

42012X0215(01)

15.2.2012.

SLUŽBENI LIST EUROPSKE UNIJE

L 42/1

Samo izvorni tekstovi UNECE-a imaju pravni učinak prema međunarodnom javnom pravu. Status i dan stupanja na snagu ovog Pravilnika treba provjeriti u posljednjem izdanju UNECE dokumenta TRANS/WP.29/343, koji je dostupan na internetskoj stranici:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Pravilnik br. 83 Gospodarske komisije za Europu Ujedinjenih naroda (UNECE) - Jedinstvene odredbe o homologaciji vozila s obzirom na emisiju onečišćujućih tvari u skladu s uvjetima za motorna goriva

Uključuje sav važeći tekst do:

Dopuna br. 1 seriji izmjena 06 — Datum stupanja na snagu: 23. lipnja 2011.

SADRŽAJ

PRAVILNIK

1. Područje primjene
2. Definicije
3. Zahtjev za homologaciju
4. Homologacija
5. Tehnički zahtjevi i ispitivanja
6. Izmjene tipa vozila
7. Proširenja homologacija
8. Sukladnost proizvodnje
9. Sukladnost u uporabi
10. Kazne za neusklađenost proizvodnje
11. Konačna obustava proizvodnje
12. Prijelazne odredbe
13. Nazivi i adrese tehničkih službi koje su odgovorne za provođenje homologacijskih ispitivanja te administrativnih službi

DODATAK

1. — Postupak za provjeru uvjeta sukladnosti proizvodnje ako je standardna devijacija proizvodnje koju je dao proizvođač zadovoljavajuća
2. — Postupak za provjeru uvjeta sukladnosti proizvodnje ako je standardna devijacija proizvodnje koju je dao proizvođač nezadovoljavajuća ili nedostupna
3. — Provjera sukladnosti vozila u uporabi

4. — Statistički postupak za ispitivanje sukladnosti u uporabi
5. — Odgovornosti za sukladnost u uporabi
6. — Uvjeti za vozila koja koriste reagense u sustavu za naknadnu obradu ispušnih plinova

PRILOZI

1. — Značajke motora i vozila te podaci o provođenju ispitivanja
 - Dodatak — Podaci o uvjetima ispitivanja
2. — Certifikat
 - Dodatak 1. — Podaci o sustavima automatske dijagnostike (OBD sustavima)
 - Dodatak 2. — Potvrda proizvođača o sukladnosti s uvjetima koji se odnose na radnu učinkovitost sustava automatske dijagnostike
3. — Izgled homologacijske oznake
- 4.a — Ispitivanje Tipa I. (Provjera prosječne emisije iz ispušnog sustava nakon pokretanja hladnog motora)
 - Dodatak 1. — Sustav dinamometra s valjcima
 - Dodatak 2. — Sustav za razrjeđivanje ispušnih plinova
 - Dodatak 3. — Oprema za mjerenje plinovitih emisija
 - Dodatak 4. — Oprema za mjerenje mase krutih čestica u zraku
 - Dodatak 5. — Oprema za mjerenje broja čestica u zraku
 - Dodatak 6. — Provjera simulirane inercije
 - Dodatak 7. — Mjerenje opterećenja vozila pri vožnji po cesti
5. — Ispitivanje Tipa II. (Ispitivanje emisije ugljičnog monoksida u praznom hodu)
6. — Ispitivanje Tipa III. (Provjera emisija plinova iz kućišta koljenaste osovine)
7. — Ispitivanje Tipa IV. (Određivanje emisija isparavanjem kod vozila s motorima s vanjskim izvorom paljenja)
 - Dodatak 1. — Kalibracija opreme za ispitivanje emisija isparavanjem
 - Dodatak 2.
8. — Ispitivanje Tipa VI. (Provjera prosječne emisije ugljičnog monoksida i ugljikovodika u ispušnim plinovima nakon pokretanja hladnog motora pri niskoj temperaturi okoline).
9. — Ispitivanje Tipa V. (Opis ispitivanja izdržljivosti za provjeru trajnosti uređaja za kontrolu štetne emisije)
 - Dodatak 1. — Normirani ciklus na uređaju (SBC)
 - Dodatak 2. — Normirani ciklus na dizelskom uređaju (SDBC)
 - Dodatak 3. — Normirani cestovni ciklus (SRC)
10. — Tehnički zahtjevi za referentna goriva
- 10.a — Tehnički zahtjevi za plinovita referentna goriva

11. — Sustavi automatske dijagnostike (OBD) za motorna vozila
 - Dodatak 1. — Funkcionalni aspekti sustava automatske dijagnostike
 - Dodatak 2. — Ključne značajke porodica vozila
12. — Izdavanje dozvole ECE tipa za vozila s pogonom na ukapljeni naftni plin (UNP) ili prirodni plin(PP)/biometan
13. — Postupak ispitivanja emisija za vozila opremljena sustavom kontrole emisije s periodičkim obnavljanjem
14. — Postupak ispitivanja emisija za hibridna električna vozila (HEV)
 - Dodatak — Ispitivanje Tipa I. za profil stanja napunjenosti (SOC) uređaja za čuvanje električne energije/snage za hibridna električna vozila s vanjskim punjenjem

1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj Pravilnik utvrđuje tehničke uvjete za homologaciju motornih vozila.

Nadalje, ovaj Pravilnik utvrđuje i pravila za sukladnost u uporabi, izdržljivost uređaja za kontrolu onečišćenja i sustave automatske dijagnostike.

- 1.1. Odredbe ovog Pravilnika primjenjuju se na vozila kategorija M_1 , M_2 , N_1 i N_2 , čija referentna masa ne prelazi 2 610 kg. ⁽¹⁾

Homologacija koja je dodijeljena u skladu s odredbama ovog Pravilnika može se na zahtjev proizvođača proširiti s gore navedenih vozila na vozila kategorija M_1 , M_2 , N_1 i N_2 čija referentna masa ne prelazi 2 840 kg i koja zadovoljavaju uvjete propisane ovim Pravilnikom.

2. DEFINICIJE

Sljedeće se definicije primjenjuju za potrebe ovog Pravilnika:

- 2.1. „Tip vozila” znači skupina vozila koja se ne razlikuje u sljedećim elementima:
 - 2.1.1. Istovrijedna inercija određena u odnosu na referentnu masu kao što je propisano u Prilogu 4.a, tablici 3.; i
 - 2.1.2. Značajke motora i vozila kako su određene u Prilogu 1.;
- 2.2. „Referentna masa” znači „masa neopterećenog vozila” uvećanu za 100 kg u svrhu ispitivanja u skladu s prilogima 4.a i 8.;
 - 2.2.1. „Masa neopterećenog vozila” znači masa vozila u voznom stanju bez univerzalne mase vozača težine 75 kg, putnika ili tereta, ali s 90 % punim spremnikom i uobičajenim alatom i rezervnim kotačem, ako je predviđen;
 - 2.2.2. „Masa vozila u voznom stanju” znači masa opisana u točki 2.6. Priloga 1. ovom Pravilniku te, za vozila koja su namijenjena i izrađena za prijevoz više od 9 osoba (uz vozača), masu člana posade (75 kg), ako vozilo ima sjedalo za posadu među navedenih 9 ili više sjedala;

⁽¹⁾ Kako je definirano u Prilogu 7. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/izmjena 2., kako je zadnje izmijenjena izmjenom 4.).

- 2.3. „Najveća masa” znači tehnički najveća dozvoljena masa prema izjavi proizvođača vozila (ova masa može biti veća od najveće dozvoljene mase propisane državnim zakonodavstvom);
- 2.4. „Plinovite onečišćujuće tvari” znači emisija u ispušnome plinu ugljičnog monoksida, dušikovih oksida izraženo kao ekvivalentni dušikov dioksid (NO₂), i ugljikovodika, sa sljedećim omjerom:
- (a) C₁H_{2,525} za ukapljeni naftni plin (UNP);
 - (b) C₁H₄ za prirodni plin (PP) i biometan;
 - (c) C₁H_{1,89}O_{0,016} za benzin (E5);
 - (d) C₁H_{1,86}O_{0,005} za dizelsko gorivo (B5);
 - (e) C₁H_{2,74}O_{0,385} za etanol (E85);
- 2.5. „Onečišćujuće čestice” znači materijal izdvojen iz razrijeđenih ispušnih plinova na najvećoj temperaturi od 325 K (52 °C) pomoću filtera opisanih u Prilogu 4.a, Dodatku 4.;
- 2.5.1. „Brojevi čestica” znači ukupni broj čestica promjera većeg od 23 mm koje su prisutne u razrijeđenom ispušnom plinu nakon njegove pripreme za uklanjanje štetnog materijala, kako je opisano u Prilogu 4.a, Dodatku 5.;
- 2.6. „Emisija iz ispušne cijevi” znači:
- Emisija plinovitih i krutih onečišćujućih tvari kod motora s vanjskim izvorom paljenja,
 - Emisija plinovitih onečišćujućih tvari, krutih onečišćujućih tvari i brojeve čestica kod motora s kompresijskim paljenjem,
- 2.7. „Emisija isparavanjem” znači pare ugljikovodika koje su izašle iz sustava za gorivo motornog vozila, osim onih u emisijama iz ispušne cijevi;
- 2.7.1. „Gubici disanjem spremnika” znači emisija ugljikovodika uzrokovanu promjenama temperature u spremniku goriva (izraženo kao ekvivalent C₁H_{2,33});
- 2.7.2. „Gubici iz toplog motora” su emisije ugljikovodika koji su izašli iz sustava goriva vozila koje je u stanju mirovanja nakon razdoblja vožnje (izraženo kao ekvivalent C₁H_{2,20});
- 2.8. „Kućiste koljenaste osovine motora” znači prostor u motoru ili izvan njega koji je povezan s koritom za ulje unutarnjim ili vanjskim cijevima kroz koje mogu izaći pare ili plinovi;
- 2.9. „Uređaj za pokretanje hladnog motora” znači uređaj koji privremeno obogaćuje smjesu zraka i goriva čime se olakšava pokretanje motora;
- 2.10. „Uređaj za olakšavanje pokretanja motora” znači uređaj koji olakšava pokretanje motora bez obogaćivanja smjese zraka i goriva, odnosi se na npr. grijače, pomicanje početka ubrizgavanja, itd.;
- 2.11. „Radni obujam motora” znači:
- 2.11.1. Kod motora s pravocrtnim gibanjem klipova, nazivni obujam svih cilindara;
 - 2.11.2. Kod motora s rotacijskim klipom (Wankel), dvostruku vrijednost nazivnog obujma komora po klipu;
 - 2.12. „Uređaj za kontrolu onečišćenja” znači oni sastavni dijelovi vozila koji nadziru i/ili ograničavaju emisije iz ispušne cijevi i emisije isparavanjem;
 - 2.13. „Sustav automatske dijagnostike” („OBD sustav”) znači sustav za nadzor nad emisijama koji ima sposobnost određivanja vjerojatnog područja neispravnosti s pomoću kodova grešaka pohranjenih u memoriji računala;

- 2.14. „Ispitivanje vozila u uporabi” znači ispitivanje i ocjena sukladnosti koja se provodi prema točki 9.2.1. ovog Pravilnika;
- 2.15. „Ispravno održavano i upotrebljavano” znači, za potrebe ispitivanja vozila, da takvo vozilo zadovoljava kriterije za prihvaćanje odabranog vozila u skladu s točkom 2. Dodatka 3. ovom Pravilniku;
- 2.16. „Poremećajni uređaj” (defeat device) znači svaki dio koji je konstruiran da ustanovljava temperaturu, brzinu vozila, brzinu vrtnje motora, stupanj prijenosa u mjenjaču, podtlak u cjevovodu, ili bilo koji drugi parametar za potrebe aktiviranja, modulacije, usporavanja ili deaktivacije funkcije nekoga dijela u sustavu za kontrolu emisije, pri čemu se smanjuje učinkovitost sustava za kontrolu emisije, u uvjetima koje je razumno očekivati da mogu nastupiti pri uobičajenom radu i upotrebi vozila. Takav dio ne smatra se poremećajnim uređajem ako:
- 2.16.1. je potreba za takvim uređajem opravdana potrebom zaštite motora od oštećenja ili nezgode i za sigurni pogon vozila; ili
- 2.16.2. uređaj ne radi nakon pokretanja motora; ili
- 2.16.3. su spomenuti uvjeti kao bitni uključeni u postupke ispitivanja Tipa I. ili Tipa VI.
- 2.17. „Porodica vozila” znači skupina tipova vozila koja su za potrebe Priloga 12. predstavljena vozilom predstavnikom;
- 2.18. „Gorivo potrebno za rad motora” znači vrsta goriva koje se obično upotrebljava za pogon motora:
- (a) benzin (E5);
 - (b) UNP (ukapljeni naftni plin);
 - (c) PP/biometan (prirodni plin);
 - (d) benzin (E5) ili UNP;
 - (e) benzin (E5) ili PP/biometan;
 - (f) dizelsko gorivo (B5);
 - (g) mješavina etanola (E85) i benzina (E5) (prilagodljivo gorivo);
 - (h) mješavina biodizela i dizelskoga goriva (B5) (prilagodljivo gorivo);
 - (i) vodik;
 - (j) benzin (E5) ili vodik (dvije vrste goriva);
- 2.18.1. „Biogoriva” znači tekuća ili plinovita pogonska goriva koja su proizvedena iz biomase;
- 2.19. „Homologacija vozila” znači homologacija tipa vozila s obzirom na sljedeća ograničenja⁽¹⁾:
- 2.19.1. ograničenje emisije iz ispušnog sustava vozila, emisije isparavanjem, emisije iz kućišta koljenaste osovine, trajnosti uređaja za kontrolu štetne emisije, emisije štetnih spojeva kod pokretanja hladnog motora i za automatsku dijagnostiku (OBD) kod vozila koja upotrebljavaju kao gorivo bezolovni benzin, ili koja mogu upotrebljavati kao gorivo bezolovni benzin i UNP ili PP/biometan (Homologacija B);
- 2.19.2. ograničenje emisije plinovitih i krutih štetnih spojeva, trajnosti uređaja za kontrolu štetne emisije i za automatsku dijagnostiku (OBD) kod vozila koja upotrebljavaju dizelsko gorivo (homologacija C) ili koja mogu upotrebljavati kao gorivo dizelsko gorivo ili biogorivo;
- 2.19.3. ograničenje emisije plinovitih štetnih spojeva iz motora, emisije iz kućišta koljenaste osovine, trajnosti uređaja za kontrolu štetne emisije, emisije štetnih spojeva kod pokretanja hladnog motora i za automatsku dijagnostiku (OBD) kod vozila koja upotrebljavaju kao gorivo UNP ili PP/biometan (Homologacija D);

⁽¹⁾ Odobrenje A je ukinuto. Serija izmjena 05. zabranjuje upotrebu olovnoga goriva.

- 2.20. „Sustav s periodičnom regeneracijom” znači uređaj za smanjenje štetne emisije (npr. katalizator, filter za čestice) koji zahtijeva periodičnu regeneraciju najmanje svakih 4 000 km uobičajene uporabe vozila. Za vrijeme postupka regeneracije, standardi emisije mogu biti prekoračeni. Kad se pri ispitivanju Tipa I. obavi najmanje jedna regeneracija uređaja za smanjenje štetne emisije i kad se on već jedan put regenerira za vrijeme pripreme vozila, on će se smatrati sustavom koji se stalno regenerira i za koji nije potreban posebni postupak ispitivanja. Prilog 13. ne primjenjuje se na sustave sa stalnom regeneracijom.

Postupak ispitivanja specifičan za sustave s periodičnom regeneracijom se na zahtjev proizvođača neće primjenjivati na uređaj za regeneraciju ako proizvođač tijelu nadležnom za homologaciju dostavi podatke koji potvrđuju da su emisije tijekom postupka regeneracije ispod granica koje su dane u točki 5.3.1.4. za odgovarajuću kategoriju vozila, uz suglasnost tehničke službe;

- 2.21. Hibridna vozila (HV)

- 2.21.1. Opća definicija hibridnih vozila:

„Hibridno vozilo (HV)” znači vozilo koje ima najmanje dva različita pretvarača energije i dva različita sustava za pohranu energije (u vozilu) namijenjena za pogon vozila;

- 2.21.2. Definicija električnih hibridnih vozila (HEV):

„Hibridno električno vozilo (HEV)” znači vozilo čiji mehanički pogon crpi energiju iz oba niže navedena izvora pohranjene energije/snage u vozilu:

(a) potrošnoga goriva;

(b) uređaja za pohranu električne energije/snage (npr. akumulatora, kondenzatora, zamašnjaka/generatora, itd.);

- 2.22. „Vozilo na jednu vrstu goriva” znači vozilo koje je primarno konstruirano za pogon na jednu vrstu goriva;

- 2.22.1. „Vozilo na plin kao jednu vrstu goriva” znači vozilo na jednu vrstu goriva koje je konstruirano prvenstveno za pogon na UNP, PP/biometan ili vodik, ali može imati i benzinski sustav koji se upotrebljava samo u slučaju nužde ili za pokretanje motora, a u kojem spremnik za benzin sadrži najviše 15 litara benzina;

- 2.23. „Vozilo na dvije vrste goriva” znači vozilo s dva odvojena sustava za pohranjivanje goriva koje povremeno može voziti na dvije različite vrste goriva, ali je konstruirano da u isto vrijeme vozi samo na jednu vrstu goriva,

- 2.23.1. „Vozilo na plin s dvije vrste goriva” znači vozilo na dvije vrste goriva koje može voziti na benzin ali i na UNP, PP/biometan ili vodik;

- 2.24. „Vozilo na alternativna goriva” znači vozilo konstruirano za pogon barem na jednu vrstu goriva koje je ili plinovito pri atmosferskoj temperaturi i tlaku ili je uglavnom dobiveno iz nemineralnih ulja;

- 2.25. „Vozilo na prilagodljivo gorivo” znači vozilo s jednim sustavom za pohranjivanje goriva koje može voziti na mješavinu dvaju ili više goriva;

- 2.25.1. „Vozilo s prilagodljivim gorivom na etanol” znači vozilo na prilagodljivo gorivo koje može voziti na benzin ili mješavinu benzina i etanola s udjelom etanola do 85 % (E85);

- 2.25.2. „Vozilo s prilagodljivim gorivom na biodizel” znači vozilo na prilagodljivo gorivo koje može voziti na mineralno dizelsko gorivo ili mješavinu mineralnog dizelskoga goriva i biodizela;
- 2.26. „Vozila konstruirana za ispunjenje posebne društvene potrebe” znači vozila s dizel motorom kategorije M₁ koja su ili:
- (a) vozila za posebne namjene čija referentna masa prelazi 2 000 kg; ⁽¹⁾
 - (b) vozila čija referentna masa prelazi 2 000 kg i koja su konstruirana za prijevoz sedam ili više osoba uključujući vozača, iz kojih su od 1. rujna 2012. izuzeta vozila kategorije M₁G³;
 - (c) vozila čija referentna masa prelazi 1 760 kg i koja su izrađena izričito za gospodarsku uporabu i koja omogućuju uporabu invalidskih kolica u vozilu.
3. ZAHTEJ ZA HOMOLOGACIJU
- 3.1. Proizvođač ili njegov ovlašten predstavnik podnosi tijelu nadležnom za homologaciju zahtjev za homologaciju vozila s obzirom na emisije iz ispušnog sustava vozila, emisije iz kućišta koljenaste osovine, emisije isparavanjem, trajnost uređaja za kontrolu štetne emisije, kao i na sustav automatske dijagnostike (OBD).
- 3.1.1. Proizvođač dostavlja i sljedeće informacije:
- (a) u slučaju vozila opremljenih s motorom s vanjskim izvorom paljenja, izjavu proizvođača o najmanjem postotku zatajenja paljenja u ukupnom broju paljenja koja su imala za posljedicu ili prekoračenje graničnih vrijednosti navedenih u točki 3.3.2. Priloga 11. ako je taj postotak zatajenja bio prisutan od početka ispitivanja Tipa I. kako je opisano u Prilogu 4.a ovom Pravilniku, ili bi mogla dovesti do pregrijavanja jednog ili više katalizatora što bi moglo prouzročiti nepopravljivo oštećenje;
 - (b) detaljne podatke koji u potpunosti opisuju funkcionalne radne značajke OBD sustava te popis svih bitnih dijelova sustava za kontrolu emisije vozila koje nadzire OBD sustav;
 - (c) opis indikatora neispravnosti s pomoću kojeg OBD sustav signalizira prisutnost greške vozaču vozila;
 - (d) izjavu proizvođača da OBD sustav zadovoljava odredbe točke 7. Dodatka 1. Prilogu 11. koje se odnose na radnu učinkovitost u svim razumno predvidljivim uvjetima vožnje;
 - (e) detaljni opis tehničkih kriterija i obrazloženja za povećanje brojnika i nazivnika svakog nadzora koji mora ispunjavati zahtjeve točaka 7.2. i 7.3. Dodatka 1. Prilogu 11., kao i za isključivanje brojnika, nazivnika i općega nazivnika pod uvjetima koji su navedeni u točki 7.7. Dodatka 1. Prilogu 11.;
 - (f) opis mjera koje je poduzeo radi sprečavanja neovlaštenog zahvata i preinaka u računalu za kontrolu emisije;
 - (g) prema potrebi, pojedinosti o porodici vozila, u skladu s Dodatkom 2. Prilogu 11.;
 - (h) prema potrebi, kopije drugih homologacija s odgovarajućim podacima koji omogućuju proširenje homologacija i određivanje faktora pogoršanja.
- 3.1.2. Za ispitivanja opisana u točki 3. Priloga 11., jedno se vozilo koje predstavlja tip ili porodicu vozila opremljenih OBD sustavom mora dati na ispitivanje tehničkoj službi koja je odgovorna za homologacijsko

⁽¹⁾ Kako je definirano u Prilogu 7. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/izmjena 2., kako je zadnje izmijenjena izmjenom 4.).

ispitivanje. Ako tehnička služba utvrdi da vozilo podvrgnuto ispitivanju ne predstavlja u potpunosti tip ili porodicu vozila opisanih u Prilogu 11. Dodatku 2., ispitivanju se mora podvrgnuti drugo ili, ako je potrebno, još jedno vozilo, u skladu s točkom 3. Priloga 11.

- 3.2. Obrazac opisnog dokumenta koji se odnosi na emisije iz ispušne cijevi, emisije isparavanjem, trajnost i na sustave automatske dijagnostike (OBD) nalazi se u Prilogu 1. Podaci navedeni u točki 3.2.12.2.7.6. Priloga 1. trebaju biti uključeni u Dodatku 1. „Podaci o sustavima automatske dijagnostike (OBD sustavima)” certifikata o homologaciji tipa danog u Prilogu 2.
- 3.2.1. Prema potrebi se moraju dostaviti kopije drugih homologacija s odgovarajućim podacima koji omogućuju proširenje homologacija i određivanje faktora starenja.
- 3.3. Za ispitivanja opisana u točki 5. ovog Pravilnika vozilo koje predstavlja tip vozila koji treba homologirati mora se predati tehničkoj službi odgovornoj za ispitivanja za homologaciju.
- 3.4.1. Zahtjev naveden u točki 3.1. sastavit će se u skladu s obrascem opisnog dokumenta propisanog u Prilogu 1.
- 3.4.2. U odnosu na točku 3.1.1. podtočku (d), proizvođač mora koristiti obrazac potvrde proizvođača o sukladnosti s uvjetima koji se odnose na radnu učinkovitost sustava automatske dijagnostike koji je propisan u Dodatku 2. Prilogu 2.
- 3.4.3. U odnosu na točku 3.1.1. podtočku (e), tijelo nadležno za homologaciju će tijelima nadležnim za homologaciju na njihov zahtjev dostavljati informacije iz navedene točke.
- 3.4.4. U odnosu na točku 3.1.1. podtočke (d) i (e), tijela nadležna za homologaciju neće odobriti homologaciju vozila ako informacije koje je dostavio proizvođač ne omogućuju ispunjavanje zahtjeva iz točke 7. Dodatka 1. Prilogu 11. Točke 7.2., 7.3. i 7.7. Dodatka 1. Prilogu 11. primjenjuju se u svim razumno predvidljivim uvjetima vožnje. Za ocjenu primjenljivosti zahtjeva iz prvog i drugog podstavka ovog članka, tijela nadležna za homologaciju moraju uzeti u obzir aktualno stanje odgovarajuće tehnologije.
- 3.4.5. Za potrebe točke 3.1.1. podtočke (f), mjere poduzete za sprečavanje neovlaštenog zahvata i preinaka u računalu za kontrolu emisije uključuju funkciju za osuvremenjivanje koristeći program ili postupak umjeravanja kojeg je odobrio proizvođač.
- 3.4.6. Proizvođač za ispitivanja navedena u tablici A mora dostaviti tehničkoj službi vozilo koje predstavlja tip koji je potrebno homologirati.
- 3.4.7. Zahtjev za homologaciju vozila na prilagodljivo gorivo mora ispunjavati dodatne zahtjeve koji su propisani u točkama 4.9.1. i 4.9.2.
- 3.4.8. Preinake marke sustava, sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice učinjene nakon provedenog postupka homologacije ne utječu na važenje homologacije, osim u slučaju ako se njihove izvorne značajke ili tehnički parametri izmijene tako da to utječe na funkcionalnost motora ili sustava za kontrolu onečišćenja.
4. HOMOLOGACIJA
- 4.1. Ako tip vozila za koji je zatražena homologacija nakon donošenja ovih izmjena zadovoljava zahtjeve iz niže navedene točke 5., odobrit će se homologacija tog tipa vozila.
- 4.2. Homologacijski broj dodjeljuje se svakom homologiranom tipu.

Prve dvije znamenke označuju seriju izmjena u skladu s kojom se odobrava homologacija. Ista ugovorna stranka ne smije istim brojem označiti drugi tip vozila.
- 4.3. Obavijest o homologaciji ili proširenju ili odbijanju homologacije tipa vozila mora, u skladu s ovim Pravilnikom, biti dostavljena strankama Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik na obrascu koji je u skladu s modelom danim u Prilogu 2. ovom Pravilniku.

