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 týkajúce sa typového schvaľovania spaľovacích motorov montovaných do poľnohospodárskych a lesných traktorov a do necestných pojazdných strojov, pokiaľ ide o meranie čistého výkonu, čistého krútiaceho momentu a špecifickej spotreby paliva [2015/1000]

Obsahuje celý platný text vrátane:

série zmien 01 predpisu – dátum nadobudnutia platnosti: 26. júl 2012.

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. Zmeny a rozšírenie schválenia typu motora alebo radu motorov

9. Definitívne zastavenie výroby

10. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích úradov

PRÍLOHY

1 Základné charakteristiky spaľovacích motorov a všeobecné informácie týkajúce sa vykonania skúšok

2 Oznámenie

3 Usporiadanie značiek typového schválenia

4 Metóda merania čistého výkonu spaľovacieho motora

5 Základné charakteristiky radu motorov

6 Kontrola zhody výroby

7 Technické údaje referenčných palív

1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

1.1. Tento predpis sa vzťahuje na krivky výkonu, krútiaci moment a špecifickú spotrebu paliva ako funkciu otáčok motora pri plnom zaťažení, udávaných výrobcom spaľovacieho motora, ktorý sa má použiť:

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.2, 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 (zážihové alebo vznetové), nie však motory s voľnými piestami;

1.2.2. motory s rotačnými piestami (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 prílohe 5 alebo 6 k tomuto predpisu;

2.3. „typ motora“ je kategória motorov, ktoré sa nelíšia v základných charakteristikách definovaných v doplnku 3 prílohy 1 k tomuto predpisu;

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

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

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

2.7. „menovitý čistý výkon“ je čistý výkon pri menovitých otáčkach, stanovený výrobcom;

2.8. „maximálny čistý výkon“ je maximálna hodnota čistého výkonu meraného pri plnom zaťažení motora;

2.9. „menovité otáčky“ sú maximálne otáčky pri plnom zaťažení, ktoré umožňuje regulátor podľa špecifikácie uvedenej výrobcom, alebo ak motor regulátor nemá, sú to otáčky, pri ktorých motor dosahuje maximálny výkon podľa špecifikácií výrobcu;

2.10. „otáčky maximálneho čistého výkonu“ sú otáčky motora, pri ktorých sa dosiahne maximálny čistý výkon špecifikovaný výrobcom;

2.11. „otáčky maximálneho krútiaceho momentu“ sú otáčky motora, pri ktorých sa dosiahne maximálny krútiaci moment špecifikovaný výrobcom;

2.12. „maximálny krútiaci moment“ je maximálna hodnota krútiaceho momentu meraného pri plnom zaťažení motora.

3. ŽIADOSŤ O TYPOVÉ SCHVÁLENIE

3.1. Žiadosť o schválenie typu motora alebo radu motorov, pokiaľ ide o meranie čistého výkonu, predkladá výrobca alebo jeho riadne splnomocnený zástupca.

3.2. K žiadosti sa musia pripojiť tieto dokumenty v troch vyhotoveniach: opis typu motora alebo radu motorov obsahujúci všetky relevantné údaje uvedené v prílohe 1 k tomuto predpisu.

3.3. Technickej službe vykonávajúcej schvaľovacie skúšky sa poskytne motor, ktorý reprezentuje typ motora, ktorý sa má schváliť, alebo základný motor v prípade radu motorov, vybavený zariadeniami predpísanými v prílohe 4 k tomuto predpisu.

4. TYPOVÉ SCHVÁLENIE

4.1. Ak bol výkon motora predloženého na typové schválenie podľa tohto predpisu meraný podľa špecifikácií ďalej uvedeného bodu 5, typu motora alebo radu motorov sa udelí typové schválenie.

4.2. Každému schválenému typu motora alebo radu motorov sa priradí schvaľovacie číslo. Prvé dve číslice (v súčasnosti 01 v prípade predpisu v súčasnej podobe) udávajú sériu zmien obsahujúcu najnovšie hlavné technické zmeny predpisu v čase vydania typového schválenia. Tá istá zmluvná strana dohody nesmie prideliť rovnaké 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 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 vo schvaľovacom formulári, pripevnená medzinárodná značka typového schválenia, ktorá sa skladá:

4.4.1. z kružnice okolo písmena „E“, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo krajiny, ktorá typové schválenie udelila ([1]);

4.4.2. z čísla tohto predpisu, za ktorým nasleduje písmeno „R“, pomlčka a schvaľovacie číslo umiestnené vpravo od kružnice predpísanej v bode 4.4.1.

Namiesto upevnenia týchto značiek a symbolov typového schválenia na motor sa výrobca môže rozhodnúť, že k motoru, ktorý je schválený podľa tohto predpisu, sa musí pripojiť dokument, kde sú tieto informácie uvedené v poradí, ktoré umožňuje pripevnenie značiek a symbolov typového schválenia na vozidlo.

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 schválenie podľa tohto predpisu, nie je potrebné opakovať symbol predpísaný v bode 4.4.1; v takom prípade sa doplnkové čísla a symboly všetkých predpisov, podľa ktorých bolo udelené typové schválenie v krajine, ktorá typové schválenie udelila podľa tohto predpisu, musia uviesť vo zvislých stĺpcoch vpravo od symbolu predpísaného v bode 4.4.1.

4.6. Značka typového schválenia 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 byť okrem značkou typového schválenia označený:

4.8.1. obchodnou značkou alebo obchodným názvom výrobcu motora;

4.8.2. kódom motora podľa výrobcu.

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, mohol motor spĺňať ustanovenia tohto predpisu.

5.2. Opis skúšok spaľovacích motorov

5.2.1. Skúška čistého výkonu pozostáva z chodu motora na plný plyn v prípade zážihových motorov a v prípade vznetových motorov sa vykoná pri pevnom nastavení vstrekovacieho čerpadla na plné zaťaženie, pričom je motor vybavený podľa tabuľky 1 prílohy 4 k tomuto predpisu.

5.2.2. Merania sa vykonajú pri dostatočnom počte otáčok motora, aby sa správne definovali krivky výkonu, krútiaceho momentu a špecifickej 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.

([1]) 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.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

5.2.3. Použité palivo je takéto:

5.2.3.1. V prípade zážihových motorov poháňaných benzínom:

použije sa referenčné palivo špecifikované v prílohe 7.

5.2.3.2. V prípade zážihových motorov poháňaných LPG:

5.2.3.2.1. v prípade motorov s automatickým prispôsobením sa palivu:

použije sa také palivo, ktoré je dostupné na trhu. V sporných prípadoch je referenčným palivom jedno z referenčných palív špecifikovaných v prílohe 7;

5.2.3.2.2. v prípade motorov bez automatického prispôsobenia sa palivu:

použije sa referenčné palivo špecifikované v prílohe 7 s najnižším obsahom C3 alebo

5.2.3.2.3. v prípade motorov označených pre jedno špecifické zloženie paliva:

použije sa palivo, pre ktoré je motor označený.

5.2.3.2.4. Použité palivo sa uvedie v skúšobnom protokole.

5.2.3.3. Pre zážihové motory poháňané zemným plynom:

5.2.3.3.1. v prípade motorov s automatickým prispôsobením sa palivu:

použije sa také palivo, ktoré je dostupné na trhu. V sporných prípadoch je referenčným palivom jedno z referenčných palív špecifikovaných v prílohe 7;

5.2.3.3.2. v prípade motorov bez automatického prispôsobenia sa palivu:

použije sa také palivo, ktoré je dostupné na trhu s Wobbovým indexom minimálne 52,6 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa). V sporných prípadoch je referenčným palivom palivo GR špecifikované v prílohe 7, t. j. palivo s najvyšším Wobbovým indexom, alebo

5.2.3.3.3. v prípade motorov označených pre určitú skupinu palív:

použije sa také palivo, ktoré je dostupné na trhu s Wobbovým indexom minimálne 52,6 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa), ak je motor označený pre skupinu plynu H alebo s Wobbovým indexom minimálne 47,2 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa), ak je motor označený pre skupinu plynu L. V sporných prípadoch je referenčným palivom palivo GR špecifikované v prílohe 7, ak je motor označený pre skupinu plynov H, alebo referenčné palivo G23, ak je motor označený pre skupinu plynov L, t. j. palivo s najvyšším Wobbovým indexom pre príslušnú skupinu, alebo ([1])

5.2.3.3.4. v prípade motorov označených pre jedno špecifické zloženie paliva:

použije sa palivo, pre ktoré je motor označený.

5.2.3.3.5. Použité palivo sa uvedie v skúšobnom protokole.

5.2.3.4. Pre vznetové motory:

použije sa referenčné palivo špecifikované v prílohe 7.

Výber skúšobného paliva sa vykonáva na základe limitných hodnôt výfukových plynov, ktoré má typ motora alebo rad motorov spĺňať. Na základe výkonnostných pásem uvedených v nariadení, ktorým sa stanovujú jednotné ustanovenia o typovom schvaľovaní vznetových motorov montovaných do poľnohospodárskych a lesných traktorov a do necestných pojazdných strojov, pokiaľ ide o emisie znečisťujúcich látok z motora, sa referenčné palivo vyberá takto:

príloha 7 – tabuľka 1 pre výkonnostné pásma D až G,

príloha 7 – tabuľka 2 pre výkonnostné pásma H až K,

([1]) „Wobbov index (dolný Wl alebo horný Wu)“ je podiel zodpovedajúcej hodnoty výhrevnosti plynu na jednotku objemu a druhej odmocniny jeho relatívnej hustoty za rovnakých referenčných podmienok:

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

príloha 7 – tabuľka 3 pre výkonnostné pásma H až K.

