

II

(Nelegislatívne akty)

NARIADENIA

DELEGOVANÉ NARIADENIE KOMISIE (EÚ) 2022/2387

z 30. augusta 2022,

ktorým sa mení delegované nariadenie (EÚ) 2017/655, pokiaľ ide o prispôbenie ustanovení o monitorovaní emisií plyných znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov v prevádzke inštalovaných v necestných pojazdných strojoch tak, aby zahŕňali motory s výkonom menším ako 56 kW a väčším ako 560 kW

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/1628 zo 14. septembra 2016 o požiadavkách na emisné limity plyných a pevných znečisťujúcich látok a typové schválenie spaľovacích motorov necestných pojazdných strojov, ktorým sa menia nariadenia (EÚ) č. 1024/2012 a (EÚ) č. 167/2013 a ktorým sa mení a zrušuje smernica 97/68/ES ⁽¹⁾, a najmä na jeho článok 19 ods. 2,

keďže:

- (1) Komisia v spolupráci s výrobcami vykonala dodatočné programy monitorovania v prevádzke s cieľom posúdiť vhodnosť monitorovacích skúšok a analýz údajov na meranie emisií z necestných pojazdných strojov, pokiaľ ide o motory iných podkategórií ako NRE-v-5 a NRE-v-6, pri skutočnej prevádzke počas ich normálnych prevádzkových pracovných cyklov. V dôsledku toho by sa v delegovanom nariadení (EÚ) 2017/655 ⁽²⁾ mali stanoviť príslušné ustanovenia o monitorovaní v prevádzke pre tieto podkategórie.
- (2) Vzhľadom na narušenie spôsobené pandémiou COVID-19 a jeho vplyv na schopnosť výrobcov vykonávať skúšky monitorovania v prevádzke je potrebné zmeniť lehoty na predkladanie skúšobných protokolov monitorovania v prevádzke s cieľom poskytnúť výrobcovi dostatočný čas na vykonanie skúšok a Komisii na posúdenie výsledkov skúšok a na predloženie správy Európskemu parlamentu a Rade, ako sa vyžaduje podľa nariadenia (EÚ) 2016/1628.
- (3) Pandémia COVID-19 ukázala, že neočakávané udalosti mimo kontroly výrobcu môžu znemožniť plánované monitorovanie motorov v prevádzke. Vzhľadom na pokračujúce narušenie spôsobené pandémiou COVID-19 by schvaľovací úrad mal akceptovať primeranú úpravu pôvodného plánu monitorovania každej skupiny monitorovaných motorov v prevádzke (skupina ISM).

⁽¹⁾ Ú. v. EÚ L 252, 16.9.2016, s. 53.

⁽²⁾ Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2017/655 z 19. decembra 2016, ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/1628, pokiaľ ide o monitorovanie emisií plyných znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov v prevádzke inštalovaných v necestných pojazdných strojoch (Ú. v. EÚ L 102, 13.4.2017, s. 334).

- (4) Zmeny stanovené v tomto nariadení by nemali mať vplyv na monitorovanie emisií plyných znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov v prevádzke s výkonom od 56 kW do 560 kW (podkategórie NRE-v-5 a NRE-v-6). V prípade týchto podkategórií sa zavedené zmeny obmedzujú na administratívne úpravy, ktoré zahŕňajú ich zaradenie do skupiny ISM, a preto sú pre dané monitorovanie irelevantné. Preto je vhodné, aby typové schválenia EÚ typu motorov alebo radu motorov schválených v súlade s delegovaným nariadením (EÚ) 2017/655 pred dňom nadobudnutia účinnosti tohto nariadenia zostali v platnosti.
- (5) Delegované nariadenie (EÚ) 2017/655 by sa preto malo zodpovedajúcim spôsobom zmeniť,

PRIJALA TOTO NARIADENIE:

Článok 1

Zmeny delegovaného nariadenia (EÚ) 2017/655

Delegované nariadenie (EÚ) 2017/655 sa mení takto:

1. V článku 2 sa odsek 1 nahrádza takto:

„1. Toto nariadenie sa uplatňuje na monitorovanie emisií plyných znečisťujúcich látok z týchto kategórií motorov v prevádzke emisnej etapy V inštalovaných v necestných pojazdných strojoch bez ohľadu na to, kedy bolo udelené typové schválenie EÚ pre uvedené motory:

- a) NRE a NRG (všetky podkategórie);
- b) NRS-vi-1b, NRS-vr-1b, NRS-v-2a, NRS-v-2b a NRS-v-3;
- c) IWP a IWA (všetky podkategórie);
- d) RLL a RLR (všetky podkategórie);
- e) ATS;
- f) SMB;
- g) NRSh (všetky podkategórie);
- h) NRS-vi-1a a NRS-vr-1a.“

2. Článok 3 sa nahrádza takto:

„Článok 3

Postupy a požiadavky na monitorovanie emisií motorov v prevádzke

Emisie plyných znečisťujúcich látok z motorov v prevádzke uvádzaných v článku 19 ods. 1 nariadenia (EÚ) 2016/1628 sa monitorujú takto:

- a) v prípade motorov uvedených v článku 2 ods. 1 písm. a) až f) sa monitorovanie vykonáva v súlade s prílohou k tomuto nariadeniu;
- b) v prípade motorov uvedených v článku 2 ods. 1 písm. g) a h):
 - i) príloha k tomuto nariadeniu sa neuplatňuje;
 - ii) postup starnutia použitý na stanovenie faktora zhoršenia (DF) pre typ motora alebo prípadne rad motorov, ako sa vyžaduje v oddiele 4.3 prílohy III k delegovanému nariadeniu Komisie (EÚ) 2017/654 (*), vrátane akéhokoľvek automatizovaného prvku, sa navrhne tak, aby umožnil výrobcovi primerane predpovedať zhoršenie emisií v prevádzke, ktoré sa očakáva počas doby stálosti emisií (EDP) daných motorov pri bežnom používaní;

- iii) Komisia každých 5 rokov v spolupráci s výrobcami vykoná pilotný program zahŕňajúci najnovšie typy motorov s cieľom zabezpečiť, aby postup určovania faktorov zhoršenia stanovený v oddiele 4 prílohy III k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654 zostal vhodný a účinný na reguláciu emisií znečisťujúcich látok počas praktickej životnosti motorov.

(*) Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2017/654 z 19. decembra 2016, ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/1628 s ohľadom na technické a všeobecné požiadavky na emisné limity a typové schválenie spaľovacích motorov necestných pojazdných strojov (Ú. v. EÚ L 102, 13.4.2017, s. 1).“

3. V článku 3a sa dopĺňa tento odsek 3:

„3. V súvislosti s typovými schváleniami EÚ typu motora alebo radu motorov schválených v súlade s týmto nariadením pred 26. decembrom 2022 sa nebude vyžadovať revízia alebo rozšírenie na základe skúšok vykonaných v súlade s požiadavkami v prílohe.“

4. Príloha k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/655 sa mení v súlade s prílohou k tomuto nariadeniu.

Článok 2

Toto nariadenie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

Toto nariadenie je záväzné v celom rozsahu a priamo uplatniteľné vo všetkých členských štátoch.

V Bruseli 30. augusta 2022

Za Komisiu
predsedníčka
Ursula VON DER LEYEN

PRÍLOHA

Príloha k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/655 sa mení takto:

1. Za bod 1.2 sa vkladajú tieto body 1.2.a a 1.2.b:

„1.2.a. Skupina monitorovaných motorov v prevádzke (skupina ISM)

Na vykonávanie skúšok v prevádzke sa všetky typy motorov a rady motorov vyrobené výrobcom zoskupia na základe ich podkategórie uvedenej v tabuľke 1 a znázornenej na obrázku 1. Jeden výrobca môže mať jednu skupinu ISM pre každý možný typ skupiny ISM.

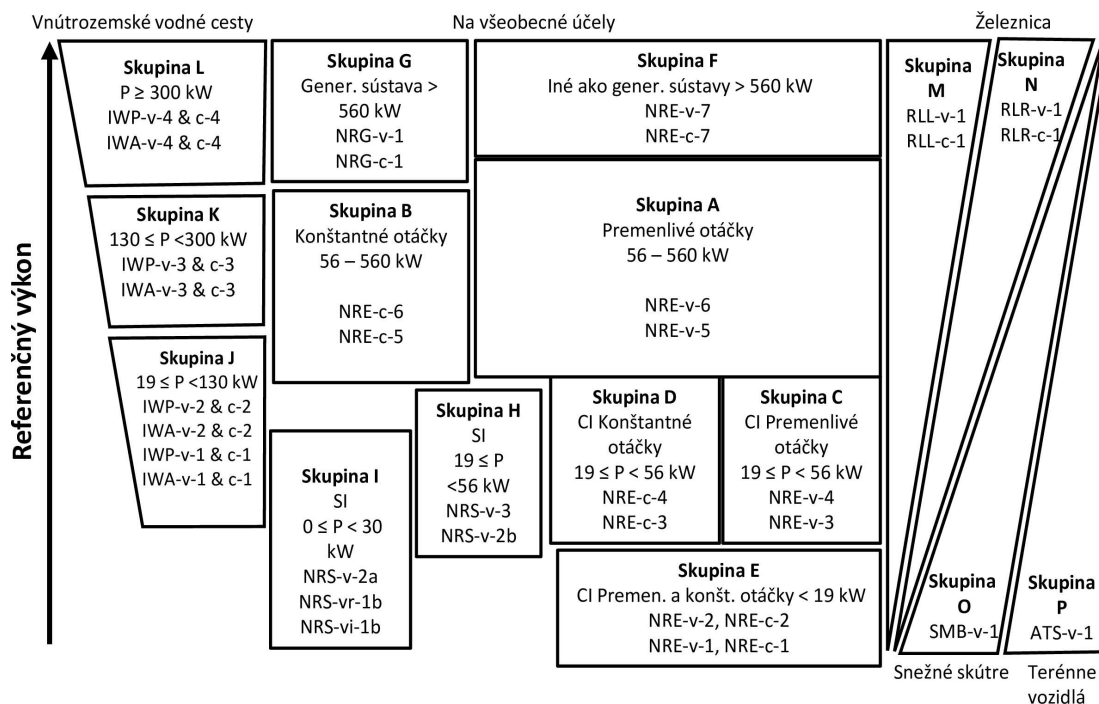
Tabuľka 1

Skupiny ISM

Skupina ISM	(Pod-)kategórie motorov
A	NRE-v-5, NRE-v-6
B	NRE-c-5, NRE-c-6
C	NRE-v-3, NRE-v-4
D	NRE-c-3, NRE-c-4
E	NRE-v-1, NRE-c-1, NRE-v-2, NRE-c-2
F	NRE-v-7, NRE-c-7
G	NRG-v-1, NRG-c-1
H	NRS-v-2b, NRS-v-3
I	NRS-vr-1b, NRS-vi-1b, NRS-v-2a
J	IWP-v-1, IWP-c-1, IWA-v-1, IWA-c-1, IWP-v-2, IWP-c-2, IWA-v-2, IWA-c-2
K	IWP-v-3, IWP-c-3, IWA-v-3, IWA-c-3
L	IWP-v-4, IWP-c-4, IWA-v-4, IWA-c-4
M	RLL-v-1, RLL-c-1
N	RLR-v-1, RLR-c-1
O	SMB-v-1
P	ATS-v-1

Obrázok 1

Ilustrácia skupín ISM



1.2.b. Schvaľovací úrad, ktorý zabezpečuje súlad s týmto nariadením, je buď:

- schvaľovací úrad, ktorý udelil typové schválenie typu motora alebo radu motorov, ak skupina ISM obsahuje len jedno typové schválenie;
- schvaľovací úrad, ktorý udelil typové schválenie viacerým typom motorov a/alebo radom motorov v rámci tej istej skupiny ISM;
- v prípade, že skupina ISM obsahuje typy motorov a/alebo rady motorov, schválené rôznymi schvaľovacími úradmi, schvaľovací úrad určený všetkými dotknutými schvaľovacími úradmi.

2. V bode 1.3 sa vypúšťa písmeno b).

3. Bod 1.4 sa nahrádza takto:

„1.4. Motory s elektronickou riadiacou jednotkou (ECU) a komunikačným rozhraním určeným na poskytovanie potrebných údajov špecifikovaných v doplnku 7, ale s chýbajúcim rozhraním alebo chýbajúcimi údajmi, alebo ak nie je možné dosiahnuť jasnú identifikáciu a validáciu potrebných signálov, nie sú oprávnené na skúšku monitorovania v prevádzke a vyberie sa alternatívny motor.

Schvaľovací úrad neakceptuje absenciu ECU alebo rozhrania, ani chýbajúce alebo neplatné signály alebo nesúlad signálu krútiaceho momentu z ECU ako dôvod na zníženie počtu motorov, ktoré sa majú skúšať podľa tohto nariadenia.“

4. Bod 2.1 sa nahrádza takto:

„2.1. Výrobca predloží schvaľovaciemu úradu počiatočný plán monitorovania každej skupiny ISM v lehote:

- v prípade skupiny ISM A jeden mesiac od začatia výroby akéhokoľvek typu motora alebo radu motorov v rámci danej skupiny ISM;
- v prípade akéhokoľvek inej skupiny ISM neskorší dátum z týchto možností:
 26. júna 2023;
 - jeden mesiac od začatia výroby akéhokoľvek typu motora alebo radu motorov v rámci danej skupiny ISM.

5. V bode 2.2 sa úvodná veta nahrádza takto:

„2.2. Počiatočný plán obsahuje zoznam typov motorov a radov motorov v skupine ISM spolu s kritériami a odôvodnením výberu.“

6. Bod 2.3 sa nahrádza takto:

„2.3. Výrobcovia predložia schvaľovaciemu úradu aktualizovaný plán monitorovania motorov v prevádzke pri každej zmene zoznamu radov motorov v skupine ISM alebo pri doplnení alebo revidovaní zoznamu konkrétnych vybraných motorov a necestných pojazdných strojov. Aktualizovaný plán obsahuje odôvodnenie kritérií použitých na výber a v prípade potreby dôvody revízie predchádzajúceho zoznamu. Ak sa zmení počet radov motorov v skupine ISM alebo ročný objem výroby pre trh Únie, upraví sa zodpovedajúcim spôsobom aj plán s počtom skúšok, ktoré sa majú vykonať v súlade s bodom 2.6.“

7. Body 2.6 až 2.6.4 sa nahrádzajú takto:

„2.6. Kritériá výberu motorov, ktoré sa majú skúšať

Počet motorov, ktoré sa majú skúšať, sa vzťahuje na skupinu ISM, a nie na podkategórie motorov, rady motorov ani typy motorov patriace do skupiny ISM.

