Samo izvorni tekstovi UNECE-a imaju pravni učinak prema međunarodnom javnom pravu. Status i datum stupanja na snagu ovog Pravilnika potrebno je provjeriti u najnovijoj inačici statusnog dokumenta UNECE–a TRANS/WP.29/343, koji je dostupan na:
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Pravilnik br. 120 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UNECE) – Jedinstvene odredbe o homologaciji motora s unutarnjim izgaranjem koji se ugrađuju u poljoprivredne i šumarske traktore te u izvancestovne pokretne strojeve u pogledu mjerenja neto snage, neto zakretnog momenta i specifične potrošnje goriva [2015/1000]

Uključuje sav važeći tekst do:

niza izmjena 01 – Datum stupanja na snagu: 26. srpnja 2012.

SADRŽAJ

PRAVILNIK

1. Područje primjene
2. Definicije
3. Zahtjev za homologaciju
4. Homologacija
5. Specifikacije i ispitivanja
6. Sukladnost proizvodnje
7. Kazne za nesukladnost proizvodnje
8. Izmjena i proširenje homologacije tipa motora ili porodice motora
9. Konačno obustavljena proizvodnja
10. Nazivi i adrese tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja i nadležnih homologacijskih tijela

PRILOZI

1. Bitna obilježja motora s unutarnjim izgaranjem i opći podaci o provođenju ispitivanja
2. Izjava
3. Izgled homologacijskih oznaka
4. Postupak mjerenja neto snage motora s unutarnjim izgaranjem
5. Bitna obilježja porodice motora
6. Provjere sukladnosti proizvodnje
7. Tehnički podaci o referentnim gorivima

1. PODRUČJE PRIMJENE

1.1. Ovaj se Pravilnik primjenjuje na prikaz krivulja snage, zakretnog momenta i specifične potrošnje goriva u odnosu na brzinu vrtnje motora pri punom opterećenju, koje je naveo proizvođač motora s unutarnjim izgaranjem namijenjenih za primjenu u:

1.1.1. u vozilima kategorije T ([1]),

1.1.2. u izvancestovnim pokretnim strojevima ([1]), koji rade na promjenjivoj ili stalnoj brzini.

([1]) Kako je definirano u Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokumentu ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, stavak 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

1.2. Motori s unutarnjim izgaranjem pripadaju jednoj od sljedećih kategorija:

1.2.1. stapni motori s unutarnjim izgaranjem (vanjski izvor paljenja ili kompresijsko paljenje), osim motora sa slobodnim klipom;

1.2.2. motori s rotirajućim klipom (vanjski izvor paljenja ili kompresijsko paljenje).

2. DEFINICIJE

2.1. „Homologacija motora" znači homologacija tipa motora s obzirom na njegovu neto snagu izmjerenu u skladu s postupkom iz Priloga 4. ovom Pravilniku.

2.2. „Homologacija porodice motora" znači homologacija članova porodice motora s obzirom na njihovu neto snagu izmjerenu u skladu s postupkom iz priloga 5. ili 6. ovom Pravilniku.

2.3. „Tip motora" znači kategorija motora koji se ne razlikuju prema bitnim obilježjima koja su definirana u Dodatku 3. Prilogu 1. ovom Pravilniku.

2.4. „Porodica motora" znači proizvođačevo razvrstavanje motora koji su zbog svoje konstrukcije, u skladu s kriterijima utvrđenima u Prilogu 5. ovom Pravilniku.

2.5. „Osnovni motor" znači motor izabran iz porodice motora tako da je sukladan sa zahtjevima utvrđenima u Prilogu 5.ovog Pravilnika.

2.6. „Neto snaga" znači snaga postignuta na ispitnom stolu na kraju koljenastog vratila ili jednakovrijedna snaga pri odgovarajućoj brzini vrtnje motora s pomoćnim uređajima i dodatnom opremom navedenima u tablici 1. Priloga 4. ovom Pravilniku te utvrđena u referentnim atmosferskim uvjetima.

2.7. „Nazivna neto snaga" znači neto snaga motora pri nazivnoj brzini, kako je deklarira proizvođač;

2.8. „Najveća neto snaga" znači najveća vrijednost neto snage izmjerena pri punom opterećenju motora.

2.9. „Nazivna brzina vrtnje" znači najveća brzina vrtnje pri punom opterećenju koju dopušta regulator, kako ju je odredio proizvođač, ili, ako nema regulatora, brzina vrtnje pri kojoj se dobiva najveća snaga motora, kako ju je naveo proizvođač.

2.10. „Brzina vrtnje za najveću neto snagu" znači brzina vrtnje motora pri kojoj se dobiva najveća neto snaga prema navodu proizvođača.

2.11. „Brzina vrtnje za najveći zakretni moment" znači brzina vrtnje motora pri kojoj se dobiva najveći zakretni moment prema navodu proizvođača.

2.12. „Najveći zakretni moment" znači najveća vrijednost neto zakretnog momenta izmjerena pri punom opterećenju motora.

3. ZAHTJEV ZA HOMOLOGACIJU

3.1. Zahtjev za homologaciju tipa motora ili porodice motora s obzirom na mjerenje neto snage podnosi proizvođač ili njegov propisno ovlašteni predstavnik.

3.2. Zahtjevu se prilažu sljedeći dokumenti u tri primjerka: opis tipa motora ili porodice motora koji obuhvaća sve odgovarajuće pojedinosti iz Priloga 1. ovom Pravilniku.

3.3. Tehničkoj službi koja provodi homologacijska ispitivanja dostavlja se motor koji je reprezentativan za tip motora koji se homologira ili, ako je riječ o porodici motora, osnovni motor s ugrađenom opremom koja je propisana u Prilogu 4. ovom Pravilniku.

4. HOMOLOGACIJA

4.1. Ako je snaga motora koji je dostavljen za homologaciju na temelju ovog Pravilnika bila izmjerena u skladu sa specifikacijama iz stavka 5., dodjeljuje se homologacija tipa ili porodice motora.

4.2. Svakom se tipu ili porodici motora koji je homologiran dodjeljuje homologacijski broj. Njegove prve dvije znamenke (trenutačno 01, što odgovara Pravilniku u njegovu trenutačnom obliku) označavaju niz izmjena koje obuhvaća najnovije važne tehničke izmjene Pravilnika u vrijeme izdavanja homologacije. Ista ugovorna stranka ne smije dodijeliti isti broj drugom tipu ili drugoj porodici motora.

4.3. Obavijest o odobrenju, proširenju ili odbijanju homologacije za tip ili porodicu motora na temelju ovog Pravilniku dostavlja se strankama Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik na obrascu u skladu s predloškom u Prilogu 2. ovom Pravilniku.

4.4. Na svaki se motor sukladan tipu ili porodici motora koji su homologirani na temelju ovog Pravilniku pričvršćuje, vidljivo i na lako dostupno mjesto kako je navedeno na homologacijskoj izjavi, međunarodna homologacijska oznaka koja se sastoji od:

4.4.1. kruga oko slova „E" za kojim slijedi razlikovni broj zemlje koja je dodijelila homologaciju ([1]);

4.4.2. broja ovog Pravilnika, za kojim slijede slovo „R", crtica i homologacijski broj s desne strane kruga propisanog stavkom 4.4.1.

Kao druga mogućnost, umjesto pričvršćivanja tih homologacijskih oznaka i simbola na motor, proizvođač može odlučiti da motoru homologiranom na temelju ovog Pravilnika priloži dokument s tim podacima kako bi omogućio da se homologacijske oznake i simboli pričvrste na vozilo.

4.5. Ako je u državi koja je dodijelila homologaciju na temelju ovog Pravilnika motor sukladan homologiranom tipu ili porodici na temelju jednog ili više drugih pravilnika priloženih Sporazumu, simbol propisan stavkom 4.4.1. ne mora se ponavljati. U tom se slučaju u okomite stupce desno od simbola propisanog stavkom 4.4.1. upisuju dodatni brojevi i simboli iz svih pravilnika u skladu s kojima je homologacija dodijeljena u državi koja je dodijelila homologaciju na temelju ovog Pravilnika.

4.6. Homologacijska oznaka stavlja se blizu pločice vozila s podacima koju je pričvrstio proizvođač ili na nju.

4.7. U Prilogu 3. ovom Pravilniku prikazani su primjeri izgleda homologacijskih oznaka.

4.8. Uz homologacijsku oznaku, na svakom motoru koji je u skladu s tipom ili porodicom motora što su homologirani na temelju ovog Pravilnika mora biti i:

4.8.1. zaštitni znak ili trgovački naziv proizvođača motora;

4.8.2. proizvođačev kod motora.

5. SPECIFIKACIJE I ISPITIVANJA

5.1. Općenito

Sastavni dijelovi koji mogu utjecati na snagu motora projektiraju se, izrađuju i sastavljaju tako da motor u uobičajenoj upotrebi, unatoč vibracijama kojima može biti izložen, bude usklađen s odredbama iz ovog Pravilnika.

5.2. Opis ispitivanja za motore s unutarnjim izgaranjem

5.2.1. Ispitivanje neto snage motora s vanjskim izvorom paljenja sastoji se od rada s posve otvorenim leptirom, a motora s kompresijskim paljenjem od rada s pumpom za ubrizgavanje goriva namještenoj za puno opterećenje, pri čemu je motor opremljen kako je navedeno u tablici 1. Priloga 4. ovom Pravilniku.

5.2.2. Mjerenja se provode na onoliko brzina vrtnje motora koliko je dovoljno da se ispravno utvrde krivulje snage, zakretnog momenta i specifične potrošnje goriva između najniže i najviše brzine vrtnje motora koje je preporučio proizvođač. Tim se rasponom brzina moraju obuhvatiti brzine vrtnje na kojima motor proizvodi nazivnu neto snagu, najveću snagu i najveći zakretni moment.

([1]) Razlikovni brojevi ugovornih stranaka Sporazuma iz 1958. navedeni su u Prilogu 3. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.2.3. Upotrebljavaju se sljedeća goriva:

5.2.3.1. Za motore s vanjskim izvorom paljenja na benzin

Upotrebljava se referentno gorivo navedeno u Prilogu 7.

5.2.3.2. Za motore s vanjskim izvorom paljenja na UNP

5.2.3.2.1. Ako motor ima automatsku prilagodbu dobave goriva:

upotrebljava se gorivo dostupno u slobodnoj prodaji. U slučaju spora mora se upotrijebiti jedno od referentnih goriva navedenih u Prilogu 7.;

5.2.3.2.2. Ako motor nema automatsku prilagodbu dobave goriva:

upotrebljava se referentno gorivo iz Priloga 7. s najmanjim sadržajem C3 ili

5.2.3.2.3. Ako motor ima označen određeni sastav goriva:

upotrebljava se gorivo za koje je motor označen.

5.2.3.2.4. Upotrijebljeno gorivo navodi se u izvješću o ispitivanju.

5.2.3.3. Za motore s vanjskim izvorom paljenja na prirodni plin

5.2.3.3.1. Ako motor ima automatsku prilagodbu dobave goriva:

upotrebljava se gorivo dostupno u slobodnoj prodaji. U slučaju spora upotrebljava se jedno od referentnih goriva navedenih u Prilogu 7.;

5.2.3.3.2. Ako motor nema automatsku prilagodbu dobave goriva:

upotrebljava se gorivo dostupno u slobodnoj prodaji s Wobbeovim indeksom od najmanje 52,6 MJ/m^3 (20 °C, 101,3 kPa). U slučaju spora upotrebljava se referentno gorivo GR iz Priloga 7., tj. gorivo s najvišim Wobbeovim indeksom.

5.2.3.3.3. Ako motor ima označen određeni raspon goriva:

upotrebljava se gorivo dostupno u slobodnoj prodaji s Wobbeovim indeksom od najmanje od najmanje 52,6 MJ/m^3 (20 °C, 101,3 kPa) ako je motor označen za H-raspon plinova ili od najmanje 47,2 MJ/m^3 (20 °C, 101,3 kPa) ako je motor označen za L-raspon plinova. U slučaju spora upotrebljava se referentno gorivo GR iz Priloga 7. ako je motor označen za H-raspon plinova ili referentno gorivo G23 ako je motor označen za L-raspon plinova, tj. gorivo s najvišim Wobbeovim indeksom za odgovarajuće područje ([1]).

5.2.3.3.4. Ako motor ima označen određeni sastav goriva:

upotrebljava se gorivo za koje je motor označen.

5.2.3.3.5. Upotrijebljeno gorivo navodi se u izvješću o ispitivanju.

5.2.3.4. Za motore s kompresijskim paljenjem:

Upotrebljava se referentno gorivo navedeno u Prilogu 7.

