Tento dokument je třeba brát jako dokumentační nástroj a instituce nenesou jakoukoli odpovědnost za jeho obsah

►**B**

SMĚRNICE KOMISE 2005/78/ES

ze dne 14. listopadu 2005,

kterou se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/55/ES o sbližování právních předpisů členských států týkajících se opatření proti emisím plynných znečišťujících látek a znečišťujících částic ze vznětových motorů vozidel a emisím plynných znečišťujících látek ze zážehových motorů vozidel poháněných zemním plynem nebo zkapalněným ropným plynem a mění přílohy I, II, III, IV a VI uvedené směrnice

(Text s významem pro EHP)

(Úř. věst. L 313, 29.11.2005, s. 1)

Ve znění:

		Úřední věstník		
		Č.	Strana	Datum
►**M1**	Směrnice Komise 2006/51/ES ze dne 6. června 2006	L 152	11	7.6.2006
►**M2**	Směrnice Komise 2006/81/ES ze dne 23. října 2006	L 362	92	20.12.2006

▼B

SMĚRNICE KOMISE 2005/78/ES

ze dne 14. listopadu 2005,

kterou se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/55/ES o sbližování právních předpisů členských států týkajících se opatření proti emisím plynných znečišťujících látek a znečišťujících částic ze vznětových motorů vozidel a emisím plynných znečišťujících látek ze zážehových motorů vozidel poháněných zemním plynem nebo zkapalněným ropným plynem a mění přílohy I, II, III, IV a VI uvedené směrnice

(Text s významem pro EHP)

KOMISE EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ,

s ohledem na Smlouvu o založení Evropského společenství,

s ohledem na směrnici Rady 70/156/EHS ze dne 6. února 1970 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se schvalování typu motorových vozidel a jejich přípojných vozidel [1], a zejména čl. 13 odst. 2 druhou odrážku uvedené směrnice,

s ohledem na směrnici Evropského parlamentu a Rady 2005/55/ES ze dne 28. září 2005 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se opatření proti emisím plynných znečišťujících látek a znečišťujících částic ze vznětových motorů vozidel a emisím plynných znečišťujících látek ze zážehových motorů vozidel poháněných zemním plynem nebo zkapalněným ropným plynem [2], a zejména na článek 7 uvedené směrnice,

vzhledem k těmto důvodům:

(1) Směrnice 2005/55/ES je jednou ze samostatných směrnic v rámci postupu schvalování typu stanoveného směrnicí 70/156/EHS.

(2) Podle směrnice 2005/55/ES se vyžaduje, aby nové motory velkého výkonu a motory nových těžkých užitkových vozidel vyhovovaly od 1. října 2005 novým technickým požadavkům týkajícím se palubního diagnostického systému, životnosti a shodnosti vozidel v provozu, která jsou správně udržována a používána. Nyní by měla být přijata technická ustanovení nezbytná k provedení článků 3 a 4 uvedené směrnice.

(3) Aby se zajistilo dodržování článku 5 směrnice 2005/55/ES, je vhodné zavést požadavky, které podpoří správné, výrobcem stanovené užívání nových těžkých užitkových vozidel s motorem vybaveným systémem následného zpracování výfukových plynů, jež k dosažení plánovaného snížení regulovaných znečišťujících látek vyžaduje použití pomocného činidla. Je nutno zavést opatření, která zajistí, aby byl řidič takovéhoto vozidla včas informován, pokud zásoba pomocného činidla ve vozidle bude vyčerpána nebo pokud nedochází k dávkování činidla. Jestliže řidič na tato upozornění nedbá, měl by se výkon motoru změnit do okamžiku, než bude doplněno pomocné činidlo, které je nutné pro účinné fungování systému následného zpracování výfukových plynů.

(4) V případech, kdy motory v oblasti působnosti směrnice 2005/55/ES vyžadují použití pomocného činidla k tomu, aby dosáhly, že limity emisí, na jejichž základě bylo uděleno schválení typu pro tyto motory, měly by členské státy učinit vhodné kroky, kterými

[1] Úř. věst. L 42, 23.2.1970, s. 1. Směrnice naposledy pozměněná směrnicí Komise 2005/49/ES (Úř. věst. L 194, 26.7.2005, s. 12).

[2] Úř. věst. L 275, 20.10.2005, s. 1.

▼B

zajistí, že taková činidla budou k dispozici na zeměpisně vyváženém základě. Členské státy by měly mít možnost přijmout vhodná opatření k podpoře užívání tohoto činidla.

(5) Je vhodné zavést požadavky, jež členským státům umožní při provádění pravidelné technické kontroly sledovat a zajistit, aby těžká nákladní vozidla vybavená systémy následného zpracování výfukových plynů vyžadující použití pomocného činidla byla v období před kontrolou správně provozována.

(6) Členské státy by měly mít možnost zakázat používání těžkých užitkových vozidel vybavených systémem následného zpracování výfukových plynů, který vyžaduje použití pomocného činidla k dodržení limitů emisí, na jejichž základě bylo uděleno schválení typu pro tato vozidla, pokud systém následného zpracování výfukových plynů požadované činidlo v dané chvíli nespotřebovává nebo požadované činidlo ve vozidle není.

(7) Výrobci těžkých nákladních vozidel vybavených systémem následného zpracování výfukových plynů, který vyžaduje použití pomocného činidla, by měli své zákazníky informovat, jak tato vozidla správně provozovat.

(8) Požadavky směrnice 2005/55/ES týkající se používání odpojovacích strategií technickému pokroku by se měly přizpůsobit. Rovněž by se měly konkretizovat požadavky pro motory s více možnostmi seřízení a zařízení, která za určitých provozních podmínek mohou omezit točivý moment motoru.

(9) Přílohy III a IV směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/70/ES ze dne 13. října 1998 o jakosti benzínu a motorové nafty a o změně směrnice Rady 93/12/EHS [1] vyžadují, aby benzín a motorová nafta prodávané ve Společenství od 1. ledna 2005 měly maximální obsah síry 50 mg/kg (miliontiny, ppm). Ve Společenství jsou ve stále větším množství k dispozici motorová paliva o obsahu síry 10 mg/kg nebo méně a směrnice 98/70/ES požaduje dostupnost těchto paliv od 1. ledna 2009. Referenční paliva používaná ke zkouškám motoru pro schválení typu na základě mezních hodnot emisí stanovených v řádku B1, řádku B2 a řádku C v tabulkách uvedených v příloze I směrnice 2005/55/ES by se proto měly stanovit znovu, aby případně lépe odrážely obsah síry v motorové naftě, která je na trhu k dispozici od 1. ledna 2005 a kterou používají motory s moderními systémy regulace emisí. Je rovněž vhodné znovu definovat referenční palivo zkapalněný ropný plyn (LPG), aby se zohlednil pokrok na trhu od 1. ledna 2005.

(10) Technické úpravy postupů odběru vzorků a měření jsou nezbytné k tomu, aby bylo možno provádět spolehlivé a opakované měření emisí částic u vznětových motorů, jimž bylo uděleno schválení typu, podle mezních hodnot částic uvedených buď v řádku B1, řádku B2, nebo řádku C v tabulkách v bodu 6.2.1 přílohy I směrnice 2005/55/ES a pro plynové motory, jimž bylo uděleno schválení typu, podle mezních hodnot emisí uvedených v řádku C v tabulce 2 v bodu 6.2.1 zmíněné přílohy.

(11) Jelikož ustanovení o provádění článků 3 a 4 směrnice 2005/55/ES se přijímají současně s ustanoveními o přizpůsobení této směrnice technickému pokroku, oba typy opatření byly zahrnuty do stejného aktu.

(12) S ohledem na rychlý technologický pokrok v této oblasti bude tato směrnice, pokud nutno, opětovně posouzena k31. prosinci 2006.

---

[1] Úř. věst. L 350, 28.12.1998, s. 58. Směrnice naposledy pozměněná nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1882/2003 (Úř. věst. L 284, 31.10.2003, s. 1).

▼B

(13) Směrnice 2005/55/ES by proto měla být odpovídajícím způsobem změněna.

(14) Opatření této směrnice jsou v souladu se stanoviskem Výboru pro přizpůsobení technickému pokroku, zřízeného podle čl. 13 odst. 1 směrnice 70/156/EHS,

PŘIJALA TUTO SMĚRNICI:

Článek 1

Přílohy I, II, III, IV a VI směrnice 2005/55/ES se mění podle přílohy I této směrnice.

Článek 2

Opatření pro provedení článků 3 a 4 směrnice 2005/55/ES jsou stanovena v přílohách II až V této směrnice.

Článek 3

1. Členské státy přijmou a zveřejní právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu s touto směrnicí do 8. listopadu 2006. Neprodleně sdělí Komisi jejich znění a srovnávací tabulku mezi těmito předpisy a touto směrnicí.

Budou tyto předpisy používat ode dne 9. listopadu 2006.

Tyto předpisy přijaté členskými státy musí obsahovat odkaz na tuto směrnici nebo musí být takový odkaz učiněn při jejich úředním vyhlášení. Způsob odkazu si stanoví členské státy.

2. Členské státy sdělí Komisi znění hlavních ustanovení vnitrostátních právních předpisů, které přijmou v oblasti působnosti této směrnice.

Článek 4

Tato směrnice vstupuje v platnost dvacátým dnem po vyhlášení v *Úředním věstníku Evropské unie*.

Článek 5

Tato směrnice je určena členským státům.

▼B

PŘÍLOHA I

ZMĚNY PŘÍLOH I, II, III, IV a VI SMĚRNICE 2005/55/ES

Směrnice 2005/55/ES se mění takto:

1. Příloha I se mění takto:

a) Bod 1 se nahrazuje tímto:

„1 OBLAST PŮSOBNOSTI

Tato směrnice se vztahuje na emise plynných znečišťujících látek a znečišťujících částic, životnost zařízení pro regulaci emisí, shodnost vozidel/motorů v provozu a palubní diagnostické systémy (OBD) všech motorových vozidel vybavených vznětovými motory a na emise plynných znečišťujících látek, životnost, shodnost vozidel/motorů v provozu a palubní diagnostické systémy (OBD) všech motorových vozidel vybavených zážehovými motory poháněnými zemním plynem nebo zkapalněným ropným plynem a na vznětové motory a zážehové motory uvedené v článku 1, kromě vznětových motorů vozidel kategorií N_1, N_2 a M_2 a zážehových motorů poháněných zemním plynem nebo zkapalněným ropným plynem vozidel kategorie N_1, pro něž bylo uděleno schválení typu podle směrnice 70/220/EHS (*).

(*) Úř. věst. L 76, 6.4.1970, s. 1. Směrnice naposledy pozměněná směrnicí Komise 2003/76/ES (Úř. věst. L 206, 15.8.2003, s. 29).“

b) V bodu 2 se body 2.1 až 2.32.1 nahrazují těmito:

„2 DEFINICE

2.1 Pro účely této směrnice se použijí tyto definice:

‚schválením typu motoru (rodiny motorů)‘ rozumí schválení typu motoru (rodiny motorů) z hlediska úrovně emisí plynných znečišťujících látek a znečišťujících částic;

‚pomocnou strategií pro regulaci emisí (AECS)‘ rozumí strategie řízení emisí, která se aktivuje nebo která mění základní strategii pro regulaci emisí za specifickým účelem nebo v reakci na specifický soubor okolních a/nebo provozních podmínek, např. rychlost vozidla, otáčky motoru, použitý rychlostní stupeň, teplotu nebo tlak v sání;

‚základní strategií pro regulaci emisí (BECS)‘ rozumí strategie pro regulaci emisí, která je aktivní v celém rozsahu otáček a zatížení motoru, dokud se neaktivuje AECS. Příklady BECS jsou:

— mapa seřízení ventilů,

— mapa recirkulace výfukových plynů,

— mapa dávkování činidla pro katalyzátor SCR (selektivní katalytická redukce);

‚kombinovaným filtrem částic a oxidů dusíku‘ rozumí systém následného zpracování výfukových plynů určený k současnému snižování emisí oxidů dusíku (NO_x) a znečišťujících částic (PT);

‚permanentní regenerací‘ rozumí proces regenerace systému následného zpracování výfukových plynů, k němuž dochází buď nepřetržitě nebo alespoň jednou během zkoušky ETC. Tento proces regenerace nevyžaduje zvláštní postup zkoušky;

‚kontrolním rozsahem‘ rozumí rozsah mezi otáčkami motoru A a C a mezi procentním zatížením od 25 do 100;

‚deklarovaným maximálním výkonem (P_{max})‘ rozumí maximální výkon v kW ES (netto výkon) podle prohlášení výrobce v jeho žádosti o schválení typu;

‚odpojovací strategií‘ rozumí:

▼B

— AECS, která snižuje účinnost regulace emisí vztaženou k BECS za podmínek, které lze přiměřeně očekávat při běžném používání vozidla,

nebo

— BECS, která rozlišuje mezi provozem na základě normalizované zkoušky ke schválení typu a jiným provozem a zajišťuje nižší úroveň regulace emisí za podmínek, které nejsou zahrnuty do použitelných postupů zkoušky ke schválení typu;

‚systémem ke snížení emisí NO_x' rozumí systém následného zpracování výfukových plynů, které má snížit emise oxidů dusíku (NO_x) (např. v současné době existují pasivní a aktivní katalyzátory chudých NO_x, adsorbenty NO_x a systémy selektivní katalytické redukce (SCR));

‚dobou zpoždění' rozumí doba mezi změnou složky, která se má v referenčním bodě měřit, a odezvou systému u 10 % posledních udávaných hodnot (t_{10}). U plynných znečišťujících látek se v zásadě jedná o dobu dopravy měřené složky od odběrné sondy k detektoru. Pro dobu zpoždění je jako referenční bod stanovená odběrná sonda;

‚vznětovým motorem' rozumí motor, který pracuje na principu zapalování kompresí;

‚zkouškou ELR' rozumí zkušební cyklus skládající se ze sledu stupňů zatížení při konstantních otáčkách motoru, který se provádí podle bodu 6.2 této přílohy;

‚zkouškou ESC' rozumí zkušební cyklus skládající se z 13 režimů ustáleného stavu, který se provádí podle bodu 6.2 této přílohy;

‚zkouškou ETC' rozumí zkušební cyklus skládající se z 1 800 neustálených režimů, které se střídají každou sekundu, cyklus probíhá podle bodu 6.2 této přílohy;

‚prvkem konstrukce' s ohledem na vozidlo nebo motor rozumí,

— řídicí systém, včetně počítačového programového vybavení, elektronických kontrolních systémů a počítačové logiky,

— kalibrace řídicího systému,

— výsledek vzájemného působení systémů

nebo

— prvky technického vybavení;

‚vadou související s emisemi' rozumí nedostatek nebo odchylka od běžných výrobních tolerancí v konstrukci, materiálu nebo provedení přístroje, systému nebo montážního celku ovlivňující určitý parametr, specifikaci nebo díl systému regulace emisí. Za ‚vadu související s emisemi' je možno považovat chybějící díl;

‚strategií pro regulaci emisí (ECS)' rozumí prvek nebo soubor prvků konstrukce, který je začleněn do celkové konstrukce systému motoru nebo vozidla k regulování emisí výfukových plynů, která zahrnuje jednu BECS a jeden soubor AECS;

‚systémem regulace emisí' rozumí systém následného zpracování výfukových plynů, elektronická řídicí jednotka (jednotky) systému motoru a jakýkoli díl systému motoru související s emisemi, které dodávají vstupní signály nebo přijímají signály z řídicí jednotky, a popřípadě komunikační rozhraní (technické vybavení a hlášení) mezi elektronickou řídicí jednotkou (jednotkami) motoru (EECU) a jinou hnací jednotkou nebo řídicí jednotkou vozidla s ohledem na řízení emisí;

‚rodinou motorů se stejným systémem následného zpracování výfukových plynů' pro zkoušky během programu akumulace doby provozu ke zjištění faktorů zhoršení podle přílohy II směrnice Komise 2005/78/ES ze dne 14. listopadu 2005, kterou se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/55/ES o sbližování právních předpisů členských států týkajících se opatření proti emisím plynných znečišťujících látek

▼B

a znečišťujících částic ze vznětových motorů vozidel a emisím plynných znečišťujících látek ze zážehových motorů vozidel poháněných zemním plynem nebo zkapalněným ropným plynem a mění přílohy I, II, III, IV a VI uvedené směrnice (**), a ke kontrole shodnosti vozidel/motorů v provozu podle přílohy III směrnice 2005/78/ES rozumí výrobcem stanovená skupina motorů odpovídající definici rodiny motorů, které se však dále seskupují podle motorů používajících stejný systém následného zpracování výfukových plynů;

‚systémem motoru' rozumí motor, systém regulace emisí a komunikační rozhraní (technické vybavení a hlášení) mezi elektronickou řídicí jednotkou (jednotkami) motoru (EECU) a jinou hnací jednotkou nebo řídicí jednotkou vozidla;

‚rodinou motorů' rozumí výrobcem stanovená skupina motorů, které vzhledem ke své konstrukci definované v dodatku 2 k příloze II této směrnice mají podobné emisní vlastnosti; všechny jednotlivé motory rodiny musí splňovat platné mezní hodnoty emisí;

‚rozsahem provozních otáček motoru' rozumí rozsah otáček motoru, který se používá nejčastěji při běžném provozu motoru a který leží mezi dolními a horními otáčkami podle přílohy III této směrnice;

‚otáčkami motoru A, B a C' rozumějí zkušební otáčky v rozsahu provozních otáček motoru, které se použijí pro zkoušku ESC a pro zkoušku ELR podle dodatku 1 k příloze III této směrnice;

‚seřízením motoru' rozumí určitá konfigurace motoru/vozidla, která zahrnuje strategii pro regulaci emisí (ECS), jeden jmenovitý výkon motoru (křivka při plném zatížení schváleného typu) a jednu sadu omezovačů točivého momentu, pokud jsou použity;

‚typem motoru' rozumějí motory, které se neliší v takových zásadních hlediscích, jako jsou vlastnosti definované v příloze II této směrnice;

‚systémem následného zpracování výfukových plynů' rozumí katalyzátor (oxidační nebo třícestný), filtr částic, systém ke snížení emisí NO_x, kombinovaný systém ke snížení emisí NO_x a filtr částic nebo jiné zařízení ke snížení emisí, které je instalováno za motorem. Tato definice nezahrnuje recirkulaci výfukových plynů, která je považována za nedílnou součást systému motoru, pokud je instalována;

‚plynovým motorem' rozumí motor na zemní plyn (NG) nebo na zkapalněný ropný plyn (LPG);

‚plynnými znečišťujícími látkami' rozumí oxid uhelnatý, uhlovodíky (vyjádřené ekvivalentem $CH_{1,85}$ pro vznětové motory, $CH_{2,525}$ pro motory na LPG a $CH_{2,93}$ pro motory na NG (NMHC) a molekulou $CH_3O_{0,5}$ pro vznětové motory na ethanol), methan (vyjádřený ekvivalentem CH_4 pro NG) a oxidy dusíku vyjádřené ekvivalentem oxidu dusičitého (NO_2);

‚horními otáčkami (n_{hi})' rozumějí nejvyšší otáčky, při kterých má motor 70 % maximálního deklarovaného výkonu;

‚dolními otáčkami (n_{lo})' rozumějí nejnižší otáčky, při kterých má motor 50 % maximálního deklarovaného výkonu;

‚celkovým selháním funkce' (***) rozumí trvalá nebo dočasná chybná funkce systému následného zpracování výfukových plynů, u níž se předpokládá, že bude mít za následek okamžité nebo pozdější zvýšení plynných emisí nebo emisí částic systému motoru, a kterou systém OBD nemůže správně odhadnout;

‚chybnou funkcí' rozumí:

— zhoršení nebo selhání, včetně elektrických poruch, systému regulace emisí, které vede ke zvýšení emisí nad mezní hodnoty pro OBD nebo popřípadě k nemožnosti dosáhnout funkčního výkonu systému následného zpracování výfukových plynů, kdy emise určité regulované znečišťující látky překračují mezní hodnoty pro OBD,

▼B

— případ, kdy systém OBD nesplňuje požadavky na monitorování podle této směrnice.

Výrobce může nicméně považovat za chybnou funkci zhoršení nebo selhání, které má za následek, že emise nepřekračují mezní hodnoty pro OBD;

‚indikátorem chybné funkce (MI)' rozumí optický indikátor, který zřetelně informuje řidiče vozidla v případě chybné funkce ve smyslu této směrnice;

‚motorem s více možnostmi seřízení' rozumí motor, který má více než jednu možnost seřízení motoru;

‚skupinou plynů NG' rozumí jedna ze skupin H nebo L definovaných v evropské normě EN 437 z listopadu 1993;

‚netto výkonem' rozumí výkon v kW ES odebraný dynamometrem na konci klikového hřídele nebo rovnocenného orgánu a měřený metodou ES pro měření výkonu podle směrnice Komise 80/1269/EHS (****);

‚systémem OBD' rozumí palubní diagnostický systém určený pro kontrolu emisí, který musí být schopen odhalit chybnou funkci a identifikovat pravděpodobnou oblast chybné funkce pomocí chybových kódů ukládaných do paměti počítače;

‚rodinou motorů s OBD' pro schválení typu systému OBD podle požadavků přílohy IV směrnice 2005/78/ES rozumí výrobcem stanovená skupina systémů motorů se společnými konstrukčními parametry systému OBD podle bodu 8 této přílohy;

‚opacimetrem' rozumí přístroj určený k měření opacity částic kouře na principu zeslabení světla;

‚základním motorem' rozumí motor vybraný z rodiny motorů tak, aby jeho emisní vlastnosti byly reprezentativní pro tuto rodinu motorů;

‚systémem následného zpracování částic' rozumí systém následného zpracování výfukových plynů určený ke snížení emisí znečišťujících částic (PT) pomocí mechanické, aerodynamické, difúzní nebo inerční separace;

‚znečišťujícími částicemi' rozumí jakýkoli materiál, který se zachytí na stanoveném filtračním médiu po zředění výfukových plynů čistým filtrovaným vzduchem tak, aby teplota znečišťujících částic nepřekračovala 325 K (52 °C);

‚poměrným zatížením' rozumí procentuální podíl maximálního využitelného momentu při daných otáčkách;

‚periodickou regenerací' rozumí proces regenerace zařízení pro regulaci emisí, k němuž dochází pravidelně v době kratší než 100 hodin běžného chodu motoru. Během cyklů, při nichž dochází k regeneraci, mohou být emisní normy překročeny;

‚permanentním nastavením režimu při poruše ovlivňující emise' rozumí aktivace AECS v případě chybné funkce ECS odhalené systémem OBD, která vede k aktivaci MI a tomu, že nejsou údaje z vadného dílu nebo systému požadovány;

‚jednotkou odběru výkonu' rozumí motorem poháněné zařízení k pohonu pomocných a přídavných zařízení na vozidle;

‚činidlem' rozumí médium, které je uloženo v nádrži ve vozidle a je dodáváno systémem následného zpracování výfukových plynů (v případě potřeby) podle požadavku systému regulace emisí;

‚rekalibrováním' rozumí jemné seřízení motoru na NG, aby se zajistila stejná výkonnost (výkon, spotřeba paliva) v jiné skupině zemního plynu;

‚referenčními otáčkami (n_{ref})' rozumí 100 % hodnoty otáček, která se použije k denormalizování poměrných hodnot otáček zkoušky ETC podle dodatku 2 k příloze III této směrnice;

▼B

‚dobou odezvy‘ rozumí nárůst doby mezi rychlou změnou složky, která se má měřit v referenčním bodě, a odpovídající změnou odezvy měřicího systému, přičemž změna měřené složky je nejméně 60 % plného rozsahu stupnice a dochází k ní v době kratší než 0,1 sekundy. Doba odezvy systému (t_{90}) se skládá z doby zpoždění k systému a doby náběhu systému (viz také normu ISO 16183);

‚dobou náběhu‘ rozumí doba mezi odezvou u 10 % a 90 % posledních udávaných hodnot ($t_{90} - t_{10}$). To je doba odezvy přístroje poté, co se složka, která se má měřit, dostala k přístroji. Pro dobu náběhu je jako referenční bod stanovená odběrná sonda;

‚automatickou přizpůsobivostí‘ rozumí každé zařízení motoru, které umožňuje udržovat konstantní poměr vzduch/palivo;

‚kouřem‘ rozumějí částice suspendované v proudu výfuku vznětového motoru, které pohlcují, odrážejí nebo lámou světlo;

‚zkušebním cyklem‘ 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);

‚omezovačem točivého momentu‘ rozumí zařízení, které dočasně omezuje maximální točivý moment motoru;

‚dobou transformace‘ rozumí doba mezi změnou složky, která se má měřit v odběrné sondě, a odezvou systému u 50 % posledních udávaných hodnot (t_{50}). Doba transformace se používá k synchronizaci signálů různých měřících přístrojů;

‚dobou životnosti‘ pro vozidla a motory schváleného typu podle řádku B1, řádku B2 nebo řádku C tabulky uvedené v bodu 6.2.1 této přílohy rozumí příslušná ujetá vzdálenost nebo doba provozu, která je definována v článku 3 (životnost systémů regulace emisí) této směrnice, během níž musí být zaručeno dodržení mezních hodnot emisí pro plynné znečišťující látky, částice a kouř jako součást schválení typu;

‚Wobbeho indexem (dolním Wl nebo horním Wu)‘ rozumí poměr odpovídající výhřevnosti plynu na jednotku objemu k druhé odmocnině poměrné hustoty plynu za stejných referenčních podmínek:

$$W = H_{gas} \times \sqrt{\rho_{air}/\rho_{gas}}$$

(gas = plyn; air = vzduch)

‚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 rozdílného složení, než má čistý methan (pro výpočet S_λ viz příloha VII).

2.2 **Značky, zkratky a mezinárodní normy**

2.2.1 *Značky zkušebních parametrů*

Značka	Jednotka	Význam
A_p	m^2	Plocha průřezu izokinetické odběrné sondy
A_e	m^2	Plocha průřezu výfukového potrubí
c	ppm/vol. %	Koncentrace

▼B

Značka	Jednotka	Význam
C_d	—	Koeficient průtoku SSV-CVS
C1	—	Ekvivalent uhlovodíků vyjádřený uhlíkem 1
d	m	Průměr
D_0	m^3/s	Úsek na ose souřadnic příslušející kalibrační funkci PDP
D	—	Faktor ředění
D	—	Konstanta Besselovy funkce
E	—	Konstanta Besselovy funkce
E_E	—	Účinnost ethanu
E_M	—	Účinnost methanu
E_Z	g/kWh	Interpolovaná hodnota emisí NO_x v regulačním bodě
f	1/s	Frekvence
f_a	—	Faktor ovzduší v laboratoři
f_c	s^{-1}	Besselova mezní frekvence filtru
F_s	—	Stechiometrický faktor
H	MJ/m^3	Výhřevnost
H_a	g/kg	Absolutní vlhkost nasávaného vzduchu
H_d	g/kg	Absolutní vlhkost ředicího vzduchu
i	—	Index označující jednotlivý režim nebo okamžité měření
K	—	Besselova konstanta
k	m^{-1}	Koeficient absorpce světla
k_f		Specifický faktor pro převod ze suchého stavu na vlhký stav
$k_{h,D}$	—	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_{ra}	g/mol	Molekulová hmotnost nasávaného vzduchu

▼B

Značka	Jednotka	Význam
M_{re}	g/mol	Molekulová hmotnost výfukového plynu
m_d	kg	Hmotnost vzorku ředicího vzduchu prošlého filtry k odběru vzorků částic
m_{ed}	kg	Celková hmotnost zředěného výfukového plynu za cyklus
m_{edf}	kg	Hmotnost ekvivalentního zředěného výfukového plynu za cyklus
m_{ew}	kg	Celková hmotnost výfukového plynu za cyklus
m_f	mg	Hmotnost odebraného vzorku částic
$m_{f,d}$	mg	Hmotnost vzorku částic odebraného z ředicího vzduchu
m_{gas}	g/h nebo g	Hmotnostní průtok plynných emisí
m_{se}	kg	Hmotnost vzorku za cyklus
m_{sep}	kg	Hmotnost vzorku zředěného výfukového plynu prošlého filtry k odběru vzorků částic
m_{set}	kg	Hmotnost vzorku dvojitě ředěného výfukového plynu prošlého filtry k odběru vzorků částic
m_{ssd}	kg	Hmotnost sekundárního ředicího vzduchu
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
n_{ref}	min^{-1}	Referenční otáčky motoru pro zkoušku ETC
p_a	kPa	Tlak nasycených par vzduchu nasávaného motorem
p_b	kPa	Celkový atmosférický tlak
p_d	kPa	Tlak nasycených par ředicího vzduchu
p_p	kPa	Absolutní tlak
p_r	kPa	Tlak vodních par po chladící lázni
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

▼B

Značka	Jednotka	Význam
P(m)	kW	Výkon změřený na zkušebním stavu
q_{maw}	kg/h nebo kg/s	Hmotnostní průtok nasávaného vzduchu ve vlhkém stavu
q_{mad}	kg/h nebo kg/s	Hmotnostní průtok nasávaného vzduchu v suchém stavu
q_{mdw}	kg/h nebo kg/s	Hmotnostní průtok ředicího vzduchu ve vlhkém stavu
q_{mdew}	kg/h nebo kg/s	Hmotnostní průtok zředěného výfukového plynu ve vlhkém stavu
$q_{mdew,i}$	kg/s	Okamžitý hmotnostní průtok CVS ve vlhkém stavu
q_{medf}	kg/h nebo kg/s	Hmotnostní průtok ekvivalentního zředěného výfukového plynu ve vlhkém stavu
q_{mew}	kg/h nebo kg/s	Hmotnostní průtok výfukového plynu ve vlhkém stavu
q_{mf}	kg/h nebo kg/s	Hmotnostní průtok paliva
q_{mp}	kg/h nebo kg/s	Hmotnostní průtok vzorku částic
q_{vs}	dm^3/min	Průtok vzorku do analyzátoru
q_{vt}	cm^3/min	Průtok sledovacího plynu
Ω	—	Besselova konstanta
Q_s	m^3/s	Objemový průtok PDP/CFV-CVS
Q_{SSV}	m^3/s	Objemový průtok SSV-CVS
r_a	—	Poměr ploch průřezu izokinetické sondy a výfukového potrubí
r_d	—	Ředicí poměr
r_D	—	Poměr průměru SSV-CVS
r_p	—	Tlakový poměr SSV-CVS
r_s	—	Poměr vzorku
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 měřenými hodnotami kouře (= 1/četnost odběru vzorků)

▼B

Značka	Jednotka	Význam
Δt_i	s	Časový interval pro okamžitý průtok CVS
τ	%	Propustnost kouře
u	—	Poměr mezi hustotami složky plynu a výfukového plynu
V_0	m^3/ot	Objemový průtok PDP načerpaný za otáčku
V_s	l	Objem systému analyzátoru
W	—	Wobbeho index
W_{act}	kWh	Skutečná práce cyklu při zkoušce ETC
W_{ref}	kWh	Práce referenčního cyklu při zkoušce ETC
W_F	—	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

(**) Úř. věst. L 313, 29.11.2005, s. 1.

(***) Ustanovení čl. 4 odst. 1 této směrnice stanoví monitorování celkového selhání funkce místo monitorování zhoršení nebo ztráty účinnosti katalyzátoru/filtru systému k následnému zpracování výfukových plynů. Příklady celkového selhání funkce jsou uvedeny v bodech 3.2.3.2 a 3.2.3.3 přílohy IV směrnice Komise 2005/78/ES.

(****) Úř. věst. L 375, 31.12.1980, s. 46. Směrnice naposledy pozměněna směrnicí 1999/99/ES (Úř. věst. L 334, 28.12.1999, s. 32).“

c) Původní body 2.32.2 a 2.32.3 se označují jako body 2.2.2 a 2.2.3.

d) Vkládají se nové body 2.2.4 a 2.2.5, které znějí:

„2.2.4 *Značky složení paliva*

w_{ALF}	Obsah vodíku v palivu, % hmot.
w_{BET}	Obsah uhlíku v palivu, % hmot.
w_{GAM}	Obsah síry v palivu, % hmot.
w_{DEL}	Obsah dusíku v palivu, % hmot.
w_{EPS}	Obsah kyslíku v palivu, % hmot.
α	Molární poměr vodíku (H/C)
β	Molární poměr uhlíku (C/C)
γ	Molární poměr síry (S/C)
δ	Molární poměr dusíku (N/C)
ε	Molární poměr kyslíku (O/C)

vztaženo na palivo $C_\beta H_\alpha O_\varepsilon N_\delta S_\gamma$
$\beta = 1$ pro uhlíkatá paliva, $\beta = 0$ pro vodíkové palivo

2.2.5 *Normy uvedené v této směrnici*

ISO 15031-1	ISO 15031-1: 2001 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 1: General information.
ISO 15031-2	ISO/PRF TR 15031-2: 2004 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 2: Terms, definitions, abbreviations and acronyms.

▼B

ISO 15031-3	ISO 15031-3: 2004 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 3: Diagnostic connector and related electrical circuits, specification and use.
SAE J1939-13	SAE J1939-13: Off-Board Diagnostic Connector.
ISO 15031-4	ISO DIS 15031-4.3: 2004 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 4: External test equipment.
SAE J1939-73	SAE J1939-73: Application Layer – Diagnostics.
ISO 15031-5	ISO DIS 15031-5.4: 2004 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 5: Emissions-related diagnostic services.
ISO 15031-6	ISO DIS 15031-6.4: 2004 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 6: Diagnostic trouble code definitions.
SAE J2012	SAE J2012: Diagnostic Trouble Code Definitions Equivalent to ISO/DIS 15031-6, 30. dubna 2002.
ISO 15031-7	ISO 15031-7: 2001 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 7: Data link security.
SAE J2186	SAE J2186: E/E Data Link Security, říjen 1996.
ISO 15765-4	ISO 15765-4: 2001 Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems.
SAE J1939	SAE J1939: Recommended Practice for a Serial Control and Communications Vehicle Network.
ISO 16185	ISO 16185: 2000 Road vehicles – engine family for homologation.
ISO 2575	ISO 2575: 2000 Road vehicles – Symbols for controls, indicators and tell-tales.
ISO 16183	ISO 16183: 2002 Heavy duty engines – Measurement of gaseous emissions from raw exhaust gas and of particulate emissions using partial flow dilution systems under transient test conditions.“

e) Bod 3.1.1 se nahrazuje tímto:

„3.1.1 Žádost o schválení typu motoru nebo rodiny motorů z hlediska úrovně emisí plynných znečišťujících látek a znečišťujících částic pro vznětové motory a z hlediska úrovně emisí plynných znečišťujících látek pro plynové motory, jakož i z hlediska doby životnosti a palubního diagnostického systému (OBD) podává výrobce motoru nebo jeho pověřený zástupce.

Týká-li se žádost motoru vybaveného palubním diagnostickým systémem (OBD), musí být splněny požadavky bodu 3.4.“

f) Bod 3.2.1 se nahrazuje tímto:

„3.2.1 Žádost o schválení typu vozidla z hlediska emisí plynných znečišťujících látek a znečišťujících částic z jeho vznětového motoru nebo z rodiny motorů a z hlediska emisí plynných znečišťujících látek z jeho plynového motoru nebo z rodiny motorů, jakož i z hlediska doby životnosti a palubního diagnostického systému (OBD) podává výrobce vozidla nebo jeho pověřený zástupce.

Týká-li se žádost motoru vybaveného palubním diagnostickým systémem (OBD), musí být splněny požadavky bodu 3.4.“

g) Vkládá se nový bod 3.2.3, který zní:

▼B

„3.2.3 Výrobce poskytne popis indikátoru chybné funkce (MI), který používá systém OBD, aby signalizoval řidiči vozidla chybu.

