

I

(Akty, ktorých uverejnenie je povinné)

**Predpis Európskej hospodárskej komisie Organizácie Spojených národov (EHK/OSN) č. 24 –
Jednotné ustanovenia pre:**

- I. homologizáciu vznetových motorov (CI) vzhľadom na emisie viditeľných znečisťujúcich látok**
- II. homologizáciu motorových vozidiel vzhľadom na montáž motorov CI homologizovaného typu**
- III. homologizáciu motorových vozidiel vybavených motormi CI vzhľadom na emisie viditeľných znečisťujúcich látok z motora**
- IV. meranie výkonu motora CI**

1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

1.1. Tento predpis sa uplatňuje na:

- 1.1.1. ČASŤ I: Emisie viditeľných výfukových znečisťujúcich látok z motorov CI, ktoré sú určené pre cestné vozidlá
- 1.1.2. ČASŤ II: Montáž CI motorov na cestných vozidlách, ktoré boli homologizované pre časť I tohto predpisu
- 1.1.3. ČASŤ III: Emisie viditeľných výfukových znečisťujúcich látok z motorového vozidla vybaveného motorom, ktorý nebol osobitne typovo homologizovaný pre časť I tohto predpisu
- 1.2. Sekundárne platí tento predpis pre postup EHK, ktorý sa uplatňuje vtedy, keď sa má merať len výkon motorov CI.

2. VYMEDZENIE POJMOV SPOLOČNÉ PRE ČASTI I, II a III

- 2.1. Na účely tohto predpisu sú pre časti I, II a III spoločné tieto vymedzenia pojmov:
- 2.2. „čistý výkon“ znamená výkon motora CI, ako je definovaný v prílohe 10 k tomuto predpisu;
- 2.3. „vznetový motor (*compression ignition*, CI)“ znamená motor, ktorý pracuje na princípe vznietenia zmesi kompresným teplom (napr. dieselový motor);
- 2.4. „zariadenie pre studený štart“ znamená zariadenie, ktoré pri uvedení do činnosti dočasne zvýši množstvo paliva dodávané do motora a je určené na uľahčenie štartu motora;
- 2.5. „opacitometer“ je prístroj na plynulé meranie koeficientov absorpcie svetla výfukových plynov emitovaných vozidlami, ako je špecifikovaný v prílohe 8 k tomuto predpisu;
- 2.6. „maximálne menovité otáčky“ znamenajú maximálne otáčky dovoľené regulátorom pri plnom zaťažení;

- 2.7. „minimálne menovité otáčky“ znamenajú:
- 2.7.1. buď najvyššie z nasledujúcich troch otáčok motora
45 percent maximálnych otáčok
1 000 ot/min
minimálne otáčky dovolené ovládačom voľnobehu;
- 2.7.2. alebo také nižšie otáčky, ktoré môže požadovať výrobca.
- 2.8. Hybridné vozidlá (HV)
- 2.8.1. „Hybridné vozidlo (HV)“ znamená vozidlo s minimálne dvoma rozdielnymi konvertormi energie a s dvoma rozdielnymi systémami uchovávaní energie (vo vozidle) na účely pohonu vozidla.
- 2.8.2. „Hybridné elektrické vozidlo (HEV)“ znamená vozidlo, ktoré na účely mechanického pohonu čerpá energiu z dvoch nasledujúcich zdrojov uchovávanej energie nachádzajúcich sa vo vozidle:
- spotrebovateľné palivo,
 - zariadenie na uchovávanie elektrickej energie (napr. batéria, kondenzátor, zotrvačník/generátor...).

ČASŤ I – EMISIE VIDITEĽNÝCH VÝFUKOVÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK Z MOTOROV CI

3. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely časti I tohto predpisu:

- 3.1. „homologizácia motora CI“ znamená homologizáciu vzhľadom na obmedzenie emisií viditeľných výfukových znečisťujúcich látok z motora;
- 3.2. „typ motora“ znamená kategóriu motora CI určeného na montáž na motorovom vozidle, ktorý sa nelíši v takých podstatných charakteristikách, ako sú definované v prílohe 1 k tomuto predpisu, s výnimkou modifikácií prípustných podľa odsekov 7.2 a 7.3 tohto predpisu;
- 3.3. „motor reprezentujúci typ, ktorý má byť homologizovaný“ znamená motor, ktorý vyvinie najvyšší čistý výkon v rámci typu motora;
- 3.4. ostatné vymedzenia pojmov použiteľné pre časť I sú uvedené v odseku 2 tohto predpisu.

4. ŽIADOSŤ O HOMOLOGIZÁCIU

4.1. Emisie viditeľných znečisťujúcich látok

- 4.1.1. Žiadosť o homologizáciu typu motora vzhľadom na obmedzenie emisií viditeľných výfukových znečisťujúcich látok z motora má predložiť výrobca motora alebo jeho riadne splnomocnený zástupca alebo výrobca vozidla.
- 4.1.2. K žiadosti majú byť priložené trojmo tieto dokumenty: opis motora obsahujúci všetky relevantné údaje uvedené v prílohe 1 k tomuto predpisu.
- 4.1.3. Motor, reprezentujúci typ motora, ktorý má byť homologizovaný, bude s vybavením predpísaným v prílohe 1 k tomuto predpisu poskytnutý technickej službe vykonávajúcej homologizačné skúšky definované v odseku 6 tohto predpisu.
- 4.1.4. Pri určovaní emisií viditeľných znečisťujúcich látok sa majú vykonávať merania dvoma metódami opísanými v prílohách 4 a 5 k tomuto predpisu, vzťahujúcimi sa príslušne na skúšky pri stálych otáčkach a na skúšky pri voľnej akcelerácii.
- 4.1.5. Pri určovaní emisií viditeľných znečisťujúcich látok sa výkon a spotreba paliva toho istého motora predloženého na homologizáciu budú merať podľa prílohy 10 k tomuto predpisu.

4.2. Výkon motora

- 4.2.1. Výrobca alebo jeho riadne splnomocnený zástupca môžu požadovať, aby bolo vykonané len meranie výkonu motora. V takom prípade:
- 4.2.1.1. výrobca vyplní prílohu 1 k tomuto predpisu a uvedie informácie súvisiace špeciálne s meraním výkonu, t. j. všetky odseky, pred ktorými nie je písmeno E;
- 4.2.1.2. technickej službe bude na skúšky opísané v prílohe 10 k tomuto predpisu poskytnutý motor zodpovedajúci vo všetkých aspektoch opisnej správe uvedenej v prílohe 1 k tomuto predpisu. Na skúšobnom stave sa majú vykonávať len uvedené skúšky.
- 4.2.2. Keď sa na žiadosť výrobcu alebo jeho riadne splnomocneného zástupcu vykonajú len skúšky výkonu motora v súlade s prílohou 10, tieto sa nebudú považovať za homologizačné skúšky, ale bude vydané úradné vyhlásenie o výsledkoch skúšok podľa doplnku prílohy 10 k tomuto predpisu.

5. HOMOLOGIZÁCIA

- 5.1. Ak motor predložený na homologizáciu podľa tohto predpisu spĺňa požiadavky odseku 6, typu motora bude udelená homologizácia.
- 5.2. Homologizačné číslo bude pridelené každému homologizovanému typu motora. Jeho prvé dve číslice (v súčasnosti 03, čo zodpovedá sérii zmien 03, ktorá nadobudla platnosť 20. apríla 1986) budú označovať série úprav obsahujúcich posledné väčšie technické úpravy predpisu vykonané v čase vydania homologizácie. Tá istá zmluvná strana nesmie pridelit rovnaké číslo inému typu motora.
- 5.3. Správa o homologizácii alebo o rozšírení, alebo zamietnutí homologizácie typu motora podľa tohto predpisu sa má oznámiť stranám Dohody uplatňujúcim tento predpis prostredníctvom formulára zhodného so vzorom uvedeným v prílohe 2 k tomuto predpisu.
- 5.4. Na každý motor zhodný s typom motora homologizovaným podľa tohto predpisu bude viditeľne a na ľahko prístupnom mieste špecifikovanom v homologizačnom formulári pripevnená medzinárodná značka skladajúca sa z:
- 5.4.1. kružnice okolo písmena „E“, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo štátu, ktorý homologizáciu udelil⁽¹⁾;
- 5.4.2. čísla tohto predpisu, za ktorým nasleduje písmeno „R“, pomlčka a homologizačné číslo napravo od kružnice uvedenej v odseku 5.4.1;
- 5.4.3. nasledujúceho dodatkového symbolu tvoreného štvorcom s vpísaným číslom vyjadrujúcim absorpčný koeficient v m^{-1} dosiahnutý v čase homologizácie počas skúšok pri voľnej akcelerácii a určený postupom opísaným v prílohe 5 k tomuto predpisu;
- 5.4.4. alternatívne môže výrobca rozhodnúť o tom, že namiesto pripevnenia týchto homologizačných značiek a symbolov na motor bude ku každému typu motora homologizovanému podľa tohto predpisu priložený dokument s týmito informáciami, takže homologizačné značky a symboly môžu byť priložené k vozidlu v súlade s odsekom 14.4 tohto predpisu.

⁽¹⁾ 1 pre Nemecko, 2 pre Francúzsko, 3 pre Taliansko, 4 pre Holandsko, 5 pre Švédsko, 6 pre Belgicko, 7 pre Maďarsko, 8 pre Českú republiku, 9 pre Španielsko, 10 pre Juhosláviu, 11 pre Spojené kráľovstvo, 12 pre Rakúsko, 13 pre Luxembursko, 14 pre Švajčiarsko, 15 (neobsadené), 16 pre Nórsko, 17 pre Fínsko, 18 pre Dánsko, 19 pre Rumunsko, 20 pre Poľsko, 21 pre Portugalsko, 22 pre Ruskú federáciu, 23 pre Grécko, 24 pre Írsko, 25 pre Chorvátsko, 26 pre Slovinsko, 27 pre Slovensko, 28 pre Bielorusko, 29 pre Estónsko, 30 (neobsadené), 31 pre Bosnu a Hercegovinu, 32 pre Lotyšsko, 33 (neobsadené), 34 pre Bulharsko, 35 – 36 (neobsadené), 37 pre Turecko, 38 – 39 (neobsadené), 40 pre Bývalú juhoslovanskú republiku Macedónsko, 41 (neobsadené), 42 pre Európske spoločenstvo (homologizácie udelené členskými štátmi používajúcimi svoje vlastné symboly EHK), 43 pre Japonsko, 44 (neobsadené), 45 pre Austráliu, 46 pre Ukrajinu, 47 pre Juhoafrickú republiku. Ďalším štátom sa pridelia nasledujúce čísla postupne v poradí, v ktorom budú ratifikovať alebo pristúpiť k Dohode o prijatí jednotných technických predpisov pre kolesové vozidlá, zariadenia a časti, ktoré sa môžu montovať a/alebo používať na kolesových vozidlách, a o podmienkach pre vzájomné uznávanie homologizácií, udelených na základe týchto predpisov, a takto pridelené čísla oznámi generálny tajomník Organizácie Spojených národov zmluvným stranám dohody.

- 5.5. Ak motor zodpovedá typu homologizovanému podľa jedného alebo viacerých iných predpisov pripojených k Dohode, v štáte, ktorý homologizáciu udelil podľa tohto predpisu, sa nemusí opakovať symbol predpísaný v odseku 5.4.1; v takom prípade predpis, homologizačné čísla a dodatkové symboly všetkých predpisov, podľa ktorých bola homologizácia udelená v štáte, ktorý homologizáciu udelil podľa tohto predpisu, majú byť umiestnené v zvislých stĺpcoch napravo od symbolu predpísaného v odseku 5.4.1.
- 5.6. Homologizačná značka má byť zreteľne čitateľná a nezmazateľná.
- 5.7. Homologizačná značka má byť umiestnená tesne pri identifikačných číslach motora uvedených výrobcom.
- 5.8. V prílohe 3 k tomuto predpisu sa uvádzajú príklady usporiadania homologizačnej značky.
6. ŠPECIFIKÁCIE A SKÚŠKY
- 6.1. **Všeobecne**
- Komponenty schopné ovplyvniť emisie viditeľných znečisťujúcich látok majú byť projektované, konštruované a montované tak, aby umožnili motoru v normálnej prevádzke spĺňať ustanovenia tohto predpisu napriek vibráciám, ktorým môže byť vystavený.
- 6.2. **Špecifikácie týkajúce sa zariadení pre studený štart**
- 6.2.1. Zariadenie pre studený štart má byť projektované a konštruované tak, aby nemohlo byť uvedené do činnosti alebo pokračovať v nej pri normálnom chode motora.
- 6.2.2. Ustanovenia odseku 6.2.1 sa nebudú uplatňovať, ak je splnená aspoň jedna z týchto podmienok:
- 6.2.2.1. koeficient svetelnej absorpcie plynov emitovaných motorom pri stálych otáčkach, meraný postupom predpísaným v prílohe 4 k tomuto predpisu pri činnosti zariadenia pre studený štart, je v rámci limitov predpísaných v prílohe 7 k tomuto predpisu;
- 6.2.2.2. udržiavanie zariadenia pre studený štart v prevádzke spôsobí po uplynutí primeraného času zastavenie motora.
- 6.2.3. Ak je to nevyhnutné, ktorákoľvek časť systému súvisiaca s vozidlom môže byť vyskúšaná v homologizačnej skúške.
- 6.3. **Špecifikácie týkajúce sa emisií viditeľných znečisťujúcich látok**
- 6.3.1. Emisie viditeľných znečisťujúcich látok z motora predloženého na homologizáciu sa majú merať metódami opísanými v prílohách 4 a 5 k tomuto predpisu.
- 6.3.2. Výkon motora predloženého na homologizáciu má byť v rámci tolerancií špecifikovaných podľa odseku 3.1.5 prílohy 4 k tomuto predpisu.
- 6.3.3. Emisie viditeľných znečisťujúcich látok merané metódou opísanou v prílohe 4 k tomuto predpisu nepresiahnu limity predpísané v prílohe 7 k tomuto predpisu.
- 6.3.4. Na žiadosť výrobcu sa majú vykonať dodatočné skúšky opísané v prílohách 4 a 5, aby sa získali hodnoty pri voľnej akcelerácii pre modifikácie homologizovaného typu, ktoré sú prípustné podľa odsekov 7.2 a 7.3 tohto predpisu.
- 6.3.4.1. Ak si výrobca motora želá, aby boli viditeľné znečisťujúce látky merané v rozmedzí menšieho rozsahu krútiaceho momentu a/alebo otáčok, ako je prípustný podľa odseku 7.3 tohto predpisu, potom bude typ motora homologizovaný pre limitovaný rozsah krútiaceho momentu a otáčok.
- 6.3.4.2. Ak je v neskoršom štádiu žiaduce rozšíriť homologizáciu motora tak, aby sa vzťahovala na celý rozsah krútiaceho momentu/otáčok prípustný podľa odseku 7.3 tohto predpisu, potom by mal byť predložený na skúšku ďalší motor tak, aby mohli byť stanovené viditeľné znečisťujúce látky pre takú časť rozsahu zaťaženia/otáčok, ktorá bola predtým vynechaná.

- 6.3.5. Ak na účely pokrytia niektorých častí rozsahov krútiaceho momentu a otáčok je nevyhnutné mať dodatočné špecifikácie, tieto špecifikácie majú byť uvedené vo formáte prílohy 1 a majú byť pripojené k predloženým dokumentom.
- 6.3.6. Hodnota koeficientu absorpcie pri voľnej akcelerácii pridelená motoru má byť vhodne vybraná, v súlade s jeho menovitými otáčkami a krútiacim momentom, z matice hodnôt vytvorenej metódou uvedenou v prílohe 5 k tomuto predpisu.
- 6.3.7. V prípade motorov preplňovaných turbodúchadlom koeficient absorpcie meraný pri voľnej akcelerácii nepresiahne limit predpísaný v prílohe 7 pre menovitú hodnotu prietoku, ktorá zodpovedá maximálnemu koeficientu absorpcie meranému počas skúšok za stálych otáčok, zväčšenú o $0,5 \text{ m}^{-1}$.
- 6.4. Na meranie sa môžu použiť len ekvivalentné prístroje. Ak sa použije iný prístroj, ako prístroj opísaný v prílohe 8 k tomuto predpisu, má sa preukázať jeho ekvivalentnosť pre príslušný motor.

