AKTI, KI JIH SPREJMEJO ORGANI, USTANOVLJENI Z MEDNARODNIMI SPORAZUMI

Samo izvirna besedila UN/ECE so pravno veljavna v skladu z mednarodnim javnim pravom. Status in datum začetka veljavnosti tega pravilnika je treba preveriti v najnovejši različici dokumenta UN/ECE TRANS/WP.29/343, ki je na voljo naslovu:

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

Pravilnik št. 120 Ekonomske komisije Združenih narodov za Evropo (UN/ECE) – Enotne določbe o homologaciji motorjev z notranjim zgorevanjem za vgradnjo v kmetijske in gozdarske traktorje ter necestno mobilno mehanizacijo glede na meritve neto moči, neto navora in specifične porabe goriva [2019/405]

Vključuje vsa veljavna besedila do:

sprememb 02 – začetek veljavnosti: 29. december 2018

VSEBINA

PRAVILNIK

1. Področje uporabe
2. Opredelitev pojmov
3. Vloga za podelitev homologacije
4. Homologacija
5. Specifikacije in preskusi
6. Skladnost proizvodnje
7. Kazni za neskladnost proizvodnje
8. Sprememba in razširitev homologacije tipa motorja ali družine motorjev
9. Dokončno prenehanje proizvodnje
10. Nazivi in naslovi tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preskuse, in homologacijskih organov

PRILOGE

1 Predloge opisne mape in opisnega lista
2 Sporočilo
3 Namestitev homologacijskih oznak
4 Metoda merjenja neto moči motorja z notranjim zgorevanjem
5 Parametri za opredelitev tipov motorjev in družin motorjev ter njihovih načinov delovanja
6 Preverjanje skladnosti proizvodnje
7 Tehnične značilnosti referenčnih goriv, predpisanih za homologacijske preskuse in preverjanje skladnosti proizvodnje

1. PODROČJE UPORABE

1.1 Ta pravilnik se uporablja za prikaz krivulj kot funkcije vrtilne frekvence motorja za moč, navor in specifično porabo goriva pri polni obremenitvi, ki jih navede proizvajalec za motorje z notranjim zgorevanjem, ki se uporabljajo:

1.1.1 v vozilih kategorije T ([1]),

1.1.2 v necestni mobilni mehanizaciji ([1]), ki deluje s spremenljivo ali stalno vrtilno frekvenco.

([1]) Kot je opredeljeno v Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, odst. 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

1.2 Motorji z notranjim zgorevanjem spadajo v eno od naslednjih kategorij:

1.2.1 motorji z notranjim zgorevanjem s premočrtnim gibanjem bata (s prisilnim ali kompresijskim vžigom), razen motorjev s prostim batom,

1.2.2 motorji z vrtilnim gibanjem bata (s prisilnim ali kompresijskim vžigom).

2. OPREDELITEV POJMOV

2.1 „Homologacija motorja“ pomeni homologacijo tipa motorja glede na njegovo neto moč, izmerjeno v skladu s postopkom iz Priloge 4 k temu pravilniku.

2.2 „Homologacija družine motorjev“ pomeni homologacijo članov družine motorjev glede na njihovo neto moč v skladu s postopkom iz odstavkov 3 in 4 tega pravilnika.

2.3 „Motor s stalno vrtilno frekvenco“ pomeni motor, katerega homologacija je omejena na delovanje s stalno vrtilno frekvenco, razen motorjev, pri katerih je funkcija regulatorja stalne vrtilne frekvence odstranjena ali izključena; opremljen je lahko z vrtilno frekvenco v prostem teku, ki se lahko uporabi med zagonom ali izklopom, in z regulatorjem, ki se pri ustavljenem motorju lahko nastavi na drugo vrtilno frekvenco.

2.4 „Delovanje s stalno vrtilno frekvenco“ pomeni delovanje motorja z regulatorjem, ki samodejno nadzoruje zahtevo upravljavca po ohranjanju vrtilne frekvence motorja, tudi pri spreminjanju obremenitve;

2.5 „Sistem za odstranjevanje NO_X“ pomeni sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov, namenjen zmanjševanju emisij dušikovih oksidov (NO_X) (npr. pasivni in aktivni varčni katalizatorji NO_X, adsorberji NO_X in sistemi selektivne katalitične redukcije).

2.6 „Motor na kombinirano gorivo“ pomeni motor, zasnovan za istočasno delovanje na tekoče in plinasto gorivo, pri čemer se gorivi merita ločeno, razmerje med porabljeno količino enega in drugega goriva pa je lahko različno glede na delovanje motorja.

2.7 „Elektronsko krmiljen motor“ pomeni motor, ki ima elektronsko krmiljenje za določitev količine in časovne krivulje vbrizgavanja goriva.

2.8 „Družina motorjev“ pomeni proizvajalčevo razvrstitev motorjev, ki po svoji zasnovi izpolnjujejo merila za razvrstitev v skupine iz Priloge 5 k temu pravilniku.

2.9 „Tip motorja“ pomeni kategorijo motorjev, ki se ne razlikujejo v bistvenih značilnostih motorjev, kot so opredeljene v Prilogi 5 k temu pravilniku.

2.10 „Vračanje izpušnih plinov“ ali „EGR“ (exhaust gas recirculation) pomeni tehnološko napravo, ki je del sistema za uravnavanje emisij in zmanjšuje emisije tako, da izpušne pline iz zgorevalne komore oziroma komor usmerja nazaj v motor, da se pred ali med zgorevanjem mešajo z vhodnim zrakom, razen uporabe krmilnih časov ventilov za povečanje količine preostalega izpušnega plina v zgorevalni komori oziroma komorah, ki se meša z vhodnim zrakom pred ali med zgorevanjem.

2.11 „Plinasto gorivo“ pomeni vsako gorivo, ki je v standardnih okoljskih pogojih (298 K, absolutni zračni tlak 101,3 kPa) v popolnoma plinastem stanju.

2.12 „Motor z notranjim zgorevanjem“ ali „motor“ pomeni pretvornik energije razen plinske turbine, zasnovan za pretvarjanje kemične energije (vhodna energija) v mehansko energijo (izhodna energija) v procesu notranjega zgorevanja; vključuje – če so vgrajeni – sistem za uravnavanje emisij in komunikacijski vmesnik (strojna oprema in sporočila) med elektronsko krmilno enoto oziroma enotami motorja in katero koli drugo krmilno enoto pogonskega sistema ali vozila kategorije T ali necestne mobilne mehanizacije, potrebno za skladnost s tem pravilnikom.

2.13 „Faktor λ-premika“ ali „S_λ“ pomeni izraz, ki opisuje potrebno prožnost sistema za upravljanje motorja glede spremembe razmernika zraka λ, če se v motorju kot gorivo uporablja sestava plina, ki se razlikuje od čistega metana.

2.14 „Tekoče gorivo“ pomeni gorivo, ki je v standardnih okoljskih pogojih (298 K, absolutni zračni tlak 101,3 kPa) v tekočem stanju.

2.15 „Način na tekoče gorivo“ pomeni običajni način delovanja motorja na kombinirano gorivo, med katerim motor ne uporablja plinastega goriva pri nobenih pogojih delovanja.

2.16 „Proizvajalec“ pomeni vsako fizično ali pravno osebo, ki je pred homologacijskim organom odgovorna za vse vidike homologacije motorja in za zagotavljanje skladnosti proizvodnje motorjev, ne glede na to, ali je neposredno vključena v vse faze zasnove in proizvodnje motorja, za katerega se uporablja homologacijski postopek.

2.17 „Največja neto moč“ pomeni najvišjo vrednost neto moči na krivulji nazivne moči pri polni obremenitvi za tip motorja.

2.18 „Vrtilna frekvenca pri največji neto moči“ pomeni vrtilno frekvenco motorja, pri kateri se po navedbah proizvajalca doseže največja neto moč.

2.19 „Največji navor“ pomeni najvišjo vrednost neto navora, izmerjeno pri polni obremenitvi motorja.

2.20 „Vrtilna frekvenca pri največjem navoru“ pomeni vrtilno frekvenco motorja, pri kateri daje motor po navedbah proizvajalca največji navor.

2.21 „Mehansko krmiljen motor“ pomeni motor, ki uporablja mehanske naprave za določitev količine in časovne krivulje vbrizgavanja goriva.

2.22 „Neto moč“ pomeni moč, izmerjeno na preskuševalni napravi na koncu ročične gredi, ali enakovredno moč, izmerjeno pri ustrezni vrtilni frekvenci motorja z dodatno opremo in opremo iz preglednice 1 Priloge 4 k temu pravilniku, in določeno v referenčnih atmosferskih pogojih.

2.23 „Osnovni motor“ pomeni motor, izbran iz družine motorjev tako, da izpolnjuje zahteve iz Priloge 5 k temu pravilniku.

2.24 „Sistem za naknadno obdelavo delcev“ pomeni sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov, namenjen zmanjševanju emisij trdnih onesnaževal z mehanskim, aerodinamičnim, difuzijskim ali inercijskim ločevanjem.

2.25 „Nazivna neto moč“ pomeni neto moč motorja, kot jo je navedel proizvajalec pri nazivni vrtilni frekvenci.

2.26 „Nazivna vrtilna frekvenca“ pomeni največjo vrtilno frekvenco pri polni obremenitvi (*), ki jo motorjev regulator, kakor ga je proizvajalec zasnoval, omogoča, ali – če regulatorja ni – vrtilno frekvenco, pri kateri motor po navedbah proizvajalca doseže največjo neto moč.

2.27 „Reagent“ pomeni katero koli sredstvo, ki se porablja oziroma ga ni mogoče ponovno uporabiti ter je potrebno za učinkovito delovanje sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

2.28 „Referenčna moč“ pomeni največjo neto moč za motorje s spremenljivo vrtilno frekvenco in nazivno neto moč za motorje s stalno vrtilno frekvenco.

2.29 „Vrtilna frekvenca pri referenčni moči“ pomeni vrtilno frekvenco motorja, pri kateri se po navedbah proizvajalca doseže referenčna moč.

2.30 „Regeneracija“ pomeni dogodek, med katerim se ravni emisij spremenijo, pri čemer se z zasnovo obnovi zmogljivost sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov, in sicer je lahko regeneracija neprekinjena ali nepogosta (periodična).

2.31 „Nedovoljen poseg“ pomeni izključitev, prilagoditev ali spremembo krmilnega sistema motorja, vključno z vso programsko opremo ali drugimi elementi nadzorne logike v takem sistemu, katerega načrtovani ali nenačrtovani učinek je sprememba zmogljivosti motorja.

2.32 „Motor s spremenljivo vrtilno frekvenco“ pomeni motor, ki ni motor s stalno vrtilno frekvenco.

2.33 „Wobbejev indeks“ ali „W“ pomeni razmerje med ustrezno kalorično vrednostjo plina (H_{plin}) na enoto prostornine in kvadratnim korenom njegove relativne gostote (ρ) pod enakimi referenčnimi pogoji.

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

3. VLOGA ZA PODELITEV HOMOLOGACIJE

3.1 Vlogo za podelitev homologacije tipa motorja ali družine motorjev glede merjenja neto moči vloži proizvajalec ali njegov ustrezno pooblaščen zastopnik.

(*) Opomba sekretariata: v tem pravilniku „vrtilna frekvenca“ pomeni „vrtilno frekvenco motorja“.

3.2 Vložnik predloži homologacijskemu organu opisno mapo, ki obsega:

(a) opisni list, vključno s seznamom referenčnih goriv in, če tako zahteva proizvajalec, vseh drugih specificiranih goriv, mešanic goriva ali emulzij goriva, navedenih v odstavku 5.2.3 in opisanih v skladu s Prilogo 7 k temu pravilniku;

(b) vse ustrezne podatke, risbe, fotografije in druge informacije glede tipa motorja oziroma osnovnega motorja;

(c) vse dodatne informacije, ki jih homologacijski organ zahteva v okviru postopka predložitve vloge za podelitev homologacije.

Opis tipa motorja in, če je to ustrezno, podatke o družini motorjev iz Priloge 5 k temu pravilniku.

3.3 Opisna mapa se lahko predloži v papirni ali elektronski obliki, ki jo sprejemata tehnična služba in homologacijski organ.

3.3.1 Vloge v papirni obliki se predložijo v treh izvodih. Vse risbe se predložijo v ustreznem merilu in morajo biti dovolj podrobne; predložijo se na listu formata A4 ali zložene na ta format. Morebitne fotografije morajo biti dovolj podrobne.

3.4 Proizvajalci dajo tehnični službi, pristojni za izvajanje homologacijskih preskusov, opredeljenih v odstavku 5, na voljo motor, ki ustreza lastnostim tipa motorja ali, v primeru družine motorjev, lastnostim osnovnega motorja, ki so opisane v Prilogi 5 k temu pravilniku.

3.5 Če v primeru vloge za podelitev homologacije družine motorjev tehnična služba v zvezi z izbranim osnovnim motorjem ugotovi, da predložena vloga ne ustreza povsem družini motorjev iz Priloge 5, proizvajalci dajo na voljo drug ali po potrebi dodaten osnovni motor, ki je po mnenju tehnične službe predstavnik družine motorjev.

4. HOMOLOGACIJA

4.1 Če moč motorja, predloženega v homologacijo v skladu s tem pravilnikom, izpolnjuje zahteve iz odstavka 5, se homologacija tipa motorja ali družine motorjev podeli.

4.2 Vsakemu homologiranemu tipu motorja ali družini motorjev se dodeli homologacijska številka. Prvi dve števki (zdaj 02 za pravilnik v sedanji obliki) označujeta spremembe, vključno z zadnjimi večjimi tehničnimi spremembami Pravilnika ob izdaji homologacije. Ista pogodbenica ne sme dodeliti enake številke drugemu tipu motorja ali drugi družini motorjev.

4.3 Obvestilo o podelitvi, razširitvi ali zavrnitvi homologacije tipa motorja ali družine motorjev v skladu s tem pravilnikom se pošlje pogodbenicam Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2 k temu pravilniku.

4.4 Na vsakem motorju, ki je v skladu s tipom motorja ali družino motorjev, homologiranima po tem pravilniku, je na vidnem in zlahka dostopnem mestu, navedenem na homologacijskem obrazcu, nameščena predpisana oznaka, sestavljena iz:

4.4.1 kroga, ki obkroža črko „E“ in številčno oznako države, ki je podelila homologacijo ([2]);

4.4.2 številke tega pravilnika, ki ji sledijo črka „R“, pomišljaj in homologacijska številka na desni strani kroga iz odstavka 4.4.1.

Če predpisana oznaka motorja ni vidna brez odstranitve delov, proizvajalec vozila zagotovi in na vozilo kategorije T ali necestno mobilno mehanizacijo na vidno mesto namesti dvojnik oznake.

4.5 Če je motor v skladu s tipom ali družino, homologiranima po enem ali več drugih pravilnikih, ki so priloženi Sporazumu, v državi, ki je podelila homologacijo v skladu s tem pravilnikom, simbola iz odstavka 4.4.1 ni treba ponoviti; v takem primeru se v navpičnih stolpcih na desni strani simbola iz odstavka 4.4.1 navedejo številke pravilnikov, homologacijske številke in dodatni simboli vseh pravilnikov, v skladu s katerimi je bila podeljena homologacija po tem pravilniku.

([2]) Številčne oznake pogodbenic Sporazuma iz leta 1958 so navedene v Prilogi 3 h Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, Priloga 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

4.6 Predpisana oznaka se namesti blizu napisne ploščice, ki jo pritrdi proizvajalec homologiranega tipa, ali nanjo.

4.7 V Prilogi 3 k temu pravilniku so prikazani primeri namestitev homologacijskih oznak.

4.8 Vsak motor, ki je skladen s tipom motorja ali družino motorjev, homologiranima po tem pravilniku, mora imeti poleg homologacijske oznake nameščeno:

(a) blagovno znamko ali blagovno ime proizvajalca motorja in naslov, na katerem je dosegljiv;

(b) proizvajalčevo oznako tipa motorja ali družine motorjev, če tip motorja pripada družini;

(c) edinstveno identifikacijsko številko motorja.

5. SPECIFIKACIJE IN PRESKUSI

5.1 Splošno

Sestavni deli, ki lahko vplivajo na moč motorja, so zasnovani, izdelani in sestavljeni tako, da lahko motor ob običajni uporabi kljub tresljajem, ki jim je morebiti izpostavljen, ustreza določbam tega pravilnika.