Voliteľne možno pre výkonnostné pásma H až K použiť referenčné palivo uvedené v prílohe 7 – tabuľke 1.

5.2.4. Merania sa vykonajú podľa ustanovení prílohy 5 k tomuto predpisu.

5.2.5. Protokol o skúške obsahuje výsledky a všetky výpočty potrebné na určenie čistého výkonu, ako je to uvedené v prílohe 4 k tomuto predpisu, spolu s charakteristikami motora, ako je to uvedené v prílohe 1 k tomuto predpisu.

5.3. Interpretácia výsledkov

5.3.1. Čistý výkon

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

Typ motora	Menovitý čistý 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. Menovité otáčky

Menovité otáčky udané výrobcom sa nesmú líšiť o viac než 100 min^{-1} od hodnoty nameranej technickou službou na motore poskytnutom na skúšky. Pokiaľ ide o benzínové zážihové motory, menovité otáčky udané výrobcom sa nesmú líšiť od hodnoty nameranej technickou službou na motore poskytnutom 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 percentá, podľa toho, ktorá hodnota je nižšia.

5.3.3. Spotreba paliva

Krivka špecifickej spotreby paliva stanovená výrobcom pre typ motora (alebo základný motor) sa akceptuje, ak sa nelíši o viac než ±8 percent vo všetkých meracích bodoch od hodnôt nameraných v tých istých meracích bodoch technickou službou na motore poskytnutom 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 udané krivky motorov z radu.

6. ZHODA VÝROBY

Postupy na zabezpečenie zhody výroby musia byť v súlade s postupmi stanovenými v doplnku 2 (E/EHK/324-E/EHK/TRANS/505/Rev.2) k dohode a s týmito požiadavkami:

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 môže byť odňaté, 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. ZMENY 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 udelil schválenie typu motora a radu motorov. Schvaľovací úrad potom môže buď:

8.1.1. konštatovať, že vykonané zmeny 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 strany dohody z roku 1958, ktoré tento predpis uplatňujú, prostredníctvom formulára oznámenia, ktorého vzor je uvedený v prílohe 2 k tomuto predpisu.

9. DEFINITÍVNE ZASTAVENIE VÝROBY

V prípade, že 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 takéhoto oznámenia tento orgán informuje o tom ostatné strany dohody z roku 1958 uplatňujúce tento predpis 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

Strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, oznamujú sekretariátu Organizácie Spojených národov názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a 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

Základné charakteristiky spaľovacích motorov a všeobecné informácie týkajúce sa vykonávania skúšok

Základný motor/typ motora ([1]): .....

1. Všeobecne

1.1. Značka (obchodný názov výrobcu): .....

1.2. Typ a obchodné označenie základného motora – a (prípadne) radu motorov ([2]) .....

1.3. Typové kódovanie výrobcu, ako je vyznačené na motore, resp. motoroch ([2]): .....

1.4. Špecifikácia zariadenia, ktoré ma motor poháňať ([2]): .....

1.5. Názov a adresa výrobcu: .....

1.6. Názov a adresa (prípadného) splnomocneného zástupcu výrobcu: .....

1.7. Umiestnenie, kódovanie a spôsob pripevnenia identifikácie motora: .....

1.8. Umiestnenie a spôsob pripevnenia značky typového schválenia: .....

1.9. Adresa montážneho závodu, resp. závodov: .....

2. Prílohy

2.1. Základné charakteristiky základného motora, resp. motorov (pozri doplnok 1) .....

2.2. Základné charakteristiky radu motorov (pozri doplnok 2) .....

2.3. Základné charakteristiky typov motora v rámci radu (pozri doplnok 3) .....

3. Charakteristiky s motorom súvisiacich častí pojazdných strojov (v prípade potreby) .....

4. Fotografie základného motora: .....

5. Zoznam ďalších príloh:

5.1. doplnok 1/doplnok 2 /doplnok 3 ([1])

5.2. Uvedené krivky výkonu, krútiaceho momentu a špecifickej spotreby paliva pre motor/základný motor a motory v rámci radu ([1])

5.3. Všetky ďalšie prípadné prílohy: .....

([1]) Nehodiace sa prečiarknite.
([2]) Uveďte typy a modely.

Doplnok 1

ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY MOTORA/ZÁKLADNÉHO MOTORA [1]

1. Opis motora

1.1. Výrobca: .....

1.2. Kód motora podľa výrobcu: .....

1.3. Pracovný princíp: zážihový/vznetový, štvortaktný/dvojtaktný [1]

1.4. Vŕtanie valca [2]: ..... mm

1.5. Zdvih [2]: ..... mm

1.6. Počet, usporiadanie a poradie zapaľovania valcov: .....

1.7. Objem motora [3]: ..... cm^3

1.8. Objemový kompresný pomer [4]: .....

1.9. Opis systému spaľovania: .....

1.10. Výkres, resp. výkresy spaľovacej komory a dna piesta: .....

1.11. Minimálna plocha prierezu otvorov nasávania a výfuku: .....

1.12. Chladiaci systém: kvapalinový/vzduchový [1]

1.12.1. Chladenie kvapalinou

1.12.1.1. Druh kvapaliny: .....

1.12.1.2. Obehové čerpadlo, resp. čerpadlá: áno/nie [1]

1.12.1.3. Charakteristiky alebo prípadne značka a typ, resp. značky a typy: .....

1.12.1.4. Prípadný prevodový pomer, resp. pomery: .....

1.12.2. Chladenie vzduchom

1.12.2.1. Dúchadlo: áno/nie [1]

1.12.2.2. Charakteristiky alebo prípadne značka a typ, resp. značky a typy: .....

1.12.2.3. Prípadný prevodový pomer, resp. pomery: .....

1.13. Teplota povolená výrobcom

1.13.1. Chladenie kvapalinou: maximálna teplota na výstupe: ..... K

1.13.2. Chladenie vzduchom: referenčný bod: .....

1.13.3. Maximálna teplota v referenčnom bode: ..... K

1.13.4. Maximálna teplota plniaceho vzduchu na vstupe medzichladiča (ak je použitý): ..... K

1.13.5. Maximálna teplota výfukových plynov v mieste vo výfukovom potrubí, resp. potrubiach vedľa vonkajšej príruby, resp. prírub výfukového potrubia, resp. potrubí: ..... K

1.13.6. Teplota mazadla: minimálna: ..... K

maximálna: ..... K

1.14. Preplňovač: áno/nie ([1])

1.14.1. Značka: .....

1.14.2. Typ: .....

1.14.3. Opis systému (napr. v prípade potreby max. plniaci tlak, vypúšťací ventil):

1.14.4. Medzichladič: áno/nie ([1])

1.15. Sací systém: maximálny povolený tlak nasávania pri menovitých otáčkach motora a pri 100 % zaťažení: ..... kPa

1.16. Výfukový systém: maximálny prípustný protitlak výfukových plynov pri menovitých otáčkach motora a pri 100 % zaťažení: ..... kPa

2. Opatrenia proti znečisťovaniu ovzdušia

2.1. Zariadenie na recyklovanie plynov kľukovej skrine: áno/nie ([1])

2.2. Dodatočné zariadenia proti znečisťovaniu (ak existujú a ak nie sú zahrnuté v inom bode)

2.2.1. Katalyzátor: áno/nie ([1])

2.2.1.1. Značka, resp. značky: .....

2.2.1.2. Typ, resp. typy: .....

2.2.1.3. Počet katalyzátorov a ich prvkov: .....

2.2.1.4. Rozmery a objem katalyzátora, resp. katalyzátorov: .....

2.2.1.5. Druh katalytickej činnosti: .....

2.2.1.6. Celková vrstva drahých kovov: .....

2.2.1.7. Relatívna koncentrácia: .....

2.2.1.8. Nosič (substrát) (štruktúra a materiál): .....

2.2.1.9. Hustota komôrok: .....

2.2.1.10. Typ puzdra katalyzátora, resp. katalyzátorov: .....

2.2.1.11. Poloha katalyzátora, resp. katalyzátorov (miesto, resp. miesta a maximálna/minimálna vzdialenosť, resp. vzdialenosti od motora): .....

2.2.1.12. Bežný prevádzkový rozsah (K): .....

2.2.1.13. Spotrebné činidlá (ak sa používajú): .....

2.2.1.13.1. Druh a koncentrácia činidla potrebného na katalytickú činnosť: .....

2.2.1.13.2. Bežný rozsah prevádzkovej teploty činidla: .....

2.2.1.13.3. Medzinárodná norma (ak sa uplatňuje): .....

2.2.1.14. Snímač NO_x: áno/nie ([1])

2.2.2. Kyslíkový snímač: áno/nie ([1])

2.2.2.1. Značka, resp. značky: .....

2.2.2.2. Typ: .....

2.2.2.3. Umiestnenie: .....

2.2.3. Vstrekovanie vzduchu: áno/nie ([1])

2.2.3.1. Druh (pulzujúci vzduch, vzduchové čerpadlo atď.): .....

2.2.4. EGR: áno/nie ([1])

2.2.4.1. Charakteristika (chladený/nechladený, vysokotlakový/nízkotlakový atď.): .....

2.2.5. Filter tuhých častíc: áno/nie ([1])

2.2.5.1. Rozmery a kapacita filtra tuhých častíc: .....

2.2.5.2. Druh a konštrukcia filtra tuhých častíc: .....

2.2.5.3. Umiestnenie (miesto, resp. miesta a maximálna/minimálna vzdialenosť, resp. vzdialenosti od motora): .....

2.2.5.4. Metóda alebo systém regenerácie, opis a/alebo výkres: .....

2.2.5.5. Bežný rozsah prevádzkovej teploty (K) a tlaku (kPa): .....

2.2.6. Iné systémy: áno/nie ([1])

2.2.6.1. Opis a činnosť: .....

3. Prívod paliva vznetových motorov

3.1. Palivové čerpadlo

3.1.1. Tlak alebo charakteristický diagram ([4]): ..... kPa

3.2. Systém vstrekovania

3.2.1. Čerpadlo

3.2.1.1. Značka, resp. značky: .....

3.2.1.2. Typ, resp. typy: .....

3.2.1.3. Maximálna dodávka paliva: … mm^3 (1) (4) na zdvih alebo cyklus pri plnom vstreku pri otáčkach čerpadla: … min^{-1} (menovité) a … min^{-1} (maximálny krútiaci moment) alebo charakteristický diagram: .....

