

31980L1269

L 375/46

SLUŽBENI LIST EUROPSKIH ZAJEDNICA

31.12.1980.

DIREKTIVA VIJEĆA**od 16. prosinca 1980.****o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na snagu motora motornih vozila**

(80/1269/EEZ)

VIJEĆE EUROPSKIH ZAJEDNICA,

DONIJELO JE OVU DIREKTIVU:

uzimajući u obzir Ugovor o osnivanju Europske ekonomske zajednice, a posebno njegov članak 100.,

uzimajući u obzir prijedlog Komisije ⁽¹⁾,

uzimajući u obzir mišljenje Skupštine ⁽²⁾,

uzimajući u obzir mišljenje Gospodarskog i socijalnog odbora ⁽³⁾,

budući da se tehnički zahtjevi koje motorna vozila moraju ispuniti prema nacionalnom zakonodavstvu između ostalog odnose na način određivanja snage motora određenog tipa vozila;

budući da se zahtjevi razlikuju od jedne do druge države članice; budući da je stoga potrebno da sve države članice donesu jednake zahtjeve, bilo pored svojih postojećih pravila ili umjesto njih, posebno kako bi bilo moguće uvesti postupak EEZ homologacije za svaki tip vozila koji je predmet Direktive Vijeća 70/156/EEZ od 6. veljače 1970. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na homologaciju tipa motornih vozila i njihovih prikolica ⁽⁴⁾, kako je zadnje izmijenjena Direktivom 80/1267/EEZ ⁽⁵⁾,

Članak 1.

Za potrebe ove Direktive „vozilo” znači svako motorno vozilo namijenjeno uporabi na cesti, s nadogradnjom ili bez nje, na najmanje četiri kotača i najvećom konstrukcijskom brzinom većom od 25 km/h i njegove prikolice, osim tračnih vozila, traktora i strojeva za poljoprivredu.

Članak 2.

Nijedna država članica ne smije odbiti dodjelu EEZ homologacije tipa ni nacionalne homologacije tipa vozila zbog razloga koji se odnose na snagu motora, ako je ona utvrđena u skladu s prilogima I. i II.

Članak 3.

Izmjene potrebne radi prilagodbe zahtjeva iz priloga kako bi se uzeo u obzir tehnički napredak donose se u skladu s postupkom utvrđenim u članku 13. Direktive 70/156/EEZ.

Članak 4.

1. Države članice donose odredbe potrebne za usklađivanje s ovom Direktivom u roku osamnaest mjeseci od dana njenog priopćenja i o tome odmah obavješćuju Komisiju.

⁽¹⁾ SL C 104, 28.4.1980., str. 9.

⁽²⁾ SL C 265, 13.10.1980., str. 76.

⁽³⁾ SL C 182, 21.7.1980., str. 3.

⁽⁴⁾ SL L 42, 23.2.1970., str. 1.

⁽⁵⁾ SL L 375, 31.12.1980., str. 34.

2. Države članice osiguravaju da se tekstovi glavnih odredaba nacionalnog prava koje donesu u području na koje se odnosi ova Direktiva dostave Komisiji.

Članak 5.

Ova je Direktiva upućena državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 16. prosinca 1980.

Za Vijeće
Predsjednica
Colette FLESCH

PRILOG I.

ODREĐIVANJE SNAGE MOTORA

1. EEZ HOMOLOGACIJA TIPAA
- 1.1. **Zahtjev za EEZ homologaciju tipa**

Zahtjev za dodjelu EEZ homologaciju tipa vozila s obzirom na snagu motora podnosi proizvođač vozila ili njegov ovlašteni zastupnik.
- 1.1.1. Zahtjevu se prilažu tri kopije dolje spomenutog dokumenta u tri primjerka:
 - 1.1.1.1. pravilno popunjen opisni dokument;
 - 1.1.1.2. podaci koji su propisani u Dodatku 1. ili 2.
- 1.1.2. Ako tehnička služba nadležna za homologacijska ispitivanja sama provodi ispitivanja, potrebno joj je dostaviti vozilo predstavnik tipa vozila koje se homologira.
- 1.2. **Dokumentacija**

Ako je zahtjev iz točke 1.1. prihvaćen, nadležno tijelo izdaje dokument prema obrascu u Prilogu II. Za sastavljanje tog dokumenta nadležno tijelo države članice koje provodi homologacijska ispitivanja može uporabiti izvješće koje je pripremio odobreni ili priznati laboratorij prema odredbama ove Direktive.
2. PODRUČJE PRIMJENE
- 2.1. Ovaj se postupak primjenjuje na motore s unutarnjim izgaranjem koji se upotrebljavaju za pogon vozila kategorija M i N kako je definirano u Prilogu I. Direktivi 70/156/EEZ i pripadaju jednom od sljedećih tipova motora:
 - 2.1.1. Klipni motori s unutarnjim izgaranjem (s vanjskim izvorom paljenja ili dizelski), osim motora sa slobodnim klipom.
 - 2.1.2. Motori s rotirajućim klipom (rotacijski motori).
- 2.2. Ovaj se postupak primjenjuje na motore sa slobodnim usisom ili na motore s prednabijanjem.
3. DEFINICIJE
- Za potrebe ove Direktive:
 - 3.1. „Neto snaga” znači snaga na ispitnom uređaju na kraju koljenastog vratila ili istovrijedna snaga pri odgovarajućoj brzini vrtnje motora s pomoćnom opremom koja je navedena u tablici 1. Ako se mjerenje snage može provesti samo s ugrađenim mjenjačem, u obzir se uzima mehanički stupanj djelovanja mjenjača.
 - 3.2. „Najveća neto snaga” znači najveća vrijednost neto snage koja se izmjeri pri punom opterećenju motora.
 - 3.3. „Standardna oprema” znači oprema koju je za posebnu namjenu ugradio proizvođač.

