AKTY PRIJATÉ ORGÁNMI ZRIADENÝMI MEDZINÁRODNÝMI DOHODAMI

Právny účinok podľa medzinárodného práva verejného majú iba originálne texty EHK OSN. Status tohto predpisu a dátum nadobudnutia jeho platnosti je potrebné overiť v poslednom znení dokumentu EHK OSN o statuse TRANS/WP.29/343, ktorý je k dispozícii na internetovej stránke:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Predpis Európskej hospodárskej komisie Organizácie Spojených národov (EHK OSN) č. 120 — Jednotné ustanovenia o typovom schvaľovaní spaľovacích motorov montovaných do poľnohospodárskych a lesných traktorov a necestných pojazdných strojov z hľadiska merania čistého výkonu, čistého krútiaceho momentu a mernej spotreby paliva [2019/405]

Obsahuje celý platný text vrátane:

série zmien 02 – dátum nadobudnutia platnosti: 29. decembra 2018.

OBSAH

PREDPIS

1. Rozsah pôsobnosti
2. Vymedzenie pojmov
3. Žiadosť o typové schválenie
4. Typové schválenie
5. Špecifikácie a skúšky
6. Zhoda výroby
7. Sankcie v prípade nezhody výroby
8. Zmena a rozšírenie schválenia typu motora alebo radu motorov
9. definitívneho zastavenia výroby
10. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích úradov

PRÍLOHY

1. Vzory informačnej zložky a informačného dokumentu
2. Oznámenie
3. Usporiadanie značiek typového schválenia
4. Metóda merania čistého výkonu spaľovacieho motora
5. Parametre na vymedzenie typov motorov, radov motorov a ich prevádzkových režimov
6. Kontroly zhody výroby
7. Technické charakteristiky referenčných palív predpísaných pre schvaľovacie skúšky a na overenie zhody výroby

1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

1.1. Tento predpis sa vzťahuje na krivky výkonu, krútiaci moment a mernú spotrebu paliva ako funkciu otáčok motora pri plnom zaťažení, udávaných výrobcom spaľovacích motorov, ktoré sa majú používať:

1.1.1. vo vozidlách kategórie T ([1]);

1.1.2. v necestných pojazdných strojoch ([1]) pracujúcich s premenlivými alebo konštantnými otáčkami.

([1]) Podľa definície v Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, bod 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

1.2. Spaľovacie motory patria do jednej z týchto kategórií:

1.2.1. piestové spaľovacie motory s vnútorným diskontinuálnym spaľovaním a priamočiarym vratným pohybom piesta (zážihové alebo vznetové), nie však motory s voľnými piestami;

1.2.2. motory s krúživým pohybom piesta (zážihové alebo vznetové).

2. VYMEDZENIE POJMOV

2.1. „Typové schválenie motora“ je schválenie typu motora, pokiaľ ide o jeho čistý výkon meraný podľa postupu špecifikovaného v prílohe 4 k tomuto predpisu.

2.2. „Typové schválenie radu motorov“ je typové schválenie motorov daného radu motorov, pokiaľ ide o ich čistý výkon, podľa postupu špecifikovaného v bodoch 3 alebo 4 tohto predpisu.

2.3. „Motor s konštantnými otáčkami“ je motor, ktorého typové schválenie obmedzené na prevádzku pri konštantných otáčkach, s výnimkou motorov, v ktorých je odstránená alebo zablokovaná funkcia regulácie konštantných otáčok; môže byť vybavený voľnobežnými otáčkami, ktoré možno využiť počas spúšťania alebo vypínania a môže byť vybavený regulátorom, ktorý možno nastaviť na alternatívne otáčky, keď je motor v pokoji.

2.4. „Prevádzka pri konštantných otáčkach“ je činnosť motora s regulátorom otáčok, ktorý automaticky reguluje požiadavku obsluhy na zachovanie otáčok motora aj pri zmene zaťaženia.

2.5. „Systém deNO_x“ je systém dodatočnej úpravy výfukových plynov určený na zníženie emisií oxidov dusíka (NO_x) [napr. pasívne a aktívne katalyzátory chudobných NO_x, adsorbéry NO_x a selektívne systémy katalytickej redukcie (SCR)].

2.6. „Dvojpalivový motor“ je motor navrhnutý na simultánnu prevádzku s využitím kvapalného a plynného paliva, pričom obidve palivá sa merajú osobitne, spotrebované množstvo jedného z palív vo vzťahu k druhému sa môže meniť v závislosti od prevádzky.

2.7. „Elektronicky riadený motor“ je motor, ktorý využíva elektronické riadenie na stanovenie množstva aj časovania vstrekovaného paliva.

2.8. „Rad motorov“ je skupina motorov zostavená výrobcom, ktoré svojou konštrukciou spĺňajú kritérium zoskupenia stanovené v prílohe 5 k tomuto predpisu.

2.9. „Typ motora“ je kategória motorov, ktoré sa nelíšia v základných charakteristikách definovaných v prílohe 5 k tomuto predpisu.

2.10. „Recirkulácia výfukových plynov“ alebo „EGR“ (exhaust gas recirculation) je technické zariadenie, ktoré je súčasťou systému regulácie emisií a znižuje emisie odvádzaním výfukových plynov vyvedených zo spaľovacej komory (spaľovacích komôr) späť do motora, aby sa zmiešali s privádzaným vzduchom pred spaľovaním alebo počas spaľovania, s výnimkou využitia časovania ventilov na zvýšenie množstva zvyškového výfukového plynu v spaľovacej komore (spaľovacích komorách), ktorý sa zmiešal s privádzaným vzduchom pred spaľovaním alebo počas spaľovania.

2.11. „Plynné palivo“ je každé palivo, ktoré je za štandardných podmienok okolia (298 K, absolútny atmosférický tlak 101,3 kPa) úplne v plynnom skupenstve.

2.12. „Spaľovací motor“ alebo „motor“ je menič energie s výnimkou plynovej turbíny, navrhnutý na premenu chemickej energie (vstup) na mechanickú (výstup) procesom vnútorného spaľovania; zahŕňa prípadne nainštalovaný systém regulácie emisií a komunikačné rozhranie (hardvér a správy) medzi elektronickou riadiacou jednotkou alebo jednotkami motora a každou inou hnacou sústavou alebo riadiacou jednotkou vozidla kategórie T alebo necestného pojazdného stroja, ktoré sú potrebné na dosiahnutie súladu s týmto predpisom.

2.13. „Faktor posunu λ“ alebo „S_λ“ je výraz, ktorým sa opisuje požadovaná pružnosť systému riadenia motora vzhľadom na zmenu pomeru prebytku vzduchu λ, ak je motor poháňaný plynom s iným zložením než čistý metán.

2.14. „Kvapalné palivo“ je palivo, ktoré je za štandardných podmienok okolia (298 K, absolútny atmosférický tlak 101,3 kPa) v kvapalnom skupenstve.

2.15. „Režim na kvapalné palivo“ je normálny prevádzkový režim dvojpalivového motora, počas ktorého motor za žiadnych prevádzkových podmienok nevyužíva plynné palivo.

2.16. „Výrobca“ je každá fyzická alebo právnická osoba, ktorá schvaľovaciemu úradu zodpovedá za všetky aspekty postupu typového schválenia motora a za zabezpečenie zhody výroby motora, bez ohľadu na to, či sa priamo podieľa na všetkých fázach navrhovania a konštrukcie motora, ktorý podlieha procesu schvaľovania.

2.17. „Maximálny čistý výkon“ je maximálna hodnota čistého výkonu na krivke menovitého výkonu pri plnom zaťažení pre daný typ motora.

2.18. „Otáčky maximálneho čistého výkonu“ sú otáčky motora, pri ktorých sa dosiahne maximálny čistý výkon, ako stanovil výrobca.

2.19. „Maximálny krútiaci moment“ je maximálna hodnota čistého krútiaceho momentu meraného pri plnom zaťažení motora.

2.20. „Otáčky pri maximálnom krútiacom momente“ sú otáčky motora, pri ktorých motor dosahuje maximálny krútiaci moment, ako stanovil výrobca.

2.21. „Mechanicky riadený motor“ je motor, ktorý využíva mechanické zariadenia na stanovenie množstva aj časovania dodávaného paliva.

2.22. „Čistý výkon“ je výkon dosiahnutý na skúšobnom zariadení na konci kľukového hriadeľa alebo jeho ekvivalent pri zodpovedajúcich otáčkach motora s príslušenstvom a zariadeniami uvedenými v zozname v tabuľke 1 prílohy 4 k tomuto predpisu, meraný pri referenčných atmosférických podmienkach.

2.23. „Základný motor“ je motor vybraný z radu motorov, ktorý spĺňa požiadavky stanovené v prílohe 5 k tomuto predpisu.

2.24. „Systém dodatočnej úpravy tuhých častíc“ je systém dodatočnej úpravy výfukových plynov určený na zníženie emisií tuhých znečisťujúcich látok mechanickou, aerodynamickou, difúznou alebo inerciálnou separáciou.

2.25. „Menovitý čistý výkon“ je čistý výkon pri menovitých otáčkach stanovený výrobcom.

2.26. „Menovité otáčky“ sú maximálne otáčky pri plnom zaťažení (*) povolené regulátorom motora, ako určil výrobca, alebo v prípade absencie regulátora sú to otáčky, pri ktorých motor dosahuje maximálny čistý výkon, ako stanovil výrobca.

2.27. „Činidlo“ je akékoľvek spotrebné alebo neobnoviteľné médium potrebné a používané na účinnú prevádzku systému dodatočnej úpravy výfukových plynov.

2.28. „Referenčný výkon“ je maximálny čistý výkon v prípade motorov s meniteľnými otáčkami a menovitý čistý výkon v prípade motorov s konštantnými otáčkami.

2.29. „Otáčky referenčného výkonu“ sú otáčky motora, pri ktorých sa dosiahne referenčný výkon, ako stanovil výrobca.

2.30. „Regenerácia“ je proces, počas ktorého sa menia úrovne emisií, pričom sa na základe konštrukcie obnovuje účinnosť systému dodatočnej úpravy výfukových plynov a ktorý možno klasifikovať ako nepretržitú (kontinuálnu) regeneráciu alebo diskontinuálnu (periodickú) regeneráciu.

2.31. „Neoprávnený zásah“ je znefunkčnenie, úprava alebo zmena v riadiacom systéme regulácie motora vrátane akýchkoľvek úprav alebo zmien softvérových alebo iných logických riadiacich komponentov tohto systému, ktoré úmyselne alebo neúmyselne menia výkon motora.

2.32. „Motor s meniteľnými otáčkami“ je motor, ktorý nie je motorom s konštantnými otáčkami.

2.33. „Wobbeho index“ alebo „W“ je pomer zodpovedajúcej hodnoty výhrevnosti plynu (H_{gas}) na jednotku objemu a druhej odmocniny jeho relatívnej hustoty (ρ) za rovnakých referenčných podmienok:

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

3. ŽIADOSŤ O TYPOVÉ SCHVÁLENIE

3.1. Žiadosť o schválenie typu motora alebo radu motorov z hľadiska merania čistého výkonu predkladá výrobca alebo jeho riadne splnomocnený zástupca.

(*) Poznámka sekretariátu: Na účely toho predpisu pojem „otáčky“ znamená „otáčky motora“.

3.2. Žiadateľ poskytne schvaľovaciemu úradu informačnú zložku, ktorá obsahuje:

a) informačný dokument obsahujúci zoznam referenčných palív a na požiadanie výrobcu aj zoznam všetkých ostatných špecifikovaných palív, zmesí palív alebo emulzií palív uvedených v bode 5.2.3 a opísaných v súlade s prílohou 7 k tomuto predpisu;

b) všetky relevantné údaje, výkresy, fotografie a ostatné informácie týkajúce sa typu motora alebo prípadne základného motora;

c) všetky dodatočné informácie požadované schvaľovacím úradom v súvislosti s postupom podania žiadosti o typové schválenie.

Opis typu motora a prípadne údaje o rade motorov uvedené v prílohe 5 k tomuto predpisu.

3.3. Informačnú zložku možno poskytnúť v papierovej alebo v elektronickej podobe, ktorá je prijateľná pre technickú službu a schvaľovací úrad.

3.3.1. Žiadosti v papierovej podobe sa predkladajú v troch vyhotoveniach. Všetky výkresy sa predložia vo vhodnej mierke a s dostatočnými podrobnosťami na hárkoch vo formáte A4 alebo poskladané na formát A4. Prípadné fotografie musia byť dostatočne podrobné.

3.4. Výrobcovia predložia technickej službe zodpovednej za vykonávanie schvaľovacích skúšok vymedzených v bode 5 motor zodpovedajúci danému typu motora alebo, ak ide o rad motorov, charakteristikám základného motora opísaným v prílohe 5 k tomuto predpisu.

3.5. Ak v prípade žiadosti o typové schválenie radu motorov technická služba rozhodne, že podaná žiadosť týkajúca sa vybraného základného motora plne nereprezentuje rad motorov opísaný v prílohe 5, výrobcovia predložia alternatívny a prípadne dodatočný základný motor, o ktorom sa technická služba domnieva, že reprezentuje uvedený rad motorov.

4. TYPOVÉ SCHVÁLENIE

4.1. Ak výkon motora predloženého na typové schválenie podľa tohto predpisu spĺňa požiadavky uvedené v bode 5, typu motora alebo radu motorov sa udelí typové schválenie.

4.2. Každému schválenému typu motora alebo radu motorov sa priradí schvaľovacie číslo. Jeho prvé dve číslice (v súčasnosti 02 pre predpis v jeho súčasnej forme) udávajú sériu zmien obsahujúcu najnovšie hlavné technické zmeny predpisu v čase vydania typového schválenia. Tá istá zmluvná strana nesmie priradiť to isté číslo inému typu motora alebo radu motorov.

4.3. Oznámenie o udelení typového schválenia alebo rozšírení či zamietnutí schválenia typu motora alebo radu motorov podľa tohto predpisu sa oznamuje zmluvným stranám dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára zodpovedajúceho vzoru uvedenému v prílohe 2 k tomuto predpisu.

4.4. Na každom motore, ktorý je zhodný s typom motora alebo s radom motorov schválených podľa tohto predpisu, je na viditeľnom a ľahko prístupnom mieste, špecifikovanom v schvaľovacom formulári, pripevnené povinné označenie, ktoré sa skladá z:

4.4.1. písmena „E“ v kružnici, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo krajiny, ktorá typové schválenie udelila ([2]);

4.4.2. čísla tohto predpisu, po ktorom nasleduje písmeno „R“, pomlčka a schvaľovacie číslo vpravo od kružnice predpísanej v bode 4.4.1.

Ak povinné označenie motora nie je viditeľné bez demontáže určitých dielov, výrobca vozidla viditeľne pripevní na vozidlo kategórie T alebo necestný pojazdný stroj duplikát označenia, ktoré poskytol výrobca.

4.5. Ak je motor zhodný s typom motora alebo radom motorov schválených podľa jedného alebo viacerých iných predpisov pripojených k dohode v štáte, ktorý udelil typové schválenie podľa tohto predpisu, nie je potrebné opakovať symbol predpísaný v bode 4.4.1 V takom prípade sa číslo predpisu, schvaľovacie číslo a doplnkové symboly všetkých predpisov, podľa ktorých bolo udelené typové schválenie, uvedú vo zvislých stĺpcoch vpravo od symbolu predpísaného v bode 4.4.1.

([2]) Rozlišovacie čísla zmluvných strán dohody z roku 1958 sú uvedené v prílohe 3 ku Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R. E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, príloha 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

4.6. Povinné označenie sa umiestni v blízkosti štítka s údajmi, ktorý na schválený typ pripevňuje výrobca, alebo priamo na tento štítok.

4.7. V prílohe 3 k tomuto predpisu sú uvedené príklady usporiadania značiek typového schválenia.

4.8. Každý motor zodpovedajúci typu motora alebo radu motorov schválených podľa tohto predpisu musí okrem označenia značkou typového schválenia byť označený:

a) obchodnou značkou alebo obchodným názvom výrobcu motora a adresou, na ktorej ho možno kontaktovať;

b) výrobcovým označením typu motora alebo radu motorov v prípade, že daný typ motora patrí do určitého radu motorov;

c) jedinečným identifikačným číslom motora.

5. ŠPECIFIKÁCIE A SKÚŠKY

5.1. Všeobecne

Komponenty, ktoré môžu ovplyvniť výkon motora, musia byť navrhnuté, skonštruované a zmontované tak, aby pri normálnom používaní a napriek vibráciám, ktorým môže byť vystavený, motor spĺňal ustanovenia tohto predpisu.

5.1.1. Na tento účel sa čistý výkon motora meraný podľa skúšobných podmienok a podrobných technických postupov stanovených v prílohe 4 k tomuto predpisu s použitím paliva alebo palív špecifikovaných v bode 5.2.3 a korigovaný pomocou korekčných faktorov výkonu vymedzených v bode 5 prílohy 4 k tomuto predpisu nesmie odchyľovať od krivky výkonu uvedenej výrobcom o viac, ako je hodnota tolerancií špecifikovaných v bode 5.3.