Ispitno se gorivo bira na temelju graničnih vrijednosti ispušnih plinova s kojima bi tip motora ili porodica motora trebali biti u skladu. Na temelju raspona snage opisanih u Pravilniku kojim se utvrđuju ujednačene odredbe u vezi s homologacijom motora s kompresijskim paljenjem (C.I.) koji se ugrađuju u poljoprivredne i šumarske traktore te u necestovne pokretne strojeve, s obzirom na emisije onečišćivača iz motora, referentno se gorivo bira kako slijedi:

na temelju tablice 1. u Prilogu 7. za efektivne raspone snage od D do G;

na temelju tablice 2. u Prilogu 7. za efektivne raspone snage od H do K;

([1]) *„Wobbeov indeks (donja vrijednost Wl ili gornja vrijednost Wu)"* znači omjer odgovarajuće ogrjevne vrijednosti plina po jedinici obujma i kvadratnog korijena njegove relativne gustoće u jednakim referentnim uvjetima:

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

na temelju tablice 3. u Prilogu 7.za efektivne raspone snage od L do R.

Opcionalno, za raspone snage od H do K može se upotrebljavati referentno gorivo iz tablice 1. Priloga 7.

5.2.4. Mjerenja se obavljaju u skladu s odredbama iz Priloga 5. ovom Pravilniku.

5.2.5. Izvješće o ispitivanju sadržava rezultate i sve izračune potrebne za utvrđivanje neto snage navedene u dodatku Prilogu 4. ovom Pravilniku te obilježja motora navedene u Prilogu 1. ovom Pravilniku.

5.3. Tumačenje rezultata

5.3.1. Neto snaga

Neto snaga koju je naveo proizvođač za tip motora (ili osnovni motor) prihvaća se ako se od ispravljenih vrijednosti koje je na motoru dostavljenom na ispitivanje izmjerila tehnička služba ne razlikuje za više od vrijednosti navedenih u tablici u nastavku

Tip motora	Nazivna neto snaga (%)	Druge mjerne točke na krivulji (%)	Dopušteno odstupanje za brzinu vrtnje motora (%)
Opći	± 2	± 4	± 1,5
Ottovi motori s regulatorom	± 4	± 6	± 4
Ottovi motori bez regulatora	± 4	± 10	± 4

5.3.2. Nazivna brzina

Nazivna brzina koju je deklarirao proizvođač ne smije odstupati za više od 100 min^{-1} od vrijednosti koju je na motoru dostavljenom na ispitivanje izmjerila tehnička služba. Ottovim motorima s regulatorom nazivna brzina vrtnje koju deklarira proizvođač ne smije odstupati od vrijednosti koju je na motoru dostavljenom na ispitivanje izmjerila tehnička služba više od 150 min^{-1}, a onima bez regulatora više od 350 min^{-1} ili 4 %, ovisno što je manje.

5.3.3. Potrošnja goriva

Krivulja specifične potrošnje goriva koju je deklarirao proizvođač za tip motora (ili osnovni motor) prihvaća se ako se od vrijednosti koje je na motoru dostavljenom na ispitivanje izmjerila tehnička služba ne razlikuje za više od ±8 % u svim mjernim točkama.

5.3.4. Porodica motora

Ako je osnovni motor u skladu s uvjetima iz stavaka 5.3.1. i 5.3.2., prihvaćanje se automatski proširuje na sve deklarirane krivulje članova porodice.

6. SUKLADNOST PROIZVODNJE

Postupci sukladnosti proizvodnje moraju biti usklađeni s postupcima iz Dodatka 2. Sporazumu (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), uz sljedeće zahtjeve:

6.1. Motori homologirani na temelju ovog Pravilnika proizvode se tako da su usklađeni s homologiranim tipom.

6.2. Ispunjavaju se najmanji zahtjevi za sukladnost postupaka za nadzor proizvodnje utvrđeni u Prilogu 6. ovom Pravilniku.

7. KAZNE ZA NESUKLADNOST PROIZVODNJE

7.1. Homologacija dodijeljena s obzirom na tip motora ili porodicu motora u skladu s ovim Pravilnikom može se povući ako zahtjevi utvrđeni stavkom 6.1. nisu ispunjeni ili ako motor ili porodica motora s homologacijskom oznakom nije sukladna homologiranom tipu.

7.2. Ako ugovorna stranka Sporazuma iz 1958. koja primjenjuje ovaj Pravilnik povuče homologaciju koju je prethodno dodijelila, o tome odmah obavješćuje ostale ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom u Prilogu 2. ovom Pravilniku.

8. IZMJENA I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE TIPA MOTORA ILI PORODICE MOTORA

8.1. O svakoj izmjeni tipa motora ili porodice motora s obzirom na obilježja iz Priloga 1. obavješćuje se homologacijsko tijelo koje je odobrilo tip motora ili porodicu motora. Homologacijsko tijelo zatim može:

8.1.1. smatrati da učinjene preinake vjerojatno neće imati znatan štetni učinak i da je motor u svakom slučaju još u skladu sa zahtjevima ili

8.1.2. zahtijevati dodatno izvješće o ispitivanju od tehničke službe odgovorne za provedbu ispitivanja.

8.2. Potvrđivanje ili odbijanje homologacije s navedenim preinakama dostavlja se strankama iz Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik u skladu s postupkom iz stavka 4.3.

8.3. Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje proširenje homologacije dodjeljuje serijski broj takvom proširenju i o tome obavješćuje druge stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 2. ovom Pravilniku.

9. KONAČNO OBUSTAVLJENA PROIZVODNJA

Ako vlasnik homologacije potpuno obustavi proizvodnju tipa motora ili porodice motora što su homologirani u skladu s ovim Pravilnikom, o tome obavješćuje tijelo koje mu je dodijelilo homologaciju. Nakon što primi odgovarajuću obavijest, tijelo o tome obavješćuje ostale stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom u Prilogu 2. ovom Pravilniku.

10. NAZIVI I ADRESE TEHNIČKIH SLUŽBI ODGOVORNIH ZA PROVEDBU HOMOLOGACIJSKIH ISPITIVANJA I NADLEŽNIH HOMOLOGACIJSKIH TIJELA

Stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik obavješćuju tajništvo Ujedinjenih naroda o nazivima i adresama tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja i/ili homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologaciju i kojima se trebaju slati obrasci kojima se potvrđuje dodjela, proširenje ili odbijanje homologacije izdani u drugim državama.

PRILOG 1.

Bitna obilježja motora s unutarnjim izgaranjem i opći podaci o provođenju ispitivanja

Osnovni motor/tip motora ([1]): .....

1. Općenito

1.1. Marka (naziv poduzeća): .....

1.2. Tip i komercijalni opis osnovnog ili osnovnih motora i (ako je primjenjivo) motora iz porodice ([2]): .....

1.3. Proizvođačev kod tipa kako je označen na motoru ili motorima ([2]): .....

1.4. Specifikacija strojeva koje će motor pokretati ([2]): .....

1.5. Naziv i adresa proizvođača: .....

1.6. Naziv i adresa ovlaštenog zastupnika proizvođača (ako postoji): .....

1.7. Mjesto, kod i način pričvršćenja identifikacijske oznake motora: .....

1.8. Mjesto i način pričvršćenja homologacijske oznake: .....

1.9. Adrese proizvodnih pogona: .....

2. Prilozi:

2.1. Bitna obilježja osnovnih motora (vidi Dodatak 1.) .....

2.2. Bitna obilježja porodice motora (vidi Dodatak 2.) .....

2.3. Bitna obilježja tipova motora unutar porodice (vidi Dodatak 3.) .....

3. Obilježja dijelova pokretnih strojeva povezanih s motorom (ako je primjenjivo) .....

4. Fotografije osnovnog motora .....

5. Popis drugih priloga:

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

5.2. Deklarirane krivulje snage, zakretnog momenta i specifične potrošnje goriva motora/osnovnog motora i motora unutar porodice ([1])

5.3. Drugi prilozi ako postoje: .....

([1]) Prekrižiti suvišno.
([2]) Popis tipova i modela.

Dodatak 1.

BITNA OBILJEŽJA MOTORA/OSNOVNOG MOTORA ([1])

1. Opis motora

1.1. Proizvođač: .....

1.2. Proizvođačev kod motora: .....

1.3. Načelo rada: vanjsko paljenje/kompresijsko paljenje, četverotaktni/dvotaktni ([1])

1.4. Provrt ([2]): ..... mm

1.5. Hod ([2]): ..... mm

1.6. Broj, raspored i redoslijed paljenja cilindara: .....

1.7. Radni obujam motora ([3]): ..... cm^3

1.8. Volumetrijski kompresijski omjer ([4]): .....

1.9. Opis sustava izgaranja: .....

1.10. Crteži komore za izgaranje i čela klipa: .....

1.11. Najmanja površina poprečnog presjeka ulaznih i izlaznih otvora: .....

1.12. Sustav hlađenja: tekućina/zrak ([1])

1.12.1. Tekućina

1.12.1.1. Vrsta tekućine: .....

1.12.1.2. Optočne pumpe: da/ne ([1])

1.12.1.3. Obilježja ili marke i tipovi (ako je primjenjivo): .....

1.12.1.4. Prijenosni omjeri (ako je primjenjivo): .....

1.12.2. Zrak

1.12.2.1. Puhalo: da/ne ([1])

1.12.2.2. Obilježja ili marke i tipovi (ako je primjenjivo): .....

1.12.2.3. Prijenosni omjeri (ako je primjenjivo): .....

1.13. Temperatura koju dopušta proizvođač

1.13.1. Hlađenje tekućinom: najviša temperatura na izlazu: ..... K

1.13.2. Hlađenje zrakom: referentna točka: .....

1.13.3. Najviša temperatura u referentnoj točki: ..... K

1.13.4. Najviša izlazna temperatura usisanog zraka na ulaznom međuhladnjaku (ako je primjenjivo): ..... K

1.13.5. Najviša temperatura ispuha na mjestu u ispušnima cijevima koje je najbliže vanjskim prirubnicama ispušnih grana: ..... K

1.13.6. Temperatura maziva: najniža: ..... K

najviša: ..... K

1.14. Prednabijanje: da/ne ([1])

1.14.1. Marka: .....

1.14.2. Tip: .....

1.14.3. Opis sustava (npr. najveći tlak punjenja, preljevni ventil, ako je primjenjivo):

1.14.4. Međuhladnjak: da/ne ([1])

1.15. Usisni sustav: najveći dopušteni podtlak u usisnom vodu pri nazivnoj brzini vrtnje i punom opterećenju: ..... kPa

1.16. Ispušni sustav: Najveći dopušteni protutlak ispuha pri nazivnoj brzini vrtnje motora i punom opterećenju: ..... kPa

2. Mjere protiv onečišćivanja zraka

2.1. Naprava za recikliranje plinova iz kućišta koljenastog vratila: da/ne ([1])

2.2. Dodatni uređaji protiv onečišćenja (ako postoje i ako nisu drugdje opisani)

2.2.1. Katalizator: da/ne ([1])

2.2.1.1. Marke: .....

2.2.1.2. Tipovi: .....

2.2.1.3. Broj katalizatora i elemenata: .....

2.2.1.4. Dimenzije i obujam katalizatora: .....

2.2.1.5. Vrsta katalitičkog djelovanja: .....

2.2.1.6. Ukupna količina plemenitih metala: .....

2.2.1.7. Relativna koncentracija: .....

2.2.1.8. Površina (struktura i materijal): .....

2.2.1.9. Gustoća saća: .....

2.2.1.10. Vrsta kućišta katalizatora: .....

2.2.1.11. Položaj katalizatora (mjesto i najveća/najmanja udaljenost od motora): .....

2.2.1.12. Uobičajeni raspon radnih temperatura (K): .....

2.2.1.13. Potrošni reagens (ako je primjenjivo): .....

2.2.1.13.1. Vrsta i koncentracija reagensa nužnog za katalitičko djelovanje: .....

2.2.1.13.2. Uobičajeni raspon radnih temperatura reagensa: .....

2.2.1.13.3. Međunarodna norma (ako je primjenjivo): .....

2.2.1.14. Senzor NO_x: da/ne ([1])

2.2.2. Lambda-sonda: da/ne ([1])

2.2.2.1. Marke: .....

2.2.2.2. Tip: .....

2.2.2.3. Položaj: .....

2.2.3. Upuhivanje zraka: da/ne ([1])

2.2.3.1. Tip (pulsiranje zraka, pumpa za zrak itd.): .....

2.2.4. EGR (povrat ispušnih plinova): da/ne ([1])

2.2.4.1. Obilježja (s hlađenjem/bez hlađenja, visokotlačni/niskotlačni itd.): .....

2.2.5. Odvajač čestica: da/ne ([1])

2.2.5.1. Dimenzije i kapacitet odvajača čestica: .....

2.2.5.2. Tip i izvedba odvajača čestica: .....

2.2.5.3. Položaj (mjesto i najveća/najmanja udaljenost od motora): .....

2.2.5.4. Metoda ili sustav regeneracije, opis i/ili crtež: .....

2.2.5.5. Uobičajeni radni raspon temperature (K) i tlaka (kPa): .....

2.2.6. Drugi sustavi: da/ne ([1])

2.2.6.1. Opis i način rada: .....

3. Dovod goriva motora s kompresijskim paljenjem

3.1. Pumpa za gorivo

3.1.1. Tlak ili dijagram obilježja ([4]): ..... kPa

3.2. Sustav ubrizgavanja

3.2.1. Pumpa

3.2.1.1. Marke: .....

3.2.1.2. Tipovi: .....

3.2.1.3. Najveći dovod goriva: … mm^3 (1) (4) po taktu ili ciklusu pri najvećem ubrizgavanju i pri broju okretaja pumpe: … min^{-1} (nazivno) i … min^{-1} (najveći zakretni moment) ili dijagram obilježja: .....