- 4.3.1. U slučaju izmjena ili dopuna ovog teksta, primjerice u slučaju propisivanja novih graničnih vrijednosti, stranke Sporazuma bit će obaviještene o homologiranim tipovima vozila koji su u skladu s novim odredbama.
- 4.4. Na svako vozilo koje odgovara tipu koji je homologiran u skladu s ovim Pravilnikom na lako dostupnom mjestu koje je navedeno u izjavi o homologaciji mora se tako da je vidljiva postaviti međunarodna homologacijska oznaka koja se sastoji od:
- 4.4.1. kružnice oko slova „E”, iza kojeg se nalazi razlikovni broj države koja je odobrila homologaciju ⁽¹⁾.
- 4.4.2. broja ovog Pravilnika iza kojeg se nalazi slovo „R”, crtica i homologacijski broj koji su postavljeni desno od kružnice navedene u točki 4.4.1.
- 4.4.3. Homologacijska oznaka mora sadržavati dodatni znak nakon homologacijskog broja, čija je svrha razlikovanje homologirane kategorije i razreda vozila. Ova oznaka će se birati u skladu s tablicom 1. Priloga 3. ovom Pravilniku.
- 4.5. Ako je vozilo sukladno homologiranom tipu vozila, prema jednom ili više drugih pravilnika koji su priloženi Sporazumu, u zemlji koja je izdala homologaciju u skladu s ovim Pravilnikom nije potrebno ponavljati simbol propisan točkom 4.4.1.; u tom slučaju se brojevi iz Pravilnika i homologacijski brojevi te dodatni simboli za sve pravilnike za koje je homologaciju izdala zemlja koja je izdala homologaciju prema ovom Pravilniku upisuju u uspravnim stupcima desno od simbola propisanog u točki 4.4.1.
- 4.6. Homologacijska oznaka mora biti jasno čitljiva i neizbrisiva.
- 4.7. Homologacijska oznaka mora se postaviti blizu natpisne pločice proizvođača vozila ili na njoj.
- 4.8. U Prilogu 3. ovom Pravilniku prikazani su primjeri izgleda homologacijskih oznaka.
- 4.9. Dodatni zahtjevi za homologaciju vozila na prilagodljivo gorivo
- 4.9.1. Kod homologacije vozila na prilagodljivo gorivo na etanol ili biodizel, proizvođač vozila treba opisati sposobnost vozila da se prilagodi bilo kojoj mješavini benzina i etanola (do 85 posto udjela etanola) ili dizelskoga goriva i biodizela, koja bi se pojavila na tržištu.
- 4.9.2. Za vozila na prilagodljivo gorivo, prijelaz s jednoga goriva na drugo između ispitivanja izvodi se bez ručnog namještanja postavki motora.
- 4.10. Zahtjevi za homologaciju vezano uz OBD sustav
- 4.10.1. Proizvođač je dužan osigurati da su sva vozila opremljena OBD sustavom.
- 4.10.2. OBD sustav mora biti konstruiran, proizveden i ugrađen u vozilo tako da omogućuje određivanje vrsta pogoršanja ili neispravnosti tijekom cijelog životnog vijeka vozila.

⁽¹⁾ 1 za Njemačku, 2 za Francusku, 3 za Italiju, 4 za Nizozemsku, 5 za Švedsku, 6 za Belgiju, 7 za Mađarsku, 8 za Češku, 9 za Španjolsku, 10 za Srbiju, 11 za Ujedinjeno kraljevstvo, 12 za Austriju, 13 za Luksemburg, 14 za Švicarsku, 15 (slobodno), 16 za Norvešku, 17 za Finsku, 18 za Dansku, 19 za Rumunjsku, 20 za Poljsku, 21 za Portugal, 22 za Rusku Federaciju, 23 za Grčku, 24 za Irsku, 25 za Hrvatsku, 26 za Sloveniju, 27 za Slovačku, 28 za Bjelarus, 29 za Estoniju, 30 (slobodno), 31 za Bosnu i Hercegovinu, 32 za Latviju, 33 (slobodno), 34 za Bugarsku, 35 (Kazahstan), 36 za Litvu, 37 za Tursku, 38 (slobodno), 39 za Azerbajdžan, 40 za bivšu jugoslavensku republiku Makedoniju, 41 (slobodno), 42 za Europsku zajednicu (Homologacije odobravaju države članice uz korištenje svojeg ECE simbola), 43 za Japan, 44 (slobodno), 45 za Australiju, 46 za Ukrajinu, 47 za Republiku Južnu Afriku, 48 za Novi Zeland, 49 za Cipar, 50 za Maltu, 51 za Republiku Koreju, 52 za Maleziju, 53 za Tajland, 54 i 55 (slobodno), 56 za Crnu Goru, 57 (slobodno) i 58 za Tunis. Naredni brojevi dodjeljuju se ostalim državama vremenskim redoslijedom kojim ratificiraju ili pristupaju Sporazumu o donošenju jedinstvenih tehničkih propisa za vozila s kotačima, opremu i dijelove koji se mogu ugraditi i/ili uporabiti na vozilima s kotačima i uvjeta za uzajamno priznavanje homologacija dodijeljenih na temelju tih propisa, a tako dodijeljene brojeve Glavni tajnik Ujedinjenih naroda dostavlja ugovornim strankama Sporazuma.

- 4.10.3. OBD sustav mora zadovoljavati zahtjeve ovog Pravilnika u uvjetima uobičajene uporabe.
- 4.10.4. Pri ispitivanju s neispravnim sastavnim dijelom u skladu s Dodatkom 1. Prilogu 11., mora se aktivirati indikator neispravnosti OBD sustava. Indikator neispravnosti OBD sustava može se također aktivirati tijekom ovog ispitivanja kad su razine emisija ispod graničnih vrijednosti koje su propisane za OBD u Prilogu 11.
- 4.10.5. Proizvođač mora osigurati da OBD sustav zadovoljava zahtjeve za radnu učinkovitost koji su propisani u točki 7. Dodatka 1. Prilogu 11. ovom Pravilniku u svim razumno predvidljivim uvjetima vožnje.
- 4.10.6. Proizvođač mora nadležnim državnim tijelima i neovisnim poduzetnicima omogućiti slobodan pristup podacima koji se odnose na radnu učinkovitost a koje OBD sustav mora pohranjivati i dojavljivati u skladu s točkom 7.6. Dodatka 1. Prilogu 11. bez ikakvog zaštitnog kodiranja.

5. TEHNIČKI ZAHTEVI I ISPITIVANJA

Mali proizvođači

Kao alternativa zahtjevima ove točke, proizvođači vozila čija godišnja proizvodnja diljem svijeta ne prelazi 10 000 vozila mogu dobiti homologaciju na temelju odgovarajućih tehničkih zahtjeva određenih u niže navedenoj tablici.

Zakonodavni akt	Zahtjevi
Kalifornijski propisi (The California Code of Regulations), Poglavlje 13., odjelci 1961.(a) i 1961.(b) točka (1)(C)(1) koji se primjenjuju na modele vozila iz 2001. i kasnijih godišta, 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976. i 1975., koje je objavila nakladnička kuća Barclay's Publishing	Homologacija se dodjeljuje na temelju Kalifornijskih propisa koji se primjenjuju za najnovije modele lakih gospodarskih vozila

Ispitivanja emisija za potrebe tehničke ispravnosti određene u Prilogu 5. te zahtjevi za pristup OBD podacima vozila određenima u točki 5. Priloga 11. svejedno moraju ishoditi homologaciju u odnosu na emisije u skladu s ovom točkom.

Tijelo nadležno za homologaciju obavješćuje tijela nadležna za homologaciju drugih ugovornih stranaka o okolnostima svake homologacije odobrene u skladu s ovom točkom.

- 5.1. Općenito
- 5.1.1. Sastavni dijelovi koji bi mogli utjecati na emisije moraju biti tako konstruirani, proizvedeni i sastavljeni da vozilo, u uobičajenim uvjetima, unatoč vibracijama kojima može biti izloženo, ispunjava zahtjeve propisane ovim Pravilnikom.
- 5.1.2. Proizvođač mora provesti tehničke mjere kojima će osigurati da u skladu s odredbama ovog Pravilnika, ispušni plinovi i emisije isparavanjem budu efikasno ograničeni kroz cijeli normalni životni vijek vozila i u uobičajenim uvjetima uporabe. Ovo uključuje sigurnost crijeva i njihovih spojeva i priključaka, koji se koriste u sklopu kontrolnih sustava emisije, a koji moraju biti sastavljeni tako da budu sukladni s originalnom konstrukcijskom namjerom. Za emisiju ispušnih plinova, smatra se da su ovi zahtjevi ispunjeni ako su u skladu s odredbama točaka 5.3.1.4. i 8.2.3.1. Za emisije isparavanjem, smatra se da su ovi zahtjevi ispunjeni ako su u skladu s odredbama točaka 5.3.1.4. i 8.2.3.1.
- 5.1.2.1. Zabranjuje se uporaba poremećajnih uređaja.
- 5.1.3. Uljevni otvori spremnika goriva
- 5.1.3.1. Sukladno točki 5.1.3.2., uljevni otvor spremnika benzina ili etanola mora biti konstruiran tako da sprečava punjenje spremnika iz mlaznice na benzinskoj pumpi koja ima vanjski promjer od 23,6 mm ili veći.

- 5.1.3.2. Točka 5.1.3.1. ne odnosi se na vozilo kod kojeg su ispunjena oba sljedeća uvjeta, odnosno:
- 5.1.3.2.1. da je vozilo konstruirano i izrađeno tako da benzin s olovom ne utječe štetno ni na jedan uređaj konstruiran za kontrolu emisije plinovitih onečišćujućih tvari; i
 - 5.1.3.2.2. da je vozilo uočljivo, čitljivo i neizbrisivo označeno simbolom za benzin bez olova propisanim u ISO 2575:1982, na mjestu koje je izravno vidljivo osobi koja puni spremnik goriva. Dopuštene su dodatne oznake.
- 5.1.4. Potrebno je osigurati da ne dođe do prekomjernih emisija isparavanjem i rasipanja goriva uzrokovanih nedostatkom čepa spremnika goriva.
- To se može postići na jedan od sljedećih načina:
- 5.1.4.1. uporabom čepa spremnika goriva koji se automatski otvara i zatvara i ne može se skinuti;
 - 5.1.4.2. konstrukcijom koja sprečava prekomjerne emisije isparavanjem u slučaju gubitka čepa spremnika goriva;
 - 5.1.4.3. na neki drugi način koji ima isti učinak. Takvi primjeri uključuju čep spremnika goriva pričvršćen sponom odnosno lancem ili čep koji se otključava istim ključem koji služi i za paljenje motora, ali nisu na to ograničeni. U tome se slučaju ključ može izvaditi iz čepa samo kad je čep zaključan.
- 5.1.5. Odredbe o sigurnosti elektroničkog sustava
- 5.1.5.1. Svako vozilo s računalom za kontrolu emisije mora imati zaštitu koja sprečava izmjene, osim uz odobrenje proizvođača. Proizvođač će odobriti izmjene ako su one nužne za dijagnosticanje, servisiranje, tehnički pregled, naknadnu ugradbu ili popravak vozila. Svi računalni kodovi koji se mogu reprogramirati ili radni parametri moraju biti napravljeni tako da se ne mogu preinačiti i moraju imati stupanj zaštite najmanje u skladu s odredbama ISO DIS 15031-7, iz listopada 1998. (SAE J2186 listopad 1996.), pod uvjetom da se izmjena zaštite provodi uz korištenje protokola i dijagnostičkog konektora na način opisan u točki 6.5. Priloga 2., Dodatka 1. Svi memorijski čipovi za umjeravanje koji se mogu izvaditi moraju biti zaliveni, zatvoreni u zabrtvljenom kućištu ili zaštićeni elektroničkim algoritmima i ne smije biti moguća njihova zamjena bez upotrebe posebnih alata i postupaka.
 - 5.1.5.2. Ne smije biti moguće mijenjati radne parametre računalno kodiranog motora bez upotrebe posebnih alata i postupaka (npr. lemljeni ili zaliveni sastavni dijelovi ili zabrtvljena (ili zalemljena) računalna kućišta).
 - 5.1.5.3. Kad su mehaničke pumpe za ubrizgavanje goriva ugrađene na motore s kompresijskim paljenjem, proizvođači moraju poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere kako bi spriječili mijenjanje namještene vrijednosti najveće dobave goriva dok je vozilo u uporabi.
 - 5.1.5.4. Proizvođač od tijela nadležnog za homologaciju može zatražiti iznimku od jednog od tih zahtijeva za ona vozila kojima zaštita vjerojatno nije potrebna. Kriteriji koji će se ocjenjivati pri razmatranju iznimke uključuju između ostalog tehničke značajke mikroprocesora koji su trenutačno na raspolaganju, sposobnost vozila da dosegne visoke tehničke značajke i predviđeni opseg prodaje tih vozila.
 - 5.1.5.5. Proizvođači koji upotrebljavaju računalne sustave koji se mogu programirati (npr. elektronički izbrisive programibilne memorije koje se mogu samo čitati, EEPROM) moraju onemogućiti neovlaštenu promjenu programa. Proizvođači moraju uključiti poboljšane strategije zaštite od neovlaštenog zahvata i svojstva za zaštitu od upisa koji zahtijevaju daljinski elektronički pristup računalu koje održava proizvođač. Tijelo za homologaciju mora odobriti metode koje pružaju istu razinu zaštite od neovlaštenog zahvata.

- 5.1.6. Moguće je provjeriti vozilo u smislu ispitivanja tehničke ispravnosti zbog utvrđivanja njegove izvedbe u odnosu na podatke prikupljene u skladu s točkom 5.3.7. ovog Pravilnika. Ako ova provjera zahtijeva poseban postupak, isto će biti detaljno objašnjeno u priručniku za održavanje (ili sličnom dokumentu). Ovaj posebni postupak ne zahtijeva korištenje posebne opreme osim one koja je dostupna zajedno s vozilom.
- 5.2. Postupak ispitivanja
- Tablica A prikazuje razne mogućnosti za homologacije tipa vozila.
- 5.2.1. Vozila s vanjskim izvorom paljenja te hibridna električna vozila bit će podvrgnuta sljedećim ispitivanjima:
- Tip I. (provjera prosječne emisije iz ispušnog sustava nakon pokretanja hladnog motora);
- Tip II. (emisija ugljičnog monoksida u praznom hodu);
- Tip III. (emisija plinova iz kućišta koljenaste osovine);
- Tip IV. (emisija isparavanjem);
- Tip V. (trajnost uređaja za kontrolu štetne emisije);
- Tip VI. (provjera prosječnih emisija ugljičnog monoksida i ugljikovodika iz ispušnog sustava pri niskoj temperaturi okoline, nakon pokretanja hladnog motora);
- Ispitivanje OBD sustava.
- 5.2.2. Vozila s motorom s vanjskim izvorom paljenja i hibridna električna vozila opremljena motorom s vanjskim izvorom paljenja koja kao gorivo upotrebljavaju UNP ili PP/biometan (jedna ili dvije vrste goriva) bit će podvrgnuta sljedećim ispitivanjima (u skladu s tablicom A):
- Tip I. (provjera prosječne emisije iz ispušnog sustava nakon pokretanja hladnog motora);
- Tip II. (emisija ugljičnog monoksida u praznom hodu);
- Tip III. (emisija plinova iz kućišta koljenaste osovine);
- Tip IV. (emisija isparavanjem), ako je primjenljivo;
- Tip V. (trajnost uređaja za kontrolu štetne emisije);
- Tip VI. (provjera prosječnih emisija ugljičnog monoksida i ugljikovodika iz ispušnog sustava pri niskoj temperaturi okoline, nakon pokretanja hladnog motora), ako je primjenljivo.
- Ispitivanje OBD sustava.
- 5.2.3. Vozila s motorom s kompresijskim paljenjem i hibridna električna vozila opremljena motorom s kompresijskim paljenjem podvrgava se sljedećim ispitivanjima:
- Tip I. (provjera prosječne emisije iz ispušnog sustava nakon pokretanja hladnog motora);
- Tip V. (trajnost uređaja za kontrolu emisije);
- Ispitivanje OBD sustava.

Tablica A

Zahtjevi

Primjena ispitnih zahtjeva za homologaciju i produljenja homologacije

Referentno gorivo	Vozila s motorima s vanjskim izvorom paljenja, uključujući hibridna								Vozila s motorima s kompresijskim paljenjem uključujući hibridna		
	na jednu vrstu goriva				na dvije vrste goriva ⁽¹⁾				na prilagodljivo gorivo ⁽²⁾	na prilagodljivo gorivo	na jednu vrstu goriva
	Motorni benzin (E5)	UNP	PP/bio-metan	Vodik	Motorni benzin (E5)	Motorni benzin (E5)	Motorni benzin (E5)	Motorni benzin (E5)	Dizelsko gorivo (B5)	Dizelsko gorivo (B5)	
					UNP	PP/bio-metan	Vodik	Etanol (E85)	Biodizel		
Plinovite onečišćujuće tvari (Ispitivanje Tipa I.)	Da	Da	Da		Da (oba goriva)	Da (oba goriva)	Da (samo benzin) ⁽²⁾	Da (oba goriva)	Da (samo B5) ⁽²⁾	Da	
Krute čestice (Ispitivanje Tipa I.)	Da (izravno ubrizgavanje)	—	—		Da (izravno ubrizgavanje) (samo benzin)	Da (izravno ubrizgavanje) (samo benzin)	Da (izravno ubrizgavanje) (samo benzin) ⁽²⁾	Da (izravno ubrizgavanje) (oba goriva)	Da (samo B5) ⁽²⁾	Da	
Emisije na praznom hodu (Ispitivanje Tipa II.)	Da	Da	Da		Da (oba goriva)	Da (oba goriva)	Da (samo benzin) ⁽²⁾	Da (oba goriva)	—	—	
Emisije iz kućišta koljenaste osovine (Ispitivanje Tipa III.)	Da	Da	Da		Da (samo benzin)	Da (samo benzin)	Da (samo benzin) ⁽²⁾	Da (benzin)	—	—	
Emisije isparavanjem (ispitivanje Tipa IV.)	Da	—	—		Da (samo benzin)	Da (samo benzin)	Da (samo benzin) ⁽²⁾	Da (benzin)	—	—	
Trajnost (Ispitivanje Tipa V.)	Da	Da	Da		Da (samo benzin)	Da (samo benzin)	Da (samo benzin) ⁽²⁾	Da (benzin)	Da (samo B5) ⁽²⁾	Da	
Emisije pri niskoj temperaturi (Ispitivanje Tipa VI.)	Da	—	—		Da (samo benzin)	Da (samo benzin)	Da (samo benzin) ⁽²⁾	Da (oba goriva) ⁽³⁾	—	—	
Sukladnost u uporabi	Da	Da	Da		Da (oba goriva)	Da (oba goriva)	Da (samo benzin) ⁽²⁾	Da (oba goriva)	Da (samo B5) ⁽²⁾	Da	
Ugrađena dijagnostika	Da	Da	Da		Da	Da	Da	Da	Da (samo B5)	Da	

⁽¹⁾ Kad se vozilo na dva goriva kombinira s vozilom na prilagodljiva goriva, oba zahtjeva ispitivanja su primjenljiva.

⁽²⁾ Ova odredba je privremena, daljnji zahtjevi za biodizel i vodik bit će predloženi kasnije.

⁽³⁾ Za potrebe ovog ispitivanja potrebno je koristiti gorivo primjenljivo na niske temperature okoline. U nedostatku specifikacije referentnoga goriva za zimske uvjete, o gorivu za zimske uvjete koje će se primijeniti za ovo ispitivanje će se dogovoriti Tijelo nadležno za homologaciju i proizvođač u skladu s postojećim tržišnim specifikacijama. Razvoj referentnoga goriva za ovu primjenu je u tijeku.

- 5.3. Opis ispitivanja
- 5.3.1. Ispitivanje Tipa I. (provjera prosječne emisije iz ispušnog sustava nakon pokretanja hladnog motora).
- 5.3.1.1. Slika 1. prikazuje različite mogućnosti ispitivanja Tipa I. Ovo se ispitivanje provodi na svim vozilima navedenim u točki 1. te njenim podtočkama.
- 5.3.1.2. Vozilo se postavlja na ispitne valjke opremljene uređajima za simulaciju opterećenja i inercije.
- 5.3.1.2.1. Ispitivanje koje ukupno traje 19 minuta i 40 sekundi provodi se bez prekida i sastoji se od dva dijela, prvog i drugog. Vremenski razmak koji se ne uzima kao uzorak za ispitivanje i koji nije dulji od 20 sekundi može se, uz suglasnost proizvođača, uključiti između završetka prvog i početka drugog dijela, kako bi se olakšalo namještanje ispitne opreme.
- 5.3.1.2.1.1. Vozila koja kao gorivo upotrebljavaju UNP ili PP/biometan moraju se ispitivati ispitivanjem Tipa I. radi promjenljivosti sastava UNP-a ili PP-a/biometana, kao što je prikazano u Prilogu 12. Vozila koja kao gorivo mogu upotrebljavati benzin ili UNP ili PP/biometan moraju se ispitati za obje vrste goriva, pri čemu se ispitivanja za UNP ili PP/biometan provode radi promjenljivosti sastava UNP-a ili PP/biometana, kao što je prikazano u Prilogu 12.
- 5.3.1.2.1.2. Neovisno o zahtjevu iz točke 5.3.1.2.1.1., vozila koja kao gorivo mogu upotrebljavati benzin ili plin, ali čiji je sustav za benzin ugrađen samo za potrebe sigurnosti ili samo za pokretanje motora i čiji spremnik goriva može sadržavati najviše 15 litara benzina, u odnosu na ispitivanje Tipa I. smatrat će se vozilima koja mogu upotrebljavati samo plin.
- 5.3.1.2.2. Prvi dio ispitivanja sastoji se od četiri osnovna gradska ciklusa. Svaki osnovni gradski ciklus sastoji se od petnaest faza (prazni hod, ubrzanje, ustaljena brzina, usporenje itd.).
- 5.3.1.2.3. Drugi dio ispitivanja sastoji se od jednog izvangradskog ciklusa. Izvangradski ciklus sastoji se od 13 faza (prazni hod, ubrzanje, ustaljena brzina, usporenje itd.).
- 5.3.1.2.4. Ispušni plinovi se za vrijeme ispitivanja razrjeđuju i njihov proporcionalni uzorak sakuplja se u jednu ili više vreća. Ispušni plinovi ispitivanog vozila se razrjeđuju, uzorkuju i analiziraju, u skladu s niže opisanim postupkom, i nakon toga se mjeri ukupna količina razrijeđenog ispušnog plina. U slučaju vozila opremljenih motorima s kompresijskim paljenjem, ne zapisuju se samo emisija ugljičnog monoksida, ugljikovodika i dušikova oksida, već i emisija štetnih čestica.
- 5.3.1.3. Ovo ispitivanje provodi se pomoću postupka ispitivanja Tipa I. opisanog u Prilogu 4.a. Metoda koja se upotrebljava za sakupljanje i analizu plinova opisana je u dodacima 2. i 3. Prilogu 4.a, dok je metoda za uzorkovanje i analizu čestica opisana u dodacima 4. i 5. Prilogu 4.a.
- 5.3.1.4. U skladu sa zahtjevima iz točke 5.3.1.5., ispitivanje se ponavlja tri puta. Rezultati se množe s odgovarajućim faktorima istrošenosti određenim u točki 5.3.6. i, u slučaju sustava s periodičnom regeneracijom prema definiciji iz točke 2.20., s faktorima K_1 dobivenim u skladu s Prilogom 13. Proizašle mase emisije plinova i, u slučaju vozila opremljenih motorima s kompresijskim paljenjem, masa čestica dobivena u svakom ispitivanju mora biti manja od granica postavljenih u donjoj tablici 1.:

Tablica 1.

Granične vrijednosti emisija

		Granične vrijednosti														
Kategorija	Razred	Referentna masa (RM) (kg)	Masa ugljičnog monoksida (CO)		Masa ukupnih ugljikovodika (THC)		Masa ne-metanskih ugljikovodika (NMHC)		Masa dušikovih oksida (NO _x)		Skupna masa ugljikovodika i dušikovih oksida (THC + NO _x)		Masa čestica (PM)		Broj čestica (P)	
			L ₁ (mg/km)	L ₂ (mg/km)	L ₂ (mg/km)	L ₃ (mg/km)	L ₄ (mg/km)	L ₂ + L ₃ (mg/km)	L ₅ (mg/km)	L ₆ (broj/km)						
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI ⁽¹⁾	CI	PI	CI
M	—	Sve	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
N1	I	RM ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	235	—	295	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
	III	1 760 < RM	2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
N2	—	Sve	2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹

Ključ: PI = Vanjski izvor paljenja, CI = Kompresijsko paljenje

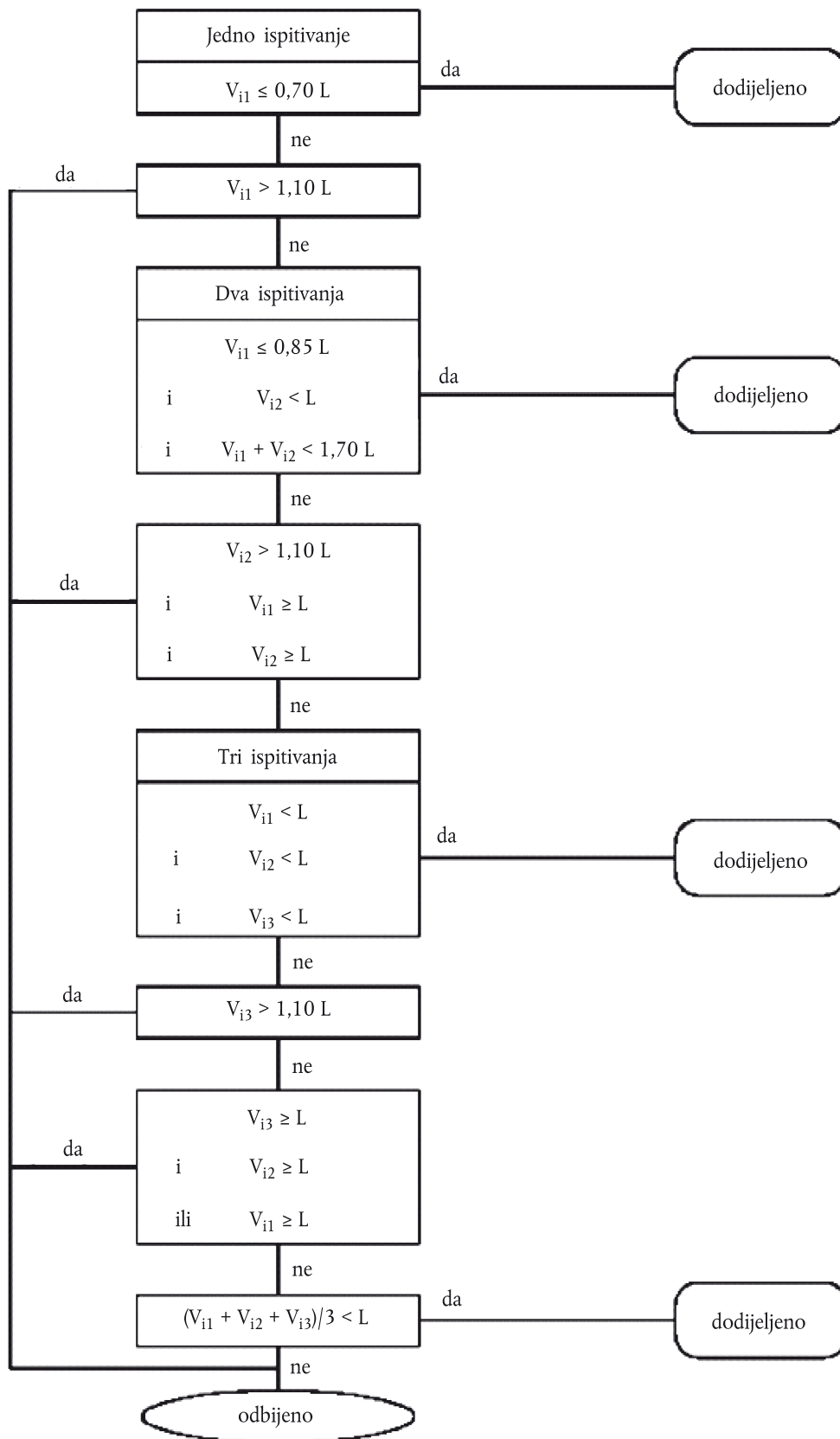
(¹) Standard mase čestica kod vanjskog izvora paljenja primjenjuje se samo na vozila s motorima s izravnim ubrizgavanjem.