7. MODIFIKÁCIA TYPU MOTORA A ROZŠÍRENIE HOMOLOGIZÁCIE

- 7.1. Každá modifikácia motora v rámci typu motora s ohľadom na jeho charakteristiky v prílohe 1 sa má oznámiť správne orgánu, ktorý typ motora homologizoval. Údaje o týchto modifikáciách majú byť uvedené vo formáte prílohy 1. V rámci obmedzení uložených v odsekoch 7.2 a 7.3 môže správny orgán byť:

- 7.1.1. usúdiť, že vykonané modifikácie zrejme nemajú viditeľne nepriaznivý vplyv a že v každom prípade motor ešte spĺňa požiadavky, alebo
- 7.1.2. požadovať ďalší protokol o skúške od technickej služby zodpovednej za vykonanie skúšky.

- 7.2. Na účely tohto predpisu vzhľadom na emisie viditeľných znečisťujúcich látok môžu byť modifikácie klasifikované takto:

1. modifikácie, ktoré si vyžadujú novú homologizáciu so skúškami;
2. modifikácie, ktoré si vyžadujú novú homologizáciu bez skúšok;
3. modifikácie, ktoré si môžu vyžadovať nové skúšky bez novej homologizácie;
4. modifikácie, ktoré si nevyžadujú doplnkové skúšky alebo nové homologizácie.

Klasifikácie 1, 2, 3 a 4 sú vyznačené v každom riadku zodpovedajúcich charakteristík v prílohe 1.

- 7.3. Bez ohľadu na tieto klasifikácie uvedené v odseku 7.2 budú sa automaticky vyžadovať nové homologizácie so skúškami, t. j. klasifikácia 1, pokiaľ motor nebude vyhovovať týmto podmienkam:

maximálne menovité otáčky nie sú vyššie ako 100 percent ani nižšie ako 75 percent maximálnych menovitých otáčok motora v homologizačnej skúške;

minimálne menovité otáčky nie sú nižšie ako minimálne menovité otáčky motora v homologizačnej skúške;

menovitý krútiaci moment nie je väčší ako 100 percent, ani menší ako 70 percent menovitého krútiaceho momentu motora pri týchto otáčkach v homologizačnej skúške;

absorpčné hodnoty pri ustálenom stave nie sú väčšie ako 1,1-násobok hodnôt dosiahnutých v homologizačnej skúške a nepresahujú predpísané limity v prílohe 7;

protitlak výfukových plynov nie je väčší ako protitlak výfukových plynov motora v typovej homologizačnej skúške;

objem výfukového systému sa nelíši viac ako o 40 percent;

podtlak pri nasávaní nie je väčší ako podtlak pri nasávaní v prípade motora v typovej homologizačnej skúške;

moment zotrvačnosti nového kombinovaného systému zotrvačníka a prevodovky je v rozsahu 15 percent systému zotrvačníka a prevodovky homologizovaného motora.

Poznámka: Vo všetkých prípadoch motor v homologizačnej skúške znamená „motor reprezentujúci typ, ktorý má byť homologizovaný“ podľa odseku 3.3.

- 7.4. Ak výrobca požaduje pokryť rozsah mimo menovitých hodnôt výkonu a otáčok motora, ako sú prípustné podľa odseku 7.3 časti I tohto predpisu, majú sa skúšky vykonať v rozmedzí rozsahu otáčok definovanom v odseku 2.2 prílohy 5 s motorom nastavovaným na 90, 80 a 70 percent plného výkonu. Pri otáčkach motora mimo menovitého rozsahu majú byť minimálne otáčky definované v odseku 2.2 prílohy 5 k tomuto predpisu vypočítané odvodením z najnižšej hodnoty maximálneho pomeru výkonu a otáčok. Ak si výrobca motora želá, aby boli viditeľné znečisťujúce látky merané v rozmedzí menšieho rozsahu krútiaceho momentu a/alebo otáčok, než je prípustný podľa odseku 7.3 časti I tohto predpisu, potom bude homologizácia typu motora platiť pre limitovaný rozsah krútiaceho momentu a/alebo otáčok.
- 7.5. Pre také modifikácie sa musia vykonať ďalšie skúšky, aby sa stanovili dymové hodnoty pri voľnej akcelerácii v súlade s odsekom 6.3.1 tohto predpisu, pokiaľ tieto hodnoty nemôžu byť stanovené z už vykonaných skúšok povolených podľa odseku 6.3.4.
- 7.6. Potvrdenie alebo zamietnutie homologizácie špecifikujúce zmeny sa má oznámiť postupom stanoveným v odseku 5.3 stranám dohody, ktoré tento predpis uplatňujú.
- 7.7. Príslušný orgán vydávajúci rozšírenie homologizácie pridelí sériové číslo každému formuláru oznámenia vypracovanému pre takéto rozšírenie.
8. ZHODA VÝROBY
- 8.1. Každý motor identifikovaný homologizačnou značkou a/alebo dokumentom, ako je predpísané v odseku 5.4 tohto predpisu, sa bude vzhľadom na komponenty ovplyvňujúce emisie viditeľných znečisťujúcich látok zhodovať s homologizovaným typom motora.
- 8.2. Na účely overenia zhody podľa odseku 8.1 má byť motor vybraný zo sériovej výroby.
- 8.3. Zhoda motora s homologizovaným typom sa overí na základe postupu uvedeného v homologizačnom formulári v súlade s prílohou 2 k tomuto predpisu. Okrem toho sa overovacie skúšky vykonajú za týchto podmienok:
- 8.3.1. motor, ktorý nebol zabehnutý, sa podrobí skúške voľnej akcelerácie predpísanej v prílohe 5 k tomuto predpisu. Motor má byť považovaný za zhodný s homologizovaným typom, ak zistený koeficient absorpcie nepresahuje o viac než $0,5 \text{ m}^{-1}$ hodnotu uvedenú v homologizačnej značke alebo v dokumente pre tento motor (pozri odsek 8.1). Na žiadosť výrobcu sa môže radšej použiť komerčne dostupné palivo než referenčné palivo;
- 8.3.2. ak hodnota zistená v skúške podľa odseku 8.3.1 presahuje o viac než $0,5 \text{ m}^{-1}$ hodnotu uvedenú v homologizačnom dokumente pre tento motor, motor sa podrobí skúškam pri stálych otáčkach v rozsahu krivky plného zaťaženia tak, ako je to predpísané v prílohe 4 k tomuto predpisu. Hladiny emisií nesmú presiahnuť limity predpísané v prílohe 7 k tomuto predpisu.
9. SANKCIE ZA NEDODRŽANIE ZHODY VÝROBY
- 9.1. Homologizácia udelená typu motora podľa tohto predpisu môže byť odobratá, ak nie sú splnené požiadavky stanovené v odseku 8.1 alebo ak vybraný motor neobstál pri skúškach predpísaných v odseku 8.3.
- 9.2. Ak strana dohody uplatňujúca tento predpis odoberie homologizáciu, ktorú predtým udelila, oznámi to okamžite ostatným zmluvným stranám dohody uplatňujúcim tento predpis prostredníctvom kópie homologizačného formulára, ktorý bude mať na konci veľkými písmenami uvedené „HOMOLOGIZÁCIA ODOBRANÁ“ spolu s podpisom a dátumom.
10. DEFINITÍVNE ZASTAVENÁ VÝROBA
- Ak držiteľ homologizácie úplne zastaví výrobu motora homologizovaného v súlade s týmto predpisom, oznámi to orgánu, ktorý udelil túto homologizáciu. Po prijatí príslušného oznámenia tento orgán informuje o tejto skutočnosti ostatné strany dohody uplatňujúce tento predpis, a to prostredníctvom kópie homologizačného formulára, ktorý bude mať na konci veľkými písmenami uvedené „VÝROBA ZASTAVENÁ“ spolu s podpisom a dátumom.

11. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH SKÚŠOBNÍ ZODPOVEDNÝCH ZA VYKONÁVANIE HOMOLOGIZAČNÝCH SKÚŠOK A SPRÁVNÝCH ORGÁNOV

Strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, oznámia sekretariátu Organizácie Spojených národov názvy a adresy technických skúšobní zodpovedných za vykonávanie homologizačných skúšok a názvy a adresy správnych orgánov, ktoré udeľujú homologizáciu a ktorým sa majú zasielať osvedčenia o homologizácii alebo o rozšírení, zamietnutí alebo odobrati homologizácie vydanom v iných krajinách.

ČASŤ II – MONTÁŽ TYPOVO HOMOLOGIZOVANÝCH MOTOROV CI NA CESTNÝCH VOZIDLÁCH

12. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely časti II tohto predpisu:

- 12.1. „homologizácia vozidla“ znamená homologizáciu typu vozidla vzhľadom na inštaláciu homologizovaného typu motora z hľadiska obmedzenia emisií viditeľných znečisťujúcich látok z motora;
- 12.2. „typ vozidla“ znamená kategóriu motorových vozidiel, ktoré sa navzájom nelíšia v takých podstatných hľadiskách, ako sú charakteristiky vozidla a motora definované v prílohe 1 k tomuto predpisu;
- 12.3. ostatné vymedzenia pojmov použiteľné pre časť II sú obsiahnuté v odseku 2 tohto predpisu.

13. ŽIADOSŤ O HOMOLOGIZÁCIU

- 13.1. **Emisie viditeľných znečisťujúcich látok**

- 13.1.1. Žiadosť o homologizáciu typu vozidla vzhľadom na inštalovanie motorov CI z hľadiska obmedzenia emisie viditeľných znečisťujúcich látok z motora má predložiť výrobca vozidla alebo jeho riadne splnomocnený zástupca.
- 13.1.2. K tejto žiadosti majú byť pripojené trojmo tieto dokumenty: opis vozidla obsahujúci všetky dôležité údaje o vozidle a motore uvedené v prílohe 1 k tomuto predpisu a oznámenie o typovej homologizácii motora v prílohe 2 spolu s dokumentmi uvedenými v odseku 19 prílohy 2. Pri vyplňaní prílohy 1 sa majú vyplniť len body odlišujúce sa od tých bodov, ktoré sú uvedené v homologizácii typu motora.
- 13.1.3. Vozidlo reprezentujúce typ vozidla, ktorý má byť homologizovaný, sa odovzdá technickej skúšobni vykonávajúcej homologizačné skúšky definované v odseku 15 tohto predpisu.

14. HOMOLOGIZÁCIA

- 14.1. Ak vozidlo predvedené na homologizáciu podľa tohto predpisu spĺňa požiadavky odseku 15, tomuto typu vozidla bude homologizácia udelená.
- 14.2. Každému homologizovanému typu vozidla sa prideli homologizačné číslo. Jeho prvé dve číslice (v súčasnosti 03, čo zodpovedá sérii zmien 03, ktorá nadobudla platnosť 20. apríla 1986) označujú série úprav obsahujúcich posledné väčšie technické úpravy predpisu vykonané v čase vydania homologizácie. Tá istá zmluvná strana nesmie pridať rovnaké číslo inému typu vozidla.
- 14.3. Správa o homologizácii alebo o rozšírení, alebo zamietnutí homologizácie typu vozidla podľa tohto predpisu má byť oznámená stranám dohody uplatňujúcim tento predpis prostredníctvom formulára zhodného so vzorom uvedeným v prílohe 2 k tomuto predpisu.

- 14.4. Na každé vozidlo zhodné s typom vozidla homologizovaným podľa tohto predpisu bude viditeľne a na ľahko prístupnom mieste špecifikovanom v homologizačnom formulári pripevnená medzinárodná značka skladajúca sa z:
- 14.4.1. kružnice okolo písmena „E“, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo štátu, ktorý homologizáciu udelil (*);
- 14.4.2. čísla tohto predpisu, za ktorým nasleduje písmeno „R“, pomlčka a homologizačné číslo napravo od kružnice uvedenej v odseku 14.4.1;
- 14.4.3. nasledujúceho dodatkového symbolu tvoreného štvorcom s vpísaným číslom vyjadrujúcim absorpčný koeficient v m^{-1} dosiahnutý počas skúšok pri voľnej akcelerácii podľa prílohy 5 k tomuto predpisu.
- 14.5. Ak vozidlo zodpovedá typu homologizovanému podľa jedného alebo viacerých iných predpisov pripojených k dohode, v štáte, ktorý homologizáciu udelil podľa tohto predpisu, sa nemusí opakovať symbol predpísaný v odseku 14.4.1; v takom prípade predpis, homologizačné čísla a dodatkové symboly všetkých predpisov, podľa ktorých bola homologizácia udelená v štáte, ktorý homologizáciu udelil podľa tohto predpisu, majú byť umiestnené v zvislých stĺpcoch napravo od symbolu predpísaného v odseku 14.4.1.
- 14.6. Homologizačná značka a dodatkový symbol majú byť zreteľne čitateľné a nezmazateľné.
- 14.7. Homologizačná značka má byť umiestnená tesne pri alebo na tabuľke údajov o vozidle pripevnenej výrobcom.
- 14.8. V prílohe 3 k tomuto predpisu sa uvádzajú príklady usporiadania homologizačnej značky a dodatkového symbolu.
15. ŠPECIFIKÁCIE A SKÚŠKY
- 15.1. **Všeobecne**
- Dieselové motory montované na vozidlá majú byť takého typu, ktorý je homologizovaný podľa časti I tohto predpisu. Komponenty schopné ovplyvniť emisie viditeľných znečisťujúcich látok majú byť projektované, konštruované a montované tak, aby umožnili vozidlu v normálnej prevádzke spĺňať ustanovenia tohto predpisu napriek vibráciám, ktorým môže byť vozidlo vystavené.
- Musí byť možné vykonať kontrolu schopnosti jazdy vozidla určením jeho charakteristík vo vzťahu k údajom zhromaždeným pre typovú homologizáciu podľa odseku 11.1.2.2 prílohy 2 k tomuto predpisu. Ak táto kontrola vyžaduje osobitný postup, tento musí byť podrobne uvedený v servisnej príručke (alebo v ekvivalentnej pomôcke). Tento osobitný postup nemá vyžadovať použitie osobitného vybavenia, ktoré nie je poskytované spolu s vozidlom.
- 15.2. **Špecifikácie týkajúce sa zariadení pre studený štart**
- 15.2.1. Zariadenie pre studený štart má byť projektované a konštruované tak, aby nemohlo byť uvedené do činnosti alebo pokračovať v nej pri normálnom chode motora.
- 15.2.2. Ustanovenia odseku 15.2.1 sa nebudú uplatňovať, ak je splnená aspoň jedna z týchto podmienok:
- 15.2.2.1. koeficient svetelnej absorpcie plynov emitovaných motorom pri stálych otáčkach, meraný postupom predpísaným v prílohe 4 k tomuto predpisu pri činnosti zariadenia pre studený štart, je v rámci limitov predpísaných v prílohe 7 k tomuto predpisu;
- 15.2.2.2. udržiavanie zariadenia pre studený štart v prevádzke spôsobí po uplynutí primeraného času zastavenie motora.

(*) Pozri poznámku pod čiarou č. 1.

15.3. Inštalácia

- 15.3.1. Inštalácia motora má rešpektovať najmä tieto obmedzenia vo vzťahu k homologizácii typu motora:
- podtlak pri nasávaní nepresiahne príslušnú hodnotu homologizovaného typu motora,
 - protitlak výfukových plynov nepresiahne príslušnú hodnotu homologizovaného typu motora,
 - objem výfukového systému je v rozmedzí ± 40 percent príslušnej hodnoty homologizovaného typu motora,
 - moment zotrvačnosti zotrvačníka a prevodovky je v rozmedzí ± 15 percent príslušnej hodnoty homologizovaného typu motora.

16. MODIFIKÁCIA TYPU VOZIDLA A ROZŠÍRENIE HOMOLOGIZÁCIE

- 16.1. Každá modifikácia typu vozidla s ohľadom na jeho charakteristiky v prílohe 1 má byť oznámená správne orgánu, ktorý typ vozidla homologizoval. Správny orgán môže potom byť:
- 16.1.1. usúdiť, že vykonané modifikácie zrejme nemajú viditeľne nepriaznivý vplyv a že v každom prípade vozidlo ešte spĺňa požiadavky, alebo
- 16.1.2. požadovať ďalší protokol o skúške od technickej skúšobne zodpovednej za vykonávanie skúšok.
- 16.2. Potvrdenie alebo zamietnutie homologizácie špecifikujúce zmeny sa má oznámiť postupom stanoveným v odseku 14.3 stranám dohody, ktoré tento predpis uplatňujú.
- 16.3. Príslušný orgán vydávajúci rozšírenie homologizácie pridelí sériové číslo každému formuláru oznámenia vypracovanému pre takéto rozšírenie.

