

## AKTI KOJE DONOSE TIJELA STVORENA MEĐUNARODNIM SPORAZUMIMA

Samo izvorni tekstovi UN/ECE-a imaju pravni učinak prema međunarodnom javnom pravu. Status i dan stupanja na snagu ovog Pravilnika treba provjeriti u posljednjem izdanju UN/ECE-ova dokumenta TRANS/WP.29/343, koji je dostupan na *web*-mjestu:  
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

### **Pravilnik br. 85 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UN/ECE) – jedinstvene odredbe o homologaciji motora s unutarnjim izgaranjem ili električnih pogonskih sklopova namijenjenih za pogon motornih vozila kategorije M i N s obzirom na mjerenje neto snage i najveće 30-minutne snage električnih pogonskih sklopova**

Obuhvaća sav važeći tekst do:

dopune 6. izvornoj verziji Pravilnika – dan stupanja na snagu: 15. srpnja 2013.

#### SADRŽAJ

1. Područje primjene
2. Definicije
3. Zahtjev za homologaciju
4. Homologacija
5. Zahtjevi i ispitivanja
6. Sukladnost proizvodnje
7. Sankcije za nesukladnost proizvodnje
8. Izmjena i proširenje homologacije tipa pogonskog sklopa
9. Konačno obustavljena proizvodnja
10. Nazivi i adrese tehničkih servisa nadležnih za provedbu ispitivanja u svrhu homologacije i nadležnih homologacijskih tijela

#### PRILOZI

1. Osnovna obilježja motora s unutarnjim izgaranjem i podatci o provedbi ispitivanja
2. Osnovna obilježja električnoga pogonskog sklopa i podatci o provedbi ispitivanja
- 3.a Obavijest o homologaciji ili proširenju, odbijanju ili povlačenju homologacije ili konačnoj obustavi proizvodnje pogonskog sklopa na temelju Pravilnika br. 85

3.b Obavijest o homologaciji ili proširenju ili odbijanju ili povlačenju homologacije ili konačnoj obustavi proizvodnje tipa vozila s obzirom na pogonski sklop na temelju Pravilnika br. 85

4. Izgledi homologacijskih oznaka

5. Metoda za mjerenje neto snage motora s unutarnjim izgaranjem

6. Metoda za mjerenje neto snage i najveće 30-minutne snage električnih pogonskih sklopova

7. Provjere sukladnosti proizvodnje

8. Referentna goriva

1. PODRUČJE PRIMJENE

1.1. Ovaj se Pravilnik primjenjuje na prikaz krivulje kao funkcije brzine vrtnje motora za snagu pri punom opterećenju prema navodu proizvođača za motore s unutarnjim izgaranjem ili električne pogonske sklopove te najveću 30-minutnu snagu električnih pogonskih sklopova namijenjenih za pogon motornih vozila kategorija M i N <sup>(1)</sup>.

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

klipni motori s pravocrtним gibanjem klipa (s vanjskim izvorom paljenja ili kompresijskim paljenjem), osim motora sa slobodnim klipom;

klipni motori s rotacijskim gibanjem klipa (s vanjskim izvorom paljenja ili kompresijskim paljenjem);

motori sa slobodnim usisom ili motori s prednabijanjem.

1.3. Električni pogonski sklopovi sastoje se od upravljačkih sklopova i elektromotora i rabe se za pogon vozila kao jedini način pogona.

2. DEFINICIJE

2.1. „Homologacija pogonskog sklopa” znači homologacija tipa pogonskog sklopa s obzirom na njegovu neto snagu izmjerenu u skladu s postupkom određenim u prilogima 5. ili 6. ovom Pravilniku.

2.2. „Tip pogonskog sklopa” znači kategorija motora s unutarnjim izgaranjem ili električni pogonski sklop za ugradnju u motorno vozilo koja se prema osnovnim obilježjima ne razlikuje od onih određenih u prilogima 1. ili 2. ovom Pravilniku.

2.3. „Neto snaga” znači snaga motora postignuta na ispitnoj napravi na kraju koljenastog vratila ili jednakovrijednog dijela na odgovarajućoj brzini vrtnje motora izmjerena u skladu s metodom mjerenja snage motora s dodatnom opremom navedenoj u tablici 1. Priloga 5. ili u Prilogu 6. ovom Pravilniku i utvrđena u referentnim atmosferskim uvjetima.

2.4. „Najveća neto snaga” znači najveća vrijednost neto snage izmjerene pri punom opterećenju motora.

<sup>(1)</sup> Kako je određeno u pročišćenom tekstu Rezolucije o konstrukciji vozila (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.2, stavak 2. – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html))

- 2.5. „Najveća 30-minutna snaga” znači najveća neto snaga električnoga pogonskog sklopa pri istosmjernom naponu, kako je određen u stavku 5.3.1. ovog Pravilnika, koju pogonski sklop može prosječno isporučiti tijekom razdoblja od trideset minuta.
- 2.6. „Hibridna vozila (HV)”:
- 2.6.1. „hibridno vozilo (HV)” znači vozilo koje ima najmanje dva različita pretvornika energije i dva različita sustava za pohranu energije (u vozilu) namijenjena za pogon vozila;
- 2.6.2. „hibridno električno vozilo (HEV)” znači vozilo koje za mehanički pogon crpi energiju iz obaju sljedećih izvora pohranjene energije/snage u vozilu:
- potrošnog goriva,
  - uređaja za pohranu električne energije/snage (npr. akumulator, kondenzator, zamašnjak/generator...);
- 2.6.3. „pogonski sklop” hibridnoga električnog vozila sastoji se od kombinacije dvaju različitih tipova pogonskog sklopa:
- motora s unutarnjim izgaranjem, i
  - jednoga električnog pogonskog sklopa ili više njih.
- 2.7. „Standardna oprema” znači oprema koju je za posebnu namjenu ugradio proizvođač.
- 2.8. „Motor s dvojnim gorivom” znači tip sustava motora homologiran prema Pravilniku br. 49 ili ugrađen u tip vozila homologiran s obzirom na emisije prema Pravilniku br. 49 i izrađen tako da istodobno radi s dizelskim i plinovitim gorivom, pri čemu se potrošnja svakog goriva mjeri odvojeno, a utrošena količina jednog goriva u odnosu na drugo može varirati ovisno o radu.
- 2.9. „Vozilo s dvojnim gorivom” znači vozilo koje pogoni motor s dvojnim gorivom i koje opskrbljuje motor gorivima koje on troši iz odvojenih ugrađenih sustava spremnika.
- 2.10. „Režim rada s dvojnim gorivom” znači normalan režim rada motora s dvojnim gorivom tijekom kojega motor istodobno troši dizelsko i plinovito gorivo u nekim uvjetima rada motora.
- 2.11. „Dizelski režim rada” znači normalan režim rada motora s dvojnim gorivom tijekom kojega motor ne troši plinovito gorivo ni u kojim uvjetima rada motora.
3. ZAHTEJ ZA HOMOLOGACIJU
- 3.1. Zahtjev za homologaciju tipa pogonskog sklopa s obzirom na mjerenje neto snage i najveće 30-minutne snage električnih pogonskih sklopova podnosi proizvođač pogonskog sklopa, proizvođač vozila ili njegov propisno ovlašteni zastupnik.

3.2. Zahtjevu se prilaže opis pogonskog sklopa u tri primjerka sa svim važnim pojedinostima navedenima iz:

— Priloga 1. za vozila pogonjena samo motorom s unutarnjim izgaranjem,

— Priloga 2. za posve električna vozila, ili

— Priloga 1. i 2. za hibridna električna vozila.

3.3. Ispitivanja hibridnih električnih vozila (HEV) provode se odvojeno na motoru s unutarnjim izgaranjem (prema Prilogu 5.) i na električnome pogonskom sklopu ili električnim pogonskim sklopovima (prema Prilogu 6.).

3.4. Pogonski sklop (ili niz pogonskih sklopova) koji je reprezentativan za pogonski sklop (ili niz sklopova) koji se homologira dostavlja se tehničkoj službi koja provodi homologacijska ispitivanja zajedno s opremom propisanom u prilozima 5. i 6.

#### 4. HOMOLOGACIJA

4.1. Ako je snaga pogonskog sklopa dostavljenog za homologaciju prema ovom Pravilniku izmjerena u skladu sa zahtjevima iz stavka 5. u nastavku, izdaje se homologacija za taj tip pogonskog sklopa.

4.2. Svakom homologiranom tipu pogonskog sklopa dodjeljuje se homologacijski broj. Njegove prve dvije znamenke (trenutačno 00 za ovaj Pravilnik u njegovu izvornom obliku) označuju niz izmjena uvrštenih u najnovije glavne tehničke izmjene ovog Pravilnika u trenutku izdavanja homologacije. Ista ugovorna stranka ne smije dodijeliti isti broj drugom tipu pogonskog sklopa.

4.3. Obavijest o homologaciji, proširenju ili odbijanju homologacije za tip pogonskog sklopa prema ovom Pravilniku dostavlja se strankama Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik na obrascu prema predlošku iz Priloga 3.a ovom Pravilniku.

4.4. Obavijest o homologaciji, proširenju ili odbijanju homologacije za tip vozila s obzirom na tip pogonskog sklopa u skladu s ovim Pravilnikom dostavlja se strankama Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik na obrascu u skladu s predloškom iz Priloga 3.b ovom Pravilniku.

4.5. Na svaki pogonski sklop koji je u skladu s tipom homologiranim prema ovom Pravilniku pričvršćuje se, vidljivo i na lako dostupno mjesto određeno na homologacijskom obrascu, međunarodna homologacijska oznaka koja se sastoji od:

4.5.1. kruga oko slova „E” za kojim slijedi razlikovni broj zemlje koja je izdala homologaciju<sup>(1)</sup>;

4.5.2. broja ovog Pravilnika, za kojim slijede slovo „R”, crtica i homologacijski broj s desne strane kruga opisanog u stavku 4.5.1.

<sup>(1)</sup> Razlikovni brojevi ugovornih stranaka Sporazuma iz 1958. navedeni su u Prilogu 3. pročišćenom tekstu Rezolucije o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2./Amend.3 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

- 4.5.3. Umjesto pričvršćivanja tih homologacijskih oznaka i simbola na pogonski sklop, proizvođač može odlučiti da svakom pogonskom sklopu homologiranom prema ovom Pravilniku priloži dokument s tim informacijama kako bi se homologacijske oznake i simboli mogli pričvrstiti na vozilo.
- 4.6. Ako je pogonski sklop u skladu s homologiranim tipom prema jednom pravilniku, ili više njih, priloženom Sporazumu u zemlji koja je izdala homologaciju prema ovom Pravilniku, simbol propisan stavkom 4.5.1. ne treba ponavljati; u tom slučaju Pravilnik i homologacijski brojevi svih pravilnika na temelju kojih je homologacija izdana u zemlji koja je izdala homologaciju prema ovom Pravilniku navode se u okomitim stupcima desno od simbola propisanog u stavku 4.5.1.
- 4.7. Homologacijska oznaka jasno je čitljiva i neizbrisiva.
- 4.8. Homologacijska oznaka stavlja se blizu identifikacijskih brojeva pogonskog sklopa koje dostavlja proizvođač.
- 4.9. U Prilogu 4. ovom Pravilniku prikazani su primjeri izgleda homologacijskih oznaka.

## 5. ZAHTJEVI I ISPITIVANJA

### 5.1. Općenito

Sastavni dijelovi koji bi mogli utjecati na snagu pogonskog sklopa moraju biti izrađeni, proizvedeni i sastavljeni tako da pogonski sklop u uobičajenim uvjetima i unatoč vibracijama kojima može biti izložen ispunjuje odredbe ovog Pravilnika.

### 5.2. Opis ispitivanja za motore s unutarnjim izgaranjem

5.2.1. Ispitivanje neto snage za motore s vanjskim izvorom paljenja sastoji se od rada s potpuno pritisnutom papučicom gasa, a za motore s kompresijskim paljenjem i motore s dvojnim gorivom od rada pri punom opterećenju, pri čemu je motor opremljen kao što je navedeno u tablici 1. Priloga 5. ovom Pravilniku.