4. TOČNOST MJERENJA KOD PUNOG OPTEREĆENJA
- 4.1. Zakretni moment
- 4.1.1. Prema točki 4.1.2. donja se četvrtina mjernog područja dinamometra ne koristi. Sustav za mjerenje osigurava točnost od $\pm 0,5\%$ izmjerenog zakretnog momenta (bez donje četvrtine).
- 4.1.2. Može se koristiti mjerno područje između jedne šestine ili jedne četvrtine najveće vrijednosti ako je točnost sustava na jednoj šestini ljestvice $\pm 0,25\%$ najveće vrijednosti na ljestvici.
- 4.2. **Brzina vrtnje motora**
- Točnost mjerenja je unutar $\pm 0,5\%$. Brzina vrtnje motora mjeri se prema mogućnosti automatski sinkroniziranim brojilom okretaja i kronometrom (ili brojilom okretaja i kronometrom kojem se može zadati mjerni vremenski razmak).
- 4.3. **Potrošnja goriva**
- $\pm 1\%$ od izmjerene vrijednosti potrošnje.
- 4.4. **Temperatura usisnog zraka motora:** $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 4.5. **Barometarski tlak:** $\pm 2\text{ mbar}$.
- 4.6. **Tlak u ispušnom kanalu na uređaju za ispitivanje** (vidjeti napomenu 1. u tablici 1.)
- 4.7. **Tlak u usisnoj grani:** $\pm 0,5\text{ mbar}$.
- 4.8. **Tlak u ispušnoj cijevi vozila:** $\pm 2\text{ mbar}$.
5. NETO SNAGA MOTORA
- 5.1. **Ispitivanja**
- 5.1.1. *Pomoćna oprema*
- Za potrebe ispitivanja pomoćna oprema koja je potrebna za rad motora za određenu primjenu (prema navedenom u tablici 1.) ugrađuje se na ispitni uređaj u položaj koji je što sličniji onom kod uobičajene primjene.
- 5.1.1.1. *Pomoćna oprema koja se ugrađuje za potrebe ispitivanja*
- Za potrebe ispitivanja neto snage motora, na motor se ugrađuje pomoćna oprema navedena u tablici 1.
- 5.1.1.2. *Pomoćna oprema koja se uklanja za potrebe ispitivanja*
- Određeni uređaji koji su potrebni samo za rad vozila i koji se mogu ugraditi na motor uklanjaju se za potrebe ispitivanja.
- Sljedeći popis koji nije konačan služi kao primjer:
- kompresor zraka za kočnice,
 - kompresor servoupravljača,
 - kompresor za ovjes,
 - klima-uređaj,
 - uređaj za hlađenje hidrauličkog ulja i/ili ulja u mjenjaču.
- Ako se uređaji ne mogu ukloniti, snaga koju oni troše u uvjetima bez opterećenja može se odrediti i dodati izmjerenoj snazi motora.

TABLICA 1.

Pomoćna oprema u ispitivanju za određivanje neto snage motora

Br.	Pomoćna oprema	Ugrađena za ispitivanje neto snage
1.	Usisni sustav Usisni vod Zračni filter Usisni prigušivač Sustav za odzračivanje kućišta motora Uređaj za ograničenje brzine vrtnje motora	} Da, standardna proizvodna oprema ⁽¹⁾
2.	Uređaj za predgrijavanje u usisnom vodu (po mogućnosti namješta se na najprimjerenije mjesto)	Da, standardna proizvodna oprema
3.	Ispušni sustav Uređaj za pročišćavanje ispušnih plinova Ispušna grana Ispušne cijevi Prigušivač zvuka Krajnja cijev Motorna kočnica Uređaj za prednabijanje ⁽²⁾	} Da, standardna proizvodna oprema ⁽¹⁾
4.	Dobavna pumpa za gorivo ⁽³⁾	Da, standardna proizvodna oprema
5.	Rasplinjač	Da, standardna proizvodna oprema
6.	Oprema za ubrizgavanje goriva (benzin ili dizelsko gorivo) Prefilter Filter Pumpa Visokotlačni vod Brizgaljka za gorivo Osjetilo tlaka usisavanog zraka, ako je ugrađen ⁽⁴⁾ Regulator/upravljački sustav Automatski ograničivač opterećenja u ovisnosti od atmosferskih uvjeta	} Da, standardna proizvodna oprema
7.	Oprema za tekućinsko hlađenje Poklopac motora Otvor za zrak na poklopcu Hladnjak Ventilator ⁽⁵⁾ Otvor za usmjeravanje zraka na ventilatoru Vodena pumpa Termostat ⁽⁶⁾	} Ne } Da, standardna proizvodna oprema ⁽³⁾
8.	Zračno hlađenje Otvor za usmjeravanje zraka Puhalo ⁽³⁾ ⁽⁶⁾ Regulator temperature	} Da, standardna proizvodna oprema Da, standardna proizvodna oprema

Br.	Pomoćna oprema	Ugrađena za ispitivanje neto snage
9.	Električna oprema	Da, standardna proizvodna oprema ⁽⁸⁾
10.	Oprema za prednabijanje Kompresor koji pogoni izravno motor i/ili ispušni plinovi Hladnjak stlačenog zraka ⁽⁹⁾ Pumpa ili ventilator rashladnog sredstva (koju pogoni motor) Regulator protoka rashladnog sredstva	} Da, standardna proizvodna oprema
11.	Uređaj za pročišćavanje ispušnih plinova	Da, standardna proizvodna oprema

⁽¹⁾ Cjeloviti standardni usisni sustav ugrađen na vozilo koristiti se ako ima značajan utjecaj na snagu motora (dvotaktni motor, motor s vanjskim izvorom paljenja itd.) ili ako to zahtijeva proizvođač. U ostalim se slučajevima tijekom ispitivanja provjerava da se najveći protutlak na otvoru ispušne grane ne razlikuje za više od 10 mbar od granice koju je odredio proizvođač te da se usisni tlak u usisnom sustavu ne razlikuje za više od 1 mbar od granice koju je odredio proizvođač za čisti filter zraka. Ti se uvjeti mogu osigurati i na uređaju za ispitivanje.