Výrobce poskytne popis indikátoru a způsobu varování, kterým se řidiči vozidla signalizuje nedostatek potřebného činidla.“

h) Bod 3.3.1 se nahrazuje tímto:

„3.3.1 Žádost o schválení typu vozidla z hlediska emisí plynných znečišťujících látek a znečišťujících částic z jeho schváleného vznětového motoru nebo ze schválené rodiny motorů a z hlediska emisí plynných znečišťujících látek z jeho schváleného plynového motoru nebo ze schválené rodiny motorů, jakož i z hlediska doby životnosti a palubního diagnostického systému (OBD), podává výrobce vozidla nebo jeho pověřený zástupce.“

i) Vkládá se nový bod 3.3.3, který zní:

„3.3.3 Výrobce poskytne popis indikátoru chybné funkce (MI), který používá systém OBD, aby signalizoval řidiči vozidla chybu.

Výrobce poskytne popis indikátoru a způsobu varování, kterým se řidiči vozidla signalizuje nedostatek potřebného činidla.“

j) Vkládá se nový bod 3.4, který zní:

„3.4 **Palubní diagnostické systémy**

3.4.1 K žádosti o schválení motoru vybaveného palubním diagnostickým systémem (OBD) je nutno doložit informace vyžadované podle bodu 9 dodatku 1 přílohy II (popis základního motoru) nebo podle bodu 6 dodatku 3 přílohy II (popis typu motoru v rámci rodiny) společně s:

3.4.1.1 přesným popisem funkčních vlastností systému OBD, včetně seznamu odpovídajících částí systému pro regulaci emisí vozidla, tj. čidel, ovládacích členů a prvků, které jsou sledovány systémem OBD;

3.4.1.2 případně prohlášení výrobce o parametrech, které se používají jako základ pro monitorování celkového selhání funkce a kromě toho:

3.4.1.2.1 výrobce poskytne technické zkušebně popis možných závad systému regulace emisí, které budou mít vliv na emise. Tyto informace budou projednány a dohodnuty technickou zkušebnou a výrobcem vozidla;

3.4.1.3 případně popis komunikačního rozhraní (technické vybavení a hlášení) mezi elektronickou řídicí jednotkou motoru (EECU) a jinou hnací jednotkou nebo řídicí jednotkou vozidla, pokud vyměněné informace mají vliv na správnou funkci systému k řízení emisí;

3.4.1.4 případně kopie dalších schválení typu s příslušnými údaji, které umožní rozšířit schválení;

3.4.1.5 případně podrobné informace o rodině motorů podle bodu 8 této přílohy.

3.4.1.6 Výrobce musí popsat opatření přijatá k zabránění nedovolenému zásahu a úpravám EECU nebo jiného parametru rozhraní podle bodu 3.4.1.3.“

k) V bodu 5.1.3 se zrušuje poznámka pod čarou.

l) Bod 6.1 se nahrazuje tímto:

„6.1 **Obecně**

6.1.1 *Zařízení pro regulaci emisí*

6.1.1.1 Konstrukční části schopné ovlivnit emise plynných znečišťujících látek a znečišťujících částic ze vznětových motorů a plynných znečišťujících látek z plynových motorů musí být konstruovány, vyrobeny a namontovány tak, aby umožnily motoru za běžného používání splnit požadavky této směrnice.

6.1.2 Užití odpojovací strategie je zakázáno.

▼B

6.1.2.1 Použití motoru s více možnostmi seřízení je zakázáno, není-li přiměřené, a v této směrnici jsou stanovena přesná ustanovení pro motory s více možnostmi seřízení (*).

6.1.3 *Strategie pro regulaci emisí*

6.1.3.1 Jakýkoli konstrukční prvek a strategie pro regulaci emisí (ECS) schopné ovlivnit emise plynných znečišťujících látek a znečišťujících částic ze vznětových motorů a plynných znečišťujících látek z plynových motorů musí být konstruovány, vyrobeny a namontovány tak, aby umožnily motoru za běžného používání splnit požadavky této směrnice. ECS se skládá ze základní strategie pro regulaci emisí (BECS) a obvykle jedné nebo více pomocných strategií pro regulaci emisí (AECS).

6.1.4 *Požadavky na základní strategii pro regulaci emisí*

6.1.4.1 Základní strategie pro regulaci emisí (BECS) musí být navržena tak, aby umožnila motoru za běžného používání splnit požadavky této směrnice. Běžné používání se neomezuje na podmínky používání uvedené v bodu 6.1.5.4.

6.1.5 *Požadavky na pomocnou strategii pro regulaci emisí*

6.1.5.1 Pomocná strategie pro regulaci emisí (AECS) může být namontována na motor nebo vozidlo za předpokladu, že AECS:

— je v činnosti jen za podmínek jiných, než jsou uvedeny v bodu 6.1.5.4 pro účely stanovené v bodu 6.1.5.5,

nebo

— je aktivována pouze výjimečně za podmínek používání uvedených v bodu 6.1.5.4 pro účely stanovené v bodu 6.1.5.6 a nejvýše po dobu nezbytnou pro tyto účely.

6.1.5.2 Pomocná strategie pro regulaci emisí (AECS), která je v činnosti za podmínek používání uvedených v bodu 6.1.5.4 a výsledkem toho je použití strategie pro regulaci emisí (ECS) rozdílné nebo změněné proti strategii běžně používané v průběhu odpovídajících zkušebních cyklů emisí, je přípustná, jestliže se při plnění požadavků podle 6.1.7 plně prokáže, že opatření trvale nezhoršuje účinnost systému regulace emisí. Ve všech ostatních případech se taková zařízení pokládají za odpojovací strategii.

6.1.5.3 Pomocná strategie pro regulaci emisí (AECS), která je v činnosti za podmínek používání jiných, než jsou uvedeny v bodu 6.1.5.4, bude přípustná pouze tehdy, jestliže se při plnění požadavků podle bodu 6.1.7 plně prokáže, že opatření představuje minimální strategii nezbytnou pro účely bodu 6.1.5.6 s ohledem na ochranu životního prostředí a jiné technické aspekty. Ve všech ostatních případech se takováto strategie bude považovat za odpojovací strategii.

6.1.5.4 Jak je uvedeno v bodu 6.1.5.1, platí tyto podmínky používání za ustáleného stavu a za přechodových podmínek:

— nadmořská výška nepřekračující 1 000 m (nebo nepřekračující ekvivalentní atmosférický tlak 90 kPa)

a

— teplota okolí v rozmezí 275 K až 303 K (2 °C až 30 °C) (**) (***)

a

— teplota chladiva motoru v rozmezí 343 K až 373 K (70 °C až 100 °C).

6.1.5.5 Pomocná strategie pro regulaci emisí (AECS) může být namontována na motor nebo vozidlo za předpokladu, že fungování AECS je zahrnuto v použitelné zkoušce pro schválení typu a je aktivována podle bodu 6.1.5.6.

6.1.5.6 AECS je aktivována:

▼B

— pouze palubními signály za účelem ochrany systému motoru (včetně ochrany zařízení k řízení proudu vzduchu) a/nebo ochrany vozidla před poškozením,

nebo

— pro účely jako provozní bezpečnost, permanentní nastavení režimu při poruše ovlivňující emise a nouzový provoz,

nebo

— pro účely jako zabránění nadměrným emisím, studený start nebo zahřívání,

nebo

— pokud se používá ke zlepšení řízení jedné regulované znečišťující látky za specifických okolních nebo provozních podmínek s cílem zachovat řízení všech ostatních regulovaných znečišťujících látek v rámci mezních hodnot emisí, které odpovídají dotyčnému motoru. Celkovým účinkem takovéto AECS je kompenzovat přirozeně se vyskytující jevy a činit tak způsobem, který zajišťuje přijatelnou regulaci všech složek emisí.

6.1.6 *Požadavky na omezovače točivého momentu*

6.1.6.1 Omezovač točivého momentu je přípustný, pokud splňuje požadavky bodu 6.1.6.2 nebo 6.5.5. Ve všech ostatních případech se omezovač točivého momentu považuje za odpojovací strategii.

6.1.6.2 Omezovač točivého momentu je možno namontovat na motor nebo vozidlo za předpokladu, že:

— omezovač točivého momentu je aktivován pouze palubními signály za účelem ochrany hnací jednotky nebo konstrukce vozidla před poškozením a/nebo za účelem bezpečnosti vozidla, nebo pro aktivaci odběru výkonu, je-li vozidlo zaparkováno, nebo pro opatření k zajištění správné funkce systému ke snížení emisí NO_x,

a

— omezovač točivého momentu je aktivován pouze dočasně,

a

— omezovač točivého momentu nemění strategii pro regulaci emisí (ECS),

a

— v případě ochrany jednotky odběru výkonu nebo hnací jednotky je točivý moment omezen na konstantní hodnotu nezávisle na otáčkách motoru, přičemž nikdy nedojde k překročení točivého momentu při plném zatížení,

a

— je stejným způsobem aktivován k omezení výkonu vozidla, aby byl řidič nucen učinit nezbytná opatření k zajištění správné funkce systému motoru.

6.1.7 *Zvláštní požadavky na elektronické systémy regulace emisí*

6.1.7.1 Požadavky na dokumentaci

Výrobce musí předložit soubor dokumentace, který dává přehled o všech konstrukčních prvcích a strategii pro regulaci emisí (ECS) a omezovači točivého momentu systému motoru a o prostředcích, kterými tento systém řídí své výstupní veličiny, ať již je toto řízení přímé, nebo nepřímé. Dokumentace se musí skládat ze dvou částí:

a) složka formální dokumentace, která se předá technické zkušebně při předání žádosti o schválení typu, musí obsahovat úplný popis ECS a případně omezovače točivého momentu. Tato dokumentace může být stručná, za podmínky, že je z ní zřejmé, že v ní byly uvedeny všechny výstupní veličiny, které mohou vzniknout z každé možné konstelace jednotlivých vstupních veličin. Tato informace

▼B

musí být připojena k dokumentaci požadované v bodu 3 této přílohy;

b) doplňkové podklady udávající parametry, jež jsou měněny kteroukoli pomocnou strategií pro regulaci emisí (AECS), a mezní podmínky, v kterých AECS pracuje. Doplňkové podklady musí obsahovat popis řídicí logiky palivového systému, strategie regulace a body přepínání v průběhu všech provozních stavů. Zahrnují rovněž popis omezovače točivého momentu popsaného v bodu 6.5.5 této přílohy.

Doplňkové podklady musí také obsahovat zdůvodnění pro použití každé AECS a zahrnovat doplňkové podklady a údaje ze zkoušek, aby se prokázalo, jaký vliv má na emise z výfuku každá AECS instalovaná na motoru nebo na vozidle. Zdůvodnění použití AECS může být založeno na údajích ze zkoušek a/nebo náležité technické analýze.

Tyto doplňkové podklady musí zůstat přísně důvěrné a být na žádost předloženy schvalovacímu orgánu. Schvalovací orgán zachází s těmito podklady jako s důvěrnými.

6.1.8 *Specificky pro schválení typu motorů podle řádku A tabulek v bodu 6.2.1 (motory, u nichž se běžně neprovádí zkouška ETC)*

6.1.8.1 K ověření, zda určitá strategie nebo opatření by měly být pokládány za odpojovací strategii podle definic uvedených v bodu 2, může schvalovací orgán nebo technická zkušebna vyžadovat navíc zkoušku měření NO_x podle zkušebního cyklu ETC, která se může vykonat v kombinaci buď se zkouškou pro schválení typu, nebo s postupy k ověření shodnosti výroby.

6.1.8.2 K ověření, zda určitá strategie nebo opatření by měly být pokládány za odpojovací strategii podle definic uvedených v bodu 2, je přijatelné zvětšení dané mezní hodnoty pro NO_x o 10 %.

6.1.9 *Přechodná ustanovení pro rozšíření schválení typu jsou uvedena v bodu 6.1.5 přílohy I směrnice 2001/27/ES.*

Do 8. listopadu 2006 zůstává v platnosti číslo stávajícího certifikátu o schválení. V případě rozšíření se změní pouze pořadové číslo k označení rozšíření základního schválení, a to takto:

Příklad v pořadí druhého rozšíření čtvrtého schválení odpovídající datu vstupu v platnost A, které vydalo Německo:

e1 × 88/77 × 2001/27A × 0004 × 02

6.1.10 *Ustanovení pro bezpečnost elektronického systému*

6.1.10.1 Každé vozidlo vybavené zařízením pro regulaci emisí musí být zajištěno proti úpravám jiným než schváleným výrobcem. Výrobce schválí 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 poskytovat úroveň ochrany, která je přinejmenším stejná jako podle ustanovení v normě ISO 15031-7 (SAE J2186) za předpokladu, že se výměna bezpečnostních údajů uskutečňuje při použití protokolů a diagnostického konektoru, jak je stanoveno v bodu 6 přílohy IV směrnice 2005/78/ES. 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.

6.1.10.2 Parametry pro činnosti motoru zakódované v počítači nesmějí být změnitelné bez použití speciálních nástrojů a postupů (tj. připájené nebo zalité součástky počítače nebo zapečetěný (nebo zapájený) kryt počítače).

6.1.10.3 Výrobci musí podniknout odpovídající kroky, aby nebylo možno u vozidel v provozu nedovoleně zvyšovat maximální dodávku paliva.

6.1.10.4 Výrobci mohou žádat schvalovací orgán o výjimku z jednoho z těchto požadavků pro vozidla, u nichž je nepravděpodobné, že by potřebovala takovou ochranu. Kritéria, podle kterých bude

▼B

schvalovací orgán hodnotit udělení výjimky, jsou např. využití mikroprocesorů ke kontrole výkonu, schopnost vozidla dosahovat vysokých výkonů a plánovaný objem prodeje vozidel.

6.1.10.5 Výrobci, kteří užívají systémy s programovatelným počítačovým kódem (např. systémy s EEPROM - Electrical Erasable Programmable Read-Only Memory), musí zabránit neoprávněnému přeprogramování. Výrobci musí použít zlepšené ochranné strategie proti neoprávněným zásahům a ochranné funkce proti vpisování, které vyžadují elektronický přístup k počítači umístěnému mimo vozidlo, který provozuje výrobce. Schvalovací orgán může uznat i srovnatelné metody, jestliže zaručují stejnou úroveň ochrany.

(*) Komise stanoví, zda zvláštní opatření týkající se motorů s více možnostmi seřízení potřebují být upravena touto směrnicí zároveň s návrhem týkajícím se požadavků článku 10 této směrnice.

(**) Do 1. října 2008 platí toto: ‚teplota okolí v rozmezí 279 K až 303 K (6 °C až 30 °C)‘.

(***) Tento teplotní rozsah se znovu uváží v rámci opětovného posouzení této směrnice, přičemž se zvláštní důraz bude klást na přiměřenost dolní hranice teplotního rozsahu.“

m) Úvodní část bodu 6.2 se nahrazuje tímto:

„6.2 **Požadavky na emise plynných znečišťujících látek, znečišťujících částic a kouře**

Pro schvalování typu podle řádku A tabulek v bodu 6.2.1 se emise musí měřit zkouškami ESC a ELR u konvenčních vznětových motorů včetně motorů s elektronickým zařízením ke vstřikování paliva, s recirkulací výfukových plynů nebo s oxidačními katalyzátory. Vznětové motory s moderními systémy následného zpracování výfukových plynů včetně katalyzátorů NO_x nebo zachycovačů částic musí být kromě toho podrobeny zkoušce ETC.

Pro schvalování typu podle řádku B1 nebo B2 nebo řádku C tabulek v bodu 6.2.1 se emise musí měřit zkouškami ESC, ELR a ETC.

U plynových motorů se musí plynné emise měřit zkouškou ETC.

Postupy zkoušek ESC a ELR jsou popsány v dodatku 1 k příloze III, postup zkoušky ETC v dodatcích 2 a 3 k příloze III.

Emise plynných znečišťujících látek a popřípadě znečišťujících částic a popřípadě kouře z motoru předaného ke zkoušení se měří metodami popsanými v dodatku 4 k příloze III. Příloha V popisuje doporučené analytické systémy pro plynné znečišťující látky, doporučené systémy k odběru částic a doporučený systém k měření kouře.

Jiné systémy nebo analyzátory musí být schváleny technickou zkušebnou, jestliže se shledá, že dávají rovnocenné výsledky při odpovídajícím zkušebním cyklu. Určení rovnocennosti systému se musí zakládat na korelační studii zahrnující 7 párů vzorků (nebo více párů) a porovnávající uvažovaný systém s jedním z referenčních systémů uvedených v této směrnici. Pro emise znečišťujících částic se uznávají jako referenční systémy pouze systém s ředěním plného toku nebo systém s ředěním části toku, který splňuje požadavky normy ISO 16183. ‚Výsledky‘ se vztahují na hodnotu emisí specifického cyklu. Korelační zkoušky se musí provést v téže laboratoři, v téže zkušební buňce a s tímtéž motorem a pokud možno se provedou současně. Rovnocennost středních hodnot zkušebních párů se určuje na základě statistických údajů *F*-testu a *t*-testu, jak je popsáno v dodatku 4 této přílohy, které byly získány v téže laboratoři, v téže zkušební buňce a s tímtéž motorem. Odlehlé hodnoty se určí v souladu s normou ISO 5725 a vyloučí se z databáze. K přijetí nového systému do směrnice se musí určení rovnocennosti zakládat na výpočtu opakovatelnosti a reprodukovatelnosti podle normy ISO 5725.“

▼B

n) Vkládají se nové body 6.3, 6.4 a 6.5 které znějí:

„6.3 **Životnost a faktory zhoršení**

6.3.1 Pro účely této směrnice určí výrobce faktory zhoršení, které se budou používat k prokázání toho, zda plynné emise a emise částic rodiny motorů nebo rodiny motorů se stejným systémem následného zpracování výfukových plynů jsou v souladu s příslušnými mezními hodnotami emisí stanovenými v tabulkách v bodu 6.2.1 této směrnice po celou dobu životnosti stanovenou v článku 3 směrnice.

6.3.2 Postupy k prokázání shodnosti rodiny motorů nebo rodiny motorů se stejným systémem následného zpracování výfukových plynů s příslušnými mezními hodnotami emisí po celou dobu životnosti jsou uvedeny v příloze II směrnice 2005/78/ES.

6.4 **Palubní diagnostický systém (OBD)**

6.4.1 Jak je uvedeno v čl. 4 odst. 1 a odst. 2 této směrnice, vznětové motory nebo vozidla se vznětovým motorem musí být vybaveny palubním diagnostickým systémem (OBD) pro regulaci emisí v souladu s požadavky přílohy IV směrnice 2005/78/ES.

Jak je stanoveno v čl. 4 odst. 2 této směrnice, plynové motory nebo vozidla s plynovým motorem musí být vybaveny palubním diagnostickým systémem (OBD) pro regulaci emisí v souladu s požadavky přílohy IV směrnice 2005/78/ES.

6.4.2 *Malosériová výroba motorů*

Alternativně k požadavkům tohoto bodu, výrobci motorů, jejichž celosvětová roční produkce jednoho typu motoru patřícího do rodiny motorů s OBD

— je nižší než 500 kusů ročně, mohou získat schválení typu ES na základě požadavků této směrnice, pokud se u motoru sleduje pouze neporušenost obvodu a u zařízení k následnému zpracování výfukových plynů celkové selhání funkce,

— je nižší než 500 kusů ročně, mohou získat schválení typu ES na základě požadavků této směrnice, pokud se u celkového systému regulace emisí (tj. motor a zařízení k následnému zpracování výfukových plynů) sleduje pouze neporušenost obvodu.

Schvalovací orgán musí informovat Komisi o okolnostech schválení typu podle tohoto ustanovení.

6.5 **Požadavky k zajištění správné funkce opatření k regulaci emisí NO_x (****)**

6.5.1 *Obecně*

6.5.1.1 Tento bod se vztahuje na všechny systémy motorů bez ohledu na použitou technologii, aby byly dodrženy mezní hodnoty emisí uvedené v tabulkách v bodu 6.2.1 této přílohy.

6.5.1.2 Datumy použitelnosti

Požadavky bodů 6.5.3, 6.5.4 a 6.5.5 platí od 1. října 2006 pro schválení nových typů a od 1. října 2007 pro všechny registrace nových vozidel.

6.5.1.3 Každý systém motoru, na nějž se vztahuje tento bod, musí být navržen, vyroben a namontován tak, aby umožnil splnit tyto požadavky po celou dobu životnosti motoru.

6.5.1.4 Informace, které plně popisují provozní vlastnosti systému motoru, na které se vztahuje tento bod, poskytne výrobce v příloze II této směrnice.

6.5.1.5 V žádosti o schválení typu, vyžaduje-li systém motoru činidlo, výrobce specifikuje vlastnosti všech činidel, které spotřebovává systém k následnému zpracování výfukových plynů, např. druh a koncentrace, provozní teplotní podmínky, odkazy na mezinárodní normy atd.

▼B

6.5.1.6 S ohledem na bod 6.1, každý systém motoru, na nějž se vztahuje tento bod, musí zachovat funkci regulace emisí za všech podmínek, které se pravidelně vyskytují na území Evropské unie, zejména při nízkých teplotách okolí.

6.5.1.7 Za účelem schválení typu prokáže výrobce technické zkušebně, že u systémů motorů, které vyžadují činidlo, nepřekračují emise amoniaku během celého cyklu zkoušky emisí střední hodnotu 25 ppm.

6.5.1.8 U systémů motorů, které vyžadují činidlo, obsahuje každá samostatná nádrž na činidlo instalovaná ve vozidle prostředek k odběru vzorků kapaliny uvnitř nádrže. Místo odběru vzorků musí být snadno dostupné bez použití speciálních pomůcek nebo zařízení.

6.5.2 *Požadavky na údržbu*

6.5.2.1 Výrobce poskytne nebo zajistí, aby byly všem majitelům nových těžkých užitkových vozidel nebo motorů velkého výkonu poskytnuty písemné pokyny, ve kterých se uvádí, že pokud systém regulace emisí vozidla nefunguje správně, řidič musí být o problému informován indikátorem chybné funkce a motor poté pracuje s nižším výkonem.

6.5.2.2 V pokynech jsou uvedeny požadavky k správnému užívání a údržbě vozidel, případně i co se týče používání pomocného činidla.

6.5.2.3 Pokyny musí být napsány srozumitelně, aby jim rozuměli nejen odborníci, a v jazyce země, v níž se nové těžké užitkové vozidlo nebo nový motor velkého výkonu prodávají nebo registrují.

6.5.2.4 V pokynech se musí uvádět, zda má být pomocné činidlo doplňováno provozovatelem vozidla mezi běžnými intervaly údržby, a dále pravděpodobná spotřeba činidla v závislosti na typu nového těžkého užitkového vozidla.

6.5.2.5 V pokynech se musí uvádět, že používání a doplňování potřebného činidla se správnými specifikacemi je povinné, má-li vozidlo odpovídat certifikátu shodnosti, který byl pro tento typ vozidla nebo motoru vydán.

6.5.2.6 V pokynech se musí uvádět, že se může jednat o trestný čin, pokud je užíváno vozidlo, které nespotřebovává činidlo, je-li to potřebné ke snížení emisí znečišťujících látek, a že v důsledku toho se mohou stát neplatnými příznivé podmínky pro nákup nebo provozování vozidla, které byly uděleny v zemi registrace nebo v jiné zemi, v níž je vozidlo užíváno.

6.5.3. *Regulace emisí NO_x u systému motoru*

6.5.3.1 Nesprávná činnost systému motoru s ohledem na regulaci emisí NO_x (např. kvůli nedostatku potřebného činidla, nesprávnému průtoku v systému recirkulace výfukových plynů nebo deaktivaci recirkulace výfukových plynů) se určí monitorováním úrovně emisí NO_x čidly umístněnými v proudu výfukových plynů.

6.5.3.2 Systémy motorů musí být vybaveny metodou k určení úrovně emisí NO_x v proudu výfukových plynů. Odchylka úrovně emisí NO_x o více než 1,5 g/kWh nad použitelnou mezní hodnotu stanovenou v tabulce 1 v bodu 6.2.1 přílohy I této směrnice musí mít za následek, že řidič je upozorněn aktivací MI (viz bod 3.6.5 přílohy IV směrnice 2005/78/ES).

6.5.3.3 Kromě toho musí být uložen nevymazatelný chybový kód identifikující důvod, proč úroveň emisí NO_x překračuje hodnoty stanovené v předchozím bodu, a to v souladu s bodem 3.9.2 přílohy IV směrnice 2005/78/ES po dobu nejméně 400 dnů nebo 9 600 hodin chodu motoru.

6.5.3.4 Pokud úroveň emisí NO_x překračuje mezní hodnoty pro OBD stanovené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice (*****), sníží omezovač točivého momentu výkon motoru podle požadavků bodu 6.5.5 tak, aby to řidič zřetelně vnímal. Je-li omezovač točivého momentu aktivován, musí být řidič dále upozorňován podle požadavků bodu 6.5.3.2.

▼B

6.5.3.5 V případě systémů motorů, které jsou založeny na recirkulaci výfukových plynů a žádném jiném systému k následnému zpracování výfukových plynů k regulaci emisí NO_x, výrobce může k určení úrovně emisí NO_x použít alternativní metodu k požadavkům bodu 6.5.3.1. V době schválení typu výrobce prokáže, že při srovnání s požadavky bodu 6.5.3.1 je alternativní metoda při určování úrovně emisí NO_x stejně včasná a přesná a že vede ke stejným důsledkům, jako jsou důsledky uvedené v bodech 6.5.3.2, 6.5.3.3 a 6.5.3.4.

6.5.4 *Kontrola činidla*

6.5.4.1 U vozidel, která vyžadují užívání činidla, aby byly splněny požadavky tohoto bodu, musí být řidič informován o výši hladiny činidla v nádrži, která se nachází ve vozidle, pomocí specifického mechanického nebo elektronického signálu na přístrojové desce vozidla. To zahrnuje varování v případě, že hladina činidla klesne:

— pod 10 % objemu nádrže nebo vyšší procentní hodnotu podle volby výrobce,

nebo

— pod výši hladiny, která odpovídá vzdálenosti, kterou je podle údajů výrobce možno ujet s nouzovou zásobou paliva.

Ukazatel hladiny paliva je umístěn v blízkosti ukazatele hladiny paliva.

6.5.4.2 Podle požadavků bodu 3.6.5 přílohy IV směrnice 2005/78/ES musí být řidič informován, pokud je nádrž na činidlo prázdná.

6.5.4.3 Jakmile je nádrž na činidlo prázdná, platí kromě požadavků bodu 6.5.4.2 rovněž požadavky bodu 6.5.5.

6.5.4.4 Výrobce si jako alternativu ke splnění požadavků bodu 6.5.3 může zvolit splnění požadavků bodů 6.5.4.5 až 6.5.4.13.

6.5.4.5 Systémy motoru obsahují prostředky k určení toho, zda se ve vozidle nachází kapalina, která odpovídá vlastnostem činidla deklarovaným výrobcem a zaznamenaným v příloze II této směrnice.

6.5.4.6 Pokud kapalina v nádrži na činidlo neodpovídá minimálním požadavkům deklarovaným výrobcem zaznamenaným v příloze II této směrnice, uplatňují se dodatečné požadavky bodu 6.5.4.13.

6.5.4.7 Systémy motoru obsahují prostředky k určení spotřeby činidla a zajištění přístupu k údajům o spotřebě mimo vozidlo.

6.5.4.8 Průměrná spotřeba činidla a průměrná spotřeba činidla požadovaná systémem motoru buď za předešlých 48 hodin chodu motoru, nebo za dobu nutnou k požadované spotřebě činidla v množství nejméně 15 litrů (zvolí se delší doba), je k dispozici prostřednictvím sériového portu standardního diagnostického konektoru (viz bod 6.8.3 přílohy IV směrnice 2005/78/ES).

6.5.4.9 K monitorování spotřeby činidla se u motoru sledují alespoň tyto parametry:

— hladina činidla v nádrži ve vozidle,

— průtok činidla nebo vstřikování činidla co nejblíže místu vstřiku do systému následného zpracování výfukových plynů, je-li to technicky možné.

6.5.4.10 Odchylka větší než 50 % průměrné spotřeby činidla a průměrné spotřeby činidla požadované systémem motoru za dobu stanovenou v bodu 6.5.4.8 musí vést k uplatnění opatření stanovených v bodu 6.5.4.13.

6.5.4.11 Dojde-li k přerušení dávkování činidla, uplatňují se opatření stanovená v bodu 6.5.4.13. To se nevyžaduje, pokud toto přerušení vyžaduje ECU motoru, jelikož provozní podmínky motoru jsou takové, že na základě úrovně emisí motoru není dávkování činidla nutné, za předpokladu, že výrobce výslovně informoval

▼B

schvalovací orgán, kdy se takovéto provozní podmínky uplatňují.

6.5.4.12 Pokud úroveň emisí NO_x při zkušebním cyklu ETC překročí hodnotu 7,0 g/kWh, uplatňují se opatření stanovená v bodu 6.5.4.13.

6.5.4.13 Odkazuje-li se na tento bod, řidič musí být upozorněn aktivací MI (viz bod 3.6.5 přílohy IV směrnice 2005/78/ES) a omezovač točivého momentu musí snížit výkon motoru podle požadavků bodu 6.5.5 tak, aby to řidič vozidla zřetelně postřehl.

Nevymazatelný chybový kód identifikující důvod aktivace omezovače točivého momentu musí být uložen v souladu s bodem 3.9.2 přílohy IV směrnice 2005/78/ES po dobu nejméně 400 dnů nebo 9 600 hodin chodu motoru.

6.5.5 *Opatření, kterými se má zabránit nedovolené manipulaci se systémy následného zpracování výfukových plynů*

6.5.5.1 Každý systém motoru, na nějž se vztahuje tento bod, zahrnuje omezovač točivého momentu, který upozorňuje řidiče, že systém motoru funguje nesprávně nebo že vozidlo je provozováno nesprávným způsobem, a tím ho má přimět k okamžitému odstranění případné chyby.

6.5.5.2 Omezovač točivého momentu musí být aktivován, jakmile vozidlo zastaví poprvé poté, co došlo k podmínkám bodů 6.5.3.4, 6.5.4.3, 6.5.4.6, 6.5.4.10, 6.5.4.11 nebo 6.5.4.12.

6.5.5.3 Je-li omezovač točivého momentu aktivován, nesmí točivý moment motoru v žádném případě překročit konstantní hodnotu:

— 60 % točivého momentu při plném zatížení bez ohledu na otáčky motoru u vozidel kategorie N3 > 16 tun, M3/III a M3/B >7,5 tuny,

— 75 % točivého momentu při plném zatížení bez ohledu na otáčky motoru u vozidel kategorie N1, N2, N3 < 16 tun, M2, M3/I, M3/II, M3/A a M3/B < 7,5 tuny.

6.5.5.4 Schéma omezování točivého momentu je stanoveno v bodech 6.5.5.5 až 6.5.5.6.

6.5.5.5 Podrobné písemné informace s úplným popisem funkčních vlastností omezovače točivého momentu jsou specifikovány podle požadavků na dokumentaci v bodu 6.1.7.1 této přílohy.

6.5.5.6 Omezovač točivého momentu je deaktivován, běží-li otáčky motoru naprázdno, pokud již neexistují podmínky pro jeho aktivaci. Omezovač točivého momentu nesmí být deaktivován automaticky, aniž byl odstraněn důvod, proč byl aktivován.

6.5.5.7 Prokázání funkce omezovače točivého momentu

6.5.5.7.1 Jako součást žádosti o schválení typu podle bodu 3 této přílohy výrobce prokáže funkci omezovače točivého momentu buď zkouškami na dynamometru motoru, nebo zkouškou vozidla.

6.5.5.7.2 Pokud se má provést zkouška dynamometru motoru, výrobce provede po sobě následující cykly zkoušky ETC, aby prokázal, že omezovač točivého momentu bude fungovat, včetně aktivace, v souladu s požadavky bodu 6.5, a zejména s požadavky bodů 6.5.5.2 a 6.5.5.3.

6.5.5.7.3 Pokud se má provést zkouška vozidla, musí být vozidlo provozováno na pozemní komunikaci nebo zkušební dráze, aby se prokázalo, že omezovač točivého momentu bude fungovat, včetně aktivace, v souladu s požadavky bodu 6.5, a zejména s požadavky bodů 6.5.5.2 a 6.5.5.3.

(****) Komise má v úmyslu tento bod přezkoumat do 31. prosince 2006.

(*****) Komise má v úmyslu přezkoumat tyto hodnoty do 31. prosince 2005.“

o) Bod 8.1 se nahrazuje tímto:

„8.1 **Parametry definující rodinu motorů**

Rodina motorů určená výrobcem motoru musí být v souladu s ustanoveními normy ISO 16185.“

▼B

p) Vkládá se nový bod 8.3, který zní:

„8.3 **Parametry definující rodinu motorů s OBD**

Rodinu motorů s OBD je možno definovat základními konstrukčními parametry, které musí být společné systémům motorů této rodiny.

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

— metody monitorování OBD,

— metody odhalování chybné funkce,

pokud výrobce pomocí příslušné technické demonstrace nebo jiných vhodných postupů neprokázal, že tyto způsoby jsou rovnocenné.

Poznámka: motory, které nepatří do stejné rodiny motorů, mohou patřit do stejné rodiny motorů s OBD za předpokladu, že jsou splněna výše uvedená kritéria.“

q) Bod 9.1 se nahrazuje tímto:

„9.1 K zajištění shodnosti výroby se musí přijmout opatření podle článku 10 směrnice 70/156/EHS. Shodnost výroby se kontroluje na základě údajů v certifikátu schválení typu, jehož vzor je uveden v příloze VI této směrnice. S použitím dodatků 1, 2 nebo 3 se naměřené emise plynných znečišťujících látek nebo znečišťujících částic z motorů, které podléhají kontrole shodnosti výroby, upraví použitím příslušných faktorů zhoršení (DF) u těchto motorů, jak je uvedeno v bodu 1.5 dodatku přílohy VI.

Pokud příslušné orgány nepokládají za vyhovující postup kontroly u výrobce, použijí se body 2.4.2 a 2.4.3 přílohy X směrnice 70/156/EHS.“

r) Vkládá se nový bod 9.1.2, který zní:

„9.1.2 *Palubní diagnostika (OBD)*

9.1.2.1 Má-li se provést ověření shodnosti výroby systému OBD, musí být toto ověření provedeno takto:

9.1.2.2 Pokud schvalovací orgán zjistí, že se jakost produkce zdá být neuspokojivá, vybere se namátkou motor ze série a provedou se u něj zkoušky popsané v dodatku 1 přílohy IV směrnice 2005/78/ES. Zkoušky lze provést na motoru, který byl v záběhu po dobu nejvýše 100 hodin.

9.1.2.3 Má se za to, že výroba je vyhovující, pokud tento motor splňuje požadavky zkoušek popsaných v dodatku 1 přílohy IV směrnice 2005/78/ES.

9.1.2.4 Jestliže motor, který byl vybrán ze série, nesplňuje požadavky bodu 9.1.2.2, je nutno vybrat další namátkový vzorek čtyř motorů z dané série a musí se provést zkoušky popsané v dodatku 1 přílohy IV směrnice 2005/78/ES. Zkoušky lze provést na motorech, které byly v záběhu po dobu nejvýše 100 hodin.

9.1.2.5 Má se za to, že výroba je vyhovující, pokud nejméně tři motory z namátkového vzorku čtyř motorů splňují požadavky zkoušek popsaných v dodatku 1 přílohy IV směrnice 2005/78/ES.“

s) Vkládá se nový bod 10, který zní:

„10 SHODNOST VOZIDEL/MOTORŮ V PROVOZU

10.1 Pro účely této směrnice je nutno pravidelně kontrolovat shodnost vozidel/motorů v provozu po celou dobu životnosti motoru namontovaného ve vozidle.

10.2 S ohledem na schválení typu udělená pro emise musí tato opatření také potvrzovat vyhovující funkčnost zařízení pro regulaci emisí během doby životnosti motoru namontovaného ve vozidle při běžných provozních podmínkách.