5.2. Opis skúšok spaľovacích motorov

5.2.1. Skúška čistého výkonu pozostáva buď

a) z chodu motora pri plne otvorenej škrtiacej klapke v prípade mechanicky riadených zážihových motorov a chodu motora pri pevnom nastavení vstrekovacieho čerpadla na plné zaťaženie v prípade mechanicky riadených vznetových motorov, alebo

b) z chodu motora pri požadovanom nastavení palivového systému na dosiahnutie výrobcom stanoveného výkonu v prípade elektronicky riadených motorov.

Motor musí byť vybavený podľa špecifikácie v tabuľke 1 prílohy 4 k tomuto predpisu.

5.2.2. Merania sa musia vykonať pri dostatočnom počte otáčok motora, aby sa správne definovali krivky výkonu, krútiaceho momentu a mernej spotreby paliva medzi najnižšími a najvyššími otáčkami motora odporúčanými výrobcom. Tento rozsah otáčok musí zahŕňať otáčky, pri ktorých motor dosahuje menovitý čistý výkon, maximálny výkon a maximálny krútiaci moment.

5.2.3. Skúšanie typu motora alebo radu motorov sa vykonáva s použitím týchto referenčných palív prípadne kombinácií palív opísaných v prílohe 7:

a) motorová nafta;

b) benzín;

c) zmes benzín/olej pre dvojtaktné zážihové motory;

d) zemný plyn/biometán;

e) skvapalnený ropný plyn (LPG);

f) etanol.

Typ motora alebo rad motorov musí okrem toho spĺňať aj požiadavky stanovené v bode 5.1.1 v súvislosti s akýmikoľvek ďalšími špecifikovanými palivami, zmesami palív alebo emulziami palív, ktoré výrobca uviedol v žiadosti o typové schválenie a ktoré sú opísané v prílohe I k tomuto predpisu.

5.2.3.1. Použité palivo sa uvedie v skúšobnom protokole.

5.2.4. Merania sa musia vykonať podľa ustanovení prílohy 4 k tomuto predpisu.

5.2.5. Skúšobný protokol musí obsahovať výsledky a všetky výpočty potrebné na určenie čistého výkonu, ako je to uvedené v doplnku A.1 k prílohe 2 k tomuto predpisu, spolu s charakteristikami motora uvedenými v prílohe 1 k tomuto predpisu.

5.3. Interpretácia výsledkov

5.3.1. Čistý výkon

Čistý výkon udávaný výrobcom pre typ motora (alebo základného motora) sa uznáva, ak sa od korigovaných hodnôt nameraných technickou službou na motore dodanom na skúšky nelíši o hodnoty vyššie, ako sú hodnoty uvedené v tejto tabuľke.

Typ motora	Referenčný výkon [%]	Ostatné meracie body na krivke [%]	Odchýlka pre otáčky motora [%]
Všeobecne	± 2	± 4	± 1,5
Benzínové zážihové motory s regulátorom	± 4	± 6	± 4
Benzínové zážihové motory bez regulátora	± 4	± 10	± 4

5.3.2. Otáčky referenčného výkonu

Otáčky referenčného výkonu udávané výrobcom sa nesmú líšiť o viac než 100 $min.^{-1}$ od hodnoty nameranej technickou službou na motore dodanom na skúšky. Pokiaľ ide o benzínové zážihové motory, otáčky referenčného výkonu udávané výrobcom sa nesmú líšiť od hodnoty nameranej technickou službou na motore dodanom na skúšky o viac než 150 $min.^{-1}$ v prípade motorov vybavených regulátorom a v prípade motorov bez regulátora o viac než 350 $min.^{-1}$ alebo 4 %, podľa toho, ktorá hodnota je nižšia.

5.3.3. Spotreba paliva

Krivka mernej spotreby paliva udávaná výrobcom pre typ motora (alebo základný motor) sa uznáva, ak sa nelíši o viac než ± 8 % vo všetkých meracích bodoch od hodnôt nameraných v tých istých meracích bodoch technickou službou na motore dodanom na skúšky.

5.3.4. Rad motorov

V prípade súladu základného motora s podmienkami uvedenými v bodoch 5.3.1 a 5.3.2 sa uznanie automaticky rozširuje na všetky udávané krivky motorov z radu.

5.4. Typy motorov a rady motorov sú navrhnuté a majú zabudované stratégie riadenia motora tak, aby sa v čo najväčšom rozsahu predišlo neoprávneným zásahom.

6. ZHODA VÝROBY

Postupy na zabezpečenie zhody výroby musia byť v súlade s postupmi stanovenými v doplnku 1 k dohode (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), pričom musia byť splnené tieto požiadavky:

6.1. Motory schválené podľa tohto predpisu musia byť vyrobené tak, aby sa zhodovali so schváleným typom.

6.2. Musia byť splnené minimálne požiadavky na kontrolné postupy zhody výroby stanovené ďalej v prílohe 6 k tomuto predpisu.

7. SANKCIE V PRÍPADE NEZHODY VÝROBY

7.1. Schválenie udelené typu motora alebo radu motorov podľa tohto predpisu možno odňať, ak nie sú splnené požiadavky stanovené v bode 6.1 alebo ak sa motor alebo rad motorov so značkou typového schválenia nezhoduje so schváleným typom.

7.2. Ak zmluvná strana dohody z roku 1958 uplatňujúca tento predpis odníme typové schválenie, ktoré predtým udelila, bezodkladne o tom informuje ostatné zmluvné strany uplatňujúce tento predpis prostredníctvom formulára, ktorého vzor je uvedený v prílohe 2 k tomuto predpisu.

8. ZMENA A ROZŠÍRENIE SCHVÁLENIA TYPU MOTORA ALEBO RADU MOTOROV

8.1. Každá zmena typu motora alebo radu motorov z hľadiska charakteristík uvedených v prílohe 1 sa musí oznámiť schvaľovaciemu úradu, ktorý schválil typ motora alebo rad motorov. Schvaľovací úrad potom môže buď:

8.1.1. konštatovať, že vykonané zmeny pravdepodobne nemajú výrazne nepriaznivý vplyv a že motor v každom prípade stále spĺňa požiadavky, alebo

8.1.2. požadovať ďalší skúšobný protokol od technickej služby zodpovednej za vykonávanie skúšok.

8.2. Potvrdenie alebo zamietnutie typového schválenia s uvedením zmien sa oznámi zmluvným stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, spôsobom určeným v bode 4.3.

8.3. Schvaľovací úrad, ktorý vydáva rozšírenie typového schválenia, priradí každému takémuto rozšíreniu poradové číslo a o tejto skutočnosti informuje ostatné zmluvné strany dohody z roku 1958, ktoré tento predpis uplatňujú, prostredníctvom formulára oznámenia, ktorého vzor je uvedený v prílohe 2 k tomuto predpisu.

9. DEFINITÍVNEHO ZASTAVENIA VÝROBY

Ak držiteľ typového schválenia úplne zastaví výrobu typu motora alebo radu motorov schválených podľa tohto predpisu, informuje o tom orgán, ktorý typové schválenie udelil. Po prijatí príslušného oznámenia tento orgán informuje o tom ostatné zmluvné strany dohody z roku 1958, ktoré tento predpis uplatňujú, prostredníctvom formulára oznámenia, ktorého vzor je uvedený v prílohe 2 k tomuto predpisu.

10. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH SLUŽIEB ZODPOVEDNÝCH ZA VYKONÁVANIE SCHVAĽOVACÍCH SKÚŠOK A NÁZVY A ADRESY SCHVAĽOVACÍCH ÚRADOV

Zmluvné strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, oznamujú sekretariátu Organizácie Spojených národov názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a/alebo názvy a adresy schvaľovacích úradov, ktoré udeľujú typové schválenie a ktorým sa zasielajú formuláre osvedčujúce schválenie, rozšírenie, zamietnutie alebo odňatie typového schválenia vydaného v iných krajinách.

PRÍLOHA 1

VZORY INFORMAČNEJ ZLOŽKY A INFORMAČNÉHO DOKUMENTU

1. INFORMAČNÁ ZLOŽKA

Informačná zložka uvedená v bode 3 tohto predpisu musí obsahovať tieto informácie:

1.1. obsah;

1.2. vyhlásenie výrobcu a sprievodné údaje, ktorými sa preukazuje, že zabudované stratégie riadenia motora sú navrhnuté tak, aby sa v čo najväčšom rozsahu predišlo neoprávneným zásahom, ako sa uvádza v bode 5.4;

1.2.1. v prípade elektronicky riadených typov motorov a radov motorov, v ktorých sa používa elektronická riadiaca jednotka (ECU) ako súčasť riadiaceho systému motora, informácie obsahujú opis ustanovení prijatých na predchádzanie neoprávneným zásahom do elektronickej riadiacej jednotky a jej úprave vrátane zariadenia na aktualizáciu s použitím programu alebo kalibrácie schválených výrobcom;

1.2.2. v prípade mechanicky riadených typov motorov a radov motorov informácie obsahujú opis ustanovení prijatých na predchádzanie neoprávneným zásahom do nastaviteľných parametrov riadiaceho systému motora a ich úprave; medzi ne patria neoprávnené zásahy do komponentov odolných voči neoprávneným zásahom, ako sú uzávery obmedzovača karburátora, plomby skrutiek karburátora alebo špeciálne skrutky, ktoré nie sú nastaviteľné používateľom;

1.3. opis všeobecných systémov riadenia zabezpečenia kvality pre zhodu výroby v súlade s bodom 6 tohto predpisu;

1.4. vyplnený informačný dokument uvedený v bode 2 tejto prílohy;

1.4.1. ak sa údaje uvedené v informačnom dokumente pre typové schválenie motora zmenili, výrobca schvaľovaciemu úradu predloží revidované strany, aby jasne uviedol povahu zmeny (zmien) a dátum nového vydania;

1.5. všetky príslušné údaje, výkresy, fotografie a ostatné informácie požadované v informačnom dokumente.

2. INFORMAČNÝ DOKUMENT

Informačný dokument musí obsahovať referenčné číslo, ktoré vydal žiadateľ.

2.1. Všetky informačné dokumenty musia obsahovať:

2.1.1. všeobecné informácie uvedené v časti A doplnku A.1 k tejto prílohe;

2.1.2. informácie uvedené v časti B doplnku A.1 k tejto prílohe na určenie spoločných konštrukčných parametrov všetkých typov motorov v rámci radu motorov alebo uplatniteľné na typ motora, ktorý nie je súčasťou radu motorov a je určený na typové schválenie;

2.1.3. informácie uvedené v časti C doplnku A.1 k tejto prílohe.

2.2. Vysvetlivky k príprave informačného dokumentu:

2.2.1. so súhlasom schvaľovacieho úradu sa môžu informácie v bodoch 2.1.2 a 2.1.3 uvádzať v alternatívnom formáte;

2.2.2. vyhradené

2.2.3. uvedú sa len tie body tejto prílohy, ktoré sú relevantné pre príslušný rad motorov, typy motorov v rámci radu motorov alebo typ motora; v zozname sa v každom prípade dodržiava navrhnutý systém číslovania;

2.2.4. Ak sa v položke uvádza viacero možností oddelených lomkou, nevyužité možnosti sa prečiarknu alebo sa zobrazia iba použité možnosti.

2.2.5. ak sa rovnaká hodnota niektorých vlastností motora alebo ich opisu použije pre niekoľko alebo všetky motory v rámci radu motorov, zodpovedajúce polia sa môžu zlúčiť;

2.2.6. ak sa vyžaduje obrázok, diagram alebo podrobné informácie, môže sa uviesť odkaz na doplnok;

2.2.7. Ak sa vyžaduje typ komponentu, dodanými informáciami sa komponent jedinečne identifikuje; môže to byť zoznam vlastností, názov výrobcu s číslom časti alebo výkresu, výkres alebo kombinácia uvedeného či ďalších metód, ktorými sa dosiahne rovnaký výsledok.

2.3. Označenie typu motora a označenie radu motorov

Výrobca pridelí každému typu motora a radu motorov jedinečný alfanumerický kód.

2.3.1. V prípade typu motora sa kód nazýva označenie typu motora a jasne a nezameniteľne označuje motory s jedinečnou kombináciou technických vlastností v rámci položiek uvedených v časti C doplnku A.1 k tejto prílohe, ktoré sa vzťahujú na daný typ motora.

2.3.2. V prípade typov motorov v rámci radu motorov sa celý kód nazýva typ radov alebo „FT“ a skladá sa z dvoch častí: prvá časť sa nazýva označenie radu motorov a označuje rad motorov; druhá časť je označenie typu motora každého konkrétneho typu motora v rámci radu motorov.

Označenie radu motorov jasne a nezameniteľne označuje motory s jedinečnou kombináciou technických vlastností v rámci položiek uvedených v častiach B a C doplnku A.1 k tejto prílohe, ktoré sa vzťahujú na konkrétny rad motorov.

Typ radov (FT) jasne nezameniteľne označuje motory s jedinečnou kombináciou technických vlastností v rámci položiek uvedených v časti C doplnku A.1 k tejto prílohe, ktoré sa vzťahujú na typ motorov v rámci radu motorov.

2.3.2.1. Výrobca môže použiť rovnaké označenie radu motorov na označenie rovnakého radu motorov v rámci dvoch alebo viacerých kategórií motorov.

2.3.2.2. Výrobca nesmie použiť rovnaké označenie radu motorov na označenie viac ako jedného radu motorov v rámci rovnakej kategórie motorov.

2.3.2.3. Zobrazenie typu radov (FT)

V type radov sa ponechá medzera medzi označením radu motorov a označením typu motora, ako je to zobrazené v tomto príklade:

„159AF[medzera]0054“

2.3.3. Počet znakov

Počet znakov nesmie presahovať:

a) 15 v prípade označenia radu motorov;

b) 25 v prípade označenia typu motora;

c) 40 v prípade typu radov.

2.3.4. Povolené znaky

Typ motora a rad motorov sa označuje rímskymi písmenami a/alebo arabskými číslicami.

2.3.4.1. Používanie zátvoriek a spojovníkov sa povoľuje za predpokladu, že nenahrádzajú písmeno alebo číslicu.

2.3.4.2. Používanie znakov premenných sa povoľuje; znaky premenných sa označia znakom „#“, ak je znak premennej v čase oznámenia neznámy.

2.3.4.2.1. Technickej službe a schvaľovaciemu úradu sa objasnia dôvody použitia znakov premenných.

DOPLNOK A.1

VZOR INFORMAČNÉHO DOKUMENTU

Vysvetlivky k doplnku A.1: Všetky nasledujúce vzory boli prevzaté z doplnku 3 k prílohe 1 k sérii zmien 05 predpisu OSN č. 96 a zodpovedajúce číslovanie bolo zachované, aby sa výrobcom aj schvaľovacím úradom uľahčilo ich používanie.

ČASŤ A

1. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

1.1. Značka [obchodné meno (mená) výrobcu]: .....

1.2. Obchodný názov (názvy) (ak sú k dispozícii): .....

1.3. Názov spoločnosti a adresa výrobcu: .....

1.4. Meno a adresa (prípadného) splnomocneného zástupcu výrobcu: .....

1.5. Názov a adresa montážneho/výrobného závodu (názvy a adresy montážnych/výrobných závodov): .....

1.6. Označenie typu motora/označenie radu motorov/FT ([1]): .....

1.11. Referenčný výkon je: menovitý čistý výkon/maximálny čistý výkon ([1])

ČASŤ B

2. SPOLOČNÉ KONŠTRUKČNÉ PARAMETRE RADU MOTOROV ([2])

2.1. Cyklus spaľovania ([1]): štvortaktný/dvojtaktný/rotačný/iný (uveďte) .....

2.2. Typ zapaľovania ([1]): vznetové/zážihové

2.3. Usporiadanie valcov:

2.3.1. Usporiadanie valcov v bloku ([1]): jednovalcové/v tvare V/jednoradové/protibežné/hviezdicové/iné (uveďte): .....

2.3.2. Rozmer od stredu vŕtania po stred (mm): .....

2.4. Typ/konštrukcia spaľovacej komory

2.4.1. otvorená komora/delená komora/iná (uveďte) ([1])

2.4.2. Usporiadanie ventilov a kanálikov: .....

2.4.3. Počet ventilov na jeden valec: .....

2.5. Rozsah zdvihového objemu jednotlivých valcov (cm^3): .....

2.6. Hlavné chladiace médium ([1]): vzduch/voda/olej

2.7. Spôsob nasávania vzduchu ([1]): atmosférické nasávanie/preplňovanie/preplňovanie s chladičom

2.8. Palivo

2.8.1. Typ paliva ([1]): motorová nafta (palivo pre necestné pojazdné stroje)/etanol pre osobitné vznetové motory (ED95)/benzín (E10)/etanol (E85)/(zemný plyn/biometán)/skvapalnený ropný plyn (LPG).

2.8.1.1. Podtyp paliva (iba pre zemný plyn/biometán) ([1]): univerzálne palivo – vysokovýhrevné palivo (skupina plynov H) a nízkovýhrevné palivo (skupina plynov L)/palivo s obmedzeným použitím – vysokovýhrevné palivo (skupina plynov H)/palivo s obmedzeným použitím – nízkovýhrevné palivo (skupina plynov L)/špecifické palivo (LNG).

2.8.2. Palivové usporiadanie ([1]): iba kvapalné palivo/iba plynné palivo/dvojpalivový motor typu 1A/dvojpalivový motor typu 1B/dvojpalivový motor typu 2A/dvojpalivový motor typu 2B/dvojpalivový motor typu 3B.