3.2.1.3.1. Uveďte použitú metódu: na motore/na skúšobnom zariadení čerpadla (1)

3.2.1.4. Predstih vstrekovania

3.2.1.4.1. Krivka predstihu vstrekovania (4): .....

3.2.1.4.2. Časovanie (4): .....

3.2.2. Vstrekovacie potrubie

3.2.2.1. Dĺžka: ..... mm

3.2.2.2. Vnútorný priemer: ..... mm

3.2.3. Vstrekovač, resp. vstrekovače

3.2.3.1. Značka, resp. značky: .....

3.2.3.2. Typ, resp. typy: .....

3.2.3.3. Otvárací tlak alebo charakteristický diagram (1) (4): ..... kPa

3.2.4. Regulátor

3.2.4.1. Značka, resp. značky: .....

3.2.4.2. Typ, resp. typy: .....

3.2.4.3. Otáčky, pri ktorých začína vypnutie pri plnom zaťažení (4): ..... min^{-1}

3.2.4.4. Maximálne otáčky pri nulovom zaťažení (4): ..... min^{-1}

3.2.4.5. Voľnobežné otáčky (4): ..... min^{-1}

3.3. Systém štartu za studena

3.3.1. Značka, resp. značky: .....

3.3.2. Typ, resp. typy: .....

3.3.3. Opis: .....

3.3.4 Elektronická riadiaca jednotka motora:

3.3.4.1. Značka, resp. značky: .....

3.3.4.2. Typ: .....

3.3.4.3. Možnosti nastavenia z hľadiska emisií: .....

3.3.4.4. Ďalšia dokumentácia: .....

4. Prívod paliva zážihových motorov

4.1. Karburátor

4.1.1. Značka, resp. značky: .....

4.1.2. Typ, resp. typy: .....

4.2. Nepriame vstrekovanie paliva: jednobodové alebo viacbodové ([1])

4.2.1. Značka, resp. značky: .....

4.2.2. Typ, resp. typy: .....

4.3. Priame vstrekovanie

4.3.1. Značka, resp. značky: .....

4.3.2. Typ, resp. typy: .....

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

4.5 Elektronická riadiaca jednotka motora: .....

4.5.1. Značka, resp. značky: .....

4.5.2. Typ: .....

4.5.3. Možnosti nastavenia z hľadiska emisií: .....

4.5.4. Ďalšia dokumentácia: .....

5. Časovanie ventilov

5.1. Maximálny zdvih a uhly otvorenia a zatvorenia vo vzťahu k úvratiam alebo ekvivalentné údaje: .....

5.2. Referenčné nastavenie a/alebo rozsahy nastavenia ([1]): .....

5.3. Systém variabilného časovania ventilov (ak je použitý a kde: sanie a/alebo výfuk) ([1]):

5.3.1. Typ: priebežný alebo zapnuté/vypnuté ([1])

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

6. Usporiadanie kanálikov

6.1. Poloha, veľkosť a počet: .....

7. Systém zapaľovania

7.1. Zapaľovacia cievka

7.1.1. Značka, resp. značky: .....

7.1.2. Typ, resp. typy: .....

7.1.3. Počet: .....

7.2. Zapaľovacia sviečka, resp. sviečky

7.2.1. Značka, resp. značky: .....

7.2.2. Typ, resp. typy: .....

7.3. Induktor

7.3.1. Značka, resp. značky: .....

7.3.2. Typ, resp. typy: .....

7.4. Časovanie zapaľovania

7.4.1. Statický predstih vo vzťahu k hornej úvrati [stupne uhla kľuky] .....

7.4.2. Prípadne krivka predstihu: .....

8. Výkon motora (uvedený výrobcom)

Menovité otáčky (min^{-1})	
Otáčky pri maximálnom výkone (min^{-1})	
Otáčky pri maximálnom krútiacom momente (min^{-1})	
Menovitý čistý výkon (kW)	
Maximálny čistý výkon (kW)	
Maximálny čistý krútiaci moment (Nm)	

(1) Nehodiace sa prečiarknite.
(2) Táto hodnota sa zaokrúhli na najbližšiu desatinu milimetra.
(3) Táto hodnota sa vypočíta pomocou hodnoty π = 3,1416 a zaokrúhli sa na najbližší cm^3.
(4) Uveďte odchýlku.

Doplnok 2

ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY RADU MOTOROV

1. Spoločné parametre ([1])

1.1. Cyklus spaľovania: .....

1.2. Chladiace médium: .....

1.3. Spôsob nasávania vzduchu: .....

1.4. Typ/konštrukcia spaľovacej komory: .....

1.5. Ventil a kanáliky – usporiadanie, veľkosť a počet: .....

1.6. Palivový systém: .....

1.7. Systémy regulácie motora

Kontrola identity podľa čísel výkresov: .....

1.7.1. Systém chladenia plniaceho vzduchu: .....

1.7.2. Recirkulácia výfukových plynov ([2]): .....

1.7.3. Vstrekovanie vody/emulzie ([2]): .....

1.7.4. Vstrekovanie vzduchu ([2]): .....

1.8. Kontrola identického pomeru (alebo najmenšieho pre základný motor): kapacita systému/dodávka paliva na zdvih podľa čísla diagramu, resp. čísel diagramov ([3]): .....

2. Opis radu motorov

2.1. Názov radu motorov: .....

2.2. Špecifikácia motorov v rámci tohto radu: .....

Špecifikácia	Rad motorov				Základný motor ([1])
Typ motora					
Počet valcov					
Menovité otáčky (min^{-1})					
Dodávka paliva na zdvih (mm^3) pre vznetové motory, prietok paliva (g/h) pre zážihové motory					
Menovitý čistý výkon (kW)					
Maximálny čistý výkon (kW)					
Otáčky pri maximálnom výkone (min^{-1})					

([1]) Podrobnosti sú uvedené v doplnku 1 k prílohe 1.
([2]) Uveďte všetky súvisiace technické údaje.
([3]) Pozri bod 3.10 prílohy 5.

Špecifikácia	Rad motorov				Základný motor ([1])
Otáčky pri maximálnom krútiacom momente (min^{-1})					
Dodávka paliva na zdvih (mm^3)					
Maximálny krútiaci moment (Nm)					
Voľnobežné otáčky (min^{-1})					
Zdvihový objem valca (v % najväčšieho valca) (pozrite prílohu 5 bod 1.3)					

Doplnok 3

ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY TYPU MOTORA V RÁMCI RADU MOTOROV ([1])

1. Opis motora

1.1. Výrobca: .....

1.2. Kód motora podľa výrobcu: .....

1.3. Cyklus: štvortaktný/dvojtaktný ([2])

1.4. Vŕtanie valca ([3]): ..... mm

1.5. Zdvih ([3]): ..... mm

1.6. Počet, usporiadanie a poradie zapaľovania valcov: .....

1.7. Objem motora ([4]): ..... cm^3

1.8. Menovité otáčky: ..... min^{-1}

1.9. Otáčky pri maximálnom krútiacom momente: ..... min^{-1}

1.10. Objemový kompresný pomer ([5]): .....

1.11. Opis systému spaľovania: .....

1.12. Výkres, resp. výkresy spaľovacej komory a dna piesta: .....

1.13. Minimálna plocha prierezu otvorov nasávania a výfuku: .....

1.14. Chladiaci systém: kvapalinový/vzduchový ([2])

1.14.1. Chladenie kvapalinou

1.14.1.1. Druh kvapaliny: .....

1.14.1.2. Obehové čerpadlo, resp. čerpadlá: áno/nie ([2])

1.14.1.3. Charakteristiky alebo prípadne značka a typ, resp. značky a typy: .....

1.14.1.4. Prípadný prevodový pomer, resp. pomery: .....

1.14.2. Chladenie vzduchom

1.14.2.1. Dúchadlo: áno/nie ([2])

1.14.2.2. Charakteristiky alebo prípadne značka a typ, resp. značky a typy: .....

1.14.2.3. Prípadný prevodový pomer, resp. pomery: .....

1.15. Teplota povolená výrobcom

1.15.1. Chladenie kvapalinou: maximálna teplota na výstupe: ..... K

1.15.2. Chladenie vzduchom: referenčný bod: .....

maximálna teplota v referenčnom bode: ..... K

1.15.3. Maximálna teplota plniaceho vzduchu na vstupe medzichladiča (ak je použitý): ..... K

1.15.4. Maximálna teplota výfukových plynov v mieste vo výfukovom potrubí, resp. potrubiach vedľa vonkajšej príruby, resp. prírub výfukového potrubia, resp. potrubí: ..... K

1.15.5. Teplota mazadla: minimálna ..... K

maximálna ..... K

1.16. Preplňovač: áno/nie ([2])

1.16.1. Značka: .....

1.16.2. Typ: .....

1.16.3. Opis systému (napr. max. plniaci tlak, prípadne vypúšťací ventil): .....

1.16.4. Medzichladič: áno/nie ([2])

1.17. Sací systém: maximálny povolený tlak nasávania pri menovitých otáčkach motora a pri 100 % zaťažení: ..... kPa

1.18. Výfukový systém: maximálny prípustný protitlak výfukových plynov pri menovitých otáčkach motora a pri 100 % zaťažení: ..... kPa