3.2.1.3.1. Navesti primijenjenu metodu: na motoru/na ispitnom uređaju (1)

3.2.1.4. Predubrizgavanje

3.2.1.4.1. Krivulja predubrizgavanja (4): .....

3.2.1.4.2. Faza predubrizgavanja (4): .....

3.2.2. Visokotlačne cijevi

3.2.2.1. Duljina: ..... mm

3.2.2.2. Unutarnji promjer: ..... mm

3.2.3. Brizgaljke

3.2.3.1. Marke: .....

3.2.3.2. Tipovi: .....

3.2.3.3. Tlak otvaranja ili dijagram obilježja (1) (4): ..... kPa

3.2.4. Regulator

3.2.4.1. Marke: .....

3.2.4.2. Tipovi: .....

3.2.4.3. Brzina vrtnje pri kojoj se prekida dovod goriva pri punom opterećenju (4): ..... min^{-1}

3.2.4.4. Najveća brzina vrtnje bez opterećenja (4): ..... min^{-1}

3.2.4.5. Brzina vrtnje u praznom hodu (4): ..... min^{-1}

3.3. Sustav za pokretanje hladnog motora

3.3.1. Marke: .....

3.3.2. Tipovi: .....

3.3.3. Opis: .....

3.3.4. Nadzorna jedinica elektroničkog upravljanja motorom

3.3.4.1. Marke: .....

3.3.4.2. Tip: .....

3.3.4.3. Mogućnosti namještanja s obzirom na emisiju: .....

3.3.4.4. Dodatna dokumentacija: .....

4. Dovod goriva motora s vanjskim paljenjem

4.1. Rasplinjač

4.1.1. Marke: .....

4.1.2. Tipovi: .....

4.2. Neizravno ubrizgavanje goriva: jednotočkovno (centralno) ili višetočkovno (pojedinačno) ([1])

4.2.1. Marke: .....

4.2.2. Tipovi: .....

4.3. Izravno ubrizgavanje

4.3.1. Marke: .....

4.3.2. Tipovi: .....

4.4. Protok goriva (g/h) i omjer zrak/gorivo pri nazivnoj brzini i otvorenom leptiru: .....

4.5. Nadzorna jedinica elektroničkog upravljanja motorom .....

4.5.1. Marke: .....

4.5.2. Tip: .....

4.5.3. Mogućnosti namještanja s obzirom na emisiju: .....

4.5.4. Dodatna dokumentacija: .....

5. Faza otvaranja/zatvaranja ventila

5.1. Najveći podizaj ventila, kutovi otvaranja i zatvaranja u odnosu na mrtve točke ili jednakovrijedni podaci: .....

5.2. Referentni raspon i/ili raspon postavki ([1]): .....

5.3. Sustav promjenjive faze otvaranja i zatvaranja ventila (ako je primjenjivo i gdje: usis i/ili ispuh) ([1]):

5.3.1. Tip: neprekidni ili povremeni ([1])

5.3.2. Kut zakreta bregova: .....

6. Konfiguracija otvora

6.1. Položaj, veličina i broj .....

7. Sustav paljenja

7.1. Indukcijski svitak

7.1.1. Marke: .....

7.1.2. Tipovi: .....

7.1.3. Broj: .....

7.2. Svjećice:

7.2.1. Marke: .....

7.2.2. Tipovi: .....

7.3. Uređaj za magnetsko paljenje

7.3.1. Marke: .....

7.3.2. Tipovi: .....

7.4. Faza paljenja

7.4.1. Statičko pretpaljenje s obzirom na gornju mrtvu točku (stupnjevi kuta ručice) .....

7.4.2. Krivulja pretpaljenja, ako je primjenjivo: .....

8. Radni učinak motora (prema navodu proizvođača)

Nazivna brzina vrtnje (min^{-1})	
Brzina vrtnje pri kojoj je snaga najveća (min^{-1})	
Brzina vrtnje pri kojoj je zakretni moment najveći (min^{-1})	
Nazivna neto snaga (kW)	
Najveća neto snaga (kW)	
Najveći neto zakretni moment (Nm)	

(1) Prekrižiti suvišno.
(2) Iznos treba zaokružiti na najbližu desetinku milimetra.
(3) Ta se vrijednost izračunava s $\pi = 3{,}1416$ i zaokružuje na najbliži cm^3.
(4) Navesti dopušteno odstupanje.

Dodatak 2.

BITNA OBILJEŽJA PORODICE MOTORA

1. Zajednički parametri ([1])

1.1. Ciklus izgaranja: .....

1.2. Rashladno sredstvo: .....

1.3. Način usisa zraka: .....

1.4. Tip/izvedba komore za izgaranje: .....

1.5. Ventili i otvori – konfiguracija, veličina i broj: .....

1.6. Sustav goriva: .....

1.7. Sustavi upravljanja motorom

Dokaz identiteta na temelju brojeva crteža: .....

1.7.1. Sustav hlađenja stlačenog zraka: .....

1.7.2. Povrat ispušnih plinova (EGR) ([2]): .....

1.7.3. Ubrizgavanje vode/emulzije ([2]): .....

1.7.4. Upuhivanje zraka ([2]): .....

1.8. Dokaz jednakog (ili najnižeg za osnovni motor) omjera: kapacitet sustava/dovod goriva po taktu, u skladu s brojevima dijagrama ([3]): .....

2. Pregled porodice motora

2.1. Naziv porodice motora: .....

2.2. Specifikacije motora u porodici: .....

Specifikacija	Motori u porodici				Osnovni motor ([1])
Tip motora					
Broj cilindara					
Nazivna brzina vrtnje (min^{-1})					
Količina goriva po taktu (mm^3) za motore s kompresijskim paljenjem, protok goriva (g/h) za motore s vanjskim paljenjem					
Nazivna neto snaga (kW)					
Najveća neto snaga (kW)					
Brzina vrtnje pri kojoj je snaga najveća (min^{-1})					

([1]) Za sve pojedinosti vidi Prilog 1. – Dodatak 1.
([2]) Navesti sve odgovarajuće tehničke podatke.
([3]) Vidjeti stavak 3.10. Priloga 5.

Specifikacija	Motori u porodici				Osnovni motor (1)
Brzina vrtnje pri kojoj je zakretni moment najveći (min^{-1})					
Količna goriva po taktu (mm^3)					
Najveći zakretni moment (Nm)					
Najmanja brzina vrtnje u praznom hodu (min^{-1})					
Obujam cilindra (u % najvećeg) (vidi stavak 1.3. Priloga 5.)					

Dodatak 3.

BITNA OBILJEŽJA TIPA MOTORA UNUTAR PORODICE [1]

1. Opis motora

1.1. Proizvođač: .....

1.2. Proizvođačev kod motora: .....

1.3. Radni ciklus: četverotaktni/dvotaktni [2]

1.4. Provrt [3]: ..... mm

1.5. Hod [3]: ..... mm

1.6. Broj, raspored i redoslijed paljenja cilindara: .....

1.7. Radni obujam motora [4]: ..... cm^3

1.8. Nazivna brzina vrtnje: ..... min^{-1}

1.9. Brzina vrtnje pri kojoj je zakretni moment najveći: ..... min^{-1}

1.10. Volumetrijski kompresijski omjer [5]: .....

1.11. Opis sustava izgaranja: .....

1.12. Crteži komore za izgaranje i čela klipa: .....

1.13. Najmanja površina poprečnog presjeka ulaznih i izlaznih otvora: .....

1.14. Sustav hlađenja: tekućina/zrak [2]

1.14.1. Tekućina

1.14.1.1. Vrsta tekućine: .....

1.14.1.2. Optočne pumpe: da/ne [2]

1.14.1.3. Obilježja ili marke i tipovi (ako je primjenjivo): .....

1.14.1.4. Prijenosni omjeri (ako je primjenjivo): .....

1.14.2. Zrak

1.14.2.1. Puhalo: da/ne [2]

1.14.2.2. Obilježja ili marke i tipovi (ako je primjenjivo): .....

1.14.2.3. Prijenosni omjeri (ako je primjenjivo): .....

1.15. Temperatura koju dopušta proizvođač

1.15.1. Hlađenje tekućinom: najviša temperatura na izlazu: ..... K

1.15.2. Hlađenje zrakom: referentna točka: .....

najviša temperatura u referentnoj točki: ..... K

1.15.3. Najviša izlazna temperatura usisnog zraka na ulaznom međuhladnjaku (ako je primjenjivo): ..... K

1.15.4. Najviša temperatura ispuha na mjestu u ispušnima cijevima koje je najbliže vanjskim prirubnicama ispušnih grana: ..... K

1.15.5. Temperatura maziva: najmanja ..... K

najveća ..... K

1.16. Prednabijanje: da/ne ([2])

1.16.1. Marka: .....

1.16.2. Tip: .....

1.16.3. Opis sustava (npr. najveći tlak punjenja, preljevni ventil, ako je primjenjivo): .....

1.16.4. Međuhladnjak: da/ne ([2])

1.17. Usisni sustav: najveći dopušteni podtlak u usisnom vodu pri nazivnoj brzini vrtnje i punom opterećenju: ..... kPa

1.18. Ispušni sustav: najveći dopušteni protutlak ispuha pri nazivnoj brzini vrtnje motora i punom opterećenju: ..... kPa

2. Mjere protiv onečišćivanja zraka

2.1. Naprava za recikliranje plinova iz kućišta koljenastog vratila: da/ne ([2]) .....

2.2. Dodatni uređaji protiv onečišćenja (ako postoje i ako nisu drugdje opisani)

2.2.1. Katalizator: da/ne ([2])

2.2.1.1. Marke: .....

2.2.1.2. Tipovi: .....

2.2.1.3. Broj katalizatora i elemenata: .....

2.2.1.4. Dimenzije i obujam katalizatora: .....

2.2.1.5. Vrsta katalitičkog djelovanja: .....

2.2.1.6. Ukupna količina plemenitih metala: .....

2.2.1.7. Relativna koncentracija: .....

2.2.1.8. Površina (struktura i materijal): .....

2.2.1.9. Gustoća saća: .....

2.2.1.10. Vrsta kućišta katalizatora: .....

2.2.1.11. Položaj katalizatora (mjesto i najveća/najmanja udaljenost od motora): .....

2.2.1.12. Uobičajeni raspon radnih temperatura (K): .....

2.2.1.13. Potrošni reagens (ako je primjenjivo): .....

2.2.1.13.1. Vrsta i koncentracija reagensa nužnog za katalitičko djelovanje: .....

2.2.1.13.2. Uobičajeni raspon radnih temperatura reagensa: .....

2.2.1.13.3. Međunarodna norma (ako je primjenjivo): .....

2.2.1.14. Senzor NO_x: da/ne ([2])

2.2.2. Lambda-sonda: da/ne ([2])

2.2.2.1. Marke: .....

2.2.2.2. Tip: .....

2.2.2.3. Položaj: .....

2.2.3. Upuhivanje zraka: da/ne ([2])

2.2.3.1. Tip (pulsiranje zraka, pumpa za zrak itd.): .....

2.2.4. EGR (povrat ispušnih plinova): da/ne ([2])

2.2.4.1. Obilježja (s hlađenjem/bez hlađenja, visokotlačni/niskotlačni itd.): .....

2.2.5. Odvajač čestica: da/ne ([2])

2.2.5.1. Dimenzije i kapacitet odvajača čestica: .....

2.2.5.2. Tip i izvedba odvajača čestica: .....

2.2.5.3. Položaj (mjesta i najveće/najmanje udaljenosti od motora): .....

2.2.5.4. Način ili sustav regeneracije, opis i/ili crtež: .....

2.2.5.5. Uobičajeni radni raspon temperature (K) i tlaka (kPa): .....

2.2.6. Drugi sustavi: da/ne ([2])

2.2.6.1. Opis i način rada: .....

3. Dovod goriva motora s kompresijskim paljenjem

3.1. Pumpa za gorivo

Tlak ([1]) ili dijagram obilježja: ..... kPa

3.2. Sustav ubrizgavanja

3.2.1. Pumpa

3.2.1.1. Marke: .....

3.2.1.2. Tipovi: .....

3.2.1.3. Najveći dovod goriva: … mm^3 ([1]) ([5]) po taktu ili ciklusu pri najvećem ubrizgavanju i pri broju okretaja pumpe: … min^{-1} (nazivno) i … min^{-1} (najveći zakretni moment) ili dijagram obilježja: .....