- 5.3.1.4.1. Neovisno o zahtjevima iz točke 5.3.1.4., za svaki štetni spoj ili kombinaciju štetnih spojeva, jedan od tri dobivena rezultata masa može prekoračiti propisanu granicu, ali ne za više od 10 posto, pod uvjetom da aritmetička sredina triju rezultata bude ispod propisane granice. Kad su propisane granice prekoračene u odnosu na više od jednog štetnog spoja, nije bitno je li se to dogodilo u jednom istom ispitivanju ili u različitim ispitivanjima.
- 5.3.1.4.2. Kad se ispitivanja provode s plinovitim gorivima, proizašle mase emisije plinova moraju biti manje od granica za vozila s benzinskim motorom u gornjoj tablici.
- 5.3.1.5. Broj ispitivanja propisanih u točki 5.3.1.4. smanjuje se u skladu s niže određenim uvjetima, gdje je V₁ rezultat prvog ispitivanja a V₂ je rezultat drugog ispitivanja za svaki štetni spoj ili za kombiniranu emisiju dva štetna spoja na koja se odnosi ograničenje.
- 5.3.1.5.1. Provodi se samo jedno ispitivanje ako je rezultat dobiven za svaki štetni spoj ili za kombiniranu emisiju dva štetna spoja na koja se odnosi ograničenje manji ili jednak 0,70 L (odnosno V₁ ≤ 0,70 L).
- 5.3.1.5.2. Ako nije zadovoljen zahtjev iz točke 5.3.1.5.1., provode se samo dva ispitivanja ako su za svaki štetni spoj ili za kombiniranu emisiju dva štetna spoja na koja se odnosi ograničenje, zadovoljeni sljedeći zahtjevi:

$$V_1 \leq 0,85 \text{ L i } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L i } V_2 \leq L.$$

Slika 1.

Dijagram toka za homologaciju ispitivanjem Tipa I.



- 5.3.2. Ispitivanje Tipa II. (emisija ugljičnog monoksida u praznom hodu)
- 5.3.2.1. Ovo ispitivanje provodi se na vozilima s motorima s vanjskim izvorom paljenja uz sljedeće uvjete:
- 5.3.2.1.1. Vozila koja kao gorivo mogu upotrebljavati benzin ili UNP ili PP/biometan ispituju se ispitivanjem Tipa II. za obje vrste goriva.
- 5.3.2.1.2. Neovisno o zahtjevu iz točke 5.3.2.1.1., vozila koja kao gorivo mogu upotrebljavati ili benzin ili plin, ali čiji je sustav za benzin ugrađen samo za potrebe sigurnosti ili za pokretanje motora i čiji spremnik goriva može imati najviše 15 litara benzina, u odnosu na ispitivanje Tipa II. smatrat će se vozilom koje može upotrebljavati samo plin.
- 5.3.2.2. Za ispitivanje Tipa II. određenog u Prilogu 5., pri normalnom radu motora u praznom hodu, maksimalni dopušteni sadržaj ugljičnog monoksida u ispušnom plinu mora biti određen od strane proizvođača vozila. Međutim, maksimalni sadržaj ugljičnog monoksida ne smije prijeći 0,3 posto obujma.
- Pri visokoj brzini rada motora u praznom hodu, maksimalni dopušteni sadržaj ugljičnog monoksida u ispušnom plinu ne smije prijeći 0,2 posto, pri brzini motora od najmanje $2\ 000\ \text{min}^{-1}$ i pri čemu je $\text{Lambda } 1 \pm 0,03$ ili u skladu s tehničkim zahtjevima proizvođača.
- 5.3.3. Ispitivanje Tipa III. (provjera emisije iz kućišta koljenaste osovine)
- 5.3.3.1. Ovo ispitivanje provodi se na svim vozilima navedenim u točki 1., osim na onima s motorom s kompresijskim paljenjem goriva.
- 5.3.3.1.1. Vozila koja kao gorivo upotrebljavaju benzin ili UNP ili PP ispituju se ispitivanjem Tipa III. samo za benzin.
- 5.3.3.1.2. Neovisno o zahtjevu iz točke 5.3.3.1.1., vozila koja kao gorivo mogu upotrebljavati benzin ili plin, ali čiji je sustav za benzin ugrađen samo za potrebe sigurnosti ili za pokretanje motora i čiji spremnik goriva može imati najviše 15 litara benzina, s obzirom na ispitivanje Tipa III. smatrat će se vozilom koje može upotrebljavati samo plin.
- 5.3.3.2. Kad se ispitivanje provodi u skladu s uvjetima navedenima u Prilogu 6., sustav ventilacije kućišta motora ne smije dopustiti nikakvu emisiju plinova iz kućišta u atmosferu.
- 5.3.4. Ispitivanje Tipa IV. (Određivanje emisije isparavanjem)
- 5.3.4.1. Ovo ispitivanje provodi se na svim vozilima navedenim u točki 1., osim na vozilima s motorom s kompresijskim paljenjem, na vozilima koja upotrebljavaju kao gorivo UNP ili PP/biometan.
- 5.3.4.1.1. Vozila koja upotrebljavaju kao gorivo benzin ili UNP ili PP/biometan ispituju se samo za benzin ispitivanjem Tipa IV.
- 5.3.4.2. Kada se ispitivanje provodi u skladu s uvjetima navedenim u Prilogu 7., emisija isparavanjem treba biti manja od 2 g po ispitivanju.
- 5.3.5. Ispitivanje Tipa VI. (provjera prosječnih emisija iz ispušnog sustava ugljičnog monoksida i ugljikovodika pri niskoj temperaturi okoline, nakon pokretanja hladnog motora).
- 5.3.5.1. Ovo ispitivanje provodi se na svim vozilima kategorije M_1 i N_1 opremljenim motorima s vanjskim izvorom paljenja osim onih vozila koja upotrebljavaju samo plin (UNP ili PP). Vozila koja kao gorivo mogu upotrebljavati benzin ili plin, ali čiji je sustav za benzin ugrađen samo za potrebe sigurnosti ili za pokretanje motora i čiji spremnik goriva može imati najviše 15 litara benzina, smatrat će se, u odnosu na ispitivanje Tipa VI. kao vozila koja kao gorivo upotrebljavaju samo plin. Vozila koja upotrebljavaju kao gorivo benzin, UNP ili PP trebaju se ispitati samo za benzin ispitivanjem Tipa VI.

Ova točka primjenjuje se samo na nove vrste vozila kategorija N_1 i M_1 čija je najveća masa 3 500 kg.

- 5.3.5.1.1. Vozilo je potrebno postaviti na ispitne valjke opremljene uređajima za simulaciju opterećenja i inercije.
- 5.3.5.1.2. Ispitivanje se sastoji od četiri osnovna ciklusa gradske vožnje Prvoga dijela ispitivanja Tipa I. Taj Prvi dio ispitivanja opisan je u točki 6.1.1. Priloga 4.a te grafički prikazan na slici 1. tog Priloga. Ispitivanje pri niskoj temperaturi okoline, koje traje ukupno 780 sekunda, provodi se bez prekida počevši od pokretanja motora.
- 5.3.5.1.3. Ispitivanje pri niskoj temperaturi okoline provodi se pri ispitnoj temperaturi okoline od 266 °K (– 7 °C). Prije početka ispitivanja, ispitna vozila se kondicioniraju ujednačenim postupkom, kako bi se osigurala ponovljivost rezultata ispitivanja. Postupci kondicioniranja i drugih ispitivanja provode se kako je opisano u Prilogu 8.
- 5.3.5.1.4. Za vrijeme ispitivanja, ispušni plinovi se razrjeđuju i uzima se uzorak u određenoj proporciji. Ispušni plinovi ispitivanoga vozila se razrjeđuju, uzorkuju i analiziraju prema postupku koji je opisan u Prilogu 8. te zatim mjeri ukupna količina razrijeđenih ispušnih plinova. U razrijeđenim ispušnim plinovima analizom se određuje sadržaj ugljičnog monoksida i ugljikovodika.
- 5.3.5.2. Ispitivanja koja se provode prema zahtjevima iz točaka 5.3.5.2.2. i 5.3.5.3. ponavljaju se tri puta. Masa emisije ugljičnog monoksida i ugljikovodika koja se dobije kao rezultat mora biti manja od granica koje su dane u donjoj tablici:

Granične vrijednosti emisija ugljičnog monoksida i ugljikovodika iz auspuha nakon ispitivanja pokretanja hladnog motora.

Ispitna temperatura 266 K (– 7 °C)

Kategorija	Razred	Masa ugljičnog monoksida (CO) L_1 (g/km)	Masa ugljikovodika (HC) L_2 (g/km)
M_1 ⁽¹⁾	—	15	1,8
N_1	I	15	1,8
N_1 ⁽²⁾	II	24	2,7
	III	30	3,2

⁽¹⁾ Osim za vozila koja su projektirana da nose više od šest putnika i vozila čija je najveća masa veća od 2 500 kg.
⁽²⁾ I kategorija M_1 vozila određena u bilješki 1.

- 5.3.5.2.1. Neovisno o zahtjevima iz točke 5.3.5.2., za svaki štetni spoj, samo jedan od tri dobivena rezultata smije prekoračiti propisanu granicu za najviše 10 posto, pod uvjetom da aritmetička sredina ta tri rezultata bude ispod propisane granice. Kad su propisane granice prekoračene u odnosu na više od jednog štetnog spoja, nije bitno je li se to dogodilo u jednom istom ispitivanju ili u različitim ispitivanjima.
- 5.3.5.2.2. Broj ispitivanja propisanih u točki 5.3.5.2. može se na zahtjev proizvođača povećati na 10, ako aritmetička sredina prva tri rezultata bude niža od 110 posto od propisane granice. U tom slučaju, jedini zahtjev nakon ispitivanja je da aritmetička sredina svih 10 rezultata bude ispod propisane granice.
- 5.3.5.3. Broj ispitivanja propisan u točki 5.3.5.2. može se smanjiti u skladu s točkama 5.3.5.3.1. i 5.3.5.3.2.
- 5.3.5.3.1. Provodi se samo jedno ispitivanje ako je dobiveni rezultat za svaki štetni spoj u prvom ispitivanju niži ili jednak 0,70 L.

- 5.3.5.3.2. Ako nisu zadovoljeni zahtjevi iz točke 5.3.5.3.1., provode se samo dva ispitivanja, ako za svaki štetni spoj rezultat u prvom ispitivanju bude manji ili jednak 0,85 L i zbroj prva dva rezultata bude manji ili jednak 1,70 L i rezultat drugog ispitivanja bude manji ili jednak L.

$$(V_1 \leq 0,85 \text{ L i } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L i } V_2 \leq \text{L}).$$

- 5.3.6. Ispitivanje Tipa V. (Trajnost uređaja za kontrolu emisije)
- 5.3.6.1. Ovo ispitivanje provodi se na svim vozilima navedenima u točki 1., na koja se primjenjuje ispitivanje navedeno u točki 5.3.1. Ispitivanje predstavlja provjeru izdržljivosti od 160 000 km, koja se vozi u skladu s programom opisanim u Prilogu 9. na stazi za ispitivanje, na cesti ili na ispitnim valjcima.
- 5.3.6.1.1. Vozila koja kao gorivo upotrebljavaju benzin ili UNP ili PP moraju se ispitati ispitivanjem Tipa V. samo za benzin. U tom slučaju, faktor istrošenosti koji se utvrdi za benzin bez olova također vrijedi i za UNP ili PP.
- 5.3.6.2. Neovisno o zahtjevu iz točke 5.3.6.1., proizvođač može kao drugu mogućnost odabrati uporabu faktora istrošenosti prema sljedećoj tablici, umjesto ispitivanja prema točki 5.3.6.1.

Kategorija motora	Faktori istrošenosti						
	CO	THC	NMHC	NO _x	HC + NO _x	Materija čestica (PM)	Čestice
S vanjskim izvorom paljenja	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
S kompresijskim paljenjem	1,5	—	—	1,1	1,1	1,0	1,0

Tehnička služba može na zahtjev proizvođača provesti ispitivanje Tipa I. prije nego je provedeno ispitivanje Tipa V., uz uporabu faktora istrošenosti prema gore navedenoj tablici. Po završetku ispitivanja Tipa V., tehnička služba može dopuniti rezultate homologacije, kao što je navedeno u Prilogu 2., zamjenom faktora istrošenosti u gore navedenoj tablici s onim izmjerenim prilikom ispitivanja Tipa V.

- 5.3.6.3. Faktor istrošenosti treba odrediti upotrebljavajući postupak određen u točki 5.3.6.1., ili upotrebljavajući vrijednosti iz tablice u točki 5.3.6.2. Ti se faktori upotrebljavaju kako bi se zadovoljili uvjeti iz točaka 5.3.1.4 i 8.2.3.1.
- 5.3.7. Podaci o emisiji koji su potrebni za ispitivanje homologacije
- 5.3.7.1. Ovaj zahtjev odnosi se na sva vozila s vanjskim izvorom paljenja za koje je homologacija odobrena u skladu s ovom izmjenom.
- 5.3.7.2. Kad se ispitivanje provodi u skladu s Prilogom 5. (Ispitivanje Tipa II.) pri radu motora u praznom hodu:
- (a) bilježi se sadržaj ugljičnog monoksida obujma emitiranih ispušnih plinova;
- (b) bilježi se brzina motora za vrijeme ispitivanja, uključujući bilo koja dopuštena odstupanja.
- 5.3.7.3. Kad se ispitivanje provodi pri visokoj brzini rada motora u praznom hodu (odnosno $> 2\ 000 \text{ min.}^{-1}$)
- (a) bilježi se sadržaj ugljičnog monoksida obujma emitiranih ispušnih plinova;

(b) bilježi se Lambda vrijednost; ⁽¹⁾

(c) bilježi se brzina motora za vrijeme ispitivanja, uključujući bilo koja dopuštena odstupanja.

5.3.7.4. Za vrijeme ispitivanje potrebno je izmjeriti i zabilježiti temperaturu ulja motora.

5.3.7.5. Potrebno je popuniti tablicu iz točke 2.2. Priloga 2.

5.3.7.6. Proizvođač potvrđuje točnost Lambda vrijednosti zabilježene za vrijeme homologacije iz točke 5.3.7.3. kao reprezentativne za tipičnu proizvodnju vozila unutar 24 mjeseca od dana dodjele homologacije od strane tijela nadležnog za homologaciju. Procjena se izrađuje na temelju istraživanja i studija o proizvodnji vozila.

5.3.8. Ugrađeni sustavi dijagnostike OBD- ispitivanje

Ovo ispitivanje provodi se na svim vozilima naznačenim u točki 1. Pritom se primjenjuje postupak ispitivanja naveden u Prilogu 11., točki 3.

6. IZMJENE TIPA VOZILA

6.1. Tehnička služba koja je homologirala tip vozila mora se obavijestiti o svakoj izmjeni tipa vozila. Tijelo tada može:

6.1.1. Zaključiti da nije vjerojatno da će učinjene izmjene imati značajno nepovoljan učinak i da u tom slučaju vozilo i dalje ispunjava zahtjeve; ili

6.1.2. Zahtijevati daljnje izvješće o ispitivanju od tehničke službe odgovorne za provođenje ispitivanja.

6.2. Stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik će se obavijestiti o homologaciji ili odbijanju homologacije, uz specifikaciju izmjena, u skladu s postupkom određenim u gore navedenoj točki 4.3.

6.3. Tijelo nadležno za homologaciju koje izdaje proširenje homologacije dodjeljuje i serijski broj proširenja te o istom obavješćuje druge stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik na način i u obliku u skladu s modelom propisanim Prilogom 2. ovom Pravilniku.

7. PROŠIRENJA HOMOLOGACIJA

7.1. Proširenja s obzirom na emisije iz ispušne cijevi (ispitivanja Tipa I., Tipa II. i Tipa VI.)

7.1.1. Vozila s različitim referentnim masama

⁽¹⁾ Lambda vrijednost računa se koristeći pojednostavnjenu Brettschneiderovu jednadžbu kako slijedi:

$$\lambda = \frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \left(\frac{\text{Hcv}}{4} \cdot \frac{3,5}{3,5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left(1 + \frac{\text{Hcv}}{4} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + \text{K1} \cdot [\text{HC]}}$$

Gdje je:

[] = koncentracija u postotku obujma,

K1 = faktor konverzije za NDIR mjerenje u FID mjerenje (određen od strane proizvođača mjeriteljske opreme),

H_{cv} = Atomski omjer vodika u odnosu na ugljik,

(a) za benzin (E5) 1,89

(b) za UNP 2,53

(c) za PP/biometan 4,0

(d) za etanol (E85) 2,74

O_{cv} = Atomski omjer kisika u odnosu na ugljik

(a) za benzin (E5) 0,016

(b) za UNP 0,0

(c) za PP/biometan 0,0

(d) za etanol (E85) 0,39

- 7.1.1.1. Homologacija se može proširiti samo na vozila s referentnom masom koja zahtijeva uporabu sljedećih dviju viših istovrijednih inercijskih masa ili neke niže istovrijedne inercijske mase.
- 7.1.1.2. Za vozila kategorije N, homologacija se mora proširiti samo na vozila s manjom referentnom masom ako su emisije već homologiranog vozila u okviru graničnih vrijednosti propisanih za vozilo za koje je zatraženo proširenje homologacije.
- 7.1.2. Vozila s različitim ukupnim prijenosnim omjerima
- 7.1.2.1. Homologacija se mora proširiti na vozila s različitim prijenosnim omjerima samo pod određenim uvjetima.
- 7.1.2.2. Za utvrđivanje je li moguće proširiti homologaciju, za svaki od prijenosnih omjera koji se upotrebljava u ispitivanjima Tipa I. i Tipa VI., mora se utvrditi razmjer,
- $$E = |(V2 - V1)|/V1$$
- gdje je, pri brzini vrtnje motora od 1 000 min⁻¹, V1 brzina homologiranog vozila i V2 brzina vozila za koje je zatraženo proširenje homologacije.
- 7.1.2.3. Ako je za svaki od prijenosnih omjera, $E \leq 8$ posto, homologacija se dodjeljuje bez ponavljanja ispitivanja Tipa I. i Tipa VI.
- 7.1.2.4. Ako je za svaki od prijenosnih omjera $E > 8$ posto, i ako je za svaki prijenosni omjer $E \leq 13$ posto, potrebno je ponoviti ispitivanja Tipa I. i Tipa VI. Ispitivanja se mogu provesti u laboratoriju koji odabere proizvođač, pod uvjetom da ga odobri tehnička služba. Izvješće o ispitivanjima mora se poslati tehničkoj službi odgovornoj za homologacijska ispitivanja.
- 7.1.3. Vozila s različitim referentnim masama i prijenosnim omjerima
- Homologacija se proširuje na vozila s različitim referentnim masama i prijenosnim omjerima samo ako su ispunjeni svi uvjeti propisani u točkama 7.1.1. i 7.1.2.
- 7.1.4. Vozila sa sustavima za periodičnu regeneraciju
- Homologacija vozila koje je opremljeno sustavom za periodičnu regeneraciju proširuje se na druga vozila sa sustavima za periodičnu regeneraciju čiji su niže opisani parametri istovjetni ili su unutar propisanih dopuštenih odstupanja. Proširenje se odnosi samo na mjerenja koja su specifična za određeni sustav za periodičnu regeneraciju.
- 7.1.4.1. Istovjetni parametri za proširenje homologacije su sljedeći:
- (a) motor;
 - (b) proces izgaranja;
 - (c) sustav za periodičnu regeneraciju (tj. katalizator, odvajač čestica);
 - (d) izvedba (tj. tip kućišta, vrsta plemenite kovine, vrsta nosača, gustoća ćelije);
 - (e) tip i način djelovanja;
 - (f) sustav doziranja i dodavanja aditiva;
 - (g) obujam ± 10 posto;
 - (h) položaj (temperatura ± 50 °C pri 120 km/h ili odstupanje za 5 posto od najviše temperature pri najvišem tlaku).

- 7.1.4.2. Uporaba Ki faktora za vozila s različitim referentnim masama
- Faktori Ki razvijeni postupcima iz točke 3. Priloga 13. ovom Pravilniku za homologaciju tipa vozila sa sustavom za periodičnu regeneraciju mogu se upotrijebiti za druga vozila koja ispunjavaju kriterije navedene u točki 7.1.4.1. i imaju referentnu masu unutar sljedećih dvaju viših razreda istovrijedne inercije ili nekog nižeg razreda istovrijedne inercije.
- 7.1.5. Primjena proširenja na druga vozila
- Kad je proširenja dodijeljeno u skladu s točkama od 7.1.1. do 7.1.4., takve homologacije nije moguće dodatno proširiti na druga vozila.
- 7.2. Proširenja za emisije isparavanjem (ispitivanje Tipa IV.)
- 7.2.1. Homologacija se proširuje na vozila koja su opremljena sustavom za kontrolu emisije isparavanjem i ispunjavaju sljedeće uvjete:
- 7.2.1.1. Osnovno načelo osiguravanja smjese gorivo/zrak (npr. središnje ubrizgavanje) je isto.
- 7.2.1.2. Oblik spremnika za gorivo i materijal spremnika za gorivo i crijeva za tekuće gorivo su isti.
- 7.2.1.3. Mora se ispitati vozilo koje je najnepovoljnije s obzirom na poprečni presjek i približnu duljinu crijeva. Tehnička služba koja je odgovorna za homologacijska ispitivanja odlučuje jesu li prihvatljivi separatori plinovite/tekuće faze koji nisu istovjetni.
- 7.2.1.4. Obujam spremnika za gorivo je unutar omjera $\pm 10\%$.
- 7.2.1.5. Namještenost sigurnosnog (preljevno)g ventila spremnika za gorivo je ista.
- 7.2.1.6. Način pohranjivanja para goriva je isti, tj. oblik i obujam odvajača, sredstvo za pohranjivanje, filter za zrak (ako se upotrebljava za kontrolu emisije isparavanjem), itd.
- 7.2.1.7. Način odvajanja pohranjenih para je isti (npr. protok zraka, početna točka ili obujam odvoda tijekom ciklusa pretkondicioniranja).
- 7.2.1.8. Način brtvljenja i prozračivanja sustava za doziranje goriva je isti.
- 7.2.2. Homologacija se proširuje na vozila koja imaju:
- 7.2.2.1. Različite veličine motora;
- 7.2.2.2. Različite snage motora;
- 7.2.2.3. Automatske i ručne mjenjače;
- 7.2.2.4. Pogon na dva i četiri kotača;
- 7.2.2.5. Različite oblike nadogradnje; i
- 7.2.2.6. Različite veličine kotača i guma.
- 7.3. Proširenja za trajnost uređaja za kontrolu onečišćenja (Ispitivanje Tipa V.)
- 7.3.1. Homologacije se proširuju na različite tipove vozila, pod uvjetom da su niže navedene značajke vozila, motora ili sustava za kontrolu onečišćenja iste ili ostaju unutar propisanih dopuštenih odstupanja:
- 7.3.1.1. Vozilo:
- Kategorija inercijske mase: prve dvije više kategorije inercijske mase i bilo koja niža kategorija inercijske mase.
- Ukupno opterećenje pri vožnji po cesti pri 80 km/h: + 5 posto više i bilo koje niže vrijednosti.

- 7.3.1.2. Motor
- (a) radni obujam motora (± 15 posto);
 - (b) broj i upravljanje ventilima;
 - (c) sustav za gorivo;
 - (d) tip rashladnog sustava;
 - (e) proces izgaranja.
- 7.3.1.3. Parametri sustava za kontrolu onečišćenja:
- (a) katalizatori i odvajači (filtri) čestica:
 - i. broj katalizatora, odvajača (filtra) i elemenata;
 - ii. veličina katalizatora i odvajača (filtra) (obujam bloka ± 10 posto);
 - iii. vrsta katalitičkog postupka (oksidacijski, trostrukog djelovanja, odvajač NO_x za siromašnu smjesu, SCR sustav, NO_x katalizator za siromašnu smjesu ili drugo);
 - iv. udio plemenite kovine (isti ili veći);
 - v. vrsta i omjer plemenite kovine (± 15 posto);
 - vi. nosač (struktura i materijal);
 - vii. gustoća ćelija;
 - viii. promjene temperature na ulazu katalizatora ili odvajača (filtra) čestica ne prelaze 50 K. Te promjene temperature moraju se provjeriti u stabiliziranim uvjetima pri brzini od 120 km/h i pri namještanju opterećenja za ispitivanje Tipa I;
 - (b) upuhivanje zraka:
 - i. sa ili bez;
 - ii. vrsta (pulsiranje zraka, zračne pumpe, drugo).
 - (c) EGR (povrat ispušnih plinova):
 - i. sa ili bez;
 - ii. vrsta (s hlađenjem ili bez hlađenja, aktivno ili pasivno upravljanje, visokotlačno ili niskotlačno).
- 7.3.1.4. Ispitivanje trajnosti može se provesti na vozilu koje ima različitu nadogradnju, mjenjač (automatski ili ručni) i veličinu kotača ili guma u odnosu na tip vozila za koji je zatražena homologacija.
- 7.4. Proširenja za ugrađene sustave dijagnostike
- 7.4.1. Homologacija se proširuje na druga vozila s istim motorom i sustavima za kontrolu onečišćenja u skladu s Prilogom 11., Dodatkom 2. Homologacija se proširuje neovisno o sljedećim značajkama vozila:
- (a) oprema motora;
 - (b) gume
 - (c) istovrijedna inercijska masa;
 - (d) rashladni sustav;

(e) ukupni prijenosni omjer;

(f) vrsta prijenosnika snage; i

(g) vrsta nadogradnje.

