AKTY PŘIJATÉ INSTITUCEMI ZŘÍZENÝMI MEZINÁRODNÍ DOHODOU

Pouze původní texty EHK OSN mají podle mezinárodního veřejného práva právní účinek. Je zapotřebí ověřit si status a datum vstupu tohoto předpisu v platnost v nejnovější verzi dokumentu EHK OSN o statusu TRANS/WP.29/343, který je k dispozici na internetové adrese:

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

Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 120 – Jednotná ustanovení pro schvalování spalovacích motorů pro montáž do zemědělských a lesnických traktorů a do nesilničních mobilních strojů z hlediska měření netto výkonu, netto točivého momentu a měrné spotřeby paliva [2019/405]

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

sérii změn 02 – datum vstupu v platnost: 29. prosince 2018

OBSAH

PŘEDPIS

1. Oblast působnosti
2. Definice
3. Žádost o schválení
4. Schválení
5. Specifikace a zkoušky
6. Shodnost výroby
7. Postihy za neshodnost výroby
8. Změny a rozšíření schválení typu motoru nebo rodiny motorů
9. Definitivní ukončení výroby
10. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy schvalovacích orgánů

PŘÍLOHY

1. Vzory dokumentace výrobce a informačního dokumentu
2. Sdělení
3. Uspořádání značek schválení typu
4. Metoda měření netto výkonu spalovacího motoru
5. Parametry pro definování typů motorů a rodin motorů a jejich provozních režimů
6. Kontroly shodnosti výroby
7. Technické vlastnosti referenčního paliva určeného pro schvalovací zkoušky a k ověřování shody výroby

1. OBLAST PŮSOBNOSTI

1.1. Tento předpis se týká sestavování křivek výkonu, točivého momentu a měrné spotřeby paliva při plném zatížení motoru jako funkcí otáček spalovacího motoru, který je podle výrobce určen:

1.1.1. pro vozidla kategorie T ([1]),

1.1.2. pro nesilniční mobilní stroje ([1]) s proměnnými nebo stálými otáčkami.

([1]) Podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, bod 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

1.2. Spalovací motory spadají do jedné z těchto kategorií:

1.2.1. pístové spalovací motory s vratným pohybem pístu (zážehové nebo vznětové), avšak s výjimkou motorů s volnými písty;

1.2.2. motory s rotačním pístem (zážehové nebo vznětové).

2. DEFINICE

2.1. „Schválením motoru“ se rozumí schválení typu motoru z hlediska jeho netto výkonu naměřeného podle postupu popsaného v příloze 4 tohoto předpisu;

2.2. „schválením rodiny motorů“ se rozumí schválení typů patřících do jedné rodiny motorů z hlediska netto výkonu podle postupu popsaného v bodech 3 a 4 tohoto předpisu;

2.3. „motorem s konstantními otáčkami“ se rozumí motor, jehož schválení typu je omezeno na provoz s konstantními otáčkami s výjimkou motorů, u nichž je funkce regulace konstantních otáček odstraněna nebo vyřazena z činnosti; může být dodán s funkcí volnoběžných otáček, které lze využívat během zapínání nebo vypínání motoru, a může být vybaven regulátorem, který lze nastavit na alternativní otáčky, když se motor zastaví;

2.4. „provozem s konstantními otáčkami“ se rozumí provoz motoru s regulátorem, který automaticky reguluje požadavky obsluhy tak, aby byly zachovány otáčky motoru, a to i při proměnlivém zatížení;

2.5. „systémem ke snížení emisí NO_X“ se rozumí systém následného zpracování výfukových plynů, které má snížit emise oxidů dusíku (NO_X) (např. pasivní a aktivní katalyzátory NO_X chudých směsí, adsorbéry NO_X a systémy selektivní katalytické redukce (SCR));

2.6. „motorem dual fuel“ se rozumí motor zkonstruovaný tak, aby fungoval současně na kapalné a plynné palivo, přičemž obě paliva se měří zvlášť a poměr spotřeby jednotlivých paliv se může měnit v závislosti na provozu;

2.7. „elektronicky řízeným motorem“ se rozumí motor, který používá elektronické řízení ke stanovení množství a časování vstřikování paliva;

2.8. „rodinou motorů“ se rozumí výrobcem stanovená skupina motorů, které díky své konstrukci splňují kritéria pro zařazení do jedné skupiny stanovená v příloze 5 tohoto předpisu;

2.9. „typem motoru“ se rozumí kategorie motorů, které se neliší v základních vlastnostech motoru vymezených v příloze 5 tohoto předpisu;

2.10. „recirkulací výfukových plynů“ nebo „EGR“ se rozumí technické zařízení, které je součástí systému regulace emisí a snižuje emise tím, že výfukové plyny vypouštěné ze spalovací komory (komor) vhání zpět do motoru, aby se smísily s nasávaným vzduchem před spalováním nebo během něho, s výjimkou časování ventilů za účelem zvýšení objemu zbytkového výfukového plynu ve spalovací komoře (komorách), který se před spalováním nebo během něho směšuje s nasávaným vzduchem;

2.11. „plynným palivem“ se rozumí každé palivo, které se za běžných podmínek prostředí (298 K, absolutní tlak prostředí 101,3 kPa) nachází v úplně plynném stavu;

2.12. „spalovacím motorem“ nebo „motorem“ se rozumí měnič energie, s výjimkou plynové turbíny, projektovaný za účelem přeměny chemické energie (vstup) na mechanickou energii (výstup) na základě vnitřního spalovacího procesu; jeho případnou součástí je systém regulace emisí a komunikační rozhraní (technické vybavení a hlášení) mezi elektronickou řídicí jednotkou nebo jednotkami motoru a jakýmkoli jiným hnacím ústrojím či řídicí jednotkou nesilničního mobilního stroje nebo vozidla kategorie T, jež jsou nezbytné pro splnění ustanovení tohoto předpisu;

2.13. „faktorem posunu λ“ nebo „S_λ“ se rozumí výraz, který popisuje požadovanou pružnost řídicí jednotky motoru z hlediska změny poměru přebytku vzduchu λ, jestliže motor pracuje s plynem rozdílného složení, než má čistý methan;

2.14. „kapalným palivem“ se rozumí palivo, které se za běžných podmínek prostředí (298 K, absolutní tlak prostředí 101,3 kPa) nachází v kapalném stavu;

2.15. „režimem kapalného paliva“ se rozumí normální provozní režim motoru dual fuel, v němž motor není poháněn plynným palivem za žádných provozních podmínek motoru;

2.16. „výrobcem“ se rozumí jakákoli fyzická nebo právnická osoba, která schvalovacímu orgánu odpovídá za všechna hlediska schválení a zajištění shodnosti výroby motoru bez ohledu na to, zda je tato osoba přímo zapojena do všech stupňů návrhu a výroby motoru, který je předmětem schvalovacího postupu;

2.17. „maximálním netto výkonem“ se rozumí nejvyšší hodnota netto výkonu daného typu motoru na křivce jmenovitého výkonu při jeho plném zatížení;

2.18. „otáčkami při maximálním netto výkonu“ se rozumí otáčky, při kterých motor dosahuje maximálního netto výkonu, podle údajů výrobce;

2.19. „maximálním točivým momentem“ se rozumí nejvyšší hodnota netto točivého momentu naměřená při plném zatížení motoru;

2.20. „otáčkami maximálního točivého momentu“ se rozumí otáčky motoru, při kterých je dosaženo maximálního točivého momentu, podle údajů výrobce;

2.21. „mechanicky řízeným motorem“ se rozumí motor, který používá mechanické prostředky ke stanovení množství a časování dodávaného paliva;

2.22. „netto výkonem“ se rozumí výkon dosažený na zkušebním stavu na konci klikového hřídele nebo rovnocenného orgánu při odpovídajících otáčkách motoru vybaveného pomocnými zařízeními a příslušenstvím podle tabulky 1 v příloze 4 tohoto předpisu; výkon se stanoví za referenčních atmosférických podmínek;

2.23. „základním motorem“ se rozumí motor vybraný z rodiny motorů tak, aby splňoval požadavky stanovené v příloze 5 tohoto předpisu;

2.24. „systémem následného zpracování pevných částic“ se rozumí systém následného zpracování výfukových plynů určený ke snížení emisí pevných znečišťujících látek pomocí mechanické, aerodynamické, difúzní nebo inerční separace;

2.25. „jmenovitým netto výkonem“ se rozumí netto výkon uvedený výrobcem pro jmenovité otáčky;

2.26. „jmenovitými otáčkami“ se rozumí výrobcem stanovené nejvyšší otáčky (*) při plném zatížení, které umožňuje regulátor motoru, nebo není-li regulátor použit, otáčky, při kterých je dosaženo maximálního netto výkonu motoru;

2.27. „činidlem“ se rozumí jakékoli spotřebitelné nebo neobnovitelné médium potřebné a používané pro účinné fungování systému následného zpracování výfukových plynů;

2.28. „referenčním výkonem“ se rozumí maximální netto výkon u motorů s proměnnými otáčkami a jmenovitý netto výkon u motorů s konstantními otáčkami;

2.29. „otáčkami při referenčním výkonu“ se rozumí otáčky, při kterých motor dosahuje referenčního výkonu, podle údajů výrobce;

2.30. „regenerací“ se rozumí proces, v jehož průběhu se mění úrovně emisí a současně se z konstrukčního hlediska obnovuje výkonnost systému následného zpracování výfukových plynů a který lze klasifikovat jako kontinuální regeneraci nebo jako občasnou (periodickou) regeneraci;

2.31. „nedovolenými zásahy“ se rozumí deaktivace, úprava nebo změna řídicího systému motoru, včetně jakýchkoli softwarových či jiných logických ovládacích prvků takového systému, které záměrně či nezáměrně změní vlastnosti motoru;

2.32. „motorem s proměnnými otáčkami“ se rozumí motor, který není motorem s konstantními otáčkami;

2.33. „Wobbeho indexem“ nebo „*W*“ se rozumí poměr odpovídající výhřevnosti plynu (H_{plyn}) na jednotku objemu k druhé odmocnině poměrné hustoty plynu za stejných referenčních podmínek.

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

3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ

3.1. Žádost o schválení typu motoru nebo rodiny motorů z hlediska měření netto výkonu podává výrobce motoru nebo jeho řádně pověřený zástupce.

(*) Poznámka sekretariátu: pro účely tohoto předpisu se „otáčkami“ rozumí „otáčky motoru“.

3.2. Žadatel předloží schvalovacímu orgánu dokumentaci výrobce, která obsahuje:

a) informační dokument, včetně seznamu referenčních paliv, požaduje-li to výrobce, jakýchkoli jiných specifikovaných paliv, směsí paliv nebo emulzí paliv uvedených v bodě 5.2.3 a popsaných v souladu s přílohou 7 tohoto předpisu;

b) veškeré důležité údaje, nákresy, fotografie a další informace týkající se typu motoru nebo případně základního motoru;

c) jakékoli další informace požadované schvalovacím orgánem v souvislosti s postupem pro podávání žádostí o schválení typu.

Popis typu motoru a případně údaje o rodině motorů podle přílohy 5 tohoto předpisu.

3.3. Výrobce může dokumentaci dodat v papírové nebo elektronické podobě, která je přijatelná pro technickou zkušebnu a schvalovací orgán.

3.3.1. Žádosti podávané na papíře se podávají ve třech vyhotoveních. Výkresy musí být vyhotoveny ve vhodném měřítku a dostatečném detailu a předloženy na listech formátu A4 nebo větších, složených na formát A4. Případné fotografie musí být dostatečně podrobné.

3.4. Výrobci předloží technické zkušebně odpovědné za provádění zkoušek schválení typu vymezených v bodě 5 motor shodný s vlastnostmi typu motoru nebo v případě rodiny motorů s vlastnostmi základního motoru uvedenými v příloze 5 tohoto předpisu.

3.5. Jestliže v případě žádosti o schválení typu pro rodinu motorů technická zkušebna rozhodne, že z hlediska vybraného základního motoru předložená žádost ne zcela reprezentuje rodinu motorů popsanou v příloze 5, výrobci předloží alternativní a, je-li to nutné, další základní motor, který technická zkušebna považuje za reprezentativní pro danou rodinu motorů.

4. SCHVÁLENÍ

4.1. Splňuje-li výkon motoru předkládaného ke schválení podle tohoto předpisu požadavky bodu 5, schválení typu motoru nebo rodiny motorů se udělí.

4.2. Každému schválenému typu motoru nebo rodině motorů se přidělí číslo schválení. Jeho první dvě číslice (v současné době 02, což odpovídá předpisu v jeho znění) udávají sérii změn, která zahrnuje poslední podstatné technické změny předpisu v době vydání schválení. Stejná smluvní strana nesmí přidělit totéž číslo jinému typu motoru nebo rodině motorů.

4.3. Oznámení o udělení nebo rozšíření nebo odmítnutí schválení typu motoru nebo rodiny motorů podle tohoto předpisu se sdělí smluvním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.

4.4. Na každém motoru, který se shoduje s typem motoru nebo rodinou motorů schválenými podle tohoto přepisu, se viditelně a na snadno přístupném místě uvedeném ve formuláři schválení umístí povinné označení, které se skládá z:

4.4.1. písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení udělila ([2]);

4.4.2. čísla tohoto předpisu následovaného písmenem „R“, pomlčkou a číslem schválení, a to vpravo od kružnice stanovené v bodě 4.4.1.

Pokud povinné označení motoru není viditelné bez odmontování některých součástek, opatří výrobce motoru viditelně vozidlo kategorie T nebo nesilniční mobilní stroj duplikátem tohoto označení poskytnutým výrobcem.

4.5. Shoduje-li se motor s typem motoru nebo rodinou motorů schválenými podle jednoho nebo několika dalších předpisů, jež jsou připojeny k dohodě, v zemi, která udělila schválení typu podle tohoto předpisu, není třeba symbol předepsaný v bodě 4.4.1 opakovat; v takovém případě se čísla předpisů a čísla schválení a doplňkové symboly podle všech předpisů, podle nichž bylo schválení uděleno podle tohoto nařízení, umístí ve svislých sloupcích napravo od symbolu předepsaného v bodě 4.4.1.

([2]) Rozlišovací čísla smluvních stran dohody z roku 1958 jsou uvedena v příloze 3 Úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, příloha 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

4.6. Povinné označení se umístí poblíž tabulky s údaji, připevněné výrobcem ke schválenému typu, nebo přímo na ni.

4.7. V příloze 3 tohoto předpisu jsou uvedeny příklady uspořádání značky schválení typu.

4.8. Každý motor, který se shoduje s typem motoru nebo rodinou motorů schválenými podle tohoto předpisu, musí být kromě značky schválení typu opatřen:

a) výrobní nebo obchodní značkou výrobce motoru a adresou, na které jej lze kontaktovat;

b) označením typu motoru nebo rodiny motorů v případě, že typ motoru patří do rodiny;

c) specifickým identifikačním číslem motoru.

5. SPECIFIKACE A ZKOUŠKY

5.1. Obecně

Konstrukční části, které mohou ovlivnit výkon motoru, musí být navrženy, vyrobeny a smontovány tak, aby motor při normálním použití splňoval ustanovení tohoto předpisu navzdory vibracím, kterým může být vystaven.

5.1.1. Pro tento účel se netto výkon motoru měřený v souladu se zkušebními podmínkami a podrobnými technickými postupy stanovenými v příloze 4 tohoto předpisu, s použitím paliva nebo paliv uvedených v bodě 5.2.3 a korigovaný podle opravných faktorů výkonu definovaných v bodě 5 přílohy 4 tohoto předpisu neodchýlí od křivek výkonu deklarovaných výrobcem více, než kolik činí dovolené odchylky uvedené v bodě 5.3.