Ako se u laboratoriju za ispitivanje koristi cjelovit ispušni sustav, ispušni sustav ne smije u ispušnoj cijevi u točki gdje je povezan s ispušnim sustavom vozila prouzročiti tlak koji se od atmosferskog tlaka razlikuje za više od 10 mbar ako motor radi, osim ako se proizvođač prije ispitivanja nije složio s višim protutlakom.

⁽²⁾ Ako je u ispušni sustav ugrađena motorna kočnica, prigušna zaklopka postavlja se u potpuno otvoreni položaj.

⁽³⁾ Tlak u sustavu za dovod goriva može se prema potrebi regulirati da se dostigne tlak koji postoji kod motora određene namjene (posebno ako se upotrebljava „povratni vod za gorivo“).

⁽⁴⁾ Osjetnik tlaka usisavanog zraka je osjetnik za zračni regulator pumpe za ubrizgavanje goriva. Regulator ili oprema za ubrizgavanje goriva može sadržavati druge uređaje koji mogu utjecati na količinu ubrizganoga goriva.

⁽⁵⁾ Hladnjak, ventilator, usmjerivač zraka ventilatora, vodna pumpa i termostat postavljaju se na uređaj za ispitivanje u iste relativne položaje kao na vozilu. Kruženje rashladne tekućine ostvaruje samo vodna pumpa motora. Hlađenje tekućine postiže se hladnjakom motora ili vanjskim rashladnim krugom, pod uvjetom da pad tlaka u tom krugu i tlak na ulazu u pumpu ostanu u biti isti kao u rashladnom sustavu motora. Ako je ugrađena žaluzina hladnjaka, ona je otvorena. Ako ventilator, hladnjak i usmjerivač (ako se koristi) nije moguće jednostavno ugraditi na motor, snaga koju troši ventilator ako je odvojeno ugrađen na predviđeno mjesto u odnosu na hladnjak i usmjerivač (ako se koristi) određuje se pri brzinama vrtnje koje odgovaraju brzinama vrtnje motora koje se upotrebljavaju za mjerenje snage motora izračunom iz standardnih značajki ili praktičnim ispitivanjima. Ta snaga, preračunata na standardne atmosferske uvjete određene u točki 5.2.2, oduzima se od korigirane snage.

⁽⁶⁾ Ako je ugrađen ventilator ili puhalo koje je moguće isključiti, ispitivanje se provodi s uključenim ventilatorom (ili puhalom).

⁽⁷⁾ Termostat se može držati u potpuno otvorenom položaju.

⁽⁸⁾ Najmanja snaga alternatora: snaga alternatora ograničava se na snagu koja je potrebna za pogon pomoćne opreme koja je nužna za rad motora. Ako je potrebno priključiti akumulator, upotrebljava se potpuno napunjen akumulator u dobrom stanju.

⁽⁹⁾ Temperatura zraka u usisnom sustavu ne smije prelaziti granicu koju je preporučio proizvođač, ako je ona navedena.

Hladnjak ulaznog zraka:

Ulazni zrak moguće je hladiti ili hladnjakom ulaznog zraka motora ili vanjskim hladnjakom pod uvjetom da su tlak i temperatura zraka kod otvora hladnjaka za ulazni zrak istovjetni kao kod uporabe izvornog sustava prema uputama proizvođača motora.

5.1.1.3. Pomoćna oprema za pokretanje dizelskog motora s kompresijskim paljenjem

Kod pomoćne opreme za pokretanje dizelskog motora s kompresijskim paljenjem uzimaju se sljedeća dva slučaja:

- 5.1.1.3.1. Električno pokretanje: ugrađen je alternator koji ako je potrebno napaja pomoćnu opremu potrebnu za rad motora.
- 5.1.1.3.2. Neelektrično pokretanje: ako postoji oprema na električni pogon koja je potrebna za rad motora, ugrađuje se alternator. U protivnom on se uklanja. U oba slučaja ugrađuje se sustav koji proizvodi i akumulira energiju potrebnu za pokretanje i radi u uvjetima bez opterećenja.

5.1.2. *Uvjeti namještanja*

Uvjeti namještanja za ispitivanje za određivanje neto snage prikazani su u tablici 2.

TABLICA 2.

Uvjeti namještanja

1.	Namještanje rasplinjača	Namjestivi u skladu s proizvodnim specifikacijama proizvođača bez daljnje izmjene za određenu primjenu.
2.	Namještanje kapaciteta pumpe za ubrizgavanje	Namjestivi u skladu s proizvodnim specifikacijama proizvođača bez daljnje izmjene za određenu primjenu.
3.	Točka paljenja ili ubrizgavanja	Standardna oprema, trenutak ubrizgavanja koji je odredio proizvođač bez daljnje izmjene za određenu primjenu
4.	Namještanje regulatora	Namjestivi u skladu s proizvodnim specifikacijama proizvođača bez daljnje izmjene za određenu primjenu.

5.1.3. *Ispitivanje neto snage*

- 5.1.3.1. Ispitivanje neto snage za motore s vanjskim izvorom paljenja sastoji se od rada s potpuno pritisnutom papučicom snage, a za motore s kompresijskim paljenjem s pumpom za ubrizgavanje goriva postavljenom u položaj punog opterećenja, podrazumijevajući da je motor opremljen kao što je navedeno u tablici 1.

- 5.1.3.2. Podatke o radnim značajkama treba dobiti pri stabiliziranim radnim uvjetima pomoću odgovarajuće dobave svježeg zraka u motor. Motor treba raditi u skladu s uputama proizvođača. Prostor izgaranja može sadržavati talog, ali u ograničenoj količini.

Uvjeti ispitivanja kao što su temperatura zraka odabiru se tako da su što sličniji referentnim uvjetima (vidjeti točku 5.2.) da po mogućnosti svedu na najmanju mjeru veličinu faktora korekcije.