3.2.1.3.1. Navesti primijenjenu metodu: na motoru/na ispitnom uređaju ([2])

3.2.1.4. Predubrizgavanje

3.2.1.4.1. Krivulja predubrizgavanja ([5]): .....

3.2.1.4.2. Faza predubrizgavanja ([5]): .....

3.2.2. Visokotlačne cijevi

3.2.2.1. Duljina: ..... mm

3.2.2.2. Unutarnji promjer: ..... mm

3.2.3. Brizgaljke

3.2.3.1. Marke: .....

3.2.3.2. Tipovi: .....

3.2.3.3. Tlak otvaranja ili dijagram obilježja ([1]) ([5]): ..... kPa

3.2.4. Regulator

3.2.4.1. Marke: .....

3.2.4.2. Tipovi: .....

3.2.4.3. Brzina vrtnje pri kojoj se prekida dovod goriva pri punom opterećenju ([5]): ..... min^{-1}

3.2.4.4. Najveća brzina vrtnje bez opterećenja ([5]): ..... min^{-1}

3.2.4.5. Brzina vrtnje u praznom hodu ([5]): .....min^{-1}

3.3. Sustav za pokretanje hladnog motora

3.3.1. Marke: .....

3.3.2. Tipovi: .....

3.3.3. Opis: .....

3.4. Nadzorna jedinica elektroničkog upravljanja motorom

3.4.1. Marke: .....

3.4.2. Tip: .....

3.4.3. Mogućnosti namještanja s obzirom na emisiju: .....

3.4.4. Dodatna dokumentacija: .....

4. Dovod goriva motora s vanjskim paljenjem

4.1. Rasplinjač

4.1.1. Marke: .....

4.1.2. Tipovi: .....

4.2. Neizravno ubrizgavanje goriva: jednotočkovno (centralno) ili višetočkovno (pojedinačno) ([1])

4.2.1. Marke: .....

4.2.2. Tipovi: .....

4.3. Izravno ubrizgavanje

4.3.1. Marke: .....

4.3.2. Tipovi: .....

4.4. Protok goriva (g/h) i omjer zrak/gorivo pri nazivnoj brzini i otvorenom leptiru:

4.5. Nadzorna jedinica elektroničkog upravljanja motorom

4.5.1. Marke: .....

4.5.2. Tip: .....

4.5.3. Mogućnosti namještanja s obzirom na emisiju: .....

4.5.4. Dodatna dokumentacija: .....

5. Faza otvaranja/zatvaranja ventila

5.1. Najveći podizaj ventila, kutovi otvaranja i zatvaranja u odnosu na mrtve točke ili jednakovrijedni podaci: ....

5.2. Referentni raspon i/ili raspon postavki ([1]): .....

5.3. Sustav promjenjive faze otvaranja i zatvaranja ventila (ako je primjenjivo i gdje: usis i/ili ispuh) ([1]): .....

5.3.1. Tip: neprekidni ili povremeni ([1])

5.3.2. Kut zakreta bregova: .....

6. Konfiguracija otvora

6.1. Položaj, veličina i broj: .....

7. Sustav paljenja

7.1. Indukcijski svitak

7.1.1. Marke: .....

7.1.2. Tipovi: .....

7.1.3. Broj

7.2. Svjećice

7.2.1. Marke: .....

7.2.2. Tipovi: .....

7.3. Uređaj za magnetsko paljenje

7.3.1. Marke: .....

7.3.2. Tipovi: .....

7.4. Faza paljenja

7.4.1. Statičko pretpaljenje s obzirom na gornji mrtvi kut središta (stupnjevi kuta ručice) .....

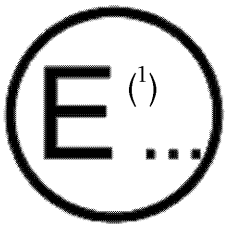
7.4.2. Krivulja pretpaljenja, ako se primjenjuje: .....

(1) Za sve pojedinosti vidi Prilog 1. – Dodatak 1.
(2) Prekrižiti suvišno.
(3) Iznos treba zaokružiti na najbližu desetinku milimetra.
(4) Ta se vrijednost izračunava s π = 3,1416 i zaokružuje na najbliži cm^3.
(5) Navesti dopušteno odstupanje.

PRILOG 2.

IZJAVA

(najveći format: A4 (210 × 297 mm))



izdalo: naziv tijela

.....

.....

.....

o ([2]): dodjeli homologacije

proširenju homologacije

odbijanju homologacije

povlačenju homologacije

konačno obustavljenoj proizvodnji

motora ili porodice motora na temelju Pravilnika br. 120

Homologacijski br ..... Proširenje br .....

1. Trgovački naziv ili oznaka motora: .....
2. Proizvođačeva oznaka tipa ili tipova osnovnog motora i (ako je primjenjivo) porodice motora .....
3. Proizvođačev kod tipa kako je označen na motoru ili motorima: .....
3.1. Mjesto: .....
3.2. Način pričvršćenja: .....
4. Naziv i adresa proizvođača: .....
4.1. Naziv i adresa ovlaštenog zastupnika proizvođača (ako postoji): .....
5. Mjesto, kod i način pričvršćenja identifikacijske oznake motora: .....
6. Tehnička služba odgovorna za provođenje homologacijskih ispitivanja: .....
7. Datum izvješća koje je izdala ta služba: .....
8. Broj izvješća koje je izdala ta služba: .....
9. Mjesto i način postavljanja homologacijske oznake ECE: .....
10. Razlozi proširenja homologacije (ako je primjenjivo): .....
11. Glavna specifikacija motora s unutarnjim izgaranjem
11.1. Odobreni podaci
11.1.1. Nazivna neto snaga: ..... kW, pri: ..... min^{-1}
11.1.2. Najveća neto snaga: ..... kW, pri: ..... min^{-1}
11.1.3. Najveći neto zakretni moment: ..... Nm, pri ..... min^{-1}
11.2. Bitna obilježja tipa motora/tipa osnovnog motora: .....

11.2.1. Načelo rada:

11.2.1.1. vanjsko paljenje/kompresijsko paljenje ([2])

11.2.1.2. četverotaktni/dvotaktni ([2])

11.2.2. Broj, raspored i redoslijed paljenja cilindara: .....

11.2.3. Obujam cilindra: ..... cm^3

11.2.4. Dovod goriva: rasplinjač/neizravno ubrizgavanje/izravno ubrizgavanje ([2])

11.2.5. Uređaj za prednabijanje: da/ne ([2])

11.2.6. Uređaj za naknadnu obradu ispušnih plinova da/ne ([2])

11.3. Zahtjevi u pogledu motornog goriva: olovni benzin/bezolovni benzin/dizel/prirodni plin/UNP ([2]):

11.4. Ograničenja upotrebe

11.4.1. Posebni uvjeti koje treba poštovati pri ugradnji motora u strojeve

11.4.1.1. Najveći dopušteni ulazni podtlak: ..... kPa

11.4.1.2. Najveći dopušteni protutlak: ..... kPa

11.4.2. Ostala (ako je primjenjivo):.....

12. Glavne specifikacije članova porodice:

Specifikacija	Motori u porodici				Osnovni motor
Proizvođačev kod motora					
Broj cilindara					
Radni obujam motora (cm^3)					
Nazivna neto snaga (kW)					
Nazivna brzina vrtnje (min^{-1})					
Najveća neto snaga (kW)					
Brzina vrtnje za najveću snagu (min^{-1})					
Najveći neto zakretni moment (Nm)					
Brzina vrtnje za najveći zakretni moment (min^{-1})					
Najmanja brzina vrtnje u praznom hodu (min^{-1})					
Ograničenja upotrebe (da/ne) ([2])					

13. Homologacija dodijeljena/proširena/odbijena/povučena ([2])

14. Mjesto: .....

15. Datum: .....

16. Potpis: .....

17. Dokumenti priloženi zahtjev za homologaciju ili proširenje mogu se dobiti na zahtjev.

([1]) Razlikovni broj zemlje koja je dodijelila/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u Pravilniku).

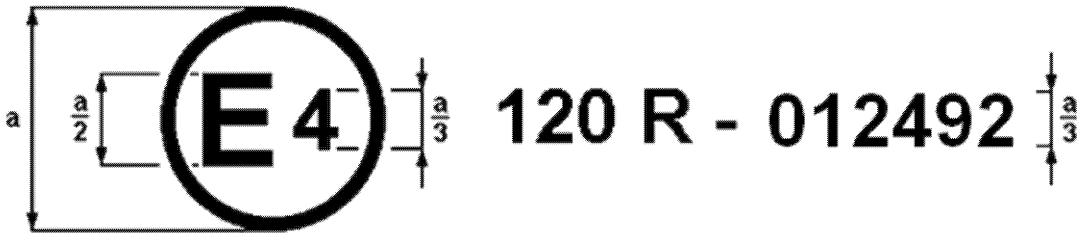
([2]) Prekrižiti suvišno.

PRILOG 3.

IZGLED HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA

PRIMJER A

(vidjeti stavak 4.4. ovog Pravilnika)

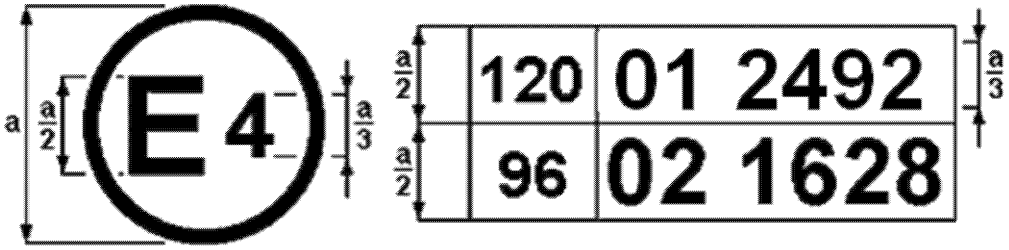


a = 8 mm min.

Gore prikazana homologacijska oznaka pričvršćena na motor znači da je taj tip motora homologiran u Nizozemskoj (E4) u vezi s mjerenjem neto snage na temelju Pravilnika br. 120 pod homologacijskim brojem 012492. Homologacijski broj označava da je homologacija dodijeljena u skladu sa zahtjevima iz Pravilnika 120. kako je izmijenjen nizom izmjena 01.

PRIMJER B

(vidjeti stavak 4.5. ovog Pravilnika)



a = 8 mm min.

Gornja homologacijska oznaka pričvršćena na motor označava da je taj tip motora homologiran u Nizozemskoj (E 4) u skladu s pravilnicima br. 120 i 96 ([1]). Prve dvije znamenke homologacijskih brojeva označavaju da je na datume dodjele tih homologacija Pravilnik br. 120 bio izmijenjen nizom izmjena 01, a Pravilnik br. 96 već je bio izmijenjen nizom izmjena 02.

([1]) Drugi je broj naveden samo kao primjer.

PRILOG 4.

POSTUPAK MJERENJA NETO SNAGE MOTORA S UNUTARNJIM IZGARANJEM

1. Ove se odredbe primjenjuju na metodu za utvrđivanje krivulje snage pri punom opterećenju motora s unutarnjim izgaranjem koji radi promjenjivom brzinom vrtnje u funkciji brzine vrtnje motora te utvrđivanje nazivne brzine vrtnje i nazivne neto snage motora s unutarnjim izgaranjem pri stalnoj brzini.