2.8.3. Zoznam ďalších palív, zmesí palív alebo emulzií palív, ktoré výrobca určil ako vhodné na prevádzku s motorom v súlade s bodom 5.2.3 tohto predpisu (uviesť odkaz na uznávanú normu alebo špecifikáciu): .....

2.8.4. Mazivo pridávané do paliva ([1]): áno/nie

2.8.4.1. Špecifikácia: .....

2.8.4.2. Pomer paliva a oleja: .....

2.8.5. Typ prívodu paliva ([1]): čerpadlo, (vysokotlakové) potrubie a vstrekovač/radové alebo rozdeľovacie čerpadlo/vstrekovacia jednotka/vstrekovací systém so spoločným tlakovým potrubím/karburátor/vstrekovač na vstrekovanie paliva do sacieho kanála/priame vstrekovanie/zmiešavacia jednotka/iný (uveďte): .....

2.9. Systémy riadenia motora ([1]): stratégia mechanického/elektronického riadenia ([3])

2.10. Rôzne zariadenia ([1]): áno/nie (ak áno, uveďte schému umiestnenia a usporiadania zariadení)

2.10.1. Recirkulácia výfukových plynov (EGR) ([1]): áno/nie (ak áno, vyplňte bod 3.10.1 a uveďte schému umiestnenia a usporiadania zariadení)

2.10.2. Vstrekovanie vody ([1]): áno/nie (ak áno, vyplňte bod 3.10.2 a poskytnite schému umiestnenia a usporiadania zariadení)

2.10.3. Vstrekovanie vzduchu ([1]): áno/nie (ak áno, vyplňte bod 3.10.3 a uveďte schému umiestnenia a usporiadania zariadení)

2.10.4. Iné ([1]): áno/nie (ak áno, špecifikujte, vyplňte bod 3.10.4 a uveďte schému umiestnenia a usporiadania zariadení): .....

2.11. Systém dodatočnej úpravy výfukových plynov ([1]): áno/nie (ak áno, uveďte schému umiestnenia a usporiadania zariadení)

2.11.1. Oxidačný katalyzátor ([1]): áno/nie

(ak áno, vyplňte bod 3.11.2)

2.11.2. Systém deNO$_x$ so selektívnou redukciou NO$_x$ (pridávanie redukčného činidla) ([1]): áno/nie

(ak áno, vyplňte bod 3.11.3)

2.11.3. Iné systémy deNO$_x$ ([1]): áno/nie

(ak áno, vyplňte bod 3.11.3)

2.11.4. Trojcestný katalyzátor kombinujúci oxidáciu a znižovanie NO$_x$ ([1]): áno/nie

(ak áno, vyplňte bod 3.11.3)

2.11.5. Systém dodatočnej úpravy tuhých častíc s pasívnou regeneráciou ([1]): áno/nie

(ak áno, vyplňte bod 3.11.4)

2.11.5.1. S prúdením výfukových plynov cez stenu/bez prúdenia výfukových plynov cez stenu ([1])

2.11.6. Systém dodatočnej úpravy tuhých častíc s aktívnou regeneráciou ([1]): áno/nie

(ak áno, vyplňte bod 3.11.4)

2.11.6.1. S prúdením výfukových plynov cez stenu/bez prúdenia výfukových plynov cez stenu ([1])

2.11.7. Iné systémy dodatočnej úpravy pevných častíc ([1]): áno/nie

(ak áno, vyplňte bod 3.11.4)

2.11.8. Iné zariadenia na dodatočnú úpravu (uveďte): .....

(ak áno, vyplňte bod 3.11.5)

ČASŤ C

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.1.	**Identifikácia motora**						
3.1.1.	Označenie typu motora						
3.1.2.	Označenie typu motora na označení motora: áno/nie						
3.1.3.	Umiestnenie povinného označenia:						
3.1.4.	Spôsob pripevnenia povinného označenia:						
3.1.5.	Výkresy umiestnenia identifikačného čísla motora (úplný príklad s rozmermi):						
3.2.	**Výkonnostné parametre**						
3.2.1.	Udávané menovité otáčky (ot/min):						
3.2.1.1.	Prívod paliva na zdvih (mm^3) pre naftové motory, prietok paliva (g/h) pre iné motory, pri menovitom čistom výkone:						
3.2.1.2.	Udávaný menovitý čistý výkon (kW):						
3.2.2.	Otáčky pri maximálnom výkone (ot/min):						ak sú odlišné od menovitých otáčok
3.2.2.1.	Prívod paliva na zdvih (mm^3) pre naftové motory, prietok paliva (g/h) pre iné motory, pri maximálnom čistom výkone:						
3.2.2.2.	Maximálny čistý výkon (kW):						ak sú odlišné od menovitých otáčok
3.2.3.	Udávané otáčky pri maximálnom krútiacom momente (ot/min):						v relevantných prípadoch
3.2.3.1.	Prívod paliva na zdvih (mm^3) pre naftové motory, prietok paliva (g/h) pre iné motory, pri otáčkach pri maximálnom krútiacom momente:						
3.2.3.2.	Udávaný maximálny krútiaci moment (Nm):						v relevantných prípadoch
3.2.4.	Udávané 100 % skúšobné otáčky:						v relevantných prípadoch
3.2.5.	Udávané medziľahlé skúšobné otáčky:						v relevantných prípadoch
3.2.6.	Voľnobežné otáčky (ot/min):						v relevantných prípadoch

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.2.7.	Maximálne otáčky bez zaťaženia (ot/min):						v relevantných prípadoch
3.2.8.	Udávaný minimálny krútiaci moment (Nm)						v relevantných prípadoch
3.3.	**Postup zábehu**						Voliteľný výber výrobcu
3.3.1.	Čas zábehu:						
3.3.2.	Cyklus zábehu:						
3.4.	**Skúška motora**						
3.4.1.	Povinné osobitné uchytenie: áno/nie						v relevantných prípadoch
3.4.1.1.	Opis vrátane fotografií a/alebo výkresov systému inštalácie motora na skúšobnom zariadení vrátane systému hriadeľov na prenos energie na pripojenie k dynamometru:						
3.4.2.	Zmiešavacia komora výfukových plynov povolená výrobcom: áno/nie						v relevantných prípadoch
3.4.2.1.	Opis, fotografia a/alebo výkres zmiešavacej komory výfukových plynov:						v relevantných prípadoch
3.5.	**Systém mazania**						
3.5.1.	Teplota maziva						v relevantných prípadoch
3.5.1.1.	Minimálna (°C):						
3.5.1.2.	Maximálna (°C):						
3.6.	**Spaľovací valec**						
3.6.1.	Vŕtanie (mm):						
3.6.2.	Zdvih (mm):						
3.6.3.	Počet valcov:						
3.6.4.	Celkový zdvihový objem motora (cm^3):						
3.6.5.	Zdvihový objem jednotlivých valcov ako % základného motora:						v prípade radu motorov
3.6.6.	Objemový kompresný pomer:						uveďte odchýlku
3.6.7.	Opis spaľovacieho systému:						

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.6.8.	Výkresy spaľovacej komory a hlavy piestu:						
3.6.9.	Minimálna plocha prierezu vstupného a výstupného otvoru (mm^2):						
3.6.10.	Časovanie ventilov						
3.6.10.1.	Maximálny zdvih a uhly otvárania a zatvárania vo vzťahu k úvrati alebo ekvivalentné údaje:						
3.6.10.2.	Referenčný a/alebo nastavovací rozsah:						
3.6.10.3.	Systém variabilného časovania ventilov: áno/nie						v relevantných prípadoch a na mieste nasávania a/alebo výfuku
3.6.10.3.1.	Typ: priebežný/(zapnutý/vypnutý)						
3.6.10.3.2.	Uhol fázového posunu vačky:						
3.6.11.	Usporiadanie kanálikov						iba dvojtaktné, v relevantných prípadoch
3.6.11.1.	Poloha, veľkosť a počet:						
3.7.	**Chladiaci systém**						vyplňte príslušný oddiel
3.7.1.	Chladenie kvapalinou						
3.7.1.1.	Druh kvapaliny:						
3.7.1.2.	Obehové čerpadlá: áno/nie						
3.7.1.2.1.	Typ (typy):						
3.7.1.2.2.	Prevodový(-é) pomer(-y):						v relevantných prípadoch
3.7.1.3.	Minimálna teplota chladiacej kvapaliny pri výstupe (°C):						
3.7.1.4.	Maximálna teplota chladiacej kvapaliny pri výstupe (°C):						
3.7.2.	Vzduchové chladenie						
3.7.2.1.	Ventilátor: áno/nie						
3.7.2.1.1.	Typ (typy):						
3.7.2.1.2.	Prevodový(-é) pomer(-y):						v relevantných prípadoch
3.7.2.2.	Maximálna teplota v referenčnom bode (°C):						
3.7.2.2.1.	Umiestnenie referenčného bodu						

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.8.	**Nasávanie**						
3.8.1.	Maximálny povolený tlak nasávania pri 100 % otáčkach motora a pri 100 % zaťažení (kPa):						
3.8.1.1.	S čistým vzduchovým filtrom:						
3.8.1.2.	So znečisteným vzduchovým filtrom:						
3.8.1.3.	Miesto merania:						
3.8.2.	Preplňovač (preplňovače): áno/nie						
3.8.2.1.	Typ (typy):						
3.8.2.2.	Opis a schéma systému (napr. maximálny preplňovací tlak, výfuková klapka, VGT, dvojité turbo atď.):						
3.8.3.	Medzichladič: áno/nie						
3.8.3.1.	Typ: vzduch-vzduch/vzduch-voda/iné (uveďte)						
3.8.3.2.	Maximálna teplota výstupu medzichladiča pri 100 % otáčkach a 100 % zaťažení (°C):						
3.8.3.3.	Maximálny povolený pokles tlaku v chladiči preplňovacieho vzduchu pri 100 % otáčkach motora a pri 100 % zaťažení (kPa):						
3.8.4.	Škrtiaci ventil v nasávacom potrubí: áno/nie						
3.8.5.	Zariadenie na recykláciu plynov z kľukovej skrine: áno/nie						
3.8.5.1.	Ak áno, opis a výkresy:						
3.8.5.2.	Ak nie, zhoda s bodom 5.7 tohto predpisu: áno/nie						
3.8.6.	*Prívod*						v relevantných prípadoch
3.8.6.1.	Opis prívodu (s výkresmi, fotografiami a/alebo čísla dielov):						
3.8.7.	Vzduchový filter						v relevantných prípadoch
3.8.7.1.	Typ:						
3.8.8.	Tlmič nasávaného vzduchu						v relevantných prípadoch
3.8.8.1.	Typ:						

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.9.	**Výfukový systém**						
3.9.1.	Opis výfukového systému (s výkresmi, fotografiami a/alebo číslami dielov, podľa potreby):						v relevantných prípadoch
3.9.2.	Maximálna teplota výfukových plynov (°C):						
3.9.3.	Maximálny prípustný protitlak výfuku pri 100 % otáčkach motora a pri 100 % zaťažení (kPa):						
3.9.3.1.	Miesto merania:						
3.9.4.	Protitlak výfuku pri úrovni zaťaženia udávaný výrobcom na dodatočnú úpravu s premenlivým odporom pri začiatku skúšky (kPa):						
3.9.4.1.	Miesto a podmienky otáčok/zaťaženia:						
3.9.5.	Škrtiaci ventil vo výfukovom potrubí: áno/nie						
3.10.	**Rôzne zariadenia: áno/nie**						
3.10.1.	Recirkulácia výfukových plynov (EGR)						
3.10.1.1.	Charakteristiky: chladená/nechladená, vysokotlaková/nízkotlaková/iná (uveďte):						
3.10.2.	Vstrekovanie vody						
3.10.2.1.	Princíp činnosti:						
3.10.3.	Vstrekovanie vzduchu						
3.10.3.1.	Princíp činnosti:						
3.10.4.	Iné						
3.10.4.1.	Typ (typy):						
3.11.	**Systém dodatočnej úpravy výfukových plynov**						
3.11.1.	Miesto						
3.11.1.1.	Miesto (miesta) a maximálna/minimálna vzdialenosť (vzdialenosti) od motora k prvému zariadeniu na dodatočnú úpravu:						
3.11.1.2.	Maximálny pokles teploty z výfukových plynov alebo výstupu turbíny k prvému zariadeniu na dodatočnú úpravu (°C), ak je udaný:						
3.11.1.2.1.	Skúšobné podmienky pre merania:						

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.11.1.3.	Minimálna teplota na prívode do prvého zariadenia na dodatočnú úpravu (°C), ak je udaná:						
3.11.1.3.1.	Skúšobné podmienky pre merania:						
3.11.2.	Oxidačný katalyzátor						
3.11.2.1.	Počet katalyzátorov a prvkov:						
3.11.2.2.	Rozmery a objem katalyzátora (katalyzátorov):						*alebo výkres*
3.11.2.3.	Celková vrstva drahých kovov g):						
3.11.2.4.	Relatívna koncentrácia každej zlúčeniny (%):						
3.11.2.5.	Substrát (štruktúra a materiál):						
3.11.2.6.	Hustota komôrok:						
3.11.2.7.	Typ puzdra katalyzátora (katalyzátorov):						
3.11.3.	Katalytický systém dodatočnej úpravy výfukových plynov pre NO_X alebo trojcestný katalyzátor						
3.11.3.1.	Typ:						
3.11.3.2.	Počet katalyzátorov a prvkov:						
3.11.3.3.	Typ katalytickej činnosti:						
3.11.3.4.	Rozmery a objem katalyzátora (katalyzátorov):						*alebo výkres*
3.11.3.5.	Celková vrstva drahých kovov g):						
3.11.3.6.	Relatívna koncentrácia každej zlúčeniny (%):						
3.11.3.7.	Substrát (štruktúra a materiál):						
3.11.3.8.	Hustota komôrok:						
3.11.3.9.	Typ puzdra katalyzátora (katalyzátorov):						
3.11.3.10.	Metóda regenerácie:						v relevantných prípadoch
3.11.3.10.1.	Diskontinuálna regenerácia: áno/nie:						ak áno, vyplňte bod 3.11.6
3.11.3.11.	Bežný rozsah prevádzkovej teploty (°C):						

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.11.3.12.	Spotrebné činidlo: áno/nie						
3.11.3.12.1.	Typ a koncentrácia činidla potrebného na katalytickú činnosť:						
3.11.3.12.2.	Najnižšia koncentrácia aktívnej látky v činidle, ktorá neaktivuje systém varovania (CD_{min}) (% obj.):						
3.11.3.12.3.	Bežný rozsah prevádzkovej teploty činidla:						
3.11.3.12.4.	Medzinárodná norma:						v relevantných prípadoch
3.11.3.13.	Snímač (snímače) NO_X: áno/nie						
3.11.3.13.1.	Typ:						
3.11.3.13.2.	Miesto (miesta)						
3.11.3.14.	Kyslíkový snímač (snímače): áno/nie						
3.11.3.14.1.	Typ:						
3.11.3.14.2.	Miesto (miesta):						
3.11.4.	Systém dodatočnej úpravy tuhých častíc						
3.11.4.1.	Typ filtrácie: s prúdením výfukových plynov cez stenu/bez prúdenia výfukových plynov cez stenu/iný (uveďte)						
3.11.4.2.	Typ:						
3.11.4.3.	Rozmery a kapacita systému dodatočnej úpravy tuhých častíc:						*alebo výkres*
3.11.4.4.	Miesto (miesta) a maximálna/minimálna vzdialenosť (vzdialenosti) od motora:						
3.11.4.5.	Metóda alebo systém regenerácie, opis a/alebo výkres:						
3.11.4.5.1.	Diskontinuálna regenerácia: áno/nie						ak áno, vyplňte bod 3.11.6
3.11.4.5.2.	Minimálna teplota výfukových plynov na začatie postupu regenerácie (°C):						
3.11.4.6.	Katalytický náter: áno/nie						
3.11.4.6.1.	Typ katalytickej činnosti:						
3.11.4.7.	Katalyzátorom prenášané palivo: áno/nie						
3.11.4.8.	Bežný rozsah prevádzkovej teploty (°C):						
3.11.4.9.	Bežný rozsah prevádzkového tlaku (kPa)						

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.11.4.10.	Uskladňovacia kapacita sadzí/popola g):						
3.11.4.11.	Kyslíkový snímač (snímače): áno/nie						
3.11.4.11.1.	Typ:						
3.11.4.11.2.	Miesto (miesta):						
3.11.5.	Iné zariadenia dodatočnej úpravy						
3.11.5.1.	Opis a prevádzka:						
3.11.6.	Diskontinuálna regenerácia						
3.11.6.1.	Počet cyklov s regeneráciou						
3.11.6.2.	Počet cyklov bez regenerácie						
3.11.7.	Iné zariadenia alebo vlastnosti						
3.11.7.1.	Typ (typy):						
3.12.	**Prívod paliva pre vznetové motory na kvapalné palivá alebo prípadné dvojpalivové motory**						
3.12.1.	Palivové čerpadlo						
3.12.1.1.	Tlak (kPa) alebo charakteristický diagram:						
3.12.2.	Vstrekovací systém						
3.12.2.1.	Čerpadlo						
3.12.2.1.1.	Typ (typy):						
3.12.2.1.2.	Menovité otáčky čerpadla (ot/min):						
3.12.2.1.3.	mm^3 na zdvih alebo cyklus pri plnom vstreku pri menovitých otáčkach čerpadla:						uveďte odchýlku
3.12.2.1.4.	Otáčky čerpadla pri maximálnom krútiacom momente (ot/min):						
3.12.2.1.5.	mm^3 na zdvih alebo cyklus pri plnom vstreku pri otáčkach čerpadla pri maximálnom krútiacom momente						uveďte odchýlku
3.12.2.1.6.	Charakteristický diagram:						ako alternatíva k bodom 3.12.2.1.1 až 3.12.2.1.5
3.12.2.1.7.	Použitá metóda: na motore/na skúšobnom zariadení čerpadla						
3.12.2.2.	Časovanie vstreku						
3.12.2.2.1.	Krivka časovania vstreku:						uveďte prípadnú odchýlku