2. Opatrenia proti znečisťovaniu ovzdušia

2.1 Zariadenie na recyklovanie plynov kľukovej skrine: áno/nie ([2]) .....

2.2. Dodatočné zariadenia proti znečisťovaniu (ak existujú a ak nie sú zahrnuté v inom bode)

2.2.1. Katalyzátor: áno/nie ([2])

2.2.1.1. Značka, resp. značky: .....

2.2.1.2. Typ, resp. typy: .....

2.2.1.3. Počet katalyzátorov a ich prvkov: .....

2.2.1.4. Rozmery a objem katalyzátora (katalyzátorov): .....

2.2.1.5. Druh katalytickej činnosti: .....

2.2.1.6. Celková vrstva drahých kovov: .....

2.2.1.7. Relatívna koncentrácia: .....

2.2.1.8. Nosič (substrát) (štruktúra a materiál): .....

2.2.1.9. Hustota komôrok: .....

2.2.1.10. Typ puzdra katalyzátora, resp. katalyzátorov: .....

2.2.1.11. Poloha katalyzátora, resp. katalyzátorov (miesto, resp. miesta a maximálna/minimálna vzdialenosť, resp. vzdialenosti od motora): .....

2.2.1.12. Bežný rozsah prevádzkovej teploty (K): .....

2.2.1.13. Spotrebné činidlo (ak sa používa): .....

2.2.1.13.1. Druh a koncentrácia činidla potrebného na katalytickú činnosť: .....

2.2.1.13.2. Bežný rozsah prevádzkovej teploty činidla: .....

2.2.1.13.3. Medzinárodná norma (ak sa uplatňuje): .....

2.2.1.14. Snímač NO_x: áno/nie ([2])

2.2.2. Kyslíkový snímač: áno/nie ([2])

2.2.2.1. Značka, resp. značky: .....

2.2.2.2. Typ: .....

2.2.2.3. Umiestnenie: .....

2.2.3. Vstrekovanie vzduchu: áno/nie ([2])

2.2.3.1. Druh (pulzujúci vzduch, vzduchové čerpadlo atď.): .....

2.2.4. EGR: áno/nie ([2])

2.2.4.1. Charakteristika (chladený/nechladený, vysokotlakový/nízkotlakový atď.): .....

2.2.5. Filter tuhých častíc: áno/nie ([2])

2.2.5.1. Rozmery a kapacita filtra tuhých častíc: .....

2.2.5.2. Druh a konštrukcia filtra tuhých častíc: .....

2.2.5.3. Umiestnenie (miesto, resp. miesta a maximálna/minimálna vzdialenosť, resp. vzdialenosti od motora): .....

2.2.5.4. Metóda alebo systém regenerácie, opis a/alebo výkres: .....

2.2.5.5. Bežný rozsah prevádzkovej teploty (K) a tlaku (kPa): .....

2.2.6. Iné systémy: áno/nie ([2])

2.2.6.1. Opis a činnosť: .....

3. Prívod paliva vznetových motorov

3.1. Palivové čerpadlo

Tlak ([1]) alebo charakteristický diagram: ..... kPa

3.2. Systém vstrekovania

3.2.1. Čerpadlo

3.2.1.1. Značka, resp. značky: .....

3.2.1.2. Typ, resp. typy: .....

3.2.1.3. Maximálna dodávka paliva: … mm^3 (2) (5) na zdvih alebo cyklus pri plnom vstreku pri otáčkach čerpadla: … min^{-1} (menovité) a … min^{-1} (maximálny krútiaci moment) alebo charakteristický diagram: .....

3.2.1.3.1. Uveďte použitú metódu: na motore/na skúšobnom zariadení čerpadla (2)

3.2.1.4. Predstih vstrekovania

3.2.1.4.1. Krivka predstihu vstrekovania (5): .....

3.2.1.4.2. Časovanie (5): .....

3.2.2. Vstrekovacie potrubie

3.2.2.1. Dĺžka: ..... mm

3.2.2.2. Vnútorný priemer: ..... mm

3.2.3. Vstrekovač, resp. vstrekovače

3.2.3.1. Značka, resp. značky: .....

3.2.3.2. Typ, resp. typy: .....

3.2.3.3. Otvárací tlak alebo charakteristický diagram (2) (5): ..... kPa

3.2.4. Regulátor

3.2.4.1. Značka, resp. značky: .....

3.2.4.2. Typ, resp. typy: .....

3.2.4.3. Otáčky, pri ktorých začína vypnutie pri plnom zaťažení (5): ..... min^{-1}

3.2.4.4. Maximálne otáčky pri nulovom zaťažení (5): ..... min^{-1}

3.2.4.5. Voľnobežné otáčky (5): ..... min^{-1}

3.3. Systém štartu za studena

3.3.1. Značka, resp. značky: .....

3.3.2. Typ, resp. typy: .....

3.3.3. Opis: .....

3.4 Elektronická riadiaca jednotka motora:

3.4.1. Značka, resp. značky: .....

3.4.2. Typ: .....

3.4.3. Možnosti nastavenia z hľadiska emisií: .....

3.4.4. Ďalšia dokumentácia: .....

4. Prívod paliva zážihových motorov

4.1. Karburátor

4.1.1. Značka, resp. značky: .....

4.1.2. Typ, resp. typy: .....

4.2. Nepriame vstrekovanie paliva: jednobodové alebo viacbodové ([1])

4.2.1. Značka, resp. značky: .....

4.2.2. Typ, resp. typy: .....

4.3. Priame vstrekovanie

4.3.1. Značka, resp. značky: .....

4.3.2. Typ, resp. typy: .....

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

4.5. Elektronická riadiaca jednotka motora

4.5.1. Značka, resp. značky: .....

4.5.2. Typ: .....

4.5.3. Možnosti nastavenia z hľadiska emisií: .....

4.5.4. Ďalšia dokumentácia: .....

5. Časovanie ventilov

5.1. Maximálny zdvih a uhly otvorenia a zatvorenia vo vzťahu k úvratiam alebo ekvivalentné údaje: .....

5.2. Referenčné nastavenie a/alebo rozsah nastavenia ([1]): .....

5.3. Systém variabilného časovania ventilov (ak je použitý a kde: sanie a/alebo výfuk) ([1]): .....

5.3.1. Typ: priebežný alebo zapnuté/vypnuté ([1])

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

6. Usporiadanie kanálikov

6.1. Poloha, veľkosť a počet: .....

7. Systém zapaľovania

7.1. Zapaľovacia cievka

7.1.1. Značka, resp. značky: .....

7.1.2. Typ, resp. typy: .....

7.1.3. Počet:

7.2. Zapaľovacia sviečka, resp. sviečky

7.2.1. Značka, resp. značky: .....

7.2.2. Typ, resp. typy: .....

7.3. Induktor

7.3.1. Značka, resp. značky: .....

7.3.2. Typ, resp. typy: .....

7.4. Časovanie zapaľovania

7.4.1. Statický predstih vo vzťahu k hornej úvrati [stupne uhla kľuky]: .....

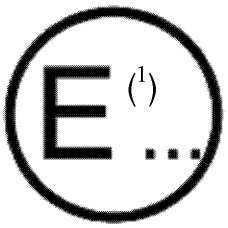
7.4.2. Prípadne krivka predstihu: .....

(1) Podrobnosti sú uvedené v doplnku 1 k prílohe 1.
(2) Nehodiace sa prečiarknite.
(3) Táto hodnota sa zaokrúhli na najbližšiu desatinu milimetra.
(4) Táto hodnota sa vypočíta pomocou hodnoty π = 3,1416 a zaokrúhli sa na najbližší cm^3.
(5) Uveďte odchýlku.

PRÍLOHA 2

OZNAMENIE

[maximálny formát: A4 (210 × 297 mm)]



vydal: názov správneho orgánu

.....

.....

.....

týkajúce sa ([2]): udelenia typového schválenia

rozšírenia typového schválenia

zamietnutia typového schválenia

odňatia typového schválenia

definitívneho zastavenia výroby

motora alebo radu motorov podľa predpisu č. 120

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

1. Obchodný názov alebo značka motora: .....
2. Označenie typu, resp. typov základného motora a (prípadne) radu motorov podľa výrobcu .....
3. Typové kódovanie výrobcu, ako je vyznačené na motore, resp. motoroch: .....
3.1. Umiestnenie: .....
3.2. Spôsob pripevnenia: .....
4. Názov a adresa výrobcu: .....
4.1. Názov a adresa (prípadného) splnomocneného zástupcu výrobcu: .....
5. Umiestnenie, kódovanie a spôsob pripevnenia identifikačného čísla motora: .....
6. Technická služba zodpovedná za vykonávanie schvaľovacích skúšok: .....
7. Dátum protokolu vydaného touto službou: .....
8. Číslo protokolu vydaného touto službou: .....
9. Umiestnenie a spôsob pripevnenia schvaľovacej značky EHK: .....
10. Dôvod, resp. dôvody rozšírenia typového schválenia (podľa potreby): .....
11. Hlavné špecifikácie spaľovacieho motora
11.1. Schválené údaje
11.1.1. Menovitý čistý výkon: ..... kW, pri ..... min^{-1}
11.1.2. Maximálny čistý výkon: ..... kW, pri ..... min^{-1}
11.1.3. Maximálny krútiaci moment: ..... Nm, pri ..... min^{-1}
11.2. Základné charakteristiky typu motora/typu základného motora: .....