5.1.1 V ta namen neto moč motorja, izmerjena v skladu s preskusnimi pogoji in podrobnimi tehničnimi postopki iz Priloge 4 k temu pravilniku, pri čemer se uporabijo goriva iz odstavka 5.2.3, ter popravljena v skladu s korekcijskimi faktorji za moč, opredeljenimi v odstavku 5 Priloge 4 k temu pravilniku, od krivulj moči, ki jih predloži proizvajalec, ne sme odstopati za več, kot je dovoljeno v odstavku 5.3.

5.2 Opis preskusov za motorje z notranjim zgorevanjem

5.2.1 Preskus neto moči vključuje:

(a) delovanje s polno močjo pri mehansko krmiljenih motorjih s prisilnim vžigom in delovanje s fiksno nastavitvijo črpalke za vbrizgavanje goriva na najvišjo stopnjo pri mehansko krmiljenih motorjih s kompresijskim vžigom ali

(b) delovanje pri zahtevanih nastavitvah sistema za dovajanje goriva, da se ustvari moč po navedbah proizvajalca, pri elektronsko krmiljenih motorjih.

Motor mora biti opremljen, kot je določeno v preglednici 1 Priloge 4 k temu pravilniku.

5.2.2 Meritve je treba opraviti pri zadostnem številu vrtilnih frekvenc motorja, da se čim natančneje določijo krivulje moči, navora in specifične porabe goriva med najnižjo in najvišjo vrtilno frekvenco motorja, ki ju priporoča proizvajalec. Ta razpon vrtilnih frekvenc mora vključevati vrtilne frekvence, pri katerih motor proizvaja nazivno neto moč, največjo moč in največji navor.

5.2.3 Preskušanje tipa motorja ali družine motorjev se opravi z naslednjimi referenčnimi gorivi ali kombinacijami goriv iz Priloge 7, kot je ustrezno:

(a) dizelsko gorivo;

(b) bencin;

(c) mešanica bencina in olja pri dvotaktnih motorjih s prisilnim vžigom;

(d) zemeljski plin/biometan;

(e) utekočinjeni naftni plin (UNP);

(f) etanol.

Tip motorja ali družina motorjev mora poleg tega izpolnjevati zahteve iz odstavka 5.1.1 glede vseh drugih specificiranih goriv, mešanic goriva ali emulzij goriva, ki jih je proizvajalec vključil v vlogo za podelitev homologacije in so opisane v Prilogi 1 k temu pravilniku.

5.2.3.1 Uporabljeno gorivo se navede v poročilu o preskusu.

5.2.4 Meritve se opravijo v skladu z določbami Priloge 4 k temu pravilniku.

5.2.5 Poročilo o preskusu mora vsebovati rezultate in vse izračune, ki so potrebni za ugotovitev neto moči, kot je navedeno v Dodatku A.1 k Prilogi 2 k temu pravilniku, vključno z značilnostmi motorja iz Priloge 1 k temu pravilniku.

5.3 Razlaga rezultatov

5.3.1 Neto moč

Neto moč, ki jo proizvajalec navede za tip motorja (ali osnovni motor), se odobri, če se od popravljenih vrednosti, ki jih je na motorju, predloženem v preskušanje, izmerila tehnična služba, ne razlikuje za vrednosti, ki so višje od tistih iz spodnje preglednice.

Tip motorja	Referenčna moč	Druge merilne točke na krivulji [%]	Dovoljeno odstopanje za vrtilno frekvenco motorja [%]
Splošno	± 2	± 4	± 1,5
Motorji s prisilnim vžigom na bencinski pogon z regulatorjem	± 4	± 6	± 4
Motorji s prisilnim vžigom na bencinski pogon brez regulatorja	± 4	± 10	± 4

5.3.2 Vrtilna frekvenca pri referenčni moči:

Vrtilna frekvenca pri referenčni moči, ki jo navede proizvajalec, ne sme za več kot 100 min^{-1} odstopati od vrednosti, ki jo je na motorju, predloženem v preskušanje, izmerila tehnična služba. Za motorje s prisilnim vžigom na bencinski pogon vrtilna frekvenca pri referenčni moči, ki jo navede proizvajalec, od vrednosti, ki jo je na motorju, predloženem v preskušanje, izmerila tehnična služba, ne sme odstopati za več kot 150 min^{-1} za motorje z regulatorjem in ne za več kot 350 min^{-1} ali 4 odstotke, kar je manj, za motorje brez regulatorja.

5.3.3 Poraba goriva

Krivulja specifične porabe goriva, ki jo predloži proizvajalec za tip motorja (ali osnovni motor), se sprejme, če se na vseh meritvenih točkah ne razlikuje za več kot ± 8 odstotkov od vrednosti, ki jih je na motorju, predloženem v preskušanje, na istih meritvenih točkah izmerila tehnična služba.

5.3.4 Družina motorjev

V primeru skladnosti osnovnega motorja s pogoji iz odstavkov 5.3.1 in 5.3.2 se odobritev samodejno razširi na vse predložene krivulje družinskih članov.

5.4 Tipi motorjev in družine motorjev so zasnovani in opremljeni s strategijami za krmiljenje motorja tako, da se, kolikor je mogoče, preprečijo nedovoljeni posegi.

6. SKLADNOST PROIZVODNJE

Postopki preverjanja skladnosti proizvodnje morajo biti v skladu s postopki iz Dodatka 1 k Sporazumu (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) ob upoštevanju naslednjih zahtev:

6.1 Motorji, homologirani v skladu s tem pravilnikom, morajo biti izdelani tako, da ustrezajo homologiranemu tipu.

6.2 Izpolnjene morajo biti minimalne zahteve za postopke preverjanja skladnosti proizvodnje iz Priloge 6 k temu pravilniku.

7. KAZNI ZA NESKLADNOST PROIZVODNJE

7.1 Homologacija, ki je bila podeljena za motor ali družino motorjev v skladu s tem pravilnikom, se lahko prekliče, če niso izpolnjene zahteve iz odstavka 6.1 ali če motor ali družina motorjev, ki ima nameščeno homologacijsko oznako, ni skladna s homologiranim tipom.

7.2 Če pogodbenica Sporazuma iz leta 1958, ki uporablja ta pravilnik, prekliče homologacijo, ki jo je predhodno podelila, o tem nemudoma uradno obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2 k temu pravilniku.

8. SPREMEMBA IN RAZŠIRITEV HOMOLOGACIJE TIPA MOTORJA ALI DRUŽINE MOTORJEV

8.1 Vsaka sprememba tipa motorja ali družine motorjev glede značilnosti iz Priloge 1 se sporoči homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo za tip motorja ali družino motorjev. Homologacijski organ lahko potem:

8.1.1 meni, da spremembe verjetno ne bodo povzročile znatnih škodljivih učinkov in da motor v vsakem primeru še vedno izpolnjuje zahteve, ali

8.1.2 od tehnične službe, ki izvaja preskuse, zahteva dodatno poročilo o preskusu.

8.2 Potrditev ali zavrnitev homologacije se z navedbo sprememb v skladu s postopkom iz odstavka 4.3 sporoči pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik.

8.3 Homologacijski organ, ki izda razširitev homologacije, dodeli serijsko številko za takšno razširitev in o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2 k temu pravilniku.

9. DOKONČNO PRENEHANJE PROIZVODNJE

Če imetnik homologacije povsem preneha proizvajati tip motorja ali družino motorjev, homologirana v skladu s tem pravilnikom, o tem obvesti organ, ki je podelil homologacijo. Ko navedeni organ prejme ustrezno sporočilo, mora o tem obvestiti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2 k temu pravilniku.

10. NAZIVI IN NASLOVI TEHNIČNIH SLUŽB, KI IZVAJAJO HOMOLOGACIJSKE PRESKUSE, IN HOMOLOGACIJSKIH ORGANOV

Pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, sekretariatu Združenih narodov sporočijo nazive in naslove tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preskuse, ter homologacijskih organov, ki podeljujejo homologacije in ki se jim pošljejo certifikati, ki potrjujejo podelitev, razširitev ali zavrnitev homologacije v drugih državah.

PRILOGA 1

PREDLOGE OPISNE MAPE IN OPISNEGA LISTA

1. OPISNA MAPA

Opisna mapa iz odstavka 3 tega pravilnika vsebuje:

1.1 kazalo;

1.2 izjavo proizvajalca in spremne podatke, ki dokazujejo, da so vgrajene strategije za krmiljenje motorja zasnovane tako, da, kolikor je mogoče, preprečujejo nedovoljene posege iz odstavka 5.4;

1.2.1 za tipe in družine elektronsko krmiljenih motorjev, ki kot del krmilnega sistema motorja uporabljajo elektronsko krmilno enoto (ECU), morajo informacije vključevati opis ukrepov, sprejetih za preprečevanje nedovoljenega poseganja v elektronsko krmilno enoto in njenega spreminjanja, vključno z možnostjo za posodabljanje s programom ali kalibriranjem, ki ga je odobril proizvajalec;

1.2.2 za tipe in družine mehansko krmiljenih motorjev morajo informacije vključevati opis ukrepov, sprejetih za preprečevanje nedovoljenega poseganja v nastavljive parametre krmilnega sistema motorja in njihovega spreminjanja. To mora vključevati sestavne dele, zavarovane pred nedovoljenimi posegi, kot so omejevalni čepki na uplinjaču ali zapečateni vijaki na uplinjaču ali posebni vijaki, ki jih uporabnik ne more nastavljati;

1.3 opis celotnega sistema zagotavljanja kakovosti za skladnost proizvodnje v skladu z odstavkom 6 tega pravilnika;

1.4 izpolnjen opisni list iz odstavka 2 te priloge;

1.4.1 če so bili podatki, navedeni v opisnem listu za homologacijo motorja, spremenjeni, proizvajalec homologacijskemu organu predloži popravljene strani, iz katerih sta jasno razvidna vrsta sprememb in datum ponovne izdaje;

1.5 vse pomembne podatke, risbe, fotografije in druge informacije, kot je zahtevano v opisnem listu.

2. OPISNI LIST

Na opisnem listu se navede referenčna številka, ki jo izda vložnik.

2.1 Vsi opisni listi morajo vsebovati:

2.1.1 splošne informacije iz dela A Dodatka A.1 k tej prilogi;

2.1.2 informacije iz dela B Dodatka A.1 k tej prilogi za določitev skupnih konstrukcijskih parametrov vseh tipov motorjev v družini motorjev ali veljavnih za tip motorja, če ta ni del družine motorjev, kot so predvideni za homologacijo;

2.1.3 informacije iz dela C Dodatka A.1 k tej prilogi.

2.2 Pojasnila v zvezi s pripravo opisnega lista:

2.2.1 Informacije iz odstavkov 2.1.2 in 2.1.3 se ob soglasju homologacijskega organa lahko predložijo v drugačni obliki.

2.2.2 Rezervirano.

2.2.3 Navesti je treba samo tiste odstavke te priloge, ki so upoštevni za določeno družino motorjev, tipe motorjev v družini motorjev ali tip motorja; v vsakem primeru pa mora seznam upoštevati predlagani sistem številčenja.

2.2.4 Kadar je za vnos na voljo več možnosti, ki so ločene s poševnico, je treba neuporabljene možnosti prečrtati ali prikazati samo uporabljene možnosti.

2.2.5 Če je vrednost ali opis za posamezno značilnost motorja enak(-a) za več ali vse člane družine motorjev, se ustrezne celice lahko združijo.

2.2.6 Kadar se zahteva slika, diagram ali podrobne informacije, se lahko poda sklic na dodatek.

2.2.7 Kadar se zahteva „tip“ sestavnega dela, morajo predložene informacije enoznačno določati sestavni del; to je lahko seznam značilnosti, naziv proizvajalca in številka dela ali risbe, risba ali kombinacija navedenega ali pa drugi načini, ki dosegajo enak rezultat.

2.3 Oznaka tipa motorja in oznaka družine motorjev

Proizvajalec mora vsakemu tipu motorja in družini motorjev dodeliti edinstveno alfanumerično kodo.

2.3.1 Pri tipu motorja se koda imenuje oznaka tipa motorja in mora jasno in nedvoumno opredeljevati motorje z edinstveno kombinacijo tehničnih lastnosti za tiste postavke iz dela C Dodatka A.1 k tej prilogi, ki veljajo za tip motorja.

2.3.2 V primeru tipov motorjev v družini motorjev se celotna koda imenuje družina-tip ali „DT“ in je sestavljena iz dveh delov: prvi del se imenuje oznaka družine motorjev in označuje družino motorjev; drugi del je oznaka tipa motorja za vsak posamezen tip motorja v družini motorjev.

Oznaka družine motorjev mora jasno in nedvoumno označevati motorje z edinstveno kombinacijo tehničnih lastnosti za tiste postavke iz delov B in C Dodatka A.1 k tej prilogi, ki veljajo za posamezno družino motorjev.

Oznaka DT mora jasno in nedvoumno označevati motorje z edinstveno kombinacijo tehničnih lastnosti za tiste postavke iz dela C Dodatka A.1 k tej prilogi, ki veljajo za tip motorja v družini motorjev.

2.3.2.1 Proizvajalec lahko isto oznako družine motorjev uporabi za označevanje iste družine motorjev v dveh ali več kategorijah motorjev.

2.3.2.2 Proizvajalec ne sme uporabiti iste oznake družine motorjev za označevanje več kot ene družine motorjev v isti kategoriji motorjev.

2.3.2.3 Prikaz DT

V DT je treba med oznako družine motorjev in oznako tipa motorja pustiti presledek, kot prikazuje naslednji primer:

„159AF[presledek]0054“

2.3.3 Število znakov

Število znakov ne sme presegati:

(a) 15 znakov za oznako družine motorjev;

(b) 25 znakov za oznako tipa motorja;

(c) 40 znakov za DT.

2.3.4 Dovoljeni znaki

Oznaka tipa motorja in oznaka družine motorjev morata biti sestavljeni iz latinskih črk in/ali arabskih številk.

2.3.4.1 Uporaba oklepajev in vezajev je dovoljena, če ne nadomeščajo črke ali številke.

2.3.4.2 Uporaba spremenljivih znakov je dovoljena; če spremenljiv znak v času obvestitve ni znan, ga je treba označiti z „#“.

2.3.4.2.1 Razloge za uporabo takšnih spremenljivih znakov je treba pojasniti tehnični službi in homologacijskemu organu.

DODATEK A.1

PREDLOGA OPISNEGA LISTA

Pojasnilo k Dodatku A.1: Vse predloge so prilagojene glede na Dodatek 3 k Prilogi 1 k spremembam 05 Pravilnika ZN št. 96, za lažjo uporabo predlog s strani proizvajalcev in homologacijskih organov pa številčenje v njih ostaja nespremenjeno.

DEL A

1. SPLOŠNE INFORMACIJE

1.1 Znamka (blagovna imena proizvajalca): .....

1.2 Trgovska imena (če obstajajo): .....

1.3 Naziv podjetja in naslov proizvajalca: .....

1.4 Ime in naslov pooblaščenega zastopnika proizvajalca (če obstaja): .....

1.5 Nazivi in naslovi montažnih/proizvodnih obratov: .....

1.6 Oznaka tipa motorja/oznaka družine motorjev/DT: ([1]) .....

1.11 Referenčna moč je: nazivna neto moč/največja neto moč ([1])

DEL B

2. SKUPNI KONSTRUKCIJSKI PARAMETRI DRUŽINE MOTORJEV ([2])

2.1 Zgorevalni cikel ([1]): štiritaktni/dvotaktni/rotacijski/drugo (navedite) .....

2.2 Vrsta vžiga: ([1]) kompresijski vžig/prisilni vžig

2.3 Konfiguracija valjev

2.3.1 Lega valjev v bloku motorja: ([1]) enovaljnik/V/v vrsti/nasproti ležeči/radialno/drugo (navedite): .....

2.3.2 Razdalja med osmi valjev (mm): .....

2.4 Tip/zasnova zgorevalne komore

2.4.1 Odprta komora/deljena komora/drugo (navedite) ([1])

2.4.2 Konfiguracija ventilov in kanalov: .....

2.4.3 Število ventilov na valj: .....