2. UVJETI ISPITIVANJA

2.1. Motor je uhodan u skladu s preporukama proizvođača.

2.2. Ako se snagu može izmjeriti samo na motoru s ugrađenim mjenjačem, u obzir se uzima učinkovitost mjenjača.

2.3. Pomoćni uređaji i oprema

2.3.1. Pomoćni uređaji i oprema koje treba ugraditi

Dodatna oprema potrebna za rad motora u skladu s predviđenom namjenom (kako se navodi u tablici 1.) ugrađuje se tijekom ispitivanja na ispitni stol što je dalje moguće i u jednak položaj kao u predviđenoj primjeni.

2.3.2. Pomoćni uređaji i oprema koje treba ukloniti

Određeni pomoćni uređaji čija je definicija povezana s radom stroja i koji mogu biti montirani na motor uklanjaju se tijekom ispitivanja. Sljedeći okvirni popis dan je kao primjer:

i. zračni kompresor za kočnice

ii. kompresor za servoupravljanje

iii. kompresor ovjesa

iv. sustav klimatizacije

Ako se pomoćni uređaji ne mogu ukloniti, može se utvrditi snaga koju apsorbiraju u neopterećenom stanju i pridodati izmjerenoj snazi motora (vidjeti napomenu h u tablici 1.). Ako je ta vrijednost veća od 3 % najveće snage na ispitnoj brzini vrtnje, tada je može provjeriti tijelo nadležno za ispitivanje.

Tablica 1.

Oprema i pomoćni uređaji koji se ugrađuju radi ispitivanja za utvrđivanje snage motora

Broj	Oprema i pomoćni uređaji	Ugrađeni za ispitivanje emisija
1	Usisni sustav	
	Usisni kolektor	Da
	Sustav za nadzor emisija kućišta koljenastog vratila	Da
	Mjerač protoka zraka	Da
	Filtar zraka	Da ([a])
	Usisni prigušivač	Da ([a])
	Indukcijski grijač usisnog kolektora	Da, standardna proizvodna oprema. Ako je moguće, namjestiti u najprikladnije stanje.

Broj	Oprema i pomoćni uređaji	Ugrađeni za ispitivanje emisija
2	Ispušni sustav	
	Naknadna obrada ispuha	Da, standardna proizvodna oprema.
	Ispušna grana	Da, standardna proizvodna oprema.
	Priključne cijevi	Da ([b])
	Prigušivač	Da ([b])
	Ispušna cijev	Dav ([b])
	Motorna kočnica	Ne ([c])
	Uređaj za prednabijanje	Da
3	Pumpa za dovod goriva	Da ([d])
4	Oprema za rasplinjavanje	
	Rasplinjač	Da
	Elektronički sustav upravljanja, mjerač protoka zraka itd.	Da
	Oprema za plinske motore	
	Ventil za redukciju tlaka	Da
	Isparivač	Da
	Miješalica	Da
5	Oprema za ubrizgavanje goriva (benzin i dizel)	
	Predfiltar	Da
	Filtar	Da
	Pumpa	Da
	Visokotlačna cijev	Da
	Brizgaljka	Da
	Elektronički sustav upravljanja, senzori itd.	Da
	Regulator/sustav upravljanja	Da
	Automatsko zaustavljanje pri punom opterećenju za upravljačku zupčastu letvu ovisno o atmosferskim prilikama	Da
6	Oprema za hlađenje tekućinom	
	Hladnjak	Ne
	Ventilator	Ne
	Usmjerivač zraka ventilatora	Ne
	Pumpa za vodu	Da ([e])
	Termostat	Da ([f])

Broj	Oprema i pomoćni uređaji	Ugrađeni za ispitivanje emisija
7	Zračno hlađenje	
	Usmjerivač zraka	Ne ([g])
	Ventilator ili puhalo	Ne ([g])
	Uređaj za regulaciju temperature	Ne
8	Električni uređaji	
	Generator	Da ([h])
	Sustav za razvođenje	Da
	Indukcijski svitak ili svitci	Da
	Ožičenje	Da
	Svjećice	Da
	Elektronički sustav upravljanja sa senzorom detonacija/sustav odgađanja iskre	Da
9	Oprema za prednabijanje	
	Kompresor koji izravno pogoni motor ili ga pogone ispušni plinovi	Da
	Hladnjak stlačenog zraka	Da ([g]) ([i])
	Pumpa ili ventilator rashladne tekućine (na motorni pogon)	Ne ([g])
	Uređaj za upravljanje protokom rashladne tekućine	Da
10	Pomoćni ventilator ispitnog stola	Da, ako je potrebno.
11	Uređaj protiv onečišćenja	Da, standardna proizvodna oprema. ([j])
12	Oprema za pokretanje	Da ili oprema ispitnog stola ([k])
13	Pumpa ulja za podmazivanje	Da

([a]) Cjelokupni se usisni sustav ugrađuje kako je utvrđeno za predviđenu primjenu:
i. ako postoji opasnost od znatnog učinka na snagu motora;
ii. u slučaju motora s prirodnim usisom s paljenjem električnom iskrom;
iii. ako proizvođač zatraži da se to učini.
U ostalim slučajevima može se upotrijebiti jednakovrijedan sustav, pri čemu treba provjeriti da se usisni tlak ne razlikuje za više od 100 Pa od gornje granice koju je naveo proizvođač za čisti filtar zraka.

([b]) Cjelokupni se ispušni sustav ugrađuje kako je utvrđeno za predviđenu primjenu:
i. ako postoji opasnost od znatnog učinka na snagu motora;
ii. u slučaju motora s prirodnim usisom s paljenjem električnom iskrom;
iii. kad proizvođač zatraži da se to učini.
U ostalim slučajevima može se ugraditi jednakovrijedan sustav, uz uvjet da se izmjereni tlak ne razlikuje za više od 1 000 Pa od gornje granice koju je naveo proizvođač.

([c]) Ako je motorna kočnica dio motora, prigušni ventil mora se učvrstiti u potpuno otvoreni položaj.

([d]) Tlak dovoda goriva može se namjestiti, ako je to potrebno, radi simuliranja tlaka koji postoji u dotičnoj primjeni motora (posebno kada se upotrebljava sustav goriva s povratnim vodom).

([e]) Optok rashladne tekućine pokreće se isključivo pumpom za vodu motora. Hlađenje tekućine može se izvoditi vanjskim krugom tako da gubitak tlaka tog kruga kao i tlak na ulazu pumpe ostanu približno jednaki odgovarajućim tlakovima sustava za hlađenje motora.

(f) Termostat se može fiksirati u potpuno otvoreni položaj.

(g) Kad se radi ispitivanja ugradi rashladni ventilator ili puhalo, apsorbirana se snaga dodaje rezultatima, osim za motore kojima su takvi pomoćni uređaji sastavni dio (tj. rashladni ventilatori zrakom hlađenih motora koji su montirani neposredno na koljenasto vratilo). Snaga ventilatora ili puhala utvrđuje se pri ispitnim brzinama izračunavanjem iz standardnih obilježja ili praktičnim ispitivanjima.

(h) Najmanja snaga generatora: električna snaga generatora ograničava se na snagu potrebnu za rad pomoćnih uređaja koji su nužni za rad motora. Ako je potrebno priključiti akumulator, mora se upotrijebiti napunjen akumulator u dobrom stanju.

(i) Motori s hlađenjem stlačenog zraka ispituju se s hladnjakom stlačenog zraka, bez obzira na to hladi li se tekućinom ili zrakom, no prema proizvođačevoj se želji hladnjak zraka može zamijeniti sustavom za ispitni stol. U oba slučaja, mjerenje snage pri svakoj brzini vrtnje izvodi se s maksimalnim padom tlaka i minimalnim padom temperature zraka motora u hladnjaku stlačenog zraka za punjenje na ispitnom stola koje navede proizvođač.

(j) Mogu obuhvaćati, na primjer, sustav povrata ispušnih plinova (EGR), katalizator, termoreaktor, sekundarni sustav dobave zraka i sustav zaštite od isparavanja goriva.

(k) Napajanje električnih ili drugih sustava za pokretanje osigurava se iz ispitnog stola.

2.4. Namještanja

Namještanja za ispitivanje radi utvrđivanja neto snage navedena su u tablici 2.

Tablica 2.

Uvjeti s obzirom na namještanja

1. Namještanje rasplinjača, isparivača/regulatora tlaka	U skladu s proizvodnim specifikacijama proizvođača i bez dodatnih promjena za pojedinu primjenu.
2. Namještanje sustava za ubrizgavanje	
3. Faza paljenja ili ubrizgavanja (timing curve)	
4. Namještanje regulatora	
5. Naprave za regulaciju emisije	
6. Regulacija tlaka nabijanja	

3. PODACI KOJI SE BILJEŽE

3.1. Podaci koji se bilježe navedeni su u stavku 4. Dodatka ovom Prilogu. Podaci o radnom učinku dobivaju se u stabilnim radnim uvjetima s prikladnom opskrbom motora svježim zrakom. Komore za izgaranje mogu imati naslage, ali u ograničenoj količini. Uvjeti ispitivanja, poput temperature ulaznog zraka, odabiru se tako da budu što sličniji referentnim uvjetima (vidjeti stavak 5.2. ovog Priloga) kako bi korekcijski faktor bio što manji.

3.2. Temperatura zraka koji ulazi u motor mjeri se u usisnoj cijevi. Na istom se mjestu mjeri ulazni podtlak. Termometar ili termopar štite se od povratnog prskanja goriva i topline zračenja i smještaju izravno u zračnu struju. Upotrebljava se dovoljan broj mjernih mjesta da se dobije reprezentativna prosječna temperatura ulaznog zraka.

3.3. Ulazni podtlak mjeri se iza ulaznih kanala, filtra zraka, usisnog prigušivača ili uređaja za ograničenje brzine (ako je ugrađen).

3.4. Apsolutni tlak na ulazu u motor iza kompresora i izmjenjivača topline, ako su ugrađeni, mjeri se u usisnom kolektoru i na bilo kojem drugom mjestu kad se mora izmjeriti tlak radi izračunavanja korekcijskih faktora.

3.5. Ispušni povratni tlak mjeri se na mjestu koje se nalazi najmanje tri promjera cijevi iza izlaznih prirubnica ispušnih grana i turbopunjača, ako je ugrađen. To se mjesto mora navesti.

3.6. Ni jedan se podatak ne bilježi dok zakretni moment, brzina vrtnje i temperature nisu uglavnom stalni barem jednu minutu.

3.7. Brzina vrtnje motora tijekom rada ili odčitavanja ne odstupa od odabrane brzine za više od ± 1 % ili ± 10 min, ovisno o tome što je veće.

3.8. Podaci o opterećenju kočnica, potrošnji goriva i temperaturi ulaznog zraka bilježe se istodobno i prosjek su dviju stabilnih uzastopnih vrijednosti koje za opterećenje kočnica ne odstupaju više od 2 %.

3.9. Temperatura rashladnog sredstva na izlazu iz motora održava se na vrijednosti koju je odredio proizvođač.

Ako proizvođač ne odredi tu temperaturu, ona mora biti 353 K ± 5 K. Zrakom hlađenim motorima temperatura se na mjestu koje je naveo proizvođač održava u granicama + 0/– 20 K u odnosu na najveću vrijednost u referentnim uvjetima koju je naveo proizvođač.

3.10. Motorima s kompresijskim paljenjem temperatura goriva mjeri se na ulazu pumpe za ubrizgavanje goriva i održava između 306 i 316 K (33 – 43 °C), a motorima s vanjskim paljenjem što bliže ulazu rasplinjača ili sklopa brizgaljki goriva i održava se između 293 i 303 K (20 – 30 °C).

3.11. Temperatura ulja za podmazivanje izmjerena u uljnoj pumpi ili na izlazu iz hladnjaka ulja, ako je ugrađen, mora se održavati u granicama koje je odredio proizvođač motora.

3.12. Prema potrebi, za održavanje temperatura unutar granica utvrđenih u stavcima 3.9., 3.10. i 3.11. ovog Priloga može se upotrijebiti pomoćni regulacijski sustav.

4. TOČNOST MJERENJA

4.1. Zakretni moment: ± 1 % izmjerenog zakretnog momenta. Sustav za mjerenje zakretnog momenta umjerava se tako da se u obzir uzmu gubici zbog trenja. Točnost u donjoj polovici mjernog raspona dinamometra smije biti ± 2 % izmjerenog zakretnog momenta.