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.12.2.2.2.	Statické časovanie:						uveďte odchýlku
3.12.2.3.	Vstrekovacie potrubie						
3.12.2.3.1.	Dĺžka (dĺžky) (mm):						
3.12.2.3.2.	Vnútorný priemer (mm):						
3.12.2.4.	Vstrekovací systém so spoločným tlakovým potrubím: áno/nie						
3.12.2.4.1.	Typ:						
3.12.3.	Vstrekovač (vstrekovače)						
3.12.3.1.	Typ (typy):						
3.12.3.2.	Otvárací tlak (kPa):						uveďte odchýlku
3.12.4.	Elektronická riadiaca jednotka (ECU): áno/nie						
3.12.4.1.	Typ (typy):						
3.12.4.2.	Softvérové kalibračné číslo (čísla):						
3.12.4.3.	Norma (normy) o komunikácii na prístup k údajom dátového toku: ISO 27145 spoločne s ISO 15765-4 (na základe CAN)/ISO 27145 spoločne s ISO 13400 (na základe TCP/IP)/SAE J1939-73						
3.12.5.	Regulátor otáčok						
3.12.5.1.	Typ (typy):						
3.12.5.2.	Otáčky, pri ktorých sa začína vypnutie pri plnom zaťažení:						uveďte prípadný rozsah
3.12.5.3.	Maximálne otáčky bez zaťaženia:						uveďte prípadný rozsah
3.12.5.4.	Voľnobežné otáčky:						uveďte prípadný rozsah
3.12.6.	Systém studeného štartu: áno/nie						
3.12.6.1.	Typ (typy):						
3.12.6.2.	Opis:						
3.12.7.	Teplota paliva na vstupe do vstrekovacieho čerpadla						
3.12.7.1.	Minimálna (°C):						
3.12.7.2.	Maximálna (°C):						

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.13.	**Prívod paliva do zážihového motora s kvapalným palivom**						
3.13.1.	Karburátor						
3.13.1.1.	Typ (typy):						
3.13.2.	Nepriame vstrekovanie:						
3.13.2.1.	jednobodové/viacbodové						
3.13.2.2.	Typ (typy):						
3.13.3.	Priame vstrekovanie:						
3.13.3.1.	Typ (typy):						
3.13.4.	Teplota paliva na mieste zadanom výrobcom						
3.13.4.1.	Miesto:						
3.13.4.2.	Minimálna (°C):						
3.13.4.3.	Maximálna (°C):						
3.14.	**Prívod paliva do motorov spaľujúcich plynné palivo, prípadne do dvojpalivových motorov (v prípade systémov usporiadaných odlišným spôsobom poskytnúť rovnocenné informácie)**						
3.14.1.	Palivo: LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/LNG/špecifické LNG						
3.14.2.	Tlakový regulátor (regulátory) alebo vaporizér (vaporizéry)						
3.14.2.1.	Typ (typy):						
3.14.2.2.	Počet stupňov redukcie tlaku						
3.14.2.3.	Tlak v konečnom štádiu, minimálny a maximálny (kPa)						
3.14.2.4.	Počet hlavných nastavovacích bodov:						
3.14.2.5.	Počet nastavovacích bodov voľnobehu:						
3.14.3.	Palivový systém: zmiešavacia jednotka/plynové vstrekovanie/kvapalné vstrekovanie/priame vstrekovanie						
3.14.3.1.	Regulácia pomeru zmesi						
3.14.3.1.1.	Opis systému a/alebo diagram a výkresy:						
3.14.4.	Zmiešavacia jednotka						
3.14.4.1.	Počet:						

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.14.4.2.	Typ (typy):						
3.14.4.3.	Miesto:						
3.14.4.4.	Možnosti nastavenia:						
3.14.5.	Vstrekovanie do sacieho potrubia						
3.14.5.1.	Vstrekovanie: jednobodové/viacbodové						
3.14.5.2.	Vstrekovanie: nepretržité/súčasne časované/sekvenčne časované						
3.14.5.3.	Vstrekovacie zariadenie						
3.14.5.3.1.	Typ (typy):						
3.14.5.3.2.	Možnosti nastavenia:						
3.14.5.4.	Dopravné čerpadlo						v relevantných prípadoch
3.14.5.4.1.	Typ (typy):						
3.14.5.5.	Vstrekovač (vstrekovače)						
3.14.5.5.1.	Typ (typy):						
3.14.6.	Priame vstrekovanie						
3.14.6.1.	Vstrekovacie čerpadlo/tlakový regulátor						
3.14.6.1.1.	Typ (typy):						
3.14.6.1.2.	Časovanie vstreku (uveďte):						
3.14.6.2.	Vstrekovač (vstrekovače)						
3.14.6.2.1.	Typ (typy):						
3.14.6.2.2.	Otvárací tlak alebo charakteristický diagram:						
3.14.7.	Elektronická riadiaca jednotka (ECU)						
3.14.7.1.	Typ (typy):						
3.14.7.2.	Možnosti nastavenia:						
3.14.7.3.	Softvérové kalibračné číslo (čísla):						
3.14.8.	Schválenia motorov pre niekoľko zložení paliva						
3.14.8.1.	Vybavený automatickou prispôsobivosťou: áno/nie						

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)				Vysvetlivky (nie sú súčasťou dokumentu)
			Typ 2	Typ 3	Typ...	Typ n	
3.14.8.2.	Kalibrácia pre špecifické zloženie plynu: NG-H/NG-L/NG-HL/LNG/špecifické LNG						
3.14.8.3.	Transformácia pre špecifické zloženie plynu: NG-HT/NG-LT/NG-HLT						
3.14.9.	Teplota paliva na koncovom stupni regulátora tlaku						
3.14.9.1.	Minimálna (°C):						
3.14.9.2.	Maximálna (°C):						
3.15.	**Systém zapaľovania**						
3.15.1.	Zapaľovacia cievka (cievky)						
3.15.1.1.	Typ (typy):						
3.15.1.2.	Počet:						
3.15.2.	Zapaľovacia sviečka (sviečky)						
3.15.2.1.	Typ (typy):						
3.15.2.2.	Nastavenie medzery:						
3.15.3.	Induktor						
3.15.3.1.	Typ (typy):						
3.15.4.	Riadenie časovania zapaľovania: áno/nie						
3.15.4.1.	Statický predstih vo vzťahu k hornej úvrati (stupne uhla kľukového hriadeľa):						
3.15.4.2.	Krivka alebo mapa predstihu:						v relevantných prípadoch
3.15.4.3.	Elektronické riadenie: áno/nie						

Vysvetlivky k doplnku A.1:

(Označenia poznámok pod čiarou, poznámky pod čiarou a vysvetlivky, ktoré sa v informačnom dokumente neuvádzajú.)

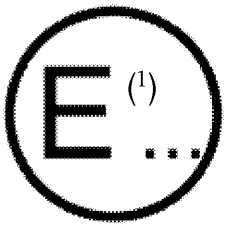
V prípade kombinovaného katalyzátora a filtra tuhých častíc sa vypĺňajú obe súvisiace časti.

(1) Nepoužité možnosti prečiarknite alebo zobrazte len použité možnosti.
(2) Ako je vymedzené v prílohe 5 k tomuto predpisu.
(3) Odkaz na bod 2.3.13 v prílohe 5 (vymedzenie radu motorov).

PRÍLOHA 2

OZNÁMENIE

[maximálny formát: A4 (210 × 297 mm)]



Vydal: Názov schvaľovacieho úradu

.....

.....

.....

týkajúce sa (2): udelenia typového schválenia

rozšírenia typového schválenia

zamietnutia typového schválenia

odňatia typového schválenia

definitívneho zastavenia výroby

pre motor alebo rad motorov podľa predpisu OSN č. 120

Typové schválenie č. ..... Rozšírenie č. .....

Dôvod rozšírenia/zamietnutia/odňatia (2): .....

ODDIEL I

1.1. Značka [obchodné meno (mená) výrobcu]: .....

1.2. Obchodný názov (názvy) (ak sú k dispozícii): .....

1.3. Názov spoločnosti a adresa výrobcu: .....

1.4. Meno a adresa (prípadného) splnomocneného zástupcu výrobcu: .....

1.5. Názov a adresa montážneho/výrobného závodu (názvy a adresy montážnych/výrobných závodov): .....

1.6. Označenie typu motorov/označenie radu motorov/FT (2): .....

ODDIEL II

1. Technická služba zodpovedná za vykonanie skúšky (skúšok): .....

2. Dátum (dátumy) skúšobného protokolu (protokolov): .....

3. Číslo (čísla) skúšobného protokolu (protokolov): .....

ODDIEL III

Podpísaná osoba týmto v priloženom informačnom dokumente osvedčuje správnosť výrobcovho opisu typu motora/radu motorov (2) uvedeného vyššie, pre ktorý bola minimálne jedna poskytnutá reprezentatívna vzorka vybratá schvaľovacím úradom predložená ako prototyp, a to, že priložené výsledky skúšok sa vzťahujú na tento typ motora/rad motorov (2).

1. Typ motora/rad motorov (2) spĺňa/nespĺňa (2) požiadavky stanovené v predpise č. 120, v znení série zmien 02.

2. Schválenie je udelené/rozšírené/zamietnuté/odňaté (2)

Miesto: .....

Dátum: .....

Meno a podpis: .....

Prílohy:

Informačná zložka

Skúšobný protokol (skúšobné protokoly)

Všetky ostatné dokumenty, ktoré pri vykonávaní svojich funkcií pridali do informačnej zložky technické služby alebo schvaľovací úrad.

Dodatok

Schvaľovacie číslo: .....

ČASŤ A

Charakteristiky typu motora/radu motorov (2)

2. Spoločné konštrukčné parametre typu motora/radu motorov (2)

2.1. Cyklus spaľovania: štvortaktný/dvojtaktný/rotačný/iný: ..... (opíšte) (2)

2.2. Typ zapaľovania: vznetové/zážihové (2)

2.3.1. Usporiadanie valcov v bloku: v tvare V/v rade/hviezdicové/iné (opíšte) (2)

2.6. Hlavné chladiace médium: vzduch/voda/olej (2)

2.7. Spôsob nasávania vzduchu: atmosférické nasávanie/preplňovanie/preplňovanie s chladičom (2)

2.8.1. Druh (druhy) paliva: motorová nafta (palivo pre necestné pojazdné stroje)/etanol pre osobitné vznetové motory (ED95)/benzín (E10)/etanol (E85)/(zemný plyn/biometán)/skvapalnený ropný plyn (LPG) (2)

2.8.1.1. Podtyp paliva (iba pre zemný plyn/biometán): univerzálne palivo – vysokovýhrevné palivo (skupina plynov H) a nízkovýhrevné palivo (skupina plynov L)/palivo s obmedzeným použitím – vysokovýhrevné palivo (skupina plynov H)/palivo s obmedzeným použitím – nízkovýhrevné palivo (skupina plynov L)/špecifické palivo (LNG)

2.8.2. Palivové usporiadanie: iba kvapalné palivo/iba plynné palivo/dvojpalivový motor typu 1A/dvojpalivový motor typu 1B/dvojpalivový motor typu 2A/dvojpalivový motor typu 2B/dvojpalivový motor typu 3B (2)

2.8.3. Zoznam ďalších palív, ktoré výrobca určil ako vhodné na prevádzku s motorom v súlade s bodom 5.2.3 tohto predpisu (uviesť odkaz na uznávanú normu alebo špecifikáciu): .....

2.8.4. Mazivo pridávané do paliva: áno/nie (2)

2.8.5. Typ prívodu paliva: čerpadlo, (vysokotlakové) potrubie a vstrekovač/radové alebo rozdeľovacie čerpadlo/vstrekovacia jednotka/vstrekovací systém so spoločným tlakovým potrubím/karburátor/vstrekovač na vstrekovanie paliva do sacieho kanála/priame vstrekovanie/zmiešavacia jednotka/iný (uveďte) (2)

2.9. Systémy riadenia motora: stratégia mechanického/elektronického riadenia (2)

2.10. Rôzne zariadenia: áno/nie (2)

2.10.1. Recirkulácia výfukových plynov (EGR): áno/nie (2)

2.10.2. Vstrekovanie vody: áno/nie (2)

2.10.3. Vstrekovanie vzduchu: áno/nie (2)

2.10.4. Iné (uveďte): .....

2.11. Systém dodatočnej úpravy výfukových plynov: áno/nie (2)

2.11.1. Oxidačný katalyzátor: áno/nie (2)

2.11.2. systém deNO$_X$ so selektívnou redukciou NO$_X$ (pridávanie redukčného činidla): áno/nie (2)

2.11.3. Iné systémy deNO$_X$: áno/nie (2)

2.11.4. Trojcestný katalyzátor kombinujúci oxidáciu a znižovanie NO$_X$: áno/nie (2)

2.11.5. systém dodatočnej úpravy tuhých častíc s pasívnou regeneráciou: áno/nie (2)

2.11.6. systém dodatočnej úpravy tuhých častíc s aktívnou regeneráciou: áno/nie (2)

2.11.7. Iné systémy dodatočnej úpravy tuhých častíc: áno/nie ([2])

2.11.8. Trojcestný katalyzátor kombinujúci oxidáciu a znižovanie NO_X: áno/nie ([2])

2.11.9. Iné zariadenia na dodatočnú úpravu (uveďte): .....

3. Základné charakteristiky typu (typov) motora:

Číslo položky	Opis položky	Základný motor/typ motora	Typy motorov v rámci radu motorov (v relevantných prípadoch)		
3.1.1.	Označenie typu motora:				
3.1.2.	Označenie typu motora na značke motora: áno/nie ([2])				
3.1.3.	Umiestnenie povinného označenia výrobcu:				
3.2.1.	Udávané menovité otáčky (ot/min):				
3.2.1.2.	Udávaný menovitý čistý výkon (kW):				
3.2.2.	Otáčky pri maximálnom výkone (ot/min):				
3.2.2.2.	Maximálny čistý výkon (kW):				
3.2.3.	Udávané otáčky pri maximálnom krútiacom momente (ot/min):				
3.2.3.2.	Udávaný maximálny krútiaci moment (Nm):				
3.6.3.	Počet valcov:				
3.6.4.	Celkový zdvihový objem motora (cm^3):				
3.8.5.	Zariadenie na recykláciu plynov z kľukovej skrine: áno/nie ([2])				
3.11.3.12.	Spotrebné činidlo: áno/nie ([2])				
3.11.3.12.1.	Typ a koncentrácia činidla potrebného na katalytickú činnosť:				
3.11.3.13.	Snímač (snímače) NO_X: áno/nie ([2])				
3.11.3.14.	Kyslíkový snímač: áno/nie ([2])				
3.11.4.7.	Katalyzátorom prenášané palivo: áno/nie ([2])				

ČASŤ B

Výsledky skúšok

1. Schválené údaje

1.1. Menovitý čistý výkon: ..... kW, pri ..... min^{-1}

1.2. Maximálny čistý výkon: ..... kW, pri ..... min^{-1}

1.3. Maximálny čistý krútiaci moment: ..... Nm, pri ..... min^{-1}

Vysvetlivky k prílohe 2:

(Označenia poznámok pod čiarou, poznámky pod čiarou a vysvetlivky, ktoré sa v osvedčení o typovom schválení neuvádzajú.)

([1]) Rozlišovacie číslo zmluvnej strany, ktorá udelila/rozšírila/zamietla/odňala schválenie.
([2]) Nepoužité možnosti prečiarknite alebo zobrazte len použité možnosti.

DOPLNOK A.1

SKÚŠOBNÝ PROTOKOL

A.1.1. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY

Za každú skúšku potrebnú na typové schválenie sa vyplní jeden skúšobný protokol. Každá dodatočná (napr. otáčky meniace sa po sekunde pri motore s konštantnými otáčkami) alebo doplnková skúška (napr. keď sa skúša ďalšie palivo) vyžaduje dodatočný alebo doplnkový skúšobný protokol.

A.1.2. VYSVETLIVKY K PRÍPRAVE SKÚŠOBNÉHO PROTOKOLU

A.1.2.1. Skúšobný protokol obsahuje minimálne informácie uvedené v bode A.1.3.

A.1.2.2. Bez ohľadu na bod A.1.2.1 sa v skúšobnom protokole musia uviesť iba tie časti alebo podčasti, ktoré sa týkajú konkrétnej skúšky a konkrétneho radu motorov, typov motorov v rámci radu motorov alebo skúšaného typu motora.

A.1.2.3. Skúšobný protokol môže obsahovať viac informácií, než je požadovaných v bode A.1.2.1, ale v každom prípade sa v ňom dodržiava navrhovaný systém číslovania.