17. ZHODA VÝROBY

- 17.1. Každé vozidlo identifikované homologizačnou značkou a/alebo dokumentom, v prípade typu motora inštalovaného podľa odsekov 5.4 a 14.4 tohto predpisu, sa bude vzhľadom na komponenty ovplyvňujúce emisie viditeľných znečisťujúcich látok zhodovať s homologizovaným typom vozidla.
- 17.2. Na účely overenia zhody podľa odseku 17.1 má byť vozidlo vybrané zo sérieovej výroby.
- 17.3. Zhoda vozidla s homologizovaným typom sa overí na základe postupu uvedeného v homologizačnom formulári v súlade s prílohou 2 k tomuto predpisu. Okrem toho sa overovacie skúšky vykonajú za týchto podmienok:
- 17.3.1. vozidlo s motorom, ktorý nebol zabehnutý, sa podrobí skúške voľnej akcelerácie predpísanej v prílohe 5 k tomuto predpisu. Vozidlo má byť považované za zhodné s homologizovaným typom, ak zistený koeficient absorpcie nepresahuje o viac než $0,5 \text{ m}^{-1}$ hodnotu uvedenú v homologizačnej značke alebo v dokumente (pozri odsek 17.1). Na žiadosť výrobcu sa môže radšej použiť komerčne dostupné palivo než referenčné palivo. V sporných prípadoch sa musí použiť referenčné palivo;
- 17.3.2. ak hodnota zistená v skúške podľa odseku 17.3.1 presahuje o viac než $0,5 \text{ m}^{-1}$ hodnotu uvedenú na homologizačnej značke alebo v dokumente (pozri odsek 17.1), motor sa podrobí skúškam pri stálych otáčkach v rozsahu krivky plného zaťaženia tak, ako je to predpísané v prílohe 4 k tomuto predpisu. Hladiny viditeľných emisií nesmú presiahnuť limity predpísané v prílohe 7 k tomuto predpisu.

18. SANKCIE ZA NEDODRŽANIE ZHODY VÝROBY

- 18.1. Homologizácia udelená typu vozidla podľa tohto predpisu môže byť odobratá, ak nie sú splnené požiadavky stanovené v odseku 17.1 alebo ak vozidlo neobstálo pri skúškach predpísaných v odseku 17.3.

- 18.2. Ak strana dohody uplatňujúca tento predpis odobere homologizáciu, ktorú predtým udelila, oznámi to okamžite ostatným zmluvným stranám dohody uplatňujúcim tento predpis prostredníctvom kópie homologizačného formulára, ktorý bude mať na konci veľkými písmenami uvedené „HOMOLOGIZÁCIA ODOBRANÁ“ spolu s podpisom a dátumom.

19. DEFINITÍVNE ZASTAVENÁ VÝROBA

Ak držiteľ homologizácie úplne zastaví výrobu vozidla homologizovaného v súlade s týmto predpisom, oznámi to orgánu, ktorý udelil túto homologizáciu. Po prijatí príslušného oznámenia tento orgán informuje o tejto skutočnosti ostatné strany dohody uplatňujúce tento predpis, a to prostredníctvom kópie homologizačného formulára, ktorý bude mať na konci veľkými písmenami uvedené „VÝROBA ZASTAVENÁ“ spolu s podpisom a dátumom.

20. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH SKÚŠOBNÍ ZODPOVEDNÝCH ZA VYKONÁVANIE HOMOLOGIZAČNÝCH SKÚŠOK A SPRÁVNÝCH ORGÁNOV

Strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, oznámia sekretariátu Organizácie Spojených národov názvy a adresy technických skúšobní zodpovedných za vykonávanie homologizačných skúšok a názvy a adresy správnych orgánov, ktoré udeľujú homologizáciu a ktorým sa majú zasielať osvedčenia o homologizácii alebo o rozšírení, zamietnutí alebo odobratí homologizácie vydanom v iných krajinách.

ČASŤ III – EMISIE VIDITEĽNÝCH VÝFUKOVÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTKOK Z MOTOROVÉHO VOZIDLA, KTORÉHO MOTOR NEBOĽ OSOBITNE TYPOVO HOMOLOGIZOVANÝ

21. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely časti III tohto predpisu:

- 21.1. „homologizácia vozidla“ znamená homologizáciu typu vozidla vzhľadom na obmedzenie emisií viditeľných znečisťujúcich látok z motora;
- 21.2. „typ vozidla“ znamená kategóriu motorových vozidiel, ktoré sa navzájom nelíšia v takých podstatných hľadiskách, ako sú charakteristiky vozidla a motora definované v prílohe 1 k tomuto predpisu;
- 21.3. ostatné vymedzenia pojmov použiteľné pre časť III sú obsiahnuté v odseku 2 tohto predpisu.

22. ŽIADOSŤ O HOMOLOGIZÁCIU

- 22.1. Žiadosť o homologizáciu typu vozidla z hľadiska obmedzenia emisie viditeľných znečisťujúcich látok z motora má predložiť výrobca vozidla alebo jeho riadne splnomocnený zástupca.

- 22.2. K žiadosti majú byť pripojené trojmo uvedené dokumenty a tieto údaje:

- 22.2.1. opis typu vozidla a motora obsahujúci všetky údaje uvedené v prílohe 1.

- 22.3. Motor a vybavenie predpísané v prílohe k tomuto predpisu, ktorými má byť vybavené vozidlo určené na homologizáciu, sa majú odovzdať technickej skúšobni vykonávajúcej homologizačné skúšky definované v odseku 24 tohto predpisu. Skúšky sa však môžu vykonať na vozidle reprezentujúcom typ vozidla, ktorý má byť homologizovaný, ak o to požiada výrobca a ak s tým technická skúšobňa vykonávajúca homologizačné skúšky súhlasí.

23. HOMOLOGIZÁCIA

- 23.1. Ak vozidlo predvedené na homologizáciu podľa tohto predpisu spĺňa požiadavky odseku 24, tomuto typu vozidla bude homologizácia udelená.

- 23.2. Každému homologizovanému typu vozidla sa prideli homologizačné číslo. Jeho prvé dve číslice (v súčasnosti 03, čo zodpovedá sérii zmien 03, ktorá nadobudla platnosť 20. apríla 1986) označujú série úprav obsahujúcich posledné väčšie technické úpravy predpisu vykonané v čase vydania homologizácie. Tá istá zmluvná strana nesmie prideliť rovnaké číslo inému typu vozidla.
- 23.3. Správa o homologizácii alebo o rozšírení alebo zamietnutí homologizácie typu vozidla podľa tohto predpisu má byť oznámená stranám dohody uplatňujúcim tento predpis prostredníctvom formulára zhodného so vzorom uvedeným v prílohe 2 k tomuto predpisu.
- 23.4. Na každé vozidlo zhodné s typom vozidla homologizovaným podľa tohto predpisu bude viditeľne a na ľahko prístupnom mieste špecifikovanom v homologizačnom formulári pripevnená medzinárodná značka skladajúca sa z:
- 23.4.1. kružnice okolo písmena „E“, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo štátu, ktorý homologizáciu udelil ⁽²⁾;
- 23.4.2. čísla tohto predpisu, za ktorým nasleduje písmeno „R“, pomlčka a homologizačné číslo napravo od kružnice uvedenej v odseku 5.4.1;
- 23.4.3. nasledujúceho dodatkového symbolu tvoreného štvorcom s vpísaným číslom vyjadrujúcim korigovaný absorpčný koeficient v m^{-1} dosiahnutý počas skúšok pri voľnej akcelerácii a stanovený počas homologizácie postupom opísaným v prílohe 5 ods. 3.2 k tomuto predpisu.
- 23.5. Ak vozidlo zodpovedá typu homologizovanému podľa jedného alebo viacerých iných predpisov pripojených k dohode, v štáte, ktorý homologizáciu udelil podľa tohto predpisu, sa nemusí opakovať symbol predpísaný v odseku 23.4.1; v takom prípade predpis, homologizačné čísla a dodatkové symboly všetkých predpisov, podľa ktorých bola homologizácia udelená v štáte, ktorý homologizáciu udelil podľa tohto predpisu, majú byť umiestnené v zvislých stĺpcoch napravo od symbolu predpísaného v odseku 23.4.1.
- 23.6. Homologizačná značka a dodatkový symbol majú byť zreteľne čitateľné a nezmazateľné.
- 23.7. Homologizačná značka má byť umiestnená tesne pri alebo na tabulke údajov o vozidle pripevnenej výrobcom.
- 23.8. Príloha 3 tohto predpisu uvádza príklady usporiadania homologizačnej značky a dodatkového symbolu.
24. ŠPECIFIKÁCIE A SKÚŠKY
- 24.1. **Všeobecne**
- Komponenty schopné ovplyvniť emisie viditeľných znečisťujúcich látok majú byť projektované, konštruované a montované tak, aby umožnili vozidlu v normálnej prevádzke spĺňať ustanovenia tohto predpisu napriek vibráciám, ktorým môže byť vozidlo vystavené.
- Musí byť možné vykonať kontrolu schopnosti jazdy vozidla určením jeho charakteristík vo vzťahu k údajom zhromaždeným pre typovú homologizáciu podľa odseku 11.1.2.2 prílohy 2 k tomuto predpisu. Ak táto kontrola vyžaduje osobitný postup, tento musí byť podrobne uvedený v servisnej príručke (alebo v ekvivalentnej pomôcke). Tento osobitný postup nemá vyžadovať použitie osobitného vybavenia, ktoré nie je poskytované spolu s vozidlom.
- 24.2. **Špecifikácie týkajúce sa zariadení pre studený štart**
- 24.2.1. Zariadenie pre studený štart má byť projektované a konštruované tak, aby nemohlo byť uvedené do činnosti alebo pokračovať v nej pri normálnom chode motora.

(²) Pozri poznámku pod čiarou č. 1.

- 24.2.2. Ustanovenia odseku 24.2.1 sa nebudú uplatňovať, ak je splnená aspoň jedna z týchto podmienok:
- 24.2.2.1. koeficient svetelnej absorpcie plynov emitovaných motorom pri stálych otáčkach, meraný postupom predpísaným v prílohe 4 k tomuto predpisu pri činnosti zariadenia pre studený štart, je v rámci limitov predpísaných v prílohe 7 k tomuto predpisu;
- 24.2.2.2. udržiavanie zariadenia pre studený štart v prevádzke spôsobí po uplynutí primeraného času zastavenie motora.
- 24.3. **Špecifikácie týkajúce sa emisií viditeľných znečisťujúcich látok**
- 24.3.1. Emisie viditeľných znečisťujúcich látok z motora predloženého na homologizáciu sa majú merať metódami opísanými v prílohách 4 a 5 k tomuto predpisu, týkajúcich sa skúšok pri stálych otáčkach a skúšok pri voľnej akcelerácii. Ak si vykonanie týchto testov na hybridnom elektrickom vozidle vyžaduje osobitný postup, tento postup musí byť podrobne uvedený v servisnej príručke (alebo v ekvivalentnej pomôcke). V tomto osobitnom postupe sa nemá vyžadovať použitie osobitného vybavenia, ktoré nie je poskytované spolu s vozidlom.
- 24.3.2. Emisie viditeľných znečisťujúcich látok merané metódou opísanou v prílohe 4 k tomuto predpisu nepresiahnu limity predpísané v prílohe 7 k tomuto predpisu.
- 24.3.3. V prípade motorov preplňovaných turbodúchadlom koeficient absorpcie meraný pri voľnej akcelerácii nepresiahne limit predpísaný v prílohe 7 pre menovitú hodnotu prietoku, ktorá zodpovedá maximálnemu koeficientu absorpcie meranému počas skúšok za stálych otáčok, zväčšenú o $0,5 \text{ m}^{-1}$.
- 24.3.4. Na meranie sa môžu použiť len ekvivalentné prístroje. Ak sa použije iný prístroj ako prístroj opísaný v prílohe 8 k tomuto predpisu, má sa preukázať jeho ekvivalencia pre príslušný motor.
25. **MODIFIKÁCIA TYPU VOZIDLA A ROZŠÍRENIE HOMOLOGIZÁCIE**
- 25.1. Každá modifikácia typu vozidla alebo komponentu vzhľadom na charakteristiky v prílohe 1 k tomuto predpisu má byť oznámená správne orgánu, ktorý typ motora homologizoval. Správny orgán môže potom byť:
- 25.1.1. usúdiť, že vykonané modifikácie zrejme nemajú viditeľne nepriaznivý vplyv a že v každom prípade vozidlo ešte spĺňa požiadavky, alebo
- 25.1.2. požadovať ďalší protokol o skúške od technickej skúšobne zodpovednej za vykonanie skúšky.
- 25.2. Potvrdenie alebo zamietnutie homologizácie špecifikujúce zmeny má byť oznámené postupom stanoveným v odseku 23.3 stranám dohody, ktoré tento predpis uplatňujú.
- 25.3. Príslušný orgán vydávajúci rozšírenie homologizácie pridelí sériové číslo každému formuláru oznámenia vypracovanému pre takéto rozšírenie.
26. **ZHODA VÝROBY**
- 26.1. Každé vozidlo nesúce homologizačnú značku, ako je predpísané týmto predpisom, sa bude vzhľadom na komponenty ovplyvňujúce emisie viditeľných znečisťujúcich látok zhodovať s homologizovaným typom vozidla.
- 26.2. Na účely overenia zhody podľa odseku 26.1 vozidlo, ktoré má homologizačnú značku, ktorá sa vyžaduje v tomto predpise, sa má vybrať zo sériovej výroby.
- 26.3. Zhoda vozidla s homologizovaným typom sa overí na základe postupu uvedeného v homologizačnom formulári. Okrem toho sa overovacie skúšky vykonajú za týchto podmienok:

- 26.3.1. vozidlo s motorom, ktorý nebol zabehnutý, sa podrobí skúške voľnej akcelerácie predpísanej v prílohe 5 k tomuto predpisu. Vozidlo má byť považované za zhodné s homologizovaným typom, ak zistený koeficient absorpcie nepresahuje o viac než $0,5 \text{ m}^{-1}$ hodnotu uvedenú v homologizačnej značke (pozri odsek 26.1). Na žiadosť výrobcu sa môže radšej použiť komerčne dostupné palivo než referenčné palivo. V sporných prípadoch sa musí použiť referenčné palivo;
- 26.3.2. ak hodnota zistená v skúške podľa odseku 26.3.1 presahuje o viac než $0,5 \text{ m}^{-1}$ hodnotu uvedenú na homologizačnej značke, motor sa podrobí skúškam pri stálych otáčkach v rozsahu krivky plného zaťaženia tak, ako je to predpísané v prílohe 4 k tomuto predpisu. Hladiny viditeľných emisií nesmú presiahnuť limity predpísané v prílohe 7 k tomuto predpisu.
27. SANKCIE ZA NEDODRŽANIE ZHODY VÝROBY
- 27.1. Homologizácia udelená typu vozidla podľa tohto predpisu môže byť odobratá, ak nie sú splnené požiadavky stanovené v odseku 26.1 alebo ak vozidlo neobstalo pri skúškach predpísaných v odseku 26.3.
- 27.2. Ak strana dohody uplatňujúca tento predpis odobrie homologizáciu, ktorú predtým udelila, oznámi to okamžite ostatným zmluvným stranám dohody uplatňujúcim tento predpis prostredníctvom kópie homologizačného formulára, ktorý bude mať na konci veľkými písmenami uvedené „HOMOLOGIZÁCIA ODOBRANÁ“ spolu s podpisom a dátumom.
28. DEFINITÍVNE ZASTAVENÁ VÝROBA
- Ak držiteľ homologizácie úplne zastaví výrobu vozidla homologizovaného v súlade s týmto predpisom, oznámi to orgánu, ktorý udelil túto homologizáciu. Po prijatí príslušného oznámenia tento orgán informuje o tejto skutočnosti ostatné strany dohody uplatňujúce tento predpis, a to prostredníctvom kópie homologizačného formulára, ktorý bude mať na konci veľkými písmenami uvedené „VÝROBA ZASTAVENÁ“ spolu s podpisom a dátumom.
29. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH SKÚŠOBNÍ ZODPOVEDNÝCH ZA VYKONÁVANIE HOMOLOGIZAČNÝCH SKÚŠOK A SPRÁVNÝCH ORGÁNOV
- Strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, oznámia sekretariátu Organizácie Spojených národov názvy a adresy technických skúšobní zodpovedných za vykonávanie homologizačných skúšok a názvy a adresy správnych orgánov, ktoré udeľujú homologizáciu a ktorým sa majú zasielať osvedčenia o homologizácii alebo o rozšírení, zamietnutí alebo odobratí homologizácie vydané v iných krajinách.
-

PRÍLOHA 1

HLAVNÉ CHARAKTERISTIKY VOZIDLA A MOTORA CI A INFORMÁCIE TÝKAJÚCE SA VYKONÁVANIA SKÚŠOK ⁽¹⁾ ⁽²⁾

Poznámka: Písmeno „E“ pred číslom znamená, že informácie sa majú poskytnúť pre emisnú homologizáciu. Ak nie je pred číslom žiadne písmeno, znamená to, že informácie sa majú poskytnúť v každom prípade.