▼B

10.3 Postupy, které je nutno dodržet, pokud jde o shodnost vozidel/motorů v provozu, jsou uvedeny v příloze III směrnice 2005/78/ES.“

t) V dodatku 1 se bod 3 nahrazuje tímto:

„3 Pro každou ze znečišťujících látek uvedených v bodu 6.2.1 přílohy I se použije následující postup (viz obrázek 2):

L = přirozený logaritmus mezní hodnoty pro znečisťující látku;

x_i = přirozený logaritmus hodnoty naměřené u i-tého motoru vzorku (po uplatnění příslušného DF);

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

n = velikost vzorku.“

u) V dodatku 2 se bod 3 a návětí bodu 4 nahrazují tímto:

„3 Rozdělení měřených hodnot znečišťujících látek uvedených v bodu 6.2.1 přílohy I se po uplatnění příslušného DF pokládá za logaritmicko-normální a tyto hodnoty se musí nejdříve transformovat stanovením jejich přirozených logaritmů. Písmenné značky m_o a m značí minimální a maximální velikosti vzorku (m_o = 3 a m = 32) a písmenná značka n značí velikost zpracovávaného vzorku.

4 Jsou-li přirozené logaritmy hodnot (po uplatnění příslušného DF) měřených v sérii x_1, x_2, … x_i a L je přirozený logaritmus mezní hodnoty dané znečisťující látky, pak platí:“

v) V dodatku 3 se bod 3 nahrazuje tímto:

„3 Pro každou ze znečišťujících látek uvedených v bodu 6.2.1 přílohy I se použije následující postup (viz obrázek 2):

L= přirozený logaritmus mezní hodnoty pro znečisťující látku;

x_i= přirozený logaritmus hodnoty naměřené u i-tého motoru vzorku (po uplatnění příslušného DF);

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

n= velikost vzorku.“

w) Vkládá se nový dodatek 4, který zní:

„Dodatek 4

URČENÍ ROVNOCENNOSTI SYSTÉMŮ

Určení rovnocennosti systémů podle bodu 6.2 této přílohy se musí zakládat na korelační studii zahrnující 7 párů vzorků (nebo více párů) a porovnávající uvažovaný systém s jedním z uznaných referenčních systémů uvedených v této směrnici při použití odpovídajícího cyklu nebo cyklů zkoušky. Kritérii rovnocennosti, která se uplatňují, je F-test a dvouvýběrový Studentův t-test.

Tato statistická metoda ověřuje hypotézu, že směrodatná odchylka souboru a střední hodnota naměřených emisí u uvažovaného systému se neliší od směrodatné odchylky a střední hodnoty souboru pro emise naměřené u referenčního systému. Hypotéza se musí ověřit na základě 5 % hladiny významnosti hodnot F a t. Kritické hodnoty F a t pro 7 až 10 párů vzorků jsou uvedeny v tabulce níže. Pokud jsou hodnoty F a t vypočtené podle níže uvedeného vzorce vyšší než kritické hodnoty F a t, uvažovaný systém není rovnocenný.

Použije se tento postup. Indexy R a C označují referenční a uvažovaný systém:

a) Provede se nejméně 7 zkoušek u uvažovaného a referenčního systému, pokud možno fungujících souběžně. Počet zkoušek je označen jako n_R a n_C.

b) Vypočítají se střední hodnoty x_R a x_C a směrodatné odchylky s_R a s_C.

c) Vypočte se hodnota F:

▼B

$$F = \frac{s^2_{\text{major}}}{s^2_{\text{minor}}}$$

(větší ze dvou směrodatných odchylek S_R nebo S_C musí být v čitateli)

d) Vypočte se hodnota t:

$$t = \frac{|x_C - x_R|}{\sqrt{(n_C - 1)\times s_C^2 + (n_R - 1)\times s_R^2}} \times \sqrt{\frac{n_C \times n_R \times (n_C + n_R - 2)}{n_C + n_R}}$$

e) Srovnají se vypočtené hodnoty F a t s kritickými hodnotami F a t podle příslušného počtu zkoušek uvedeného v tabulce níže. Jsou-li vybrány větší velikosti vzorku, zkonzultují se statistické tabulky, pokud jde o 5 % hladinu významnosti (95 % hladiny spolehlivosti).

f) Určí se stupně volnosti (df):

pro F- test: $df = n_R - 1 / n_C - 1$

pro t-test: $df = n_C + n_R - 2$

Hodnoty F a t pro zvolenou velikost vzorku

Velikost vzorku	F-test		t-test	
	df	F_{krit}	df	t_{krit}
7	6/6	4,284	12	2,179
8	7/7	3,787	14	2,145
9	8/8	3,438	16	2,120
10	9/9	3,179	18	2,101

g) Určí se rovnocennost:

— je-li $F < F_{krit}$ **a** $t < t_{krit}$, pak uvažovaný systém je rovnocenný s referenčním systémem podle této směrnice,

— je-li $F \geq F_{krit}$ **a** $t \geq t_{krit}$, pak se uvažovaný systém odlišuje od referenčního systému podle této směrnice.“

2. Příloha II se mění takto:

a) Vkládá se nový bod 0.7, který zní:

„0.7 Jméno a adresa zástupce výrobce:“

b) Původní body 0.7, 0.8 a 0.9 se označují jako body 0.8, 0.9 a 0.10 v uvedeném pořadí.

c) Vkládá se nový bod 0.11, který zní:

„0.11 V případě vozidla vybaveného palubním diagnostickým systémem (OBD), písemný popis a/nebo nákres MI:“

d) Dodatek 1 se mění takto:

i) Vkládá se nový bod 1.20, který zní:

„1.20 Elektronická řídicí jednotka motoru (EECU) (všechny typy motoru):

1.20.1 Značka: …

1.20.2 Typ: …

1.20.3 Softwarové kalibrační číslo (čísla): …“

ii) Vkládají se body 2.2.1.12 a 2.2.1.13, které znějí:

„2.2.1.12 Běžné rozmezí provozní teploty (K): …

2.2.1.13 Pomocná činidla (v případě potřeby):

▼B

2.2.1.13.1 Druh a koncentrace činidla potřebného pro katalytickou činnost: …

2.2.1.13.2 Běžné rozmezí provozní teploty činidla: …

2.2.1.13.3 Mezinárodní norma (v případě potřeby): …

2.2.1.13.4 Častost doplňování činidla: průběžně/při údržbě (*):

_____

(*) Nehodící se škrtněte.“

iii) Bod 2.2.4.1 se nahrazuje tímto:

„2.2.4.1 Vlastnosti (značka, typ, průtok atd.): …“

iv) Vkládají se body 2.2.5.5 a 2.2.5.6, které znějí:

„2.2.5.5 Běžné rozmezí provozní teploty (K) a tlaku (kPa): …

2.2.5.6 V případě periodické regenerace:

— počet cyklů zkoušek ETC mezi 2 regeneracemi (n1):

— počet cyklů zkoušek ETC během regenerace (n2)“

v) Vkládá se nový bod 3.1.2.2.3, který zní:

„3.1.2.2.3 Vstřikování se společným tlakovým potrubím, značka a typ: …“

vi) Vkládají se nové body 9 a 10, které znějí:

„9 **Palubní diagnostický systém (OBD)**

9.1 Písemný popis a/nebo nákres MI (*): …

9.2 Seznam a účel všech součástí sledovaných systémem OBD: …

9.3 Písemný popis (obecné principy fungování OBD) pro:

9.3.1 Vznětové/plynové motory (*): …

9.3.1.1 Monitorování katalyzátoru (*): …

9.3.1.2 Monitorování systému ke snížení emisí NO_x (*): …

9.3.1.3 Monitorování filtru částic u vznětových motorů (*): …

9.3.1.4 Monitorování elektronického palivového systému (*): …

9.3.1.5 Ostatní součásti, které systém OBD monitoruje (*): …

9.4 Kritéria pro aktivaci MI (pevný počet cyklů nebo statistická metoda): …

9.5 Seznam všech výstupních kódů OBD a použitých formátů (vždy s vysvětlením): …

10 **Omezovač točivého momentu**

10.1 Popis aktivace omezovače točivého momentu

10.2 Popis omezení plného zatížení motoru

_____

(*) Nehodící se škrtněte.“

e) V dodatku 2 se v bodu 2.1.1 se text ve čtvrtém řádku prvního sloupce tabulky nahrazuje tímto:

„Průtok paliva na zdvih (mm^3)“

f) Dodatek 3 se mění takto:

i) Vkládá se nový bod 1.20, který zní:

„1.20 Elektronická řídicí jednotka motoru (EECU) (všechny typy motorů):

1.20.1 Značka:

1.20.2 Typ:

1.20.3 Softwarové kalibrační číslo (čísla): …“

▼B

ii) Vkládají se body 2.2.1.12 a 2.2.1.13, které znějí:

„2.2.1.12 Běžné rozmezí provozní teploty (K): …

2.2.1.13 Pomocná činidla (v případě potřeby):

2.2.1.13.1 Druh a koncentrace činidla potřebného pro katalytickou činnost: …

2.2.1.13.2 Běžné rozmezí provozní teploty činidla: …

2.2.1.13.3 Mezinárodní norma (v případě potřeby): …

2.2.1.13.4 Častost doplňování činidla: průběžně/při údržbě (*)

_____

(*) Nehodící se škrtněte.“

iii) Bod 2.2.4.1 se nahrazuje tímto:

„2.2.4.1 Vlastnosti (značka, typ, průtok atd.): …“

iv) Vkládají se body 2.2.5.5 a 2.2.5.6, které znějí:

„2.2.5.5 Běžné rozmezí provozní teploty (K) a tlaku (kPa): …

2.2.5.6 V případě periodické regenerace:

— počet cyklů zkoušek ETC mezi 2 regeneracemi (n1),

— počet cyklů zkoušek ETC během regenerace (n2)“

v) Vkládá se nový bod 3.1.2.2.3, který zní:

„3.1.2.2.3 Vstřikování se společným tlakovým potrubím, značka a typ: …“

vi) Vkládají se nové body 6 a 7, které znějí:

„6 **Palubní diagnostický systém (OBD)**

6.1 Písemný popis a/nebo nákres MI (*):

6.2 Seznam a účel všech součástí sledovaných systémem OBD: …

6.3 Písemný popis (obecné principy fungování OBD) pro:

6.3.1 Vznětové/plynové motory (*): …

6.3.1.1 Monitorování katalyzátoru (*): …

6.3.1.2 Monitorování systému ke snížení emisí NO_x (*): …

6.3.1.3 Monitorování filtru částic u vznětových motorů (*): …

6.3.1.4 Monitorování elektronického palivového systému (*): …

6.3.1.5 Ostatní součásti, které systém OBD monitoruje (*): …

6.4 Kritéria pro aktivaci MI (pevný počet cyklů nebo statistická metoda): …

6.5 Seznam všech výstupních kódů OBD a použitých formátů (vždy s vysvětlením): …

7 **Omezovač točivého momentu**

7.1 Popis aktivace omezovače točivého momentu

7.2 Popis omezení plného zatížení motoru

_____

(*) Nehodící se škrtněte.“

g) Vkládá se nový dodatek 5, který zní:

„Dodatek 5

INFORMACE TÝKAJÍCI SE OBD

1. Podle bodu 5 přílohy IV směrnice 2005/78/ES musí výrobce vozidla poskytnout následující doplňkové informace, aby umožnil výrobu náhradních dílů a dílů pro údržbu kompatibilních s OBD a diagnostických přístrojů a zkušebních zařízení, jestliže se na takové informace nevztahují práva duševního vlastnictví nebo nepředstavují určitá know-how výrobce nebo dodavatele (dodavatelů) původní výbavy.

▼B

Informace uvedené v tomto bodu se popřípadě opakují v dodatku 2 k certifikátu ES schválení typu (příloha VI této směrnice):

1.1 Popis typu a počtu stabilizačních cyklů použitých při původním schválení typu vozidla.

1.2 Popis předváděcího zkušebního cyklu pro OBD, který byl použit při původním schválení typu vozidla pro součást monitorovanou systémem OBD.

1.3 Vyčerpávající dokument, v kterém jsou popsány všechny součásti sledované v rámci strategie zjišťování chyb a aktivace MI (pevný počet cyklů nebo statistická metoda), včetně seznamu odpovídajících parametrů sledovaných sekundárně pro každou součást monitorovanou systémem OBD. Seznam všech výstupních kódů OBD a použitý formát (vždy s vysvětlením) pro jednotlivé součásti systému přenášejícího výkon a souvisejícího s emisemi a pro jednotlivé součásti, které nesouvisejí s emisemi, pokud se monitorování dané součásti používá k určování aktivace MI.

1.3.1 Informace požadované tímto bodem mohou být dány např. ve formě následující tabulky, která se připojí k této příloze:

Součást	Chybový kód	Strategie monitorování	Kritéria zjištění chyb	Kritéria pro aktivaci MI	Sekundární parametry	Stabilizování	Předváděcí zkouška
Katalyzátor SCR	Pxxxx	Signály sondy NO_x 1 a 2	Rozdíl mezi signály ze sondy 1 a sondy 2	3. cyklus	Otáčky motoru, zatížení motoru, teplota katalyzátoru, působení činidla	Tři cykly zkoušky OBD (3 krátké cykly ESC)	Cyklus zkoušky OBD (krátký cyklus ESC)

1.3.2 Informace podle tohoto dodatku mohou být omezeny na úplný seznam chybových kódů zaznamenávaných systémem OBD, není-li použitelný bod 5.1.2.1 přílohy IV směrnice 2005/78/ES, např. v případě náhradních částí a částí pro údržbu. Tyto informace mohou být dány např. vyplněním prvních dvou sloupců tabulky v bodu 1.3.1.

Úplný soubor údajů je nutno poskytnout schvalovacímu orgánu jako součást dodatečných podkladů podle bodu 6.1.7.1 přílohy I této směrnice, ‚požadavky na dokumentaci'.

1.3.3 Informace uvedené v tomto bodu se opakují v dodatku 2 k certifikátu ES schválení typu (příloha VI této směrnice).

Není-li použitelný bod 5.1.2.1 přílohy IV směrnice 2005/78/ES v případě náhradních dílů a částí pro údržbu, mohou se údaje stanovené v dodatku 2 k certifikátu ES schválení typu (příloha VI této směrnice) omezit na údaje uvedené v bodu 1.3.2."

3. Příloha III se mění takto:

a) Bod 1.3.1 se nahrazuje tímto:

„1.3.1 *Zkouška ESC*

V průběhu předepsaného sledu provozních stavů zahřátého motoru se kontinuálně analyzují emise z výfuku na vzorku surových nebo zředěných 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 plynných znečišťujících látek, průtok výfukových plynů a výkon a změřené hodnoty se zváží. U měření částic se výfukové plyny zředí stabilizovaným okolním vzduchem při použití buď systému s ředěním části toku, nebo systému s ředěním plného toku. Částice se zachycují na vhodném filtru v poměru k váhovým faktorům každého režimu. Pro každou znečišťující látku se vypočtou emitované gramy na kilowatthodinu, jak je popsáno v dodatku 1 k této příloze. Kromě toho se změří NO_x ve třech zkušebních bodech v oblasti kontroly, které

▼B

vybere technická zkušebna, 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.“

b) Bod 1.3.3 se nahrazuje tímto:

„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 (systém CVS s dvojitým ředěním u částic) nebo určením plynných složek v surových výfukových plynech a částic při použití systému s ředěním části toku. 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. U systému CVS se koncentrace NO_x a HC za cyklus určí integrací signálu analyzátoru, zatímco koncentrace CO, CO_2 a NMHC se může určit integrací signálu analyzátoru nebo odběrem vzorku do vaku. Provádí-li se měření v surových výfukových plynech, určí se všechny plynné složky za cyklus integrací signálu analyzátoru. Pokud jde o částice, zachytí se proporcionální vzorek na vhodných filtrech. K výpočtu hodnot hmotnosti emisí znečišťujících látek se určí průtok surových nebo zředěných výfukových plynů za cyklus. Z hodnot hmotnosti emisí ve vztahu k práci motoru se určí gramy každé znečišťující látky emitované na kilowatthodinu, jak je popsáno v dodatku 2 k této příloze.“

c) Bod 2.1 se nahrazuje tímto:

„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. Ve víceválcových motorech s rozvětveným sacím potrubím, např. při uspořádání motoru do V, se bere průměrná teplota oddělených větví.

a) pro vznětové motory:

Motory s atmosférickým sáním a motory mechanicky přeplňované:

$$fa = \left(\frac{99}{p_s}\right) \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{0,7}$$

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

$$fa = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{0,7} \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{1,5}$$

b) pro zážehové motory:

▼B

$$fa = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{1,2} \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{0,6}$$

2.1.2 Platnost zkoušky

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

$$0,96 \leq f_a \leq 1,06“$$

d) Bod 2.8 se nahrazuje tímto:

„2.8 Jestliže je motor vybaven systémem k následnému zpracování výfukových plynů, musí být emise změřené za zkušební cyklus reprezentativní pro emise ve skutečném provozu. Jestliže je motor vybaven systémem k následnému zpracování výfukových plynů, které vyžaduje spotřebovávání činidla, musí činidlo použité při všech zkouškách odpovídat bodu 2.2.1.13 dodatku 1 přílohy II.

2.8.1 U systému k následnému zpracování výfukových plynů, který je založen na procesu permanentní regenerace, se emise měří na stabilizovaném systému k následnému zpracování výfukových plynů.

K procesu regenerace musí dojít během zkoušky ETC nejméně jednou a výrobce určí běžné podmínky, za nichž k regeneraci dochází (výfukové saze, teplota, protitlak výfukových plynů atd.).

K ověření procesu regenerace je nutno provést nejméně 5 zkoušek ETC. Během zkoušek se zaznamenává teplota a tlak výfukových plynů (teplota před systémem k následnému zpracování výfukových plynů a za ním, protitlak výfukových plynů atd.).

Systém k následnému zpracování výfukových plynů se považuje za vyhovující, nastanou-li během zkoušky po dostatečně dlouhou dobu podmínky deklarované výrobcem.

Konečným výsledkem zkoušky je aritmetický průměr různých výsledků zkoušek ETC.

Má-li systém k následnému zpracování výfukových plynů bezpečnostní režim, který se přepíná na režim periodické regenerace, zkouška se provádí podle bodu 2.8.2. V tomto specifickém případě je možno překročit mezní hodnoty emisí v tabulce 2 přílohy I a hodnoty se neváží.

2.8.2 U systému k následnému zpracování výfukových plynů, který je založen na procesu periodické regenerace, se emise měří nejméně dvěma zkouškami ETC, jedné během regenerace a druhé mimo proces regenerace, na stabilizovaném systému k následnému zpracování výfukových plynů a výsledky se zváží.

K procesu regenerace musí dojít během zkoušky ETC nejméně jednou. Motor může být vybaven přepínačem, který umožňuje zamezit procesu regenerace nebo ho umožnit za předpokladu, že toto nemá žádný vliv na původní kalibrování motoru.

Výrobce určí běžné podmínky, za nichž k regeneraci dochází (výfukové saze, teplota, protitlak výfukových plynů atd.) a jejich dobu trvání (n2). Výrobce poskytne rovněž veškeré údaje k určení doby mezi dvěma regeneracemi (n1). Přesný postup vycházející ze správného technického zhodnocení se dohodne mezi výrobcem motoru a technickou zkušebnou na základě osvědčeného technického úsudku.

Výrobce poskytne systém k následnému zpracování výfukových plynů, který byl zatížen, aby bylo během zkoušky ETC dosaženo regenerace. K regeneraci nesmí dojít během stabilizační fáze motoru.

Průměrné emise mezi fázemi regenerace se určí z aritmetického průměru několika rovnoměrně rozloženými zkouškami ETC. Doporučuje se provést nejméně jednu zkoušku ETC pokud možno co nejblíže před zkouškou regenerace a jednu zkoušku ETC bezprostředně po zkoušce regenerace. Alternativně může výrobce poskytnout údaje, kterými prokáže, že emise jsou mezi

▼B

fázemi regenerace konstantní (± 15 %). V tomto případě je možno použít emise pouze jedné zkoušky ETC.

Během zkoušky regenerace se zaznamenávají všechny údaje, které jsou potřebné ke zjištění regenerace (emise CO nebo NO_x, teplota před systémem k následnému zpracování výfukových plynů a za ním, protitlak výfukových plynů atd.).

Během procesu regenerace mohou být překročeny mezní hodnoty emisí v tabulce 2 přílohy I.

Naměřené emise se zváží podle bodu 5.5 a 6.3 dodatku 2 této přílohy a konečný výsledek nesmí překročit mezní hodnoty v tabulce 2 přílohy I.“

e) Dodatek 1 se mění takto:

i) Bod 2.1 se nahrazuje tímto:

„2.1 **Příprava odběrných filtrů**

Nejméně jednu hodinu před zkouškou se vloží každý filtr do částečně uzavřené Petriho misky, která je chráněna před znečištěním prachem, a umístí se do vážicí komory ke stabilizaci. Na konci periody stabilizace se každý filtr zváží a zaznamená se vlastní hmotnost filtru. Filtr se pak uloží do uzavřené Petriho misky nebo do utěsněného držáku filtru až do doby, kdy bude potřebný ke zkoušce. Filtr se musí použít do osmi hodin po vyjmutí z vážicí komory. Zaznamená se vlastní hmotnost filtru.“

ii) Bod 2.7.4. se nahrazuje tímto:

„2.7.4 *Odběr vzorku částic*

Během celého postupu zkoušky se použije jeden filtr. Váhové faktory pro jednotlivé režimy vymezené v postupu zkušebního cyklu se musí uvažovat tak, že se v každém jednotlivém režimu cyklu odebere vzorek proporcionální hmotnostnímu průtoku výfukových plynů. To lze dosáhnout tím, že se seřídí průtok vzorku, doba odběru nebo ředicí poměr tak, aby bylo splněno kritérium efektivních váhových faktorů podle bodu 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 nejpozději. Odběr vzorku částic musí skončit nejdříve 5 sekund před koncem každého režimu.“

iii) Vkládá se nový bod 4, který zní:

„4 VÝPOČET PRŮTOKU VÝFUKOVÝCH PLYNŮ

4.1 **Určení hmotnostního průtoku výfukových plynů**

K výpočtu emisí v surovém výfukovém plynu je nutno znát průtok výfukových plynů. Hmotnostní průtok výfukových plynů se určí podle bodu 4.1.1 nebo 4.1.2. Přesnost určení průtoku výfukových plynů musí být ± 2,5 % udávaných hodnot nebo ± 1,5 % maximální hodnoty motoru podle toho, která hodnota je vyšší. Je možno použít rovnocenné metody (např. metody popsané v bodu 4.2 dodatku 2 k této příloze).

4.1.1 *Metoda přímého měření*

Přímé měření průtoku výfukových plynů je možno provádět systémy jako:

— přístroje k měření rozdílu tlaků, např. průtoková clona,

— ultrazvukový průtokoměr,

— vířivý průtokoměr.

Je třeba učinit bezpečnostní opatření, aby se zabránilo chybám měření, které mají vliv na chyby hodnot emisí. K těmto bezpečnostním opatřením patří opatrná instalace přístroje do

▼B

výfukového zařízení motoru podle doporučení výrobce přístroje a v souladu s osvědčenou technickou praxí. Instalací přístroje nesmí být dotčen zejména výkon motoru a emise.

4.1.2 *Metoda měření vzduchu a paliva*

Ta zahrnuje měření průtoku vzduchu a průtoku paliva. Používají se měřiče průtoku vzduchu a paliva, které splňují požadavek na přesnost podle bodu 4.1. Výpočet průtoku výfukových plynů se provádí takto:

$$q_{mew} = q_{maw} + q_{mf}$$

4.2 **Určení hmotnostního průtoku zředěných výfukových plynů**

K výpočtu emisí ve zředěných výfukových plynech při použití systému s ředěním plného toku je nutné znát průtok zředěných výfukových plynů. Průtok zředěných výfukových plynů (q_{mdew}) se měří za každý režim při použití PDP-CVS, CFV-CVS nebo SSV-CVS podle obecného vzorce uvedeného v bodu 4.1 dodatku 2 k této příloze. Přesnost musí být nejméně ± 2 % udávaných hodnot a určí se podle ustanovení bodu 2.4 dodatku 5 této přílohy.“

iv) Původní body 4 a 5 se nahrazují tímto:

„5 VÝPOČET PLYNNÝCH EMISÍ

5.1 **Vyhodnocení změřených hodnot**

K vyhodnocení plynných emisí se pro každý režim určí střední hodnota ze záznamu údajů posledních 30 sekund režimu a střední koncentrace HC, CO a NO_x v průběhu každého režimu se určí ze středních hodnot záznamů údajů a odpovídajících 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 q_{mew}, nebo pokud se volí průtok zředěného výfukového plynu q_{mdew}, se určí podle bodu 2.3 dodatku 4 k této příloze.

5.2 **Korekce suchého/vlhkého stavu**

Jestliže se již neměří na vlhkém základě, převede se změřená koncentrace na vlhký základ podle následujících vzorců. Konverze se provede pro každý jednotlivý režim.

$$c_{wet} = k_w \times c_{dry}$$

Pro surový výfukový plyn:

$$k_{W,r} = \left(1 - \frac{1{,}2442 \times H_a + 111{,}19 \times w_{ALF} \times \frac{q_{mf}}{q_{mad}}}{773{,}4 + 1{,}2442 \times H_a + \frac{q_{mf}}{q_{mad}} \times k_f \times 1000}\right) \times 1{,}008$$

nebo

$$k_{W,r} = \left(1 - \frac{1{,}2442 \times H_a + 111{,}19 \times w_{ALF} \times \frac{q_{mf}}{q_{mad}}}{773{,}4 + 1{,}2442 \times H_a + \frac{q_{mf}}{q_{mad}} \times k_f \times 1000}\right) \Bigg/ \left(1 - \frac{p_r}{p_b}\right)$$

kde:

p_r= tlak vodních par po chladicí lázni, kPa

p_b= celkový atmosférický tlak, kPa

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

▼B

k_f= 0,055584 × w_{ALF} – 0,0001083 × w_{BET} – 0,0001562 × w_{GAM} + 0,0079936 × w_{DEL} + 0,0069978 × w_{EPS}

Pro ředěný výfukový plyn:

$$K_{We1} = \left(1 - \frac{\alpha \times \% \, c_{wCO_2}}{200}\right) - K_{W1}$$

nebo

$$K_{We2} = \left(\frac{\left(1 - K_{W1}\right)}{1 + \frac{\alpha \times \% \, c_{dCO_2}}{200}}\right)$$

Pro ředicí vzduch:

$$K_{Wd} = 1 - K_{W1}$$

$$K_{W1} = \frac{1{,}608 \times \left[H_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right) + H_a \times \left(\frac{1}{D}\right)\right]}{1000 + \left\{1{,}608 \times \left[H_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right) + H_a \times \left(\frac{1}{D}\right)\right]\right\}}$$

Pro nasávaný vzduch:

$$K_{Wa} = 1 - K_{W2}$$

$$K_{W2} = \frac{1{,}608 \times H_a}{1000 + \left(1{,}608 \times H_a\right)}$$

kde:

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

H_d= vlhkost ředicího vzduchu, g vody v 1 kg suchého vzduchu

a je možno ji odvodit z měření relativní vlhkosti, měření rosného bodu, měření tlaku par nebo měření suchým/vlhkým teploměrem s použitím obecně uznávaných vzorců.

5.3 **Korekce na vlhkost a teplotu u NO_x**

Protože emise NO_x jsou závislé na vlastnostech okolního vzduchu, musí se koncentrace NO_x korigovat z hlediska okolní teploty a vlhkosti faktory podle následujícího vzorce. Faktory jsou platné v rozmezí 0 až 25 g/kg suchého vzduchu.

a) Pro vznětové motory:

$$k_{h,D} = \frac{1}{1 - 0{,}0182 \times \left(H_a - 10{,}71\right) + 0{,}0045 \times \left(T_a - 298\right)}$$

kde:

T_a = teplota nasávaného vzduchu, K

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

kdy

H_a je možno odvodit z měření relativní vlhkosti, měření rosného bodu, měření tlaku par nebo měření

▼B

suchým/vlhkým teploměrem s použitím obecně uznávaných vzorců.

b) Pro zážehové motory

$k_{h.G} = 0{,}6272 + 44{,}030 \times 10^{-3} \times H_a - 0{,}862 \times 10^{-3} \times H_a^2$

kdy

H_a je možno odvodit z měření relativní vlhkosti, měření rosného bodu, měření tlaku par nebo měření suchým/vlhkým teploměrem s použitím obecně uznávaných vzorců.

5.4 **Výpočet hmotnostních průtoků emisí**

Hmotnostní průtoky emisí (g/h) pro každý režim se vypočtou následujícím způsobem. Pro výpočet NO_x se použije korekční faktor vlhkosti $k_{h,D}$, případně $k_{h,G}$, určený podle bodu 5.3.

Jestliže se již neměří na vlhkém základě, převede se změřená koncentrace na vlhký základ podle bodu 5.2. Hodnoty pro u_{gas} jsou uvedeny v tabulce 6 pro vybrané složky na základě ideálních vlastností plynů a paliv relevantních pro tuto směrnici.

a) Pro surové výfukové plyny

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas} \times q_{mew}$$

kde:

u_{gas} = poměr mezi hustotou složky výfukového plynu a hustotou výfukového plynu

c_{gas} = koncentrace dané složky v surových výfukových plynech, ppm

q_{mew} = hmotnostní průtok výfukových plynů, kg/h

b) Pro zředěné výfukové plyny

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas,c} \times q_{mdew}$$

kde:

u_{gas} = poměr mezi hustotou složky výfukového plynu a hustotou vzduchu

$c_{gas,c}$ = koncentrace dané složky ve zředěném výfukovém plynu korigované pozadím, ppm

q_{mdew} = hmotnostní průtok zředěných výfukových plynů, kg/h

kdy:

$$c_{gas,c} = c - c_d \times \left[1 - \frac{1}{D}\right]$$

Ředicí faktor D se vypočte podle bodu 5.4.1 dodatku 2 k této příloze.

5.5 **Výpočet specifických emisí**

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

$$GAS_x = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (m_{GASi} \times W_{Fi})}{\sum_{i=1}^{i=n} (P(n)_i \times W_{Fi})}$$

kde:

▼B

m_{gas} je hmotnost jednotlivého plynu

P_n je netto výkon motoru určený podle bodu 8.2 v příloze II.

Při výše uvedeném výpočtu se použily váhové faktory podle bodu 2.7.1.

Tabulka 6

Hodnoty u_{gas} v surových a zředěných výfukových plynech pro různé složky výfukového plynu

Palivo		NO_x	CO	THC/NMHC	CO_2	CH_4
Motorová nafta	Surový výfuk. plyn	0,001587	0,000966	0,000479	0,001518	0,000553
	Zředěný výfuk. plyn	0,001588	0,000967	0,000480	0,001519	0,000553
Ethanol	Surový výfuk. plyn	0,001609	0,000980	0,000805	0,001539	0,000561
	Zředěný výfuk. plyn	0,001588	0,000967	0,000795	0,001519	0,000553
CNG	Surový výfuk. plyn	0,001622	0,000987	0,000523	0,001552	0,000565
	Zředěný výfuk. plyn	0,001588	0,000967	0,000584	0,001519	0,000553
Propan	Surový výfuk. plyn	0,001603	0,000976	0,000511	0,001533	0,000559
	Zředěný výfuk. plyn	0,001588	0,000967	0,000507	0,001519	0,000553
Butan	Surový výfuk. plyn	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,000558
	Zředěný výfuk. plyn	0,001588	0,000967	0,000501	0,001519	0,000553

Poznámky:
— hodnoty *u* surového výfukového plynu na základě ideálních vlastností plynu při $\lambda = 2$, suchý vzduch, 273 K, 101,3 kPa
— hodnoty *u* zředěného výfukového plynu na základě ideálních vlastností plynu a hustoty vzduchu
— hodnoty *u* CNG s přesností v rozmezí 0,2 % pro složení: C = 66 – 76 %; H = 22 – 25 %; N = 0 – 12 %
— hodnota *u* CNG pro HC odpovídá $CH_{2,93}$ (pro THC použijte hodnotu *u* pro CH_4)

5.6 **Výpočet hodnot kontrolní oblasti**

Pro tři kontrolní body vybrané podle bodu 2.7.6 se emise NO_x změří a vypočtou podle bodu 5.6.1 a také se určí interpolací z režimů zkušebního cyklu, které jsou nejblíže k odpovídajícímu kontrolnímu bodu podle bodu 5.6.2. Měřené hodnoty se pak porovnají s interpolovanými hodnotami podle bodu 5.6.3.

5.6.1 *Výpočet specifických emisí*

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

$$m_{NOx,Z} = 0{,}001587 \times c_{NOx,Z} \times k_{h,D} \times q_{mew}$$

$$NOx_Z = \frac{m_{NOx,Z}}{P(n)_Z}$$

5.6.2 *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 následující definice:

otáčky (R) = otáčky (T) = n_{RT}

otáčky (S) = otáčky (U) = n_{SU}

▼B

procento zatížení (R) = procento zatížení (S)

procento zatížení (T) = procento zatížení (U).

Emise NO_x vybraného kontrolního bodu *Z* se vypočte takto:

$$Ez = \frac{E_{RS} + (E_{TU} - E_{RS}) \times (M_Z - M_{RS})}{M_{TU} - M_{RS}}$$

a:

$$E_{TU} = \frac{E_T + (E_{TU} - E_T) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$E_{RS} = \frac{E_R + (E_S - E_R) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$M_{TU} = \frac{M_T + (M_U - M_T) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$M_{RS} = \frac{M_R + (M_S - M_R) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

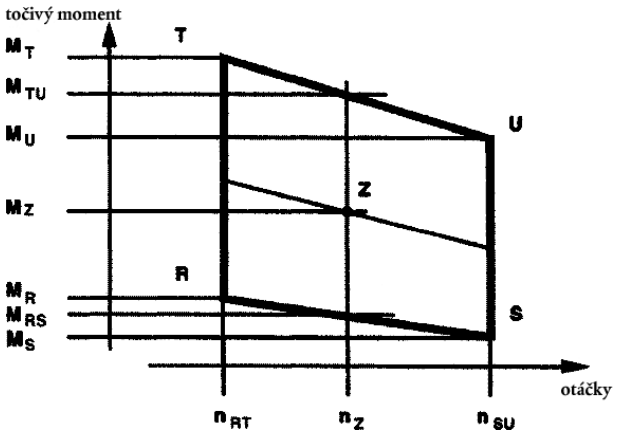
kde:

E_R, E_S, E_T, E_U = specifická emise NO_x obklopujících režimů vypočtených podle bodu 5.6.1.

M_R, M_S, M_T, M_U = točivý moment motoru obklopujících režimů

Obrázek 4

Interpolace kontrolního bodu NO_x



5.6.3 *Porovnání hodnot emisí NO_x*

Změřené specifické emise NO_x kontrolního bodu Z ($NO_{x,Z}$) se porovnají s interpolovanou hodnotou (E_Z) takto:

▼B

$$NOx_{diff} = 100 \times \frac{NOx_Z - E_Z}{E_Z}$$

6 VÝPOČET EMISÍ ČÁSTIC

6.1 **Vyhodnocení změřených hodnot**

K vyhodnocení částic se zaznamená celková hmotnost (m_{sep}) vzorku zachyceného filtry pro každý režim.

Filtr se vloží zpět do vážicí komory a stabilizuje se po dobu nejméně jedné hodiny, avšak nejvýše po dobu 80 hodin, a pak se zváží. Zaznamená se brutto hmotnost filtrů a odečte se jejich vlastní hmotnost (viz bod 2.1), výsledkem je hmotnost vzorku částic m_f.

Jestliže se musí použít korekce pozadím, musí se zaznamenat hmotnost ředicího vzduchu (m_d), který prošel filtry, a hmotnost částic ($m_{f,d}$). Jestliže se vykonalo více než jedno měření, musí se pro každé jednotlivé měření vypočítat poměr $m_{f,d}/m_d$ a určit střední hodnota.