Výrobca vyberá motory, ktoré vyváženým spôsobom reprezentujú podkategórie, rady motorov a typy motorov patriace do skupiny ISM. To by nemalo nevyhnutne znamenať skúšanie motorov patriacich do každej podkategórie motorov, radu motorov alebo typu motorov.

V prípade skupín ISM, ktoré obsahujú kategóriu IWP aj IWA, musí výber motora zahŕňať, pokiaľ je to možné, motory oboch kategórií.

2.6.1. Schéma skúšok pre skupinu ISM A

Výrobca vyberie niektorú z týchto schém skúšok opísaných v bode 2.6.1.1 a 2.6.1.2 na monitorovanie v prevádzke:

2.6.1.1. Schéma skúšok vychádzajúca z doby stálosti emisií (EDP)

2.6.1.1.1. Skúšanie 9 motorov zo skupiny ISM s akumulovanou prevádzkou do a % EDP v súlade s tabuľkou 2. Výsledky skúšok sa predložia schvaľovaciemu úradu do 26. decembra 2024.

2.6.1.1.2. Skúšanie 9 motorov zo skupiny ISM s akumulovanou prevádzkou nad b % EDP v súlade s tabuľkou 2. Skúšobné protokoly sa predložia schvaľovaciemu úradu do 26. decembra 2026.

2.6.1.1.3. Ak výrobca nemôže splniť požiadavku podľa bodu 2.6.1.1 z dôvodu nedostupnosti motorov s požadovanou akumuláciou prevádzky podľa bodu 2.6.1.1.2, schvaľovací úrad môže povoliť skúšanie motorov podľa tohto bodu s akumulovanou prevádzkou v rozmedzí 2-násobku a % a b % EDP za predpokladu, že výrobca poskytne spoľahlivé dôkazy o tom, že vybral motory s najvyššou dostupnou akumuláciou prevádzky. Ako alternatívu schvaľovací úrad akceptuje zmenu na schému skúšok na základe štvorročného obdobia stanovenú v bode 2.6.1.2. V takom prípade sa celkový počet motorov, ktoré sa majú skúšať podľa bodu 2.6.1.2, zníži o počet motorov, ktoré už boli skúšané a nahlásené v súlade s bodom 2.6.1.1.

Tabuľka 2

Hodnoty % EDP pre skupinu ISM vymedzenú v bode 2.6.1

Referenčný výkon vybraného motora (kW)	a	b
$56 \leq P < 130$	20	55
$130 \leq P \leq 560$	30	70

2.6.1.2. Schéma skúšok na základe štvorročného obdobia

Každý výrobca skúša priemerne 9 motorov za rok zo skupiny ISM počas 4 po sebe nasledujúcich rokov. Schvaľovaciemu orgánu sa každoročne predkladajú skúšobné protokoly k vykonaným skúškam. Harmonogram skúšok a predkladania výsledkov sa zahrnie do počiatočného plánu monitorovania motorov v prevádzke a do každého následne aktualizovaného plánu, ktorý predloží výrobca a schváli schvaľovací úrad.

2.6.1.2.1. Výsledky skúšok prvých 9 motorov sa predložia najneskôr do 24 mesiacov po inštalovaní prvého motora do necestného pojazdného stroja a najneskôr do 30 mesiacov po začatí výroby schváleného typu alebo radu motorov v rámci skupiny ISM.

2.6.1.2.2. Ak výrobca schvaľovaciemu úradu preukáže, že do necestného pojazdného stroja nebol 30 mesiacov po začatí výroby inštalovaný žiadny motor, výsledky skúšok sa predložia po inštalovaní prvého motora v termíne dohodnutom so schvaľovacím úradom.

2.6.1.2.3. Malovýrobcovia

Počet skúšaných motorov sa upraví v prípade malovýrobcov takto:

- a) výrobcovia vyrábajúci iba dva rady motorov v rámci skupiny ISM predkladajú priemer z výsledkov skúšok šiestich motorov ročne;
- b) výrobcovia vyrábajúci ročne pre trh Únie viac ako 250 motorov zo skupiny ISM, ktorá obsahuje len jeden rad motorov, predkladajú priemer z výsledkov skúšok troch motorov ročne;
- c) výrobcovia vyrábajúci ročne pre trh Únie od 125 do 250 motorov zo skupiny ISM, ktorá obsahuje len jeden rad motorov, predkladajú v priemere dva výsledky skúšok motorov ročne;
- d) výrobcovia vyrábajúci ročne pre trh Únie menej ako 125 motorov zo skupiny ISM, ktorá obsahuje len jeden rad motorov, predkladajú priemer z výsledkov skúšok jedného motora ročne.

Schvaľovací úrad overí, či v rámci 4-ročného obdobia, počas ktorého výrobca vykonáva skúšky, nie sú prekročené deklarované objemy výroby. Ak sa tieto množstvá kedykoľvek prekročia, výrobca skúša priemerne deväť motorov za rok počas zostávajúcich rokov 4-ročného obdobia, za ktoré neboli nahlásené výsledky.

2.6.2. Schéma skúšok pre skupiny ISM B, F, G, J, K, L, M a N

Výrobca pre každú skupinu vyberie niektorú z týchto schém skúšok opísaných v bode 2.6.2.1 a 2.6.2.2 na monitorovanie v prevádzke.

2.6.2.1. Schéma skúšok vychádzajúca z doby stálosti emisií (EDP)

2.6.2.1.1. Skúšanie x motorov zo skupiny ISM s akumulovanou prevádzkou do c % EDP v súlade s tabuľkou 3. Výsledky skúšok sa predložia schvaľovaciemu úradu do 26. decembra 2024.

2.6.2.1.2. Skúšanie x motorov zo skupiny ISM s akumulovanou prevádzkou nad d % EDP v súlade s tabuľkou 3. Výsledky skúšok sa predložia schvaľovaciemu úradu do 26. decembra 2026.

2.6.2.1.3. Ak výrobca nemôže splniť požiadavky stanovené v bode 2.6.2.1.1 a 2.6.2.1.2 z dôvodu nedostupnosti motorov s požadovanou akumuláciou prevádzky, schvaľovací úrad môže povoliť skúšanie motorov podľa tohto bodu s akumulovanou prevádzkou v rozmedzí 2-násobku c % a d % EDP za predpokladu, že výrobca poskytne spoľahlivé dôkazy o tom, že vybral motory s najvyššou dostupnou akumuláciou prevádzky. Ako alternatívu schvaľovací úrad akceptuje zmenu na schému skúšok na základe štvorročného obdobia stanoveného v bode 2.6.2.2. V takom prípade sa celkový počet motorov, ktoré sa majú skúšať podľa bodu 2.6.2.2, zníži o počet motorov, ktoré už boli skúšané a nahlásené v súlade s bodom 2.6.2.1.1 a 2.6.2.1.2.

- 2.6.2.1.4. Keď sa skúšobný protokol k radu motorov etapy IIIB rovnocenného s kategóriou RLL použije na získanie zodpovedajúceho typového schválenia etapy V pre daný rad motorov v súlade s článkom 7 ods. 2 vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2017/656 a výrobca motorov nemôže splniť požiadavky podľa bodov 2.6.2.1.1 a 2.6.2.1.2 z dôvodu nedostupnosti motorov etapy V s požadovanou akumuláciou prevádzky, schvaľovací úrad akceptuje výber motora etapy IIIB s cieľom vyhovieť požiadavkám bodov 2.6.2.1.1 a 2.6.2.1.2.

Tabuľka 3

Hodnota % EDP pre skupinu ISM vymedzenú v bode 2.6.2.1

Referenčný výkon vybraného motora (kW)	c	d
$P < 56$	10	40
$56 \leq P < 130$	20	55
$P \geq 130$	30	70

Tabuľka 4

Počet motorov, ktoré sa majú skúšať pre skupiny ISM vymedzené v bodoch 2.6.2, 2.6.3.1 a 2.6.4.1

N	CA	x
1	-	1
$2 \leq N \leq 4$	-	2
> 4	≤ 50	2
$5 \leq N \leq 6$	> 50	3
≥ 7	> 50	4

keď:

- N = celkový počet radov motorov EÚ vyrobených výrobcom v rámci skupiny ISM,
 CA = kombinovaná ročná výroba pre trh EÚ pre zostávajúce rady motorov vyrobené výrobcom v rámci skupiny ISM po vyradení štyroch radov s najvyššou ročnou výrobou pre trh EÚ,
 x = počet motorov, ktoré sa majú skúšať.

- 2.6.2.2. Schéma skúšok na základe štvorročného obdobia

Skúšanie priemeru z x motorov zo skupiny ISM za rok počas štyroch po sebe nasledujúcich rokov v súlade s tabuľkou 4. Schvaľovaciemu orgánu sa každoročne predkladajú skúšobné protokoly k vykonaným skúškam. Harmonogram skúšok a predkladania výsledkov sa zahrnie do počiatočného plánu monitorovania motorov v prevádzke a do každého následne aktualizovaného plánu, ktorý predloží výrobca a schváli schvaľovací úrad.

- 2.6.2.2.1. Výsledky skúšok prvých x motorov sa predložia pred neskorším z týchto dátumov:

26. decembra 2024;
- 12 mesiacov po inštalácii prvého motora do necestného pojazdného stroja;
- 18 mesiacov od začatia výroby schváleného typu motora alebo radu motorov v rámci skupiny ISM.

2.6.2.2.2. Ak výrobca schvaľovaciemu úradu preukáže, že 18 mesiacov po začatí výroby nebol do necestného pojazdného stroja inštalovaný žiadny motor, výsledky skúšok sa predložia po inštalovaní prvého motora v termíne dohodnutom so schvaľovacím úradom.

2.6.2.2.3. Malovýrobcovia

V prípade, že kombinovaná ročná výroba vo všetkých radoch motorov v skupine ISM nepresiahne 50 motorov (malovýrobcovia), počet skúšaných motorov sa upraví takto:

- a) výrobcovia vyrábajúci celkovo 25 až 50 motorov ročne pre trh Únie vo všetkých radoch v danej skupine ISM predložia buď:
 - i) výsledky skúšky jedného motora s akumulovanou prevádzkou medzi c % a d % EDP podľa vymedzenia v tabuľke 3 do 26. decembra 2025, alebo
 - ii) priemer z výsledkov skúšok jedného motora za rok počas dvoch rokov, začínajúc 12 mesiacov po inštalácii prvého motora do necestného pojazdného stroja;
- b) výrobcovia vyrábajúci celkovo menej ako 25 motorov ročne pre trh EÚ vo všetkých radoch v danej skupine ISM nemusia predložiť žiadnu skúšku motora, pokiaľ výroba neprekročí 35 motorov počas dvojročného nepretržitého obdobia, pričom v takom prípade výrobca musí dodržiavať rovnaký systém, ako je stanovený v písmene a).

Schvaľovací úrad overí, či počas období stanovených v prvom odseku písm. a) nie sú prekročené deklarované množstvá výroby. Ak sa tieto množstvá kedykoľvek prekročia, výrobca prejde na jednu zo schém skúšok stanovených v bodoch 2.6.2.1 a 2.6.2.2. V takom prípade sa celkový počet motorov, ktoré sa majú skúšať podľa uvedených bodov, zníži o počet motorov, ktoré už boli skúšané a nahlásené v súlade s týmto bodom.

2.6.3. Skupiny ISM C, D, E, H a I

Na monitorovanie v prevádzke si výrobca pre každú skupinu zvolí jednu zo schém skúšok opísaných v bode 2.6.2 alebo schému skúšok založenú na veku strojov opísanú v oddiele 2.6.3.1.

2.6.3.1. Schéma skúšok založená na veku necestných pojazdných strojov (pozri obrázok 2)

2.6.3.1.1. Skúšanie x motorov zo skupiny ISM s rokom výroby necestných pojazdných strojov najviac dva roky pred dátumom tejto skúšky (pozri obrázok 2) v súlade s tabuľkou 4. Výsledky skúšok sa predložia schvaľovaciemu úradu do 26. decembra 2024.

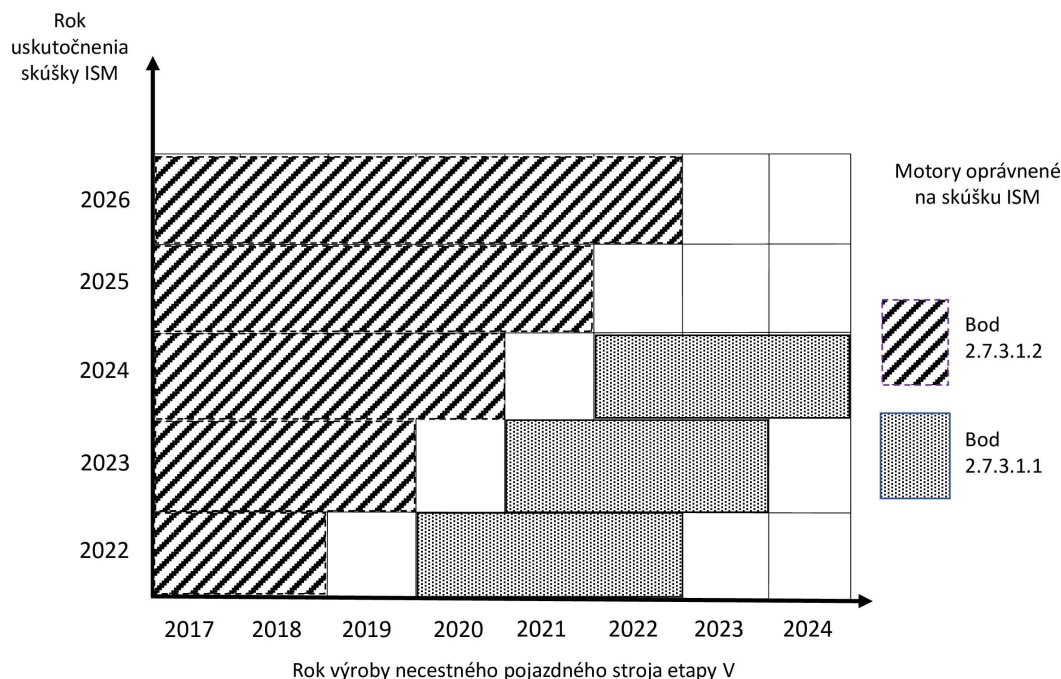
2.6.3.1.2. Skúšanie x motorov zo skupiny ISM s rokom výroby necestných pojazdných strojov najmenej štyri roky pred dátumom tejto skúšky (pozri obrázok 2) v súlade s tabuľkou 4. Výsledky skúšok sa predložia schvaľovaciemu úradu do 26. decembra 2026.