Poznámky pod čiarou sú uvedené na konci tejto prílohy.

0. OPIS VOZIDLA
 - 0.1. Značka:
 - 0.2. Typ:
 - 0.3. Názov a adresa výrobcu:
 - 0.4. Typ motora a homologizácia č.:
1. OPIS MOTORA
 - 1.1. Značka:
 - 1.2. Obchodná značka:
 - 1.3. Názov a adresa výrobcu:
 - 1.4. Typ(-y):
 - 1.5. Cyklus: štvordobý/dvojdobý/iný ⁽²⁾
 - 1.6. Vrtanie: mm
 - 1.7. Zdvih: mm
 - 1.8. Zdvihový objem: cm³
 - 1.9. Počet a usporiadanie valcov a poradie zapalovania:
 - 1.10. Systém spaľovania – opis:
 - 1.11. Schémy spaľovacej komory a hlavy piestu:
 - 1.12. Kompresný pomer ⁽³⁾:
 - 1.13. Minimálna plocha prierezu sacieho a výfukového kanálu ⁽³⁾:
2. CHLADIACI SYSTÉM: KVAPALINOVÉ/VZDUCHOVÉ CHLADENIE ⁽²⁾
 - 2.1. **Charakteristiky kvapalinového chladiaceho systému:**
 - 2.1.1. Druh kvapaliny:
 - 2.1.2. Obehové čerpadlo ⁽²⁾ – opis alebo značka(-y) a typ(-y):
 - 2.1.3. Termostat/ventilátorový systém – opis:
 - 2.1.4. Prevodový(-é) pomer(-y) ⁽²⁾:
 - 2.1.5. Maximálna teplota na výstupe ⁽²⁾: °C
 - 2.2. **Charakteristiky vzduchového chladiaceho systému:**
 - 2.2.1. Ventilátorový systém: charakteristiky alebo značka(-y) a typ(-y):
 - 2.2.2. Prevodový(-é) pomer(-y) ⁽²⁾:
 - 2.2.3. Systém regulácie teploty: áno/nie ⁽²⁾ – stručný opis:
 - 2.2.4. Vedenie vzduchu – opis:
 - 2.2.5. Maximálna teplota v charakteristickom mieste ⁽⁴⁾: °C

3. SYSTÉM PRÍVODU VZDUCHU A PRÍVOD PALIVA
- 3.1. **Systém prívodu vzduchu:**
- 3.1.1. Opis a schémy sacieho systému a jeho príslušenstva (predhrievanie, tlmiče satia, vzduchový filter atď.) alebo značka(-y) a typ(-y), ak sa skúška vykonáva s úplným systémom dodaným výrobcom vozidla, na vozidle alebo na skúšobnom stave:
- 3.1.2. Maximálne prípustný podtlak pri prívode vzduchu v charakteristickom mieste (špecifikovať miesto merania) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾: kPa
- 3.2. **Preplňovač ⁽²⁾:** áno/nie
- 3.2.1. Opis preplňovacieho systému:
- 3.2.2. Charakteristika alebo značka(-y) a typ(-y):
- 3.2.3. Maximálna teplota vzduchu na výstupe medzichladiča ⁽³⁾ ⁽⁴⁾: °C
- 3.3. **Vstrekovací systém:**
- 3.3.1. *Sekcia nízkeho tlaku:*
- 3.3.1.1. Prívod paliva:
- 3.3.1.2. Charakteristický tlak alebo značka(-y) a typ(-y):
- 3.3.2. *Sekcia vysokého tlaku:*
- 3.3.2.1. Opis vstrekovacieho systému:
- 3.3.2.1.1. Čerpadlo – opis alebo značka(-y) a typ(-y):
- 3.3.2.1.2. Vstrekovacia dávka: mm³ na zdvih pri otáčkach motora ot/min a plnej dodávke alebo charakteristika ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
- Uviesť použitú metódu: na motore/na skúšobnom stave ⁽²⁾
- Ak je dodaný regulátor plnenia, uviesť charakteristickú dávku paliva a plniaci tlak vo vzťahu k otáčkam motora.
- 3.3.2.1.3. Stabilné časovanie vstrelu ⁽³⁾ ⁽⁴⁾:
- 3.3.2.1.4. Rozsah automatického predvstrelu ⁽³⁾:
- 3.3.3. *Vstrekovacie potrubie:*
- 3.3.3.1. Dĺžka ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
- 3.3.3.2. Vnútorý priemer ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
- 3.3.4. *Vstrekovač(-e):*
- 3.3.4.1. Značka(-y):
- 3.3.4.2. Typ(-y):
- 3.3.4.3. Otvárací tlak ⁽³⁾ MPa
- 3.3.5. *Regulátor*
- 3.3.5.1. Opis systému regulátora alebo značka(-y) a typ(-y):
- 3.3.5.2. Otáčky, pri ktorých sa začína obmedzovanie dávky paliva pri plnom zaťažení ⁽³⁾ ⁽⁴⁾: (maximálne menovité otáčky) ot/min.
- 3.3.5.3. Maximálne otáčky bez zaťaženia ⁽³⁾ ⁽⁴⁾: ot/min.
- 3.3.5.4. Voľnobežné otáčky ⁽³⁾ ⁽⁴⁾: ot/min.
- E 3.4. **Systém štartu za studena**
- Opis alebo značka(-y) a typ(-y):
- E 3.5. Prídavné protidyrové zariadenia (pokiaľ sú a ak nie sú uvedené v iných odsekoch):
- Opis charakteristík:

4. ČASOVANIE ROZVODU
- Maximálny zdvih ventilov a uhly otvárania a zatvárania vzhľadom na úvrate (menovité hodnoty) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
5. VÝFUKOVÝ SYSTÉM ⁽²⁾
- 5.1. Opis výfukového zariadenia, ak sa skúška vykonáva s plným výfukovým vybavením dodaným výrobcom motora alebo vozidla:
 Špecifikovať protitlak pri maximálnom čistom výkone a mieste merania: kPa
 Uviesť účinný objem výfuku ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ cm³
- 5.2. Ak sa použije skúšobný stav, špecifikovať protitlak pri maximálnom čistom výkone a mieste merania: kPa
 Uviesť účinný objem výfuku ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ cm³
6. SYSTÉM MAZANIA
- 6.1. Opis systému:
- 6.2. Obehové čerpadlo ⁽²⁾: áno/nie
 Opis alebo značka(-y) a typ(-y):
- 6.3. Olejový chladič ⁽²⁾: áno/nie
 Opis alebo značka(-y) a typ(-y):
- 6.4. Miešanie s palivom ⁽²⁾: áno/nie
 (Pomer mazací olej/palivo):
7. INÉ PRÍDAVNÉ ZARIADENIA POHÁŇANÉ MOTOROM
- 7.1. Prídavné zariadenia nevyhnutné pre činnosť motora na skúšobnom stave, iné než ventilátor. Uviesť charakteristiky alebo značku(-y) a typ(-y):
- 7.1.1. Dynamo/alternátor ⁽²⁾: áno/nie
- 7.1.2. Iné ⁽²⁾:
- E 7.2. **Prídavné zariadenia v činnosti, keď sa skúška vykonáva na vozidle**
 Uviesť charakteristiky alebo značku(-y) a typ(-y):
- E 7.3. **Prevod**
 Uviesť moment zotrvačnosti zotrvačníka a prevodovky za podmienky, keď nie je zaradený prevodový stupeň ⁽⁴⁾:
 alebo opis, značku(-y) a typ(-y) (pre menič krútiaceho momentu):
8. VÝKON MOTORA (deklarovaný výrobcom)
- 8.1. Voľnobežné otáčky ⁽³⁾:
 ot/min.
- 8.2. Maximálne menovité otáčky ⁽³⁾:
 ot/min.
- 8.3. Minimálne menovité otáčky ⁽³⁾:
 ot/min.
- 8.4. Maximálny krútiaci moment motora na skúšobnom stave ⁽³⁾: Nm pri ot/min.
- 8.5. Maximálny čistý výkon motora na skúšobnom stave ⁽³⁾: kW pri ot/min.
 Uviesť výkon absorbovaný ventilátorom: kW

8.5.1. Skúška na skúšobnom stave

Deklarované výkony v bodoch merania podľa prílohy 4 ods. 2.2 je potrebné uviesť v tabuľke 1.

Tabuľka 1

Deklarované otáčky a výkony motora/vozidla ⁽²⁾ predloženého na homologizáciu

(Otáčky majú byť dohodnuté so skúšobným orgánom)

Body merania (**)	Otáčky motora: n (ot/min)	Výkon: P (*) kW
.....	...	...
.....	...	...
.....	...	...
.....	...	...
.....	...	...

(*) Čistý výkon podľa prílohy 10.

(**) Pozri prílohu 5 ods. 2.2.

⁽¹⁾ V prípade nekonvenčných typov motora a systémov údaje ekvivalentné tým, ktoré sú tu uvedené, má poskytnúť výrobca.

⁽²⁾ Nehodiace sa prečiarknuť.

⁽³⁾ Špecifikovať tolerancie.

⁽⁴⁾ Ak je to vhodné, špecifikovať rozsah.

⁽⁵⁾ Pre motory reprezentujúce typ, ktorý má byť homologizovaný, sa má poskytnúť úplný súbor údajov. Pre modifikované motory je potrebné poskytnúť len údaje, ktoré sa líšia od tohto súboru.

PRÍLOHA 2

[Maximálny formát: A4 (210 × 297 mm)]



(1)

Oznámenie týkajúce sa:

buď:

HOMOLOGIZÁCIE,

ZAMIETNUTIA HOMOLOGIZÁCIE,

ROZŠÍRENIA HOMOLOGIZÁCIE,

ODOBRATIA HOMOLOGIZÁCIE,

DEFINITÍVNEHO ZASTAVENIA VÝROBY ⁽²⁾,TYPU VOZIDLA/MOTORA ⁽²⁾ VZHLADOM NA EMISIE,

alebo:

MERANIA VÝKONU MOTORA,

len podľa predpisu č. 24

Homologizácia č.

Rozšírenie č.

1. Obchodný názov alebo značka vozidla ⁽³⁾:
9. Obchodný názov alebo značka motora:
3. Typ vozidla ⁽³⁾:
10. Typ motora: Homologizácia motora č. ⁽³⁾:
11. Meno a adresa výrobcu:
12. Meno a adresa prípadného zástupcu výrobcu:
13. Vozidlo/motor dodaný na homologizáciu dňa ⁽²⁾:
14. Technická skúšobňa zodpovedná za homologizačné skúšky:
15. Dátum protokolu o skúške vydaného touto skúšobňou:
16. Číslo protokolu o skúške vydaného touto skúšobňou:
17. Výsledky testu
- 17.1. Emisie ⁽²⁾
- 17.1.1. Skúšky pri stálych otáčkach: vozidlo na valcovom dynamometri/motor na skúšobnom stave ⁽²⁾

Body merania	Otáčky motora n (ot/min)	Výkon P (kW)	Menovitý prietok G (liter/s)	Merané hodnoty absorpcie (m ⁻¹)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Pre homologizáciu typu motora výkon absorbovaný ventilátorom v priebehu skúšok ⁽³⁾: kW

Poznámky pod čiarou sú uvedené na konci tejto prílohy.

17.1.2. Skúšky pri voľnej akcelerácii

17.1.2.1. Skúška motora v súlade s prílohou 5 ⁽³⁾

Percento maximálnych ot/min ⁽⁴⁾	Percento maximálneho krútiaceho momentu pri stanovených ot/min m ⁻¹	Meraná hodnota absorpcie m ⁻¹	Korigovaná hodnota absorpcie m ⁻¹
100	100		
90	100		
100	90		
90	90		
100	80		
90	80		

17.1.2.2. Skúška motora podľa tohto predpisu časti I alebo skúška vozidla podľa časti III ⁽³⁾Korigovaná hodnota absorpcie: m⁻¹

Ot/min pri štarte: ot/min

17.2. Stanovený čistý maximálny výkon ⁽³⁾ kW pri ot/min

18. Značka a typ opacitometra:

19. Hlavné charakteristiky typu motora

Princíp činnosti motora: štvordobý/dvojdobý ⁽²⁾

Počet a usporiadanie valcov:

Objem valca: cm³Prívod paliva: priamy vstrek/nepriamy vstrek ⁽²⁾Preplňovacie zariadenie: Áno/Nie ⁽²⁾20. Homologizácia udelená/zamietnutá/rozšírená/odobratá ⁽²⁾

Dôvod(-y) na rozšírenie homologizácie:

Miesto:

Dátum:

Podpis:

K tomuto oznámeniu je pripojený zoznam dokumentov obsiahnutý v homologizačnom súbore dokumentov odovzdaných správnomu orgánu, ktorý homologizáciu udelil.

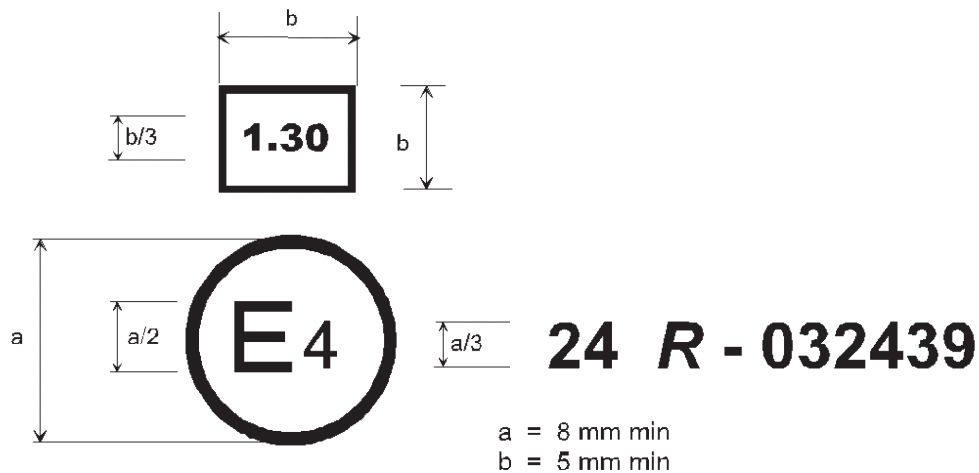
⁽¹⁾ Názov orgánu.⁽²⁾ Nehodiace sa prečiarknuť.⁽³⁾ Doplniť alebo vložiť „nepoužiteľné“ podľa typu požadovanej homologizácie.⁽⁴⁾ Nižší limit môže stanoviť výrobca v súlade s týmto predpisom, časťou I ods. 6.3.4.

PRÍLOHA 3

USPORIADANIE HOMOLOGIZAČNÝCH ZNAČIEK

Vzor A

(Pozri odseky 5.8, 14.8 a 23.8 tohto predpisu)



Uvedená homologizačná značka pripevnená na motore/vozidle udáva, že podľa predpisu č. 24 bol(-o) príslušný(-é) motor/vozidlo vzhľadom na viditeľné emisie znečisťujúcich látok homologizovaný(-é) v Holandsku (E 4) pod homologizačným číslom 032439; v čase homologizácie už predpis obsahoval 03. sériu zmien. Korigovaný koeficient absorpcie je $1,30 \text{ m}^{-1}$ (v prípade homologizácie vozidla).

