

## SMERNICE

## SMERNICA KOMISIE 2012/46/EÚ

zo 6. decembra 2012,

**ktorou sa mení a dopĺňa smernica Európskeho parlamentu a Rady 97/68/ES o aproximácii právnych predpisov členských štátov, ktoré sa týkajú opatrení voči emisiám plyných a tuhých znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov inštalovaných v necestných pojazdných strojoch**

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na smernicu Európskeho parlamentu a Rady 97/68/ES zo 16. decembra 1997 o aproximácii právnych predpisov členských štátov, ktoré sa týkajú opatrení voči emisiám plyných a tuhých znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov, inštalovaných v necestných pojazdných strojoch <sup>(1)</sup> a najmä na jej článok 14,

keďže:

(1) Smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2004/26/ES z 21. apríla 2004, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 97/68/ES o aproximácii právnych predpisov členských štátov, ktoré sa týkajú opatrení voči emisiám plyných a tuhých znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov inštalovaných v necestných pojazdných strojoch <sup>(2)</sup> boli s cieľom zvýšiť ochranu životného prostredia a ľudského zdravia do smernice 97/68/ES zavedené emisné stupne IIIA, IIIB a IV. Skúšobné metódy boli zodpovedajúcim spôsobom zmenené a doplnené najprv smernicou 2004/26/ES a neskôr smernicou Komisie 2010/26/EÚ z 31. marca 2010, ktorou sa mení a dopĺňa smernica Európskeho parlamentu a Rady 97/68/ES o aproximácii právnych predpisov členských štátov, ktoré sa týkajú opatrení voči emisiám plyných a tuhých znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov inštalovaných v necestných pojazdných strojoch <sup>(3)</sup>.

(2) Limitné hodnoty stupňa IV budú povinné pre typové schválenie vydané od 1. januára 2013 pre motory kategórie Q a od 1. októbra 2013 pre motory kategórie R. Na základe získaných skúseností s normami Euro V a VI v prípade motorov ťažkých úžitkových vozidiel v rámci nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 595/2009 z 18. júna 2009 o typovom schvaľovaní motorových vozidiel a motorov s ohľadom na emisie

z ťažkých úžitkových vozidiel (Euro VI) a o prístupe k informáciám o oprave a údržbe vozidiel, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie (ES) č. 715/2007 a smernica 2007/46/ES a zrušujú smernice 80/1269/EHS, 2005/55/ES a 2005/78/ES <sup>(4)</sup>, boli identifikované určité nedostatky v skúšobných požiadavkách týkajúcich sa motorov stupňa IV. S cieľom umožniť typové schválenie motorov stupňa IV kategórií Q a R, pri zohľadnení technického pokroku a s cieľom zlepšiť globálnu harmonizáciu je potrebné zrevidovať a doplniť niektoré ustanovenia smernice 97/68/ES. Je to potrebné tiež z toho dôvodu, aby sa zúžili možnosti výkladu skúšobných výsledkov a obmedzili sa chyby pri hodnotení emisií motora.

(3) Smernicou 2010/26/EÚ sa zaviedli ustanovenia o regulácii NO<sub>x</sub>, ktoré sú potrebné na to, aby sofistikované systémy dodatočnej úpravy, nevyhnutné na splnenie požiadaviek, ktorých cieľom je splnenie nových emisných limitov pre motory stupňa IIIB a IV, správne fungovali. Najmä s cieľom zabrániť, aby prevádzkovatelia obchádzali požiadavky na zhodu s emisnými limitmi, je vhodné doplniť ustanovenia o regulácii NO<sub>x</sub> zavedením systému výstrahy prevádzkovateľa, založeného na zodpovedajúcich ustanoveniach nariadenia (ES) č. 595/2009 pre ťažké úžitkové vozidlá (Euro VI), spolu s dvojstupňovým systémom podnecovania, ktorým by sa značne znížil výkon zariadenia a tým sa posilnila zhoda.

(4) So zavedením elektronicky riadených motorov je potrebné upraviť skúšobný postup tak, aby sa pri skúškach motora lepšie zohľadňovali podmienky skutočného použitia a ďalej sa zabraňovalo obchádzaniu emisných požiadaviek [cycle beating]. Preto by sa počas typového schvaľovania mala preukázať zhoda v pracovnom priestore skúšaného motora, ktorý bol vybraný na základe normy ISO 8178. Tiež je potrebné špecifikovať prevádzkové podmienky motora, za ktorých sa tieto skúšky vykonávajú a upraviť metódy výpočtu pre špecifické emisie tak, aby sa zhodovali s metódami požadovanými v prípade ťažkých úžitkových vozidiel (Euro VI) a zosúladiť ich s ustanoveniami hlavných obchodných partnerov Únie.

<sup>(1)</sup> Ú. v. ES L 59, 27.2.1998, s. 1.

<sup>(2)</sup> Ú. v. EÚ L 146, 30.4.2004, s. 1.

<sup>(3)</sup> Ú. v. EÚ L 86, 1.4.2010, s. 29.

<sup>(4)</sup> Ú. v. EÚ L 188, 18.7.2009, s. 1.

- (5) Smernicou 97/68/ES sa od výrobcu požaduje, aby špecifikoval emisné parametre motora v rámci špecifických podmienok kontroly týkajúcich nadmorskej výšky, tlaku alebo teploty. S cieľom lepšie zohľadniť skutočné použitie motorov, je vhodné rozšíriť kritériá týkajúce sa teploty/tlaku a nadmorskej výšky ich dôkladnejším zosúladením s požiadavkami na vysokovýkonné motory stupňa Euro VI.
- (6) Taktiež by mali byť zrevidované požiadavky na životnosť s cieľom zabezpečiť efektívnosť znižovania emisií po uvedení motora do prevádzky. Z dôvodu technických zmien súvisiacich s motormi stupňa IV a ich príslušného systému dodatočnej úpravy, požiadavky na životnosť stanovené v smernici 97/68/ES nie sú pre tieto motory vhodné a preto by ustanovenia založené na požiadavkách nariadenia (ES) č. 595/2009, pokiaľ ide o vysokovýkonné motory stupňa Euro VI, mali byť začlenené do smernice 97/68/ES.
- (7) Na úrovni Európskej hospodárskej komisie OSN (predpis EHK OSN č. 96 série zmien 03) bol v prípade motorov stupňa IV prijatý globálne harmonizovaný skúšobný postup. Je vhodné uviesť, že tento postup sa vzťahuje aj na skúšanie daných motorov v Únii.
- (8) Smernicou 97/68/ES sa stanovuje, že schválenia vydané podľa iného špecifického právneho predpisu Únie alebo EHK OSN sú rovnocenné s typovými schváleniami vydanými podľa uvedenej smernice. Odkazy na právne akty považované za rovnocenné by sa mali prispôbiť súčasným platným verziám. Pokiaľ ide o vysokovýkonné motory stupňa Euro VI, je potrebné špecifikovať, že rovnocennosť sa môže dosiahnuť len ak sú splnené určité doplňujúce požiadavky na systém podnecovania.
- (9) Oznamovanie emisií oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) poskytuje ďalšie informácie o parametroch motora. Oznamovanie emisií CO<sub>2</sub> skúšobných cyklov motora je súčasťou ustanovení nariadenia (ES) č. 595/2009 o ťažkých úžitkových vozidlách [normy na emisie Euro VI a emisie skleníkových plynov 40CFR a Agentúry pre ochranu životného prostredia (EPA)] Je preto vhodné zaviesť takéto ustanovenia aj do smernice 97/68/ES.
- (10) Smernica 97/68/ES neobsahuje špecifické požiadavky pre emisie kľukovej skrine, čo sú sekundárne emisie motora. S cieľom zabrániť problémom pri výklade je potrebné objasniť, ako sa emisie kľukovej skrine zohľadňujú pri posudzovaní toho, či sa emisnou skúškou prešlo alebo nie. Tieto ustanovenia by sa mali zosúladiť s ustanoveniami pre vysokovýkonné motory stupňa Euro VI a ustanoveniami US Tier 4 (EPA 40CFR časť 1039).
- (11) V smernici 97/68/ES sa uvádza, že motory sú kategorizované v rôznych kategóriách výkonu motora, a to podľa čistého výkonu motora a teda požiadaviek na emisné limity. V prípade nových elektronicky riadených motorov môže byť maximálny výkon motora odlišný od menovitého výkonu motora. S cieľom zabezpečiť, aby boli emisné požiadavky splnené, by sa za výkon motora mal považovať maximálny výkon motora.
- (12) Informačné dokumenty stanovené v smernici 97/68/ES by sa mali aktualizovať, aby zohľadňovali technický pokrok a zavedené zmeny. Nové dokumenty by mali umožňovať oznamovanie všetkých požadovaných informácií.
- (13) Smernica 97/68/ES by sa preto mala zodpovedajúcim spôsobom zmeniť a doplniť.
- (14) Členské štáty sa v súlade so spoločným politickým vyhlásením členských štátov a Komisie o vysvetľujúcich dokumentoch z 28. septembra 2011 zaviazali v opodstatnených prípadoch pripojiť k oznámeniu o svojich opatreniach na transpozíciu jeden alebo viac dokumentov vysvetľujúcich vzťah medzi prvkami smernice a zodpovedajúcimi časťami vnútroštátnych nástrojov na jej transpozíciu.
- (15) Opatrenia stanovené v tejto smernici sú v súlade so stanoviskom Technického výboru – motorové vozidlá príslušného podľa článku 15 smernice 97/68/ES,

PRIJALA TÚTO SMERNICU:

#### Článok 1

#### Zmeny a doplnenia smernice 97/68/ES

Smernica 97/68/ES sa mení a dopĺňa takto:

1. Príloha I sa mení a dopĺňa v súlade s prílohou I k tejto smernici.
2. Príloha II sa mení a dopĺňa v súlade s prílohou II k tejto smernici.
3. Príloha III sa mení a dopĺňa v súlade s prílohou III k tejto smernici.
4. Príloha VI sa mení a dopĺňa v súlade s prílohou IV k tejto smernici.
5. Príloha VII sa mení a dopĺňa v súlade s prílohou V k tejto smernici.
6. Príloha XI sa nahrádza textom uvedeným v prílohe VI k tejto smernici.
7. Príloha XII sa nahrádza textom uvedeným v prílohe VII k tejto smernici.

#### Článok 2

#### Transpozícia

1. Členské štáty uvedú do účinnosti zákony, iné právne predpisy a správne opatrenia potrebné na dosiahnutie súladu s touto smernicou najneskôr do 21. decembra 2013. Znenie týchto ustanovení bezodkladne oznámia Komisii.

Členské štáty uvedú priamo v prijatých ustanoveniach alebo pri ich úradnom uverejnení odkaz na túto smernicu. Podrobnosti o odkaze upravujú členské štáty.

2. Členské štáty oznámia Komisii znenie hlavných ustanovení vnútroštátnych právnych predpisov, ktoré prijímajú v oblasti pôsobnosti tejto smernice.

*Článok 3***Nadobudnutie účinnosti**

Táto smernica nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jej uverejnení v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

*Článok 4***Adresáti**

Táto smernica je adresovaná členským štátom.

V Bruseli 6. decembra 2012

*Za Komisiu*  
*predseda*  
José Manuel BARROSO

---

## PRÍLOHA I

Príloha I k smernici 97/68/ES sa mení a dopĺňa takto:

1. Pridávajú sa tieto body 3.2.3 a 3.2.4:

„3.2.3. číslo emisného stupňa v zátvorke, rímskymi číslicami, ktoré musí byť jasne viditeľné a umiestnené blízko čísla typového schválenia.

3.2.4. písmená SV v zátvorke, ktoré odkazujú na výrobcu malej série motorov (small volume engine manufacturer) a ktoré musia byť jasne viditeľné a umiestnené blízko čísla typového schválenia na každom motore uvedenom na trh na základe výnimky týkajúcej sa malých sérií stanovenej v článku 10 ods. 4.“

2. Bod 8.3.2.2 sa nahrádza takto:

„8.3.2.2. Podmienky regulovania platné pre stupeň IIIB a stupeň IV sú tieto:

a) podmienky regulovania pre motory stupňa III B:

- i) nadmorská výška nepresahujúca 1 000 metrov (alebo ekvivalentný atmosférický tlak 90 kPa);
- ii) teplota okolia v rozsahu 275 K až 303 K (2 °C až 30 °C);
- iii) teplota chladiacej kvapaliny motora nad 343 K (70 °C).

Ak sa pomocná stratégia regulovania emisií aktivuje, keď motor pracuje v rámci podmienok regulácie stanovených v bodoch i), ii) a iii), musí k tejto aktivácii dôjsť len vo výnimočných prípadoch;

b) podmienky regulovania pre motory stupňa IV:

- i) atmosférický tlak väčší alebo rovný 82,5 kPa;
- ii) teplota okolia v tomto rozsahu:
  - rovná alebo vyššia ako 266 K (– 7 °C),
  - menšia alebo rovná teplote určenej touto rovnicou pri špecifikovanom atmosférickom tlaku:
$$T_c = -0,4514 \cdot (101,3 - p_b) + 311$$
kde:  $T_c$  je vypočítaná teplota okolitého vzduchu v K a  $p_b$  je atmosférický tlak, v kPa;
- iii) teplota chladiacej kvapaliny motora nad 343 K (70 °C).

Ak sa pomocná stratégia regulovania emisií aktivuje, keď motor pracuje v rámci podmienok regulácie stanovených v bodoch i), ii) a iii), táto stratégia sa aktivuje len v prípade, že je to potrebné na účely uvedené v bode 8.3.2.3 a schválené orgánom typového schvaľovania;

c) prevádzka pri nízkej teplote

Odchylné od požiadaviek písmena b), pomocná stratégia regulovania emisií sa môže použiť v prípade motora stupňa IV vybaveného recirkuláciou výfukových plynov (EGR), keď je teplota okolia nižšia ako 275 K (2 °C) a keď je splnená jedna z týchto dvoch podmienok:

- i) teplota v nasávacom potrubí je menšia alebo rovná teplote definovanej touto rovnicou:
$$IMT_c = P_{IM}/15,75 + 304,4$$
kde:  $IMT_c$  je vypočítaná teplota v nasávacom potrubí v K a  $P_{IM}$  je absolútny tlak v nasávacom potrubí v kPa;
- ii) teplota chladiacej kvapaliny je menšia alebo rovná teplote definovanej touto rovnicou:
$$ECT_c = P_{IM}/14,004 + 325,8$$
kde:  $ECT_c$  je vypočítaná teplota chladiacej kvapaliny v nasávacom potrubí v K a  $P_{IM}$  je absolútny tlak v nasávacom potrubí v kPa.“

3. V bode 8.3.2.3 sa písmeno b) nahrádza takto:

„b) z dôvodov prevádzkovej bezpečnosti;“.

4. Názov bodu 8.4 sa nahrádza takto:

„Požiadavky na opatrenia na reguláciu  $NO_x$  v prípade motorov stupňa IIIB“.

5. Pridávajú sa tieto body 8.5, 8.6 a 8.7:

„8.5. Požiadavky na opatrenia na reguláciu  $NO_x$  v prípade motorov stupňa IV

8.5.1. Výrobca poskytne informácie, ktoré plne opisujú funkčné prevádzkové charakteristiky opatrení na reguláciu  $NO_x$ , pomocou dokumentov uvedených v bode 2 doplnku 1 prílohy II a v bode 2 doplnku 3 prílohy II.

- 8.5.2. Stratégia regulovania emisií motora musí byť funkčná vo všetkých podmienkach vonkajšieho prostredia, ktoré sa pravidelne vyskytujú na území Únie, najmä pri nízkych teplotách okolia. Táto požiadavka sa neobmedzuje len na podmienky, za ktorých sa musí základná stratégia regulovania emisií používať podľa špecifikácie v bode 8.3.2.2.
- 8.5.3. Pri použití čidla musí výrobca preukázať, že pri postupe typového schvaľovania emisie amoniaku počas mimocestného nestáleho (jazdného) cyklu (NRTC) so štartom za tepla alebo mimocestného stáleho (jazdného) cyklu (NRSC) neprekračujú priemernú hodnotu 10 ppm.
- 8.5.4. Ak sa na necestný pojazdný stroj inštalujú alebo pripoja nádrže s čidlom, v nádržiach musí byť zariadenie, ktoré umožní odobrať vzorky čidla. Miesto odberu vzorky musí byť ľahko prístupné bez použitia akéhokoľvek špeciálneho nástroja alebo zariadenia.
- 8.5.5. V súlade s článkom 4 ods. 3 by sa typové schválenie malo podmieniť:
- a) poskytnutím písomných pokynov na údržbu každému prevádzkovateľovi necestného pojazdného stroja;
  - b) poskytnutím dokumentov na inštaláciu od výrobcu pôvodného zariadenia v prípade motora vrátane systému regulácie emisií, ktorý je súčasťou schváleného typu motora;
  - c) poskytnutím pokynov výrobcu pôvodného zariadenia v prípade systému výstrahy prevádzkovateľa, systému podnecovania a (v prípade potreby) ochrany pred zamrznutím čidla;
  - d) uplatňovanie ustanovení o pokynoch pre prevádzkovateľa, dokumentoch na inštaláciu, systéme výstrahy prevádzkovateľa, systéme podnecovania a o ochrane pred zamrznutím čidla, ktoré sú stanovené v doplnku 1 k tejto prílohe.
- 8.6. *Regulačná oblasť pre stupeň IV*
- V súlade s bodom 4.1.2.7 tejto prílohy, v prípade motorov stupňa IV nesmú emisie odobraté v regulačnej oblasti definovanej v prílohe I doplnku 2 prekročiť limitné hodnoty emisií uvedené v tabuľke 4.1.2.6 tejto prílohy o viac ako 100 %.
- 8.6.1. Požiadavky na preukazovanie
- Technická služba musí vybrať najviac tri náhodné body zaťaženia a otáčok v regulačnej oblasti na skúšanie. Technická služba tiež musí určiť náhodné poradie skúšobných bodov. Skúška sa musí vykonať v súlade so základnými požiadavkami NRSC, pričom každý skúšobný bod musí byť vyhodnotený samostatne. Každý skúšobný bod musí splniť limitné hodnoty definované v bode 8.6.
- 8.6.2. Skúšobné požiadavky
- Skúška sa musí vykonať okamžite po nespojitom režime skúšobných cyklov, ako je opísané v prílohe III.
- Avšak v prípade, keď sa výrobca podľa bodu 1.2.1 prílohy III rozhodne použiť postup prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03, skúška sa musí vykonať takto:
- a) skúška sa musí vykonať okamžite po nespojitom režime skúšobných cyklov, ako je opísané v písmene a) až e) bodu 7.8.1.2 prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03, ale pred postupmi, ktoré nasledujú po vykonaní skúšky v písm. f) alebo po skúške v odstupňovanom modálnom cykle (Ramped modal cycle test) uvedenej v písm. a) až d) bodu 7.8.2.2 prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03, ale pred postupmi, ktoré nasledujú po vykonaní skúšky v písm. e) podľa potreby;
  - b) skúšky sa musia vykonať podľa požiadaviek písmen b) až e) bodu 7.8.1.2 prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03 s použitím metódy viacstupňových filtrov (jeden filter pre každý skúšobný bod) pre každý z troch vybraných skúšobných bodov;
  - c) pre každý skúšobný bod sa musí vypočítať špecifická emisná hodnota (v g/kWh);
  - d) emisné hodnoty sa môžu vypočítavať na molárnom základe podľa doplnku A.7 alebo na hmotnostnom základe podľa doplnku A.8, ale mali by byť konzistentné s metódou použitou v prípade nespojitého režimu alebo skúšky v odstupňovanom modálnom cykle;
  - e) Na výpočty súčtu plynných emisií sa  $N_{mode}$  musí nastaviť na 1 a musí sa použiť váhový faktor 1;
  - f) na výpočty súčtu tuhých častíc sa použije metóda viacstupňových filtrov a na výpočty súčtu sa  $N_{mode}$  musí nastaviť na 1 a musí sa použiť váhový faktor 1.
- 8.7. *Overovanie emisií plynov z kľukovej skrine v prípade motorov stupňa IV*
- 8.7.1. Žiadne emisie z kľukovej skrine sa nesmú vypúšťať priamo do okolitého ovzdušia, okrem výnimiek uvedených v bode 8.7.3.

8.7.2. Emisie z kľukovej skrine môžu byť z motorov vypúšťané do prúdu výfukových plynov pred akýmkoľvek zariadením na dodatočnú úpravu počas všetkých úkonov.

8.7.3. Motory vybavené turbodúchadlami, čerpadlami, ventilátormi alebo plniami dýchadlami pre nasávanie vzduchu môžu vypúšťať emisie z kľukovej skrine do okolitého ovzdušia. V tomto prípade sa emisie z kľukovej skrine musia pridať k výfukovým emisiám (buď fyzicky alebo matematicky) počas všetkých emisných skúšok v súlade s bodom 8.7.3.1 tohto bodu.

8.7.3.1. Emisie z kľukovej skrine

Žiadne emisie z kľukovej skrine sa nesmú vypúšťať priamo do okolitého ovzdušia, okrem týchto výnimiek: motory vybavené turbodúchadlami, čerpadlami, ventilátormi alebo plniami dýchadlami pre nasávanie vzduchu môžu vypúšťať emisie z kľukovej skrine do okolitého ovzdušia, ak sa emisie pridajú k výfukovým emisiám (buď fyzicky alebo matematicky) počas všetkých emisných skúšok. Výrobcovia využívajúci túto výnimku musia nainštalovať motory tak, aby sa dali všetky emisie kľukovej skrine odvieť do systému odoberania vzoriek emisií. Na účely tohto bodu sa emisie kľukovej skrine, ktoré sú počas všetkých úkonov odvedené do prúdu výfukových plynov pred zariadením dodatočnej úpravy výfukových plynov, nepovažujú za vypustené priamo do okolitého ovzdušia.