5.2. Popis zkoušek spalovacích motorů

5.2.1. Zkouška ke stanovení netto výkonu se provádí buď

a) při plném plynu u mechanicky řízených zážehových motorů a při pevném nastavení vstřikovacího čerpadla pro plné zatížení u mechanicky řízených vznětových motorů, nebo

b) při požadovaném nastavení palivového systému k dosažení výrobcem stanoveného výkonu u elektronicky řízených motorů.

Motor musí splňovat parametry podle tabulky 1 přílohy 4 tohoto předpisu.

5.2.2. Měří se při dostatečném počtu různých otáček motoru, umožňujícím správně stanovit křivku výkonu, točivého momentu a měrné spotřeby paliva od nejnižších po nejvyšší otáčky doporučené výrobcem. V tomto intervalu otáček musí být zahrnuty otáčky, při kterých motor dosahuje svého jmenovitého netto výkonu, svého maximálního výkonu a maximálního točivého momentu.

5.2.3. Zkoušky typu motoru nebo rodiny motorů se provádějí s použitím následujících referenčních paliv nebo případně jejich kombinací popsaných v příloze 7:

a) motorová nafta;

b) benzin;

c) směs motorového benzinu a oleje pro dvoutaktové zážehové motory;

d) zemní plyn/biomethan;

e) zkapalněný ropný plyn (LPG);

f) ethanol.

Typ motoru nebo rodina motorů musí navíc splňovat požadavky stanovené v bodě 5.1.1 ve vztahu k jakýmkoli jiným palivům, směsím paliv nebo emulzím paliv uvedeným výrobcem v žádosti o schválení typu a popsaným v příloze 1 tohoto předpisu.

5.2.3.1. Palivo, které bylo použito, se uvede ve zkušebním protokolu.

5.2.4. Měření se provádějí podle ustanovení přílohy 4 tohoto předpisu.

5.2.5. Protokol o zkoušce musí obsahovat výsledky a veškeré výpočty nutné ke stanovení netto výkonu podle dodatku A.1 k příloze 2 tohoto předpisu, spolu s údaji o vlastnostech motoru podle přílohy 1 tohoto předpisu.

5.3. Interpretace výsledků

5.3.1. Netto výkon

Netto výkon udávaný výrobcem pro typ motoru (nebo základního motoru) se přijme, pokud se od korigovaných hodnot naměřených technickou zkušebnou na motoru dodaném ke zkouškám neliší více než o hodnoty uvedené v tabulce níže:

Typ motoru	Referenční výkon [%]	Ostatní body měření na křivce [%]	Tolerance otáček motoru [%]
Obecně	± 2	± 4	± 1,5
Benzinové zážehové motory s regulátorem	± 4	± 6	± 4
Benzinové zážehové motory bez regulátoru	± 4	± 10	± 4

5.3.2. Otáčky při referenčním výkonu

Otáčky při referenčním výkonu udávané výrobcem se nesmí od hodnoty naměřené technickou zkušebnou na motoru dodaném ke zkouškám lišit o více než 100 $min.^{-1}$. Pokud jde o benzinové zážehové motory, otáčky při referenčním výkonu udávané výrobcem se od hodnoty naměřené technickou zkušebnou na motoru dodaném ke zkouškám nesmí lišit o více než 150 $min.^{-1}$ u motorů vybavených regulátorem a o 350 $min.^{-1}$, nebo 4 %, podle toho, která z hodnot je menší, u motorů bez regulátoru.

5.3.3. Spotřeba paliva

Měrná spotřeba paliva udávaná výrobcem pro typ motoru (nebo základního motoru) se přijme, pokud se neliší o více než ± 8 % u všech bodů měření na křivce od hodnot naměřených ve stejných bodech technickou zkušebnou na motoru dodaném ke zkouškám.

5.3.4. Rodina motorů

Splňuje-li základní motor podmínky v bodech 5.3.1 a 5.3.2, přijetí se automaticky rozšíří na všechny udávané křivky motorů dané rodiny.

5.4. Typy motorů a rodiny motorů musí být navrženy a osazeny s ovládáním motoru tak, aby v největší možné míře zabránily nedovoleným zásahům.

6. SHODNOST VÝROBY

Postupy pro zajištění shodnosti výroby musí odpovídat postupům stanoveným v dodatku 1 dohody (E/EHK/TRANS/505/Rev.3), přičemž musí být splněny následující požadavky:

6.1. Motory schválené podle tohoto předpisu musí být vyrobeny tak, aby byly shodné se schváleným typem.

6.2. Musí být splněny minimální požadavky na postupy kontroly shodnosti výroby stanovené v příloze 6 tohoto předpisu.

7. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY

7.1. Schválení typu, které bylo uděleno určitému typu motoru nebo rodině motorů podle tohoto předpisu, může být odejmuto, pokud nejsou splněny požadavky stanovené výše v bodě 6.1 nebo pokud motor nebo rodina motorů se značkou schválení typu neodpovídá schválenému typu.

7.2. Pokud smluvní strana dohody z roku 1958, která uplatňuje tento předpis, odejme schválení typu, které již dříve udělila, musí o tom okamžitě uvědomit ostatní smluvní strany, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.

8. ZMĚNY A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU MOTORU NEBO RODINY MOTORŮ

8.1. Jakákoli změna typu motoru nebo rodiny motorů, pokud jde o vlastnosti uvedené v příloze 1, musí být oznámena schvalovacímu orgánu, který příslušný typ motoru nebo rodinu motorů schválil. Schvalovací orgán pak může buď:

8.1.1. usoudit, že provedené úpravy pravděpodobně nemají žádný významně nepříznivý vliv a že motor v každém případě stále splňuje požadavky, nebo

8.1.2. požadovat od technické zkušebny odpovědné za provedení zkoušek další zkušební protokol.

8.2. Potvrzení nebo zamítnutí schválení, a to s uvedením úprav, se oznámí smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, postupem stanoveným v bodě 4.3 výše.

8.3. Schvalovací orgán, který vydává rozšíření schválení, přidělí tomuto rozšíření pořadové číslo a informuje o něm ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.

9. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY

Pokud držitel schválení typu zcela ukončí výrobu typu motoru nebo rodiny motorů schválených podle tohoto předpisu, musí o tom informovat orgán, který schválení typu udělil. Po obdržení příslušného sdělení podá uvedený orgán zprávu o ukončení výroby ostatním smluvním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.

10. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK A NÁZVY A ADRESY SCHVALOVACÍCH ORGÁNŮ

Strany dohody, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace Spojených národů názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a/nebo schvalovacích orgánů, které schválení udělují a kterým mají být zasílány formuláře osvědčující vydání, rozšíření nebo zamítnutí schválení vydané v jiných zemích.

PŘÍLOHA 1

VZORY DOKUMENTACE VÝROBCE A INFORMAČNÍHO DOKUMENTU

1. DOKUMENTACE VÝROBCE

Dokumentace výrobce podle bodu 3 tohoto předpisu musí obsahovat následující:

1.1. soupis obsahu;

1.2. prohlášení výrobce spolu se souvisejícími údaji dokládající, že osazené ovládání motoru je navrženo tak, aby v co největší míře zabránilo nedovoleným zásahům, jak je uvedeno v bodě 5.4;

1.2.1. u elektronicky řízených typů motorů a rodin motorů, které jako součást řídicího systému motoru používají elektronickou řídicí jednotku (ECU), musí tyto informace obsahovat popis opatření proti nedovoleným zásahům do jednotky ECU, včetně zařízení pro aktualizaci prostřednictvím výrobcem schváleného programu nebo pro kalibraci, a proti jejím úpravám;

1.2.2. u mechanicky řízených typů motorů a rodin motorů musí tyto informace obsahovat popis opatření proti nedovoleným zásahům do nastavitelných parametrů řídicího systému motoru a proti jejich úpravám. Sem patří konstrukční části odolné proti nedovoleným zásahům, jako např. krytky omezovače karburátoru nebo těsnění šroubů karburátoru nebo speciální uživatelem nenastavitelné šrouby;

1.3. popis obecných systémů řízení kvality z hlediska shodnosti výroby podle bodu 6 tohoto předpisu;

1.4. vyplněný informační dokument podle bodu 2 této přílohy;

1.4.1. změní-li se údaje v informačním dokumentu pro schválení motoru, předloží výrobce schvalovacímu orgánu revidované stránky a zřetelně na nich vyznačí povahu změny (změn) a datum nového vydání;

1.5. veškeré relevantní údaje, výkresy, fotografie a další informace dle požadavků v informačním dokumentu.

2. INFORMAČNÍ DOKUMENT

Informační dokument musí mít referenční číslo vydané žadatelem.

2.1. Všechny informační dokumenty musí obsahovat:

2.1.1. obecné informace uvedené v části A dodatku A.1 k této příloze;

2.1.2. informace uvedené v části B dodatku A.1 k této příloze pro uvedení společných konstrukčních parametrů všech typů motorů v rodině motorů nebo týkajících se typu motoru, který nepatří do rodiny motorů, určených k schválení typu;

2.1.3. informace uvedené v části C dodatku A.1 k této příloze;

2.2. Vysvětlivky k přípravě informačního dokumentu:

2.2.1. Po dohodě se schvalovacím orgánem mohou být informace v bodě 2.1.2 a 2.1.3 předloženy v jiném formátu.

2.2.2. Vyhrazeno

2.2.3. Uvedou se jen body této přílohy, které jsou relevantní pro konkrétní rodinu motorů, typy motorů v rodině motorů nebo typ motorů; seznam musí být v každém případě v souladu s navrženým systémem číslování.

2.2.4. Pokud je u položky uvedeno několik možností oddělených lomítkem, musí být nepoužité možnosti přeškrtnuty, nebo uvedeny pouze použité možnosti.

2.2.5. Pokud hodnota nebo popis určité vlastnosti motoru platí pro více nebo všechny členy rodiny motorů, lze příslušné buňky sloučit.

2.2.6. Pokud je vyžadován obrázek, schéma nebo detailní informace, lze odkázat na dodatek.

2.2.7. Pokud je vyžadován „druh“ nebo „typ“ konstrukční části, musí uvedená informace identifikovat pouze danou konstrukční část; může jít o seznam vlastností, název výrobce a číslo výkresu nebo číslo části, výkres, nebo o kombinaci výše uvedeného nebo o jinou metodu, jejíž výsledek je stejný.

2.3. Označení typu motoru a označení rodiny motorů

Výrobce každému typu motoru a rodině motorů přidělí jedinečný alfanumerický kód.

2.3.1. V případě typu motoru se takový kód nazývá označení typu motoru (engine type designation) a jasně a jednoznačně identifikuje ty motory, které mají jedinečnou kombinaci technických vlastností u položek uvedených v části C dodatku A.1 k této příloze týkajících se typu motoru.

2.3.2. V případě typů motorů v rodině motorů se celý kód nazývá Rodina-Typ (Family-Type, FT) a skládá se ze dvou částí: první část se nazývá označení rodiny motorů (engine family designation) a identifikuje rodinu motorů; druhá část je pak označení typu motoru každého jednotlivého typu motoru v rodině motorů.

Označení rodiny motorů jasně a jednoznačně identifikuje ty motory, které mají jedinečnou kombinaci technických vlastností u položek uvedených v částech B a C dodatku A.1 k této příloze týkajících se konkrétní rodiny motorů.

Kód FT jasně a jednoznačně identifikuje ty motory, které mají jedinečnou kombinaci technických vlastností položek uvedených v části C dodatku A.1 k této příloze týkajících se typu motoru v rodině motorů.

2.3.2.1. Výrobce může použít stejné označení rodiny motorů k identifikování stejné rodiny motorů ve dvou nebo vícero kategoriích motorů.

2.3.2.2. Výrobce nesmí použít stejné označení rodiny motorů k identifikování více než jedné rodiny motorů ve stejné kategorii motorů.

2.3.2.3. Vyobrazení kódu FT

Mezi označení rodiny motorů a označení typu motoru v kódu FT se vkládá mezera, jak je znázorněno u tohoto příkladu:

„159AF[mezera]0054“

2.3.3. Počet znaků

Počet znaků nesmí být vyšší než:

a) 15 pro označení rodiny motorů;

b) 25 pro označení typu motoru;

c) 40 pro celý kód FT.

2.3.4. Povolené znaky

Označení typu motoru a označení rodiny motorů se skládá s písmen latinky a/nebo arabských číslic.

2.3.4.1. Použití závorek a spojovníků je povoleno, pokud nenahrazují písmeno nebo číslici.

2.3.4.2. Použití proměnných znaků je povoleno; proměnné znaky se označují znakem „#“ tam, kde v okamžiku oznámení není proměnný znak znám.

2.3.4.2.1. Technické zkušebně a schvalovacímu orgánu musí být sděleny důvody pro použití proměnných znaků.

DODATEK A.1

VZOR INFORMAČNÍHO DOKUMENTU

Vysvětlivka k dodatku A.1: všechny níže uvedené vzory byly upraveny podle dodatku 3 k příloze 1 na znění série změn 05 předpisu OSN č. 96 a bylo zachováno odpovídající číslování, aby se usnadnilo používání jak výrobci, tak schvalovacími orgány.

ČÁST A

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. Značka (obchodní firma (firmy) výrobce): .....

1.2. Případný obchodní název (názvy): .....

1.3. Název společnosti a adresa výrobce: .....

1.4. Jméno a adresa případného oprávněného zástupce výrobce: .....

1.5. Název (názvy) a adresa (adresy) montážního/výrobního závodu (závodů): .....

1.6. Označení typu motoru/označení rodiny motorů/FT ([1]): .....

1.11. Referenční výkon je: jmenovitý netto výkon/maximální netto výkon ([1])

ČÁST B

2. SPOLEČNÉ KONSTRUKČNÍ PARAMETRY RODINY MOTORŮ ([2])

2.1. Spalovací cyklus ([1]): čtyřtakt/dvoutakt/rotační/jiný (upřesněte) .....

2.2. Typ zapalování ([1]): vznětové/zážehové

2.3. Uspořádání válců

2.3.1. Řazení válců v bloku ([1]): jeden/V/v řadě/protilehlé/radiální/jiné (upřesněte): .....

2.3.2. Rozteč vrtání (mm): .....

2.4. Druh/konstrukce spalovací komory

2.4.1. Otevřená komora/dělená komora/jiná (upřesněte) ([1])

2.4.2. Konfigurace ventilů a kanálů: .....

2.4.3. Počet ventilů na jeden válec: .....

2.5. Rozsah zdvihového objemu jednotlivého válce (cm^3): .....

2.6. Hlavní chladicí médium ([1]): vzduch/voda/olej

2.7. Způsob sání vzduchu ([1]): atmosférické sání/přeplňování/přeplňování s chladičem

2.8. Palivo

2.8.1. Druh paliva ([1]): motorová nafta (plynový olej pro nesilniční použití)/ethanol pro dedikované vznětové motory (ED95)/benzin (E10)/ethanol (E85)/(zemní plyn/biomethan)/zkapalněný ropný plyn (LPG)

2.8.1.1. Druh subpaliva (jen u zemního plynu/biomethanu) ([1]): palivo s univerzální použitelností – palivo s vysokou výhřevností (plyn H) a palivo s nízkou výhřevností (plyn L)/palivo s omezenou použitelností – palivo s vysokou výhřevností (plyn H)/palivo s omezenou použitelností – palivo s nízkou výhřevností (plyn L)/palivo se specifickou použitelností (LNG)

2.8.2. Uspořádání palivového systému ([1]): pouze kapalné palivo/pouze plynné palivo/dual fuel typ 1 A/dual fuel typ 1B/dual fuel typ 2 A/dual fuel typ 2B/dual fuel typ 3B

2.8.3. Seznam doplňkových paliv, palivových směsí nebo emulzí kompatibilních s použitím v motoru deklarovaných výrobcem podle bodu 5.2.3 tohoto předpisu (uveďte odkaz na uznanou normu nebo specifikaci): .....