Vzor B

(Pozri odseky 5.5, 14.5 a 23.5 tohto predpisu)



Uvedená homologizačná značka pripevnená na motore/vozidle udáva, že príslušný typ bol homologizovaný v Holandsku (E 4) podľa predpisov č. 24 a 33 (*). Čísla homologizácie znamenajú, že v čase, keď boli príslušné homologizácie udelené, predpis č. 24 už obsahoval 03. sériu úprav, pričom predpis č. 33 bol vo svojej pôvodnej verzii.

(*) Druhé číslo je uvedené len ako príklad.

PRÍLOHA 4

SKÚŠKA PRI STÁLÝCH OTÁČKACH V ROZSAHU KRIVKY PLNÉHO ZAŤAŽENIA

1. ÚVOD

1.1. Táto príloha opisuje metódu stanovenia emisií viditeľných znečisťujúcich látok pri rozličných stálych otáčkach v rozsahu krivky plného zaťaženia.

1.2. Skúška sa môže vykonať buď na motore alebo na vozidle.

2. PRINCÍP MERANIA

2.1. Opacita výfukových plynov vytváraných motorom sa meria s motorom v chode pri plnom zaťažení a pri stálych otáčkach.

2.2. Vykoná sa dostatočný počet meraní v rozsahu medzi maximálnymi a minimálnymi menovitými otáčkami. Extrémne body merania sa nachádzajú v limitoch uvedeného intervalu a jeden z bodov merania je totožný s otáčkami, pri ktorých motor dosahuje svoj maximálny výkon, a s otáčkami, pri ktorých dosahuje maximálny krútiaci moment.

3. PODMIENKY SKÚŠKY

3.1. **Vozidlo alebo motor**

3.1.1. Motor alebo vozidlo sa na skúšku dodávajú v dobrom mechanickom stave. Motor má byť zabehnutý.

3.1.2. Motor sa skúša s vybavením predpísaným v prílohe 1 k tomuto predpisu.

3.1.3. Nastavenia motora zodpovedajú hodnotám predpísaným výrobcom a uvedeným v prílohe 1 k tomuto predpisu.

3.1.4. V prípade skúšky motora sa výkon motora meria podľa prílohy 10 k tomuto predpisu, ale použijú sa tolerancie uvedené v odseku 3.1.5 tejto prílohy. V prípade skúšky vozidla má byť stanovené, že prietok paliva nie je menší než prietok udávaný výrobcom.

3.1.5. Výkon motora meraný na skúšobnom stave sa môže počas skúšky pri stálych otáčkach v rozsahu krivky plného zaťaženia líšiť od výkonu stanoveného výrobcom takto:

maximálny výkon ± 2 percentá

v ostatných bodoch merania $+ 6$ percent

$- 2$ percentá

3.1.6. Výfukové zariadenie nemá mať žiadny otvor, ktorým by mohli byť emitované plyny riedené motorom. V prípadoch, keď má motor niekoľko výfukových výstupov, tieto výstupy sa spoja do jedného spoločného výstupu, v ktorom sa meria opacita.

3.1.7. Motor sa nachádza v normálnom prevádzkovom stave predpísanom výrobcom. Predovšetkým chladiaca kvapalina a olej majú mať normálnu teplotu predpísanú výrobcom.

3.2. **Palivo**

Palivom je referenčné palivo, ktorého špecifikácie sú uvedené v prílohe 6 k tomuto predpisu.

3.3. **Skúšobné laboratórium**

3.3.1. Meria sa absolútna teplota T vzduchu (¹) na vstupe do motora vo vzdialenosti 0,15 m proti prúdu od bodu vstupu do čističa vzduchu alebo, ak nie je použitý čistič vzduchu, vo vzdialenosti 0,15 m od rúrky vstupu vzduchu, vyjadrená v Kelvinoch, pričom atmosférický tlak p_s vyjadrený v kilopascaloch a atmosférický faktor f_a sa stanoví podľa odseku 6.4.2.1 prílohy 10 k tomuto predpisu, čo zodpovedá týmto podmienkam:

(¹) Skúška môže byť vykonaná v priestoroch s klimatizovaným vzduchom, kde sa môžu regulovať atmosférické podmienky.

3.3.1.1. Motory s prirodzeným nasávaním a mechanicky preplňované motory:

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

3.3.1.2. Motory preplňované turbodúchadlom s chladením alebo bez chladenia privádzaného vzduchu:

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

3.3.2. Ak má byť skúška uznaná za platnú, parameter f_a má mať takú hodnotu, aby platilo, že $0,98 \leq f_a \leq 1,02$.

3.4. Zariadenie na odber a meranie vzoriek

Koeficient absorpcie svetla vo výfukových plynch sa meria opacitometrom vyhovujúcim podmienkam stanoveným v prílohe 8 a nainštalovaným v súlade s prílohou 9 k tomuto predpisu.

4. VYHODNOTENIE KOEFICIENTU ABSORPCIE

4.1. Pre každé otáčky motora, pri ktorých sa meria koeficient absorpcie podľa odseku 2.2, sa vypočíta menovitý tok plynu pomocou tohto vzorca:

pre dvojdobé motory: $G = V \cdot n / 60$

pre štvordobé motory: $G = V \cdot n / 120$

kde:

G = menovitý tok plynu v litroch za sekundu (l/s)

V = objem valca motora v litroch (l)

n = otáčky motora v otáčkach za minútu (min^{-1})

4.2. Ak hodnota menovitého toku nie je jednou z tých, ktoré sú uvedené v tabuľke v prílohe 7 k tomuto predpisu, platná limitná hodnota sa získa interpoláciou podľa princípu proporcionálnych častí.

PRÍLOHA 5

SKÚŠKA PRI VOĽNEJ AKCELERÁCII

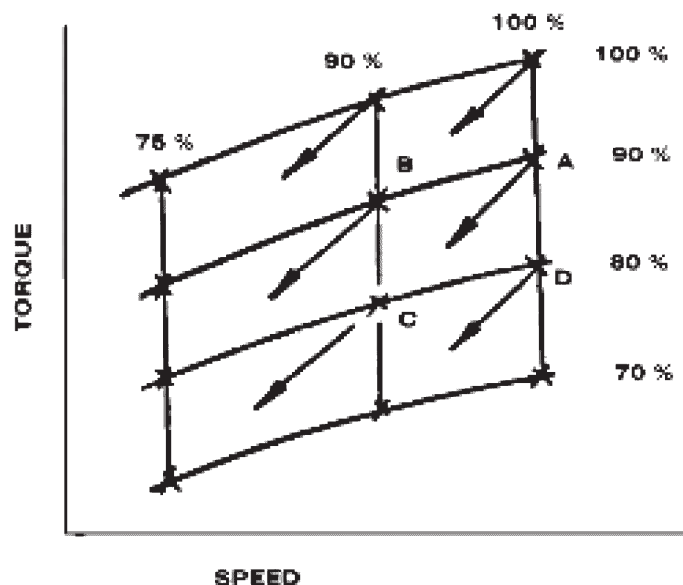
1. PODMIENKY SKÚŠKY

- 1.1. Skúška sa vykonáva na motore, ktorý je nainštalovaný na skúšobnom stave alebo na vozidle.
 - 1.1.1. Ak sa motor skúša na skúšobnom stave, skúška sa vykoná podľa možnosti čo najskôr po skúške, pri ktorej sa meria opacita pri stálych otáčkach a plnom zaťažení. Predovšetkým chladiaca voda a olej majú mať normálnu teplotu stanovenú výrobcom.
 - 1.1.2. Ak sa skúška vykonáva na stojacom vozidle, motor sa najprv uvedie do normálnych prevádzkových podmienok počas jazdy po ceste alebo počas dynamickej skúšky. Skúška sa vykoná podľa možnosti čo najskôr po ukončení zahrievacej periódy.
- 1.2. Spaľovacia komora nemá byť ochladená alebo znečistená predĺženou periódou voľnobehu pred skúškou.
- 1.3. Platia podmienky skúšky predpísané v prílohe 4 v odsekoch 3.1, 3.2 a 3.3.
- 1.4. Platia podmienky predpísané v prílohe 4 ods. 3.4 týkajúce sa zariadenia na odber a meranie vzoriek.

2. METÓDY SKÚŠKY

- 2.1. Viditeľné znečisťujúce látky pri voľnej akcelerácii sa merajú pri maximálnych menovitých otáčkach motora a pri jeho maximálnom výkone.
- 2.2. Na žiadosť výrobcu sa merania vykonávajú aj v rozsahu matice s maximálne piatimi inými kombináciami výkonu a otáčok pre motory s takými menovitými otáčkami a výkonom, aby sa pokryl rozsah otáčok a výkonu prípustný podľa odseku 6.3.4 časti I tohto predpisu, ktorý sa týka modifikácie typu motora. V tomto prípade sa stály stav viditeľných znečisťujúcich látok meria tiež s motorom nastaveným aj pre tieto ostatné body, a to pomocou metódy opísanej v prílohe 4 k tomuto predpisu, aby bolo možné korigovať koeficient absorpcie pri voľnej akcelerácii v súlade s odsekom 3 tejto prílohy. Tieto hodnoty sa zaznamenávajú v tabuľke 2 prílohy 2 k tomuto predpisu.

Uvedený diagram udáva šesť možných bodov merania matice a rozsah výkonu a otáčok regulovaných v jednotlivých bodoch.



	percento maximálnych menovitých otáčok	percento maximálneho krútiaceho momentu pri týchto otáčkach
1	100	100
2	90	100
3	100	90
4	90	90
5	100	80
6	90	80

Každý bod merania reguluje oblasť výkonu a otáčok vľavo a pod každým týmto bodom a pre akýkoľvek motor nastavený v tejto oblasti existuje bod merania. Napríklad bod merania „A“, ktorý zodpovedá 90 percentám čiary plného zaťaženia a 100 percentám menovitých otáčok, platí pre oblasť výkon/otáčky ohraničenú v diagrame bodmi ABCD.

- 2.3. Ak sa skúša na skúšobnom stave, motor sa odpojí od brzdy a táto sa nahradí buď rotujúcimi súčiastkami poháňanými vtedy, keď nie je zaradený žiadny prevodový stupeň, alebo zotrvačnou hmotnosťou v podstate ekvivalentnou týmto súčiastkam (pozri odsek 7.3 prílohy 1 k tomuto predpisu).
- 2.4. Ak sa skúška vykonáva na vozidle, riadiaca páka je v polohe neutrál a spojka zapnutá.
- 2.5. S motorom vo voľnobehu sa na akcelerátor pôsobí rýchlo, ale nie prudko tak, aby sa dosiahla maximálna dávka zo vstrekovacieho čerpadla. Táto poloha sa udržiava až dovtedy, kým sa nedosiahnu maximálne otáčky motora a kým sa neuvedie do činnosti regulátor. Len čo sa dosiahnu tieto otáčky, uvoľní sa akcelerátor do času, kým motor znovu nie je vo voľnoběžných otáčkach a kým sa opacitometer nevráti do zodpovedajúceho stavu.
- 2.6. Činnosť opísaná v odseku 2.5 sa opakuje najmenej šesťkrát, aby sa vyčistil výfukový systém a aby bola umožnená akákoľvek nevyhnutná úprava prístroja. Pri každej nasledujúcej akcelerácii sa zaznamenávajú maximálne hodnoty opacity až dovtedy, kým sa nedosiahnu stabilizované hodnoty. Do úvahy sa neberú hodnoty odčítané po každej akcelerácii vtedy, keď je motor vo voľnobehu. Odčítané hodnoty je možné považovať za stabilizované, ak sa štyri po sebe idúce hodnoty nachádzajú v pásme so šírkou $0,25 \text{ m}^{-1}$ a nie sú v zostupnom poradí. Koeficient absorpcie X_M , ktorý sa má zaznamenávať, je aritmetickým priemerom týchto štyroch hodnôt.
- 2.7. Ak je to vhodné, pre preplňované motory platia tieto osobitné požiadavky:
 - 2.7.1. v prípade motorov s preplňovacím zariadením, ktoré je s motorom spriahnuté alebo je motorom poháňané a môže byť odpojiteľné, sa vykonávajú dva úplné cykly meraní s predbežnou akceleráciou, pričom preplňovacie zariadenie je raz zapnuté a druhý raz vypnuté. Zaznamenávaným výsledkom merania je vyšší z dvoch dosiahnutých výsledkov; a
 - 2.7.2. v prípadoch, keď má motor niekoľko výfukových potrubí, sa skúšky vykonávajú so všetkými potrubiami spojenými v adekvátnom zariadení zabezpečujúcom zmiešavanie plynov a končiacom jediným otvorom. Skúšky pri voľnej akcelerácii však môžu byť vykonané na každom potrubí. V tomto prípade je hodnota, ktorá sa má použiť pre výpočet korekcie koeficientu absorpcie, aritmetickým priemerom hodnôt zaznamenaných na každom potrubí a skúška sa považuje za platnú len vtedy, ak sa namerané extrémne hodnoty nelíšia o viac než $0,15 \text{ m}^{-1}$.

3. STANOVENIE KORIGOVANEJ HODNOTY KOEFICIENTU ABSORPCIE

Použiteľné vtedy, keď bol koeficient absorpcie pri stálych otáčkach skutočne stanovený v tej istej modifikácii motora.

3.1. Označenie

- X_M = hodnota koeficientu absorpcie pri voľnej akcelerácii meraná tak, ako je predpísané v odseku 2.4 tejto prílohy
- X_L = korigovaná hodnota koeficientu absorpcie pri voľnej akcelerácii
- S_M = hodnota koeficientu absorpcie meraná pri stálych otáčkach (príloha 4 ods. 2.1), ktorá je najbližšia k predpísanej limitnej hodnote zodpovedajúcej tomu istému menovitému prietoku
- S_L = hodnota koeficientu absorpcie predpísaná v odseku 4.2 prílohy 4 pre menovitý prietok zodpovedajúci bodu merania, v ktorom sa dosiahne hodnota S_M

- 3.2. Pre koeficienty absorpcie vyjadrené v m^{-1} je korigovaná hodnota X_L daná menším z výrazov:

$$X_L = \frac{S_L}{S_M} X_M \text{ alebo } X_L = X_M + 0,5$$

PRÍLOHA 6

ŠPECIFIKÁCIE REFERENČNÝCH PALÍV PREDPÍSANÝCH PRE HOMOLOGIZAČNÉ SKÚŠKY A OVEROVANIE ZHODY VÝROBY

Vlastnosť	Limity a jednotky	ASTM metóda (1)
Hustota pri 15 °C	min. 0,835 kg/l max. 0,845 kg/l	D 1298
Cetánové číslo	min. 51 max. 57	D 976 D 86
50 % obj. jednotiek	min. 245 °C	
90 % obj. jednotiek	min. 320 °C max. 340	
Konečný bod varu	max. 370 °C	
Viskozita pri 40 °C	min. 2,5 mm ² /s max. 3,5 mm ² /s	D 445
Obsah síry	min. 0,20 % hmotnosti max. 0,50	D 1266, D 2622 alebo D 2785
Bod vznietenia	min. 55 °C	D 93
Teplota nepriechodnosti filtrom za studena	max. -5 °C	CEN Draft Pr EN116 alebo IP309
Conreadsonov uhlíkový zvyšok v 10 % usadenín	max. 0,20 % hmotnosti	D 189
Obsah popola	max. 0,01 % hmotnosti	D 482
Obsah vody	max. 0,05 % hmotnosti	D 95 alebo D 1744
Korózia medi pri 100 °C	max. 1	D 130
Neutralizačné číslo	max. 0,20 mg KOH/g	D 974

(1) Skratka Americkéj spoločnosti pre skúšanie a materiály (American Society for Testing and Materials, 1916 Race St., Philadelphia, Pennsylvania 19103, USA).

Poznámka 1: Budú prevzaté ekvivalentné ISO metódy, hneď ako budú vydané pre všetky uvedené vlastnosti.

Poznámka 2: Uvedené čísla udávajú odparené množstvá (% získané späť + % straty)

Poznámka 3: Toto palivo môže byť založené len na priamych a krakovaných destilátoch; odsírovanie je povolené. Nesmie obsahovať žiadne kovové prísady.