Emisie kľukovej skrine sa musia odvieť do výfukového systému, aby sa zmerali, týmto spôsobom:

- a) materiál potrubia musí byť hladký, viesť elektrickú energiu a nesmie reagovať s emisiami kľukovej skrine. Dĺžka potrubia musí byť v rámci možností minimálna;
- b) počet ohybov v potrubí laboratórnej kľukovej skrine musí byť minimálny a polomer každého nevyhnutného ohybu musí byť čo najväčší;
- c) výfukové potrubie laboratórnej kľukovej skrine musí spĺňať špecifikácie výrobcu motora pre protitlak kľukovej skrine;
- d) Výfukové potrubie kľukovej skrine musí byť pripojené k neupraveným výfukovým plynom za akýmkoľvek systémom dodatočnej úpravy, za akýmkoľvek nainštalovaným výfukovým odporom a v dostatočnej vzdialenosti pred každou odberovou sondou s cieľom zabezpečiť úplné zmiešanie s výfukovými plynni motora pred odobratím vzorky. Výfukové potrubie kľukovej skrine musí siahť do voľného prúdu výfukových plynov, aby nedošlo k vplyvom hraničnej vrstvy a podporilo sa zmiešavanie. Výstup výfukového potrubia kľukovej skrine môže smerovať akýmkoľvek smerom súvisiacim s prúdom neupravených výfukových plynov.“

6. Pridáva sa nasledujúci bod 9:

„9. VÝBER VÝKONNOSTNEJ KATEGÓRIE MOTOROV

9.1. Na účely stanovenia zhody motorov s meniacimi sa otáčkami definovanými v bode 1.A i) a 1.A iv) tejto prílohy s emisnými limitmi uvedenými v bode 4 tejto prílohy musia byť rozdelené do výkonnostných pásiem podľa najvyššej hodnoty čistého výkonu meraného v súlade s bodom 2.4 prílohy I.

9.2. Pre iné typy motorov sa použije menovitý čistý výkon.“

7. Dopĺňajú sa tieto doplnky 1 a 2:

„Doplnok 1

**Požiadavky na zabezpečenie správneho uplatňovania opatrení na reguláciu NO<sub>x</sub>**

1. **Úvod**

V tejto prílohe sa stanovujú požiadavky na zabezpečenie správneho uplatňovania opatrení na reguláciu NO<sub>x</sub>. Sú v nej zahrnuté požiadavky na motory, ktoré predpokladajú používanie čidla na zníženie emisií.

1.1. *Definície a skratky*

„Diagnostickej systém regulácie NO<sub>x</sub> (NCD)“ je systém motora, ktorý dokáže

- a) zistiť poruchu regulácie NO<sub>x</sub>;
- b) určiť pravdepodobnú poruchu systému regulácie NO<sub>x</sub> na základe informácií uložených v pamäti počítača a/alebo prečítaním týchto informácií v prístroji mimo vozidla.



„Porucha regulácie NO<sub>x</sub> (NCM)“ je pokus neoprávnene manipulovať so systémom regulácie NO<sub>x</sub> motora alebo porucha, ktorá má vplyv na tento systém a vyplýva z pokusu o manipuláciu, podľa tejto smernice musí viesť zistenie takej poruchy k aktivácii systému výstrahy alebo podnecovania.

„Diagnostickej poruchový kód (DTC)“ je číslcový alebo alfanumerický indikátor, ktorý identifikuje alebo označuje poruchu regulácie NO<sub>x</sub>.

„Potvrdený a aktívny diagnostický poruchový kód (DTC)“ je diagnostický poruchový kód, ktorý sa ukladá počas časového intervalu, v ktorom systém NCD zistí, že došlo k poruche.

„Snímací nástroj“ je zariadenie na externé skúšanie používané na mimopalubnú komunikáciu so systémom NCD.

„Rad motorov podľa NCD“ je výrobcom stanovená skupina systémov motorov, ktoré používajú rovnaké metódy monitorovania/diagnostiky funkčných porúch regulácie NO<sub>x</sub>.

## 2. Všeobecné požiadavky

Systém motora musí byť vybavený diagnostickým systémom regulácie NO<sub>x</sub> (NCD), ktorý dokáže identifikovať poruchy regulácie NO<sub>x</sub> (NCM) uvedené v tejto prílohe. Každý systém motorov, na ktorý sa vzťahuje tento bod, musí byť navrhnutý, zostrojený a namontovaný tak, aby bol schopný spĺňať tieto požiadavky za bežných podmienok prevádzky. Pri dosahovaní tohto cieľa je prijateľné, že motory, ktoré boli použité dlhšie, ako je ich životnosť špecifikovaná v bode 3.1 doplnku 5 prílohy III k tejto smernici, vykazujú určité zhoršenie výkonu a citlivosti diagnostického systému regulácie NO<sub>x</sub> (NCD), takže prahy špecifikované v tejto prílohe môžu byť prekročené predtým, ako budú systémy výstrahy a/alebo podnecovania aktivované.

### 2.1. Požadované informácie

2.1.1. Ak si systém regulovania emisií vyžaduje čidlo, výrobca musí v bode 2.2.1.13 doplnku 1 a v bode 2.2.1.13 doplnku 3 prílohy II uviesť charakteristiky tohto čidla, vrátane typu čidla, informácií o koncentrácii, keď je čidlo v roztoku, prevádzkových teplotných podmienok a odkazu na medzinárodné normy, pokiaľ ide o jeho zloženie a kvalitu.

2.1.2. Podrobné písomné informácie plne opisujúce funkčné prevádzkové charakteristiky systému výstrahy prevádzkovateľa stanovené v súlade s bodom 4 a systému podnecovania prevádzkovateľa stanovené v súlade s bodom 5 sa predkladajú schvaľovaciemu orgánu v čase podania žiadosti o typové schválenie.

2.1.3. Výrobca musí poskytnúť dokumenty na inštaláciu, ktoré keď ich použije výrobca pôvodného zariadenia, zabezpečia, že motor vrátane systému regulácie emisií, ktorý je súčasťou schváleného typu motora, ak je nainštalovaný v stroji, bude fungovať spolu s potrebnými časťami stroja, spôsobom, ktorý bude v súlade s požiadavkami tejto prílohy. Táto dokumentácia musí obsahovať podrobné technické požiadavky a ustanovenia týkajúce sa systému motora (softvér, hardvér a komunikácia) potrebné pre správnu inštaláciu systému motora do stroja.

### 2.2. Prevádzkové podmienky

2.2.1. Diagnostický systém regulácie NO<sub>x</sub> musí byť funkčný za týchto podmienok:

a) pri hodnotách teploty okolia medzi 266 K a 308 K (– 7 °C a 35 °C);

b) v nadmorských výškach pod 1 600 m;

c) pri teplotách chladiacej kvapaliny motora nad 343 K (70 °C).

Tento bod sa neuplatňuje v prípade monitorovania hladiny čidla v nádrži, ak sa monitorovanie vykonáva za všetkých podmienok, za ktorých je meranie technicky uskutočniteľné (napríklad za všetkých podmienok, pri ktorých kvapalná čidlo nezamrzne).

### 2.3. Ochrana pred zamrznutím čidla

2.3.1. Je povolené používať vyhrievanú alebo nevyhrievanú nádrž čidla a systém dávkovania. Vyhrievaný systém musí spĺňať požiadavky bodu 2.3.2. Nevyhrievaný systém musí spĺňať požiadavky bodu 2.3.3.

2.3.1.1. Používanie nevyhrievanej nádrže a dávkovacieho systému čidla musí byť označené v písomných pokynoch pre majiteľa vozidla.

2.3.2. Nádrž s čidlom a systém dávkovania

2.3.2.1. Ak čidlo zamrzlo, čidlo sa musí dať použiť maximálne do 70 minút po naštartovaní motora pri teplote okolia 266 K (– 7 °C).

#### 2.3.2.2. Konštrukčné kritériá pre vyhrievaný systém

Vyhrievaný systém musí byť navrhnutý tak, že pri skúšaní spĺňa výkonnostné požiadavky stanovené v tomto bode podľa definovaného postupu.

2.3.2.2.1. Nádrž a dávkovací systém čínidla sa odstaví na 72 hodín pri teplote 255 K (– 18 °C) alebo kým väčšina čínidla nestuhne podľa toho, čo nastane skôr.

2.3.2.2.2. Po dobe odstavenia uvedenej v bode 2.3.2.2.1 sa stroj/motor naštartuje a nechá sa bežať pri teplote okolia 266 K (– 7 °C) alebo nižšej takto:

a) 10 až 20 minút voľnobehu;

b) za ktorým nasleduje max. 50 minút pri max. 40 % menovitom zaťažení.

2.3.2.2.3. Na záver skúšobného postupu bodu 2.3.2.2.2 musí byť systém dávkovania plne funkčný.

2.3.2.3. Hodnotenie konštrukčných kritérií sa môže vykonať v studenej skúšobnej komore s použitím celého stroja alebo častí, ktoré zodpovedajú častiam, ktoré sa majú nainštalovať na stroj alebo na základe skúšok v teréne.

#### 2.3.3. Aktivácia systému výstrahy a systému podnecovania prevádzkovateľa pre nevyhrievaný systém

2.3.3.1. Systém výstrahy prevádzkovateľa opísaný v bode 4 sa musí aktivovať, ak čínidlo nie je dávkované pri teplote okolia  $\leq 266$  K (– 7 °C).

2.3.3.2. V prípade, že sa čínidlo nezačne dávkovať pri teplote  $\leq 266$  K (– 7 °C), maximálne do 70 minút sa musí aktivovať systém silného podnecovania opísaný v bode 5.4.

#### 2.4. Diagnostické požiadavky

2.4.1. Diagnostický systém regulácie NO<sub>x</sub> musí byť schopný identifikovať poruchy regulácie NO<sub>x</sub> uvedené v tejto prílohe prostredníctvom diagnostických poruchových kódov uložených v počítačovej pamäti a na požiadanie umožniť prečítanie tejto informácie v prístroji mimo vozidlo.

#### 2.4.2. Požiadavky na zaznamenávanie diagnostických poruchových kódov

2.4.2.1. Diagnostický systém regulácie NO<sub>x</sub> musí zaznamenať DTC v prípade každej zreteľnej poruchy regulácie NO<sub>x</sub>.

2.4.2.2. Diagnostický systém regulácie NO<sub>x</sub> musí do 60 minút prevádzky motora zistiť, či je prítomná identifikovateľná porucha. Vtedy sa uloží „potvrdený a aktívny DTC“ a aktivuje sa systém výstrahy podľa bodu 4.

2.4.2.3. Ak sa v prípade monitorov na presné zistenie a potvrdenie poruchy regulácie NO<sub>x</sub> (napr. v prípade monitorov používajúcich štatistické modely alebo spotrebu kvapaliny v stroji) vyžaduje viac ako 60 minút prevádzkového času, schvaľovací orgán môže povoliť dlhší časový interval na monitorovanie za predpokladu, že výrobca zdôvodní potrebu dlhšieho intervalu (a to technickými podkladmi, výsledkami pokusov, internou praxou, atď.).

#### 2.4.3. Požiadavky na vymazávanie diagnostických poruchových kódov (DTC)

a) Diagnostické poruchové kódy nemôžu byť vymazané samotným systémom NCD z počítačovej pamäte, pokiaľ nebola odstránená porucha súvisiaca s diagnostickým poruchovým kódom.

b) Systém NCD môže vymazať všetky poruchové kódy na požiadanie prostredníctvom vlastného snímača alebo nástroja údržby, ktorý poskytuje výrobca motora na požiadanie, alebo prostredníctvom prístupového kódu poskytnutého výrobcom motora.

2.4.4. Systém NCD nesmie byť naprogramovaný alebo skonštruovaný tak, aby sa kedykoľvek v priebehu celej životnosti motora celkom alebo čiastočne deaktivoval z dôvodu doby opotrebovania stroja. Systém rovnako nesmie obsahovať algoritmus alebo stratégiu určenú na znižovanie účinnosti systému NCD rokmi.

2.4.5. Všetky preprogramovateľné počítačové kódy alebo prevádzkové parametre systému NCD musia byť odolné proti neoprávnenej manipulácii.

#### 2.4.6. Rad motorov podľa NCD

Výrobca je zodpovedný za určenie radu motorov podľa NCD. Vytváranie skupín systémov motorov v rámci radu motorov podľa NCD sa vykoná na základe osvedčeného odborného úsudku a musí ho schváliť správny orgán.



Motory, ktoré nepatria do rovnakého radu motorov, môžu napriek tomu patriť do rovnakého radu motorov podľa NCD.

2.4.6.1. Parametre vymedzujúce rad motorov podľa NCD

Rad motorov podľa NCD je vymedzený základnými konštrukčnými parametrami, ktoré musia byť spoločné pre systémy motorov v rámci radu.

Aby mohli byť systémy motorov považované za motory toho istého radu motorov podľa NCD, musia si byť podobné v týchto základných parametroch:

- a) systémy regulácie emisií;
- b) metódy monitorovania NCD;
- c) kritériá na monitorovanie NCD;
- d) monitorovacie parametre (napr. frekvencia).

Tieto podobné charakteristiky musí preukázať výrobca pomocou vhodných technických postupov preukazovania alebo inými vhodnými postupmi a musí ich schváliť schvaľovací orgán.

Výrobca môže požiadať schvaľovací orgán o schválenie malých rozdielov v metódach monitorovania/diagnostiky diagnostického systému regulácie NO<sub>x</sub>, pokiaľ ide o zmenu konfigurácie motora, vtedy, keď tieto metódy považuje výrobca za podobné a líšia sa len v špecifických charakteristikách daných komponentov (napr. vo veľkosti, prietoku výfukových plynov atď.); alebo je ich podobnosť stanovená na základe osvedčeného odborného úsudku.

3. **Požiadavky na údržbu**

- 3.1. Výrobca dodá alebo zariadi, aby všetkým majiteľom nových motorov alebo strojov boli dodané písomné pokyny o systéme regulácie emisií a o jeho správnom používaní.

V uvedených pokynoch sa uvádza, že v prípade, ak systém regulácie emisií nefunguje správne, prevádzkovateľ bude o probléme informovaný systémom výstrahy prevádzkovateľa, a že aktivácia systému podnecovania prevádzkovateľa v dôsledku ignorovania tejto výstrahy povedie k tomu, že vozidlo nebude schopné vykonávať svoju úlohu.

- 3.2. V pokynoch sa uvádzajú požiadavky na správne používanie a údržbu motorov s cieľom zachovať ich emisné parametre, prípadne aj na správne používanie spotrebitel'ných čidiel.
- 3.3. Pokyny musia byť napísané jasne a pre laika zrozumiteľne v rovnakom jazyku, aký je použitý v návode na obsluhu necestného pojazdného stroja alebo motora.
- 3.4. V pokynoch sa musí uviesť, či prevádzkovateľ musí dopĺňať upotrebitel'né čidlá v čase medzi intervalmi bežnej údržby. Uvedie aj požadovanú kvalitu čidla. Uvádza sa v nich, ako by mal prevádzkovateľ doplniť nádrž čidla. Informácie musia tiež udávať pravdepodobnú rýchlosť spotreby čidla pre daný typ motora a spôsob, ako často sa má dopĺňať.
- 3.5. V pokynoch musí výrobca uviesť, že používanie a dopĺňanie požadovaného čidla so správnymi špecifikáciami je povinné, aby motor zodpovedal požiadavkám na vydanie typového schválenia pre daný typ motora.
- 3.6. V pokynoch musí byť vysvetlené, ako funguje systém výstrahy prevádzkovateľa a systém podnecovania prevádzkovateľa. Okrem toho v nich musia byť vysvetlené dôsledky ignorovania systému výstrahy a nedoplnenia čidla alebo neodstránenia problému, pokiaľ ide o výkon vozidla a protokolovanie chýb.

4. **Systém výstrahy prevádzkovateľa**

- 4.1. Súčasťou stroja musí byť aj systém výstrahy prevádzkovateľa používajúci vizuálnu výstrahu, ktorá informuje prevádzkovateľa o tom, že hladina čidla je nízka, kvalita čidla je nedostatočná, že došlo k prerušeniu dávkovania alebo poruche typu špecifikovaného v bode 9, čo v prípade, ak nedôjde k včasnej náprave, povedie k aktivácii systému podnecovania prevádzkovateľa. Systém výstrahy musí byť aktívny aj v prípade aktivovania systému podnecovania prevádzkovateľa opísaného v bode 5.
- 4.2. Výstraha nesmie byť rovnaká ako výstraha použitá v prípade signalizácie poruchy alebo inej údržby motora, avšak môže použiť rovnaký systém výstrahy.
- 4.3. Systém výstrahy prevádzkovateľa môže pozostávať z jednej alebo viacerých kontroliek alebo môže zobrazovať krátke správy, ktoré napríklad jednoznačne indikujú:

- zostávajúci čas pred aktiváciou podnetov nízkoúrovňového alebo silného podnecovania,
- úroveň nízkoúrovňového alebo silného podnecovania, napr. úroveň zníženia krútiaceho momentu,
- podmienky, za ktorých je možné zrušiť zablokovanie stroja.

V prípade, že sa uvádzajú správy, systém používaný na zobrazovanie týchto správ môže byť rovnaký ako systém používaný na iné účely údržby.

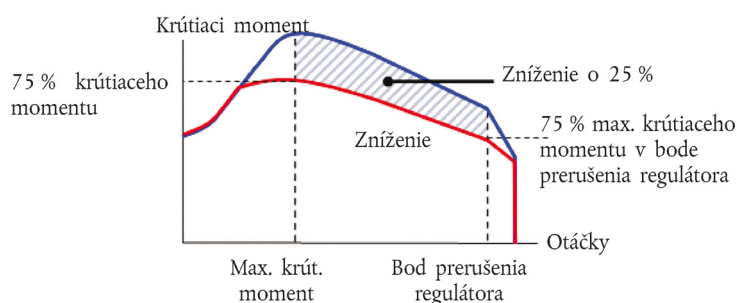
- 4.4. Podľa voľby výrobcu môže systém výstrahy zahŕňať akustický komponent na varovanie prevádzkovateľa. Zrušenie akustických varovaní prevádzkovateľom je povolené.
- 4.5. Systém výstrahy prevádzkovateľa sa aktivuje tak, ako je uvedené v bodoch 2.3.3.1, 6.2, 7.2, 8.4 a 9.3.
- 4.6. Systém výstrahy prevádzkovateľa sa musí deaktivovať, keď zaniknú podmienky pre jeho aktiváciu. Systém výstrahy prevádzkovateľa sa nesmie deaktivovať automaticky bez toho, aby bol odstránený dôvod na jeho aktiváciu.
- 4.7. Systém výstrahy môže byť dočasne prerušený iným výstražným signálom poskytujúcim dôležité správy týkajúce sa bezpečnosti.
- 4.8. Podrobné údaje o postupoch aktivácie a deaktivácie systému výstrahy prevádzkovateľa sú uvedené v bode 11.
- 4.9. Súčasne so žiadosťou o typové schválenie podľa tejto smernice výrobca preukáže funkčnosť systému výstrahy prevádzkovateľa, ako je uvedené v bode 11.

## 5. Systém podnecovania prevádzkovateľa

- 5.1. Súčasťou stroja musí byť systém podnecovania prevádzkovateľa založený na jednom z týchto princípov:
  - 5.1.1. dvojstupňový systém podnecovania, ktorý sa začína nízkoúrovňovým podnecovaním (obmedzenie výkonu) a po ňom nasleduje silné podnecovanie (účinné zablokovanie prevádzky stroja);
  - 5.1.2. jedноступňový systém silného podnecovania (účinné zablokovanie prevádzky stroja) aktivovaný za podmienok systému nízkoúrovňového podnecovania podľa špecifikácie v bodoch 6.3.1, 7.3.1, 8.4.1 a 9.4.1.
- 5.2. Na základe predchádzajúceho schválenia orgánom typového schvaľovania, motor môže byť vybavený prostriedkom na vypnutie podnecovania prevádzkovateľa počas stavu núdze vyhlásenej národnou alebo regionálnou vládou, ich pohotovostnými službami alebo ozbrojenými zložkami.
- 5.3. *Systém nízkoúrovňového podnecovania*
  - 5.3.1. Systém nízkoúrovňového podnecovania sa musí aktivovať potom, ako nastane ktorákoľvek z podmienok uvedených v bodoch 6.3.1, 7.3.1, 8.4.1 a 9.4.1.
  - 5.3.2. Systém nízkoúrovňového podnecovania postupne zníži maximálne možný krútiaci moment motora v celom rozsahu jeho otáčok o 25 % medzi maximálnymi otáčkami krútiaceho momentu a bodom prerušenia regulátora, ako je zobrazené na obrázku 1. Miera zníženia krútiaceho momentu musí byť minimálne 1 %/min.
  - 5.3.3. Môžu sa použiť iné opatrenia podnecovania, ktoré sa preukážu orgánu typového schvaľovania s tým, že ich úroveň silného podnecovania je rovnaká alebo vyššia.

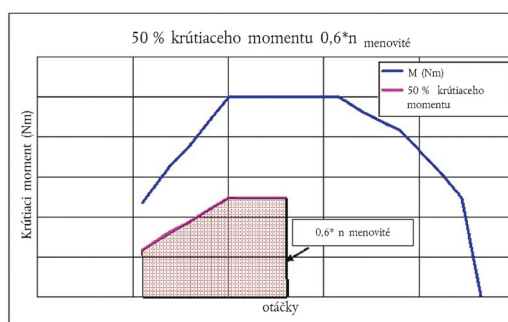
Obrázok 1

### Schéma zníženia krútiaceho momentu pri nízkoúrovňovom podnecovaní



- 5.4. *Systém silného podnecovania*
- 5.4.1. Systém silného podnecovania sa musí aktivovať potom, ako nastane ktorákoľvek z podmienok uvedených v bodoch 2.3.3.2, 6.3.2, 7.3.2, 8.4.2 a 9.4.2.
- 5.4.2. Systém silného podnecovania musí znížiť použiteľnosť stroja na úroveň, ktorá je dostatočne zaťažujúca a prinúti prevádzkovateľa vyriešiť všetky problémy súvisiace s bodmi 6 až 9. Prípustné sú tieto stratégie:
- 5.4.2.1. Krútiaci moment medzi maximálnymi otáčkami krútiaceho momentu a momentom prerušenia regulátora sa musí postupne znižovať z nízkoúrovňového podnecovania krútiaceho momentu na obrázku 1 minimálne 1 % za minútu na 50 % maximálneho krútiaceho momentu alebo menej a otáčky motora sa musia postupne znižovať na 60 % menovitých otáčok alebo menej v rámci rovnakého časového intervalu ako prebieha znižovanie krútiaceho momentu, podľa obrázku 2.