6.2 **Systém s ředěním části toku**

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

6.2.1 *Izokinetické systémy*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{q_{mdw} + (q_{mew} \times r_a)}{q_{mew} \times r_a}$$

kde r_a odpovídá poměru ploch příčných řezů izokinetickou sondou a výfukovým potrubím:

$$r_a = \frac{A_p}{A_T}$$

6.2.2 *Systémy s měřením koncentrace CO_2 nebo NO_x*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{c_{wE} - c_{wA}}{c_{wD} - c_{wA}}$$

kde:

c_{wE} = koncentrace vlhkého sledovacího plynu v surovém výfukovém plynu

c_{wD} = koncentrace vlhkého sledovacího plynu ve zředěném výfukovém plynu

c_{wA} = koncentrace vlhkého sledovacího plynu v ředicím vzduchu

Koncentrace měřené pro suchý stav se převádějí na vlhký stav podle bodu 5.2 tohoto dodatku.

▼B

6.2.3 *Systémy s měřením CO_2 a metoda bilance uhlíku* (*)

$$q_{medf} = \frac{206{,}5 \times q_{mf}}{c_{(CO_2)D} - c_{(CO_2)A}}$$

kde:

$c_{(CO2)D}$ = koncentrace CO_2 ve zředěném výfukovém plynu

$c_{(CO2)A}$ = koncentrace CO_2 v ředicím vzduchu

(koncentrace v objemových % ve vlhkém stavu)

Tato rovnice je založena na předpokladu bilance uhlíku (atomy uhlíku dodané motoru jsou emitovány jako CO_2) a je odvozena následujícími kroky:

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

a

$$r_d = \frac{206{,}5 \times q_{mf}}{q_{mew} \times \left[c_{(CO_2)D} - c_{(CO_2)A}\right]}$$

6.2.4 *Systémy s měřením průtoku*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{q_{mdew}}{q_{mdew} - q_{mdw}}$$

6.3 **Systém s ředěním plného toku**

Všechny výpočty musí vycházet ze středních hodnot jednotlivých režimů v průběhu doby odběru vzorku. Průtok zředěného výfukového plynu q_{mdew} se určí podle bodu 4.1 dodatku 2 k této příloze. Celková hmotnost m_{sep} vzorku se vypočte podle bodu 6.2.1 dodatku 2 k této příloze.

6.4 **Výpočet hmotnostního průtoku částic**

Hmotnostní průtok částic se vypočte takto. Použije-li se systém s ředěním plného toku, q_{medf} určený podle bodu 6.2 se nahradí q_{mdew} podle bodu 6.3.

$$PT_{mass} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{q_{medf}}{1000}$$

$$\overline{q_{medf}} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{medfi} \times W_{fi}$$

$$m_{sep} = \sum_{i=1}^{i=n} m_{sepi}$$

$$i = 1, \ldots n$$

Hmotnostní průtok částic může být korigován pozadím takto:

▼B

$$PT_{mass} = \left\{ \frac{m_f}{m_{sep}} - \left[\frac{m_{f,d}}{m_d} \times \sum_{i=1}^{i=n} \left(1 - \frac{1}{Di} \right) \times W_{f_i} \right] \right\} \times \frac{\overline{q_{medf}}}{1000}$$

kde *D* se vypočte podle bodu 5.4.1 dodatku 2 k této příloze.

(*) Hodnota platí jen pro referenční palivo uvedené v příloze IV.“

v) Původní bod 6 se přečísluje na bod 7.

f) Dodatek 2 se mění takto:

i) Bod 3 se nahrazuje tímto:

„3 ZKOUŠKY EMISÍ

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

Motory na zemní plyn a na LPG se musí zaběhnout zkouškou ETC. Motor musí proběhnout nejméně dvěma cykly ETC, dokud emise CO měřené v jednom cyklu ETC nepřesáhnou o více než 10 % emise CO změřené v předcházejícím cyklu ETC.

3.1 **Příprava filtrů k odběru vzorků (v případě potřeby)**

Nejméně jednu hodinu před zkouškou se umístí každý filtr do částečně uzavřené Petriho misky, která je chráněná před znečištěním prachem, a uloží se do vážicí komory za účelem stabilizace. Na konci stabilizační periody se každý filtr zváží a zaznamená se jeho vlastní hmotnost. Filtr se pak uloží do uzavřené Petriho misky nebo do utěsněného nosiče filtru do doby, kdy bude potřebný ke zkoušce. Filtr se musí použít do osmi hodin po vyjmutí z vážicí komory. Zaznamená se vlastní hmotnost filtru.

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, pokud se používá.

3.3 **Startování ředicího systému a motoru**

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

3.4 **Startování systému odběru vzorků částic (jen u vznětových motorů)**

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 provést jedno měření před zkouškou nebo po ní. Jestliže ředicí vzduch není filtrován, mohou se provést měření na začátku a na konci cyklu a pak se z nich určí střední hodnoty.

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

V případě periodické regenerace nesmí k regeneraci dojít při zahřívání motoru.

3.5 **Seřízení ředicího systému**

Průtok ředicím systémem (s ředěním plného toku nebo části toku) 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 bod 2.3.1 přílohy V, DT).

▼B

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 sériově vyrobeného 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*

Když motor dosáhl otáček volnoběhu, zahájí se postup zkoušky. Zkouška se musí vykonat podle referenčního cyklu stanoveného v bodu 2 tohoto dodatku. Body seřízení, které určují otáčky a točivý moment motoru, musí být udávány s frekvencí 5 Hz (doporučená frekvence je 10 Hz) nebo s frekvencí vyšší. 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 *Měření plynných emisí*

3.8.2.1 Systém s ředěním plného toku

Při startování motoru nebo postupu zkoušky, jestliže je motor nastartován přímo ze stabilizační fáze, se nastartují současně následující 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, CO_2, NMHC a CH_4 se určí integrováním nebo analýzou koncentrací plynů shromážděných v průběhu cyklu ve vacích k odběru vzorků. Koncentrace plynných 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).

3.8.2.2 Měření surového výfukového plynu

Při startování motoru nebo postupu zkoušky, jestliže je motor nastartován přímo ze stabilizační fáze, se nastartují současně následující měřicí zařízení:

— začátek analýzy koncentrací surového výfukového plynu,

— začátek měření průtoku výfukového plynu nebo nasávaného vzduchu a paliva,

— začátek registrace zpětnovazebních hodnot otáček a točivého momentu dynamometru.

K vyhodnocení plynných emisí se musí koncentrace emisí (HC, CO a NO_x) a hmotnostní průtok výfukového plynu zaznamenávat a ukládat do počítačového systému s frekvencí alespoň 2 Hz. Doba odezvy systému nesmí být delší než 10 s. Všechny ostatní údaje se mohou zaznamenávat s četností nejméně 1 Hz. U analogových analyzátorů se musí

▼B

zaznamenávat odezva a kalibrační údaje se mohou použít on-line nebo off-line během vyhodnocování změřených hodnot.

K výpočtu hmotnosti emisí plynných složek je nutno časově synchronizovat křivky zaznamenaných koncentrací a křivku hmotnostního průtoku výfukového plynu pomocí doby transformace podle bodu 2 přílohy I. Proto se doba odezvy každého analyzátoru plynných emisí a systému k měření hmotnostního průtoku výfukového plynu určí podle bodu 4.2.1 a bodu 1.5 dodatku 5 k této příloze a zaznamená se.

3.8.3 *Odběr vzorků částic (v případě potřeby)*

3.8.3.1 Systém s ředěním plného toku

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 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 ± 5 %. Jestliže se použije kompenzace průtoku (např. proporcionální řízení toku vzorků), musí se prokázat, že poměr průtoku hlavním tunelem k průtoku vzorků částic kolísá nejvýše o ± 5 % jeho nastavené hodnoty (kromě 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 ± 5 %) vzhledem k vysokému zatížení filtru částicemi, je zkouška neplatná. Zkouška se musí opakovat s menším průtokem nebo s filtrem většího průměru.

3.8.3.2 Systém s ředěním části toku

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.

K regulaci systému s ředěním části toku je nutná rychlá odezva systému. Doba transformace systému se určí postupem podle bodu 3.3 dodatku 5 k příloze III. Je-li společná doba transformace systému k měření průtoku výfukových plynů (viz bod 4.2.1) a systému s ředěním části toku kratší než 0,3 sekundy, je možno použít on-line kontrolu. Je-li doba transformace delší než 0,3 sekundy, je nutno použít dopřednou kontrolu na základě předem zaznamenané zkoušky. V tomto případě musí být doba náběhu $\leq$ 1 sekund a doba zpoždění kombinace $\leq$ 10 sec.

Celková doba odezvy musí být nastavena tak, aby byl zajištěn reprezentativní vzorek částic, $q_{mp,i}$, proporcionální k hmotnostnímu průtoku výfukového plynu. K určení proporcionality se provede regresní analýza $q_{mp,i}$ a $q_{mew,i}$ s frekvencí sběru dat nejméně 1 Hz a musí být splněna tato kritéria:

— korelační koeficient R^2 lineární regrese mezi $q_{mp,i}$ a $q_{mew,i}$ nesmí být nižší než 0,95,

— běžná chyba odhadnuté hodnoty jako $q_{mp,i} = f(q_{mew,i})$ nesmí překročit 5 % max. q_{mp},

— úsek q_{mp} regresní přímky nesmí překročit ± 2 % max. q_{mp}.

Volitelně se může provést předběžná zkouška a signál hmotnostního průtoku výfukových plynů z předběžné zkoušky se

▼B

může použít k regulaci průtoku vzorku do systému částic (dopředná kontrola). Tento postup je nutný, pokud je doba transformace systému částic, $t_{50,P}$ a/nebo doba transformace signálu hmotnostního průtoku výfukových plynů, $t_{50,F}$> 0,3 sec. Správné regulace systému s ředěním části toku se dosáhne, pokud se časová křivka $q_{mew,pre}$ z předběžné zkoušky, která reguluje q_{mp}, posune o dopředný čas $t_{50,P}$ + $t_{50,F}$.

Ke zjištění korelace mezi $q_{mp,i}$ a $q_{mew,i}$ se použijí údaje shromážděné během skutečné zkoušky, přičemž $q_{mew,i}$ se časově upraví o $t_{50,F}$ vztaženo k $q_{mp,i}$ ($t_{50,P}$ nemá vliv na časovou synchronizaci). Tzn. časový posun mezi q_{mew} a q_{mp} je rozdílem jejich dob transformace, které byly určeny podle bodu 3.3 dodatku 5 přílohy III.

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 nebo průtok surového výfukového plynu, průtok plynu do odběrných vaků a čerpadlo k odběru vzorků částic. U integrovaného systému analyzátoru musí odběr vzorků pokračovat, dokud neuplynou doby odezvy systému.

Jestliže se použily odběrné vaky, 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 kalibrovací plyn pro plný rozsah k překontrolování analyzátorů. Zkouška se pokládá za platnou, jestliže rozdíl mezi výsledky před zkouškou a po zkoušce je menší než 2 % hodnoty kalibrovacího plynu rozpětí.

3.9 **Ověření provedení zkoušky**

3.9.1 *Posun údajů*

Pro minimalizaci 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 tento sled. Jestliže se zpětnovazební signály posunou, musí se jak otáčky, tak 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 páru 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 body 4.4 a 5.2). Stejná metoda se může použít k integrování jak referenčního, tak 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 menší 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 % hodnoty W_{ref}.

▼B

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. Aby se zkouška pokládala za platnou, musí splňovat kritéria tabulky 7.

Tabulka 7

Mezní odchylky regresní přímky

	Otáčky	Točivý moment	Výkon
Běžná chyba odhadnuté hodnoty (SE) jako $y = f(x)$	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 až 1,03	0,89 až 1,03 (0,83 až 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 průsečíku regresní přímky s osou *y, b*	± 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

(*) Do 1. října 2005 je možno pro zkoušky ke schválení typu plynových motorů použít hodnoty uvedené v závorkách. (Komise předloží zprávu o vývoji technologie plynových motorů za účelem potvrzení nebo pozměnění mezních odchylek regresní přímky pro plynové motory, které jsou uvedeny v této tabulce.)

Je přípustné vypustit z regresních analýz body, jak je uvedeno v tabulce 8.

Tabulka 8

Přípustná vypuštění bodů z regresní analýzy

Podmínky	Body, které se vypustí
Plné zatížení a zpětnovazební hodnota točivého momentu < 95 % referenční hodnota točivého momentu	Točivý moment nebo výkon
Plné zatížení a zpětnovazební hodnota otáček < 95 % referenční hodnoty otáček	Otáčky nebo výkon

▼B

Podmínky	Body, které se vypustí
Bez zatížení, žádný bod volnoběhu a zpětnovazební hodnota točivého momentu > referenční hodnota točivého momentu	Točivý moment nebo výkon
Bez zatížení, zpětnovazební hodnota otáček ≤ otáčky volnoběhu + 50 min^{-1} a zpětnovazební hodnota točivého momentu = výrobcem určený/naměřený točivý moment volnoběhu ± 2 % max. točivého momentu	Otáčky nebo výkon
Bez zatížení, zpětnovazební hodnota otáček > otáčky volnoběhu + 50 min^{-1} a zpětnovazební hodnota točivého momentu > 105 % referenční hodnoty točivého momentu	Točivý moment nebo výkon
Bez zatížení a zpětnovazební hodnota otáček > 105 % referenční hodnoty otáček	Otáčky nebo výkon“

ii) Vkládá se nový bod 4, který zní:

„4 VÝPOČET PRŮTOKU VÝFUKOVÝCH PLYNŮ

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, K_V pro CFV, C_d pro SSV podle bodu 2 dodatku 5 k příloze III). 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 nebo ± 11 K pro SSV-CVS, viz bod 2.3 přílohy V).

Pro systém PDP-CVS:

$$m_{ed} = 1{,}293 \times V_0 \times N_P \times (p_b - p_1) \times 273 / (101{,}3 \times T)$$

kde:

V_0= objem plynu načerpaného za otáčku při podmínkách zkoušky, m^3/ot

N_P= celkový počet otáček čerpadla za zkoušku

p_b= atmosférický tlak ve zkušební buňce, 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:

$$m_{ed} = 1{,}293 \times t \times K_v \times p_p / T^{0,5}$$

kde:

t = doba trvání cyklu, s

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

p_p = absolutní tlak na vstupu do Venturiho trubice, kPa

T = absolutní teplota na vstupu do Venturiho trubice, K

Pro systém SSV-CVS

$$m_{ed} = 1{,}293 \times Q_{SSV}$$

kdy:

$$Q_{SSV} = A_0 d^2 C_d p_p \sqrt{\left[\frac{1}{T}\left(r_p^{1,4286} - r_p^{1,7143}\right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 r_p^{1,4286}}\right)\right]}$$

kde:

A_0= soubor konstant a převodů jednotek

▼B

$$\left(\frac{m^3}{\min}\right)\left(\frac{K^{\frac{1}{2}}}{kPa}\right)\left(\frac{1}{mm^2}\right)$$

= 0,006111 v jednotkách SI

d = průměr hrdla SSV, m

C_d = koeficient průtoku SSV

p_p = absolutní tlak na vstupu do Venturiho trubice, kPa

T = teplota na vstupu do Venturiho trubice, K

r_p = poměr absolutního tlaku na hrdle SSV a na vstupu, statický tlak $= 1 - \frac{\Delta P}{P_A}$

r_D = poměr průměru hrdla SSV, d, k vnitřnímu průměru přívodní trubky $= \frac{d}{D}$

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:

$$m_{ed,i} = 1{,}293 \times V_0 \times N_{P,i} \times (p_b - p_1) \times 273 / (101{,}3 \cdot T)$$

kde:

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

Pro systém CFV-CVS:

$$m_{ed,i} = 1{,}293 \times \Delta t_i \times K_V \times p_p / T^{0,5}$$

kde:

Δt_i = časový interval, s

Pro systém SSV-CVS:

$$m_{ed} = 1{,}293 \times Q_{SSV} \times \Delta t_i$$

kde:

Δt_i = časový interval, s

Výpočet v reálném čase je spuštěn přiměřenou hodnotou C_d, např. 0,98, nebo přiměřenou hodnotou Q_{ssv}. Je-li výpočet spuštěn hodnotou Q_{ssv}, použije se k vyhodnocení Re počáteční hodnota Q_{ssv}.

Během všech emisních zkoušek musí být Reynoldsovo číslo na hrdle SSV v rozsahu Reynoldsových čísel použitých k odvození kalibrační křivky podle bodu 2.4 dodatku 5 k této příloze.

4.2 **Určení hmotnostního průtoku surových výfukových plynů**

K výpočtu emisí v surových výfukových plynech a k regulaci systému s ředěním části toku je nutné znát hmotnostní průtok výfukových plynů. K určení hmotnostního průtoku výfukových plynů lze použít některou z metod popsaných v bodech 4.2.2 až 4.2.5.

4.2.1 *Doba odezvy*

K výpočtu emisí musí být doba odezvy u kterékoli níže popsané metody rovna nebo kratší, než je požadavek na dobu odezvy analyzátoru podle bodu 1.5 dodatku 5 k této příloze.

K regulaci systému s ředěním části toku je nutná rychlejší odezva. U systému s ředěním části toku s on-line kontrolou se požaduje doba odezvy ≤ 0,3 sekundy. U systému s ředěním části toku s dopřednou kontrolou na základě předem zaznamе-

▼B

nané zkoušky se požaduje doba odezvy systému měření průtoku výfukových plynů ≤ 5 sekund s dobou náběhu ≤ 1 sekunda. Dobu odezvy systému stanoví výrobce přístroje. Kombinované požadavky na dobu odezvy systému měření průtoku výfukových plynů a systému s ředěním části toku jsou uvedeny v bodu 3.8.3.2.

4.2.2 *Metoda přímého měření*

Přímé měření průtoku výfukových plynů je možno provádět systémy jako:

— přístroje k měření rozdílu tlaků, např. průtoková clona,

— ultrazvukový průtokoměr,

— vířivý průtokoměr.

Je třeba učinit bezpečnostní opatření, aby se zabránilo chybám měření, které mají vliv na chyby hodnot emisí. K těmto bezpečnostním opatřením patří opatrná instalace přístroje do výfukového zařízení motoru podle doporučení výrobce přístroje a v souladu s osvědčenou technickou praxí. Instalací přístroje nesmí být dotčen zejména výkon motoru a emise.

Přesnost určení průtoku výfukových plynů musí být nejméně ± 2,5 % udávaných hodnot nebo ± 1,5 % maximální hodnoty motoru podle toho, která hodnota je větší.

4.2.3 *Metoda měření vzduchu a paliva*

Ta zahrnuje měření průtoku vzduchu a průtoku paliva. Používají se snímače množství vzduchu a průtoku paliva, které splňují požadavek na přesnost průtoku výfukových plynů podle bodu 4.2.2. Výpočet průtoku výfukových plynů se provádí takto:

$$q_{mew} = q_{maw} + q_{mf}$$

4.2.4 *Metoda měření sledovacího plynu*

Ta zahrnuje měření koncentrace sledovacího plynu ve výfukových plynech. Známé množství inertního plynu (např. helia) se vstříkne do průtoku výfukového plynu jako sledovací plyn. Plyn se smíchá s výfukovým plynem a tím se zředí, nesmí však reagovat ve výfukovém potrubí. Pak se měří koncentrace plynu ve vzorku výfukového plynu.

Aby se zajistilo úplné smíchání sledovacího plynu, umístí se odběrná sonda výfukového plynu nejméně 1 m nebo 30 násobek průměru výfukové trubky (zvolí se větší z obou hodnot) ve směru toku plynů od místa vstřiku. Odběrnou sondu je možno umístit blíže k místu vstřiku, je-li úplné smíchání ověřeno srovnáním koncentrace sledovacího plynu s referenční koncentrací při vstřiku sledovacího plynu proti směru toku od motoru.

Průtok sledovacího plynu se nastaví tak, aby koncentrace sledovacího plynu při volnoběhu motoru po smíchání byla nižší než plný rozsah stupnice analyzátoru sledovacího plynu.

Výpočet průtoku výfukového plynu se provede takto:

$$q_{mew,i} = \frac{q_{vt} \times \rho_e}{60 \times (c_{mix,i} - c_a)}$$

kde:

$q_{mew,i}$ = okamžitý hmotnostní průtok výfukového plynu, kg/s

q_{vt} = průtok sledovacího plynu, cm^3/min

$c_{mix,i}$ = okamžitá koncentrace sledovacího plynu po smíchání, ppm

▼B

ρ_e = hustota výfukového plynu, kg/m^3 (srov. tabulka 3)

c_a = koncentrace pozadí sledovacího plynu v nasávaném vzduchu, ppm

Je-li koncentrace pozadí menší než 1 % koncentrace sledovacího plynu po smíchání ($c_{mix,i}$) při nejvyšším průtoku výfukového plynu, je možno koncentraci pozadí nebrat v úvahu.

Celý systém musí splňovat požadavky na přesnost měření průtoku výfukového plynu a musí být kalibrován podle bodu 1.7 dodatku 5 k této příloze.

4.2.5 *Metoda měření průtoku vzduchu a poměru vzduchu a paliva*

Ta zahrnuje výpočet hmotnosti emisí z průtoku vzduchu a poměru vzduchu k palivu. Výpočet okamžitého hmotnostního průtoku výfukového plynu se provádí takto:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \times \lambda_i}\right)$$

kdy:

$$A/F_{st} = \frac{138{,}0 \times \left(\beta + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right)}{12{,}011 \times \beta + 1{,}00794 \times \alpha + 15{,}9994 \times \varepsilon + 14{,}0067 \times \delta + 32{,}065 \times \gamma}$$

$$\lambda_i = \frac{\beta \times \left(100 - \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{2} - c_{HC} \times 10^{-4}\right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{CO} \times 10^{-4}}{3{,}5 \times c_{CO2}}}{1 + \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{3{,}5 \times c_{CO2}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2}\right) \times \left(c_{CO2} + c_{CO} \times 10^{-4}\right)}{4{,}764 \times \left(\beta + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right) \times \left(c_{CO2} + c_{CO} \times 10^{-4} + c_{HC} \times 10^{-4}\right)}$$

kde:

A/F_{st} = stechiometrický poměr vzduchu a paliva, kg/kg

λ = poměr přebytečného vzduchu

c_{CO2} = koncentrace CO_2 v suchém stavu, %

c_{CO} = koncentrace CO v suchém stavu, ppm

c_{HC} = koncentrace HC, ppm

Poznámka: β může být 1 pro paliva obsahující uhlík a 0 pro palivo obsahující vodík.

Snímač množství vzduchu musí splňovat požadavky na přesnost podle bodu 2.2 dodatku 4 k této příloze, použitý analyzátor CO_2 musí splňovat požadavky bodu 3.3.2 dodatku 4 k této příloze a celý systém musí splňovat požadavky na přesnost měření průtoku výfukového plynu.

Volitelně je možno k měření poměru nadbytečného vzduchu použít zařízení k měření poměru vzduchu a paliva, např. snímač typu zirkonium, které splňuje požadavky bodu 3.3.6 dodatku 4 k této příloze.“

iii) Původní bod 4 a bod 5 se nahrazují tímto:

„5 VÝPOČET PLYNNÝCH EMISÍ

5.1 **Vyhodnocení změřených hodnot**

K vyhodnocení plynných emisí ve zředěném výfukovém plynu se zaznamenají koncentrace emisí (HC, CO a NO_x) a hmotnostní průtok zředěného výfukového plynu podle bodu 3.8.2.1 a uloží se do počítače. U analogových analyzátorů se zaznamená doba odezvy a kalibrační údaje je možno

▼B

použít on-line nebo off-line při vyhodnocování změřených hodnot.

K vyhodnocení plynných emisí v surovém výfukovém plynu se zaznamenají koncentrace emisí (HC, CO a NO_x) a hmotnostní průtok výfukového plynu podle bodu 3.8.2.2 a uloží se do počítače. U analogových analyzátorů se zaznamená doba odezvy a kalibrační údaje je možno použít on-line nebo off-line při vyhodnocování změřených hodnot.

5.2 **Korekce suchého/vlhkého stavu**

Je-li koncentrace měřena na suchém základě, převede se na vlhký základ podle následujícího vzorce. U kontinuálního měření se konverze použije na každé okamžité měření před dalším výpočtem.

$$c_{wet} = k_W \times c_{dry}$$

Použijí se přepočítávací rovnice podle bodu 5.2 dodatku 1 k této příloze.

5.3 **Korekce na vlhkost a teplotu u NO_x**

Protože emise NO_x jsou závislé na vlastnostech okolního vzduchu, musí se koncentrace NO_x korigovat z hlediska okolní teploty a vlhkosti faktory uvedenými v bodu 5.3 dodatku 1 k této příloze. Faktory jsou platné v rozsahu 0 až 25 g/kg suchého vzduchu.

5.4 **Výpočet hmotnostního průtoku emisí**

Hmotnost emisí za cyklus (g/zkouška) se vypočte následujícím způsobem v závislosti na použité metodě měření. Naměřená koncentrace se převede na vlhký základ podle bodu 5.2 dodatku 1 k této příloze, jestliže se již neměří na vlhkém základě. Použijí se příslušné hodnoty pro u_{gas}, které jsou uvedeny v tabulce 6 dodatku 1 k této příloze pro zvolené složky na základě ideálních vlastností plynů a paliv relevantních pro tuto směrnici.

a) *pro surový výfukový plyn:*

$$m_{gas} = u_{gas} \times \sum_{i=1}^{i=n} c_{gas,i} \times q_{mew,i} \times \frac{1}{f}$$

kde:

u_{gas} = poměr mezi hustotou složky výfukového plynu a hustotou výfukového plynu podle tabulky 6

$c_{gas,i}$ = okamžitá koncentrace dané složky v surovém výfukovém plynu, ppm

$q_{mew,i}$ = okamžitý hmotnostní průtok výfukového plynu, kg/s

f = frekvence sběru dat, Hz

n = počet měření

b) *pro zředěný výfukový plyn bez kompenzace průtoku:*

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas} \times m_{ed}$$

kde:

u_{gas} = poměr mezi hustotou složky výfukového plynu a hustotou vzduchu podle tabulky 6

c_{gas} = střední koncentrace dané složky korigovaná pozadím, ppm

m_{ed} = celková hmotnost zředěného výfukového plynu za cyklus, kg

c) *pro zředěný výfukový plyn s kompenzací průtoku:*

▼B

$$m_{gas} = \left[u_{gas} \times \sum_{i=1}^{i=n} \left(c_{e,i} \times q_{mdew,i} \times \frac{1}{f} \right) \right] - \left[\left(m_{ed} \times c_d \times (1 - 1/D) \times u_{gas} \right) \right]$$

kde:

$c_{e,i}$ = okamžitá koncentrace dané složky změřená ve zředěném výfukovém plynu, ppm

c_d = koncentrace dané složky změřená v ředicím vzduchu, ppm

$q_{mdew,i}$ = okamžitý hmotnostní průtok zředěného výfukového plynu, kg/s

m_{ed} = celková hmotnost zředěného výfukového plynu za celý cyklus, kg

u_{gas} = poměr mezi hustotou složky výfukového plynu a hustotou vzduchu z tabulky 6

D = faktor ředění (viz bod 5.4.1)

V případě potřeby se koncentrace NMHC a CH_4 vypočte některou z metod uvedených v bodu 3.3.4 dodatku 4 této přílohy:

a) *metoda GC (pouze u systému s ředěním plného toku):*

$$c_{NMHC} = c_{HC} - c_{CH4}$$

b) *metoda NMC:*

$$c_{NMHC} = \frac{c_{HC(w/oCutter)} \times \left(1 - E_M\right) - c_{HC(w/Cutter)}}{E_E - E_M}$$

$$c_{CH_4} = \frac{c_{HC(w/Cutter)} - c_{HC(w/oCutter)} \times \left(1 - E_E\right)}{E_E - E_M}$$

kde:

$c_{HC(w/Cutter)}$ = koncentrace HC, když vzorek plynu protéká NMC

$c_{HC(w/oCutter)}$ = koncentrace HC, když vzorek plynu obtéká NMC

5.4.1 *Určení koncentrací korigovaných pozadím (pouze u systému s ředěním celého toku)*

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

$$c = c_e - c_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right)$$

kde:

c_e = koncentrace dané znečišťující látky změřená v zředěném výfukovém plynu, ppm

▼B

c_d= koncentrace dané znečišťující látky změřená v ředicím vzduchu, ppm

D= faktor ředění

Faktor ředění se vypočte takto:

a) pro vznětové motory a pro plynové motory na LPG

$$D = \frac{F_s}{c_{CO_2} + (c_{HC} + c_{CO}) \times 10^{-4}}$$

b) pro plynové motory na NG

$$D = \frac{F_s}{c_{CO_2} + (c_{NMHC} + c_{CO}) \times 10^{-4}}$$

kde:

c_{CO2} = koncentrace CO_2 ve zředěném výfukovém plynu, % objemových

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

c_{NMHC} = koncentrace NMHC ve zředěném výfukovém plynu, ppm C1

c_{CO} = koncentrace CO ve zředěném výfukovém plynu, ppm

F_S = stechiometrický faktor

Koncentrace změřené na suchém základě se převedou na vlhký základ podle bodu 5.2 dodatku 1 k této příloze.

Stechiometrický faktor se vypočte takto:

$$F_S = 100 \times \frac{1}{1 + \frac{\alpha}{2} + 3{,}76 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2}\right)}$$

kde:

α, ε jsou molární poměry vztažené na palivo $CH_\alpha O_\varepsilon$

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

F_S (vznětové motory) = 13,4

F_S (LPG) = 11,6

F_S (NG) = 9,5

5.5 **Výpočet specifických emisí**

Emise (g/kWh) se vypočtou takto:

a) pro všechny složky vyjma NO_x:

$$M_{gas} = \frac{m_{gas}}{W_{act}}$$

b) NO_x:

▼B

$$M_{gas} = m_{gas} \times \frac{k_h}{W_{act}}$$

kde:

W_{act} = skutečná práce vykonaná v cyklu určená podle bodu 3.9.2.

5.5.1 V případě systému k následnému zpracování výfukových plynů s periodickou regenerací se emise váží takto:

$$\overline{M_{Gas}} = (n1 \times \overline{M_{Gas,n1}} + n2 \times \overline{M_{Gas,n2}}) / (n1 + n2)$$

kde:

n1 = počet zkoušek ETC mezi dvěma regeneracemi

n2 = počet zkoušek ETC během regenerace (nejméně jedna zkouška ETC)

$M_{gas,n2}$ = emise během regenerace

$M_{gas,n1}$ = emise po regeneraci.

6 VÝPOČET EMISÍ ČÁSTIC (V PŘÍPADĚ POTŘEBY)

6.1 **Vyhodnocení změřených hodnot**

Filtr částic se vloží zpět do vážicí komory nejpozději do jedné hodiny po dokončení zkoušky. Stabilizuje se v částečně uzavřené Petriho misce, která je chráněná před znečištěním prachem, po dobu nejméně jedné hodiny a nejvýše 80 hodin a poté se zváží. Zaznamená se hrubá hmotnost filtru a odečte se jeho vlastní hmotnost, výsledkem je hmotnost vzorku částic m_f. K vyhodnocení koncentrace částic se zaznamená celková hmotnost vzorku (m_{sep}), který prošel filtry za zkušební cyklus.

Jestliže se musí použít korekce pozadím, musí se zaznamenat hmotnost ředicího vzduchu (m_d), který prošel filtry, a hmotnost částic ($m_{f,d}$).

6.2 **Výpočet hmotnostního průtoku**

6.2.1 *Systém s ředěním plného toku*

Hmotnost částic (g/zkouška) se vypočte takto:

$$m_{PT} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{m_{ed}}{1000}$$

kde:

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

m_{sep} = hmotnost zředěného výfukového plynu, který prošel odběrnými filtry částic, kg

m_{ed} = hmotnost zředěného výfukového plynu za celý cyklus, kg

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

$$m_{sep} = m_{set} - m_{ssd}$$

kde:

m_{set} = hmotnost dvojitě ředěného výfukového plynu, který prošel filtrem částic, kg

▼B

m_{ssd} = hmotnost sekundárního ředicího vzduchu, kg

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

$$m_{PT} = \left[\frac{m_f}{m_{sep}} - \left(\frac{m_{f,d}}{m_d} \times \left(1 - \frac{1}{D} \right) \right) \right] \times \frac{m_{ed}}{1000}$$

kde:

m_{PT}, m_{sep}, m_{ed} = viz výše

m_d = hmotnost primárního ředicího vzduchu odebraného systémem odběru vzorků částic pozadí, kg

$m_{f,d}$ = hmotnost částic pozadí shromážděných z primárního ředicího vzduchu, mg

D = faktor ředění určený podle bodu 5.4.1

6.2.2 *Systém s ředěním části toku*

Hmotnost částic (g/zkouška) se vypočte některou z těchto metod:

a)
$$m_{PT} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{m_{edf}}{1000}$$

kde:

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

m_{sep} = hmotnost zředěného výfukového plynu, který prošel odběrnými filtry částic, kg

m_{edf} = hmotnost ekvivalentního zředěného výfukového plynu za celý cyklus, kg

Celková hmotnost ekvivalentního zředěného výfukového plynu za celý cyklus se určí takto:

$$m_{edf} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{medf,i} \times \frac{1}{f}$$

$$q_{medf,i} = q_{mew,i} \times r_{d,i}$$

$$r_{d,i} = \frac{q_{mdew,,i}}{\left(q_{mdew,,i} - q_{mdw,,i} \right)}$$

kde:

$q_{medf,i}$ = okamžitý hmotnostní průtok ekvivalentního zředěného výfukového plynu, kg/s

$q_{mew,i}$ = okamžitý hmotnostní průtok výfukového plynu, kg/s

$r_{d,i}$ = okamžitý ředicí poměr

$q_{mdew,i}$ = okamžitý hmotnostní průtok zředěného výfukového plynu procházejícího ředicím tunelem, kg/s

▼B

$q_{mdw,i}$ = okamžitý hmotnostní průtok ředicího vzduchu, kg/s

f = frekvence sběru dat, Hz

n = počet měření

b) $$m_{PT} = \frac{m_f}{r_s \times 1000}$$

kde:

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

r_s = střední poměr odběru vzorků za celý cyklus

kdy:

$$r_s = \frac{m_{se}}{m_{ew}} \times \frac{m_{sep}}{m_{sed}}$$

kde:

m_{se} = hmotnost vzorku za celý cyklus, kg

m_{ew} = celkový hmotnostní průtok výfukového plynu za celý cyklus, kg

m_{sep} = hmotnost zředěného výfukového plynu, který prošel odběrnými filtry částic, kg

m_{sed} = hmotnost zředěného výfukového plynu, který prošel ředicím tunelem, kg

Poznámka: V případě systému odběru celkového vzorku jsou hodnoty m_{sep} a M_{sed} totožné.

6.3 **Výpočet specifických emisí**

Emise částic (g/kWh) se vypočtou takto:

$$M_{PT} = \frac{m_{PT}}{W_{act}}$$

kde:

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

6.3.1 V případě systému k následnému zpracování výfukových plynů s periodickou regenerací se emise váží takto:

$$\overline{PT} = (n1 \times \overline{PT_{n1}} + n2 \times \overline{PT_{n2}}) / (n1 + n2)$$

kde:

n1 = počet zkoušek ETC mezi dvěma regeneracemi

n2 = počet zkoušek ETC během regenerace (nejméně jedna zkouška ETC)

$\overline{PT_{n2}}$ = emise během regenerace

$\overline{PT_{n1}}$ = emise mimo proces regenerace.“

g) Dodatek 4 se mění takto:

i) Bod 1 se nahrazuje tímto:

„1 ÚVOD

Plynné složky, částice a kouř emitované z motoru předaného ke zkouškám se měří metodami popsanými v příloze V. Odpovídající body přílohy V popisují doporučené systémy analýzy plynných emisí (bod 1), doporu-

▼B

čené systémy ředění a odběru částic (bod 2) a doporučené opacimetry k měření kouře (bod 3).