2.6.3.1.2.1. Schvaľovaciemu úradu sa poskytnú spoľahlivé dôkazy o tom, že každý motor vybraný na skúšanie podľa bodu 2.6.3.1.2 sa používal každý rok takým spôsobom a v takom rozsahu, ktoré sú podobné súboru zodpovedajúcich motorov uvedených na trh Únie. Vhodné dôkazy môžu zahŕňať charakteristiky preukazujúce bežné opotrebovanie, záznamy o používaní, záznamy o údržbe a záznamy o spotrebovanom palive.

2.6.3.1.3. Ak výrobca nemôže splniť požiadavky stanovené v bodoch 2.6.3.1.1 a 2.6.3.1.2 z dôvodu nedostupnosti motorov s požadovaným rokom výroby necestných pojazdných strojov alebo nedostatočných dôkazov o používaní, schvaľovací úrad akceptuje zmenu na schému skúšok na základe štvorročného obdobia stanovenú v bode 2.6.2.2. V takom prípade sa celkový počet motorov, ktoré sa majú skúšať podľa bodu 2.6.2.2, zníži o počet motorov, ktoré už boli skúšané a nahlásené v súlade s bodmi 2.6.3.1.1 a 2.6.3.1.2.

Obrázok 2

Znázornenie motorov oprávnených na skúšku ISM na základe veku necestných pojazdných strojov



2.6.4. Skupiny ISM O a P

Pre každú skupinu ISM si výrobca zvolí jednu zo schém skúšok opísaných v bode 2.6.2. Ak si zvolí schému skúšok opísanú v oddiele 2.6.2.1, má možnosť použiť v rámci tej istej skupiny ISM schému skúšok založenú na stave tachometra opísanú v oddiele 2.6.4.1.

V prípade, že si výrobca zvolí postup stanovený v bode 2.6.2.1, požadovaná akumulovaná prevádzka je tá, ktorá je uvedená v tabuľke 5, a nie tá, ktorá je uvedená v tabuľke 3.

Tabuľka 5

Hodnota % EDP pre skupiny ISM O a P

Skupina	c	d
O	20	55
P	10	40

2.6.4.1. Schéma skúšok založená na stave tachometra necestného pojazdného stroja

2.6.4.1.1. Skúšanie x motorov zo skupiny ISM so stavom tachometra necestného pojazdného stroja s akumulovanou prevádzkou menšou ako c (km) v súlade s tabuľkou 4 a tabuľkou 6. Výsledky skúšok sa predložia schvaľovaciemu úradu do 26. decembra 2024.

2.6.4.1.2. Skúšanie x motorov zo skupiny ISM so stavom tachometra necestného pojazdného stroja s akumulovanou prevádzkou väčšou ako d (km) v súlade s tabuľkou 4 a tabuľkou 6. Výsledky skúšok sa predložia schvaľovaciemu úradu do 26. decembra 2026.

Tabuľka 6

Akumulovaná prevádzka pre skupiny ISM O a P

Skupina	Zdvihový objem motora (cm ³)	c (km)	d (km)
O	Akýkoľvek	1 600	4 400
P	< 100	1 350	5 400
	≥ 100	2 700	10 800“

8. Za bod 2.6.4.1.2 sa vkladajú tieto body 2.6.5 a 2.6.6:

„2.6.5. Výrobca môže vykonať a nahlásiť viac skúšok, nielen tie, ktoré sú stanovené v schémach skúšok uvedených v bodoch 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3 a 2.6.4.

2.6.6. Viacnásobné skúšanie jedného motora s cieľom získať údaje z po sebe idúcich fáz akumulácie prevádzky v súlade s bodmi 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3 a 2.6.4 sa odporúča, ale nevyžaduje.“

9. Bod 3.3.2 sa nahrádza takto:

„3.3.2. Teplota musí byť rovnaká alebo vyššia ako 266 K (–7 °C) okrem skupiny ISM O, v ktorej musí byť rovnaká alebo vyššia ako 253 K (–20 °C), a rovnaká alebo nižšia ako teplota stanovená touto rovnicou pri konkrétnom atmosférickom tlaku:

$$T = -0,4514 * (101,3 - p_b) + 311$$

keď:

— T je teplota okolitého vzduchu, K,

— p_b je atmosférický tlak, kPa.“

10. Bod 3.4.2 sa nahrádza takto:

„3.4.2. S cieľom preukázať súlad s bodom 3.4 sa vzorky odoberú a uchovávajú aspoň po najkratšiu z uvedených lehôt:

a) 12 mesiacov po ukončení skúšky alebo

b) 1 mesiac po tom, ako výrobca predloží schvaľovaciemu úradu príslušný skúšobný protokol.“

11. Za bod 3.5 sa vkladá tento bod 3.6:

„3.6. Ak sa skúšanie vykonáva mimo Únie, výrobca musí schvaľovaciemu úradu preukázať, že uvedené skúšobné podmienky sú reprezentatívne pre skúšobné podmienky, ktorým by sa necestné pojazdné stroje podrobili, ak by sa skúšali v Únii:

a) prevádzka necestného pojazdného stroja;

b) podmienky okolitého prostredia;

c) mazací olej, palivo a činidlo a

d) prevádzkové podmienky.“

12. Bod 4.1.1 sa vypúšťa.

13. Bod 4.2.2 sa nahrádza takto:

„4.2.2. Pri využívaní kombinovaného odberu vzoriek musia byť splnené tieto dodatočné požiadavky:

a) z jedného necestného pojazdného stroja a motora sa získavajú rôzne prevádzkové postupnosti;

b) kombinovaný odber vzoriek zo skúšok vykonaných pri teplote okolia vyššej ako 273,15 K obsahuje maximálne tri prevádzkové postupnosti;

- c) kombinovaný odber vzoriek zo skúšok vykonaných pri teplote okolia rovnej alebo nižšej ako 273,15 K obsahuje maximálne šesť prevádzkových postupností;
 - d) maximálne obdobie medzi prvou a poslednou prevádzkovou postupnosťou je 72 hodín;
 - e) kombinovaný zber údajov sa nepoužije, ak sa vyskytne porucha motora, ako sa uvádza v bode 8 doplnku 2;
 - f) na to, aby jednotlivá prevádzková postupnosť skúšky monitorovania v prevádzke bola spôsobilá na kombinovaný odber vzoriek, musí obsahovať toto minimálne množstvo práce (kWh) alebo hmotnosť CO₂ (g/cyklus):
 - i) v prípade motorov v skupinách ISM A a C najmenej jednu referenčnú prácu NRTC s teplým štartom alebo referenčnú hmotnosť CO₂;
 - ii) v prípade motorov v skupine ISM H najmenej jednu referenčnú prácu cyklu LSI-NRTC alebo referenčnú hmotnosť CO₂;
 - iii) v prípade motorov vo všetkých ostatných skupinách ISM minimálne jednu referenčnú prácu v ustálenom cykle alebo referenčnú hmotnosť CO₂ stanovenú pomocou metódy uvedenej v doplnku 9.
 - iv) v prípade motorov, ktoré sa skúšajú monitorovaním v prevádzke pri teplote 0 °C alebo nižšej, minimálne tri štvrtiny referenčnej práce alebo referenčnej hmotnosti CO₂ v prvej prevádzkovej postupnosti a minimálne polovicu referenčnej práce v ustálenom cykle alebo referenčnej hmotnosti CO₂ v nasledujúcich prevádzkových postupnostiach stanovené pomocou metódy uvedenej v doplnku 9.
- V prípade skúšky typu motora v prevádzke v rámci radu motorov je referenčnou hodnotou referenčná hodnota pre základný typ motora;
- g) pred spojením prevádzkových postupností sa všetky potrebné kroky predbežného spracovania vykonajú jednotlivo pre každú postupnosť v súlade s požiadavkami stanovenými v bode 6.3;
 - h) prevádzkové postupnosti v kombinovanom odbere vzoriek sa spoja v chronologickom poradí vrátane všetkých údajov, ktoré nie sú vylúčené v písmene f);
 - i) kombinovaný odber vzoriek sa považuje za jednu skúšku ISM;
 - j) na úplný kombinovaný odber vzoriek sa aplikuje určenie fáz činnosti uvedené v bode 6.4 a výpočty uvedené v bode 8.“

14. Za bod 4.2.2 sa vkladá tento bod 4.3:

„4.3. Dočasná strata signálu

Zaznamenávanie parametrov musí dosiahnuť úplnosť údajov najmenej 98 %, čo znamená, že maximálne 2 % údajov bez súvislého úseku dlhšieho ako 30 sekúnd možno vylúčiť z každej prevádzkovej postupnosti v dôsledku jedného alebo viacerých prípadov neúmyselnej dočasnej straty signálu v pôvodnom zázname údajov. Počas predbežného spracovania, kombinovania alebo následného spracovania akejkoľvek prevádzkovej postupnosti nedôjde k žiadnej strate signálu.“

15. Body 5 až 5.2.2 sa nahrádzajú takto:

„5. Dátový tok ECU

5.1. Motory vybavené ECU a komunikačným rozhraním poskytujú informácie dátového toku pre meracie prístroje alebo zariadenie na zaznamenávanie údajov systému PEMS v súlade s požiadavkami uvedenými v doplnku 7.

5.2. Pred skúškou v prevádzke sa validuje dostupnosť nameraných údajov požadovaných v doplnku 7.“

16. Za bod 5.2 sa vkladajú body 5.3 až 5.4:

„5.3. Zhoda signálu krútiaceho momentu z ECU sa validuje počas monitorovania v prevádzke v súlade s metódou uvedenou v doplnku 6.

5.4. Ak motor vybavený ECU a komunikačným rozhraním neumožňuje splnenie požiadaviek stanovených v bodoch 5.1, 5.2 a 5.3, uplatňuje sa bod 1.4.“

17. Bod 6.4 sa nahrádza takto:

„6.4. Výrobcovia dodržiavajú postupy uvedené v doplnku 4 pri určovaní fáz činnosti a nečinnosti pre výpočet emisií plyných znečisťujúcich látok po skúške monitorovania v prevádzke vykonávaného na motoroch inštalovaných do necestných pojazdných strojov pomocou systému PEMS.“

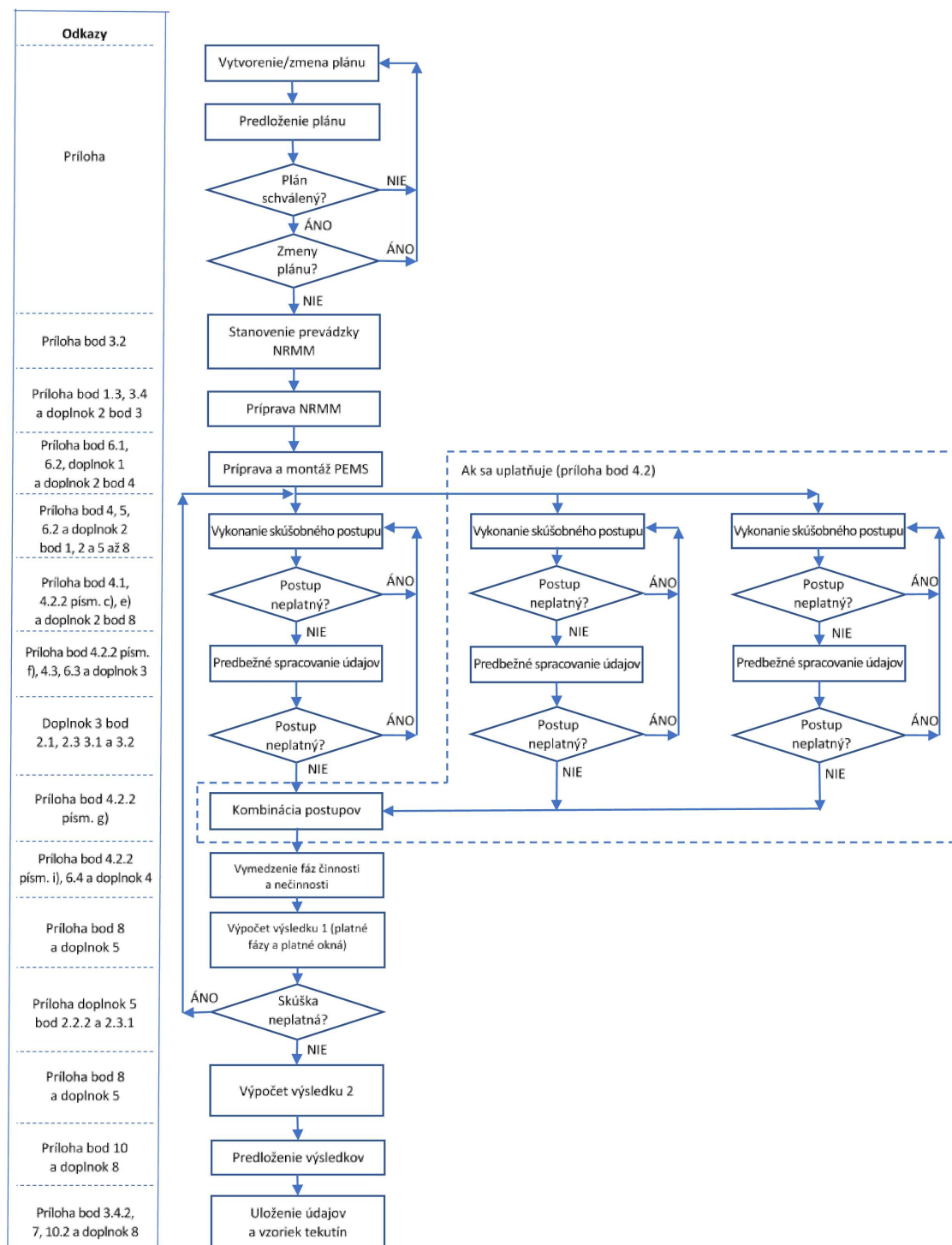
18. Za bod 6.4 sa vkladajú tieto body 6.5 a 6.6:

„6.5. Ak sa v súlade s bodom 4.2.2 používa kombinovaný odber vzoriek, požiadavky bodov 6.1 až 6.3 sa uplatnia jednotlivo na každú prevádzkovú postupnosť pred skombinovaním prevádzkových postupností. Určenie fáz činnosti a nečinnosti uvedené v bode 6.4 a výpočty uvedené v bode 8 sa uplatnia na úplný kombinovaný odber vzoriek.

6.6. Na obrázku 3 je znázornená úplná postupnosť vykonávania monitorovania v prevádzke vrátane plánovania, prípravy a inštalácie PEMS, skúšobných postupov, predbežného spracovania údajov, výpočtov a validácie údajov.