2.8.4. Mazivo přidané do paliva ([1]): ano/ne

2.8.4.1. Specifikace: .....

2.8.4.2. Poměr paliva k oleji: .....

2.8.5. Způsob dodávky paliva ([1]): čerpadlo (vysokotlaké) potrubí a vstřikovací tryska/řadové čerpadlo nebo čerpadlo s rozdělovačem/vstřikovací jednotka/common rail/(karburátor)/vstřikování do sacího kanálu/přímé vstřikování/směšovač/jiný (upřesněte): .....

2.9. Řídicí jednotky motoru ([1]): mechanická/strategie elektronického řízení ([3])

2.10. Další zařízení ([1]): ano/ne (pokud ano, předložte schéma umístění a pořadí zařízení)

2.10.1. Recirkulace výfukových plynů (EGR) ([1]): ano/ne (pokud ano, vyplňte oddíl 3.10.1 a předložte schéma umístění a pořadí zařízení)

2.10.2. Vstřikování vody ([1]): ano/ne (pokud ano, vyplňte oddíl 3.10.2 a předložte schéma umístění a pořadí zařízení)

2.10.3. Vstřikování vzduchu ([1]): ano/ne (pokud ano, vyplňte oddíl 3.10.3 a předložte schéma umístění a pořadí zařízení)

2.10.4. Jiné ([1]): ano/ne (pokud ano, vyplňte oddíl 3.10.4 a předložte schéma umístění a pořadí zařízení): .....

2.11. Systém následného zpracování výfukových plynů ([1]): ano/ne (pokud ano, předložte schéma umístění a pořadí zařízení)

2.11.1. Oxidační katalyzátor ([1]): ano/ne

(pokud ano, vyplňte oddíl 3.11.2)

2.11.2. Systém ke snížení emisí NO_x se selektivní redukcí NO_x (přidávání redukčního činidla) ([1]): ano/ne

(pokud ano, vyplňte oddíl 3.11.3)

2.11.3. Jiné systémy ke snížení emisí NO_x ([1]): ano/ne

(pokud ano, vyplňte oddíl 3.11.3)

2.11.4. Třícestný katalyzátor kombinující oxidaci a redukci emisí NO_x ([1]): ano/ne

(pokud ano, vyplňte oddíl 3.11.3)

2.11.5. Systém následného zpracování pevných částic s pasivní regenerací ([1]): ano/ne

(pokud ano, vyplňte oddíl 3.11.4)

2.11.5.1. Uzavřený (wall-flow)/neuzavřený ([1])

2.11.6. Systém následného zpracování pevných částic s aktivní regenerací ([1]): ano/ne

(pokud ano, vyplňte oddíl 3.11.4)

2.11.6.1. Uzavřený (wall-flow)/neuzavřený ([1])

2.11.7. Jiné systémy následného zpracování pevných částic ([1]): ano/ne

(pokud ano, vyplňte oddíl 3.11.4)

2.11.8. Jiná zařízení následného zpracování (upřesněte): .....

(pokud ano, vyplňte oddíl 3.11.5)

ČÁST C

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.1	**Identifikace motoru**						
3.1.1	Označení typu motoru						
3.1.2	Označení typu motoru uvedeno na označení motoru: ano/ne						
3.1.3	Umístění povinného označení:						
3.1.4	Způsob připevnění povinného označení:						
3.1.5	Výkresy umístění identifikačního čísla motoru (úplný příklad s rozměry):						
3.2	**Parametry výkonu**						
3.2.1	Deklarované jmenovité otáčky (ot/min):						
3.2.1.1	Dodávka paliva na jeden zdvih (mm^3) u naftového motoru, průtok paliva (g/h) u ostatních motorů, při jmenovitém netto výkonu:						
3.2.1.2	Deklarovaný jmenovitý netto výkon (kW):						
3.2.2	Otáčky při maximálním výkonu (ot/min):						Liší-li se od jmenovitých otáček
3.2.2.1	Dodávka paliva na jeden zdvih (mm^3) u naftového motoru, průtok paliva (g/h) u ostatních motorů, při maximálním netto výkonu:						
3.2.2.2	Maximální netto výkon (kW):						Liší-li se od jmenovitých otáček
3.2.3	Deklarované otáčky při maximálním točivém momentu (ot/min):						Přichází-li v úvahu
3.2.3.1	Dodávka paliva na jeden zdvih (mm^3) u naftového motoru, průtok paliva (g/h) u ostatních motorů, při otáčkách při maximálním točivém momentu:						
3.2.3.2	Deklarovaný maximální točivý moment (Nm):						Přichází-li v úvahu
3.2.4	Deklarované 100 % otáčky při zkoušce:						Přichází-li v úvahu
3.2.5	Deklarované mezilehlé otáčky při zkoušce:						Přichází-li v úvahu
3.2.6	Otáčky volnoběhu (ot/min):						Přichází-li v úvahu

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.2.7	Maximální otáčky bez zatížení (ot/min):						Přichází-li v úvahu
3.2.8	Deklarovaný minimální točivý moment (Nm)						Přichází-li v úvahu
3.3	**Postup záběhu**						Nepovinné, výrobce má možnost volby
3.3.1	Doba záběhu:						
3.3.2	Cyklus záběhu:						
3.4	**Zkouška motoru**						
3.4.1	Požadováno zvláštní upevnění: ano/ne						Přichází-li v úvahu
3.4.1.1	Popis (včetně fotografií a/nebo výkresů) systému pro namontování motoru na zkušební stav a připojení hnací hřídele na dynamometr:						
3.4.2	Výfuková směšovací komora povolena výrobcem: ano/ne						Přichází-li v úvahu
3.4.2.1	Popis, fotografie a/nebo výkres výfukové směšovací komory:						Přichází-li v úvahu
3.5	**Systém mazání**						
3.5.1	Teplota maziva						Přichází-li v úvahu
3.5.1.1	Minimální (°C):						
3.5.1.2	Maximální (°C):						
3.6	**Válec spalovacího motoru**						
3.6.1	Vrtání (mm):						
3.6.2	Zdvih (mm):						
3.6.3	Počet válců:						
3.6.4	Celkový zdvihový objem motoru (cm^3):						
3.6.5	Zdvihový objem válce jako % zdvihového objemu základního motoru:						Pokud existuje rodina motorů
3.6.6	Objemový kompresní poměr:						Uveďte dovolenou odchylku
3.6.7	Popis systému spalování:						

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.6.8	Výkresy spalovací komory a hlavy pístu:						
3.6.9	Minimální průřez sacím a výfukovým potrubím (mm^2):						
3.6.10	Časování ventilů						
3.6.10.1	Maximální zdvih ventilů a úhly otevření a zavření vzhledem k úvrati nebo rovnocenné údaje:						
3.6.10.2	Referenční a/nebo seřizovací rozpětí:						
3.6.10.3	Systém proměnného časování ventilů: ano/ne						Přichází-li v úvahu a pokud sání a/nebo výfuk
3.6.10.3.1	Typ: plynulý/zap/vyp						
3.6.10.3.2	Úhel fáze vačkového hřídele:						
3.6.11	Konfigurace kanálů						Pouze u dvoutaktu, přichází-li v úvahu
3.6.11.1	Umístění, rozměr a počet:						
3.7	**Systém chlazení**						Vyplňte příslušný oddíl
3.7.1	Chlazení kapalinou						
3.7.1.1	Druh kapaliny:						
3.7.1.2	Oběhová čerpadla: ano/ne						
3.7.1.2.1	Typ(y):						
3.7.1.2.2	Převodový poměr (poměry) pohonu:						Přichází-li v úvahu
3.7.1.3	Minimální teplota chladicí kapaliny na výstupu (°C):						
3.7.1.4	Maximální teplota chladicí kapaliny na výstupu (°C):						
3.7.2	Chlazení vzduchem						
3.7.2.1	Ventilátor: ano/ne						
3.7.2.1.1	Typ(y):						
3.7.2.1.2	Převodový poměr (poměry) pohonu:						Přichází-li v úvahu
3.7.2.2	Maximální teplota v referenčním bodě (°C):						
3.7.2.2.1	Poloha referenčního bodu						

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.8	**Sání**						
3.8.1	Maximální přípustný podtlak sání při 100 % otáčkách a při 100 % zatížení (kPa)						
3.8.1.1	S čistým čističem vzduchu:						
3.8.1.2	Se špinavým čističem vzduchu:						
3.8.1.3	Místo měření:						
3.8.2	Přeplňovací dmychadlo (dmychadla): ano/ne						
3.8.2.1	Typ(y):						
3.8.2.2	Popis a schéma systému (např. max. plnicí tlak, obtokový ventil, VGT, Twin turbo atd.):						
3.8.3	Chladič plnicího vzduchu: ano/ne						
3.8.3.1	Typ: vzduch-vzduch/vzduch-voda/jiný (upřesněte)						
3.8.3.2	Maximální výstupní teplota chladiče plnicího vzduchu při 100 % otáčkách a 100 % zatížení (°C):						
3.8.3.3	Maximální přípustný pokles tlaku v chladiči při 100 % otáčkách a 100 % zatížení (kPa):						
3.8.4	Sací škrticí ventil: ano/ne						
3.8.5	Zařízení pro recyklaci plynů z klikové skříně: ano/ne						
3.8.5.1	Pokud ano, popis a výkresy:						
3.8.5.2	Pokud ne, soulad s bodem 5.7 tohoto předpisu: ano/ne						
3.8.6	*Trasa sání*						Přichází-li v úvahu
3.8.6.1	Popis trasy sání (s výkresy, fotografiemi a/nebo čísly dílů):						
3.8.7	Vzduchový filtr						Přichází-li v úvahu
3.8.7.1	Typ:						
3.8.8	Tlumič sání vzduchu						Přichází-li v úvahu
3.8.8.1	Typ:						

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.9	**Výfukový systém**						
3.9.1	Popis výfukového systému (s nákresy, fotografiemi a/nebo dle potřeby čísly dílů):						Přichází-li v úvahu
3.9.2	Maximální teplota na výfuku (°C):						
3.9.3	Maximální přípustný protitlak výfuku při 100 % otáčkách a 100 % zatížení (kPa):						
3.9.3.1	Místo měření:						
3.9.4	Protitlak výfuku na úrovni zatížení specifikovaný výrobcem pro následné zpracování výfukových plynů s variabilním omezením na začátku zkoušky (kPa):						
3.9.4.1	Místo a stav otáček/zatížení:						
3.9.5	Výfukový škrticí ventil: ano/ne						
3.10	**Další zařízení: ano/ne**						
3.10.1	Recirkulace výfukových plynů (EGR)						
3.10.1.1	Vlastnosti: chlazený/nechlazený systém, vysokotlaký/nízkotlaký systém, jiný (upřesněte):						
3.10.2	Vstřikování vody						
3.10.2.1	Pracovní princip:						
3.10.3	Vstřikování vzduchu						
3.10.3.1	Pracovní princip:						
3.10.4	Jiné						
3.10.4.1	Typ(y)						
3.11	**Systém následného zpracování výfukových plynů**						
3.11.1	Umístění						
3.11.1.1	Umístění a maximální/minimální vzdálenost(i) od motoru k prvnímu zařízení k následnému zpracování výfukových plynů:						
3.11.1.2	Maximální pokles teploty na výstupu výfuku nebo turbíny u prvního zařízení k následnému zpracování výfukových plynů (°C), je-li hodnota uvedena:						
3.11.1.2.1	Zkušební podmínky měření:						

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.11.1.3	Minimální teplota na vstupu do prvního zařízení k následnému zpracování výfukových plynů (°C), je-li hodnota uvedena:						
3.11.1.3.1	Zkušební podmínky měření:						
3.11.2	Oxidační katalyzátor						
3.11.2.1	Počet katalyzátorů a částí:						
3.11.2.2	Rozměry a objem katalyzátoru (katalyzátorů):						*nebo výkres*
3.11.2.3	Celková náplň drahých kovů (g):						
3.11.2.4	Relativní koncentrace každé sloučeniny (%):						
3.11.2.5	Nosič (struktura a materiál):						
3.11.2.6	Hustota komůrek:						
3.11.2.7	Typ pouzdra katalyzátoru (katalyzátorů):						
3.11.3	Katalytický systém následného zpracování výfukových plynů pro NO_x nebo třícestný katalyzátor						
3.11.3.1	Typ:						
3.11.3.2	Počet katalyzátorů a částí:						
3.11.3.3	Druh katalytické činnosti:						
3.11.3.4	Rozměry a objem katalyzátoru (katalyzátorů):						*nebo výkres*
3.11.3.5	Celková náplň drahých kovů (g):						
3.11.3.6	Relativní koncentrace každé sloučeniny (%):						
3.11.3.7	Nosič (struktura a materiál):						
3.11.3.8	Hustota komůrek:						
3.11.3.9	Typ pouzdra katalyzátoru (katalyzátorů):						
3.11.3.10	Metoda regenerace:						Přichází-li v úvahu
3.11.3.10.1	Občasná regenerace: ano/ne:						Pokud ano, vyplňte oddíl 3.11.6
3.11.3.11	Běžné rozmezí provozní teploty (°C):						

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.11.3.12	Spotřebitelné činidlo: ano/ne						
3.11.3.12.1	Typ a koncentrace činidla potřebného pro katalytickou činnost:						
3.11.3.12.2	Nejnižší koncentrace aktivní složky v činidle, která neaktivuje výstražný systém (CD_{min}) (% obj.):						
3.11.3.12.3	Normální rozmezí pracovní teploty činidla:						
3.11.3.12.4	Mezinárodní norma:						Přichází-li v úvahu
3.11.3.13	Sonda (sondy) NO_x: ano/ne						
3.11.3.13.1	Typ:						
3.11.3.13.2	Umístění:						
3.11.3.14	Kyslíková sonda (sondy): ano/ne						
3.11.3.14.1	Typ:						
3.11.3.14.2	Umístění:						
3.11.4	Systém následného zpracování pevných částic						
3.11.4.1	Druh filtrace: uzavřený (wall-flow)/neuzavřený/jiný (upřesněte)						
3.11.4.2	Typ:						
3.11.4.3	Rozměry a kapacita systému následného zpracování pevných částic:						*nebo výkres*
3.11.4.4	Umístění a maximální a minimální vzdálenost(i) od motoru:						
3.11.4.5	Metoda nebo systém regenerace, popis a/nebo výkres:						
3.11.4.5.1	Občasná regenerace: ano/ne						Pokud ano, vyplňte oddíl 3.11.6
3.11.4.5.2	Minimální teplota výfukového plynu pro zahájení postupu regenerace (°C):						
3.11.4.6	Katalytický povlak: ano/ne						
3.11.4.6.1	Druh katalytické činnosti:						
3.11.4.7	Katalyzátor v palivu (FBC): ano/ne						
3.11.4.8	Běžné rozmezí provozní teploty (°C):						
3.11.4.9	Běžné rozmezí provozního tlaku (kPa)						