5.2.1.1. Ako motor s dvojnim gorivom ima dizelski režim rada, ispitivanje se sastoji od režimu rada s dvojnim gorivom i dizelskog režima rada toga istog motora.

5.2.2. Mjerenja se provode na dovoljnom broju brzina vrtnje motora kako bi se ispravno utvrdila krivulja snage između najmanje i najveće brzine vrtnje motora koje je preporučio proizvođač. Taj raspon brzina obuhvaća brzine vrtnje na kojima motor proizvodi najveću snagu i najveći zakretni moment. Za svaku brzinu vrtnje mora se odrediti prosjek najmanje dvaju stabiliziranih mjerenja.

5.2.3. Rabi se jedno od sljedećih goriva:

5.2.3.1. za motore s vanjskim izvorom paljenja na benzin:

rabi se jedno od dostupnih goriva na tržištu. U slučaju spora rabi se jedno od referentnih goriva za benzinske motore prema definiciji CEC-a <sup>(1)</sup> u dokumentima CEC-a RF-01-A-84 i RF-01-A-85;

5.2.3.2. za motore s vanjskim izvorom paljenja i motore s dvojnim gorivom na ukapljeni naftni plin (LPG):

<sup>(1)</sup> Koordinacijsko europsko vijeće.

5.2.3.2.1. ako je motor s automatskim prilagođavanjem vrsti goriva:

rabi se jedno od dostupnih goriva na tržištu. U slučaju spora, rabi se je jedno od referentnih goriva navedenih u Prilogu 8.;

5.2.3.2.2. ako je motor bez automatskog prilagođavanja vrsti goriva:

rabi se referentno gorivo navedeno u Prilogu 8. s najmanjim sadržajem C3; ili

5.2.3.2.3. ako je motor označen za jedan određeni sastav goriva:

rabi se gorivo za koje je motor označen.

5.2.3.2.4. Uporabljeno gorivo navodi se izvještaju o ispitivanju.

5.2.3.3. Za motore s vanjskim izvorom paljenja i motore s dvojnim gorivom na prirodni plin:

5.2.3.3.1. ako je motor s automatskim prilagođavanjem vrsti goriva:

rabi se jedno od dostupnih goriva na tržištu. U slučaju spora rabi se jedno od referentnih goriva navedenih u Prilogu 8.;

5.2.3.3.2. ako je motor bez automatskog prilagođavanja vrsti goriva:

rabi se jedno od goriva dostupnih na tržištu s Wobbeovim indeksom od najmanje  $52,6 \text{ MJm}^{-3}$  ( $4 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $101,3 \text{ kPa}$ ). U slučaju spora rabi se referentno gorivo G20 navedeno u Prilogu 8., tj. gorivo s najvećim Wobbeovim indeksom; ili

5.2.3.3.3. ako je motor označen za određeni raspon goriva:

rabi se jedno od goriva dostupnih na tržištu s Wobbeovim indeksom od najmanje  $52,6 \text{ MJm}^{-3}$  ( $4 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $101,3 \text{ kPa}$ ) ako je motor označen za H-raspon plinova ili od najmanje  $47,2 \text{ MJm}^{-3}$  ( $4 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $101,3 \text{ kPa}$ ) ako je motor označen za L-raspon plinova. U slučaju spora rabi se referentno gorivo G20 određeno u Prilogu 8. 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; ili

5.2.3.3.4. ako je motor označen za određeni sastav LNG-a:

rabi se gorivo za koje je motor označen ili referentno gorivo G20 navedeno u Prilogu 8. ako motor ima oznaku LNG20;

5.2.3.3.5. ako je motor označen za jedan određeni sastav goriva:

rabi se gorivo za koje je motor označen.

5.2.3.3.6. Uporabljeno gorivo mora se navesti u izvještaju o ispitivanju.

5.2.3.4. Za motore s kompresijskim paljenjem i motore s dvojnim gorivom:

rabi se jedno od dostupnih goriva na tržištu. U slučaju spora rabi se referentno gorivo za motore s kompresijskim paljenjem prema definiciji CEC-a u dokumentu CEC-a RF-03-A-84.

5.2.3.5. Motori s vanjskim paljenjem vozila koji mogu raditi na benzin ili plinsko gorivo ispituju se s oba goriva u skladu s odredbama stavaka 5.2.3.1. do 5.2.3.3. Vozila koja mogu raditi na benzin i plinovito gorivo, ali u koja je benzinski sustav ugrađen za uporabu u nuždi ili samo za pokretanje i čiji spremnik benzina ne može sadržavati više od 15 litara benzina, za ispitivanje se smatraju vozilima koja mogu raditi samo na plinovito gorivo.

5.2.3.6. Motori s dvojnim gorivom ili vozila s dizelskim režimom rada ispituju se s gorivima prikladnima za pojedini režim skladu s odredbama stavaka 5.2.3.1. do 5.2.3.5.

5.2.4. Mjerenja se provode u skladu s odredbama članka 5. ovog Pravilnika.

5.2.5. Izvještaj o ispitivanju sadržava rezultate i sve izračune potrebne za utvrđivanje neto snage, prema popisu u Dodatku Prilogu 5. ovom Pravilniku, zajedno s obilježjima motora navedenima u Prilogu 1. ovom Pravilniku. Kako bi sastavilo taj dokument, nadležno tijelo može iskoristiti izvještaj koji je pripremio ovlaštenu ili priznati laboratorij u skladu s odredbama ovog Pravilnika.

5.3. Opis ispitivanja za mjerenje neto snage i najveće 30-minutne snage električnih pogonskih sklopova

Električni pogonski sklop opremljen je kako je određeno u Prilogu 6. ovom Pravilniku. Električni pogonski sklop napaja se iz izvora istosmjernog napona s najvećim padom napona od 5 %, ovisno o vremenu i struji (razdoblja kraća od deset sekundi isključena). Proizvođač vozila utvrđuje ispitni napon napajanja.

*Napomena:* Ako je akumulator ograničen na najveću 30-minutnu snagu, najveća 30-minutna snaga električnog vozila može biti manja od najveće 30-minutne snage pogonskog sklopa vozila prema ovom ispitivanju.

5.3.1. Utvrđivanje neto snage

5.3.1.1. Motor i cijeli sklop njegove opreme moraju se kondicionirati na temperaturi  $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  najmanje dva sata.

5.3.1.2. Ispitivanje neto snage sastoji se od rada na najvećoj vrijednosti regulatora snage.

5.3.1.3. Neposredno prije početka ispitivanja motor radi na ispitnom stolu tri minute tako da proizvodi snagu jednaku 80 % najveće snage na brzini vrtnje koju je preporučio proizvođač.

5.3.1.4. Mjerenja se provode na dovoljnom broju brzina vrtnje elektromotora kako bi se ispravno utvrdila krivulja snage između nule i najveće brzine vrtnje motora koju je preporučio proizvođač. Cijelo se ispitivanje obavlja u pet minuta.

5.3.2. Utvrđivanje najveće 30-minutne snage

- 5.3.2.1. Motor i cijeli sklop njegove opreme moraju se kondicionirati na temperaturi  $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  najmanje četiri sata.
- 5.3.2.2. Električni pogonski sklop radi na ispitnom stolu na snazi koja je najbolja proizvođačeva procjena za najveću 30-minutnu snagu. Brzina vrtnje mora biti u rasponu brzina vrtnje u kojem je neto snaga veća od 90 % najveće snage kako je izmjerena u stavku 5.3.1. Tu brzinu vrtnje preporučuje proizvođač.
- 5.3.2.3. Brzina vrtnje i snaga bilježe se. Snaga mora biti u rasponu od  $\pm 5\%$  vrijednosti snage na početku ispitivanja. Najveća 30-minutna snaga prosječna je snaga u 30-minutnom razdoblju.

#### 5.4. Tumačenje rezultata

Neto snaga i najveća 30-minutna snaga za električne pogonske sklopove prema navodu proizvođača za tip pogonskog sklopa prihvaća se ako se ne razlikuje za više od  $\pm 2\%$  za najveću snagu i za više od  $\pm 4\%$  u drugim mjernim točkama na krivulji uz dopušteno odstupanje od  $\pm 2\%$  za brzinu vrtnje motora ili unutar raspona brzine vrtnje motora ( $X1\text{ min}^{-1} + 2\%$ ) do ( $X2\text{ min}^{-1} - 2\%$ ) ( $X1 < X2$ ) od vrijednosti koje izmjeri tehnička služba na pogonskom sklopu dostavljenom za ispitivanje.

U slučaju motora s dvojnim gorivom neto snaga koju navede proizvođač snaga je izmjerena u režimu rada s dvojnim gorivom tog motora.

#### 6. SUKLADNOST PROIZVODNJE

Postupci za sukladnost proizvodnje u skladu su s postupcima utvrđenima u Dodatku 2. Sporazumu (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) uz sljedeće zahtjeve:

- 6.1. Motori homologirani prema ovom Pravilniku proizvode se tako da su u skladu s homologiranim tipom.
- 6.2. Poštuju se najmanji zahtjevi za postupke nadzora sukladnosti proizvodnje iz Priloga 7. ovom Pravilniku.

#### 7. SANKCIJE ZA NESUKLADNOST PROIZVODNJE

- 7.1. Homologacija izdana s obzirom na tip pogonskog sklopa u skladu s ovim Pravilnikom može se povući ako nisu ispunjeni prethodno navedeni zahtjevi ili ako pogonski sklop s homologacijskom oznakom nije u skladu s homologiranim tipom.
- 7.2. Ako ugovorna stranka Sporazuma iz 1958. koja primjenjuje ovaj Pravilnik povuče prethodno dodijeljenu homologaciju, o tome odmah obavješćuje druge ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik na obrascu u skladu s predloškom u Prilogu 3.a ili Prilogu 3.b ovom Pravilniku.

#### 8. PREINAKA I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE TIPA POGONSKOG SKLOPA

- 8.1. Svaka preinaka pogonskog sklopa unutar tipa pogonskog sklopa s obzirom na obilježja u prilogima 1. ili 2. prijavljuje se homologacijskom tijelu koje je homologiralo taj pogonski sklop. Homologacijsko tijelo tada može:
  - 8.1.1. smatrati da nije vjerojatno da učinjene preinake imaju zamjetno nepovoljan učinak i da je vozilo u svakom slučaju i dalje u skladu sa zahtjevima; ili



- 8.1.2. od tehničke službe nadležne za provođenje ispitivanja zahtijevati dodatno izvješće o ispitivanju.
- 8.2. Potvrđivanje ili odbijanje homologacije s preinakama dostavlja se strankama Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik u skladu s postupkom određenim u stavku 4.3.
- 8.3. Homologacijsko tijelo koje izdaje proširenje homologacije dodjeljuje serijski broj za takvo proširenje i o tome obavješćuje druge stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik na obrascu koji odgovara predlošku iz Priloga 3.a ili Priloga 3.b ovom Pravilniku.
9. KONAČNO OBUSTAVLJENA PROIZVODNJA
- Ako nositelj homologacije potpuno prestane proizvoditi pogonski sklop homologiran u skladu s ovim Pravilnikom, o tome obavješćuje homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju. Nakon što primi odgovarajuću obavijest, to tijelo o predmetu obavješćuje ostale stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik obrascem u skladu s predloškom u Prilogu 3.a ili Prilogu 3.b ovom Pravilniku.
10. NAZIVI I ADRESE TEHNIČKIH SLUŽBI NADLEŽNIH ZA PROVEDBU ISPITIVANJA U SVRHU HOMOLOGACIJE I NADLEŽNIH HOMOLOGACIJSKIH TIJELA
- Stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik dostavljaju Tajništvu Ujedinjenih naroda nazive i adrese tehničkih službi nadležnih za provođenje homologacijskih ispitivanja i/ili homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologaciju i kojima se šalju obrasci izdani u drugim zemljama kojima se potvrđuje homologacija ili odbijanje ili povlačenje homologacije.
-

## PRILOG I.

**OSNOVNA OBILJEŽJA MOTORA S UNUTARNJIM IZGARANJEM I PODATCI O PROVEDBI ISPITIVANJA**

Sljedeće informacije, ako je primjenjivo, prilažu se u tri primjerka zajedno s popisom sadržaja. Svi crteži dostavljaju se u prikladnom mjerilu i dovoljno detaljni na formatu A4 ili presavijeni u taj format. Fotografije, ako ih ima, dovoljno su detaljne.