Obrázok 3

Znázornenie úplnej postupnosti na vykonávanie monitorovania v prevádzke



19. Body 7 a 8 sa nahrádzajú takto:

„7. Dostupnosť údajov o skúške

V nespracovanom súbore(-och) údajov o skúške, ktorý sa používa na vykonanie bodu 6, sa nesmú meniť ani odstrániť žiadne údaje. Výrobca uchováva nespracovaný súbor(-y) údajov o skúške minimálne 10 rokov a na vyžiadanie ho poskytne schvaľovaciemu úradu a Komisii.

8. Výpočty

Výrobcovia postupujú pri výpočtoch emisií plyných znečisťujúcich látok v rámci monitorovania v prevádzke vykonávaného na motoroch inštalovaných do necestných pojazdných strojov pomocou systému PEMS podľa postupov uvedených v doplnku 5.

8.1. V prípade motorov s ECU, ktoré boli vyrobené s komunikačným rozhraním určeným na zber údajov o krútiacom momente a otáčkach motora, ako sa uvádza v tabuľke 1 doplnku 7, sa výpočty vykonávajú a nahlásia tak pre metódu založenú na práci, ako aj pre metódu založenú na hmotnosti CO₂. Vo všetkých ostatných prípadoch sa výpočty vykonávajú a nahlásia len pre metódu založenú na hmotnosti CO₂.

8.2. Vo všetkých prípadoch sa výpočty vykonávajú dvakrát po predbežnom spracovaní údajov v súlade s bodom 6.3 tejto prílohy:

- a) po prvé, len s použitím fáz činnosti určených v súlade s bodom 6.4 tejto prílohy a platných okien a
- b) po druhé, s použitím všetkých údajov, ktoré nie sú vylúčené podľa bodu 6.3 tejto prílohy, bez uplatnenia bodu 6.4 tejto prílohy a bez vylúčenia neplatných okien stanovených v bodoch 2.2.2 a 2.3.1 doplnku 5.“

20. Doplnok 1 sa mení takto:

a) V bode 1 sa písmeno b) nahrádza takto:

„b) prietokomer výfukových plynov (EFM) využívajúci priemerujúcu Pitotovu trubicu alebo rovnocenný princíp s výnimkou prípadov, keď sa môže vykonať nepriame meranie prietoku výfukových plynov, ako to povoľuje poznámka 3 k tabuľke v bode 1 doplnku 2;“.

b) Body 2 až 2.2.2 sa nahrádzajú takto:

„2. Požiadavky na meracie prístroje

2.1. Meracie prístroje spĺňajú požiadavky na kalibráciu a výkonnosť podľa oddielu 8.1 prílohy VI k delegovanému nariadeniu Komisie (EÚ) 2017/654 (*), pokiaľ nie je v bodoch 2.1.1 a 2.1.2 uvedené inak. Osobitná pozornosť sa venuje vykonávaniu týchto činností:

- a) overeniu netesnosti na strane podtlaku systému PEMS, ako je to uvedené v oddiele 8.1.8.7 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654;
- b) overeniu odozvy a aktualizácie záznamu analyzátora plynu, ako je to uvedené v oddiele 8.1.5 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.

2.1.1. Minimálna frekvencia overovania linearity analyzátora plynu a overovania konverzie konvertora NO₂ na NO stanovená v tabuľkách 6.4 a 6.5 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654 sa môže zvýšiť na 3 mesiace.

2.1.2. Minimálna frekvencia kontrol výkonnosti a kalibrácie EFM a podrobnosti o týchto kontrolách sú stanovené výrobcom prístroja.

2.2. Meracie prístroje spĺňajú špecifikácie podľa oddielu 9.4 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.

(*) Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2017/654 z 19. decembra 2016, ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/1628 s ohľadom na technické a všeobecné požiadavky na emisné limity a typové schválenie spaľovacích motorov necestných pojazdných strojov (Ú. v. EÚ L 102, 13.4.2017, s. 1).“

c) Za bod 2.2 sa vkladajú tieto body 2.3 a 3:

„2.3. Analytické plyny používané na kalibráciu meracích prístrojov spĺňajú požiadavky podľa oddielu 9.5.1 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.“

„3. Požiadavky na prenosové potrubie a sondu na odber vzoriek

3.1. Prenosové potrubie spĺňa požiadavky podľa oddielu 9.3.1.2 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.

3.2. Sonda na odber vzoriek spĺňa požiadavky podľa oddielu 9.3.1.1 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.“

21. Doplnok 2 sa mení takto:

a) Body 1 až 4.1 sa nahrádzajú takto:

„1. **Skúšobné parametre**

1.1. Emisie plynných znečisťujúcich látok, ktoré sa merajú a zaznamenávajú počas skúšky monitorovania v prevádzke, sú oxid uhoľnatý (CO), všetky uhlíkovodíky (HC) a oxidy dusíka (NO_x). Okrem toho sa meria oxid uhličitý (CO₂), aby sa umožnil postup výpočtu opísaný v doplnku 5.

1.2. Ak výrobca preukáže schvaľovaciemu úradu, že nie je praktické kombinovať prietok z viacerých výfukových rúr a že existuje podobnosť v technickej konfigurácii a prevádzke časti motora ústiacej do jednotlivej rúry, stačí zmerať emisie a hmotnostný prietok výfukových plynov z jednej výfukovej rúry. V takom prípade sa pri vykonávaní výpočtov stanovených v doplnku 5 okamžitý hmotnostný prietok emisií z nameranej rúry vynásobí celkovým počtom rúr, aby sa dosiahol celkový okamžitý hmotnostný prietok emisií motora.

1.3. Parametre uvedené v tabuľke sa merajú a zaznamenávajú s 1-sekundovým časom odberu vzoriek údajov alebo menším počas skúšky monitorovania v prevádzke:

Tabuľka

Skúšobné parametre

Parameter	Jednotka ⁽¹⁾	Zdroj
Koncentrácia HC ⁽²⁾	ppm	Analyzátor plynu
Koncentrácia CO ⁽²⁾	ppm	Analyzátor plynu
Koncentrácia NO _x ⁽²⁾	ppm	Analyzátor plynu
Koncentrácia CO ₂ ⁽²⁾	ppm	Analyzátor plynu
Hmotnostný prietok výfukových plynov ⁽³⁾	kg/h	EFM
Teplota výfukových plynov ⁽⁴⁾	K	EFM alebo ECU alebo snímač
Teplota okolia ⁽⁵⁾	K	Snímač
Okolité tlak	kPa	Snímač
Relatívna vlhkosť	%	Snímač
Krútiaci moment motora ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	Nm	ECU alebo snímač
Otáčky motora ⁽⁷⁾	ot./min	ECU alebo snímač
Prietok paliva v motore ⁽⁷⁾	g/s	ECU alebo snímač
Teplota chladiacej kvapaliny motora ⁽⁸⁾	K	ECU alebo snímač
Teplota nasávaného vzduchu motora	K	ECU alebo snímač

Zemepisná šírka necestných pojazdných strojov	stupeň	GPS (voliteľné)
Zemepisná dĺžka necestných pojazdných strojov	stupeň	GPS (voliteľné)

(¹) Ak sa v rámci dostupného dátového toku používajú jednotky odlišné od jednotiek požadovaných v tabuľke, tento dátový tok sa počas predbežného spracovania údajov stanoveného v doplnku 3 transformuje na požadované jednotky.

(²) Merané alebo korigované na vlhký stav.

(³) Priame meranie hmotnostného prietoku výfukových plynov sa používa vtedy, ak sa nepoužije niektorý z týchto postupov:

- výfukový systém inštalovaný do necestných pojazdných strojov má za následok zriedenie výfukových plynov vzduchom pred miestom, na ktorom by sa mohol inštalovať EFM; v tomto prípade sa vzorka výfukových plynov odoberá pred miestom riedenia;
- výfukový systém inštalovaný do necestných pojazdných strojov odvedie časť výfukových plynov do inej časti necestných pojazdných strojov (napr. vykurovania) pred miestom, na ktorom by sa mohol inštalovať EFM;
- motor, ktorý sa má skúšať, má referenčný výkon vyšší ako 560 kW alebo je inštalovaný na lodi vnútrozemskej plavby alebo železničnom vozidle a výrobca preukáže schvaľovaciemu úradu, že inštalácia EFM je nepraktická buď z dôvodu veľkosti alebo umiestnenia výfuku na necestnom pojazdnom stroji;
- motory kategórie SMB a výrobca schvaľovaciemu úradu preukáže, že inštalácia EFM je nepraktická z dôvodu umiestnenia výfuku na necestnom pojazdnom stroji.

V týchto prípadoch, keď je výrobca schopný poskytnúť schvaľovaciemu úradu presvedčivý dôkaz o korelácii medzi hmotnostným prietokom paliva podľa odhadu ECU a hmotnostným prietokom paliva nameraným skúšobným zariadením dynamometra motora, sa môže EFM vynechať a môže sa použiť nepriame meranie prietoku výfukových plynov (z prietoku paliva a prietoku nasávaného vzduchu alebo prietoku paliva a bilancie uhlíka).

(⁴) Na určenie trvania fázy spustenia po fáze dlhej nečinnosti motora vybaveného zariadením na dodatočnú úpravu NO_x, ktoré sa používa na jeho znižovanie, ako je to uvedené v bode 2.2.2 doplnku 4, sa teplota výfukových plynov meria počas prevádzkovej postupnosti vo vzdialenosti 30 cm od výstupného otvoru zariadenia na dodatočnú úpravu NO_x, ktoré sa používa na jeho znižovanie. Ak by inštalácia snímača do 30 cm mala za následok poškodenie zariadenia na dodatočnú úpravu, snímač sa inštaluje tak blízko k tomuto miestu, ako je prakticky dosiahnuteľné.

(⁵) Použije sa snímač teploty okolia alebo snímač teploty nasávaného vzduchu. Použitie snímača teploty nasávaného vzduchu zodpovedá požiadavkám uvedeným v druhom odseku bodu 5.1.

(⁶) Zaznamenaná hodnota je buď a) čistý krútiaci moment alebo b) čistý krútiaci moment vypočítaný zo skutočného percentuálneho podielu krútiaceho momentu, trecieho momentu a referenčného krútiaceho momentu motora podľa noriem uvedených v bode 2.1.1 doplnku 7. Základom čistého krútiaceho momentu je nekorigovaný čistý krútiaci moment motora vrátane vybavenia a pomocných zariadení, ktoré majú byť súčasťou skúšky emisií v súlade s doplnkom 2 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.

(⁷) Nevyžaduje sa v prípade motorov skúšaných podľa tohto nariadenia, ktoré nie sú navrhnuté tak, aby mali komunikačné rozhranie schopné poskytovať tieto dátové toky.

(⁸) V prípade vzduchom chladených motorov sa namiesto teploty chladiacej kvapaliny zaznamená teplota v mieste referenčného bodu uvedeného v bode 3.7.2.2.1 Časti C doplnku 3 k prílohe I k vykonávaciemu nariadeniu (EÚ) 2017/656.

2. Trvanie skúšky

2.1. Trvanie skúšky, ktorá zahŕňa všetky prevádzkové postupnosti, musí byť dostatočné na to, aby sa dosiahlo takýto počet fáz činnosti:

- v prípade motorov v skupinách ISM A a C päť- až sedemnásobok referenčnej práce v kWh vykonanej pri cykle NRTC s teplým štartom počas skúšky typového schválenia alebo s cieľom dosiahnuť päť- až sedemnásobku referenčnej hmotnosti CO₂ v g/cyklus z cyklu NRTC s teplým štartom v rámci skúšky typového schválenia, ako sa uvádza v bodoch 11.3.1 a 11.3.2 dodatku k osvedčeniu o typovom schválení EÚ typu motora alebo radu motorov stanoveného v prílohe IV k vykonávaciemu nariadeniu (EÚ) 2017/656;
- v prípade motorov v skupine ISM H päť- až sedemnásobok referenčnej práce v kWh vykonanej v rámci cyklu LSI-NRTC počas skúšky typového schválenia alebo na dosiahnutie päť- až sedemnásobku referenčnej hmotnosti CO₂ v g/cyklus v rámci cyklu LSI-NRTC počas skúšky typového schválenia, ako sa uvádza v bodoch 11.3.1 a 11.3.2 dodatku k osvedčeniu o typovom schválení EÚ typu motora alebo radu motorov stanoveného v prílohe IV k vykonávaciemu nariadeniu (EÚ) 2017/656;
- v prípade motorov v skupinách ISM E, I, O a P tri- až päťnásobok uplatniteľnej referenčnej práce v kWh alebo referenčnej hmotnosti CO₂ v g/cyklus určenej na základe výsledkov skúšky typového schválenia s použitím metódy uvedenej v doplnku 9;

- d) v prípade motorov v skupinách ISM, ktoré nie sú uvedené v písmenách a), b) alebo c), päť- až sedemnásobok uplatniteľnej referenčnej práce v kWh alebo referenčnej hmotnosti CO₂ v g/cyklus určenej na základe výsledku skúšky typového schválenia s použitím metódy uvedenej v doplnku 9.
- 2.2. Všetky údaje zozbierané počas všetkých prevádzkových postupností sa zostavia chronologicky, aj keď sa prekročí maximálne množstvo práce alebo hmotnosť CO₂ uvedené v bode 2.1 písm. a) až d). V takom prípade počas výpočtu stanoveného v doplnku 5 k tomuto nariadeniu:
- a) ak množstvo práce alebo referenčná hmotnosť CO₂ vo fázach činnosti prekročia toto maximum, výpočet sa ukončí na konci prírastku času, v ktorom k tomu dôjde; a
- b) výsledky nahlásené pre skúšku ISM v súlade s bodom 10 tejto prílohy k tomuto nariadeniu sú výsledkami tohto skráteného výpočtu.

3. **Príprava necestných pojazdných strojov**

Príprava necestných pojazdných strojov, ktorých motor bol vybraný na skúšanie v súlade s bodom 1.3 tejto prílohy, pozostáva minimálne z týchto činností:

- a) kontrola motora: všetky zistené problémy, ktoré už boli vyriešené, sa musia zaznamenať a predložiť schvaľovaciemu úradu;
- b) prípadná výmena oleja, paliva a prípadného čidla, ak nie sú k dispozícii žiadne zdokumentované dôkazy o tom, že predmetná kvapalina spĺňa špecifikácie uvedené v informačnom zväzku o typovom schválení, ktorý sa vzťahuje na daný typ motora, a je to prakticky a ekonomicky uskutočniteľné;
- c) motory vybavené ECU a komunikačným rozhraním musia byť v súlade s bodom 5 tejto prílohy.

4. **Inštalácia systému PEMS**

4.1. **Obmedzenia pri inštalácii**

4.1.1. Inštalácia systému PEMS nemá vplyv na emisie plyných znečisťujúcich látok ani vlastnosti necestných pojazdných strojov.