11.2.1. Pracovný princíp:

11.2.1.1. zážihový/vznetový ([2])

11.2.1.2. štvortaktný/dvojtaktný ([2])

11.2.2. Počet, usporiadanie a poradie zapaľovania valcov: .....

11.2.3. Objem valcov: ..... cm^3

11.2.4. Prívod paliva: karburátor/nepriame vstrekovanie/priame vstrekovanie ([2])

11.2.5. Preplňovač: áno/nie ([2])

11.2.6. Zariadenie na dodatočnú úpravu výfukových plynov: áno/nie ([2])

11.3. Požiadavky na palivo motora: olovnatý benzín/bezolovnatý benzín/nafta/NG/LPG ([2]):

11.4. Obmedzenie použitia:

11.4.1. Konkrétne podmienky, ktoré sa musia dodržať pri montáži motora, resp. motorov do stroja

11.4.1.1. Maximálny povolený podtlak nasávania: ..... kPa

11.4.1.2. Maximálny povolený protitlak: ..... kPa

11.4.2. Iné prípadné podmienky:

12. Špecifikácie členov hlavného radu motorov:

Špecifikácia	*Rad motorov*				*Základný motor*
Typové kódovanie výrobcu					
Počet valcov					
Objem motora (cm^3)					
Menovitý čistý výkon (kW)					
Menovité otáčky (min^{-1})					
Maximálny čistý výkon (kW)					
Otáčky pri maximálnom čistom výkone (min^{-1})					
Maximálny čistý krútiaci moment (Nm)					
Otáčky pri maximálnom čistom krútiacom momente (min^{-1})					
Voľnobežné otáčky (min^{-1})					
Obmedzenie použitia (áno/nie) ([2])					

13. Typové schválenie udelené/rozšírené/zamietnuté/dňaté ([2])

14. Miesto: .....

15. Dátum: .....

16. Podpis: .....

17. Na požiadanie možno získať dokumenty založené so žiadosťou o typové schválenie alebo jeho rozšírenie.

([1]) Rozlišovacie číslo štátu, ktorý udelil/rozšíril/zamietol/odňal typové schválenie (pozri schvaľovacie ustanovenia v tomto predpise).

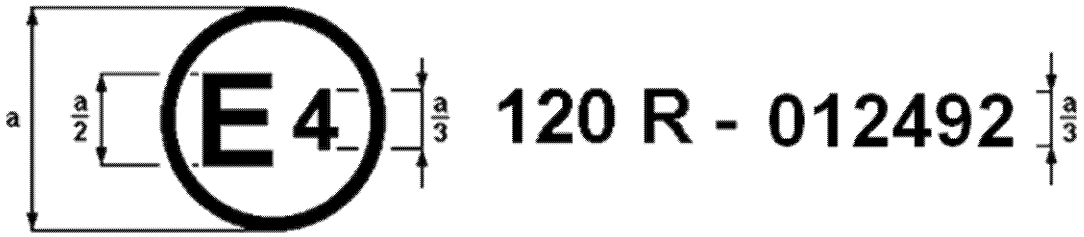
([2]) Nehodiace sa prečiarknite.

PRÍLOHA 3

USPORIADANIE ZNAČIEK TYPOVÉHO SCHVÁLENIA

VZOR A

(pozri bod 4.4 tohto predpisu)

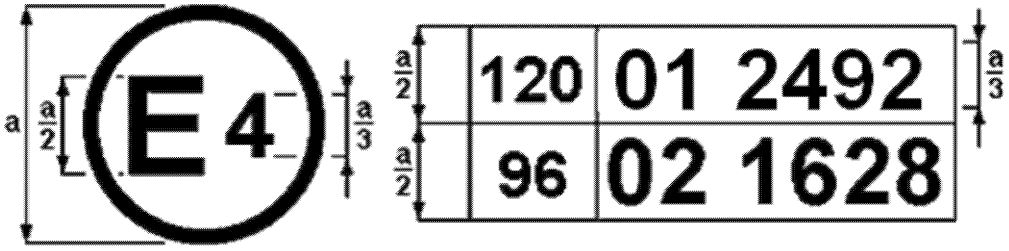


a = 8 mm min.

Zobrazená značka typového schválenia pripevnená na motor uvádza, že príslušný typ bol z hľadiska merania čistého výkonu schválený v Holandsku (E4) podľa predpisu č. 120 a pod schvaľovacím číslom 012492. Schvaľovacie číslo udáva, že typové schválenie bolo udelené v súlade s požiadavkami predpisu č. 120 v znení série zmien 01.

VZOR B

(pozri bod 4.5 tohto predpisu)



a = 8 mm min.

Zobrazená značka typového schválenia pripevnená na motore označuje typ motora, ktorý bol schválený v Holandsku (E4) podľa predpisov č. 120 a 96 ([1]). Prvé dve číslice schvaľovacích čísel udávajú, že v čase udelenia príslušných typových schválení bola do predpisu č. 120 zapracovaná séria zmien 01 a predpis č. 96 už zahŕňal sériu zmien 02.

([1]) Druhé číslo sa uvádza len 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 brať do úvahy 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 činnosťou stroja, ktoré môže byť namontované na motore, sa pri skúške musí odstrániť. Ako príklad je uvedený tento zoznam, ktorý nie je úplný:

i) vzduchový kompresor bŕzd;

ii) kompresor posilňovača riadenia;

iii) kompresor systému zavesenia;

iv) systém klimatizácie.

Ak nemožno 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 vyššia než 3 % maximálneho výkonu pri skúšobných otáčkach, môže to overiť skúšobný orgán.

Tabuľka 1

Príslušenstvo a zariadenia, ktoré majú byť namontované na skúšku určenia výkonu motora

Číslo:	Príslušenstvo a zariadenia	Namontované na emisnú skúšku
1.	Sací systém	
	Sacie potrubie	áno
	Systém regulácie emisií z kľukovej skrine	áno
	Prietokomer vzduchu	áno
	Vzduchový filter	áno ([a])
	Tlmič sania	áno ([a])
	Zariadenie na ohrev sacieho potrubia	áno, štandardné výrobné vybavenie. Ak je to možné, má sa nastaviť do najpriaznivejšieho stavu.

Číslo:	Príslušenstvo a zariadenia	Namontované na emisnú skúšku
2.	Výfukový systém	
	Dodatočná úprava výfukových plynov	áno, sériovo vyrábané zariadenie
	Výfukové potrubie	áno, sériovo vyrábané zariadenie
	Pripojovacie trubice	áno ([b])
	Tlmič	áno ([b])
	Výfuková trubica	áno ([b])
	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	
	Reduktor 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
	Automatické zablokovanie pri plnom zaťažení regulačnej tyče v závislosti od atmosférických podmienok	áno
6.	Kvapalinové chladiace zariadenie	
	Chladič	nie
	Ventilátor	nie
	Kryt ventilátora	nie
	Vodné čerpadlo	áno ([e])
	Termostat	áno ([f])

Číslo:	Príslušenstvo a zariadenia	Namontované na emisnú skúšku
7.	Chladenie vzduchom	
	Kryt	nie (g)
	Ventilátor alebo dúchadlo	nie (g)
	Zariadenie na reguláciu teploty	nie
8.	Elektrické príslušenstvo	
	Generátor	áno (h)
	Rozdeľovač	áno
	Indukčná cievka alebo cievky	áno
	Elektrická inštalácia	áno
	Zapaľovacie sviečky	áno
	Elektronický riadiaci systém vrátane detektora klepania motora/systému regulácie predstihu	áno
9.	Zariadenie na preplňovanie vzduchom	
	Kompresor poháňaný buď priamo motorom a/alebo výfukovými plynmi	áno
	Chladič plniaceho vzduchu	áno (g) (i)
	Vodné čerpadlo alebo ventilátor (poháňaný motorom)	nie (g)
	Zariadenie regulujúce prietok chladiaceho média	áno
10.	Pomocný ventilátor skúšobného zariadenia	áno, ak je potrebný
11.	Zariadenie proti znečisťovaniu ovzdušia	áno, sériovo vyrábané zariadenie (j)
12.	Štartovacie zariadenie	áno alebo vybavenie skúšobného zariadenia (k)
13.	Čerpadlo mazacieho oleja	áno

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

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

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

(d) V prípade potreby sa môže nastaviť tlak v prívode paliva tak, aby reprodukoval tlaky, ktoré sa vyskytujú pri danom režime prevádzky motora (najmä ak je použitý systém „spätného vedenia paliva“).

(e) Obeh chladiacej kvapaliny zabezpečuje len vodné čerpadlo motora. Kvapalina môže byť chladená vonkajším okruhom za predpokladu, že tlaková strata tohto okruhu a tlak na vstupe do čerpadla zostávajú v podstate také isté ako v rámci systému 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 chladiaceho ventilátora alebo dúchadla sa musí určiť pri otáčkach použitých pri skúške buď výpočtom zo štandardných charakteristík, alebo praktickými skúškami.

(h) Minimálny výkon generátora: elektrický výkon generátora sa musí obmedziť na výkon potrebný na prevádzku príslušenstva nevyhnutného pre činnosť motora. Ak je potrebné pripojenie akumulátora, musí sa použiť akumulátor, ktorý je úplne nabitý a v dobrom stave.

(i) Motory chladené plniacim vzduchom sa skúšajú s chladičom plniaceho vzduchu používajúcim kvapalinu alebo vzduch, no ak výrobca chce, môže skúšobné zariadenie nahradiť vzduchovým chladičom. V každom prípade sa meranie výkonu pri každých otáčkach vykoná s maximálnym poklesom tlaku a minimálnym poklesom teploty vzduchu motora prechádzajúceho chladičom plniaceho vzduchu na skúšobnom zariadení podľa špecifikácií výrobcu.