Ako sustavi, sastavni dijelovi ili zasebne tehničke jedinice imaju elektroničko upravljanje, dostavljaju se i informacije o njihovom radu.

- 0. Opća identifikacija vozila: .....
- 0.1. Marka (trgovački naziv proizvođača): .....
- 0.2. Tip i opći trgovački opis (opisi): .....
- 0.3. Identifikacijska oznaka tipa, ako je postavljena na vozilu: .....
- 0.3.1. Položaj te oznake: .....
- 0.4. Kategorija vozila: .....
- 0.5. Naziv i adresa proizvođača: .....
- 0.6. Adresa (adrese) proizvodnog pogona: .....
- 1. Opća konstrukcijska obilježja vozila
  - 1.1. Fotografije i/ili crteži reprezentativnog vozila: .....
  - 1.2. Strana na kojoj je upravljač: lijeva/desna <sup>(1)</sup>: .....
  - 1.3. Vozilo s dvojnim gorivom: da/ne <sup>(1)</sup>
    - 1.3.1. Vozilo s dvojnim gorivom s dizelskim režimom rada: da/ne <sup>(1)</sup>
- 2.0. Pogonski motor
  - 2.1. Proizvođač: .....
  - 2.2. Proizvođačeva oznaka motora (kako je označena na motoru, ili drugi način identifikacije): .....
  - 2.3. Načelo rada: vanjski izvor paljenja/kompresijsko paljenje, četverotaktni/dvotaktni <sup>(1)</sup>
  - 2.4. Broj i raspored cilindara: .....
  - 2.5. Promjer: ..... mm
  - 2.6. Hod: ..... mm
  - 2.7. Redoslijed paljenja: .....
  - 2.8. Radni obujam motora: ..... cm<sup>3</sup>
  - 2.9. Kompresijski omjer: .....
  - 2.10. Crteži komore za izgaranje, čela klipa i, u slučaju motora s vanjskim izvorom paljenja, klipnih prstena: ...

- 2.11. Najveća neto snaga: ..... kW na .....  $\text{min}^{-1}$
- 2.12. Najveća dopuštena brzina vrtnje motora koju je propisao proizvođač: .....  $\text{min}^{-1}$
- 2.13. Najveći neto zakretni moment (<sup>1</sup>): ..... Nm na .....  $\text{min}^{-1}$  (proizvođačeva deklarirana vrijednost)
- 3.0. Gorivo: dizel/benzin/LPG/CNG/LNG (<sup>1</sup>)
- 3.0.1. Ako je primjenjivo, dodatni znak (znakovi) na homologacijskoj oznaci koja se zahtijeva Pravilnikom br. 49 koji služe za razlikovanje tipa motora za koji je dodijeljena homologacija (npr. HLT).
- 3.1. Istraživački oktanski broj, (RON), olovni benzin: .....
- 3.2. Istraživački oktanski broj, bezolovni benzin: .....
- 3.3. Napajanje gorivom
- 3.3.1. Rasplinjačem (rasplinjačima): da/ne (<sup>1</sup>)
- 3.3.1.1. Marka (marke): .....
- 3.3.1.2. Tip (tipovi): .....
- 3.3.1.3. Broj ugrađenih: .....
- 3.3.1.4. Prilagodbe
- 3.3.1.4.1. Sapnice: .....
- 3.3.1.4.2. Venturijeve sapnice: .....
- 3.3.1.4.3. Razina u komori s plovkom: .....
- 3.3.1.4.4. Masa plovka: .....
- 3.3.1.4.5. Igla plovka: .....
- Ili krivulja dotoka goriva u ovisnosti o protoku zraka i potrebne postavke za pridržavanje te krivulje
- 3.3.1.5. Sustav za pokretanje hladnog motora: ručni/automatski (<sup>1</sup>)
- 3.3.1.5.1. Način (načini) rada: .....
- 3.3.1.5.2. Ograničenja/postavke u radu (<sup>1</sup>): .....
- 3.3.2. Ubrizgavanjem goriva (samo za motore s kompresijskim paljenjem): da/ne (<sup>1</sup>)
- 3.3.2.1. Opis sustava: .....
- 3.3.2.2. Načelo rada: izravno ubrizgavanje/pretkomora/vrtložna komora (<sup>1</sup>)
- 3.3.2.3. Pumpa za ubrizgavanje
- 3.3.2.3.1. Marka (marke): .....
- 3.3.2.3.2. Tip (tipovi): .....

- 3.3.2.3.3. Najveća količina dobave goriva (<sup>1</sup>) ... mm<sup>3</sup>/takt ili ciklus pri brzini pumpe: ... min<sup>-1</sup> ili, alternativno, svojstveni dijagram: .....
- 3.3.2.3.4. Početak ubrizgavanja: .....
- 3.3.2.3.5. Krivulja faza ubrizgavanja: .....
- 3.3.2.3.6. Postupak umjeravanja: ispitna naprava/ispitni motor (<sup>1</sup>)
- 3.3.2.4. Regulator brzine vrtnje
- 3.3.2.4.1. Vrsta: .....
- 3.3.2.4.2. Marka: .....
- 3.3.2.4.3. Brzina vrtnje na kojoj se prekida dovod goriva
- 3.3.2.4.3.1. Brzina vrtnje na kojoj se prekida dovod goriva pod opterećenjem: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.3.2.4.3.2. Brzina vrtnje na kojoj se prekida dovod goriva bez opterećenja: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.3.2.4.4. Najveća brzina vrtnje motora bez opterećenja: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.3.2.4.5. Brzina vrtnje u praznom hodu: .....
- 3.3.2.5. Cijevi za ubrizgavanje
- 3.3.2.5.1. Duljina: ..... mm
- 3.3.2.5.2. Unutarnji promjer: ..... mm
- 3.3.2.6. Ubrizgač (ubrizgači)
- 3.3.2.6.1. (proizvođačeva deklarirana vrijednost) .....
- 3.3.2.6.2. Tip (tipovi): .....
- 3.3.2.6.3. Tlak otvaranja: ..... kPa ili svojstveni dijagram: .....
- 3.3.2.7. Sustav za pokretanje hladnog motora
- 3.3.2.7.1. Marka (marke): .....
- 3.3.2.7.2. Tip (tipovi): .....
- 3.3.2.7.3. Opis: .....
- 3.3.2.8. Elektronička upravljačka jedinica
- 3.3.2.8.1. Marka (marke): .....
- 3.3.2.8.2. Opis sustava: .....
- 3.3.3. Ubrizgavanjem goriva (samo za motore s vanjskim izvorom paljenja): da/ne (<sup>1</sup>)
- 3.3.3.1. Načelo rada: izravno ubrizgavanje u usisni kolektor (u jednoj točki/više točaka (<sup>1</sup>))/ostalo (opisati) (<sup>1</sup>): .....
- 3.3.3.2. Marka (marke): .....
- 3.3.3.3. Tip (tipovi): .....
- 3.3.3.4. Opis sustava
- 3.3.3.4.1. Tip ili broj upravljačke jedinice: .....

- 3.3.3.4.2. Tip regulatora goriva: .....
- 3.3.3.4.3. Tip osjetnika protoka zraka: .....
- 3.3.3.4.4. Tip razvodnika goriva: .....
- 3.3.3.4.5. Tip regulatora tlaka: .....
- 3.3.3.4.6. Tip kućišta papučiće gasa: .....
- U slučaju sustava različitog od kontinuiranog ubrizgavanja potrebno je dati jednakovrijedne pojedinosti.
- 3.3.3.5. Ubrizgači: tlak otvaranja: ..... kPa ili svojstveni dijagram: .....
- 3.3.3.6. Faza ubrizgavanja: .....
- 3.3.3.7. Sustav za pokretanje hladnog motora
- 3.3.3.7.1. Načelo (načela) rada: .....
- 3.3.3.7.2. Ograničenja/postavke u radu (<sup>1</sup>): .....
- 3.4. Plinski motori i motori s dvojnim gorivom
- 3.4.1. Automatsko prilagođavanje vrsti goriva: da/ne (<sup>1</sup>)
- 3.4.2. Ako motor nema automatsko prilagođavanje vrsti goriva: specifični sastav plina/raspon plinova za koji je motor umjeren.
- 4.0. Dobavna pumpa
- 4.1. Tlak: ..... kPa ili svojstveni dijagram:
- 5.0. Električni sustav
- 5.1. Nazivni napon: ..... V, pozitivni/negativni pol na masi (<sup>1</sup>)
- 5.2. Generator
- 5.2.1. Tip: .....
- 5.2.2. Nazivna snaga: ..... VA
- 6.0. Paljenje
- 6.1. Marka (marke): .....
- 6.2. Tip (tipovi): .....
- 6.3. Načelo rada: .....
- 6.4. Krivulja faza ubrizgavanja: .....
- 6.5. Statična faza paljenja ..... stupnjeva prije GMT
- 6.6. Razmak kontakata prekidača: ..... mm
- 6.7. Kut zatvorenosti kontakata: ..... stupnjeva

- 7.0. Sustav hlađenja (tekućinom/zrakom) <sup>(1)</sup>
- 7.1. Nazivna postavka regulatora temperatura motora: .....
- 7.2. Tekućina
- 7.2.1. Vrsta tekućine: .....
- 7.2.2. Cirkulacijska pumpa (pumpe): da/ne <sup>(1)</sup>
- 7.2.3. Karakteristike: .....
- 7.2.3.1. Marka (marke): .....
- 7.2.3.2. Tip (tipovi): .....
- 7.2.4. Prijenosni omjer (omjeri): .....
- 7.2.5. Opis ventilatora i njegova pogonskog mehanizma: .....
- 7.3. Zrak
- 7.3.1. Puhalo: da/ne <sup>(1)</sup>
- 7.3.2. Karakteristike: ..... ili
- 7.3.2.1. Marka (marke): .....
- 7.3.2.2. Tip (tipovi): .....
- 7.3.3. Prijenosni omjer (omjeri): .....
- 8.0. Usisni sustav
- 8.1. Prednabijanje: da/ne <sup>(1)</sup>
- 8.1.1. Marka (marke): .....
- 8.1.2. Tip (tipovi): .....
- 8.1.3. Opis sustava (npr. najveći tlak punjenja: .....  
kPa, rasteretni ventil, ako je primjenjivo): .....
- 8.2. Međuhladnjak: da/ne <sup>(1)</sup>
- 8.3. Opis i crteži usisnih vodova i njihovih dodataka (pretkomora, grijač, dodatni dovodi zraka itd.): .....
- 8.3.1. Opis usisne grane (uključujući crteže i/ili fotografije): .....
- 8.3.2. Zračni filter, crteži: ..... ili
- 8.3.2.1. Marka (marke): .....
- 8.3.2.2. Tip (tipovi): .....