A.1.2.4. Ak sa v položke uvádza viacero možností oddelených lomkou, nevyužité možnosti sa prečiarknu alebo sa zobrazia iba použité možnosti.

A.1.2.5. Ak sa vyžaduje typ komponentu, dodanými informáciami sa komponent jedinečne identifikuje; môže to byť zoznam vlastností, názov výrobcu s číslom časti alebo výkresu, výkres alebo kombinácia uvedeného či ďalších metód, ktorými sa dosiahne rovnaký výsledok.

A.1.2.6. Skúšobný protokol sa môže predkladať na papieri alebo v elektronickom formáte, na ktorom sa dohodnú výrobca, technická služba a schvaľovací úrad.

A.1.3. VZOR SKÚŠOBNÉHO PROTOKOLU

Skúšobný protokol motorov necestných pojazdných strojov

1. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

1.1. Značka (značky) [obchodné meno (mená) výrobcu]: .....

1.2. Obchodný názov (názvy) (ak sú k dispozícii): .....

1.3. Názov spoločnosti a adresa výrobcu: .....

1.4. Názov technickej služby: .....

1.5. Adresa technickej služby: .....

1.6. Miesto skúšky: .....

1.7. Dátum skúšky: .....

1.8. Číslo skúšobného protokolu: .....

1.9. Referenčné číslo informačného dokumentu (ak je k dispozícii): .....

1.10. Typ skúšobného protokolu: primárna skúška/dodatočná skúška/doplnková skúška

1.10.1. Opis účelu skúšky: .....

2. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE O MOTORE (SKÚŠOBNÝ MOTOR)

2.1. Označenie typu motorov/označenie radu motorov/FT: .....

2.2. Identifikačné číslo motora: .....

3. DOKUMENTAČNÝ A INFORMAČNÝ KONTROLNÝ ZOZNAM (IBA PRI PRIMÁRNEJ SKÚŠKE)

3.6. Odkaz na dokumentáciu s vyhlásením o opatreniach proti neoprávneným zásahom v prípade typov motorov a radov motorov, ktoré využívajú elektronickú riadiacu jednotku (ECU) ako súčasť riadiaceho systému motora: .....

3.7. Odkaz na dokumentáciu s vyhlásením o opatreniach proti neoprávneným zásahom a vyhlásením o nastaviteľných parametroch a dokumentáciu preukázania v prípade typov motorov a radov motorov, ktoré využívajú mechanické zariadenia ako súčasť riadiaceho systému motora: .....

4. REFERENČNÉ PALIVO (PALIVÁ) POUŽITÉ PRI SKÚŠKE (VYPLŇTE PRÍSLUŠNÉ PODODSEKY)

4.1. Kvapalné palivo pre motory so zážihovým zapaľovaním

4.1.1. Značka: .....

4.1.2. Typ: .....

4.1.3. Oktánové číslo RON: .....

4.1.4. Oktánové číslo MON: .....

4.1.5. Obsah etanolu (%): .....

4.1.6. Hustota pri 15 °C (kg/m³): .....

4.2. Kvapalné palivo pre motory so vznetovým zapaľovaním

4.2.1. Značka: .....

4.2.2. Typ: .....

4.2.3. Cetánové číslo: .....

4.2.4. Obsah FAME (%): .....

4.2.5. Hustota pri 15 °C (kg/m³): .....

4.3. Plynné palivo – LPG

4.3.1. Značka: .....

4.3.2. Typ: .....

4.3.3. Typ referenčného paliva: palivo A/palivo B

4.3.4. Oktánové číslo MON: .....

4.4. Plynné palivo – metán/biometán

4.4.1. Typ referenčného paliva: GR/G23/G25/G20

4.4.2. Zdroj referenčného plynu: konkrétne referenčné palivo/potrubný plyn s prímesou

4.4.3. Pre osobitné referenčné palivo

4.4.3.1. Značka: .....

4.4.3.2. Typ: .....

4.4.4. Pre potrubný plyn s prímesou

4.4.4.1. Prímes (prímesi): oxid uhličitý/etán/metán/dusík/propán

4.4.4.2. Hodnota S_λ pre výslednú palivovú zmes: .....

4.4.4.3. Metánové číslo výslednej palivovej zmesi: .....

4.5. Dvojpalivový motor (okrem príslušných častí vyššie)

4.5.1. Pomer plynu voči energii za skúšobný cyklus: .....

5. MAZIVO

5.1. Značka (značky): .....

5.2. Typ (typy): .....

5.3. Viskozita SAE: .....

5.4. Mazivo a palivo sa zmiešavajú: áno/nie

5.4.1. Percento obsahu oleja v zmesi: .....

6. PODROBNÉ VÝSLEDKY MERANÍ (*)

Otáčky motora, min^{-1}			
Nameraný krútiaci moment, Nm			
Nameraný výkon, kW			
Nameraný prietok paliva, g/h			
Barometrický tlak, kPa			
Tlak vodnej pary, kPa			
Teplota nasávaného vzduchu, K			
Výkon, ktorý sa má pripočítať pre zariadenia a príslušenstvo motora, ktoré nie je uvedené v tabuľke 1, kW Celkom, kW	č. 1 č. 2 č. 3		

Korekčný faktor výkonu		
Korigovaný výkon, kW		
Korigovaný krútiaci moment, Nm		
Korigovaná merná spotreba paliva g/(kWh) (2)		
Teplota chladiacej kvapaliny na výstupe, K		
Teplota mazacieho oleja v meracom bode, K		
Teplota vzduchu za preplňovačom, K (1)		
Teplota paliva na vstupe vstrekovacieho čerpadla, K		
Teplota vzduchu za medzichladičom, K (1)		
Tlak za preplňovačom, kPa		
Tlak za medzichladičom, kPa		
Sací podtlak, Pa		
Protitlak vo výfuku, Pa		
Dodávka paliva, mm^3/zdvih alebo cyklus (1)		

(1) Nehodiace sa prečiarknite.
(2) Vypočítaný pomocou čistého výkonu pre vznetové a zážihové motory, v prípade zážihových motorov vynásobený korekčným faktorom výkonu.

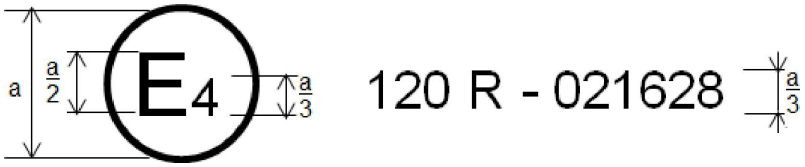
(*) Charakteristické krivky čistého výkonu a čistého krútiaceho momentu sa musia zobraziť ako funkcia otáčok motora.

PRÍLOHA 3

USPORIADANIE ZNAČIEK TYPOVÉHO SCHVÁLENIA

VZOR A

(pozri bod 4.4 tohto predpisu)

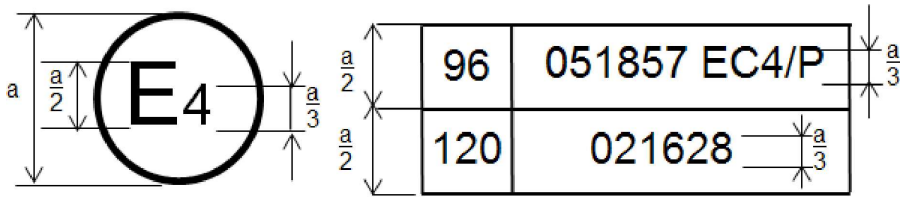


a = najmenej 8 mm

Zobrazená značka typového schválenia pripevnená na motor uvádza, že príslušný typ bol z hľadiska merania čistého výkonu schválený v Holandsku (E 4) podľa predpisu OSN č. 120 a pod schvaľovacím číslom 021628. Schvaľovacie číslo udáva, že typové schválenie bolo udelené v súlade s požiadavkami predpisu OSN č. 120 v znení série zmien 02.

VZOR B

(pozri bod 4.5 tohto predpisu)



a = najmenej 8 mm

Zobrazená značka typového schválenia pripevnená na motor uvádza, že príslušný typ bol schválený v Holandsku (E 4) podľa predpisov OSN č. 120 a 96 ([1]). Prvé dve číslice čísel typového schválenia udávajú, že v čase udelenia príslušných typových schválení bola do predpisu OSN č. 120 zapracovaná séria zmien 02 a predpis OSN č. 96 už zahŕňal sériu zmien 05.

([1]) Druhé číslo sa uvádza iba ako príklad.

PRÍLOHA 4

METÓDA MERANIA ČISTÉHO VÝKONU SPAĽOVACIEHO MOTORA

1. Tieto ustanovenia sa uplatňujú na metódu určenia krivky výkonu pri plnom zaťažení spaľovacieho motora prevádzkovaného pri nespojitých otáčkach ako funkcie otáčok motora, menovitých otáčok a čistého menovitého výkonu spaľovacieho motora pri konštantnej rýchlosti.

2. Skúšobné podmienky

2.1. Motor musí byť v chode podľa odporúčaní výrobcu.

2.2. Ak možno meranie výkonu vykonať len s motorom s namontovanou prevodovkou, musí sa zohľadniť aj účinnosť prevodovky.

2.3. Príslušenstvo a zariadenia

2.3.1. Príslušenstvo a zariadenia, ktoré majú byť namontované

Počas skúšky musí byť príslušenstvo potrebné na prevádzku motora na dané použitie (ako je uvedené v tabuľke 1) namontované na skúšobnom zariadení pokiaľ možno v tej istej polohe, v akej by malo byť pri určenom používaní.

2.3.2. Príslušenstvo a zariadenia, ktoré sa majú odstrániť

Určité príslušenstvo spojené s prevádzkou stroja, ktoré môže byť namontované na motore, sa pri skúške musí odstrániť. Ako príklad je uvedený tento zoznam, ktorý nie je úplný:

a) vzduchový kompresor bŕzd;

b) kompresor posilňovača riadenia;

c) kompresor systému zavesenia;

d) klimatizačný systém.

Ak nie je možné príslušenstvo odstrániť, môže sa určiť výkon, ktorý absorbuje v nezaťaženom stave, a pripočítať ho k nameranému výkonu motora (pozri poznámku h k tabuľke 1). Ak je táto hodnota väčšia než 3 % hodnoty maximálneho výkonu pri skúšobných otáčkach, môže ju overiť skúšobný orgán.

Tabuľka 1

Zariadenia a príslušenstvo, ktoré má byť namontované na skúšku určenia výkonu motora

Číslo	Zariadenia a príslušenstvo	Namontované na emisnú skúšku
1	Sací systém	
	Sacie potrubie	áno
	Systém regulácie emisií kľukovej skrine	áno
	Prietokomer vzduchu	áno
	Vzduchový filter	áno [a]
	Tlmič sania	áno [a]
2	Výfukový systém	
	Dodatočná úprava výfukových plynov	áno
	Výfukové potrubie	áno
	Prípojné potrubie	áno [b]
	Tlmič	áno [b]
	Výfuková trubica	áno [b]

Číslo	Zariadenia a príslušenstvo	Namontované na emisnú skúšku
	Výfuková brzda	nie [c]
	Zariadenie na preplňovanie	áno
3	Palivové čerpadlo	áno [d]
4	Karburátorové zariadenie	
	Karburátor	áno
	Elektronický riadiaci systém, prietokomer vzduchu atď.	áno
	Zariadenie pre plynové motory	
	Regulátor tlaku	áno
	Odparovač	áno
	Zmiešavač	áno
5	Zariadenie na vstrekovanie paliva (benzínu a nafty)	
	Predfilter	áno
	Filter	áno
	Čerpadlo	áno
	Vysokotlakové potrubie	áno
	Vstrekovač	áno
	Elektronický riadiaci systém, snímače atď.	áno
	Systém regulácie/riadenia	áno
	Automatický obmedzovač regulačnej tyče pri plnom zaťažení v závislosti od atmosférických podmienok	áno
6	Kvapalinové chladiace zariadenie	
	Chladič	nie
	Ventilátor	nie
	Kryt ventilátora	nie
	Vodné čerpadlo	áno [e]
	Termostat	áno [f]
7	Vzduchové chladenie	
	Kryt	nie [g]
	Ventilátor alebo dúchadlo	nie [g]
	Zariadenie na reguláciu teploty	nie
8	Zariadenie na preplňovanie vzduchom	
	Kompresor poháňaný buď priamo motorom a/alebo výfukovými plynmi	áno
	Medzichladič	áno [g] [h]
	Chladiace čerpadlo alebo ventilátor (poháňaný motorom)	nie [g]
	Zariadenie na reguláciu prietoku chladiaceho média	áno
9	Pomocný ventilátor skúšobného zariadenia	áno, ak je potrebný
10	Zariadenie proti znečisťovaniu ovzdušia	áno
11	Štartovacie zariadenie	áno alebo vybavenie skúšobného zariadenia [i]
12	Čerpadlo mazacieho oleja	áno

Číslo	Zariadenia a príslušenstvo	Namontované na emisnú skúšku
13	Určité príslušenstvo spojené s prevádzkou necestného pojazdného stroja, ktoré môže byť namontované na motore, sa pri skúške musí odstrániť. Ako príklad sa uvádza tento neúplný zoznam: i) vzduchový kompresor bŕzd; ii) kompresor posilňovača riadenia; iii) kompresor systému zavesenia; iv) systém klimatizácie.	nie

([a]) Úplný sací systém určený na plánované použitie sa namontuje:
a) ak existuje riziko výrazného vplyvu na výkon motora;
b) v prípade zážihových motorov s prirodzeným nasávaním.
V ostatných prípadoch sa môže použiť rovnocenný systém a malo by sa skontrolovať, či sa sací tlak nelíši od horného limitu stanoveného výrobcom pre čistý vzduchový filter o viac než 100 Pa.

([b]) Úplný výfukový systém určený na plánované použitie sa namontuje:
a) ak existuje riziko výrazného vplyvu na výkon motora;
b) v prípade zážihových motorov s prirodzeným nasávaním.
V ostatných prípadoch sa môže namontovať rovnocenný systém za predpokladu, že sa meraný tlak nelíši od horného limitu stanoveného výrobcom o viac než 1 000 Pa.

([c]) Ak je motor vybavený výfukovou brzdou, musí byť jej škrtiaci ventil pripevnený v úplne otvorenej polohe.

([d]) V prípade potreby sa môže nastaviť tlak dodávky paliva tak, aby reprodukoval tlak pri konkrétnom použití motora (najmä v prípade, keď sa použije systém „spätného vedenia paliva“).

([e]) Obeh chladiacej kvapaliny zabezpečuje len vodné čerpadlo motora. Chladenie kvapaliny môže byť zabezpečené vonkajším okruhom tak, aby strata tlaku v tomto okruhu a tlak na vstupe čerpadla zostali v podstate rovnaké ako tie, ktoré sú v systéme chladenia motora.

([f]) Termostat sa môže nastaviť do úplne otvorenej polohy.

([g]) Ak je chladiaci ventilátor alebo dúchadlo namontované na skúšku, absorbovaný výkon sa musí pripočítať k výsledkom okrem motorov, kde je také príslušenstvo integrálnou súčasťou motora (t. j. chladiace ventilátory vzduchom chladených motorov priamo namontované na kľukovom hriadeli). Výkon ventilátora alebo dúchadla sa určuje pri otáčkach používaných pri skúške buď výpočtom zo štandardných charakteristík alebo praktickými skúškami.

([h]) Motory chladené preplňovacím vzduchom sa skúšajú s medzichladičom používajúcim kvapalinu alebo vzduch, ak to však výrobca uprednostňuje, možno skúšobné zariadenie nahradiť vzduchovým chladičom. V každom prípade sa meranie výkonu pri každých otáčkach vykonáva s maximálnym poklesom tlaku a minimálnym poklesom teploty vzduchu motora prechádzajúceho medzichladičom na skúšobnom zariadení podľa špecifikácií výrobcu.

([i]) Napájanie elektrických alebo iných štartovacích systémov je zabezpečené zo skúšobného zariadenia.

2.4. Podmienky nastavenia

Podmienky nastavenia pre skúšku stanovenia čistého výkonu sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2

Podmienky nastavenia

1. Nastavenie karburátora, resp. karburátorov, odparovača/regulátora tlaku	Nastavenie v súlade s výrobnými špecifikáciami a použité bez ďalšej zmeny na dané použitie.
2. Nastavenie prívodného systému vstrekovacieho čerpadla	
3. Časovanie zapaľovania alebo vstreku (krivka časovania)	
4. Nastavenie regulátora	
5. Zariadenie na reguláciu emisií	
6. Regulátor plniaceho tlaku	

3. Zaznamenávané údaje

3.1. Zaznamenajú sa údaje, ktoré sú uvedené v doplnku A.1 k prílohe 2. Meranie sa musí uskutočniť pri stabilizovaných prevádzkových podmienkach s dostatočným prívodom čerstvého vzduchu do motora. Spaľovacie komory môžu obsahovať usadeniny, ale len v obmedzenom množstve. Skúšobné podmienky, ako je teplota nasávaného vzduchu, sa musia zvoliť tak, aby sa čo možno najviac približovali k referenčným podmienkam (pozri bod 5.2 tejto prílohy), aby sa minimalizovala hodnota korekčného faktora.