Poznámka 4: Hodnoty uvedené v špecifikácii sú „skutočné hodnoty“. Pri určovaní ich limitných hodnôt boli použité ustanovenia ASTM D 3244 „Definovanie základne pre rozhodovanie sporov o kvalite produktov z ropy“ a pri určovaní maximálnej hodnoty bol braný do úvahy minimálny rozdiel 2R nad nulou; pri určovaní maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R (R = reprodukovateľnosť). Napriek tomuto opatreniu, ktoré je nutné zo štatistických dôvodov, by sa mal výrobca pohonnej látky usilovať o dosiahnutie nulovej hodnoty, pri ktorej je stanovená maximálna hodnota 2R, a priemernej hodnoty v prípade údajov maximálnych a minimálnych limitov. Ak by bolo potrebné objasniť otázku, či palivo spĺňa požiadavky špecifikácie, mali by platiť podmienky ASTM D 3244.

Poznámka 5: Ak sa požaduje výpočet tepelnej účinnosti motora alebo vozidla, môže sa výhrevnosť paliva vypočítať zo vzťahu: Špecifická energia (výhrevnosť) (netto)

$$\text{MJ/kg} = (46,423 - 8,792 d^2 + 3,170 d)$$

$$(1 - (x + y + s)) + 9,420 s - 2,499 x, \text{ kde:}$$

d je hustota pri 15 °C

x je hmotnostný pomer vody (%/100)

y je hmotnostný pomer popola (%/100)

s je hmotnostný pomer síry (%/100)

PRÍLOHA 7

LIMITNÉ HODNOTY PLATNÉ PRE SKÚŠKU PRI STÁLÝCH OTÁČKACH

Menovitý tok G l/s	Koeficient absorpcie k m ⁻¹ m ⁻²
42	2,26
45	2,19
50	2,08
55	1,985
60	1,90
65	1,84
70	1,775
75	1,72
80	1,665
85	1,62
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,37
125	1,345
130	1,32
135	1,30
140	1,27
145	1,25
150	1,225
155	1,205
160	1,19
165	1,17
170	1,155
175	1,14
180	1,125
185	1,11
190	1,095
195	1,08
200	1,065

Poznámka: Hoci sú uvedené hodnoty zaokrúhlené na najbližšie 0,01 alebo 0,005, neznamená to, že merania musia byť vykonané s týmto stupňom presnosti.

PRÍLOHA 8

CHARAKTERISTIKY OPACITOMETROV

1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

V tejto prílohe sa definujú podmienky, ktoré majú spĺňať opacitometre používané pri skúškach opísaných v prílohách 4 a 5 k tomuto predpisu.

2. ZÁKLADNÁ ŠPECIFIKÁCIA OPACITOMETROV

2.1. Plyn, ktorý má byť meraný, bude v uzavretom priestore s neodrážavým vnútorným povrchom.

2.2. Pri určovaní efektívnej dĺžky dráhy svetla cez plyn sa má brať do úvahy možný vplyv zariadení chrániacich svetelný zdroj a fotoelektrickú bunku. Táto efektívna dĺžka sa vyznačí na prístroji.

2.3. Indikačný číselník opacitometra má mať dve meracie stupnice, jednu v absolútnych jednotkách absorpcie svetla od 0 do ∞ (m^{-1}) a druhú v lineárnych jednotkách od 0 do 100; rozsah oboch stupníc má byť od 0 pri plnom svetelnom toku do plnej výchylky pri plnom stmavnutí.

3. KONŠTRUKČNÉ ŠPECIFIKÁCIE

3.1. Všeobecne

Opacitometer má byť navrhnutý tak, aby v podmienkach činnosti pri stálych otáčkach motora bola dymová komora naplnená dymom rovnakej opacity.

3.2. Dymová komora a skriňa opacitometra

3.2.1. Dosah rozptýleného svetla na fotoelektrickú bunku spôsobený odrazavosťou vnútorného povrchu dymovej komory alebo efektom rozptyľovania má byť obmedzený na minimum (napríklad matne čiernou úpravou vnútorného povrchu a vhodným celkovým usporiadaním).

3.2.2. Optické charakteristiky majú byť také, aby spoločný účinok rozptylu a odrazu neprekročil jednu lineárnu jednotku stupnice pri stave, keď je dymová komora naplnená dymom, ktorého koeficient absorpcie je približne $1,7 \text{ m}^{-1}$.

3.3. Svetelný zdroj

Zdrojom svetla má byť žiarovka v rozsahu od 2 800 do 3 250 K alebo zelená, svetlo emitujúca dióda (LED) so spektrálnym maximom medzi hodnotami 550 a 570 nm.

Svetelný zdroj má byť chránený pred zanesením prostriedkami, ktoré neskracujú dĺžku optickej dráhy pod hodnotu špecifikovanú výrobcom.

3.4. Prijímač

3.4.1. Prijímač má pozostávať z fotoelektrického článku s krivkou spektrálnej citlivosti podobnou fotopotickej krivke ľudského oka (maximálna citlivosť v rozsahu 550/570 nm; pod 430 nm a nad 680 nm odozva menšia ako 4 % tejto maximálnej citlivosti).

3.4.2. Elektrický obvod vrátane indikačného číselníka má byť taký, aby výstupný prúd z fotoelektrického článku bol lineárnou funkciou intenzity prijímaného svetla v celom rozsahu prevádzkových teplôt fotoelektrického článku.

3.5. Meracie stupnice

3.5.1. Koeficient absorpcie svetla sa vypočíta podľa vzorca $\bar{O} = O_0 e^{-kL}$, kde L je efektívna dĺžka dráhy svetla meraným plynom, O_0 je dopadajúci tok svetla a $\bar{O}$ je tok svetla po prechode plynom. Keď nie je pri danom type opacitometra možné stanoviť efektívnu dĺžku L priamo z jeho geometrického usporiadania, musí sa efektívna dĺžka L stanoviť:

buď metódou opísanou v odseku 4 tejto prílohy, alebo

porovnaním s iným typom opacitometra, pre ktorý je efektívna dĺžka L známa.

- 3.5.2. Závislosť medzi lineárnou stupnicou od 0 do 100 a koeficientom absorpcie svetla k je daná vzorcom

$$K = -\frac{1}{L} \operatorname{Log}_e \left(1 - \frac{N}{100} \right)$$

kde N je hodnota odčítaná na lineárnej stupnici a k je zodpovedajúca hodnota koeficientu absorpcie.

- 3.5.3. Indikačný číselník opacimetra umožňuje odčítanie koeficienta absorpcie s hodnotou $1,7 \text{ m}^{-1}$ s presnosťou $0,025 \text{ m}^{-1}$.

3.6. Nastavenie a kalibrácia meracieho prístroja

- 3.6.1. Elektrický obvod fotoelektrického článku a indikačného číselníka má byť nastaviteľný tak, aby bolo možné nastaviť ukazovateľ do nulovej polohy, keď svetelný tok prechádza dymovou komorou naplnenou čistým vzduchom alebo komorou s identickými charakteristikami.
- 3.6.2. Pri zhasnutej žiarovke a rozpojenom alebo nakrátko spojenom elektrickom meracom obvode má byť údaj na stupnici koeficienta absorpcie rovný ∞ a po spätnom zapojení meracieho obvodu má zostať rovný ∞ .
- 3.6.3. Medzikontrola opacimetra sa vykonáva tak, že sa do dymovej komory vloží tienidlo reprezentujúce plyn, ktorého známy koeficient absorpcie k , meraný spôsobom stanoveným v odseku 3.5.1, je medzi $1,6 \text{ m}^{-1}$ a $1,8 \text{ m}^{-1}$. Hodnota k musí byť známa s presnosťou $0,025 \text{ m}^{-1}$.

Kontrola pozostáva z overenia toho, či sa po vložení tienidla medzi zdroj svetla a fotoelektrický článok údaj prečítaný na stupnici indikačného číselníka opacimetra nelíši od tejto hodnoty o viac než $0,05 \text{ m}^{-1}$.

3.7. Citlivosť opacimetra

- 3.7.1. Čas odozvy elektrického meracieho obvodu stanovený ako čas potrebný na vychýlenie ukazovateľa indikačného číselníka na 90 % plnej výchylky po vložení clony, ktorá úplne zatieni fotoelektrický článok, má byť od 0,9 do 1,1 sekundy.
- 3.7.2. Tlmenie elektrického meracieho obvodu má byť také, aby počiatočný prechod ukazovateľa nad konečnú ustálenú hodnotu po akejkoľvek okamžitej zmene vstupnej hodnoty (napríklad vložení kalibračného tienidla) nepresiahol 4 percentá tohto údajja v lineárnych jednotkách.
- 3.7.3. Čas odozvy opacimetra daný priebehom fyzikálneho javu v dymovej komore je čas, ktorý uplynie od okamihu, keď plyn začne prúdiť do dymovej komory, do okamihu jej úplného zaplnenia; nemá presiahnuť 0,4 sekundy.
- 3.7.4. Tieto ustanovenia platia výlučne pre opacimetre používané na meranie pri voľnej akcelerácii.

3.8. Tlak meraného plynu a vyplachovacieho vzduchu

- 3.8.1. Tlak výfukových plynov v dymovej komore sa nemá od tlaku okolitého atmosférického vzduchu líšiť o viac než 75 mm (vodného stĺpca).
- 3.8.2. Zmeny tlaku meraného plynu a vyplachovacieho vzduchu nemajú v prípade plynu s koeficientom absorpcie rovným $1,7 \text{ m}^{-1}$ spôsobiť odchýlku koeficientu absorpcie väčšiu než $0,05 \text{ m}^{-1}$.
- 3.8.3. Opacimeter má byť vybavený vhodným zariadením na meranie tlaku v dymovej komore.
- 3.8.4. Limity zmien tlaku plynu a vyplachovacieho vzduchu v dymovej komore má stanoviť výrobca opacimetra.

3.9. Teplota meraného plynu

- 3.9.1. V každom mieste dymovej komory má dosahovať teplota plynu v okamihu merania hodnotu medzi 70°C a najvyššou prípustnou teplotou stanovenou výrobcom opacimetra, takže sa pri naplnení dymovej komory plynom s absorpčným koeficientom $1,7 \text{ m}^{-1}$ odčítané hodnoty v tomto tepelnom rozsahu nebudú odchýľovať o viac než $0,1 \text{ m}^{-1}$.
- 3.9.2. Opacimeter má byť vybavený vhodným zariadením na meranie teploty v dymovej komore.

4. EFEKTÍVNA DĹŽKA „L“ OPACITOMETRA

4.1. Všeobecne

- 4.1.1. Pri niektorých typoch opacitometrov nemá plyn v priestore medzi zdrojom svetla a fotoelektrickým článkom alebo medzi priesvitnými časťami chrániacimi zdroj a fotoelektrický článok konštantnú opacitu. V takýchto prípadoch má byť efektívna dĺžka L rovná dĺžke stĺpca plynu rovnomernej opacity dávajúcej rovnakú hodnotu koeficientu absorpcie, akú získame, keď plyn normálne vchádza do opacitometra.
- 4.1.2. Efektívna dĺžka dráhy svetla sa dosiahne porovnaním hodnoty N odčítanej pri normálne pracujúcom opacitometri s údajom N_0 , ktorý sa získa úpravou opacitometra tak, aby skúšobný plyn vyplňoval presne definovanú dĺžku L_0 .
- 4.1.3. Je nevyhnutné odčítať porovnávané hodnoty v rýchlom slede, aby bolo možné určiť korekciu na posunutie nulového údajja.

4.2. Metóda stanovenia L

- 4.2.1. Ako skúšobný plyn sa používa výfukový plyn s konštantnou opacitou alebo svetlo pohlcujúci plyn s podobnou mernou hmotnosťou, ako má výfukový plyn.
- 4.2.2. Presne sa stanoví dĺžka stĺpca L_0 , ktorý môže byť v opacitometri rovnomerne naplnený skúšobným plynom a ktorého základne sú v podstate kolmé na smer toku svetla. Táto dĺžka L_0 má byť blízka predpokladanej efektívnej dĺžke opacitometra.
- 4.2.3. Zmeria sa priemerná teplota skúšobného plynu v dymovej komore.
- 4.2.4. Ak je to nevyhnutné, môže sa do odberovej linky podľa možnosti čo najbližšie k sonde zapojiť expanzná nádoba s dodatočným objemom a kompaktnou konštrukciou, aby tlmila impulzy. Môže byť zapojený aj chladič. Pripojenie expanznej nádoby a chladiča nesmie zbytočne narušiť zloženie výfukového plynu.
- 4.2.5. Skúška stanovenia efektívnej dĺžky má pozostávať z prechodu vzorky skúšobného plynu striedavo cez normálne pracujúci opacitometer a cez ten istý prístroj modifikovaný podľa odseku 4.1.2.
- 4.2.5.1. Údaje opacitometra sa majú zaznamenávať plynulo počas skúšky zapisovačom, ktorého čas odozvy je rovný alebo kratší než čas odozvy opacitometra.
- 4.2.5.2. V prípade normálne pracujúceho opacitometra je hodnota opacity odčítaná na lineárnej stupnici N a priemerná teplota plynu vyjadrená v Kelvinoch je T .
- 4.2.5.3. Pri známej dĺžke L_0 vyplnenej tým istým skúšobným plynom je údaj odčítaný na lineárnej stupnici N_0 a priemerná teplota plynu vyjadrená v Kelvinoch je T_0 .
- 4.2.6. Efektívna dĺžka bude:

$$L = L_0 \frac{T}{T_0} \frac{\text{Log} \left(1 - \frac{N}{100} \right)}{\text{Log} \left(1 - \frac{N_0}{100} \right)}$$

- 4.2.7. Skúška sa má opakovať s najmenej štyrmi skúšobnými plynmi, ktoré dávajú hodnoty rovnomerne rozdelené medzi hodnoty 20 a 80 na lineárnej stupnici.
- 4.2.8. Efektívna dĺžka „L“ opacitometra bude aritmetickým priemerom efektívnych dĺžok získaných spôsobom uvedeným v odseku 4.2.6 pre každý plyn.
-

PRÍLOHA 9

INŠTALÁCIA A POUŽITIE OPACITOMETROV

1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

V tejto prílohe sa špecifikuje inštalácia a použitie opacitometrov v skúškach opísaných v prílohách 4 a 5 k tomuto predpisu.

2. VZORKOVACÍ OPACITOMETER

2.1. Inštalácia pre skúšky za stálych otáčok

2.1.1. Pomer plochy prierezu sondy a plochy prierezu výfukového potrubia nemá byť menší ako 0,05. Protitlak meraný vo výfukovom potrubí pri otvore sondy nemá presiahnuť 75 mm (vodného stĺpca).

2.1.2. Sondou má byť trubica s jedným otvoreným koncom smerujúcim vpred v osi výfukovej rúrky alebo v prípade potreby v nástavci, ak sa vyžaduje. Má byť umiestnená v takej časti, kde je rozloženie plynu približne rovnomerné. Na to je potrebné, aby bola sonda umiestnená vo výfukovom potrubí podľa možnosti čo najbližšie pri jeho konci alebo, ak je to nevyhnutné, na konci nástavca tak, že ak je D priemer výfukovej rúrky v mieste jej vyústenia, koniec sondy sa nachádza v rovnej časti aspoň 6 D dĺžky výfukovej rúrky proti smeru toku výfukových plynov od bodu odoberania vzorky a 3 D dĺžky v smere toku výfukových plynov. Ak je použitý nástavec, nesmie sa umožniť vstup vzduchu v spoji.

2.1.3. Tlak vo výfukovom potrubí a charakteristiky poklesu tlaku v odberovej linke majú byť také, aby sonda odoberala vzorku prakticky rovnocennú vzorke, ktorá by sa získala izokinetickým odberom.

2.1.4. Ak je to nevyhnutné, môže byť do odberovej linky podľa možnosti čo najbližšie k sonde zapojená expanzná nádoba s dostatočným objemom a kompaktnou konštrukciou, aby tlmila impulzy. Môže sa zapojiť aj chladič. Pripojenie expanznej nádoby a chladiča nemá zbytočne narušiť zloženie výfukového plynu.

2.1.5. Vo výfukovom potrubí najmenej 3 D v smere toku od odberovej sondy môže byť umiestnený škrtiaci ventil alebo iné zariadenie zvyšujúce tlak odoberanej vzorky.

2.1.6. Spojovacie rúrky medzi sondou, chladiacim zariadením, expanznou nádobou (ak sa vyžaduje) a opacitometrom majú byť podľa možnosti čo najkratšie, a pritom vyhovovať požiadavkám na tlak a teplotu predpísaným v odsekoch 3.8 a 3.9 prílohy 8. Potrubie má byť ohnuté smerom hore od odberového miesta k opacitometru a nesmie mať ostré ohyby, v ktorých by sa mohli zhromažďovať sadze. Proti prúdu má byť nainštalovaný obtokový ventil, ak nie je zabudovaný v opacitometri.