2.5 Razpon gibne prostornine na posamezen valj (cm^3): .....

2.6 Glavno hladilno sredstvo: ([1]) zrak/voda/olje

2.7 Način polnjenja z zrakom: ([1]) atmosfersko polnjenje/tlačno polnjenje/tlačno polnjenje s hladilnikom polnilnega zraka

2.8 Gorivo

2.8.1 Vrsta goriva ([1]): dizelsko gorivo (plinsko olje za necestno uporabo)/etanol za motorje s kompresijskim vžigom z eno vrsto goriva (ED95)/bencin (E10)/etanol (E85)/(zemeljski plin/biometan)/utekočinjeni naftni plin (UNP)

2.8.1.1 Podvrsta goriva (samo zemeljski plin/biometan): ([1]) univerzalni nabor goriv – visokokaloričnо gorivo (plin iz območja H) in nizkokaloričnо gorivo (plin iz območja L)/omejeni nabor goriv – visokokaloričnо gorivo (plin iz območja H)/omejeni nabor goriv – nizkokaloričnо gorivo (plin iz območja L)/za posamezno gorivo (UZP)

2.8.2 Konfiguracija goriv: ([1]) samo tekoče gorivo/samo plinasto gorivo/tip 1A na kombinirano gorivo/tip 1B na kombinirano gorivo /tip 2A na kombinirano gorivo /tip 2B na kombinirano gorivo /tip 3B na kombinirano gorivo

2.8.3 Seznam dodatnih goriv, mešanic goriv ali emulzij, združljivih z uporabo v motorju, ki jih je proizvajalec navedel v skladu z odstavkom 5.2.3 tega pravilnika (navedite sklic na priznani standard ali specifikacijo): .....

2.8.4 Gorivu dodano mazivo: ([1]) da/ne

2.8.4.1 Specifikacija: .....

2.8.4.2 Razmerje goriva in olja: .....

2.8.5 Vrsta napajanja z gorivom ([1]): črpalka, (visokotlačni) vod in vbrizgalna šoba/vrstna ali razdelilna črpalka/enotna vbrizgalna šoba/skupni vod/uplinjač/šoba za vbrizgavanje v kanal/šoba za neposredno vbrizgavanje /mešalna enota/drugo (navedite): .....

2.9 Sistemi upravljanja motorja: ([1]) mehanska/elektronska krmilna strategija ([3])

2.10 Druge naprave: ([1]) da/ne (če da, predložite shematski prikaz mesta in zaporedja naprav)

2.10.1 Vračanje izpušnih plinov (EGR) ([1]): da/ne (če da, izpolnite oddelek 3.10.1 in predložite shematski prikaz mesta in zaporedja naprav)

2.10.2 Vbrizgavanje vode: ([1]) da/ne (če da, izpolnite oddelek 3.10.2 in predložite shematski prikaz mesta in zaporedja naprav)

2.10.3 Vpihavanje zraka: ([1]) da/ne (če da, izpolnite oddelek 3.10.3 in predložite shematski prikaz mesta in zaporedja naprav)

2.10.4 Drugo: ([1]) da/ne (če da, izpolnite oddelek 3.10.4 in predložite shematski prikaz mesta in zaporedja naprav): .....

2.11 Sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov: ([1]) da/ne (če da, predložite shematski prikaz mesta in zaporedja naprav)

2.11.1 Oksidacijski katalizator: ([1]) da/ne

(če da, izpolnite oddelek 3.11.2)

2.11.2 Sistem za odstranjevanje NO_X s selektivno redukcijo NO_X (dodatek reducenta): ([1]) da/ne

(če da, izpolnite oddelek 3.11.3)

2.11.3 Drugi sistemi za odstranjevanje NO_X: ([1]) da/ne

(če da, izpolnite oddelek 3.11.3)

2.11.4 Tristezni katalizator, ki združuje oksidacijo in redukcijo NO_X: ([1]) da/ne

(če da, izpolnite oddelek 3.11.3)

2.11.5 Sistem za naknadno obdelavo delcev s pasivno regeneracijo: ([1]) da/ne

(če da, izpolnite oddelek 3.11.4)

2.11.5.1 Filter s stenskim pretokom/z delnim pretokom ([1])

2.11.6 Sistem za naknadno obdelavo delcev z aktivno regeneracijo: ([1]) da/ne

(če da, izpolnite oddelek 3.11.4)

2.11.6.1 Filter s stenskim pretokom/z delnim pretokom ([1])

2.11.7 Drugi sistemi za naknadno obdelavo delcev: ([1]) da/ne

(če da, izpolnite oddelek 3.11.4)

2.11.8 Druge naprave za naknadno obdelavo (navedite): .....

(če da, izpolnite oddelek 3.11.5)

DEL C

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.1	**Oznaka motorja**						
3.1.1	Oznaka tipa motorja						
3.1.2	Oznaka tipa motorja razvidna iz oznake motorja: da/ne						
3.1.3	Mesto predpisane oznake:						
3.1.4	Način pritrditve predpisane oznake:						
3.1.5	Risbe mesta identifikacijske številke motorja (izpolnjen primer z merami):						
3.2	**Parametri delovanja**						
3.2.1	Navedene nazivne vrtilne frekvence (vrt/min):						
3.2.1.1	Dovod goriva/gib (mm^3) za dizelski motor, pretok goriva (g/h) za druge motorje pri nazivni neto moči:						
3.2.1.2	Navedena nazivna neto moč (kW):						
3.2.2	Vrtilna frekvenca pri največji moči (vrt/min):						če je različna od nazivne vrtilne frekvence
3.2.2.1	Dovod goriva/gib (mm^3) za dizelski motor, pretok goriva (g/h) za druge motorje pri največji neto moči:						
3.2.2.2	Največja neto moč (kW):						če je različna od nazivne vrtilne frekvence
3.2.3	Navedena vrtilna frekvenca pri največjem navoru (vrt/min):						če je ustrezno
3.2.3.1	Dovod goriva/gib (mm^3) za dizelski motor, pretok goriva (g/h) za druge motorje pri največjem navoru:						
3.2.3.2	Navedeni največji navor (Nm):						če je ustrezno
3.2.4	Navedena 100-odstotna preskusna vrtilna frekvenca:						če je ustrezno
3.2.5	Navedena vmesna preskusna vrtilna frekvenca:						če je ustrezno
3.2.6	Vrtilna frekvenca v prostem teku (vrt/min)						če je ustrezno

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.2.7	Največja vrtilna frekvenca brez obremenitve (vrt/min):						če je ustrezno
3.2.8	Navedeni najmanjši navor (Nm)						če je ustrezno
3.3	**Postopek utekanja**						neobvezno, po izbiri proizvajalca
3.3.1	Čas utekanja:						
3.3.2	Cikel utekanja:						
3.4	**Preskus motorja**						
3.4.1	Potrebna posebna vpenjalna priprava: da/ne						če je ustrezno
3.4.1.1	Opis, vključno s fotografijami in/ali risbami, sistema za namestitev motorja na preskuševalno napravo vključno z gredjo za prenos moči za priključitev na dinamometer:						
3.4.2	Proizvajalec dovoljuje mešalno komoro za izpušne pline: da/ne						če je ustrezno
3.4.2.1	Opis, fotografija in/ali risba mešalne komore za izpušne pline:						če je ustrezno
3.5	**Mazalni sistem**						
3.5.1	Temperatura maziva						če je ustrezno
3.5.1.1	Najnižja (°C):						
3.5.1.2	Najvišja (°C):						
3.6	**Zgorevalni valj**						
3.6.1	Vrtina (mm):						
3.6.2	Gib (mm):						
3.6.3	Število valjev:						
3.6.4	Skupna gibna prostornina motorja (cm^3):						
3.6.5	Gibna prostornina na posamezen valj v % osnovnega motorja:						če gre za družino motorjev
3.6.6	Kompresijsko razmerje:						navedite dovoljena odstopanja
3.6.7	Opis sistema zgorevanja:						

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.6.8	Risbe zgorevalne komore in čela bata:						
3.6.9	Najmanjša površina preseka vstopnih in izstopnih odprtin (mm^2):						
3.6.10	Krmilni časi ventilov						
3.6.10.1	Največji gib ventilov ter koti odpiranja in zapiranja glede na zgornjo mrtvo lego batov ali enakovredni podatki:						
3.6.10.2	Referenčno območje in/ali območje nastavitve:						
3.6.10.3	Sistem spremenljivih krmilnih časov ventilov: da/ne						če je ustrezno in če velja za sesalne in/ali izpušne
3.6.10.3.1	Tip: neprekinjeno/(vklop/izklop)						
3.6.10.3.2	Kot premika odmikačev:						
3.6.11	Konfiguracija kanalov						samo za dvotaktne, če je ustrezno
3.6.11.1	Položaj, velikost in število:						
3.7	**Hladilni sistem**						izpolnite ustrezni oddelek
3.7.1	Tekočinsko hlajenje						
3.7.1.1	Vrsta tekočine:						
3.7.1.2	Obtočne črpalke: da/ne						
3.7.1.2.1	Tipi:						
3.7.1.2.2	Prestavna razmerja						če je ustrezno
3.7.1.3	Najnižja temperatura hladilne tekočine na izhodu (°C):						
3.7.1.4	Najvišja temperatura hladilne tekočine na izhodu (°C):						
3.7.2	Zračno hlajenje						
3.7.2.1	Ventilator: da/ne						
3.7.2.1.1	Tipi:						
3.7.2.1.2	Prestavna razmerja						če je ustrezno
3.7.2.2	Najvišja temperatura na referenčni točki (°C):						
3.7.2.2.1	Mesto referenčne točke:						

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.8	**Polnjenje z zrakom**						
3.8.1	Najvišji dovoljeni podtlak dovoda zraka pri 100-odstotni vrtilni frekvenci motorja in pri 100-odstotni obremenitvi (kPa)						
3.8.1.1	S čistim zračnim filtrom						
3.8.1.2	Z umazanim zračnim filtrom						
3.8.1.3	Mesto meritve:						
3.8.2	Tlačni polnilniki: da/ne						
3.8.2.1	Tipi:						
3.8.2.2	Opis in shematski prikaz sistema (npr. največji polnilni tlak, krmilni obtočni kanal, VGT, dvojni turbinski polnilnik itd.):						
3.8.3	Hladilnik polnilnega zraka: da/ne						
3.8.3.1	Tip: zrak-zrak/zrak-voda/drugo (navedite)						
3.8.3.2	Najvišja temperatura na izstopu hladilnika polnilnega zraka pri 100-odstotni vrtilni frekvenci motorja in pri 100-odstotni obremenitvi (°C):						
3.8.3.3	Najvišji dovoljeni padec tlaka na hladilniku polnilnega zraka pri 100-odstotni vrtilni frekvenci motorja in pri 100-odstotni obremenitvi (kPa)						
3.8.4	Sesalna dušilna loputa: da/ne						
3.8.5	Naprava za vsesavanje plinov iz okrova ročične gredi: da/ne						
3.8.5.1	Če da, opis in risbe:						
3.8.5.2	Če ne, skladnost z odstavkom 5.7 tega pravilnika: da/ne						
3.8.6	*Vstopna pot*						če je ustrezno
3.8.6.1	Opis vstopne poti (z risbami, fotografijami in/ali številkami delov):						
3.8.7	Zračni filter						če je ustrezno
3.8.7.1	Tip:						
3.8.8	Dušilnik sesalnih šumov						če je ustrezno
3.8.8.1	Tip:						

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.9	**Izpušni sistem**						
3.9.1	Opis izpušnega sistema (z risbami, fotografijami in/ali številkami delov):						če je ustrezno
3.9.2	Maximum exhaust temperature (°C):						
3.9.3	Najvišji dovoljeni protitlak izpušnih plinov pri 100-odstotni vrtilni frekvenci motorja in pri 100-odstotni obremenitvi (kPa)						
3.9.3.1	Mesto meritve:						
3.9.4	Protitlak izpušnih plinov pri ravni obremenitve, ki jo je navedel proizvajalec za naknadno obdelavo s spremenljivo omejitvijo na začetku preskusa (kPa):						
3.9.4.1	Mesto in pogoji glede vrtilne frekvence/obremenitve:						
3.9.5	Izpušna dušilna loputa: da/ne						
3.10	**Druge naprave: da/ne**						
3.10.1	Vračanje izpušnih plinov (EGR)						
3.10.1.1	Značilnosti: hlajeni/nehlajeni, visok tlak/nizek tlak/drugo (navedite):						
3.10.2	Vbrizgavanje vode						
3.10.2.1	Način delovanja:						
3.10.3	Vpihavanje zraka						
3.10.3.1	Način delovanja:						
3.10.4	Drugo						
3.10.4.1	Tipi						
3.11	**Sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov**						
3.11.1	Mesto						
3.11.1.1	Mesta in največje/najmanjše razdalje od motorja do prve naprave za naknadno obdelavo:						
3.11.1.2	Največji padec temperature od izpušnega zbiralnika ali izstopa iz turbine do prve naprave za naknadno obdelavo (°C), če je naveden:						
3.11.1.2.1	Preskusni pogoji za meritev:						

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.11.1.3	Najnižja temperatura na vstopu v prvo napravo za naknadno obdelavo (°C), če je naedena:						
3.11.1.3.1	Preskusni pogoji za meritev:						
3.11.2	Oksidacijski katalizator						
3.11.2.1	Število katalizatorjev in elementov:						
3.11.2.2	Mere in prostornina katalizatorjev:						*ali risba*
3.11.2.3	Skupna količina plemenitih kovin (g):						
3.11.2.4	Relativna koncentracija posamezne spojine (%):						
3.11.2.5	Podlaga (struktura in material):						
3.11.2.6	Gostota celic:						
3.11.2.7	Tip ohišja katalizatorjev:						
3.11.3	Katalizatorski sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov za NO_X ali tristezni katalizator						
3.11.3.1	Tip:						
3.11.3.2	Število katalizatorjev in elementov:						
3.11.3.3	Vrsta katalitične reakcije:						
3.11.3.4	Mere in prostornina katalizatorjev:						*ali risba*
3.11.3.5	Skupna količina plemenitih kovin (g):						
3.11.3.6	Relativna koncentracija posamezne spojine (%):						
3.11.3.7	Podlaga (struktura in material):						
3.11.3.8	Gostota celic:						
3.11.3.9	Tip ohišja katalizatorjev:						
3.11.3.10	Način regeneracije:						če je ustrezno
3.11.3.10.1	Nepogosta regeneracija: da/ne:						če da, izpolnite oddelek 3.11.6
3.11.3.11	Običajno območje delovne temperature (°C):						

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.11.3.12	Potrošni reagent: da/ne						
3.11.3.12.1	Vrsta in koncentracija reagenta, potrebnega za katalitično reakcijo:						
3.11.3.12.2	Najnižja koncentracija aktivne sestavine, prisotne v reagentu, ki ne aktivira opozorilnega sistema (CD_{min}) (% vol)						
3.11.3.12.3	Običajen obseg delovne temperature reagenta:						
3.11.3.12.4	Mednarodni standard:						če je ustrezno
3.11.3.13	Tipala za NO_x: da/ne						
3.11.3.13.1	Tip:						
3.11.3.13.2	Mesta						
3.11.3.14	Lambda sonde: da/ne						
3.11.3.14.1	Tip:						
3.11.3.14.2	Mesta:						
3.11.4	Sistem za naknadno obdelavo delcev						
3.11.4.1	Vrsta filtriranja: s stenskim pretokom/z delnim pretokom/drugo (navedite)						
3.11.4.2	Tip:						
3.11.4.3	Mere in prostornina sistema za naknadno obdelavo delcev:						*ali risba*
3.11.4.4	Mesta vgradnje in največje/najmanjše razdalje od motorja:						
3.11.4.5	Način ali sistem regeneracije, opis in/ali risba:						
3.11.4.5.1	Nepogosta regeneracija: da/ne						če da, izpolnite oddelek 3.11.6
3.11.4.5.2	Najnižja temperatura izpušnih plinov za sprožitev postopka regeneracije (°C):						
3.11.4.6	Katalitična prevleka: da/ne						
3.11.4.6.1	Vrsta katalitične reakcije:						
3.11.4.7	Katalizator, primešan gorivu (FBC): da/ne						
3.11.4.8	Običajno območje delovne temperature (st. C):						
3.11.4.9	Običajno območje delovnega tlaka (kPa):						