- 5.1.3.3. Temperatura zraka na ulazu u motor (temperatura okoline) mjeri se 0,15 m ispred točke ulaza zraka u zračni filter ili ako se ne upotrebljava zračni filter, 0,15 m ispred ulaznog otvora za zrak. Toplomjer ili termopar zaštićuje se od zračenja topline i postavlja izravno u struju zraka. Također se zaštićuje od povratnog prskanja gorivom. Za utvrđivanje referentne prosječne vrijednosti ulaznog zraka potreban je dovoljan broj mjernih točaka. Uređaj za mjerenje ne smije ometati protok zraka.

- 5.1.3.4. Podaci se počinju očitavati tek kad se podaci o momentu, brzini vrtnje i temperaturi stvarno ustale najmanje jednu minutu.
- 5.1.3.5. Brzina vrtnje motora za vrijeme rada ili očitavanja ne smije odstupati od odabrane brzine vrtnje više od $\pm 1\%$ ili $\pm 10 \text{ min}^{-1}$, ovisno o tome što je veće.
- 5.1.3.6. Podaci za opterećenje kočnice, potrošnju goriva i temperaturu usisnog zraka bilježe se istodobno i predstavljaju prosjek dviju ujednačenih vrijednosti koje se ne smiju razlikovati više od 2% za opterećenje kočnice i potrošnju goriva.
- 5.1.3.7. Kod mjerenja brzine vrtnje motora ili uporabe goriva ručnim uređajem, vrijeme mjerenja traje najmanje 60 sekundi.
- 5.1.3.8. Gorivo
- 5.1.3.8.1. Gorivo za dizelske motore je utvrđeno u Prilogu V. Direktivi Vijeća 72/306/EEZ od 21. kolovoza 1972. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na mjere koje treba poduzeti protiv emisije onečišćujućih tvari iz dizelskih motora vozila ⁽¹⁾ kojem se prema potrebi dodaje na tržištu dostupno tekuće ili plinsko gorivo koje je odredio proizvođač. Gorivo ne smije sadržavati dodatke koji utječu na smanjenje dima.
- 5.1.3.8.2. Za motore s kompresijskim paljenjem koristi se jedno od dostupnih goriva na tržištu bez dodataka. Koristi se gorivo prema Prilogu VI. Direktivi Vijeća 70/220/EEZ od 20. ožujka 1970. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na mjere koje treba poduzeti protiv onečišćenja zraka emisijama iz motornih vozila ⁽²⁾, kako je zadnje izmijenjena Direktivom 78/665/EEZ ⁽³⁾.
- 5.1.3.9. Hlađenje motora
- 5.1.3.9.1. Hlađenje tekućinama
- Temperatura rashladnog sredstva na izlazu iz motora iznosi $\pm 5\text{ °C}$ u odnosu na gornju granicu termostatski regulirane temperature koju je odredio proizvođač. Ako proizvođač nije naveo temperaturu, ona iznosi $80 \pm 5\text{ °C}$.
- 5.1.3.9.2. Hlađenje zrakom
- U motorima na zračno hlađenje temperatura u točki koju je odredio proizvođač nalazi se unutar najveće vrijednosti T_M koju je odredio proizvođač i $T_M - 20\text{ °C}$.
- 5.1.3.10. Temperatura goriva na ulazu u sustav za ubrizgavanje goriva ili rasplinjač u granicama je koje odredi proizvođač motora.
- 5.1.3.11. Temperatura ulja za podmazivanje izmjerena u koritu motora ili na izlazu iz hladnjaka ulja, ako je ugrađen, održava se u granicama koje je odredio proizvođač motora.
- 5.1.3.12. Temperatura ispušnih plinova mjeri se u točki ispušnog sustava koja je najbliža vanjskoj prirubnici ispušne grane. Temperatura ne smije prelaziti vrijednost koju odredi proizvođač.
- 5.1.3.13. Pomoći sustav hlađenja
- Za očuvanje temperature u granicama utvrđenim u točkama od 5.1.3.9. do 5.1.3.12. prema potrebi se može koristiti pomoćni sustav hlađenja.

⁽¹⁾ SL L 190, 20.8.1972., str. 1.

⁽²⁾ SL L 76, 6.4.1970., str. 1.

⁽³⁾ SL L 223, 14.8.1978., str. 48.

5.1.4. *Postupak ispitivanja*

Mjerenja treba provesti na dovoljnom broju brzina vrtnje motora da bi se ispravno utvrdila krivulja snage između najmanje i najveće brzine vrtnje motora koje je preporučio proizvođač. To područje brzina uključuje brzinu vrtnje pri kojoj motor postiže svoju najveću snagu. Za svaku brzinu vrtnje treba odrediti prosjek od najmanje dva ustaljena mjerenja.

5.1.5. *Mjerenje indeksa dima*

U slučaju dizelskih motora s kompresijskim paljenjem tijekom ispitivanja ocjenjuju se ispušni plinovi u odnosu na usklađenost sa zahtjevima iz Priloga VI. Direktivi 72/306/EEZ.

5.2. **Faktori korekcije**5.2.1. *Definicije*

Faktor korekcije je koeficijent K kojim se množi izmjerena snaga kako bi se odredila snaga motora u referentnim atmosferskim uvjetima iz točke 5.2.2.:

5.2.2. *Referentni atmosferski uvjeti*

5.2.2.1. Temperatura: 25 °C.

5.2.2.2. Suhi tlak (ps): 990 mbar.

5.2.3. *Ispitni uvjeti u laboratoriju*

Kako bi ispitivanje bilo valjano, faktor korekcije snage K iznosi $0,96 \leq K \leq 1,06$.

5.2.4. *Određivanje faktora korekcije*5.2.4.1. Motori s vanjskim izvorom paljenja (prednabijanje ili slobodni usis) – faktor K_a

Faktor korekcije snage dobije se primjenom sljedeće formule:

$$K_a = \left(\frac{990}{ps} \right) \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{0,5}$$

gdje je

T = apsolutna temperatura u K usisnog suhog zraka motora;

ps = ukupni suhi atmosferski tlak u mbar, odnosno ukupni barometarski tlak umanjen za tlak vodene pare.