4.2. Brzina vrtnje motora: 0,5 % izmjerene brzine vrtnje.

4.3. Potrošnja goriva: ± 1 % izmjerene potrošnje.

4.4. Temperatura goriva: ± 2 K.

4.5. Temperatura zraka na ulazu u motor: ± 2 K.

4.6. Barometarski tlak: ± 100 Pa.

4.7. Podtlak u usisnom sustavu: ± 50 Pa.

4.8. Protutlak u ispušnom sustavu: ± 200 Pa.

5. KOREKCIJSKI FAKTORI ZA SNAGU

5.1. Definicija

Korekcijski faktor za snagu koeficijent je za utvrđivanje snage motora u referentnim atmosferskim uvjetima određenim u stavku 5.2.

$$P_o = \alpha P$$

pri čemu je:

P_o ispravljena snaga (tj. snaga u referentnim atmosferskim uvjetima);

α korekcijski faktor (α_a ili α_d);

P P izmjerena snaga (snaga u ispitivanju).

5.2. Referentni atmosferski uvjeti

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

5.2.2. Tlak suhog zraka (P_{so}): 99 kPa

Tlak suhog zraka temelji se na ukupnom tlaku od 100 kPa i tlaku vodene pare od 1 kPa.

5.3. Atmosferski uvjeti ispitivanja

Tijekom ispitivanja vladaju sljedeći atmosferski uvjeti:

5.3.1. Temperatura (T)

Za motore s vanjskim paljenjem: $288\ K \leq T \leq 308\ K$

Za motore s kompresijskim paljenjem: $283\ K \leq T \leq 313\ K$

5.3.2. Tlak (p_s)

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

5.4. Utvrđivanje korekcijskih faktora α_a i α_d ([1])

5.4.1. Motor s vanjskim izvorom paljenja s prirodnim usisom ili prednabijanjem

Korekcijski faktor α_a izračunava se formulom:

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

pri čemu je:

p_s ukupni suhi atmosferski tlak u kilopaskalima (kPa), tj. ukupni barometarski tlak umanjen za tlak vodene pare;

T apsolutna temperatura zraka koji usisava motor u kelvinima (K).

Uvjeti koji trebaju biti ispunjeni u laboratoriju

Kako bi ispitivanje bilo valjano, korekcijski faktor mora biti takav da vrijedi

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

Ako se te granice prijeđu, navodi se dobivena ispravljena vrijednost, a u izvješću o ispitivanju točno se navode uvjeti ispitivanja (temperatura i tlak).

5.4.2. Motori s kompresijskim paljenjem – faktor α_d

Korekcijski faktor za snagu (α_d) motora s kompresijskim paljenjem pri konstantnom protoku goriva izračunava se primjenom formule:

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

pri čemu je:

f_a atmosferski faktor;

f_m svojstveni parametar za svaki tip motora i namještanja.

([1]) Ispitivanja se smiju provoditi u klimatiziranim prostorijama gdje se atmosferski uvjeti mogu regulirati.
Ako motor ima automatski regulator temperature zraka koji je takav da se pri punom opterećenju na 25 °C ne dodaje zagrijani zrak, ispitivanje se provodi s posve zatvorenim regulatorom. Ako regulator još radi pri 25 °C, ispitivanje se provodi s regulatorom koji normalno radi, a eksponent člana koji označava temperaturu u korekcijskom faktoru je nula (nema korekcije temperature).

5.4.2.1. Atmosferski faktor f_a

Tim se faktorom izražavaju učinci uvjeta u okolini (tlak, temperatura i vlažnost) na zrak koji usisava motor. Formula za atmosferski faktor razlikuje se ovisno o tipu motora.

5.4.2.1.1. Motori s prirodnim usisom i mehaničkim prednabijanjem

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

5.4.2.1.2. Motori s turbopuhalom i hladnjakom stlačenog zraka ili bez njega

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

5.4.2.2. Faktor motora f_m

f_m funkcija je q_c (ispravljeni tok goriva) kako slijedi:

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

i

$q_c = q/r$

pri čemu je:

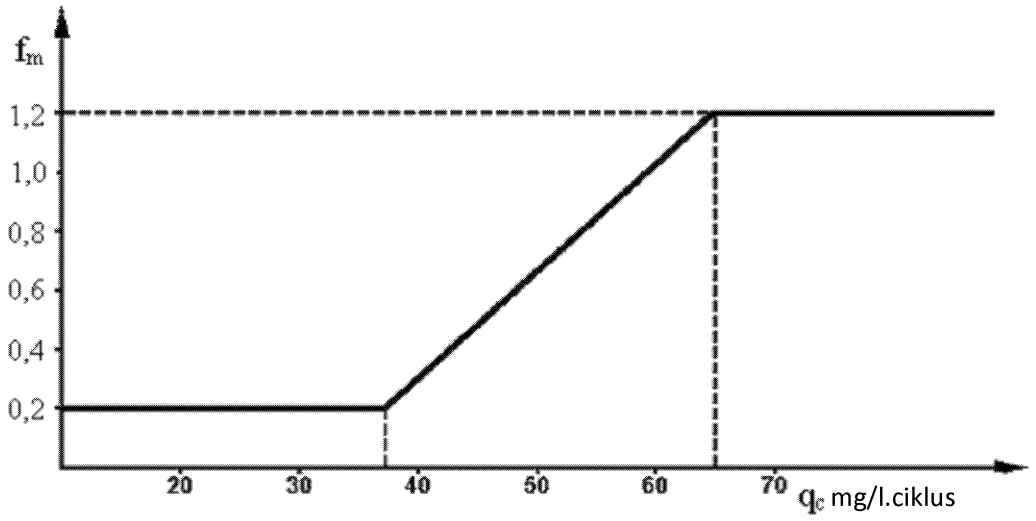
q protok goriva u miligramima po ciklusu po litri ukupnog stapajnog obujma (mg/(l ciklus));

r omjer tlaka na ulazu u kompresor i izlazu iz njega, u slučaju višestrukih turbopuhala r je ukupni kompresijski omjer (r = 1 za motore s prirodnim usisom).

Ta formula vrijedi za interval vrijednosti q_c između 37,2 mg/(l ciklus) i 65 mg/(l ciklus).

Za vrijednosti q_c niže od 37,2 mg/(l ciklus), uzima se konstantna vrijednost f_m od 0,2 ($f_m = 0,2$).

Za vrijednosti q_c niže od 65 mg/(l ciklus), uzima se konstantna vrijednost f_m od 1,2 ($f_m = 1,2$).



5.4.2.3. Uvjeti koji trebaju biti ispunjeni u laboratoriju

Kako bi ispitivanje bilo valjano, korekcijski faktor α_a mora biti takav da vrijedi

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

Ako se te granice prijeđu, navodi se dobivena ispravljena vrijednost, a u izvješću o ispitivanju točno se navode uvjeti ispitivanja (temperatura i tlak).

Dodatak

REZULTATI ISPITIVANJA ZA MJERENJE NETO SNAGE MOTORA

Ovaj obrazac ispunjava laboratorij koji provodi ispitivanje.

1. Uvjeti ispitivanja

1.1. Mjesto mjerenja ispušnog protutlaka

1.2. Mjesto mjerenja ulaznog podtlaka

1.3. Svojstva dinamometra

1.3.1. Marka: ..... Model: .....

1.3.2. Tip: .....

2. Gorivo

2.1. Za motore s vanjskim izvorom paljenja na tekuće gorivo

2.1.1. Marka: .....

2.1.2. Specifikacija: .....

2.1.3. Antidetonacijski aditiv (olovo itd.): .....

2.1.3.1. Tip: .....

2.1.3.2. Sadržaj: ..... mg/l

2.1.4. Oktanski broj RON: ..... (ASTM D 26 99-70)

2.1.4.1. Navedite gustoću: ..... g/cm^3 na 288 K

2.1.4.2. Donja ogrjevna vrijednost: ..... kJ/kg

2.2. Za motore s vanjskim paljenjem na plinovito gorivo

2.2.1. Marka: .....

2.2.2. Specifikacija: .....

2.2.3. Tlak u spremniku: ..... bara

2.2.4. Tlak korištenja: ..... bara

2.2.5. Donja ogrjevna vrijednost: ..... kJ/kg

2.3. Za motore s kompresijskim paljenjem na plinovita goriva

2.3.1. Sustav dovoda: plin

2.3.2. Specifikacija korištenog plina: .....

2.3.3. Omjer dizel/plin: .....

2.3.4. Donja ogrjevna vrijednost: .....

2.4. Za motore s kompresijskim paljenjem na tekuće gorivo

2.4.1. Marka: .....

2.4.2. Specifikacija korištenog goriva: .....

2.4.3. Cetanski broj (ASTM D 976-71): .....

2.4.4. Navedite gustoću: ..... g/cm³ na 288 K

2.4.5. Donja ogrjevna vrijednost: ..... kJ/kg

3. Mazivo

3.1. Marka: .....

3.2. Specifikacija: .....

3.3. Viskoznost SAE: .....

4. Detaljni rezultati mjerenja (*)

Brzina vrtnje motora min^{-1}			
Izmjereni zakretni moment, Nm			
Izmjerena snaga, kW			
Izmjereni protok goriva, g/h			
Barometarski tlak, kPa			
Tlak vodene pare, kPa			
Temperatura ulaznog zraka, K			
Snaga koja se dodaje za opremu i pomoćne uređaje što nisu obuhvaćeni tablicom 1., kW	br. 1		
	br. 2		
Ukupno, kW	br. 3		
Korekcijski faktor za snagu			
Ispravljena snaga, kW			
Ispravljeni zakretni moment, Nm			
Ispravljena specifična potrošnja goriva g/(kWh) (2)			
Temperatura rashladne tekućine na izlazu, K			
Temperatura ulja za podmazivanje na mjernoj točki, K			
Temperatura zraka nakon prednabijača, K (1)			
Temperatura goriva na ulazu u pumpu za ubrizgavanje, K			
Temperatura zraka nakon hladnjaka stlačenog zraka, K (1)			
Tlak nakon prednabijača, kPa			

(*) Svojstvene krivulje neto snage i neto zakretnog momenta crtaju se kao funkcije brzine vrtnje motora.

Brzina vrtnje motora min^{-1}		
Tlak nakon hladnjaka stlačenog zraka, kPa		
Ulazni podtlak, Pa		
Ispušni protutlak, Pa		
Dovod goriva, mm^3/takt ili ciklus (1)		

(1) Prekrižiti suvišno.
(2) Izračunano s neto snagom za motore s kompresijskim paljenjem i motore s vanjskim paljenjem (za njih i pomnoženo s korekcijskim faktorom za snagu).

PRILOG 5.

BITNA OBILJEŽJA PORODICE MOTORA

1. OPĆENITO

Porodicu motora određuju konstrukcijski parametri. Oni moraju biti zajednički svim motorima u porodici. Proizvođač može odlučiti koji motori pripadaju porodici motora ako poštuje kriterije pripadnosti navedene u stavku 3.1. Porodicu motora homologira nadležno homologacijsko tijelo. Budući da izbor porodica motora ima važne posljedice na ispušne emisije motora, u stavku 2.1. navode se dodatne informacije (niz izmjena 03 Pravilnika br. 96) koje su korisne proizvođaču i homologacijskom tijelu pri ocjenjivanju porodice motora i biranju osnovnog motora.

2. POSEBNI SLUČAJEVI

2.1. Interakcije među parametrima

U nekim slučajevima može doći do interakcije među parametrima što može prouzročiti promjenu emisija. To se uzima u obzir kako bi se osiguralo da se u istu porodicu motora svrstaju samo motori sa sličnim obilježjima ispušne emisije. Te slučajeve utvrđuje proizvođač i o njima obavješćuje homologacijsko tijelo. Oni se zatim se uzimaju u obzir kao kriterij za stvaranje nove porodice motora.

2.2. Uređaji ili obilježja koji imaju snažan utjecaj na emisije

Kad je riječ o uređajima ili obilježjima koji nisu navedeni u stavku 3.1. i imaju snažan utjecaj na razinu emisija, tu opremu utvrđuje proizvođač vodeći se dobrom inženjerskom procjenom i o njoj obavješćuje homologacijsko tijelo. Nju se zatim uzima u obzir kao kriterij za stvaranje nove porodice motora.

2.3. Dodatni kriteriji

Uz parametre navedene u stavku 3.1., proizvođač može uvesti dodatne kriterije kojima se omogućuje definiranje manjih porodica. Ti parametri nisu nužno parametri koji utječu na razinu emisija.

3. PARAMETRI KOJI ODREĐUJU PORODICU MOTORA

3.1. Ciklus izgaranja:

(a) dvotaktni ciklus;

(b) četverotaktni ciklus;

(c) motor s rotirajućim klipom;

(d) drugi.

3.2. Vrsta goriva:

(a) dizel;

(b) benzin;

(c) plinovito (prirodni plin ili UNP).