Obrázok 2

**Schéma zníženia krútiaceho momentu pri silnom podnecovaní**

- 5.4.2.2. Môžu sa použiť iné opatrenia na podnecovanie, ktoré sa preukázu orgánu typového schvaľovania s tým, že ich úroveň silného podnecovania je rovnaká alebo vyššia.
- 5.5. S cieľom zohľadniť obavy týkajúce sa bezpečnosti a umožniť samoopravnú diagnostiku, použitie funkcie zablokovania podnecovania z dôvodu uvoľnenia plného výkonu motora sa povoľuje za predpokladu, že:
- je aktívna maximálne 30 minút a
  - obmedzuje sa na 3 aktivácie počas každého intervalu, keď je systém výstrahy prevádzkovateľa aktívny.
- 5.6. Systém podnecovania prevádzkovateľa sa musí deaktivovať, keď zaniknú podmienky pre jeho aktiváciu. Systém podnecovania prevádzkovateľa sa nesmie automaticky deaktivovať bez toho, aby bol odstránený dôvod na jeho aktiváciu.
- 5.7. Podrobné údaje o postupoch aktivácie a deaktivácie systému podnecovania prevádzkovateľa sú uvedené v bode 11.
- 5.8. Súčasne so žiadosťou o typové schválenie podľa tejto smernice výrobca musí preukázať činnosť systému podnecovania prevádzkovateľa, ako je uvedené v bode 11.
6. **Dostupnosť čidla**
- 6.1. *Ukazovateľ hladiny čidla*
- Stroj musí mať ukazovateľ, ktorý jasne informuje prevádzkovateľa o hladine čidla v nádrži. Minimálna akceptovateľná úroveň výkonnosti pre ukazovateľ čidla je tá, pri ktorej musí nepretržite indikovať hladinu čidla, pričom systém výstrahy prevádzkovateľa uvedený v bode 4 je aktivovaný. Ukazovateľ čidla môže byť vo forme analógovej alebo digitálnej zobrazovacej jednotky a môže ukazovať hladinu ako podiel plného objemu nádrže, množstvo zostatkového čidla alebo odhadovaný zvyšný počet prevádzkových hodín.
- 6.2. *Aktivácia systému výstrahy prevádzkovateľa*
- 6.2.1. Systém výstrahy prevádzkovateľa uvedený v bode 4 sa musí aktivovať, keď hladina čidla klesne pod 10 % objemu nádrže čidla alebo pod vyššie percento podľa voľby výrobcu.

- 6.2.2. Výstraha musí byť v spojitosti s ukazovateľom číidla jasná, aby prevádzkovateľ pochopil, že hladina číidla je nízka. Ak systém výstrahy zahŕňa systém zobrazovania správ, prostredníctvom vizuálnej výstrahy sa zobrazí správa indikujúca nízku úroveň číidla (napr. 'nízka hladina močoviny', 'nízka hladina AdBlue' alebo 'nízka hladina číidla').
- 6.2.3. Systém výstrahy prevádzkovateľa nemusí byť na začiatku stále aktivovaný (napr. správa sa nemusí stále zobrazovať), avšak aktivácia musí naberať na intenzite až bude zobrazená stále v prípade, keď je nádrž s číidlom prázdna a vtedy, keď sa dosiahne bod, kedy sa aktivuje systém podnecovania prevádzkovateľa (napr. frekvencia, pri ktorej kontrolka bliká). Vyvrcholí upozornením prevádzkovateľa na úrovni, ktorú zvolí výrobca, toto upozornenie však musí byť v momente, keď sa systém podnecovania prevádzkovateľa uvedený v bode 6.3 uvedie do činnosti výraznejšie, ako keď bol aktivovaný po prvý raz.
- 6.2.4. Nepretržitá výstraha sa nesmie dať ľahko zablokovat' alebo ignorovať. Ak systém výstrahy zahŕňa systém zobrazovania správ, zobrazí sa explicitná správa (napr. 'doplniť močovinu', 'doplniť AdBlue' alebo 'doplniť číidlo'). Nepretržité varovanie môže byť dočasne prerušené inými výstražnými signálmi poskytujúcimi dôležité správy týkajúce sa bezpečnosti.
- 6.2.5. Nesmie existovať možnosť vypnúť systém výstrahy prevádzkovateľa, kým číidlo nebude doplnené na výšku hladiny nevyžadujúcu jeho aktiváciu.
- 6.3. *Aktivácia systému podnecovania prevádzkovateľa*
- 6.3.1. Systém nízkoúrovňového podnecovania opísaný v bode 5.3 sa musí aktivovať, ak hladina v nádrži číidla klesne pod 2,5 % jej plného menovitého objemu alebo pod vyššie percento podľa voľby výrobcu.
- 6.3.2. Systém silného podnecovania opísaný v bode 5.4 sa musí aktivovať, ak je nádrž číidla prázdna (to znamená, že systém dávkovania nie je schopný ďalej čerpať číidlo z nádrže) alebo pri akejkoľvek hladine pod 2,5 % jej plného menovitého objemu, podľa uváženia výrobcu.
- 6.3.3. S výnimkou v rozsahu povolenom v bode 5.5 nesmie byť možné vypnúť systém nízkoúrovňového alebo silného podnecovania, kým číidlo nebude doplnené na výšku hladiny nevyžadujúcu jeho príslušnú aktiváciu.
7. **Monitorovanie kvality číidla**
- 7.1. Motor alebo stroj musí byť vybavený prostriedkami zisťujúcimi prítomnosť nesprávneho číidla na prístrojovej doske.
- 7.1.1. Výrobca musí stanoviť minimálnu prípustnú koncentráciu číidla  $CD_{min}$ , ktorá vedie k emisiám z výfukového potrubia neprekračujúcim hodnotu 0,9 g/kWh.
- 7.1.1.1. Správna hodnota  $CD_{min}$  sa musí preukázať počas typového schvaľovania postupom vymedzeným v bode 12 a zaznamenaná sa v rozšírenej dokumentácii uvedenej v bode 8 prílohy I.
- 7.1.2. Akákoľvek koncentrácia číidla nižšia ako  $CD_{min}$  musí byť zistená a považovaná na účely bodu 7.1 za nesprávne číidlo.
- 7.1.3. Kvalite číidla sa prideli osobitné počítadlo (počítadlo kvality číidla). Počítadlo kvality číidla musí udávať počet prevádzkových hodín motora s nesprávnym číidlom.
- 7.1.3.1. Nepovinne môže výrobca zlúčiť poruchu kvality číidla spolu s jednou alebo viacerými poruchami uvedenými v bodoch 8 a 9 do jedného počítadla.
- 7.1.4. Podrobné údaje o kritériách aktivácie a deaktivácie a mechanizmoch počítadla kvality číidla sú opísané v bode 11.
- 7.2. *Aktivácia systému výstrahy prevádzkovateľa*
- Keď monitorovací systém potvrdí, že kvalita číidla je nesprávna, systém výstrahy prevádzkovateľa opísaný v bode 4 sa musí aktivovať. Ak systém výstrahy zahŕňa systém zobrazovania správ, musí zobrazit správu obsahujúcu dôvod výstrahy (napr. 'zistená nesprávna močovina', 'zistené nesprávne AdBlue', alebo 'zistené nesprávne číidlo').

- 7.3. *Aktivácia systému podnecovania prevádzkovateľa*
- 7.3.1. Systém nízkoúrovňového podnecovania opísaný v bode 5.3 sa musí aktivovať, ak nedôjde k náprave kvality čidla v priebehu 10 prevádzkových hodín motora po aktivácii systému výstrahy prevádzkovateľa opísaného v bode 7.2.
- 7.3.2. Systém silného podnecovania opísaný v bode 5.4 sa musí aktivovať, ak sa kvalita čidla nenapraví v priebehu maximálne 20 prevádzkových hodín motora po aktivácii systému výstrahy prevádzkovateľa opísaného v bode 7.2.
- 7.3.3. Počet hodín pred aktiváciou systémov podnecovania sa zníži v prípade opakovaného výskytu funkčnej poruchy v súlade s mechanizmom opísaným v bode 11.
8. **Činnosť dávkovania čidla**
- 8.1. Motor musí obsahovať prostriedok na určenie prerušenia dávkovania.
- 8.2. *Počítadlo činnosti dávkovania čidla*
- 8.2.1. Činnosti dávkovania sa prideli osobitné počítadlo (počítadlo činnosti dávkovania). Toto počítadlo musí udávať prevádzkové hodiny motora, ktoré sa vyskytnú s prerušením činnosti dávkovania čidla. Toto sa nevyžaduje, ak si takéto prerušenie vyžaduje ECU motora, pretože prevádzkové podmienky stroja sú také, že emisné charakteristiky stroja nevyžadujú dávkovanie čidla.
- 8.2.1.1. Nepovinne môže výrobca zlúčiť poruchu dávkovania čidla spolu s jednou alebo viacerými poruchami uvedenými v bodoch 7 a 9 do jedného počítadla.
- 8.2.2. Podrobné údaje o kritériách aktivácie a deaktivácie a mechanizmoch počítadla dávkovania čidla sú opísané v bode 11.
- 8.3. *Aktivácia systému výstrahy prevádzkovateľa*
- Systém výstrahy prevádzkovateľa opísaný v bode 4 sa musí aktivovať v prípade prerušenia dávkovania, ktoré určí počítadlo činnosti dávkovania podľa bodu 8.2.1. Ak systém výstrahy zahŕňa systém zobrazovania správ, zobrazí správu obsahujúcu dôvod výstrahy (napr. „porucha dávkovania močoviny“, „porucha dávkovania AdBlue“ alebo „porucha dávkovania čidla“).
- 8.4. *Aktivácia systému podnecovania prevádzkovateľa*
- 8.4.1. Systém nízkoúrovňového podnecovania opísaný v bode 5.3 sa musí aktivovať, ak sa dávkovanie čidla nenapraví v priebehu maximálne 10 prevádzkových hodín motora po aktivácii systému výstrahy prevádzkovateľa opísaného v bode 8.3.
- 8.4.2. Systém silného podnecovania opísaný v bode 5.4 sa musí aktivovať, ak sa dávkovanie čidla nenapraví v priebehu maximálne 20 prevádzkových hodín motora po aktivácii systému výstrahy prevádzkovateľa opísaného v bode 8.3.
- 8.4.3. Počet hodín pred aktiváciou systémov podnecovania sa zníži v prípade opakovaného výskytu funkčnej poruchy v súlade s mechanizmom opísaným v bode 11.
9. **Poruchy monitorovania, ktoré môžu byť pripísané neoprávnenej manipulácii**
- 9.1. Okrem hladiny čidla v nádrži, kvality čidla a prerušenia dávkovania, sa musia monitorovať tieto poruchy, pretože môžu byť pripísané neoprávnenej manipulácii:
- i) ventil EGR s obmedzenou činnosťou;
- ii) poruchy diagnostického systému regulácie NO<sub>x</sub> podľa opisu v bode 9.2.1.
- 9.2. *Požiadavky na monitorovanie*
- 9.2.1. Diagnostický systém regulácie NO<sub>x</sub> sa musí monitorovať z dôvodu elektrických porúch a odstránenia alebo deaktivácie ktoréhokoľvek snímača, ktorý mu bráni diagnostikovať akékoľvek iné poruchy uvedené v bodoch 6 až 8 (monitorovanie komponentov).
- Neúplný zoznam snímačov, ktoré ovplyvňujú diagnostickú schopnosť, obsahuje snímače, ktoré priamo merajú koncentráciu NO<sub>x</sub>, snímače kvality močoviny, snímače okolitého prostredia a snímače používané na monitorovanie činnosti dávkovania čidla, výšky hladiny čidla alebo spotreby čidla.
- 9.2.2. *Počítadlo ventilu EGR*
- 9.2.2.1. Ventil EGR s obmedzenou činnosťou sa priradí osobitné počítadlo. Počítadlo ventilu EGR musí udávať počet prevádzkových hodín motora, keď sa potvrdí, že diagnostický chybový kód, súvisiaci s ventilom EGR s obmedzenou činnosťou, je aktívny.

- 9.2.2.1.1. Nepovinne môže výrobca zlúčiť poruchu ventilu EGR s obmedzenou činnosťou spolu s jednou alebo viacerými poruchami uvedenými v bodoch 7, 8 a 9.2.3 do jedného počítadla.
- 9.2.2.2. Podrobné údaje o kritériách aktivácie a deaktivácie a mechanizmoch ventilu EGR sú opísané v bode 11.
- 9.2.3. Počítadlo, resp. počítadlá systému NCD
- 9.2.3.1. Každý poruche monitorovania uvedenej v bode 9.1 ii) sa priradí osobitné počítadlo. Počítadlá systému NCD udávajú počet prevádzkových hodín motora, keď sa potvrdí, že diagnostický poruchový kód spojený s poruchou systému NCD, je aktívny. Zoskupovanie viacerých chýb do jedného počítadla je povolené.
- 9.2.3.1.1. Nepovinne môže výrobca zlúčiť poruchu systému NCD spolu s jednou alebo viacerými poruchami uvedenými v bodoch 7, 8 a 9.2.2 do jedného počítadla.
- 9.2.3.2. Podrobné údaje o kritériách aktivácie a deaktivácie počítadla, resp. počítadiel a mechanizmoch systému NCD sú opísané v bode 11.
- 9.3. *Aktivácia systému výstrahy prevádzkovateľa*  
Systém výstrahy prevádzkovateľa opísaný v bode 4 sa musí aktivovať v prípade výskytu ktorejkoľvek z porúch uvedených v bode 9.1 a musí indikovať, že je potrebná neodkladná oprava. Ak systém výstrahy zahŕňa systém zobrazovania správ, zobrazí správu indikujúcu niektorý z dôvodov výstrahy (napríklad ,ventil dávkovania čínidla je odpojený' alebo ,kritická porucha spojená s emisiami').
- 9.4. *Aktivácia systému podnecovania prevádzkovateľa*
- 9.4.1. Systém nízkoúrovňového podnecovania opísaný v bode 5.3 sa musí aktivovať, ak sa chyba špecifikovaná v bode 9.1 nenapraví v priebehu maximálne 36 prevádzkových hodín motora po aktivácii systému výstrahy prevádzkovateľa opísaného v bode 9.3.
- 9.4.2. Systém silného podnecovania opísaný v bode 5.4 sa musí aktivovať, ak sa chyba špecifikovaná v bode 9.1 nenapraví v priebehu maximálne 100 prevádzkových hodín motora po aktivácii systému výstrahy prevádzkovateľa opísaného v bode 9.3.
- 9.4.3. Počet hodín pred aktiváciou systémov podnecovania sa zníži v prípade opakovaného výskytu funkčnej poruchy v súlade s mechanizmom opísaným v bode 11.
- 9.5. Ako alternatívu k požiadavkám v bode 9.2 môže výrobca použiť snímač NO<sub>x</sub> umiestnený vo výfukovom potrubí. V takom prípade:
- hodnota NO<sub>x</sub> nesmie prekročiť prah 0,9 g/kWh,
  - môže sa použiť hlásenie jedinej poruchy ,vysoký obsah NO<sub>x</sub> – príčina neznáma',
  - bod 9.4.1 musí znieť ,v priebehu 10 prevádzkových hodín motora',
  - bod 9.4.2 musí znieť ,v priebehu 20 prevádzkových hodín motora'.

## 10. Požiadavky na preukazovanie

### 10.1. Všeobecné ustanovenia

Súlad s požiadavkami tejto prílohy sa, ako je uvedené v tabuľke 1 a špecifikované v tomto bode, musí preukázať počas typového schvaľovania:

- a) preukázaním aktivácie systému výstrahy;
- b) preukázaním aktivácie systému nízkoúrovňového podnecovania, ak jestvuje;
- c) preukázaním aktivácie systému silného podnecovania.

Tabuľka 1

**Uvedenie obsahu procesu preukazovania v súlade s ustanoveniami bodov 10.3 a 10.4 tohto doplnku**

| Mechanizmus                                                                      | Prvky preukazovania                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aktivácia systému výstrahy uvedená v bode 10.3 tohto doplnku                     | — 2 skúšky aktivácie (vrátane nedostatku čínidla)<br>— doplnkové prvky preukazovania, podľa potreby                                           |
| Aktivácia systému nízkoúrovňového podnecovania uvedená v bode 10.4 tohto doplnku | — 2 skúšky aktivácie (vrátane nedostatku čínidla)<br>— doplnkové prvky preukazovania, podľa potreby<br>— 1 skúška zníženia krútiaceho momentu |



| Mechanizmus                                                                | Prvky preukazovania                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aktivácia systému silného podnecovania uvedená v bode 10.4.6 tohto doplnku | — 2 skúšky aktivácie (vrátane nedostatku čidla)<br>— doplnkové prvky preukazovania, podľa potreby |

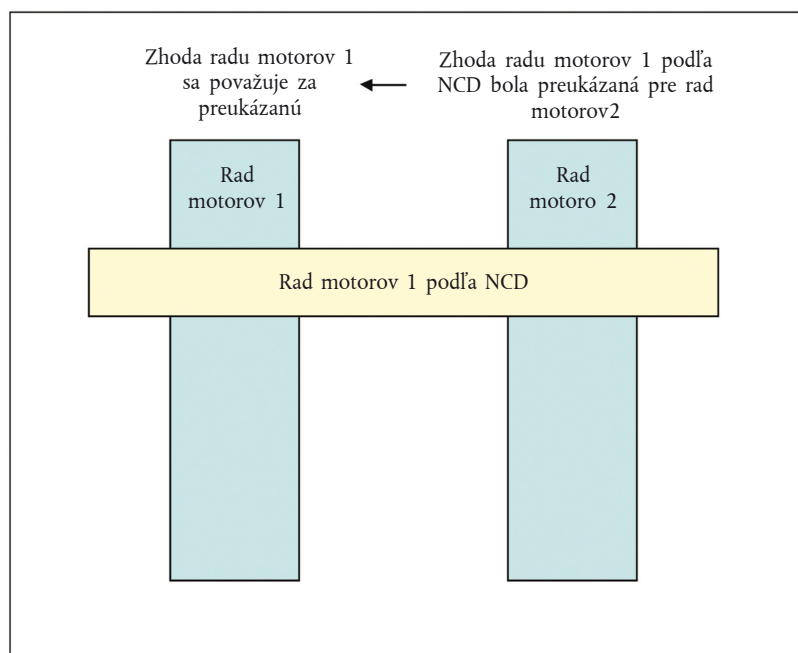
#### 10.2. *Radý motorov alebo rady motorov podľa NCD*

Súlady radu motorov alebo rady motorov podľa NCD s požiadavkami tohto bodu 10 sa môže preukazovať skúškou jedného z členov posudzovaného radu za predpokladu, že výrobca preukáže schvaľovaciemu orgánu, že monitorovacie systémy potrebné na splnenie požiadaviek tejto prílohy sú v rámci radu podobné.

- 10.2.1. Preukazovanie, že monitorovacie systémy pre ostatných členov radu motorov podľa NCD sú podobné sa môže vykonať tak, že sa schvaľovacím orgánom predložia také prvky ako algoritmy, funkčné analýzy atď.
- 10.2.2. Skúšaný motor vyberie výrobca po dohode so schvaľovacím orgánom. Môže, ale nemusí to byť základný motor posudzovaného radu.
- 10.2.3. Ak motory radu motorov patria do radu motorov podľa NCD, ktorý už bol typovo schválený podľa bodu 10.2.1 (obrázok 3), súlad tohto radu motorov sa považuje za preukázaný bez ďalších skúšok za predpokladu, že výrobca preukáže orgánu, že monitorovacie systémy potrebné na splnenie požiadaviek tejto prílohy sú v rámci posudzovaných radov motorov a radov motorov podľa NCD podobné.

Obrázok 3

#### Už preukázaný súlad radu motorov podľa NCD



#### 10.3. *Preukázanie aktivácie systému výstrahy*

- 10.3.1. Súlad aktivácie varovného systému sa preukazuje vykonaním dvoch skúšok: nedostatok čidla a kategóriu jednej poruchy posudzovanej v bode 7 až 9 tejto prílohy.
- 10.3.2. Výber porúch, ktoré sa majú podrobiť skúške
- 10.3.2.1. S cieľom preukázať aktiváciu systému výstrahy v prípade chybnej kvality čidla sa musí vybrať čidlo so zriadenou účinnou zložkou, ktorá je zriadená minimálne v takom pomere, akú oznámil výrobca v súlade s požiadavkami bodu 7 tejto prílohy.

10.3.2.2. S cieľom preukázať aktiváciu systému výstrahy v prípade porúch definovaných v bode 9 tejto prílohy, ktoré možno pripísať nepovolenej manipulácii, sa výber musí vykonať v súlade s týmito požiadavkami:

10.3.2.2.1. Výrobca musí predložiť schvaľovaciemu orgánu zoznam takýchto potenciálnych porúch.

10.3.2.2.2. Poruchu, ktorá sa má posudzovať v skúške, musí vybrať schvaľovací orgán zo zoznamu uvedeného v bode 10.3.2.2.1.

10.3.3. Preukázanie

10.3.3.1. Na účely tohto preukázania sa vykoná samostatná skúška pre každú z porúch posudzovaných v bode 10.3.1.

10.3.3.2. Počas skúšky sa nesmie vyskytnúť žiadna porucha okrem poruchy podrobovanej skúške.

10.3.3.3. Pred začatím skúšky musia byť všetky diagnostické poruchové kódy vymazané.

10.3.3.4. Poruchy podrobované skúške môžu byť na žiadosť výrobcu a so súhlasom schvaľovacieho orgánu simulované.

10.3.3.5. Zisťovanie iných porúch ako nedostatok čidla

V prípade iných porúch ako nedostatok čidla, keď je porucha pôvodná alebo simulovaná, sa zisťovanie takejto poruchy vykonáva takto:

10.3.3.5.1. Systém NCD musí zareagovať na zavedenie poruchy spôsobom, ktorý orgán typového schvaľovania vybral ako vhodný, v súlade s ustanoveniami tohto doplnku. Považuje sa to za preukázané, ak dôjde k aktivácii dvoch skúšobných cyklov NCD nasledujúcich za sebou podľa bodu 10.3.3.7 tohto doplnku.

Ak bolo v opise monitorovania uvedené a schvaľovacím orgánom schválené, že konkrétny motor si vyžaduje viac ako dva skúšobné cykly NCD na dokončenie monitorovania, počet skúšobných cyklov NCD sa môže zvýšiť na 3 skúšobné cykly NCD.