5.2.4.2. Dizelski motori s kompresijskim paljenjem – faktor K_d

5.2.4.2.1. Četverotaktni dizelski motor sa slobodnim usisom i dvotaktni dizelski motor

Faktor korekcije snage dobije se primjenom sljedeće formule:

$$K_d = \left(\frac{990}{ps} \right) \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{0,7}$$

gdje je

T = apsolutna temperatura u K usisnog suhog zraka motora;

ps = ukupni suhi atmosferski tlak u mbar.

5.2.4.2.2. Četverotaktni dizelski motori s prednabijanjem

5.2.4.2.2.1. Motori s turbonabijanjem na ispušne plinove

Snaga se ne popravljiva. Ako se međutim gustoća vanjskog zraka razlikuje od gustoće zraka u referentnim uvjetima (25 °C i 1 000 mbar) za više od 5 % u izvješću o ispitivanju opisuju se uvjeti ispitivanja.

5.2.4.2.2.2. Motori s mehaničkim prednabijanjem

5.2.4.2.2.2.1. Odnos r dobije se primjenom sljedeće formule:

$$r = \frac{D}{V \left(\frac{P_2}{P_1} \right) \cdot \left(\frac{T_1}{T_2} \right)}$$

gdje je

D = protok goriva u mm^3 po ciklusu motora;

V = zapremnina cilindra motora u litrama;

P_1 = vanjski tlak;

P_2 = tlak u usisnom sustavu motora;

T_1 = vanjska temperatura u K (kako je određeno u točki 5.1.3.3.);

T_2 = temperatura u usisnom sustavu motora u K.

5.2.4.2.2.2.2. Faktor korekcije za motore s mehaničkim prednabijanjem jednak je onom za motore sa slobodnim usisom ako je r jednak ili veći od $50 \text{ mm}^3/\text{litra}$ i jednak je 1 ako je r manji od $50 \text{ mm}^3/\text{litra}$.

5.3. **Izvješće o ispitivanju**

Izvješće o ispitivanju sadrži rezultate i sve izračune potrebne za određivanje neto snage kako je utvrđeno u Prilogu II. zajedno sa značajkama motora iz Dodatka 1. ili 2. ovom Prilogu.

5.4. **Promjene tipa motora**

O svim promjenama motora u odnosu na značajke iz Dodatka 1. ili Dodatka 2. ovom Prilogu obavješćuje se nadležno tijelo. To tijelo može:

5.4.1. ocijeniti da nije izgledno da promjene značajno utječu na snagu motora; ili

5.4.2. zahtjeva da se utvrdi snaga motora tako da se provedu sva ispitivanja za koje tijelo ocijeni da su potrebna.

6. DOPUŠTENA Odstupanja pri mjerenju neto snage

6.1. Neto snaga motora koju izmjeri tehnička služba ne razlikuje za više od $\pm 2\%$ od neto snage koju je odredio proizvođač uz dopušteno odstupanje za brzinu vrtnje od $\pm 1,5\%$.

6.2. Neto snaga motora u ispitivanju sukladnosti proizvodnje ne smije se za više od $\pm 5\%$ razlikovati od neto snage u homologacijskom ispitivanju.

—

Dodatak 1.

BITNE ZNAČAJKE MOTORA ⁽¹⁾
(Dizelski motori)

1. **Opis motora**
 - 1.1. Trgovački naziv ili marka:
 - 1.2. Tip:
 - 1.3. Radni postupak: četverotaktni/dvotaktni ⁽²⁾
 - 1.4. Promjer: mm
 - 1.5. Hod: mm
 - 1.6. Broj i položaj cilindara te redosljed paljenja:
 - 1.7. Radni obujam motora: cm³
 - 1.8. Kompresijski omjer ⁽³⁾:
 - 1.9. Nacrti komore za izgaranje i čela klipa:
 - 1.10. Najmanji promjer usisne grane i ispušne cijevi:
 - 1.11. Sustav hlađenja:
 - 1.11.1. Hlađenje tekućinom
 - Vrsta tekućine:
 - Pumpa za cirkulaciju: da/ne ⁽²⁾
 - Značajke ili marka (marke) i tip (tipovi):
 - Prijenosni omjer pogona:
 - Termostat: položaj:
 - Hladnjak: nacrt (nacrti) i marka (marke) i tip (tipovi):
 - Visina tlaka u sigurnosnom ventilu:
 - Ventilator: značajke ili marka (marke) i tip (tipovi):
 -
 - Pogonski mehanizam ventilatora:
 - Prijenosni omjer pogona:
 - Poklopac ventilatora:

⁽¹⁾ U slučaju nestandardnih motora i sustava proizvođač osigurava istovrijedne podatke.

⁽²⁾ Prekrižiti nepotrebno.

⁽³⁾ Navesti dopuštena odstupanja.

- 1.11.2. Hlađenje zrakom
- Ventilator: značajke ili marka (marke) i tip (tipovi):
-
- Prijenosni omjer pogona:
- Usisni sustav (standardna proizvodnja):
- Sustav za reguliranje temperature: da/ne ⁽¹⁾. Kratak opis:
-
- 1.11.3. Temperature koje dopušta proizvođač
- 1.11.3.1. Hlađenje tekućinom: Najviša temperatura na izlazu:
- 1.11.3.2. Hlađenje zrakom. Referentna točka:
- Najviša temperatura u referentnoj točki:
- 1.11.3.3. Najviša temperatura zraka na izlazu iz hladnjaka nabijenog zraka ⁽²⁾:
-
- 1.11.3.4. Najviša temperatura ispušnih plinova u gornjoj točki 5.1.3.12.:
-
- 1.11.3.5. Temperatura goriva: najniža:
- najviša:
- 1.11.3.6. Temperatura maziva: najniža:
- najviša:
- 1.12. Kompresor: da/ne ⁽¹⁾. Opis sustava:
-
- 1.13. Usisni sustav
- Usisna grana: Opis:
-
- Filtar za zrak: Marka:
- Tip:
- Prigušivač zvuka na usisu: Marka:
- Tip:
2. **Dodatni uređaji protiv onečišćenja** (ako postoje, a nisu opisani u ostalim točkama)
- Opis i crteži:
3. **Dovod zraka i goriva**
- 3.1. Opis i crteži usisnih vodova i njihovih priloga (grijač, usisni prigušivač zvuka itd.):
-

⁽¹⁾ Prekrižiti nepotrebno.