4.1.2. Inštalácia je v súlade s miestne uplatniteľnými bezpečnostnými predpismi a poistnými požiadavkami a dodržiavajú sa pri nej pokyny vydané výrobcom systému PEMS, meracích prístrojov, prenosového potrubia a sondy na odber vzoriek.

4.1.3. Ak v prípade motorov skupín ISM M a N nie je možné inštalovať systémy PEMS bez prekročenia obrysu vozidla uplatniteľného na železničnú sieť, použitie bodu 3.2.2 tejto prílohy zahŕňa skúšanie stojaceho železničného vozidla s použitím typického skúšobného pracovného cyklu stanoveného výrobcom a odsúhlaseného schvaľovacím úradom.

4.1.4. V prípade motorov skupín ISM E, I, O a P môže byť motor demontovaný z necestného pojazdného stroja a skúška monitorovania v prevádzke vykonaná na skúšobnom zariadení dynamometra. V takom prípade sa uplatňujú tieto podmienky:

- a) motor vrátane celého systému regulácie emisií sa demontuje z necestného pojazdného stroja a inštaluje sa na skúšobné zariadenie dynamometra bez úpravy systému regulácie emisií;
- b) nie je potrebné preukázať schvaľovaciemu úradu, že nie je možné dosiahnuť súlad s bodom 3.2.1 tejto prílohy;

- c) bez ohľadu na písmená a) a b) sa skúška monitorovania v prevádzke vykonáva v súlade s týmto nariadením;
- d) postup demontáže motora z necestného pojazdného stroja a inštalácie do skúšobnej komory na replikovanie prevádzky v necestnom pojazdnom stroji sa pred vykonaním skúšky ISM dohodne so schvaľovacím úradom;
- e) použije sa typický skúšobný pracovný cyklus stanovený výrobcom a dohodnutý so schvaľovacím úradom v súlade s bodom 3.2.2 tejto prílohy;
- f) skúšobný pracovný cyklus v písmene e) musí mať taký rozsah otáčok a zaťaženia, ktorý reprezentuje prevádzku vybraného stroja pri použití v teréne. Metódy na stanovenie tohto rozsahu zahŕňajú okrem iného zaznamenávanie prevádzkových údajov jedného alebo viacerých porovnateľných strojov prevádzkovaných v teréne;
- g) na získanie údajov o rozsahu, v akom sa výsledky získané z používania systému PEMS líšia od výsledkov získaných pri používaní systému skúšobného zariadenia, môžu byť merania pri monitorovaní v prevádzke vykonávané na skúšobnom zariadení dynamometra s použitím systému PEMS doplnené súbežnými meraniami s použitím prístrojov na skúšobnom zariadení a systému merania emisií, ktoré spĺňajú požiadavky oddielu 9 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654 a ktoré sa prevádzkujú v súlade s požiadavkami oddielu 8 uvedenej prílohy;
- h) požiadavky bodov 6, 7, 8 a 10 tejto prílohy sa uplatňujú aj na akékoľvek súbežné merania v súlade s písmenom g) a údaje o skúške a skúšobný protokol musia tieto merania zahŕňať.“

b) Bod 4.6 sa nahrádza takto:

„4.6. Zariadenie na zaznamenávanie údajov

Ak sa majú používať údaje ECU, zariadenie na zaznamenávanie údajov sa pripojí k ECU motora, aby sa zaznamenali dostupné parametre motora uvedené v tabuľke 1 doplnku 7 a v prípade potreby parametre motora uvedené v tabuľke 2 doplnku 7.“

c) Bod 5.1 sa nahrádza takto:

„5.1. Meranie teploty okolia

Teplota okolia sa meria minimálne na začiatku prevádzkovej postupnosti a na konci prevádzkovej postupnosti. Meranie sa vykonáva v primeranej vzdialenosti od necestného pojazdného stroja. Môže sa použiť snímač alebo signál ECU pre teplotu nasávaného vzduchu.

Ak sa na odhad teploty okolia použije teplota nasávaného vzduchu, zaznamenaná teplota okolia je teplotou nasávaného vzduchu, ktorá je upravená platným nominálnym posunom medzi teplotou okolia a teplotou nasávaného vzduchu podľa špecifikácie výrobcu.“

d) Body 6 až 8.2 sa nahrádzajú takto:

„6. **Zapisovanie údajov o skúške monitorovania v prevádzke**

6.1. Pred prevádzkovou postupnosťou

Odber vzoriek emisií plyných znečisťujúcich látok, meranie parametrov výfukových plynov a zaznamenávanie údajov motora a okolia sa začne pred naštartovaním motora.

6.2. Počas prevádzkovej postupnosti

Odber vzoriek emisií plyných znečisťujúcich látok, meranie parametrov výfukových plynov a zaznamenávanie údajov motora a okolia pokračuje počas celej bežnej prevádzky motora.

Motor možno zastaviť a naštartovať, ale odber vzoriek emisií plyných znečisťujúcich látok, meranie parametrov výfukových plynov a zaznamenávanie údajov motora a okolia pokračuje počas celej prevádzkovej postupnosti monitorovania v prevádzke.

6.3. Po prevádzkovej postupnosti

Na konci prevádzkovej postupnosti monitorovania v prevádzke sa ponechá dostatok času, aby mohli uplynúť časy odozvy meracích prístrojov a zariadenia na zaznamenávanie údajov. Motor sa môže zastaviť pred skončením alebo po skončení zaznamenávania údajov.

7. **Kontrola analyzátorov plynu**

7.1. Periodické overenie nuly počas prevádzkovej postupnosti

Ak je to praktické a bezpečné, môže sa počas prevádzkovej postupnosti každé 2 hodiny vykonať overenie nuly analyzátorov plynu.

7.2. Periodická korekcia nuly počas prevádzkovej postupnosti

Výsledky získané z kontrol vykonaných v súlade s bodom 7.1 sa môžu použiť na vykonanie korekcie posunu nuly počas danej prevádzkovej postupnosti.

7.3. Overenie posunu po prevádzkovej postupnosti

Overenie posunu sa vykonáva iba vtedy, ak sa počas prevádzkovej postupnosti v súlade s bodom 7.2 nevykoná korekcia posunu nuly.

7.3.1. Najneskôr 30 minút po dokončení prevádzkovej postupnosti sa analyzátory plynu nastavujú na nulu a na merací rozsah, aby bolo možné overiť ich posun v porovnaní s výsledkami pred skúškou.

7.3.2. Kontrola nulovej hodnoty, rozsahu a linearít analyzátorov plynu sa vykonáva podľa postupu uvedeného v bode 5.4.

8. **Porucha motora alebo stroja**

8.1. Ak sa počas prevádzkovej postupnosti vyskytne porucha, ktorá ovplyvňuje prevádzku motora, a buď:

- a) obsluha necestného pojazdného stroja bola o tejto poruche jasne informovaná palubným diagnostickým systémom prostredníctvom vizuálnej výstražky, textovej správy alebo iného indikátora poruchy; alebo
 - b) necestný pojazdný stroj nie je vybavený diagnostickým alebo výstražným systémom poruchy, ale porucha sa jasne dá zistiť na základe akustických alebo vizuálnych prostriedkov;
- prevádzková postupnosť sa považuje za neplatnú.

8.2. Všetky poruchy sa odstránia predtým, než sa na motore vykoná ďalšia prevádzková postupnosť.“

22. V doplnku 3 sa body 2 až 6 nahrádzajú takto:

„2. **Vylúčenie údajov**

2.1. Dočasná strata signálu

2.1.1. Musia sa identifikovať všetky prípady dočasnej straty signálu.

2.1.2. Z každej prevádzkovej postupnosti možno vylúčiť maximálne 2 % údajov bez súvislého úseku dlhšieho ako 30 sekúnd v dôsledku jedného alebo viacerých prípadov neúmyselnej dočasnej straty signálu v pôvodnom zázname údajov v súlade s bodom 4.3 prílohy.

- 2.1.3. V prípade, že skúšobný postup obsahuje prípady straty signálu väčšie ako 2 % údajov alebo súvislý úsek dlhší ako 30 sekúnd, celý postup sa považuje za neplatný a vykoná sa ďalšia skúška.
- 2.2. Pravidelné kontroly meracích prístrojov
- 2.2.1. Všetky údajové body zodpovedajúce kontrole analyzátorov plynu v súlade s bodom 7 doplnku 2 sa identifikujú a vylúčia z ďalšieho spracovania prevádzkovej postupnosti okrem prípadov, keď je potrebná korekcia posunu uvedená v bode 3 tohto doplnku.
- 2.3. Podmienky okolitého prostredia
- 2.3.1. Identifikujú sa všetky údajové body v prevádzkovej postupnosti zodpovedajúce podmienkam okolitého prostredia, ktoré nespĺňajú požiadavky stanovené v bode 3.3 tejto prílohy.
- 2.3.2. Ak podiel údajových bodov identifikovaných v bode 2.3.1 tohto doplnku presiahne 1 %, celá sekvencia sa považuje za neplatnú a vykoná sa ďalšia skúška.
- 2.3.3. V prípade, že podmienky okolitého prostredia sa merajú len na začiatku a na konci skúšky, celý skúšobný postup sa považuje za neplatný, ak jedno z meraní nespĺňa požiadavky stanovené v bode 3.3 prílohy.
- 2.4. Údaje o studenom štarte
- Namerané údaje o emisiách plyných znečisťujúcich látok pri studenom štarte sa pred výpočtom emisií plyných znečisťujúcich látok vylúčia.
- 2.4.1. Kvapalinou chladené motory
- Platné namerané údaje pre výpočty emisií plyných znečisťujúcich látok sa začnú, keď teplota chladiacej kvapaliny motora dosiahne prvýkrát hodnotu 343 K (70 °C), alebo keď je teplota chladiacej kvapaliny motora stabilizovaná v rozsahu ± 2 K počas 5 minút, respektíve keď je teplota chladiacej kvapaliny motora stabilizovaná v rozsahu ± 5 K počas 5 minút pri skúškach vykonávaných pri teplote okolia rovnajúcej sa 273,15 K alebo nižšej, podľa toho, čo nastane skôr; v každom prípade však najneskôr 20 minút po naštartovaní motora.
- 2.4.2. Vzduchom chladené motory
- Platné namerané údaje pre výpočty emisií plyných znečisťujúcich látok sa začnú, keď sa teplota nameraná v referenčnom bode uvedenom v bode 3.7.2.2.1 časti C doplnku 3 k prílohe I k vykonávaciemu nariadeniu (EÚ) 2017/656 stabilizuje v rozmedzí ± 5 % počas 5 minút; v každom prípade však najneskôr 20 minút po naštartovaní motora.
3. **Korekcia posunu**
- 3.1. Maximálny povolený posun
- Posun odozvy na nulu a posun odozvy na merací rozsah sú menšie ako 2 % plného rozsahu stupnice v najnižšom použitom meracom rozsahu:
- a) ak je rozdiel medzi výsledkami pred skúškou a po skúške menší než 2 %, namerané koncentrácie sa môžu použiť nekorigované alebo sa môžu korigovať o posun podľa bodu 3.2;
- b) ak je rozdiel medzi výsledkami pred skúškou a po skúške najmenej 2 %, namerané koncentrácie sa korigujú o posun podľa bodu 3.2. Ak sa nevykoná žiadna korekcia, skúška sa považuje za neplatnú.

3.2. Korekcia posunu

3.2.1. Hodnota koncentrácie korigovaná o posun sa vypočíta v súlade s požiadavkami uvedenými v bode 2.1 alebo 3.5 prílohy VII k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.

3.2.2. Rozdiel medzi nekorigovanými a korigovanými hodnotami emisií plyných znečisťujúcich látok špecifickými pre brzdenie musí byť v rozmedzí $\pm 6 \%$ nekorigovaných hodnôt emisií plyných znečisťujúcich látok špecifických pre brzdenie. Ak je posun väčší ako 6% , skúška sa považuje za neplatnú.

3.2.2.1. Každá hodnota emisií plyných znečisťujúcich látok špecifická pre brzdenie sa vypočíta z integrovanej hmotnosti emisií plyných znečisťujúcich látok v skúšobnom postupe, vydelenej celkovou prácou vykonanou počas skúšobného postupu. Tento výpočet sa vykoná pred určením fáz činnosti v súlade s doplnkom 4 alebo výpočtom emisií plyných znečisťujúcich látok v súlade s doplnkom 5.

3.2.3. Ak sa uplatňuje korekcia posunu, pri nahlasovaní emisií plyných znečisťujúcich látok sa použijú len výsledky emisií plyných znečisťujúcich látok korigované o posun.

4. Časová synchronizácia

Na minimalizáciu účinku posunu údajov v dôsledku časového oneskorenia medzi rôznymi signálmi na výpočet hmotnostných emisií plyných znečisťujúcich látok musia byť údaje relevantné na výpočty emisií plyných znečisťujúcich látok časovo synchronizované podľa požiadaviek uvedených v bodoch 4.1 až 4.4.

4.1. Údaje z analyzátorov plynu

Údaje z analyzátorov plynu sa riadne zosynchronizujú v súlade s požiadavkami uvedenými v oddiele 8.1.5.3 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.

4.2. Údaje z analyzátorov plynu a údaje EFM

Údaje z analyzátorov plynu sa riadne zosynchronizujú s údajmi EFM pomocou postupu uvedeného v bode 4.4.

4.3. Údaje zo systému PEMS a motora

Údaje zo systému PEMS (z analyzátorov plynu a EFM) sa riadne zosynchronizujú s údajmi z ECU motora pomocou postupu uvedeného v bode 4.4.

4.4. Postup na zlepšenie časovej synchronizácie údajov zo systému PEMS

Skúšobné parametre uvedené v tabuľke v doplnku 2 sú rozdelené do 3 rôznych kategórií:

kategória 1: analyzátory plynu (koncentrácie HC, CO, CO₂, NO_x);

kategória 2: EFM (hmotnostný prietok výfukových plynov a teplota výfukových plynov);

kategória 3: motor (krútiaci moment, otáčky, teplota, prietok paliva z ECU).

Časová synchronizácia každej kategórie s ostatnými dvomi kategóriami sa overuje nájdením najvyššieho korelačného koeficientu medzi dvoma radmi skúšobných parametrov. Všetky skúšobné parametre v danej kategórii sa posunú, aby sa maximalizoval korelačný faktor. Na výpočet korelačných koeficientov sa použijú nasledujúce skúšobné parametre:

- kategórie 1 a 2 (údaje z analyzátorov plynu a EFM) s kategóriou 3 (údaje z motora): hmotnostný prietok výfukových plynov z EFM s krútiacim momentom z ECU;
- kategória 1 s kategóriou 2: koncentrácia CO₂ a hmotnostný prietok výfukových plynov;
- kategória 1 s kategóriou 3: koncentrácia CO₂ a prietok paliva v motore.