(j) Môžu zahŕňať napríklad recirkulačný systém výfukových plynov (systém EGR), katalyzátor, tepelný reaktor, vstrekovanie sekundárneho vzduchu a systém ochrany paliva pred odparovaním.

(k) 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 uvedené v bode 4 doplnku k tejto prílohe. 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, resp. prírub, alebo výfukového potrubia, resp. potrubí, a v smere prúdenia pri turbodúchadle, resp. turbodúchadlách, ak sú namontované. Je potrebné 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. Pre vzduchom chladené motory 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 °C – 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 °C – 30 °C).

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

3.12. Ak je potrebné, môže sa 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 potrubí: ± 50 Pa.

4.8. Protitlak vo výfukovom potrubí vozidla: ± 200 Pa.

5. KOREKČNÉ FAKTORY VÝKONU

5.1. Definícia

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 je založený na celkovom 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 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, musí sa získaná korigovaná hodnota uviesť v skúšobnom protokole, kde sa presne uvedú aj podmienky skúšky (teplota a tlak).

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.

---

[1] Skúšky sa môžu vykonať v klimatizovaných skúšobných komorách, kde môžu byť riadené atmosférické podmienky.
V prípade motorov vybavených automatickou reguláciou teploty vzduchu, ak je zariadenie také, že sa pri plnom zaťažení pri 25 °C nepridáva žiadny zohriaty vzduch, skúška sa vykoná s úplne uzavretým zariadením. Ak zariadenie stále pracuje pri 25 °C, potom sa skúška vykoná so zariadením normálne fungujúcim a exponent teploty v korekčnom faktore je nula (žiadna teplotná korekcia).

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 plniaceho vzduchu

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

5.4.2.2. Faktor motora f_m

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

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

a

$q_c = q/r$

kde:

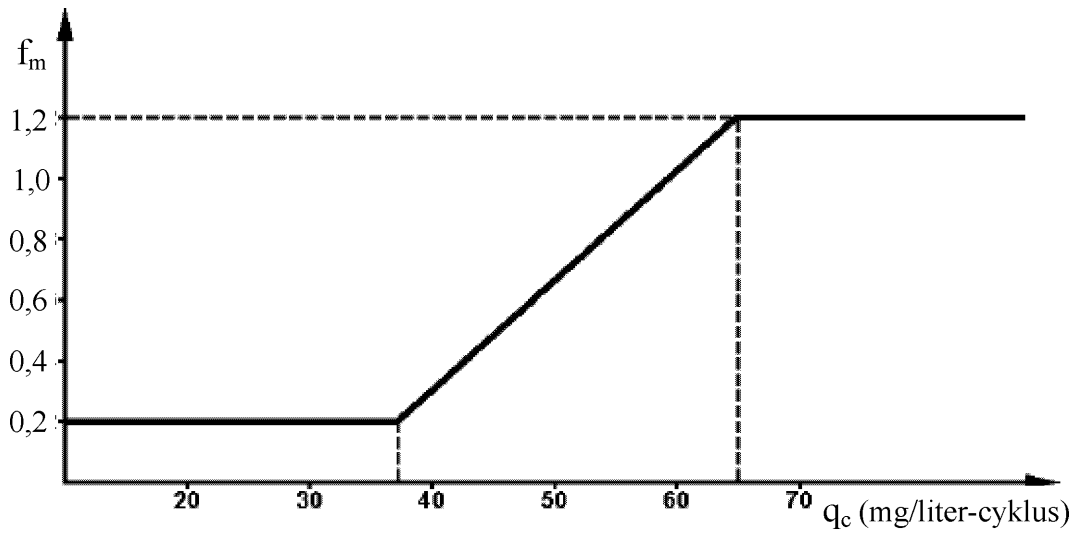
q je prietok paliva v miligramoch na cyklus a na liter celkového zdvihového objemu [mg/(liter-cyklus)];

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/(liter-cyklus).

Pre hodnoty q_c nižšie ako 37,2 mg/(liter-cyklus) sa použije konštantná hodnota f_m rovná 0,2 (f_m = 0,2).

Pre hodnoty q_c vyššie než 65 mg/(liter-cyklus) sa použije konštantná hodnota f_m rovná 1,2 (f_m = 1,2) (pozri obrázok):



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

Doplnok

VÝSLEDKY SKÚŠOK MERANIA ČISTÉHO VÝKONU MOTORA

Tento formulár vyplní laboratórium vykonávajúce skúšku.

1. Skúšobné podmienky

1.1. Poloha meracieho bodu protitlaku vo výfuku

1.2. Poloha meracieho bodu sacieho podtlaku

1.3. Charakteristiky dynamometra

1.3.1. Značka: ..... Model: .....

1.3.2 Typ: .....

2. Palivo

2.1. Pre zážihové motory na kvapalné palivo

2.1.1. Značka: .....

2.1.2. Špecifikácia: .....

2.1.3. Antidetonačné prísady (olovo atď.): .....

2.1.3.1. Typ: .....

2.1.3.2. Obsah: ..... mg/l

2.1.4. Oktánové číslo RON: ..... (ASTM D 26 99-70)

2.1.4.1. Uveďte hustotu: ..... g/cm^3 pri 288 K

2.1.4.2. Dolná výhrevnosť: ..... kJ/kg

2.2. Pre zážihové motory na plynné palivo

2.2.1. Značka: .....

2.2.2. Špecifikácia: .....

2.2.3. Tlak skladovania: ..... bar

2.2.4. Tlak pri použití: ..... bar

2.2.5. Dolná výhrevnosť: ..... kJ/kg

2.3. Pre vznetové motory na plynné palivo

2.3.1. Systém prívodu: plyn

2.3.2. Špecifikácia použitého plynu: .....

2.3.3. Pomer motorová nafta/plyn: .....

2.3.4. Dolná výhrevnosť: .....

2.4. Pre vznetové motory na kvapalné palivo

2.4.1. Značka: .....

2.4.2. Špecifikácia použitého paliva: .....

2.4.3. Cetánové číslo (ASTM D 976-71): .....

2.4.4. Uveďte hustotu: ..... g/cm³ pri 288 K

2.4.5. Dolná výhrevnosť: ..... kJ/kg

3. Mazivo

3.1. Značka: .....

3.2. Špecifikácia: .....

3.3. SAE viskozita: .....

4. 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	č. 1 č. 2		
Spolu, kW	č. 3		
Korekčný faktor výkonu			
Korigovaný výkon, kW			
Korigovaný krútiaci moment, Nm			
Korigovaná špecifická 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 chladičom plniaceho vzduchu, K (1)			
Tlak za preplňovačom, kPa			

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

Otáčky motora, min^{-1}		
Tlak za chladičom plniaceho vzduchu, 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.

PRÍLOHA 5

ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY RADU MOTOROV

1. VŠEOBECNE

Rad motorov je charakterizovaný konštrukčnými parametrami. Tieto sú spoločné pre všetky motory v rámci radu. Výrobca motora môže rozhodnúť o tom, ktoré motory patria do radu motorov, pokiaľ sa dodržia kritériá zaradenia uvedené v bode 3.1. Rad motorov schvaľuje schvaľovací úrad. Keďže výber radu motorov má významný vplyv na výfukové emisie motora, v odseku 2.1 sa uvádzajú ďalšie informácie (séria zmien 03 predpisu č. 96), ktoré sú užitočné pre výrobcu a pre schvaľovací úrad pri hodnotení radu motorov a výbere základného motora.

2. OSOBITNÉ PRÍPADY

2.1. Interakcie medzi parametrami

V niektorých prípadoch môžu byť medzi parametrami interakcie, ktoré môžu spôsobiť zmeny v emisiách. To sa musí zohľadniť, aby bolo zabezpečené, že do toho istého radu motorov sa zaradia len motory s podobnými charakteristikami výfukových emisií. Výrobca musí takéto prípady identifikovať a oznámiť schvaľovaciemu úradu. Potom sa to zohľadní ako kritérium pri tvorbe nového radu motorov.

2.2. Zariadenia alebo vlastnosti so silným vplyvom na emisie

Zariadenia alebo prvky, ktoré nie sú uvedené v bode 3.1 a ktoré majú veľký vplyv na hodnoty emisií, výrobca musí určiť na základe správneho technického úsudku a oznámiť ich schvaľovaciemu úradu. Potom sa to zohľadní ako kritérium pri tvorbe nového radu motorov.

2.3. Dodatočné kritériá

Okrem parametrov uvedených v bode 3.1 výrobca môže zaviesť doplňujúce kritériá umožňujúce definovať rad v obmedzenejšom rozsahu. Tieto parametre nie sú nevyhnutne parametrami, ktoré majú vplyv na úroveň emisií.

3. PARAMETRE DEFINUJÚCE RAD MOTOROV

3.1. Cyklus spaľovania:

a) dvojtaktný cyklus;

b) štvortaktný cyklus;

c) rotačný motor;

d) iné.

3.2. Typ paliva

a) motorová nafta;

b) benzín;

c) plynné palivo (NG alebo LPG).

3.3. Usporiadanie valcov

3.3.1. Usporiadanie valcov v bloku:

a) V;

b) v rade;

c) hviezdicové;

d) iné (F, W atď.).

3.3.2. Vzájomná poloha valcov

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

3.4. Hlavné chladiace médium:

a) vzduch;

b) voda;

c) olej.

3.5. Zdvihový objem jednotlivých valcov

Od 85 % do 100 % pre motory s jednotkovým zdvihom valca ≥ 0,75 dm^3 najväčšieho zdvihu v rámci radu motorov.