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

U zkoušky ETC lze použít tyto systémy:

— systém s ředěním plného toku CVS k určení plynných emisí a emisí částic (jsou přípustné systémy dvojího ředění),

nebo

— kombinace měření surového výfukového plynu pro plynné emise a systému s ředěním části toku pro emise částic,

nebo

— kombinace těchto dvou principů (tj. měření plynných emisí v surovém výfukovém plynu a měření částic systémem s ředěním plného toku).“

ii) Bod 2.2 se nahrazuje tímto:

„2.2 **Ostatní přístroje**

Užité 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 musí odpovídat požadavkům. Tyto přístroje musí splňovat požadavky uvedené v tabulce 9:

Tabulka 9

Přesnost měřicích přístrojů

Měřicí přístroj	Přesnost
Spotřeba paliva	± 2 % maximální hodnoty motoru
Spotřeba vzduchu	± 2 % udávané hodnoty nebo ± 1 % maximální hodnoty motoru podle toho, která hodnota je větší
Průtok výfukového plynu	± 2,5 % udávané hodnoty nebo ± 1,5 % maximální hodnoty motoru podle toho, která hodnota je větší
Teploty ≤ 600 K (327 °C)	± 2 K v absolutní hodnotě
Teploty ≥ 600 K (327 °C)	± 1 % udávané hodnoty
Atmosférický tlak	± 0,1 kPa v absolutní hodnotě
Tlak výfukového plynu	± 0,2 kPa v absolutní hodnotě
Podtlak v sání	± 0,05 kPa v absolutní hodnotě
Jiné tlaky	± 0,1 kPa v absolutní hodnotě
Relativní vlhkost	± 3 % v absolutní hodnotě
Absolutní vlhkost	± 5 % udávané hodnoty
Průtok ředicího vzduchu	± 2 % udávané hodnoty

▼B

Měřicí přístroj	Přesnost
Průtok zředěného výfukového plynu	± 2 % udávané hodnoty“

iii) Body 2.3 a 2.4 se zrušují.

iv) Body 3 a 4 se nahrazují tímto:

„3 URČENÍ PLYNNÝCH SLOŽEK

3.1 **Obecné požadavky na analyzátory**

Analyzátory musí mít měřicí rozsah odpovídající přesnosti požadované k měření koncentrací složek výfukového plynu (bod 3.1.1). Doporučuje se, aby analyzátory pracovaly 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 bodu 1.6.4 dodatku 5 k této příloze.

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

3.1.1 *Přesnost*

Analyzátor se nesmí odchýlit od jmenovité hodnoty kalibračního bodu o více než ± 2 % udávané hodnoty v celém měřicím rozsahu kromě nuly nebo ± 0,3 % plného rozsahu stupnice podle toho, co je větší. Přesnost se určí podle požadavků na kalibraci stanovených v bodu 1.6 dodatku 5 k této příloze.

Poznámka: Pro účely této směrnice se přesnost definuje jako odchylka udávaných hodnot analyzátoru od jmenovitých kalibračních hodnot při použití kalibračního plynu (= skutečná hodnota).

3.1.2 *Preciznost*

Preciznost definovaná jako 2,5násobek směrodatné odchylky deseti opakovaných odezev na daný kalibrační plyn nebo kalibrační plyn pro plný rozsah nesmí být pro každý použitý měřicí rozsah nad 155 ppm (nebo ppmC) větší než ± 1 % koncentrace na plném rozsahu stupnice nebo větší než ± 2 % každého měřicího rozsahu použitého pod 155 ppm (nebo ppmC).

3.1.3 *Šum*

Odezva špička-špička analyzátoru na nulovací plyn a na kalibrační plyn pro plný rozsah v rozpětí 10 s za kteroukoli periodu nesmí překročit 2 % plného rozsahu stupnice na všech použitých rozsazích.

3.1.4 *Posun nuly*

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

3.1.5 *Posun měřicího rozpětí*

Odezva na kalibrační rozpětí je definována jako střední hodnota odezvy (včetně šumu) na kalibrační plyn pro plný rozsah v časovém intervalu 30 s. Posun měřicího rozpětí

▼B

za dobu jedné hodiny musí být menší než 2 % plného rozsahu stupnice na nejnižším používaném rozsahu.

3.1.6 *Doba náběhu*

Doba náběhu analyzátoru instalovaného v měřicím systému nesmí být delší než 3,5 s.

Poznámka: Pouhým vyhodnocením doby odezvy analyzátoru nelze jednoznačně určit vhodnost celého systému pro zkoušku neustálených provozních podmínek. Objemy, a zejména mrtvé objemy v systému ovlivňují nejen dobu dopravy od sondy k analyzátoru, ale rovněž dobu náběhu. Také dobu dopravy uvnitř analyzátoru je nutno definovat jako dobu odezvy analyzátoru, totéž platí pro konvertor nebo odlučovače vody v analyzátorech NO_x. Určení celkové doby odezvy systému je popsáno v bodu 1.5 dodatku 5 k této příloze.

3.2 **Sušení plynu**

Volitelné zařízení pro sušení plynu musí mít minimální vliv na koncentraci měřených plynů. Užití chemické sušičky není přijatelným postupem k odstraňování vody ze vzorku.

3.3 **Analyzátory**

Principy měření, které je nutno používat, jsou popsány v bodech 3.3.1 až 3.3.4. Podrobný popis měřicích systémů je uveden v příloze V. Plyny, které je nutno měřit, se musí analyzovat dále uvedenými přístroji. Pro nelineární analyzátory je přípustné použít linearizační obvody.

3.3.1 *Analýza oxidu uhelnatého (CO)*

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

3.3.2 *Analýza oxidu uhličitého (CO_2)*

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

3.3.3 *Analýza uhlovodíků (HC)*

Analyzátor uhlovodíků pro vznětové motory a plynové motory na 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 °C ± 10 °C). V závislosti na použité metodě může být pro plynové motory na NG analyzátor uhlovodíků druhu ‚nevyhřívaný plamenoionizační detektor' (FID) (viz bod 1.3 přílohy V).

3.3.4 *Analýza uhlovodíků jiných než methan (NMHC) (jen pro plynové motory na 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 bodu 3.3.3 se odečte methan analyzovaný plynovým chromatografem 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 bodu 3.3.3 a odečtením methanu od uhlovodíků.

3.3.5 *Analýza oxidů dusíku (NO_x)*

Analyzátor oxidů dusíku musí být druhu ‚chemoluminiscenční detektor' (CLD) nebo ‚vyhřívaný chemoluminiscenční detektor' (HCLD) s konvertorem NO_2/NO, jestliže

▼B

se měří na suchém základě. Jestliže se měří na vlhkém základě, musí se použít HCLD udržovaný na teplotě nad 328 K (55 °C) za předpokladu vyhovujícího výsledku zkoušky rušivých vlivů vodní páry (viz bod 1.9.2.2 dodatek 5 této přílohy).

3.3.6 *Měření poměru vzduchu a paliva*

Zařízením k měření poměru vzduchu a paliva použitým k určení průtoku výfukových plynů podle bodu 4.2.5 dodatku 2 k této příloze musí být snímač poměru vzduchu a paliva se širokým rozsahem nebo lambda snímač typu zirkonium. Snímač se musí namontovat přímo na výfukové potrubí, kde je teplota výfukového plynu dostatečně vysoká, aby nedocházelo ke kondenzaci vody.

Přesnost snímače se zabudovanou elektronikou musí být v rozmezí:

± 3 % udávané hodnoty	$\lambda < 2$
± 5 % udávané hodnoty	$2 \leq \lambda < 5$
± 10 % udávané hodnoty	$5 \leq \lambda$

Aby bylo dosaženo výše uvedené přesnosti, musí se snímač kalibrovat podle pokynů výrobce přístroje.

3.4 **Odběr vzorků plynných emisí**

3.4.1 *Surový výfukový plyn*

Odběrné sondy plynných emisí musí být namontovány nejméně 0,5 m nebo trojnásobek průměru výfukové trubky (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, se doporučuje kombinovat sběrné potrubí proti směru toku plynů od sběrné sondy. Není-li to praktické, je možno odebrat vzorek z větve s nejvyššími emisemi CO_2. 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*

Výfuková trubka mezi motorem a systémem s ředěním plného toku musí splňovat požadavky bodu 2.3.1 přílohy V (EP).

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

Vzorky se 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.

▼B

4 URČENÍ ČÁSTIC

Pro určení částic je nutno použít ředicí systém. Ředit je možné systémem s ředěním části toku nebo systémem s dvojitým ředěním plného toku. Průtok ředicím systémem musí být dostatečně velký, aby se zcela vyloučila kondenzace vody v ředicím i odběrném systému. Teplota zředěného výfukového plynu musí být nižší než 325 K (52 °C) (**) bezprostředně před nosiči filtrů. Vysušení ředicího vzduchu před vstupem do ředicího systému je přípustné a je zvláště užitečné, jestliže ředicí vzduch má velkou vlhkost. Ředicí vzduch musí mít teplotu vyšší než 288 K (15 °C) v bezprostřední blízkosti vstupu do ředicího tunelu.

Systém s ředěním části toku musí být konstruován tak, aby odděloval proporcionální vzorek surového výfukového plynu od proudu výfukových plynů z motoru, tedy reagoval na odchylky průtoku proudu výfukových plynů, a přiváděl k tomuto vzorku ředicí vzduch, aby bylo na zkušebním filtru dosaženo teploty nižší než 325 K (52 ° C). K tomuto účelu je podstatné, aby byl ředicí poměr nebo poměr odběru vzorků r_{dil} nebo r_s, určen v mezích přesnosti podle bodu 3.2.1 dodatku 5 k této příloze. Je možné použít různé metody dělení, přičemž druh použitého dělení významným způsobem určuje, jaké odběrné zařízení a postupy musí být použity (bod 2.2 přílohy V).

Odběrná sonda částic musí být namontována v bezprostřední blízkosti odběrné sondy plynných emisí, avšak dostatečně daleko, aby nedošlo k vzájemnému rušení. Proto se na odběr vzorků částic vztahují rovněž ustanovení o instalaci v bodu 3.4.1. Odběrné potrubí musí splňovat požadavky bodu 2 přílohy V.

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, se doporučuje kombinovat sběrné potrubí proti směru toku plynů od sběrné sondy. Není-li to praktické, je možno odebrat vzorek z větve s nejvyššími emisemi částic. 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.

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

K odběru vzorků částic se musí použít metoda jediného filtru, která pracuje s jedním filtrem (viz bod 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, v které se odebírají vzorky.

4.1 **Filtry k odběru vzorků částic**

Vzorek zředěného výfukového plynu se musí odebrat pomocí filtru, který splňuje požadavky bodů 4.1.1 a 4.1.2 během celého postupu zkoušky.

4.1.1 *Požadavky na filtry*

Požadují se filtry ze skelných vláken pokrytých fluorkarbonem. Všechny druhy filtrů musí mít účinnost zachycování 0,3 μm DOP (dioktylftalátů) nejméně 99 % při rychlosti, kterou plyn proudí na filtr, mezi 35 a 100 cm/s.

▼B

4.1.2 *Velikost filtrů*

Doporučují se filtry částic o průměru 47 mm nebo 70 mm. Filtry větších průměrů jsou přípustné (bod 4.1.4), ale menší průměry filtrů povoleny nejsou.

4.1.3 *Rychlost, kterou proudí plyn na filtr*

Musí se dosáhnout takové rychlosti, aby plyn proudil na filtr a filtrem rychlostí od 35 do 100 cm/s. Zvětšení hodnoty poklesu tlaku mezi začátkem a koncem zkoušky nesmí přesáhnout 25 kPa.

4.1.4 *Zatížení filtrů*

Požadované minimální zatížení filtrů pro nejobvyklejší velikosti filtrů je uvedeno v tabulce 10. U filtrů větší velikosti musí být zatížení filtru na jeho činné části nejméně 0,065 mg/1 000 mm^2.

Tabulka 10

Minimální zatížení filtrů

Průměr filtru (mm)	Minimální zatížení (mg)
47	0,11
70	0,25
90	0,41
110	0,62

Pokud je na základě předchozí zkoušky nepravděpodobné, že bude dosaženo požadovaného minimálního zatížení při zkušebním cyklu po optimalizaci průtoku a ředicího poměru, může být po dohodě dotčených stran přípustné menší zatížení filtru, lze-li prokázat splnění požadavků na přesnost podle bodu 4.2, např. 0,1 μg.

4.1.5 *Držák filtru*

Pro zkoušku emisí se filtry umístí do držáku filtru, který splňuje požadavky bodu 2.2 přílohy V. Držák filtru musí být navržen tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné rozložení průtoku na celou činnou část filtru. Rychlouzavírací ventily se umístí buď před nebo za držák filtru. Bezprostředně před držák filtru je možno instalovat inerční předtřídič s 50 % pravděpodobností zachycení částic o velikosti mezi 2,5 μm a 10 μm. Použití předtřídiče se doporučuje, pokud se používá sběrná sonda s otevřenou trubkou nasměrovanou proti toku výfukových plynů.

4.2 **Požadavky na vážicí komory a analytické váhy**

4.2.1 *Podmínky pro vážicí komoru*

Teplota v komoře (nebo místnosti), ve které se filtry částic stabilizují a váží, se musí v celé době stabilizování a vážení udržovat na teplotě 295 K ± 3 K (22 °C ± 3 °C). Vlhkost se musí udržovat na rosném bodu 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. Odchylky od požadavků na vážicí komory uvedených v bodu 4.2.1 jsou přípustné, jestliže doba trvání odchylek nepřesáhne 30 minut. Vážicí místnost musí splňovat požadavky před vstupem obsluhy. Nejméně dva nepoužité referenční filtry musí být zváženy pokud možno současně s vážením filtrů pro odběr vzorků, avšak nejpozději čtyři hodiny po vážení těchto filtrů. Filtry musí mít stejnou velikost a být z téhož materiálu jako filtry pro odběr vzorků.

▼B

Jestliže se střední hmotnost referenčních filtrů mezi váženími filtrů pro odběr vzorků změní o více než 10 μg, musí se všechny filtry pro odběr vzorků vyřadit a zkouška emisí se musí opakovat.

Jestliže nejsou splněna kritéria stability vážicí komory uvedená v bodu 4.2.1, avšak vážení referenčních filtrů splňují výše uvedená kritéria, má výrobce motoru možnost volby buďto souhlasit se zjištěnými hmotnostmi filtrů se vzorky, nebo požadovat prohlášení zkoušek za neplatné; v tomto druhém případě je nutné seřízení řídicího systému vážicí místnosti a opakování zkoušky.

4.2.3 *Analytické váhy*

Analytické váhy k určení hmotností filtrů musí mít přesnost (směrodatnou odchylku) nejméně 2 μg a rozlišovací schopnost nejméně 1 μg (jednotka stupnice = 1 μg) určenou výrobcem vah.

4.2.4 *Vyloučení účinku statické elektřiny*

Aby se vyloučil účinek statické elektřiny, musí se filtry před vážením neutralizovat, např. poloniovým neutralizátorem, Faradayovou klecí nebo jiným přístrojem s podobným účinkem.

4.2.5 *Specifickace pro měření průtoku*

4.2.5.1 Obecné požadavky

Absolutní přesnost průtokoměru nebo přístrojů k měření průtoku musí odpovídat požadavkům v bodu 2.2.

4.2.5.2 Zvláštní ustanovení pro systémy s ředěním části toku

U systémů s ředěním části toku má zvláštní význam přesnost toku vzorku q_{mp}, pokud se neměří přímo, ale určuje se diferenciálním měřením toku:

$$q_{mp} = q_{mdew} - q_{mdw}$$

V tomto případě není přesnost ± 2 % pro q_{mdew} a q_{mdw} dostačující, aby byla zaručena přijatelná přesnost q_{mp}. Určuje-li se průtok plynu diferenciálním měřením toku, může být maximální chyba rozdílu taková, aby přesnost q_{mp} byla v rozmezí ± 5 %, je-li ředicí poměr menší než 15. Tuto chybu je možné vypočítat metodou střední kvadratické odchylky chyb každého přístroje.

Přijatelnou přesnost q_{mp} lze získat některou z těchto metod:

absolutní přesnost q_{mdew} a q_{mdw} je ± 0,2 %, čímž je zaručena přesnost $q_{mp} \leq 5$ % při ředicím poměru 15. Při vyšších ředicích poměrech však dochází k větším chybám;

kalibrace q_{mdw} vztažena k q_{mdew} se provádí tak, že je dosaženo stejné přesnosti q_{pm} jako podle podle písmena a). Podrobné údaje o této kalibraci viz bod 3.2.1 dodatku 5 k příloze III;

přesnost q_{mp} se určuje nepřímo z přesnosti ředicího poměru určeného sledovacím plynem, např. CO_2. Zde je opět nutná přesnost rovnocenná metodě a) pro q_{mp};

absolutní přesnost q_{mdew} a q_{mdw} je v rozmezí ± 2 % plného rozsahu stupnice, maximální chyba rozdílu mezi q_{mdew} a q_{mdw} je v rozmezí 0,2 % a chyba linearity je v rozmezí ± 0,2 % nejvyšší hodnoty q_{mdew} pozorované během zkoušky.

(**) Komise přezkoumá teplotu před nosiči filtrů, 325 K (52 °C), a v případě potřeby navrhne alternativní teplotu, která bude platit pro schvalování nových typů od 1. října 2008.“

h) Dodatek 5 se mění takto:

▼B

i) Vkládá se nový bod 1.2.3, který zní:

„1.2.3 *Použití přesných směšovacích zařízení*

Plyny použité ke kalibraci a ke kalibraci plného rozsahu se mohou také získat přesnými směšovacími zařízeními (oddělovači plynů) a ředěním čištěným N_2 nebo čištěným syntetickým vzduchem. Přesnost směšovacího zařízení musí být taková, aby koncentrace smíchaných kalibračních plynů mohly být určeny s přesností ± 2 %. Tato přesnost znamená, že primární plyny použité ke smísení musí být známy s přesností nejméně ± 1 % s vazbou na vnitrostátní nebo mezinárodní normy pro plyny. Ověření se vykoná při rozsahu od 15 % do 50 % plného rozsahu stupnice pro každou kalibraci provedenou s použitím směšovacího zařízení.

Volitelně je možno ověřit směšovací zařízení přístrojem, který je ze své podstaty lineární, např. použitím plynu NO s detektorem CLD. Hodnota pro plný rozsah přístroje se nastaví kalibračním plynem pro plný rozsah přímo připojeným k přístroji. Směšovací zařízení se ověří při použitých nastaveních a jmenovitá hodnota se porovná s koncentrací změřenou přístrojem. Zjištěný rozdíl musí být v každém bodu v rozmezí ± 1 % jmenovité hodnoty.“

ii) Bod 1.4 se nahrazuje tímto:

„1.4 **Zkouška těsnosti**

Musí se přezkoušet těsnost systému. Sonda se odpojí od výfukového systému a uzavře se její konec. Pak se uvede do chodu 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 analyzátorem a průtoky obtokem.

Jako alternativa může být systém vyprázdněn na podtlak nejméně 20 kPa (80 kPa absolutních). Po počáteční periodě stabilizace nesmí přírůstek tlaku Δp (kPa/min) v systému přesáhnout:

$$\Delta p = p / V_s \times 0{,}005 \times q_{vs}$$

kde:

V_s = objem systému, l

q_{vs} = průtok v systému, l/min

Jinou metodou je zavedení skokové změny koncentrace na začátku odběrného potrubí přepnutím z nulovacího plynu na kalibrační plyn rozpětí. Jestliže po přiměřené době indikace udává koncentraci o přibližně 1 % nižší, než je zavedená koncentrace, svědčí to o problémech s kalibrací nebo s těsností.“

iii) Vkládá se nový bod 1.5, který zní:

„1.5 **Kontrola doby odezvy systému analýzy**

K vyhodnocení doby odezvy musí být nastavení systému naprosto stejná jako během měření zkušebního chodu (tj. tlak, průtoky, nastavení filtrů na analyzátorech a všechny ostatní vlivy na dobu odezvy). Určení doby odezvy se provádí změnou plynu přímo na vstupu odběrné sondy. Ke změně plynu musí dojít v době kratší než 0,1 sekundy. Plyny použité ke zkoušce musí vyvolat změnu koncentrace nejméně 60 % plného rozsahu stupnice.

▼B

Zaznamená se křivka koncentrace každé jednotlivé složky plynu. Doba odezvy se definuje jako nárůst doby mezi změnou plynu a odpovídající změnou zaznamenané koncentrace. Doba odezvy systému (t_{90}) se skládá z doby zpoždění k měřicímu detektoru a dobou náběhu detektoru. Doba zpoždění se definuje jako doba od změny (t_0) k odezvě u 10 % konečné udávané hodnoty (t_{10}). Doba náběhu se definuje jako doba odezvy mezi 10 % a 90 % konečné udávané hodnoty ($t_{90} - t_{10}$).

Pro časovou synchronizaci signálů analyzátoru a průtoku výfukového plynu v případě měření surového výfukového plynu se doba transformace definuje jako doba od změny (t_0) k odezvě u 50 % konečné udávané hodnoty (t_{50}).

Doba odezvy systému musí být ≤ 10 sekund při době náběhu ≤ 3,5 sekund pro všechny regulované složky (CO, NO_x, HC nebo NMHC) a pro všechny rozsahy.“

iv) Původní bod 1.5 se nahrazuje tímto:

„1.6 **Kalibrace**

1.6.1 *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 když se odebírají vzorky výfukových plynů.

1.6.2 *Doba ohřívání*

Doba ohřívání by měla odpovídat doporučení výrobce. Pokud tato doba není uvedena, doporučuje se k ohřívání analyzátorů doba nejméně dvou hodin.

1.6.3 *Analyzátory NDIR a HFID*

Je-li to třeba, musí se analyzátor NDIR seřídit a u analyzátoru HFID se musí optimalizovat plamen (bod 1.8.1).

1.6.4 *Stanovení kalibrační křivky*

— Kalibruje se každý normálně používaný pracovní rozsah.

— Analyzátory CO, CO_2, NO_x a HC se nastaví na nulu s použitím čištěného syntetického vzduchu (nebo dusíku).

— Do analyzátorů se zavedou odpovídající kalibrační plyny, zaznamenají se hodnoty a sestrojí se kalibrační křivka.

— Kalibrační křivka se stanoví nejméně v šesti bodech kalibrace (kromě nuly), jejichž rozložení v pracovním rozsahu musí být co nejrovnoměrnější. Nejvyšší jmenovitá koncentrace musí být rovna nejméně 90 % plného rozsahu stupnice.

— Kalibrační křivka se vypočte metodou nejmenších čtverců. Může se použít lineární nebo nelineární rovnice, která nejvíce vyhovuje.

— Kalibrační křivka se smí odchylovat od křivky, která nejvíce vyhovuje podle metody nejmenších čtverců, nejvýše o ± 2 % udané hodnoty nebo o ± 0,3 % hodnoty plného rozsahu stupnice, podle toho, která je větší.

— Znovu se ověří nastavení nuly, a pokud je to potřebné, postup kalibrace se opakuje.

1.6.5 *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.

▼B

1.6.6 *Kalibrace analyzátoru sledovacího plynu pro měření průtoku výfukového plynu*

Kalibrační křivka se stanoví nejméně v šesti bodech kalibrace (kromě nuly), jejichž rozložení v pracovním rozsahu musí být co nejrovnoměrnější. Nejvyšší jmenovitá koncentrace musí být rovna nejméně 90 % plného rozsahu stupnice. Kalibrační křivka se vypočte metodou nejmenších čtverců.

Kalibrační křivka se smí odchylovat od křivky, která nejvíce vyhovuje podle metody nejmenších čtverců, nejvýše o ± 2 % udané hodnoty nebo o ± 0,3 % hodnoty plného rozsahu stupnice, podle toho, která je větší.

Analyzátor se nastaví na nulu a na konečnou hodnotu stupnice před zkouškou, ke které se použije nulovací plyn a kalibrační plyn rozpětí, jehož jmenovitá hodnota je větší než 80 % plného rozsahu stupnice analyzátoru.“

v) Původní bod 1.6 se přečísluje na bod 1.6.7.

vi) Vkládá se nový bod 2.4, který zní:

„2.4 **Kalibrace Venturiho trubice s podzvukovým prouděním (SSV)**

Kalibrace SSV vychází z rovnice průtoku pro Venturiho trubici s podzvukovým prouděním. Průtok plynu je funkcí vstupního tlaku a teploty, poklesu tlaku mezi vstupem a hrdlem SVV.

2.4.1 *Analýza údajů*

Průtok vzduchu (Q_{SSV}) při každém nastavení škrcení (nejméně 16 nastavení) se vypočte v m^3/min z údajů průtokoměru s použitím metody předepsané výrobcem. Koeficient průtoku se vypočte z kalibračních údajů pro každé nastavení takto:

$$Q_{SSV} = A_0 d^2 C_d p_p \sqrt{\left[\frac{1}{T}\left(r_p^{1,4286} - r_p^{1,7143}\right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 r_p^{1,4286}}\right)\right]}$$

kde:

Q_{SSV} = průtok vzduchu při běžných podmínkách (101,3 kPa, 273 K), m^3/s

T = teplota na vstupu Venturiho trubice, K

d = průměr hrdla SSV, m

r_p = poměr absolutního tlaku na hrdle a vstupu SVV, statický tlak $= 1 - \frac{\Delta P}{P_A}$

r_D = poměr průměru hrdla SSV, d, k vnitřnímu průměru přívodní trubky $= \frac{d}{D}$

K určení rozsahu podzvukového proudění se sestrojí křivka C_d jako funkce Reynoldsova čísla na hrdle SSC. Re na hrdle SSV se vypočte podle tohoto vzorce:

▼B

$$\mathrm{Re} = A_1 \frac{Q_{SSV}}{d\mu}$$

kde:

A_1 = soubor konstant a převodů jednotek

$$= 25{,}55152 \left(\frac{1}{m^3}\right)\left(\frac{\min}{s}\right)\left(\frac{mm}{m}\right)$$

Q_{SSV} = průtok vzduchu při běžných podmínkách (101,3 kPa, 273 K), m^3/s

d = průměr hrdla SSV, m

μ = absolutní nebo dynamická viskozita plynu vypočtená podle tohoto vzorce:

$$\mu = \frac{bT^{3/2}}{S+T} = \frac{bT^{1/2}}{1+\frac{S}{T}} \quad \text{kg/m-s}$$

b = empirická konstanta $1{,}458 \times 10^6 \frac{kg}{msK^{\frac{1}{2}}}$

S = empirická konstanta = 110,4 K

Protože Q_{SSV} je údajem potřebným pro vzorec k výpočtu Re, musí výpočty začít s počátečním odhadem hodnoty pro Q_{SSV} nebo C_d Venturiho trubice a musí se opakovat tak dlouho, dokud Q_{SSV} nekonverguje. Konvergenční metoda musí mít přesnost nejméně 0,1 %.

Pro minimálně šestnáct bodů v oblasti podzvukového proudění musí být hodnoty C_d vypočtené na základě výsledné rovnice pro přizpůsobení kalibrační křivky v rozmezí ± 0,5 % naměřené hodnoty C_d pro každý kalibrační bod.“

vii) Původní bod 2.4 se přečísluje na bod 2.5.

viii) Bod 3 se nahrazuje tímto:

„3 KALIBRACE SYSTÉMU PRO MĚŘENÍ ČÁSTIC

3.1 **Úvod**

Kalibrace systému pro měření částic se omezuje na průtokoměry používané k určení průtoku vzorku a ředicího poměru. Každý průtokoměr musí být kalibrován tak často, jak je nutné, aby splňoval požadavky na přesnost podle této směrnice. Metoda kalibrace, kterou je nutno použít, je popsána v bodu 3.2.

3.2 **Měření průtoku**

3.2.1 *Periodická kalibrace*

— Aby byl splněn požadavek na absolutní přesnost měření průtoku podle bodu 2.2 dodatku 4 k této příloze, průtokoměr nebo přístroje k měření průtoku musí být kalibrovány přesným průtokoměrem, který odpovídá mezinárodním nebo vnitrostátním normám.

— Jestliže se průtok vzorku plynu určuje diferenciálním měřením toku, musí být průtokoměr nebo přístroje k měření průtoku kalibrovány jedním z následujících postupů, tak aby průtok sondou q_{mp} do tunelu splňoval požadavky na přesnost podle bodu 4.2.5.2 dodatku 4 k této příloze:

a) Průtokoměr pro q_{mdw} se zapojí v sérii s průtokoměrem pro q_{mdew}, rozdíl mezi dvěma průtokoměry se kalibruje pro nejméně 5 nastave-

▼B

ných hodnot, přičemž hodnoty průtoku jsou rovnoměrně rozloženy mezi nejnižší hodnotou q_{mdw} použitou při zkoušce a hodnotou q_{mdew} použitou při zkoušce. Ředicí tunel může být obtečen.

b) Kalibrovaný přístroj k měření hmotnostního průtoku se zapojí v sérii s průtokoměrem pro q_{mdew} a zkontroluje se přesnost hodnoty použité pro zkoušku. Poté se kalibrovaný přístroj k měření hmotnostního průtoku zapojí v sérii s průtokoměrem pro *qmdw* a zkontroluje se přesnost pro nejméně 5 nastavení odpovídajících ředicímu poměru mezi 3 a 50 (vztaženo na q_{mdew} použitý při zkoušce).

c) Přenosová trubka TT se odpojí od výfuku a připojí se k ní kalibrovaný přístroj k měření průtoku s vhodným rozsahem pro měření q_{mp}. Poté se q_{mdew} nastaví na hodnotu použitou při zkoušce a q_{mdw} se následně nastaví na nejméně 5 hodnot odpovídajících ředicím poměrům q mezi 3 a 50. Alternativně je možno poskytnout speciální kalibrační proudovou dráhu, v níž je tunel obtečen, ale celkový a ředicí vzduch proudí příslušnými průtokoměry jako při skutečné zkoušce.

d) Do přenosové trubky TT se přivede sledovací plyn. Sledovacím plynem může být složka výfukového plynu, např. CO_2 nebo NO_x. Po ředění v tunelu se měří složka sledovacího plynu. Měření se provádí pro 5 ředicích poměrů mezi 3 a 50. Přesnost proudění vzorku se určí z ředicího poměru r_d:

$$q_{mp} = \frac{q_{mdew}}{r_d}$$

— Přesnost analyzátorů plynu je nutno vzít v úvahu při záruce přesnosti q_{mp}.

3.2.2 *Kontrola průtoku uhlíku*

— K odhalení problémů při měření a ověření správné funkce systému s ředěním části toku se doporučuje kontrola průtoku uhlíku s využitím skutečných výfukových plynů. Kontrolu průtoku uhlíku je nutno provést nejméně pokaždé, když je namontován nový motor, nebo došlo k významné změně konfigurace zkušební buňky.

— Motor musí běžet na točivý moment a otáčky při plném zatížení nebo v jiném ustáleném režimu, při němž vzniká 5 % nebo více emisí CO_2. Systém odběru vzorků s ředěním části toku musí fungovat s faktorem ředění přibližně 15: 1.

— Provádí-li se kontrola průtoku uhlíku, použije se postup uvedený v dodatku 6 k této příloze. Průtoky uhlíku se vypočítají podle bodů 2.1 až 2.3 dodatku 6 k této příloze. Všechny průtoky uhlíku se smějí lišit nejvíce o 6 %.

3.2.3 *Kontrola před zkouškou*

— Kontrola před zkouškou se provádí v rozmezí dvou hodin před zkouškou takto:

— Přesnost průtokoměrů se zkontroluje stejným způsobem, jaký se používá pro kalibraci (viz bod 3.2.1) u nejméně dvou bodů, včetně hodnot průtoku q_{mdw}, které odpovídají ředicím poměrům mezi 5 a 15 pro hodnotu q_{mdew} použitou při zkoušce.

— Pokud lze na základě záznamů postupu kalibrace podle bodu 3.2.1 prokázat, že kalibrace průtokoměru

▼B

je stabilní po delší dobu, je možno kontrolu před zkouškou vynechat.

3.3 **Určení doby transformace (pro systémy s ředěním části toku pouze u ETC)**

— Nastavení systému pro určení doby transformace musí být naprosto stejné jako při měření zkušebního chodu. Doba transformace se určí některou z těchto metod:

— Nezávislý referenční průtokoměr s měřicím rozsahem vhodným pro průtok sondou se zapojí v sérii se sondou a spojí se s ní. Tento průtokoměr musí mít dobu transformace kratší než 100 ms pro velikosti průtoku použité při měření doby odezvy a dostatečně malé škrcení toku, aby neovlivňovalo dynamický výkon systému s ředěním části toku, a musí být v souladu s osvědčenou technickou praxí.

— Do průtoku výfukových plynů (nebo průtoku vzduchu, pokud se vypočítává průtok výfukových plynů) systémem s částečným ředěním toku se zavede skoková změna, z nízkého průtoku na nejméně 90 % plného rozsahu stupnice. Spouštěč skokové změny musí být stejný, jako spouštěč použitý ke spuštění dopředné kontroly při skutečné zkoušce. Signál ke skokové změně průtoku a odezva průtokoměru se zaznamenávají s frekvencí registrace nejméně 10 Hz.

— Na základě těchto údajů se určí doba transformace pro systém s ředěním části toku, což je doba od počátku signálu ke skokové změně průtoku do bodu 50 % odezvy průtokoměru. Stejným způsobem se určí doby transformace signálu q_{mp} systému s ředěním části toku a signálu $q_{mew,i}$ průtokoměru výfukových plynů. Tyto signály se používají při regresních analýzách prováděných po každé zkoušce (viz bod 3.8.3.2 dodatku 2 k této příloze).

— Výpočet se opakuje pro nejméně pět signálů ke zvýšení a poklesu průtoku a z výsledků se vypočte střední hodnota. Od této hodnoty se odečte interní doba transformace (< 100 msec) referenčního průtokoměru. Výsledkem je ‚dopředná' hodnota systému s ředěním části toku, která se použije v souladu s bodem 3.8.3.2 dodatku 2 k této příloze.

3.4 **Kontrola podmínek systému s ředěním části toku**

Zkontrolují se rozsah rychlosti výfukového plynu a kolísání tlaku a v případě potřeby se seřídí podle požadavků uvedených v bodu 2.2.1 přílohy V (EP).

3.5 **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.“

i) Vkládá se nový dodatek 6, který zní:

„*Dodatek 6*

KONTROLA PRŮTOKU UHLÍKU

1 ÚVOD

Nepatrná část uhlíku ve výfukových plynech pochází z paliva a pouze minimální část se projeví ve výfukovém plynu jako CO_2. To je základem kontroly k ověření systému na základě měření CO_2.

Průtok uhlíku do systémů k měření výfukových plynů je určen z průtoku paliva. Průtok uhlíku v různých bodech odběru vzorků v systémech k odběru vzorků emisí a částic je určen z koncentrací CO_2 a průtoků plynů v těchto bodech.

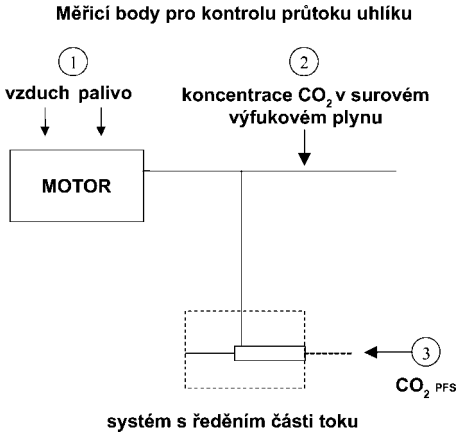
V tomto smyslu poskytuje známý zdroj průtoku uhlíku motor a pozorováním stejného průtoku uhlíku ve výfukové trubce

▼B

a na výstupu systému k odběru vzorků částic s ředěním části toku se ověřuje těsnost a přesnost měření průtoku. Tato kontrola má tu výhodu, že složky fungují za skutečných podmínek zkoušky motoru, co se týče teploty a průtoku.

Na níže uvedeném schématu jsou znázorněny body odběru vzorku, v nichž se kontrolují průtoky uhlíku. Dále jsou uvedeny specifické rovnice pro průtoky uhlíku v každém bodu odběru vzorku.

Obrázek 1.