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.11.4.10	Zmogljivost shranjevanja saj/pepela (g):						
3.11.4.11	Lambda sonde: da/ne						
3.11.4.11.1	Tip:						
3.11.4.11.2	Mesta:						
3.11.5	Druge naprave za naknadno obdelavo izpušnih plinov						
3.11.5.1	Opis in delovanje:						
3.11.6	Nepogosta regeneracija						
3.11.6.1	Število ciklov z regeneracijo						
3.11.6.2	Število ciklov brez regeneracije						
3.11.7	Druge naprave ali lastnosti						
3.11.7.1	Tipi						
3.12	**Dovod goriva pri motorjih s kompresijskim vžigom na tekoče gorivo ali, če je to ustrezno, na kombinirano gorivo**						
3.12.1	Črpalka za gorivo						
3.12.1.1	Tlak (kPa) ali karakteristika:						
3.12.2	Sistem za vbrizgavanje						
3.12.2.1	Črpalka						
3.12.2.1.1	Tipi:						
3.12.2.1.2	Nazivna vrtilna frekvenca črpalke (vrt/min):						
3.12.2.1.3	mm^3 na gib ali cikel pri največji količini vbrizga pri nazivni vrtilni frekvenci črpalke:						navedite dovoljena odstopanja
3.12.2.1.4	Vrtilna frekvenca črpalke pri največjem navoru (vrt/min):						
3.12.2.1.5	mm^3 na gib ali cikel pri največji količini vbrizga pri vrtilni frekvenci črpalke pri največjem navoru:						navedite dovoljena odstopanja
3.12.2.1.6	Karakteristika:						namesto vnosov 3.12.2.1.1 do 3.12.2.1.5
3.12.2.1.7	Uporabljena metoda: na motorju/na preskuševalni napravi za črpalko						
3.12.2.2	Krmiljenje začetka vbrizgavanja						
3.12.2.2.1	Časovna krivulja vbrizgavanja:						navedite dovoljena odstopanja, če je to ustrezno

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.12.2.2.2	Statična časovna krivulja:						navedite dovoljena odstopanja
3.12.2.3	Visokotlačne cevi						
3.12.2.3.1	Dolžine (mm):						
3.12.2.3.2	Notranji premer (mm):						
3.12.2.4	Skupni vod: da/ne						
3.12.2.4.1	Tip:						
3.12.3	Vbrizgalne šobe						
3.12.3.1	Tipi:						
3.12.3.2	Tlak odpiranja (kPa):						navedite dovoljena odstopanja
3.12.4	ECU: da/ne						
3.12.4.1	Tipi:						
3.12.4.2	Številke kalibracije programske opreme:						
3.12.4.3	Komunikacijski standardi za dostop do informacij o pretoku podatkov: ISO 27145 z ISO 15765-4 (na osnovi CAN)/ISO 27145 z ISO 13400 (na osnovi TCP/IP)/SAE J1939-73						
3.12.5	Regulator						
3.12.5.1	Tipi:						
3.12.5.2	Vrtilna frekvenca, pri kateri se pri polni obremenitvi začne zapiranje dovoda goriva:						navedite območje, če je to ustrezno
3.12.5.3	Največja vrtilna frekvenca brez obremenitve:						navedite območje, če je to ustrezno
3.12.5.4	Vrtilna frekvenca v prostem teku:						navedite območje, če je to ustrezno
3.12.6	Sistem za zagon hladnega motorja: da/ne						
3.12.6.1	Tipi:						
3.12.6.2	Opis:						
3.12.7	Temperatura goriva na vstopu v črpalko za vbrizgavanje goriva						
3.12.7.1	Najnižja (°C):						
3.12.7.2	Najvišja (°C):						

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.13	**Dovod goriva za motorje s prisilnim vžigom na tekoče gorivo**						
3.13.1	Uplinjač						
3.13.1.1	Tipi:						
3.13.2	Posredno vbrizgavanje goriva:						
3.13.2.1	enotočkovno/večtočkovno						
3.13.2.2	Tipi:						
3.13.3	Neposredno vbrizgavanje:						
3.13.3.1	Tipi:						
3.13.4	Temperatura goriva na mestu po navedbi proizvajalca						
3.13.4.1	Mesto:						
3.13.4.2	Najnižja (°C)						
3.13.4.3	Najvišja (°C)						
3.14	**Dovod goriva za motorje na plinasto gorivo ali, če je ustrezno, na kombinirano gorivo (za drugačne sisteme navedite enakovredne informacije)**						
3.14.1	Gorivo: UNP/ZP-H/ZP-L /ZP-HL/UZP/posamezno gorivo UZP						
3.14.2	Krmilniki tlaka/uparjalniki						
3.14.2.1	Tipi						
3.14.2.2	Število stopenj zniževanja tlaka						
3.14.2.3	Tlak v končni fazi, najnižji in najvišji (kPa)						
3.14.2.4	Število glavnih nastavitvenih točk:						
3.14.2.5	Število nastavitvenih točk pri prostem teku:						
3.14.3	Sistem za dovajanje goriva: mešalna enota/vbrizgavanje plina/vbrizgavanje tekočine/neposredno vbrizgavanje						
3.14.3.1	Uravnavanje sestave zmesi						
3.14.3.1.1	Opis sistema in/ali shema in risbe:						
3.14.4	Mešalna enota						
3.14.4.1	Število:						

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.14.4.2	Tipi:						
3.14.4.3	Mesto:						
3.14.4.4	Možnosti nastavitve:						
3.14.5	Vbrizgavanje v sesalni zbiralnik						
3.14.5.1	Vbrizgavanje: enotočkovno/večtočkovno						
3.14.5.2	Vbrizgavanje: neprekinjeno/simultano/zaporedno						
3.14.5.3	Oprema za vbrizgavanje						
3.14.5.3.1	Tipi:						
3.14.5.3.2	Možnosti nastavitve:						
3.14.5.4	Napajalna črpalka						če je ustrezno
3.14.5.4.1	Tipi:						
3.14.5.5	Vbrizgalne šobe						
3.14.5.5.1	Tipi:						
3.14.6	Neposredno vbrizgavanje						
3.14.6.1	Črpalka za vbrizgavanje/krmilnik tlaka						
3.14.6.1.1	Tipi:						
3.14.6.1.2	Časovna krivulja vbrizgavanja (navedite):						
3.14.6.2	Vbrizgalne šobe						
3.14.6.2.1	Tipi:						
3.14.6.2.2	Tlak odpiranja ali karakteristika:						
3.14.7	Elektronska krmilna enota (ECU)						
3.14.7.1	Tipi:						
3.14.7.2	Možnosti nastavitve:						
3.14.7.3	Številke kalibracije programske opreme:						
3.14.8	Homologacija motorjev za več sestav goriva						
3.14.8.1	Funkcija za samodejno prilagajanje: da/ne						

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini motorjev (če se uporablja)				Pojasnila (niso vključena v dokument)
			tip 2	tip 3	tip …	tip n	
3.14.8.2	Kalibracija za posamezno sestavo plina: ZP-H/ZP-L /ZP-HL/UZP/posamezno gorivo UZP						
3.14.8.3	Pretvorba za posamezno sestavo plina: ZP-HT/ZP-LT/ZP-HLT						
3.14.9	Temperatura goriva na končni stopnji krmilnika tlaka						
3.14.9.1	Najnižja (°C):						
3.14.9.2	Najvišja (°C):						
3.15	**Sistem vžiga**						
3.15.1	Vžigalne tuljave						
3.15.1.1	Tipi:						
3.15.1.2	Število:						
3.15.2	Vžigalne svečke						
3.15.2.1	Tipi:						
3.15.2.2	Nastavitev razdalje med elektrodama:						
3.15.3	Magnetni vžigalni sistem						
3.15.3.1	Tipi:						
3.15.4	Krmiljenje časov vžiga: da/ne						
3.15.4.1	Statični predvžig glede na zgornjo mrtvo lego bata (kot zasuka ročične gredi v stopinjah):						
3.15.4.2	Krivulja ali diagram predvžiga:						če je ustrezno
3.15.4.3	Elektronsko krmiljenje: da/ne						

Pojasnila k Dodatku A.1:

(sklici na opombe, opombe in pojasnila, ki se ne navedejo na opisnem listu)

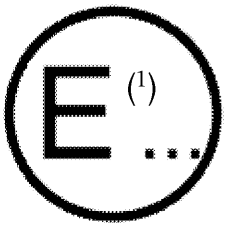
Pri kombiniranem katalizatorju in filtru za delce se izpolnita oba ustrezna oddelka.

(1) Črtajte neuporabljene možnosti ali prikažite samo uporabljene možnosti.
(2) Kot je opredeljeno v Prilogi 5 k temu pravilniku.
(3) Glej odstavek 2.3.13 v Prilogi 5 (opredelitev družine motorjev).

PRILOGA 2

SPOROČILO

(Največji format: A4 (210 × 297 mm))



Izdal: naziv homologacijskega organa

.....

.....

.....

o (2): podeljeni homologaciji

razširjeni homologaciji

zavrnjeni homologaciji

preklicani homologaciji

dokončnem prenehanju proizvodnje

motorja ali družine motorjev v skladu s Pravilnikom ZN št. 120

Št. Homologacije ..... Št. Razširitve .....

Razlog za razširitev/zavrnitev/preklic: (2) .....

ODDELEK I

1.1 Znamka (blagovna imena proizvajalca): .....

1.2 Trgovska imena (če obstajajo): .....

1.3 Naziv podjetja in naslov proizvajalca: .....

1.4 Ime in naslov pooblaščenega zastopnika proizvajalca (če obstaja):. .....

1.5 Nazivi in naslovi montažnih/proizvodnih obratov: .....

1.6 Oznaka tipa motorja/oznaka družine motorjev/DT: (2) .....

ODDELEK II

1. Tehnična služba, pristojna za izvajanje preskusov: .....

2. Datumi poročil o preskusih: .....

3. Številke poročil o preskusih: .....

ODDELEK III

Podpisani(-a) s tem potrjujem točnost proizvajalčevih podatkov v priloženem opisnem listu zgoraj opisanega tipa motorja/družine motorjev (2) in veljavnost priloženih rezultatov preskusov za ta tip motorja/to družino motorjev. Homologacijski organ je izbral enega ali več vzorčnih motorjev, ki jih je proizvajalec predložil v pregled kot prototipe za ta tip motorja/to družino motorjev (2).

1. Tip motorja/družina motorjev (2) ustreza/ne ustreza (2) zahtevam iz sprememb 02 Pravilnika št. 120.

2. Homologacija se podeli/razširi/zavrne/prekliče (2)

Kraj: .....

Datum: .....

Ime in podpis: .....

Priloge:

Opisna mapa

Poročila o preskusih

Vsi drugi dokumenti, ki sta jih tehnična služba ali homologacijski organ priložila opisnemu listu med opravljanjem svojih nalog.

Dodatek

Homologacijska številka: .....

DEL A

Značilnosti tipa motorja/družine motorjev (2)

2.	Skupni konstrukcijski parametri tipa motorja/družine motorjev (2)
2.1	Zgorevalni cikel: štiritaktni/dvotaktni/rotacijski/drugo: ..... (opišite) (2)
2.2	Vrsta vžiga: kompresijski vžig/prisilni vžig (2)
2.3.1	Lega valjev v bloku motorja: V/v vrsti/radialno/drugo (opišite) (2)
2.6	Glavno hladilno sredstvo: zrak/voda/olje (2)
2.7	Način polnjenja z zrakom: atmosfersko polnjenje/tlačno polnjenje/tlačno polnjenje s hladilnikom polnilnega zraka (2)
2.8.1	Vrste goriv: dizelsko gorivo (plinsko olje za necestno uporabo)/etanol za motorje s kompresijskim vžigom z eno vrsto goriva (ED95)/bencin (E10)/etanol (E85)/(zemeljski plin/biometan)/utekočinjeni naftni plin (UNP) (2)
2.8.1.1	Podvrsta goriva (samo zemeljski plin/biometan): univerzalni nabor goriv – visokokalorično gorivo (plin iz območja H) in nizkokalorično gorivo (plin iz območja L)/omejeni nabor goriv – visokokalorično gorivo (plin iz območja H)/omejeni nabor goriv – nizkokalorično gorivo (plin iz območja L)/posamezno gorivo (UZP)
2.8.2	Konfiguracija goriv: samo tekoče gorivo/samo plinasto gorivo/tip 1A na kombinirano gorivo/tip 1B na kombinirano gorivo /tip 2A na kombinirano gorivo /tip 2B na kombinirano gorivo /tip 3B na kombinirano gorivo (2)
2.8.3	Seznam dodatnih goriv, združljivih z uporabo v motorju, ki jih je proizvajalec navedel v skladu z odstavkom 5.2.3 tega pravilnika (navedite sklic na priznani standard ali specifikacijo): .....
2.8.4	Gorivu dodano mazivo: da/ne (2)
2.8.5	Vrsta napajanja z gorivom: črpalka, (visokotlačni) vod in vbrizgalna šoba/vrstna ali razdelilna črpalka/enotna vbrizgalna šoba/skupni vod/uplinjač/šoba za vbrizgavanje v kanal/šoba za neposredno vbrizgavanje /mešalna enota/drugo (navedite) (2)
2.9	Sistemi upravljanja motorja: mehanska/elektronska krmilna strategija (2)
2.10	Druge naprave: da/ne (2)
2.10.1	Vračanje izpušnih plinov (EGR): da/ne (2)
2.10.2	Vbrizgavanje vode: da/ne (2)
2.10.3	Vpihavanje zraka: da/ne (2)
2.10.4	Drugo (navedite): .....
2.11	Sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov: da/ne (2)
2.11.1	Oksidacijski katalizator: da/ne (2)
2.11.2	sistem za odstranjevanje NO_X s selektivno redukcijo NO_X (dodatek reducenta): da/ne (2)
2.11.3	Drugi sistemi za odstranjevanje NO_X: da/ne (2)
2.11.4	Tristezni katalizator, ki združuje oksidacijo in redukcijo NO_X: da/ne (2)
2.11.5	Sistem za naknadno obdelavo delcev s pasivno regeneracijo: da/ne (2)
2.11.6	Sistem za naknadno obdelavo delcev z aktivno regeneracijo: da/ne (2)

2.11.7 Drugi sistemi za naknadno obdelavo delcev: da/ne ([2])

2.11.8 Tristezni katalizator, ki združuje oksidacijo in redukcijo NO_X: da/ne ([2])

2.11.9 Druge naprave za naknadno obdelavo (navedite): .....

3. Bistvene značilnosti tipov motorjev

Številka postavke	Opis postavke	Osnovni motor/tip motorja	Tipi motorjev v družini (če se uporablja)		
3.1.1	Oznaka tipa motorja:				
3.1.2	Oznaka tipa motorja razvidna iz oznake motorja: da/ne ([2])				
3.1.3	Mesto predpisane oznake proizvajalca:				
3.2.1	Navedena nazivna vrtilna frekvenca (vrt/min):				
3.2.1.2	Navedena nazivna neto moč (kW):				
3.2.2	Vrtilna frekvenca pri največji moči (vrt/min):				
3.2.2.2	Največja neto moč (kW):				
3.2.3	Navedena vrtilna frekvenca pri največjem navoru (vrt/min):				
3.2.3.2	Navedeni največji navor (Nm):				
3.6.3	Število valjev:				
3.6.4	Skupna gibna prostornina motorja (cm^3):				
3.8.5	Naprava za vsesavanje plinov iz okrova ročične gredi: da/ne ([2])				
3.11.3.12	Potrošni reagent: da/ne ([2])				
3.11.3.12.1	Vrsta in koncentracija reagenta, potrebnega za katalitično reakcijo:				
3.11.3.13	Tipala za NO_X: da/ne ([2])				
3.11.3.14	Lambda sonda: da/ne ([2])				
3.11.4.7	Katalizator, primešan gorivu (FBC): da/ne ([2])				

DEL B

Rezultati preskusa

1. Odobreni podatki

1.1 Nazivna neto moč: ..... kW, pri ..... min^{-1}

1.2 Nazivna neto moč: ..... kW, pri ..... min^{-1}

1.3 Največji neto navor: ..... Nm, pri ..... min^{-1}

Pojasnila k Prilogi 2:

(sklici na opombe, opombe in pojasnila, ki se ne navedejo na certifikatu o homologaciji)

([1]) Številčna oznaka pogodbenice, ki je podelila/razširila/zavrnila/preklicala homologacijo.
([2]) Črtajte neuporabljene možnosti ali prikažite samo uporabljene možnosti.

DODATEK A.1

POROČILO O PRESKUSU

A.1.1 SPLOŠNE ZAHTEVE

Za vsak preskus, potreben za homologacijo, je treba pripraviti po eno poročilo o preskusu. Za vsak dodatni (npr. druga vrtilna frekvenca pri motorju s stalno vrtilno frekvenco) ali dopolnilni preskus (npr. preskus drugega goriva) je potrebno poročilo o dodatnem oziroma dopolnilnem preskusu.