Od 70 % do 100 % pre motory s jednotkovým zdvihom valca < 0,75 dm^3 najväčšieho zdvihu v rámci radu motorov.

3.6. Spôsob nasávania vzduchu:

a) prirodzené nasávanie;

b) preplňovanie;

c) preplňovanie s chladičom plniaceho vzduchu.

3.7. Typ/konštrukcia spaľovacej komory:

a) otvorená komora;

b) delená komora;

c) iné typy.

3.8. Ventily a kanáliky:

a) usporiadanie;

b) počet ventilov na valec;

c) stena valca;

d) kľuková skriňa.

3.9. Typ prívodu paliva

3.9.1. Pre vznetové motory:

a) čerpadlo, (vysokotlakové) potrubie a vstrekovač;

b) radové alebo rozdeľovacie čerpadlo;

c) vstrekovacia jednotka;

d) vstrekovací systém so spoločným tlakovým potrubím.

3.9.2. Pre zážihové motory:

a) karburátor;

b) nepriame vstrekovanie paliva;

c) priame vstrekovanie paliva.

3.10. Rôzne zariadenia:

a) recirkulácia výfukových plynov (EGR);

b) vstrekovanie vody;

c) vstrekovanie vzduchu;

d) iné.

3.11. Stratégia elektronického riadenia

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

V prípade elektronicky riadených motorov výrobca musí poskytnúť technické podklady, ktoré objasnia zoskupenie týchto motorov do toho istého radu, t. j. dôvody, prečo sa od týchto motorov očakáva, že splnia rovnaké emisné požiadavky.

Elektronická regulácia otáčok nemusí znamenať, že ide o iný rad, než je 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.

3.12. Systémy dodatočnej úpravy výfukových plynov

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

a) oxidačný katalyzátor;

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

c) iné systémy deNO_x;

d) filter tuhých častíc s pasívnou regeneráciou;

e) filter tuhých častíc s aktívnou regeneráciou;

f) iné filtre tuhých častíc;

g) iné zariadenia.

Ak bol motor certifikovaný bez systému dodatočnej úpravy, či už ako základný motor, alebo ako člen radu, potom tento motor, ak je vybavený oxidačným katalyzátorom (nie filtrom tuhých častíc), môže byť zaradený do toho istého radu motorov, ak si nevyžaduje rozdielne charakteristiky paliva.

Ak si vyžaduje špecifické charakteristiky paliva (napr. filtre tuhých častíc vyžadujúce osobitné prísady na zabezpečenie regeneračného procesu), rozhodnutie o jeho zaradení do rovnakého radu sa zakladá na technických podkladoch výrobcu. Z týchto podkladov musí vyplývať, že očakávaná úroveň emisií motora vybaveného systémom dodatočnej úpravy spĺňa rovnaké limitné hodnoty ako úroveň emisií motora nevybaveného týmto systémom.

Ak bol motor certifikovaný so systémom dodatočnej úpravy výfukových plynov buď ako základný motor, alebo ako člen radu motorov, ktorého základný motor je vybavený rovnakým systémom dodatočnej úpravy výfukových plynov, tento motor sa nesmie zaradiť do rovnakého radu motorov, ak nie je vybavený systémom dodatočnej úpravy výfukových plynov.

PRÍLOHA 6

KONTROLA 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 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 5.1 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 špecifická spotreba paliva spaľovacieho motora

Merania sa vykonajú pri dostatočnom počte otáčok motora, aby sa správne definovali krivky výkonu, krútiaceho momentu a špecifickej spotreby paliva medzi najnižšími a najvyššími otáčkami motora odporúčanými výrobcom, definovanými v bodoch 2.9 a 2.11 tohto predpisu.

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

Typ motora	Menovitý čistý 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 vyššie uvedeného bodu 4, výroba sa považuje za nezhodnú podľa požiadaviek tohto predpisu a uplatňuje sa ustanovenie bodu 7 tohto predpisu.

PRÍLOHA 7

TECHNICKÉ ÚDAJE REFERENČNÝCH PALÍV

1. Technické údaje referenčného paliva LPG

Parameter	Jednotka	Limity paliva A		Limity paliva B		Skúšobná metóda
		Minimálne	Maximálne	Minimálne	Maximálne	
Motorové oktánové číslo	1	92,5 (1)		92,5		EN 589 príloha B
Zloženie:						
Obsah C3	% objemu	48	52	83	87	
Obsah C4	% objemu	48	52	13	17	ISO 7941
Olefíny	% objemu		12		14	
Zvyšok po odparení	mg/kg		50		50	NFM 41-015
Celkový obsah síry	ppm hmotnosti (1)		50		50	EN 24260
Sírovodík	—		žiadny		žiadny	ISO 8819
Korózia medi	odstupňovanie		Trieda 1		Trieda 1	ISO 6251 (2)
Voda pri 0 °C			bez vody		bez vody	vizuálna kontrola

(1) Hodnota, ktorá sa určí za štandardných podmienok 293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa.

(2) Touto metódou nemožno presne určiť prítomnosť koróznych materiálov, ak vzorka obsahuje inhibítory korózie alebo iné chemikálie, ktoré znižujú korozívnosť vzorky pôsobiacej na medený pásik. Preto je zakázané pridanie takýchto prostriedkov len na účely ovplyvnenia výsledkov skúšky.

2. Technické údaje referenčného paliva NG

Palivá bežne dostupné na európskom trhu sú k dispozícii v dvoch skupinách:

— skupina H, ktorej krajné hodnoty predstavujú referenčné palivá GR a G23,

— skupina L, ktorej krajné hodnoty predstavujú referenčné palivá G23 a G25.

Charakteristiky referenčných palív GR, G23 a G25 sú takéto:

Referenčné palivo GR					
Charakteristiky	Jednotky	Základ	Limitné hodnoty		Skúšobná metóda
			Minimálne	Maximálne	
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 +C2+.

(2) Hodnota, ktorá sa určí za štandardných podmienok 293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa.

Referenčné palivo G23					
Charakteristiky	Jednotky	Základ	Limitné hodnoty		Skúšobná metóda
			Minimálne	Maximálne	
Zloženie:					
Metán		92,5	91,5	93,5	
Zvyšok (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N2		7,5	6,5	8,5	
Obsah síry	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertné plyny (iné než N2) +C2 +C2+.
(2) Hodnota, ktorá sa určí za štandardných podmienok 293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa.

Referenčné palivo G25					
Charakteristiky	Jednotky	Základ	Limitné hodnoty		Skúšobná metóda
			Minimálne	Maximálne	
Zloženie:					
Metán		86	84	88	
Zvyšok (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N2		14	12	16	
Obsah síry	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertné plyny (iné než N2) +C2 +C2+.
(2) Hodnota, ktorá sa určí za štandardných podmienok 293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa.

3. Referenčné palivo pre zážihové motory

Parameter	Jednotka	Limitné hodnoty (1)		Skúšobná metóda	Uverejnenie
		Minimálne	Maximálne		
Oktánové číslo stanovené výskumnou metódou, RON		95,0	—	EN 25164	1993
Oktánové číslo stanovené motorovou metódou, MON		85,0	—	EN 25163	1993
Hustota pri 15 °C	kg/m³	748	775	ISO 3675	1995
Tlak pár podľa Reida	kPa	56,0	95,0	EN 12	1993
Destilácia:					
— začiatok varu	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988

Parameter	Jednotka	Limitné hodnoty (1)		Skúšobná metóda	Uverejnenie
		Minimálne	Maximálne		
— odparené pri 100 °C	% obj.	49,0	57,0	EN-ISO 3405	1988
— odparené pri 150°C	% obj.	81,0	87,0	EN-ISO 3405	1988
— koniec varu	°C	190	215	EN-ISO 3405	1988
Zostatok	percento	—	2	EN-ISO 3405	
Analýza uhľovodíkov:					
— olefíny	% obj.	—	10	ASTM D 1319	1995
— aromatické uhľovodíky	% obj.	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
— benzén	% obj.	—	1,0	pr. EN 12177	1998
— nasýtené uhľovodíky		—	zostatok	ASTM D 1319	1995
Pomer uhlík/vodík		stanovená hodnota	stanovená hodnota		
Oxidačná stabilita (2)	min.	480	—	EN-ISO 7536	1996
Obsah kyslíka	% hmotn.	—	2,3	EN 1601	1997
Živičné látky	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246	1997
Obsah síry (3)	mg/kg	—	100	pr. EN-ISO 14596	1998
Korózia medi pri 50 °C		—	1	EN-ISO 2160	1995
Obsah olova	g/l	—	0,005	EN 237	1996
Obsah fosforu	g/l	—	0,0013	ASTM D 3231	1994

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty". Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité podmienky normy ISO 4259 – Ropné výrobky. Stanovenie a využitie údajov zhody výsledkov vo vzťahu k skúšobným metódam – a pri stanovení minimálnej hodnoty sa zohľadnil 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 sa udáva maximálna a minimálna limitná hodnota. Ak je potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácií, platia ustanovenia normy ISO 4259.

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

(3) Oznamuje sa skutočný obsah síry v použitom palive.