Každý jednotlivý skúšobný cyklus NCD môže byť v priebehu preukazovacej skúšky oddelený vypnutím motora. V rámci časového úseku do ďalšieho naštartovania sa musí zobrať do úvahy monitorovanie, ku ktorému môže dôjsť po vypnutí motora, a všetky podmienky, ktoré musia byť splnené, aby došlo k monitorovaniu po ďalšom naštartovaní.

10.3.3.5.2. Preukázanie aktivácie systému výstrahy sa považuje za uskutočnené, ak na konci každej preukazovacej skúšky vykonanej podľa bodu 10.3.2.1 bol systém výstrahy riadne aktivovaný a DTC pre vybranú poruchu je v stave „potvrdený a aktívny“.

10.3.3.6. Zisťovanie v prípade nedostatku čidla

Na účely preukázania aktivácie systému výstrahy v prípade nedostatku čidla je systém motora prevádzkovaný v priebehu jedného alebo viacerých skúšobných cyklov NCD podľa uváženia výrobcu.

10.3.3.6.1. Preukazovanie sa začne pri hladine čidla v nádrži, ktorá má byť dohodnutá medzi výrobcom a schvaľovacím orgánom, musí však predstavovať najmenej 10 percent menovitého objemu nádrže.

10.3.3.6.2. Systém výstrahy sa považuje za správne fungujúci, ak sú súčasne splnené tieto podmienky:

a) systém výstrahy bol aktivovaný pri dostupnosti čidla vyššej alebo rovnjej 10 % kapacity nádrže čidla a

b) „nepretržitý“ systém výstrahy bol aktivovaný pri dostupnosti čidla vyššej alebo rovnajúcej sa hodnote stanovenej výrobcom v súlade s ustanoveniami bodu 6 tejto prílohy.

10.3.3.7. Skúšobný cyklus NCD

10.3.3.7.1. Skúšobný cyklus NCD posudzovaný v tomto bode 10 s cieľom preukázať správne fungovanie systému NCD je cyklus NRTC so štartom za tepla.

10.3.3.7.2. Na požiadanie výrobcu a po schválení schvaľovacím orgánom sa pre špecifický monitor môže použiť alternatívny skúšobný cyklus NCD (napr. NRSC). Žiadosť musí obsahovať prvky (odborné posudky, simulácie, výsledky skúšok, atď.), ktorými sa preukáže tieto skutočnosti:

- a) požadovaný skúšobný cyklus preukáže monitorovacie zariadenie, ktoré bude pracovať počas skutočnej prevádzky a
  - b) použitý skúšobný cyklus NCD špecifikovaný v bode 10.3.3.7.1 nie je najvhodnejším pre posudzované monitorovanie.
- 10.3.4. Preukázanie aktivácie systému výstrahy sa považuje za uskutočnené, ak na konci každej preukazovacej skúšky vykonanej podľa bodu 10.3.3 bol systém výstrahy riadne aktivovaný.
- 10.4. *Preukazovanie aktivácie systému podnecovania*
- 10.4.1. Preukazovanie aktivácie systému podnecovania sa vykonáva skúškami uskutočnenými na skúšobnom zariadení motora.
- 10.4.1.1. Všetky komponenty vozidla alebo podsystémy, ktoré nie sú fyzicky namontované na systéme motora, ako sú snímače teploty okolia, snímače hladiny a systémy výstrahy a informovania prevádzkovateľa, ktoré si vyžadujú preukázanie, musia byť na tento účel pripojené k systému motora alebo musia byť simulované, k spokojnosti schvaľovacieho orgánu.
- 10.4.1.2. Ak sa výrobca rozhodne a dohodne so schvaľovacím orgánom, preukazovacie skúšky sa môžu vykonať na kompletnom stroji alebo strojnom zariadení buď tak, že sa stroj namontuje na vhodné skúšobné zariadenie alebo sa nechá bežať na skúšobnej dráhe za kontrolovaných podmienok.
- 10.4.2. Skúšobným postupom sa musí preukázať aktivácia systému podnecovania v prípade nedostatku čidla a v prípade jednej z porúch vymedzených v bodoch 7, 8 alebo 9 tejto prílohy.
- 10.4.3. Na účely tohto preukázania:
- a) schvaľovací orgán musí okrem nedostatku čidla vybrať jednu z porúch uvedených v bodoch 7, 8 alebo 9 tejto prílohy, ktorá sa predtým použila pri preukazovaní aktivácie systému výstrahy;
  - b) výrobcovi musí byť po dohode so schvaľovacím orgánom povolené zrýchliť skúšku simuláciou dosiahnutia určitého počtu prevádzkových hodín;
  - c) dosiahnutie zníženia krútiaceho momentu požadované pre nízke podnecovanie sa môže preukázať súčasne so schvaľovacím procesom celkovej výkonnosti motora vykonaným v súlade s touto smernicou. Samostatné meranie krútiaceho momentu počas preukazovania systému podnecovania sa v tomto prípade nevyžaduje;
  - d) silné podnecovanie sa musí preukázať podľa požiadaviek bodu 10.4.6 tohto doplnku.
- 10.4.4. Výrobca musí okrem toho preukázať činnosť systému podnecovania za tých podmienok porúch vymedzených v bodoch 7, 8 a 9 tejto prílohy, ktoré neboli vybrané na použitie v preukazovacích skúškach opísaných v bodoch 10.4.1 až 10.4.3.
- Tieto dodatočné preukazovania sa môžu vykonať tak, že výrobca predloží schvaľovaciemu orgánu technický prípad s použitím dôkazov, ako sú algoritmy, funkčné analýzy a výsledky predchádzajúcich skúšok.
- 10.4.4.1. Tieto dodatočné preukazovania musia najmä preukázať k spokojnosti schvaľovacieho orgánu zahrnutie správneho mechanizmu zníženia krútiaceho momentu do elektronickej riadiacej jednotky motora.
- 10.4.5. *Preukazovacia skúška systému nízkoúrovňového podnecovania*
- 10.4.5.1. Toto preukazovanie sa musí začať, keď bol systém výstrahy, prípadne systém „nepretržitej“ výstrahy aktivovaný v dôsledku zistenia poruchy, ktorú vybral schvaľovací orgán.
- 10.4.5.2. Keď je systém kontrolovaný na reakciu v prípade nedostatku čidla v nádrži, systém motora sa nechá bežať dovtedy, kým dostupnosť čidla nedosiahne hodnotu 2,5 % plného menovitého objemu nádrže alebo hodnotu stanovenú výrobcom v súlade s bodom 6.3.1 tejto prílohy, pri ktorej má pracovať systém nízkoúrovňového podnecovania.
- 10.4.5.2.1. Výrobca môže so súhlasom schvaľovacieho orgánu simulovať nepretržitý chod extrahovaním čidla z nádrže, a to buď za chodu motora, alebo keď je motor zastavený.
- 10.4.5.3. Keď je systém kontrolovaný na reakciu v prípade inej poruchy, ako je nedostatok čidla v nádrži, systém motora sa nechá bežať príslušný počet prevádzkových hodín uvedený v tabuľke 3 tohto doplnku alebo podľa voľby výrobcu dovtedy, kým príslušné počítadlo nedosiahne hodnotu, pri ktorej sa systém nízkoúrovňového podnecovania aktivuje.

- 10.4.5.4. Preukázanie systému nízkoúrovňového podnecovania sa považuje za uskutočnené, ak na konci každej preukazovacej skúšky vykonanej v súlade s bodmi 10.4.5.2 a 10.4.5.3 výrobca preukázal schvaľovaciemu orgánu, že elektronická riadiaca jednotka motora aktivovala mechanizmus zníženia krútiaceho momentu.
- 10.4.6. Preukazovacia skúška systému silného podnecovania
- 10.4.6.1. Toto preukazovanie sa musí začať od stavu, keď systém nízkoúrovňového podnecovania bol predtým aktivovaný, a môže sa vykonať ako pokračovanie skúšok vykonaných s cieľom preukázať systém nízkoúrovňového podnecovania.
- 10.4.6.2. Keď je systém kontrolovaný na reakciu v prípade nedostatku čidla v nádrži, systém motora musí byť v chode až pokiaľ sa nádrž čidla nevyprázdni alebo nedosiahne hodnotu pod 2,5 % plného menovitého objemu nádrže, pri ktorej sa, podľa výrobcu, aktivuje systém silného podnecovania.
- 10.4.6.2.1. Výrobca môže so súhlasom schvaľovacieho orgánu simulovať nepretržitý chod extrahovaním čidla z nádrže, a to buď za chodu motora, alebo keď je motor zastavený.
- 10.4.6.3. Keď je systém kontrolovaný na reakciu v prípade inej poruchy, ako je nedostatok čidla v nádrži, systém motora sa nechá bežať príslušný počet prevádzkových hodín uvedený v tabuľke 3 tohto doplnku alebo podľa voľby výrobcu dovtedy, kým príslušné počítadlo nedosiahne hodnotu, pri ktorej sa systém silného podnecovania aktivuje.
- 10.4.6.4. Preukázanie systému silného podnecovania sa považuje za uskutočnené, ak na konci každej preukazovacej skúšky vykonanej v súlade s bodmi 10.4.6.2 a 10.4.6.3 výrobca preukázal orgánu typového schvaľovania, že mechanizmus silného podnecovania, posudzovaný v tejto prílohe, bol aktivovaný.
- 10.4.7. Alternatívne, ak sa výrobca rozhodne a dohodne so schvaľovacím orgánom, môže sa preukázanie mechanizmov podnecovania vykonať na kompletnom stroji v súlade s požiadavkami bodu 5.4 buď tak, že sa stroj namontuje na vhodné skúšobné zariadenie, alebo sa nechá bežať na skúšobnej dráhe za kontrolovaných podmienok.
- 10.4.7.1. Stroj sa musí prevádzkovať dovtedy, kým počítadlo spojené s vybranou poruchou nedosiahne príslušný počet prevádzkových hodín uvedený v tabuľke 3 tohto doplnku, prípadne kým sa nádrž čidla buď nevyprázdni, alebo hladina neklesne pod hodnotu 2,5 % plného menovitého objemu nádrže, pri ktorej sa výrobca rozhodol aktivovať systém silného podnecovania.
11. **Opis aktivačných a deaktivčných mechanizmov výstrahy a podnecovania prevádzkovateľa**
- 11.1. S cieľom doplniť požiadavky uvedené v tejto prílohe týkajúce sa aktivačných a deaktivčných mechanizmov výstrahy a podnecovania prevádzkovateľa, v tomto bode 11 sa špecifikujú technické požiadavky na uskutočňovanie aktivačných a deaktivčných mechanizmov.
- 11.2. *Aktivačné a deaktivčné mechanizmy systému výstrahy*
- 11.2.1. Systém výstrahy prevádzkovateľa sa musí aktivovať v prípade, keď diagnostický poruchový kód (DTC) spojený s poruchou regulácie NO<sub>x</sub> odôvodňujúcou jeho aktiváciu, je v stave uvedenom v tabuľke 2 tohto doplnku.

Tabuľka 2

**Aktivácia systému výstrahy prevádzkovateľa**

| Typ poruchy                       | Stav DTC pre aktiváciu systému výstrahy |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| Nízka kvalita čidla               | potvrdený a aktívny                     |
| Prerušenie dávkovania             | potvrdený a aktívny                     |
| Ventil EGR s obmedzenou činnosťou | potvrdený a aktívny                     |
| Porucha monitorovacieho systému   | potvrdený a aktívny                     |
| Prípadne prah NO <sub>x</sub>     | potvrdený a aktívny                     |

- 11.2.2. Systém výstrahy prevádzkovateľa sa musí deaktivovať v prípade, keď diagnostický systém vyhodnotí, že porucha prislúchajúca tejto výstrahe už neexistuje alebo keď snímací nástroj vymaže informácie vrátane DTC súvisiacich s poruchami, ktoré odôvodňujú jeho aktiváciu.

- 11.2.2.1. Požiadavky na vymazanie informácií o regulácii NO<sub>x</sub>

- 11.2.2.1.1. Vymazanie/opätovné nastavenie informácií o regulácii NO<sub>x</sub> snímacím nástrojom

Na základe príkazu zo snímacieho nástroja sa ďalej uvedené údaje vymažú z pamäte počítača alebo opätovne nastaví na hodnotu stanovenú v tomto doplnku (pozri tabuľku 3).

Tabuľka 3

**Vymazanie/opätovné nastavenie informácií o regulácii NO<sub>x</sub> snímacím nástrojom**

| Informácie o regulácii NO <sub>x</sub>                                     | Vymazateľné | Opätovne nastaviteľné |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| Všetky DTC                                                                 | X           |                       |
| Hodnota odčítaná z počítadla s najvyšším počtom prevádzkových hodín motora |             | X                     |
| Počet prevádzkových hodín motora odčítaný z počítadla(-diel) NCD           |             | X                     |

- 11.2.2.1.2. Informácie o regulácii NO<sub>x</sub> nesmú byť zmazané v dôsledku odpojenia batérie(-i) stroja.

- 11.2.2.1.3. Vymazanie informácií o regulácii NO<sub>x</sub> je možné len v podmienkach „vypnutého motora“.

- 11.2.2.1.4. Pri vymazávaní informácií o regulácii NO<sub>x</sub> vrátane DTC sa nesmie stav žiadneho počítadla priradeného k týmto poruchám a uvedeného v tejto prílohe vymazať, ale musí sa znovu nastaviť na hodnotu stanovenú v príslušnom bode tejto prílohy.

- 11.3. *Aktivačné a deaktivčné mechanizmy systému podnecovania prevádzkovateľa*

- 11.3.1. Systém podnecovania prevádzkovateľa sa aktivuje, keď je systém výstrahy aktívny a počítadlo prislúchajúce typu poruchy regulácie NO<sub>x</sub> odôvodňujúcej jeho aktiváciu, dosiahlo hodnotu uvedenú v tabuľke 4 tohto doplnku.

- 11.3.2. Systém podnecovania prevádzkovateľa sa aktivuje, keď systém už viac nezistuje funkčnú poruchu odôvodňujúcu jeho aktiváciu, alebo keď snímací nástroj alebo nástroj údržby vymazal informácie, vrátane DTC, súvisiace s poruchami odôvodňujúcimi jeho aktiváciu.

- 11.3.3. Systém výstrahy prevádzkovateľa a systém podnecovania prevádzkovateľa sa musí okamžite aktivovať, resp. deaktivovať v súlade s ustanoveniami bodu 6 tejto prílohy po posúdení množstva čínila v jeho nádrži. V takom prípade aktivačné a deaktivčné mechanizmy nesmú závisieť od statusu žiadneho súvisiaceho DTC.

- 11.4. *Mechanizmus počítadla*

- 11.4.1. Všeobecné informácie

- 11.4.1.1. V záujme splnenia požiadaviek tejto prílohy musí systém obsahovať najmenej 4 počítadlá na zaznamenávanie počtu hodín, počas ktorých bol motor v prevádzke, keď systém zistil:

- a) nesprávnou kvalitou čínila;
- b) prerušenie činnosti dávkovania čínila;
- c) ventil EGR s obmedzenou činnosťou;
- d) poruchu systému NCD podľa bodu 9.1 bodu ii) tejto prílohy.

- 11.4.1.1.1. Prípadne môže výrobca použiť jedno alebo viac počítadiel na zoskupenie porúch uvedených v bode 11.4.1.1.

- 11.4.1.2. Každé z týchto počítadiel musí počítať až do maximálnej hodnoty umožnenej 2-bytovým počítadlom s rozlíšením 1 hodina a túto hodnotu uloží dovtedy, kým nebudú splnené podmienky umožňujúce vynulovať počítadlo.
- 11.4.1.3. Výrobca môže použiť jedno alebo viac počítadiel systému NCD. Jedno počítadlo môže zhromažďovať počet hodín dvoch alebo viacerých rôznych porúch prislúchajúcich danému typu počítadla, z ktorých ani jedna nedosiahla čas uvedený počítadlom.
- 11.4.1.3.1. Ak sa výrobca rozhodne použiť viac počítadiel systému NCD, systém musí byť schopný priradiť konkrétne počítadlo monitorovacieho systému každej poruche, ktorá v súlade s touto prílohou prislúcha danému typu počítadla.
- 11.4.2. Princíp mechanizmu počítadla
- 11.4.2.1. Každé počítadlo musí fungovať takto:
- 11.4.2.1.1. Pri štarte od nuly musí počítadlo začať počítať, hneď ako je zistená porucha prislúchajúca danému počítadlu a zodpovedajúci diagnostický poruchový kód (DTC) dosiahol stav definovaný v tabuľke 2.
- 11.4.2.1.2. V prípade opakovaných porúch sa musí uplatniť jedno z týchto ustanovení podľa výberu výrobcu.
- i) Počítadlo sa musí zastaviť a uchovať si svoju priebežnú hodnotu, ak sa vyskytne jedna udalosť monitorovania a porucha, ktorá pôvodne aktivovala počítadlo, už viac nie je zistená, alebo ak snímací nástroj alebo nástroj údržby vymazal túto poruchu. Ak počítadlo zastaví počítanie, keď je systém silného podnecovania aktívny, počítadlo musí zastať na hodnote stanovenej v tabuľke 4 tohto doplnku alebo na hodnote väčšej alebo rovnjej hodnote počítadla pre silné podnecovanie mínus 30 minút.
- ii) Počítadlo sa musí ponechať zastavené na hodnote stanovenej v tabuľke 4 tohto doplnku alebo na hodnote väčšej alebo rovnjej hodnote počítadla pre silné podnecovanie mínus 30 minút.
- 11.4.2.1.3. V prípade jedného počítadla monitorovacieho systému bude toto počítadlo pokračovať v počítaní, ak bola zistená funkčná porucha prislúchajúca tomuto počítadlu a jej zodpovedajúci diagnostický poruchový kód (DTC) má status „potvrdený a aktívny“. Počítadlo sa zastaví a uchová si jednu z hodnôt uvedených v bode 11.4.2.1.2, ak nie je zistená žiadna porucha regulácie NO<sub>x</sub>, ktorá by odôvodňovala aktiváciu počítadla, alebo ak snímací nástroj alebo nástroj údržby vymazal všetky poruchy prislúchajúce tomuto počítadlu.

Tabuľka 4

## Počítadlá a podnecovanie

|                                        | Status DTC na prvú aktiváciu počítadla | Hodnota počítadla pre nízkoúrovňové podnecovanie | Hodnota počítadla pre silné podnecovanie | Hodnota uchovaná pri zastavení počítadla        |
|----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Počítadlo kvality čínidla              | potvrdený a aktívny                    | ≤ 10 hodín                                       | ≤ 20 hodín                               | ≥ 90 % hodnoty počítadla pre silné podnecovanie |
| Počítadlo dávkovania                   | potvrdený a aktívny                    | ≤ 10 hodín                                       | ≤ 20 hodín                               | ≥ 90 % hodnoty počítadla pre silné podnecovanie |
| Počítadlo ventilu EGR                  | potvrdený a aktívny                    | ≤ 36 hodín                                       | ≤ 100 hodín                              | ≥ 95 % hodnoty počítadla pre silné podnecovanie |
| Počítadlo monitorovacieho systému      | potvrdený a aktívny                    | ≤ 36 hodín                                       | ≤ 100 hodín                              | ≥ 95 % hodnoty počítadla pre silné podnecovanie |
| V prípade potreby prah NO <sub>x</sub> | potvrdený a aktívny                    | ≤ 10 hodín                                       | ≤ 20 hodín                               | ≥ 90 % hodnoty počítadla pre silné podnecovanie |



11.4.2.1.4. Po zastavení sa počítadlo musí vynulovať, keď monitory prislúchajúce tomuto počítadlu vykonali najmenej jeden celý monitorovací cyklus bez toho, aby zistili poruchu, a žiadna porucha nebola zistená v priebehu 40 prevádzkových hodín motora, odkedy bolo počítadlo naposledy zastavené (pozri obrázok 4).

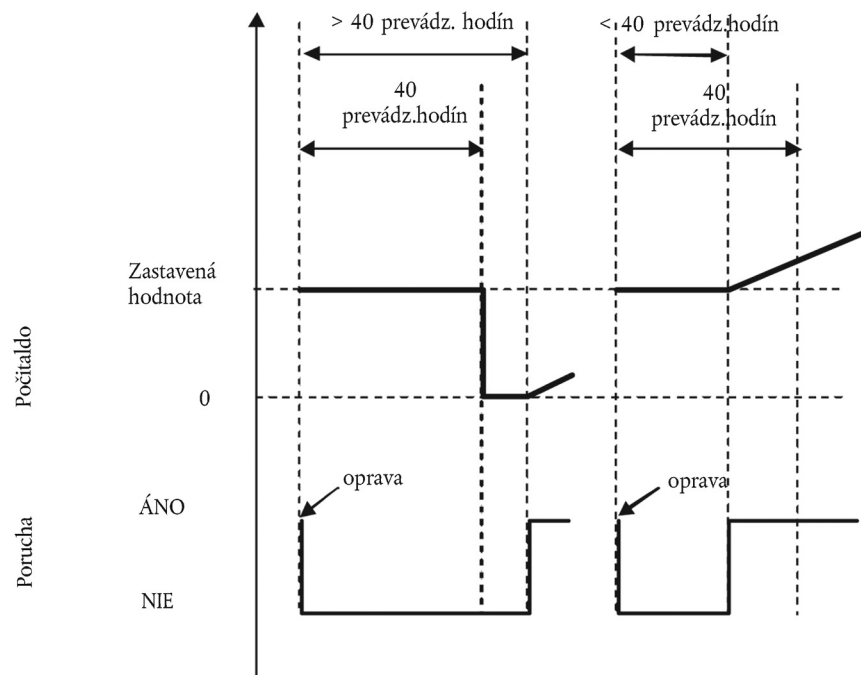
11.4.2.1.5. Počítadlo bude pokračovať v počítaní od momentu zastavenia, ak sa počas zastavenia počítadla zistila porucha prislúchajúca tomuto počítadlu (pozri obrázok 4).

11.5. Znáoznenie aktivačných a deaktivčných mechanizmov a mechanizmov počítadla

11.5.1. V tomto bode sú znázornené aktivačné a deaktivčné mechanizmy a mechanizmy počítadla pre niektoré typické príklady. Obrázky a opisy uvedené v bodoch 11.5.2, 11.5.3 a 11.5.4 sú uvedené v tejto prílohe čisto na účely ilustrácie a nemalo by sa ne odkazovať ani ako na príklady požiadaviek tejto smernice, ani ako na konečné stavy príslušných procesov. Hodiny počítadla na obrázkoch 6 a 7 odkazujú na maximálne hodnoty silného podnecovania v tabuľke 4. Na účely zjednodušenia, nebola napríklad v týchto ilustráciách uvedená skutočnosť, že systém výstrahy bude aktívny aj vtedy, keď je aktívny systém podnecovania.