- 8.3.3. Usisni prigušivač, crteži: ..... ili
- 8.3.3.1. Marka (marke): .....
- 8.3.3.2. Tip (tipovi): .....
- 9.0. Ispušni sustav
- 9.1. Opis i/ili crteži ispušne grane: .....
- 9.2. Opis i/ili crtež ispušnog sustava: .....
- 9.3. Najveći dopušteni protutlak ispušnih plinova na nazivnoj brzini vrtnje i pri punom opterećenju motora: ... kPa
- 10.0. Najmanje površine poprečnog presjeka usisnih i ispušnih kanala: .....
- 11.0. Faza otvaranja i zatvaranja ventila ili jednakovrijedni podatci
- 11.1. Najveći podizaj ventila, kutovi otvaranja i zatvaranja ili podatci o fazama otvaranja i zatvaranja ostalih razvodnih sustava u odnosu na mrtve točke klipova: .....
- 11.2. Referentni raspon i/ili raspon postavki <sup>(1)</sup>: .....
- 12.0. Mjere poduzete protiv onečišćivanja zraka
- 12.1. Dodatni uređaji protiv onečišćivanja (ako postoje i ako nisu drugdje opisani)
- 12.2. Katalizator: da/ne <sup>(1)</sup>
- 12.2.1. Broj katalizatora i elemenata: .....
- 12.2.2. Dimenzije, oblik i obujam katalizatora: .....
- 12.3. Senzor kisika (lambda sonda): da/ne <sup>(1)</sup>
- 12.4. Upuhivanje zraka: da/ne <sup>(1)</sup>
- 12.5. Povrat ispušnih plinova: da/ne <sup>(1)</sup>
- 12.6. Odvajač čestica: da/ne <sup>(1)</sup>
- 12.6.1. Dimenzije, oblik i obujam odvajača čestica: .....
- 12.7. Ostali sustavi (opis i djelovanje): .....
- 13.0. Sustava dovoda LPG-a: da/ne <sup>(1)</sup>
- 13.1. Homologacijski broj prema Pravilniku br. 67: .....
- 13.2. Elektronička nadzorna jedinica upravljanja motorom za dovod LPG-a .....
- 13.2.1. Marka (marke): .....
- 13.2.2. Tip (tipovi): .....
- 13.2.3. Mogućnosti namještanja u vezi s emisijom: .....

- 13.3. Dodatna dokumentacija: .....
- 13.3.1. Opis zaštite katalizatora pri prelasku s benzina na LPG i obratno: .....
- 13.3.2. Dijagram sustava (električni spojevi, kompenzacijske savitljive cijevi s vakuumskim priključcima): .....
- 13.3.3. Crtež simbola: .....
- 14.0. Sustav dovoda prirodnog plina (NG): da/ne <sup>(1)</sup>
- 14.1. Homologacijski broj prema Pravilniku br. 110: .....
- 14.2. Elektronička upravljačka jedinica motora za dovod NG-a.....
- 14.2.1. Marka (marke): .....
- 14.2.2. Tip (tipovi): .....
- 14.2.3. Mogućnosti namještanja u vezi s emisijom: .....
- 14.3. Dodatna dokumentacija.....
- 14.3.1. Opis zaštite katalizatora pri prelasku s benzina na NG i obratno: .....
- 14.3.2. Shema sustava (električni spojevi, kompenzacijske savitljive cijevi s vakuumskim priključcima itd.): .....
- 14.3.3. Crtež simbola: .....
- 15.0. Dopusnene temperature prema podacima proizvođača
- 15.1. Sustav za hlađenje
- 15.1.1. Hlađenje tekućinom
- Najveća temperatura na izlazu: .....°C
- 15.1.2. Zračno hlađenje
- 15.1.2.1. Referentna točka: .....
- 15.1.2.2. Najveća temperatura u referentnoj točki: .....°C
- 15.2. Najveća temperatura na izlazu usisnog međuhladnjaka: .....°C
- 15.3. Najveća temperatura ispušnih plinova na mjestu gdje je ispušna cijev (ili cijevi) najbliža vanjskoj prirubnici (prirubnicama) ispušne grane: .....°C
- 15.4. Temperatura goriva
- Najmanja: ..... °C
- Najveća: ..... °C
- 15.5. Temperatura maziva
- Najmanja: ..... °C
- Najveća: ..... °C



- 16.0. Sustav podmazivanja
- 16.1. Opis sustava
- 16.1.1. Položaj spremnika maziva: .....
- 16.1.2. Sustav dovoda maziva (pumpom/ubrizgavanje u usisni dio/miješanje s gorivom itd.) <sup>(1)</sup>: .....
- 16.2. Pumpa za podmazivanje
- 16.2.1. Marka (marke): .....
- 16.2.2. Tip (tipovi): .....
- 16.3. Mješavina s gorivom
- 16.3.1. Postotak: .....
- 16.4. Hladnjak ulja: da/ne <sup>(1)</sup>
- 16.4.1. Crtež (crteži): ..... ili
- 16.4.1.1. Marka (marke): .....
- 16.4.1.2. Tip (tipovi): .....
- Ostala pomoćna oprema koju pogoni motor (prema točki 2.3.2. Priloga 5.) (popis i kratak opis ako je potrebno):
- 17.0. Dodatne informacije o ispitnim uvjetima (samo za motore s vanjskim izvorom paljenja i motore s dvojnim gorivom)
- 17.1. Svjećice
- 17.1.1. Marka: .....
- 17.1.2. Tip: .....
- 17.1.3. Zazor na svjećici: .....
- 17.2. Indukcijski svitak
- 17.2.1. Marka: .....
- 17.2.2. Tip: .....
- 17.3. Kondenzator u sustavu paljenja
- 17.3.1. Marka: .....
- 17.3.2. Tip: .....
- 17.4. Oprema za otklanjanje radijskih smetnji
- 17.4.1. Marka: .....
- 17.4.2. Tip: .....
- 17.5. Plinovito gorivo uporabljeno za ispitivanje: Referentno gorivo <sup>(2)</sup>/drugo <sup>(1)</sup>
- 17.5.1. Ako je plinovito gorivo za ispitivanje bilo referentno gorivo, oznaka tog goriva: .....
- 17.5.2. Ako plinovito gorivo za ispitivanje nije bilo referentno gorivo, sastav tog goriva: .....
- (Datum, predmet)

---

<sup>(1)</sup> Izbrisati ako nije primjenjivo.

<sup>(2)</sup> Kako je navedeno u Prilogu 8. ovog Pravilnika.

## PRILOG 2.

## OSNOVNA OBILJEŽJA ELEKTRIČNOGA POGONSKOG SKLOPA I PODATCI O PROVEDBI ISPITIVANJA

1. Općenito
  - 1.1. Marka: .....
  - 1.2. Tip: .....
  - 1.3. Pogon <sup>(1)</sup>: jednomotorni/višemotorni/(broj): .....
  - 1.4. Izvedba prijenosa snage: paralelna/transaksijalna/druga, navesti koja: .....
  - 1.5. Ispitni napon ..... V
  - 1.6. Osnovna brzina vrtnje elektromotora: ..... min<sup>-1</sup>
  - 1.7. Najveća brzina vrtnje koljenastog vratila elektromotora: ..... min<sup>-1</sup>  
(ili tvornički): ..... izlazno vratilo reduktora/mjenjača <sup>(2)</sup> ..... min<sup>-1</sup>
  - 1.8. Brzina vrtnje pri najvećoj snazi <sup>(3)</sup> (prema proizvođačevu podatku): ..... min<sup>-1</sup>
  - 1.9. Najveća snaga (prema proizvođačevu podatku): ..... kW
  - 1.10. Najveća 30-minutna snaga (prema proizvođačevu podatku) ..... kW
  - 1.11. Promjenjivi raspon (gdje je  $P \geq 90\%$  najveće snage)
    - Brzina vrtnje na početku raspona: ..... min<sup>-1</sup>
    - Brzina vrtnje na kraju raspona: ..... min<sup>-1</sup>
2. Elektromotor
  - 2.1. Načelo rada
    - 2.1.1. Istosmjerna struja (DC)/izmjenična struja (AC) <sup>(1)</sup>/broj faza: .....
    - 2.1.2. Uzbuda: neovisna/serijska/složena <sup>(1)</sup>
    - 2.1.3. Sinkroni/asinkroni <sup>(1)</sup>
    - 2.1.4. Rotorski namot/s trajnim magnetima/s kućištem <sup>(1)</sup>
    - 2.1.5. Broj polova motora: .....
  - 2.2. Inercijska masa: .....
3. Regulator snage
  - 3.1. Marka: .....
  - 3.2. Tip: .....
  - 3.3. Načelo regulacije: vektorsko/bez povratne veze/zatvoreno/drugo, navesti koje: .....
  - 3.4. Najveća efektivna struja koja se dovodi motoru <sup>(3)</sup>: ..... A  
u ..... sekundi
  - 3.5. Raspon napona: od ..... V do ..... V

4. Sustav hlađenja:
- motora: tekućinom/zrakom <sup>(1)</sup>
- regulatora: tekućinom/zrakom <sup>(1)</sup>
- 4.1. Karakteristike opreme za hlađenje tekućinom
- 4.1.1. Vrsta tekućine ..... cirkulacijske pumpe: da/ne <sup>(1)</sup>
- 4.1.2. Karakteristike ili marka (marke) i tip (tipovi) pumpe: .....
- 4.1.3. Termostat: namještena vrijednost: .....
- 4.1.4. Hladnjak: crteži ili marke i tipovi: .....
- 4.1.5. Rasteretni ventil: namješteni tlak:.....
- 4.1.6. Hladnjak: crteži ili marka (marke) i tip (tipovi): .....
- 4.1.7. Kanal ventilatora: .....
- 4.2. Karakteristike opreme za hlađenje zrakom
- 4.2.1. Puhalo: crteži ili marka (marke) i tip (tipovi): .....
- 4.2.2. Standardno vođenje zraka: .....
- 4.2.3. Sustav za regulaciju temperature: da/ne <sup>(1)</sup>
- 4.2.4. Kratak opis: .....
- 4.2.5. Zračni filter ..... marka (marke) ..... tip (tipovi) .....
- 4.3. Temperature koje dopušta proizvođač
- 4.3.1. Izlaz iz motora: (najviše) ..... °C
- 4.3.2. Ulaz u regulator: (najviše) ..... °C
- 4.3.3. Na referentnoj točki (referentnim točkama) motora: (najviše) ..... °C
- 4.3.4. Na referentnoj točki (referentnim točkama) regulatora: (najviše) ..... °C
5. Izolacijska kategorija: .....
6. Međunarodni zaštitni (IP) kod: .....
7. Načelo rada sustava za podmazivanje <sup>(1)</sup>:
- Ležajevi: tarni/kuglični
- Mazivo: mast/ulje
- Brtvilo: da/ne
- Optok: sa/bez

---

<sup>(1)</sup> Prekrižiti nepotrebno.

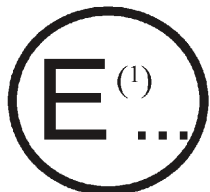
<sup>(2)</sup> Uzubljen zupčanik.

<sup>(3)</sup> Navesti dopuštena odstupanja.

## PRILOG 3.A

## IZJAVA

(najveći format: A4 (210 mm × 297 mm))



izdalo: naziv tijela

.....

.....

.....

o (2): dodjeli homologacije  
 proširenju homologacije  
 odbijanju homologacije  
 povlačenju homologacije  
 konačnoj obustavi proizvodnje

za pogonski sklop na temelju Pravilnika br. 85.