- 4.4.1. V prípade motorov, ktoré nie sú konštruované tak, aby mali komunikačné rozhranie umožňujúce zber údajov ECU, ako sa uvádza v doplnku 7, sa vynechá korelácia v bode 4.4 písm. a) a c).
- 4.4.2. V prípade motorov, v prípade ktorých sa vynechalo priame meranie hmotnostného prietoku výfukových plynov v súlade s poznámkou 3 k tabuľke v doplnku 2, sa vynechá korelácia v bode 4.4 písm. a).

5. Kontrola konzistentnosti údajov

5.1. Údaje z analyzátorov plynu a údaje EFM

V prípade motorov, ktoré sú konštruované tak, aby mali komunikačné rozhranie schopné poskytovať údaje o prietoku paliva v súlade s tabuľkou 2 doplnku 7, konzistentnosť údajov (hmotnostný prietok výfukových plynov nameraný pomocou EFM a koncentrácie plynov) sa overuje pomocou korelácie medzi prietokom paliva v motore nameraným z ECU a prietokom paliva v motore vypočítaným podľa postupu uvedeného v oddiele 2.1.6.4 prílohy VII k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.

Pre namerané a vypočítané hodnoty prietoku paliva sa vykoná lineárna regresia. Použije sa metóda najmenších štvorcov s rovnicou najlepšieho prispôsobenia v tvare:

$$y = mx + b$$

keď:

- a) y je vypočítaný prietok paliva [v g/s],
- b) m je sklon regresnej priamky,
- c) x je nameraný prietok paliva [v g/s],
- d) b je priesečník regresnej priamky s osou y.

Sklon m) a koeficient determinácie (r^2) sa vypočítajú pre každú regresnú priamku. Odporúča sa vykonať túto analýzu v rozsahu od 15 % maximálnej hodnoty po maximálnu hodnotu a pri frekvencii vyššej ako alebo rovnjej 1 Hz. Na to, aby sa skúška považovala za platnú, sa musia vyhodnotiť tieto dve kritériá:

Tabuľka 1

Tolerancie

Sklon regresnej priamky, m	0,9 až 1,1 – odporúča sa
Koeficient determinácie, r^2	min. 0,90 – povinne

5.2. Údaje ECU o krútiacom momente

Ak sa pri výpočte použijú údaje ECU o krútiacom momente, konzistentnosť údajov ECU o krútiacom momente sa overí porovnaním maximálnych hodnôt krútiaceho momentu z ECU pri rozličných (ak je to vhodné) otáčkach motora s príslušnými hodnotami oficiálnej krivky krútiaceho momentu motora pri plnom zaťažení a v súlade s doplnkom 6.

5.3. Spotreba paliva špecifická pre brzdenie (BSFC)

Ak sú k dispozícii údaje ECU, BSFC sa kontroluje pomocou:

- a) spotreby paliva vypočítanej z údajov o emisiách plyných znečisťujúcich látok (údaje o koncentracii z analyzátorov plynu a údaje o hmotnostnom prietoku výfukových plynov) v súlade s postupom uvedeným v oddiele 2.1.6.4 prílohy VII k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654;
- b) práce vypočítanej pomocou údajov z ECU (o krútiacom momente motora a otáčkach motora).

5.4. Okolité tlak

Hodnota okolitého tlaku sa kontroluje porovnaním s nadmorskou výškou, ktorú vykazujú údaje z GPS, ak sú k dispozícii.

5.5. Ak schvaľovací úrad nie je spokojný s výsledkami kontroly konzistentnosti údajov, môže skúšku považovať za neplatnú.

6. **Korekcia zo suchého na vlhký stav**

Ak sa koncentrácia meria v suchom stave, prevedie sa na vlhký stav v súlade s postupom uvedeným v oddiele 2 alebo 3 prílohy VII k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.

7. **Korekcia NO_x o vlhkosť a teplotu**

Koncentrácie NO_x namerané analyzátorom plynu sa nekorigujú o vlhkosť a teplotu okolia.“

23. V doplnku 4 sa body 2 a 3 nahrádzajú takto:

„2. **Postup na určenie fáz nečinnosti**

2.1. Fázy nečinnosti sú tie, keď:

- a) v prípade motorov, ktoré nie sú konštruované tak, aby mali komunikačné rozhranie schopné poskytovať údaje o krútiacom momente a otáčkach v súlade s tabuľkou 1 doplnku 7, okamžitý náhradný výkon určený pomocou postupu opísaného v doplnku 10, alebo
- b) vo všetkých ostatných prípadoch okamžitý výkon motora,
je nižší ako 10 % referenčného výkonu motora vymedzeného v článku 3 bode 26 nariadenia (EÚ) 2016/1628 a uvedeného v prílohe I k uvedenému nariadeniu pre každú (pod-)kategóriu motorov pre typ motora, ktorý je predmetom skúšky ISM.

2.1.1. V prípade motorov skúšaných podľa tohto nariadenia, ktoré nie sú konštruované tak, aby mali komunikačné rozhranie schopné poskytovať údaje o krútiacom momente a otáčkach v súlade s tabuľkou 1 doplnku 7, sa okamžitý náhradný výkon vypočíta pomocou postupu opísaného v doplnku 10 pred uplatnením postupu uvedeného v tomto doplnku.

2.2. Vykonávajú sa tieto dodatočné kroky:

2.2.1. Fázy nečinnosti kratšie ako D0 sa považujú za fázy činnosti a zlúčia sa s okolitými fázami činnosti (pozri hodnoty D0 v tabuľke 2).

2.2.2. Fázy činnosti kratšie ako D0, obklopené fázami nečinnosti dlhšími ako D1 sa považujú za fázy nečinnosti a zlúčia sa s okolitými fázami nečinnosti (pozri hodnoty D1 v tabuľke 2).

2.2.3. Fáza spustenia nasledujúca po fázach dlhej nečinnosti (> D2) motorov vybavených zariadením na dodatočnú úpravu NO_x, ktoré sa používa na jeho znižovanie, a meraním teploty výfukových plynov v súlade s poznámkou 4 k tabuľke v doplnku 2 sa považuje za fázu nečinnosti, kým teplota výfukových plynov nedosiahne 523 K. Ak teplota výfukových plynov nedosiahne 523 K do D3 minút, všetky fázy po D3 sa považujú za fázy činnosti (pozri hodnoty D2 a D3 v tabuľke 2).

2.2.4. V prípade všetkých fáz nečinnosti sa prvé D1 minúty fázy považujú za fázu činnosti.

3. **Algoritmus označovania činnosti stroja na vykonávanie požiadaviek bodu 2**

Bod 2 sa vykonáva v poradí stanovenom v bodoch 3.1 až 3.4.

3.1. Krok 1: Zistenie a rozdelenie na fázy činnosti a fázy nečinnosti.

- a) Vymedzenie fáz činnosti a fáz nečinnosti v súlade s bodom 2.1.
- b) Výpočet trvania fáz nečinnosti.

c) Označenie fáz nečinnosti kratších ako D0 za fázy činnosti.

d) Výpočet trvania fáz činnosti.

3.2. Krok 2: Zlúčenie fáz krátkej činnosti ($\leq D0$) s fázami nečinnosti.

Za fázy nečinnosti označte fázy činnosti kratšie ako D0, ktorým predchádzajú a po ktorých nasledujú zostávajúce fázy nečinnosti s trvaním dlhším ako D1.

3.3. Krok 3: Vylúčenie fáz činnosti po fázach dlhej nečinnosti (fáza spustenia).

Ak sa uplatňuje bod 2.2.3, za fázy nečinnosti označte fázy činnosti, ktoré nastali po fázach dlhej nečinnosti ($> D2$) až dovtedy, kým:

a) teplota výfukových plynov nedosiahla 523 K alebo

b) kým neuplynuli D3 minúty;

podľa toho, čo nastalo skôr.

3.4. Krok 4: Začlenenie fáz nečinnosti po fázach činnosti.

D1 minút fázy nečinnosti po akejkoľvek fáze činnosti začleňte ako súčasť danej fázy činnosti.

Tabuľka 2

Hodnoty parametrov D0, D1, D2 a D3

Parametre	Hodnota
D0	2 minúty
D1	2 minúty
D2	10 minúty
D3	4 minúty

“

24. V doplnku 5 sa body 2.1 až 2.3.2 nahrádzajú takto:

„2.1. Metóda priemerujúceho okna

2.1.1. Všeobecné požiadavky

Priemerujúce okno predstavuje podmnožinu úplnej vypočítanej množiny údajov počas skúšky monitorovania v prevádzke, v rámci ktorej sa hmotnosť CO₂ alebo práca rovnajú hmotnosti CO₂ alebo práci motora nameraným počas referenčného laboratórneho skúšobného cyklu. Hmotnosť emisií plyných znečisťujúcich látok a faktory zhody sa vypočítajú pomocou metódy pohyblivých priemerujúcich okien vychádzajúcej z referenčnej práce (postup uvedený v bode 2.2) a referenčnej hmotnosti CO₂ (postup uvedený v bode 2.3) nameraných počas referenčného laboratórneho skúšobného cyklu.

Výkon motora v závislosti od času a emisie plyných znečisťujúcich látok priemerujúceho okna počínajúc od prvého priemerujúceho okna.

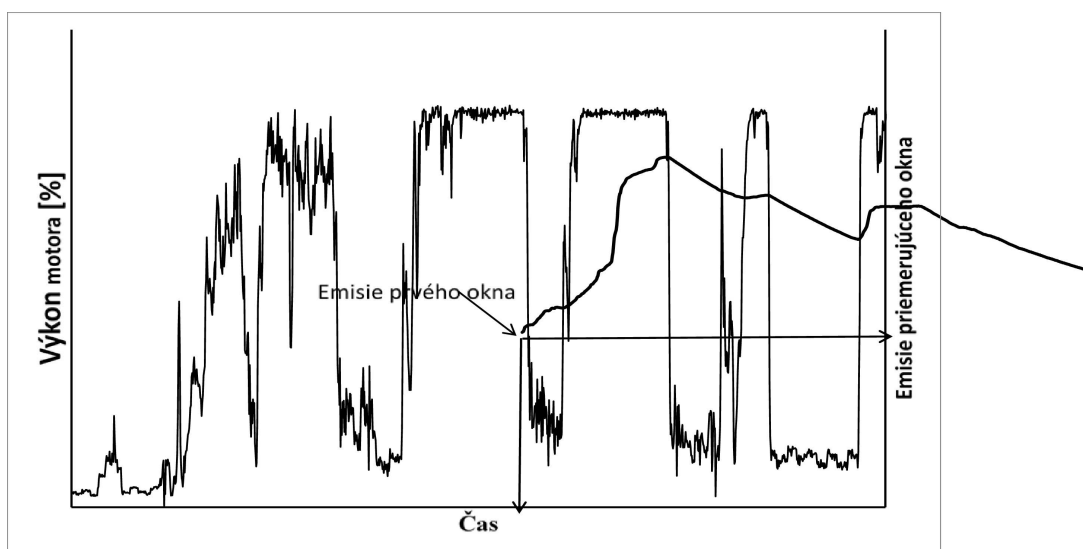
Výpočty sa vykonávajú v súlade s týmito písmenami:

- Údaje vylúčené podľa podmienok doplnku 4 sa nepoužijú na výpočet práce alebo hmotnosti CO₂, emisií plyných znečisťujúcich látok a faktorov zhody priemerujúcich okien, okrem prípadov, kedy sa to vyžaduje v bode 4 písm. f) tohto doplnku.
- Výpočty pohyblivého priemerujúceho okna sa vykonávajú s časovým prírastkom Δt , ktorý sa rovná času odberu vzoriek údajov. Začiatok pohyblivého priemerujúceho okna sa zvyšuje o tento údaj pri každej iterácii.

- c) Hmotnosť emisií plyných znečisťujúcich látok každého priemerujúceho okna (mg/priemerujúce okno) sa získa integrovaním hmotnosti okamžitých emisií plyných znečisťujúcich látok v priemerujúcom okne.
- d) V prípade motorov s ECU, ktoré boli konštruované s komunikačným rozhraním určeným na zber údajov o krútiacom momente a otáčkach motora, ako sa uvádza v tabuľke 1 doplnku 7, sa výpočty vykonávajú a nahlásia tak pre metódu založenú na práci, ako aj pre metódu založenú na hmotnosti CO₂. Vo všetkých ostatných prípadoch sa výpočty vykonávajú a nahlásia len pre metódu založenú na hmotnosti CO₂.

Obrázok 4

Výkon motora v závislosti od času a emisie plyných znečisťujúcich látok priemerujúceho okna počínajúc od prvého priemerujúceho okna v závislosti od času



2.1.2. Referenčné hodnoty

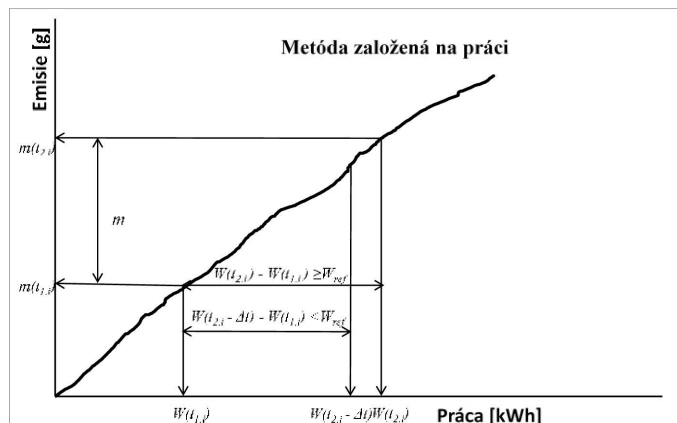
Referenčná práca a referenčná hmotnosť CO₂ typu motora alebo všetkých typov motorov v rámci toho istého radu motorov sa určí takto:

- a) v prípade motorov v skupinách ISM A a C hodnoty z cyklu NRTC s teplým štartom v rámci skúšky typového schválenia základného motora, ako sa uvádza v bodoch 11.3.1 a 11.3.2 dodatku k osvedčeniu o typovom schválení EÚ typu motora alebo radu motorov, stanovenému v prílohe IV k vykonávaciemu nariadeniu (EÚ) 2017/656;
- b) v prípade motorov skupiny ISM H hodnoty z cyklu LSI-NRTC v rámci skúšky typového schválenia základného motora;
- c) pre motory v skupinách ISM, ktoré nie sú uvedené v písmenách a) alebo b), hodnoty určené na základe výsledku skúšky typového schválenia základného motora pomocou metódy uvedenej v doplnku 9.