Obrázok 4

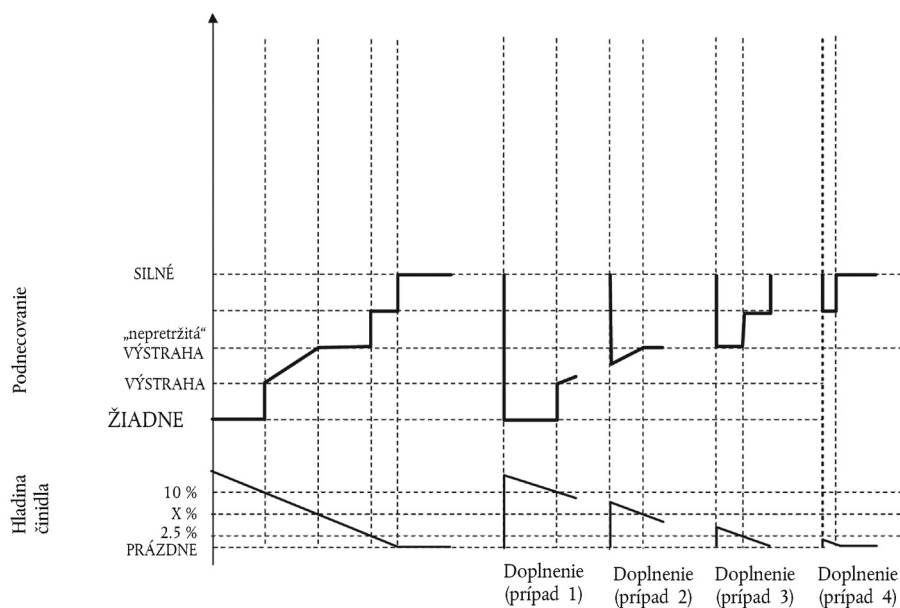
**Opätovná aktivácia a vynulovanie počítadla po intervale, keď došlo k jeho zastaveniu**



11.5.2. Na obrázku 5 je znázornená prevádzka aktivačných a deaktivčných mechanizmov pri monitorovaní dostupnosti čidla v piatich prípadoch:

- prípad použitia 1: prevádzkovateľ ďalej prevádzkuje stroj napriek výstrahe, až kým nedôjde k zablokovaniu prevádzky stroja,
- prípad doplnenia 1 (dostatočné doplnenie): prevádzkovateľ doplní nádrž čidla tak, aby sa dosiahla hladina nad 10-percentným prahom. Výstraha a podnecovanie sú deaktivované,
- prípady doplnenia 2 a 3 (nedostatočné doplnenie): systém výstrahy je aktivovaný. Úroveň výstrahy závisí od množstva dostupného čidla,
- prípad doplnenia 4 (veľmi nedostatočné doplnenie): nízkoúrovňové podnecovanie je okamžite aktivované.

Obrázok 5

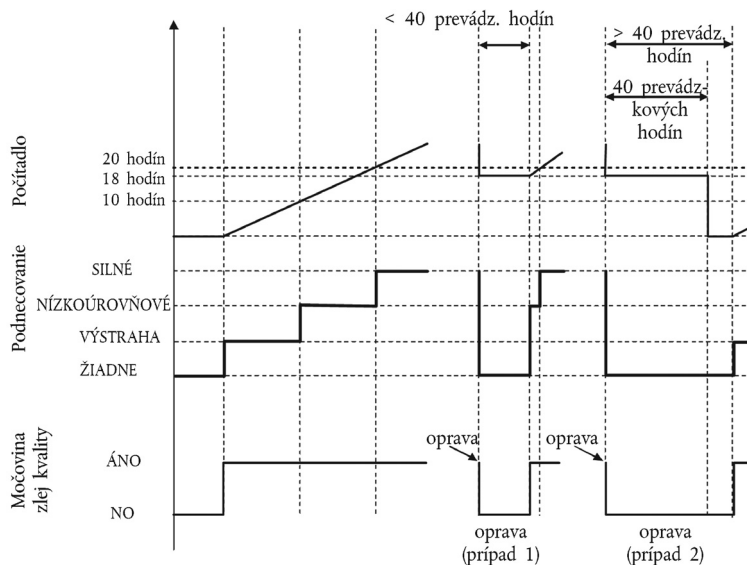
**Dostupnosť čidla**

11.5.3. Obrázok 6 znázorňuje tri prípady zlej kvality čidla:

- prípad použitia 1: prevádzkovateľ ďalej prevádzkuje stroj napriek výstrahe, až kým nedôjde k zablokovaniu prevádzky stroja,
- prípad opravy 1 (nesprávna alebo „falošná“ oprava): po zablokovaní stroja zmení prevádzkovateľ kvalitu čidla, ale krátko potom ju opätovne zmení pre jeho zlú kvalitu. Systém podnecovania sa okamžite opätovne aktivuje a prevádzka stroja sa zablokuje po 2 hodinách prevádzky motora,
- prípad opravy 2 (správna oprava): po zablokovaní stroja prevádzkovateľ napravi kvalitu čidla. Po určitom čase však znova doplní vozidlo čidlom zlej kvality. Procesy výstrahy, podnecovania a počítania sa reštartujú od nuly.

Obrázok 6

## Plnenie čídlom zlej kvality

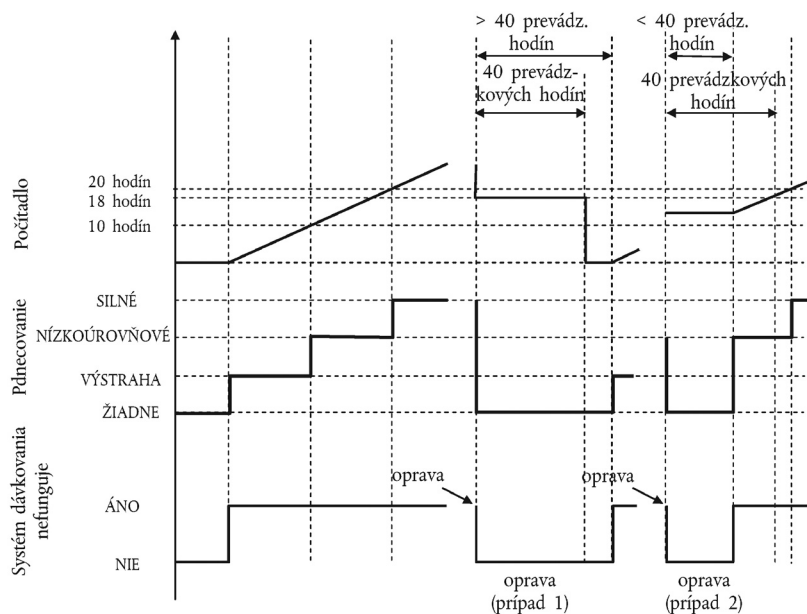


11.5.4. Obrázok 7 znázorňuje tri prípady poruchy systému dávkovania močoviny. Tento obrázok znázorňuje aj proces, ktorý sa uplatňuje v prípade monitorovania porúch opísaných v bode 9 tejto prílohy.

- Prípád použitia 1: prevádzkovateľ ďalej prevádzkuje stroj napriek výstrahe, až kým nedôjde k zablokovaniu prevádzky stroja.
- Prípád opravy 1 (správna oprava): po zablokovaní stroja prevádzkovateľ opraví dávkovací systém. Po určitom čase ale dávkovací systém zlyhá opäť. Procesy výstrahy, podnecovania a počítania sa reštartujú od nuly.
- Prípád opravy 2 (zlá oprava): počas nízkoúrovňového podnecovania (zníženie krútiaceho momentu) prevádzkovateľ opraví dávkovací systém. Krátko potom však dávkovací systém zlyhá opäť. Systém nízkoúrovňového podnecovania sa okamžite opätovne aktivuje a počítadlo sa reštartuje od hodnoty, ktorú malo v čase opravy.

Obrázok 7

## Porucha systému dávkovania čidla



12. **Preukazovanie najnižšej prípustnej koncentrácie čidla  $CD_{min}$**
- 12.1. Výrobca musí počas typového schvaľovania preukázať správnu hodnotu  $CD_{min}$  vykonaním časti cyklu NRTC so štartom za tepla s použitím čidla s koncentráciou  $CD_{min}$ .
- 12.2. Skúška musí nasledovať po príslušnom cykle, resp. cykloch NCD alebo výrobcom definovanom cykle predkoncionovania, umožňujúc, aby sa uzavretý systém regulácie  $NO_x$  prispôbil kvalite čidla s koncentráciou  $CD_{min}$ .
- 12.3. Emisie znečisťujúcich látok vyplývajúce z tejto skúšky musia byť nižšie ako prah  $NO_x$  špecifikovaný v bode 7.1.1 tejto prílohy.

## Doplnok 2

## Požiadavky riadiacej oblasti v prípade motorov stupňa IV

## 1. Regulačná oblasť motora

Regulačná oblasť motora (pozri obrázok 1) sa definuje takto:

rozsah otáčok: od otáčok A k vysokým otáčkam,

kde:

otáčky A = nízke otáčky + 15 % (vysoké otáčky – nízke otáčky).

Vysoké a nízke otáčky podľa definície v prílohe III alebo ak sa výrobca rozhodne, na základe možnosti uvedenej v bode 1.2.1 prílohy III, že použije postup prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03, musí sa použiť definícia bodov 2.1.33 a 2.1.37 predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

Ak sú namerané otáčky motora A v rozsahu  $\pm 3\%$  otáčok motora deklarovaných výrobcom, musia sa použiť deklarované otáčky motora. Ak sa v prípade ktorýchkoľvek skúšobných otáčok prekročí táto tolerancia, použijú sa namerané otáčky motora.

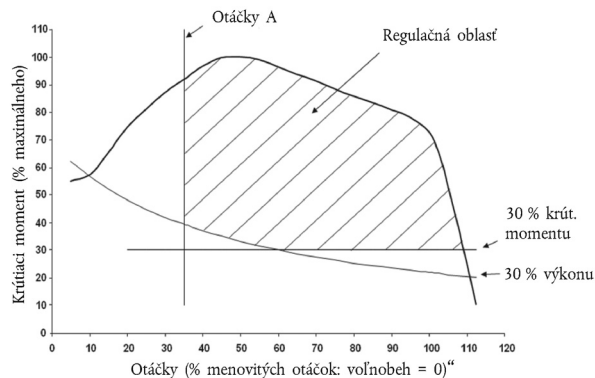
## 2. Zo skúšania sa musia vylúčiť tieto podmienky prevádzky motora:

- a) body pod 30 % maximálneho krútiaceho momentu;
- b) body pod 30 % maximálneho výkonu.

Výrobca môže požiadať, aby technická služba vylúčila prevádzkové body z riadiacej oblasti definované v bode 1 a 2 tohto doplnku počas certifikácie/typového schválenia. V závislosti od kladného stanoviska schvaľovacieho orgánu môže technická služba udeliť toto vylúčenie, ak výrobca dokáže preukázať, že motor nie je nikdy schopný prevádzky v týchto bodoch, keď sa používa v akejkoľvek kombinácii stroja.

Obrázok 1

## Regulačná oblasť



## PRÍLOHA II

Príloha II k smernici 97/68/ES sa mení a dopĺňa takto:

1. Doplnok 1 sa mení a dopĺňa takto:

a) záhlavie bodu 3 sa nahrádza takto:

„DODÁVKA PALIVA PRE NAFTOVÉ MOTORY“

b) bod 4 sa nahrádza takto:

„4. DODÁVKA PALIVA PRE BENZÍNOVÉ MOTORY (\*)

4.1. Karburátor: .....

4.1.1. Značka(-y): .....

4.1.2. Typ(-y): .....

4.2. Nepriame vstrekovanie paliva: jednobodové/viacbodové: .....

4.2.1. Značka(-y): .....

4.2.2. Typ(-y): .....

4.3. Priame vstrekovanie: .....

4.3.1. Značka(-y): .....

4.3.2. Typ(-y): .....

4.4. Prietok paliva [g/h] a pomer vzduch/palivo pri menovitých otáčkach a široko otvorenej klapke:“

c) Pridávajú sa nasledujúce časti 5, 6 a 7:

„5. NASTAVENIE VENTILOV

5.1. Maximálny zdvih a uhly otvárania a zatvárania vo vzťahu k úvratiam alebo ekvivalentné údaje: .....

5.2. Referenčné rozpätia a/alebo rozpätia nastavenia (\*)

5.3. Systém meniteľného nastavenia ventilov (podľa vhodnosti a na mieste nasávania a/alebo výfuku)

5.3.1. Typ: nepretržité alebo zapnuté/vypnuté (\*)

5.3.2. Uhol fázového posunu vačky: .....

6. USPORIADANIE SACÍCH A VÝFUKOVÝCH KANÁLIKOV

6.1. Poloha, veľkosť a počet:

7. SYSTÉM ZAPAĽOVANIA

7.1. Cievka zapaľovania

7.1.1. Značka(-y): .....

7.1.2. Typ(-y): .....

7.1.3. Číslo: .....

7.2. Zapaľovacia sviečka, resp. sviečky .....

7.2.1. Značka(-y): .....

7.2.2. Typ(-y): .....

7.3. Induktor: .....

7.3.1. Značka(-y): .....

7.3.2. Typ(-y): .....

7.4. Časovanie zapaľovania: .....

7.4.1. Statický predstih vo vzťahu k hornej úvrati [stupne kľukového hriadeľa]: .....

7.4.2. V prípade potreby krivka predstihu: .....

(\*) Nehodiace sa prečiarknite.“

2. Doplnok 2 sa mení a dopĺňa takto:

a) Bod 1.8 sa nahrádza takto:

„1.8. Systémy dodatočnej úpravy výfukových plynov (\*): .....

(\*) Ak to nie je uplatniteľné, uveďte „neuplatňuje sa“.

b) Tabuľka v bode 2.2 sa nahrádza takto:

|                                                                                                                                           | „Základný motor (*)“ | Motory v rámci radu (**) |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|--|--|--|
| Typ motora                                                                                                                                |                      |                          |  |  |  |
| Počet valcov                                                                                                                              |                      |                          |  |  |  |
| Menovité otáčky (min <sup>-1</sup> )                                                                                                      |                      |                          |  |  |  |
| Prívod paliva na zdvih (mm <sup>3</sup> ) pre naftové motory, prietok paliva (g/h) pre benzínové motory, pri menovitom čistom výkone      |                      |                          |  |  |  |
| Menovitý čistý výkon (kW)                                                                                                                 |                      |                          |  |  |  |
| Otáčky pri maximálnom výkone (min <sup>-1</sup> )                                                                                         |                      |                          |  |  |  |
| Maximálny čistý výkon (kW)                                                                                                                |                      |                          |  |  |  |
| Otáčky pri maximálnom krútiacom momente (min <sup>-1</sup> )                                                                              |                      |                          |  |  |  |
| Prívod paliva na zdvih (mm <sup>3</sup> ) pre naftové motory, prietok paliva (g/h) pre benzínové motory, pri maximálnom krútiacom momente |                      |                          |  |  |  |
| Maximálny krútiaci moment (Nm)                                                                                                            |                      |                          |  |  |  |
| Nízke voľnobežné otáčky (min <sup>-1</sup> )                                                                                              |                      |                          |  |  |  |
| Zdvihový objem valca (v % základného motora)                                                                                              | 100                  |                          |  |  |  |

(\*) Podrobnosti sú uvedené v doplnku 1.

(\*\*) Podrobnosti sú uvedené v doplnku 3.“



## PRÍLOHA III

Príloha III k smernici 97/68/ES sa mení a dopĺňa takto:

1. bod 1.2 sa nahrádza takto:

„1.2. Výber skúšobného postupu

Skúška sa musí vykonať na motore namontovanom na skúšobnom zariadení a pripojenom k dynamometru.

1.2.1. Skúšobné postupy pre stupne I, II, IIIA, IIIB a IV

Skúška sa musí vykonať v súlade s postupom uvedeným v tejto prílohe alebo, podľa výberu výrobcu; použije sa skúšobný postup uvedený v prílohe 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

Okrem toho sa uplatňujú tieto požiadavky:

- i) požiadavky na životnosť podľa doplnku 5 k tejto prílohe;
- ii) ustanovenia týkajúce sa riadiacej oblasti motora, ako je uvedené v bode 8.6 prílohy I (len v prípade motorov stupňa IV);
- iii) požiadavky na podávanie správ o CO<sub>2</sub>, ako je stanovené v doplnku 6 k tejto prílohe, v prípade motorov skúšaných podľa postupu v tejto prílohe. V prípade motorov skúšaných podľa postupu uvedeného v prílohe 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03 sa musí uplatňovať doplnok 7 tejto prílohy;
- iv) referenčné palivo v prílohe V tejto smernice sa musí používať pre motory skúšané podľa požiadaviek v tejto prílohe. Referenčné palivo uvedené v prílohe V tejto smernice sa musí použiť v prípade motorov skúšaných podľa požiadaviek v prílohe 4B predpisu EHK OSN 96 série zmien 03.

1.2.1.1. V prípade, že sa výrobca v súlade s prílohou I, bodom 8.6.2 rozhodne, že na skúšanie motorov stupňov I, II, IIIA alebo IIIB použije skúšobný postup špecifikovaný v prílohe 4B predpisu EHK OSN 96 série zmien 03, musia sa použiť skúšobné cykly špecifikované v bode 3.7.1.“

2. Doplnok 5 sa nahrádza takto:

„Doplnok 5

**Požiadavky na životnosť**

1. OVEROVANIE ŽIVOTNOSTI VZNETOVÝCH MOTOROV STUPŇA IIIA A IIIB

Tento doplnok sa vzťahuje len na vznietové motory stupňa IIIA a IIIB.

1.1. Výrobcovia musia stanoviť hodnotu faktora zhoršenia pre každú regulovanú znečisťujúcu látku v prípade všetkých radov motorov stupňa IIIA a IIIB. Tieto faktory zhoršenia sa musia použiť pre typové schválenie a skúšania na výrobné linke.

1.1.1. Skúška na stanovenie faktorov zhoršenia sa musí vykonať takto:

1.1.1.1. Výrobca musí vykonať skúšky životnosti, aby naakumuloval čas prevádzky motora podľa skúšobného programu, ktorý je vybraný na základe osvedčeného technického posúdenia ako reprezentatívny pri prevádzke motora z hľadiska charakteristiky zhoršenia emisných vlastností. Čas skúšky životnosti by mal zväčša predstavovať ekvivalentnú časť najmenej jednej štvrtiny času životnosti emisií (EDP).

Akumulovaný čas prevádzky možno dosiahnuť pomocou prevádzkovaných motorov na dynamometrickom skúšobnom zariadení, alebo skutočnou prevádzkou stroja v teréne. Zrýchlené skúšky životnosti sa môžu použiť, keď sa vykonáva skúšobný program akumulácie prevádzky pri vyššom faktore zafarbenia, ako je bežné v teréne. Faktor zrýchlenia uvádzajúci do vzťahu počet skúšobných hodín životnosti motora k odpovedajúcemu počtu hodín času životnosti emisií sa musí stanoviť výrobcom motora na základe osvedčeného technického posúdenia.

Počas trvania skúšky životnosti sa nemôže vykonávať údržba alebo výmena komponentov citlivých na emisie len podľa bežného programu prevádzky odporúčaného výrobcom.

Skúšobný motor, podsystémy alebo komponenty, ktoré sa majú použiť na stanovenie faktorov zhoršenia emisií výfukových plynov pre rad motorov alebo rady motorov so zodpovedajúcou technológiou systému regulácie emisií, musí výrobca motora vybrať na základe osvedčeného technického posúdenia. Kritériom je, že skúšobný motor by mal predstavovať charakteristiky zhoršenia radu motorov v prípade emisií, v rámci ktorej sa použijú výsledné hodnoty faktorov zhoršenia pre typové schválenie. Motory s rozdielnym priemerom valca a záberom, rozdielnou konfiguráciou, rozdielnymi systémami úpravy emisií, rozdielnymi palivovými systémami sa môžu považovať za zodpovedajúce vzhľadom na charakteristiky zhoršenia v prípade emisií, ak existuje primeraný technický dôvod pre takéto stanovenie.

Môžu sa použiť hodnoty faktorov zhoršenia od iného výrobcu, ak existuje primeraný dôvod, na základe ktorého sa považuje technológia za rovnocennú, pokiaľ ide o zhoršenie emisií a dôkaz, že skúšky boli vykonané podľa špecifikovaných požiadaviek. Emisné skúšanie sa vykonáva podľa postupov uvedených v tejto smernici pre skúšobný motor po počiatočnom zábehu, ale pred akoukoľvek skúškou akumulácie prevádzky a pri ukončení skúšky životnosti. Emisné skúšky sa môžu tiež vykonať v intervaloch počas skúšky akumulácie prevádzky a použiť pri stanovovaní trendu zhoršenia.

1.1.1.2. Skúšky akumulácie prevádzky alebo emisné skúšky vykonávané s cieľom stanoviť zhoršenie nemusia byť vykonané za prítomnosti schvaľujúceho orgánu.

1.1.1.3. Stanovenie hodnôt faktorov zhoršenia zo skúšok životnosti

Doplňkový faktor zhoršenia sa definuje ako hodnota získaná odpočítaním emisnej hodnoty stanovenej na začiatku času životnosti emisií, od emisnej hodnoty stanovenej na účel reprezentovania emisných vlastností na konci času životnosti emisií.

Násobkový faktor zhoršenia je definovaný ako emisná úroveň na konci času životnosti emisií, vydelená emisnou hodnotou zaznamenanou na začiatku času životnosti emisií.

Samostatné hodnoty faktora zhoršenia sa musia stanoviť pre každú znečisťujúcu látku na ktorú sa vzťahuje tento právny predpis. V prípade stanovenia hodnoty faktora zhoršenia v pomere k norme pre  $\text{NO}_x + \text{HC}$ , sa v prípade doplnkového faktora zhoršenia táto hodnota stanoví na základe súčtu znečisťujúcich látok, napriek tomu, že negatívne zhoršenie pri jednej znečisťujúcej látke nesmie kompenzovať zhoršenie pri druhej. Pre násobkový faktor zhoršenia  $\text{NO}_x + \text{HC}$  sa stanoví samostatne HC a  $\text{NO}_x$  faktory zhoršenia a použijú sa samostatne pri výpočte úrovni zhoršenia emisií z výsledku emisnej skúšky pred spojením výsledných hodnôt zhoršenia  $\text{NO}_x + \text{HC}$  na stanovenie zhody s normou.