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

1. Trgovački naziv ili marka pogonskog sklopa ili kombinacije pogonskih sklopova: .....
2. Motor s unutarnjim izgaranjem:
  - 2.1. Marka: .....
  - 2.2. Tip: .....
  - 2.3. Naziv i adresa proizvođača: .....
3. Električni pogonski sklop (sklopovi):
  - 3.1. Marka: .....
  - 3.2. Tip: .....
  - 3.3. Naziv i adresa proizvođača: .....
4. Pogonski sklop ili skup pogonskih sklopova dostavljen za homologaciju dana: .....
5. Tehnička služba nadležna za provođenje homologacijskih ispitivanja: .....
6. Datum izvješća koje je izdala ta služba: .....
7. Broj izvješća koje je izdala ta služba: .....
8. Položaj homologacijske oznake: .....
9. Razlozi proširenja homologacije (prema potrebi): .....
10. Motor s unutarnjim izgaranjem
  - 10.1. Deklarirani podatci
    - 10.1.1. Najveća neto snaga: ..... kW, pri ..... min.<sup>-1</sup>

- 10.1.2. Najveći neto zakretni moment: ..... Nm, pri .....  $\text{min}^{-1}$
- 10.2. Osnovna obilježja tipa motora:  
Načelo rada: četverotaktni/dvotaktni <sup>(2)</sup>  
Broj i raspored cilindara: .....  
Obujam cilindra: .....  $\text{cm}^3$   
Dovod goriva: rasplinjač/neizravno ubrizgavanje/izravno ubrizgavanje <sup>(2)</sup>  
Naprava za prednabijanje: da/ne <sup>(2)</sup>  
Naprava za čišćenje ispušnih plinova: da/ne <sup>(2)</sup>  
Motor s dvojnim gorivom: da, s dizelskim režimom rada/da, bez dizelskog režima rada/ne <sup>(2)</sup>
- 10.3. Zahtjevi za motorno gorivo: olovni benzin/bezolovni benzin/dizel/CNG/LNG/LPG <sup>(2)</sup>: .....
11. Električni pogonski sklop (sklopovi): .....
- 11.1. Deklarirani podatci
- 11.1.1. Najveća neto snaga: ..... kW, na .....  $\text{min}^{-1}$
- 11.1.2. Najveći neto zakretni moment: ..... Nm, na .....  $\text{min}^{-1}$
- 11.1.3. Najveći neto zakretni moment na nultoj brzini: ..... Nm
- 11.1.4. Najveća 30-minutna snaga: ..... kW
- 11.2. Osnovna obilježja električnoga pogonskog sklopa
- 11.2.1. Ispitni istosmjerni napon: ..... V
- 11.2.2. Načelo rada: .....
- 11.2.3. Sustav hlađenja:  
motora: tekućinom/zrakom <sup>(2)</sup>  
varijatora: tekućinom/zrakom <sup>(2)</sup>
12. Homologacija dodijeljena/odbijena/proširena/povučena <sup>(2)</sup>
13. Mjesto: .....
14. Datum: .....
15. Potpis: .....
16. Dokumente priložene zahtjevu za homologaciju ili proširenje moguće je dobiti na zahtjev.

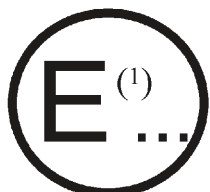
<sup>(1)</sup> Razlikovni broj države koja je izdala/proširila/odbila/povučla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u Pravilniku).

<sup>(2)</sup> Prekrižiti nepotrebno.

PRILOG 3.B

IZJAVA

(najveći format: A4 (210 mm × 297 mm))



izdalo: naziv tijela

.....  
.....  
.....

- o <sup>(2)</sup>: dodjeli homologacije
- proširenju homologacije
- odbijanju homologacije
- povlačenju homologacije
- konačnoj obustavi proizvodnje

za tip vozila s obzirom na pogonski sklop na temelju Pravilnika br. 85

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

- 1. Marka i tip vozila: .....
- 2. Ime i adresa proizvođača: .....
- 3. Naziv i adresa proizvođačevih zastupnika ako je potrebno: .....
- 4. Trgovački naziv ili marka pogonskog sklopa ili skupa pogonskih sklopova: .....
- 5. Motor s unutarnjim izgaranjem
- 5.1. Marka: .....
- 5.2. Tip: .....
- 5.3. Naziv i adresa proizvođača: .....
- 6. Električni pogonski sklop (sklopovi):
- 6.1. Marka: .....
- 6.2. Tip: .....
- 6.3. Naziv i adresa proizvođača: .....
- 7. Pogonski sklop ili skup pogonskih sklopova dostavljen za homologaciju dana:.....
- 8. Tehnička služba nadležna za provođenje homologacijskih ispitivanja: .....
- 9. Datum izvješća koje je izdala ta služba: .....
- 10. Broj izvješća koje je izdala ta služba: .....
- 11. Položaj homologacijske oznake: .....
- 12. Razlozi proširenja homologacije (prema potrebi): .....
- 13. Motor s unutarnjim izgaranjem
- 13.1. Deklarirani podatci

- 13.1.1. Najveća neto snaga: ..... kW na ..... min<sup>-1</sup>
- 13.1.2. Najveći neto zakretni moment: ..... Nm na ..... min<sup>-1</sup>
- 13.2. Osnovna obilježja tipa motora:  
 Načelo rada: četverotaktni/dvotaktni <sup>(2)</sup>  
 Broj i raspored cilindara: .....  
 Obujam cilindra: ..... cm<sup>3</sup>  
 Dovod goriva: rasplinjač/neizravno ubrizgavanje/izravno ubrizgavanje <sup>(2)</sup>  
 Naprava za prednabijanje: da/ne <sup>(2)</sup>  
 Naprava za čišćenje ispušnih plinova: da/ne <sup>(2)</sup>  
 Motor s dvojnim gorivom: da, s dizelskim režimom rada/da, bez dizelskog režima rada/ne <sup>(2)</sup>
- 13.3. Zahtjevi za motorno gorivo: olovni benzin/bezolovni benzin/dizel/CNG/LNG/LPG <sup>(2)</sup>;
14. Električni pogonski sklop (sklopovi): .....
- 15.1. Deklarirani podatci
- 15.1.1. Najveća neto snaga: ..... kW na ..... min<sup>-1</sup>
- 15.1.2. Najveći neto zakretni moment: ..... Nm at ..... min<sup>-1</sup>
- 15.1.3. Najveći neto zakretni moment na nultoj brzini: ..... Nm
- 15.1.4. Najveća 30-minutna snaga: ..... kW
- 15.2. Osnovna obilježja električnoga pogonskog sklopa
- 15.2.1. Ispitni istosmjerni napon: ..... V
- 15.2.2. Načelo rada: .....
- 15.2.3. Sustav hlađenja:  
 motora: tekućinom/zrakom <sup>(2)</sup>  
 varijatora: tekućinom/zrakom <sup>(2)</sup>
16. Homologacija dodijeljena/odbijena/proširena/povučena <sup>(2)</sup>
17. Mjesto: .....
18. Datum: .....
19. Potpis: .....
20. Dokumenti priloženi zahtjevu za homologaciju ili proširenje mogu se dobiti na zahtjev.

<sup>(1)</sup> Razlikovni broj države koja je izdala/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u Pravilniku).

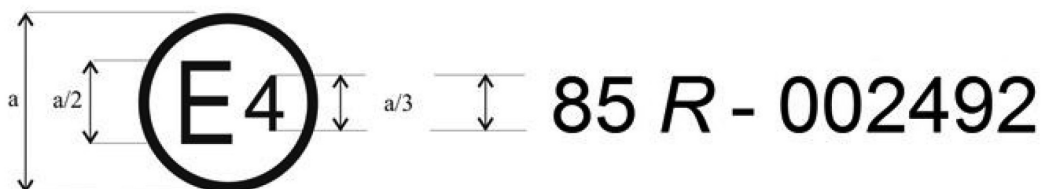
<sup>(2)</sup> Prekrižiti nepotrebno.

## PRILOG 4.

## PRIMJERI IZGLEDA HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA

## Predložak A

(vidjeti stavak 4.4. ovog Pravilnika)

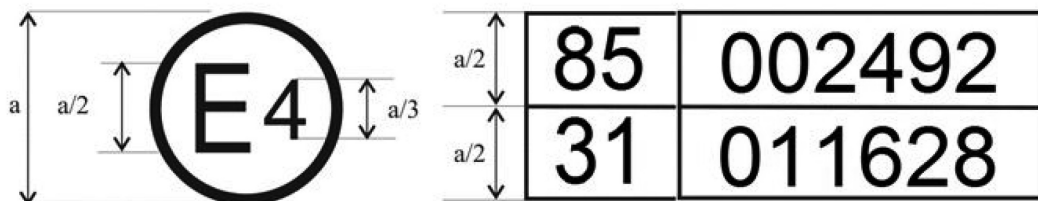


a = 8 mm (min.)

Gornja homologacijska oznaka pričvršćena na pogonski sklop pokazuje da je taj tip pogonskog sklopa homologiran u Nizozemskoj (E 4) s obzirom na mjerenje neto snage na temelju Pravilnika br. 85 i pod homologacijskim brojem 002492. Homologacijski broj pokazuje da je homologacija izdana u skladu sa zahtjevima iz Pravilnika br. 85 u njegovu izvornom obliku.

## Predložak B

(vidjeti stavak 4.5. ovog Pravilnika)



a = 8 mm (min.)

Gornja homologacijska oznaka pričvršćena na vozilo pokazuje da je taj tip vozila homologiran u Nizozemskoj (E 4) u skladu s pravilnicima br. 85 i 31 <sup>(1)</sup>. Prve dvije znamenke homologacijskih brojeva označuju da na dane izdavanja tih homologacija Pravilnik br. 85 nije bio mijenjan i da je Pravilnik br. 31 već obuhvaćao seriju izmjena 01.

<sup>(1)</sup> Drugi je broj naveden samo kao primjer.



## PRILOG 5.

**METODA ZA MJERENJE NETO SNAGE MOTORA S UNUTARNJIM IZGARANJEM**

1. OVE SE ODREDBE PRIMJENJUJU NA METODU ZA PRIKAZIVANJE KRIVULJE SNAGE PRI PUNOM OPTEREĆENJU MOTORA S UNUTARNJIM IZGARANJEM KAO FUNKCIJE BRZINE VRTNJE MOTORA.
2. ISPITNI UVJETI
  - 2.1. Motor će biti uhodan u skladu s proizvođačevim preporukama.
  - 2.2. Ako se mjerenje snage može obaviti samo na motoru s ugrađenim mjenjačem, u obzir se uzima učinkovitost mjenjača.
  - 2.3. Pomoćni uređaji
    - 2.3.1. Pomoćni uređaji koji se moraju ugraditi  
 Za vrijeme ispitivanja na ispitnu se napravu ugrađuju pomoćni uređaji potrebni za rad motora u predviđenoj primjeni (kako je navedeno u tablici 1.) i to koliko je moguće u položaj kao u predviđenoj primjeni.
    - 2.3.2. Pomoćni uređaji koji se moraju ukloniti  
 Određena se dodatna oprema vozila koja je potrebna samo za rad vozila, a može biti ugrađena u motor, uklanja za potrebe ispitivanja. Sljedeći popis koji nije iscrpan dan je kao primjer:

zračni kompresor za kočnice, kompresor servoupravljača, kompresor ovjesa,

klimatizacijski sustav.

Kada se pomoćni uređaji ne mogu ukloniti, može se odrediti snaga koju troše u neopterećenom stanju i dodati izmjerenoj snazi motora.

Tablica 1.

**Pomoćni uređaji koji se ugrađuju za ispitivanje radi utvrđivanja neto snage motora**

(„Standardna oprema” znači oprema koju proizvođač ugrađuje za određenu namjenu)

Br.	Pomoćni uređaji	Ugrađeni za ispitivanje neto snage
1	Usisni sustav usisna grana sustav za kontrolu emisija kućišta motora zračni filter usisni prigušivač graničnik brzine vrtnje motora	Da, standardna oprema.  Da, standardna oprema. <sup>(1a)</sup>
2	Indukcijski grijač zraka usisne grane	Da, standardna oprema. Ako je moguće, namjestiti u najprikladniji položaj.
3	Ispušni sustav pročišćivač ispušnih plinova ispušna grana uređaj za prednabijanje priključne cijevi <sup>(1b)</sup> prigušivač <sup>(1b)</sup> završna cijev ispušne cijevi <sup>(1b)</sup> ispušna kočnica <sup>(2)</sup>	Da, standardna oprema.
4	Pumpa za dovod goriva <sup>(3)</sup>	Da, standardna oprema.