3.2. Teplota nasávaného vzduchu do motora sa musí merať v sacom vzduchovode. Meranie sacieho podtlaku sa vykoná v rovnakom bode. Teplomer alebo termočlánok musí byť tienený proti spätnému postriekaniu palivom a proti vyžarovanému teplu a umiestnený priamo v prúde vzduchu. Na získanie reprezentatívneho priemeru vstupnej teploty sa meria v dostatočnom počte miest.

3.3. Sací podtlak sa musí merať v smere prúdenia za vstupnými kanálikmi, vzduchovým filtrom, tlmičom sania alebo zariadením na obmedzenie rýchlosti (ak je namontované).

3.4. Absolútny tlak na vstupe do motora v smere prúdenia za kompresorom a prípadným výmenníkom tepla sa meria v sacom potrubí a v každom ďalšom bode, kde sa musí merať tlak na výpočet korekčných faktorov.

3.5. Protitlak vo výfuku sa musí merať v bode vzdialenom minimálne tri priemery potrubia v smere prúdenia od výstupnej príruby (prírub) alebo výfukového potrubia (potrubí) a v smere prúdenia pri turbodúchadle (turbodúchadlách), ak je (sú) namontované. Musí sa určiť miesto.

3.6. Počas aspoň jednej minúty sa nesmú zaznamenávať žiadne údaje, až kým sa neudrží v zásade konštantný krútiaci moment, otáčky a teploty.

3.7. Otáčky motora počas chodu alebo odčítania sa nesmú od zvolených otáčok líšiť o viac než ± 1 % alebo ± 10 min. podľa toho, ktorá hodnota je vyššia.

3.8. Údaje o zaťažení brzdy, spotrebe paliva a teplote nasávaného vzduchu sa musia odčítať súčasne a výsledkom musí byť priemer dvoch stabilizovaných, po sebe nasledujúcich hodnôt, ktoré sa nelíšia o viac než 2 % pre zaťaženie brzdy.

3.9. Teplota chladiaceho média na výstupe z motora sa musí udržiavať na hodnote špecifikovanej výrobcom.

Ak výrobca nešpecifikuje žiadnu teplotu, teplota musí byť 353 K ± 5 K. V prípade vzduchom chladených motorov sa teplota v bode udanom výrobcom, musí udržiavať na + 0/– 20 K maximálnej hodnoty špecifikovanej výrobcom v referenčných podmienkach.

3.10. V prípade vznetových motorov sa teplota paliva musí merať na vstupe vstrekovacieho čerpadla a udržiavať sa v rozmedzí 306 – 316 K (33 – 43 °C). V prípade zážihových motorov sa teplota paliva musí merať čo najbližšie k vstupu karburátora alebo zostavy vstrekovacích dýz a udržiavať sa v rozmedzí 293 – 303 K (20 – 30 °C).

3.11. Teplota mazacia oleja meraná v olejovom čerpadle alebo na výstupe z chladiča oleja, ak je namontovaný, musí byť udržiavaná v limitoch stanovených výrobcom motora.

3.12. V prípade potreby možno použiť pomocný regulačný systém na udržiavanie teploty v rozmedzí limitov špecifikovaných v bodoch 3.9, 3.10 a 3.11 tejto prílohy.

4. Presnosť meraní

4.1. Krútiaci moment: ±1 % nameraného krútiaceho momentu. Systém merania krútiaceho momentu sa musí kalibrovať tak, aby zohľadňoval straty spôsobené trením. Presnosť v dolnej polovici meracieho rozsahu dynamometra môže byť ± 2 % nameraného krútiaceho momentu.

4.2. Otáčky motora: 0,5 % nameraných otáčok.

4.3. Spotreba paliva: ± 1 % nameranej spotreby.

4.4. Teplota paliva: ± 2 K.

4.5. Teplota vzduchu nasávaného do motora: ± 2 K.

4.6. Barometrický tlak: ± 100 Pa.

4.7. Podtlak v sacom systéme: ± 50 Pa.

4.8. Protitlak vo výfukovom systéme: ± 200 Pa.

5. Korekčné faktory výkonu

5.1. Vymedzenie pojmu

Korekčný faktor výkonu je koeficient na stanovenie výkonu motora za referenčných atmosférických podmienok špecifikovaných v bode 5.2.

$$P_o = \alpha P$$

kde:

P_o je korigovaný výkon (t. j. výkon za referenčných atmosférických podmienok)

α je korekčný koeficient (α_a alebo α_d)

P je nameraný výkon (pri skúške).

5.2. Referenčné atmosférické podmienky

5.2.1. Teplota (T_o): 298 K (25 °C)

5.2.2. Suchý tlak (P_{so}): 99 kPa

Suchý tlak vychádza z celkového tlaku 100 kPa a tlaku vodnej pary 1 kPa.

5.3. Skúšobné atmosférické podmienky

Atmosférické podmienky v priebehu skúšky musia byť takéto:

5.3.1. Teplota (T)

Pre zážihové motory: $288\ K \leq T \leq 308\ K$

Pre vznetové motory: $283\ K \leq T \leq 313\ K$

5.3.2. Tlak (p_s)

$$90\ kPa < p_s < 110\ kPa$$

5.4. Stanovenie korekčného faktora α_a a α_d [1]

5.4.1. Zážihový motor s prirodzeným saním alebo preplňovaný

Korekčný faktor α_a sa získa pomocou tohto vzorca:

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

kde:

p_s je celkový suchý atmosférický tlak v kilopascaloch (kPa); t. j. celkový barometrický tlak bez tlaku vodnej pary,

T je absolútna teplota motorom nasávaného vzduchu v kelvinoch (K).

Podmienky, ktoré sa musia dodržať v laboratóriu

Aby sa skúška považovala za platnú, musí byť korekčný faktor taký, že

$$0,93 < \alpha_a < 1,07.$$

Ak sú tieto limity prekročené, získaná korigovaná hodnota sa uvedie v skúšobnom protokole, kde sa presne uvedú aj podmienky skúšky (teplota a tlak).

---

[1] Skúšky sa môžu vykonávať v klimatizovaných skúšobných priestoroch, kde sa dajú regulovať atmosférické podmienky. V prípade motorov vybavených automatickými regulátormi teploty vzduchu, ak je zariadenie také, že pri plnom zaťažení pri teplote 25 °C sa nedodáva žiadny zohriaty vzduch, skúška sa vykoná s úplne uzavretým zariadením. Ak zariadenie stále pracuje pri teplote 25 °C, potom sa skúška vykoná so zariadením za bežnej prevádzky a exponent teploty v korekčnom faktore je nula (žiadna teplotná korekcia).

5.4.2. Vznetový motor – faktor α_d

Korekčný faktor výkonu (α_d) vznetových motorov s konštantným prietokom paliva sa získa pomocou tohto vzorca:

$$\alpha_d = (f_a)^{fm}$$

kde:

f_a je atmosférický faktor,

f_m je charakteristický parameter pre každý typ motora a pre nastavenie.

5.4.2.1. Atmosférický faktor f_a

Tento faktor udáva vplyvy podmienok prostredia (tlak, teplota a vlhkosť) na vzduch nasávaný motorom. Vzorec pre atmosférický faktor sa líši podľa typu motora.

5.4.2.1.1. Motory s prirodzením nasávaním a mechanicky preplňované motory

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

5.4.2.1.2. Motory preplňované turbodúchadlom s chladením alebo bez chladenia preplňovacím vzduchom

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

5.4.2.2. Faktor motora f_m

f_m je funkciou q_c (korigovaný prietok paliva) podľa tohto vzorca:

$f_m = 0,036\ q_c - 1,14$

a

$q_c = q/r$

kde:

q je prietok paliva v miligramoch na cyklus a na liter celkového zdvihového objemu [mg/(l.cyklus)],

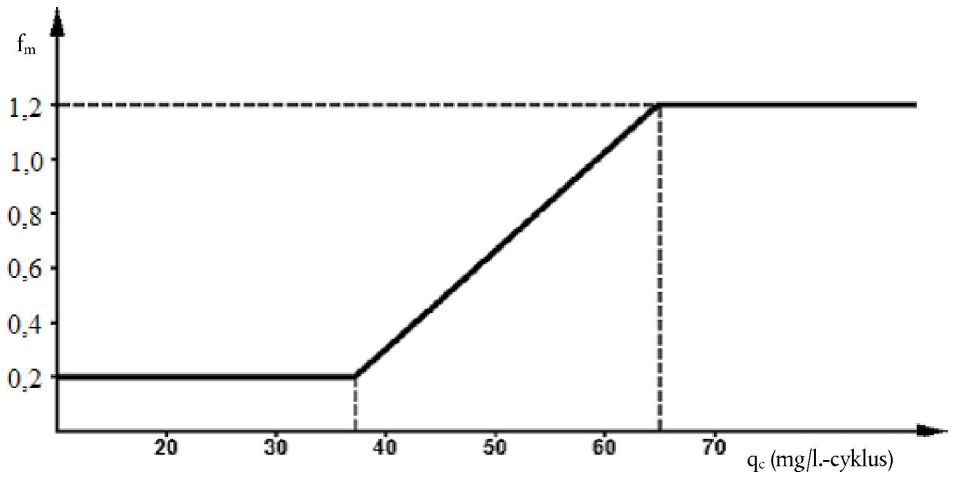
r je pomer tlakov medzi výstupom a vstupom kompresora, v prípade viacerých turbodúchadiel r predstavuje celkový kompresný pomer (r = 1 pre motory s prirodzením nasávaním).

Tento vzorec je platný pre rozsah hodnôt q_c medzi 37,2 mg/(liter – cyklus) a 65 mg/(l.cyklus).

Pre hodnoty q_c nižšie než 37,2 mg/(l.cyklus) sa použije konštantná hodnota f_m rovná 0,2 ($f_m = 0,2$).

Pre hodnoty q_c vyššie ako 65 mg/(l.cyklus) sa použije konštantná hodnota f_m rovná 1,2 ($f_m = 1,2$) (pozri obrázok 1):

Stanovenie faktoru motora f_m



5.4.2.3. Podmienky, ktoré sa musia dodržať v laboratóriu

Aby sa skúška považovala za platnú, musí byť korekčný faktor α_a taký, že

$$0,93 \leq \alpha_a \leq 1,07.$$

Ak sú tieto limity prekročené, získaná korigovaná hodnota sa uvedie v skúšobnom protokole, kde sa presne uvedú aj podmienky skúšky (teplota a tlak).

PRÍLOHA 5

PARAMETRE NA VYMEDZENIE TYPOV MOTOROV, RADOV MOTOROV A ICH PREVÁDZKOVÝCH REŽIMOV

1. TYP MOTORA

Technické vlastnosti typu motorov sú vlastnosti vymedzené v informačnom dokumente vypracovanom v súlade so vzorom uvedeným v prílohe 1.

1.1. Prevádzkový režim (režim otáčok)

Typ motora môže mať typové schválenie ako motor s konštantnými otáčkami podľa vymedzenia v bode 2.3 alebo ako motor s meniteľnými otáčkami podľa vymedzenia v bode 2.32 tohto predpisu.

2. KRITÉRIÁ RADU MOTOROV

2.1. Všeobecne

Rad motorov je charakterizovaný konštrukčnými parametrami. Tie sú spoločné pre všetky motory v rámci radu motorov. Výrobca motora môže rozhodnúť o tom, ktoré motory patria do radu motorov, pokiaľ sú dodržané kritériá zaradenia uvedené v bode 2.3 tejto prílohy. Rad motorov schvaľuje schvaľovací úrad.

2.2. Kategórie motorov, prevádzkový režim (režim otáčok) a rozsah výkonu.

2.2.1. Rad motorov pozostáva iba z typov motorov s rovnakým režimom otáčok.

2.3. Parametre vymedzujúce rad motorov

2.3.1. Cyklus spaľovania

a) dvojtaktný cyklus;

b) štvortaktný cyklus;

c) rotačný motor;

d) iný.

2.3.2. Usporiadanie valcov:

2.3.2.1. Usporiadanie valcov v bloku

a) jednovalcové;

b) v tvare V;

c) jednoradové;

d) protibežné;

e) hviezdicové;

f) iné (F, W atď.).

2.3.2.2. Vzájomná poloha valcov

Motory s tým istým blokom môžu patriť do toho istého radu motorov, pokiaľ sú ich rozmery od stredu vŕtania po stred rovnaké.

2.3.3. Hlavné chladiace médium

a) vzduch;

b) voda;

c) olej.

2.3.4. Zdvihový objem jednotlivých valcov

2.3.4.1. Motor so zdvihovým objemom jednotlivých valcov ≥ 750 cm³

Ak sa majú motory so zdvihovým objemom jednotlivých valcov ≥ 750 cm³ považovať za motory patriace do rovnakého radu motorov, nesmie rozptyl zdvihových objemov jednotlivých valcov presahovať 15 % najvyššieho zdvihového objemu jednotlivých valcov v tomto rade motorov.

2.3.4.2. Motor so zdvihovým objemom jednotlivých valcov < 750 cm³

Ak sa majú motory so zdvihovým objemom jednotlivých < 750 cm³ považovať za motory patriace do rovnakého radu motorov, nesmie rozptyl zdvihových objemov jednotlivých valcov presahovať 30 % najvyššieho zdvihového objemu jednotlivých valcov v tomto rade motorov.

2.3.5. Spôsob nasávania vzduchu

a) atmosférické nasávanie;

b) preplňovanie;

c) preplňovanie s chladičom.

2.3.6. Typ paliva

a) motorová nafta (palivo pre necestné pojazdné stroje);

b) etanol pre osobitné vznetové motory (ED95);

c) benzín (E10);

d) etanol (E85);

e) zemný plyn/biometán:

i) univerzálne palivo – vysokovýhrevné palivo (skupina plynov H) a nízkovýhrevné palivo (skupina plynov L);

ii) palivo s obmedzeným použitím – vysokovýhrevné palivo (skupina plynov H);

iii) palivo s obmedzeným použitím – nízkovýhrevné palivo (skupina plynov L);

iv) špecifické (LNG);

f) skvapalnený ropný plyn (LPG).

2.3.7. Palivové usporiadanie

a) iba kvapalné palivo;

b) iba plynné palivo;

c) dvojpalivový motor typu 1A;

d) dvojpalivový motor typu 1 B;

e) dvojpalivový motor typu 2 A;

f) dvojpalivový motor typu 2 B;

g) dvojpalivový motor typu 3B.

2.3.8. Typ/konštrukcia spaľovacej komory

a) otvorená komora;

b) delená komora;

c) iné typy.

2.3.9. Typ zapaľovania

a) zážihové;

b) vznetové.

2.3.10. Ventily a kanáliky

a) usporiadanie;

b) počet ventilov na valec.

2.3.11. Typ prívodu paliva

a) čerpadlo, (vysokotlakové) potrubie a vstrekovač;

b) radové alebo rozdeľovacie čerpadlo;

c) vstrekovacia jednotka;

d) vstrekovací systém so spoločným tlakovým potrubím;

e) karburátor;

f) vstrekovač na vstrekovanie paliva do sacieho kanála;

g) priame vstrekovanie;

h) zmiešavacia jednotka;

i) iný.

2.3.12. Ďalšie zariadenia

a) recirkulácia výfukových plynov (EGR);

b) vstrekovanie vody;

c) vstrekovanie vzduchu;

d) iný.

2.3.13. Stratégia elektronického riadenia

Prítomnosť alebo neprítomnosť elektronickej riadiacej jednotky (ECU) v motore sa považuje za základný parameter radu motorov.

Elektronická regulácia otáčok nemusí znamenať, že ide o iný rad motorov než rad s mechanickou reguláciou. Potreba oddeliť elektronicky riadené motory od mechanicky riadených motorov by sa mala uplatňovať na charakteristiky vstrekovania paliva, ako je časovanie, tlak, rýchlosť atď.

2.3.14. Systémy dodatočnej úpravy výfukových plynov

Funkcia a kombinácia týchto zariadení sa považuje za kritérium príslušnosti k radu motorov:

a) oxidačný katalyzátor;

b) systém deNO_x so selektívnou redukciou NO_x (pridávanie redukčného činidla);

c) iné systémy deNO_x;

d) systém dodatočnej úpravy tuhých častíc s pasívnou regeneráciou:

i) s prúdením výfukových plynov cez stenu;

ii) bez prúdenia výfukových plynov cez stenu;

e) systém dodatočnej úpravy tuhých častíc s aktívnou regeneráciou:

i) s prúdením výfukových plynov cez stenu;

ii) bez prúdenia výfukových plynov cez stenu;

f) iné systémy dodatočnej úpravy tuhých častíc;

g) iné zariadenia.

2.3.15. Dvojpalivové motory

Všetky typy motorov v rámci radu dvojpalivových motorov musia patriť k rovnakému typu dvojpalivových motorov vymedzenému v bode 2 prílohy 7 k sérii zmien 05 predpisu OSN č. 96 a fungovať s rovnakými druhmi paliva alebo prípadne s palivami udávanými podľa tohto predpisu ako palivá rovnakého druhu (druhov).

3. VÝBER ZÁKLADNÉHO MOTORA

3.1. Všeobecne

3.1.1. Keď schvaľovací úrad schváli rad motorov, vyberie sa základný motor radu motorov na základe hlavného kritéria výberu, ktorým je najväčšia dodávka paliva na jeden zdvih valca pri udávaných otáčkach maximálneho krútiaceho momentu. Ak je v prípade dvoch alebo viacerých motorov toto hlavné kritérium zhodné, základný motor sa musí vybrať pomocou sekundárneho kritéria najväčšej dodávky paliva na zdvih pri menovitých otáčkach.