2 VÝPOČTY

2.1 **Průtok uhlíku do motoru (místo 1)**

Hmotnostní průtok uhlíku do motoru pro palivo $CH_\alpha O_\varepsilon$ je dán rovnicí:

$$q_{m\mathrm{Cf}} = \frac{12{,}011}{12{,}011 + \alpha + 15{,}9994 \times \varepsilon} \times q_{m\mathrm{f}}$$

kde:

q_{mf} = hmotnostní průtok paliva, kg/s

2.2 **Průtok uhlíku do surového výfukového plynu (místo 2)**

Hmotnostní průtok uhlíku ve výfukové trubce motoru se určí z koncentrace CO_2 v surovém výfukovém plynu a hmotnostního průtoku výfukového plynu:

$$q_{m\mathrm{Ce}} = \left(\frac{c_{\mathrm{CO2,r}} - c_{\mathrm{CO2,a}}}{100} \right) \times q_{m\mathrm{ew}} \times \frac{12{,}011}{M_{\mathrm{re}}}$$

kde:

$c_{\mathrm{CO2,r}}$ = koncentrace CO_2 ve vlhkém stavu v surovém výfukovém plynu, %

$c_{\mathrm{CO2,a}}$ = koncentrace CO_2 ve vlhkém stavu v okolním vzduchu, % (přibližně 0,04 %)

q_{mew} = hmotnostní průtok výfukového plynu ve vlhkém stavu, kg/s

M_{re} = molekulová hmotnost výfukového plynu

Měří-li se CO_2 na suchém základě, převede se na vlhký základ podle bodu 5.2 dodatku 1 k této příloze.

▼B

2.3 **Průtok uhlíku v ředicím systému (místo 3)**

Průtok uhlíku se určí z koncentrace CO_2 po zředění, hmotnostního průtoku výfukového plynu a průtoku vzorku:

$$q_{m\mathrm{Cp}} = \left(\frac{c_{\mathrm{CO2,d}} - c_{\mathrm{CO2,a}}}{100} \right) \times q_{m\mathrm{dew}} \times \frac{12{,}011}{M_{\mathrm{re}}} \times \frac{q_{m\mathrm{ew}}}{q_{m\mathrm{p}}}$$

kde:

$c_{\mathrm{CO2,d}}$ = koncentrace CO_2 ve vlhkém stavu v zředěném výfukovém plynu na výstupu ředicího tunelu, %

$c_{\mathrm{CO2,a}}$ = koncentrace CO_2 ve vlhkém stavu v okolním vzduchu, % (přibližně 0,04 %)

q_{mdew} = hmotnostní průtok zředěného výfukového plynu na vlhkém základě, kg/s

q_{mew} = hmotnostní průtok výfukového plynu na vlhkém základě, kg/s (pouze systém s ředěním části toku)

q_{mp} = průtok vzorku výfukového plynu do systému s ředěním části toku, kg/s (pouze systém s ředěním části toku)

M_{re} = molekulová hmotnost výfukového plynu

Měří-li se CO_2 na suchém základě, převede se na vlhký základ podle bodu 5.2 dodatku 1 k této příloze.

2.4 Molekulová hmotnost (M_{re}) výfukového plynu se vypočte takto:

$$M_{\mathrm{re}} = \frac{1 + \frac{q_{mf}}{q_{maw}}}{\frac{q_{mf}}{q_{maw}} \times \frac{\frac{\alpha}{4} + \frac{\varepsilon}{2} + \frac{\delta}{2}}{12{,}011 + 1{,}00794 \times \alpha + 15{,}9994 \times \varepsilon + 14{,}0067 \times \delta + 32{,}065 \times \gamma} + \frac{\frac{H_{\mathrm{a}} \times 10^{-3}}{2 \times 1{,}00794 + 15{,}9994} + \frac{1}{M_{\mathrm{ra}}}}{1 + H_{\mathrm{a}} \times 10^{-3}}}$$

kde:

q_{mf} = hmotnostní průtok paliva, kg/s

q_{maw} = hmotnostní průtok nasávaného vzduchu na vlhkém základě, kg/s

H_{a} = vlhkost nasávaného vzduchu, g vody v 1 kg suchého vzduchu

M_{ra} = molekulová hmotnost suchého nasávaného vzduchu (= 28,9 g/mol)

$\alpha, \delta, \varepsilon, \gamma$ = molární poměry vztažené na palivo $CH_\alpha O_\delta N_\varepsilon S_\gamma$

Alternativně je možno použít tyto molekulové hmotnosti:

M_{re} (vznětové motory) = 28,9 g/mol

M_{re} (LPG) = 28,6 g/mol

M_{re} (NG) = 28,3 g/mol“

4) Příloha IV se mění takto:

a) Název bodu 1.1 se nahrazuje tímto:

„1.1 **Referenční palivo pro vznětové motory pro zkoušení motorů s použitím mezních hodnot emisí stanovených v řádku a tabulek v bodu 6.2.1 přílohy I** ([1])“

b) Vkládá se nový bod 1.2, který zní:

„1.2 **Referenční palivo pro vznětové motory pro zkoušení motorů s použitím mezních hodnot emisí stanovených v řádcích b1, b2 nebo c tabulek v bodu 6.2.1 přílohy I**

▼B

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	°C	—	– 5	EN 116
Viskozita při 40 °C	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhlovodíky	% m/m	2,0	6,0	IP 391
Obsah síry (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Koroze mědi		—	třída 1	EN-ISO 2160
Zbytek uhlíku podle Conradsona (10 % zbytek)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Obsah popela	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Obsah vody	% m/m	—	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 opotřebení podle zkoušky HFRR při 60 ° C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
Methylestery mastných kyselin	zakázány			

(1) Hodnoty uvedené v požadavku 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 (R = reprodukovatelnost).
Nehledě na toto opatření, které je nezbytné ze statistických důvodů, měl by se 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, platí podmínky normy ISO 4259.

(2) 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 pro dosažení potřebné přesnosti.

(3) Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce typu I se uvede v protokolu.

(4) I když se kontroluje stálost vůči oxidaci, je pravděpodobné, že skladovatelnost je omezená. Je třeba vyžádat si od dodavatele pokyny o podmínkách skladování a životnosti.“

c) Původní bod 1.2 se přečísluje na 1.3.

▼B

d) Bod 3 se nahrazuje tímto:

„3 TECHNICKÉ VLASTNOSTI REFERENČNÍCH PALIV PRO LPG

A. **Technické vlastnosti referenčních paliv pro LPG používaných pro zkoušení vozidel s použitím mezních hodnot emisí stanovených v řádku a tabulek v bodu 6.2.1 přílohy I**

Parametr	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Zkušební metoda
Složení:				ISO 7941
Obsah C_3	% obj.	50 ± 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. 14	
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	Hodnocení	třída 1	třída 1	ISO 6251 (1)
Zápach		charakteristický	charakteristický	
Oktanové číslo podle motorové metody		min. 92,5	min. 92,5	EN 589 příloha B

(1) Tato metoda nemusí přesně udat přítomnost korodujících materiálů, jestliže vzorek obsahuje inhibitory koroze nebo jiné chemikálie, které zmenšují korozní účinky vzorku na proužek mědi. Proto je zakázáno přidávat takové složky jen za účelem ovlivnění zkušební metody.

B. **Technické vlastnosti referenčních paliv pro LPG používaných pro zkoušení vozidel s použitím mezních hodnot emisí uvedených v řádku B1, B2 nebo C tabulek v bodu 6.2.1 přílohy I**

Parametr	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Zkušební metoda
Složení:				ISO 7941
Obsah C_3	% obj.	50 ± 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. 14	
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

▼B

Parametr	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Zkušební metoda
Koroze proužku mědi	hodnocení	třída 1	třída 1	ISO 6251 ([1])
Zápach		charakteristický	charakteristický	
Oktanové číslo podle motorové metody		min. 92,5	min. 92,5	EN 589 příloha B

([1]) Tato metoda nemusí přesně udat přítomnost korodujících materiálů, jestliže vzorek obsahuje inhibitory koroze nebo jiné chemikálie, které zmenšují korozní účinky vzorku na proužek mědi. Proto je zakázáno přidávat takové složky jen za účelem ovlivnění zkušební metody.“

5) Příloha VI se mění takto:

a) „Dodatek“ se mění na „Dodatek 1“.

b) Dodatek 1 se mění takto:

i) Vkládá se nový bod 1.2.2, který zní:

„1.2.2 Softwarové kalibrační číslo elektronické řídicí jednotky motoru (EECU):“

ii) Bod 1.4 se nahrazuje tímto:

„1.4 Hodnoty emisí motoru/základního motoru (*)**:**

1.4.1 Zkouška ESC:

Faktor zhoršení (DF): vypočtený/stanovený (*)

Specifikujte hodnoty DF a emisí při zkoušce ESC v této tabulce:

Zkouška ESC				
DF:	CO	THC	NO_x	PT
Emise	CO (g/kWh)	THC (g/kWh)	NO_x (g/kWh)	PT (g/kWh)
Naměřeno:				
Vypočteno s použitím DF:				

1.4.2 Zkouška ELR:

Hodnota kouře: … m^{-1}

1.4.3 Zkouška ETC:

Faktor zhoršení (DF): vypočtený/stanovený (*)

Zkouška ETC					
DF:	CO	NMHC	CH_4	NO_x	PT
Emise	CO (g/kWh)	NMHC (g/kWh) ([1])	CH_4 (g/kWh) ([1])	NO_x (g/kWh)	PT (g/kWh) ([1])

▼B

Naměřeno s regenerací:					
Naměřeno bez regenerace:					
Naměřené/ vážené hodnoty:					
Vypočteno s použitím DF:					

([1]) Nehodící se škrtněte.

(*) Nehodící se škrtněte“

c) Vkládá se nový dodatek 2, který zní:

„*Dodatek 2*

INFORMACE O SYSTÉMU OBD

Jak je uvedeno v dodatku 5 k příloze II této směrnice, musí výrobce vozidla poskytnout následující informace obsažené v tomto dodatku, aby umožnil výrobu náhradních dílů a dílů pro údržbu kompatibilních s OBD a diagnostických přístrojů a zkušebních zařízení. Výrobce vozidla nemusí takové informace poskytnout, jestliže se na ně vztahují práva duševního vlastnictví nebo představují určitá know-how výrobce nebo dodavatele (dodavatelů) zařízení původní výbavy.

Na vyžádání se zpřístupní tento dodatek nediskriminačním způsobem všem zúčastněným výrobcům konstrukčních částí, diagnostických přístrojů a zkušebních zařízení.

V souladu s ustanoveními bodu 1.3.3 dodatku 5 k příloze II jsou informace vyžadované podle tohoto bodu totožné s informacemi poskytnutými podle zmíněného dodatku.

1. Popis typu a počtu stabilizačních cyklů, které byly použity pro původní schválení typu vozidla.

2. Popis typu předváděcího cyklu OBD použitého pro původní schválení typu vozidla pro části monitorované systémem OBD.

3. Vyčerpávající dokument, v kterém jsou popsány všechny součásti sledované v rámci strategie zjišťování chyb a aktivace MI (pevný počet cyklů nebo statistická metoda), včetně seznamu odpovídajících parametrů sledovaných sekundárně pro každou součást monitorovanou systémem OBD. Seznam všech výstupních kódů OBD a použitý formát (vždy s vysvětlením) pro jednotlivé součásti hnací jednotky, které souvisejí s emisemi, a pro jednotlivé součásti, které nesouvisejí s emisemi, pokud se monitorování dané součásti používá k určování aktivace MI.“

▼B

PŘÍLOHA II

POSTUPY PROVÁDĚNÍ ZKOUŠEK ŽIVOTNOSTI SYSTÉMŮ REGULACE EMISÍ

1 ÚVOD

V této příloze jsou podrobně popsány postupy výběru rodiny motorů, u níž se mají provádět zkoušky během programu akumulace doby provozu k určení faktorů zhoršení. Tyto faktory zhoršení se použijí na naměřené emise z motorů podrobených pravidelným prohlídkám, aby bylo zajištěno, že emise motoru v provozu jsou v souladu s použitelnými mezními hodnotami emisí, které jsou stanoveny v tabulkách v bodu 6.2.1 přílohy I směrnice 2005/55/ES po celou dobu životnosti vozidla, v němž je motor namontován.

V této příloze je rovněž podrobně popsána údržba související i nesouvisející s emisemi, která se provádí na motorech podrobených programu akumulace doby provozu. Tato údržba se bude provádět na motorech v provozu a bude oznámena majitelům nových motorů velkého výkonu.

2 VÝBĚR MOTORŮ K URČENÍ FAKTORŮ ZHORŠUJÍCÍCH DOBU ŽIVOTNOSTI

2.1 Pro zkoušky emisí ke zjištění faktorů zhoršujících životnost budou vybrány motory z rodiny motorů definované v bodu 8.1 přílohy I směrnice 2005/55/ES.

2.2 Motory z různých rodin motorů lze dále spojovat do rodin na základě typu použitého systému následného zpracování výfukových plynů. K zařazení motorů s různým počtem válců a různým uspořádáním válců, avšak se stejnými technickými specifikacemi a systémem následného zpracování výfukových plynů, do stejné rodiny motorů se stejným systémem následného zpracování výfukových plynů poskytne výrobce schvalovacímu orgánů údaje, které prokazují, že emise těchto motorů jsou obdobné.

2.3 Pro zkoušky během programu akumulace doby provozu podle bodu 3.2 této přílohy výrobce motorů vybere jeden motor reprezentující rodinu motorů se stejným systémem následného zpracování výfukových plynů v souladu s kritérii pro výběr motorů uvedenými v bodu 8.2 přílohy I směrnice 2005/55/ES a před zahájením zkoušek o tom informuje schvalovací orgán.

2.3.1 Pokud schvalovací orgán rozhodne, že nejhorší úroveň emisí rodiny motorů se stejným systémem následného zpracování výfukových plynů by lépe charakterizoval jiný motor, pak zkušební motor vybere společně schvalovací orgán a výrobce motorů.

3 URČENÍ FAKTORŮ ZHORŠUJÍCÍCH DOBU ŽIVOTNOSTI

3.1 **Obecně**

Faktory zhoršení použitelné na rodinu motorů se stejným systémem následného zpracování výfukových plynů jsou odvozeny z vybraných motorů na základě ujeté vzdálenosti a postupu akumulace doby provozu, který zahrnuje pravidelné zkoušky plynných emisí a emisí částic zkouškami ESC a ETC.

3.2 **Program akumulace doby provozu**

Programy akumulace doby provozu je možno provádět podle volby výrobce tak, že po dobu programu „akumulace doby provozu“ je provozováno vozidlo vybavené zvoleným základním motorem, nebo během programu „akumulace doby provozu dynamometru“ zvolený základní motor.

3.2.1 *Akumulace doby provozu a akumulace doby provozu dynamometru*

3.2.1.1 Výrobce v souladu s osvědčenou technickou praxí pro motory určí formu a rozsah, co se týče ujeté vzdálenosti a akumulace doby provozu.

▼B

3.2.1.2 Výrobce určí, kdy bude motor testován na plynné emise a emise částic zkouškami ESC a ETC.

3.2.1.3 Pro všechny motory v jedné rodině motorů se stejným systémem následného zpracování plynů se použije jeden program zkušebního chodu motoru.

3.2.1.4 Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu je možno v každém zkušebním bodě uskutečnit pouze jeden zkušební cyklus (buď zkoušku ESC nebo ETC), přičemž druhý zkušební cyklus se uskuteční pouze na začátku a na konci programu akumulace doby provozu.

3.2.1.5 Programy zkušebního provozu se mohou pro různé rodiny motorů se stejným systémem následného zpracování výfukových plynů lišit.

3.2.1.6 Programy zkušebního provozu mohou být kratší, než je doba životnosti, za předpokladu, že počet zkušebních bodů umožní náležitou extrapolaci výsledků zkoušek podle bodu 3.5.2. V každém případě nesmí být akumulace doby provozu kratší, než je uvedeno v tabulce v bodu 3.2.1.8.

3.2.1.7 Výrobce musí poskytnout použitelnou korelaci mezi minimální dobou akumulace provozu (ujetou vzdáleností) a hodinami provozu dynamometru motoru, např. korelace podle spotřeby paliva, korelace mezi rychlostí vozidla a otáčkami motoru atd.

3.2.1.8 Minimální akumulace doby provozu

Kategorie vozidla, v němž bude motor namontován	Minimální akumulace doby provozu	Doba životnosti (článek této směrnice)
Vozidla kategorie N1	100 000 km	čl. 3 odst. 1 písm. a)
Vozidla kategorie N2	125 000 km	čl. 3 odst. 1 písm. b)
Vozidla kategorie N3 s nejvyšší technicky přípustnou hmotností do 16 tun	125 000 km	čl. 3 odst. 1 písm. b)
Vozidla kategorie N3 s nejvyšší technicky přípustnou hmotností nad 16 tun	167 000 km	čl. 3 odst. 1 písm. c)
Vozidla kategorie M2	100 000 km	čl. 3 odst. 1 písm. a)
Vozidla kategorie M3 tříd I, II, A a B s nejvyšší technicky přípustnou hmotností do 7,5 tuny	125 000 km	čl. 3 odst. 1 písm. b)
Vozidla kategorie M3 tříd III a B s nejvyšší technicky přípustnou hmotností nad 7,5 tuny	167 000 km	čl. 3 odst. 1 písm. c)

3.2.1.9 Program akumulace doby provozu bude podrobně popsán v žádosti o schválení typu a oznámen schvalovacímu orgánu před zahájením zkoušek.

3.2.2 Pokud schvalovací orgán rozhodne, že je nutno ke zkouškám ESC a ETC provést dodatečná měření mezi jednotlivými body zvolenými výrobcem, oznámí to výrobci. Výrobce vyhotoví revidovaný program akumulace doby provozu nebo program akumulace doby provozu dynamometru a schvalovací orgán jej odsouhlasí.

3.3 **Zkoušky motoru**

3.3.1 *Začátek programu akumulace doby provozu*

3.3.1.1 Pro každou rodinu motorů se stejným systémem následného zpracování výfukových plynů výrobce určí počet hodin chodu motoru, po nichž se činnost motoru se systémem následného zpracování výfukových plynů stabilizuje. Na žádost schvalovacího orgánu výrobce poskytne údaje

▼B

a analýzu použitou k tomuto určení. Alternativně si výrobce může ke stabilizaci systému motoru se systémem následného zpracování výfukových plynů zvolit chod motoru po dobu 125 hodin.

3.3.1.2 Stabilizační perioda určená v bodu 3.3.1.1 se považuje za začátek programu akumulace doby provozu.

3.3.2 *Zkoušky během akumulace doby provozu*

3.3.2.1 Po stabilizaci motor běží po dobu programu akumulace doby provozu vybraného výrobcem, jak je popsáno v bodu 3.2. V pravidelných intervalech během programu akumulace doby provozu určených výrobcem a případně stanovených rovněž schvalovacím orgánem podle bodu 3.2.2 se motor testuje na plynné emise a emise částic zkouškami ESC a ETC. Pokud bylo v souladu s bodem 3.2 dohodnuto, že se bude v každém zkušebním bodě provádět pouze jeden zkušební cyklus (zkouška ESC nebo ETC), musí se druhý zkušební cyklus (zkouška ESC nebo ETC) uskutečnit na začátku a na konci programu akumulace doby provozu.

3.3.2.2 Během programu akumulace doby provozu se provádí údržba motoru podle bodu 4.

3.3.2.3 Během programu akumulace doby provozu je možno na motoru nebo vozidle provádět neplánovanou údržbu, např. pokud systém OBD odhalil problém, který měl za následek aktivování indikátoru chybné funkce (MI).

3.4 **Předkládání zpráv**

3.4.1 Výsledky zkoušek emisí (ESC a ETC) provedených během programu akumulace doby provozu jsou dány k dispozici schvalovacímu orgánu. Pokud je některá zkouška prohlášena za neplatnou, výrobce vysvětlí, proč tomu tak je. V tomto případě se provede další série zkoušek emisí s použitím zkoušek ESC a ETC během dalších 100 hodin provozu.

3.4.2 Jestliže výrobce testuje motor během programu akumulace doby provozu za účelem zjištění faktorů zhoršení, uchovává výrobce ve svých záznamech všechny informace týkající se všech zkoušek emisí a údržby provedené na motoru během programu akumulace doby provozu. Tyto informace jsou předkládány schvalovacímu orgánu společně s výsledky zkoušek emisí provedených během programu akumulace doby provozu.

3.5 **Určení faktorů zhoršení**

3.5.1 Pro každou znečišťující látku, která se měří zkouškami ESC a ETC, a v každém zkušebním bodě během programu akumulace doby provozu se na základě všech výsledků zkoušek provede regresní analýza, která nejvíce vyhovuje. Výsledky každé zkoušky pro každou znečišťující látku se vyjádří na stejný počet desetinných míst jako mezní hodnoty této znečišťující látky uvedené v tabulkách v bodu 6.2.1 přílohy I směrnice 2005/55/ES s jedním desetinným místem navíc. Bylo-li v souladu s bodem 3.2 dohodnuto, že v každém zkušebním bodě bude proveden jen jeden zkušební cyklus (ESC nebo ETC) a druhý zkušební cyklus (ESC nebo ETC) bude uskutečněn pouze na začátku a na konci programu akumulace doby provozu, provede se regresní analýza pouze na základě výsledků zkoušek z každého zkušebního cyklu provedeného v každém zkušebním bodě.

3.5.2 Na základě regresní analýzy výrobce vypočte projektované mezní hodnoty pro každou znečišťující látku na začátku programu akumulace doby provozu a na konci doby životnosti testovaného motoru pomocí extrapolace regresní rovnice, jak je stanoveno v bodu 3.5.1.

3.5.3 U motorů, které nejsou vybaveny systémem následného zpracování výfukových plynů, je faktorem zhoršení pro každou znečišťující látku rozdíl mezi projektovanými hodnotami emisí na konci doby životnosti a na začátku programu akumulace doby provozu.

U motorů, které jsou vybaveny systémem následného zpracování výfukových plynů, je faktorem zhoršení pro každou znečišťující látku poměr projektovaných hodnot emisí na konci doby životnosti a na začátku programu akumulace doby provozu.

Bylo-li v souladu s bodem 3.2 dohodnuto, že se v každém zkušebním bodě bude provádět pouze jeden zkušební cyklus (ESC nebo ETC)

▼B

a druhý zkušební cyklus (ESC nebo ETC) se bude provádět pouze na začátku a konci programu akumulace doby provozu, faktor zhoršení vypočtený pro zkušební cyklus, který byl prováděn v každém zkušebním bodě, se použije rovněž na druhý zkušební cyklus za předpokladu, že pro oba zkušební cykly je vztah mezi naměřenými hodnotami na začátku a na konci programu akumulace doby provozu obdobný.

3.5.4 Faktory zhoršení pro každou znečišťující látku na základě příslušných zkušebních cyklů se zaznamenají v bodu 1.5 dodatku 1 k příloze VI směrnice 2005/55/ES.

3.6 Jako alternativu programu akumulace doby provozu k určení faktorů zhoršení mohou výrobci motorů použít tyto faktory zhoršení:

Typ motoru	Zkušební cyklus	CO	HC	NMHC	CH_4	NO_x	PM
Vznětový motor ([1])	ESC	1,1	1,05	—	—	1,05	1,1
	ETC	1,1	1,05	—	—	1,05	1,1
Plynový motor ([1])	ETC	1,1	1,05	1,05	1,2	1,05	—

([1]) Komise může případně na základě informací poskytnutých členskými státy navrhnout revizi faktorů zhoršení uvedených v této tabulce postupem podle článku 13 směrnice 70/156/EHS.

3.6.1 Výrobce si může zvolit přenést faktory zhoršení určené pro motor nebo kombinaci motoru a systému následného zpracování výfukových plynů na motory nebo kombinace motorů a systémů následného zpracování výfukových plynů, které nepatří do stejné kategorie rodiny motorů určené podle bodu 2.1. V těchto případech musí výrobce schvalovacímu orgánu prokázat, že základní motor nebo kombinace motoru a systému následného zpracování výfukových plynů a motor nebo kombinace motoru a systému následného zpracování výfukových plynů, na něž se přenášejí faktory zhoršení, mají stejné technické specifikace a požadavky na montáž do vozidla a že emise z tohoto motoru nebo kombinací motoru a systému následného zpracování výfukových plynů jsou obdobné.

3.7 **Kontrola shodnosti výroby**

3.7.1 Co se týče dodržování úrovně emisí, kontroluje se shodnost výroby podle bodu 9 přílohy I směrnice 2005/55/ES.

3.7.2 V době schválení typu si výrobce může zvolit, že bude současně měřit emise znečišťujících látek před systémem následného zpracování výfukových plynů. Pokud tak učiní, může výrobce stanovit neformální faktor zhoršení samostatně pro motor a systém následného zpracování výfukových plynů, který může výrobce použít jako pomůcku k auditu na konci výrobní linky.

3.7.3 Za účelem schválení typu se v bodu 1.4 dodatku 1 k příloze VI směrnice 2005/55/ES zaznamenají pouze faktory zhoršení převzaté výrobcem z bodu 3.6.1 nebo faktory zhoršení odvozené podle bodu 3.5.

4 ÚDRŽBA

Během programu akumulace doby provozu se údržba motoru a správná spotřeba případného požadovaného činidla k určení faktorů zhoršení klasifikuje jako související nebo nesouvisející s emisemi a dále jako plánovaná nebo neplánovaná. Určitá údržba související s emisemi se klasifikuje rovněž jako kritická údržba související s emisemi.

4.1 **Plánovaná údržba související s emisemi**

4.1.1 Tento bod specifikuje plánovanou údržbu související s emisemi za účelem provedení programu akumulované doby provozu a začlenění do pokynů poskytovaných majitelům nových těžkých užitkových vozidel a motorů velkého výkonu.

4.1.2 Veškerá plánovaná údržba související s emisemi za účelem provedení programu akumulace doby provozu se musí uskutečnit ve stejných

▼B

nebo ekvivalentních intervalech dráhy, které jsou určeny v pokynech výrobce týkajících se údržby poskytnutých majitelům těžkých užitkových vozidel nebo motorů velkého výkonu. Tento plán údržby je možno v případě potřeby během programu akumulace doby provozu aktualizovat za předpokladu, že žádná činnost údržby není z plánu údržby vyškrtnuta poté, co byla činnost provedena na zkušebním motoru.

4.1.3 Údržba související s emisemi provedená na motorech musí být nezbytná k zajištění shody s příslušnými emisními normami v provozu. Výrobce předloží schvalovacímu orgánu údaje, kterými prokáže, že veškerá plánovaná údržba související s emisemi je z technického hlediska nezbytná.

4.1.4 Výrobce motoru specifikuje seřízení, čištění a údržbu (v případě potřeby) těchto součástí:

— filtry a chladiče v systému recirkulace výfukových plynů,

— ventil pro odvětrávání klikové skříně,

— koncovky vstřikovačů paliva (pouze čištění),

— vstřikovače paliva,

— turbodmychadlo,

— elektronická řídicí jednotka motoru a související čidla a ovládací členy,

— systém filtrů částic (včetně souvisejících součástí),

— systém recirkulace výfukových plynů, včetně všech regulačních ventilů a potrubí,

— jakýkoli systém následného zpracování výfukových plynů.

4.1.5 Pro účely údržby jsou jako kritické součásti související s emisemi stanoveny tyto prvky:

— jakýkoli systém následného zpracování výfukových plynů,

— elektronická řídicí jednotka motoru a související čidla a ovládací členy,

— systém recirkulace výfukových plynů včetně všech příslušných filtrů, chladičů, regulačních ventilů a potrubí,

— ventil pro odvětrávání klikové skříně.

4.1.6 Veškerá kritická plánovaná údržba související s emisemi musí mít přiměřenou pravděpodobnost provádění v provozu. Výrobce schvalovacímu orgánu prokáže pravděpodobnost provádění takovéto údržby v provozu a k tomuto prokázání musí dojít před provedením údržby během programu akumulace doby provozu.

4.1.7 Prvky kritické plánované údržby související s emisemi, které splňují některou z podmínek stanovených v bodech 4.1.7.1 až 4.1.7.4, budou uznány jako prvky, u nichž existuje přiměřená pravděpodobnost údržby prováděné v provozu.

4.1.7.1 Je nutno poskytnout údaje, které prokazují vazbu mezi emisemi a výkonem vozidla, např. zvýšení emisí kvůli nedostatečné údržbě, výkon vozidla se bude současně zhoršovat až k bodu, který je pro běžnou jízdu nepřijatelný.

4.1.7.2 Je nutno poskytnout údaje z prohlídek, které prokazují, že při 80 % hladině spolehlivosti u 80 % těchto motorů již byl určitý prvek kritické údržby v provozu proveden v doporučeném intervalu (intervalech).

4.1.7.3 Společně s požadavky bodu 4.7 přílohy IV této směrnice musí být na přístrojovou desku vozidla namontován dobře viditelný indikátor, který upozorňuje řidiče, že je nutno provést údržbu. Indikátor je aktivován po ujetí příslušné vzdálenosti nebo při poruše součásti. Indikátor musí být aktivován po dobu, kdy je motor v chodu, a nesmí být vypnut, aniž byla provedena potřebná údržba. Vynulování signálu je požadovaným krokem v plánu údržby. Systém nesmí být navržen tak, aby se na konci doby životnosti motoru nebo kdykoli poté deaktivoval.

▼B

4.1.7.4 Všechny ostatní metody, které schvalovací orgán určí jako metody zjištění přiměřené pravděpodobnosti kritické údržby, budou provedeny v provozu.

4.2 **Změny plánované údržby**

4.2.1 Výrobce musí u schvalovacího orgánu podat žádost o schválení nové plánované údržby, kterou chce provést během programu akumulace doby provozu, a tedy doporučit majitelům těžkých užitkových vozidel a motorů velkého výkonu. Výrobce uvede rovněž doporučení, pokud jde o kategorii (např. související s emisemi, nesouvisející s emisemi, kritická nebo nekritická) navrhované nové plánované údržby a u údržby související s emisemi maximálně možný interval údržby. Žádost musí být doložena údaji, které odůvodňují potřebu nové plánované údržby a interval údržby.

4.3 **Plánovaná údržba nesouvisející s emisemi**

4.3.1 Plánovanou údržbu nesouvisející s emisemi, která je přiměřená a technicky nezbytná (např. výměna oleje, výměna olejového filtru, výměna čističe paliva, výměna vzduchového filtru, údržba chladicí soustavy, seřízení volnoběhu, regulátor, kontrola šroubových spojů motoru předepsaným utahovacím momentem, ventilová vůle, vůle vstřikovače, seřízení zapalování, seřízení napnutí hnacích řemenů atd.), je možno provádět na motorech nebo vozidlech vybraných pro program akumulace doby provozu v nejdelších možných intervalech, které výrobce majiteli doporučuje (např. ne v intervalech doporučených při provozu s velkým zatížením).

4.4 **Údržba motorů vybraných pro zkoušky v rámci programu akumulace doby provozu**

4.4.1 Opravy součástí motoru vybraného pro zkoušky v rámci programu akumulace doby provozu vyjma motoru, systému regulace emisí nebo palivového systému se provádějí pouze v důsledku poruchy součásti nebo chybné funkce systému motoru.

4.4.2 K odhalování nesprávně fungujících, špatně seřízených nebo vadných součástí motoru nelze použít zařízení, přístroje nebo nástroje, pokud stejné nebo rovnocenné zařízení, přístroje a nástroje nemají k dispozici autorizovaní prodejci a jiné servisní prodejny a

— jsou-li používány společně s plánovanou údržbou těchto součástí

a

— jsou-li používány po zjištění chybné funkce motoru.

4.5 **Kritická neplánovaná údržba související s emisemi**

4.5.1 Jako kritická neplánovaná údržba související s emisemi je stanovena spotřeba požadovaného činidla pro účely provádění programu akumulované doby provozu a pro začlenění do pokynů k údržbě, které poskytují výrobci majitelům nových těžkých užitkových vozidel nebo motorů velkého výkonu.

▼B

PŘÍLOHA III

SHODNOST VOZIDEL/MOTORŮ V PROVOZU

1 OBECNĚ

1.1 S ohledem na schválení typu udělená pro emise jsou vhodná opatření k potvrzení funkčnosti zařízení k regulaci emisí během doby životnosti motoru namontovaného ve vozidle, které je provozováno v běžných podmínkách (shodnost řádně udržovaných a užívaných vozidel/motorů v provozu).

1.2 Pro účely této směrnice musejí být tato opatření kontrolována po dobu odpovídající příslušné době životnosti definované v článku 3 této směrnice pro vozidla nebo motory schváleného typu podle řádku B1, řádku B2 nebo řádku C tabulek v bodu 6.2.1 přílohy I směrnice 2005/55/ES.

1.3 Kontrola shodnosti vozidel/motorů v provozu se provádí na základě informací, které poskytl výrobce schvalovacímu orgánu provádějícímu kontrolu s ohledem na emise u řady reprezentativních vozidel nebo motorů, pro něž má výrobce schválení typu.

Obrázek 1 této přílohy znázorňuje postup kontrol shodnosti v provozu.

2 POSTUPY PRO AUDIT

2.1 Audit shodnosti v provozu provádí schvalovací orgán na základě všech vhodných informací, které má výrobce, postupy podobnými jako jsou stanoveny v čl. 10 odst. 1 a 2 a v bodech 1 a 2 přílohy X směrnice 70/156/EHS.

Alternativou jsou zprávy o monitorování v provozu předložené výrobcem, kontrolní zkoušky schvalovacího orgánu nebo informace o kontrolních zkouškách provedených členským státem. Postupy, které je nutno použít, jsou uvedeny v bodu 3.

3 POSTUPY AUDITU

3.1 Audit shodnosti v provozu provede schvalovací orgán na základě informací předaných výrobcem. Zpráva výrobce o monitorování v provozu musí být založena na zkouškách motorů nebo vozidel v provozu při použití osvědčených příslušných zkušebních protokolů. Tyto informace (zpráva o monitorování v provozu) musí obsahovat alespoň tyto údaje (viz body 3.1.1 až 3.1.13):

3.1.1 Název a adresu výrobce.

3.1.2 Název, adresu, telefon, číslo faxu a e-mailovou adresu jeho zástupce zplnomocněného pro území uvedená v informacích výrobce.

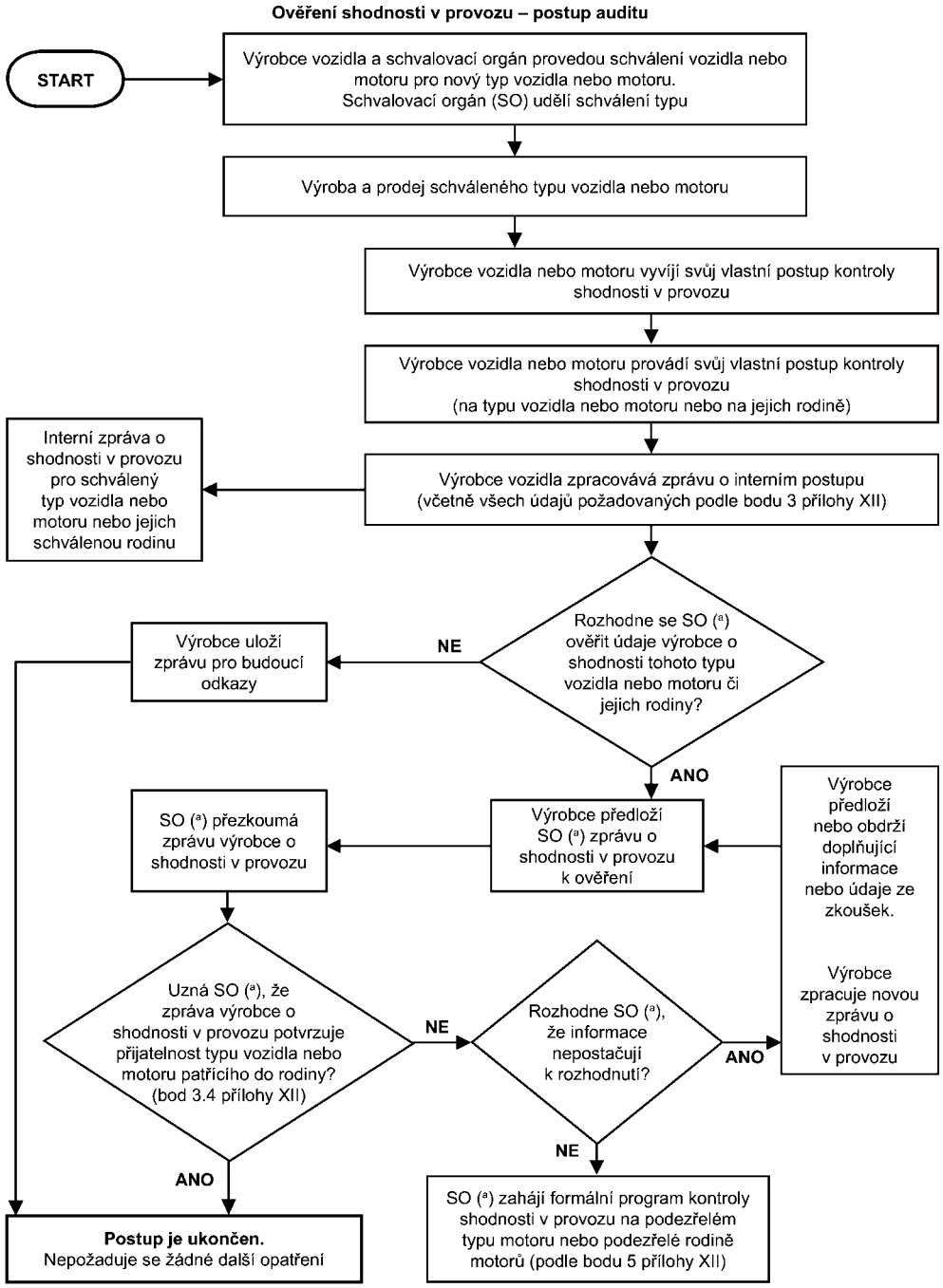
3.1.3 Název (názvy) modelu (modelů) vozidel, které jsou uvedeny v informacích výrobce.