Br.	Pomoćni uređaji	Ugrađeni za ispitivanje neto snage
5	Rasplinjač elektronički sustav upravljanja, mjerac protoka zraka itd. (ako su ugrađeni) Reduktor tlaka Isparivač Miješalica	Da, standardna oprema. Oprema za plinske motore
6	Oprema za ubrizgavanje goriva (benzina i dizela) predfilter filter pumpa visokotlačna cijev ubrizgač usisni ventil <sup>(4)</sup> , ako je ugrađen elektronički sustav upravljanja, mjerac protoka zraka itd. (ako su ugrađeni) regulacijski/upravljački sustav automatsko zaustavljanje zupčaste letve pri punom opterećenju ovisno o atmosferskim uvjetima	Da, standardna oprema.
7	Oprema za hlađenje tekućinom poklopac motora otvor za zrak na poklopcu motora ventilator hladnjaka <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup> oplata ventilatora pumpa za vodu Termostat <sup>(7)</sup>	Ne. Da <sup>(5)</sup> , standardna oprema.
8	Zračno hlađenje oplata puhalo <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup> uređaj za reguliranje temperature	Da, standardna oprema. Da, standardna oprema.
9	Električna oprema	Da <sup>(8)</sup> , standardna oprema.
10	Uređaji za prednabijanje (ako su ugrađeni) Kompresor na izravan motorni pogon i/ili na pogon ispušnim plinovima Rashladnik zraka za punjenje <sup>(9)</sup> Pumpa ili ventilator rashladnoga sredstva (koju pogoni motor) Regulatori protoka rashladnoga sredstva (ako su ugrađeni)	Da, standardna oprema.
11	Pomoćni ventilator ispitne naprave	Da, ako je potrebno.
12	Uređaji protiv onečišćavanja <sup>(10)</sup>	Da, standardna oprema.

<sup>(1a)</sup> Cijeli se usisni sustav ugrađuje kako je određeno za predviđenu primjenu:

kada postoji opasnost od znatnog utjecaja na snagu motora;  
kod dvotaktnih motora i motora s vanjskim izvorom paljenja;  
ako tako zahtijeva proizvođač.

U ostalim slučajevima može se uporabiti jednakovrijedan sustav i potrebno je provjeriti da se usisni tlak ne razlikuje za više od 100 Pa od granične vrijednosti koju je odredio proizvođač za čist filter zraka.

<sup>(1b)</sup> Cijeli se ispušni sustav ugrađuje kako je određeno za predviđenu primjenu:

kada postoji opasnost od znatnog utjecaja na snagu motora;  
kod dvotaktnih motora i motora s vanjskim izvorom paljenja;  
ako tako zahtijeva proizvođač.

U ostalim slučajevima može se uporabiti jednakovrijedan sustav i potrebno je provjeriti da se tlak izmjeren na izlazu iz ispušnog sustava motora ne razlikuje za više od 1000 Pa od tlaka koji je odredio proizvođač.

Izlaz iz ispušnog sustava motora definiran je kao točka koja se nalazi 150 mm u smjeru toka plinova od završetka dijela ispušnog sustava koji je ugrađen na motor.

- (2) Ako je kočnica ispuha ugrađena u motor, prigušni ventil mora biti pričvršćen u potpuno otvorenom položaju.
- (3) Tlak u sustavu za dovod goriva može se prema potrebi regulirati za postizanje tlakova koji postoje u određenoj primjeni motora (posebno kada se rabi povratni vod za gorivo).
- (4) Usisni ventil regulacijski je ventil pneumatskog regulatora pumpe za ubrizgavanje. Regulator opreme za ubrizgavanje goriva može sadržavati druge uređaje koji mogu utjecati na količinu ubrizganog goriva.
- (5) Hladnjak, ventilator, oplata ventilatora, pumpa za vodu i termostat na ispitnoj se napravi nalaze u istim relativnim položajima kao na vozilu. Cirkulacija rashladne tekućine pokreće se isključivo pumpom za vodu motora. Hlađenje tekućine može se postići hladnjakom motora ili vanjskim rashladnim krugom, uz uvjet da pad tlaka u tom krugu i tlak na ulazu pumpe ostanu uglavnom jednaki kao u rashladnom sustavu motora. Ako je ugrađena žaluzina hladnjaka, otvorena je. Kada ventilator, hladnjak i oplatu (ako se rabi) nije moguće jednostavno ugraditi na motor, snaga koju troši ventilator kad je odvojeno ugrađen na pravilno mjesto u odnosu na hladnjak i oplatu (ako se rabi) utvrđuje se na brzinama vrtnje koje odgovaraju brzinama vrtnje motora za mjerenje snage motora izračunavanjem iz standardnih karakteristika ili praktičnim ispitivanjima. Ta snaga, ispravljena na standardne atmosferske uvjete (293,2 K (20 °C) i 101,3 kPa), oduzima se od ispravljene snage.
- (6) Kad je ugrađen ventilator ili puhalo koji se mogu iskopčati ili stupnjevito djelovati, ispitivanje se provodi s isključenim ventilatorom (ili puhalom) ili s ventilatorom sa stupnjevitim djelovanjem koji radi s najvećim korakom.
- (7) Termostat se može pričvrstiti u potpuno otvorenom položaju.
- (8) Najmanja snaga generatora: snaga generatora ograničuje se na snagu koja je potrebna za rad dodatne opreme nužne za rad motora. Kada je potrebno priključiti akumulator, mora se rabiti napunjen akumulator u dobrom stanju.
- (9) Motori hlađeni stlačenim zrakom ispituju se s hlađenjem stlačenog zraka, bez obzira na to hladi li se tekućinom ili zrakom, no prema proizvođačevoj želji, sustav na ispitnoj napravi može zamijeniti zrakom hlađeni hladnjak. U oba slučaja mjerenje snage pri svakoj brzini vrtnje obavlja se s istim padom tlaka i temperature zraka u motoru na ulazu u hladnjak stlačenog zraka i izlazu iz njega na ispitnoj napravi kako je naveo proizvođač za sustav potpunog vozila.
- (10) Mogu obuhvaćati primjerice sustav EGR (povrat ispušnih plinova), katalizator, toplinski reaktor, sekundarni sustav dovoda zraka i sustav za zaštitu od isparavanja goriva.

### 2.3.3. Pomoćni uređaji za pokretanje motora s kompresijskim paljenjem

Za pomoćne uređaje za pokretanje motora s kompresijskim paljenjem u obzir se uzimaju ova dva slučaja:

- (a) električno pokretanje. Ugrađen je generator koji opskrbljuje, prema potrebi, pomoćne uređaje nužne za rad motora;
- (b) neelektrično pokretanje. Ako ima električne dodatne opreme nužne za rad motora za koju je ugrađen generator. U suprotnom se uklanja.

U oba slučaja sustav koji proizvodi i akumulira energiju koja je potrebna za pokretanje ugrađuje se i radi u uvjetima bez opterećenja.

### 2.4. Uvjeti u pogledu namještanja

Uvjeti u pogledu namještanja za ispitivanje radi utvrđivanja neto snage prikazani su u tablici 2.

Tablica 2.

#### Uvjeti u pogledu namještanja

1. Namještanje rasplinjača	U skladu s proizvodnom specifikacijom proizvođača i rabi se bez daljnje promjene za određenu primjenu.
2. Namještanje sustava dobave pumpe za ubrizgavanje	
3. Faza paljenja ili ubrizgavanja (krivulja ubrizgavanja)	
4. Namještanje regulatora	
5. Uređaji za kontrolu emisija	

### 3. PODATCI KOJI SE BILJEŽE

- 3.1. Ispitivanje neto snage za motore s vanjskim izvorom paljenja sastoji se od rada s potpuno pritisnutom papučicom gasa, a za motore s kompresijskim paljenjem s pumpom za ubrizgavanje goriva namještenom za stalno puno opterećenje, podrazumijevajući da je motor opremljen kao što je navedeno u tablici 1.

- 3.2. Bilježe se podatci navedeni u stavku 4. Dodatka ovom Prilogu. Podatci o radnim obilježjima prikupljaju se u stabiliziranim radnim uvjetima, uz odgovarajuću opskrbu motora svježim zrakom. Komore za izgaranje mogu sadržavati naslage, ali u ograničenim količinama. Ispitni uvjeti, kao što je temperatura zraka na ulazu, biraju se tako da budu što je moguće sličniji referentnim uvjetima (vidjeti stavak 5.2. ovog Priloga) kako bi se smanjila veličina korekcijskog faktora.
- 3.3. Temperatura zraka na ulazu u motor (temperatura okoline) mjeri se 0,15 m ispred točke ulaska zraka u zračni filter ili, kad se ne upotrebljava zračni filter, 0,15 m ispred ulaznog otvora za zrak. Termometar ili termopar štite se od topline zračenja i postavljaju izravno u zračnu struju. Usto, štiti ga se i od povratnog prskanja gorivom. Kako bi se dobila reprezentativna prosječna temperatura na ulazu, rabi se dovoljan broj mjernih točaka.
- 3.4. Podatci se ne odčitavaju dok zakretni moment, brzina vrtnje i temperature nisu uglavnom konstantni barem jednu minutu.
- 3.5. Brzina vrtnje motora za vrijeme rada ili odčitavanja ne odstupa od izabrane brzine vrtnje više od  $\pm 1\%$  ili  $\pm 10 \text{ min}^{-1}$ , ovisno o tome što je veće.
- 3.6. Opaženi podatci o opterećenju kočnice, potrošnji goriva i temperaturi ulaznog zraka odčitavaju se istodobno i prosjek su dviju stabiliziranih uzastopnih vrijednosti koje se za opterećenje kočnice i potrošnju goriva ne razlikuju više od 2 %.
- 3.7. Temperatura rashladnog sredstva na izlazu iz motora održava se na vrijednosti koju je naveo proizvođač. Ako proizvođač nije naveo temperaturu, ona iznosi  $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ . Za zrakom hlađene motore temperatura se u točki koju odredi proizvođač održava unutar  $\pm \frac{0}{20} \text{ K}$  najveće vrijednosti za referentne uvjete koju je naveo proizvođač.
- 3.8. Temperatura goriva mjeri se na ulazu rasplinjača ili u sustavu za ubrizgavanje goriva i održava u granicama koje je odredio proizvođač motora.
- 3.9. Temperatura ulja za podmazivanje izmjerena u uljnoj pumpi, karteru ili na izlazu iz hladnjaka ulja, ako je ugrađen, održava se u granicama koje je odredio proizvođač motora.
- 3.10. Ako je temperaturu potrebno održavati u granicama navedenima u stavcima 3,7., 3.8. i 3.9. ovog Priloga, može se rabiti pomoćni regulacijski sustav.

#### 4. TOČNOST MJERENJA

- 4.1. Zakretni moment:  $\pm 11\%$  izmjerenoga zakretnog momenta.

Sustav za mjerenje zakretnog momenta umjerava se tako da se u obzir uzimaju gubici zbog trenja. Točnost u donjoj polovini mjernog područja dinamometra može biti  $\pm 2\%$  izmjerenoga zakretnog momenta.

- 4.2. Brzina vrtnje motora: Mjerenje brzine točno je unutar  $\pm 0,5\%$ . Poželjno je da se brzina vrtnje motora mjeri s automatski sinkroniziranim brojačem okretaja i kronometrom (ili brojačem okretaja s mjerilom vremena kome se može zadati mjerni vremenski razmak).
- 4.3. Potrošnja goriva:  $\pm 1\%$  izmjerene potrošnje.
- 4.4. Temperatura goriva:  $\pm 2 \text{ K}$ .
- 4.5. Temperatura zraka na ulazu u motor:  $\pm 1 \text{ K}$ .
- 4.6. Barometarski tlak:  $\pm 100 \text{ Pa}$ .
- 4.7. Tlak u usisnom vodu:  $\pm 50 \text{ Pa}$ .
- 4.8. Tlak u ispušnom vodu:  $\pm 200 \text{ Pa}$ .

## 5. FAKTORI KOREKCIJE SNAGE

## 5.1. Definicija

Faktor korekcije snage jest koeficijent L za određivanje snage motora u referentnim atmosferskim uvjetima navedenima u stavku 5.2. u nastavku:

gdje je:

$$P_o = L \cdot P$$

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

L je korekcijski faktor ( $L_a$  ili  $L_d$ );

P je izmjerena snaga (ispitna snaga).