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.11.4.10	Kapacita skladování sazí/popela (g):						
3.11.4.11	Kyslíková sonda (sondy): ano/ne						
3.11.4.11.1	Typ:						
3.11.4.11.2	Umístění:						
3.11.5	Jiná zařízení následného zpracování						
3.11.5.1	Popis a činnost:						
3.11.6	Občasná regenerace						
3.11.6.1	Počet cyklů s regenerací						
3.11.6.2	Počet cyklů bez regenerace						
3.11.7	Jiná zařízení nebo prvky						
3.11.7.1	Typ(y)						
3.12	**Dodávka paliva u vznětových motorů na kapalná paliva, případně u motorů dual fuel**						
3.12.1	Podávací palivové čerpadlo						
3.12.1.1	Tlak (kPa) nebo charakteristický diagram:						
3.12.2	Systém vstřikování						
3.12.2.1	Čerpadlo						
3.12.2.1.1	Typ(y):						
3.12.2.1.2	Jmenovité otáčky čerpadla (ot/min):						
3.12.2.1.3	mm^3 na zdvih nebo cyklus při plném vstřikování při jmenovitých otáčkách čerpadla:						Uveďte dovolenou odchylku
3.12.2.1.4	Otáčky čerpadla ve špičkovém točivém momentu (ot/min):						
3.12.2.1.5	mm^3 na zdvih nebo cyklus při plném vstřikování při otáčkách čerpadla ve špičkovém točivém momentu						Uveďte dovolenou odchylku
3.12.2.1.6	Charakteristický diagram:						Jako alternativa k bodům 3.12.2.1.1 až 3.12.2.1.5
3.12.2.1.7	Použitá metoda: na motoru/na stavu pro zkoušení čerpadel						
3.12.2.2	Časování vstřiku						
3.12.2.2.1	Časová křivka vstřiku:						Uveďte dovolenou odchylku, přichází-li v úvahu

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.12.2.2.2	Statické časování:						Uveďte dovolenou odchylku
3.12.2.3	Vstřikovací potrubí						
3.12.2.3.1	Délka (délky) (mm):						
3.12.2.3.2	Vnitřní průměr (mm):						
3.12.2.4	Vstřikování se společným tlakovým potrubím (common rail): ano/ne						
3.12.2.4.1	Typ:						
3.12.3	Vstřikovač(e)						
3.12.3.1	Typ(y):						
3.12.3.2	Otevírací tlak (kPa):						Uveďte dovolenou odchylku
3.12.4	ECU: ano/ne						
3.12.4.1	Typ(y):						
3.12.4.2	Softwarové kalibrační číslo (čísla):						
3.12.4.3	Komunikační norma (normy) pro přístup k informacím datového toku: ISO 27145 spolu s ISO 15765-4 (využívající CAN)/ISO 27145 spolu s ISO 13400 (využívající TCP/IP)/SAE J1939-73						
3.12.5	Regulátor						
3.12.5.1	Typ(y):						
3.12.5.2	Otáčky, při kterých začíná regulátor omezovat při plném zatížení:						Uveďte rozmezí, přichází-li v úvahu
3.12.5.3	Maximální otáčky při nulovém zatížení:						Uveďte rozmezí, přichází-li v úvahu
3.12.5.4	Volnoběžné otáčky:						Uveďte rozmezí, přichází-li v úvahu
3.12.6	Systém pro studený start: ano/ne						
3.12.6.1	Typ(y):						
3.12.6.2	Popis:						
3.12.7	Teplota paliva na vstupu do čerpadla pro vstřik paliva						
3.12.7.1	Minimální (°C):						
3.12.7.2	Maximální (°C):						

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.13	**Dodávka paliva u zážehových motorů na kapalná paliva**						
3.13.1	Karburátor						
3.13.1.1	Typ(y):						
3.13.2	Nepřímý vstřik:						
3.13.2.1	jednobodový/vícebodový:						
3.13.2.2	Typ(y):						
3.13.3	Přímý vstřik:						
3.13.3.1	Typ(y):						
3.13.4	Teplota paliva v místě specifikovaném výrobcem						
3.13.4.1	Umístění:						
3.13.4.2	Minimální (°C)						
3.13.4.3	Maximální (°C)						
3.14	**Dodávka paliva u motorů na plynné palivo, případně motorů dual fuel (v případě jinak navržených systémů uveďte ekvivalentní informace)**						
3.14.1	Palivo: LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/LNG/ LNG se specifickým složením						
3.14.2	Regulátor(y) tlaku/odpařovač(e)						
3.14.2.1	Typ(y)						
3.14.2.2	Počet stupňů redukce tlaku						
3.14.2.3	Tlak v koncovém stupni minimální a maximální. (kPa)						
3.14.2.4	Počet hlavních seřizovacích bodů:						
3.14.2.5	Počet seřizovacích bodů volnoběhu:						
3.14.3	Palivový systém: směšovač/vstřik plynu/vstřik kapaliny/přímý vstřik						
3.14.3.1	Řízení směsi						
3.14.3.1.1	Popis systému a/nebo schéma a výkresy:						
3.14.4	Směšovač						
3.14.4.1	Počet:						

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.14.4.2	Typ(y):						
3.14.4.3	Umístění:						
3.14.4.4	Možnosti seřízení:						
3.14.5	Vstřikování do sacího potrubí						
3.14.5.1	Vstřikování: jednobodové/vícebodové						
3.14.5.2	Vstřikování: kontinuální/simultánně časované/sekvenčně časované						
3.14.5.3	Vstřikovací zařízení						
3.14.5.3.1	Typ(y):						
3.14.5.3.2	Možnosti seřízení:						
3.14.5.4	Podávací čerpadlo						Přichází-li v úvahu
3.14.5.4.1	Typ(y):						
3.14.5.5	Vstřikovač(e)						
3.14.5.5.1	Typ(y):						
3.14.6	Přímý vstřik						
3.14.6.1	Vstřikovací čerpadlo/regulátor tlaku						
3.14.6.1.1	Typ(y):						
3.14.6.1.2	Časování vstřiku (upřesněte):						
3.14.6.2	Vstřikovač(e)						
3.14.6.2.1	Typ(y):						
3.14.6.2.2	Otevírací tlak nebo charakteristický diagram:						
3.14.7	Elektronická řídicí jednotka (ECU)						
3.14.7.1	Typ(y):						
3.14.7.2	Možnosti seřízení:						
3.14.7.3	Softwarové kalibrační číslo (čísla):						
3.14.8	Schválení motorů pro několik složení paliva						
3.14.8.1	Automatická přizpůsobivost: ano/ne						

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (v příslušných případech)				Vysvětlivky (není uvedeno v dokumentu)
			typ 2	typ 3	typ …	typ n	
3.14.8.2	Kalibrace pro specifické složení plynu: NG-H/NG-L/NG-HL/LNG/LNG se specifickým složením						
3.14.8.3	Transformace pro specifické složení plynu: NG-HT/NG-LT/NG-HLT						
3.14.9	Teplota paliva v koncovém stupni regulátoru tlaku						
3.14.9.1	Minimální (°C):						
3.14.9.2	Maximální (°C):						
3.15	**Systém zapalování**						
3.15.1	Zapalovací cívka (cívky)						
3.15.1.1	Typ(y):						
3.15.1.2	Počet:						
3.15.2	Zapalovací svíčka (svíčky)						
3.15.2.1	Typ(y):						
3.15.2.2	Nastavení mezery:						
3.15.3	Magneto						
3.15.3.1	Typ(y):						
3.15.4	Časování zážehu: ano/ne						
3.15.4.1	Statický předstih vzhledem k horní úvrati (ve stupních otočení klikového hřídele):						
3.15.4.2	Křivka nebo graf předstihu:						Přichází-li v úvahu
3.15.4.3	Elektronické řízení: ano/ne						

Vysvětlivky k dodatku A.1:

(odkazy na poznámky pod čarou, poznámky pod čarou a vysvětlivky se v informačním dokumentu neuvádějí)

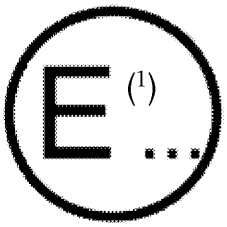
V případě kombinace katalyzátoru a filtru částic se vyplní oba příslušné oddíly.

(1) Nehodící se škrtněte, nebo uveďte jen platnou možnost (možnosti).
(2) Podle definice v příloze 5 tohoto předpisu.
(3) Viz bod 2.3.13 přílohy 5 (definice rodiny motorů).

PŘÍLOHA 2

SDĚLENÍ

(maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



Vydal: název správního orgánu:

.....

.....

.....

o ([2]): udělení schválení

rozšíření schválení

zamítnutí schválení

odnětí schválení

definitivním ukončení výroby

motoru nebo rodiny motorů dle předpisu OSN č. 120

Schválení č. ..... Rozšíření č. .....

Důvod rozšíření/zamítnutí/odnětí ([2]): .....

ODDÍL I

1.1. Značka (obchodní firma (firmy) výrobce): .....

1.2. Případný obchodní název (názvy): .....

1.3. Název společnosti a adresa výrobce: .....

1.4. Jméno a adresa případného oprávněného zástupce výrobce:. .....

1.5. Název (názvy) a adresa (adresy) montážního/výrobního závodu (závodů): .....

1.6. Označení typu motoru/označení rodiny motorů/FT ([2]): .....

ODDÍL II

1. Technická zkušebna odpovědná za provedení zkoušky (zkoušek): .....

2. Datum (data) zkušebního protokolu (protokolů): .....

3. Číslo (čísla) zkušebního protokolu (protokolů): .....

ODDÍL III

Podepsaný tímto stvrzuje, že výrobce v přiloženém informačním dokumentu přesně popsal výše uvedený typ motoru/výše uvedenou rodinu motorů ([2]), jehož/jejíž ([2]) jeden nebo několik reprezentativních exemplářů vybraných schvalovacím orgánem bylo předloženo jako prototyp, a že přiložené výsledky zkoušek se týkají tohoto typu motoru/této rodiny motorů ([2]).

1. Typ motoru/rodina motorů ([2]) splňuje/nesplňuje ([2]) požadavky předpisu č. 120 ve znění série změn 02.

2. Schválení se uděluje/rozšiřuje/zamítá/odnímá ([2]).

Místo: .....

Datum: .....

Jméno a podpis: .....

Přílohy:

Dokumentace výrobce

Zkušební protokol(y)

Veškeré ostatní dokumenty, které k dokumentaci výrobce přiložily technické zkušebny nebo schvalovací orgán v průběhu výkonu svých funkcí.

Doplněk

Číslo schválení: .....

ČÁST A

Charakteristika typu motoru/rodiny motorů (2)

2. Společné konstrukční parametry typu motoru/rodiny motorů (2):

2.1. Spalovací cyklus: čtyřtakt/dvoutakt/rotační/jiný (upřesněte) ..... (popište) (2)

2.2. Typ zapalování: vznětové/zážehové (2)

2.3.1. Řazení válců v bloku: V/v řadě/radiální/jiné (popište) (2)

2.6. Hlavní chladicí médium: vzduch/voda/olej (2)

2.7. Způsob nasávání vzduchu: atmosférické sání/přeplňování/přeplňování s chladičem (2)

2.8.1. Druh(y) paliva: motorová nafta (plynový olej pro nesilniční použití)/ethanol pro dedikované vznětové motory (ED95)/benzin (E10)/ethanol (E85)/(zemní plyn/biomethan)/zkapalněný ropný plyn (LPG) (2)

2.8.1.1. Druh subpaliva (jen u zemního plynu/biomethanu): palivo s univerzální použitelností – palivo s vysokou výhřevností (plyn H) a palivo s nízkou výhřevností (plyn L)/palivo s omezenou použitelností – palivo s vysokou výhřevností (plyn H)/palivo s omezenou použitelností – palivo s nízkou výhřevností (plyn L)/palivo se specifickou použitelností (LNG)

2.8.2. Uspořádání palivového systému: pouze kapalné palivo/pouze plynné palivo/dual fuel typ 1 A/dual fuel typ 1B/dual fuel typ 2 A/dual fuel typ 2B/dual fuel typ 3B (2)

2.8.3. Seznam doplňkových paliv kompatibilních s použitím v motoru deklarovaných výrobcem podle bodu 5.2.3 tohoto předpisu (uveďte odkaz na uznanou normu nebo specifikaci): .....

2.8.4. Mazivo přidané do paliva: ano/ne (2)

2.8.5. Způsob dodávky paliva: čerpadlo (vysokotlaké) potrubí a vstřikovací tryska/řadové čerpadlo nebo čerpadlo s rozdělovačem/vstřikovací jednotka/common rail/(karburátor)/vstřikování do sacího kanálu/přímé vstřikování/směšovač/jiný (upřesněte) (2)

2.9. Řídicí jednotky motoru: mechanická/strategie elektronického řízení (2)

2.10. Další zařízení: ano/ne (2)

2.10.1. Recirkulace výfukových plynů (EGR): ano/ne (2)

2.10.2. Vstřikování vody: ano/ne (2)

2.10.3. Vstřikování vzduchu: ano/ne (2)

2.10.4. Jiné (upřesněte): .....

2.11. Systém následného zpracování výfukových plynů: ano/ne (2)

2.11.1. Oxidační katalyzátor: ano/ne (2)

2.11.2. Systém ke snížení emisí NO_X se selektivní redukcí NO_X (přidávání redukčního činidla): ano/ne (2)

2.11.3. Jiné systémy ke snížení emisí NO_X: ano/ne (2)

2.11.4. Třícestný katalyzátor kombinující oxidaci a redukci emisí NO_X: ano/ne (2)

2.11.5. Systém následného zpracování pevných částic s pasivní regenerací: ano/ne (2)

2.11.6. Systém následného zpracování pevných částic s aktivní regenerací: ano/ne (2)

2.11.7. Jiné systémy následného zpracování pevných částic: ano/ne ([2])

2.11.8. Třícestný katalyzátor kombinující oxidaci a redukci emisí NO_X: ano/ne ([2])

2.11.9. Jiná zařízení následného zpracování (upřesněte): .....

3. Základní vlastnosti typu (typů) motoru:

Číslo položky	Popis položky	Základní motor/typ motoru	Typy motorů v rodině motorů (případně)		
3.1.1	Označení typu motoru:				
3.1.2	Označení typu motoru uvedeno na označení motoru: ano/ne ([2])				
3.1.3	Umístění povinného označení výrobce:				
3.2.1	Deklarované jmenovité otáčky (ot/min):				
3.2.1.2	Deklarovaný jmenovitý netto výkon (kW):				
3.2.2	Otáčky při maximálním výkonu (ot/min):				
3.2.2.2	Maximální netto výkon (kW):				
3.2.3	Deklarované otáčky při maximálním točivém momentu (ot/min):				
3.2.3.2	Deklarovaný maximální točivý moment (Nm):				
3.6.3	Počet válců:				
3.6.4	Celkový zdvihový objem motoru (cm3):				
3.8.5	Zařízení pro recyklaci plynů z klikové skříně: ano/ne ([2])				
3.11.3.12	Spotřebitelné činidlo: ano/ne ([2])				
3.11.3.12.1	Typ a koncentrace činidla potřebného pro katalytickou činnost:				
3.11.3.13	Sonda (sondy) NO_X: ano/ne ([2])				
3.11.3.14	Kyslíková sonda: ano/ne ([2])				
3.11.4.7	Katalyzátor v palivu (FBC): ano/ne ([2])				

ČÁST B

Výsledky zkoušek

1. Schválené údaje

1.1. Jmenovitý netto výkon: ..... kW, při ..... min^{-1}

1.2. Maximální netto výkon: ..... kW, při ..... min^{-1}

1.3. Maximální netto točivý moment: ..... Nm, při ..... min^{-1}

Vysvětlivky k příloze 2:

(odkazy na poznámky pod čarou, poznámky pod čarou a vysvětlivky se v certifikátu schválení typu neuvádějí)

([1]) Rozlišovací číslo smluvní strany, která schválení udělila/rozšířila/zamítla/odňala.
([2]) Nehodící se škrtněte, nebo uveďte jen platnou možnost (možnosti).