- 3.2. Dovod goriva
- 3.2.1. Pumpa za gorivo
- Tlak ⁽¹⁾: ili dijagram značajke ubrizgavanja ⁽¹⁾:
-
- 3.2.2. Sustav za ubrizgavanje:
- 3.2.2.1. Pumpa
- 3.2.2.1.1. Marka (marke):
- 3.2.2.1.2. Tip (tipovi):
- 3.2.2.1.3. Količina ubrizgavanja: ... mm³ po hodu pri ... r/min pumpe ⁽¹⁾ pri najvećoj količini ubrizgavanja ili referentni crtež ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- Navesti korišteni postupak: na motoru/na pumpi na uređaju za ispitivanje ⁽²⁾
- 3.2.2.1.4. Predubrizgavanje ⁽¹⁾:
- 3.2.2.1.4.1. Krivulja predubrizgavanja:
- 3.2.2.1.4.2. Početak ubrizgavanja:
- 3.2.2.2. Visokotlačne cijevi:
- 3.2.2.2.1. Duljina:
- 3.2.2.2.2. Unutarnji promjer:
- 3.2.2.3. Brizgaljka (brizgaljke):
- 3.2.2.3.1. Marka (marke):
- 3.2.2.3.2. Tip (tipovi):
- 3.2.2.3.3. Tlak otvaranja: bar ⁽¹⁾
ili crtež ubrizgavanja ⁽¹⁾ ⁽²⁾
- 3.2.2.4. Regulator
- 3.2.2.4.1. Marka (marke):
- 3.2.2.4.2. Tip (tipovi):
- 3.2.2.4.3. Najveća brzina vrtnje opterećenog motora pri kojoj se potpuno prekida dovod goriva: r/min
- 3.2.2.4.4. Najveća brzina vrtnje neopterećenog motora pri kojoj se potpuno prekida dovod goriva: r/min
- 3.2.2.4.5. Brzina vrtnje motora u praznom hodu: r/min
- 3.3. Sustav za pokretanje hladnog motora
- 3.3.1. Marka (marke):
- 3.3.2. Tip (tipovi):
- 3.3.3. Opis sustava:
4. **Kutovi otvaranja/zatvaranja ventila ili ostali istovrijedni podaci**
- 4.1. Najveći podizaj ventila, kutovi otvaranja i zatvaranja ili podaci o kutovima otvaranja ili zatvaranja u odnosu na mrtve točke klipova:

⁽¹⁾ Navesti dopušteno odstupanje.

⁽²⁾ Prekrižiti nepotrebno.

- 4.2. Referentne veličine i/ili područja namještanja ⁽¹⁾
5. **Ispušni sustav**
- 5.1. Opis ispušnog kolektora:
- 5.2. Opis ostalih dijelova ispušnog sustava ako se ispitivanje provodi na cjelokupnom ispušnom sustavu kako je odredio proizvođač ili podaci o najvećem dopuštenom protutlaku koji je odredio proizvođač pri najvećoj snazi motora ⁽¹⁾:.....
6. **Sustav podmazivanja**
- 6.1. Opis sustava
- 6.1.1. Položaj spremnika maziva:.....
- 6.1.2. Sustav dovoda maziva (s pumpom/ubrizgavanjem u usisni dio/miješanje s gorivom itd.):
- 6.2. Pumpa za podmazivanje ⁽¹⁾
- 6.2.1. Marka:
- 6.2.2. Tip:
- 6.3. Miješanje s gorivom ⁽¹⁾
- 6.3.1. Postotak:
- 6.4. Hladnjak ulja: da/ne ⁽¹⁾
- 6.4.1. Nacrt (nacrti) ili marka (marke) i tip (tipovi):
7. **Električna oprema**
- Generator/alternator ⁽¹⁾: značajke ili marka (marke) i tip (tipovi):
8. **Ostala pomoćna oprema koju pokreće motor** (popis i prema potrebi kratak opis):
-

⁽¹⁾ Prekrižiti nepotrebno.

Dodatak 2.

BITNE ZNAČAJKE MOTORA ⁽¹⁾
(Motori s vanjskim izvorom paljenja)

1. **Opis motora**
 - 1.1. Trgovački naziv ili marka:
 - 1.2. Tip:
 - 1.3. Radni postupak: četverotaktni/dvotaktni ⁽²⁾
 - 1.4. Promjer: mm
 - 1.5. Hod: mm
 - 1.6. Broj i položaj cilindara te redosljed paljenja:
 - 1.7. Radni obujam motora: cm³
 - 1.8. Kompresijski omjer ⁽³⁾:
 - 1.9. Nacrti komore za izgaranje i čela klipa:
 - 1.10. Najmanji promjer usisne grane i ispušne cijevi:
 - 1.11. Sustav hlađenja:
 - 1.11.1. Hlađenje tekućinom

Vrsta tekućine:

Pumpa za cirkulaciju: da/ne ⁽²⁾

Značajke ili marka (marke) i tip (tipovi):

Prijenosni omjer pogona:

Termostat: položaj:

Hladnjak: nacrt (nacrti) i marka (marke) i tip (tipovi):

Položaj tlaka u sigurnosnom ventilu:

Ventilator: značajke ili marka (marke) i tip (tipovi):

.....

Pogonski mehanizam ventilatora:

Prijenosni omjer pogona:

Poklopac ventilatora:
 - 1.11.2. Hlađenje zrakom

Ventilator: značajke ili marka (marke) i tip (tipovi):

.....

⁽¹⁾ U slučaju nestandardnih motora i sustava proizvođač osigurava istovrijedne podatke.

⁽²⁾ Prekrižiti nepotrebno.

⁽³⁾ Navesti dopuštena odstupanja.