PRÍLOHA 6

KONTROLY ZHODY VÝROBY

1. VŠEOBECNE

Tieto požiadavky sú zhodné so skúškami požadovanými na kontrolu zhody výroby podľa bodu 6.2 tohto predpisu.

2. SKÚŠOBNÉ POSTUPY

Použijú sa skúšobné metódy a meracie prístroje opísané v prílohe 4 k tomuto predpisu.

3. ZBER VZORIEK

3.1. V prípade typu motora

Vyberie sa jeden motor. Ak sa po skúške podľa ďalej uvedeného bodu 4 nepovažuje motor za zhodný s požiadavkami tohto predpisu, musia sa skúšať ďalšie dva motory.

3.2. V prípade radu motorov

V prípade schválenia udeleného radu motorov sa zhoda výroby preukáže na jednom členovi radu, ktorý nie je základným motorom. V prípade neúspešnej skúšky zhody výroby sa skúšajú ďalšie dva motory rovnakého typu.

4. KRITÉRIÁ MERANIA

4.1. Čistý výkon a merná spotreba paliva spaľovacieho motora

Merania sa musia vykonať pri dostatočnom počte otáčok motora, aby sa správne definovali krivky výkonu, krútiaceho momentu a mernej spotreby paliva medzi najnižšími a najvyššími otáčkami motora odporúčanými výrobcom.

Korigované hodnoty namerané pre motor zaradený do vzorky sa nesmú líšiť o viac než o hodnoty uvedené v tabuľke ďalej a ± 10 % v prípade mernej spotreby paliva.

Typ motora	Referenčný výkon (krútiaci moment) [%]	Ostatné meracie body na krivke [%]	Odchýlka pre otáčky motora [%]
Všeobecne	± 5	± 10	± 5
Benzínové zážihové motory s regulátorom	± 8	± 12	± 8
Benzínové zážihové motory bez regulátora	± 8	± 20	± 8

5. VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV

Ak hodnoty čistého výkonu a spotreby paliva druhého a/alebo tretieho motora podľa bodu 3 nespĺňajú požiadavky uvedeného bodu 4, výroba sa považuje za nezhodnú podľa požiadaviek tohto predpisu a uplatňuje sa ustanovenie bodu 7 tohto predpisu.

PRÍLOHA 7

TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY REFERENČNÝCH PALÍV PREDPÍSANÝCH PRE SCHVAĽOVACIE SKÚŠKY A NA OVERENIE ZHODY VÝROBY

1. TECHNICKÉ ÚDAJE O PALIVÁCH PRE SKÚŠKY VZNETOVÝCH MOTOROV

1.1. Typ: Motorová nafta (palivo pre necestné pojazdné stroje)

Ukazovateľ	Jednotka	Limitné hodnoty (1)		Skúšobná metóda
		minimálna hodnota	maximálna hodnota	
Cetánové číslo (2)		45	56,0	EN-ISO 5165
Hustota pri 15 °C	kg/m³	833	865	EN-ISO 3675
Destilácia:				
bod 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
bod 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
Konečný bod varu	°C	—	370	EN-ISO 3405
Teplota vzplanutia	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	-5	EN 116
Viskozita pri 40 °C	mm²/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhľovodíky	hmot. %	2,0	6,0	IP 391
Obsah síry (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Korózia medi		—	trieda 1	EN-ISO 2160
Conradsonov uhlíkový zvyšok (10 % DR)	hmot. %	—	0,2	EN-ISO 10370
Obsah popola	hmot. %	—	0,01	EN-ISO 6245
Celková kontaminácia	mg/kg	—	24	EN 12662
Obsah vody	hmot. %	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralizačné číslo (silná kyselina)	mg KOH/g	—	0,10	ASTM D 974
Oxidačná stálosť (3)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Mazivosť (snímaný priemer opotrebenia HFRR pri 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
Oxidačná stálosť pri 110 °C (3)	H	20,0	—	EN 15751
FAME (metylestery mastných kyselín)	% obj.	—	7,0	EN 14078

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty“. Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité podmienky normy ISO 4259 „Ropné výrobky – stanovenie a použitie presných údajov vo vzťahu ku skúšobným metódam“ a pri stanovení minimálnej hodnoty sa bral do úvahy minimálny rozdiel 2R nad nulou. Pri stanovení maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R (R = reprodukovateľnosť).
Napriek tomuto opatreniu, ktoré je nevyhnutné z technických dôvodov, by sa mal výrobca palív usilovať dosiahnuť nulovú hodnotu, ak je stanovená maximálna hodnota 2R, a strednú hodnotu, ak je udávaná maximálna a minimálna limitná hodnota. Ak je potrebné rozhodnúť, či palivo spĺňa požiadavky týchto špecifikácií, mali by sa uplatňovať podmienky normy ISO 4259.

(2) Rozsah pre cetánové číslo nie je v súlade s požiadavkami minimálneho rozsahu 4R. V prípade sporov medzi dodávateľom a používateľom paliva sa však na ich vyriešenie môžu použiť podmienky uvedené v norme ISO 4259 za predpokladu, že namiesto jednotlivých určovaní sa uskutočnia opakované merania v dostatočnom počte, tak aby sa dosiahla potrebná presnosť.

(3) Hoci je oxidačná stabilita regulovaná, je pravdepodobné, že skladovateľnosť bude limitovaná. Je potrebné vyžiadať si od dodávateľa informácie o podmienkach skladovania a o životnosti.

1.2. Typ: Etanol pre osobitné vznetové motory (ED95) [1]

Ukazovateľ	Jednotka	Limitné hodnoty [2]		Skúšobná metóda [3]
		Minimálna	Maximálna	
Celkový alkohol (etanol vrátane obsahu vyšších nasýtených alkoholov)	hmot. %	92,4		EN 15721
Ostatné vyššie nasýtené monoalkoholy (C_3 – C_5)	hmot. %		2,0	EN 15721
Metanol	hmot. %		0,3	EN 15721
Hustota pri 15 °C	kg/m³	793,0	815,0	EN ISO 12185,
Kyslosť, počítaná ako kyselina octová	hmot. %		0,0025	EN 15491
Vzhľad		svetlý a priezračný		
Teplota vzplanutia	°C	10		EN 3679
Suché rezíduum	mg/kg		15	EN 15691
Obsah vody	hmot. %		6,5	EN 15489 [4] EN-ISO 12937 EN15692.
Aldehydy počítané ako acetaldehyd	hmot. %		0,0050	ISO 1388-4
Estery počítané ako etylacetát	hmot. %		0,1	ASTM D1617
Obsah síry	mg/kg		10,0	EN 15485 EN 15486
Sírany	mg/kg		4,0	EN 15492
Kontaminácia tuhých častíc	mg/kg		24	EN 12662
Fosfor	mg/l		0,20	EN 15487
Anorganický chlorid	mg/kg		1,0	EN 15484 alebo EN 15492
Meď	mg/kg		0,100	EN 15488
Elektrická vodivosť	µS/cm		2,50	DIN 51627-4 alebo prEN 15938

([1]) Prísady, ako napr. prostriedok na zlepšenie cetánového čísla podľa špecifikácií výrobcu motora, sa môžu do etanolového paliva pridávať len vtedy, ak nie sú známe žiadne negatívne vedľajšie účinky. Ak sú splnené tieto podmienky, maximálna povolená hodnota je 10 % hmot.

([2]) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty“. Pri stanovení ich limitných hodnôt bola použitá norma ISO 4259: „Ropné výrobky – stanovenie a použitie presných údajov vo vzťahu ku skúšobným metódam“ a pri stanovení minimálnej hodnoty sa bral do úvahy minimálny rozdiel 2R nad nulou. Pri stanovení maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R (R = reprodukovateľnosť). Napriek tomuto opatreniu, ktoré je nevyhnutné z technických dôvodov, sa výrobca palív musí usilovať dosiahnuť nulovú hodnotu, ak je stanovená maximálna hodnota 2R, a strednú hodnotu, ak je udávaná maximálna a minimálna limitná hodnota. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy ISO 4259.

([3]) Rovnocenné metódy EN/ISO budú prijaté, keď budú vydané pre vlastnosti uvedené vyššie.

([4]) Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy EN 15489.

2. TECHNICKÉ ÚDAJE O PALIVÁCH PRE SKÚŠKY ZÁŽIHOVÝCH MOTOROV

2.1. Typ: benzín (E10)

Ukazovateľ	Jednotka	Limitné hodnoty (1)		Skúšobná metóda (2)
		Minimálna	Maximálna	
Oktánové číslo stanovené výskumnou metódou, RON		91,0	98,0	EN ISO 5164:2005 (3)
Oktánové číslo stanovené motorovou metódou, MON		83,0	89,0	EN ISO 5163:2005 (3)
Hustota pri 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675, EN ISO 12185,
Tlak pár	kPa	45,0	60,0	EN ISO 13016–1 (DVPE)
Obsah vody			Max. 0,05 % obj. Vzhľad pri – 7 °C: priezračný a svetlý	EN 12937
Destilácia:				
— odparené pri 70 °C	% obj.	18,0	46,0	EN-ISO 3405
— odparené pri 100 °C	% obj.	46,0	62,0	EN-ISO 3405
— odparené pri 150 °C	% obj.	75,0	94,0	EN-ISO 3405
— konečná teplota varu	°C	170	210	EN-ISO 3405
Rezíduum	% obj.	—	2,0	EN-ISO 3405
Analýza uhľovodíkov:				
— olefíny	% obj.	3,0	18,0	EN 14517 EN 15553
— aromatické uhľovodíky	% obj.	19,5	35,0	EN 14517 EN 15553
— benzén	% obj.	—	1,0	EN 12177 EN 238, EN 14517
— nasýtené uhľovodíky	% obj.	Správa		EN 14517 EN 15553
Pomer uhlík/vodík		Správa		
Pomer uhlík/kyslík		Správa		
Doba indukcie (4)	minúty	480		EN-ISO 7536
Obsah kyslíka (5)	hmot. %	3,3 (8)	3,7	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Živičné látky	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry (6)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846, EN ISO 20884,

Ukazovateľ	Jednotka	Limitné hodnoty (1)		Skúšobná metóda (2)
		Minimálna	Maximálna	
Korózia medi (3 h pri 50 °C)	klasifikácia	—	trieda 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu (7)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (4)	% obj.	9,0 (8)	10,2 (8)	EN 22854

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty". Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité ustanovenia normy ISO 4259 „Ropné produkty – stanovenie a použitie presných údajov vo vzťahu ku skúšobným metódam" a pri stanovení minimálnej hodnoty sa bral do úvahy minimálny rozdiel 2R nad nulou. Pri stanovení maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R (R = reprodukovateľnosť). Napriek tomuto opatreniu, ktoré je nevyhnutné z technických dôvodov, sa výrobca palív musí usilovať dosiahnuť nulovú hodnotu, ak je stanovená maximálna hodnota 2R, a strednú hodnotu, ak je udávaná maximálna a minimálna limitná hodnota. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy ISO 4259.

(2) Rovnocenné metódy EN/ISO budú prijaté, keď budú vydané pre vlastnosti uvedené vyššie.

(3) Na výpočet konečného výsledku sa v súlade s normou EN 228:2008 odpočíta korekčný faktor 0,2 pre MON a RON.

(4) Palivo môže obsahovať inhibítory oxidácie a kovové deaktivátory bežne používané na stabilizáciu tokov benzínu v rafinériách, ale nesmú sa pridávať detergentné, resp. disperzné prísady a olejové rozpúšťadlá.

(5) Etanol, ktorý spĺňa špecifikácie normy EN 15376, je jediná látka obsahujúca kyslík, ktorá sa vedome pridáva do referenčného paliva.

(6) V správe sa uvádza skutočný obsah síry v palive použitom pre skúšku typu 1.

(7) Do referenčného paliva sa nesmú zámerne pridávať žiadne zlúčeniny obsahujúce fosfor, železo, mangán ani olovo.

(8) Obsah etanolu a zodpovedajúci obsah kyslíka môže byť nulový v prípade motorov kategórie SMB na základe voľby výrobcu. V tomto prípade musia byť všetky skúšky radu motorov alebo typu motora, v prípade ktorých neexistuje rad, vykonávané pomocou paliva s nulovým obsahom etanolu.

2.2. Typ: Etanol (E85)

Ukazovateľ	Jednotka	Limitné hodnoty (1)		Skúšobná metóda
		Minimálna	Maximálna	
Oktánové číslo stanovené výskumnou metódou, RON		95,0	—	EN ISO 5164,
Oktánové číslo stanovené motorovou metódou, MON		85,0	—	EN ISO 5163,
Hustota pri 15 °C	kg/m³	Správa		ISO 3675
Tlak pár	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016–1 (DVPE)
Obsah síry (2)	mg/kg	—	10	EN 15485 alebo EN 15486
Oxidačná stabilita	minúty	360		EN ISO 7536,
Obsah živičných látok (rozpúšťadlo odplavené)	mg/100 ml	—	5	EN-ISO 6246
Vzhľad Určuje sa pri teplote okolia alebo pri 15 °C, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia		priezračný a svetlý, viditeľne bez suspendovaných alebo vyzrážaných prímesí		Vizuálna kontrola
Etanol a vyššie alkoholy (3)	% obj.	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517 E DIN 51627-3

Ukazovateľ	Jednotka	Limitné hodnoty (1)		Skúšobná metóda
		Minimálna	Maximálna	
Vyššie alkoholy (C_3 – C_8)	% obj.	—	2,0	E DIN 51627-3
Metanol	% obj.		1,00	E DIN 51627-3
Benzín (4)	% obj.	Zostatok		EN 228
Fosfor	mg/l	0,20 (5)		EN 15487
Obsah vody	% obj.		0,300	EN 15489 alebo EN 15692
Obsah anorganických chloridov	mg/l		1	EN 15492
pHe		6,5	9,0	EN 15490
Korózia medených prúžkov (3 h pri 50 °C)	Klasifikácia	trieda 1		EN ISO 2160,
Acidita (ako kyselina octová CH_3COOH)	hmot. % (mg/l)	—	0,0050 (40)	EN 15491
Elektrická vodivosť	µS/cm	1,5		DIN 51627-4 alebo prEN 15938
Pomer uhlík/vodík		Správa		
Pomer uhlík/kyslík		Správa		

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty“. Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité ustanovenia normy ISO 4259 „Ropné produkty – stanovenie a použitie presných údajov vo vzťahu ku skúšobným metódam“ a pri stanovení minimálnej hodnoty sa bral do úvahy minimálny rozdiel 2R nad nulou. Pri stanovení maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R (R = reprodukovateľnosť). Napriek tomuto opatreniu, ktoré je nevyhnutné z technických dôvodov, sa výrobca palív musí usilovať dosiahnuť nulovú hodnotu, ak je stanovená maximálna hodnota 2R, a strednú hodnotu, ak je udávaná maximálna a minimálna limitná hodnota. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy ISO 4259.

(2) Do protokolu sa musí zaznamenať skutočný obsah síry v palive použitom na emisné skúšky.

(3) Etanol, ktorý spĺňa špecifikácie normy EN 15376, je jediná látka obsahujúca kyslík, ktorá sa vedome pridáva do referenčného paliva.

(4) Obsah bezolovnatého benzínu sa môže určiť ako 100 mínus súčet percentuálneho obsahu vody, alkoholov MTBE a ETBE.

(5) Do referenčného paliva sa nesmú zámerne pridávať žiadne zlúčeniny obsahujúce fosfor, železo, mangán ani olovo.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE O PLYNNÝCH PALIVÁCH PRE JEDNOPALIVOVÉ A DVOJPALIVOVÉ MOTORY

3.1. Typ: Skvapalnený ropný plyn (LPG)

Ukazovateľ	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Skúšobná metóda
Zloženie:				EN 27941
Obsah C_3	% obj.	30 ± 2	85 ± 2	
Obsah C_4	% obj.	Zvyšok (1)	Zvyšok (1)	
< C_3, > C_4	% obj.	Maximálne 2	Maximálne 2	
Olefíny	% obj.	Maximálne 12	Maximálne 15	
Zvyšok po odparení	mg/kg	Maximálne 50	Maximálne 50	EN 15470
Voda pri 0 °C		žiadna	žiadna	EN 15469
Celkový obsah síry vrátane odorantu	mg/kg	Maximálne 10	Maximálne 10	EN 24260, ASTM D 3246, ASTM 6667

Ukazovateľ	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Skúšobná metóda
Sírovodík		Žiadny	Žiadny	EN ISO 8819,
Korózia medených prúžkov (1 h pri 40 °C)	Klasifikácia	trieda 1	trieda 1	ISO 6251 (2)
Zápach		charakteristický	charakteristický	
Oktánové číslo motora (3)		minimálne 89,0	minimálne 89,0	EN 589 príloha B

(1) Zvyšok sa chápe takto: zvyšok = 100 – C_3 – < C_3 – > C_4.
(2) Touto metódou nie je možné presne určiť prítomnosť koróznych materiálov, ak vzorka obsahuje inhibítory korózie alebo iné chemikálie, ktoré znižujú korozívne pôsobenie vzorky na prúžok medi. Pridávanie takýchto zlúčenín len na účely ovplyvnenia výsledkov skúšky je preto zakázané.
(3) Na žiadosť výrobcu motora by sa na vykonanie skúšky typového schválenia mohlo použiť vyššie číslo MON.