2.2. Metóda založená na práci

Obrázok 5

Metóda založená na práci



Trvanie $(t_{2,i} - t_{1,i})$ i-tého priemerujúceho okna sa stanovuje takto:

$$W(t_{2,i}) - W(t_{1,i}) \geq W_{ref}$$

keď:

- $W(t_{j,i})$ je práca motora meraná medzi jeho naštartovaním a časom $t_{j,i}$ v kWh,
- W_{ref} je referenčná práca motora stanovená podľa bodu 2.1.2, v kWh,
- $t_{2,i}$ sa vyberie tak, aby:

$$W(t_{2,i} - \Delta t) - W(t_{1,i}) < W_{ref} \leq W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$$

pričom Δt je obdobie odberu vzoriek údajov, ktoré sa rovná 1 sekunde alebo kratšiemu času.

2.2.1. Výpočty emisií plyných znečisťujúcich látok špecifických pre brzdenie

Emisie plyných znečisťujúcich látok špecifické pre brzdenie e_{gas} (v g/kWh) sa vypočítajú pre každé priemerujúce okno a každú plynú znečisťujúcu látku takto:

$$e_{gas} = \frac{m_i}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

keď:

- m_i sú hmotnostné emisie plynnej znečisťujúcej látky v i-tom priemerujúcom okne, v g/priemerujúce okno,
- $W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$ je práca motora počas i-tého priemerujúceho okna, v kWh.

2.2.2. Výber platných priemerujúcich okien

Platné priemerujúce okná sú priemerujúce okná, ktorých priemerný výkon presahuje výkonový prah 20 % referenčného výkonu, ako sa vymedzuje v článku 3 bode 26 nariadenia (EÚ) 2016/1628 a uvádza sa v prílohe I k uvedenému nariadeniu pre každú (pod-)kategóriu motora, pre typ motora, ktorý podlieha skúške ISM, s výnimkou motorov kategórie ATS, pri ktorých je referenčným výkonom výkon pri medzilahých otáčkach, ako sa vymedzuje v oddiele 5.2.5.4 písm. f) prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654. Percentuálny podiel platných priemerujúcich okien musí byť najmenej 50 %.

2.2.2.1. Ak je percentuálny podiel platných okien menší ako 50 %, vyhodnotenie údajov sa zopakuje s použitím nižších výkonových prahov. Výkonový prah sa znižuje z 20 % v krokoch po 1 % až dovtedy, kým percentuálny podiel platných okien nie je 50 % alebo viac.

2.2.2.2. Nižší výkonový prah nesmie byť v žiadnom prípade nižší ako 10 %.

2.2.2.3. Skúška sa považuje za neplatnú, ak je percentuálny podiel platných priemerujúcich okien nižší ako 50 % pri výkonovom prahu 10 %.

2.2.3. Výpočty faktorov zhody

Faktory zhody sa vypočítajú pre každé priemerujúce okno a každú plynnú znečisťujúcu látku takto:

$$CF = \frac{e_{gas}}{L}$$

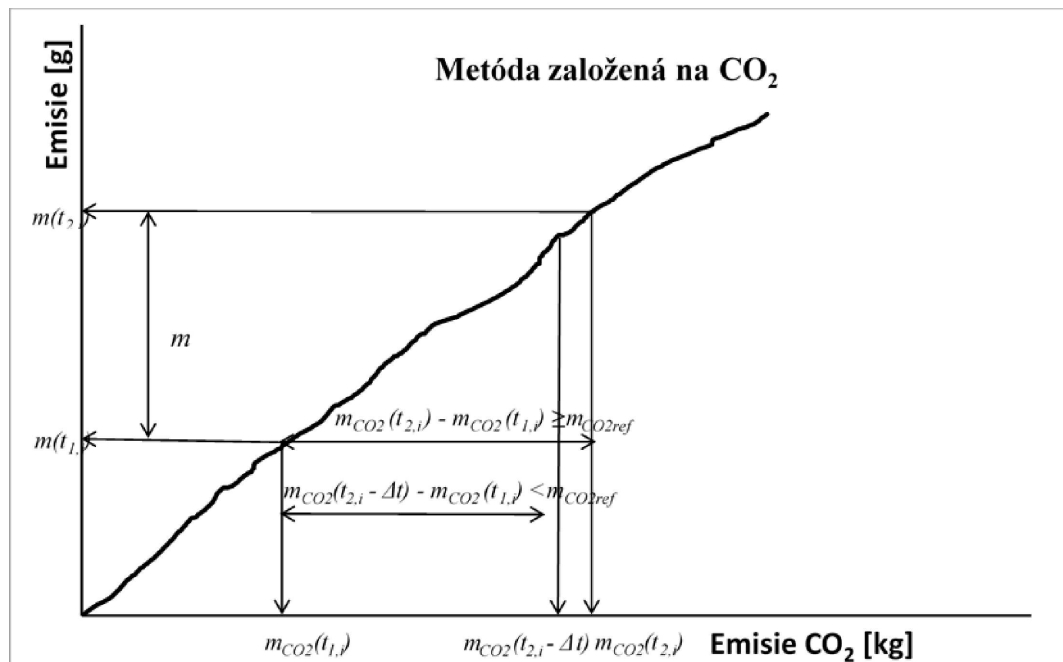
keď:

- e_{gas} sú emisie plynnej znečisťujúcej látky špecifické pre brzdenie, v g/kWh,
- L je uplatniteľný limit, v g/kWh.

2.3. Metóda založená na hmotnosti CO₂

Obrázok 6

Metóda založená na hmotnosti CO₂



Trvanie ($t_{2,i} - t_{1,i}$) i-tého priemerujúceho okna sa stanovuje takto:

$$m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i}) \geq m_{CO_2,ref}$$

keď:

$m_{CO_2}(t_{1,i})$ je hmotnosť CO₂ meraná medzi začiatkom skúšky a časom $t_{1,i}$, v g,

$m_{CO_2,ref}$ je referenčná hmotnosť CO₂ určená v gramoch g) v súlade s bodom 2.1.2,

— $t_{2,i}$ sa vyberie tak, aby:

$$m_{\text{CO}_2}(t_{2,i} - \Delta t) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i}) < m_{\text{CO}_2, \text{ref}} \leq m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})$$

pričom Δt je obdobie odberu vzoriek údajov, ktoré sa rovná 1 sekunde alebo kratšiemu času.

Hmotnosti CO_2 sa vypočítajú v priemerujúcich oknách integrovaním okamžitých emisií plyných znečisťujúcich látok vypočítaných podľa požiadaviek uvedených v bode 1.

2.3.1. Výber platných priemerujúcich okien

Platné priemerujúce okná sú okná, ktorých trvanie nepresahuje maximálne trvanie vypočítané na základe rovnice:

$$D_{\text{max}} = 3\,600 \cdot \frac{W_{\text{ref}}}{0,2 \cdot P_{\text{max}}}$$

keď:

— D_{max} je maximálne trvanie priemerujúceho okna, v s,

— P_{max} je referenčný výkon v kW, ako sa vymedzuje v článku 3 bode 26 nariadenia (EÚ) 2016/1628 a uvádza sa v prílohe I k uvedenému nariadeniu, pre každú (pod-)kategóriu motora, pre typ motora, ktorý podlieha skúške ISM, s výnimkou motorov kategórie ATS, pri ktorých je referenčným výkonom výkon pri medziláhlych otáčkach, ako sa vymedzuje v oddiele 5.2.5.4 písm. f) prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.

Percentuálny podiel platných priemerujúcich okien musí byť najmenej 50 %.

2.3.1.1. Ak je percentuálny podiel platných okien menší než 50 %, vyhodnotenie údajov sa zopakuje, pričom sa použije dlhšie trvanie okien. To sa dosiahne znížením hodnoty vo vzorci uvedenom v bode 2.3.1 o 0,2 v krokoch po 0,01, až kým sa percentuálny podiel platných okien nebude rovnáť alebo nebude vyšší ako 50 %.

2.3.1.2. Najnižšia hodnota v uvedenom vzorci nesmie byť v žiadnom prípade nižšia než 0,10.

2.3.1.3. Skúška je neplatná, ak je percentuálny podiel platných okien nižší ako 50 % pri maximálnom trvaní okna vypočítanom podľa bodov 2.3.1, 2.3.1.1 a 2.3.1.2.

2.3.2. Výpočty faktorov zhody

Faktory zhody sa vypočítajú pre každé priemerujúce okno a každú znečisťujúcu látku takto:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

pričom

$$CF_I = \frac{m_i}{m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})} \text{ (prevádzkový pomer) a}$$

$$CF_C = \frac{m_L}{m_{\text{CO}_2, \text{ref}}} \text{ (certifikačný pomer)}$$

keď:

— m_i sú hmotnostné emisie plynnej znečisťujúcej látky v i-tom priemerujúcom okne, v g/priemerujúce okno,

$m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})$ je hmotnosť CO_2 počas i-tého priemerujúceho okna, v g/priemerujúce okno,

$m_{\text{CO}_2, \text{ref}}$ je referenčná hmotnosť CO_2 pre motor určená v súlade s bodom 2.1.2 písm. g),

— m_L sú hmotnostné emisie plynnej znečisťujúcej látky zodpovedajúce uplatniteľnému limitu v referenčnom skúšobnom cykle, v g.

m_L sa určí takto:

$$m_L = L \cdot W_{ref}$$

keď:

- L je uplatniteľný limit, v g/kWh,
- W_{ref} je referenčná práca motora stanovená podľa bodu 2.1.2, v kWh.“

25. V doplnku 6 sa bod 2 nahrádza takto:

„2. Nemožnosť kontroly zhody signálu krútiaceho momentu ECU

Ak výrobca schvaľovaciemu úradu preukáže, že počas skúšky monitorovania v prevádzke nie je možné skontrolovať signál krútiaceho momentu z ECU, schvaľovací úrad prijme overenie vykonané v súlade s požiadavkami doplnku 3 k prílohe VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654 počas skúšok, ktoré sa vyžaduje na typové schválenie EÚ a uvádza v osvedčení o typovom schválení EÚ.

V prípade motorov v skupinách ISM iných ako A, C a H môže schvaľovací úrad uznať samostatné preukazovanie vykonané v súlade s požiadavkami doplnku 3 k prílohe VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654, ale s použitím týchto postupov mapovania uvedených v danej prílohe:

- a) pre motory v skupine ISM I a motory s meniteľnými otáčkami v skupinách ISM E, F, G, J, K, L, M a N, bod 7.6.1;
- b) pre všetky ostatné motory, bod 7.6.3.

Ak sa mapovanie vykonáva pri konštantných otáčkach v súlade s písmenom b), stačí zmerať a porovnať odčítané hodnoty krútiaceho momentu merané dynamometrom a krútiaci moment vysielaný ECU v jednom bode menovitého čistého výkonu.“

26. V doplnku 7 sa body 1 až 1.3 nahrádzajú takto:

„1. Údaje, ktoré sa majú poskytovať

- 1.1. Ak sa na poskytovanie údajov o krútiacom momente motora, otáčkach alebo teplote chladiacej kvapaliny používa ECU, tieto údaje sa poskytujú minimálne v súlade s tabuľkou 1.

Tabuľka 1

Namerané údaje

Parameter	Jednotka ⁽¹⁾
Krútiaci moment motora ⁽²⁾	Nm
Otáčky motora	ot./min
Teplota chladiacej kvapaliny motora	K

⁽¹⁾ Ak sa v rámci dostupného dátového toku používajú jednotky odlišné od jednotiek požadovaných v tabuľke, tento dátový tok sa počas predbežného spracovania údajov stanoveného v doplnku 3 transformuje na požadované jednotky.

⁽²⁾ Poskytnutá hodnota je buď a) čistý brzdný krútiaci moment motora, alebo b) čistý brzdný krútiaci moment motora vypočítaný z iného vhodného krútiaceho momentu podľa vymedzenia v príslušnej norme protokolu podľa bodu 2.1.1. Základom čistého krútiaceho momentu je nekorigovaný čistý krútiaci moment motora vrátane vybavenia a pomocných zariadení, ktoré majú byť súčasťou skúšky emisií v súlade s doplnkom 2 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654.

- 1.2. Ak sa okolitý tlak alebo teplota okolia nemerajú vonkajšími snímačmi, ich hodnoty poskytne ECU podľa tabuľky 2.

Tabuľka 2

Doplňujúce namerané údaje

Parameter	Jednotka ⁽¹⁾
Teplota okolia ⁽²⁾	K
Okolité tlak	kPa
Prietok paliva v motore	g/s

⁽¹⁾ Ak sa v rámci dostupného dátového toku používajú jednotky odlišné od jednotiek požadovaných v tabuľke, tento dátový tok sa počas predbežného spracovania údajov stanoveného v doplnku 3 transformuje na požadované jednotky.

⁽²⁾ Použitie snímača teploty nasávaného vzduchu zodpovedá požiadavkám uvedeným v druhom odseku bodu 5.1 doplnku 2.

1.3. Ak sa hmotnostný prietok výfukových plynov nemeria priamo, prietok paliva v motore sa poskytne v súlade s tabuľkou v doplnku 2.“

27. V doplnku 7 sa bod 2.1.1 nahrádza takto:

„2.1.1. Prístup k informáciám dátového toku sa poskytuje v súlade aspoň s jedným z týchto radov noriem:

- a) ISO 27145 spolu s ISO 15765-4 (na základe CAN);
- b) ISO 27145 spolu s ISO 13400 (na základe TCP/IP);
- c) SAE J1939-73;
- d) ISO 14229.“

28. Doplnok 8 sa mení takto:

a) Položky 2 až 2.20 sa nahrádzajú takto:

„2. **Informácie o motore**

- 2.1. Skupina ISM
- 2.2. Kategória a podkategória typu motorov/radu motorov
- 2.3. Číslo typového schválenia
- 2.4. Obchodný názov (názvy) (ak sú k dispozícii)
- 2.5. Označenie radu motorov (ak motor patrí do radu motorov)
- 2.6. Referenčná práca [kWh]
- 2.7. Referenčná hmotnosť CO₂ [g]
- 2.8. Označenie typu motora
- 2.9. Identifikačné číslo motora
- 2.10. Rok a mesiac výroby motora
- 2.11. Prestavaný motor (áno/nie)
- 2.12. Celkový zdvihový objem motora [cm³]
- 2.13. Počet valcov
- 2.14. Udávaný menovitý čistý výkon motora pri otáčkach [kW pri ot./min.]
- 2.15. Maximálny čistý výkon motora pri otáčkach [kW pri ot./min.]
- 2.16. Udávaný maximálny krútiaci moment motora pri otáčkach [Nm pri ot./min.]