DODATEK A.1

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL

A.1.1 OBECNÉ POŽADAVKY

Pro každou zkoušku požadovanou v rámci schválení typu se vyplňuje jeden zkušební protokol. Každá doplňková (např. další otáčky u motoru s konstantními otáčkami) nebo dodatečná zkouška (např. zkouška jiného paliva) vyžaduje protokol o doplňkové nebo dodatečné zkoušce.

A.1.2 VYSVĚTLIVKY K PŘÍPRAVĚ ZKUŠEBNÍHO PROTOKOLU

A.1.2.1 Zkušební protokoly musí obsahovat alespoň informace stanovené v bodě A.1.3.

A.1.2.2 Bez ohledu na bod A.1.2.1 se ve zkušebním protokolu uvedou pouze ty oddíly nebo pododdíly, které jsou relevantní pro konkrétní zkoušku a konkrétní zkoušenou rodinu motorů, typy motoru v rodině motorů nebo typ motoru.

A.1.2.3 Zkušební protokol může obsahovat více informací, než které jsou vyžadovány v bodě A.1.2.1, musí se však v každém případě držet uvedeného systému číslování.

A.1.2.4 Pokud je u položky uvedeno několik možností oddělených lomítkem, musí být nepoužité možnosti přeškrtnuty, nebo uvedeny pouze použité možnosti.

A.1.2.5 Pokud je vyžadován „druh“ nebo „typ“ konstrukční části, musí uvedená informace identifikovat pouze danou konstrukční část; může jít o seznam vlastností, název výrobce a číslo výkresu nebo číslo části, výkres, nebo o kombinaci výše uvedeného nebo o jinou metodu, jejíž výsledek je stejný.

A.1.2.6 Zkušební protokol může být vystaven na papíře, nebo v elektronickém formátu, na kterém se dohodli výrobce, technická zkušebna a schvalovací orgán.

A.1.3 VZOR ZKUŠEBNÍHO PROTOKOLU

Zkušební protokol – nesilniční motory

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. Značka (značky) (obchodní firma (firmy) výrobce): .....

1.2. Případný obchodní název (názvy): .....

1.3. Název společnosti a adresa výrobce: .....

1.4. Název technické zkušebny: .....

1.5. Adresa technické zkušebny: .....

1.6. Místo zkoušky: .....

1.7. Datum zkoušky: .....

1.8. Číslo zkušebního protokolu: .....

1.9. Referenční číslo informačního dokumentu (je-li k dispozici): .....

1.10. Druh zkušebního protokolu: primární zkouška/doplňková zkouška/dodatečná zkouška

1.10.1. Popis účelu zkoušky: .....

2. OBECNÉ INFORMACE O MOTORU (ZKUŠEBNÍ MOTOR)

2.1. Označení typu motoru/označení rodiny motorů/FT: .....

2.2. Identifikační číslo motoru: .....

3. DOKUMENTACE A INFORMACE – KONTROLNÍ SEZNAM (POUZE U PRIMÁRNÍ ZKOUŠKY)

3.6. U typů motoru a rodin motorů, které jako součást řídicího systému motoru používají ECU, reference prohlášení o opatřeních proti neoprávněným zásahům: .....

3.7. U typů motoru a rodin motorů, které jako součást řídicího systému motoru používají mechanické prostředky, reference prohlášení o opatřeních proti neoprávněným zásahům a zásahům do nastavitelných parametrů a reference dokumentace o předvedení těchto opatření: .....

4. REFERENČNÍ PALIVO (PALIVA) POUŽITÉ PŘI ZKOUŠCE (VYPLŇTE PŘÍSLUŠNÝ PODODDÍL(Y))

4.1. Kapalné palivo pro zážehové motory

4.1.1. Značka: .....

4.1.2. Typ: .....

4.1.3. Oktanové číslo RON: .....

4.1.4. Oktanové číslo MON: .....

4.1.5. Obsah ethanolu (%): .....

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

4.2. Kapalné palivo pro vznětové motory

4.2.1. Značka: .....

4.2.2. Typ: .....

4.2.3. Cetanové číslo: .....

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

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

4.3. Plynné palivo – LPG

4.3.1. Značka: .....

4.3.2. Typ: .....

4.3.3. Typ referenčního paliva: palivo A/palivo B

4.3.4. Oktanové číslo MON: .....

4.4. Plynné palivo – methan/biomethan

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

4.4.2. Zdroj referenčního plynu: specifické referenční palivo/plyn z plynovodu s příměsí

4.4.3. Pro specifické referenční palivo

4.4.3.1. Značka: .....

4.4.3.2. Typ: .....

4.4.4. Pro plyn z plynovodu s příměsí

4.4.4.1. Příměs(i): oxid uhličitý/ethan/methan/dusík/propan

4.4.4.2. Hodnota S_λ výsledné palivové směsi: .....

4.4.4.3. Methanové číslo (MN) výsledné palivové směsi: .....

4.5. Motor dual fuel (navíc k příslušným oddílům výše)

4.5.1. Poměr obsahu energie v plynu ve zkušebním cyklu: .....

5. MAZIVO

5.1. Značka (značky): .....

5.2. Typ(y): .....

5.3. Viskozita podle SAE: .....

5.4. Mazivo je smícháno s palivem: ano/ne

5.4.1. Procento oleje ve směsi: .....

6. PODROBNÉ VÝSLEDKY MĚŘENÍ (*)

Jmenovité otáčky, min^{-1}			
Měřený točivý moment, Nm			
Měřený výkon, kW			
Měřený průtok paliva, g/h			
Barometrický tlak, kPa			
Tlak vodních par, kPa			
Teplota nasávaného vzduchu, K			
Výkon, který je třeba přičíst pro příslušenství a pomocná zařízení jiná než uvedená v tabulce 1, kW celkem, kW	Č. 1 Č. 2 Č. 3		

Opravný faktor výkonu		
Korigovaný výkon, kW		
Korigovaný točivý moment, Nm		
Korigovaná měrná spotřeba paliva, g/(kWh) (2)		
Teplota chladicí kapaliny na výstupu, K		
Teplota mazacího oleje v bodě měření, K		
Teplota vzduchu za přeplňovacím dmychadlem, K (1)		
Teplota paliva u vstupu vstřikovacího čerpadla, K		
Teplota vzduchu za chladičem plnicího vzduchu, K (1)		
Tlak za přeplňovacím dmychadlem, kPa		
Tlak za chladičem plnicího vzduchu, kPa		
Podtlak sání, Pa		
Protitlak výfuku, Pa		
Dodávka paliva, mm^3/zdvih nebo (1)		

(1) Nehodící se škrtněte.
(2) Počítáno při netto výkonu u vznětových a zážehových motorů, u zážehových motorů vynásobeno opravným faktorem výkonu.

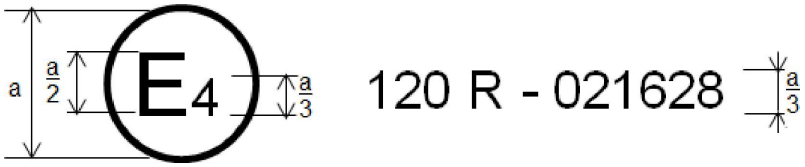
(*) Křivky netto výkonu a netto točivého momentu se zakreslí jako funkce otáček motoru.

PŘÍLOHA 3

USPOŘÁDÁNÍ ZNAČEK SCHVÁLENÍ TYPU

VZOR A

(viz bod 4.4 tohoto předpisu)

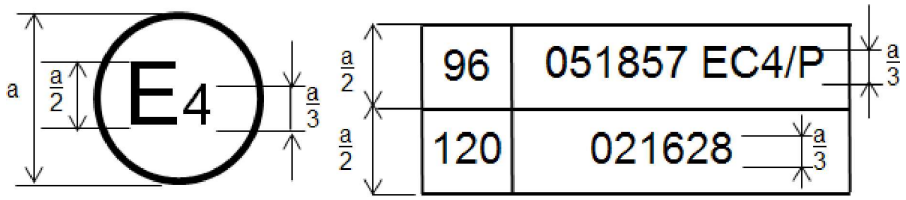


a = 8 mm min.

Výše uvedená značka schválení typu připevněná na motoru prokazuje, že příslušný typ motoru byl z hlediska měření netto výkonu schválen v Nizozemsku (E 4), v souladu s předpisem OSN č. 120 a pod číslem schválení 021628. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu OSN č. 120 ve znění série změn 02.

VZOR B

(viz bod 4.5 tohoto předpisu)



a = 8 mm min.

Výše uvedená značka schválení typu připevněná na motoru prokazuje, že příslušný typ motoru byl schválen v Nizozemsku (E 4), v souladu s předpisy OSN č. 120 a 96 ([1]). První dvě číslice čísla schválení typu udávají, že k datům, kdy byla tato schválení typu udělena, byl předpis OSN č. 120 ve znění série změn 02 a předpis OSN č. 96 ve znění série změn 05.

([1]) Druhé číslo je uvedeno pouze jako příklad.

PŘÍLOHA 4

METODA MĚŘENÍ NETTO VÝKONU SPALOVACÍHO MOTORU

1. Tato ustanovení se týkají metody stanovení křivky výkonu spalovacího motoru běžícího při střídavých otáčkách při plném zatížení jako funkce otáček motoru a jmenovitých otáček a jmenovitého netto výkonu spalovacího motoru běžícího při konstantních otáčkách.

2. Zkušební podmínky

2.1. Motor musí být zaběhnut podle doporučení výrobce.

2.2. Pokud lze měření výkonu provést pouze na motoru s namontovanou převodovkou, je nutno brát v úvahu účinnost převodovky.

2.3. Pomocná zařízení a příslušenství

2.3.1. Pomocná zařízení a příslušenství, která mají být namontována

Pomocná zařízení potřebná pro provoz motoru v zamýšleném použití (jak je uvedeno v tabulce 1) musí být během zkoušky instalována ve zkušebním stavu v poloze, která se co nejvíce blíží poloze, ve které se nacházejí při zamýšleném použití.

2.3.2. Pomocná zařízení a příslušenství, která mají být odmontována

Některá pomocná zařízení, jejichž definice souvisí s provozem příslušného stroje a která lze namontovat na motor, musí být před zkouškou odmontována. Jako příklad lze uvést (nejde o vyčerpávající seznam):

a) vzduchový kompresor brzdového systému;

b) kompresor posilovače řízení;

c) kompresor pro vzduchové odpružení;

d) klimatizační systém.

Není-li možné pomocná zařízení odmontovat, lze výkon, který tato zařízení absorbují v nezatíženém stavu, stanovit a přičíst k naměřenému výkonu motoru (viz poznámka h k tabulce 1). Jestliže je tato hodnota větší než 3 % maximálního výkonu při zkušebních otáčkách, může ji zkušební orgán ověřit.

Tabulka 1

Příslušenství a pomocná zařízení, která mají být namontována při zkoušce ke stanovení výkonu motoru

Počet	Příslušenství a pomocná zařízení	Namontováno při zkoušce emisí
1	Systém sání	
	Sací potrubí	Ano
	Systém pro regulaci emisí z klikové skříně	Ano
	Měřič proudění vzduchu	Ano
	Vzduchový filtr	Ano [a]
	Tlumič sání	Ano [a]
2	Výfukový systém	
	Následné zpracování výfukových plynů	Ano
	Výfukové potrubí	Ano
	Spojovací potrubí	Ano [b]
	Tlumič	Ano [b]
	Výfuková trubka	Ano [b]

Počet	Příslušenství a pomocná zařízení	Namontováno při zkoušce emisí
	Výfuková brzda	Ne [c]
	Zařízení k přeplňování	Ano
3	Palivové čerpadlo	Ano [d]
4	Vybavení pro karburaci	
	Karburátor	Ano
	Elektronický řídicí systém, měřič proudění vzduchu atd.	Ano
	Vybavení plynových motorů	
	Redukční ventil	Ano
	Odpařovač	Ano
	Směšovač	Ano
5	Zařízení ke vstřikování paliva (pro benzinové a naftové motory)	
	Předčistič	Ano
	Filtr	Ano
	Čerpadlo	Ano
	Vysokotlaké potrubí	Ano
	Vstřikovač	Ano
	Elektronický řídicí systém, čidla atd.	Ano
	Regulátor/systém řízení	Ano
	Automatická zarážka plného zatížení u ozubené tyče v závislosti na atmosférických podmínkách	Ano
6	Vybavení pro chlazení kapalinou	
	Chladič	Ne
	Ventilátor	Ne
	Kryt ventilátoru	Ne
	Vodní čerpadlo	Ano [e]
	Termostat	Ano [f]
7	Chlazení vzduchem	
	Kryt	Ne [g]
	Ventilátor nebo dmychadlo	Ne [g]
	Zařízení pro regulaci teploty	Ne
8	Zařízení k přeplňování	
	Kompresor poháněný přímo motorem a/nebo výfukovými plyny	Ano
	Chladič plnicího vzduchu	Ano [g] [h]
	Čerpadlo chladicího média nebo ventilátor (poháněné motorem)	Ne [g]
	Zařízení regulující průtok/proudění chladicího média	Ano
9	Pomocný ventilátor zkušebního stavu	Ano, je-li potřeba
10	Zařízení k omezení emisí znečišťujících látek	Ano
11	Startovací zařízení	Ano, nebo součástí vybavení zkušebního stavu [i]
12	Čerpadlo mazacího oleje	Ano

Počet	Příslušenství a pomocná zařízení	Namontováno při zkoušce emisí
13	Některá pomocná zařízení, jejichž definice souvisí s provozem nesilničního mobilního stroje a která lze namontovat na motor, musí být před zkouškou odmontována. Jako příklad lze uvést: i) vzduchový kompresor brzdového systému; ii) kompresor posilovače řízení; iii) kompresor pro vzduchové odpružení; iv) klimatizační systém.	Ne

([a]) Úplný sací systém určený pro uvažované použití se namontuje:
a) existuje-li riziko nezanedbatelného vlivu na výkon motoru;
b) u motorů se zážehovým zapalováním s atmosférickým sáním;
V ostatních případech lze použít rovnocenný systém, přičemž se zkontroluje, zda se tlak v sání neliší o více než 100 Pa od horní mezní hodnoty uvedené výrobcem pro čistý vzduchový filtr.

([b]) Celý výfukový systém se namontuje způsobem odpovídajícím předpokládanému použití:
a) existuje-li riziko nezanedbatelného vlivu na výkon motoru;
b) u motorů se zážehovým zapalováním s atmosférickým sáním;
V ostatních případech lze namontovat rovnocenný systém pod podmínkou, že se měřený tlak neliší od mezní hodnoty určené výrobcem o více než 1 000 Pa.

([c]) Je-li motor vybaven výfukovou brzdou, musí být její škrticí klapka upevněna v plně otevřené poloze.

([d]) V případě potřeby může být tlak v přívodu paliva seřízen tak, aby odpovídal tlakům, které se vyskytují při předpokládaném použití motoru (zejména je-li použit systém s vracením paliva).

([e]) Cirkulaci chladicí kapaliny musí obstarávat pouze vodní čerpadlo motoru. Kapalina může být chlazena vnějším okruhem za předpokladu, že ztráta tlaku v tomto okruhu a tlak na vstupu do čerpadla zůstávají v podstatě stejné jako v systému chlazení motoru.

([f]) Termostat může být zablokován v plně otevřené poloze.