2.1.7. V priebehu skúšky sa má vykonať kontrola na zabezpečenie dodržiavania požiadaviek odseku 3.8 prílohy 8 týkajúcich sa tlaku a požiadaviek odseku 3.9 prílohy 8 týkajúcich sa teploty v meracej komore.

2.2. Inštalácia pre skúšky za voľnej akcelerácie

2.2.1. Pomer plochy prierezu sondy a plochy prierezu výfukového potrubia nemá byť menší ako 0,05. Protitlak meraný vo výfukovom potrubí pri otvore sondy nemá presiahnuť 75 mm (vodného stĺpca).

2.2.2. Sondou má byť trubica s jedným otvoreným koncom smerujúcim vpred v osi výfukovej rúrky alebo v prípade potreby v nástavci, ak sa vyžaduje. Má byť umiestnená v takej časti, kde je rozloženie plynu približne rovnomerné. Na to je potrebné, aby bola sonda umiestnená vo výfukovom potrubí podľa možnosti čo najbližšie pri jeho konci alebo, ak je to nevyhnutné, na konci nástavca tak, že ak je D priemer výfukovej rúrky v mieste jej vyústenia, koniec sondy sa nachádza v rovnej časti aspoň 6 D dĺžky výfukovej rúrky proti smeru toku výfukových plynov od bodu odoberania vzorky a 3 D dĺžky v smere toku výfukových plynov. Ak je použitý nástavec, nesmie sa umožniť vstup vzduchu v spoji.

2.2.3. Systém odberu vzoriek má byť taký, aby pri všetkých otáčkach motora bol tlak vzorky v opacitometri v rámci limitov špecifikovaných v odseku 3.8.2 prílohy 8. Môže sa to overiť tak, že sa zaznamená tlak vzorky pri voľnobehu a pri maximálnych otáčkach nezaťaženého motora. V závislosti od charakteristík opacimetra sa môže regulácia tlaku vzorky dosahovať stálym obmedzovaním alebo pomocou škrtiaceho ventilu vo výfukovom potrubí alebo v nástavci.

Nezávisle od toho, aká metóda sa použije, nesmie protitlak vo výfukovom potrubí v mieste otvoru sondy presiahnuť 75 mm (vodného stĺpca).

- 2.2.4. Rúrky spojené s opacitometrom majú byť podľa možnosti čo najkratšie. Potrubie má byť ohnuté smerom hore od odberového miesta k opacimetru a nesmie mať ostré ohyby, v ktorých by sa mohli zhromažďovať sadze. Pred opacitometrom môže byť nainštalovaný obtokový ventil, ktorý ho izoluje od toku výfukového plynu, keď sa vykonáva meranie.
3. PLNOPRIETOKOVÝ OPACITOMETER
- Pri skúškach za stálych otáčok a pri voľnej akcelerácii sa majú dodržiavať len tieto všeobecné opatrenia:
- 3.1. Spoje v potrubí spájajúcom výfukové potrubie a opacitometer nesmú umožňovať vstup vzduchu z okolia.
- 3.2. Spojovacie potrubie s opacitometrom má byť podľa možnosti čo najkratšie tak, ako je to predpísané v prípade vzorkovacích opacitometrov. Potrubie má byť ohnuté smerom hore od odberového miesta k opacimetru a nesmie mať ostré ohyby, v ktorých by sa mohli zhromažďovať sadze. Pred opacitometrom môže byť nainštalovaný obtokový ventil, ktorý ho izoluje od toku výfukového plynu, keď sa nevykonáva meranie.
- 3.3. Môže sa požadovať zaradenie chladiaceho systému pred opacitometer.
-

PRÍLOHA 10

METÓDA EHK NA MERANIE ČISTÉHO VÝKONU MOTOROV CI

1. ÚČEL

Tieto ustanovenia platia pre metódu stanovenia krivky výkonu pri plnom zaťažení piestového spaľovacieho motora ako funkcie otáčok motora.

2. ROZSAH PÔSOBNOSTI

Táto metóda platí pre piestové spaľovacie motory určené na pohon vozidiel podliehajúcich tomuto predpisu a predpisu č. 15 (E/ECE/324-E/ECE/505/Rev.1/Add.14/Rev.3).

Motory patria do jednej z týchto kategórií:

Posuvné piestové motory (zážihové alebo vznetové) okrem motorov s voľným piestom

Rotačné piestové motory

Tieto motory môžu byť s prirodzeným nasávaním alebo preplňované.

3. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely týchto ustanovení:

„čistý výkon“ znamená výkon dosiahnutý na skúšobnom stave na konci klukového hriadeľa alebo jeho ekvivalent⁽¹⁾ pri zodpovedajúcich otáčkach motora s príslušenstvom uvedeným v tabulke 1;

„štandardné výrobné zariadenie“ znamená akékoľvek zariadenie dodané výrobcom pre dané použitie motora.

4. PRESNOSŤ MERANÍ

4.1. Krútiaci moment

± 1 percento nameraného krútiaceho momentu. ⁽²⁾

4.2. Otáčky motora

± 0,5 percenta nameraných otáčok.

4.3. Spotreba paliva

± 1 percento nameranej spotreby.

4.4. Teplota paliva

± 2 K 4,5

4.5. Teplota vzduchu

± 2 K

4.6. Barometrický tlak

± 100 Pa

4.7. Tlak v prívodnom potrubí (pozri poznámku 1a k tabulke 1)

± 50 Pa

4.8. Tlak vo výfukovom potrubí (pozri poznámku 1b k tabulke 1)

± 200 Pa

⁽¹⁾ Ak sa môže meranie výkonu vykonať len na motore s montovanou prevodovou skriňou, je potrebné brať do úvahy jej účinnosť.

⁽²⁾ Systém merania krútiaceho momentu má byť ciachovaný tak, aby bral do úvahy straty trením. Presnosť v nižšej časti meracieho rozsahu dynamometra môže byť ± 2 percentá meraného krútiaceho momentu.

5. SKÚŠKA NA MERANIE ČISTÉHO VÝKONU MOTORA

5.1. **Príslušenstvo**5.1.1. *Príslušenstvo, ktoré má byť namontované*

Počas skúšky má byť na skúšobnom stave nainštalované príslušenstvo potrebné na činnosť motora pri jeho zamýšľanom použití (ako je uvedené v tabuľke 1), podľa možnosti v tej istej polohe, ako je jeho zamýšľané použitie.

5.1.2. *Príslušenstvo, ktoré má byť demontované*

Niektoré zariadenia vozidla, ktoré sú potrebné len pre obsluhu vozidla a ktoré môžu byť namontované na motor, sa majú pred skúškou odstrániť. Nasledujúci neúplný zoznam sa uvádza ako príklad:

- vzduchový kompresor pre brzdy
- kompresor servoriadenia
- kompresor systému pruženia
- klimatizačný systém.

Ak sa tieto zariadenia nedajú odstrániť, môže sa stanoviť výkon, ktorý absorbujú v nezaťažených podmienkach, a tento výkon sa pripočíta k nameranému výkonu motora.

Tabuľka 1

Príslušenstvo, ktoré má byť namontované pre skúšku na stanovenie čistého výkonu motora

Číslo	Príslušenstvo	Montované pre skúšku čistého výkonu
1	Sací systém	Áno, štandardné výrobné vybavenie
	– sacie potrubie	
1	– kontrola emisií z kľukovej skrine	Áno, štandardné výrobné vybavenie ^(1a)
	– vzruškový filter	
	– tlmič hluku nasávania	
	– obmedzovač otáčok motora	
2	Zariadenie na ohrev sacieho potrubia	Áno, štandardné výrobné vybavenie. Podľa možnosti nastaviť do najoptimálnejšej polohy
3	Výfukový systém	Áno, štandardné výrobné vybavenie
	– výfukový čistič	
	– výfukové potrubie	
	– preplňovacie zariadenie	
	– spojovacie potrubia ^(1b)	
	– tlmič ^(1b)	
	– výstupná rúrka ^(1b)	
3	– výfuková brzda ⁽²⁾	
4	Prírodné palivové čerpadlo ⁽³⁾	Áno, štandardne výrobné vybavenie
5	Karburátor	Áno, štandardné výrobné vybavenie
	– elektronický ovládací systém, prietokomer vzduchu atď. (ak je nainštalovaný)	
	– obmedzovač tlaku	
	– odparovač	
5	– zmiešavač	Vybavenie pre plynové motory

Číslo	Príslušenstvo	Montované pre skúšku čistého výkonu
6	Zariadenie na vstrekovanie paliva (benzín a nafta) – predfilter – filter – čerpadlo – vysokotlakové potrubie – vstrekovač – vstupný vzduchový ventil ⁽⁴⁾, ak je nainštalovaný – elektronický ovládací systém, prietokomer vzduchu atď. ... (ak je nainštalovaný) – regulačný/ovládací systém – automatický obmedzovač plného zaťaženia v závislosti od atmosférických podmienok	Áno, štandardné výrobné vybavenie
7	Kvapalinové chladiace zariadenie – kapota motora – výstup vzduchu z motorového priestoru – chladič – ventilátor ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ – kryt ventilátora – vodné čerpadlo – termostat ⁽⁷⁾	Nie Áno ⁽³⁾ , štandardné výrobné vybavenie
8	Chladienie vzduchom – kryt – ventilátor ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ Zariadenie regulujúce teplotu	Áno, štandardné výrobné vybavenie Áno, štandardné výrobné vybavenie
9	Elektrické zariadenie	Áno ⁽⁸⁾ , štandardné výrobné vybavenie
10	Preplňovacie zariadenie (ak je nainštalované) – kompresor poháňaný buď priamo motorom a/alebo výfukovými plynmi – medzichladič plniaceho vzduchu ⁽⁹⁾ – obehové čerpadlo chladiacej kvapaliny alebo ventilátor (poháňaný motorom) – zariadenia regulujúce prietok chladiacej kvapaliny (ak sú nainštalované)	Áno, štandardné výrobné vybavenie

Číslo	Príslušenstvo	Montované pre skúšku čistého výkonu
11	Pomocný ventilátor na skúšobnom stave	Áno, ak je to nevyhnutné
12	Zariadenia proti znečisťovaniu ⁽¹⁰⁾	Áno, štandardné výrobné vybavenie

^(1a) Musí byť použitý úplný sací systém poskytovaný pre dané použitie:

tam, kde existuje riziko zvýšeného vplyvu na výkon motora;
v prípade dvojdobých a zážihových motorov;
keď to požaduje výrobca.

V ostatných prípadoch sa môže použiť ekvivalentný systém a musí sa overiť, či sa vstupný tlak nelíši o viac ako 100 Pa od limitu stanoveného výrobcom pre čistý vzduchový filter.

^(1b) Musí byť použitý úplný výfukový sací systém poskytovaný pre dané použitie:

tam, kde existuje riziko zvýšeného vplyvu na výkon motora;
v prípade dvojdobých a zážihových motorov;
keď to požaduje výrobca.

V ostatných prípadoch môže byť nainštalovaný ekvivalentný systém za predpokladu, že tlak meraný na výstupe z výfukového systému motora sa nelíši o viac ako 1 000 Pa od tlaku stanoveného výrobcom. Výstup z výfukového systému motora je definovaný ako bod vzdialený 150 mm v smere toku od ukončenia časti výfukového systému namontovaného na motore.

⁽²⁾ Ak je výfuková brzda súčasťou motora, škrtiaci ventil musí byť upevnený v naplno otvorenej polohe.

⁽³⁾ Tlak prívodu paliva môže byť v prípade potreby nastavený tak, aby reprodukoval tlaky existujúce v danom režime prevádzky motora (najmä keď je použitý „vratný“ palivový systém).

⁽⁴⁾ Vzduchový ventil na vstupe predstavuje ovládací ventil pre pneumatický regulátor vstrekovacieho čerpadla. Regulátor zariadenia na vstrekovanie paliva môže obsahovať iné zariadenia, ktoré môžu ovplyvniť množstvo vstrekaného paliva.

⁽⁵⁾ Chladič, ventilátor, kryt ventilátora, vodné čerpadlo a termostat majú byť na skúšobnom stave umiestnené v tej istej vzájomnej polohe ako na vozidle. Obeh chladiacej kvapaliny má byť zabezpečený len vodným čerpadlom motora.

Chladienie kvapaliny môže byť zabezpečené buď chladičom motora, alebo vonkajším obvodom za predpokladu, že strata tlaku tohto obvodu a tlak na vstupe čerpadla zostanú v podstate rovnaké ako pri chladiacom systéme motora. Ak je chladič vybavený žalúziami, tieto budú v otvorenej polohe.

Tam, kde nie je možné bez obtiaží namontovať na motor ventilátor, chladič a kryt, musí sa výkon absorbovaný ventilátorom namontovaným oddelene v správnej polohe voči chladiču a krytu (ak je použitý) stanoviť pri otáčkach motora zodpovedajúcich otáčkam motora použitým pri meraní výkonu motora, buď výpočtom zo štandardných charakteristík, alebo praktickými skúškami. Tento výkon korigovaný vzhľadom na atmosférické podmienky uvedené v odseku 6.2 sa musí odpočítať od korigovaného výkonu.

⁽⁶⁾ V prípade odpojiteľného ventilátora alebo dúchadla má byť skúška vykonaná s vypnutým ventilátorom alebo dúchadlom v podmienkach maximálneho preklzávaní.

⁽⁷⁾ Termostat môže byť pripevnený v plne otvorenej polohe.

⁽⁸⁾ Minimálny výkon generátorov: výkon generátora má byť obmedzený na hodnotu potrebnú pre prevádzku príslušenstva, ktoré je nevyhnutné pre chod motora. Ak je potrebné napojenie na akumulátor, musí sa použiť plne nabitý akumulátor v dobrom stave.

⁽⁹⁾ Motory chladené plniacim vzduchom v medziokruhu majú byť skúšané s plniacim vzduchom chladeným buď vzduchom, alebo kvapalinou, ale ak to výrobca preferuje, môže byť medzichladič plniaceho vzduchu nahradený skúšobným stavom. V každom prípade sa má meranie výkonu pri všetkých otáčkach vykonať pri tom istom poklese tlaku a teploty vzduchu na skúšobnom stave, ako to špecifikoval výrobca pre systém na kompletnom vozidle.

⁽¹⁰⁾ Môže sem patriť napríklad systém EGR (recirkulácia výfukového plynu), katalytický konvertor, termoreaktor, sekundárny prívodný systém vzduchu a systém ochrany paliva pred odparovaním.

5.1.3. Štartovacie príslušenstvo vznetových motorov

Pre príslušenstvo používané na štartovanie vznetových motorov sa majú uvážiť tieto dva prípady:

- Elektrické štartovanie. Nainštalovaný je generátor a v prípade potreby zásobuje elektrickou energiou príslušenstvo potrebné pre činnosť motora.
- Iné štartovanie ako elektrické. Ak existuje akékoľvek elektricky poháňané príslušenstvo potrebné pre činnosť motora, nainštalovaný je generátor, ktorý toto príslušenstvo napája. V opačnom prípade sa generátor demontuje.

V oboch prípadoch sa inštaluje systém na výrobu a akumulovanie energie potrebnej na štartovanie a pracuje v nezaťaženom režime.