- Prijenosni omjer pogona:
- Usisni sustav (standardna proizvodnja):
- Sustav za reguliranje temperature: da/ne ⁽¹⁾. Kratak opis:
- 1.11.3. Temperature koje dopušta proizvođač
- 1.11.3.1. Hlađenje tekućinom: Najviša temperatura na izlazu:
- 1.11.3.2. Hlađenje zrakom. Referentna točka:
- Najviša temperatura u referentnoj točki:
- 1.11.3.3. Najviša temperatura zraka na izlazu iz hladnjaka nabijenog zraka
- 1.11.3.4. Najviša temperatura ispušnih plinova u gornjoj točki
- 5.1.3.12.:
- 1.11.3.5. Temperatura goriva: najniža:
- najviša:
- 1.11.3.6. Temperatura maziva: najniža:
- najviša:
- 1.12. Kompresor: da/ne ⁽¹⁾. Opis sustava:
-
- 1.13. Usisni sustav
- Usisna grana: Opis:
-
- Filtar za zrak: Marka: Tip:
- Usisni prigušivač zvuka: Marka: Tip:
2. **Dodatni uređaji protiv onečišćenja** (ako postoje, a nisu opisani u ostalim točkama)
- Opis i crteži:
3. **Dovod zraka i goriva**
- 3.1. Opis i crteži usisnih vodova i njihovih priloga (sabirnik usisnog zraka, grijač, dodatni dovodi zraka itd.):
-
- 3.2. Dovod goriva
- 3.2.1. rasplinjačem (rasplinjačima) ⁽¹⁾ Broj:
- 3.2.1.1. Marka:
- 3.2.1.2. Tip:
- 3.2.1.3. Položaji

⁽¹⁾ Prekrižiti nepotrebno.

- 3.2.1.3.1. Sapnice:
- 3.2.1.3.2. Difuzor (difuzori):
- 3.2.1.3.3. Visina razine goriva u komori s plovkom:
- 3.2.1.3.4. Masa plovka:
- 3.2.1.3.5. Iгла plovka:
- } ili {
 krivulja protoka goriva
 u odnosu na protok
 zraka i položaje koji
 su potrebni za posti-
 zanje te krivulje ⁽¹⁾
- 3.2.1.4. Sustav za pokretanje hladnog motora: ručno/automatsko ⁽¹⁾ Radni položaj ⁽²⁾:
-
- 3.2.1.5. Pumpa za gorivo
- Tlak ⁽²⁾: ili dijagram značajke ubrizgavanja ⁽²⁾:
- 3.2.2. Sustav za ubrizgavanje:
- 3.2.2.1. Marka (marke):
- 3.2.2.2. Tip (tipovi):
- 3.2.2.3. Opis (opći):
- 3.2.2.4. Umjeravanje: bar ⁽¹⁾ ⁽²⁾
 ili dijagram značajke ubrizgavanja ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
4. **Kutovi otvaranja/zatvaranja ventila ili ostali istovrijedni podaci**
- 4.1. Najveći podizaj ventila, kutovi otvaranja i zatvaranja ili podaci o kutovima otvaranja ili zatvaranja u odnosu na mrtve točke klipova:
-
- 4.2. Referentne veličine i/ili područja namještanja ⁽¹⁾
5. **Sustav paljenja**
- 5.1. Tip sustava paljenja
- 5.1.1. Marka:
- 5.1.2. Tip:
- 5.1.3. Krivulja predpaljenja ⁽²⁾:
- 5.1.4. Početak predpaljenja ⁽²⁾:
- 5.1.5. Razmak kontakta prekidača ⁽¹⁾ ⁽²⁾ i kut zatvorenosti kontakata ⁽¹⁾:
6. **Ispušni sustav**
- Opis i crteži:
7. **Sustav podmazivanja**
- 7.1. Opis sustava
- 7.1.1. Položaj spremnika maziva:

⁽¹⁾ Prekrižiti nepotrebno.⁽²⁾ Navesti dopuštena odstupanja.

- 7.1.2. Sustav dovoda maziva (pumpom/ubrizgavanjem u usisni dio/miješanje s gorivom itd.):
- 7.2. Pumpa za podmazivanje ⁽¹⁾
- 7.2.1. Marka:
- 7.2.2. Tip:
- 7.3. Miješanje s gorivom ⁽¹⁾
- 7.3.1. Postotak:
- 7.4. Hladnjak ulja: da/ne ⁽¹⁾
- 7.4.1. Nacrt (nacrti) ili marka (marke) i tip (tipovi):
8. **Električna oprema**
Generator/alternator ⁽¹⁾:
značajke ili marka (marke) i tip (tipovi):
.....
9. **Ostala pomoćna oprema koju pokreće motor**
(Popis i prema potrebi kratak opis):
.....
10. **Dodatni podaci o uvjetima ispitivanja**
- 10.1. Svjeće
- 10.1.1. Marka:
- 10.1.2. Tip:
- 10.1.3. Razmak elektroda:
- 10.2. Svitak za paljenje
- 10.2.1. Marka:
- 10.2.2. Tip:
- 10.3. Kondenzator u sustavu paljenja
- 10.3.1. Marka:
- 10.3.2. Tip:
- 10.4. Oprema za uklanjanje radiofrekventijskih smetnji
- 10.4.1. Marka:
- 10.4.2. Tip:

⁽¹⁾ Prekrižiti nepotrebno.

PRILOG II.