([g]) Jestliže je pro zkoušku namontován chladicí ventilátor nebo dmychadlo, přičte se absorbovaný výkon k výsledkům, s výjimkou motorů, u nichž jsou taková pomocná zařízení integrální součástí motoru (např. chladicí ventilátory u vzduchem chlazených motorů připevněné přímo na klikovém hřídeli). Výkon ventilátoru nebo dmychadla se stanoví při otáčkách použitých u zkoušky, a to buď výpočtem ze standardních parametrů, nebo praktickými zkouškami.

([h]) Motory chlazené přeplňovacím vzduchem se zkoušejí s chlazením přeplňovacího vzduchu, ať se toto chlazení provádí kapalinou, nebo vzduchem, avšak na přání výrobce se může chladič vzduchu nahradit systémem, který je součástí zkušebního stavu. V obou případech se měření výkonu při každém nastavení otáček musí provádět při maximálním poklesu tlaku a minimálním poklesu teploty vzduchu nasávaného do motoru přes chladič plnicího vzduchu na zkušebním stavu, podle hodnot stanovených výrobcem.

([i]) Energie pro elektrické nebo jiné startovací systémy musí být dodávána ze zkušebního stavu.

2.4. Podmínky nastavení

Podmínky nastavení při zkoušce ke stanovení netto výkonu jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2

Podmínky nastavení

1. Nastavení karburátoru (karburátorů), odpařovače/regulátoru tlaku	Podle výrobních specifikací výrobce a bez dalších úprav pro konkrétní použití.
2. Nastavení systému dávkování vstřikovacího čerpadla	
3. Časování zážehu nebo vstřiku (křivka časování)	
4. Nastavení regulátoru	
5. Zařízení pro omezení emisí	
6. Regulace plnicího tlaku	

3. Zaznamenávané údaje

3.1. Zaznamenávají se údaje uvedené v dodatku A.1 k příloze 2. Údaje o výkonnosti se měří při stabilizovaných provozních podmínkách a při dostatečném přívodu čerstvého vzduchu do motoru. Ve spalovacích komorách mohou být přítomny úsady, avšak pouze v omezeném množství. Podmínky zkoušky, jako je vstupní teplota nasávaného vzduchu, musí být zvoleny co nejblíže referenčním podmínkám (viz bod 5.2 této přílohy), aby byla hodnota opravného faktoru co nejnižší.

3.2. Teplota vzduchu nasávaného do motoru se měří v přívodním potrubí. Podtlak při vstupu se měří ve stejném bodě. Teploměr nebo termočlánek musí být chráněn proti zpětnému vstřikování paliva a proti sálavému teplu a musí být umístěn přímo do proudu vzduchu. Pro získání reprezentativního průměru vstupní teploty je nutné provést měření v dostatečném počtu měřicích míst.

3.3. Podtlak při vstupu se měří po směru proudění od vstupního potrubí, vzduchového filtru, tlumiče sání nebo zařízení pro omezování rychlosti (je-li namontováno).

3.4. Absolutní tlak na vstupu do motoru po směru proudění od čerpadla a výměníku tepla, je-li namontován, se měří v sacím potrubí a v jakémkoli jiném bodě, kde je nutné změřit tlak pro výpočet opravných koeficientů.

3.5. Protitlak výfuku se měří po směru proudění v bodě nacházejícím se ve vzdálenosti, která je alespoň trojnásobkem průměru potrubí, od místa napojení výfukového potrubí a po směru proudění u turbodmychadla, je-li namontováno. Je třeba uvést místo měření.

3.6. Údaje lze odečíst až poté, kdy byly točivý moment, otáčky a teploty v podstatě konstantní po dobu nejméně jedné minuty.

3.7. Otáčky motoru se během jízdy nebo odečítání údajů nesmí odchýlit od zvolených otáček o více než ± 1 % nebo ± 10 min., přičemž platí vyšší z těchto hodnot.

3.8. Hodnoty zatížení brzdy, spotřeby paliva a teploty nasávaného vzduchu se musí odečítat současně, za výsledek měření se pak považuje hodnota, která je průměrem dvou stabilizovaných po sobě následujících hodnot, které se u zatížení brzdy neliší o více než 2 %.

3.9. Teplota chladicího média na výstupu z motoru musí být udržována na hodnotě stanovené výrobcem.

Neurčí-li výrobce žádnou teplotu, použije se teplota 353 K ± 5 K. U vzduchem chlazených motorů se teplota v bodě určeném výrobcem musí udržovat v rozmezí + 0/– 20 K vzhledem k maximální hodnotě stanovené výrobcem v referenčních podmínkách.

3.10. U vznětových motorů se teplota paliva měří u vstupu vstřikovacího čerpadla a musí být udržována v rozmezí 306–316 K (33–43 °C), u zážehových motorů se teplota paliva měří co nejblíže vstupu karburátoru nebo souboru vstřikovačů paliva a musí být udržována v rozmezí 293–303 K (20–30 °C).

3.11. Teplota mazacího oleje měřená v olejovém čerpadle nebo na výstupu z výměníku tepla oleje, je-li namontován, musí být udržována v mezích stanovených výrobcem motoru.

3.12. V případě potřeby je možné použít k udržení teploty v mezích uvedených v bodech 3.9, 3.10 a 3.11 této přílohy pomocný regulační systém.

4. Přesnost měření

4.1. Točivý moment: ± 1 % naměřeného točivého momentu. Zařízení k měření točivého momentu musí být kalibrováno tak, aby zohledňovalo ztráty způsobené třením. Přesnost v dolní polovině měřicího rozsahu dynamometru může být ± 2 % naměřeného točivého momentu.

4.2. Otáčky motoru: 0,5 % naměřených otáček.

4.3. Spotřeba paliva: ± 1 % naměřené spotřeby.

4.4. Teplota paliva: ± 2 K.

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

4.6. Barometrický tlak: ± 100 Pa.

4.7. Podtlak v systému sání: ± 50 Pa.

4.8. Protitlak ve výfukovém systému: ± 200 Pa.

5. Opravné faktory výkonu

5.1. Definice

Opravný faktor výkonu je koeficient pro stanovení výkonu motoru při referenčních atmosférických podmínkách podle bodu 5.2.

$$P_o = \alpha P$$

kde:

P_o je korigovaný výkon (tj. výkon při referenčních atmosférických podmínkách)

α je opravný faktor (α_a nebo α_d)

P je měřený výkon (výkon při zkoušce).

5.2. Referenční atmosférické podmínky

5.2.1. Teplota (T_o): 298 K (25 °C)

5.2.2. Tlak suchého vzduchu (P_{so}): 99 kPa

Tlak suchého vzduchu vychází z celkového tlaku 100 kPa a tlaku vodních par 1 kPa.

5.3. Atmosférické podmínky při zkoušce

Během zkoušky musí být dodrženy tyto atmosférické podmínky:

5.3.1. Teplota (T)

U zážehových motorů: $288\ K \leq T \leq 308\ K$

U vznětových motorů: $283\ K \leq T \leq 313\ K$

5.3.2. Tlak (p_s)

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

5.4. Stanovení opravných faktorů α_a a α_d [1]

5.4.1. U zážehových motorů s atmosférickým sáním nebo s přeplňováním

Opravný faktor α_a se vypočte podle vzorce:

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

kde:

p_s je celkový atmosférický tlak suchého vzduchu v kilopascalech (kPa); tj. celkový barometrický tlak minus tlak vodních par,

T je absolutní teplota vzduchu nasávaného motorem v kelvinech (K).

Podmínky, které musí být splněny ve zkušebně

Aby byla zkouška platná, musí být opravný faktor takový, aby platilo:

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

V případě překročení těchto mezních hodnot se v protokolu o zkoušce uvede získaná korigovaná hodnota a přesné údaje o podmínkách při zkoušce (teplota a tlak).

[1] Zkoušku je možno provádět v klimatizovaných zkušebních místnostech, kde lze atmosférické podmínky řídit.
U motorů vybavených zařízením pro automatickou regulaci teploty nasávaného vzduchu, které je konstruováno tak, že při plném zatížení při 25 °C není přiváděn ohřátý vzduch, se musí zkoušet s tímto zařízením zcela uzavřeným. Pokud zařízení pracuje i při 25 °C, provede se zkouška s normálně fungujícím zařízením a za exponent teplotního členu opravného faktoru se dosadí nula (tj. neprovádí se úprava o teplotu).

5.4.2. U vznětových motorů – faktor α_d

Opravný faktor výkonu (α_d) se u vznětových motorů při konstantním poměru paliva vypočte podle vzorce:

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

kde:

f_a je atmosférický faktor

f_m je charakteristický parametr pro každý typ motoru a seřízení

5.4.2.1. Atmosférický faktor f_a

Tento faktor udává účinek podmínek okolního prostředí (tlaku, teploty a vlhkosti) na vzduch nasávaný motorem. Vzorec pro stanovení atmosférického faktoru se liší podle druhu motoru.

5.4.2.1.1. Motory s atmosférickým sáním a mechanicky přeplňované motory

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

5.4.2.1.2. Motory přeplňované turbodmychadlem, s chlazením plnicího vzduchu nebo bez něj

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

5.4.2.2. Faktor motoru f_m

f_m je funkcí qc (korigovaný průtok paliva) s následujícím vzorcem:

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

přičemž

$q_c = q/r$

kde:

q je průtok paliva v miligramech na cyklus a na litr celkového zdvihového objemu (mg/(l.cyklus))

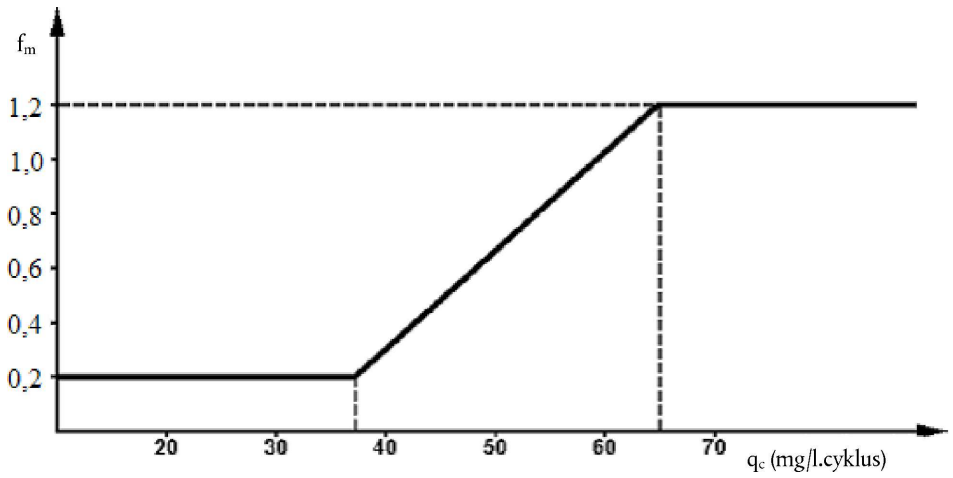
r je poměr tlaků mezi výstupem a vstupem kompresoru; u několikanásobných turbodmychadel r představuje celkový kompresní poměr (u motorů s atmosférickým sáním platí r = 1)

Uvedený vzorec platí pro interval hodnot q_c od 37,2 mg/(l.cyklus) do 65 mg/(l.cyklus).

Pro hodnoty q_c nižší než 37,2 mg/(l.cyklus) se použije konstantní hodnota f_m rovnající se 0,2 ($f_m = 0,2$).

Pro hodnoty q_c vyšší než 65 mg/(l.cyklus) se použije konstantní hodnota f_m rovnající se 1,2 ($f_m = 1,2$) (viz obrázek):

Stanovení faktor motoru f_m



5.4.2.3. Podmínky, které musí být splněny ve zkušebně

Aby byla zkouška platná, musí být opravný faktor α_a takový, aby platilo:

$$0{,}93 \leq \alpha_a \leq 1{,}07$$

V případě překročení těchto mezních hodnot se v protokolu o zkoušce uvede získaná korigovaná hodnota a přesné údaje o podmínkách při zkoušce (teplota a tlak).

PŘÍLOHA 5

PARAMETRY PRO DEFINOVÁNÍ TYPŮ MOTORŮ A RODIN MOTORŮ A JEJICH PROVOZNÍCH REŽIMŮ

1. TYP MOTORU

Technické vlastnosti typu motoru jsou definovány v jeho informačním dokumentu vypracovaném podle vzoru v příloze 1.

1.1. Provozní režim (režim otáček)

Typ motoru může mít schválení typu jako motor s konstantními otáčkami nebo jako motor s proměnnými otáčkami podle definic v bodech 2.3 a 2.32 tohoto předpisu.

2. RODINA MOTORŮ – KRITÉRIA

2.1. Obecně

Rodina motorů je charakterizována konstrukčními parametry. Ty musí být pro všechny motory jedné rodiny společné. O tom, zda motory patří do stejné rodiny motorů, může rozhodnout výrobce motoru, pokud jsou dodržena kritéria vyjmenovaná v bodě 2.3 této přílohy. Rodina motorů musí být schválena schvalovacím orgánem.

2.2. Kategorie motorů, provozní režim (režim otáček) a rozsah výkonu

2.2.1. Rodina motorů musí obsahovat pouze typy motorů se stejným režimem otáček.

2.3. Parametry definující rodinu motorů

2.3.1. Spalovací cyklus

a) dvoudobý;

b) čtyřdobý;

c) rotační motor;

d) jiný.

2.3.2. Uspořádání válců

2.3.2.1. Řazení válců v bloku:

a) jeden válec;

b) do V;

c) v řadě;

d) protilehlé;

e) radiální;

f) jiné (do F, do W atd.).

2.3.2.2. Relativní řazení válců

Motory se stejným blokem mohou patřit do stejné rodiny, pokud jsou rozteče vrtání jejich válců totožné.

2.3.3. Hlavní chladicí médium

a) vzduch;

b) voda;

c) olej.

2.3.4. Zdvihový objem na jeden válec

2.3.4.1. Motor se zdvihovým objemem na jeden válec ≥ 750 cm³

Aby motory se zdvihovým objemem na jeden válec ≥ 750 cm³ mohly být považovány za motory patřící do stejné rodiny motorů, nesmí rozpětí zdvihového objemu na jeden válec přesáhnout 15 % nejvyššího zdvihového objemu na jeden válec v této rodině motorů.

2.3.4.2. Motor se zdvihovým objemem na jeden válec < 750 cm³

Aby motory se zdvihovým objemem na jeden válec < 750 cm³ mohly být považovány za motory patřící do stejné rodiny motorů, nesmí rozpětí zdvihového objemu na jeden válec přesáhnout 30 % nejvyššího zdvihového objemu na jeden válec v této rodině motorů.

2.3.5. Způsob sání vzduchu

a) atmosférické sání;

b) přeplňování;

c) přeplňování s chladičem.

2.3.6. Druh paliva

a) motorová nafta (plynový olej pro nesilniční použití);

b) ethanol pro dedikované vznětové motory (ED95);

c) benzin (E10);

d) ethanol (E85);

e) zemní plyn/biomethan:

i) palivo s univerzální použitelností – palivo s vysokou výhřevností (plyn H) a palivo s nízkou výhřevností (plyn L);

ii) palivo s omezenou použitelností – palivo s vysokou výhřevností (plyn H);

iii) palivo s omezenou použitelností – palivo s nízkou výhřevností (plyn L);

iv) palivo se specifickou použitelností (LNG);

f) zkapalněný ropný plyn (LPG).

2.3.7. Uspořádání palivového systému

a) pouze kapalné palivo;

b) pouze plynné palivo;

c) dual fuel typ 1 A;

d) dual fuel typ 1B;

e) dual fuel typ 2 A;

f) dual fuel typ 2B;

g) dual fuel typ 3B.