3.1.4 Popřípadě seznam typů motorů uvedených v informaci výrobce, tj. rodinu motorů se stejným systémem následného zpracování výfukových plynů.

3.1.5 Kódy identifikačního čísla vozidla (VIN), které se použijí na vozidla vybavená motorem, který je součástí auditu.

▼B

Obrázek 1.



(a) V tomto případě SO znamená schvalovací orgán, který udělil schválení typu.

▼B

3.1.6 Čísla schválení typu platící pro tyto typy motorů patřící do rodiny motorů v provozu, popřípadě čísla všech rozšíření a dodatečných změn/vyřazení vozidel z provozu (provedení úprav):

3.1.7 Podrobnosti o rozšíření, dodatečných změnách/vyřazení motorů z provozu, týkajících se schválení typu pro motory, které jsou obsaženy v informacích výrobce (jestliže to požaduje schvalovací orgán).

3.1.8 Období, na které se vztahují informace výrobce.

3.1.9 Období výroby motorů, na které se vztahují informace výrobce (např. „vozidla nebo motory vyrobené v průběhu kalendářního roku 2005“).

3.1.10 Postup výrobce pro kontrolu shodnosti v provozu, včetně:

3.1.10.1 Způsobu lokalizace vozidla nebo motoru.

3.1.10.2 Kritérií výběru vozidel nebo motorů a kritéria jejich odmítnutí.

3.1.10.3 Druhů zkoušek a postupů použitých pro program.

3.1.10.4 Kritérií výrobce pro přijetí/odmítnutí vozidel nebo motorů patřících do rodiny vozidel nebo motorů v provozu.

3.1.10.5 Zeměpisného (zeměpisných) území, odkud výrobce získal informace.

3.1.10.6 Velikosti vzorku a použitého plánu odběru vzorků.

3.1.11 Výsledky postupu výrobce pro kontrolu shodnosti v provozu, včetně:

3.1.11.1 Identifikace motorů pojatých do programu (ať již byly nebo nebyly zkoušeny). Tato identifikace obsahuje:

— název modelu,

— identifikační číslo vozidla (VIN),

— identifikační číslo motoru,

— registrační číslo vozidla vybaveného motorem, který je součástí auditu,

— datum výroby,

— region, v kterém jsou používány (pokud je znám),

— druh provozování vozidla (pokud je znám), např. doprava ve městě, doprava na dlouhé vzdálenosti atd.

3.1.11.2 Důvodu (důvodů), proč určité vozidlo nebo motor nebyly pojaty do vzorku (např. vozidlo v provozu po dobu kratší jednoho roku, nesprávná údržba související s emisemi, důkaz o používání paliva s vyšším obsahem síry, než se vyžaduje pro běžný provoz vozidla, zařízení k regulaci emisí není v souladu se schválením typu). Důvody nezahrnutí do vzorku je nutno odůvodnit (např. povaha nedodržení pokynů k údržbě atd.). Vozidlo by nemělo být vyňato pouze z toho důvodu, že AECS byla možná nadměrně v provozu.

3.1.11.3 Historie provozu a údržby související s emisemi pro každý motor ze vzorku (popřípadě včetně úprav).

3.1.11.4 Historie oprav každého motoru ze vzorku (pokud je známa).

3.1.11.5 Údaje o zkouškách, včetně následujících údajů:

a) datum zkoušky,

b) místo zkoušky,

c) popřípadě údaj počitadla ujetých kilometrů vozidla vybaveného motorem, na nějž se kontrola vztahuje,

d) vlastnosti paliva použitého při zkoušce (např. zkušební referenční palivo nebo palivo z prodejní sítě),

e) podmínky při zkoušce (teplota, vlhkost, setrvačná hmotnost dynamometru),

f) nastavení dynamometru (např. nastavení výkonu),

g) výsledky zkoušek emisí provedených zkouškami ESC, ETC a ELR podle bodu 4 této přílohy. Zkouší se nejméně pět motorů,

▼B

h) jako alternativu k písmenu g) je možno provádět zkoušky s využitím jiného protokolu. Relevantnost pro monitorování funkčnosti v provozu takovouto zkouškou uvede a zdůvodní výrobce společně s postupem schvalování typu (body 3 a 4 přílohy I směrnice 2005/55/ES).

3.1.12 Záznamy údajů systému OBD.

3.1.13 Záznamy o zkušenostech s používáním pomocného činidla. Zprávy by měly obsahovat například podrobný popis zkušeností provozovatele při plnění, doplňování a spotřebě činidla a chování plnicích zařízení, a zejména četnost aktivace dočasného omezovače výkonu v provozu a případy jiných závad, aktivace MI a registrování chybového kódu s ohledem na nedostatek pomocného činidla.

3.1.13.1 Výrobce poskytne zprávy o provozu a závadách. Výrobce poskytne zprávu o reklamacích v záruční době a jejich povaze a o indikacích aktivace/deaktivace MI v provozu a registrování chybového kódu s ohledem na nedostatek pomocného činidla a aktivace/deaktivace omezovače výkonu motoru (viz bod 6.5.5 přílohy I směrnice 2005/55/ES).

3.2 Informace shromážděné výrobcem musí být dostatečně vyčerpávající, aby bylo zajištěno, že výkony v provozu bude možno vyhodnotit za běžných podmínek během příslušné doby životnosti stanovené v článku 3 této směrnice a způsobem reprezentativním pro zeměpisné proniknutí výrobce na trhy.

3.3 Výrobce může chtít provést monitorování v provozu, které bude zahrnovat méně motorů/vozidel, než je počet uvedený v bodu 3.1.11.5 písmenu g), s použitím postupu stanoveného v bodu 3.1.11.5 písmenu h). Důvodem může být, že motory v rodině (rodinách) motorů zahrnutých ve zprávě jsou početně malé. Podmínky musí schvalovací orgán předem schválit.

3.4 Na základě monitorovací zprávy uvedené v tomto bodu schvalovací orgán buď:

— rozhodne, že shodnost typu motoru nebo rodiny motorů v provozu je uspokojující a nemusí se podnikat žádná další opatření,

— rozhodne, že údaje předložené výrobcem jsou nedostatečné k rozhodnutí, a vyžádá si od výrobce doplňkové informace nebo údaje ze zkoušek. Podle schválení typu motoru zahrnují takovéto doplňkové informace, pokud se vyžadují, výsledky zkoušek ESC, ELR a ETC nebo jiných osvědčených postupů podle bodu 3.1.11.5 písmena h),

— rozhodne, že shodnost rodiny motorů v provozu je neuspokojující, a pak se provádí potvrzující zkoušky na vzorku motorů z rodiny motorů podle bodu 5 této přílohy.

3.5 Členské státy mohou provést a oznámit své kontrolní zkoušky na základě postupu kontroly vysvětleného v tomto bodu. Je možno zaznamenat informace o pořízení, údržbě a účasti výrobce na činnostech. Stejně tak mohou členské státy použít alternativní protokoly pro zkoušky emisí podle bodu 3.1.11.5 písmena h).

3.6 Schvalovací orgán může použít kontrolní zkoušky provedené a oznámené členským státem jako základ rozhodnutí podle bodu 3.4.

3.7 Výrobce informuje schvalovací orgán a členský stát (členské státy), v nichž jsou předmětné motory/vozidla v provozu, pokud plánuje provést nepovinné nápravné opatření. Zprávu předloží výrobce společně s přijetím rozhodnutí o provedení opatření s uvedením podrobných údajů o opatření, popisem skupin motorů/vozidel, na něž se opatření vztahuje, a poté pravidelně po zahájení akce. Je možno použít příslušné údaje bodu 7 této přílohy.

4 ZKOUŠKY EMISÍ

4.1 Motor vybraný z rodiny motorů se zkouší pomocí zkušebních cyklů ESC a ETC pro plynné emise a emise částic a zkušebního cyklu ELR pro emise kouře. Motor musí reprezentovat typ motoru, jehož používání se plánuje, a pocházet z vozidla provozovaného za běžných podmínek. Pořízení, prohlídka a údržba k obnově součástí motoru/vozidla se provádí při využití protokolu uvedeného např. v bodu 3 a dokumentuje se.

▼B

U motoru byl prováděn příslušný plán údržby uvedený v bodu 4 přílohy II.

4.2 Hodnoty emisí zjištěné při zkouškách ESC, ETC a ELR se vyjádří na stejný počet desetinných míst jako mezní hodnoty příslušné znečišťující látky stanovené v tabulkách v bodu 6.2.1 přílohy I směrnice 2005/55/ES s jedním desetinným místem navíc.

5 POTVRZUJÍCÍ ZKOUŠKY

5.1 Potvrzující zkoušky se provádějí za účelem potvrzení funkčnosti rodiny motorů v provozu s ohledem na emise.

5.1.1 Jestliže schvalovací orgán není spokojen se zprávou výrobce o monitorování v provozu podle bodu 3.4 nebo s oznámeným důkazem o neuspokojující shodnosti v provozu, např. podle bodu 3.5, může výrobci nařídit, aby provedl zkoušky za účelem potvrzení. Schvalovací orgán přezkoumá zprávu o potvrzující zkoušce, kterou výrobce předloží.

5.1.2 Potvrzující zkoušku může provést schvalovací orgán.

5.2 Potvrzující zkouškou jsou použitelné zkoušky ESC, ETC a ELR uvedené v bodu 4. Reprezentativní motory, u nichž se mají zkoušky provést, musí být vyjmuty z vozidel provozovaných za běžných podmínek a testovány. Alternativně po předchozí dohodě se schvalovacím orgánem může výrobce provést zkoušky součástí k regulaci emisí z vozidel v provozu po jejich vyjmutí, přenesení a namontování na řádně používaný a reprezentativní motor (motory). Pro každou sérii zkoušek se vybere stejný soubor součástí k regulaci emisí. Uvede se důvod tohoto výběru.

5.3 Výsledek zkoušky je možno považovat za neuspokojivý, pokud u zkoušek dvou nebo více motorů reprezentujících stejnou rodinu motorů je u jakékoli regulované znečišťující látky významně překročena mezní hodnota uvedená v bodu 6.2.1 přílohy I směrnice 2005/55/ES.

6 OPATŘENÍ, KTERÁ JE NUTNO PŘIJMOUT

6.1 Jestliže schvalovací orgán není spokojen s informacemi nebo údaji o zkouškách, které výrobce předložil, a je-li po provedení potvrzujících zkoušek motoru podle bodu 5 nebo na základě potvrzujících zkoušek provedených členským státem (bod 6.3) přesvědčen o tom, že typ motoru není v souladu s požadavky těchto ustanovení, musí schvalovací orgán požádat výrobce, aby mu předložil plán nápravných opatření, jimiž se stav neshodnosti odstraní.

6.2 V tomto případě se nápravná opatření uvedená v čl. 11 odst. 2 a v příloze X směrnice 70/156/EHS (nebo v novém znění rámcové směrnice) rozšiřují na motory v provozu, které patří ke stejnému typu vozidla, které mají pravděpodobně stejnou závadu, v souladu s bodem 8.

Aby byl plán nápravných opatření předložený výrobcem platný, musí jej schválit schvalovací orgán. Výrobce odpovídá za provedení schváleného plánu nápravných opatření.

Schvalovací orgán musí oznámit své rozhodnutí všem členským státům do 30 dnů. Členské státy mohou požadovat, aby se stejný plán nápravných opatření vztahoval na všechny motory daného typu registrované na jejich území.

6.3 Jestliže členský stát zjistil, že typ motoru není v souladu s příslušnými požadavky této přílohy, musí to neprodleně oznámit členskému státu, který udělil původní schválení typu, v souladu s požadavky čl. 11 odst. 3 směrnice 70/156/EHS.

S výhradou čl. 11 odst. 6 směrnice 70/156/EHS poté příslušný orgán členského státu, který udělil původní schválení typu, informuje výrobce, že typ motoru nesplňuje požadavky těchto ustanovení a že od výrobce očekává určitá opatření. Do dvou měsíců po tomto oznámení předloží výrobce orgánu plán opatření k odstranění závad, jenž musí odpovídat požadavkům bodu 7. Příslušný orgán, který udělil původní schválení typu, do dvou měsíců konzultuje výrobce s cílem zajistit dohodu o plánu nápravných opatření a provedení plánu. Jestliže příslušný orgán, který udělil původní schválení typu, zjistí, že dohody

▼B

nelze dosáhnout, zahájí se postup podle čl. 11 odst. 3 a 4 směrnice 70/156/EHS.

7 PLÁN NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ

7.1 Plán nápravných opatření, který se vyžaduje podle bodu 6.1, musí být předložen schvalovacímu orgánu nejpozději do 60 pracovních dnů od data oznámení uvedeného v bodu 6.1. Schvalovací orgán musí do 30 pracovních dnů tento plán nápravných opatření schválit nebo odmítnout. Jestliže však výrobce ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokáže, že je potřeba delší čas k prozkoumání nedostatku, aby mohl být předložen plán nápravných opatření, povolí se prodloužení.

7.2 Nápravná opatření se musí použít na všechny motory, které mají pravděpodobně stejnou závadu. Musí se vyhodnotit, zde je potřebné změnit dokumentaci schválení typu.

7.3 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.

7.4 Plán nápravných opatření musí zahrnovat požadavky uvedené v bodech 7.4.1 až 7.4.11. Výrobce musí plánu nápravných opatření přidělit jedinečné identifikační označení nebo číslo.

7.4.1 Popis všech typů motorů zahrnutých do plánu nápravných opatření.

7.4.2 Popis zvláštních modifikací, změn, oprav, úprav, seřízení nebo dalších změn, které mají být provedeny, aby motory byly shodné, včetně stručného přehledu údajů a technických studií, které podpoří rozhodnutí výrobce s ohledem na zvláštní opatření k nápravě neshodnosti.

7.4.3 Popis způsobu, jakým výrobce informuje majitele motorů nebo vozidel o nápravných opatřeních.

7.4.4 Popřípadě popis správné údržby nebo užívání, 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 užívání, kromě takových, které prokazatelně souvisejí s neshodností a nápravnými opatřeními.

7.4.5 Popis postupu, jenž mají majitelé motorů použít k nápravě neshodnosti. Musí zahrnovat 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.

7.4.6 Kopie informací předaných majiteli vozidla.

7.4.7 Stručný popis systému používaného výrobcem k zajištění odpovídající dodávky komponentů nebo systémů sloužících k nápravné akci. Je nutno uvést, kdy daná dodávka součástí nebo systémů umožní zahájit opravy.

7.4.8 Kopii všech instrukcí rozeslaných osobám, které provádějí opravu.

7.4.9 Popis dopadu navržených nápravných opatření na emise, spotřebu paliva, jízdní vlastnosti a bezpečnost každého typu motorů, kterého se týká plán nápravných opatření, včetně dat, technických prohlídek atd., které podporují tyto závěry.

7.4.10 Všechny další informace, zprávy nebo údaje, které může schvalovací orgán rozumně pokládat za potřebné k vyhodnocení plánu nápravných opatření.

7.4.11 Pokud plán nápravných opatření zahrnuje i stažení vozidel z provozu, musí být schvalovacímu orgánu předložen popis metody záznamů oprav. Užije-li se štítek, předloží se jeho vzorek.

7.5 Výrobce může být požádán, aby provedl přiměřené a nezbytné zkoušky dílů a motorů, na nichž byly provedeny navržené změny, opravy nebo úpravy, aby prokázal účinnost těchto změn, oprav nebo úprav.

7.6 Výrobce je odpovědný za uchovávání záznamů o každém navráceném a opraveném motoru nebo vozidle a o dílně, ve které byla oprava provedena. Schvalovací orgán musí mít na požádání přístup k záznamům po dobu pěti let od provedení plánu nápravných opatření.

▼B

7.7 Oprava nebo úprava nebo přidání nového zařízení musí být zaznamenány v osvědčení, který předává výrobce majiteli motoru.

▼B

PŘÍLOHA IV

PALUBNÍ DIAGNOSTICKÉ SYSTÉMY (OBD)

1 ÚVOD

Tato příloha popisuje ustanovení týkající se palubních diagnostických systémů (OBD) pro systémy regulace emisí motorových vozidel.

2 DEFINICE

Pro účely této přílohy platí kromě definic uvedených v bodu 2 přílohy I směrnice 2005/55/ES tyto definice:

„zahřívacím cyklem“ se rozumí chod motoru postačující ke vzrůstu teploty chladicí kapaliny nejméně o 22 K od startu motoru a k dosažení teploty nejméně 343 K (70 °C);

„přístupem“ se rozumí dostupnost všech emisních údajů souvisejících s OBD, včetně všech chybových kódů požadovaných pro regulaci, diagnostiku, údržbu nebo opravy částí vozidla majících souvislost s emisemi, přes sériové rozhraní normovaného diagnostického konektoru;

„nedostatkem“ se rozumí v případě systémů OBD stav, kdy až dva samostatné díly nebo systémy, které jsou monitorovány, mají dočasné nebo trvalé provozní vlastnosti zhoršující jinak účinné monitorování uvedených dílů nebo systémů palubním diagnostickým systémem nebo nesplňují všechny ostatní podrobné požadavky palubní diagnostiky. Vozidla s takovými nedostatky se smějí schvalovat jako typ, registrovat a prodávat podle bodu 4.3 této přílohy;

„poškozeným dílem/systémem“ se rozumí motor nebo díl/systém následného zpracování výfukových plynů, které byly výrobcem záměrně poškozeny řízeným způsobem za účelem provedení zkoušky ke schválení typu u systému OBD;

„zkušebním cyklem OBD“ rozumí jízdní cyklus, který je variantou zkušebního cyklu ESC se stejným sledem 13 jednotlivých režimů popsaných v bodu 2.7.1 dodatku 1 k příloze III směrnice 2005/55/ES, přičemž doba trvání každého režimu je zkrácena na 60 sekund;

„sledem operací“ se rozumí pořadí používané ke stanovení podmínek pro zhasnutí MI. Sestává z nastartování motoru, doby provozu, vypnutí motoru a doby do příštího nastartování motoru, je-li monitorování OBD spuštěno a pokud by se vyskytla nesprávná funkce, byla by odhalena;

„stabilizačním cyklem“ se rozumí provedení nejméně tří po sobě následujících zkušebních cyklů OBD nebo zkušebních cyklů pro emise k dosažení stability činnosti motoru, systému regulace emisí a připravenosti systému OBD na monitorování;

„opravárenskými informacemi“ se rozumějí všechny informace požadované pro diagnostiku, servis, kontrolu, pravidelné monitorování nebo opravu motoru a které výrobci poskytují svým autorizovaným prodejcům/opravnám. V případě potřeby musí tyto informace zahrnovat servisní příručky, technické manuály, diagnostické informace (například minimální a maximální teoretické hodnoty pro měření), schémata zapojení, softwarové kalibrační identifikační číslo platící pro typ motoru, informace umožňující aktualizovat programové vybavení elektronických systémů v souladu se specifikacemi výrobce vozidla, pokyny pro individuální a speciální případy, informace týkající se nářadí a zařízení, informace o záznamu údajů a údaje pro obousměrné monitorování a zkoušky. Výrobce nemá povinnost zpřístupňovat takové informace, na které se vztahují práva duševního vlastnictví nebo které představují specifické know-how výrobců nebo dodavatelů původního zařízení (OEM); v tomto případě však nesmějí být odepřeny nutné technické informace;

„normovaným“ se rozumí, že všechny údaje systému OBD související s emisemi (tj. tok datových informací, používá-li se snímací nástroj), 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 touto směrnicí;

▼B

„neomezeným“ se rozumí:

— přístup nezávislý na přístupovém kódu, který je možno získat pouze od výrobce, nebo podobné zařízení,

nebo

— přístup umožňující vyhodnocení generovaných dat, aniž by byla potřebná zvláštní dekódovací informace, ledaže by tato informace sama byla normovaná.

3 POŽADAVKY A ZKOUŠKY

3.1 **Obecné požadavky**

3.1.1 Systémy OBD musí být navrženy, konstruovány a instalovány ve vozidle tak, aby umožňovaly identifikovat druhy chybných funkcí během celé doby životnosti motoru. K tomuto účelu musí schvalovací orgán připustit, že motory, které byly používány delší dobu, než je příslušná doba životnosti stanovená v článku 3 této směrnice, mohou vykazovat určité zhoršení funkce systému OBD takové, že mezní hodnoty pro OBD stanovené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice mohou být překročeny dříve, než systém OBD signalizuje chybu řidiči vozidla.

3.1.2 Řada diagnostických kontrol musí započít každým spuštěním motoru a být ukončena tehdy, nastaly-li nejméně jednou řádné podmínky pro zkoušku. Podmínky pro zkoušky se zvolí takové, jaké se vyskytují při běžném jízdním režimu představovaném zkouškou uvedenou v bodě 2 dodatku 1 k této příloze.

3.1.2.1 Výrobci nemusí aktivovat díl/systém výlučně pro účely monitorování OBD za podmínek provozu vozidla, kdy by normálně nebyly aktivovány (např. aktivace ohřívače nádrže na činidlo systému ke snížení emisí NO_x nebo kombinovaného systému ke snížení emisí NO_x a filtru částic, pokud by tento systém nebyl normálně aktivní).

3.1.3 OBD může obsahovat zařízení, které měří nebo snímá provozní proměnné veličiny nebo na ně reaguje (např. rychlost vozidla, otáčky motoru, použitý rychlostní stupeň, teplotu, tlak v sání nebo jakýkoli jiný parametr) ke zjištění nesprávných funkcí a minimalizace nebezpečí nesprávné indikace chybné funkce. Tato zařízení nejsou odpojovacím zařízením.

3.1.4 Přístup k systému OBD požadovaný pro kontrolu, diagnostiku, údržbu a opravy vozidla musí být neomezený a normovaný. Všechny chybové kódy týkající se emisí musí odpovídat kódům uvedeným v bodu 6.8.5 této přílohy.

3.2 **Požadavky na OBD v 1. etapě**

3.2.1 Ode dne uvedeného v čl. 4 odst. 1 této směrnice musí systémy OBD všech vznětových motorů a vozidel vybavených vznětovým motorem oznámit poruchu na součásti nebo systému, které mají vztah k emisím, jestliže tato porucha má za následek zvýšení emisí nad mezní hodnoty pro OBD uvedené v čl. 4 odst. 3 této směrnice.

3.2.2 Ke splnění požadavků 1. etapy musí systém OBD monitorovat:

3.2.2.1 Úplné odstranění katalyzátoru, nachází-li se v samostatném krytu, který může nebo nemusí být součástí systému ke snížení emisí NO_x nebo filtru částic.

3.2.2.2 Snížení účinnosti systému ke snížení emisí NO_x, je-li zabudován, s ohledem pouze na emise NO_x.

3.2.2.3 Snížení účinnosti filtru částic, je-li zabudován, s ohledem pouze na emise částic.

3.2.2.4 Snížení účinnosti kombinovaného systému ke snížení emisí NO_x a filtru částic, je-li zabudován, s ohledem na emise NO_x i emise částic.

3.2.3 *Celkové selhání funkce*

3.2.3.1 Alternativně k monitorování s použitím příslušných mezních hodnot pro OBD podle bodů 3.2.2.1 až 3.2.2.4 mohou systémy OBD vznětových motorů v souladu s čl. 4 odst. 1 této směrnice monitorovat celkové selhání funkce těchto dílů:

▼B

— katalyzátoru, je-li zabudován jako samostatná jednotka, který může nebo nemusí být součásti systému ke snížení emisí NO_x nebo filtru části,

— systému ke snížení emisí NO_x, je-li zabudován,

— filtru částic, je-li zabudován,

— kombinovaného systému ke snížení emisí NO_x a filtru částic.

3.2.3.2 Je-li motor vybaven systémem ke snížení emisí NO_x, patří k příkladům monitorování celkového selhání funkce úplné odstranění systému nebo nahrazení systému falešným systémem (obojí záměrné celkové selhání funkce), nedostatek potřebného činidla pro systém ke snížení emisí NO_x, porucha elektrické součásti SCR, elektrická porucha některého dílu (např. čidel a ovládacích členů, regulátoru dávkování) systému ke snížení emisí NO_x, včetně např. systému ohřevu činidla, selhání systému dávkování činidla (např. nedostatečný přívod vzduchu, ucpaná tryska, selhání dávkovacího čerpadla).

3.2.3.3 V případě motoru vybaveného filtrem částic patří k příkladům monitorování celkového selhání funkce roztavení lapacího substrátu nebo ucpaný zachycovač vedoucí k rozdílu tlaků mimo rozsah deklarovaný výrobcem, elektrická porucha některého dílu (např. čidel a ovládacích členů, regulátoru dávkování) filtru částic, případně selhání systému dávkování činidla (např. ucpaná tryska, selhání dávkovacího čerpadla).

3.2.4 Výrobci mohou schvalovacímu orgánu prokázat, že určité součásti a systémy nepotřebují být monitorovány, jestliže v případě jejich úplného selhání nebo odstranění nepřekročí emise mezní hodnoty pro 1. fázi OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 směrnice při měření v cyklech uvedených v bodu 1.1 dodatku 1 k této příloze. Toto ustanovení se nepoužije na zařízení k recirkulaci výfukových plynů, systém ke snížení emisí NO_x, filtr částic nebo kombinovaný systém ke snížení emisí NO_x a filtr částic a rovněž na součásti nebo systémy, které jsou sledovány z hlediska celkového selhání funkce.

3.3 **Požadavky na OBD v 2. etapě**

3.3.1 Od dne uvedeného v čl. 4 odst. 2 této směrnice musí systémy OBD všech vznětových motorů nebo plynových motorů a vozidel vybavených vznětovým či plynovým motorem oznámit poruchu na součásti nebo systému, která má vztah k emisím, jestliže tato porucha má za následek zvýšení emisí nad mezní hodnoty pro OBD uvedené v čl. 4 odst. 3 této směrnice.

Systém OBD musí brát v úvahu komunikační rozhraní (technické vybavení a hlášení) mezi elektronickou řídicí jednotkou motoru (EECU) a jinou hnací jednotkou nebo řídicí jednotkou vozidla, pokud má výměna informací vliv na správné fungování regulace emisí. Systém OBD musí sledovat neporušenost spojení mezi EECU a prostředkem, který zajišťuje spojení s ostatními díly vozidla (např. komunikační sběrnice).

3.3.2 Ke splnění požadavků 2. etapy musí systém OBD monitorovat:

3.3.2.1 Snížení účinnosti katalyzátoru, je-li zabudován v samostatném krytu, který může nebo nemusí být součástí systému ke snížení emisí NO_x nebo filtru částic.

3.3.2.2 Snížení účinnosti systému ke snížení emisí NO_x, je-li zabudován, s ohledem pouze na emise NO_x..

3.3.2.3 Snížení účinnosti filtru částic, je-li zabudován, s ohledem pouze na emise částic.

3.3.2.4 Snížení účinnosti kombinovaného systému ke snížení emisí NO_x a filtru částic, je-li zabudován, s ohledem na emise NO_x i emise částic.

3.3.2.5 Rozhraní mezi elektronickou řídicí jednotkou motoru (EECU) a jinou hnací jednotkou nebo elektrickým či elektronickým systémem vozidla (např. řídicí jednotka přenosu (TECU)), pokud jde o elektrické odpojení.

3.3.3 Výrobci mohou schvalovacímu orgánu prokázat, že určité součásti nebo systémy nepotřebují být monitorovány, jestliže v případě jejich úplného selhání nebo odstranění nepřekročí emise mezní hodnoty pro 2. fázi OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice při měření v cyklech uvedených v bodu 1.1 dodatku 1 k této příloze. Toto usta-

▼B

novení se nepoužije na zařízení k recirkulaci výfukových plynů, systém ke snížení emisí NO_x, filtr částic nebo kombinovaný systém ke snížení emisí NO_x a filtr částic.

3.4 **Požadavky 1. a 2. etapy**

3.4.1 Ke splnění požadavků 1. i 2. etapy musí systém OBD monitorovat:

3.4.1.1 Neporušenost obvodu elektroniky systému vstřikování paliva, regulátoru množství paliva a regulátoru časování ventilů (tj. přerušený obvod nebo zkrat) a celkové selhání funkce.

3.4.1.2 Všechny ostatní díly nebo systémy motoru nebo systému následného zpracování výfukových plynů související s emisemi, které jsou spojeny s počítačem, jejichž porucha může vést k tomu, že emise z výfuku překročí mezní hodnoty pro OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice. Příklady monitorování zahrnují nejméně systém recirkulace výfukových plynů, systémy nebo díly k monitorování a regulaci hmotnostního průtoku vzduchu, objemového průtoku vzduchu (a teploty), přídavného tlaku a tlaku na vstupu sacího potrubí (a příslušná čidla a ovládací členy, které umožňují provádění těchto funkcí), čidla a ovládací členy systému ke snížení emisí NO_x, čidla a ovládací členy elektronicky aktivovaného aktivního filtru částic.

3.4.1.3 Všechny ostatní díly nebo systémy motoru nebo zařízení k následnému zpracování výfukových plynů související s emisemi připojené na elektronickou řídicí jednotku musí být monitorovány, pokud jde o elektrické odpojení, nejsou-li sledovány jinak.

3.4.1.4 V případě motorů vybavených systémem následného zpracování výfukových plynů, které používá pomocné činidlo, systém OBD musí monitorovat:

— nedostatek potřebného činidla,

— jakost požadovaného činidla, které musí odpovídat požadavkům deklarovaným výrobcem v příloze II směrnice 2005/55/ES,

— spotřebu činidla a jeho dávkování

podle bodu 6.5.4 přílohy I směrnice 2005/55/ES.

3.5 **Fungování systému OBD a dočasné odpojení některých monitorovacích funkcí systému OBD**

3.5.1 Systém OBD musí být navržen, konstruován a instalován ve vozidle tak, aby umožňoval shodu vozidla s požadavky této přílohy za podmínek užívání stanovených v bodu 6.1.5.4 přílohy I směrnice 2005/55/ES.

Mimo tyto běžné provozní podmínky může systém regulace emisí vykazovat určité snížení výkonu systému OBD, takže mezní hodnoty uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice mohou být překročeny dříve, než systém OBD signalizuje poruchu řidiči vozidla.

Systém OBD nesmí být vyřazen z provozu, ledaže je splněna jedna nebo více těchto podmínek pro odpojení:

3.5.1.1 Dotčené monitorovací systémy OBD lze vyřadit z provozu, jestliže je jejich monitorovací schopnost ovlivněna nízkou úrovní hladiny paliva. Z tohoto důvodu je odpojení přípustné, klesne-li hladina paliva v nádrži pod 20 % jmenovité kapacity palivové nádrže.

3.5.1.2 Dotčené monitorovací systémy OBD lze dočasně vyřadit z provozu během pomocné strategie pro regulaci emisí uvedené v bodu 6.1.5.1 přílohy I směrnice 2005/55/ES.

3.5.1.3 Dotčené monitorovací systémy OBD lze dočasně vyřadit z provozu, je-li aktivována strategie provozní bezpečnosti nebo nouzového provozu.

3.5.1.4 U vozidel konstruovaných k zabudování jednotek odběru výkonu je vyřazení dotčených monitorovacích systémů OBD z činnosti přípustné pouze tehdy, je-li jednotka odběru výkonu v činnosti a vozidlo není v provozu.

3.5.1.5 Dotčené monitorovací systémy OBD lze dočasně vyřadit z provozu během periodické regenerace systému regulace emisí za motorem (tj. filtr částic, systém ke snížení emisí NO_x nebo kombinovaný systém ke snížení emisí NO_x a filtr částic).

▼B

3.5.1.6 Dotčené monitorovací systémy OBD lze dočasně vyřadit z provozu mimo podmínky užívání stanovené v bodu 6.1.5.4 přílohy I směrnice 2005/55/ES, pokud toto odpojení lze zdůvodnit omezením monitorovací funkce OBD (včetně modelování).

3.5.2 Monitorovací systém OBD nemusí vyhodnocovat díly během chybné funkce, pokud by takové vyhodnocení vedlo k ohrožení bezpečnosti nebo poruše dílu.

3.6 **Aktivace indikátoru chybné funkce (MI)**

3.6.1 Systém OBD musí obsahovat indikátor chybné funkce snadno rozpoznatelný řidičem. Vyjma v případu bodu 3.6.2 této přílohy nesmí být MI (např. symbol nebo kontrolka) použit k jinému účelu než chybná funkce v souvislosti s emisemi kromě toho, že indikuje řidiči nouzové startování nebo nouzový režim. Hlášení související s bezpečností mohou mít nejvyšší prioritu. MI musí být viditelný za všech přiměřených světelných podmínek. Je-li aktivován, musí zobrazovat značku podle normy ISO 2575 ([1]) (jako kontrolka na přístrojové desce nebo symbol na displeji přístrojové desky). Vozidlo nesmí být vybaveno více než jedním indikátorem chybné funkce obecného určení pro problémy týkající se emisí. Zobrazování samostatných specifických informací (např. informace týkající se brzdového systému, zapnutí bezpečnostních pásů, tlaku oleje, požadavků na údržbu nebo ukazující nedostatek potřebného činidla pro systém ke snížení emisí NO_x) jsou povoleny. Pro indikátor chybné funkce je zakázána červená barva.

3.6.2 MI je možno použít k tomu, aby indikoval řidiči naléhavou potřebu provedení údržby. Tato indikace může být doprovázena rovněž příslušným hlášením na displeji přístrojové desky, že je nutné provést naléhavou údržbu.

3.6.3 Při strategii vyžadující pro aktivaci MI více než jeden přípravný stabilizační cyklus musí výrobce poskytnout údaje nebo technický posudek, které odpovídajícím způsobem prokazují, že monitorovací systém je schopen správně a včas rozpoznat zhoršení funkce některého dílu. Strategie vyžadující k aktivaci MI v průměru více než 10 zkušebních cyklů OBD nebo emisí nejsou povoleny.

3.6.4 MI musí být rovněž aktivován při ►**M1** nastavení režimu při poruše ovlivňující emise ◄. MI musí být rovněž aktivován, pokud systém OBD nesplňuje základní požadavky na monitorování stanovené v této směrnici.