8. SUKLADNOST PROIZVODNJE

8.1. Svako vozilo koje nosi oznaku homologacije kako je propisano ovim Pravilnikom mora biti u skladu s homologiranim tipom vozila, u odnosu na komponente koje utječu na emisiju plinova i čestica štetnih spojeva iz motora, emisija iz kućišta motora te emisija isparavanjem. Postupci provjere sukladnosti proizvodnje moraju biti usklađeni s postupcima određenim u Sporazumu iz 1958., Dodatku 2. (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), uz zahtjeve propisane u nižim točkama.

8.1.1. Ovisno o slučaju, ispitivanja Tipova I., II., III., IV. i OBD ispitivanja provode se kako je određeno u tablici A ovog Pravilnika. Posebni postupci za sukladnost proizvodnje propisani su u točkama od 8.2. do 8.10.

8.2. Provjera sukladnosti vozila ispitivanjem Tipa I.

8.2.1. Ispitivanje Tipa I. provodi se na vozilu s istim značajkama kao što su one opisane u certifikatu o homologaciji. Kad se ispitivanje Tipa I. treba obaviti za homologaciju vozila koja ima jedno ili više proširenja, ispitivanje Tipa I. mora se obaviti ili na vozilu koje je opisano u prvotnom opisnom dokumentu ili na vozilu koje je opisano u opisnom dokumentu koji se odnosi na odgovarajuće proširenje.

8.2.2. Nakon što tijelo nadležno za homologaciju obavi izbor, proizvođač ne smije obavljati nikakva namještanja na odabranim vozilima.

8.2.2.1. Iz jedne serije nasumce se odabiru tri vozila koja se ispituju kako je opisano u točki 5.3.1. ovog Pravilnika. Faktori pogoršanja upotrebljavaju se na isti način. Granične vrijednosti dane su u tablici 1. točke 5.3.1.4.

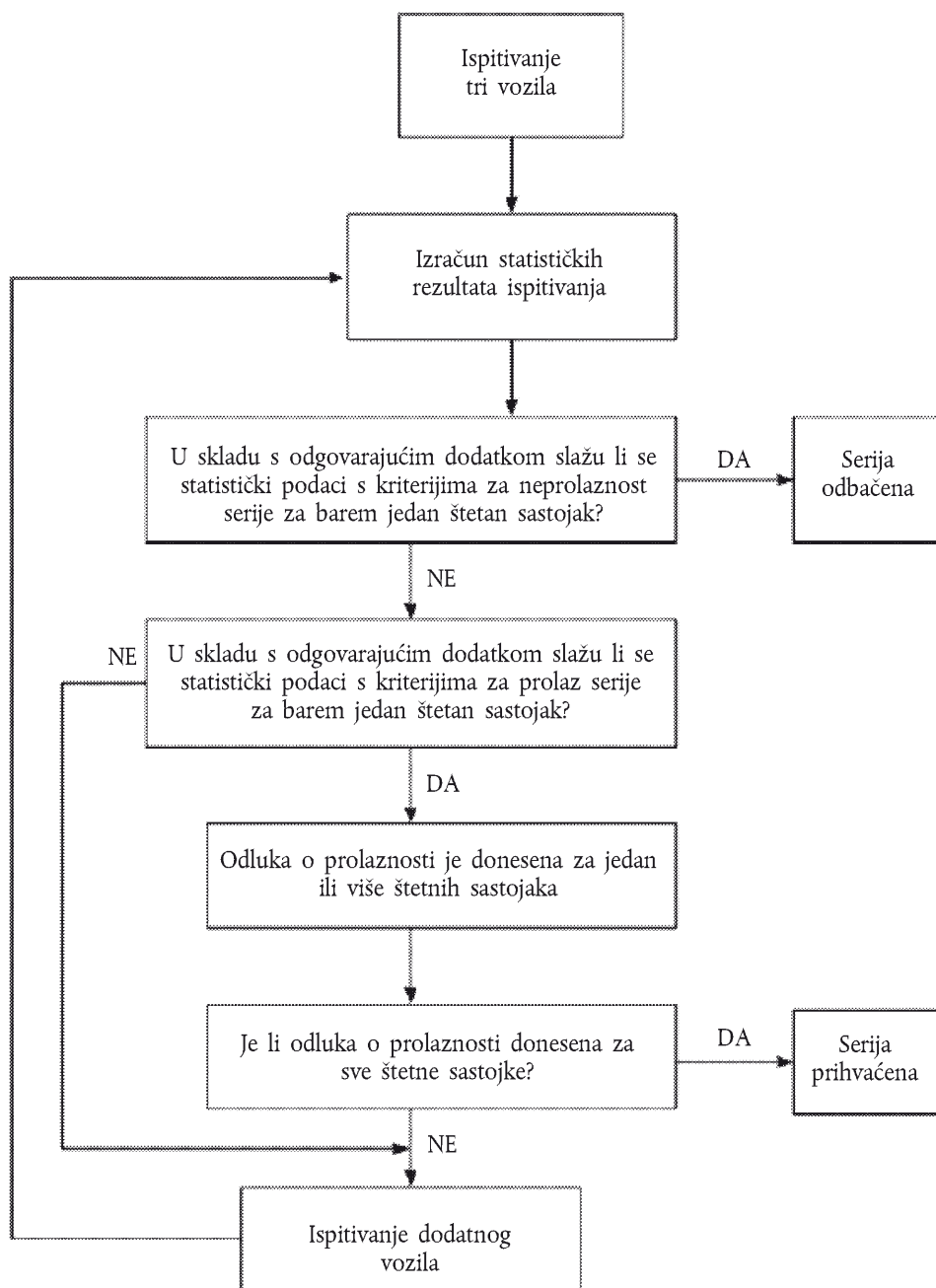
8.2.2.2. Ako tijelo nadležno za homologaciju prihvati odstupanje od standardne proizvodnje koje dostavi proizvođač, ispitivanja će se provesti u skladu s Dodatkom 1. ovom Pravilniku. Ako tijelo za homologaciju ne prihvati odstupanje od standardne proizvodnje koje dostavi proizvođač, ispitivanja će se provesti u skladu s Dodatkom 2. ovom Pravilniku.

8.2.2.3. Na temelju ispitivanja uzorka vozila, smatra se da je proizvodnja određene serije sukladna ako ispitivanje pokaže prolazan rezultat za sve onečišćujuće tvari, ili da nije sukladna ako ispitivanje pokaže loš rezultat za jedan štetni sastojak, u skladu s kriterijima ispitivanja iz odgovarajućeg dodatka.

Ako se za jedan štetni sastojak donese pozitivna odluka (prihvatanje), ta se odluka ne mijenja bilo kakvim dodatnim ispitivanjima koja se izvode da bi se donijela odluka za druge onečišćujuće tvari.

Ako se ne donese pozitivna odluka za sve štetne sastojke i niti jedna negativna odluka (odbijanje) za bilo koji štetni sastojak, ispitivanje se mora izvoditi na drugom vozilu (vidjeti sliku 2.).

Slika 2.



8.2.3. Neovisno o zahtjevima iz točke 5.3.1. ovog Pravilnika, ispitivanja se moraju izvoditi na vozilima koja dolaze izravno iz proizvodnje.

8.2.3.1. Međutim, na zahtjev proizvođača, ispitivanja se mogu izvoditi na vozilima koja su prešla:

- (a) najviše 3 000 km za vozila opremljena motorom s vanjskim izvorom paljenja;
- (b) najviše 15 000 km za vozila opremljena motorom s kompresijskim paljenjem.

Postupak uhodavanja vozila obavlja proizvođač koji ne smije obavljati nikakva namještanja na tim vozilima.

- 8.2.3.2. Ako proizvođač želi uhodati vozila, („x” km, gdje je $x \leq 3\,000$ km za vozila opremljena motorom s vanjskim izvorom paljenja i $x \leq 15\,000$ km za vozila opremljena motorom s kompresijskim paljenjem), postupak je sljedeći:
- (a) emisije onečišćujućih tvari (Tip I.) mjere se kod nula i „x” km na prvom ispitivanom vozilu;
 - (b) za svaku onečišćujuću tvar mjeri se koeficijent porasta emisije između nula i „x” km:

Emisije „x” km/Emisije nula km

Može biti manji od 1; i
 - (c) druga se vozila neće uhodavati, ali će njihove emisije kod nula km biti pomnožene tim koeficijentom porasta.

U tom slučaju uzimaju se sljedeće vrijednosti:
 - i. vrijednosti kod „x” km za prvo vozilo;
 - ii. vrijednosti kod nula km pomnožene koeficijentom porasta za druga vozila.
- 8.2.3.3. Sva navedena ispitivanja provode se s tržišnim gorivom. Međutim, na zahtjev proizvođača, mogu se upotrijebiti referentna goriva opisana u Prilogu 10. ili Prilogu 10.a.
- 8.3. Provjera sukladnosti vozila za ispitivanje Tipa III.
- 8.3.1. Ako je potrebno provesti ispitivanje Tipa III., ono se mora provesti na svim vozilima koja su odabrana za ispitivanje Tipa I. za sukladnost proizvodnje propisano u točki 8.2. Pritom se primjenjuju uvjeti propisani Prilogom 6.
- 8.4. Provjera sukladnosti vozila za ispitivanje Tipa IV.
- 8.4.1. Ako je potrebno provesti ispitivanje Tipa IV., ono se mora provesti u skladu s Prilogom 7.
- 8.5. Provjera sukladnosti vozila s obzirom na sustav ugrađene dijagnostike (OBD)
- 8.5.1. Ako je potrebno provjeriti radna svojstva OBD sustava, to se mora obaviti u skladu sa sljedećim zahtjevima:
- 8.5.1.1. Kad tijelo nadležno za homologaciju utvrdi da kvaliteta proizvodnje nije zadovoljavajuća, metodom slučajnog uzorka odabere se jedno vozilo i podvrgne ispitivanjima opisanim u Dodatku 1. Prilogu 11.
 - 8.5.1.2. Proizvodnja se smatra sukladnom ako to vozilo zadovoljava zahtjeve ispitivanja opisanih u Dodatku 1. Prilogu 11.
 - 8.5.1.3. Ako vozilo koje je odabrano iz serije ne zadovoljava zahtjeve iz točke 8.5.1.1., iz iste se serije mora uzeti daljnji slučajni uzorak od četiri vozila i podvrgnuti ispitivanjima opisanim u Dodatku 1. Prilogu 11. Ispitivanja se mogu obaviti na vozilima koja nisu prešla više od 15 000 km.
 - 8.5.1.4. Proizvodnja se smatra sukladnom ako najmanje tri vozila zadovoljavaju zahtjeve ispitivanja opisanih u Prilogu 11., Dodatku 1.
- 8.6. Provjera sukladnosti vozila koje kao gorivo upotrebljava UNP ili PP/biometan

- 8.6.1. Ispitivanja za provjeru sukladnosti proizvodnje mogu se provesti trgovačkim gorivom, čiji se omjer C3/C4 nalazi između omjera referentnih goriva u slučaju ukapljenoga naftnoga plina, ili čiji se Wobbeov indeks nalazi između indeksa krajnjih referentnih goriva u slučaju PP/biometana. U tom se slučaju analiza goriva dostavlja tijelu nadležnom za homologaciju.
9. SUKLADNOST U UPORABI
- 9.1. Uvod
- Ova točka određuje zahtjeve sukladnosti u uporabi za vozila koja su homologirana u skladu s ovim Pravilnikom.
- 9.2. Neovisna ocjena sukladnosti u uporabi
- 9.2.1. Tijelo nadležno za homologaciju provodi neovisnu ocjenu sukladnosti u uporabi na temelju svih relevantnih podataka koje posjeduje proizvođač, prema postupcima određenim za sukladnost proizvodnje propisanim u Dodatku 2. Sporazuma E/ECE/324/E/ECE/TRANS/505/Rev.2. Podaci iz nadzornih ispitivanja koja su proveli tijelo nadležno za homologaciju i stranke mogu dopunjavati izvješća o praćenju sukladnosti u uporabi koje dostavi proizvođač.
- 9.2.2. Slike 4/1 i 4/2 Dodatka 4. ovom Pravilniku prikazuju postupak provjere sukladnosti vozila u uporabi. Tijek postupka provjere sukladnosti u uporabi opisan je u Dodatku 5. ovom Pravilniku.
- 9.2.3. Kao dio podataka dostavljenih za provjeru sukladnosti u uporabi, na zahtjev tijela nadležnog za homologaciju, proizvođač mora izvijestiti o zahtjevima za aktivaciju jamstva, popravcima izvršenim pod jamstvom te greškama koje je OBD zabilježio pri servisiranju, u skladu s formatom koji je odobren pri homologaciji. Objašnjenja moraju detaljno opisati učestalost i karakter grešaka na sastavnim dijelovima i sustavima koji su povezani s emisijama. Izvješća se moraju izraditi najmanje jednom godišnje za svaki model vozila za razdoblje do 5 godina starosti ili 100 000 km, što god nastupi ranije.
- 9.2.4. Parametri koji određuju porodicu vozila u uporabi
- Porodica vozila u uporabi može se definirati s pomoću osnovnih konstrukcijskih parametara koji su zajednički svim vozilima u porodici. Sukladno tome, smatra se da istoj porodici vozila u uporabi pripadaju oni tipovi vozila kojima su sljedeći parametri zajednički ili su u okviru dopuštenih odstupanja:
- 9.2.4.1. Postupak izgaranja (dvotaktni, četverotaktni, rotacijski);
- 9.2.4.2. Broj cilindara;
- 9.2.4.3. Raspored cilindara (redni, V, radijalni, nasuprotni vodoravno ležeći, drugo). Nagib ili usmjerenost cilindara nisu kriterij;
- 9.2.4.4. Način dovoda goriva u motor (npr. neizravno ili izravno ubrizgavanje);
- 9.2.4.5. Vrsta sustava hlađenja (zračni, vodeni, uljni);
- 9.2.4.6. Način usisa zraka (slobodni usis, prednabijanje);
- 9.2.4.7. Gorivo za koje je konstruiran motor (benzin, dizel, PP/biometan, UNP, itd.). Vozila s dvije vrste goriva mogu se svrstati u skupinu vozila s posebnim gorivom pod uvjetom da je jedno od tih goriva zajedničko;
- 9.2.4.8. Vrsta katalizatora (katalizator trostrukog djelovanja, odvajač NO_x za siromašnu smjesu, SCR sustav, NO_x katalizator za siromašnu smjesu ili drugo);
- 9.2.4.9. Vrsta odvajača čestica (sa ili bez);
- 9.2.4.10. Povrat ispušnih plinova (sa ili bez, s hlađenjem ili bez hlađenja); i

- 9.2.4.11. Radni obujam najvećeg motora u porodici umanjen za 30 posto.
- 9.2.5. Zahtijevani podaci
- Tijelo nadležno za homologaciju provodi neovisnu ocjenu sukladnosti u uporabi na temelju podataka koje dostavi proizvođač. Takvi podaci posebno uključuju sljedeće:
- 9.2.5.1. Ime i adresu proizvođača;
- 9.2.5.2. Ime, adresu, brojeve telefona i telefaksa te e-mail adresu proizvođačeva ovlaštenog zastupnika na područjima na koja se odnose proizvođačevi podaci;
- 9.2.5.3. Naziv(e) modela vozila koja su uključena u proizvođačeve podatke;
- 9.2.5.4. Prema potrebi, popis tipova vozila na koja se odnose proizvođačevi podaci, tj. skupinu porodice vozila u uporabi u skladu s točkom 9.2.1.;
- 9.2.5.5. Identifikacijske oznake vozila (VIN) koje se upotrebljavaju za te tipove vozila u porodici (VIN prefiks);
- 9.2.5.6. Brojeve homologacija koji su upotrijebljeni za te tipove vozila unutar porodice uporabe, uključujući, gdje je to primjenljivo, brojeve svih proširenja i naknadnih preinaka/opoziva vozila (naknadni popravci);
- 9.2.5.7. Pojediniosti o proširenjima homologacija i naknadnim preinakama/opozivu onih vozila koja su obuhvaćena u proizvođačevim podacima (ako to zatraži tijelo nadležno za homologaciju);
- 9.2.5.8. Razdoblje tijekom kojeg je proizvođač prikupio podatke;
- 9.2.5.9. Razdoblje proizvodnje vozila koje je obuhvaćeno u proizvođačevim podacima (npr. vozila proizvedena tijekom kalendarske godine 2007.);
- 9.2.5.10. Proizvođačev postupak provjere sukladnosti vozila u uporabi, uključujući:
- (a) način lociranja vozila;
 - (b) kriterije za odabir i odbijanje vozila;
 - (c) vrste ispitivanja i postupke upotrijebljene u sklopu programa;
 - (d) proizvođačeve kriterije za prihvaćanje/odbijanje porodice vozila u uporabi;
 - (e) geografsko (geografska) područje (područja) na kojem (kojima) je proizvođač prikupio podatke;
 - (f) veličinu uzorka i primijenjeni plan uzorkovanja;
- 9.2.5.11. Rezultate proizvođačeva postupka za provjeru sukladnosti vozila u uporabi, uključujući:
- (a) Identifikaciju vozila uključenih u program (bilo ispitanih ili ne). Identifikacija uključuje:
 - i. naziv modela;
 - ii. identifikacijsku oznaku vozila (VIN);
 - iii. registarsku oznaku vozila;
 - iv. datum proizvodnje;
 - v. područje uporabe (ako je poznato);
 - vi. ugrađene gume.

- (b) Razloge za isključivanje vozila iz uzorka.
 - (c) Povijest servisiranja za svako vozilo iz uzorka (uključujući bilo kakve dorade).
 - (d) Povijest popravaka za svako vozilo iz uzorka (ako je poznata).
 - (e) Podatke o ispitivanju, uključujući sljedeće:
 - i. datum ispitivanja;
 - ii. mjesto ispitivanja;
 - iii. prijedeni put koji prikazuje brojilo kilometara (odometar) vozila;
 - iv. tehnički podaci o ispitnom gorivu (npr. referentno ispitno gorivo ili tržišno gorivo);
 - v. uvjeti ispitivanja (temperatura, vlaga, inercijska masa dinamometra);
 - vi. postavke dinamometra (npr. namještanje snage);
 - vii. rezultati ispitivanja (za barem tri različita vozila po porodici).
- 9.2.5.12. Zapise prikaza OBD sustava.
- 9.3. Odabir vozila za provjeru sukladnosti u uporabi
- 9.3.1. Podaci koje je prikupio proizvođač moraju biti dovoljno iscrpni kako bi se osiguralo da se radne značajke vozila u uporabi mogu procijeniti pri uobičajenim uvjetima uporabe kako su definirani u točki 9.2. Proizvođač mora odabrati uzorke s područja najmanje dvije države stranke Sporazuma s bitno različitim uvjetima za djelovanje vozila. Faktori kao što su razlike između goriva, uvjeti okoline, prosječne brzine na cestama i omjer gradske vožnje i po autoputu moraju se uzeti u obzir pri izboru stranaka Sporazuma.
- 9.3.2. Pri izboru stranaka Sporazuma za uzorkovanje vozila, proizvođač može odabrati vozila iz države stranke Sporazuma za koju smatra da je posebno reprezentativna. U takvom slučaju, proizvođač mora dokazati tijelu nadležnom za homologaciju koje je dodijelilo homologaciju da je odabir reprezentativan (npr. s tržištem koje ima najvišu godišnju prodaju porodice vozila u primjenljivoj državi stranki Sporazuma). Kada je za porodicu u uporabi potrebno ispitati više od jednog uzorka kako je određeno u točki 9.3.5., vozila u drugom i trećem uzorku trebaju odražavati različite radne uvjete vozila u odnosu na ona koja su odabrana za prvi uzorak.
- 9.3.3. Ispitivanje emisija može se provesti na ispitnoj opremi koja se ne nalazi na istom tržištu ili području iz kojega su vozila bila odabrana.
- 9.3.4. Proizvođač treba stalno provoditi ispitivanja sukladnosti u uporabi emisija iz ispušne cijevi tako da odražavaju proizvodni ciklus odgovarajućih tipova vozila unutar dane porodice vozila u uporabi. Najdulje razdoblje između početka dviju provjera sukladnosti vozila u uporabi ne smije prelaziti 18 mjeseci. U slučaju tipova vozila koji su uključeni u proširenje homologacije za koje nije bilo potrebno ispitivanje emisija, to se razdoblje može produljiti na najviše 24 mjeseca.
- 9.3.5. Kad se primjenjuje statistički postupak iz Dodatka 4., broj uzoraka ovisi o godišnjem opsegu prodaje vozila jedne porodice u uporabi na području određene regionalne organizacije (npr. Europske zajednice), kako je određeno u sljedećoj tablici:

Registracije po kalendarskoj godini	Broj uzoraka
do 100 000	1
od 100 001 do 200 000	2
iznad 200 000	3

- 9.4. Na temelju neovisne ocjene u skladu s točkom 9.2., tijelo nadležno za homologaciju donosi jednu od sljedećih odluka i mjera:
- odlučuje da sukladnost u uporabi tipa vozila ili porodice vozila u uporabi zadovoljava i ne poduzima nikakve daljnje mjere;
 - odlučuje da su podaci koje je dostavio proizvođač nedovoljni za donošenje odluke i od proizvođača zahtijeva dodatne informacije ili podatke o ispitivanju;
 - odlučuje na temelju podataka koje dostavi tijelo nadležno za homologaciju ili programa nadzornog ispitivanja od stranaka Sporazuma da su podaci koje dostavi proizvođač nedovoljni za donošenje odluke i od proizvođača zahtijeva dodatne informacije ili podatke o ispitivanju;
 - odlučuje da sukladnost u uporabi tipa vozila koji pripada nekoj porodici vozila u uporabi ne zadovoljava i da se nastavlja s ispitivanjem tipa vozila u skladu s Dodatkom 3.
- 9.4.1. Kad se smatra da su ispitivanja Tipa I. potrebna za provjeru sukladnosti uređaja za kontrolu emisija sa zahtjevima o njihovom djelovanju u uporabi, takva se ispitivanja izvode postupkom ispitivanja koji zadovoljava statističke kriterije iz Dodatka 2.
- 9.4.2. Tijelo nadležno za homologaciju, u suradnji s proizvođačem, odabire uzorak vozila s dostatnim brojem prevezenih kilometara za koja se razumno može jamčiti da su bila korištena u uobičajenim uvjetima. Pri odabiru vozila u uzorku mora se konzultirati proizvođač i mora mu se omogućiti prisutnost pri potvrđenim provjerama vozila.
- 9.4.3. Proizvođaču mora biti dopušteno da pod nadzorom tijela nadležnog za homologaciju obavi provjere, čak i razorne naravi, na vozilima čija razina emisija prelazi granične vrijednosti, kako bi se utvrdili mogući uzroci pogoršanja koja se ne mogu pripisati proizvođaču (npr. uporaba benzina s olovom prije datuma ispitivanja). Kada rezultati provjera potvrde takve uzroke, ti se rezultati moraju isključiti iz provjere sukladnosti
10. KAZNE ZA NEUSKLAĐENOST PROIZVODA
- 10.1. Homologacija koja je dodijeljena u pogledu tipa vozila u skladu s ovim izmjenama/dopunama, može biti opozvana ako ne budu zadovoljeni zahtjevi iz točke 8.1. ili ako odabrano vozilo/vozila ne prođu na ispitivanjima propisanim u gore navedenoj točki 8.1.1.
- 10.2. Ako stranka Sporazuma koja primjenjuje ovaj Pravilnik opozove homologaciju koju je prethodno dodijelila, o istome će obavijestiti druge stranke Sporazuma na način i u obliku u skladu s modelom propisanim u Prilogu 2. ovom Pravilniku.
11. KONAČNA OBUSTAVA PROIZVODNJE
- Ako ovlaštenik homologacije potpuno prestane proizvoditi tip vozila homologiranog u skladu s ovim Pravilnikom, o tome će obavijestiti tijelo nadležno za homologaciju koje je odobrilo homologaciju. Nakon zaprimanja relevantne informacije, to tijelo će obavijestiti druge stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik na način i u obliku predviđenom za komunikaciju u skladu s Prilogom 2. ovom Pravilniku.

12. PRIJELAZNE ODREDBE
 - 12.1. Opće odredbe
 - 12.1.1. Od dana službenog stupanja na snagu serije izmjena 06, nijedna stranka Sporazuma koja primjenjuje ovaj Pravilnik neće odbiti odobrenje homologacije u skladu s ovim Pravilnikom kako je izmijenjen serijom izmjena 06.
 - 12.2. Posebne odredbe
 - 12.2.1. Stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik mogu nastaviti odobravati homologacije za ona vozila koja su u skladu s prethodnim izdanjima ovog Pravilnika, pod uvjetom da su vozila namijenjena za izvoz u države koja primjenjuju povezane zahtjeve u nacionalnom zakonodavstvu.
 13. NAZIVI I ADRESE TEHNIČKIH SLUŽBI KOJE SU ODGOVORNE ZA PROVOĐENJE HOMOLOGACIJSKIH ISPITIVANJA TE ADMINISTRATIVNIH SLUŽBI

Strane Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik obavijestit će Tajništvo Ujedinjenih naroda o nazivima i adresama tehničkih službi koje su odgovorne za provođenje homologacijskih ispitivanja i certifikaciju odobrenih homologacija ili proširenja odnosno odbijenih homologacija ili proširenja, izdanih u drugim zemljama.
-

Dodatak 1.