V prípadoch, keď sa skúšanie nevykonáva pre celý čas životnosti emisií, emisné hodnoty na konci času životnosti emisií sa stanoví extrapoláciou trendu zhoršenia emisií stanoveného za skúšobné obdobie, vzhľadom na celý čas životnosti emisií.

Ak sa výsledky emisných skúšok pravidelne zaznamenávali počas skúšania životnosti akumulácie prevádzky, pre stanovenie emisných úrovní na konci času životnosti emisií sa použijú štandardné techniky štatistického spracovania založené na osvedčených postupoch; skúšanie štatistického významu sa môže použiť pri stanovení konečných emisných hodnôt.

Ak je výsledkom výpočtu hodnota menšia ako 1,00 pre násobkový faktor zhoršenia alebo menšia ako 0,00 pre doplnkový faktor zhoršenia, potom hodnota faktora zhoršenia bude 1,0, resp. 0,00.

1.1.1.4. Výrobca môže, so súhlasom orgánu typového schvaľovania, použiť hodnoty faktorov zhoršenia stanovené z výsledkov skúšok životnosti vykonaných s cieľom získať hodnoty faktorov zhoršenia pre certifikáciu vznetrových motorov pre ťažké úžitkové vozidlá. Toto použitie sa umožní, ak je skúška radov cestného motora technicky rovnocenná so skúškou radov necestného motora, s použitím hodnôt faktorov zhoršenia pre certifikáciu. Hodnoty faktorov zhoršenia odvodené z výsledkov skúšok životnosti emisií cestného motora sa musia vypočítavať na základe hodnôt času životnosti emisií definovaných v časti 3.

1.1.1.5. V prípade, že rad motorov používa predpísanú technológiu, môže sa použiť namiesto skúšania zamera-ného na stanovenie faktora zhoršenia pre tento rad motora analýza založená na osvedčenej technickej praxi, pod podmienkou súhlasu orgánu typového schvaľovania.

## 1.2. Informácie o faktore zhoršenia v žiadostiach o schválenie

1.2.1. V žiadosti o schválenie radu vznetrových motorov nepoužívajúcich žiadne zariadenie dodatočnej úpravy sa musia doplnkové faktory zhoršenia špecifikovať pre každú znečisťujúcu látku.

1.2.2. V žiadosti o schválenie radu vznetrových motorov nepoužívajúcich žiadne zariadenie dodatočnej úpravy sa musia násobkové faktory zhoršenia špecifikovať pre každú znečisťujúcu látku.

1.2.3. Výrobca musí na požiadanie poskytnúť orgánu typového schvaľovania informácie na doloženie hodnôt faktorov zhoršenia. Obyčajne sú to výsledky emisných skúšok, skúšobný program akumulácie prevádzky, postupy na údržbu v prípade potreby spolu s informáciami na podporu technických posudkov o technickej rovnocennosti.

## 2. OVEROVANIE ŽIVOTNOSTI VZNETOVÝCH MOTOROV STUPŇA IV

### 2.1. Všeobecné informácie

- 2.1.1. Tento bod sa vzťahuje na vznetové motory stupňa IV. Na žiadosť výrobcu sa môže vzťahovať na vznetové motory stupňov IIIA a IIIB ako alternatíva k požiadavkám bodu 1 tohto doplnku.
- 2.1.2. V tomto bode 2 sa uvádzajú postupy na výber motorov, ktoré sa majú skúšať počas programu akumulácie prevádzky na účely stanovenia faktorov zhoršenia pre typové schválenie motorov stupňa IV a posúdení zhody výroby. Faktory zhoršenia sa musia vzťahovať v súlade s bodom 2.4.7 na emisie namerané podľa prílohy III k tejto smernici.
- 2.1.3. Prevádzkové akumulačné skúšky alebo emisné skúšky vykonávané s cieľom stanoviť zhoršenie nemusia byť vykonané za prítomnosti schvaľujúceho orgánu.
- 2.1.4. Tento bod 2 tiež podrobne opisuje údržbu súvisiacu i nesúvisiacu s emisiami, ktorá by sa mala alebo môže vykonávať na motoroch podliehajúcich programu akumulácie prevádzky. Táto údržba musí zodpovedať údržbe vykonávanej na motoroch v prevádzke a musí sa oznámiť majiteľom nových motorov.
- 2.1.5. Na žiadosť výrobcu môže orgán typového schvaľovania povoliť použitie faktorov zhoršenia, ktoré boli stanovené s použitím postupov, ktoré sú alternatívou k postupom uvedeným v bodoch 2.4.1 až 2.4.5. V tomto prípade musí výrobca k spokojnosti schvaľovacieho orgánu preukázať, že použité alternatívne postupy sú rovnako dôsledné ako postupy uvedené v bodoch 2.4.1 až 2.4.5.

### 2.2. Definície

Vzťahujú sa na bod 2 doplnku 5:

- 2.2.1. „cyklus starnutia“ je prevádzka stroja alebo motora (rýchlosť, zaťaženie, výkon), ktorá sa má vykonať počas akumulácie prevádzky;
- 2.2.2. „dôležité komponenty súvisiace s emisiami“ sú komponenty, ktoré sú určené predovšetkým na reguláciu emisií: akýkoľvek systém dodatočnej úpravy výfukových plynov, elektronická riadiaca jednotka motora a s ňou súvisiace snímače a hnacie jednotky, a systém recirkulácie výfukových plynov (ďalej len „EGR“ – exhaust gas recirculation) vrátane všetkých súvisiacich filtrov, chladičov, riadiacich ventilov a potrubia;
- 2.2.3. „dôležitá údržba súvisiaca s emisiami“ je údržba, ktorá sa má vykonať na dôležitých komponentoch súvisiacich s emisiami;
- 2.2.4. „údržba súvisiaca s emisiami“ je údržba, ktorá významne ovplyvňuje emisie, alebo ktorá môže ovplyvniť zhoršenie emisných vlastností vozidla alebo motora emisiami počas ich bežného používania v prevádzke;
- 2.2.5. „rad motorov podľa systému dodatočnej úpravy“ je podskupina radu motorov vytvorená výrobcom, používajúca podobný systém dodatočnej úpravy výfukových plynov;
- 2.2.6. „údržba nesúvisiaca s emisiami“ je údržba, ktorá významne neovplyvňuje emisie a ktorá nemá dlhodobý vplyv na zhoršenie emisných vlastností stroja alebo motora počas ich používania v prevádzke, potom ako je údržba vykonaná;
- 2.2.7. „Program akumulácie prevádzky“ je cyklus starnutia a doba akumulácie prevádzky na určenie faktorov zhoršenia pre rad motorov so systémom dodatočnej úpravy.

### 2.3. Výber motorov na stanovenie faktorov zhoršenia pre čas životnosti emisií

- 2.3.1. Na emisné skúšanie s cieľom stanoviť faktory zhoršenia pre čas životnosti emisií sa vyberú motory z radu motorov definovaného v bode 6 prílohy I k tejto smernici.
- 2.3.2. Motory z rôznych radov motorov sa môžu ďalej spájať do radov na základe typu použitého systému dodatočnej úpravy výfukových plynov. Na to, aby motory s rôznym usporiadaním valcov, ale s podobnými technickými špecifikáciami a inštaláciou pre systémy dodatočnej úpravy výfukových plynov, boli zaradené do toho istého radu motorov so systémom dodatočnej úpravy výfukových plynov, výrobca musí poskytnúť schvaľovaciemu orgánu údaje preukazujúce, že účinnosť znižovania emisií takýchto systémov motora je podobná.
- 2.3.3. Výrobca motorov vyberie jeden motor reprezentujúci rad motorov so systémom dodatočnej úpravy výfukových plynov určený v súlade s bodom 2.3.2 na skúšky v priebehu programu akumulácie prevádzky vymedzenom v bode 2.4.2 a predloží o tom správu schvaľovaciemu orgánu pred začiatkom každej skúšky.

- 2.3.3.1. Ak sa orgán pre typové schvaľovanie rozhodne, že najhorší prípad emisií radu motorov so systémom dodatočnej úpravy výfukových plynov môže byť lepšie charakterizovaný iným motorom, potom motor, ktorý sa podrobí skúške, vyberie orgán pre typové schvaľovanie spoločne s výrobcou motorov.
- 2.4. **Stanovenie faktorov zhoršenia pre čas životnosti emisií**
- 2.4.1. *Všeobecné informácie*
- Faktory zhoršenia životnosti uplatňované na rad motorov so systémom dodatočnej úpravy výfukových plynov sa získavajú z vybraných motorov na základe programu akumulácie prevádzky, ktorý zahŕňa pravidelné skúšanie pre emisie plyných a tuhých znečisťujúcich látok v rámci skúšok NRSC a NRTC.
- 2.4.2. *Program akumulácie prevádzky*
- Programy akumulácie prevádzky sa môžu uskutočňovať podľa voľby výrobcu tak, že stroj vybavený vybraným motorom sa nechá bežať v prevádzkovom programe akumulácie alebo sa vybraný základný motor nechá bežať v programe akumulácie prevádzky dynamometra.
- 2.4.2.1. Akumulácia prevádzky alebo akumulácia prevádzky dynamometra
- 2.4.2.1.1. Výrobca musí určiť formu a trvanie akumulácie prevádzky a cyklus starnutia pre motory v súlade s osvedčenou inžinierskou praxou.
- 2.4.2.1.2. Výrobca určí skúšobné body, v ktorých sa budú merať plyné emisie a emisie tuhých častíc v priebehu cyklov NRSC a NRTC so štartom za tepla. Minimálny počet skúšobných bodov sú tri, jeden na začiatku, jeden približne uprostred a jeden na konci programu akumulácie prevádzky.
- 2.4.2.1.3. Emisné hodnoty v prvom bode a poslednom bode času životnosti emisií vypočítané podľa bodu 2.4.5.2 musia byť v rámci limitných hodnôt platných pre daný rad motorov, ale jednotlivé emisné výsledky zo skúšobných bodov môžu tieto limitné hodnoty prekročiť.
- 2.4.2.1.4. Na žiadosť výrobcu a so súhlasom orgánu typového schvaľovania stačí vykonať iba jeden skúšobný cyklus (buď cyklus NRSC alebo cyklus NRTC so štartom za tepla) v každom skúšobnom bode, pričom druhý skúšobný cyklus prebehne len na začiatku a na konci programu akumulácie prevádzky.
- 2.4.2.1.5. V prípade motorov s konštantnou rýchlosťou, motorov s výkonom pod 19 kW, motorov s výkonom nad 560 kW, motorov určených na používanie vo vnútrozemských plavidlách a motorov určených na pohon motorových železničných vozňov a lokomotív, sa v každom bode musí vykonať len cyklus NRSC.
- 2.4.2.1.6. Programy akumulácie prevádzky môžu byť odlišné pre rôzne rady motorov so systémom dodatočnej úpravy výfukových plynov.
- 2.4.2.1.7. Programy akumulácie prevádzky môžu byť kratšie ako čas životnosti emisií, ale nesmú byť kratšie ako ekvivalentná časť najmenej jednej štvrtiny príslušného času životnosti emisií špecifikovaného v bode 3 tohto doplnku.
- 2.4.2.1.8. Zrýchlené starnutie je povolené upravením programu akumulácie prevádzky na základe spotreby paliva. Úprava sa musí zakladať na pomere medzi bežnou spotrebou paliva v prevádzke a spotrebou paliva v cykle starnutia, ale spotreba paliva v cykle starnutia nesmie prekročiť bežnú spotrebu paliva v prevádzke o viac ako 30 %.
- 2.4.2.1.9. Na žiadosť výrobcu a so súhlasom orgánu typového schvaľovania sa môžu povoliť alternatívne metódy zrýchleného starnutia.
- 2.4.2.1.10. Výrobca musí v žiadosti o typové schválenie plne opísať program akumulácie prevádzky a podať o ňom správu orgánu pre typové schvaľovanie pred začatím skúšok.
- 2.4.2.2. Ak sa orgán typového schvaľovania rozhodne, že treba vykonať dodatočné merania medzi bodmi vybranými výrobcou, musí to oznámiť výrobcovi. Výrobca musí pripraviť revidovaný program akumulácie prevádzky, ktorý schváli orgán typového schvaľovania.
- 2.4.3. *Skúšanie motora*
- 2.4.3.1. *Systém stabilizácie motora*

2.4.3.1.1. Pre každý rad motorov so systémom dodatočnej úpravy výfukových plynov určí výrobca počet hodín chodu stroja alebo motora, po ktorom sa činnosť systému dodatočnej úpravy výfukových plynov stabilizuje. Na žiadosť schvaľovacieho orgánu výrobca poskytne údaje a analýzu, ktoré použil na toto určenie. Alternatívne sa výrobca môže rozhodnúť pre chod motora alebo stroja medzi 60 a 125 hodinami alebo pre zodpovedajúci čas na cyklus starnutia s cieľom stabilizovať systém dodatočnej úpravy výfukových plynov motora.

2.4.3.1.2. Koniec doby stabilizácie stanovený v bode 2.4.3.1.1 sa považuje za začiatok programu akumulácie prevádzky.

2.4.3.2. Skúšanie akumulácie prevádzky

2.4.3.2.1. Po stabilizácii bude motor v chode počas programu akumulácie prevádzky, ktorý si zvolil výrobca, ako je opísané v bode 2.3.2. V pravidelných intervaloch počas programu akumulácie prevádzky určených výrobcom a prípadne stanovených aj orgánom typového schvaľovania podľa bodu 2.4.2.2 sa motor podrobí skúškam na plynné emisie a emisie tuhých častíc motora v cykloch NRSC a NRTC so štartom za tepla.

Výrobca sa môže rozhodnúť, že zmeria samostatne emisie znečisťujúcich látok pred ktorýmkoľvek systémom dodatočnej úpravy a emisie znečisťujúcich látok za ktorýmkoľvek systémom dodatočnej úpravy.

Ak bolo v súlade s bodom 2.4.2.1.4 dohodnuté, že v každom skúšobnom bode sa vykoná len jeden skúšobný cyklus (NRSC alebo NRTC so štartom za tepla), vykoná sa druhý skúšobný cyklus (NRSC alebo NRTC so štartom za tepla) len na začiatku a na konci programu akumulácie prevádzky.

V súlade s bodom 2.4.2.1.5, v prípade motorov s konštantnou rýchlosťou, motorov s výkonom pod 19 kW, motorov s výkonom nad 560 kW, motorov určených na používanie vo vnútrozemských plavidlách a motorov určených na pohon motorových železničných vozňov a lokomotív, sa v každom bode musí vykonať len cyklus NRSC.

2.4.3.2.2. Počas programu akumulácie prevádzky sa musí vykonať na motore údržba podľa bodu 2.5.

2.4.3.2.3. Počas programu akumulácie prevádzky sa na motore alebo stroji môže vykonať neplánovaná údržba, napr. v prípade, že bežný diagnostický systém výrobcu zistil problém, ktorý by prevádzkovateľovi stroja indikoval, že sa objavila chyba.

2.4.4. *Predkladanie správ*

2.4.4.1. O výsledkoch všetkých emisných skúšok (NRSC a NRTC so štartom za tepla) vykonaných počas programu akumulácie prevádzky sa podávajú správy orgánu typového schvaľovania. Ak sa niektorá emisná skúška vyhlási za neplatnú, výrobca poskytne vysvetlenie, prečo bola skúška vyhlásená za neplatnú. V takom prípade sa v priebehu ďalších 100 hodín akumulácie prevádzky vykoná ďalšia séria emisných skúšok.

2.4.4.2. Výrobca si ponechá záznamy o všetkých informáciách týkajúcich sa všetkých emisných skúšok a údržby vykonaných na motore počas programu akumulácie prevádzky. Tieto informácie sa predkladajú schvaľovaciemu orgánu spoločne s výsledkami emisných skúšok vykonaných počas programu akumulácie prevádzky.

2.4.5. *Stanovenie faktorov zhoršovania*

2.4.5.1. Pre každú znečisťujúcu látku meranú počas cyklov NRSC a NRTC so štartom za tepla a v každom skúšobnom bode počas programu akumulácie prevádzky sa vykoná „najvhodnejšia“ lineárna regresná analýza na základe všetkých výsledkov skúšok. Výsledky každej skúšky pre každú znečisťujúcu látku sa vyjadrujú s presnosťou na rovnaký počet desatinných miest ako limitná hodnota pre danú znečisťujúcu látku, platná pre daný rad motorov, plus jedno ďalšie desatinné miesto.

V súlade s bodom 2.4.2.1.4 alebo bodom 2.4.2.1.5, ak sa vo všetkých skúšobných bodoch vykoná len jeden skúšobný cyklus (NRSC alebo NRTC so štartom za tepla), regresná analýza sa musí vykonať na základe skúšobných výsledkov zo skúšobného cyklu vykonaného v každom skúšobnom bode.

Na žiadosť výrobcu a s predbežným súhlasom orgánu typového schvaľovania sa môže povoliť nelineárna regresia.

2.4.5.2. Hodnoty emisií pre každú znečisťujúcu látku na začiatku programu akumulácie prevádzky a v konečnom bode času životnosti emisií, ktorý sa uplatňuje na skúšaný motor, sa vypočítajú z regresnej rovnice. Ak je program akumulácie prevádzky kratší ako čas životnosti emisií, hodnoty emisií v konečnom bode času životnosti emisií sa určia extrapoláciou regresnej rovnice, ako je stanovené v bode 2.4.5.1.

V prípade, že sa emisné hodnoty používajú pre rady motorov v rovnakom rade zariadení dodatočnej úpravy, ale s rozdielnymi časmi životnosti emisií, potom sa musia emisné hodnoty na konci času životnosti emisií prepočítať pre každý čas životnosti emisií extrapoláciou alebo interpoláciou regresnej rovnice tak, ako je stanovené v bode 2.4.5.1.

- 2.4.5.3. Faktor zhoršenia pre každú znečisťujúcu látku je vymedzený ako pomer uplatnených emisných hodnôt v konečnom bode času životnosti emisií a na začiatku programu akumulácie prevádzky (násobkový faktor zhoršenia).

Na žiadosť výrobcu a s predbežným súhlasom orgánu typového schvaľovania sa môže použiť doplnkový faktor zhoršenia pre každú znečisťujúcu látku. Doplnkový faktor sa definuje ako rozdiel medzi vypočítanými emisnými hodnotami v konečnom bode času životnosti emisií a na začiatku programu akumulácie prevádzky.

V prípade emisií  $\text{NO}_x$  je príklad stanovenia faktorov zhoršenia pomocou lineárnej regresie znázornený na obrázku 1.

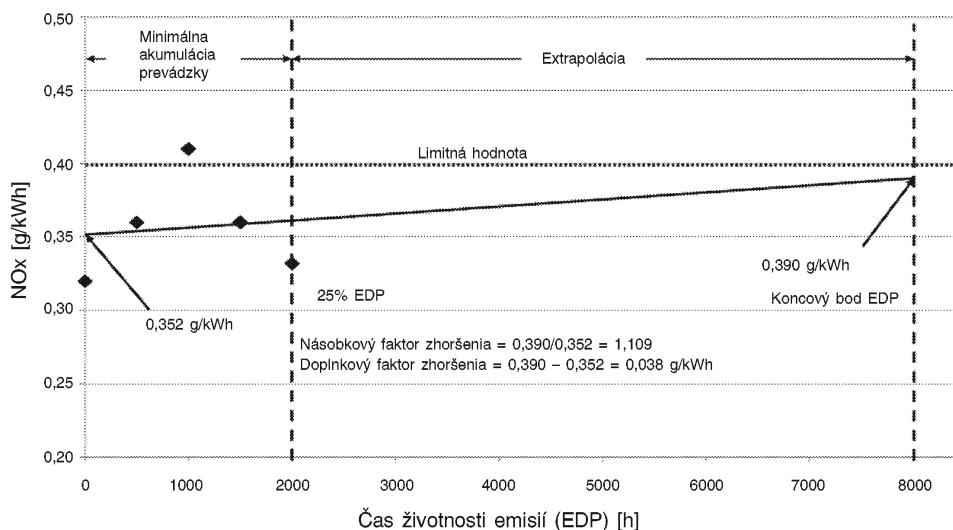
Miešanie násobkového a doplnkového faktora zhoršenia v rámci jedného súboru znečisťujúcich látok nie je povolené.

Ak je výsledkom výpočtu hodnota menšia ako 1,00 pre násobkový faktor zhoršenia alebo menšia ako 0,00 pre doplnkový faktor zhoršenia, potom hodnota faktora zhoršenia bude 1,0, resp. 0,00.

Ak bolo v súlade s bodom 2.4.2.1.4 dohodnuté, že v každom skúšobnom bode sa vykoná len jeden skúšobný cyklus (NRSC alebo NRTC so štartom za tepla), a druhý skúšobný cyklus (NRSC alebo NRTC so štartom za tepla) sa vykoná len na začiatku a na konci programu akumulácie prevádzky, faktor zhoršenia vypočítaný pre skúšobný cyklus, ktorý sa uskutočnil v každom skúšobnom bode, sa bude uplatňovať aj na druhý skúšobný cyklus.

Obrázok 1

#### Príklad stanovenia faktorov zhoršenia



- 2.4.6. Pridelené faktory zhoršenia

- 2.4.6.1. Alternatívne môže výrobca namiesto vykonania programu akumulácie prevádzky na účely stanovenia faktorov zhoršenia použiť tieto pridelené násobkové faktory zhoršenia:

| Skúšobný cyklus | CO  | HC  | $\text{NO}_x$ | PM   |
|-----------------|-----|-----|---------------|------|
| NRTC            | 1,3 | 1,3 | 1,15          | 1,05 |
| NRSC            | 1,3 | 1,3 | 1,15          | 1,05 |

Pridelené doplnkové faktory zhoršenia nie sú dané. Nie je povolené zmeniť pridelené násobkové faktory zhoršenia na doplnkové faktory zhoršenia.