2.3.8. Druh/konstrukce spalovací komory

a) otevřená spalovací komora;

b) rozdělená spalovací komora;

c) jiné druhy.

2.3.9. Typ zapalování

a) zážehové zapalování;

b) vznětové zapalování.

2.3.10. Ventily a kanály

a) uspořádání;

b) počet ventilů na jeden válec.

2.3.11. Způsob dodávky paliva:

a) čerpadlo, (vysokotlaké) potrubí a vstřikovací tryska;

b) řadové čerpadlo nebo čerpadlo s rozdělovačem;

c) sdružená vstřikovací jednotka;

d) vstřikování se společným tlakovým potrubím (common rail);

e) karburátor;

f) vstřikování do sacího kanálu;

g) přímé vstřikování;

h) směšovač;

i) jiný.

2.3.12. Další zařízení

a) recirkulace výfukových plynů (EGR);

b) vstřikování vody;

c) vstřikování vzduchu;

d) jiné.

2.3.13. Strategie elektronického řízení

Vybavení nebo nevybavení motoru jednotkou ECU se považuje za základní parametr rodiny motorů.

Motory s elektronickým řízením otáček nemusí patřit do jiné rodiny motorů než motory s mechanickým řízením. Potřeba oddělovat motory s elektronickou regulací od motorů s mechanickou regulací se uplatní pouze pro charakteristiky vstřikování paliva, jako je časování, tlak, podoba dávky atd.

2.3.14. Systémy následného zpracování výfukových plynů

Činnost a kombinace následujících zařízení jsou považovány za kritéria členství v rodině motorů:

a) oxidační katalyzátor;

b) systém ke snížení emisí NO_X se selektivní redukcí NO_X (přidávání redukčního činidla);

c) jiné systémy ke snížení emisí NO_X;

d) systém následného zpracování pevných částic s pasivní regenerací:

   i) uzavřený (wall-flow);

   ii) neuzavřený;

e) systém následného zpracování pevných částic s aktivní regenerací:

   i) uzavřený (wall-flow);

   ii) neuzavřený;

f) jiné systémy následného zpracování pevných částic;

g) jiná zařízení.

2.3.15. Motory dual fuel

Všechny motory v rodině motorů dual fuel musí patřit ke stejnému typu motorů dual fuel definovanému v bodě 2 přílohy 7 ve znění série změn 05 přepisu OSN č. 96 a používat stejné druhy paliva nebo případně paliva, u nichž je podle tohoto nařízení deklarováno, že patří do stejné skupiny (skupin) paliv.

3. VOLBA ZÁKLADNÍHO MOTORU

3.1. Obecně

3.1.1. Poté, co byla rodina motorů schválena schvalovacím orgánem, je základním kritériem pro výběr základního motoru rodiny motorů největší dodávka paliva na jeden zdvih a na jeden válec při deklarovaných otáčkách maximálního točivého momentu motoru. V případě, kdy toto hlavní kritérium splňují zároveň dva nebo více motorů, užije se jako druhé kritérium pro volbu základního motoru největší dodávka paliva na jeden zdvih při jmenovitých otáčkách.

PŘÍLOHA 6

KONTROLY SHODNOSTI VÝROBY

1. OBECNĚ

Tyto požadavky odpovídají zkouškám, jimiž se kontroluje shodnost výroby podle bodu 6.2 tohoto předpisu.

2. ZKUŠEBNÍ POSTUPY

Zkušebními metodami a zkušebními nástroji jsou metody a nástroje popsané v příloze 4 tohoto předpisu.

3. ODBĚR VZORKŮ

3.1. V případě typu motoru

Vybere se jeden motor. Není-li tento motor po zkoušce podle bodu 4 uznán jako vyhovující požadavkům tohoto předpisu, musí se zkoušet další dva motory.

3.2. V případě rodiny motorů

V případě schválení uděleného rodině motorů se zkouška shodnosti výroby provede na jednom motoru rodiny, který není základním motorem. Pokud tento motor nevyhoví požadavkům zkoušky shodnosti výroby, musí být dva další zkoušené motory stejného typu.

4. KRITÉRIA MĚŘENÍ

4.1. Netto výkon a měrná spotřeba paliva spalovacího motoru

Měří se při dostatečném počtu různých otáček motoru, umožňujícím správně stanovit křivku výkonu, točivého momentu a měrné spotřeby paliva od nejnižších po nejvyšší otáčky doporučené výrobcem.

Korigované hodnoty naměřené u motoru, u nějž jsou odebírány vzorky, se nesmí odchýlit více než o hodnoty uvedené níže v tabulce a o ± 10 % u měrné spotřeby paliva.

Typ motoru	Referenční výkon (točivý moment) [%]	Ostatní body měření na křivce [%]	Tolerance otáček motoru [%]
Obecně	± 5	± 10	± 5
Benzinové zážehové motory s regulátorem	± 8	± 12	± 8
Benzinové zážehové motory bez regulátoru	± 8	± 20	± 8

5. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Pokud hodnoty netto výkonu a měrné spotřeby paliva u druhého a/nebo třetího motoru podle bodu 3 nevyhovují požadavkům bodu 4 výše, má se za to, že výroba nesplňuje požadavky tohoto předpisu a uplatní se ustanovení bodu 7 tohoto předpisu.

PŘÍLOHA 7

TECHNICKÉ VLASTNOSTI REFERENČNÍHO PALIVA URČENÉHO PRO SCHVALOVACÍ ZKOUŠKY A K OVĚŘOVÁNÍ SHODY VÝROBY

1. TECHNICKÉ ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE PALIV PRO ZKOUŠKY VZNĚTOVÝCH MOTORŮ

1.1. Typ: motorová nafta (plynový olej pro nesilniční použití)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ([1])		Zkušební metoda
		Min.	Max.	
Cetanové číslo ([2])		45	56,0	EN-ISO 5165
Hustota při 15 °C	kg/m³	833	865	EN-ISO 3675
Destilace:				
bod 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
bod 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
konečný bod varu	°C	—	370	EN-ISO 3405
Bod vzplanutí	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	−5	EN 116
Viskozita při 40 °C	mm²/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhlovodíky	% hmot.	2,0	6,0	IP 391
Obsah síry ([3])	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Koroze mědi		—	třída 1	EN-ISO 2160
Zbytek uhlíku podle Conradsona (10 % destilační zbytek)	% hmot.	—	0,2	EN-ISO 10370
Obsah popela	% hmot.	—	0,01	EN-ISO 6245
Celkové znečištění	mg/kg	—	24	EN 12662
Obsah vody	% hmot.	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralizační číslo (silná kyselina)	mg KOH/g	—	0,10	ASTM D 974
Oxidační stabilita ([3])	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Mazivost (průměr stopy oděrové plochy podle zkoušky HFRR při 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
Oxidační stabilita při 110 °C ([3])	H	20,0	—	EN 15751
Methylestery mastných kyselin	% obj.	—	7,0	EN 14078

([1]) Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty". Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita norma ISO 4259 „Ropné výrobky – stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám" a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určování maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).
Nehledě na tento přístup, který si žádají technické důvody, by měl výrobce paliva usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovena maximální hodnota 2R, a o střední hodnotu tam, kde jsou uvedeny maximální a minimální mezní hodnoty. Je-li třeba vyjasnit, zda palivo splňuje požadavky specifikace, použije se norma ISO 4259.

([2]) Rozsah cetanového čísla není ve shodě s požadavkem minimálního rozsahu 4R. Avšak v případě rozporu mezi dodavatelem paliva a jeho spotřebitelem lze k vyřešení tohoto rozporu použít ustanovení ISO 4259 za předpokladu, že místo jednotlivého měření se provedou opakovaná měření v dostatečném počtu nutném k dosažení potřebné přesnosti.

([3]) I když se oxidační stabilita kontroluje, je pravděpodobné, že skladovatelnost je omezená. Je třeba vyžádat od dodavatele pokyny o podmínkách skladování a životnosti.

1.2. Typ: ethanol pro dedikované vznětové motory (ED95) [1]

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty [2]		Zkušební metoda [3]
		Min.	Max.	
Celkový obsah alkoholu (ethanol včetně obsahu vyšších nasycených alkoholů)	% hmot.	92,4		EN 15721
Jiné vyšší nasycené monoalkoholy (C_3–C_5)	% hmot.		2,0	EN 15721
Methanol	% hmot.		0,3	EN 15721
Hustota při 15 °C	kg/m³	793,0	815,0	/EN ISO 12185
Kyselost, vypočtená jako kyselina octová	% hmot.		0,0025	EN 15491
Vzhled		průzračný a světlý		
Bod vzplanutí	°C	10		EN 3679
Suchý zbytek	mg/kg		15	EN 15691
Obsah vody	% hmot.		6,5	EN 15489 [4] EN-ISO 12937 EN15692
Aldehydy vypočtené jako acetaldehyd	% hmot.		0,0050	ISO 1388-4
Estery vypočtené jako ethylacetát	% hmot.		0,1	ASTM D1617
Obsah síry	mg/kg		10,0	EN 15485 EN 15486
Sulfáty	mg/kg		4,0	EN 15492
Kontaminace pevnými částicemi	mg/kg		24	EN 12662
Fosfor	mg/l		0,20	EN 15487
Anorganický chlorid	mg/kg		1,0	EN 15484 nebo EN 15492
Měď	mg/kg		0,100	EN 15488
Elektrická vodivost	µS/cm		2,50	DIN 51627-4 nebo prEN 15938

[1] Do ethanolového paliva je možno podle pokynů výrobce přidat aditiva, například přísadu zlepšující cetanové číslo, pokud nejsou známy žádné nepříznivé vedlejší účinky. Jsou-li tyto podmínky splněny, maximální přípustné množství je 10 % hmotnostních.

[2] Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určování maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost). Nehledě na tento přístup, který si žádají technické důvody, by měl výrobce paliva usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovena maximální hodnota 2R, a o střední hodnotu tam, kde jsou uvedeny maximální a minimální mezní hodnoty. Je-li třeba stanovit, zda palivo splňuje požadavky specifikace, použije se norma ISO 4259.

[3] Budou převzaty rovnocenné metody EN/ISO, jakmile budou vydány pro výše uvedené vlastnosti.

[4] Je-li potřeba vyjasnit, zda palivo splňuje požadavky specifikace, použije se norma EN 15489.

2. TECHNICKÉ ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE PALIV PRO ZKOUŠKY ZÁŽEHOVÝCH MOTORŮ

2.1. Typ: benzin (E10)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty (1)		Zkušební metoda (2)
		Min.	Max.	
Oktanové číslo výzkumnou metodou (RON)		91,0	98,0	EN ISO 5164:2005 (3)
Oktanové číslo motorovou metodou (MON)		83,0	89,0	EN ISO 5163:2005 (3)
Hustota při 15 °C	kg/m³	743	756	/EN ISO 3675 /EN ISO 12185
Tlak par	kPa	45,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Obsah vody			max. 0,05 % obj. Vzhled při – 7 °C: průzračný a světlý	EN 12937
Destilace:				
— odpar při 70 °C	% obj.	18,0	46,0	EN-ISO 3405
— odpar při 100 °C	% obj.	46,0	62,0	EN-ISO 3405
— odpar při 150 °C	% obj.	75,0	94,0	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	170	210	EN-ISO 3405
Zbytek	% obj.	—	2,0	EN-ISO 3405
Rozbor uhlovodíků:				
— olefiny	% obj.	3,0	18,0	EN 14517 EN 15553
— aromáty	% obj.	19,5	35,0	EN 14517 EN 15553
— benzen	% obj.	—	1,0	EN 12177 EN 238, EN 14517
— nasycené	% obj.	protokol		EN 14517 EN 15553
Poměr uhlík/vodík		protokol		
Poměr uhlík/kyslík		protokol		
Indukční perioda (4)	minuty	480		EN-ISO 7536
Obsah kyslíku (5)	% hmot.	3,3 (8)	3,7	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Pryskyřičné látky	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Obsah síry (6)	mg/kg	—	10	/EN ISO 20846 /EN ISO 20884

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty (1)		Zkušební metoda (2)
		Min.	Max.	
Koroze mědi (3 h při 50 °C)	klasif.	—	třída 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu (7)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Ethanol (4)	% obj.	9,0 (8)	10,2 (8)	EN 22854

(1) Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty". Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám" a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určování maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost). Nehledě na tento přístup, který si žádají technické důvody, by měl výrobce paliva usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovena maximální hodnota 2R, a o střední hodnotu tam, kde jsou uvedeny maximální a minimální mezní hodnoty. Je-li třeba stanovit, zda palivo splňuje požadavky specifikace, použije se norma ISO 4259.

(2) Budou převzaty rovnocenné metody EN/ISO, jakmile budou vydány pro výše uvedené vlastnosti.

(3) Pro výpočet konečného výsledku v souladu s normou EN 228:2008 se odečte korekční faktor ve výši 0,2 pro hodnoty MON a RON.

(4) Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a dezaktivátory kovů běžně používané ke stabilizování toků benzinu v rafineriích, avšak nesmí se přidávat detergentní/disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

(5) Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do referenčního paliva, je ethanol splňující specifikaci EN 15376.

(6) Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce typu 1 se uvede v protokolu.

(7) Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

(8) Podle volby výrobce může být obsah ethanolu a odpovídající obsah kyslíku u motorů kategorie SMB roven nule. V tom případě všechny zkoušky rodiny motorů, nebo typu motoru, neexistuje-li rodina motorů, probíhají s použitím benzinu s nulovým obsahem ethanolu.

2.2. Typ: ethanol (E85)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty (1)		Zkušební metoda
		Min.	Max.	
Oktanové číslo výzkumnou metodou (RON)		95,0	—	EN ISO 5164
Oktanové číslo motorovou metodou (MON)		85,0	—	EN ISO 5163
Hustota při 15 °C	kg/m³	protokol		ISO 3675
Tlak par	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Obsah síry (2)	mg/kg	—	10	EN 15485 nebo EN 15486
Oxidační stabilita	minuty	360		EN ISO 7536
Obsah pryskyřičných látek (po vymytí rozpouštědla)	mg/100 ml	—	5	EN-ISO 6246
Vzhled Stanoví se při okolní teplotě, nebo při teplotě 15 °C podle toho, která hodnota je vyšší		Průzračný a světlý, viditelně bez suspendovaných nebo sražených příměsí		vizuální kontrola
Ethanol a vyšší alkoholy (3)	% obj.	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517 E DIN 51627-3

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty (1)		Zkušební metoda
		Min.	Max.	
Vyšší alkoholy (C_3–C_8)	% obj.	—	2,0	E DIN 51627-3
Methanol	% obj.		1,00	E DIN 51627-3
Benzin (4)	% obj.	zůstatek		EN 228
Fosfor	mg/l	0,20 (5)		EN 15487
Obsah vody	% obj.		0,300	EN 15489 nebo EN 15692
Obsah anorganického chloridu	mg/l		1	EN 15492
pHe		6,5	9,0	EN 15490
Koroze proužku mědi (3 h při 50 °C)	klasif.	třída 1		EN ISO 2160
Kyselost (jako kyselina octová CH_3COOH)	% hmot. (mg/l)	—	0,0050 (40)	EN 15491
Elektrická vodivost	µS/cm	1,5		DIN 51627-4 nebo prEN 15938
Poměr uhlík/vodík		protokol		
Poměr uhlík/kyslík		protokol		

(1) Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určování maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost). Nehledě na tento přístup, který si žádají technické důvody, by měl výrobce paliva usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovena maximální hodnota 2R, a o střední hodnotu tam, kde jsou uvedeny maximální a minimální mezní hodnoty. Je-li třeba stanovit, zda palivo splňuje požadavky specifikace, použije se norma ISO 4259.