3.3. Raspored cilindara

3.3.1. Položaj cilindara u bloku:

(a) V;

(b) redni;

(c) radijalni;

(d) drugi (F, W itd.).

3.3.2. Relativni položaj cilindara

Motori s jednakim blokom mogu pripadati istoj porodici ako su im dimenzije provrta od središta do središta jednake.

3.4. Glavno rashladno sredstvo:

(a) zrak;

(b) voda;

(c) ulje.

3.5. Pojedinačni obujam cilindara

Između 85 % i 100 % najvećeg obujma unutar porodice motora za motore s obujmom pojedinačnog cilindra ≥ 0,75 dm^3.

Između 70 % i 100 % najvećeg obujma unutar porodice motora za motore s obujmom pojedinačnog cilindra < 0,75 dm^3.

3.6. Način usisavanja zraka:

(a) prirodni usis;

(b) prednabijanje;

(c) prednabijanje s hladnjakom stlačenog zraka.

3.7. Tip/izvedba komore za izgaranje:

(a) otvorena komora;

(b) podijeljena komora;

(c) drugi tipovi.

3.8. Ventili i otvori:

(a) konfiguracija;

(b) broj ventila po cilindru;

(c) stijenka cilindra

(d) kućište koljenastog vratila.

3.9. Tip dovoda goriva:

3.9.1. Za motore s kompresijskim paljenjem:

(a) pumpa, (visokotlačni) vod i brizgaljka;

(b) redna ili razvodna pumpa;

(c) pumpa-brizgaljka;

(d) zajednički vod.

3.9.2. Za motore s vanjskim izvorom paljenja:

(a) rasplinjač;

(b) neizravno ubrizgavanje goriva;

(c) izravno ubrizgavanje.

3.10. Razni uređaji:

(a) povrat ispušnih plinova (EGR);

(b) ubrizgavanje vode;

(c) upuhivanje zraka;

(d) drugi.

3.11. Strategija elektroničkog upravljanja

Postojanje ili nepostojanje elektroničke upravljačke jedinice (ECU) u motoru smatra se osnovnim parametrom porodice motora.

U slučaju elektronički upravljanih motora, proizvođač je dužan predočiti tehničke elemente kojima se obrazlaže svrstavanje tih motora u istu porodicu, tj. razloge zašto se od tih motora može očekivati da ispunjavaju iste emisijske zahtjeve.

Motori s elektroničkom regulacijom brzine vrtnje mogu se svrstati u istu porodicu kao i motori s mehaničkom regulacijom. Potreba za razdvajanjem elektroničkih motora od mehaničkih motora trebala bi se primjenjivati samo na obilježja ubrizgavanja goriva, poput faze, tlaka, oblik krivulje protoka itd.

3.12. Sustavi za naknadnu obradu ispušnih plinova

Funkcije i kombinacija sljedećih uređaja smatraju se kriterijima pripadnosti porodici motora:

(a) oksidacijski katalizator;

(b) sustav $DeNO_x$ sa selektivnom redukcijom NO_x (dodatak reducensa);

(c) drugi sustavi $DeNO_x$;

(d) odvajač čestica s pasivnom regeneracijom,

(e) odvajač čestica s aktivnom regeneracijom,

(f) ostali odvajači čestica;

(g) ostali uređaji.

Ako je motor certificiran bez sustava za naknadnu obradu, neovisno o tome je li certificiran kao osnovni motor ili član porodice, može ga se svrstati u istu porodicu motora ako ga se opremi oksidacijskim katalizatorom (ne odvajačem čestica), uz uvjet da nisu potrebna drukčija obilježja goriva.

Ako su potrebna posebna obilježja goriva (npr. odvajači čestica za koje su potrebni posebni aditivi u gorivu kako bi se osigurao proces regeneracije), odluka o njegovu svrstavanju u istu porodicu temelji se na tehničkim elementima koje je dao proizvođač. Tim se elementima pokazuje da opremljeni motor ima očekivanu razinu emisije u skladu s istom graničnom vrijednosti kao i neopremljeni motor.

Ako je motor certificiran sa sustavom za naknadnu obradu, neovisno o tome je li certificiran kao osnovni motor ili kao član porodice, ako je osnovni motor opremljen jednakim sustavom za naknadnu obradu, taj se motor ne svrstava u istu porodicu motora ako nije opremljen sustavom za naknadnu obradu.

PRILOG 6.

PROVJERE SUKLADNOSTI PROIZVODNJE

1. OPĆENITO

Ovi su zahtjevi u skladu s ispitivanjima koja treba provesti radi provjere sukladnosti proizvodnje u skladu sa stavkom 6.2.

2. POSTUPCI ISPITIVANJA

Postupci ispitivanja i mjerni instrumenti opisani su u Prilogu 4. ovom Pravilniku.

3. PRIKUPLJANJE UZORAKA

3.1. U slučaju tipa motora

Mora se izabrati jedan motor. Ako se nakon ispitivanja iz stavka 5.1 smatra da motor nije sukladan zahtjevima iz Pravilnika, moraju se ispitati još dva motora.

3.2. U slučaju porodice motora

Ako je homologacija dodijeljena za porodicu motora, sukladnost proizvodnje provjerava se na jednom članu porodice koji nije osnovni motor. U slučaju neuspjeha na toj provjeri, ispituju se dodatna dva motora istog tipa.

4. MJERNI KRITERIJI

4.1. Neto snaga i specifična potrošnja goriva motora s unutarnjim izgaranjem

Mjerenja se provode na onoliko brzina vrtnje motora koliko je dovoljno da se ispravno utvrde krivulje snage, zakretnog momenta i specifične potrošnje goriva između najniže i najviše brzine vrtnje motora koje je preporučio proizvođač kako je određeno u stavcima 2.9. i 2.11. ovog Pravilnika.

Ispravljene vrijednosti izmjerene na uzorkovanom motoru ne smiju odstupati više od vrijednosti navedenih u tablici u nastavku i najviše ± 10 % za specifičnu potrošnju goriva.

Tip motora	Nazivna neto snaga (zakretni moment) (%)	Druge mjerne točke na krivulji (%)	Dopušteno odstupanje za brzinu vrtnje motora (%)
Općenito	± 5	± 10	± 5
Ottovi motori s regulatorom	± 8	± 12	± 8
Ottovi motori bez regulatora	± 8	± 20	± 8

5. OCJENJIVANJE REZULTATA

Ako vrijednosti neto snage i potrošnje goriva drugog i/ili trećeg motora iz stavka 3. nisu u skladu sa zahtjevima iz stavka 4., smatra se da proizvodnja nije sukladna sa zahtjevima iz ovog Pravilnika pa na snagu stupaju odredbe iz stavka 7. ovog Pravilnika.

PRILOG 7.

TEHNIČKI PODACI O REFERENTNIM GORIVIMA

1. Tehnički podaci o referentnom UNP-u

Parametar	Jedinica	Granice goriva A		Granice goriva B		Metoda ispitivanja
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	
Motorni oktanski broj	1	92,5 (1)		92,5		EN 589 Prilog B
Sastav:						
Sadržaj C3	% vol.	48	52	83	87	
Sadržaj C4	% vol.	48	52	13	17	ISO 7941
Olefini	% vol.		12		14	
Ostatak isparavanja	mg/kg		50		50	NFM 41-015
Ukupni sadržaj sumpora	ppm masa (1)		50		50	EN 24260
Vodikov sulfid	—		nema		nema	ISO 8819
Korozija bakrene pločice	ocjena		1. razred		1. razred	ISO 6251 (2)
Voda na 0 °C			slobodno		slobodno	Vizualni pregled

(1) Vrijednosti se utvrđuju u standardnim uvjetima 293,2 K (20 °C) i 101,3 kPa.

(2) Tom se metodom možda neće točno utvrditi prisutnost korozivnih materijala ako uzorak sadržava inhibitore korozije ili druga kemijska sredstva koja umanjuju korozivno djelovanje uzorka na bakrenu pločicu. Stoga je dodavanje takvih spojeva samo radi utjecanja na ispitnu metodu zabranjeno.

2. Tehnički podaci o referentnom prirodnom plinu

Na europskom su tržištu dostupna dva tipa goriva:

— Tip H, čiji su krajnja referentna goriva GR i G23;

— Tip L, čiji su krajnja referentna goriva GR23 i G25.

Karakteristike referentnih goriva GR, G23 i G25 sažete su u nastavku:

Referentno gorivo GR					
Karakteristike	Jedinice	Osnova	Granične vrijednosti		Metoda testiranja
			Minimum	Maksimum	
Sastav:					
metan		87	84	89	
etan		13	11	15	
ostatak (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
sadržaj sumpora	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertni plinovi $+C_2+$

(2) Vrijednosti se utvrđuju u standardnim uvjetima (293,2 K (20 °C) i 101,3 kPa).

Referentno gorivo G23					
Karakteristike	Jedinice	Osnova	Granične vrijednosti		Metoda testiranja
			Minimum	Maksimum	
Sastav:					
metan		92,5	91,5	93,5	
ostatak (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N2		7,5	6,5	8,5	
sadržaj sumpora	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertni plinovi (različiti od N_2) $+C_2/C_{2+}$
(2) Vrijednosti se utvrđuju u standardnim uvjetima (293,2 K (20 °C) i 101,3 kPa).

Referentno gorivo G25					
Karakteristike	Jedinice	Osnova	Granične vrijednosti		Metoda testiranja
			Minimum	Maksimum	
Sastav:					
metan		86	84	88	
ostatak (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N2		14	12	16	
sadržaj sumpora	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertni plinovi (različiti od N_2) $+C_2/C_{2+}$
(2) Vrijednosti se utvrđuju u standardnim uvjetima (293,2 K (20 °C) i 101,3 kPa).

3. Referentno gorivo za motore s vanjskim izvorom paljenja

Parametar	Jedinica	Granične vrijednosti (1)		Metoda ispitivanja	Objava
		Minimum	Maksimum		
Istraživački oktanski broj, IOB		95,0	—	EN 25164	1993.
Motorni oktanski broj, MOB		85,0	—	EN 25163	1993.
Gustoća na 15 °C	kg/m^3	748	775	ISO 3675	1995.
Tlak pare po Reidu	kPa	56,0	95,0	EN 12	1993.
Destilacija:					
— početno vrelište	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988.

Parametar	Jedinica	Granične vrijednosti (1)		Metoda ispitivanja	Objava
		Minimum	Maksimum		
— isparilo na 100 °C	% v/v	49,0	57,0	EN-ISO 3405	1988.
— isparilo na 150 °C	% v/v	81,0	87,0	EN-ISO 3405	1988.
— konačno vrelište	°C	190	215	EN-ISO 3405	1988.
Ostatak	%	—	2	EN-ISO 3405	
Analiza ugljikovodika:					
— olefini	% v/v	—	10	ASTM D 1319	1995.
— aromatski spojevi	% v/v	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995.
— benzen	% v/v	—	1,0	pr. EN 12177	1998.
— zasićeni spojevi		—	ostatak	ASTM D 1319	1995.
Omjer ugljik/vodik		Izvješće	Izvješće		
Oksidacijska stabilnost (2)	mn.	480	—	EN-ISO 7536	1996.
Sadržaj kisika	% m/m	—	2,3	EN 1601	1997.
Prisutna smola	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246	1997.
Sadržaj sumpora (3)	mg/kg	—	100	pr. EN-ISO 14596	1998.
Korozija bakra na 50 °C		—	1	EN-ISO 2160	1995.
Sadržaj olova	g/l	—	0,005	EN 237	1996.
Sadržaj fosfora	g/l	—	0,0013	ASTM D 3231	1994.

(1) Vrijednosti navedene u specifikaciji su „stvarne vrijednosti". Pri utvrđivanju njihovih graničnih vrijednosti primijenjene su odredbe iz norme ISO 4259 „Naftni proizvodi – Određivanje i primjena podataka o preciznosti u odnosu na metode ispitivanja", pri utvrđivanju minimalne vrijednosti u obzir se uzela minimalna razlika od 2R iznad nule, a pri utvrđivanju maksimalne i minimalne veličine minimalna je razlika 4R (R = obnovljivost). Neovisno o toj mjeri, potrebnoj iz tehničkih razloga, proizvođač goriva ipak mora nastojati postići vrijednost nula kad je određena maksimalna vrijednost 2R i srednju vrijednost u slučaju navođenja minimalnih i maksimalnih graničnih vrijednosti. Ako je potrebno razjasniti je li gorivo u skladu sa zahtijevanim specifikacijama, moraju se primijeniti odredbe iz norme ISO 4259.