- 2.17. Voľnobežné otáčky [ot./min.]
- 2.18. Dostupná krivka krútiaceho momentu pri plnom zaťažení dodaná výrobcom (áno/nie)
- 2.19. Referenčné číslo krivky krútiaceho momentu pri plnom zaťažení dodanej výrobcom
- 2.20. Inštalovaný systém na zníženie emisií NOx (napr. EGR, SCR) (ak je to vhodné)
- 2.21. Inštalovaný typ katalyzátora (ak je to vhodné)
- 2.22. Inštalovaný typ systému dodatočnej úpravy tuhých častíc (ak je to vhodné)
- 2.23. Systém dodatočnej úpravy upravený s ohľadom na typové schválenie (áno/nie)
- 2.24. Informácie o inštalovanej ECU (softvérové kalibračné číslo)“.

b) Položky 9 až 9.11 sa nahrádzajú takto:

„9. **Faktory zhody priemerujúcich okien** ⁽¹⁾ **(určené v súlade s doplnkami 3 až 5)**

(minimálny, maximálny a 90. kumulatívny percentil)

- 9.1. Faktor zhody THC v priemerujúcom okne práce [–] ⁽²⁾
- 9.2. Faktor zhody CO v priemerujúcom okne práce [–]
- 9.3. Faktor zhody NOx v priemerujúcom okne práce [–] ⁽³⁾ (ak je to vhodné)
- 9.4. Faktor zhody THC + NOx v priemerujúcom okne práce [–] ⁽⁴⁾ (ak je to vhodné)
- 9.5. Faktor zhody THC v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [–] ⁽⁵⁾
- 9.6. Faktor zhody CO v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [–]
- 9.7. Faktor zhody NOx v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [–] ⁽⁶⁾ (ak je to vhodné)
- 9.8. Faktor zhody THC + NOx v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [–] ⁽⁷⁾ (ak je to vhodné)
- 9.9. Priemerujúce okno práce: minimálny a maximálny výkon priemerujúceho okna [%]
- 9.10. Priemerujúce okno hmotnosti CO₂: minimálne a maximálne trvanie priemerujúceho okna [s]
- 9.11. Priemerujúce okno práce: percento platných priemerujúcich okien
- 9.12. Priemerujúce okno hmotnosti CO₂: percento platných priemerujúcich okien“.

⁽¹⁾ Priemerujúce okno predstavuje podmnožinu úplnej vypočítanej množiny údajov počas skúšky monitorovania v prevádzke, v rámci ktorej sa hmotnosť CO₂ alebo práca rovnajú referenčnej hmotnosti CO₂ alebo práci motora nameraným počas referenčného laboratórneho cyklu NRTC alebo NRSC príslušného základného motora.

⁽²⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhl'ovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽³⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhl'ovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽⁴⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú kombinovaný emisný limit pre uhl'ovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽⁵⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhl'ovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽⁶⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhl'ovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽⁷⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú kombinovaný emisný limit pre uhl'ovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

c) Položky 10 až 10.8 sa nahrádzajú takto:

„10. **Faktory zhody priemerujúcich okien (určené v súlade s doplnkami 3 a 5 bez určenia fáz činnosti a nečinnosti v súlade s doplnkom 4 a bez vylúčenia neplatných okien uvedených v bodoch 2.2.2 a 2.3.1 doplnku 5)**

(minimálny, maximálny a 90. kumulatívny percentil)

- 10.1. Faktor zhody THC v priemerujúcom okne práce [–] ⁽⁸⁾
- 10.2. Faktor zhody CO v priemerujúcom okne práce [–]
- 10.3. Faktor zhody NO_x v priemerujúcom okne práce [–] ⁽⁹⁾ (ak je to vhodné)
- 10.4. Faktor zhody THC + NO_x v priemerujúcom okne práce [–] ⁽¹⁰⁾ (ak je to vhodné)
- 10.5. Faktor zhody THC v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [–] ⁽¹¹⁾
- 10.6. Faktor zhody CO v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [–]
- 10.7. Faktor zhody NO_x v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [–] ⁽¹²⁾ (ak je to vhodné)
- 10.8. Faktor zhody THC + NO_x v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [–] ⁽¹³⁾ (ak je to vhodné)
- 10.9. Priemerujúce okno práce: minimálny a maximálny výkon priemerujúceho okna [%]
- 10.10. Priemerujúce okno hmotnosti CO₂: minimálne a maximálne trvanie priemerujúceho okna [s].“

d) Položky I-2 až I-2.20 sa nahrádzajú takto:

„I-2. Okamžité vypočítané údaje

- I-2.1. Hmotnosť THC [g/s]
- I-2.2. Hmotnosť CO [g/s]
- I-2.3. Hmotnosť NO_x [g/s] (ak je to vhodné)
- I-2.4. Hmotnosť CO₂ [g/s]
- I-2.5. Kumulovaná hmotnosť THC [g]
- I-2.6. Kumulovaná hmotnosť CO [g]
- I-2.7. Kumulovaná hmotnosť NO_x [g] (ak je to vhodné)
- I-2.8. Kumulovaná hmotnosť CO₂ [g]
- I-2.9. Vypočítaný prietok paliva [g/s]

⁽⁸⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhl'ovodíky a NO_x v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽⁹⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhl'ovodíky a NO_x v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽¹⁰⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú kombinovaný emisný limit pre uhl'ovodíky a NO_x v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽¹¹⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhl'ovodíky a NO_x v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽¹²⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhl'ovodíky a NO_x v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽¹³⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú kombinovaný emisný limit pre uhl'ovodíky a NO_x v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

- I-2.10. Výkon motora [kW]
- I-2.11. Práca motora [kWh]
- I-2.12. Trvanie priemerujúceho okna práce [s]
- I-2.13. Priemerný výkon motora v priemerujúcom okne práce [%]
- I-2.14. Faktor zhody THC v priemerujúcom okne práce [-] ⁽¹⁴⁾
- I-2.15. Faktor zhody CO v priemerujúcom okne práce [-]
- I-2.16. Faktor zhody NOx v priemerujúcom okne práce [-] ⁽¹⁵⁾ (ak je to vhodné)
- I-2.17. Faktor zhody THC + NOx v priemerujúcom okne práce [-] ⁽¹⁶⁾ (ak je to vhodné)
- I-2.18. Trvanie priemerujúceho okna hmotnosti CO₂ [s]
- I-2.19. Faktor zhody THC v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [-] ⁽¹⁷⁾
- I-2.20. Faktor zhody CO v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [-]
- I-2.21. Faktor zhody NOx v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [-] ⁽¹⁸⁾ (ak je to vhodné)
- I-2.22. Faktor zhody THC + NOx v priemerujúcom okne hmotnosti CO₂ [-] ⁽¹⁹⁾ (ak je to vhodné).

29. Dopĺňajú sa tieto doplnky 9 a 10:

„Doplnok 9

Určenie referenčnej práce a referenčnej hmotnosti CO₂ pre typy motorov, na ktoré sa pri typovom schvaľovaní uplatňuje len ustálený skúšobný cyklus pre necestné pojazdné stroje (NRSC)

1. Všeobecné informácie

Referenčná práca a referenčná hmotnosť CO₂ pre skupiny ISM A a C sa prevezme z cyklu NRTC s teplým štartom v rámci skúšky typového schválenia základného motora a v prípade skupiny ISM H z cyklu LSI-NRTC v rámci skúšky typového schválenia základného motora, ako sa uvádza v bode 2.1.2 doplnku 5. V tomto doplnku sa vymedzuje spôsob určenia referenčnej práce a referenčnej hmotnosti CO₂ pre typy motorov vo všetkých skupinách ISM okrem A, C a H.

Na účely tohto doplnku je uplatniteľným laboratórnym skúšobným cyklom cyklus NRSC v nespojitom režime alebo cyklus NRSC RMC pre príslušnú (pod-)kategóriu motora, stanovený v tabuľkách IV-1 a IV-2 a tabuľkách IV-5 až IV-10 prílohy IV k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

2. Určenie W_{ref} a $m_{CO_2,ref}$ z cyklu NRSC RMC

2.1. Referenčná práca W_{ref} (v kWh) sa rovná skutočnej práci W_{act} (v kWh) ako sa uvádza v oddiele 2.4.1.1 prílohy VII k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654 o technických a všeobecných požiadavkách.

⁽¹⁴⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhľovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽¹⁵⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhľovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽¹⁶⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú kombinovaný emisný limit pre uhľovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽¹⁷⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhľovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽¹⁸⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú samostatné limity pre uhľovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

⁽¹⁹⁾ Uplatňuje sa len na (pod-)kategórie motorov, ktoré majú kombinovaný emisný limit pre uhľovodíky a NOx v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) 2016/1628.

- 2.2. Referenčná hmotnosť CO_2 , $m_{\text{CO}_2, \text{ref}}$, v g, sa rovná hmotnosti CO_2 pre laboratórny skúšobný cyklus m_{CO_2} , v g, vypočítanej v súlade s jedným z oddielov 2.1.2, 2.2.1, 3.5.1 alebo 3.6.1 prílohy VII k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654 o technických a všeobecných požiadavkách podľa toho, či sa použije odber vzoriek nezriedeného alebo zriedeného plynu a či sa uplatní výpočet založený na hmotnosti alebo molárny výpočet.

3. Určenie W_{ref} a $m_{\text{CO}_2, \text{ref}}$ z cyklu NRSC v nespojitém režime

- 3.1. Referenčná práca W_{ref} (v kWh) sa vypočíta s použitím rovnice 9-1.

$$W_{\text{ref}} = \sum_{i=1}^{N_{\text{mode}}} (P_i \cdot W_{Fi}) \cdot \frac{t_{\text{ref}}}{3600} \quad (9-1)$$

keď:

P_i	je výkon motora pre režim i , v kW, pričom $P_i = P_{m,i} + P_{\text{AUX}}$ (pozri oddiel 6.3 a 7.7.1.3 prílohy VI k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654 o technických a všeobecných požiadavkách),
W_{Fi}	je váhový koeficient pre režim i [-],
t_{ref}	je referenčný čas, v s, (pozri tabuľku),
W_{ref}	je referenčná práca cyklu, ktorú vykonal základný motor počas referenčného laboratórneho skúšobného cyklu (v kWh),
i	je číslo režimu,
N_{mode}	je celkový počet režimov v skúšobnom cykle.

- 3.2. Referenčná hmotnosť CO_2 $m_{\text{CO}_2, \text{ref}}$, v kg, sa stanoví zo stredného hmotnostného prietoku CO_2 $q_{m\text{CO}_2, i}$ v g/h, pre každý režim i vypočítaný v súlade s bodmi 2 alebo 3 prílohy VII k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654 o technických a všeobecných požiadavkách pomocou rovnice 9-2.

$$m_{\text{CO}_2, \text{ref}} = \sum_{i=1}^{N_{\text{mode}}} (q_{m\text{CO}_2, i} \cdot W_{Fi}) \cdot \frac{t_{\text{ref}}}{3600} \quad (9-2)$$

keď:

$q_{m\text{CO}_2, i}$	je stredný hmotnostný prietok CO_2 pre režim i , v g/h,
W_{Fi}	je váhový koeficient pre režim i [-],
t_{ref}	je referenčný čas, v s, (pozri tabuľku),
$m_{\text{CO}_2, \text{ref}}$	je referenčná hmotnosť CO_2 , ktorý emitoval základný motor počas referenčného laboratórneho skúšobného cyklu, v g,
i	je číslo režimu,
N_{mode}	je celkový počet režimov v skúšobnom cykle.

- 3.3. Referenčný čas t_{ref} je celkové trvanie ekvivalentného cyklu v ustálenom stave s odstupňovanými režimami (RMC) stanoveného v doplnku 2 k prílohe XVII k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2017/654 o technických a všeobecných požiadavkách. Tieto hodnoty sú uvedené v tabuľke.

Tabuľka

Referenčný čas t_{ref} pre každý cyklus NRSC v nespojitém režime

NRSC	t_{ref} [s]
C1	1 800
C2	1 800
D2	1 200
E2	1 200

E3	1 200
F	1 200
G1	1 800
G2	1 800
H	1 200

Doplnok 10

Určenie okamžitého náhradného výkonu z hmotnostného prietoku CO₂**1. Všeobecné informácie**

„Náhradný výkon“ je hodnota získaná jednoduchou lineárnou interpoláciou výlučne na účely stanovenia platných fáz počas monitorovania v prevádzke, ako je uvedené v doplnku 4. Táto metodika sa vzťahuje na motory konštruované bez komunikačného rozhrania schopného poskytovať údaje o krútiacom momente a otáčkach v súlade s tabuľkou 1 doplnku 7. Výpočet vychádza z predpokladu, že pre všetky typy motorov v rámci radu motorov platí, že:

- a) pomer práce a hmotnosti CO₂ počas referenčného laboratórneho skúšobného cyklu je podobný;
- b) je lineárny pomer medzi výkonom a hmotnostným prietokom CO₂ a
- c) motor v prevádzke, ktorý neprodukuje čistý výkon, neemituje CO₂.

2. Výpočet okamžitého náhradného výkonu

2.1. Výlučne na účely výpočtov v doplnku 4 sa okamžitý výkon motora v rámci skúšky ISM vypočíta z nameraného hmotnostného prietoku CO₂ v časovom prírastku rovnajúcom sa obdobiu odberu vzoriek. Pre tento výpočet sa použije zjednodušená konštanta CO₂ špecifická pre rad motorov („Veline“).

2.2. Konštanta Veline sa vypočíta z príslušných referenčných hodnôt stanovených v bode 2.1.2 doplnku 5.

Konštanta Veline, K_{veline} , sa vypočíta z referenčnej hmotnosti CO₂ emitovanej základným motorom pri typovom schválení, ktorá sa vydela prácou vykonanou základným motorom pri typovom schválení, s použitím rovnice 10-1.

$$K_{veline} = \frac{m_{CO_2,ref}}{W_{ref}} \quad (10-1)$$

keď:

K_{veline} je konštanta „Veline“, v g/kWh,

$m_{CO_2,ref}$ je referenčná hmotnosť CO₂, ktorý emitoval základný motor počas referenčného laboratórneho skúšobného cyklu, v g,

W_{ref} je referenčná práca, ktorú vykonal základný motor počas referenčného laboratórneho skúšobného cyklu, v kWh.

2.3. Okamžitý náhradný výkon motora v rámci skúšky ISM sa vypočíta z okamžitého hmotnostného prietoku CO₂ s použitím rovnice 10-2

$$P_{i,proxy} = 3600 \cdot \frac{\dot{m}_{CO_2,i}}{K_{veline}} \quad (10-2)$$

keď:

$P_{i,proxy}$ je okamžitý náhradný výkon, v kW,

$\dot{m}_{CO_2,i}$ je okamžitý hmotnostný prietok CO₂ ktorý emitoval skúšaný motor, v g/s.“