A.1.2 POJASNILA ZA PRIPRAVO POROČILA O PRESKUSU

A.1.2.1 Poročilo o preskusu mora vsebovati vsaj informacije, navedene v odstavku A.1.3.

A.1.2.2 Ne glede na odstavek A.1.2.1 je v poročilu o preskusu treba navesti samo tiste oddelke ali pododdelke, ki so upoštevni za določen preskus in za določeno družino motorjev, tipe motorjev v družini motorjev ali tip motorja, ki so se preskušali.

A.1.2.3 Poročilo o preskusu lahko vsebuje več informacij, kot je zahtevano v odstavku A.1.2.1, vendar mora v vsakem primeru upoštevati predlagani sistem številčenja.

A.1.2.4 Kadar je za vnos na voljo več možnosti, ki so ločene s poševnico, je treba neuporabljene možnosti prečrtati ali prikazati samo uporabljene možnosti.

A.1.2.5 Kadar se zahteva „tip“ sestavnega dela, morajo predložene informacije enoznačno določati sestavni del; to je lahko seznam značilnosti, naziv proizvajalca in številka dela ali risbe, risba ali kombinacija navedenega ali pa drugi načini, ki dosegajo enak rezultat.

A.1.2.6 Poročilo o preskusu se lahko predloži v papirni ali elektronski obliki, dogovorjeni med proizvajalcem, tehnično službo in homologacijskim organom.

A.1.3 PREDLOGA ZA POROČILO O PRESKUSU

Poročilo o preskusu za motorje za necestno mehanizacijo

1. SPLOŠNE INFORMACIJE

1.1 Znamke (blagovna imena proizvajalca): .....

1.2 Trgovska imena (če obstajajo): .....

1.3 Naziv podjetja in naslov proizvajalca: .....

1.4 Naziv tehnične službe: .....

1.5 Naslov tehnične službe: .....

1.6 Kraj preskusa: .....

1.7 Datum preskusa: .....

1.8 Številka poročila o preskusu: .....

1.9 Referenčna številka opisnega lista (če je na voljo): .....

1.10 Vrsta poročila o preskusu: osnovni preskus/dodatni preskus/dopolnilni preskus

1.10.1 Opis namena preskusa: .....

2. SPLOŠNE INFORMACIJE O MOTORJU (PRESKUSNI MOTOR)

2.1 Oznaka tipa motorja/oznaka družine motorjev/DT: .....

2.2 Identifikacijska številka motorja: .....

3. KONTROLNI SEZNAM DOKUMENTACIJE IN INFORMACIJ (SAMO ZA OSNOVNI PRESKUS)

3.6 Za tipe motorjev in družine motorjev, ki kot del krmilnega sistema motorja uporabljajo elektronsko krmilno enoto, sklic na dokumentacijo o izjavi o preprečevanju nedovoljenih sprememb: .....

3.7 Za tipe motorjev in družine motorjev, ki kot del krmilnega sistema motorja uporabljajo mehanske naprave, sklic na dokumentacijo o izjavi in dokazovanju v zvezi s preprečevanjem nedovoljenih sprememb in nastavljivimi parametri: .....

4. REFERENČNA GORIVA, UPORABLJENA PRI PRESKUSU (IZPOLNITE ZADEVNE PODODSTAVKE)

4.1 Tekoče gorivo za motorje s prisilnim vžigom

4.1.1 Znamka: .....

4.1.2 Tip: .....

4.1.3 Oktansko število RON: .....

4.1.4 Oktansko število MON: .....

4.1.5 Vsebnost etanola (%): .....

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

4.2 Tekoče gorivo za motorje s kompresijskim vžigom

4.2.1 Znamka: .....

4.2.2 Tip: .....

4.2.3 Cetansko število: .....

4.2.4 Vsebnost FAME (%): .....

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

4.3 Plinasto gorivo – UNP

4.3.1 Znamka: .....

4.3.2 Tip: .....

4.3.3 Vrsta referenčnega goriva: gorivo A/gorivo B

4.3.4 Oktansko število MON: .....

4.4 Plinasto gorivo – metan/biometan

4.4.1 Vrsta referenčnega goriva: GR/G23/G25/G20

4.4.2 Vir referenčnega plina: posebno referenčno gorivo/plin iz plinovoda s primešanimi sestavinami

4.4.3 Za posebno referenčno gorivo

4.4.3.1 Znamka: .....

4.4.3.2 Tip: .....

4.4.4 Za plin iz plinovoda s primešanimi sestavinami

4.4.4.1 Primešane sestavine: ogljikov dioksid/etan/metan/dušik/propan

4.4.4.2 Vrednost S_λ za ustvarjeno mešanico goriv: .....

4.4.4.3 Metansko število (MN) za ustvarjeno mešanico goriv: .....

4.5 Motor na kombinirano gorivo (poleg ustreznih oddelkov zgoraj)

4.5.1 Razmerje energije iz plina v preskusnem ciklu: .....

5. MAZIVO

5.1 Znamke: .....

5.2 Tipi: .....

5.3 Viskoznost po SAE: .....

5.4 Mazivo in gorivo se zmešata: da/ne

5.4.1 Delež olja v mešanici: .....

6. PODROBNI REZULTATI MERITEV (*)

Vrtilna frekvenca motorja, min^{-1}			
Izmerjeni navor, Nm			
Izmerjena moč, kW			
Izmerjeni pretok goriva, g/h			
Zračni tlak, kPa			
Tlak vodne pare, kPa			
Temperatura vstopnega zraka, K			
Moč, ki se doda za opremo in dodatno opremo, razen opreme iz preglednice 1, kW	št. 1 št. 2 št. 3		
Skupaj, kW			

Korekcijski faktor za moč		
Popravljena moč, kW		
Popravljen navor, Nm		
Popravljena specifična poraba goriva g/(kWh) (2)		
Izstopna temperatura hladilne tekočine, K		
Temperatura mazalnega olja v merilni točki, K		
Temperatura zraka za tlačnim polnilnikom, K (1)		
Temperatura goriva na vstopu v črpalko za vbrizgavanje goriva, K		
Temperatura zraka za hladilnikom polnilnega zraka, K (1)		
Tlak za tlačnim polnilnikom, kPa		
Tlak za hladilnikom polnilnega zraka, kPa		
Podtlak v sesalni cevi, Pa		
Protitlak v izpušnem sistemu, Pa		
Dovod goriva, mm^3/gib ali cikel (1)		

(1) Neustrezno črtati.
(2) Izračunano z neto močjo za motorje s kompresijskim in prisilnim vžigom, v zadnjem primeru pomnoženo s korekcijskim faktorjem za moč.

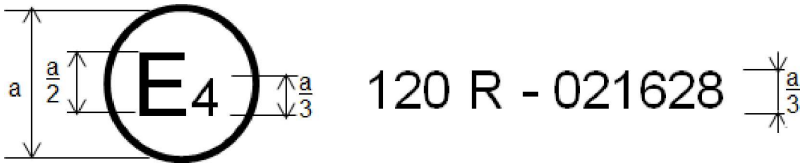
(*) Značilne krivulje neto moči in neto navora se zapišejo kot funkcija vrtilne frekvence motorja.

PRILOGA 3

NAMESTITEV HOMOLOGACIJSKIH OZNAK

VZOREC A

(glej odstavek 4.4 tega pravilnika)

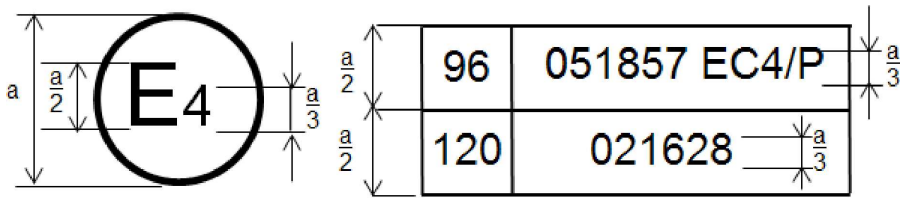


a = najmanj 8 mm

Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na motor, pomeni, da je bil zadevni tip motorja glede na merjenje neto moči homologiran na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom ZN št. 120 in pod homologacijsko številko 021628. Homologacijska številka pomeni, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami Pravilnika ZN št. 120, kot je bil spremenjen s spremembami 02.

VZOREC B

(glej odstavek 4.5 tega pravilnika)



a = najmanj 8 mm

Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na motor, pomeni, da je bil zadevni tip motorja homologiran na Nizozemskem (E4) v skladu s pravilnikoma ZN št. 120 in 96 ([1]). Prvi dve števki homologacijskih številk pomenita, da je bil v času podelitve zadevnih homologacij Pravilnik ZN št. 120 spremenjen s spremembami 02, Pravilnik ZN št. 96 pa je že vseboval spremembe 05.

([1]) Druga številka je navedena le kot primer.

PRILOGA 4

METODA MERJENJA NETO MOČI MOTORJA Z NOTRANJIM ZGOREVANJEM

1. Te določbe se uporabljajo za metodo določanja krivulje moči pri polni obremenitvi motorja z notranjim zgorevanjem, upravljanega s spremenljivo vrtilno frekvenco, kot funkcije vrtilne frekvence motorja ter nazivne vrtilne frekvence in nazivne neto moči motorja z notranjim zgorevanjem pri stalni vrtilni frekvenci.

2. Preskusni pogoji

2.1 Motor je utečen v skladu s priporočili proizvajalca.

2.2 Če se meritev moči lahko izvaja le na motorju z vgrajenim menjalnikom, se upošteva učinkovitost menjalnika.

2.3 Dodatna oprema in oprema

2.3.1 Dodatna oprema in oprema, ki jo je treba namestiti

Med preskusom je dodatna oprema, potrebna za delovanje motorja za predvideno uporabo (kot je navedeno v preglednici 1), vgrajena v preskuševalno napravo, kolikor je mogoče v istem položaju, kot je bil predviden za uporabo.

2.3.2 Dodatna oprema in oprema, ki jo je treba odstraniti

Nekatera dodatna oprema, ki je potrebna le za delovanje stroja in jo je mogoče namestiti na motor, se za preskus odstrani. Naslednji okvirni seznam je naveden kot primer:

(a) kompresor za pnevmatski zavorni sistem;

(b) kompresor za servo krmiljenje

(c) kompresor za uravnavanje vzmetenja;

(d) klimatski sistem.

Če dodatne opreme ni mogoče odstraniti, se lahko določi moč, ki jo ta absorbira v neobremenjenem stanju, in doda izmerjeni moči motorja (glej opombo h k preglednici 1). Če ta vrednost presega 3 % največje moči pri preskusni vrtilni frekvenci, jo organ, ki izvaja preskus, lahko preveri.

Preglednica 1

Oprema in dodatna oprema, ki jo je treba namestiti zaradi preskusa za določitev moči motorja

Število	Oprema in dodatna oprema	Vgrajena za preskus emisij
1	Sesalni sistem	
	Sesalni zbiralnik	Da
	Sistem za nadzor emisij v okrovu ročične gredi	Da
	Merilnik pretoka zraka	Da
	Zračni filter	Da ([a])
	Dovodni dušilnik zvoka	Da ([a])
2	Izpušni sistem	
	Naknadna obdelava izpušnih plinov	Da
	Izpušni zbiralnik	Da
	Povezovalne cevi	Da ([b])
	Dušilnik zvoka	Da ([b])
	Izpušna cev	Da ([b])

Število	Oprema in dodatna oprema	Vgrajena za preskus emisij
	Zavora na izpušne pline	Ne ([c])
	Tlačni polnilnik	Da
3	Črpalka za dovod goriva	Da ([d])
4	Oprema za uplinjanje	
	Uplinjač	Da
	Elektronski krmilni sistem, merilnik pretoka zraka itd.	Da
	Oprema za plinske motorje	
	Zmanjševalnik tlaka	Da
	Uparjalnik	Da
	Mešalnik	Da
5	Oprema za vbrizgavanje goriva (bencin in dizelsko gorivo)	
	Predfilter	Da
	Filter	Da
	Črpalka	Da
	Visokotlačna cev	Da
	Vbrizgalna šoba	Da
	Elektronski krmilni sistem, tipala itd.	Da
	Regulatorski/krmilni sistem	Da
	Samodejna zaustavitev pri polni obremenitvi za krmilno zobato letev glede na atmosferske pogoje	Da
6	Oprema za tekočinsko hlajenje	
	Hladilnik	Ne
	Ventilator	Ne
	Okrov za usmerjanje zraka na ventilatorju	Ne
	Vodna črpalka	Da ([e])
	Termostat	Da ([f])
7	Zračno hlajenje	
	Okrov	Ne ([g])
	Ventilator ali puhalo	Ne ([g])
	Regulator temperature	Ne
8	Oprema za tlačno polnjenje	
	Kompresor, ki ga poganja neposredno motor in/ali izpušni plini	Da
	Hladilnik polnilnega zraka	Da ([g]) ([h])
	Črpalka ali ventilator za hladilno sredstvo (ki jo/ga poganja motor)	Ne ([g])
	Regulator pretoka hladilnega sredstva	Da
9	Dodatni ventilator na preskuševalni napravi	Da, če je potrebno.
10	Naprava proti onesnaževanju	Da
11	Oprema za zagon	Da, ali oprema preskuševalne naprave ([i])
12	Črpalka za mazalno olje	Da

Število	Oprema in dodatna oprema	Vgrajena za preskus emisij
13	Nekatera dodatna oprema, ki je potrebna le za delovanje necestne mobilne mehanizacije in jo je mogoče namestiti na motor, se za preskus odstrani. Naslednji okvirni seznam je naveden kot primer: (i) kompresor za pnevmatski zavorni sistem; (ii) kompresor za servo krmiljenje; (iii) kompresor za uravnavanje vzmetenja; (iv) sistem za klimatizacijo.	Ne

([a]) Celotni sesalni sistem se vgradi, kot je določeno za predvideno uporabo:
(a) če obstaja nevarnost znatnega vpliva na moč motorja;
(b) pri atmosfersko polnjenih motorjih s prisilnim vžigom.
V drugih primerih se lahko uporabi enakovreden sistem, treba pa je preveriti, ali se tlak v sesalnem zbiralniku od mejne vrednosti, ki jo za čist zračni filter določi proizvajalec, ne razlikuje za več kot 100 Pa.

([b]) Celotni izpušni sistem se vgradi, kot je določeno za predvideno uporabo:
(a) če obstaja nevarnost znatnega vpliva na moč motorja;
(b) pri atmosfersko polnjenih motorjih s prisilnim vžigom.
V drugih primerih se lahko vgradi enakovreden sistem, če se izmerjeni tlak od mejne vrednosti, ki jo določi proizvajalec, ne razlikuje za več kot 1 000 Pa.

([c]) Če je v motor vgrajena zavora na izpušne pline, mora biti dušilna loputa fiksirana v popolnoma odprtem položaju.

([d]) Tlak v sistemu za dovod goriva je mogoče po potrebi uravnavati, da se doseže tlak, ki obstaja v določeni izvedbi motorja (zlasti če se uporablja „povratni vod za gorivo“).

([e]) Kroženje hladilne tekočine poganja samo vodna črpalka motorja. Tekočino lahko hladi zunanji tokokrog, če izguba tlaka tega tokokroga in tlak na vstopu v črpalko ostaneta enaka kot v hladilnem sistemu motorja.

([f]) Termostat se lahko pritrdi v povsem odprtem položaju.

([g]) Če sta za preskus nameščena hladilni ventilator ali puhalo, se rezultatom doda odjem moči, razen pri motorjih, pri katerih je taka dodatna oprema sestavni del motorja (tj. hladilni ventilatorji zračno hlajenih motorjev, neposredno nameščeni na ročično gred). Moč ventilatorja ali puhala se pri vrtilnih frekvencah, uporabljenih za preskus, določi z izračunom iz standardnih značilnosti ali praktičnimi preskusi.

([h]) Motorji s hlajenjem polnilnega zraka se preskušajo tako, da se vstopni zrak hladi z zrakom ali hladilno tekočino, na željo proizvajalca pa lahko hladilnik z zračnim hlajenjem nadomesti preskuševalna naprava. V vsakem primeru se moč pri vsaki vrtilni frekvenci meri z največjim padcem tlaka in najmanjšim padcem temperature zraka v motorju po celem hladilniku polnilnega zraka na preskuševalni napravi, kakor je navedel proizvajalec.