## 5.2. Referentni atmosferski uvjeti

5.2.1. Temperatura ( $T_o$ ): 298 K (25 °C)5.2.2. Tlak suhog zraka ( $P_{s0}$ ): 99 kPa

*Napomena:* Tlak suhog zraka određen je ukupnim tlakom od 100 kPa i tlakom vodene pare od 1 kPa.

## 5.3. Ispitni atmosferski uvjeti

Tijekom ispitivanja atmosferski su uvjeti sljedeći:

## 5.3.1. Temperatura (T)

Za motore s vanjskim izvorom paljenja  $288 \text{ K} \leq T \leq 308 \text{ K}$

Za dizelske motore  $283 \text{ K} \leq T \leq 313 \text{ K}$

5.3.2. Tlak ( $P_s$ ):

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

5.4. Određivanje korekcijskih faktora  $\alpha_a$  i  $\alpha_d$  <sup>(1)</sup>5.4.1. Faktor  $\alpha_a$  motora s vanjskim izvorom paljenja s prednabijanjem ili s prirodnim usisom

Korekcijski faktor  $\alpha_a$  izračunava se sljedećom formulom:

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

gdje je:

$P_s$  ukupan atmosferski tlak suhog zraka u kilopaskalima (kPa), tj. ukupan barometarski tlak minus tlak vodene pare;

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

Uvjeti koji moraju biti zadovoljeni u laboratoriju

Kako bi ispitivanje bilo valjano, korekcijski faktor  $\alpha_a$  mora biti takav da vrijedi  $0,93 \leq \alpha_a \leq 1,07$

Ako su te granice prekoračene, u izvješću o ispitivanju točno se navode dobivena ispravljena vrijednost i ispitni uvjeti (temperatura i tlak).

<sup>(1)</sup> Ispitivanja se smiju provoditi u klimatiziranim prostorijama gdje se mogu regulirati atmosferski uvjeti.

<sup>(2)</sup> Kod motora s automatskom kontrolom temperature zraka koja je takva da se pri punom opterećenju na 25 °C ne dodaje zagrijani zrak, ispitivanje se izvodi s posve zatvorenom napravom. Ako naprava radi i na 25 °C, ispitivanje se izvodi s napravom koja uobičajeno radi, a eksponent temperaturnog člana u korekcijskom faktoru uzima se da je nula (nema ispravljanja temperature).

5.4.2. Dizelski motori – faktor  $\alpha_d$ 

Faktor korekcije snage ( $\alpha_d$ ) za dizelske motore pri stalnom protoku goriva izračunava se formulom:

$\alpha_d = (f_a) f_m$ , gdje je:

$f_a$  atmosferski faktor;

$f_m$  karakteristični parametar za svaki tip motora i namještanja

5.4.2.1. Atmosferski faktor  $f_a$ 

Taj faktor pokazuje utjecaj okolišnih uvjeta (tlak, temperatura i vlaga) na zrak koji motor usisava. Formula za atmosferski faktor razlikuje se ovisno o tipu motora.

## 5.4.2.1.1. Motori s prirodnim usisom i motori s mehaničkim prednabijanjem

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

## 5.4.2.1.2. Motori s turbopuhalom sa ili bez hlađenja ulaznog zraka.

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

5.4.2.2. Faktor motora  $f_m$ 

$f_m$  je funkcija  $q_c$  (ispravljenog toka goriva) kako slijedi:

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

gdje je:  $q_c = q/r$

gdje je:

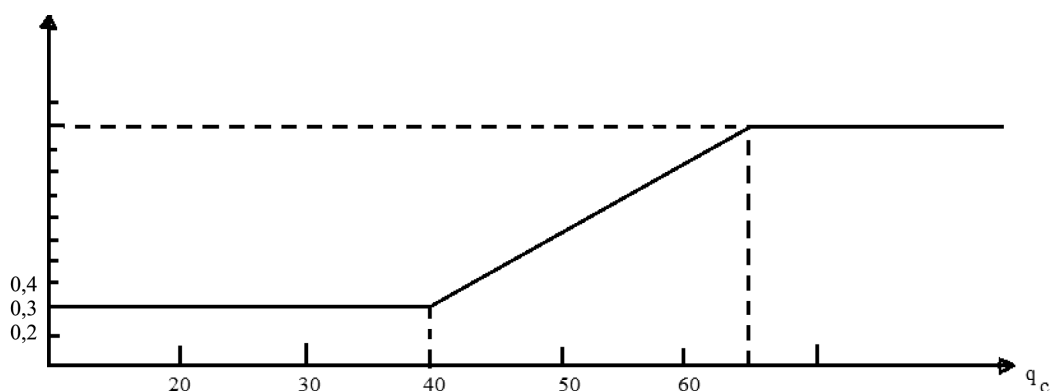
$q$  protok goriva u miligramima po ciklusu po litri ukupnog stapajnog obujma (mg/l/ciklus);

$r$  omjer tlaka na ulazu u kompresor i izlazu iz njega ( $r = 1$  za motore s prirodnim usisom).

Ta formula vrijedi za interval vrijednosti  $q_c$  između 40 mg/(l/ciklus) i 65 mg/(l/ciklus).

Za vrijednosti  $q_c$  manje od 40 mg/(l/ciklus) uzima se stalna vrijednost  $f_m$  jednaka 0,3 ( $f_m = 0,3$ ).

Za vrijednosti  $q_c$  veće od 65 mg/(l/ciklus) uzima se stalna vrijednost  $f_m$  jednaka 1,2 ( $f_m = 1,2$ ) (vidjeti sliku):



## 5.4.2.3. Uvjeti koji moraju biti ispunjeni u laboratoriju

Kako bi ispitivanje bilo valjano, korekcijski faktor  $\alpha_d$  mora biti takav da vrijedi  $0,9 \leq \alpha_d \leq 1,1$ .

Ako su te granice prekoračene, u izvješću o ispitivanju točno se navode dobivena ispravljena vrijednost i ispitni uvjeti (temperatura i tlak).

## Dodatak

**Rezultati ispitivanja za mjerenje neto snage motora**

Ovaj obrazac ispunjuje laboratorij koji obavlja ispitivanje.

1. Uvjeti ispitivanja
  - 1.1. Tlakovi izmjereni pri najvećoj snazi
    - 1.1.1. Ukupni barometarski tlak: ..... Pa
    - 1.1.2. Tlak vodene pare: ..... Pa
    - 1.1.3. Tlak ispuha: ..... Pa
  - 1.2. Temperature izmjerene pri najvećoj snazi
    - 1.2.1. ulaznog zraka: ..... K
    - 1.2.2. na izlazu međuhladjaka motora: ..... K
    - 1.2.3. rashladne tekućine:
      - 1.2.3.1. na izlazu rashladne tekućine motora: ..... K <sup>(1)</sup>
      - 1.2.3.2. na referentnoj točki ako je riječ o hlađenju zrakom: ..... K <sup>(1)</sup>
    - 1.2.4. ulja za podmazivanje: ..... K (navesti mjernu točku)
    - 1.2.5. goriva:
      - 1.2.5.1. na ulazu pumpe za gorivo: ..... K
      - 1.2.5.2. u napravi za mjerenje potrošnje goriva: ..... K
    - 1.2.6. na ispuhu izmjerena na točki najbližoj vanjskoj prirubnici (vanjskim prirubnicama) ispušne grane (ispušnih grana): ..... °C
  - 1.3. Brzina vrtnje motora u praznom hodu: ..... min<sup>-1</sup>
  - 1.4. Obilježja dinamometra
    - 1.4.1. Marka: ..... Model: .....
    - 1.4.2. Tip: .....
  - 1.5. Obilježja mjerača prozirnosti
    - 1.5.1. Marka: .....
    - 1.5.2. 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. Antidetonaacijski dodatak (olovo itd.): .....
    - 2.1.3.1. Vrsta: .....

<sup>(1)</sup> Izbrisati prema potrebi.

- 2.1.3.2. Sadržaj: ..... mg/l
- 2.1.4. Istraživački oktanski broj RON: ..... (ASTM D 26 99-70)
- 2.1.4.1. Motorni oktanski broj MON:.....
- 2.1.4.2. Specifična gustoća: ..... g/cm<sup>3</sup> na 288 K
- 2.1.4.3. Niža kalorična vrijednost: ..... kJ/kg

	Brzina vrtnje motora (min <sup>-1</sup> )	Nazivni protok G (litara/sekundi)	Granične apsorpcijske vrijednosti (m <sup>-1</sup> )	Izmjerene apsorpcijske vrijednosti (m <sup>-1</sup> )
1				
2				
3				
4				
5				
6				

- Najveća neto snaga: ..... kW na ..... min<sup>-1</sup>
- Najveći neto zakretni moment: ..... Nm na ..... min<sup>-1</sup>
- 2.2. Za motore s vanjskim izvorom paljenja i motore s dvojnim gorivom koji rade na plinovito gorivo
- 2.2.1. Marka: .....
- 2.2.2. Specifikacija: .....
- 2.2.3. Tlak u spremniku: ..... bar
- 2.2.4. Radni tlak: ..... bar
- 2.2.5. Niža kalorična vrijednost: ..... kJ/kg
- 2.3. Za motore s kompresijskim paljenjem na plinovita goriva
- 2.3.1. Dobavni sustav: ..... plin
- 2.3.2. Specifikacija uporabljenog plina: .....
- 2.3.3. Omjer tekućeg i plinovitog dijela: .....
- 2.3.4. Niža kalorična vrijednost: .....
- 2.4. Za motore s kompresijskim paljenjem i motore s dvojnim gorivom na dizelsko gorivo
- 2.4.1. Marka: .....
- 2.4.2. Specifikacija uporabljenog goriva: .....
- 2.4.3. Cetanski broj (ASTM D 976-71) .....
- 2.4.4. Specifična gustoća: ..... g/cm<sup>3</sup> na 288 K
- 2.4.5. Niža kalorična vrijednost: ..... kJ/kg
3. Mazivo
- 3.1. Marka: .....



- 3.2. Specifikacija: .....
- 3.3. Viskoznost prema SAE: .....
4. Podrobni rezultati mjerenja <sup>(2)</sup>

Brzina vrtnje motora, min <sup>-1</sup>		
Izmjereni zakretni moment, Nm		
Izmjerena snaga, kW		
Izmjereni protok goriva, g/h		
Barometarski tlak, kPa		
Tlak vodene pare, kPa		
Temperatura ulaznog zraka, K		
Snaga što se dodaje za br. 1 pomoćne uređaje neobuhvaćene br. 2 prethodnom tablicom, kW br. 3		
Faktor korekcije snage		
Ispravljena kočna snaga, kW (s ventilatorom/bez ventilatora <sup>(1)</sup> )		
Snaga ventilatora, kW (oduzima se ako nije ugrađen)		
Neto snaga, kW		
Neto zakretni moment, Nm		
Ispravljena specifična potrošnja goriva g/(kWh) <sup>(2)</sup>		
Temperatura rashladne tekućine na izlazu, K		
Temperatura ulja za podmazivanje u mjernoj točki, K		
Temperatura zraka nakon prednabijača, K <sup>(3)</sup>		
Temperatura goriva na ulazu pumpe za ubrizgavanje, K		
Temperatura zraka nakon rashladnika zraka za punjenje, K <sup>(3)</sup>		
Temperatura zraka nakon prednabijača, K <sup>(3)</sup>		
Tlak nakon rashladnika zraka za punjenje, kPa		

Napomene:

<sup>(1)</sup> Izbrisati prema potrebi.

<sup>(2)</sup> Izračunano s neto snagom za motore s kompresijskim paljenjem i vanjskim paljenjem, kod ovih zadnjih pomnoženo s faktorom korekcije snage.

<sup>(3)</sup> zbrisati ako se ne primjenjuje.

<sup>(2)</sup> Karakteristične krivulje neto snage i neto zakretnog momenta crtaju se u funkciji brzine vrtnje motora.