Postupak za provjeru uvjeta sukladnosti proizvodnje ako je standardna devijacija proizvodnje koju je dao proizvođač zadovoljavajuća

1. Ovaj Dodatak opisuje postupak koji se koristi za provjeru sukladnosti proizvodnje za ispitivanje Tipa I. kad je proizvođačevo odstupanje od standardne proizvodnje zadovoljavajuće.
2. Uz minimalni uzorak od 3, postupak uzorkovanja je postavljen tako da je vjerojatnost prolaska uzorka na ispitivanju s 40 posto neispravnosti proizvodnje jednaka 0,95 (proizvođačev rizik = 5 posto) dok je vjerojatnost prihvatanja uzorka s 65 posto neispravnosti proizvodnje jednaka 0,1 (proizvođačev rizik = 10 posto).
3. Za svaki štetni spoj u tablici 1. točke 5.3.1.4. ovog Pravilnika, koristi se sljedeći postupak (vidjeti sliku 2. ovog Pravilnika)

Uz korištenje:

L = prirodni logaritam granične vrijednosti za štetni spoj,

x_i = prirodni logaritam za mjerenje i -tog vozila uzorka,

s = procjena odstupanja od standardne proizvodnje (nakon mjerenja prirodnog logaritma mjerenja),

n = broj uzorka koji se trenutačno ispituje.

4. Izračunati za uzorak statistiku ispitivanja koja kvantificira zbroj standardnih odstupanja od granične vrijednosti te se definira kao:

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^n (L - x_i)$$

5. Zatim:

- 5.1. Ako je statistika ispitivanja viša od praga za prolaznu ocjenu za uzorak iz niže tablice 1/1, štetni spoj je odobren;
- 5.2. Ako je statistika niža od praga za negativnu ocjenu za uzorak iz niže tablice 1/1, štetni spoj nije odobren; inače se ispituje dodatno vozilo i kalkulacija se primjenjuje na uzorak s veličinom uzorka za jedno vozilo više.

Tablica 1/1

Kumulativni broj ispitanih vozila (veličina uzorka koji se trenutačno ispituje)	Prag za prolaznu ocjenu	Prag za negativnu ocjenu
3	3,327	- 4,724
4	3,261	- 4,79
5	3,195	- 4,856
6	3,129	- 4,922
7	3,063	- 4,988
8	2,997	- 5,054
9	2,931	- 5,12
10	2,865	- 5,185
11	2,799	- 5,251
12	2,733	- 5,317
13	2,667	- 5,383
14	2,601	- 5,449

Kumulativni broj ispitanih vozila (veličina uzorka koji se trenutno ispituje)	Prag za prolaznu ocjenu	Prag za negativnu ocjenu
15	2,535	- 5,515
16	2,469	- 5,581
17	2,403	- 5,647
18	2,337	- 5,713
19	2,271	- 5,779
20	2,205	- 5,845
21	2,139	- 5,911
22	2,073	- 5,977
23	2,007	- 6,043
24	1,941	- 6,109
25	1,875	- 6,175
26	1,809	- 6,241
27	1,743	- 6,307
28	1,677	- 6,373
29	1,611	- 6,439
30	1,545	- 6,505
31	1,479	- 6,571
32	- 2,112	- 2,112

Dodatak 2.

Postupak za provjeru uvjeta sukladnosti proizvodnje ako je standardna devijacija proizvodnje koju je dao proizvođač nezadovoljavajuća ili nedostupna

1. Ovaj Dodatak opisuje postupak koji se koristi za provjeru sukladnosti proizvodnje za ispitivanje Tipa I. kad proizvođačevi dokazi o odstupanju od standardne proizvodnje nisu zadovoljavajući ili nisu dostupni.
2. Uz minimalni uzorak od 3, postupak uzorkovanja je postavljen tako da je vjerojatnost prolaska uzorka na ispitivanju s 40 posto neispravnosti proizvodnje jednaka 0,95 (proizvođačev rizik = 5 posto) dok je vjerojatnost prihvatanja uzorka s 65 posto neispravnosti proizvodnje jednaka 0,1 (proizvođačev rizik = 10 posto).
3. Mjerenja štetnih spojeva iz tablice 1. točke 5.3.1.4. ovog Pravilnika smatraju se normalno distribuiranima i prvo se preinačuju uz korištenje njihovih prirodnih logaritama. Pritom m_0 obilježava minimalnu veličinu uzorka, a m obilježava maksimalnu veličinu uzorka ($m_0 = 3$ i $m = 32$), dok n obilježava broj uzorka koji se trenutačno ispituje.
4. Ako su prirodni logaritmi mjerenja u seriji x_1, x_2, \dots, x_n i L je prirodni logaritam granične vrijednosti za štetni spoj, treba definirati:

$$d_i = x_i - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

i

$$V_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d}_n)^2$$

5. Tablica 1/2 prikazuje pragove za prolaznu (A_n) i negativnu (B_n) ocjenu naspram broja uzorka koji se trenutačno ispituje. Statistika ispitivanja je omjer \bar{d}_n/V_n i koristi se za određivanje jesu li serije ocijenjene prolaznom ili negativnom ocjenom kako slijedi:

Za $m_0 \leq n \leq m$

- i. Serija je prolazna ako je $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \leq A_n$
- ii. Serija nije prolazna ako je $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \geq B_n$
- iii. Provesti još jedno mjerenje ako je $A_n < \frac{\bar{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Napomene

Sljedeće rekurzivne formule su korisne za izračun sukcesivnih vrijednosti statistike ispitivanja:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right) \bar{d}_{n-1} + \frac{1}{n} d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) V_{n-1}^2 + \left[\frac{\bar{d}_n - d_n}{n-1}\right]^2$$

$$(n = 2, 3, \dots; \bar{d}_1 = d_1; V_1 = 0)$$

Tablica 1/2

Minimalna veličina uzorka = 3

Veličina uzorka (n)	Prag za prolaznu ocjenu (A_n)	Prag za negativnu ocjenu (B_n)
3	-0,80381	16,64743
4	-0,76339	7,68627

Veličina uzorka (n)	Prag za prolaznu ocjenu (A _n)	Prag za negativnu ocjenu (B _n)
5	-0,72982	4,67136
6	-0,69962	3,25573
7	-0,67129	2,45431
8	-0,64406	1,94369
9	-0,61750	1,59105
10	-0,59135	1,33295
11	-0,56542	1,13566
12	-0,53960	0,97970
13	-0,51379	0,85307
14	-0,48791	0,74801
15	-0,46191	0,65928
16	-0,43573	0,58321
17	-0,40933	0,51718
18	-0,38266	0,45922
19	-0,35570	0,40788
20	-0,32840	0,36203
21	-0,30072	0,32078
22	-0,27263	0,28343
23	-0,24410	0,24943
24	-0,21509	0,21831
25	-0,18557	0,18970
26	-0,15550	0,16328
27	-0,12483	0,13880
28	-0,09354	0,11603
29	-0,06159	0,09480
30	-0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

Dodatak 3.

Provjera sukladnosti vozila u uporabi

1. UVOD

Ovaj Dodatak određuje kriterije spomenute u točki 8.2.7. ovog Pravilnika koji se odnose na odabir vozila za ispitivanje i na postupke provjere sukladnosti vozila u uporabi.

2. KRITERIJI ODABIRA

Kriteriji za prihvaćanje odabranog vozila utvrđeni su u točkama od 2.1. do 2.8. ovog Dodatka. Podaci se prikupljaju pregledom vozila i razgovorom s vlasnikom/vozačem.

- 2.1. Vozilo mora pripadati tipu vozila koji je homologiran u skladu s ovim Pravilnikom i na koji se odnosi potvrda o sukladnosti u skladu sa Sporazumom iz 1958. Vozilo mora biti registrirano i upotrebljavano u državi koja je stranka Sporazuma.
- 2.2. Vozilo mora imati najmanje 15 000 prevezenih kilometara ili biti u uporabi najmanje 6 mjeseci, ovisno o tome što nastupi kasnije, a najviše 100 000 prevezenih kilometara ili 5 godina, ovisno o tome što nastupi prije.
- 2.3. Mora postojati zapis o održavanju koji pokazuje da je vozilo bilo pravilno održavano, npr. da je bilo servisirano u skladu s proizvođačevim preporukama.
- 2.4. Vozilo ne smije pokazivati znakove zlouporabe (npr. utrkivanja, prekomjernog opterećivanja, uporabe neodgovarajućega goriva i drugih oblika zlouporabe) ili drugih čimbenika (npr. neovlaštenih zahvata) koji bi mogli utjecati na značajke emisija. Kad se radi o vozilima opremljenima OBD sustavom, uzimaju se u obzir kodovi grešaka i podaci o prijednim kilometrima koji su pohranjeni u računalo. Vozilo se ne smije odabrati za ispitivanje ako podaci u računalu pokazuju da je vozilo radilo nakon što je kod greške bio pohranjen i da vozilo u razmjerno kratkom vremenu nije bilo popravljeno.
- 2.5. Ne smije biti obavljenih neovlaštenih većih popravaka motora ili većih popravaka vozila.
- 2.6. Sadržaj olova ili sumpora u uzorku goriva iz spremnika vozila mora zadovoljavati primjenljive norme i ne smije biti tragova uporabe neodgovarajućega goriva. Mogu se obaviti provjere u ispušnoj cijevi, i sl.
- 2.7. Ne smije biti znakova bilo kakvih problema koji bi mogli ugroziti sigurnost laboratorijskog osoblja.
- 2.8. Svi dijelovi sustava na vozilu za smanjivanje onečišćenja moraju biti u skladu s važećom homologacijom.

3. DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE

Dijagnostika i sve potrebno uobičajeno održavanje moraju se obaviti na vozilima koja su prihvaćena za ispitivanja prije mjerenja emisija ispušnih plinova u skladu s postupkom propisanim u nižim točkama od 3.1. do 3.7.

- 3.1. Moraju se izvršiti sljedeće provjere: stanja filtra zraka, svih pogonskih remena, razina svih tekućina, čepa hladnjaka, svih vakuum crijeva i električnog ožičenja koje je povezano sa sustavom za smanjivanje onečišćenja s obzirom na potpunost; sastavni dijelovi paljenja, doziranja goriva i uređaja za kontrolu onečišćenja radi mogućega nepravilnog namještanja i/ili neovlaštenog zahvata. Sva se odstupanja moraju zabilježiti.
- 3.2. Provjerava se pravilan rad OBD sustava. Potrebno je zabilježiti sve neispravnosti koje se nalaze u memoriji OBD sustava i obaviti potrebni popravci. Ako indikator neispravnosti OBD sustava zabilježi neispravnost tijekom ciklusa pretkondicioniranja, ta se greška može identificirati i popraviti. Ispitivanje se može ponoviti, a dobiveni rezultati na popravljenoj vozilu mogu se upotrijebiti.
- 3.3. Mora se pregledati sustav paljenja i zamijeniti neispravne dijelove, npr. svjećice, kabele, itd.
- 3.4. Potrebno je provjeriti kompresiju. Ako rezultat nije zadovoljavajući, vozilo neće biti prihvaćeno.

- 3.5. Parametri motora moraju se provjeriti prema tehničkim zahtjevima proizvođača i prema potrebi namjestiti.
- 3.6. Ako vozilu manjka manje od 800 km do sljedećega redovitog servisa, taj se servis mora obaviti prema uputama proizvođača. Bez obzira na zapis na brojaču prevezenih kilometara, ulje i filter zraka mogu se na zahtjev proizvođača promijeniti.
- 3.7. Nakon prihvaćanja vozila, ulje se mora zamijeniti odgovarajućim referentnim uljem za ispitivanje emisija, osim u slučaju da proizvođač prihvati uporabu ulja koje se nalazi na tržištu.
- 3.8. U slučaju vozila opremljenih sustavom koji se periodično regenerira u skladu s točkom 2.20., mora se utvrditi da vozilo nije blizu perioda regeneracije (proizvođaču mora biti dana mogućnost da isto potvrdi).
- 3.8.1. U tom slučaju, vozilo se mora voziti do kraja regeneracije. Ako se regeneracija dogodi za vrijeme ispitivanja emisija, mora se napraviti dodatno ispitivanje kako bi se osiguralo da je regeneracija dovršena. Tada se provodi potpuno novo ispitivanje, a rezultati prvog i drugog ispitivanja neće se uzeti u obzir.
- 3.8.2. Kao alternativa točki 3.8.1., ako se vozilo bliži regeneraciji, proizvođač može zatražiti da se koristi poseban kondicionirajući ciklus za osiguranje te regeneracije (npr. ovo može uključivati veliku brzinu, vožnju pod velikim opterećenjem).

Proizvođač može zatražiti da se ispitivanje provede odmah nakon regeneracije ili nakon kondicionirajućeg ciklusa kojeg odredi proizvođač i normalno pretkondicioniranje ispitivanja.

4. ISPITIVANJE VOZILA U UPORABI

- 4.1. Kad se provjera vozila smatra potrebnom, obavlja se ispitivanje emisija u skladu s Prilogom 4.a ovom Pravilniku na pretkondicioniranim vozilima koja su odabrana u skladu sa zahtjevima iz točaka 2. i 3. ovog Dodatka. Dodatni ciklusi pretkondicioniranja, osim onih koji se određeni u točki 6.3. Priloga 4.a ovom Pravilniku dopušteni su samo ako predstavljaju uobičajenu vožnju.
- 4.2. Na vozilima koja su opremljena OBD sustavom može se provjeravati pravilan rad u uporabi, indikator neispravnosti itd., s obzirom na razine emisija (npr. granične vrijednosti za indikaciju neispravnosti koje su utvrđene u Prilogu 11. ovom Pravilniku) u usporedbi s tehničkim zahtjevima koje se primjenjuju za homologaciju.
- 4.3. OBD sustav može se npr. provjeravati s obzirom na emisije iznad propisanih graničnih vrijednosti bez indikacije neispravnosti, na sustavno pogrešnu aktivaciju indikatora neispravnosti i na utvrđene neispravne ili istrošene sastavne dijelove OBD sustava.
- 4.4. Ako dio ili cijeli sustav rade na način koji ne pokrivaju pojedinosti iz certifikata o homologaciji i/ili opisne mape za takve tipove vozila i ako takvo odstupanje nije odobreno u skladu sa Sporazumom iz 1958., a OBD ne javlja neispravnost, taj se dio ili sustav ne smiju zamijeniti prije ispitivanja emisija, osim u slučaju da se utvrdi da je na tom dijelu ili sustavu obavljen neovlašteni zahvat ili je zloupotrebljavan tako da OBD ne može otkriti tako nastalu neispravnost.

5. OCJENA REZULTATA

- 5.1. Rezultati ispitivanja podliježu postupku ocjenjivanja u skladu s Dodatkom 4.
- 5.2. Rezultati se ne smiju množiti s faktorima pogoršanja.
- 5.3. U slučaju sustava koji se periodično regeneriraju u skladu s točkom 2.20., rezultati se množe s faktorima K_i u vrijeme dodjele homologacije.

6. PLAN POPRAVNIH MJERA

- 6.1. Kad se za više od jednog vozila utvrdi da su emisije iz ispušne cijevi prekomjerne, a koja ili,
 - (a) zadovoljavaju uvjete iz točke 3.2.3. Dodatka 4. i tijelo nadležno za homologaciju i proizvođač se slažu da prekomjerne emisije imaju isti uzrok, ili
 - (b) zadovoljavaju uvjete iz točke 3.2.4. Dodatka 4. i tijelo nadležno za homologaciju utvrdi da prekomjerne emisije imaju isti uzrok.

Tijelo nadležno za homologaciju mora zatražiti od proizvođača da podnese plan popravni mjera za popravljane nesukladnosti.

- 6.2. Plan popravni mjera mora se dostaviti tijelu nadležnom za homologaciju najkasnije 60 radnih dana od dana zahtjeva spomenutog u gore navedenoj točki 6.1. Tijelo nadležno za homologaciju mora se u roku od 30 radnih dana izjasniti odobrava li plan popravni mjera ili ga ne odobrava. Međutim, kad proizvođač može tijelu nadležnom za homologaciju pružiti zadovoljavajuće dokaze da mu je potrebno dodatno vrijeme za istraživanje predmetne nesukladnosti, a kako bi dostavio plan popravni mjera, odobrit će se produljenje roka.
- 6.3. Popravne mjere moraju se primijeniti na sva vozila koja bi mogla imati isti nedostatak. Potrebno je procijeniti potrebu za izmjenama dokumenata o homologaciji.
- 6.4. Proizvođač mora osigurati kopije svih priopćenja povezanih s planom popravni mjera, mora također voditi zapise o kampanji opoziva i redovito slati izvješća o stanju tijelu nadležnom za homologaciju.
- 6.5. U plan popravni mjera moraju biti uključeni zahtjevi navedeni u točkama od 6.5.1. do 6.5.11. Proizvođač mora plan popravni mjera označiti jedinstvenim identifikacijskim nazivom ili brojem.
 - 6.5.1. Opis svakog tipa vozila koji je uključen u plan popravni mjera.
 - 6.5.2. Opis posebnih izmjena, prepravaka, popravaka, ispravaka, namještanja i ostalih promjena koje će se napraviti radi postizanja sukladnosti vozila, uključujući sažeti prikaz podataka i tehničke studije koje potkrepljuju odluku proizvođača o poduzimanju određenih mjera potrebnih za ispravljanje nesukladnosti.
 - 6.5.3. Opis postupka kojim proizvođač obavješćuje vlasnike vozila.
 - 6.5.4. Opis pravilnog održavanja ili uporabe, ako postoji, koji proizvođač postavlja kao uvjet da bi vozilo bilo podobno za popravak u okviru plana popravni mjera, i objašnjenje proizvođačevih razloga za postavljanje takvih uvjeta. Uvjeti s obzirom na održavanje i uporabu smiju se postavljati samo ako je moguće dokazati da su povezani s nesukladnostima i popravni mjerama.
 - 6.5.5. Opis postupka prema kojemu se vlasnici vozila moraju ravnati kako bi postigli ispravak nesukladnosti. U opisu mora biti naveden i datum nakon kojeg se mogu poduzimati popravne mjere, procijenjeno vrijeme u kojemu će radionica moći obaviti popravke i gdje se to može napraviti. Popravak se mora obaviti svrhovito, u razumnom roku nakon dostave vozila.
 - 6.5.6. Kopije podataka poslanih vlasniku vozila.
 - 6.5.7. Kratki opis sustava koji proizvođač upotrebljava da bi osigurao primjerenu opskrbu sastavnim dijelovima ili sustavima koji su potrebni za obavljanje popravne radnje. Potrebno je navesti kada će opskrba sastavnim dijelovima ili sustavima biti dovoljna za početak kampanje.
 - 6.5.8. Kopija svih uputa mora se poslati osobama koje će obavljati popravke.
 - 6.5.9. Opis utjecaja predloženih popravni mjera na emisije, potrošnju goriva, ponašanje u vožnji i sigurnost svakoga tipa vozila obuhvaćenog planom popravni mjera, s podacima, tehničkim studijama itd. na kojima se temelje ti zaključci.
 - 6.5.10. Sve druge obavijesti, izvješća i podaci koje tijelo nadležno za homologaciju može odrediti kao potrebne za ocjenu plana popravni mjera.
 - 6.5.11. U slučajevima kad plan popravni mjera uključuje opoziv vozila, opis načina na koji će se popravak zabilježiti mora se dostaviti tijelu nadležnom za homologaciju. Ako se upotrebljava naljepnica, mora se dostaviti primjerak.
- 6.6. Od proizvođača se može zahtijevati izvođenje opravdanih i potrebnih ispitivanja na sastavnim dijelovima i vozilima na kojima su obavljene predložene izmjene, popravci ili preinake da bi se dokazala učinkovitost tih izmjena, popravaka ili preinaka.
- 6.7. Proizvođač je odgovoran za vođenje zapisa o svakome opozvanom i popravljenom vozilu, te o radionici u kojoj je popravak obavljen. Tijelo nadležno za homologaciju mora na zahtjev imati pristup tim zapisima tijekom 5 godina od provedbe plana popravni mjera.
- 6.8. Popravak i/ili preinaka ili dodavanje nove opreme bilježi se u potvrdi koju proizvođač izdaje vlasniku vozila.

Dodatak 4.

Statistički postupak za ispitivanje sukladnosti u uporabi

1. U ovome je Dodatku opisan postupak koji se upotrebljava za provjeru zahtjeva s obzirom na sukladnost vozila u uporabi za ispitivanje Tipa I.
2. Moraju se primjenjivati dva različita postupka:
 - i. jedan koji se odnosi na vozila iz uzorka za koja je utvrđeno da zbog kvara povezanog s emisijama izazivaju znatna odstupanja u rezultatima (niže navedena točka 3.);
 - ii. drugi koji se odnosi na cjelokupni uzorak (niže navedena točka 4.).
3. Postupak za slučaj da se u uzorku nalaze vozila s prekomjernim emisijama
 - 3.1. Uz najmanju veličinu uzorka od tri vozila i najveću veličinu koja se određuje prema postupku iz točke 4., vozilo se slučajnim odabirom uzima iz uzorka te se mjere emisije ograničenih štetnih sastojaka kako bi se utvrdilo je li vozilo izvor prekomjerne emisije.
 - 3.2. Smatra se da je vozilo izvor prekomjernih emisija ako su zadovoljeni uvjeti navedeni u točki 3.2.1.
 - 3.2.1. U slučaju da je vozilo homologirano u skladu s graničnim vrijednostima navedenim u tablici 1. u točki 5.3.1.4., smatra se da je vozilo izvor prekomjernih emisija ako je propisana granična vrijednost za svaki ograničeni загаđivač premašena za faktor od 1,5.
 - 3.2.2. Poseban slučaj kad se izmjerene emisije vozila za svaki ograničeni štetni sastojak nalaze u „središnjem području“⁽¹⁾.
 - 3.2.2.1. Ako vozilo zadovoljava uvjete iz ove točke, potrebno je utvrditi uzrok prekomjernim emisijama i slučajnim odabirom uzeti drugo vozilo iz uzorka.
 - 3.2.2.2. Ako više od jednog vozila zadovoljava uvjete iz ove točke, administrativni ured i proizvođač moraju utvrditi je li uzrok prekomjernim emisijama iz obaju vozila isti ili nije.
 - 3.2.2.2.1. Ako administrativni ured i proizvođač utvrde da je uzrok prekomjernim emisijama isti, smatra se da uzorak nije zadovoljio te se primjenjuje plan popravnih mjera opisan u točki 6. Dodatka 3.
 - 3.2.2.2.2. Ako se administrativni ured i proizvođač ne slažu oko uzroka prekomjernim emisijama iz pojedinačnog vozila, odnosno ako se ne slažu oko toga da su uzroci prekomjernim emisijama iz više vozila isti, iz uzorka se slučajnim odabirom uzima još jedno vozilo, osim ako je već dosegnuta najveća veličina uzorka.
 - 3.2.2.3. Ako je utvrđeno da samo jedno vozilo zadovoljava uvjete iz ove točke, ili ako je utvrđeno da više vozila zadovoljava te uvjete, a administrativni ured i proizvođač se slažu da su uzroci tomu različiti, iz uzorka se slučajnim odabirom uzima još jedno vozilo, osim ako je već dosegnuta najveća veličina uzorka.
 - 3.2.2.4. Ako je najveća veličina uzorka dosegnuta i ako je utvrđeno da najviše jedno vozilo zadovoljava zahtjeve iz ove točke, a uzrok prekomjernim emisijama je isti, smatra se da je uzorak prošao s obzirom na zahtjeve točke 3. ovog Dodatka.
 - 3.2.2.5. Ako se u bilo kojemu trenutku početni uzorak potroši, njemu se dodaje još jedno vozilo te se ispituje to vozilo.
 - 3.2.2.6. Svaki put kad se iz uzorka uzme drugo vozilo, na povećani se uzorak primjenjuje statistički postupak iz točke 4. ovog Dodatka.

⁽¹⁾ Za sva vozila „središnja zona“ definirana je na sljedeći način: vozilo mora zadovoljavati uvjete iz točke 3.2.1., a osim toga izmjerena vrijednost za isti ograničeni štetni sastojak mora biti manja od vrijednosti koju dobivamo množenjem granične vrijednosti za isti ograničeni štetni sastojak, koja je navedena u tablici 1. iz točke 5.3.1.4., faktorom 2,5.

- 3.2.3. Poseban slučaj kad izmjerene emisije vozila za bilo koji ograničeni štetni sastojak leže unutar „neprohodnog područja”⁽¹⁾.
- 3.2.3.1. Ako vozilo zadovoljava uvjete iz ove točke, administrativni ured mora utvrditi uzrok prekomjernim emisijama i slučajnim odabirom uzeti drugo vozilo iz uzorka.
- 3.2.3.2. Ako više od jednog vozila zadovoljava uvjete iz ove točke i ako administrativni ured utvrdi da su uzroci prekomjernim emisijama isti, proizvođač dobiva obavijest da uzorak nije prošao i obrazloženje takve odluke te se primjenjuje plan popravnih mjera opisan u točki 6. Dodatka 3.
- 3.2.3.3. Ako je utvrđeno da samo jedno vozilo zadovoljava uvjete iz ove točke ili ako je utvrđeno da više vozila zadovoljava te uvjete, a administrativni ured zaključi da su uzroci tomu različiti, iz uzorka se slučajnim odabirom uzima još jedno vozilo, osim ako je već postignuta najveća veličina uzorka.
- 3.2.3.4. Ako je najveća veličina uzorka dosegnuta i ako je utvrđeno da najviše jedno vozilo zadovoljava zahtjeve iz ove točke, a uzrok prekomjernim emisijama je isti, smatra se da je uzorak prošao s obzirom na zahtjeve točke 3. ovog Dodatka.
- 3.2.3.5. Ako se u bilo kojemu trenutku početni uzorak potroši, njemu se dodaje još jedno vozilo te se ispituje to vozilo.
- 3.2.3.6. Svaki put kad se iz uzorka uzme drugo vozilo, na povećani se uzorak primjenjuje statistički postupak iz točke 4. ovog Dodatka.
- 3.2.4. Svaki put kad se utvrdi da određeno vozilo nije izvor prekomjernih emisija, iz uzorka se slučajnim odabirom uzme drugo vozilo.
- 3.3. U slučaju kad se utvrdi da je vozilo izvor prekomjernih emisija, potrebno je odrediti uzrok prekomjernih emisija.
- 3.4. Ako se utvrdi da je više vozila izvor prekomjernih emisija, a uzrok prekomjernim emisijama je isti, smatra se da uzorak nije zadovoljio.
- 3.5. Ako je utvrđeno da je samo jedno vozilo izvor prekomjernih emisija ili ako je utvrđeno da je više vozila izvor prekomjernih emisija, a uzroci prekomjernim emisijama su različiti, iz uzorka se uzima još jedno vozilo, osim ako je već postignuta najveća veličina uzorka.
- 3.5.1. Ako se u povećanom uzorku utvrdi da je više od jednog vozila izvor prekomjernih emisija, a uzrok prekomjernim emisijama je isti, smatra se da uzorak nije zadovoljio.
- 3.5.2. Ako se u najvećoj veličini uzorka otkrije samo jedan izvor prekomjernih emisija, a uzrok prekomjernim emisijama je isti, smatra se da je uzorak prošao ispitivanje što se tiče uvjeta iz točke 3. ovog Dodatka.
- 3.6. Svaki put kad se uzorak poveća zbog uvjeta iz točke 3.5., na takav povećani uzorak primjenjuje se statistički postupak iz niže navedene točke 4.
4. Postupak koji se primjenjuje kad se prekomjerne emisije ne ocjenjuju zasebno
- 4.1. S najmanjim uzorkom od tri vozila postupak uzorkovanja je takav da je vjerojatnost da će serija u kojoj je 40 % proizvoda neispravno proći ispitivanje 0,95 (rizik proizvođača = 5 %), dok je vjerojatnost da će serija u kojoj je 75 % proizvoda neispravno biti prihvaćena 0,15 (rizik kupca = 15 %).
- 4.2. Za svaki štetni sastojak naveden u tablici 1. Iz točke 5.3.1.4. ovog Pravilnika primjenjuje se sljedeći postupak. (vidjeti sliku 4/2).