([i]) Energijo za električne ali druge sisteme zagona zagotovi preskuševalna naprava.

2.4 Pogoji nastavitve

Pogoji nastavitve za preskus za določitev neto moči so navedeni v preglednici 2.

Preglednica 2

Pogoji nastavitve

1. Nastavitev uplinjačev, uparjalnika/krmilnika tlaka	V skladu s proizvajalčevimi specifikacijami, uporabljajo pa se brez nadaljnjega spreminjanja za posamezno uporabo.
2. Nastavitev sistema črpalke za vbrizgavanje goriva	
3. Krmiljenje časov vžiga ali začetka vbrizgavanja (časovna krivulja vbrizgavanja)	
4. Nastavitev regulatorja	
5. Naprave za nadzor emisij	
6. Regulator tlaka polnilnega zraka	

3. Podatki, ki jih je treba evidentirati

3.1 Podatki, ki jih je treba evidentirati, so navedeni v Dodatku A.1 k Prilogi 2. Podatki o zmogljivosti motorja se pridobijo v stabiliziranih pogojih delovanja ob zadostni oskrbi motorja z zrakom. V zgorevalnih komorah so lahko usedline, vendar v omejenih količinah. Preskusni pogoji, kot je temperatura vstopnega zraka, se izberejo tako, da so čim bolj podobni referenčnim pogojem (glej odstavek 5.2 te priloge), da bi bil korekcijski faktor čim manjši.

3.2 Temperatura zraka, ki vstopa v motor, se meri v vstopnem vodu. Merjenje podtlaka v sesalni cevi se opravi na isti točki. Termometer ali termočlen je zaščiten pred povratnim pršenjem goriva in sevanjem toplote ter je nameščen neposredno v zračni tok. Za določitev reprezentativne povprečne temperature vstopnega zraka je potrebno zadostno število merilnih mest.

3.3 Podtlak v sesalni cevi se meri navzdol po vstopnih vodih, zračnem filtru, dovodnem glušniku ali omejevalniku hitrosti (če je nameščen).

3.4 Absolutni tlak na vstopu v motor nižje od kompresorja in izmenjevalnika toplote, če je nameščen, se meri v sesalnem zbiralniku in na kateri koli drugi točki, na kateri je treba meriti tlak zaradi izračuna korekcijskih faktorjev.

3.5 Protitlak v izpušnem sistemu se meri na točki, ki je vsaj tri premere cevi nižje od izstopnih prirobnic izpušnih zbiralnikov ter nižje od turbinskih polnilnikov, če so nameščeni. Mesto se natančno opredeli.

3.6 Podatki se ne odčitavajo, dokler navor, vrtilna frekvenca in temperatura niso konstantni najmanj eno minuto.

3.7 Vrtilna frekvenca motorja med preskusom ali odčitavanjem ne sme odstopati od določene vrednosti za več kot ± 1 odstotek ali ± 10 min, pri čemer se upošteva višja vrednost.

3.8 Podatki o obremenitvi zavore, porabi goriva in temperaturi vstopnega zraka se odčitajo hkrati kot povprečje dveh stabiliziranih zaporednih vrednosti, ki se glede obremenitve zavore ne razlikujeta za več kot 2 %.

3.9 Temperatura hladilnega sredstva na izstopu iz motorja se ohrani pri vrednosti, kot jo je navedel proizvajalec.

Če proizvajalec temperature ni navedel, mora ta znašati 353 K ± 5 K. Pri motorjih z zračnim hlajenjem mora biti temperatura na točki, ki jo določi proizvajalec, v območju + 0/– 20 K najvišje vrednosti, ki jo je navedel proizvajalec za referenčne pogoje.

3.10 Pri motorjih s kompresijskim vžigom se temperatura goriva meri na vstopni točki črpalke za vbrizgavanje goriva in ohranja v območju 306–316 K (33–43 °C), pri motorjih s prisilnim vžigom pa se temperatura goriva meri čim bliže vstopni točki uplinjača ali sklopu vbrizgalnikov goriva in se ohranja pri vrednostih 293–303 K (20–30 °C).

3.11 Temperatura mazalnega olja, izmerjena v oljni črpalki ali na izstopu iz oljnega hladilnika, če je nameščen, je v mejah, ki jih je določil proizvajalec motorja.

3.12 Za ohranjanje temperature v mejah, določenih v odstavkih 3.9, 3.10 in 3.11 te priloge, se lahko po potrebi uporablja pomožni regulacijski sistem.

4. Točnost meritev

4.1 Navor: ± 1 odstotek izmerjenega navora. Sistem za merjenje navora je umerjen tako, da upošteva izgube zaradi trenja. Točnost na spodnji polovici merilnega območja dinamometra je lahko ± 2 % izmerjenega navora.

4.2 Vrtilna frekvenca: ± 0,5 odstotka izmerjene vrtilne frekvence.

4.3 Poraba goriva: ± 1 odstotek izmerjene porabe.

4.4 Temperatura goriva: ± 2 K.

4.5 Temperatura zraka pri vstopu v motor: ± 2 K.

4.6 Zračni tlak: ± 100 Pa.

4.7 Podtlak v sesalnem sistemu: ± 50 Pa.

4.8 Protitlak v izpušnem sistemu: ± 200 Pa.

5. Korekcijski faktorji za moč

5.1 Opredelitev pojma

Korekcijski faktor za moč je koeficient, s katerim se določi moč motorja pri referenčnih atmosferskih pogojih iz točke 5.2:

$$P_o = \alpha\ P$$

pri čemer je:

P_o popravljena moč (tj. moč v referenčnih atmosferskih pogojih),

α korekcijski faktor (α_a ali α_d),

P izmerjena moč (moč pri preskusu).

5.2 Referenčni atmosferski pogoji

5.2.1 Temperatura (T_o): 298 K (25 °C)

5.2.2 Suhi tlak (P_{so}): 99 kPa

Suhi tlak temelji na skupnem tlaku 100 kPa in tlaku vodne pare 1 kPa.

5.3 Atmosferski pogoji pri preskusu

Atmosferski pogoji med preskusom so:

5.3.1 Temperatura (T)

pri motorjih s prisilnim vžigom: $288\ K \leq T \leq 308\ K$

pri motorjih s kompresijskim vžigom: $283\ K \leq T \leq 313\ K$

5.3.2 Tlak (p_s)

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

5.4 Določanje korekcijskih faktorjev α_a in α_d [1]

5.4.1 Atmosfersko ali tlačno polnjeni motorji s prisilnim vžigom

Korekcijski faktor α_a se izračuna z naslednjo formulo:

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

pri čemer je:

p_s skupni suhi atmosferski tlak v kilopaskalih (kPa); tj. skupni zračni tlak, zmanjšan za tlak vodne pare;

T absolutna temperatura zraka, ki ga vsesa motor, v kelvinih (K).

Pogoji, ki morajo biti izpolnjeni v laboratoriju

Da je preskus veljaven, mora biti korekcijski faktor:

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

Če so te meje presežene, je treba v poročilu o preskusu navesti popravljeno dobljeno vrednost in natančno opisati preskusne pogoje (temperatura in tlak).

[1] Preskusi se lahko izvedejo v klimatiziranih preskuševalnih prostorih, kjer se atmosferski pogoji lahko nadzorujejo.
Če so motorji opremljeni s samodejnim sistemom za nadzor temperature zraka in če je naprava taka, da pri polni obremenitvi pri 25 °C ni dodanega segretega zraka, se preskus izvede s povsem zaprto napravo. Če naprava še vedno deluje pri 25 °C, se preskus izvede pri običajnem delovanju naprave in se eksponent temperature v korekcijskem faktorju šteje za nični (brez popravka temperature).

5.4.2 Motorji s kompresijskim vžigom – faktor α_d

Korekcijski faktor za moč (α_d) za motorje s kompresijskim vžigom pri stalnem pretoku goriva se izračuna z naslednjo formulo:

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

pri čemer je:

f_a atmosferski faktor,

f_m značilni parameter za vsak tip motorja in nastavitev.

5.4.2.1 Atmosferski faktor f_a

Ta faktor označuje učinke okoljskih pogojev (tlak, temperatura in vlažnost) na zrak, ki ga vsesa motor. Obrazec za atmosferski faktor se razlikuje glede na tip motorja.

5.4.2.1.1 Atmosfersko in mehansko tlačno polnjeni motorji

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

5.4.2.1.2 Motorji s turbinskim polnilnikom s hlajenjem polnilnega zraka ali brez njega

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

5.4.2.2 Faktor motorja f_m

f_m je funkcija q_c (popravljen pretok goriva):

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

in

$q_c = q/r$

pri čemer je:

q pretok goriva v miligramih na cikel na liter skupne gibne prostornine (mg/(l. cikel)),

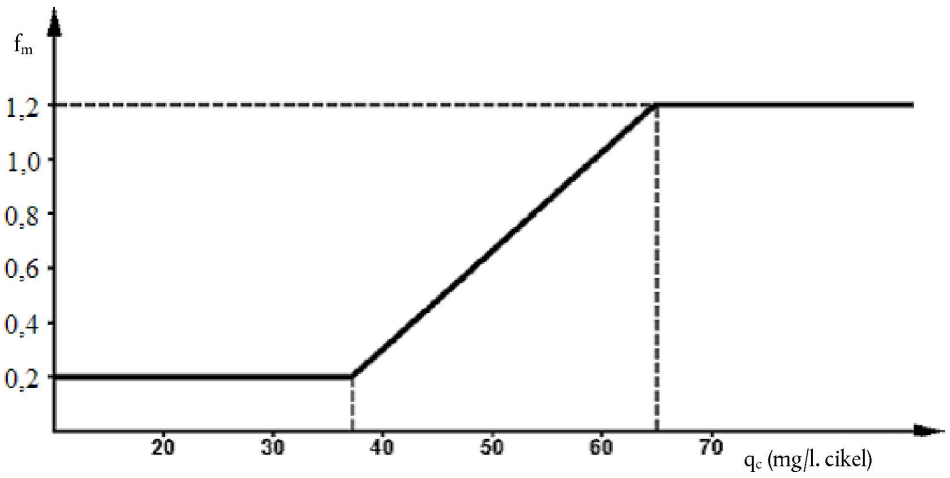
r razmerje med tlakom pri izstopu iz polnilnika in pri vstopu v polnilnik; v primeru več turbinskih polnilnikov je r skupno kompresijsko razmerje (r = 1 za atmosfersko polnjene motorje).

Ta formula velja za interval vrednosti q_c med 37,2 mg/(l. cikel) in 65 mg/(l. cikel).

Za vrednosti q_c, ki so nižje od 37,2 mg/(l. cikel), se za f_m vzame konstantna vrednost 0,2 (f_m = 0,2).

Za vrednosti q_c, ki so višje od 65 mg/(l. cikel), se za f_m vzame konstantna vrednost 1,2 (f_m = 1,2) (glej sliko).

Določitev faktorja motorja f_m



5.4.2.3 Pogoji, ki morajo biti izpolnjeni v laboratoriju

Da je preskus veljaven, mora biti korekcijski faktor α_a:

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

Če so te meje presežene, je treba v poročilu o preskusu navesti popravljeno dobljeno vrednost in natančno opisati preskusne pogoje (temperatura in tlak).

PRILOGA 5

PARAMETRI ZA OPREDELITEV TIPOV MOTORJEV IN DRUŽIN MOTORJEV TER NJIHOVIH NAČINOV DELOVANJA

1. TIP MOTORJA

Tehnične lastnosti tipa motorja so lastnosti, opredeljene v njegovem opisnem listu, pripravljenem v skladu s predlogo iz Priloge 1.

1.1 Način delovanja (vrtilna frekvenca)

Tip motorja je lahko homologiran kot motor s stalno vrtilno frekvenco ali kot motor s spremenljivo vrtilno frekvenco, kot je opredeljeno v odstavku 2.3 oziroma 2.32 tega pravilnika.

2. DRUŽINA MOTORJEV

2.1 Splošno

Družino motorjev označujejo konstrukcijski parametri. Ti so skupni vsem motorjem znotraj družine motorjev. Proizvajalec motorja lahko določi, kateri motorji pripadajo družini motorjev, če so upoštevana merila za članstvo iz odstavka 2.3 te priloge. Družino motorjev potrdi homologacijski organ.

2.2 Kategorije motorjev, način delovanja (vrtilna frekvenca) in razpon moči

2.2.1 Družina motorjev lahko obsega samo tipe motorjev z enakim načinom delovanja glede vrtilne frekvence.

2.3 Parametri, ki opredeljujejo družino motorjev

2.3.1 Zgorevalni cikel

(a) dvotaktni;

(b) štiritaktni;

(c) rotacijski motor;

(d) drugo.

2.3.2 Konfiguracija valjev

2.3.2.1 Lega valjev v bloku motorja

(a) enovaljnik;

(b) V;

(c) v vrsti;

(d) nasproti ležeči;

(e) radialno;

(f) drugo (F, W itd.).

2.3.2.2 Relativna lega valjev

Motorji z enakim blokom lahko spadajo v isto družino motorjev, če so njihove mere od središča do središča vrtine valja enake.

2.3.3 Glavno hladilno sredstvo

(a) zrak;

(b) voda;

(c) olje.

2.3.4 Gibna prostornina na posamezen valj

2.3.4.1 Motor z gibno prostornino na posamezen valj ≥ 750 cm^3

Šteje se, da motorji z gibno prostornino na posamezen valj ≥ 750 cm^3 pripadajo isti družini motorjev, če razpon njihovih gibnih prostornin na posamezen valj ne presega 15 % največje gibne prostornine na posamezen valj v družini motorjev.

2.3.4.2 Motor z gibno prostornino na posamezen valj < 750 cm^3

Šteje se, da motorji z gibno prostornino na posamezen valj < 750 cm^3 pripadajo isti družini motorjev, če razpon njihovih gibnih prostornin na posamezen valj ne presega 30 % največje gibne prostornine na posamezen valj v družini motorjev.

2.3.5 Način polnjenja z zrakom

(a) atmosfersko polnjenje;

(b) tlačno polnjenje;

(c) tlačno polnjenje s hladilnikom polnilnega zraka.

2.3.6 Vrsta goriva

(a) dizelsko gorivo (plinsko olje za necestno uporabo);

(b) etanol za motorje s kompresijskim vžigom z eno vrsto goriva (ED95);

(c) bencin (E10);

(d) etanol (E85);

(e) zemeljski plin/biometan:

(i) univerzalni nabor goriv – visokokalorično gorivo (plin iz območja H) in nizkokalorično gorivo (plin iz območja L);

(ii) omejeni nabor goriv – visokokalorično gorivo (plin iz območja H);

(iii) omejeni nabor goriv – nizkokalorično gorivo (plin iz območja L);

(iv) posamezno gorivo (UZP);

(f) utekočinjeni naftni plin (UNP).

2.3.7 Konfiguracija goriv

(a) samo tekoče gorivo;

(b) samo plinasto gorivo;

(c) tip 1A na kombinirano gorivo;

(d) tip 1B na kombinirano gorivo;

(e) tip 2A na kombinirano gorivo;

(f) tip 2B na kombinirano gorivo;

(g) tip 3B na kombinirano gorivo.

2.3.8 Tip/zasnova zgorevalne komore

(a) odprta komora;

(b) deljena komora;

(c) druge vrste.

2.3.9 Vrsta vžiga

(a) prisilni vžig;

(b) kompresijski vžig.

2.3.10 Ventili in kanali

(a) konfiguracija;

(b) število ventilov na valj.

2.3.11 Vrsta napajanja z gorivom

(a) črpalka, (visokotlačni) vod in vbrizgalna šoba;

(b) vrstna ali razdelilna črpalka;

(c) enotna vbrizgalna šoba;

(d) skupni vod;

(e) uplinjač;

(f) šoba za vbrizgavanje v kanal;

(g) šoba za neposredno vbrizgavanje;

(h) mešalna enota;

(i) drugo.

2.3.12 Druge naprave

(a) vračanje izpušnih plinov (EGR);

(b) vbrizgavanje vode;

(c) vpihavanje zraka;

(d) drugo.

2.3.13 Elektronska krmilna strategija

Prisotnost ali odsotnost elektronske krmilne enote (ECU) v motorju šteje kot osnovni parameter družine motorjev.

Elektronske regulacije vrtilne frekvence ni treba uvrstiti v drugo družino motorjev kot motorjev z mehansko regulacijo. Potreba po ločevanju elektronsko krmiljenih motorjev od mehansko krmiljenih motorjev bi morala veljati le za značilnosti vbrizgavanja goriva, kot so časovna krivulja, tlak, oblika krivulje pretoka itd.