3.2. Typ: Zemný plyn/biometán

3.2.1. Špecifikácie pre referenčné palivá dodané so stabilnými vlastnosťami (napr. z uzavretej nádoby)

Namiesto referenčných palív uvedených v tomto bode sa môžu použiť ekvivalentné palivá uvedené v bode 3.2.2 tejto prílohy.

Charakteristiky	Jednotky	Základ	Limity		Skúšobná metóda
			minimálna hodnota	maximálna hodnota	
Referenčné palivo G_R					
Zloženie:					
Metán		87	84	89	
Etán		13	11	15	
Zvyšok (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
Obsah síry	mg/m ^{3} (2)	—		10	ISO 6326-5

(1) Inertné plyny + C_{2+}
(2) Hodnota, ktorá sa určí za štandardných podmienok 293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa.

Referenčné palivo G_{23}					
Zloženie:					
Metán		92,5	91,5	93,5	
Zvyšok (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol	7,5	6,5	8,5	
Obsah síry	mg/m ^{3} (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertné plyny (iné ako N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Hodnota sa stanoví pri 293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa.

Referenčné palivo G_{25}					
Zloženie:					
Metán	% mol	86	84	88	
Zvyšok (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol	14	12	16	
Obsah síry	mg/m ³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertné plyny (iné ako N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Hodnota sa stanoví pri 293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa.

Referenčné palivo G_{20}					
Zloženie:					
Metán	% mol	100	99	100	ISO 6974
Zvyšok (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol				ISO 6974
Obsah síry	mg/m ³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbeho index (netto)	MJ/m³ (3)	48,2	47,2	49,2	

(1) Inertné plyny (iné ako N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Hodnota sa stanoví pri 293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa.
(3) Hodnota sa stanoví pri 273,2 K (0 °C) a 101,3 kPa.

3.2.2. Špecifikácie pre referenčné palivo dodávané z potrubia s prímesou iných plynov s vlastnosťami plynu stanovenými meraniami na mieste.

Namiesto referenčných palív uvedených v tomto bode sa môžu použiť ekvivalentné referenčné palivá uvedené v bode 3.2.1 tejto prílohy.

3.2.2.1. Základom každého potrubného referenčného paliva (G_R, G_{20}, …) je plyn odobraný z verejnej distribučnej siete úžitkového plynu, ktorý sa v prípade potreby zmieša tak, aby spĺňal príslušnú špecifikáciu posunu lambda (S_λ) uvedenú v tabuľke A.7-1, s prímesou jedného alebo viacerých z týchto komerčne dostupných plynov (použitie kalibračného plynu na tento účel sa nevyžaduje):

a) oxid uhličitý;

b) etán;

c) metán;

d) dusík;

e) propán.

3.2.2.2. Hodnota S_λ výslednej zmesi potrubného plynu a prímesi plynu musí byť v rozsahu uvedenom v tabuľke A.7-1 pre špecifikované referenčné palivo.

Tabuľka A.7-1

Požadovaný rozsah posunu S_λ pre každé referenčné palivo

Referenčné palivo	Minimálna hodnota S_λ	Maximálna hodnota S_λ
G_R (1)	0,87	0,95
G_{20}	0,97	1,03

Referenčné palivo	Minimálna hodnota S_λ	Maximálna hodnota S_λ
G_{23}	1,05	1,10
G_{25}	1,12	1,20

([1]) Nie je povinné skúšať motor s plynovou zmesou s metánovým číslom (MN) nižším ako 70. V prípade, že výsledok MN pre požadovaný rozsah posunu S_λ pre G_R bude nižší ako 70, hodnota S_λ pre G_R sa môže upraviť podľa potreby, až kým sa nedosiahne hodnota MN najmenej 70.

3.2.2.3. Správa o skúšaní motora pre každú skúšku musí obsahovať tieto informácie:

a) prímesi plynu (plynov) vybrané zo zoznamu uvedeného v bode 3.2.2.1 tejto prílohy;

b) hodnota S_λ pre výslednú palivovú zmes;

c) metánové číslo (MN) výslednej palivovej zmesi.

3.2.2.4. Požiadavky uvedené v doplnkoch A.1 a A.2 sa musia splniť v súvislosti so stanovením vlastností potrubného plynu a prímesí plynov, stanovením posunu S_λ a MN pre výslednú zmes plynu a potvrdením, že zmes sa v priebehu skúšky zachovala.

DOPLNOK A.1

DODATOČNÉ POŽIADAVKY NA SKÚŠKU EMISIÍ POMOCOU PLYNNÝCH REFERENČNÝCH PALÍV, KTORÉ OBSAHUJÚ POTRUBNÝ PLYN S PRÍMESOU INÝCH PLYNOV

A.1.1. METÓDA ANALÝZY PLYNU A MERANIA PRIETOKU PLYNU

A.1.1.1. Na účely tohto doplnku sa zloženie plynu podľa potreby stanoví analýzou plynu pomocou plynovej chromatografie podľa normy EN ISO 6974 alebo alternatívnou metódou, pomocou ktorej možno dosiahnuť prinajmenšom takú istú úroveň presnosti a opakovateľnosti.

A.1.1.2. Na účely tohto doplnku sa meranie prietoku plynu podľa potreby vykoná pomocou prietokomeru na hmotnostnej báze.

A.1.2. ANALÝZA A RÝCHLOSŤ PRIETOKU PRIVÁDZANÉHO ÚŽITKOVÉHO PLYNU

A.1.2.1. Zloženie dodávaného úžitkového plynu sa bude analyzovať pred systémom miešania prímesí.

A.1.2.2. Bude sa merať rýchlosť prietoku úžitkového plynu vstupujúceho do systému miešania prímesí.

A.1.3. ANALÝZA A RÝCHLOSŤ PRIETOKU PRÍMESI

A.1.3.1. Ak je pre prímes k dispozícii platné osvedčenie o analýze (napríklad vystavené dodávateľom plynu), možno ho použiť ako zdroj zloženia prímesi. V tomto prípade bude analýza zloženia tejto prímesi vykonávaná na mieste povolená, nebude však povinná.

A.1.3.2. V prípade, že pre prímes nie je k dispozícii platné osvedčenie o analýze, vykoná sa analýza zloženia tejto prímesi.

A.1.3.3. Meria sa rýchlosť prietoku každej prímesi, ktorá vstupuje do systému miešania prímesí.

A.1.4. ANALÝZA ZMIEŠANÉHO PLYNU

A.1.4.1. Analýza zloženia plynu dodávaného do motora po opustení systému miešania prímesí je povolená ako doplnková metóda alebo alternatíva analýzy požadovanej v bodoch A.1.2.1 a A.1.3.1, nie je však povinná.

A.1.5. VÝPOČET S_λ A MN ZMIEŠANÉHO PLYNU

A.1.5.1. Výsledky analýzy plynu podľa bodov A.1.2.1, A.1.3.1 alebo A.1.3.2 a prípadne podľa bodu A.1.4.1 v kombinácii s rýchlosťou hmotnostného prietoku plynu meraného podľa bodov A.1.2.2 a A.1.3.3 sa použijú na výpočet hodnoty MN podľa normy EN 16726:2015. Rovnaký súbor údajov sa použije na výpočet hodnoty S_λ v súlade s postupom uvedeným v doplnku A.2 k tejto prílohe.

A.1.6. KONTROLA A OVERENIE PLYNOVEJ ZMESI V PRIEBEHU SKÚŠKY

A.1.6.1. Kontrola a overenie plynovej zmesi v priebehu skúšky sa vykonáva buď pomocou kontrolného systému s otvorenou alebo zatvorenou slučkou.

A.1.6.2. Kontrolný systém zmesi s otvorenou slučkou

A.1.6.2.1. V tomto prípade sa analýza plynu, merania prietoku a výpočty uvedené v bodoch A.1.1, A.1.2, A.1.3 a A.1.4 vykonajú pred skúškou emisií.

A.1.6.2.2. Pomer úžitkového plynu a prímesi (prímesí) sa stanoví tak, aby zabezpečil, že hodnota S_λ bude v rámci povoleného rozsahu pre príslušné referenčné palivo v tabuľke A.7-1.

A.1.6.2.3. Ak sa stanovili relatívne pomery, musia sa zachovať počas celej skúšky motora. Úpravy jednotlivých rýchlostí prietoku na účely zachovania relatívnych pomerov sú povolené.

A.1.6.2.4. Po vykonaní emisnej skúšky sa zopakuje analýza zloženia plynu, merania prietoku a výpočty uvedené v bodoch A.1.2, A.1.3, A.1.4 a A.1.5. Na to, aby sa skúška mohla považovať za platnú, musí hodnota S_λ zostať v rozsahu špecifikovanom pre príslušné referenčné palivo, ktorý je uvedený v tabuľke A.7-1.

A.1.6.3. Kontrolný systém zmesi s uzavretou slučkou

A.1.6.3.1. V tomto prípade sa analýza zloženia plynu, merania prietoku a výpočty uvedené v bodoch A.1.2, A.1.3, A.1.4 a A.1.5 vykonajú v intervaloch počas skúšky emisií. Intervaly sa zvolia s ohľadom na frekvenčnú kapacitu plynového chromatografu a zodpovedajúci systém výpočtu.

A.1.6.3.2. Výsledky z pravidelných meraní a výpočtov sa použijú na úpravu relatívnych pomerov úžitkového plynu a prímesí na účely zachovania hodnoty S_λ v rozsahu uvedenom v tabuľke A.7-1 pre príslušné referenčné palivo. Frekvencia úpravy nesmie prekročiť frekvenciu merania.

A.1.6.3.3. Na to, aby sa skúška mohla považovať za platnú, musí byť hodnota S_λ v rozsahu uvedenom v tabuľke A.7-1 pre príslušné referenčné palivo, a to najmenej v 90 % meracích bodov.

DOPLNOK A.2

VÝPOČET FAKTORA POSUNU λ (S_λ)

A.2.1. VÝPOČET

Faktor posunu λ (S_λ) ([1]) sa vypočíta pomocou rovnice (A.7-1):

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} \qquad \text{(A.7-1)}$$

kde:

S_λ = faktor posunu λ;

inert % = objemové % inertných plynov v palive (t. j. N_2, CO_2, He atď.);

O_2^* = objemové % pôvodného kyslíka v palive;

n a m = vzťahujú sa na priemerné hodnoty C_nH_m, ktoré predstavujú množstvo uhľovodíkov v palive, t. j.:

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + 3 \times \left[\frac{C_3\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_4\%}{100}\right] + 5 \times \left[\frac{C_5\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} \qquad \text{(A.7-2)}$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + 6 \times \left[\frac{C_2H_6\%}{100}\right] + \ldots 8 \times \left[\frac{C_3H_8\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} \qquad \text{(A.7-3)}$$

kde:

$CH_{4\,\%}$ = objemové % metánu v palive;

$C_{2\,\%}$ = objemové % všetkých uhľovodíkov C_2 (napr.: C_2H_6, C_2H_4 atď.) v palive;

$C_{3\,\%}$ = objemové % všetkých uhľovodíkov C_3 (napr.: C_3H_8, C_3H_6 atď.) v palive;

$C_{4\,\%}$ = objemové % všetkých uhľovodíkov C_4 (napr.: C_4H_{10}, C_4H_8 atď.) v palive;

$C_{5\,\%}$ = objemové % všetkých uhľovodíkov C_5 (napr.: C_5H_{12}, C_5H_{10} atď.) v palive;

diluent % = objemové % riediacich plynov v palive (t. j.: O_2*, N_2, CO_2, He atď.).

A.2.2. PRÍKLADY VÝPOČTU FAKTORA POSUNU λ S_λ:

Príklad 1: G_{25}: $CH_{4\,\%}$ = 86 %, $N_{2\,\%}$ = 14 % (obj.)

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} = \frac{1 \times 0{,}86}{1 - \frac{14}{100}} = \frac{0{,}86}{0{,}86} = 1$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} = \frac{4 \times 0{,}86}{0{,}86} = 4$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{14}{100}\right) \times \left(1 + \frac{4}{4}\right)} = 1{,}16$$

([1]) Stechiometrické pomery vzduch/palivo pre automobilové palivá – SAE J1829, jún 1987. John B. Heywood, Internal combustion engine fundamentals, McGraw-Hill, 1988, kapitola 3.4 „Combustion stoichiometry“ (s. 68 – 72).

Príklad 2: G_R: $CH_{4\,\%}$ = 87 %, $C_2H_{6\,\%}$ = 13 % (obj.)

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{1 \times 0{,}87 + 2 \times 0{,}13}{1 - \frac{0}{100}} = \frac{1{,}13}{} = 1{,}13$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{4 \times 0{,}87 + 6 \times 0{,}13}{1} = 4{,}26$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{0}{100}\right) \times \left(1{,}13 + \frac{4{,}26}{4}\right)} = 0{,}911$$

Príklad 3: $CH_{4\,\%}$ = 89 %, $C_2H_{6\,\%}$ = 4,5 %, $C_3H_{8\,\%}$ = 2,3 %, $C_6H_{14\,\%}$ = 0,2 %, $O_{2\,\%}$ = 0,6 %, $N_{2\,\%}$ = 4 %

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{1 \times 0{,}89 + 2 \times 0{,}045 + 3 \times 0{,}023 + 4 \times 0{,}002}{1 - \frac{0{,}64+4}{100}} = 1{,}11$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + 6 \times \left[\frac{C_2H_6\%}{100}\right] + \ldots + 8 \times \left[\frac{C_3H_8\%}{100}\right]}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{4 \times 0{,}89 + 4 \times 0{,}045 + 8 \times 0{,}023 + 14 \times 0{,}002}{1 - \frac{0{,}6+4}{100}} = 4{,}24$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{4}{100}\right) \times \left(1{,}11 + \frac{4{,}24}{4}\right) - \frac{0{,}6}{100}} = 0{,}96$$

Ako alternatíva k uvedenej rovnici sa môže hodnota S_λ vypočítať z pomeru stechiometrickej spotreby vzduchu z čistého metánu k stechiometrickej spotrebe vzduchu zo zmesi paliva dodávaného do motora, ako je uvedené v ďalšej časti.

Faktor posunu hodnoty lambda (S_λ) vyjadruje spotrebu kyslíka akejkoľvek palivovej zmesi vo vzťahu k spotrebe kyslíka čistého metánu. Spotreba kyslíka znamená množstvo kyslíka potrebného na oxidáciu metánu v stechiometrickom zložení reakčných partnerov na produkty dokonalého spaľovania (t. j. na oxid uhličitý a vodu).

Reakcia na spaľovanie čistého metánu sa uvádza v rovnici (A.7-4):

$$1 \times CH_4 + 2 \times O_2 \rightarrow 1 \times CO_2 + 2 \times H_2O \qquad \text{(A.7-4)}$$

V tomto prípade je pomer molekúl v stechiometrickom zložení reakčných partnerov presne 2:

$$\frac{n_{O2}}{n_{CH4}} = 2$$

kde:

n_{O2} = počet molekúl kyslíka

n_{CH4} = počet molekúl metánu

Z tohto dôvodu je spotreba kyslíka pre čistý metán:

$n_{O2} = 2 \cdot n_{CH4}$ s referenčnou hodnotou $[n_{CH4}]$ = 1 kmol

Hodnota S_λ sa môže určiť z pomeru stechiometrického zloženia kyslíka a metánu k pomeru stechiometrického zloženia kyslíka a palivovej zmesi dodávanej do motora, ako je to uvedené v rovnici (A.7-5):

$$S_\lambda = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{n_{CH4}}\right)}{\left(\frac{n_{O2}}{n_{blend}}\right)} = \frac{2}{(n_{O2})_{blend}} \qquad \text{(A.7-5)}$$

kde:

n_{blend} = počet molekúl palivovej zmesi

$(n_{O2})_{blend}$ = pomer molekúl v stechiometrickom zložení kyslíka a palivovej zmesi dodávanej do motora

Keďže vzduch obsahuje 21 % kyslíka, stechiometrická spotreba vzduchu L_{st} každého paliva sa vypočíta pomocou rovnice (A.7-6):

$$L_{st,fuel} = \frac{n_{O2,\,fuel}}{0{,}21} \qquad \text{(A.7-6)}$$

kde:

$L_{st,fuel}$ = stechiometrická spotreba vzduchu pre palivo

$n_{O2,fuel}$ = stechiometrická spotreba kyslíka pre palivo

V dôsledku toho sa môže hodnota S_λ určiť aj z pomeru stechiometrického zloženia vzduchu a metánu k pomeru stechiometrického zloženia vzduchu a palivovej zmesi dodávanej do motora, t. j. pomer stechiometrickej spotreby vzduchu metánu voči stechiometrickej spotrebe vzduchu palivovej zmesi dodávanej do motora, ako je to uvedené v rovnici (A.7-7):

$$S_\lambda = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{n_{CH4}}\right)/0{,}21}{\left(\frac{n_{O2}}{n_{blend}}\right)/0{,}21} = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{0{,}21}\right)_{CH4}}{\left(\frac{n_{O2}}{0{,}21}\right)_{blend}} = \frac{L_{st,CH4}}{L_{st,blend}} \qquad \text{(A.7-7)}$$

Preto sa môže akýkoľvek výpočet, ktorý špecifikuje stechiometrickú spotrebu vzduchu, použiť na vyjadrenie faktoru posunu hodnoty lambda.