Gdje je:

L = granična vrijednost za štetni sastojak,

x_i = izmjerena vrijednost i-tog vozila iz uzorka,

n = broj uzorka koji se trenutačno ispituje.

⁽¹⁾ Za sva vozila „neprohodna zona” definirana je na sljedeći način: izmjerena vrijednost za jedan ograničeni štetni sastojak veća je od vrijednosti koju dobivamo množenjem granične vrijednosti za isti ograničeni загаđивач, koja je navedena u tablici 1. iz točke 5.3.1.4., s faktorom 2,5.

- 4.3. Za uzorak se izračunava ispitna statistika kojom se određuje broj nesukladnih vozila, tj. $x_i > L$.
- 4.4. Zatim:
- i. ako ispitna statistika ne prelazi granični broj vozila za prihvatanje veličine uzorka koji je naveden u sljedećoj tablici, za štetni sastojak daje se prolazna ocjena;
 - ii. ako je ispitna statistika jednaka ili prelazi granični broj vozila za neprihvatanje veličine uzorka koji je naveden u sljedećoj tablici, za štetni sastojak ne daje se prolazna ocjena;
 - iii. u drugim se slučajevima ispituje dodatno vozilo i primjenjuje se postupak za uzorak s jednim dodatnim primjerkom.
- U sljedećoj su tablici izračunane granične vrijednosti za prolaznu i neprolaznu ocjenu u skladu s međunarodnom normom ISO 8422:1991.
5. Smatra se da je uzorak prošao na ispitivanju ako je zadovoljio zahtjeva i iz točke 3. i iz točke 4. ovog Dodatka.

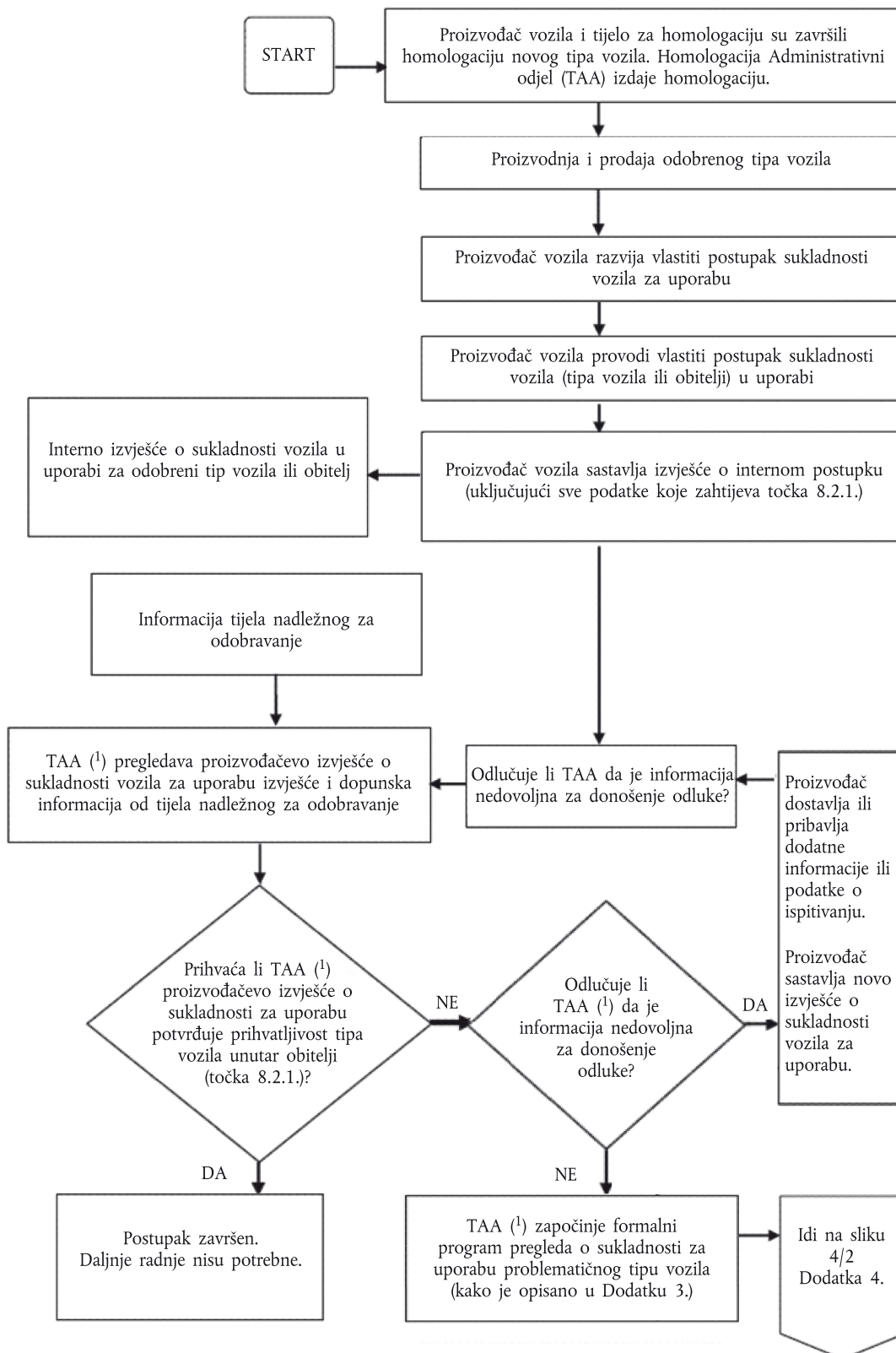
Tablica 4/1

Tablica za prihvatanje i odbijanje, plan uzorkovanja po atributima

Kumulativna veličina uzorka (n)	Broj za prolaznu ocjenu	Broj za negativnu ocjenu
3	0	—
4	1	—
5	1	5
6	2	6
7	2	6
8	3	7
9	4	8
10	4	8
11	5	9
12	5	9
13	6	10
14	6	11
15	7	11
16	8	12
17	8	12
18	9	13
19	9	13
20	11	12

Slika 4/1

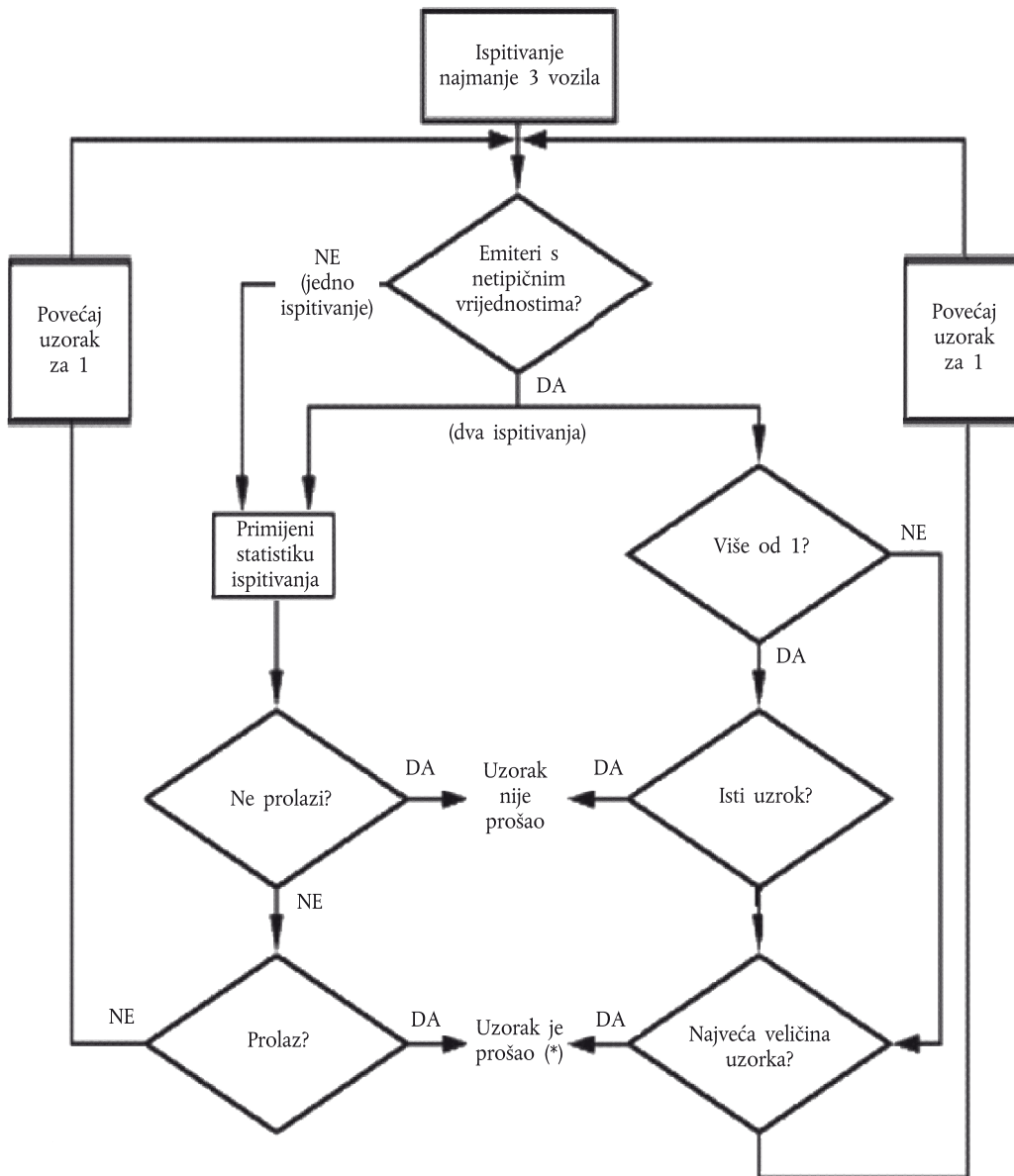
Provjera sukladnosti vozila u uporabi - postupak nezavisne ocjene



(¹) TAA znači „Tijelo za homologaciju” koje je izdalo odobrenje prema pravilniku (vidjeti definiciju ECE/TRANS/WP.29/1059, stranica 2., bilješka 2.).

Slika 4/2

Ispitivanje sukladnosti u uporabi - izbor i ispitivanje vozila



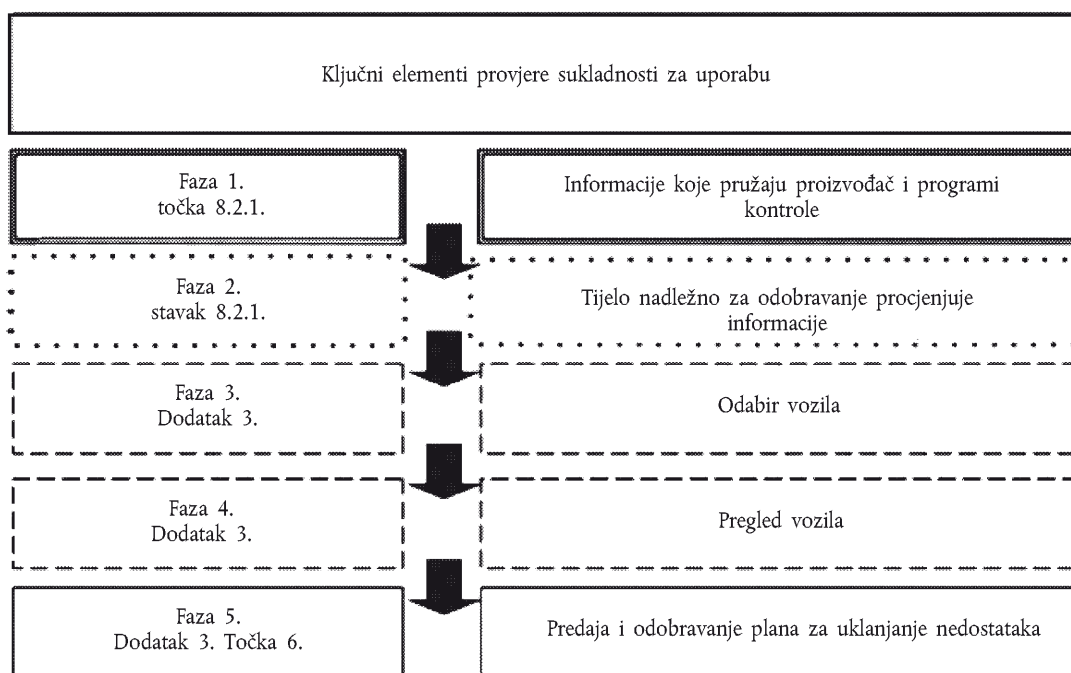
(*) Ako zadovoljava oba ispitivanja.

Dodatak 5.

Odgovornosti za sukladnost u uporabi

1. Postupak za provjeravanje sukladnosti u uporabi prikazan je na slici 1.
2. Proizvođač sakuplja sve informacije koje su potrebne za zadovoljavanje zahtjeva navedenih u ovom Prilogu. Tijelo nadležno za homologaciju može također koristiti podatke iz predmetnog programa nadzora.
3. Tijelo nadležno za homologaciju provodi sve postupke i ispitivanja koji su potrebni za utvrđivanje da su svi zahtjevi s obzirom na sukladnost u uporabi ispunjeni (faze od 2. do 4.).
4. U slučaju neusklađenosti ili razilaženja pri ocjeni dostavljenih informacija, tijelo nadležno za homologaciju će zahtijevati pojašnjenje od tehničke službe koja je provela homologacijsko ispitivanje.
5. Proizvođač utvrđuje i provodi plan popravnih mjera. Taj plan mora odobriti tijelo nadležno za homologaciju prije njegove provedbe (faza 5.).

Slika 1.

Prikaz postupka provjere sukladnosti u uporabi

Dodatak 6.

Uvjeti za vozila koja koriste reagens u sustavu za naknadnu obradu ispušnih plinova

1. UVOD

Ovim se Prilogom utvrđuju zahtjevi za vozila koja za smanjivanje emisija upotrebljavaju reagens u sustavu za naknadnu obradu ispušnih plinova.

2. PRIKAZIVANJE KOLIČINE REAGENSA

- 2.1. Vozilo mora imati posebni indikator na ploči s instrumentima koji signalizira vozaču da je niska razina reagensa u spremniku ili da je spremnik prazan.

3. SUSTAV ZA UPOZORAVANJE VOZAČA

- 3.1. Vozilo mora biti opremljeno sustavom za upozoravanje koji se sastoji od vizualnog upozorenja koje obavješćuje vozača da je razina reagensa niska, da spremnik uskoro treba ponovno puniti, ili da reagens ne odgovara kakvoći koju je utvrdio proizvođač. Sustav za upozoravanje može imati i uređaj za zvučno upozoravanje vozača.
- 3.2. Jakost sustava za upozoravanje povećava se sa smanjenjem količine reagensa prema nuli. Ona doseže vrhunac upozorenjem vozaču koje nije moguće jednostavno isključiti ili ignorirati. Sustav nije moguće isključiti dok se spremnik reagensa ponovno ne napuni.
- 3.3. Vizualno upozorenje mora pokazati poruku koja označava nisku razinu reagensa. Upozorenje ne smije biti isto kao ono koje se koristi za potrebe OBD-a ili drugog održavanja motora. Upozorenje mora biti dovoljno jasno da vozač shvati da je razina reagensa niska (npr. „niska razina uree”, „niska razina AdBlue” ili „reagens nizak”).
- 3.4. Sustav upozorenja u početku ne mora djelovati neprekinuto, međutim upozorenje se treba postupno pojačavati tako da postane neprekinuto kako se razina reagensa približava točki u kojoj se uključi sustav za prinudu vozača iz točke 8. Mora se pojaviti izričita poruka (npr. „dopunite ureu”, „dopunite AdBlue”, „dopunite reagens”). Neprekinuti sustav upozorenja može se privremeno isključiti radi drugih signala upozorenja koji daju važne poruke koje se odnose na sigurnost.
- 3.5. Sustav upozorenja treba se uključiti na udaljenosti koja odgovara dosegu vožnje vozila od najmanje 2 400 km prije nego se isprazni spremnik reagensa.

4. PREPOZNAVANJE NEISPRAVNOG REAGENSA

- 4.1. Vozilo mora sadržavati sredstva koja omogućuju otkrivanje prisutnosti reagensa na vozilu koji ne odgovara značajkama prema podacima proizvođača a koje su navedene u Prilogu 1. ovom Pravilniku.
- 4.2. Ako reagens u spremniku ne odgovara najmanjim zahtjevima prema podacima proizvođača, sustav upozorenja vozača iz točke 3. mora se uključiti i prikazati poruku s odgovarajućim upozorenjem (npr. „otkrivena pogrešna urea”, „otkriven pogrešni AdBlue” ili „otkriven pogrešni reagens”). Ako se kakvoća reagensa ne popravi tijekom 50 km od uključivanja sustava upozorenja, primjenjuju se zahtjevi za prinudu vozača iz točke 8.

5. PRAĆENJE POTROŠNJE REAGENSA

- 5.1. Vozilo mora imati sredstva za određivanje potrošnje reagensa koja omogućuju pristup podacima o potrošnji s vanjskim uređajem.
- 5.2. Prosječna potrošnja reagensa i prosječna zahtijevana potrošnja reagensa sustava motora moraju biti dostupne preko serijskog ulaza normiranog dijagnostičkog priključka. Podaci trebaju biti raspoloživi za prethodnih 2 400 pređenih kilometara.
- 5.3. Za praćenje potrošnje reagensa moraju se nadzirati najmanje sljedeći parametri na vozilu:

(a) razina reagensa u spremniku vozila;

(b) protok reagensa ili ubrizgavanje reagensa koliko je tehnički moguće blizu točke ubrizgavanja u sustav za naknadnu obradu ispušnih plinova.

- 5.4. Odstupanje za više od 50 posto od prosječne potrošnje reagensa i prosječne zahtijevane potrošnje reagensa sustava motora u razdoblju od 30 minuta rada vozila, treba prouzročiti uključivanje sustava za upozoravanje vozača iz točke 3., koji treba prikazati poruku s odgovarajućim upozorenjem (npr. „greška u doziranju uree”, „greška u doziranju AdBlue” ili „greška u doziranju reagensa”). Ako se potrošnja reagensa ne popravi tijekom 50 km od uključivanja sustava upozorenja, primjenjuju se zahtjevi za prinudu vozača iz točke 8.
- 5.5. U slučaju prekida doziranja reagensa, mora se uključiti sustav za upozoravanje vozača iz točke 3. koji prikaže poruku s odgovarajućim upozorenjem. Uključivanje nije potrebno kad prekid doziranja zahtijeva elektronička upravljačka jedinica (ECU) motora jer su uvjeti djelovanja vozila takvi da doziranje reagensa nije potrebno s obzirom na emisije vozila, pod uvjetom da je proizvođač jasno obavijestio tijelo nadležno za homologaciju kad se takvi uvjeti primjenjuju. Ako se doziranje reagensa ne popravi tijekom 50 km od uključivanja sustava upozorenja, primjenjuju se zahtjevi za prinudu vozača iz točke 8.
6. NADZOR EMISIJA DUŠIKOVIH OKSIDA
- 6.1. Umjesto zahtjeva za nadzor iz točaka 4. i 5., proizvođači mogu izravno upotrebljavati senzore za ispušne plinova za otkrivanje prekomjerne razine dušikovih oksida u ispušnim plinovima.
- 6.2. Proizvođač treba dokazati da se pri uporabi tih senzora i nekih drugih senzora na vozilu uključuje sustav za upozoravanje vozača na koji se poziva u točki 3., prikaže poruka s odgovarajućim upozorenjem (npr. „previsoke emisije – provjerite ureu”, „previsoke emisije – provjerite AdBlue”, „previsoke emisije – provjerite reagens”) i uključi sustav za prinudu vozača kako je određeno u točki 8.3., ako nastupe okolnosti na koje se poziva u točkama 4.2., 5.4. ili 5.5.
7. POHRANJIVANJE INFORMACIJA O GREŠKAMA
- 7.1. Kad je navedeno pozivanje na ovu točku, mora se pohraniti neizbrisivi identifikator parametra (PID) koji identificira razlog za uključivanje sustava za prinudu. Vozilo zadržava zapis o PID-u te prijedenu udaljenost najmanje 800 dana ili 30 000 km rada vozila. PID mora biti dostupan preko serijskog ulaza na standardnom priključku za dijagnostiku, na zahtjev generičkog alata za pregledavanje.
- 7.2. Za neispravnosti u sustavu za doziranje reagensa koje se pripisuju tehničkim nedostacima (npr. mehaničke ili električne greške) također se moraju primjenjivati zahtjevi za OBD iz Priloga 11.
8. SUSTAV ZA PRINUDU VOZAČA
- 8.1. Vozilo mora imati sustav prinude vozača kako bi se omogućilo da vozilo stalno djeluje s aktivnim sustavom za kontrolu emisija. Sustav za prinudu vozača mora biti konstruiran tako da osigurava da vozilo ne može raditi s praznim spremnikom reagensa.
- 8.2. Sustav za prinudu treba se uključiti najkasnije kad razina reagensa u spremniku dosegne razinu koja odgovara prosječnom dosegu vožnje vozila s punim spremnikom goriva. Sustav se mora uključiti i kad se dogodi greška iz točaka 4., 5. ili 6., ovisno o pristupu za mjerenje emisija dušikovih oksida. Pri otkrivanju praznoga spremnika reagensa i greška iz točaka 4., 5. ili 6., počinju se primjenjivati zahtjevi za pohranjivanje informacija o greškama iz točke 7.
- 8.3. Proizvođač bira vrstu sustava za prinudu koji će ugraditi. Mogući sustavi opisani su sljedećim točkama 8.3.1., 8.3.2., 8.3.3. i 8.3.4.
- 8.3.1. Pristup „nemogućnost ponovnog pokretanja motora nakon odbrojavanja” omogućuje odbrojavanje ponovnih pokretanja ili preostale udaljenosti nakon uključivanja sustava za prinudu. Pokretanja motora od strane upravljačkog sustava vozila, poput start-stop sustava, nisu uključena u to odbrojavanje. Ponovna pokretanja motora moraju se onemogućiti odmah čim se isprazni spremnik reagensa ili prijeđe udaljenost koja odgovara punom spremnikom goriva od uključivanja sustava za prinudu vozača, ovisno što se prvo dogodi.
- 8.3.2. Sustav „nemogućnosti pokretanja nakon dolijevanja goriva” djeluje tako da nije moguće pokrenuti vozilo nakon dolijevanja goriva ako se uključi sustav prinude.
- 8.3.3. Pristup „zaključavanja spremnika za gorivo” sprečava dolijevanje goriva u vozilo tako što se sustav otvara za dolijevanje goriva zaključa nakon uključivanja sustava za prinudu. Sustav za zaključavanje mora biti dovoljno robustan da se spriječi neovlašteni zahvat.

- 8.3.4. Pristup „ograničenja rada” ograničava brzinu vozila nakon uključivanja sustava za prinudu. Razina ograničenja brzine mora biti uočljiva vozaču i značajno smanjiti najveću brzinu vozila. To ograničenje treba početi djelovati postupno ili nakon pokretanja motora. Kratko prije sprečavanja ponovnoga pokretanja motora, brzina vozila ne smije prelaziti 50 km/h. Ponovno pokretanje motora mora se onemogućiti odmah nakon što se isprazni spremnik reagensa ili prijeđe udaljenost koja odgovara punom spremniku goriva od uključivanja sustava prinude vozača, ovisno što se prvo dogodi.
- 8.4. Kad se jednom potpuno aktivira sustav prinude i onesposobi vozilo, sustav prinude mora se isključiti samo ako se u vozilo dolije količina reagensa koja odgovara prosječnom dosegu vožnje od 2 400 km, ili ako su greške navedene u točkama 4., 5. ili 6. otklonjene. Nakon popravka s kojim se otkloni greška, pri kojoj se aktivirao OBD sustav u skladu s točkom 7.2., sustav za prinudu može se ponovno inicijalizirati (vratiti u početno stanje) preko serijskog ulaza OBD-a (npr. s generičkim alatom za pregled) kako bi se omogućilo ponovno pokretanje vozila za svrhu samodijagnoze. Vozilo treba raditi najviše 50 km da bi se omogućila ocjena uspješnosti popravka. Sustav za prinudu mora se potpuno ponovno uključiti ako se nakon te ocjene greška i dalje ponavlja.
- 8.5. Sustav za upozoravanje vozača iz točke 3. treba prikazati poruku koja jasno pokazuje:
- (a) broj preostalih ponovnih uključivanja vozila i/ili preostalu udaljenost; i
 - (b) uvjete pod kojima je vozilo moguće ponovno pokrenuti.
- 8.6. Sustav za prinudu vozača mora se isključiti nakon prestanka postojanja uvjeta za njegovo uključivanje. Sustav za prinudu ne smije se automatski isključiti sve dok razlozi za njegovo uključivanje ne budu otklonjeni.
- 8.7. Detaljne pisane informacije koje u cijelosti opisuju funkcionalne radne značajke sustava za prinudu vozača moraju se dostaviti tijelu nadležnom za homologaciju za vrijeme homologacije.
- 8.8. Kao dio zahtjeva za homologaciju u skladu s ovim Pravilnikom, proizvođač mora prikazati način rada sustava za upozoravanje vozača i sustava za prinudu.
9. OBVEZNI PODACI
- 9.1. Proizvođač mora svim vlasnicima novih vozila dostaviti pisane podatke o sustavu za kontrolu emisija. U tim podacima mora biti navedeno da će u slučaju neispravnosti sustava za kontrolu emisija sustav za upozoravanje vozača obavijestiti vozača o tom problemu i da se vozilo neće moći pokrenuti zbog uključivanja sustava za prinudu vozača.
- 9.2. Upute naznačuju zahtjeve za pravilnu uporabu i održavanje vozila, uključujući pravilnu uporabu potrošnih reagensa.
- 9.3. U uputama mora biti navedeno je li vozač obavezan dopuniti potrošne reagense između uobičajenih intervala održavanja. Upute naznačuju na koji bi način vozač trebao dopuniti reagens u spremnik. Podaci moraju također naznačiti i vjerojatnu potrošnju reagensa za taj tip vozila te koliko često ih je potrebno dopuniti.
- 9.4. U uputama mora biti naznačeno je li uporaba i dopuna potrebnog reagensa s ispravnim tehničkim zahtjevima obavezno da bi vozilo bilo u skladu s potvrdom sukladnosti izdanom za taj tip vozila.
- 9.5. U uputama mora biti naznačeno da uporaba vozila koje ne troši reagens može biti kazneno djelo ako je on potreban za smanjenje emisija.
- 9.6. U uputama mora biti objašnjen način djelovanja sustava za upozoravanje vozača i sustava za prinudu vozača. Osim toga, moraju biti objašnjene posljedice u slučaju zanemarivanja sustava za upozoravanje vozača i nadopune reagensa.
10. RADNI UVJETI SUSTAVA ZA NAKNADNU OBRADU
- Proizvođači su dužni osigurati da će sustav za kontrolu emisija zadržati svoju funkciju kontrole emisija u svim uvjetima okoline, pogotovo pri niskim temperaturama. To uključuje mjere za sprečavanje potpunog smrzavanja reagensa tijekom parkiranja u trajanju do 7 dana pri 258 K (– 15 °C), s 50 % punim spremnikom reagensa. Ako se reagens smrzne, proizvođač mora osigurati da će reagens biti raspoloživ za uporabu unutar 20 minuta od pokretanja vozila pri temperaturi 258 K (– 15 °C) izmjerenoj u spremniku reagensa, kako bi se osiguralo pravilno djelovanje sustava za kontrolu emisija.