V prípadoch, kde sú použité pridelené faktory zhoršenia, musí výrobca predložiť orgánu typového schvaľovania jasný dôkaz, že možno odôvodnene očakávať, že komponenty na reguláciu emisií majú životnosť, ktorá zodpovedá daným prideleným faktorom. Toto odôvodnenie môže byť založené na konštrukčnej analýze alebo skúškach alebo kombinácii oboch.

#### 2.4.7. Použitie faktorov zhoršenia

- 2.4.7.1. Motory musia spĺňať príslušné emisné limity pre každú znečisťujúcu látku, platné pre daný rad motorov, po použití faktorov zhoršenia na skúšobné výsledky namerané podľa prílohy III (vážené emisie skúšobného cyklu pre špecifické emisie tuhých častíc a každý jednotlivý plyn). V závislosti od typu faktora zhoršenia sa uplatňujú tieto ustanovenia:

— násobkový: (vážené emisie skúšobného cyklu pre špecifické emisie) \* faktor zhoršenia  $\leq$  emisný limit,

— doplnkový: (vážené emisie skúšobného cyklu pre špecifické emisie) + faktor zhoršenia  $\leq$  emisný limit.

Ak sa výrobca, na základe možnosti uvedenej v bode 1.2.1 tejto prílohy, rozhodne použiť postup prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03, vážené emisie špecifického cyklu môžu v prípade potreby obsahovať úpravu pre nepravidelnú regeneráciu.

- 2.4.7.2. Pre násobkový faktor zhoršenia  $\text{NO}_x + \text{HC}$  sa stanovia samostatné HC a  $\text{NO}_x$  faktory zhoršenia a použijú sa samostatne pri výpočte úrovni emisného zhoršenia z výsledku emisnej skúšky pred spojením výsledných hodnôt zhoršenia  $\text{NO}_x + \text{HC}$  na stanovenie zhody s normou.

- 2.4.7.3. Výrobca sa môže rozhodnúť, že faktory zhoršenia stanovené pre rad motorov so systémom dodatočnej úpravy prenesie na systém motora, ktorý nespadá do toho istého radu motorov so systémom dodatočnej úpravy. V takých prípadoch musí výrobca preukázať schvaľovaciemu orgánu, že systém motora, pre ktorý bol rad motorov so systémom dodatočnej úpravy pôvodne skúšaný, a systém motora, na ktorý sa faktory zhoršenia prenášajú, majú podobné technické špecifikácie a požiadavky na montáž do stroja a že emisie takéhoto motora alebo systému motora sú podobné.

V prípade, že sú faktory zhoršenia prenesené na systém motora s odlišným časom životnosti emisií, potom sa musia faktory zhoršenia prepočítať na uplatniteľný čas životnosti emisií extrapoláciou alebo interpoláciou regresnej rovnice tak, ako je stanovené v bode 2.4.5.1.

- 2.4.7.4. Faktor zhoršenia sa musí pre každú znečisťujúcu látku v prípade každého použiteľného skúšobného cyklu zaznamenať v dokumente so skúšobnými výsledkami stanovenom v doplnku 1 k prílohe VII.

#### 2.4.8. Kontrola zhody výroby

- 2.4.8.1. Zhoda výroby v súvislosti s dodržiavaním emisných limitov sa kontroluje na základe bodu 5 prílohy I.

- 2.4.8.2. Výrobca sa môže rozhodnúť, že zmeria emisie znečisťujúcich častíc pred ktorýmkoľvek systémom dodatočnej úpravy v rovnakom čase, v akom sa vykonáva skúška typového schválenia. Prítom výrobca môže získať neformálne faktory zhoršenia oddelene pre motor a pre systém dodatočnej úpravy, ktorý môže použiť ako prostriedok na dokončenie revízie výrobnéj linky.

- 2.4.8.3. Na účely typového schválenia sa v dokumente so skúšobnými výsledkami stanovenom v doplnku 1 k prílohe VII sa musia zaznamenať len tie faktory zhoršenia, ktoré sa stanovili v súlade s bodom 2.4.5 alebo 2.4.6.

#### 2.5. Údržba

Na účely programu akumulácie prevádzky sa údržba vykonáva v súlade s príručkou výrobcu pre prevádzku a údržbu.

##### 2.5.1. Plánovaná údržba súvisiaca s emisiami

- 2.5.1.1. Plánovaná údržba súvisiaca s emisiami realizovaná počas chodu motora na účely vykonávania programu akumulácie údržby sa musí vykonávať v intervaloch s ekvivalentným odstupom, ktoré budú špecifikované v pokynoch výrobcu na údržbu pre majiteľa stroja alebo motora. Tento program údržby môže byť v prípade potreby aktualizovaný počas programu akumulácie prevádzky za predpokladu, že z programu údržby sa nevynechá ani jedna operácia údržby po tom, čo sa daná operácia vykonala na skúšanom motore.

- 2.5.1.2. Výrobca motora musí pre programy akumulácie prevádzky špecifikovať nastavenie, čistenie a údržbu (v prípade potreby) a plánovanú výmenu týchto dielov:

— filtre a chladiče v systéme recirkulácie výfukových plynov,

— ventil nútenej ventilácie kľukovej skrine, ak sa používa,

- hroty vstrekovacej dýzy paliva (len čistenie je povolené),
  - vstrekovacie dýzy paliva,
  - turbodúchadlo,
  - elektronická riadiaca jednotka motora a s ňou súvisiace snímače a ovládače,
  - systém dodatočnej úpravy tuhých častíc (vrátane súvisiacich komponentov),
  - systém dodatočnej úpravy NO<sub>x</sub> (vrátane súvisiacich komponentov),
  - systém recirkulácie výfukových plynov vrátane všetkých súvisiacich regulačných ventilov a potrubia,
  - akýkoľvek iný systém dodatočnej úpravy výfukových plynov.
- 2.5.1.3. Nevyhnutná plánovaná údržba súvisiaca s emisiami sa musí vykonať len vtedy, keď sa má vykonať v prevádzke a požiadavka na vykonanie takejto údržby sa oznámi majiteľovi stroja.
- 2.5.2. *Zmeny v plánovanej údržbe*
- 2.5.2.1. Výrobca musí predložiť orgánu typového schvaľovania žiadosť o schválenie každej novej plánovanej údržby, ktorú chce vykonať počas programu akumulácie prevádzky, a následne ju odporučiť majiteľom strojov a motorov. Žiadosť musí byť doložená údajmi, ktoré odôvodňujú potrebu novej plánovanej údržby a interval údržby.
- 2.5.3. *Plánovaná údržba nesúvisiaca s emisiami*
- 2.5.3.1. Plánovaná údržba nesúvisiaca s emisiami, ktorá je odôvodnená a technicky nevyhnutná (napr. výmena oleja, výmena olejového filtra, výmena palivového filtra, výmena vzduchového filtra, údržba chladiaceho systému, nastavenie voľnobežných otáčok, regulátora otáčok, krútiaceho momentu motorovej skrutky, vôle ventilu, vôle vstrekováča paliva, nastavenie napnutia všetkých hnacích remeňov atď.), sa môže vykonávať na motoroch alebo strojoch vybraných pre program akumulácie prevádzky v najmenej častých intervaloch odporúčaných výrobcom majiteľovi (napr. nie v intervaloch odporúčaných pre ťažkú prevádzku).
- 2.5.4. *Oprava*
- 2.5.4.1. Opravy komponentov systému motora vybraného na skúšanie v programe akumulácie prevádzky sa musia vykonávať len v prípade zlyhania komponentu alebo poruchy systému motora. Oprava samotného motora, systému regulácie emisií alebo palivového systému nie je povolená okrem prípadov definovaných v bode 2.5.4.2.
- 2.5.4.2. Ak dôjde k poruche samotného motora, systému regulácie emisií alebo palivového systému počas programu akumulácie prevádzky, akumulácia prevádzky sa považuje za neplatnú a musí sa začať nová akumulácia prevádzky s novým systémom motora, pokiaľ sa pokazené komponenty nevymenia za rovnocenné komponenty, ktoré boli vystavené podobnému počtu hodín akumulácie prevádzky.
3. ČAS ŽIVOTNOSTI EMISIÍ V PRÍPADE MOTOROV STUPŇA IIIA, IIIB A IV
- 3.1. Výrobcovia musia použiť čas životnosti emisií uvedený v tabuľke 1 tohto bodu.

Tabuľka 1

**Čas životnosti emisií pre vznetové motory stupňa IIIA, IIIB a IV (v hodinách)**

| Kategória (výkonnostné pásmo)                                     | Čas životnosti emisií (v hodinách) |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| ≤ 37 kW<br>(motory s konštantnou rýchlosťou)                      | 3 000                              |
| ≤ 37 kW<br>(motory s premenlivou rýchlosťou)                      | 5 000                              |
| ≤ 37 kW                                                           | 8 000                              |
| Motory určené na používanie vo vnútrozemských plavidlách          | 10 000                             |
| Motory určené na pohon motorových železničných vozňov a lokomotív | 10 000 <sup>a</sup>                |



## 3. Dopĺňajú sa tieto doplnky 6 a 7:

## „Doplnok 6

**stanovenie emisií CO<sub>2</sub> pre motory stupňa I, II, IIIA, IIIB a IV****1. Úvod**

- 1.1. Tento doplnok obsahuje ustanovenia a skúšobné postupy na podávanie správ o emisiách CO<sub>2</sub> pre všetky stupne počínajúc I až IV. Ak sa výrobca rozhodne, na základe možnosti uvedenej v bode 1.2.1 tejto prílohy, že použije postup prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03, musí sa uplatniť doplnok 7 tejto prílohy.

**2. Všeobecné požiadavky**

- 2.1. Emisie CO<sub>2</sub> sa musia stanoviť v rámci uplatniteľného skúšobného cyklu špecifikovaného v bode 1.1 prílohy III v súlade s bodom 3 (NRSC), resp. bodom 4 (NRTC so štartom za tepla) prílohy III. V prípade motorov stupňa IIIB sa emisie CO<sub>2</sub> určia v skúšobnom cykle NRTC so štartom za tepla.
- 2.2. Výsledky skúšok sa oznamujú ako spriemerované hodnoty cyklu špecifické pre brzdenie a vyjadrené v jednotkách g/kWh.
- 2.3. Ak sa výrobca rozhodne, že NRSC sa vykoná ako odstupňovaný modálny cyklus, musia sa použiť odkazy na NRTC stanovené v tejto prílohe alebo požiadavky doplnku 7 k prílohe III.

**3. Stanovenie emisií CO<sub>2</sub>****3.1. Meranie neupravených výfukových plynov**

Tento bod sa uplatňuje, ak sa CO<sub>2</sub> meria v neupravených výfukových plynoch.

**3.1.1. Meranie**

CO<sub>2</sub> v neupravených výfukových plynoch emitovaných z motora predloženého na skúšku sa meria nedisperzným infračerveným (NDIR) analyzátorom v súlade s bodom 1.4.3.2 (NRSC), resp. bodu 2.3.3.2 (NRTC) doplnku 1 prílohy III.

Systém merania musí spĺňať požiadavky linearity uvedené v bode 1.5 doplnku 2 k prílohe III.

Systém merania musí spĺňať požiadavky bodu 1.4.1. (NRSC), resp. bodu 2.3.1 (NRTC) doplnku 1 k prílohe III.

**3.1.2. Hodnotenie údajov**

Príslušné údaje sa zaznamenávajú a ukladajú v súlade s bodom 3.7.4. (NRSC), resp. bodom 4.5.7.2 (NRTC) prílohy III.

**3.1.3. Výpočet emisií spriemerovaných za cyklus**

V prípade merania na suchom základe sa musí použiť korekcia zo suchého základu na mokrý podľa bodu 1.3.2 (NRSC), resp. bodu 2.1.2.2 (NRTC) doplnku 3 k prílohe III.

V prípade NRSC sa hmotnosť CO<sub>2</sub> (g/h) musí vypočítať pre každý jednotlivý režim podľa bodu 1.3.4 doplnku 3 k prílohe III. Prietoky výfukových plynov sa musia stanoviť podľa bodov 1.2.1 až 1.2.5 doplnku 1 k prílohe III.

V prípade NRTC sa hmotnosť CO<sub>2</sub> (g/skúška) musí vypočítať podľa bodu 2.1.2.1 doplnku 3 k prílohe III. Prietok výfukových plynov sa musí stanoviť podľa bodu 2.2.3 doplnku 1 k prílohe III.

**3.2. Meranie v zriedených výfukových plynoch**

Tento bod sa uplatňuje vtedy, ak sa CO<sub>2</sub> meria v zriedených výfukových plynoch.

**3.2.1. Meranie**

CO<sub>2</sub> v zriedených výfukových plynoch emitovaných z motora predloženého na skúšku sa meria nedisperzným infračerveným (NDIR) analyzátorom v súlade s bodom 1.4.3.2 (NRSC), resp. bodu 2.3.3.2 (NRTC) doplnku 1 k prílohe III. Riedenie výfukových plynov sa vykonáva pomocou filtrovaného okolitého vzduchu, syntetického vzduchu alebo dusíka. Kapacita prietoku v celom prietokovom systéme musí byť dostatočne veľká na to, aby sa úplne zabránilo kondenzácii vody v zriedovacom systéme a v systéme odberu vzoriek.

Systém merania musí spĺňať požiadavky linearity uvedené v bode 1.5 doplnku 2 k prílohe III.

Systém merania musí spĺňať požiadavky bodu 1.4.1. (NRSC), resp. bodu 2.3.1 (NRTC) doplnku 1 k prílohe III.

## 3.2.2. Hodnotenie údajov

Príslušné údaje sa zaznamenávajú a ukladajú v súlade s bodom 3.7.4. (NRSC), resp. bodom 4.5.7.2 (NRTC) prílohy III.

## 3.2.3. Výpočet emisií priemerovaných za cyklus

V prípade merania na suchom základe sa musí použiť korekcia zo suchého základu na mokrý podľa bodu 1.3.2 (NRSC), resp. bodu 2.1.2.2 (NRTC) doplnku 3 k prílohe III.

V prípade NRSC sa hmotnosť  $\text{CO}_2$  (g/h) musí vypočítať pre každý jednotlivý režim podľa bodu 1.3.4 doplnku 3 k prílohe III. Prietoky zriedených výfukových plynov sa musia stanoviť podľa bodu 1.2.6 doplnku 1 k prílohe III.

V prípade NRTC sa hmotnosť  $\text{CO}_2$  (g/skúška) musí vypočítať podľa bodu 2.2.3 doplnku 3 k prílohe III. Prietok zriedených výfukových plynov sa musí stanoviť podľa bodu 2.2.1 doplnku 3 k prílohe III.

Korekcia na pozadie sa musí použiť v súlade s bodom 2.2.3.1.1 doplnku 3 k prílohe III.

## 3.3. Výpočet emisií špecifických pre brzdenie

## 3.3.1. NRSC

Emisie  $e_{\text{CO}_2}$  (g/kWh) špecifické pre brzdenie sa vypočítajú takto:

$$e_{\text{CO}_2} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (\text{CO}_{2\text{mass},i} \times W_{F,i})}{\sum_{i=1}^{i=n} (P_i \times W_{F,i})}$$

kde

$$P_i = P_{m,i} + P_{AE,i}$$

a

$\text{CO}_{2\text{mass},i}$  je hmotnosť  $\text{CO}_2$  jednotlivého režimu (g/h)

$P_{m,i}$  je nameraný výkon jednotlivého režimu (kW)

$P_{AE,i}$  je výkon príslušenstva jednotlivého režimu (kW)

$W_{F,i}$  je váhový faktor jednotlivého režimu.

## 3.3.2. NRTC

Práca vykonaná počas cyklu potrebná na výpočet emisií  $\text{CO}_2$  špecifických pre brzdenie sa stanoví v súlade s bodom 4.6.2 prílohy III.

Emisie  $e_{\text{CO}_2}$  (g/kWh) špecifické pre brzdenie sa vypočítajú takto:

$$e_{\text{CO}_2} = \frac{m_{\text{CO}_2,\text{hot}}}{W_{\text{act},\text{hot}}}$$

kde

$m_{\text{CO}_2,\text{hot}}$  sú hmotnostné emisie  $\text{CO}_2$  pri NRTC so štartom za tepla, g)

$W_{\text{act},\text{hot}}$  je skutočná práca cyklu pri NRTC so štartom za tepla (kWh)

## Doplnok 7

**Alternatívne stanovenie emisií CO<sub>2</sub>****1. Úvod**

Ak sa výrobca, na základe možnosti uvedenej v bode 1.2.1 tejto prílohy, rozhodne použiť postup prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03, uplatňujú sa ustanovenia a skúšobné postupy na podávanie správ o emisiách CO<sub>2</sub> stanovené v tomto doplnku.

**2. Všeobecné požiadavky**

2.1. Emisie CO<sub>2</sub> sa musia určiť v rámci skúšobného cyklu NRTC so štartom za tepla podľa bodu 7.8.3 prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

2.2. Výsledky skúšok sa oznamujú ako spriemerované hodnoty cyklu špecifické pre brzdenie a vyjadrené v jednotkách g/kWh.

**3. Stanovenie emisií CO<sub>2</sub>****3.1. Meranie neupravených výfukových plynov**

Tento bod sa uplatňuje, ak sa CO<sub>2</sub> meria v neupravených výfukových plynoch.

**3.1.1. Meranie**

CO<sub>2</sub> v neupravenom výfukovom plyne emitovanom z motora predloženého na skúšku sa meria nedisperzným infračerveným (NDIR) analyzátorom v súlade s bodom 9.4.6 prílohy 4B k predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

Systém merania musí spĺňať požiadavky linearity uvedené v bode 8.1.4 prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

Systém merania musí spĺňať požiadavky uvedené v bode 8.1.9 prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

**3.1.2. Hodnotenie údajov**

Príslušné údaje sa musia zaznamenať a ukladať podľa bodu 7.8.3.2 prílohy 4B k predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

**3.1.3. Výpočet emisií spriemerovaných za cyklus**

V prípade merania na suchom základe sa korekcia zo suchého základu na mokrý podľa bodu A.8.2.2 doplnku 8 alebo bodu A.7.3.2 doplnku 7 k prílohe 4B k predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03 musí uplatniť na okamžité hodnoty koncentrácie skôr, ako sa vykoná akýkoľvek ďalší výpočet.

Hmotnosť CO<sub>2</sub> (g/skúška) sa vypočíta vynásobením časovo korigovaných okamžitých koncentrácií CO<sub>2</sub> s prietokmi výfukových plynov a integráciou v rámci skúšobného cyklu podľa:

a) bodu A.8.2.1.2 a bodu A.8.2.5 doplnku 8 k prílohe 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03, použitím hodnôt u CO<sub>2</sub> z tabuľky A.8.1 alebo výpočtom hodnôt u podľa bodu A.8.2.4.2 doplnku 8 k prílohe 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03;

b) alebo bodu A.7.3.1 a bodu A.7.3.3 doplnku 7 k prílohe 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

**3.2. Meranie zriedených výfukových plynov**

Tento bod sa uplatňuje vtedy, ak sa CO<sub>2</sub> meria v zriedených výfukových plynoch.

**3.2.1. Meranie**

CO<sub>2</sub> v zriedených výfukových plynoch emitovaných z motora predloženého na skúšku sa meria nedisperzným infračerveným (NDIR) analyzátorom v súlade s bodom 9.4.6 prílohy 4B k predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03. Výfukový plyn sa zrieduje filtrovaným okolitým vzduchom, syntetickým vzduchom a dusíkom. Kapacita prietoku v celom prietokovom systéme musí byť dostatočne veľká na to, aby sa úplne zabránilo kondenzácii vody v zriedovacom systéme a v systéme odberu vzoriek.

Systém merania musí spĺňať požiadavky linearity uvedené v bode 8.1.4 prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

Systém merania musí spĺňať požiadavky uvedené v bode 8.1.9 prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

### 3.2.2. Hodnotenie údajov

Príslušné údaje sa musia zaznamenať a ukladať podľa bodu 7.8.3.2 prílohy 4B k predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

### 3.2.3. Výpočet emisií spriemerovaných za cyklus

V prípade merania na suchom základe sa korekcia zo suchého základu na mokrý podľa bodu A.8.3.2 doplnku 8 alebo bodu A.7.4.2 doplnku 7 k prílohe 4B k predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03 musí uplatniť na okamžité hodnoty koncentrácie skôr, ako sa vykoná akýkoľvek ďalší výpočet.

Hmotnosť CO<sub>2</sub> (g/skúška) sa vypočíta vynásobením časovo korigovaných okamžitých koncentrácií CO<sub>2</sub> s prietokmi výfukových plynov a integráciou v rámci skúšobného cyklu podľa:

a) bodu A.8.3.1 a bodu A.8.3.4, doplnku 8 k prílohe 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03, použitím hodnôt u CO<sub>2</sub> z tabuľky A.8.2 alebo výpočtom hodnôt u podľa bodu A.8.3.3 doplnku 8 k prílohe 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03;

b) alebo bodu A.7.4.1 a bodu A.7.4.3 doplnku 7 k prílohe 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

Korekcia na pozadie sa musí použiť v súlade s bodom A.8.3.2.4 doplnku 8 alebo bodom A.7.4.1 doplnku 8 k prílohe 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

### 3.3. Výpočet emisií špecifických pre brzdenie

Práca vykonaná počas cyklu potrebná na výpočet emisií CO<sub>2</sub> špecifických pre brzdenie sa musí stanoviť v súlade s bodom 7.8.3.4 prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.

Emisie  $e_{\text{CO}_2}$  (g/kWh) špecifické pre brzdenie sa vypočítajú takto:

$$e_{\text{CO}_2} = \frac{m_{\text{CO}_2, \text{hot}}}{W_{\text{act, hot}}}$$

kde

$m_{\text{CO}_2, \text{hot}}$  sú hmotnostné emisie CO<sub>2</sub> pri NRTC so štartom za tepla g)

$W_{\text{act, hot}}$  je skutočná práca cyklu pri NRTC so štartom za tepla (kWh).“

## PRÍLOHA IV

Do prílohy VI k smernici 97/68/ES sa dopĺňa tento bod 1:

„1.a. Táto príloha sa uplatňuje takto:

- a) v prípade stupňov I, II, IIIA, IIIB a IV sa uplatňujú požiadavky bodu 1 tejto prílohy VI;
  - b) Ak sa výrobca, na základe možnosti uvedenej v bode 1.2.1 tejto prílohy, rozhodne použiť postup prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03, musí sa uplatniť bod 9 prílohy 4B predpisu EHK OSN č. 96 série zmien 03.“
-

## PRÍLOHA V

V prílohe VII k smernici 97/68/ES sa doplnok 1 nahrádza takto:

## „Doplnok 1

**Skúšobný protokol týkajúci sa skúšobných výsledkov vznetrových motorov <sup>(1)</sup>****Informácie týkajúce sa skúšobného motora**

Typ motora: .....