3.6.5 Odkazuje-li se na tento bod, MI musí být aktivován a kromě toho by měl dávat zvláštní výstražné znamení, např. blikající MI nebo aktivace symbolu v souladu s požadavky normy ISO 2575 ([2]).

3.6.6 MI musí být rovněž aktivován, je-li zapalování (klíček zapalování) vozidla v pozici „zapalování“ před spuštěním motoru, a deaktivován do 10 sekund po spuštění motoru, nedošlo-li před tím k rozpoznání žádných závad.

3.7 **Ukládání chybových kódů**

Systém OBD musí zaznamenat chybový kód (kódy) udávající stav systému regulace emisí. Pro každou zjištěnou a ověřenou chybnou funkci vyvolávající aktivaci MI musí být uložen chybový kód a musí sloužit k identifikaci nesprávně fungujícího systému nebo dílu, a to pokud možno unikátně. Musí se uložit samostatný kód indikující předpokládaný stav aktivace MI (např. příkaz „ON“ pro MI, příkaz „OFF“ pro MI).

Je nutno použít samostatné kódy statusu k identifikaci správně fungujících systémů regulace emisí a těch systémů regulace emisí, u nichž je nutný další chod motoru, aby je bylo možno plně vyhodnotit. Je-li MI aktivován chybnou funkcí nebo přechodem na ►**M1** nastavení režimu při poruše ovlivňující emise ◄, musí být uložen chybový kód, který identifikuje pravděpodobnou oblast chybné funkce. Chybový kód musí být rovněž uložen v případech uvedených v bodech 3.4.1.1 a 3.4.1.3 této přílohy.

3.7.1 Jestliže bylo monitorování vyřazeno z provozu u 10 jízdních cyklů kvůli pokračujícímu provozu vozidla za podmínek odpovídajících

([1]) Čísla symbolů F01 nebo F22.
([2]) Číslo symbolu F24.

▼B

podmínkám stanoveným v bodu 3.5.1.2 této přílohy, je možno nastavit připravenost předmětného monitorovacího systému na stav „připraven“, aniž bylo monitorování dokončeno.

3.7.2 Počet hodin chodu motoru od okamžiku aktivace MI musí být na žádost kdykoli k dispozici přes sériové rozhraní normovaného spojovacího konektoru podle specifikací uvedených v bodu 6.8 této přílohy.

3.8 **Zhasnutí indikátoru MI**

3.8.1 MI může být deaktivován po třech po sobě následujících sledech operací nebo po 24 hodinách doby chodu motoru, během nichž monitorovací systém odpovídající za aktivaci MI přestane zjišťovat chybnou funkci a pokud nebyla zjištěna žádná jiná chybná funkce, která by nezávisle aktivovala MI.

3.8.2 V případě aktivace MI kvůli nedostatku činidla pro systém ke snížení emisí NO_x nebo kombinované zařízení k následnému zpracování výfukových plynů skládající se ze systému ke snížení emisí NO_x a filtru částic či kvůli používání činidla, které neodpovídá požadavkům deklarovaným výrobcem, může být MI přepnut zpět do předešlého stavu aktivace po doplnění činidla nebo nahrazení činidla činidlem se správnými vlastnostmi.

▼M1

3.8.3 V případě aktivace MI kvůli nesprávné činnosti systému motoru s ohledem na regulaci emisí NO_x či nesprávné spotřebě a dávkování činidla může být MI přepnut zpět do předešlého stavu aktivace, pokud již neplatí podmínky uvedené v bodech 6.5.3, 6.5.4 a 6.5.7 přílohy I směrnice 2005/55/ES.

▼B

3.9 **Vymazání chybového kódu**

3.9.1 Systém OBD smí vymazat chybový kód a hodiny chodu motoru a údaje o provozním stavu motoru uložené při prvním výskytu chybné funkce, jestliže stejná chybná funkce není opětovně registrována po 40 cyklech ohřátí motoru nebo 100 hodinách chodu motoru podle toho, co nastane dříve, kromě případů uvedených v bodu 3.9.2.

▼M1

3.9.2 Ode dne 9. listopadu 2006 pro všechna schválení nového typu a ode dne 1. října 2007 pro všechny registrace v případě, že je chybový kód generován podle bodů 6.5.3 nebo 6.5.4 přílohy I směrnice 2005/55/ES, uchovává systém OBD záznam chybového kódu a hodin chodu motoru během aktivace MI po dobu nejméně 400 dnů nebo 9 600 hodin chodu motoru.

Takový chybový kód a odpovídající hodiny chodu motoru během aktivace MI nesmí být vymazány pomocí externího diagnostického nebo jiného nástroje, jak je uvedeno v bodě 6.8.3 této přílohy.

▼B

4 POŽADAVKY TÝKAJÍCÍ SE SCHVÁLENÍ TYPU SYSTÉMŮ OBD

4.1 Pro účely schválení typu musí být systém OBD testován podle postupů uvedených v dodatku 1 k této příloze.

Pro předváděcí zkoušky OBD se použije motor reprezentující svou rodinu motorů (viz bod 8 přílohy I směrnice 2005/55/ES) nebo budou schvalovacímu orgánu jako alternativa k provádění předváděcích zkoušek OBD předloženy zkušební protokoly základního systému OBD rodiny motorů s OBD.

4.1.1 V případě 1. etapy OBD uvedené v bodu 3.2 systém OBD musí:

4.1.1.1 Oznamovat selhání dílu nebo systému souvisejícího s emisemi, vede-li toto selhání ke zvýšení emisí nad mezní hodnoty pro OBD stanovené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice, nebo

4.1.1.2 popřípadě oznamovat celkové selhání funkce systému následného zpracování výfukových plynů.

4.1.2 V případě 2. etapy OBD uvedené v bodu 3.3 musí systém OBD oznamovat selhání dílu nebo systému souvisejícího s emisemi, vede-li toto selhání ke zvýšení emisí nad mezní hodnoty pro OBD stanovené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice.

▼B

4.1.3 V obou etapách OBD musí systém OBD oznamovat nedostatek potřebného činidla nezbytného pro fungování zařízení k následnému zpracování výfukových plynů.

4.2 **Požadavky na instalaci**

4.2.1 Instalace motoru vybaveného systémem OBD do vozidla musí s ohledem na vybavení vozidla splňovat tato ustanovení přílohy:

— ustanovení bodů 3.6.1, 3.6.2 a 3.6.5 týkající se MI a případně dodatečných výstražných režimů,

— popřípadě ustanovení bodu 6.8.3.1 týkající se používání palubního diagnostického zařízení,

— ustanovení bodu 6.8.6 týkající se spojovacího rozhraní.

4.3 **Schválení typu systému OBD obsahujícího nedostatky**

4.3.1 Výrobce může schvalovací orgán požádat o schválení typu pro systém OBD, přestože systém má jeden nebo více takových nedostatků, že zvláštní požadavky této přílohy nejsou zcela splněny.

4.3.2 Při posouzení žádosti rozhodne schvalovací orgán, zda splnění požadavků této přílohy není technicky možné nebo zda je nelze rozumně provést.

Schvalovací orgán posoudí údaje výrobce, ve kterých jsou podrobněji uvedeny takové faktory, bez omezení na tento výčet, jako jsou: technická proveditelnost, přípravná lhůta a cykly výroby včetně zavedení nebo výběhu motorů a zdokonalení programového vybavení počítačů, rozsah, ve kterém bude výsledný systém OBD splňovat požadavky této směrnice, a zda výrobce prokázal přiměřenou úroveň úsilí o splnění požadavků této směrnice.

4.3.3 Schvalovací orgán nevyhoví žádosti o schválení systému s nedostatky, kterému úplně chybí požadované diagnostické monitorování.

4.3.4 Správní orgán nevyhoví žádosti o schválení systému s nedostatky, který nesplňuje mezní hodnoty pro OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice.

4.3.5 Při určování pořadí nedostatků se jako první identifikují nedostatky, které se vztahují k 1. etapě OBD s ohledem na body 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4 a 3.4.1.1 a 2. etapě OBD s ohledem na body 3.3.2.1, 3.3.2.2, 3.3.2.3, 3.3.2.4 a 3.4.1.1 této přílohy.

4.3.6 Před schvalováním typu nebo při něm nejsou přípustné žádné nedostatky týkající se požadavků bodu 3.2.3 a bodu 6, s výjimkou bodu 6.8.5 této přílohy.

4.3.7 *Doba, po kterou se připouštějí nedostatky*

4.3.7.1 Nedostatek může trvat po dobu dvou roků ode dne schválení typu motoru nebo vozidla s ohledem na jeho typ motoru, jestliže nemůže být dostatečným způsobem prokázáno, že k odstranění nedostatku by byly potřebné podstatné změny v konstrukci motoru a prodloužení dvouleté lhůty. V případě, že to bylo prokázáno, může nedostatek trvat po dobu nepřekračující tři roky.

4.3.7.2 Výrobce může požádat, aby původní schvalovací orgán připustil nedostatek retroaktivně, jestliže takový nedostatek byl zjištěn po původním schválení typu. V tomto případě může nedostatek trvat po dobu dvou roků ode dne oznámení schvalovacímu orgánu, jestliže nemůže být dostatečným způsobem prokázáno, že k odstranění nedostatku by byly potřebné podstatné změny v konstrukci motoru a prodloužení dvouleté lhůty. V případě, že to bylo prokázáno, může nedostatek trvat po dobu nepřekračující tři roky.

4.3.7.3 Schvalovací orgán oznámí své rozhodnutí o vyhovění žádosti o schválení systému s nedostatkem všem schvalovacím orgánům v ostatních členských státech podle požadavků článku 4 směrnice 70/156/EHS.

5 PŘÍSTUP K INFORMACÍM O OBD

5.1 **Náhradní díly, diagnostické přístroje a zkušební zařízení**

5.1.1 Žádost o schválení typu nebo o rozšíření schválení typu buď podle článku 3, nebo podle článku 5 směrnice 70/156/EHS musí být prová-

▼B

zena vhodnými informacemi o systému OBD. Tyto informace musí umožnit výrobcům náhradních dílů a dílů pro dodatečnou výbavu vyrábět tyto díly tak, aby byly kompatibilní se systémem OBD z hlediska bezchybného provozu zajišťujícího ochranu uživatele před nesprávným fungováním. Obdobně musí takové potřebné informace umožňovat výrobcům diagnostických přístrojů a zkušebních zařízení vyrábět přístroje a zařízení, které slouží k účinné a přesné diagnóze systémů regulace emisí vozidel.

5.1.2 Na žádost zpřístupní schvalovací orgán nediskriminačním způsobem všem zúčastněným výrobcům konstrukčních částí, diagnostických přístrojů nebo zkušebních zařízení dodatek 2 k certifikátu ES schválení typu obsahující vhodné informace o systému OBD.

5.1.2.1 Informace je možno vyžadovat jen k náhradním dílům nebo k dílům pro údržbu, které podléhají ES schválení typu, nebo pro díly, které jsou součástí systému, jenž podléhá ES schválení typu.

5.1.2.2 Žádost o informace musí uvést přesně vlastnosti typu modelu motoru/typu modelu motoru v rodině motorů, pro které se požadují informace. Musí potvrzovat, že informace se žádají k vývoji dílů nebo konstrukčních částí určených jako náhradní nebo pro dodatečnou výbavu nebo k vývoji diagnostických přístrojů nebo zkušebních zařízení.

5.2 **Opravárenské informace**

5.2.1 Nejpozději do tří měsíců poté, co výrobce poskytl autorizovanému prodejci nebo opravárenské dílně ve Společenství opravárenské informace, zpřístupní výrobce tyto informace (včetně všech následných změn a doplnění) za přiměřený a nediskriminační poplatek.

5.2.2 Výrobce musí rovněž zpřístupnit, popřípadě za úhradu, technické informace potřebné k opravám nebo údržbě motorových vozidel, pokud se na tyto informace nevztahují práva duševního vlastnictví nebo nejsou předmětem podstatného, tajného a vhodnou formou identifikovatelného know-how. V takovém případě nesmějí být odepřeny nutné technické informace.

Oprávněný přístup k takovým informacím mají všechny osoby, jejichž profesí je servis nebo údržba, pomoc při poruchách na silnici, kontrola nebo zkoušení vozidel nebo výroba nebo prodej náhradních dílů nebo dodatečně montovaných dílů, diagnostických nástrojů a zkušebního zařízení.

5.2.3 V případě nesplnění požadavků těchto ustanovení schvalovací orgán přijme vhodná opatření, kterými zajistí, aby opravárenské informace byly k dispozici, v souladu s postupy stanovenými pro schválení typu a kontrolu shodnosti v provozu.

6 DIAGNOSTICKÉ SIGNÁLY

6.1 Jakmile se rozpozná první chybná funkce některého dílu nebo systému, musí být do paměti počítače systému OBD uloženy údaje o stavu motoru v tomto okamžiku (údaje „freeze-frame“). Údaje o stavu motoru musí zahrnovat nejméně tyto údaje: výpočtem získané zatížení motoru, otáčky motoru, teplotu chladicí kapaliny, tlak v sacím potrubí (je-li k dispozici), a chybový kód, který vyvolal uložení dat. Výrobce musí pro uložení vybrat údaje freeze-frame, které se mohou ukázat jako nejvhodnější z hlediska následujících oprav.

6.2 Je zapotřebí uložit pouze jeden soubor údajů freeze-frame. Výrobci mohou vybrat k uložení do paměti další soubory údajů za předpokladu, že lze přinejmenším přečíst předepsané soubory údajů pomocí univerzálního čtecího zařízení, které odpovídá požadavkům bodů 6.8.3 a 6.8.4. Jestliže je chybový kód, který způsobil uložení daného stavu do paměti, vymazán podle bodu 3.9 této přílohy, uložené údaje o stavu motoru mohou být rovněž vymazány.

6.3 Kromě požadovaných informací freeze-frame musí být přes sériový port standardního konektoru datové linky dostupné následující signály, ať již jsou k dispozici počítači palubní diagnostiky (OBD) nebo mohou-li být stanoveny pomocí informací dostupných počítači systému OBD: chybové kódy systému OBD, teplota chladicí kapaliny, regulace vstřikování, teplota nasávaného vzduchu, tlak v sacím potrubí, nasáté množství vzduchu, otáčky motoru, výstupní hodnota od čidla nastavení pedálu, vypočtená hodnota zatížení, rychlost vozidla a tlak paliva.

▼B

Signály musí být v normalizovaných jednotkách založených na požadavcích bodu 6.8. Signály skutečných hodnot musí být zřetelně identifikovatelné a odlišitelné od signálů hodnot udávajících závadu nebo od signálů nouzového režimu.

6.4 Pro všechny systémy pro regulaci emisí, pro které se provádějí zvláštní palubní vyhodnocovací zkoušky, musí být v paměti počítače uloženy samostatné stavové kódy, nebo kódy pohotovosti, k identifikaci správně fungujících systémů regulace emisí a těch systémů regulace emisí, u nichž je potřebný další provoz vozidla, aby bylo možné provést řádné diagnostické vyhodnocení. Pohotovostní kódy není nutno ukládat u monitorování, které je možno považovat za kontinuální monitorování funkce. Pohotovostní kódy nesmí být nikdy nastaveny do režimu „vypnuto“ při pozici „zapalování“ nebo „zapalování vypnuto“. Záměrné nastavení pohotovostních kódů do režimu „vypnuto“ pomocí servisních postupů se musí použít na všechny tyto kódy, nejen na individuální kódy.

6.5 Požadavky na palubní diagnostiku OBD, se kterou bylo vozidlo schváleno, jako typ (tj. 1. nebo 2. etapa OBD) a hlavní systémy pro regulaci emisí monitorované systémem palubní diagnostiky odpovídající požadavkům bodu 6.8.4, musí být dostupné přes sériový port normovaného diagnostického konektoru datové linky podle požadavků bodu 6.8.

6.6 Softwarové kalibrační identifikační číslo uvedené v přílohách II a VI směrnice 2005/55/ES musí být k dispozici přes sériové rozhraní normalizovaného diagnostického konektoru. Softwarové kalibrační identifikační číslo musí být v normalizovaném formátu.

6.7 Identifikační číslo vozidla (VIN) musí být k dispozici přes sériové rozhraní normalizovaného diagnostického konektoru. Číslo VIN musí být v normalizovaném formátu.

6.8 Diagnostický systém pro kontrolu emisí musí zajišťovat normovaný a neomezený přístup a odpovídat normám ISO 15765 nebo SAE J1939 uvedeným v následujících bodech ([1]).

6.8.1 Použití normy ISO 15765 nebo SAE J1939 musí být v bodech 6.8.2 až 6.8.5 soudržné.

6.8.2 Spojení k přenosu dat mezi palubním počítačem ve vozidle a externím počítačem musí odpovídat normě ISO 15765-4 nebo obdobným odstavcům v normách řady SAE J1939.

6.8.3 Zkušební vybavení a diagnostické nástroje, potřebné ke komunikaci se systémy OBD, musí splňovat nebo překračovat funkční specifikace stanovené normou ISO 15031-4 nebo SAE J1939-73 bodu 5.2.2.1.

6.8.3.1 Použití palubního diagnostického zařízení jako např. obrazovkové přístroje namontované na přístrojové desce umožňující přístup k informacím systému OBD je přípustné, avšak musí existovat navíc k zajištění přístupu k informacím systému OBD pomocí standardního diagnostického konektoru.

6.8.4 Diagnostická data (uvedená v tomto bodu) a dvousměrné kontrolní informace musí mít formát a jednotky podle normy ISO 15031-5 nebo SAE J1939-73 bodu 5.2.2.1 a musí být dostupné s použitím diagnostických nástrojů splňujících požadavky normy ISO 15031-4 nebo SAE J1939-73 bodu 5.2.2.1.

Výrobce musí předat vnitrostátnímu normalizačnímu orgánu podrobnosti o všech diagnostických údajích vztahujících se k emisím, které nejsou uvedeny v ISO 15031-5, avšak souvisejí s touto směrnicí, např. o údajích PID, ID monitorovaných OBD, ID ze zkoušek.

6.8.5 Je-li zjištěna chyba, výrobce musí identifikovat tuto chybu použitím vhodného chybového kódu, který odpovídá údajům bodu 6.3 normy ISO 15031-6 týkající se diagnostických kódů poruchy systémů souvisejících s emisemi. Jestliže taková identifikace není možná, může výrobce použít diagnostické kódy poruchy podle bodů 5.3 a 5.6 normy ISO 15031-6. Chybové kódy musí být plně dostupné pomocí

([1]) Komise zváží používání budoucí normy ISO o jednotném protokolu vypracované v rámci Hospodářské komise OSN pro Evropu (UN/ECE) pro celosvětový technický předpis o OBD pro motory velkého výkonu a těžká užitková vozidla v návrhu nahradit používání řady norem SAE J1939 a ISO 15765, aby byly splněny příslušné požadavky bodu 6, jakmile se norma ISO o jednotném protokolu dostane do fáze DIS.

▼B

normalizovaného diagnostického zařízení odpovídajícího bodu 6.8.3 této přílohy.

Výrobce musí předat vnitrostátnímu normalizačnímu orgánu podrobnosti o všech diagnostických údajích vztahujících se k emisím, které nejsou uvedeny v ISO 15031-5, avšak souvisejí s touto směrnicí, např. o údajích PID, ID monitorovaných OBD, ID ze zkoušek.

Alternativně může výrobce identifikovat poruchu pomocí nejvhodnějšího kódu poruchy, který je v souladu s kódy uvedenými v normě SAE J2012 nebo SAE J1939-73.

6.8.6 Rozhraní pro propojení vozidla s diagnostickým přístrojem musí být normalizované a musí odpovídat všem požadavkům normy ISO 15031-3 nebo SAE J1939-13.

V případě vozidel kategorie N2, N3, M2 a M3 může být alternativně k umístění konektoru popsanému ve výše uvedených normách a za předpokladu, že jsou splněny všechny ostatní požadavky normy ISO 15031-3, konektor umístěn ve vhodné poloze vedle sedadla řidiče, včetně na podlaze kabiny. V tomto případě musí mít ke konektoru přístup osoba stojící vedle vozidla a nesmí být omezen přístup k sedadlu řidiče.

Umístění musí být odsouhlaseno schvalovacím orgánem tak, aby bylo snadno dostupné servisnímu personálu, ale chráněno před náhodným poškozením během běžných podmínek užívání.

▼B

Dodatek 1

SCHVALOVACÍ ZKOUŠKY PALUBNÍHO DIAGNOSTICKÉHO SYSTÉMU (OBD)

1 ÚVOD

Tato příloha popisuje postup kontroly funkce palubního diagnostického systému (OBD) namontovaného na motoru pomocí simulace chyby příslušných systémů souvisejících s emisemi v regulaci motoru nebo systému pro regulaci emisí. Stanoví rovněž postupy k určení životnosti systémů OBD.

1.1 **Poškozené díly/systémy**

K prokázání účinného monitorování systému nebo dílu k regulaci emisí, jehož porucha může vést k tomu, že emise v koncové trubce výfuku překračují příslušné mezní hodnoty pro OBD, musí výrobce poskytnout poškozené díly nebo elektrická zařízení, která budou použita k simulování poruch.

Tyto poškozené díly nebo zařízení nesmí vést k tomu, že emise překračují mezní hodnoty pro OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice o více než 20 %.

V případě schválení typu systému OBD podle čl. 4 odst. 1 této směrnice se emise měří pomocí zkušebního cyklu ESC (viz dodatek 1 k příloze III směrnice 2005/55/ES). V případě schválení typu OBD podle čl. 4 odst. 2 této směrnice se emise měří pomocí zkušebního cyklu ETC (viz dodatek 2 k příloze III směrnice 2005/55/ES).

1.1.1 Jestliže se zjistí, že instalace poškozeného dílu nebo zařízení na motoru znamená, že srovnání s mezními hodnotami pro OBD není možné (např. protože nejsou splněny podmínky pro statistické ověření zkušebního cyklu ETC), je možno považovat poruchu tohoto dílu nebo zařízení za vhodnou, a to po souhlasu schvalovacího orgánu na základě technických důkazů poskytnutých výrobcem.

1.1.2 V případě, že instalace poškozeného dílu nebo zařízení na motoru znamená, že během zkoušky nelze dosáhnout plného zatížení motoru (jako při správně fungujícím motoru), a to ani částečně, je možno považovat poruchu tohoto dílu nebo zařízení za vhodnou, a to po souhlasu schvalovacího orgánu na základě technických důkazů poskytnutých výrobcem.

1.1.3 V některých velmi specifických případech (např. je-li aktivován nouzový režim, jestliže u motoru není možné provést žádnou zkoušku nebo v případě zalepených ventilů pro recirkulaci výfukových plynů atd.) není možno požadovat, aby byly použity poškozené díly nebo zařízení, která vedou k tomu, že emise překračují mezní hodnoty pro OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice nejvíce o 20 %. Výrobce musí tuto výjimku doložit. Tato podléhá schválení technické zkušebny.

1.2 **Princip zkoušky**

Pokud se zkouší motor s nainstalovaným poškozeným dílem nebo zařízením, systém OBD je schválen, je-li aktivován MI. Systém OBD je schválen rovněž tehdy, pokud je MI aktivován pod mezními hodnotami pro OBD.

Použití vadných dílů nebo zařízení, která vedou k tomu, že emise motoru překračují mezní hodnoty pro OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice nejvíce o 20 %, se nepožaduje ve specifickém případě druhů poruch uvedených v bodech 6.3.1.6 a 6.3.1.7 tohoto dodatku a rovněž při monitorování celkového selhání funkce.

1.2.1 V některých velmi specifických případech (např. je-li aktivován nouzový režim, jestliže u motoru není možné provést žádnou zkoušku nebo v případě zalepených ventilů pro recirkulaci výfukových plynů atd.) není možno požadovat, aby byly použity poškozené díly nebo zařízení, která vedou k tomu, že emise překračují mezní hodnoty pro OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice nejvíce o 20 %. Výrobce musí tuto výjimku doložit. Tato podléhá schválení technické zkušebny.

2 POPIS ZKOUŠKY

2.1 Zkoušky systémů OBD sestávají z těchto fází:

▼B

— simulování chybné funkce dílu regulace motoru nebo systému pro regulaci emisí, jak je popsáno v bodu 1.1 tohoto dodatku,

— stabilizace systému OBD se simulovanou chybnou funkcí během stabilizačního cyklu uvedeného v bodu 6.2,

— chod motoru se simulovanou chybnou funkcí během zkušebního cyklu OBD uvedeného v bodu 6.1,

— určení, zda systém OBD reaguje na simulovanou chybnou funkci a odpovídajícím způsobem tuto chybnou funkci oznamuje.

2.1.1 Pokud je výkonnost (např. výkonová křivka) motoru ovlivněna chybnou funkcí, je zkušební cyklus OBD zkrácenou verzí zkušebního cyklu ESC používaného pro posouzení emisí výfukových plynů motoru bez této chybné funkce.

2.2 Alternativně je možno na žádost výrobce chybnou funkci jednoho nebo více dílů simulovat elektronicky podle požadavků bodu 6.

2.3 Výrobci mohou požádat, aby k monitorování došlo mimo zkušební cyklus OBD uvedený v bodu 6.1, pokud lze schvalovacímu orgánu prokázat, že monitorování během podmínek tohoto zkušebního cyklu OBD by znamenalo uložení restriktivnějších monitorovacích podmínek, je-li vozidlo v provozu.

3 ZKUŠEBNÍ MOTOR A PALIVO

3.1 **Motor**

Zkušební motor musí splňovat požadavky stanovené v dodatku 1 k příloze II směrnice 2005/55/ES.

3.2 **Palivo**

Při zkoušce je nutno použít vhodné referenční palivo popsané v příloze IV směrnice 2005/55/ES.

4 ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY

Zkušební podmínky musí splňovat požadavky pro zkoušku emisí popsané v této směrnici.

5 ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

Dynamometr motoru musí splňovat požadavky přílohy III směrnice 2005/55/ES.

6 ZKUŠEBNÍ CYKLUS OBD

6.1 Zkušební cyklus OBD je zkrácenou verzí zkušebního cyklu ESC. Jednotlivé režimy se provedou ve stejném pořadí jako u zkušebního cyklu ESC, jak je stanoveno v bodu 2.7.1 dodatku 1 k příloze III směrnice 2005/55/ES.

Motor musí pracovat v každém režimu po dobu nejvýše 60 sekund, přičemž se mění otáčky a zatížení v prvních 20 sekundách. Uvedené otáčky se musí udržovat v rozmezí ± 50 min^{-1} a uvedený točivý moment se musí udržovat v rozmezí ± 2 % maximálního točivého momentu při všech otáčkách.

Během zkušebního cyklu OBD není nutno měřit emise.

6.2 **Stabilizační cyklus**

6.2.1 Po zavedení jednoho z druhů poruch uvedených v bodu 6.3 se motor a jeho systém OBD stabilizuje pomocí stabilizačního cyklu.

6.2.2 Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu je možno použít alternativní počet maximálně devíti po sobě následujících zkušebních cyklů OBD.

6.3 **Zkouška systému OBD**

6.3.1 *Vznětové motory a vozidla vybavená vznětovým motorem*

6.3.1.1 Po stabilizaci podle bodu 6.2 pracuje zkušební motor během zkušebního cyklu OBD popsaného v bodu 6.1 tohoto dodatku. MI musí být aktivován před skončením této zkoušky při jakékoli z podmínek uvedených v bodech 6.3.1.2 až 6.3.1.7. V souladu s bodem 6.3.1.7 může technická zkušebna nahradit tyto podmínky jinými. Pro účely

▼B

schválení typu nesmí celkový počet poruch, které podléhají zkoušce, v případě různých systémů nebo dílů překročit čtyři.

Pokud se provádí zkouška ke schválení typu rodiny motorů s OBD skládající se z motorů, které nepatří do stejné rodiny motorů, schvalovací orgán zvýší počet poruch, které podléhají zkoušce, až na maximálně čtyřnásobek počtu rodin motorů, které jsou zastoupeny v rodině motorů s OBD. Schvalovací orgán může rozhodnout zkrátit zkoušky kdykoli předtím, než je dosaženo tohoto maximálního počtu zkoušek poruch.

6.3.1.2 Pokud je katalyzátor zabudován v samostatném krytu, který může nebo nemusí být součástí systému ke snížení emisí NO_x nebo filtru částic, nahrazení katalyzátoru poškozeným nebo vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace takovéto poruchy.

6.3.1.3 Pokud je zabudován systém ke snížení emisí NO_x, nahrazení tohoto systému (včetně čidel, která tvoří nedílnou součást systému) poškozeným nebo vadným systémem ke snížení emisí NO_x nebo elektronická simulace poškozeného nebo vadného systému ke snížení emisí NO_x, která vede k tomu, že emise NO_x překračují mezní hodnoty pro OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této přílohy.

V případě, že motor je schváleného typu podle čl. 4 odst. 1 této směrnice, musí zkouška systému ke snížení emisí NO_x s ohledem na monitorování celkového selhání funkce určit, zda MI svítí při kterékoli z těchto podmínek:

— úplné odstranění systému nebo jeho nahrazení falešným systémem,

— nedostatek potřebného činidla pro systém ke snížení emisí NO_x,

— elektrická porucha některého dílu (např. čidel a ovládacích členů, regulátoru dávkování) systému ke snížení emisí NO_x, včetně např. systému k ohřívání činidla,

— porucha systému dávkování činidla (např. nedostatečný přívod vzduchu, ucpaná tryska, porucha dávkovacího čerpadla) systému ke snížení emisí NO_x,

— celková porucha systému.

6.3.1.4 Je-li zabudován filtr částic, úplné odstranění tohoto filtru nebo jeho nahrazení vadným filtrem částic, které vede k tomu, že emise překračují mezní hodnoty částic pro OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice.

V případě, že motor je schváleného typu podle čl. 4 odst. 1 této směrnice, musí zkouška filtru částic s ohledem na monitorování celkového selhání funkce určit, zda MI svítí při kterékoli z těchto podmínek:

— úplné odstranění filtru částic nebo jeho nahrazení falešným systémem,

— úplné roztavení substrátu filtru částic,

— úplné popraskání substrátu filtru částic,

— elektrická porucha některého dílu (např. čidel a ovládacích členů, regulátoru dávkování) filtru částic,

— popřípadě porucha systému dávkování činidla (např. ucpaná tryska, porucha dávkovacího čerpadla) filtru částic,

— ucpaný filtr částic, který má za následek, že rozdíl tlaků je mimo rozsah deklarovaný výrobcem.

6.3.1.5 Je-li zabudován, nahrazení kombinovaného systému ke snížení emisí NO_x a filtru částic (včetně čidel, která jsou nedílnou součástí zařízení) poškozeným nebo vadným systémem nebo elektronická simulace poškozeného nebo vadného systému, která vede k tomu, že emise NO_x překračují mezní hodnoty pro OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice.

V případě, že motor je schváleného typu podle čl. 4 odst. 1 této směrnice, musí zkouška kombinovaného systému ke snížení emisí NO_x a filtru částic s ohledem na monitorování celkového selhání funkce určit, zda MI svítí při kterékoli z těchto podmínek:

— úplné odstranění systému nebo jeho nahrazení falešným systémem,

▼B

— nedostatek potřebného činidla pro kombinovaný systém ke snížení emisí NO_x a filtr částic,

— elektrická porucha některého dílu (např. čidel a ovládacích členů, regulátoru dávkování) kombinovaného systému ke snížení emisí NO_x a filtru částic, včetně např. systému k ohřívání činidla,

— porucha systému dávkování činidla (např. nedostatečný přívod vzduchu, ucpaná tryska, porucha dávkovacího čerpadla) kombinovaného systému ke snížení emisí NO_x a filtru částic,

— celková porucha systému zachycování NO_x,

— úplné roztavení substrátu filtru částic,

— úplné popraskání substrátu filtru částic,

— ucpaný filtr částic, který má za následek, že rozdíl tlaků je mimo rozsah deklarovaný výrobcem.

6.3.1.6 Odpojení ovládacího členu množství paliva a regulování elektroniky palivového systému, které vede k tomu, že emise překračují mezní hodnoty pro OBD uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice.

6.3.1.7 Odpojení jakéhokoli jiného dílu motoru souvisejícího s emisemi připojeného k počítači, které vede k tomu, že emise překračují mezní hodnoty uvedené v tabulce v čl. 4 odst. 3 této směrnice.

6.3.1.8 Při prokazování shody s požadavky bodů 6.3.1.6 a 6.3.1.7 a se souhlasem schvalovacího orgánu může výrobce přijmout vhodná opatření, kterými prokáže, že systém OBD bude oznamovat poruchu, dojde-li k odpojení.

▼B

PŘÍLOHA V

SYSTÉM ČÍSLOVÁNÍ CERTIFIKÁTŮ SCHVÁLENÍ TYPU

1. Číslo se skládá z pěti částí, které jsou odděleny znakem „*“.

1. část: malé písmeno „e“, za nímž následuje rozlišovací číslo členského státu, který udělil schválení:

1 pro Německo

2 pro Francii

3 pro Itálii

4 pro Nizozemsko

5 pro Švédsko

6 pro Belgii

7 pro Maďarsko

8 pro Českou republiku

9 pro Španělsko

11 pro Spojené království

12 pro Rakousko

13 pro Lucembursko

17 pro Finsko

18 pro Dánsko

▼M2

19 pro Rumunsko

▼B

20 pro Polsko

21 pro Portugalsko

23 pro Řecko

24 pro Irsko

26 pro Slovinsko

27 pro Slovensko

29 pro Estonsko

32 pro Lotyšsko

▼M2

34 pro Bulharsko

▼B

36 pro Litvu

49 pro Kypr

50 pro Maltu

2. část: číslo této směrnice.

3. část: číslo poslední pozměňující směrnice, podle které bylo schválení typu uděleno. Jestliže směrnice obsahuje různé lhůty pro provedení pro různé úrovně technických požadavků, přidá se písmeno v souladu s tabulkou v části 4. Toto písmeno podává informace o různých dnech vstupu v platnost jednotlivých etap přísnosti, na jejichž základě bylo schválení typu uděleno.

4. část: čtyřmístné pořadové číslo (přichází-li to v úvahu, tak se zarovnáním nulami zleva) pro vyjádření základního čísla schválení typu. Pořadí začíná 0001.

5. část: dvoumístné pořadové číslo (přichází-li to v úvahu, tak se zarovnáním nulami zleva) pro vyjádření rozšíření. Pořadí začíná 01 pro každé základní číslo schválení typu.

▼M1

2. Příklad použití požadavků stanovených v této směrnici a směrnici 2005/55/ES na v pořadí třetí schválení typu (dosud bez rozšíření) odpovídající dni vstupu v platnost B1 pro etapu I OBD uděleného Spojeným královstvím:

   e11*2005/55*2005/78B*0003*00

3. Příklad použití požadavků stanovených ve směrnici 2005/55/ES a změny směrnice 2006/51/ES na v pořadí druhé rozšíření čtvrtého schválení typu odpovídající dni vstupu v platnost B2 pro etapu II OBD uděleného Německem:

   e1*2005/55*2006/51F*0004*02

4. Tabulka se znaky, které je třeba používat v souladu s různými lhůtami pro provedení stanovenými ve směrnici 2005/55/ES:

Znak	Řada (*)	Etapa I OBD (**)	Etapa II OBD	Životnost a v provozu	Regulace emisí NO_x (***)
A	A	—	—	—	—
B	B1(2005)	ANO	—	ANO	—
C	B1(2005)	ANO	—	ANO	ANO
D	B2(2008)	ANO	—	ANO	—
E	B2(2008)	ANO	—	ANO	ANO
F	B2(2008)	—	ANO	ANO	—
G	B2(2008)	—	ANO	ANO	ANO
H	C	ANO	—	ANO	—
I	C	ANO	—	ANO	ANO
J	C	—	ANO	ANO	—
K	C	—	ANO	ANO	ANO

(*) V souladu s tabulkou I bodu 6 přílohy I směrnice 2005/55/ES.
(**) V souladu s článkem 4 směrnice 2005/55/ES jsou plynové motory z etapy I OBD vyňaty.
(***) V souladu s bodem 6.5 přílohy I směrnice 2005/55/ES.