5.2. Podmienky nastavenia

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

Tabulka 2

Podmienky nastavenia

1	nastavenie karburátora(-ov)	v súlade s výrobnými špecifikáciami výrobcu a aplikované bez ďalších zmien pre dané použitie vozidla
2	nastavenie systému vstrekovacieho čerpadla	
3	časovanie zapálenia alebo vstrelu (časová krivka)	
4	nastavenie regulátora	
5	zariadenia proti znečisteniu	

5.3. Podmienky skúšky

- 5.3.1. Skúška čistého výkonu má pozostávať z chodu pri plne otvorenom škrtiacom ventile pre zážihové motory a z chodu pri takom nastavení vstrekovacieho čerpadla, pri ktorom sa udržiava plná vstrekovacia dávka paliva pre vznietové motory, pričom motor je vybavený podľa požiadaviek tabuľky 1.
- 5.3.2. Výkonnostné údaje sa majú získavať za stabilizovaných prevádzkových podmienok s primeraným dodávaním čerstvého vzduchu do motora. Motory musia byť zabehnuté v súlade s odporúčaniami výrobcu. Spaľovacie komory môžu obsahovať usadeniny, ale len v obmedzenom množstve. Podmienky skúšky, ako je napríklad teplota nasávaného vzduchu, sa majú zvoliť tak, aby sa podľa možnosti čo najviac približovali referenčným podmienkam (pozri odsek 6.2) na účely minimalizácie hodnoty korekčného faktora.
- 5.3.3. Teplota vzduchu nasávaného do motora (okolitý vzduch) sa má merať do vzdialenosti 0,15 m od bodu vstupu do čističa vzduchu alebo, ak čistič vzduchu nie je použitý, do vzdialenosti 0,15 m pred sacím hrdlom. Teplomer alebo termočlánok má byť chránený pred vyžarujúcim teplom a umiestnený priamo v prúde vzduchu. Má byť chránený aj pred spätné vystrekujúcim palivom. Má sa použiť dostatočný počet umiestnení teplomerov, aby bolo možné stanoviť reprezentatívnu hodnotu priemernej vstupnej teploty.
- 5.3.4. Nemajú sa zaznamenávať žiadne údaje dovedy, kým sa krútiaci moment, otáčky a teplota neudržia na konštantnej hodnote počas aspoň 1 minúty.
- 5.3.5. Otáčky motora počas chodu alebo odčítania sa nemajú od stanovených otáčok líšiť o viac ako ± 1 percento alebo $\pm 10 \text{ m}^{-1}$, pričom rozhoduje väčšia hodnota.
- 5.3.6. Údaje pozorovaného zaťaženia brzdy, spotreby paliva a teploty nasávaného vzduchu sa majú odčítať súčasne a majú byť priemerom dvoch stabilizovaných po sebe idúcich hodnôt, ktoré sa v prípade zaťaženia brzdy a spotreby paliva nelíšia o viac než 2 percentá.
- 5.3.7. Teplota chladenej kvapaliny na výstupe z motora sa má udržiavať v rozmedzí $\pm 5 \text{ K}$ od hornej termostatom riadenej teploty špecifikovanej výrobcom. Ak výrobca nešpecifikuje žiadnu teplotu, teplota má dosahovať hodnotu $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$. Pre vzduchom chladené motory má byť teplota v bode stanovenom výrobcom udržiavaná v rozmedzí -20 K od maximálnej hodnoty špecifikovanej výrobcom v referenčných podmienkach.
- 5.3.8. Teplota paliva sa má merať na vstupe do karburátora alebo na vstupe do vstrekovacieho čerpadla a má sa udržiavať v limitoch stanovených výrobcom motora.
- 5.3.9. Teplota mazacieho oleja meraná v olejovej vani alebo na výstupe z olejového chladiča, ak je namontovaný, sa má udržiavať v rámci limitov stanovených výrobcom motora.
- 5.3.10. Môže sa použiť prídavný regulačný systém, ak je potrebné udržiavať teploty v rámci limitov špecifikovaných v odsekoch 5.3.7, 5.3.8 a 5.3.9.
- 5.3.11. Palivom má byť palivo dostupné na trhu bez akýchkoľvek dodatočných prísad obmedzujúcich dym. V prípade akéhokoľvek sporu referenčným palivom má byť:
- pre vznietové motory palivo definované CEC (*) v CEC-RF-03-A-80;
 - pre zážihové motory palivo definované CEC v CEC-RF-01-A-80.

(*) Európska koordinačná rada pre rozvoj výkonnostných skúšok pre mazivá a motorové palivá.

5.4. **Postup skúšky**

Merania sa majú vykonať pri dostatočnom počte otáčok motora, aby sa správne definovala krivka výkonu medzi najnižšími a najvyššími otáčkami motora odporúčanými výrobcom. Tento rozsah otáčok musí zahŕňať otáčky, pri ktorých motor dosiahne maximálny výkon. Priemer sa stanoví z minimálne dvoch stabilizovaných meraní.

5.5. **Údaje, ktoré sa majú zaznamenať**

Údaje, ktoré sa majú zaznamenať, sú údaje, ktoré sú uvedené v doplnku k tejto prílohe.

6. **KOREKČNÉ FAKTORY VÝKONU**6.1. **Vymedzenie pojmu**

Korekčný faktor výkonu je koeficient α , ktorým sa musí vynásobiť nameraný výkon, aby sa určil výkon motora za referenčných atmosférických podmienok špecifikovaných v odseku 6.2.

$$P_0 = \alpha P$$

kde:

P_0 je korigovaný výkon (t. j. výkon pri referenčných atmosférických podmienkach)

α je korekčný faktor (α_a alebo α_d)

P je nameraný výkon (výkon podrobovaný skúške)

6.2. **Referenčné atmosférické podmienky**

6.2.1. Teplota (T_0): 298 K (25 °C)

6.2.2. Suchý tlak (P_{s0}): 99 kPa

Poznámka: Suchý tlak je založený na celkovom tlaku 100 kPa a tlaku vodných pár 1 kPa.

6.3. **Atmosférické podmienky skúšky**

Atmosférické podmienky majú byť počas skúšky takéto:

6.3.1. Teplota (T)

pre zážihové motory $288 \text{ K} \leq T \leq 308 \text{ K}$

pre vznetové motory $283 \text{ K} \leq T \leq 313 \text{ K}$

6.3.2. Tlak (P_s)

$$80 \text{ kPa} \leq P_s \leq 110 \text{ kPa}$$

6.4. **Stanovenie korekčného faktora α_a a α_d ⁽¹⁾**

6.4.1. *Zážihový motor s prirodzeným nasávaním alebo preplňovaný motor – faktor α_a :*

Korekčný faktor α_a sa stanoví výpočtom podľa vzorca

$$\alpha_a = \frac{(99)^{1,2}}{(P_s)} \cdot \frac{(T)^{0,6}}{(298)} \quad (2)$$

kde: P_s je celkový suchý atmosférický tlak v kilopascaloch (kPa); t. j. celkový barometrický tlak znížený o tlak vodných pár

T je absolútna teplota vzduchu nasávaného motorom v Kelvinoch (K)

Podmienky, ktoré majú byť dodržané v laboratóriu

Na to, aby bola skúška platná, musí byť korekčný faktor α_a taký, aby platilo:

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

Ak sa tieto limity prekročia, v protokole o skúške sa uvedie dosiahnutá korigovaná hodnota a presne sa stanovia podmienky skúšky (teplota a tlak).

⁽¹⁾ Skúšky sa môžu vykonávať v klimatizovaných skúšobných priestoroch, kde sa môžu regulovať atmosférické podmienky.

⁽²⁾ V prípade motorov vybavených automatickými regulátormi teploty vzduchu, ak je zariadenie také, že pri plnom zaťažení pri teplote 25 °C sa nedodáva žiaden ohrievaný vzduch, skúška sa vykoná s úplne uzavretým zariadením. Ak je zariadenie pri 25 °C ešte v činnosti, potom sa skúška vykoná s normálne pracujúcim zariadením a exponent teploty pri výpočte korekčného faktora sa považuje za nulový (žiadna korekcia teploty).

6.4.2. Vznétové motory – faktor α_d :

Korekčný faktor výkonu (α_d) pre vznétové motora pri konštantnom prívode paliva sa stanoví podľa vzorca:

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

kde

f_a je atmosférický faktor

f_m je charakteristický faktor pre každý typ motora a nastavenie

6.4.2.1. Atmosférický faktor f_a

Tento faktor vyjadruje účinky podmienok prostredia (tlaku, teploty a vlhkosti) na vzduch nasávaný motorom.

Vzorec na výpočet atmosférického faktoru sa líši podľa typu motora.

6.4.2.1.1. Zážihové motory s prirodzeným nasávaním a mechanicky prepĺňované motory

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s}\right) \cdot \left(\frac{T}{0,7}\right)^{2,98}$$

6.4.2.1.2. Motory s turbodúchadlom s chladením alebo bez chladenia nasávaného vzduchu

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

6.4.2.2. Faktor motora f_m

f_m je funkciou q_c (korigovaného toku paliva):

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

kde

$$q_c = q/r$$

kde

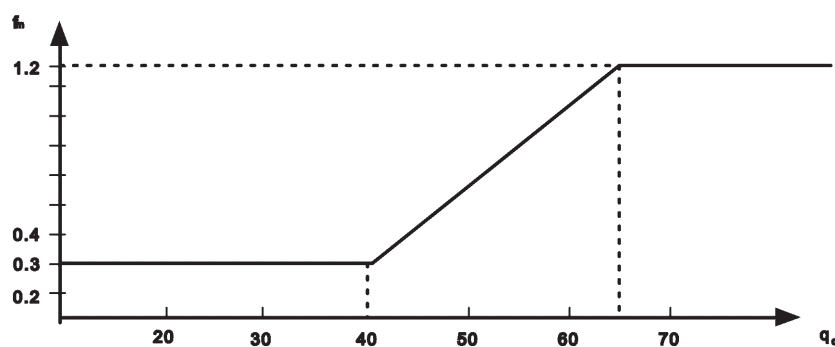
„q“ je tok paliva v miligramoch za cyklus na liter celkového zdvihového objemu [mg/(l. cyklus)]

„r“ je kompresný pomer medzi výstupom a vstupom kompresora ($r = 1$ pre motory s prirodzeným nasávaním)

Tento vzorec je platný pre interval hodnôt q_c od 40 mg/(l.cyklus) do 65 mg/(l. cyklus).

Pre hodnoty q_c nižšie než 40 mg/(l. cyklus) platí konštantná hodnota f_m rovná 0,3 ($f_m = 0,3$).

Pre hodnoty q_c vyššie než 65 mg/(l. cyklus) platí konštantná hodnota f_m rovná 1,2 ($f_m = 1,2$) (pozri nasledujúci obrázok).



6.4.2.3. Podmienky, ktoré musia byť dodržané v laboratóriu

Aby bola skúška platná, musí pre korekčný faktor α_d platiť: $0,9 \leq \alpha_d \leq 1,1$.

Ak sa tieto limity prekročia, v protokole o skúške sa uvedie dosiahnutá korigovaná hodnota a presne sa stanovia podmienky skúšky (teplota a tlak).

7. PROTOKOL O SKÚŠKE

Protokol o skúške má obsahovať výsledky a všetky výpočty potrebné na zistenie čistého výkonu uvedené v doplnku k tejto prílohe spolu s charakteristikami motora uvedenými v prílohe 1 k tomuto predpisu.

8. MODIFIKÁCIA TYPU MOTORA

Každá modifikácia motora vzhľadom na charakteristiky uvedené v prílohe 1 k tomuto predpisu sa musí oznámiť príslušnému orgánu. Tento orgán môže potom byť:

- 8.1. usúdiť, že vykonané modifikácie zrejme nemajú viditeľne nepriaznivý vplyv na výkon motora, alebo
- 8.2. požiadať o ďalšie zisťovanie výkonu motora na základe vykonania takých skúšok, ktoré sú považované za nevyhnutné.

9. TOLERANCIE PRE MERANIE ČISTÉHO VÝKONU

- 9.1. Čistý výkon motora nameraný technickou skúšobňou sa môže líšiť od čistého výkonu špecifikovaného výrobcom o ± 2 percentá, s toleranciou 1,5 percenta pre otáčky motora.
 - 9.2. Čistý výkon motora pri skúške zisťovania zhody výroby sa môže líšiť od čistého výkonu pri typovej homologizačnej skúške o 5 percent.
-

PRÍLOHA 10

Doplnok

PREHLAD VÝSLEDKOV SKÚŠOK PRE MERANIE ČISTÉHO VÝKONU MOTORA

Tieto informácie sa majú poskytnúť výrobcovi súčasne s identifikačným formulárom tvoriacim prílohu 1 k tomuto predpisu. Ak sa skúška podľa tohto predpisu vykonáva na skúšobnom stave, tento formulár vyplní laboratórium, ktoré skúšku vykonáva.

1. Podmienky skúšky

1.1. Tlaky merané pri maximálnom výkone

1.1.1. Celkový barometrický tlak: Pa

1.1.2. Tlak vodnej pary: Pa

1.1.3. Tlak výfukových plynov: Pa

1.2. Teploty merané pri maximálnom výkone

1.2.1. nasávaného vzduchu: K

1.2.2. na výstupe z medzichladiča motora: K

1.2.3. chladiacej kvapaliny:

1.2.3.1. na výstupe chladiacej kvapaliny z motora: K ⁽¹⁾1.2.3.2. v referenčnom bode pri vzduchovom chladení: K ⁽¹⁾

1.2.4. mazacieho oleja (uviesť miesto merania): K

1.2.5. paliva:

1.2.5.1. na vstupe palivového čerpadla: K

1.2.5.2. v zariadení na meranie spotreby paliva: K

1.3. Charakteristiky dynamometra:

1.3.1. Značka: Model:

1.3.2. Typ:

2. Palivo

2.1. Pre zážihové motory pracujúce na kvapalné palivo

2.1.1. Značka:

2.1.2. Špecifikácia:

2.1.3. Antidetonačná prísada (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. Merná hmotnosť: g/cm³ pri 288 K

2.1.4.2. Dolná kalorimetrická hodnota: kJ/kg

2.2. Pre zážihové motory pracujúce na plynné palivo

2.2.1. Značka:

2.2.2. Špecifikácia:

2.2.3. Skladovací tlak: bar

2.2.4. Prevádzkový tlak: bar

2.2.5. Dolná kalorimetrická hodnota: kJ/kg

⁽¹⁾ Nehodiace sa prečiarknite.

- 2.3. Pre vznetové motory pracujúce na plynné palivo
- 2.3.1. Systém dodávky: plyn
- 2.3.2. Špecifikácia použitého plynu:
- 2.3.3. Pomer olej/plyn:
- 2.3.4. Dolná kalorimetrická hodnota: kJ/kg
- 2.4. Pre vznetové motory pracujúce 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. Merná hmotnosť g/cm³ pri 288 K
- 2.4.5. Dolná kalorimetrická hodnota: kJ/kg
3. **Mazivo**
- 3.1. Značka:
- 3.2. Špecifikácia:
- 3.3. Viskozita SAE:
4. **Podrobné výsledky merania**
- 4.1. Údaje o výsledkoch skúšky merania čistého výkonu (*)

Otáčky motora, min ⁻¹		
Nameraný krútiaci moment, Nm		
Nameraný výkon, kW		
Nameraný tok paliva, g/kWh		
Nameraný dymový index, m ⁻¹ (1)		
Barometrický tlak, kPa		
Tlak vodnej pary, kPa		
Teplota nasávaného vzduchu, K		
Výkon, ktorý treba pripočítať pre doplnkové príslušenstvo okrem toho, ktoré je uvedené v tabuľke 1, kW	č. 1	
	č. 2	
	č. 3	
Korekčný faktor výkonu		
Korigovaný brzdný výkon, kW [s ventilátorom/bez ventilátora (2)]		
Výkon ventilátora, kW (má sa odpočítať, ak ventilátor nie je nainštalovaný)		
Čistý výkon, kW		
Čistý krútiaci moment, Nm		
Korigovaná merná spotreba paliva g/kWh (3)		
Index dymivosti, m ⁻¹		

(*) Krivky charakteristík čistého výkonu a čistého krútiaceho momentu sa majú nakresliť ako funkcie otáčok motora.

Teplota chladiacej kvapaliny na výstupe, K		
Teplota mazacieho oleja v mieste merania, K		
Teplota vzduchu za plniacim dúchadlom, K ⁽⁴⁾		
Teplota paliva na vstupe vstrekovacieho čerpadla, K		
Teplota vzduchu za chladičom plniaceho vzduchu, K ⁽⁴⁾		
Tlak vzduchu za plniacim dúchadlom, kPa ⁽⁴⁾		
Tlak vzduchu za chladičom plniaceho vzduchu, kPa		

⁽¹⁾ Len pre dieselové motory.

⁽²⁾ Nehodiace sa prečiarknuť.

⁽³⁾ Vypočítaná s čistým výkonom pre vznietové a zážihové motory, v druhom prípade vynásobená korekčným faktorom výkonu.

⁽⁴⁾ Ak je to uplatniteľné.

- 4.2. Maximálny čistý výkon: kW pri min⁻¹
- 4.3. Maximálny čistý krútiaci moment: Nm pri min⁻¹
5. **Motor predvedený na skúšanie dňa**
6. **Technická skúšobňa vykonávajúca skúšky**