PRILOG 1.

ZNAČAJKE MOTORA I VOZILA TE PODACI O PROVOĐENJU ISPITIVANJA

Sljedeći podaci moraju biti priloženi u tri primjerka s popisom dokumenata, ako je primjenljivo.

Svi crteži moraju biti dostavljeni u prikladnome mjerilu i dovoljno podrobni te će biti prikazani na formatu A4 ili presavijeni na taj format. Ako su priložene, fotografije moraju prikazivati potrebne pojedinosti.

Ako sustavi, sastavni dijelovi ili zasebne tehničke jedinice imaju elektroničko upravljanje, potrebno je dostaviti i podatke o njihovom radu.

- 0. Općenito
- 0.1. Marka (trgovačka oznaka proizvođača):
- 0.2. Tip:
- 0.2.1. Trgovački naziv(nazivi), ako postoji:
- 0.3. Identifikacijska oznaka tipa, ako je postavljena na vozilu ⁽¹⁾:
- 0.3.1. Mjesto te oznake:
- 0.4. Kategorija vozila ⁽²⁾:
- 0.5. Naziv i adresa proizvođača:
- 0.8. Naziv (nazivi) i adresa (adrese) pogona za sklapanje:
- 0.9. Naziv i adresa ovlaštenog predstavnika proizvođača (ako postoji):
- 1. Opće konstrukcijske značajke vozila
- 1.1. Fotografije i/ili crteži vozila predstavnika:
- 1.3.3. Pogonske osovine (broj, položaj, međusobna povezanost):
- 2. Mase i dimenzije ⁽³⁾ (u kg i mm) (pozvati se na crtež gdje je to primjenljivo):
- 2.6. Masa vozila s nadogradnjom i, u slučaju vučnog vozila koje nije kategorije M1, s vučnom spojnicom ako ju je ugradio proizvođač, u voznom stanju, ili masa šasije ili šasije s kabinom, bez nadogradnje i/ili vučne spojnice, ako proizvođač ne ugrađuje nadogradnju/vučnu spojnicu (uključujući tekućine, alat, zamjenski kotač, ako je ugrađen, i vozača a za autobuse i člana posade ako vozilo ima sjedalo za posadu) ⁽⁴⁾ (najveća i najmanja za svaku inačicu):
- 2.8. Tehnički dopuštena najveća ukupna masa vozila prema podacima proizvođača ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾:
- 3. Opis pretvarača energije i sustava za pohranu energije ⁽⁷⁾ (u slučaju vozila koje može kao pogonsko gorivo upotrebljavati benzin, dizelsko gorivo itd., ili u kombinaciji s drugim gorivom, stavke treba ponavljati ⁽⁸⁾):
- 3.1. Proizvođač motora:
- 3.1.1. Proizvođačeva oznaka motora (kako je naznačena na motoru, ili drugi načini identifikacije):
- 3.2. Motor s unutarnjim izgaranjem:
- 3.2.1. Posebni podaci o motoru:
- 3.2.1.1. Radni postupak: vanjski izvor paljenja/kompresijsko paljenje, četverotaktni/dvotaktni/rotacijski ⁽⁹⁾
- 3.2.1.2. Broj i raspored cilindara:
- 3.2.1.2.1. Promjer ⁽¹⁰⁾: mm
- 3.2.1.2.2. Hod ⁽¹⁰⁾: mm
- 3.2.1.2.3. Redosljed paljenja:
- 3.2.1.3. Radni obujam motora ⁽¹¹⁾: cm³
- 3.2.1.4. Kompresijski omjer ⁽¹²⁾:

- 3.2.1.5. Crteži komore za izgaranja i čela klipa i, u slučaju motora s vanjskim izvorom paljenja, klipnih prstena:
- 3.2.1.6. Uobičajena brzina vrtnje motora na praznom hodu ⁽¹²⁾:
- 3.2.1.6.1. Povišena brzina vrtnje motora na praznom hodu ⁽¹²⁾:
- 3.2.1.7. Obujamski sadržaj ugljičnog monoksida u ispušnim plinovima pri radu motora u praznom hodu (u skladu s podacima proizvođača, samo za motore s vanjskim izvorom paljenja) ⁽¹²⁾: posto
- 3.2.1.8. Najveća neto snaga ⁽¹²⁾: kW pri min⁻¹
- 3.2.1.9. Najveća dopuštena brzina vrtnje prema podacima proizvođača: min⁻¹
- 3.2.1.10. Najveći neto zakretni moment ⁽¹³⁾: Nm pri: min⁻¹
(prema vrijednosti iskazanoj od strane proizvođača)
- 3.2.2. Gorivo: dizelsko gorivo/benzin/UNP/PP-biometan/etanol (E85)/biodizel/vodik ⁽⁹⁾
- 3.2.2.2. Istraživački oktanski broj (RON), bezolovni:
- 3.2.2.3. Uljevni otvor spremnika goriva: suženi otvor/oznaka ⁽⁹⁾
- 3.2.2.4. Vrsta vozila s obzirom na gorivo: s jednim gorivom/s dva goriva/s prilagodljivim gorivom ⁽⁹⁾
- 3.2.2.5. Najveća dopuštena količina biogoriva u gorivu (prema podacima proizvođača): u postotku od obujma
- 3.2.4. Napajanje gorivom
- 3.2.4.2. S ubrizgavanjem goriva (samo za motore s kompresijskim paljenjem): da/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.4.2.1. Opis sustava:
- 3.2.4.2.2. Radni postupak: izravno ubrizgavanje/pretkomora/vrtložna Komora ⁽⁹⁾
- 3.2.4.2.3. Pumpa za ubrizgavanje
- 3.2.4.2.3.1. Marka(-e):
- 3.2.4.2.3.2. Tip(ovi):
- 3.2.4.2.3.3. Najveća količina dobave ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ mm³ po hodu ili ciklusu pri brzini vrtnje motora od ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾: min⁻¹ ili dijagram značajki:
- 3.2.4.2.3.5. Krivulja predubrizgavanja ⁽¹²⁾:
- 3.2.4.2.4. Regulator brzine vrtnje
- 3.2.4.2.4.2. Najveća regulirana brzina vrtnje:
- 3.2.4.2.4.2.1. Najveća regulirana brzina vrtnje motora pod opterećenjem: min⁻¹
- 3.2.4.2.4.2.2. Najveća regulirana brzina vrtnje motora bez opterećenja: min⁻¹
- 3.2.4.2.6. Brizgaljka (brizgaljke):
- 3.2.4.2.6.1. Marka(-e):
- 3.2.4.2.6.2. Tip(ovi):
- 3.2.4.2.7. Sustav za pokretanje hladnog motora
- 3.2.4.2.7.1. Marka(-e):
- 3.2.4.2.7.2. Tip(ovi):
- 3.2.4.2.7.3. Opis:
- 3.2.4.2.8. Pomoćni sustav za pokretanje motora
- 3.2.4.2.8.1. Marka(-e):

- 3.2.4.2.8.2. Tip(ovi):
- 3.2.4.2.8.3. Opis sustava:
- 3.2.4.2.9. Elektronički upravljano ubrizgavanje: da/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.4.2.9.1. Marka(-e):
- 3.2.4.2.9.2. Tip(ovi):
- 3.2.4.2.9.3. Opis sustava, u slučaju sustava za ubrizgavanje s prekidima, potrebno je priložiti odgovarajuće podatke:
- 3.2.4.2.9.3.1. Marka i tip upravljačke jedinice:
- 3.2.4.2.9.3.2. Marka i tip regulatora goriva:
- 3.2.4.2.9.3.3. Marka i tip senzora za protok zraka:
- 3.2.4.2.9.3.4. Marka i tip uređaja za raspodjelu goriva:
- 3.2.4.2.9.3.5. Marka i tip kućišta zaklopke za snagu:
- 3.2.4.2.9.3.6. Marka i tip senzora temperature vode:
- 3.2.4.2.9.3.7. Marka i tip senzora temperature zraka:
- 3.2.4.2.9.3.8. Marka i tip senzora tlaka zraka:
- 3.2.4.3. S ubrizgavanjem goriva (samo za motore s vanjskim izvorom paljenja): da/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.4.3.1. Radni postupak: ubrizgavanje u usisnu granu (pojedinačno/mnogostruko)/izravno ubrizgavanje/ostalo (naznačiti):
- 3.2.4.3.2. Marka(-e):
- 3.2.4.3.3. Tip(ovi):
- 3.2.4.3.4. Opis sustava, u slučaju sustava za ubrizgavanje s prekidima, priložiti odgovarajuće podatke:
- 3.2.4.3.4.1. Marka i tip upravljačke jedinice:
- 3.2.4.3.4.2. Marka i tip regulatora goriva:
- 3.2.4.3.4.3. Marka i tip senzora za protok zraka:
- 3.2.4.3.4.6. Marka i tip mikroprekidača:
- 3.2.4.3.4.8. Marka i tip kućišta zaklopke za snagu:
- 3.2.4.3.4.9. Marka i tip senzora temperature vode:
- 3.2.4.3.4.10. Marka i tip senzora temperature zraka:
- 3.2.4.3.5. Brizgaljke: Tlak otvaranja ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾: kPa ili dijagram značajki:
- 3.2.4.3.5.1. Marka(-e):
- 3.2.4.3.5.2. Tip(ovi):
- 3.2.4.3.6. Početak ubrizgavanja:
- 3.2.4.3.7. Sustav za pokretanje hladnog motora:
- 3.2.4.3.7.1. Način(i) djelovanja:
- 3.2.4.3.7.2. Granice radnih područja/namještanja ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾:
- 3.2.4.4. Pumpa za gorivo
- 3.2.4.4.1. Tlak ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾: kPa ili dijagram značajki:
- 3.2.5. Električni sustav
- 3.2.5.1. Nazivni napon: V, pozitivno/negativno uzemljenje ⁽⁹⁾
- 3.2.5.2. Generator
- 3.2.5.2.1. Tip:
- 3.2.5.2.2. Nazivna snaga: VA
- 3.2.6. Sustav paljenja

- 3.2.6.1. Marka(-e):
- 3.2.6.2. Tip(ovi):
- 3.2.6.3. Način rada:
- 3.2.6.4. Krivulja pretpaljenja ⁽¹²⁾:
- 3.2.6.5. Statistički kut pretpaljenja ⁽¹²⁾: stupnjeva prije GMT
- 3.2.7. Sustav hlađenja: tekućina/zrak ⁽⁹⁾
- 3.2.7.1. Nazivno namještanje regulatora temperatura motora:
- 3.2.7.2. Tekućina
- 3.2.7.2.1. Vrsta tekućine:
- 3.2.7.2.2. Cirkularna pumpa(-e): da/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.7.2.3. Značajke:, ili
- 3.2.7.2.3.1. Marka(-e):
- 3.2.7.2.3.2. Tip(ovi):
- 3.2.7.2.4. Prijenosni omjer(i) pogona:
- 3.2.7.2.5. Opis ventilatora i njegovog pogonskog mehanizma:
- 3.2.7.3. Zrak
- 3.2.7.3.1. Ventilator: da/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.7.3.2. Značajke:, ili
- 3.2.7.3.2.1. Marka(-e):
- 3.2.7.3.2.2. Tip(ovi):
- 3.2.7.3.3. Prijenosni omjer(i) pogona:
- 3.2.8. Usisni sustav:
- 3.2.8.1. Kompresor: da/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.8.1.1. Marka(-e):
- 3.2.8.1.2. Tip(ovi):
- 3.2.8.1.3. Opis sustava (najveći tlak punjenja: kPa, preljevni ventil, ako je primjenljivo)
- 3.2.8.2. Hladnjak stlačenog zraka: da/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.8.2.1. Tip: zrak-zrak/zrak-voda ⁽⁹⁾
- 3.2.8.3. Podtlak u usisnom vodu pri nazivnoj brzini vrtnje motora i pri stopostotnom opterećenju (samo za motore s kompresijskim paljenjem)
- Najmanji dopušteni: kPa
- Najveći dopušteni: kPa
- 3.2.8.4. Opis i crteži usisnih vodova i njihovih dodataka (skupljač usisnog zraka, grijač, dodatni dovodi zraka, itd.):
- 3.2.8.4.1. Opis usisne grane (crteži i/ili fotografije):
- 3.2.8.4.2. Zračni filter, crteži:, ili
- 3.2.8.4.2.1. Marka(-e):
- 3.2.8.4.2.2. Tip(ovi):
- 3.2.8.4.3. Prigušivač zvuka usisa, crteži, ili
- 3.2.8.4.3.1. Marka(-e):
- 3.2.8.4.3.2. Tip(ovi):

- 3.2.9. Ispušni sustav
- 3.2.9.1. Opis i/ili crteži ispušne grane:
- 3.2.9.2. Opis i/ili crtež ispušnog sustava:
- 3.2.9.3. Najveći dopušten protutlak pri nazivnoj brzini i stopostotnom opterećenju motora (samo za motore s kompresijskim paljenjem): kPa
- 3.2.9.10. Najmanje površine poprečnog presjeka usisnih i ispušnih kanala:
- 3.2.11. Kutovi otvaranja/zatvaranja ventila ili drugi istovrijedni podaci:
- 3.2.11.1. Najveći podizaj ventila, kutovi otvaranja i zatvaranja ili podaci o kutovima otvaranja i zatvaranja kod drugih razvodnih sustava, u odnosu na mrtve točke (za sustave s promjenljivim kutovima otvaranja/zatvaranja, najveće i najmanje vrijednosti kutova):
- 3.2.11.2. Referentne veličine i/ili područja namještanja ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾:
- 3.2.12. Mjere protiv onečišćavanja zraka:
- 3.2.12.1. Uređaj za usisavanje plinova iz kućišta motora (opis i crteži):
- 3.2.12.2. Dodatni uređaji za kontrolu onečišćenja (ako postoje i nisu opisane u drugim točkama):
- 3.2.12.2.1. Katalizator: da/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.12.2.1.1. Broj katalizatora i elemenata (navesti donje podatke za svaku zasebnu jedinicu):
- 3.2.12.2.1.2. Dimenzije i oblik katalizatora (obujam):
- 3.2.12.2.1.3. Tip katalizatorskog djelovanja:
- 3.2.12.2.1.4. Ukupna količina plemenitih kovina:
- 3.2.12.2.1.5. Relativna koncentracija:
- 3.2.12.2.1.6. Nosač (struktura i materijal):
- 3.2.12.2.1.7. Gustoća ćelija:
- 3.2.12.2.1.8. Vrsta katalitičkih pretvarača:
- 3.2.12.2.1.9. Položaj katalitičkih pretvarača (mjesto i referentni razmak u ispušnom sustavu):
- 3.2.12.2.1.10. Toplinska zaštita: da/ne ⁽⁹⁾
- 3.2.12.2.1.11. Sustavi regeneracije/metoda sustava naknadne obrade ispušnih plinova, opis:
- 3.2.12.2.1.11.1. Broj radnih ciklusa ispitivanja Tipa I. ili istovrijednih ciklusa na ispitnom uređaju motora, između dva ciklusa kad nastupe faze regeneracije pod uvjetima koji odgovaraju ispitivanju Tipa I. (Razmak „D” na slici 1. u Prilogu 13.):.
- 3.2.12.2.1.11.2. Opis metode upotrijebljene za određivanje broja ciklusa između dva ciklusa u kojima nastupe faze regeneracije:
- 3.2.12.2.1.11.3. Parametri za određivanje razine opterećenja koja se zahtjeva prije regeneracije (tj. temperatura, tlak itd.):
- 3.2.12.2.1.11.4. Opis metode upotrijebljene za opterećenje sustava u postupku ispitivanja opisanom u točki 3.1. Priloga 13.:
- 3.2.12.2.1.11.5. Raspon uobičajene radne temperature (K):
- 3.2.12.2.1.11.6. Potrošni reagensi (gdje je primjenljivo):
- 3.2.12.2.1.11.7. Vrsta i koncentracija reagensa potrebnog za katalitičku akciju (gdje je primjenljivo):
- 3.2.12.2.1.11.8. Raspon uobičajene radne temperature reagensa (gdje je primjenljivo):
- 3.2.12.2.1.11.9. Međunarodna norma (gdje je primjenljivo):
- 3.2.12.2.1.11.10. Učestalost ponovnog punjenja reagensa: stalno/pri održavanju ⁽⁹⁾ (gdje je primjenljivo):
- 3.2.12.2.1.12. Marka katalizatora:

3.2.12.2.1.13.	Identifikacijski broj dijela:	
3.2.12.2.2.	Senzor kisika: da/ne ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.2.1.	Tip	
3.2.12.2.2.2.	Položaj senzora kisika:	
3.2.12.2.2.3.	Raspon regulacije senzora kisika ⁽¹²⁾ :	
3.2.12.2.2.4.	Marka senzora kisika:	
3.2.12.2.2.5.	Identifikacijski broj dijela:	
3.2.12.2.3.	Upuhivanje zraka: da/ne ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.3.1.	Tip (pulsiranje zraka, pumpa za zrak, itd.):	
3.2.12.2.4.	Povrat ispušnih plinova (EGR): da/ne ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.4.1.	Značajke (protok, itd.):	
3.2.12.2.4.2.	Sustav hlađenja vodom: da/ne ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.5.	Sustav za smanjivanje emisije isparavanjem: da/ne ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.5.1.	Detaljan opis uređaja i njihovih namještanja:	
3.2.12.2.5.2.	Crtež sustava za kontrolu emisija isparavanjem:	
3.2.12.2.5.3.	Crtež posude za aktivni ugljen:	
3.2.12.2.5.4.	Masa suhog aktivnog ugljena:	g
3.2.12.2.5.5.	Shematski prikaz spremnika za gorivo s naznakom obujma i materijala:	
3.2.12.2.5.6.	Crtež toplinskog štita između spremnika i ispušnog sustava:	
3.2.12.2.6.	Odvajač čestica: da/ne ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.6.1.	Dimenzije i oblik odvajača čestica (obujam):	
3.2.12.2.6.2.	Tip i konstrukcija odvajača čestica:	
3.2.12.2.6.3.	Položaj odvajača čestica (referentni razmak u ispušnom sustavu):	
3.2.12.2.6.4.	Metoda/sustav regeneracije. Opis i/ili crtež:	
3.2.12.2.6.4.1.	Broj radnih ciklusa ispitivanja Tipa I. ili istovrijednih ciklusa na ispitnom uređaju, između dva ciklusa kad nastupe faze regeneracije pod uvjetima koji odgovaraju ispitivanju Tipa I. (razmak „D” na slici 1. Priloga 13.):	
3.2.12.2.6.4.2.	Opis metode upotrijebljene za određivanje broja ciklusa između dva ciklusa u kojima nastupe faze regeneracije:	
3.2.12.2.6.4.3.	Parametri za određivanje razine opterećenja koja se zahtijeva prije regeneracije (tj. temperatura, tlak, itd.):	
3.2.12.2.6.4.4.	Opis metode upotrijebljene za opterećenje sustava u postupku ispitivanja opisanom u točki 3.1. Priloga 13.:	
3.2.12.2.6.5.	Marka odvajača čestica:	
3.2.12.2.6.6.	Identifikacijski broj dijela:	
3.2.12.2.7.	Sustav ugrađene dijagnostike (OBD): da/ne ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.7.1.	Pisani opis i/ili crtež pokazivača neispravnosti (MI):	
3.2.12.2.7.2.	Popis i svrha svih sastavnih dijelova koje nadzire OBD sustav:	
3.2.12.2.7.3.	Pisani opis (općih načela rada) za:	
3.2.12.2.7.3.1.	Motore s vanjskim paljenjem	
3.2.12.2.7.3.1.1.	Nadzor katalizatora:	
3.2.12.2.7.3.1.2.	Otkrivanje zatajenja paljenja:	
3.2.12.2.7.3.1.3.	Nadzor senzora kisika:	

- 3.2.12.2.7.3.1.4. Ostale sastavne dijelove koje nadzire OBD sustav:
- 3.2.12.2.7.3.2. Motori s kompresijskim paljenjem
- 3.2.12.2.7.3.2.1. Nadzor katalizatora:
- 3.2.12.2.7.3.2.2. Nadzor odvajača čestica:
- 3.2.12.2.7.3.2.3. Nadzor elektroničkog sustava napajanja gorivom:
- 3.2.12.2.7.3.2.4. Ostale sastavne dijelove koje nadzire OBD sustav:
- 3.2.12.2.7.4. Kriteriji za aktivaciju MI-a (fiksni broj voznih ciklusa ili statistička metoda):
- 3.2.12.2.7.5. Popis svih upotrijebljenih izlaznih kodova i formata OBD-a (s pojedinačnim objašnjenjima):
- 3.2.12.2.7.6. Proizvođač vozila mora dostaviti sljedeće dodatne podatke kako bi se omogućila proizvodnja zamjenskih ili servisnih dijelova kompatibilnih s OBD sustavom, dijagnostičkih uređaja i ispitne opreme, osim ako su takvi podaci zaštićeni autorskim pravom ili predstavljaju određeni know-how proizvođača ili OEM dobavljača.
- 3.2.12.2.7.6.1. Opis vrste i broj ciklusa pretkondicioniranja koji je upotrijebljen pri prvotnoj homologaciji vozila.
- 3.2.12.2.7.6.2. Opis vrste OBD pokaznog ciklusa koji je upotrijebljen pri prvotnoj homologaciji tipa vozila za sastavni dio koji je pod nadzorom OBD sustava.
- 3.2.12.2.7.6.3. Opširna dokumentacija u kojoj su opisani svi sastavni dijelovi nadzirani s pomoću strategije za otkrivanje grešaka i za aktiviranje MI (određeni broj voznih ciklusa ili statistička metoda), uključujući popis relevantnih sekundarnih nadziranih parametara za svaki sastavni dio koji se nadzire OBD sustavom. Popis svih izlaznih OBD kodova i upotrijebljenih formata (s objašnjenjem svakoga) koji se upotrebljavaju za pojedine sastavne dijelove pogonske grupe koji imaju veze s emisijama i za pojedine sastavne dijelove koji nemaju veze s emisijama, kad se nadzorom sastavnog dijela određuje aktiviranje MI. Posebno mora biti dano iscrpno objašnjenje podataka iz modula \$05 Test ID \$21 do FF i podaci dani u modulu \$06. U slučaju tipova vozila koji koriste vezu za prijenos podataka u skladu s ISO 15765-4 „Cestovna vozila — Dijagnostika na regulatoru mrežnih područja (CAN) — Dio 4.: Zahtjevi za sustave koji se odnose na emisiju”, mora se dostaviti iscrpno objašnjenje podataka iz modula \$06 Test ID \$00 do FF, za svako OBD praćenje koje podržava ID.
- 3.2.12.2.7.6.4. Podaci koji se zahtijevaju na temelju ove točke mogu primjerice biti određeni popunjavanjem sljedeće tablice, koja se prilaže ovom Prilogu:

Sastavni dio	Kod greške	Strategija nadzora	Kriteriji za otkrivanje greške	Kriteriji za aktiviranje MI	Sekundarni parametri	Pretkondicioniranje	Pokazno ispitivanje
Katalizator	P0420	Signali senzora kisika 1 i 2	Razlika između signala senzora 1 i 2	3. ciklus	Brzina vrtnje motora, opterećenje motora, A/F način rada, temperatura katalizatora	Dva ciklusa Tipa I.	Tip I.