Naziv homologacijskog tijela

OBRAZAC

PRILOG CERTIFIKATU O EEZ HOMOLOGACIJI TIPA VOZILA U ODNOSU NA SNAGU MOTORA

(Članak 4. stavak 2. i članak 10. Direktive Vijeća 70/156/EEZ od 6. veljače 1970. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na homologaciju tipa motornih vozila i njihovih prikolica)

IZJAVA O REZULTATIMA MJERENJA NETO SNAGE MOTORA

1. Trgovački naziv ili marka motora:
2. Tip i identifikacijski broj motora:
3. Naziv i adresa proizvođača:.....
4. Prema potrebi naziv i adresa ovlaštenog predstavnika proizvođača:
.....
5. **Uvjeti ispitivanja**
 - 5.1. Tlakovi izmjereni pri najvećoj snazi
 - 5.1.1. barometarski: mbar
 - 5.1.2. ispušnih plinova: mbar
 - 5.1.3. podtlak na usisu: mbar u usisnom sustavu motora
 - 5.2. Temperature izmjerene kod najveće snage motora:
 - 5.2.1. usisnog zraka: °C
 - 5.2.2. na izlazu iz hladnjaka nabijenog usisnog zraka: °C⁽¹⁾
 - 5.2.3. rashladne tekućine
 - 5.2.3.1. na izlazu rashladne tekućine iz motora:..... °C⁽¹⁾
 - 5.2.3.2. u referentnoj točki pri zračnom hlađenju:..... °C⁽¹⁾
 - 5.2.4. ulja: °C (navesti točku mjerenja)
 - 5.2.5. goriva
 - 5.2.5.1. u rasplinjaču/na ulazu dobavne pumpe⁽¹⁾: °C
 - 5.2.5.2. u uređaju za mjerenje potrošnje goriva:..... °C
 - 5.2.6. ispušnih plinova u točki koja je u blizini vanjske prirubnice (vanjskih prirubnica) ispušne grane:..... °C
 - 5.3. Brzina vrtnje motora u praznom hodu:..... r/min
 - 5.4. Značajke dinamometra

⁽¹⁾ Prekrižiti nepotrebno.

- 5.4.1. Marka:
- 5.4.2. Tip:
- 5.5. Značajke uređaja za mjerenje zamućenosti
 - 5.5.1. Marka:
 - 5.5.2. Tip:
- 5.6. Gorivo
 - 5.6.1. Za motore s vanjskim izvorom paljenja na tekuće gorivo:
 - 5.6.1.1. Marka:
 - 5.6.1.2. Specifikacija:
 - 5.6.1.3. Aditiv protiv detoniranja (olovo itd.)
 - 5.6.1.3.1. Tip:
 - 5.6.1.3.2. Sadržaj mg/litra:
 - 5.6.1.4. Oktanski broj
 - 5.6.1.4.1. Istraživački oktanski broj RON:
 - 5.6.1.4.2. Motorni oktanski broj MON:
 - 5.6.1.5. Relativna gustoća: pri 15 °C pri 4 °C
 - 5.6.1.6. Ogrjevna vrijednost: kJ/kg
 - 5.6.2. Za motore s vanjskim izvorom paljenja na plinovita goriva:
 - 5.6.2.1. Trgovačka naziv ili marka:
 - 5.6.2.2. Specifikacija:
 - 5.6.2.3. Tlak pri skladištenju:
 - 5.6.2.4. Tlak pri uporabi:
 - 5.6.3. Za dizelske motore s kompresijskim paljenjem na plinovita goriva
 - 5.6.3.1. Sustav opskrbe: plin:
 - 5.6.3.2. Specifikacija za plin koji se koristi:
 - 5.6.3.3. Omjer dizelskoga goriva/plina:
 - 5.6.4. Za dizelske motore s kompresijskim paljenjem na tekuće gorivo
 - 5.6.4.1. Marka:
 - 5.6.4.2. Specifikacija za gorivo koje se koristi:
 - 5.6.4.3. Cetanski broj:
 - 5.6.4.4. Relativna gustoća: pri 15 °C pri 4 °C
- 5.7. Mazivo
 - 5.7.1. Marka:
 - 5.7.2. Specifikacija:
 - 5.7.3. SAE viskoznost:

6. Detaljni rezultati mjerenja

6.1. Osobine motora

Brzina vrtnje motora (r/min)							
Rezultati ispitivanja motora	Specifična potrošnja goriva g/kWh kJ/kWh ⁽¹⁾						
	Zakretni moment Nm						
	Snaga motora kW						
Faktor korekcije							
Korigirana snaga na kočnici kW							
Korigirana potrošnja goriva ⁽²⁾							
Korigirani zakretni moment Nm							
Snaga koja se dodaje za pomoćnu opremu ugrađenu na motor osim opreme iz tablice 1. (vidjeti odjeljak 8. Dodatka 1. i odjeljak 9. Dodatka 2.). Snaga koja se oduzima ako ventilator nije ugrađen (vidjeti napomenu 5. u tablici 1.)	Br. 1.						
	Br. 2.						
	Br. 3.						
Neto snaga kW							
Zakretni moment Nm							

⁽¹⁾ Prekrižiti nepotrebno.⁽²⁾ Primjenjuje se samo za dizelske motore.

6.2. Indeks dimnih plinova (ispunjava se samo kod dizelskih motora)

Brzina vrtnje motora (r/min)	Nazivni protok G (litra/sekunda)	Granične vrijednosti upijanja (m ⁻¹)	Izmjerene vrijednosti upijanja (m ⁻¹)
1.
2.
3.
4.
5.
6.

6.3. Najveća neto snaga: kW pri r/min ⁽¹⁾6.4. Najveći zakretni moment: Nm pri r/min ⁽¹⁾⁽¹⁾ Najveća nazivna neto snaga, najveći nazivni zakretni neto moment i odgovarajuća brzina vrtnje motora određuju se, ako je primjenljivo, pomoću vodoravne tangente na krivulju neto snage/neto momenta kao funkcija brzine vrtnje motora.

7. Motor je podnesen za ispitivanje dana:
8. Tehnička služba koja provodi ispitivanja:
9. Datum izvješća o ispitivanju koji je dodijelila ta služba:
10. Broj izvješća o ispitivanju koji je dodijelila ta služba:
11. Mjesto:
12. Datum:
13. Potpis:
14. Ovoj izjavi priloženi su sljedeći dokumenti:
Jedan primjerak ispunjenog Dodatka 1/2 ⁽¹⁾ s crtežima i dokumentima koji se zahtijevaju pod različitim naslovima.

(1) Prekrižiti nepotrebno.