Identifikačné číslo motora: .....

1. Informácie týkajúce sa vykonávania skúšky: .....

1.1. Referenčné palivo používané na skúšku

1.1.1. Cetánové číslo: .....

1.1.2. Obsah síry: .....

1.1.3. Hustota: .....

1.2. Mazivo

1.2.1. Značka(-y): .....

1.2.2. Typ(-y): .....

(uviesť percento oleja v zmesi, ak sa mazivo mieša s palivom)

1.3. Zariadenia poháňané motorom (v prípade potreby)

1.3.1. Zoznam a identifikačné údaje: .....

1.3.2. Výkon absorbovaný pri uvedených otáčkach motora (podľa špecifikácie výrobcu):

| Výkon $P_{AE}$ (kW) absorbovaný pri rôznych otáčkach motora <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> , pri zohľadnení doplnku 3 tejto prílohy |                                          |                                                             |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Zariadenie                                                                                                                         | Medziľahlé otáčky<br>(v prípade potreby) | Otáčky pri maximálnom výkone<br>(ak sa líšia od menovitých) | Menovité otáčky <sup>(3)</sup> |
|                                                                                                                                    |                                          |                                                             |                                |
|                                                                                                                                    |                                          |                                                             |                                |
|                                                                                                                                    |                                          |                                                             |                                |
|                                                                                                                                    |                                          |                                                             |                                |
| Spolu:                                                                                                                             |                                          |                                                             |                                |

<sup>(1)</sup> Nehodí sa prečiarknite.

<sup>(2)</sup> Nesmie byť väčší ako 10 % výkonu nameraného počas skúšky.

<sup>(3)</sup> Vložte hodnoty pri otáčkach motora zodpovedajúce 100 % normalizovaným otáčkam, ak sa v rámci skúšky NRSC používajú tieto otáčky.

1.4. Výkon motora

1.4.1. Otáčky motora:

Voľnobeh: ..... min<sup>-1</sup>

Pri medziľahlých otáčkach: ..... min<sup>-1</sup>

Maximálny výkon: ..... min<sup>-1</sup>

Menovité <sup>(2)</sup> ..... min<sup>-1</sup>

<sup>(1)</sup> V prípade niekoľkých základných motorov je pre každý z nich potrebné uviesť tieto údaje.

<sup>(2)</sup> Vložte otáčky motora zodpovedajúce 100 % normalizovaným otáčkam, ak sa v rámci skúšky NRSC používajú tieto otáčky.

1.4.2. Výkon motora <sup>(1)</sup>

| Podmienka                                                                                                                                     | Nastavenie výkonu (kW) pri rôznych otáčkach motora |                                                                |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                               | Medziľahlé otáčky<br>(v prípade potreby)           | Otáčky pri maximálnom<br>výkone<br>(ak sa líšia od menovitých) | Menovité otáčky <sup>(1)</sup> |
| Maximálny výkon nameraný pri špecifikovanej skúšobnej rýchlosti ( $P_M$ ) (kW) (a)                                                            |                                                    |                                                                |                                |
| Celkový výkon absorbovaný zariadením, ktoré je poháňané motorom, ako je uvedené v bode 1.3.2 tohto doplnku, pri zohľadnení doplnku 3 (kW) (b) |                                                    |                                                                |                                |
| Čistý výkon motora podľa špecifikácie v bode 2.4 prílohy I (kW) (c)                                                                           |                                                    |                                                                |                                |
| $c = a + b$                                                                                                                                   |                                                    |                                                                |                                |

<sup>(1)</sup> Vložte hodnoty pri otáčkach motora zodpovedajúce 100 % normalizovaným otáčkam, ak sa v rámci skúšky NRSC používajú tieto otáčky.

## 2. Informácie týkajúce sa vykonávania skúšky NRSC:

## 2.1. Nastavenie dynamometra (kW)

| Percento zaťaženia        | Nastavenie dynamometra (kW) pri rôznych otáčkach motora |                             |                             |                             |                                |
|---------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
|                           | Medziľahlé otáčky<br>(v prípade potreby)                | 63 %<br>(v prípade potreby) | 80 %<br>(v prípade potreby) | 91 %<br>(v prípade potreby) | Menovité otáčky <sup>(1)</sup> |
| 10<br>(v prípade potreby) |                                                         |                             |                             |                             |                                |
| 25<br>(v prípade potreby) |                                                         |                             |                             |                             |                                |
| 50                        |                                                         |                             |                             |                             |                                |
| 75<br>(v prípade potreby) |                                                         |                             |                             |                             |                                |
| 100                       |                                                         |                             |                             |                             |                                |

<sup>(1)</sup> Vložte hodnoty pri otáčkach motora zodpovedajúce 100 % normalizovaným otáčkam, ak sa v rámci skúšky NRSC používajú tieto otáčky.

2.2. Úrovně emisí z motora/základného motora <sup>(2)</sup>

Faktor zhoršenia: vypočítaný/stanovený <sup>(2)</sup>

Špecifikujte hodnoty faktorov zhoršenia a emisné výsledky v tejto tabuľke <sup>(2)</sup>:

| Skúška NRSC                                       |               |               |                            |                                 |               |                            |
|---------------------------------------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------------------|---------------|----------------------------|
| Faktor zhoršenia<br>násob./dopl. <sup>3</sup>     | CO            | HC            | NO <sub>x</sub>            | HC + NO <sub>x</sub>            | PM            |                            |
|                                                   |               |               |                            |                                 |               |                            |
| Emisie                                            | CO<br>(g/kWh) | HC<br>(g/kWh) | NO <sub>x</sub><br>(g/kWh) | HC + NO <sub>x</sub><br>(g/kWh) | PM<br>(g/kWh) | CO <sub>2</sub><br>(g/kWh) |
| Skúšobný výsledok                                 |               |               |                            |                                 |               |                            |
| Konečný skúšobný výsledok<br>s faktorom zhoršenia |               |               |                            |                                 |               |                            |

<sup>(1)</sup> Nekorigovaný výkon meraný v súlade s ustanoveniami bodu 2.4 prílohy I.

<sup>(2)</sup> Nehodiace sa preškrtnite.



| Doplňujúce skúšobné body riadiacej oblasti (v prípade potreby) |               |               |            |            |                         |            |
|----------------------------------------------------------------|---------------|---------------|------------|------------|-------------------------|------------|
| Emisie v skúšobnom bode                                        | Otáčky motora | Zaťaženie (%) | CO (g/kWh) | HC (g/kWh) | NO <sub>x</sub> (g/kWh) | PM (g/kWh) |
| Skúšobný výsledok 1                                            |               |               |            |            |                         |            |
| Skúšobný výsledok 2                                            |               |               |            |            |                         |            |
| Skúšobný výsledok 3                                            |               |               |            |            |                         |            |

2.3. Systém odberu vzoriek používaný pre skúšku NRSC:

2.3.1. Plynne emisie <sup>(1)</sup>: .....

2.3.2. PM <sup>(1)</sup>: .....

2.3.2.1. Metóda <sup>(2)</sup>: jeden filter/viacstupňový filter

3. Informácie týkajúce sa vykonávania skúšky NRTC (podľa potreby):

3.1. Emisné výsledky motora/základného motora <sup>(2)</sup>

Faktor zhoršenia: vypočítaný/stanovený <sup>(3)</sup>

Špecifikujte hodnoty faktorov zhoršenia a emisné výsledky v tejto tabuľke <sup>(3)</sup>:

Pre motory stupňa IV sa môžu uviesť informácie o údajoch súvisiacich s regeneráciou.

| Skúška NRTC                                    |            |            |                         |                      |            |                         |
|------------------------------------------------|------------|------------|-------------------------|----------------------|------------|-------------------------|
| Faktor zhoršenia násob./dopl. <sup>(3)</sup>   | CO         | HC         | NO <sub>x</sub>         | HC + NO <sub>x</sub> | PM         |                         |
|                                                |            |            |                         |                      |            |                         |
| Emisie                                         | CO (g/kWh) | HC (g/kWh) | NO <sub>x</sub> (g/kWh) | (g/kWh)              | PM (g/kWh) |                         |
| Štart za studena                               |            |            |                         |                      |            |                         |
| Emisie                                         | CO (g/kWh) | HC (g/kWh) | NO <sub>x</sub> (g/kWh) | (g/kWh)              | PM (g/kWh) | CO <sub>2</sub> (g/kWh) |
| Štart za tepla bez regenerácie                 |            |            |                         |                      |            |                         |
| Štart za tepla s regeneráciou <sup>(3)</sup>   |            |            |                         |                      |            |                         |
| kr,u (násob./dopl) <sup>(3)</sup>              |            |            |                         |                      |            |                         |
| kr,d (násob./dopl.) <sup>(3)</sup>             |            |            |                         |                      |            |                         |
| Vážené skúšobné výsledky                       |            |            |                         |                      |            |                         |
| Konečný skúšobný výsledok s faktorom zhoršenia |            |            |                         |                      |            |                         |

Práca vykonaná počas cyklu pre štart za tepla bez regenerácie kWh

3.2. Systém odberu vzoriek používaný pre skúšku NRTC:

Plynne emisie <sup>(4)</sup>: .....

PM <sup>(4)</sup>: .....

Metóda <sup>(5)</sup>: jeden filter/viacstupňový filter

<sup>(1)</sup> Uveďte číslo systému používaného podľa definície v bode 1 prílohy VI alebo bode 9 prílohy 4B predpisu EHK R96 série zmien 03, podľa potreby.

<sup>(2)</sup> Nehodiace sa preškrtnite.

<sup>(3)</sup> Nehodiace sa preškrtnite.

<sup>(4)</sup> Uveďte číslo systému používaného podľa definície v bode 1 prílohy VI alebo bode 9 prílohy 4B predpisu EHK R96 série zmien 03, podľa potreby.

<sup>(5)</sup> Nehodiace sa preškrtnite.

## PRÍLOHA VI

## „PRÍLOHA XI

## KARTA ÚDAJOV TYPOVO SCHVÁLENÝCH MOTOROV

## 1. Zážihové motory



| Typové schválenie daného motora |                                      | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---|
| Číslo typového schválenia       |                                      |   |   |   |   |
| Dátum schválenia                |                                      |   |   |   |   |
| Názov výrobcu                   |                                      |   |   |   |   |
| Typ/rad motorov                 |                                      |   |   |   |   |
| Opis motora                     | Všeobecné informácie <sup>(1)</sup>  |   |   |   |   |
|                                 | Chladiace médium <sup>(1)</sup> :    |   |   |   |   |
|                                 | Počet valcov                         |   |   |   |   |
|                                 | Zdvihový objem (cm <sup>3</sup> )    |   |   |   |   |
|                                 | Typ dodatočnej úpravy <sup>(2)</sup> |   |   |   |   |
|                                 | Menovitá otáčky (min <sup>-1</sup> ) |   |   |   |   |
|                                 | Menovitý čistý výkon (kW)            |   |   |   |   |
| Emisie (g/kWh)                  | CO                                   |   |   |   |   |
|                                 | HC                                   |   |   |   |   |
|                                 | NO <sub>x</sub>                      |   |   |   |   |
|                                 | PM                                   |   |   |   |   |

<sup>(1)</sup> Kvapalina alebo vzduch.<sup>(2)</sup> Skratky: CAT = katalyzátor, PT = filter častíc, SCR = selektívna katalytická redukcia.

2. **Vznetové motory** <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>2.1. *Všeobecné informácie o motore*

| Typové schválenie daného motora |                                                   | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Číslo typového schválenia       |                                                   |   |   |   |   |
| Dátum schválenia                |                                                   |   |   |   |   |
| Názov výrobcu                   |                                                   |   |   |   |   |
| Typ/rad motorov                 |                                                   |   |   |   |   |
| Opis motora                     | Všeobecné informácie <sup>(1)</sup>               |   |   |   |   |
|                                 | Chladiace médium <sup>(2)</sup> :                 |   |   |   |   |
|                                 | Počet valcov                                      |   |   |   |   |
|                                 | Zdvihový objem (cm <sup>3</sup> )                 |   |   |   |   |
|                                 | Typ dodatočnej úpravy <sup>(3)</sup>              |   |   |   |   |
|                                 | Menovité otáčky (min <sup>-1</sup> )              |   |   |   |   |
|                                 | Otáčky pri maximálnom výkone (min <sup>-1</sup> ) |   |   |   |   |
|                                 | Menovitý čistý výkon (kW)                         |   |   |   |   |
|                                 | Maximálny čistý výkon (kW)                        |   |   |   |   |

<sup>(1)</sup> Skratky: DI = priame vstrekovanie, PC = predkomôrkové/vírivá komôrka, NA = s prirodzeným nasávaním, TC = turbopreplňované, TCA = turbopreplňované s následným chladením, EGR = recirkulácia výfukových plynov. Príklady: PC NA, DI TCA EGR.

<sup>(2)</sup> Kvapalina alebo vzduch

<sup>(3)</sup> Skratky: DOC = oxidačný katalyzátor pre naftové motory, PT = filter častíc, SCR = selektívna katalytická redukcia.

2.2. *Konečné emisné výsledky*

| Typové schválenie daného motora                                |                      | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------------------------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| Konečný výsledok skúšky NRSC vrátane faktora zhoršenia (g/kWh) | CO                   |   |   |   |   |
|                                                                | HC                   |   |   |   |   |
|                                                                | NO <sub>x</sub>      |   |   |   |   |
|                                                                | HC + NO <sub>x</sub> |   |   |   |   |
|                                                                | PM                   |   |   |   |   |

<sup>(1)</sup> Uvedte všetky položky, ktoré sa týkajú typu/radu motora.

<sup>(2)</sup> V prípade radu motorov uveďte podrobnosti o základnom motore.

| Typové schválenie daného motora                                |                      | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------------------------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| NRSC CO <sub>2</sub> (g/kWh)                                   |                      |   |   |   |   |
| Konečný výsledok skúšky NRTC vrátane faktora zhoršenia (g/kWh) | CO                   |   |   |   |   |
|                                                                | HC                   |   |   |   |   |
|                                                                | NO <sub>x</sub>      |   |   |   |   |
|                                                                | HC + NO <sub>x</sub> |   |   |   |   |
|                                                                | PM                   |   |   |   |   |
| CO <sub>2</sub> v cykle NRTC so štartom za tepla (g/kWh)       |                      |   |   |   |   |
| Práca vykonaná v rámci cyklu NRTC so štartom za tepla (kWh)    |                      |   |   |   |   |

## 2.3. Faktory zhoršenia NRSC a výsledky emisných skúšok

| Typové schválenie daného motora                    |                      | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| Faktor zhoršenia násob./dopl. <sup>(1)</sup>       | CO                   |   |   |   |   |
|                                                    | HC                   |   |   |   |   |
|                                                    | NO <sub>x</sub>      |   |   |   |   |
|                                                    | HC + NO <sub>x</sub> |   |   |   |   |
|                                                    | PM                   |   |   |   |   |
| Výsledok skúšky NRSC bez faktora zhoršenia (g/kWh) | CO                   |   |   |   |   |
|                                                    | HC                   |   |   |   |   |
|                                                    | NO <sub>x</sub>      |   |   |   |   |
|                                                    | HC + NO <sub>x</sub> |   |   |   |   |
|                                                    | PM                   |   |   |   |   |

<sup>(1)</sup> Nehodiace sa preškrtnite.

## 2.4. Faktory zhoršenia NRTC a výsledky emisných skúšok

| Typové schválenie daného motora                                          |                      | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| Faktor zhoršenia násob./dopl. <sup>(1)</sup>                             | CO                   |   |   |   |   |
|                                                                          | HC                   |   |   |   |   |
|                                                                          | NO <sub>x</sub>      |   |   |   |   |
|                                                                          | HC + NO <sub>x</sub> |   |   |   |   |
|                                                                          | PM                   |   |   |   |   |
| Výsledok skúšky NRTC so štartom za studena bez faktora zhoršenia (g/kWh) | CO                   |   |   |   |   |
|                                                                          | HC                   |   |   |   |   |
|                                                                          | NO <sub>x</sub>      |   |   |   |   |
|                                                                          | HC + NO <sub>x</sub> |   |   |   |   |
|                                                                          | PM                   |   |   |   |   |

| Typové schválenie daného motora                                                 |                      | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| Výsledok skúšky<br>NRTC so štartom za<br>tepla bez faktora<br>zhoršenia (g/kWh) | CO                   |   |   |   |   |
|                                                                                 | HC                   |   |   |   |   |
|                                                                                 | NO <sub>x</sub>      |   |   |   |   |
|                                                                                 | HC + NO <sub>x</sub> |   |   |   |   |
|                                                                                 | PM                   |   |   |   |   |

(<sup>1</sup>) Nehodiace sa preškrtnite.

#### 2.5. Emisné výsledky skúšky NRTC so štartom za tepla

Pre motory stupňa IV sa môžu uviesť informácie o údajoch súvisiacich s regeneráciou.

| Typové schválenie daného motora                        |                      | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| NRTC so štartom za<br>tepla bez regenerácie<br>(g/kWh) | CO                   |   |   |   |   |
|                                                        | HC                   |   |   |   |   |
|                                                        | NO <sub>x</sub>      |   |   |   |   |
|                                                        | HC + NO <sub>x</sub> |   |   |   |   |
|                                                        | PM                   |   |   |   |   |
| NRTC so štartom za<br>tepla s regeneráciou<br>(g/kWh)  | CO                   |   |   |   |   |
|                                                        | HC                   |   |   |   |   |
|                                                        | NO <sub>x</sub>      |   |   |   |   |
|                                                        | HC + NO <sub>x</sub> |   |   |   |   |
|                                                        | PM <sup>a</sup>      |   |   |   |   |

## PRÍLOHA VII

## „PRÍLOHA XII

## UZNÁVANIE INÝCH TYPOVÝCH SCHVÁLENÍ

1. Tieto typové schválenia a v prípade potreby príslušné schvaľovacie značky sa uznávajú ako rovnocenné so schválením podľa tejto smernice v prípade motorov kategórií A, B a C podľa definície v článku 9 ods. 2:
    - 1.1. Typové schválenia podľa smernice 2000/25/ES.
    - 1.2. Typové schválenia podľa smernice 88/77/EHS, spĺňajúce požiadavky stupňa A alebo B, pokiaľ ide o článok 2 a bod 6.2.1 prílohy I k smernici 88/77/EHS alebo predpis EHK OSN č. 49.02, v sérii zmien podľa korigenda I/2.
    - 1.3. Typové schválenia podľa predpisu EHK OSN č. 96.
  2. V prípade motorov kategórií D, E, F a G (stupeň II) podľa definície v článku 9 ods. 3 sa tieto typové schválenia a v prípade potreby príslušné schvaľovacie značky uznávajú ako rovnocenné so schválením podľa tejto smernice:
    - 2.1. Smernica 2000/25/ES, schválenia stupňa II.
    - 2.2. Typové schválenia podľa smernice 88/77/EHS, zmenenej a doplnenej smernicou 99/96/ES, ktoré sú v súlade s požiadavkami stupňov A, B1, B2 alebo C stanovených v článku 2 tejto smernice a s bodom 6.2.1 prílohy I k uvedenej smernici.
    - 2.3. Typové schválenia podľa predpisu EHK OSN č. 49 série zmien 03.
    - 2.4. Schválenia pre stupne D, E, F a G podľa predpisu EHK OSN č. 96, podľa bodu 5.2.1, série zmien 01 predpisu č. 96.
  3. V prípade motorov kategórií H, I, J a K (stupeň IIIA) podľa definície v článku 9 ods. 3a a článku 9 ods. 3b sa tieto typové schválenia a v prípade potreby príslušné schvaľovacie značky uznávajú ako rovnocenné so schválením podľa tejto smernice:
    - 3.1. Typové schválenia podľa smernice 2005/55/ES, zmenenej a doplnenej smernicami 2005/78/ES a 2006/51/ES, ktoré sú v súlade so stupňami B1, B2 alebo C stanovenými v článku 2 tejto smernice a s bodom 6.2.1 prílohy I k uvedenej smernici.
    - 3.2. Typové schválenia podľa predpisu EHK OSN č. 49 série zmien 05, ktoré sú v súlade so stupňami B1, B2 a C stanovenými v bode 5.2 daného predpisu.
    - 3.3. Schválenia pre stupne H, I, J a K podľa predpisu EHK OSN č. 96, podľa bodu 5.2.1, série zmien 02 predpisu č. 96.
  4. V prípade motorov kategórií L, M, N a P (stupeň IIIB) podľa definície v článku 9 ods. 3c sa tieto typové schválenia a v prípade potreby príslušné schvaľovacie značky uznávajú ako rovnocenné so schválením podľa tejto smernice:
    - 4.1. Typové schválenia podľa smernice 2005/55/ES, zmenenej a doplnenej smernicami 2005/78/ES a 2006/51/ES, ktoré sú v súlade s požiadavkami stupňov B2 alebo C stanovenými v článku 2 tejto smernice a s bodom 6.2.1 prílohy I k uvedenej smernici.
    - 4.2. Typové schválenia podľa predpisu EHK OSN č. 49 série zmien 05, ktoré sú v súlade s požiadavkami stupňov B2 alebo C podľa bodu 5.2 daného predpisu.
    - 4.3. Schválenia pre stupne L, M, N a P podľa predpisu EHK OSN č. 96, podľa bodu 5.2.1, série zmien 03 predpisu č. 96.
  5. V prípade motorov kategórií Q a R (stupeň IV) podľa definície v článku 9 ods. 3d sa tieto typové schválenia a v prípade potreby príslušné schvaľovacie značky uznávajú ako rovnocenné so schválením podľa tejto smernice:
    - 5.1. Typové schválenia podľa nariadenia (ES) č. 595/2009 a jeho vykonávacích opatrení, ak technická služba potvrdí, že motor spĺňa požiadavky bodu 8.5 prílohy I k tejto smernici.
    - 5.2. Typové schválenia podľa predpisu EHK OSN č. 49 série zmien 06, ak technická služba potvrdí, že motor spĺňa požiadavky bodu 8.5 prílohy I k tejto smernici.“
-