## PRILOG 6.

**METODA ZA MJERENJE NETO SNAGE I NAJVEĆE 30-MINUTNE SNAGE ELEKTRIČNIH POGONSKIH SKLOPOVA**

1. OVI SE ZAHTJEVI PRIMJENJUJU NA MJERENJE NAJVEĆE NETO SNAGE I NAJVEĆE 30-MINUTNE SNAGE ELEKTRIČNIH POGONSKIH SKLOPOVA KOJI SLUŽE ZA POGON POSVE ELEKTRIČNIH CESTOVNIH VOZILA.

2. ISPITNI UVJETI

2.1. Pogonski sklop bit će uhodan u skladu s proizvođačevim preporukama.

2.2. Ako se mjerenje snage može obaviti samo na pogonskom sklopu s ugrađenim mjenjačem ili reduktorom, u obzir se uzima učinkovitost.

2.3. Pomoćni uređaji

2.3.1. Pomoćni uređaji koji se moraju ugraditi

Tijekom ispitivanja pomoćni uređaji potrebni za rad pogonskog sklopa u predviđenoj primjeni (kako je navedeno u tablici 1. ovog Priloga) ugrađuju se u jednak položaj kao u vozilu.

2.3.2. Pomoćni uređaji koji se moraju ukloniti

Pomoćni uređaji potrebni za ispravan rad vozila i koji mogu biti ugrađeni na elektromotor uklanjaju se tijekom ispitivanja. Sljedeći popis koji nije iscrpan naveden je kao primjer:

zračni kompresor za kočnice, kompresor servoupravljača, kompresor ovjesa, klimatizacijski sustav itd.

Kada se pomoćni uređaji ne mogu ukloniti, može se odrediti snaga koju troše u neopterećenom stanju i dodati izmjerenoj snazi.

Tablica 1.

**Pomoćni uređaji koji se ugrađuju za ispitivanje radi utvrđivanja neto snage i najveće 30-minutne snage električnih pogonskih sklopova**

(„Standardna oprema” znači oprema koju je za posebnu namjenu ugradio proizvođač).

Br.	Pomoćni uređaji	Ugrađeni za ispitivanje neto snage i najveće 30-minutne snage
1	Izvor istosmjernog napona	Pad napona tijekom ispitivanja manji od 5 %.
2	Varijator brzine i upravljački uređaj	Da, standardna oprema.
3	Hlađenje tekućinom poklopac motora otvor na poklopcu motora hladnjak <sup>(1)</sup> (?) ventilator oplata ventilatora pumpa termostat <sup>(3)</sup>	Ne.    Da, standardna oprema.

Br.	Pomoćni uređaji	Ugrađeni za ispitivanje neto snage i najveće 30-minutne snage
	Zračno hlađenje  zračni filtar oplata puhalo sustav za namještanje temperature	Da, standardna oprema.
4	Električna oprema	Da, standardna oprema.
5	Pomoćni ventilator ispitnog uređaja	Da, ako je potrebno.

(<sup>1</sup>) Hladnjak, ventilator, oplata ventilatora, pumpa za vodu i termostat na ispitnoj se napravi nalaze u istom relativnom položaju kao na vozilu. Cirkulacija rashladne tekućine pokreće se isključivo pumpom za vodu pogonskog sklopa.

Hlađenje tekućine može se postići hladnjakom pogonskog sklopa ili vanjskim rashladnim krugom, uz uvjet da pad tlaka u tom krugu i tlak na ulazu u pumpu ostanu uglavnom jednaki kao u rashladnom sustavu pogonskog sklopa. Ako je ugrađena žaluzina hladnjaka, otvorena je.

Kada ventilator, hladnjak i oplata nije moguće jednostavno ugraditi za ispitivanje na ispitnom uređaju, snaga koju troši ventilator kad je odvojeno ugrađen na pravilno mjesto u odnosu na hladnjak i oplatu (ako se rabi) utvrđuje se na brzinama vrtnje koje odgovaraju brzinama vrtnje elektromotora za mjerenje snage motora izračunavanjem iz standardnih karakteristika ili praktičnim ispitivanjima. Ta snaga, preračunana na standardne atmosferske uvjete, oduzima se od ispravljene snage.

(<sup>2</sup>) Kad je ugrađen ventilator ili puhalo koji se mogu iskopčati ili stupnjevito djelovati, ispitivanje je potrebno provesti s isključenim ventilatorom (ili puhalom) ili s najvećim korakom.

(<sup>3</sup>) Termostat se može pričvrstiti u potpuno otvorenom položaju.

#### 2.4. Uvjeti u pogledu namještanja

Uvjeti u pogledu namještanja u skladu su s proizvođačevom specifikacijom za proizvodnju motora i primjenjuju se bez daljnje promjene za predmetnu primjenu.

#### 2.5. Podatci koji se bilježe

2.5.1. Ispitivanje za utvrđivanje neto snage provodi se s posve pritisnutom papučicom akceleratora.

2.5.2. Elektromotor mora biti uhodan u skladu s preporukama podnositelja homologacijskog zahtjeva.

2.5.3. Podatci o brzini vrtnje i zakretnom momentu bilježe se istodobno.

2.5.4. Ako je potrebno, temperatura rashladne tekućine izmjerena na izlazu iz motora mora se održavati unutar  $\pm 5$  K od temperature namještene na termostatu prema proizvođačevoj uputi.

Za pogonske sklopove hlađene zrakom temperatura na točki koju navede proizvođač održava se unutar  $+ 0/- 20$  K od najveće vrijednosti koju je naveo proizvođač.

2.5.5. Temperatura ulja za podmazivanje izmjerena u karteru ili na izlazu iz izmjenjivača temperature ulja, ako je ugrađen, održava se u granicama koje je odredio proizvođač.

2.5.6. Ako je potrebno, može se rabiti pomoćni regulacijski sustav za održavanje temperature u granicama navedenim u stavcima 2.5.4. i 2.5.5.

3. TOČNOST MJERENJA

- 3.1. Zakretni moment:  $\pm 1\%$  izmjerenoga zakretnog momenta.

Sustav za mjerenje zakretnog momenta mora se umjeriti kako bi se uzeli u obzir gubitci trenja. Točnost u donjoj polovini mjernog područja dinamometra može biti  $\pm 2\%$  izmjerenoga zakretnog momenta.

- 3.2. Brzina vrtnje elektromotora:  $0,5\%$  izmjerene brzine.

- 3.3. Temperatura zraka na ulazu u motor:  $\pm 2\text{ K}$ .
-

## PRILOG 7.

**PROVJERE SUKLADNOSTI PROIZVODNJE**

## 1. OPĆENITO

Ovi su zahtjevi u skladu s ispitivanjima koje je potrebno provesti radi provjere sukladnosti proizvodnje u skladu sa stavkom 6. i njegovim podstavcima.

## 2. ISPITNI POSTUPCI

Primjenjuju se ispitne metode i mjerni instrumenti opisani u prilogima 5. i 6. ovom Pravilniku.

## 3. PRIKUPLJANJE UZORAKA

Mora se izabrati jedan pogonski sklop. Ako se nakon ispitivanja iz stavka 5.1. u nastavku smatra da pogonski sklop nije u skladu sa zahtjevima iz ovog Pravilnika, moraju se ispitati još dva pogonska sklopa.

## 4. KRITERIJI MJERENJA

## 4.1. Neto snaga motora s unutarnjim izgaranjem

Tijekom ispitivanja radi potvrđivanja sukladnosti proizvodnje snaga se mjeri na dvjema brzinama vrtnje S1 i S2, koje odgovaraju mjernim točkama najveće snage, odnosno najvećeg momenta što se prihvaćaju za homologaciju tipa. Na tim dvjema brzinama, uz moguće dopušteno odstupanje od  $\pm 5\%$ , neto snaga izmjerena na barem jednoj točki unutar raspona  $S1 \pm 5\%$  i  $S2 \pm 5\%$  ne razlikuje se za više od  $5\%$  od homologirane vrijednosti.

## 4.2. Neto snaga i najveća 30-minutna snaga električnih pogonskih sklopova

Tijekom ispitivanja radi potvrđivanja sukladnosti proizvodnje snaga se mjeri na brzini vrtnje elektromotora S1, koja odgovara mjernoj točki najveće snage što se prihvaća za homologaciju tipa. Na toj se brzini neto snaga ne razlikuje za više od  $5\%$  od homologirane vrijednosti.

## 5. OCJENJIVANJE REZULTATA

5.1. Ako su neto snaga i najveća 30-minutna snaga pogonskog sklopa ispitanog na temelju stavka 2. u skladu sa zahtjevima iz stavka 4., smatra se da je proizvodnja sukladna homologaciji.

5.2. Ako zahtjevi iz stavka 4. nisu ispunjeni, na isti se način ispituju još dva pogonska sklopa.

5.3. Ako vrijednost neto snage ili najveće 30-minutne snage drugoga i/ili trećega pogonskog sklopa iz stavka 5.2. nije u skladu sa zahtjevima iz stavka 4., smatra se da proizvodnja nije sukladna zahtjevima iz ovog Pravilnika i primjenjuju se odredbe iz stavka 7.1. ovog Pravilnika.

---

## PRILOG 8.

## REFERENTNA GORIVA

## 1. Tehnički podatci o referentnim gorivima LPG

		Gorivo A	Gorivo B	Ispitna metoda
Sastav:				ISO 7941
C3	% vol.	30 ± 2	85 ± 2	
C4	% vol.	ravnoteža	ravnoteža	
< C3, > C4	% vol.	najviše 2 %	najviše 2 %	
Olefini	% vol.	9 ± 3	12 ± 3	
Ostatak nakon isparavanja	ppm	najviše 50	najviše 50	NFM 41-015
Sadržaj vode		nema	nema	vizualni pregled
Sadržaj sumpora	ppm mass (*)	najviše 50	najviše 50	EN 24260
Vodikov sulfid		nema	nema	
Korozija bakra	ocjena	razred 1	razred 1	ISO 625 1 (**)
Miris		svojstvo	svojstvo	
Motorni oktanski broj		najmanje 89	najmanje 89	EN 589 Prilog B

(\*) Vrijednost se utvrđuje u normiranim uvjetima (293,2 K (20 °C) i 101,3 kPa).

(\*\*) Tom se metodom možda neće točno utvrditi prisutnost korozivnih materijala ako uzorak sadržava protukorozivna sredstva ili druga kemijska sredstva koja umanjuju korozivno djelovanje uzorka na bakrenu traku. Zato je zabranjeno dodavanje takvih spojeva samo radi davanja prednosti ispitnoj metodi.

## 2. Tehnički podatci o referentnim gorivima NG

		G20	G23	G25
Sastav:				
CH <sub>4</sub>	% vol.	100	92,5	86
N <sub>2</sub>	% vol.	0	7,5	14
Wobbeov indeks (*)	MJ/m <sup>3</sup>	53,6 ± 2 %	48,2 ± 2 %	43,9 ± 2 %

(\*) Na temelju više kalorične vrijednosti i izračunano za 0 °C.

Sastavni plinovi mješavina imaju barem sljedeće čistoće:

N<sub>2</sub>: 99 %

CH<sub>4</sub>: 95 % uz ukupni sadržaj vodika, ugljikova monoksida i kisika ispod 1 % te ukupni sadržaj dušika i ugljikova dioksida ispod 2 %.

Wobbeov indeks omjer je kalorične vrijednosti plina po volumnoj jedinici i drugog korijena njegove relativne gustoće u jednakim referentnim uvjetima:

$$\text{Wobbeov indeks} = H_{\text{gas}} \frac{\sqrt{\rho_{\text{air}}}}{\sqrt{\rho_{\text{gas}}}}$$

gdje je

$H_{\text{gas}}$  = kalorična vrijednost goriva u MJ/m<sup>3</sup>

$\rho_{\text{air}}$  = gustoća zraka na 0 °C

$\rho_{\text{gas}}$  = gustoća goriva na 0 °C

Wobbeov indeks može biti bruto ili neto, ovisno o tome je li uporabljena bruto ili neto kalorična vrijednost.

---