2.3.14 Sistemi za naknadno obdelavo izpušnih plinov

Funkcija in kombinacija naslednjih naprav se štejeta kot merili za članstvo v družini motorjev:

(a) oksidacijski katalizator;

(b) sistem za odstranjevanje NO_x s selektivno redukcijo NO_x (dodatek reducenta);

(c) drugi sistemi za odstranjevanje NO_x;

(d) sistem za naknadno obdelavo delcev s pasivno regeneracijo:

(i) s stenskim pretokom,

(ii) z delnim pretokom;

(e) sistem za naknadno obdelavo delcev z aktivno regeneracijo:

(i) s stenskim pretokom,

(ii) z delnim pretokom;

(f) drugi sistemi za naknadno obdelavo delcev;

(g) druge naprave.

2.3.15 Motorji na kombinirano gorivo

Vsi tipi motorjev v družini motorjev na kombinirano gorivo morajo pripadati istemu tipu motorjev na kombinirano gorivo, opredeljenemu v odstavku 2 Priloge 7 sprememb 05 Pravilnika ZN št. 96 in delovati na iste vrste goriva ali, če je ustrezno, na goriva, ki so v skladu s tem pravilnikom navedena kot goriva istih vrst.

3. IZBIRA OSNOVNEGA MOTORJA

3.1 Splošno

3.1.1 Ko homologacijski organ potrdi družino motorjev, je treba izbrati osnovni motor družine motorjev, pri čemer je primarno merilo za to izbiro največja dobava goriva na gib in valj pri vrtilni frekvenci pri največjem navedenem navoru. Če je pri dveh ali več motorjih vrednost za to primarno merilo enaka, se osnovni motor izbere z uporabo sekundarnega merila, ki je največja dobava goriva na gib pri nazivni vrtilni frekvenci.

PRILOGA 6

PREVERJANJE SKLADNOSTI PROIZVODNJE

1. SPLOŠNO

Te zahteve so skladne s preskusi, ki jih je treba v skladu z odstavkom 6.2 tega pravilnika opraviti za preverjanje skladnosti proizvodnje.

2. PRESKUSNI POSTOPKI

Metode preskušanja in merilni instrumenti so opisani v Prilogi 4 k temu pravilniku.

3. ZBIRANJE VZORCEV

3.1 V primeru tipa motorja

Izbrati je treba en motor. Če se po preskusu iz odstavka 4 izkaže, da motor ne izpolnjuje zahtev tega pravilnika, se preskusita še dva motorja.

3.2 V primeru družine motorjev

V primeru homologacije za družino motorjev je treba skladnost proizvodnje preveriti na enem članu družine, ki ni osnovni motor. Če motor ne prestane preskusa skladnosti proizvodnje, se preskusita še dva motorja istega tipa.

4. MERILA ZA MERITVE

4.1 Neto moč in specifična poraba goriva motorja z notranjim zgorevanjem

Meritve je treba opraviti pri zadostnem številu vrtilnih frekvenc motorja, da se čim natančneje določijo krivulje moči, navora in specifične porabe goriva med najnižjo in najvišjo vrtilno frekvenco motorja, ki ju priporoča proizvajalec.

Popravljene vrednosti, izmerjene za preskušani motor, se ne smejo razlikovati za vrednosti, ki so višje od tistih iz spodnje preglednice, in ± 10 odstotkov za specifično porabo goriva.

Tip motorja	Referenčna moč (navor) [%]	Druge merilne točke na krivulji [%]	Dovoljeno odstopanje za vrtilno frekvenco motorja [%]
Splošno	± 5	± 10	± 5
Motorji s prisilnim vžigom na bencinski pogon z regulatorjem	± 8	± 12	± 8
Motorji s prisilnim vžigom na bencinski pogon brez regulatorja	± 8	± 20	± 8

5. VREDNOTENJE REZULTATOV

Če podatki o neto moči in porabi goriva drugega in/ali tretjega motorja iz odstavka 3 ne izpolnjujejo zahtev iz odstavka 4, se ugotovi, da proizvodnja ni skladna z zahtevami tega pravilnika, in se uporabi določba odstavka 7 tega pravilnika.

PRILOGA 7

TEHNIČNE ZNAČILNOSTI REFERENČNIH GORIV, PREDPISANIH ZA HOMOLOGACIJSKE PRESKUSE IN PREVERJANJE SKLADNOSTI PROIZVODNJE

1. TEHNIČNI PODATKI O GORIVIH ZA PRESKUŠANJE MOTORJEV S KOMPRESIJSKIM VŽIGOM

1.1 Tip: dizelsko gorivo (plinsko olje za necestno uporabo);

Parameter	Enota	Mejne vrednosti (1)		Preskusna metoda
		najnižja	najvišja	
Cetansko število (2)		45	56,0	EN-ISO 5165
Gostota pri 15 °C	kg/m³	833	865	EN-ISO 3675
Destilacija:				
točka 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
točka 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
Končna točka vrelišča	°C	—	370	EN-ISO 3405
Plamenišče	°C	55	—	EN 22719
CFPP (sposobnost filtra)	°C	—	– 5	EN 116
Viskoznost pri 40 °C	mm²/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Policiklični aromatski ogljikovodiki	% m/m	2,0	6,0	IP 391
Vsebnost žvepla (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Korozija bakra		—	razred 1	EN-ISO 2160
Ostanek ogljika po Conradsonu (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Vsebnost pepela	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Skupne nečistoče	mg/kg	—	24	EN 12662
Vsebnost vode	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Nevtralizacijsko število (močna kislina)	mg KOH/g	—	0,10	ASTM D 974
Oksidacijska stabilnost (3)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Mazalnost (premer diagnostičnega orodja obrabe HFRR pri 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
Oksidacijska stabilnost pri 110 °C (3)	H	20,0	—	EN 15751
Metil ester maščobnih kislin (FAME)	% v/v	—	7,0	EN 14078

(1) Vrednosti, navedene v specifikacijah, so „prave vrednosti". Pri določanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda ISO 4259, „Naftni proizvodi – Določanje in uporaba stopenj natančnosti pri preskusnih metodah", pri določanju najnižje vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad ničelno vrednostjo; pri določanju najvišje in najnižje vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost).
Ne glede na ta ukrep, potreben iz tehničnih razlogov, mora proizvajalec goriv poskusiti doseči ničelno vrednost, kadar je določena najvišja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kadar sta navedeni najvišja in najnižja mejna vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacij, se uporabijo določbe standarda ISO 4259.

(2) Območje cetanskega števila ni v skladu z zahtevami, da je najmanjše območje 4R. Vendar se lahko v primeru spora med dobaviteljem goriva in uporabnikom goriva za reševanje takih sporov uporabljajo določbe standarda ISO 4259, če je zaradi zagotovitve potrebne točnosti namesto ene narejeno zadostno število ponovljenih meritev.

(3) Čeprav se oksidacijska stabilnost nadzoruje, je verjetno, da bo rok uporabnosti omejen. Glede pogojev in dobe skladiščenja se je treba posvetovati z dobaviteljem.

1.2 Tip: etanol za motorje s kompresijskim vžigom z eno vrsto goriva (ED95) [1]

Parameter	Enota	Mejne vrednosti [2]		Preskusna metoda [3]
		Najnižja	Najvišja	
Alkohol skupaj (etanol, vključno z vsebnostjo višjih nasičenih alkoholov)	% m/m	92,4		EN 15721
Drugi višji nasičeni monoalkoholi (C_3–C_5)	% m/m		2,0	EN 15721
Metanol	% m/m		0,3	EN 15721
Gostota pri 15 °C	kg/m³	793,0	815,0	EN ISO 12185
Kislost, izračunana kot ocetna kislina	% m/m		0,0025	EN 15491
Videz		svetel in čist		
Plamenišče	°C	10		EN 3679
Suhi ostanek	mg/kg		15	EN 15691
Vsebnost vode	% m/m		6,5	EN 15489 [4] EN-ISO 12937 EN15692
Aldehidi, izračunani kot acetaldehid	% m/m		0,0050	ISO 1388-4
Estri, izračunani kot etilacetat	% m/m		0,1	ASTM D1617
Vsebnost žvepla	mg/kg		10,0	EN 15485 EN 15486
Sulfati	mg/kg		4,0	EN 15492
Onesnaženost z delci	mg/kg		24	EN 12662
Fosfor	mg/l		0,20	EN 15487
Anorganski klorid	mg/kg		1,0	EN 15484 ali EN 15492
Baker	mg/kg		0,100	EN 15488
Električna prevodnost	µS/cm		2,50	DIN 51627-4 ali prEN 15938

[1] Dodatki, kot so snovi za izboljšanje cetanske vrednosti, kot jih določi proizvajalec motorja, se lahko dodajajo etanolskemu gorivu, če to nima negativnih stranskih učinkov. Če so ti pogoji izpolnjeni, je največja dovoljena količina 10 % m/m.

[2] Vrednosti, navedene v specifikacijah, so „prave vrednosti“. Pri določanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda ISO 4259, „Naftni proizvodi – Določanje in uporaba stopenj natančnosti pri preskusnih metodah“, pri določanju najnižje vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad ničelno vrednostjo; pri določanju najvišje in najnižje vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost). Ne glede na ta ukrep, potreben iz tehničnih razlogov, mora proizvajalec goriv poskusiti doseči ničelno vrednost, kadar je določena najvišja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kadar sta navedeni najvišja in najnižja mejna vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacij, se uporabijo določbe standarda ISO 4259.

[3] Enakovredne metode EN/ISO bodo sprejete, ko bodo izdane za vse zgoraj navedene lastnosti.

[4] Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza specifikacijam, se uporabijo določbe standarda EN 15489.

2. TEHNIČNI PODATKI O GORIVIH ZA PRESKUŠANJE MOTORJEV S KOMPRESIJSKIM VŽIGOM

2.1 Tip: bencin (E10)

Parameter	Enota	Mejne vrednosti (1)		Preskusna metoda (2)
		Najnižja	Najvišja	
Raziskovalno oktansko število, RON		91,0	98,0	EN ISO 5164:2005 (3)
Motorsko oktansko število, MON		83,0	89,0	EN ISO 5163:2005 (3)
Gostota pri 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Parni tlak	kPa	45,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Vsebnost vode			največ 0,05 % v/v Videz pri – 7 °C: čist in svetel	EN 12937
Destilacija:				
— izparelo pri 70 °C	% v/v	18,0	46,0	EN-ISO 3405
— izparelo pri 100 °C	% v/v	46,0	62,0	EN-ISO 3405
— izparelo pri 150 °C	% v/v	75,0	94,0	EN-ISO 3405
— končna točka vrelišča	°C	170	210	EN-ISO 3405
Ostanki	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Analiza ogljikovodikov:				
— nenasičeni ogljikovodiki (olefini)	% v/v	3,0	18,0	EN 14517 EN 15553
— aromati	% v/v	19,5	35,0	EN 14517 EN 15553
— benzen	% v/v	—	1,0	EN 12177 EN 238, EN 14517
— nasičene spojine	% v/v	poročilo		EN 14517 EN 15553
Razmerje ogljika in vodika		poročilo		
Razmerje ogljika in kisika		poročilo		
Indukcijsko obdobje (4)	minute	480		EN-ISO 7536
Vsebnost kisika (5)	% m/m	3,3 (8)	3,7	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Obstoječe smole	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Vsebnost žvepla (6)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884

Parameter	Enota	Mejne vrednosti (1)		Preskusna metoda (2)
		Najnižja	Najvišja	
Korozija bakra (3 h pri 50 °C)	ocena	—	razred 1	EN-ISO 2160
Vsebnost svinca	mg/l	—	5	EN 237
Vsebnost fosforja (7)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (4)	% v/v	9,0 (8)	10,2 (8)	EN 22854

(1) Vrednosti, navedene v specifikacijah, so „prave vrednosti". Pri določanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda ISO 4259, „Naftni proizvodi – Določanje in uporaba stopenj natančnosti pri preskusnih metodah", pri določanju najnižje vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad ničelno vrednostjo; pri določanju najvišje in najnižje vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost). Ne glede na ta ukrep, potreben iz tehničnih razlogov, mora proizvajalec goriv poskusiti doseči ničelno vrednost, kadar je določena najvišja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kadar sta navedeni najvišja in najnižja mejna vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacij, se uporabijo določbe standarda ISO 4259.
(2) Enakovredne metode EN/ISO bodo sprejete, ko bodo izdane za vse zgoraj navedene lastnosti.
(3) Pri izračunu končnega rezultata v skladu s standardom EN 228:2008 se odšteje korekcijski faktor 0,2 za MON in RON.
(4) Gorivo lahko vsebuje antioksidante in deaktivatorje kovin, ki se običajno uporabljajo za stabiliziranje rafinerijskih bencinskih tokov, ne smejo pa se dodajati detergenti/disperzijska sredstva in topilna olja.
(5) Etanol, ki izpolnjuje specifikacije standarda EN 15376, je edina kisikova spojina, ki se namerno doda referenčnemu gorivu.
(6) Poročati je treba o dejanski vsebnosti žvepla v gorivu za preskus tipa 1.
(7) Temu referenčnemu gorivu se namerno ne smejo dodajati spojine, ki vsebujejo fosfor, železo, mangan ali svinec.
(8) Vsebnost etanola in ustrezna vsebnost kisika sta po izbiri proizvajalca lahko nič za motorje kategorije SMB. V tem primeru se vsi preskusi družine motorjev ali tipa motorja, če družina ne obstaja, izvedejo z uporabo bencina z vsebnostjo etanola enako nič.

2.2 Tip: etanol (E85)

Parameter	Enota	Mejne vrednosti (1)		Preskusna metoda
		Najnižja	Najvišja	
Raziskovalno oktansko število, RON		95,0	—	EN ISO 5164
Motorsko oktansko število, MON		85,0	—	EN ISO 5163
Gostota pri 15 °C	kg/m³	poročilo		ISO 3675
Parni tlak	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Vsebnost žvepla (2)	mg/kg	—	10	EN 15485 ali EN 15486
Oksidacijska stabilnost	minute	360		EN ISO 7536
Vsebnost obstoječih smol (izpranih s topilom)	mg/100 ml	—	5	EN-ISO 6246
Videz Ugotavlja se pri temperaturi okolice ali pri temperaturi 15 °C, kar je višje.		čist in svetel, ni nobenih vidnih suspenzij ali usedlin onesnaževal		vizualni pregled
Etanol in višji alkoholi (3)	% v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517 E DIN 51627-3

Parameter	Enota	Mejne vrednosti (1)		Preskusna metoda
		Najnižja	Najvišja	
Višji alkoholi (C_3–C_8)	% v/v	—	2,0	E DIN 51627-3
Metanol	% v/v		1,00	E DIN 51627-3
Bencin (4)	% v/v	preostanek		EN 228
Fosfor	mg/l	0,20 (5)		EN 15487
Vsebnost vode	% v/v		0,300	EN 15489 ali EN 15692
Vsebnost anorganskih kloridov	mg/l		1	EN 15492
pHe		6,5	9,0	EN 15490
Korozija bakrenega traku (3 h pri 50 °C)	ocena	razred 1		EN ISO 2160
Kislost (izražena kot ocetna kislina CH_3COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,0050 (40)	EN 15491
Električna prevodnost	µS/cm	1,5		DIN 51627-4 ali prEN 15938
Razmerje ogljika in vodika		poročilo		
Razmerje ogljika in kisika		poročilo		

(1) Vrednosti, navedene v specifikacijah, so „prave vrednosti“. Pri določanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda ISO 4259, „Naftni proizvodi – Določanje in uporaba stopenj natančnosti pri preskusnih metodah“, pri določanju najnižje vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad ničelno vrednostjo; pri določanju najvišje in najnižje vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost). Ne glede na ta ukrep, potreben iz tehničnih razlogov, mora proizvajalec goriv poskusiti doseči ničelno vrednost, kadar je določena najvišja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kadar sta navedeni najvišja in najnižja mejna vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacij, se uporabijo določbe standarda ISO 4259.

(2) Poročati je treba o dejanski vsebnosti žvepla v gorivu za preskus emisij.

(3) Etanol, ki izpolnjuje specifikacije standarda EN 15376, je edina kisikova spojina, ki se namerno doda temu referenčnemu gorivu.