(2) Gorivo može sadržavati oksidacijske inhibitore i deaktivatore metala koji se uobičajeno upotrebljavaju za stabilizaciju rafinerijskih benzinskih tokova, no ne smiju se dodavati detergentski/raspršivi aditivi te ulja za otapanje.

(3) Mora se izvijestiti o stvarnom sadržaju sumpora u ispitnom gorivu.

4. Referentno gorivo za motore s kompresijskim paljenjem (1)

Tablica 1. (1) (11)

Referentno gorivo za motore s kompresijskim paljenjem za poljoprivredne i šumarske traktore teizvancestovne pokretne strojeve za homologaciju u skladu s graničnim vrijednostima raspona snage od D do G

	Granične vrijednosti i jedinice (2)	Metoda ispitivanja
Cetanski broj (4)	Minimum 45 (7) Maksimum 50	ISO 5165

	Granične vrijednosti i jedinice (2)	Metoda ispitivanja
Gustoća pri 15 °C	Minimum 835 kg/m³ Maksimum 845 kg/m³ (10)	ISO 3675, ASTM D 4052
Destilacija (3) – točka na 95 %	Maksimum 370 °C	ISO 3405
Viskoznost pri 40 °C	Minimum 2,5 mm²/s Maksimum 3,5 mm²/s	ISO 3104
Sadržaj sumpora	Minimum 0,1 % mase (9) Maksimum 0,2 % mase (8)	ISO 8754, EN 24260
Plamište	Minimum 55 °C	ISO 2719
Točka filtrabilnosti (CFPP)	Minimum – Maksimum + 5 °C	EN 116
Korozija bakra	Maksimum 1	ISO 2160
Conradsonov ostatak ugljika (10 % DR)	Maksimum 0,3 % mase	ISO 10370
Sadržaj pepela	Maksimum 0,01 % mase	ASTM D 482 (12)
Sadržaj vode	Maksimum 0,05 % mase	ASTM D 95 1744
Neutralizacijski broj (jaka kiselina)	Minimum 0,20 mg KOH/g	
Oksidacijska stabilnost (5)	Maksimum 2,5 mg/100 ml	ASTM D 2274
Aditivi (6)		

(1) Ako je potrebna za izračunavanje toplinske učinkovitosti motora ili vozila, ogrjevna se vrijednost goriva može izračunati iz:
Specifična energija (ogrjevna vrijednost) (neto) MJ/kg = (46,423 – 8,792 * d² + 3,17 * d) (1 – (x + y + s)) + 9,42 * s – 2,499 * x
pri čemu je:
d = gustoća pri 288 K (15 °C)
x = maseni udio vode (%/100)
y = maseni udio pepela (%/100)
s = maseni udio sumpora (%/100)

(2) Vrijednosti navedene u specifikaciji su „stvarne vrijednosti". Pri utvrđivanju njihovih graničnih vrijednosti primijenjene su odredbe iz norme ISO 4259 „Naftni proizvodi – Određivanje i primjena podataka o preciznosti u odnosu na metode ispitivanja", pri utvrđivanju minimalne vrijednosti u obzir se uzela minimalna razlika od 2R iznad nule, a pri utvrđivanju maksimalne i minimalne veličine minimalna je razlika 4R (R = obnovljivost).
Neovisno o toj mjeri, potrebnoj iz statističkih razloga, proizvođač goriva ipak bi trebao nastojati postići vrijednost nula kad je određena maksimalna vrijednost 2R i srednju vrijednost u slučaju navođenja minimalnih i maksimalnih graničnih vrijednosti. Ako je potrebno razjasniti je li gorivo u skladu sa zahtijevanim specifikacijama, moraju se primijeniti odredbe iz norme ISO 4259.

(3) Navedeni iznosi prikazuju isparene količine (postotak povrata+ postotak gubitka).

(4) Raspon cetana nije u skladu sa zahtijevanim minimalnim rasponom 4R. Ipak, za rješavanje mogućih sporova dobavljača goriva i korisnika goriva mogu se upotrebljavati odredbe iz norme ISO 4259 uz uvjet da se umjesto jednokratnih utvrđivanja radije provede dovoljan broj ponovljenih mjerenja kako bi se postigla potrebna točnost.

(5) Premda se nadzire stabilnost oksidacije, vijek trajanja će vjerojatno biti ograničen. Treba se savjetovati s dobavljačem o uvjetima skladištenja i vijeku trajanja.

(6) To bi se gorivo trebalo temeljiti samo na primarnim i krekiranim komponentama destilata ugljikovodika; desulfurizacija je dopuštena. Ne smije sadržavati metalne aditive ili aditive za poboljšanje cetana.

(7) Dopuštene su i niže vrijednosti, no u tom se slučaju izvješćuje o cetanskom broju upotrijebljenog referentnog goriva.

(8) Dopuštene su i više vrijednosti, no u tom se slučaju izvješćuje o sadržaju sumpora u upotrijebljenom referentnom gorivu.

(9) Potrebno stalno preispitivati s obzirom na tržišna kretanja. U svrhu početne homologacije motora bez naknadne obrade ispušnog plina, na zahtjev podnositelja prijave dopustiv je minimum masenog udjela sumpora od 0,05 % i u tom se slučaju izmjerena razina krutih čestica ispravlja naviše do prosječne vrijednosti koja je nazivno specificirana za sadržaj sumpora u gorivu (0,15 % mase) prema donjoj formuli:

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

pri čemu je:

PT_{adj} = prilagođena vrijednost PT (g/kWh)

PT = izmjerena ponderirana vrijednost specifične emisije krutih čestica (g/kWh)

SFC = ponderirana specifična potrošnja goriva (g/kWh) izračunana prema donjoj formuli

NSLF = prosjek nazivne specifikacije masenog udjela sumpora (npr. 0,15 %/100)

FSF = maseni udio sumpora u gorivu (%/100)

Formula za izračunavanje ponderirane specifične potrošnje goriva:

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

pri čemu je:

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

Za potrebe ocjenjivanja sukladnosti proizvodnje u skladu sa stavkom 6. ove Uredbe, zahtjevi se moraju ispuniti uz upotrebu referentnog goriva sa sadržajem sumpora u skladu s minimalnom/maksimalnom razinom od 0,1/0,2 % mase.

(10) Dopuštene su više vrijednosti do 855 kg/m³, no u tom slučaju treba izvijestiti o gustoći upotrijebljenog referentnoga goriva. Za potrebe ocjenjivanja sukladnosti proizvodnje u skladu sa stavkom 6. ovog Pravilnika, zahtjevi se moraju ispuniti uz upotrebu referentnog goriva koje je u skladu s minimalnom/maksimalnom razinom od 835/845 kg/m³.

(11) Sva svojstva goriva i granične vrijednosti potrebno je stalno preispitivati s obzirom na tržišna kretanja.

(12) Zamijenit će se normom EN/ISO 6245 s učinkom od datuma uvođenja.

Tablica 2.

Referentno gorivo za motore s kompresijskim paljenjem za poljoprivredne i šumarske traktore teizvancestovne pokretne strojeve za homologaciju u skladu s graničnim vrijednostima raspona snage od H do K

Parametar	Jedinica	Granične vrijednosti (1)		Metoda ispitivanja
		Minimum	Maksimum	
Cetanski broj (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Gustoća pri 15 °C	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Destilacija:				
točka 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
točka 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
Konačno vrelište	°C	—	370	EN-ISO 3405
Plamište	°C	55	—	EN 22719
Točka filtrabilnosti (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116
Viskoznost pri 40 °C	mm²/s	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Policiklički aromatski ugljikovodici	% m/m	3,0	6,0	IP 391
Sadržaj sumpora (3)	mg/kg	—	300	ASTM D 5453

Parametar	Jedinica	Granične vrijednosti (1)		Metoda ispitivanja
		Minimum	Maksimum	
Korozija bakra		—	klasa 1	EN-ISO 2160
Conradsonov ostatak ugljika (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Sadržaj pepela	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Sadržaj vode	% m/m	—	0,05	EN-ISO 12937
Neutralizacijski broj (jaka kiselina)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oksidacijska stabilnost (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

(1) Vrijednosti navedene u specifikaciji su „stvarne vrijednosti". Pri utvrđivanju njihovih graničnih vrijednosti primijenjene su odredbe iz norme ISO 4259 „Naftni proizvodi – Određivanje i primjena podataka o preciznosti u odnosu na metode ispitivanja", pri utvrđivanju minimalne vrijednosti u obzir se uzela minimalna razlika od 2R iznad nule, a pri utvrđivanju maksimalne i minimalne veličine minimalna je razlika 4R (R = obnovljivost).

Neovisno o toj mjeri, potrebnoj iz tehničkih razloga, proizvođač goriva ipak bi trebao nastojati postići vrijednost nula kad je određena maksimalna vrijednost 2R i srednju vrijednost u slučaju navođenja minimalnih i maksimalnih graničnih vrijednosti. Ako je potrebno razjasniti je li gorivo u skladu sa zahtijevanim specifikacijama, moraju se primijeniti odredbe iz norme ISO 4259.

(2) Raspon za cetanski broj nije u skladu s zahtijevanim minimalnim rasponom 4R. Ipak, u slučaju spora dobavljača goriva i korisnika goriva, za rješavanje takvih sporova mogu se upotrebljavati odredbe iz norme ISO 4259 uz uvjet da se umjesto jednokratnih utvrđivanja radije provede dovoljan broj ponovljenih mjerenja kako bi se postigla potrebna točnost.

(3) Mora se izvijestiti o stvarnom sadržaju sumpora u ispitnom gorivu.

(4) Premda se nadzire stabilnost oksidacije, vijek trajanja će vjerojatno biti ograničen. Treba se savjetovati s dobavljačem o uvjetima skladištenja i vijeku trajanja.

Tablica 3.

Referentno gorivo za motore s kompresijskim paljenjem za poljoprivredne i šumarske traktore te izvancestovne pokretne strojeve za homologaciju u skladu s graničnim vrijednostima raspona snage od L do R

Parametar	Jedinica	Granične vrijednosti (1)		Metoda ispitivanja
		Minimum	Maksimum	
Cetanski broj (2)			54,0	EN-ISO 5165
Gustoća pri 15 °C	kg/m^3	833	865	EN-ISO 3675
Destilacija:				
točka 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
točka 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
Konačno vrelište	°C	—	370	EN-ISO 3405
Plamište	°C	55	—	EN 22719
Točka filtrabilnosti (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116

Parametar	Jedinica	Granične vrijednosti (1)		Metoda ispitivanja
		Minimum	Maksimum	
Viskoznost pri 40 °C	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Policiklički aromatski ugljikovodici	% m/m	3,0	6,0	IP 391
Sadržaj sumpora (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Korozija bakra		—	klasa 1	EN-ISO 2160
Conradsonov ostatak ugljika (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Sadržaj pepela	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Sadržaj vode	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralizacijski broj (jaka kiselina)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oksidacijska stabilnost (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Mazivost (promjer traga trošenja na HFRR–u pri 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
Metil-esteri masnih kiselina (FAME)	zabranjeni			

(1) Vrijednosti navedene u specifikaciji su „stvarne vrijednosti". Pri utvrđivanju njihovih graničnih vrijednosti primijenjene su odredbe iz norme ISO 4259 „Naftni proizvodi – Određivanje i primjena podataka o preciznosti u odnosu na metode ispitivanja", pri utvrđivanju minimalne vrijednosti u obzir se uzela minimalna razlika od 2R iznad nule, a pri utvrđivanju maksimalne i minimalne veličine minimalna je razlika 4R (R = obnovljivost).

Neovisno o toj mjeri, potrebnoj iz tehničkih razloga, proizvođač goriva ipak bi trebao nastojati postići vrijednost nula kad je određena maksimalna vrijednost 2R i srednju vrijednost u slučaju navođenja minimalnih i maksimalnih graničnih vrijednosti. Ako je potrebno razjasniti je li gorivo u skladu sa zahtijevanim specifikacijama, moraju se primijeniti odredbe iz norme ISO 4259.

(2) Raspon za cetanski broj nije u skladu s zahtijevanim minimalnim rasponom 4R. Ipak, u slučaju spora između dobavljača i korisnika goriva, za razrješenje istih mogu se koristiti uvjeti navedeni u ISO 4259 pod uvjetom da se provede dovoljan broj ponovljenih mjerenja kako bi se postigla potrebna preciznost, radije nego jednostruko određivanje.

(3) Mora se izvijestiti o stvarnom sadržaju sumpora u ispitnom gorivu.

(4) Premda se stabilnost oksidacije nadzire, vijek trajanja vjerojatno će biti ograničen. Treba se savjetovati sdobavljačem o uvjetima skladištenja i vijeku trajanja.