(2) Skutečný obsah síry v palivu použitém k emisním zkouškám se uvede v protokolu.

(3) Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do tohoto referenčního paliva, je ethanol splňující specifikaci normy EN 15376.

(4) Obsah bezolovnatého benzinu lze stanovit jako 100 minus součet procentního obsahu vody, alkoholů, MTBE a ETBE.

(5) Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE PLYNNÝCH PALIV PRO ZKOUŠKY JEDNOPALIVOVÝCH MOTORŮ A MOTORŮ DUAL FUEL

3.1. Typ: LPG

Parametr	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Zkušební metoda
Složení:				EN 27941
Obsah C_3	% obj.	30 ± 2	85 ± 2	
Obsah C_4	% obj.	zůstatek (1)	zůstatek (1)	
< C_3, > C_4	% obj.	max. 2	max. 2	
Olefiny	% obj.	max. 12	max. 15	
Zbytek odparu	mg/kg	max. 50	max. 50	EN 15470
Obsah vody při 0 °C		bez vody	bez vody	EN 15469
Celkový obsah síry včetně odorantu	mg/kg	max. 10	max. 10	EN 24260, ASTM D 3246, ASTM 6667

Parametr	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Zkušební metoda
Sirovodík		žádný	žádný	EN ISO 8819
Koroze proužku mědi (1 h při 40 °C)	klasif.	třída 1	třída 1	ISO 6251 (2)
Zápach		charakteris-tický	charakteris-tický	
Oktanové číslo motorovou metodou (3)		min. 89,0	min. 89,0	EN 589 příloha B

(1) Zůstatkem se rozumí: zůstatek = 100 – C_3 – <C_3 – >C_4.
(2) Tato metoda nemusí přesně určit přítomnost korodujících materiálů, jestliže vzorek obsahuje inhibitory koroze nebo jiné chemikálie, které zmenšují korozní účinky vzorku na proužek mědi. Proto je zakázáno přidávat takové složky jen za účelem ovlivnění zkušební metody.
(3) Na žádost výrobce motoru lze pro zkoušky schválení typu použít vyšší MON.

3.2. Typ: zemní plyn/biomethan

3.2.1. Specifikace referenčních paliv dodaných s pevně danými vlastnostmi (např. ze zapečetěné nádoby)

Alternativně k referenčním palivům uvedeným v tomto bodě lze použít rovnocenná paliva v bodě 3.2.2 této přílohy.

Vlastnosti	Jednotky	Základ	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
			Min.	Max.	
Referenční palivo G_R					
Složení:					
Methan		87	84	89	
Ethan		13	11	15	
Zbývající podíl (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
Obsah síry	mg/m³ (2)	—		10	ISO 6326-5

(1) Nespálené podíly + C_{2+}
(2) Hodnota se stanoví při standardních podmínkách 293,2 K (20 °C) a 101,3 kPa.

Referenční palivo G_{23}					
Složení:					
Methan		92,5	91,5	93,5	
Zbývající podíl (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol	7,5	6,5	8,5	
Obsah síry	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Nespálené podíly (jiné než N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Hodnota se stanoví při teplotě 293,2 K (20 °C) a tlaku 101,3 kPa.

Referenční palivo G_{25}					
Složení:					
Methan	% mol	86	84	88	
Zbývající podíl (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol	14	12	16	
Obsah síry	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Nespálené podíly (jiné než N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Hodnota se stanoví při teplotě 293,2 K (20 °C) a tlaku 101,3 kPa.

Referenční palivo G_{20}					
Složení:					
Methan	% mol	100	99	100	ISO 6974
Zbývající podíl (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol				ISO 6974
Obsah síry	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbeho index (netto)	MJ/m³ (3)	48,2	47,2	49,2	

(1) Nespálené podíly (jiné než N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Hodnota se stanoví při teplotě 293,2 K (20 °C) a tlaku 101,3 kPa.
(3) Hodnota se stanoví při teplotě 273,2 K (0 °C) a tlaku 101,3 kPa.

3.2.2. Specifikace referenčního paliva dodaného z plynovodu s příměsí jiných plynů s vlastnostmi naměřenými na místě

Alternativně k referenčním palivům v tomto bodě lze použít rovnocenná referenční paliva v bodě 3.2.1 této přílohy.

3.2.2.1. Základem pro každé referenční palivo z plynovodu (G_R, G_{20}, …) je plyn tankovaný z veřejného rozvodu plynu, případně míchaný, aby vyhověl příslušným specifikacím pro posun lambda (S_λ) podle tabulky A.7-1, s příměsí jednoho nebo více komerčně dostupných plynů (použití kalibračního plynu pro tento účel se nevyžaduje):

a) oxid uhličitý;

b) ethan;

c) methan;

d) dusík;

e) propan.

3.2.2.2. Hodnota S_λ výsledné směsi plynu z plynovodu a příměsi plynů se musí pohybovat v rozsahu uvedeném v tabulce A.7-1 pro každé uvedené referenční palivo.

Tabulka A.7-1

Požadovaný rozsah S_λ pro každé referenční palivo

Referenční palivo	Min. S_λ	Max. S_λ
G_R (1)	0,87	0,95
G_{20}	0,97	1,03

Referenční palivo	Min. S_λ	Max. S_λ
G_{23}	1,05	1,10
G_{25}	1,12	1,20

([1]) Není nutné zkoušet motor s plynnou směsí s metanovým číslem nižším než 70. Pokud by požadovaný rozsah S_λ u G_R znamenal, že methanové číslo bude nižší než 70, může být hodnota S_λ u G_R dle potřeby upravena tak, aby bylo dosaženo methanové číslo o hodnotě nejméně 70.

3.2.2.3. Zkušební protokol ke každé zkoušce motoru musí obsahovat následující údaje:

a) příměsný plyn (plyny) ze seznamu v bodě 3.2.2.1 této přílohy;

b) hodnota S_λ výsledné palivové směsi;

c) methanové číslo (MN) výsledné palivové směsi.

3.2.2.4. Musí být splněny požadavky dodatků A.1 a A.2 s ohledem na stanovení vlastností plynu z plynovodu a příměsných plynů, na stanovení S_λ a MN výsledné plynné směsi a na verifikaci toho, že směs zůstala během zkoušky beze změny.

DODATEK A.1

DOPLŇKOVÉ POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ ZKOUŠEK MOTORU S PLYNNÝMI REFERENČNÍMI PALIVY OBSAHUJÍCÍMI PLYN Z PLYNOVODU S PŘÍMĚSÍ JINÝCH PLYNŮ

A.1.1 METODA ANALÝZY PLYNU A MĚŘENÍ PRŮTOKU PLYNU

A.1.1.1 Pro účely tohoto dodatku, je-li to vyžadováno, se složení plynu stanoví analýzou plynu pomocí plynové chromatografie podle normy EN ISO 6974, nebo alternativním postupem, který dosahuje alespoň podobné úrovně přesnosti a opakovatelnosti.

A.1.1.2 Pro účely tohoto dodatku, je-li to vyžadováno, se měření průtoku plynu provádí pomocí hmotnostního průtokoměru.

A.1.2 ANALÝZA A PRŮTOK PLYNU Z VEŘEJNÉHO ROZVODU

A.1.2.1 Složení plynu z veřejného rozvodu se analyzuje před systémem pro mísení příměsí.

A.1.2.2 Změří se průtok plynu z veřejného plynovodu na vstupu do systému pro mísení příměsí.

A.1.3 ANALÝZA A PRŮTOK PŘÍMĚSI

A.1.3.1 Je-li k dispozici certifikovaná analýza složení příměsi (např. vydaná dodavatelem plynu), lze ji použít jako zdroj pro složení příměsi. V tom případě se analýza složení této příměsi povoluje, ale nevyžaduje.

A.1.3.2 Pokud není taková certifikovaná analýza složení příměsi k dispozici, je třeba analýzu složení provést.

A.1.3.3 Změří se průtok každé příměsi na vstupu do systému pro mísení příměsí.

A.1.4 ANALÝZA SMÍSENÉHO PLYNU

A.1.4.1 Analýza složení plynu dodávaného do motoru poté, co opustí systém pro mísení příměsí, je povolena nad rámec analýzy podle bodů A.1.2.1 a A.1.3.1 nebo jako alternativa k ní, není však povinná.

A.1.5 VÝPOČET S_λ A METHANOVÉHO ČÍSLA (MN) PLYNNÉ SMĚSI

A.1.5.1 Pro výpočet methanového čísla podle normy EN16726:2015 se použijí výsledky analýzy plynu podle bodů A.1.2.1, A.1.3.1 nebo A.1.3.2 a případně A.1.4.1 spolu s hmotnostním průtokem plynu naměřeným podle bodů A.1.2.2 a A.1.3.3. Stejné údaje se použijí pro výpočet S_λ podle postupu v dodatku A.2 k této příloze.

A.1.6 REGULACE A VERIFIKACE PLYNNÉ SMĚSI V PRŮBĚHU ZKOUŠKY

A.1.6.1 Regulace a verifikace plynné směsi v průběhu zkoušky se provádí pomocí regulačního systému buď s uzavřenou smyčkou, nebo s otevřenou smyčkou.

A.1.6.2 Systém regulace směsi s otevřenou smyčkou

A.1.6.2.1 V tomto případě se analýza plynu, měření průtoku a výpočty podle bodů A.1.1, A.1.2, A.1.3 a A.1.4 provedou před zkouškou emisí.

A.1.6.2.2 Poměr plynu z plynovodu a příměsí se nastaví tak, aby hodnota S_λ byla pro dané referenční palivo v povoleném rozmezí uvedeném v tabulce A.7-1.

A.1.6.2.3 Po nastavení relativních poměrů musí být tyto poměry udržovány beze změny po celou dobu zkoušky motoru. Upravovat jednotlivé průtoky za účelem zachování relativních poměrů je povoleno.

A.1.6.2.4 Po skončení zkoušky motoru se analýza složení plynu, měření průtoku a výpočty podle bodů A.1.2, A.1.3, A.1.4 a A.1.5 zopakují. Aby byla zkouška platná, musí hodnota S_λ zůstat v rozmezí stanoveném pro dané referenční palivo v tabulce A.7-1.

A.1.6.3 Systém regulace směsi s uzavřenou smyčkou

A.1.6.3.1 V tomto případě se analýza složení plynu, měření průtoku a výpočty podle bodů A.1.2, A.1.3, A.1.4 a A.1.5 provádějí v intervalech během zkoušky emisí. Intervaly jsou zvoleny tak, aby zohledňovaly schopnosti plynového chromatografu a příslušného výpočetního systému, pokud jde o frekvenci měření.

A.1.6.3.2 Výsledky periodických měření a výpočtů se použijí k úpravě relativních poměrů plynu z plynovodu a příměsí tak, aby hodnota S_λ zůstávala v rozmezí stanoveném pro dané referenční palivo v tabulce A.7-1. Frekvence úprav nesmí být vyšší než frekvence měření.

A.1.6.3.3 Aby byla zkouška platná, musí hodnota S_λ být v rozmezí stanoveném pro dané referenční palivo v tabulce A.7-1 alespoň v 90 % bodů měření.

DODATEK A.2

VÝPOČET FAKTORU POSUNU λ (S_λ)

A.2.1 VÝPOČET

Faktor posunu λ (S_λ) ([1]) se vypočte pomocí rovnice (A.7-1):

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

kde:

S_λ = faktor posunu λ;

Inert% = % objemových inertních plynů v palivu (tj. N_2, CO_2, He atd.);

O_2^* = % objemových původního kyslíku v palivu;

n a m = vztahují se k průměrným hodnotám C_nH_m, které představují uhlovodíky v palivu, tj.:

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

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

kde:

$CH_{4\,\%}$ = % objemových methanu v palivu;

$C_{2\,\%}$ = objemových všech uhlovodíků C_2 (např.: C_2H_6, C_2H_4 atd.) v palivu;

$C_{3\,\%}$ = objemových všech uhlovodíků C_3 (např.: C_3H_8, C_3H_6 atd.) v palivu;

$C_{4\,\%}$ = objemových všech uhlovodíků C_4 (např.: C_4H_{10}, C_4H_8 atd.) v palivu;

$C_{5\,\%}$ = objemových všech uhlovodíků C_5 (např.: C_5H_{12}, C_5H_{10} atd.) v palivu;

diluent % = % objemových ředicích plynů v palivu (tj.: O_2*, N_2, CO_2, He atd.).

A.2.2 PŘÍKLADY VÝPOČTU FAKTORU POSUNU λ S_λ:

Příklad 1: G_{25} $CH_{4\,\%}$ = 86 %, N_2 = 14 % (objemových)

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

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

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

([1]) Stoichiometric Air/Fuel ratios of automotive fuels - SAE J1829, June 1987 (Stechiometrické poměry vzduch/palivo u automobilových paliv – SAE J1829 z června 1987). John B. Heywood, Internal combustion engine fundamentals (Základy spalovacích motorů), McGraw-Hill, 1988, kapitola 3.4 „Combustion stoichiometry" („Stechiometrie spalování") (s. 68 až 72).

Příklad 2: G_R: $CH_{4\,\%}$ = 87 %, $C_2H_{6\,\%}$ = 13 % (objemových)

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

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

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

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

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

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

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

Alternativně k výše uvedené rovnici lze S_λ vypočítat z poměru stechiometrické spotřeby vzduchu čistého methanu k stechiometrické spotřebě vzduchu směsi paliva dodávané do motoru, jak je uvedeno níže.

Faktor posunu lambda (S_λ) vyjadřuje spotřebu kyslíku jakékoli směsi paliva ve vztahu ke spotřebě kyslíku čistého methanu. Spotřeba kyslíku znamená množství kyslíku potřebného k zoxidování methanu ve stechiometrickém složení reakčních partnerů na produkty úplného spalování (tj. oxid uhličitý a voda).

Pro spalování čistého methanu platí reakce uvedená v rovnici (A.7-4):

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

V tomto případě je poměr molekul ve stechiometrickém složení reakčních partnerů roven přesně 2:

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

kde:

n_{O2} = počet molekul kyslíku

n_{CH4} = počet molekul methanu

Spotřeba kyslíku u čistého methanu tedy je:

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

Hodnotu S_λ lze určit z poměru stechiometrického složení kyslíku a methanu k poměru stechiometrického složení kyslíku a směsi paliva dodávané do motoru podle rovnice (A.7-5):

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

kde:

n_{blend} = počet molekul směsi paliva

$(n_{O2})_{blend}$ = poměr molekul ve stechiometrickém složení kyslíku a směsi paliva dodávaného do motoru

Jelikož vzduch obsahuje 21 % kyslíku, vypočte se stechiometrická spotřeba vzduchu L_{st} jakéhokoli paliva podle rovnice (A.7-6):

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

kde:

$L_{st,fuel}$ = stechiometrická spotřeba vzduchu pro dané palivo

$n_{O2,fuel}$ = stechiometrická spotřeba kyslíku pro dané palivo

Hodnotu S_λ lze tedy určit také z poměru stechiometrického složení vzduchu a methanu k poměru stechiometrického složení vzduchu a směsi paliva dodávané do motoru, tj. poměru stechiometrické spotřeby vzduchu methanu k poměru stechiometrické spotřeby vzduchu směsi paliva dodávané do motoru, jak ilustruje rovnice (A.7-7):

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

Pro vyjádření faktoru posunu lambda lze tedy použít jakýkoli výpočet, který specifikuje stechiometrickou spotřebu vzduchu.