(4) Vsebnost neosvinčenega bencina se lahko določi kot 100 minus vsota vsebnosti vode, alkoholov, MTBE in ETBE v odstotkih.

(5) Temu referenčnemu gorivu se namerno ne smejo dodajati spojine, ki vsebujejo fosfor, železo, mangan ali svinec.

3. TEHNIČNI PODATKI O PLINASTIH GORIVIH ZA MOTORJE NA ENO GORIVO IN KOMBINIRANO GORIVO

3.1 Tip: UNP

Parameter	Enota	Gorivo A	Gorivo B	Preskusna metoda
Sestava:				EN 27941
Vsebnost C_3	% v/v	30 ± 2	85 ± 2	
Vsebnost C_4	% v/v	preostanek (1)	preostanek (1)	
$< C_3$, $> C_4$	% v/v	največ 2	največ 2	
Nenasičeni ogljikovodiki (olefini)	% v/v	največ 12	največ 15	
Ostanki uparjanja	mg/kg	največ 50	največ 50	EN 15470
Voda pri 0 °C		brez	brez	EN 15469
Skupna vsebnost žvepla, vključno z dišavo	mg/kg	največ 10	največ 10	EN 24260, ASTM D 3246, ASTM 6667

Parameter	Enota	Gorivo A	Gorivo B	Preskusna metoda
Vodikov sulfid		brez	brez	EN ISO 8819
Korozija bakrenega traku (1 h pri 40 °C)	ocena	razred 1	razred 1	ISO 6251 (2)
Vonj		značilen	značilen	
Motorsko oktansko število (3)		najmanj 89,0	najmanj 89,0	EN 589 Priloga B

(1) Preostanek se glasi: preostanek = 100 – C_3 – $<C_3$ – $>C_4$.
(2) S to metodo morda ni mogoče natančno določiti prisotnosti korozivnih snovi, če so v vzorcu antikorozijska sredstva ali druge kemikalije, ki zmanjšujejo korozivnost vzorca na bakrenem traku. Zato je dodajanje takih spojin z edinim namenom vplivanja na preskusno metodo prepovedano.
(3) Na zahtevo proizvajalca motorja se lahko pri izvajanju homologacijskih preskusov uporabi višje motorno oktansko število.

3.2 Tip: zemeljski plin/ biometan

3.2.1 Specifikacije za referenčna goriva, dobavljena s točno določenimi lastnostmi (npr. iz zaprte posode)

Namesto referenčnih goriv iz tega odstavka se lahko uporabijo enakovredna goriva iz odstavka 3.2.2 te priloge.

Značilnosti	Enote	Osnova	Mejne vrednosti		Preskusna metoda
			najnižja	najvišja	
Referenčno gorivo GR					
Sestava:					
Metan		87	84	89	
Etan		13	11	15	
Preostanek (1)	mol %	—	—	1	ISO 6974
Vsebnost žvepla	mg/m³ (2)	—		10	ISO 6326-5

(1) Inertni plini + C_{2+}.
(2) Vrednost se določi pri standardnih pogojih 293,2 K (20 °C) in 101,3 kPa.

Referenčno gorivo G_{23}					
Sestava:					
Metan		92,5	91,5	93,5	
Preostanek (1)	mol %	—	—	1	ISO 6974
N_2	mol %	7,5	6,5	8,5	
Vsebnost žvepla	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertni plini (ki niso N_2) + C_2+ C_{2+}.
(2) Vrednost se določi pri 293,2 K (20 °C) in 101,3 kPa.

Referenčno gorivo G_{25}					
Sestava:					
Metan	mol %	86	84	88	
Preostanek ([1])	mol %	—	—	1	ISO 6974
N_2	mol %	14	12	16	
Vsebnost žvepla	mg/m³ ([2])	—	—	10	ISO 6326-5

([1]) Inertni plini (ki niso N_2) + C_2+ C_{2+}.
([2]) Vrednost se določi pri 293,2 K (20 °C) in 101,3 kPa.

Referenčno gorivo G_{20}					
Sestava:					
Metan	mol %	100	99	100	ISO 6974
Preostanek ([1])	mol %	—	—	1	ISO 6974
N_2	mol %				ISO 6974
Vsebnost žvepla	mg/m³ ([2])	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbejev indeks (neto)	MJ/m³ ([3])	48,2	47,2	49,2	

([1]) Inertni plini (ki niso N_2) + C_2+ C_{2+}.
([2]) Vrednost se določi pri 293,2 K (20 °C) in 101,3 kPa.
([3]) Vrednost se določi pri 273,2 K (0 °C) in 101,3 kPa.

3.2.2 Specifikacija za referenčna goriva, ki se dobavijo iz plinovoda ob primešavanju drugih plinov z lastnostmi, določenimi z meritvijo na kraju samem

Namesto referenčnih goriv iz tega odstavka se lahko uporabijo enakovredna referenčna goriva iz odstavka 3.2.1 te priloge.

3.2.2.1 Osnova za vsa referenčna goriva iz plinovoda (G_R, G_{20}, …) je plin iz distribucijskega plinskega omrežja zemeljskega plina, mešan, če je to potrebno za dosego ustreznih vrednosti lambda-premika (S_λ) iz preglednice A.7-1, s primešavanjem enega ali več naslednjih tržno razpoložljivih plinov (v ta namen se ne zahteva uporaba kalibracijskih plinov):

(a) ogljikov dioksid,

(b) etan,

(c) metan,

(d) dušik,

(e) propan.

3.2.2.2 Vrednost S_λ nastale mešanice plina iz plinovoda in primešanega plina mora biti znotraj območja, ki je določeno v preglednici A.7-1 za posamezno referenčno gorivo.

Preglednica A.7-1

Zahtevan razpon vrednosti S_λ za posamezno referenčno gorivo

Referenčno gorivo	Najmanjši S_λ	Največji S_λ
G_R ([1])	0,87	0,95
G_{20}	0,97	1,03

Referenčno gorivo	Najmanjši S_λ	Največji S_λ
G_{23}	1,05	1,10
G_{25}	1,12	1,20

([1]) Motorja ni potrebno preskusiti na plinsko mešanico z metanskim številom (MN) manj kot 70. V primeru, da bi zahtevani razpon S_λ za G_R povzročil MN manj kot 70, se lahko vrednost S_λ za G_R prilagodi, kolikor je potrebno, da se doseže vrednost MN najmanj 70.

3.2.2.3 Poročilo o preskusu motorja za vsak potek preskusa mora vključevati naslednje:

(a) primešane pline, izbrane s seznama iz odstavka 3.2.2.1 te priloge;

(b) vrednost S_λ za ustvarjeno mešanico goriv,

(c) metansko število (MN) za ustvarjeno mešanico goriv.

3.2.2.4 Izpolnjene morajo biti zahteve iz dodatkov A.1 in A.2, kar zadeva določitev lastnosti plina iz plinovoda in primešanih plinov, določitev S_λ in MN za ustvarjeno mešanico plinov ter preverjanje, ali je se je mešanica ohranjala med preskusom.

DODATEK A.1

DODATNE ZAHTEVE ZA PRESKUŠANJE MOTORJA Z UPORABO PLINASTIH REFERENČNIH GORIV, SESTAVLJENIH IZ PLINA IZ PLINOVODA, KATEREMU SE PRIMEŠAJO DRUGI PLINI

A.1.1 METODA ZA ANALIZO PLINA IN MERJENJE NJEGOVEGA PRETOKA

A.1.1.1 Za namene tega dodatka se sestava plina po potrebi določi z analizo plina s pomočjo plinske kromatografije v skladu z EN ISO 6974 ali nadomestne tehnike, s katero se doseže vsaj podobna stopnja točnosti in ponovljivosti.

A.1.1.2 Za namene tega dodatka se meritev pretoka plina po potrebi izvede z merilnikom pretoka na osnovi mase.

A.1.2 ANALIZA IN PRETOK VSTOPNEGA PLINA IZ JAVNEGA DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA

A.1.2.1 Sestava plina iz javnega distribucijskega omrežja se analizira pred sistemom za mešanje s primesmi.

A.1.2.2 Izmeri se pretok plina iz javnega distribucijskega omrežja, ki vstopa v sistem za mešanje s primesmi.

A.1.3 ANALIZA IN PRETOK PRIMESI

A.1.3.1 Če je na voljo veljavno potrdilo o analizi primesi (ki ga na primer izda dobavitelj plina), se to lahko uporabi kot vir sestave te primesi. V tem primeru je analiza sestave navedene primesi na kraju samem dovoljena, ni pa zahtevana.

A.1.3.2 Če veljavno potrdilo o analizi primesi ni na voljo, je treba analizirati sestavo te primesi.

A.1.3.3 Izmeri se pretok posameznih primesi, ki vstopajo v sistem za mešanje s primesmi.

A.1.4 ANALIZA MEŠANEGA PLINA

A.1.4.1 Analiza sestave plina, ki se dovaja v motor, potem ko zapusti sistem za mešanje s primesmi, je dopustna poleg analize iz odstavkov A.1.2.1 in A.1.3.1 ali namesto te analize, ni pa zahtevana.

A.1.5 IZRAČUN S_λ IN METANSKEGA ŠTEVILA (MN) MEŠANEGA PLINA

A.1.5.1 Za izračun metanskega števila v skladu z EN16726:2015 se uporabijo rezultati analize plina v skladu z odstavkom A.1.2.1, A.1.3.1 ali A.1.3.2 in, če je primerno, odstavkom A.1.4.1, ki se kombinirajo z masnim pretokom plina, izmerjenim v skladu z odstavkoma A.1.2.2 in A.1.3.3. Isti sklop podatkov se uporabi za izračun S_λ po postopku iz Dodatka A.2 k tej prilogi.

A.1.6 URAVNAVANJE IN PREVERJANJE PLINSKE MEŠANICE MED PRESKUŠANJEM

A.1.6.1 Uravnavanje in preverjanje plinske mešanice med preskušanjem se izvaja s sistemom za uravnavanje z odprto ali zaprto zanko.

A.1.6.2 Sistem za uravnavanje mešanice z odprto zanko

A.1.6.2.1 V tem primeru se analiza plina, meritve pretoka in izračuni iz odstavkov A.1.1, A.1.2, A.1.3 in A.1.4 izvedejo pred preskušanjem emisij.

A.1.6.2.2 Določita se delež plina iz javnega distribucijskega omrežja in primesi, da se zagotovi, da je S_λ znotraj dovoljenega območja za ustrezno referenčno gorivo iz preglednice A.7-1.

A.1.6.2.3 Če se določijo relativni deleži, se ohranijo med celotnim preskusom motorja. Dovoljene so prilagoditve posameznih pretokov za ohranitev relativnih deležev.

A.1.6.2.4 Po končanem preskusu motorja je treba ponoviti analizo sestave plina, meritve pretoka in izračune iz odstavkov A.1.2, A.1.3, A.1.4 in A.1.5. Da bi se preskušanje štelo za veljavno, mora vrednost S_λ ostati znotraj določenega območja za zadevno referenčno gorivo, ki je podano v preglednici A.7-1.

A.1.6.3 Sistem za uravnavanje mešanice z zaprto zanko

A.1.6.3.1 V tem primeru se analiza sestave plina, meritve pretoka in izračuni iz odstavkov A.1.2, A.1.3, A.1.4 in A.1.5 izvedejo v intervalih med preskušanjem emisij. Intervali se izberejo ob upoštevanju zmogljivosti plinskega kromatografa in ustreznega sistema za izračun z vidika pogostosti.

A.1.6.3.2 Rezultati periodičnih meritev in izračunov se uporabijo za prilagajanje relativnih deležev plina iz javnega distribucijskega omrežja in primesi, da ostane vrednost S_λ znotraj območja, ki je določeno za zadevno referenčno gorivo v preglednici A.7-1. Pogostost prilagajanja ne sme biti večja od pogostosti meritev.

A.1.6.3.3 Da bi se preskušanje štelo za veljavno, mora biti vrednost S_λ znotraj območja, ki je v preglednici A.7-1 določeno za zadevno referenčno gorivo, za vsaj 90 % merilnih točk.

DODATEK A.2

IZRAČUN FAKTORJA λ-PREMIKA (S_λ)

A.2.1 IZRAČUN

Faktor λ-premika (S_λ) [1] se izračuna v skladu z enačbo (A.7-1):

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

pri čemer je:

S_λ faktor λ-premika;

Inert% prostorninski delež inertnih plinov v gorivu (tj. N_2, CO_2, He itd.);

O_2^* prostorninski delež prvotnega kisika v gorivu;

n in m nanašata se na povprečni C_nH_m, ki predstavlja ogljikovodike v gorivu, tj.:

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

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

pri čemer je:

$CH_{4\,\%}$ prostorninski delež metana v gorivu;

$C_{2\,\%}$ prostorninski delež vseh C_2-ogljikovodikov (npr.: C_2H_6, C_2H_4 itd.) v gorivu;

$C_{3\,\%}$ prostorninski delež vseh C_3-ogljikovodikov (npr.: C_3H_8, C_3H_6 itd.) v gorivu;

$C_{4\,\%}$ prostorninski delež vseh C_4-ogljikovodikov (npr.: C_4H_{10}, C_4H_8 itd.) v gorivu;

$C_{5\,\%}$ prostorninski delež vseh C_5-ogljikovodikov (npr.: C_5H_{12}, C_5H_{10} itd.) v gorivu;

diluent % prostorninski delež plinov za redčenje (tj. O_2*, N_2, CO_2, He itd.) v gorivu.

A.2.2 PRIMERI IZRAČUNA FAKTORJA λ-PREMIKA S_λ:

primer 1: G_{25}: $CH_{4\,\%}$ = 86 %, $N_{2\,\%}$ = 14 % (prostorninskih)

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

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

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

[1] Stehiometrična razmerja zrak/gorivo za avtomobilska goriva – SAE J1829, junij 1987. John B. Heywood, Internal combustion engine fundamentals, McGraw-Hill, 1988, poglavje 3.4 „Combustion stoichiometry“ (str. 68 do 72).

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

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

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

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

primer 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 %

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

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

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

Namesto po zgornji enačbi se lahko S_λ izračuna iz razmerja med stehiometrično potrebno količino zraka za čisti metan in stehiometrično potrebno količino zraka za mešanico goriv, ki se dovaja v motor, kakor je navedeno v nadaljevanju.

Faktor lambda-premika (S_λ) izraža razmerje med potrebo po kisiku za poljubno mešanico goriv in potrebo po kisiku za čisti metan. Potreba po kisiku je količina kisika, ki je potrebna za oksidacijo metana pri stehiometrični sestavi reaktantov, tako da nastanejo produkti popolnega zgorevanja (tj. ogljikov dioksid in voda).

Za zgorevanje čistega metana je reakcija določena v enačbi (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 tem primeru je razmerje molekul pri stehiometrični sestavi reaktantov natančno 2:

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

pri čemer je:

n_{O2} število molekul kisika;

n_{CH4} število molekul metana.

Potreba po kisiku za čisti metan je tako:

$n_{O2} = 2 \cdot n_{CH4}$, pri čemer je referenčna vrednost $[n_{CH4}]$ = 1 kmol.

Vrednost S_λ se lahko izračuna iz razmerja med kisikom in metanom pri stehiometrični sestavi glede na razmerje med kisikom in mešanico goriv, ki se dovaja v motor, pri stehiometrični sestavi, v skladu z enačbo (A.7-5):

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

pri čemer je:

n_{blend} število molekul mešanice goriva;

$(n_{O2})_{blend}$ razmerje med molekulami pri stehiometrični sestavi kisika in mešanice goriv, ki se dovaja v motor.

Ker zrak vsebuje 21 % kisika, se stehiometrično potrebna količina zraka L_{st} za poljubno gorivo izračuna v skladu z enačbo (A.7-6):

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

pri čemer je:

$L_{st,fuel}$ stehiometrično potrebna količina zraka za gorivo;

$n_{O2,fuel}$ stehiometrična potreba po kisiku za gorivo.

Tako se lahko vrednost S_λ izračuna tudi iz razmerja med zrakom in metanom pri stehiometrični sestavi glede na razmerje med zrakom in mešanico goriv, ki se dovaja v motor, pri stehiometrični sestavi, torej iz razmerja med stehiometrično potrebno količino zraka za metan in stehiometrično potrebno količino zraka za mešanico goriv, ki se dovaja v motor, v skladu z enačbo (A.7-7):

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

Tako se lahko vsak izračun, ki določa stehiometrično potrebno količino zraka, uporabi za izražanje faktorja lambda-premika.