4. Referenčné palivo pre vznetové motory (1)

Tabuľka 1 (1) (11)

Referenčné palivo pre vznetové motory poľnohospodárskych a lesných traktorov a necestných pojazdných strojov s typovým schválením spĺňajúcim limitné hodnoty výkonnostných pásem D až G

	Limitné hodnoty a jednotky (2)	Skúšobná metóda
Cetánové číslo (4)	minimálne 45 (7) maximálne 50	ISO 5165

	Limitné hodnoty a jednotky (2)	Skúšobná metóda
Hustota pri 15 °C	minimálne 835 kg/m³ maximálne 845 kg/m³ (10)	ISO 3675, ASTM D 4052
Destilácia (3) – 95 % objemu	maximálne 370 °C	ISO 3405
Viskozita pri 40 °C	minimálne 2,5 mm²/s maximálne 3,5 mm²/s	ISO 3104
Obsah síry	minimálne 0,1 % hmotn. (9) maximálne 0,2 % hmotn. (8)	ISO 8754, EN 24260
Bod vzplanutia	minimálne 55 °C	ISO 2719
CFPP	minimálne – maximálne + 5 °C	EN 116
Korózia medi	maximum 1	ISO 2160
Conradsonov uhlíkový zvyšok (pri 10 % destilačnom zvyšku)	maximálne 0,3 % hmotn.	ISO 10370
Obsah popola	maximálne 0,01 % hmotn.	ASTM D 482 (12)
Obsah vody	maximálne 0,05 % hmotn.	ASTM D 95, D 1744
Neutralizačné číslo (silná kyselina)	minimum 0,20 mg KOH/g	
Oxidačná stálosť (5)	maximum 2,5 mg/100 ml	ASTM D 2274
Prísady (6)		

(1) Ak sa požaduje výpočet tepelnej účinnosti motora alebo vozidla, môže sa výhrevnosť paliva vypočítať pomocou tohto vzorca:
Špecifická energia (výhrevnosť) (čistá) MJ/kg = (46,423 – 8,792 * d² + 3,17 * d) * (1 – (x + y + s)) + 9,42 * s – 2,499 * x
kde:
d = hustota meraná pri 288 K (15 °C)
x = hmotnostný pomer vody (%/100)
y = hmotnostný pomer popola (%/100)
s = hmotnostný pomer síry (%/100).

(2) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty". Pri stanovení limitných hodnôt boli použité údaje normy ISO D 4259 Definovanie základne pre spory o kvalite výrobkov z ropy a pri stanovení maxima sa zohľadnila minimálna diferencia 2R nad nulou, pri stanovení maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R (R = reprodukovateľnosť). Bez ohľadu na toto opatrenie, ktoré je nevyhnutné zo štatistických dôvodov, by sa mal výrobca paliva napriek tomu usilovať o nulovú hodnotu, keď je stanovená maximálna hodnota 2R, a o strednú hodnotu v prípade stanovenia maximálneho a minimálneho limitu. Ak je potrebné rozhodnúť, či palivo spĺňa požiadavky týchto špecifikácií, mali by sa uplatňovať podmienky normy ISO 4259.

(3) Uvedené čísla udávajú odparené množstvá (percento obnoveného podielu + percento strát).

(4) Rozsah cetánového čísla nie je v súlade s požiadavkou minimálneho rozsahu 4R. V prípade sporov medzi dodávateľom a používateľom paliva sa na ich riešenie 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.

(5) Hoci je oxidačná stálosť regulovaná, je pravdepodobné, že životnosť bude obmedzená. Je potrebné vyžiadať si od dodávateľa informácie o podmienkach skladovania a o životnosti.

(6) Toto palivo by malo byť založené len na destilovaných komponentoch primárnych a krakovaných uhľovodíkov; odsírenie je prípustné. Nesmie obsahovať žiadne kovové prísady alebo prísady zlepšujúce cetánové číslo.

(7) Nižšie hodnoty sú povolené, v takom prípade sa musí oznámiť cetánové číslo referenčného paliva.

(8) Vyššie hodnoty sú povolené, v takom prípade sa musí oznámiť obsah síry v referenčnom palive.

(9) Musí sa nepretržite sledovať z hľadiska trendov na trhu. Na účely prvého typového schválenia motora bez zariadenia na dodatočnú úpravu výfukových plynov na požiadanie žiadateľa je prípustné 0,050 % hmotn. síry, v takom prípade je úroveň meraných tuhých častíc korigovaná smerom hore k priemernej hodnote, ktorá je menovite špecifikovaná pre obsah síry v palive (0,150 % hmotn.) podľa tejto rovnice:

$PT_{adj} = PT + [SFC * 0{,}0917 * (NSLF - FSF)]$

kde:

PT_{adj} = upravená hodnota PT (g/kWh)

PT = nameraná vážená špecifická hodnota emisie tuhých častíc (g/kWh)

SFC = vážená špecifická spotreba paliva (g/kWh) vypočítaná podľa nižšie uvedeného vzorca

NSLF = priemerná menovitá špecifikácia hmotnostného obsahu síry (t. j. 0,15 %/100)

FSF = hmotnostný obsah síry (%/100).

Rovnica pre výpočet váženej špecifickej spotreby paliva:

$$SFC = \frac{\sum_{i=1}^{n} G_{FUEL,i} \times WF_i}{\sum_{i=1}^{n} P_i \times WF_i}$$

kde:

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

Na účely posúdenia zhody výroby v súlade s bodom 6 tohto predpisu musí byť požiadavka splnená s použitím referenčného paliva s obsahom síry, ktorý spĺňa minimálnu/maximálnu hodnotu 0,1/0,2 % hmotnosti.

(10) Vyššie hodnoty sú povolené až do 855 kg/mm³, v takom prípade sa musí oznámiť hustota referenčného paliva. Na účely posúdenia zhody výroby v súlade s bodom 6 tohto predpisu musí byť požiadavka splnená s použitím referenčného paliva, ktoré spĺňa minimálnu/maximálnu hodnotu 835/845 kg/m³.

(11) Všetky charakteristiky a limitné hodnoty sa nepretržite sledujú z hľadiska trendov na trhoch.

(12) S účinnosťou od dátumu začatia uplatňovania sa nahrádza normou EN/ISO 6245.

Tabuľka 2

Referenčné palivo pre vznetové motory poľnohospodárskych a lesných traktorov a necestných pojazdných strojov s typovým schválením spĺňajúcim limitné hodnoty výkonnostných pásem H až K

Parameter	Jednotka	Limitné hodnoty (1)		Skúšobná metóda
		Minimálne	Maximálne	
Cetánové číslo (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Hustota pri 15 °C	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Destilácia:				
50 % objemu	°C	245	—	EN-ISO 3405
95 % objemu	°C	345	350	EN-ISO 3405
Konečný bod varu	°C	—	370	EN-ISO 3405
Bod vzplanutia	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	– 5	EN 116
Viskozita pri 40 °C	mm²/s	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhľovodíky	% hmotn.	3,0	6,0	IP 391
Obsah síry (3)	mg/kg	—	300	ASTM D 5453

Parameter	Jednotka	Limitné hodnoty (1)		Skúšobná metóda
		Minimálne	Maximálne	
Korózia medi		—	trieda 1	EN-ISO 2160
Conradsonov uhlíkový zvyšok (pri 10 % destilačnom zvyšku)	% hmotn.	—	0,2	EN-ISO 10370
Obsah popola	% hmotn.	—	0,01	EN-ISO 6245
Obsah vody	% hmotn.	—	0,05	EN-ISO 12937
Neutralizačné číslo (silná kyselina)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidačná stálosť (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty". Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité podmienky normy ISO 4259 – Ropné výrobky. Stanovenie a využitie údajov zhody výsledkov vo vzťahu k skúšobným metódam – a pri stanovení minimálnej hodnoty sa zohľadnil 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 sa udáva 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) Oznamuje sa skutočný obsah síry v palive použitom na skúšku.

(4) Hoci je oxidačná stálosť regulovaná, je pravdepodobné, že životnosť bude obmedzená. Je potrebné vyžiadať si od dodávateľa informácie o podmienkach skladovania a o životnosti.

Tabuľka 3

Referenčné palivo pre vznetové motory poľnohospodárskych a lesných traktorov a necestných pojazdných strojov s typovým schválením spĺňajúcim limitné hodnoty výkonnostných pásem L až R

Parameter	Jednotka	Limitné hodnoty (1)		Skúšobná metóda
		Minimálne	Maximálne	
Cetánové číslo (2)			54,0	EN-ISO 5165
Hustota pri 15 °C	kg/m³	833	865	EN-ISO 3675
Destilácia:				
50 % objemu	°C	245	—	EN-ISO 3405
95 % objemu	°C	345	350	EN-ISO 3405
Konečný bod varu	°C	—	370	EN-ISO 3405
Bod vzplanutia	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	– 5	EN 116

Parameter	Jednotka	Limitné hodnoty (1)		Skúšobná metóda
		Minimálne	Maximálne	
Viskozita pri 40 °C	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhľovodíky	% hmotn.	3,0	6,0	IP 391
Obsah síry (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Korózia medi		—	trieda 1	EN-ISO 2160
Conradsonov uhlíkový zvyšok (pri 10 % destilačnom zvyšku)	% hmotn.	—	0,2	EN-ISO 10370
Obsah popola	% hmotn.	—	0,01	EN-ISO 6245
Obsah vody	% hmotn.	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralizačné číslo (silná kyselina)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidačná stálosť (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Mazivosť (snímaný priemer opotrebenia HFRR pri 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
FAME (metylestery mastných kyselín)	zakázané			

(1) Hodnoty uvedené v špecifikáciách sú „skutočné hodnoty“. Pri stanovení ich limitných hodnôt boli použité podmienky normy ISO 4259 – Ropné výrobky. Stanovenie a využitie údajov zhody výsledkov vo vzťahu k skúšobným metódam – a pri stanovení minimálnej hodnoty sa zohľadnil 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 sa udáva 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) Oznamuje sa skutočný obsah síry v palive použitom na skúšku typu I.

(4) Hoci je oxidačná stálosť regulovaná, je pravdepodobné, že životnosť bude obmedzená. Je potrebné vyžiadať si od dodávateľa informácie o podmienkach skladovania a o životnosti.