- 3.2.12.2.8. Drugi sustavi (opis i djelovanje):
- 3.2.13. Mjesto oznake koeficijenta apsorpcije (samo za motore s kompresijskim paljenjem):
- 3.2.14. Pojediniosti o svakom uređaju koji utječe na smanjenje potrošnje goriva (ako iste nisu pokrivene drugim točkama):
- 3.2.15. Sustava napajanja UNP-om: da/ne (?)
- 3.2.15.1. Broj homologacije (broj odobrenja Pravilnika br. 67):
- 3.2.15.2. Elektronička jedinica za upravljanje radom motora koji kao gorivo upotrebljava UNP
- 3.2.15.2.1. Marka(-e):

- 3.2.15.2.2. Tip(ovi):
- 3.2.15.2.3. Mogućnosti namještanja koja utječu na emisiju:
- 3.2.15.3. Dodatna dokumentacija:
- 3.2.15.3.1. Opis zaštite katalizatora pri prelasku s benzina na UNP i obratno:
- 3.2.15.3.2. Prikaz sustava (električni spojevi, vakumski priključci, priključna crijeva za izjednačavanje tlaka, itd.)
- 3.2.15.3.3. Crtež simbola:
- 3.2.16. Sustav napajanja PP-om: da/ne (°)
- 3.2.16.1. Broj homologacije (broj homologacije Pravilnika br. 110.):
- 3.2.16.2. Elektronička jedinica za upravljanje radom motora koji kao gorivo upotrebljava PP
- 3.2.16.2.1. Marka(-e):
- 3.2.16.2.2. Tip(ovi):
- 3.2.16.2.3. Mogućnosti namještanja koja utječu na emisiju:
- 3.2.16.3. Dodatna dokumentacija:
- 3.2.16.3.1. Opis zaštite katalizatora pri prelasku s benzina na PP i obratno:
- 3.2.16.3.2. Prikaz sustava (električni spojevi, vakumski priključci, priključna crijeva za izjednačavanje tlaka, itd.): ...
- 3.2.16.3.3. Crtež simbola:
- 3.4. Motori i kombinirani motori
- 3.4.1. Hibridno Električno Vozilo: da/ne (°)
- 3.4.2. Kategorija Hibridnog Električnog vozila
Punjenje iz vanjskog izvora/punjenje iz unutarnjeg izvora (°)
- 3.4.3. Sklopka za izbor načina rada: sa/bez (°)
- 3.4.3.1. Raspoloživi načini rada
- 3.4.3.1.1. Potpuno električni: da/ne (°)
- 3.4.3.1.2. Potpuno na gorivo: da/ne (°)
- 3.4.3.1.3. Hibridni način: da/ne (°)
(ako da, kratak opis:
- 3.4.4. Opis uređaja za pohranjivanje energije: (akumulator, kondenzator, zamašnjak/generator)
- 3.4.4.1. Marka(-e):
- 3.4.4.2. Tip(ovi):
- 3.4.4.3. Identifikacijski broj:
- 3.4.4.4. Vrsta elektrokemijskog članka:
- 3.4.4.5. Energija:(za akumulator: napon i kapacitet Ah u 2 sata, za kondenzator: J, itd.)
- 3.4.4.6. Punjač: u vozilu/vanjski/bez (°)
- 3.4.5. Elektromotor (opisati sve tipove elektromotora zasebno)
- 3.4.5.1. Marka:
- 3.4.5.2. Tip:
- 3.4.5.3. Osnovna uporaba: pogonski motor/generator (°)
- 3.4.5.3.1. Kad se upotrebljava kao pogonski motor: jedan motor/više motora (°) (broj):
- 3.4.5.4. Najveća snaga: kW
- 3.4.5.5. Način rada:

- 3.4.5.5.1. Istosmjerna struja/izmjenična struja/broj faza:
- 3.4.5.5.2. Odvojena pobuda/serijski/složeni (°)
- 3.4.5.5.3. Sinkroni/asinkroni (°)
- 3.4.6. Upravljačka jedinica
- 3.4.6.1. Marka:
- 3.4.6.2. Tip:
- 3.4.6.3. Identifikacijski broj:
- 3.4.7. Regulator snage
- 3.4.7.1. Marka:
- 3.4.7.2. Tip:
- 3.4.7.3. Identifikacijski broj:
- 3.4.8. Električni raspon vozila km (u skladu s Prilogom 7. Pravilniku br. 101):
- 3.4.9. Proizvođačeva preporuka za pretkondicioniranje:
- 3.6. Dopuštene temperature prema podacima proizvođača
- 3.6.1. Rashladni sustav
- 3.6.1.1. Hlađenje tekućinom
- 3.6.1.1.1. Najveća temperatura na izlazu: K
- 3.6.1.2. Hlađenje zrakom
- 3.6.1.2.1. Referentna točka:
- 3.6.1.2.2. Najveća temperatura u referentnoj točki: K
- 3.6.2. Najveća temperatura usisnog zraka na izlazu iz hladnjaka: K
- 3.6.3. Najveća temperatura ispušnih plinova u točki ispušne (ispušnih) cijevi koja je najbliža vanjskoj prirubnici (prirubnicama) ispušne grane: K
- 3.6.4. Temperatura goriva
- 3.6.4.1. Najmanja: K
- 3.6.4.2. Najveća: K
- 3.6.5. Temperatura maziva
- 3.6.5.1. Najmanja: K
- 3.6.5.2. Najveća: K
- 3.8. Sustav podmazivanja
- 3.8.1. Opis sustava
- 3.8.1.1. Položaj spremnika maziva:
- 3.8.1.2. Sustav dovoda (pumpom/ubrizgavanjem u usisni dio/miješanjem s gorivom, itd.) (°)
- 3.8.2. Pumpa za podmazivanje
- 3.8.2.1. Marka(-e):
- 3.8.2.2. Tip(ovi):
- 3.8.3. Miješanje s gorivom
- 3.8.3.1. Postotak:
- 3.8.4. Hladnjak ulja: da/ne (°)
- 3.8.4.1. Crtež(i):, ili
- 3.8.4.1.1. Marka(-e):
- 3.8.4.1.2. Tip(ovi):

4. Transmisija ⁽¹⁴⁾
- 4.3. Moment inercije zamašnjaka motora:
- 4.3.1. Dodatni moment inercije bez uključenog prijenosa:
- 4.4. Spojka (tip):
- 4.4.1. Najveći okretni moment:
- 4.5. Mjenjač:
- 4.5.1. Tip (ručni/automatik/CVT (kontinuirano varijabilan prijenos) ⁽⁹⁾)
- 4.6. Prijenosni omjeri:

Stupanj prijenosa	Unutarnji prijenosni omjeri (prijenosni omjeri između motora i izlaznog vratila mjenjača)	Konačni prijenosni omjeri pogonske osovine (prijenosni omjer između izlaznog vratila mjenjača i pogonskih kotača)	Ukupni prijenosni omjeri
Najveća vrijednost za CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, ostali			
Najmanja vrijednost za CVT (*)			
Vožnja unatrag (*)			

(*) CVT — kontinuirani varijabilni prijenos.

6. Ovjes
- 6.6. Gume i kotači
- 6.6.1. Kombinacija/kombinacije guma/kotač
- (a) za gume navesti oznaku veličine, indeks nosivosti, oznaku brzinske kategorije;
- (b) za gume brzinske kategorije Z, namijenjene za ugradbu na vozila čija najveća brzina prelazi 300 km/h, treba navesti istovrijedne podatke; za kotače navesti veličinu naplatka i dubinu nalijeganja.
- 6.6.1.1. Osovine
- 6.6.1.1.1. Osovina 1.:
- 6.6.1.1.2. Osovina 2.:
- 6.6.1.1.3. Osovina 3.:
- 6.6.1.1.4. Osovina 4.: itd.
- 6.6.2. Gornja i donja granična vrijednost dinamičkog polumjera ⁽¹⁵⁾:
- 6.6.2.1. Osovine
- 6.6.2.1.1. Osovina 1.:
- 6.6.2.1.2. Osovina 2.:
- 6.6.2.1.3. Osovina 3.:
- 6.6.2.1.4. Osovina 4.: itd.

- 6.6.3. Tlak(ovi) u gumama, prema preporuci proizvođača: kPa
9. Nadogradnja
- 9.1. Vrsta nadogradnje (?):
- 9.10.3. Sjedala
- 9.10.3.1. Broj:

- (1) Ukoliko sredstva označavanja tipa sadrže slova koja nisu relevantna za opis vozila, komponente ili tipovi posebne tehničke jedinice koji su obuhvaćeni ovim informacionim dokumentom, takva slova moraju biti predstavljena u dokumentaciji simbolom „?” (npr. ABC ??1123??).
- (2) Kako je definirano u Prilogu 7. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/izmjena 2., kako je zadnje izmijenjena izmjenom 4.).
- (3) Tamo gdje je jedna verzija s normalnom kabinom a druga s kabinom za spavanje, treba navesti oba skupa masa i mjera.
- (4) Masa vozača i, kad se primjenjuje, člana posade računa se sa 75 kg (sastoji se od: 68 kg za masu putnika i 7 kg za masu prtljage u skladu s normom ISO 2416:1992), spremnik goriva je napunjen s 90 % i drugi sustavi koji sadrže tekućine (osim otpadne vode) sa 100 % obujma koje je naveo proizvođač.
- (5) Za prikolice i poluprikolice, i za vozila spojena s prikolicom ili poluprikolicom, koje proizvode značajno uspravno opterećenje na vučnoj spojnici ili sedlu, to opterećenje, podijeljeno s normiranim gravitacijskim ubrzanjem, treba uključiti u najveću tehnički dopuštenu masu.
- (6) Molimo navesti tražene vrijednosti za svaku od predviđenih inačica.
- (7) U slučaju nekonvencionalnih motora ili sustava, proizvođač mora pribaviti specifične podatke ekvivalentne ovdje navedenim podacima.
- (8) Vozila mogu upotrebljavati kao gorivo benzin ili plinovito gorivo, ali kad je instalacija za benzin ugrađena samo za upotrebu u nuždi ili samo za pokretanje i kad spremnik benzina ne može primiti više od 15 litara benzina, kod ispitivanja se smatraju vozilima koja mogu upotrebljavati kao gorivo samo plinovito gorivo.
- (9) Prekrižiti nepotrebno.
- (10) Iznos treba zaokružiti na najbližu desetinku mm.
- (11) Vrijednost mora biti računana s $\pi = 3,1416$ i zaokružena na najbliži cijeli cm^3 .
- (12) Navesti dopušteno odstupanje.
- (13) Utvrđeno u skladu s uvjetima navedenima u Pravilniku br. 85.
- (14) Navesti specifične podatke za svaku predviđenu inačicu.
- (15) Navesti jedno ili drugo.

Dodatak

Podaci o uvjetima ispitivanja

1. Svjeće
 - 1.1. Marka:
 - 1.2. Tip:
 - 1.3. Zazor na svjeći:
2. Indukcijski svitak
 - 2.1. Marka:
 - 2.2. Tip:
3. Upotrijebljeno mazivo
 - 3.1. Marka:
 - 3.2. Tip (navesti postotak ulja u mješavini ako su mazivo i ulje pomiješani):
4. Podaci o namještanju opterećenja dinamometra (ponoviti podatke za svako ispitivane na dinamometru)
 - 4.1. Tip nadogradnje vozila (inačica/izvedba):
 - 4.2. Vrsta mjenjača (ručni/automatski/CVT):
 - 4.3. Podaci o namještanju dinamometra sa stalnom krivuljom opterećenja (ako se upotrebljava):
 - 4.3.1. Upotrijebljena alternativna metoda namještanja opterećenja dinamometra (da/ne):
 - 4.3.2. Inercijska masa (kg):
 - 4.3.3. Stvarna apsorbirana snaga pri 80 km/h, uključujući gubitke pri vožnji vozila na dinamometru (kW):
 - 4.3.4. Stvarna apsorbirana snaga pri 50 km/h, uključujući gubitke pri vožnji vozila na dinamometru (kW):
 - 4.4. Podaci o namještanju dinamometra s prilagodljivom krivuljom opterećenja (ako se upotrebljava):
 - 4.4.1. Podaci o usporavanju vozila bez pogona (s isključenim motorom) na ispitnoj stazi:
 - 4.4.2. Marka i tip guma:
 - 4.4.3. Dimenzije guma (prednjih/stražnjih):
 - 4.4.4. Tlak u gumama (prednjim/stražnjim) (kPa):
 - 4.4.5. Masa ispitnog vozila uključujući vozača (kg):
 - 4.4.6. Podaci o smanjenju brzine vozila na cesti, s isključenim motorom (ako se upotrebljava)

V (km/h)	V ₂ (km/h)	V ₁ (km/h)	Prosječno ispravljeno vrijeme usporavanja bez pogona (s isključenim motorom) (s)
120			
100			
80			
60			
40			
20			

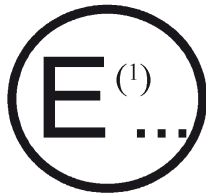
4.4.7. Prosječna ispravljena snaga za pogon na cesti (ako se upotrebljava)

V (km/h)	Ispravljena snaga (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

PRILOG 2.

IZJAVA

(Najveći format: A4 (210 × 297 mm))



izdalo: naziv tijela:

.....

cu vezi s ⁽²⁾: HOMOLOGACIJA DODIJELJENA
 PROŠIRENA HOMOLOGACIJA
 ODBIJENA HOMOLOGACIJA
 POVUČENA HOMOLOGACIJA
 KONAČNA OBUSTAVA PROIZVODNJE

tipa vozila s obzirom na emisiju plinovitih štetnih sastojaka iz motora na temelju Pravilnika br. 83, izmjena niza 06

Homologacijski br.:

Proširenje br.

Razlog proširenja:

ODJELJAK I

0.1. Proizvodnja (trgovački naziv proizvođača):

0.2. Tip:

0.2.1. Trgovački naziv (nazivi), ako postoji:

0.3. Identifikacijska oznaka tipa, ako je postavljena na vozilu ⁽³⁾

0.3.1. Pozicija te oznake:

0.4. Kategorija vozila ⁽⁴⁾

0.5. Ime i adresa proizvođača:

0.8. Naziv (nazivi) i adresa (adrese) pogona za sklapanje:

0.9. Naziv i adresa zastupnika proizvođača, ako je primjenljivo:

ODJELJAK II

1. Dodatne informacije (ako su dostupne): (vidjeti Dopunu)

2. Tehnička služba odgovorna za provođenje homologacijskih ispitivanja:

3. Datum izvješća o ispitivanju:

4. Broj izvješća o ispitivanju:

5. Primjedbe (ako postoje): (vidjeti Dopunu)

6. Mjesto:

7. Datum:

8. Potpis:

Dodaci: 1. Informacijski paket.
2. Izvješće o ispitivanju.

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

⁽²⁾ Prekrižiti nepotrebno.

⁽³⁾ Ukoliko sredstva označavanja tipa sadrže slova koja nisu relevantna za opis vozila, komponente ili tipova posebne tehničke jedinice koji su obuhvaćeni ovim informacionim dokumentom, takva slova moraju biti predstavljena u dokumentaciji simbolom „?” (npr. ABC ??1123??).

⁽⁴⁾ Kako je definirano u Prilogu 7. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/izmjena 2., kako je zadnje izmijenjena izmjenom 4.).

Dopuna

certifikatu o homologaciji tipa br. ... o homologaciji tipa vozila s obzirom na direktivu 83., kako je zadnje izmijenjena serijom izmjena 06.

1. DODATNI PODACI
 - 1.1. Masa vozila u voznom stanju:
 - 1.2. Referentna masa vozila:
 - 1.3. Najveća dopuštena masa vozila:
 - 1.4. Broj sjedala (uključujući vozačevo sjedalo):
 - 1.6. Vrsta nadogradnje:
 - 1.6.1. Za M_1 , M_2 : limuzina, limuzina sa stražnjim (petim) vratima, karavan, kupe, kabriolet, višenamjensko vozilo ⁽¹⁾
 - 1.6.2. Za N_1 , N_2 : kamionet, furgon ⁽¹⁾
 - 1.7. Pogonski kotači: prednji, stražnju, 4 × 4 ⁽¹⁾
 - 1.8. Potpuno električno vozilo: da/ne ⁽¹⁾
 - 1.9. Hibridno električno vozilo: da/ne ⁽¹⁾
 - 1.9.1. Kategorija hibridnog električnog vozila: punjenje iz vanjskoga izvora (OVC)/punjenje iz unutarnjeg izvora (NOVC) ⁽¹⁾
 - 1.9.2. Sklopka za izbor načina rada: s/bez ⁽¹⁾
 - 1.10. Oznaka motora:
 - 1.10.1. Radni obujam motora:
 - 1.10.2. Sustav dovoda goriva: izravno ubrizgavanje/neizravno ubrizgavanje ⁽¹⁾
 - 1.10.3. Gorivo koje preporuča proizvođač:
 - 1.10.4. Najveća snaga: kW pri min^{-1}
 - 1.10.5. Uređaj za prednabijanje: da/ne ⁽¹⁾
 - 1.10.6. Sustav paljenja: kompresijsko paljenje/vanjski izvor paljenja ⁽¹⁾
 - 1.11. Pogonski uređaj (za potpuno električno vozilo ili hibridno električno vozilo) ⁽¹⁾
 - 1.11.1. Najveća neto snaga: kW, pri: do min^{-1}
 - 1.11.2. Najveća snaga u trideset minuta: kW
 - 1.12. Pogonski akumulator (za potpuno električno vozilo ili hibridno električno vozilo)
 - 1.12.1. Nazivni napon: V
 - 1.12.2. Kapacitet (u vremenu od 2 h): Ah
 - 1.13. Transmisija
 - 1.13.1. Vrsta mjenjača: ručni, automatski, kontinuirano promjenljivi prijenos ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
 - 1.13.2. Broj stupnjeva prijenosa:

1.13.3. Prijenosni omjeri pojedinih stupnjeva prijenosa (uključujući dinamičke opsege guma pri opterećenju): brzina na cesti pri $1\ 000\ \text{min}^{-1}$ (km/h)

Prvi stupanj: Šesti stupanj:

Drugi stupanj: Sedmi stupanj:

Treći stupanj: Osmi stupanj:

Četvrti stupanj: Štedni hod:

Peti stupanj:

1.13.4. Konačni prienosni omjer pogona:

1.14. Gume:

1.14.1. Tip:

1.14.2. Dimenzije:

1.14.3. Dinamički opseg guma pri opterećenju:

1.14.4. Dinamički opseg guma upotrijebljenih za ispitivanje Tipa I.

2. REZULTATI ISPITIVANJA

2.1. Rezultati ispitivanja emisija iz ispušne cijevi:

Razredi emisija: 6. serija izmjena

Broj homologacije, ako se ne radi o vozilu predstavniku ⁽¹⁾:

Rezultat Tipa I.	Ispitivanje	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO _x (mg/km)	THC + NO _x (mg/km)	Krute čestice (mg/km)	Čestice (#/km)
Izračunano ⁽¹⁾ ^(iv)	1							
	2							
	3							
Srednja izmjenjena vrijednost (M) ⁽¹⁾ ^(iv)								
Ki ⁽¹⁾ ^(v)						⁽ⁱⁱ⁾		
Srednja vrijednost izračunana s Ki (M.Ki) ^(iv)						⁽ⁱⁱⁱ⁾		
DF ⁽¹⁾ ^(v)								
Konačna srednja vrijednost izračunana s Ki i DF (M.Ki.DF) ^(vi)								
Granična vrijednost								

⁽¹⁾ Ako je primjenljivo.

⁽ⁱⁱ⁾ Zaokružiti na dva decimalna mjesta.

⁽ⁱⁱⁱ⁾ Nije primjenljivo.

^(iv) Srednja vrijednost izračunana zbrajanjem srednjih vrijednosti (M.Ki) dobivenih za THC i NO_x

^(v) Zaokružiti na četiri decimalna mjesta.

^(vi) Zaokružiti na jedno decimalno mjesto više od granične vrijednosti.

Položaj ventilatora motora tijekom ispitivanja:

Visina od donjeg ruba do tla: cm

Bočni položaj središta ventilatora: cm

Desno/lijevo od središnje linije vozila ⁽¹⁾

Podaci o strategiji regeneracije:

D - Broj radnih ciklusa između dva (2) ciklusa u kojima nastupe faze regeneracije:

d - Broj radnih ciklusa potrebnih za regeneraciju:

Tip II.: posto

Tip III.:

Tip IV.: g/ispitivanje

Tip V.: Ispitivanje trajnosti: ispitivanje cijelog vozila/ispitivanje na uređaju za provjeru starenja vozila/nije izvedeno ⁽¹⁾

— Faktor pogoršanja DF: izračunan/propisan ⁽¹⁾

— Navesti vrijednosti (DF):

Tip VI.:

Tip VI.	CO (mg/km)	THC (mg/km)
Izmjerena vrijednost		

- 2.1.1. Ponoviti tablicu za vozila na jednu vrstu goriva za sve referentne plinove UNP-a ili PP-a/biometana, navesti jesu li rezultati izmjereni ili izračunani. Ako se radi o vozilu s dvije vrste goriva koje kao gorivo upotrebljava ili benzin ili UNP ili PP/biometan: ponoviti tablicu za benzin i za sve referentne plinove UNP-a ili PP-a/biometana, navesti jesu li rezultati izmjereni ili izračunani te ponoviti tablicu za (jedan) konačni rezultat emisija vozila za UNP ili PP/biometan. U slučaju ostalih vozila s dvije vrste goriva i vozila s miješanim gorivom, prikazati rezultate dobivene s dva različita referentna goriva.

Ispitivanje OBD sustava

2.1.2. Pisani opis i/ili crtež pokazivača neispravnosti (MI):

2.1.3. Popis i funkcija svih sastavnih dijelova koje nadzire OBD sustav:

2.1.4. Pisani opis (općih načela rada) za:

2.1.4.1. Otkrivanje zatajenja paljenja ⁽³⁾:

2.1.4.2. Nadzor katalizatora ⁽³⁾:

2.1.4.3. Nadzor senzora kisika ⁽³⁾:

2.1.4.4. Ostale sastavne dijelove koje nadzire OBD sustav ⁽³⁾:

2.1.4.5. Nadzor katalizatora ⁽⁴⁾:

2.1.4.6. Nadzor odvajanja čestica ⁽⁴⁾:

2.1.4.7. Nadzor pogona elektroničkog sustava za napajanje gorivom ⁽⁴⁾:

2.1.4.8. Ostale sastavne dijelove koje nadzire OBD sustav:

2.1.5. Kriteriji za aktivaciju MI-a (fiksni broj voznih ciklusa ili statistička metoda):

2.1.6. Popis svih upotrijebljenih izlaznih kodova i formata OBD-a (s pojedinačnim objašnjenjima):

2.2. Podaci o emisijama koji su potrebni za tehnički pregled vozila

Ispitivanje	Vrijednost CO (% vol)	Lambda ⁽¹⁾	Brzina vrtnje motora (min ⁻¹)	Temperatura motornog ulja (°C)
Ispitivanje na niskoj brzini vrtnje na praznome hodu		N/A		
Ispitivanje na povišenoj brzini vrtnje na praznome hodu				

⁽¹⁾ Formula za lambda vrijednost: vidjeti točku 5.3.7.3. ovog Pravilnika.

2.3. Katalizatori: da/ne ⁽¹⁾

2.3.1. Izvorni ugrađeni katalizator ispitan na temelju svih odgovarajućih uvjeta iz ovog Pravilnika: da/ne ⁽¹⁾

2.4. Rezultati ispitivanja zacrnjenja dimljenja ⁽⁵⁾ ⁽¹⁾:

2.4.1. Pri ustaljenoj brzini: (vidjeti izvješće tehničke službe o ispitivanju broj):

2.4.2. Ispitivanja pri slobodnom ubrzavanju

2.4.2.1. Izmjerena vrijednost apsorpcijskoga koeficijenta: min⁻¹

2.4.2.2. Ispravljena vrijednost apsorpcijskoga koeficijenta: min⁻¹

2.4.2.3. Položaj oznake apsorpcijskoga koeficijenta na vozilu:

4. NAPOMENE:

.....

⁽¹⁾ Izbrisati ili prekriziti suvišno (postoje slučajevi kada ništa ne treba brisati s obzirom da je više mogućnosti primjenljivo).

⁽²⁾ U slučaju vozila koja su opremljena s automatskim mjenjačima, treba navesti sve pripadajuće podatke.

⁽³⁾ Za vozila opremljena motorima s kompresijskim paljenjem.

⁽⁴⁾ Za vozila opremljena motorima s vanjskim izvorom paljenja.

⁽⁵⁾ Mjerenja zacrnjenja dimljenja provode se u skladu s odredbama Pravilnika br. 24.

Dodatak 1.

Podaci o sustavima automatske dijagnostike (OBD sustavima)

U skladu s točkom 3.2.12.2.7.6. opisnog dokumenta iz Priloga 1. Pravilniku, podatke iz ovog Dodatka dostavlja proizvođač vozila kako bi se omogućila proizvodnja zamjenskih ili servisnih dijelova kompatibilnih s OBD sustavom, dijagnostičkih uređaja i ispitne opreme.

Na zahtjev se svim zainteresiranim proizvođačima dijelova, dijagnostičkih uređaja i ispitne opreme pod jednakim uvjetima omogućuje pristup sljedećim podacima.

1. Opis vrste i broj ciklusa pretkondicioniranja koji je upotrijebljen pri prvotnoj homologaciji vozila.
2. Opis vrste OBD pokaznog ciklusa koji je upotrijebljen pri prvotnoj homologaciji tipa vozila za sastavni dio koji je pod nadzorom OBD sustava.
3. Opširna dokumentacija u kojoj su opisani svi sastavni dijelovi nadzirani s pomoću strategije za otkrivanje grešaka i za aktiviranje MI-a (određeni broj voznih ciklusa ili statistička metoda), uključujući popis relevantnih sekundarnih nadziranih parametara za svaki sastavni dio koji se nadzire OBD sustavom i popis svih izlaznih OBD kodova i upotrijebljenih formata (s objašnjenjem svakog) koji se upotrebljavaju za pojedine sastavne dijelove pogonske grupe koji imaju veze s emisijama i za pojedine sastavne dijelove koji nemaju veze s emisijama, kad se nadzorom sastavnoga dijela određuje aktiviranje MI-a. Posebno je važno podnijeti iscrpno objašnjenje podataka iz modula \$ 05 Test ID \$ 21 do FF i podataka iz modula \$ 06. U slučaju tipova vozila koja upotrebljavaju vezu za prijenos podataka u skladu s normom ISO 15765-4 „Cestovna vozila – Dijagnostika na regulatoru mrežnih područja (CAN) – 4. dio.: Zahtjevi za sustave koji se odnose na emisiju“, mora se dostaviti opširno objašnjenje podataka iz modula \$ 06 Test ID \$ 00 do FF za svako OBD praćenje koje podržava ID.

Gore navedeni podaci mogu se definirati popunjavanjem sljedeće tablice:

Sastavni dio	Kod greške	Strategija nadzora	Kriteriji za otkrivanje greške	Kriteriji za aktiviranje MI	Sekundarni parametri	Pretkondicioniranje	Pokazno ispitivanje
Katalizator	P0420	Signali senzora kisika 1 i 2	Razlika između signala senzora 1 i 2	3. ciklus	Brzina vrtnje motora, opterećenje motora, A/F način rada, temperatura katalizatora	Dva ciklusa Tipa I.	Tip I.

Dodatak 2.

Potvrda proizvođača o sukladnosti s uvjetima koji se odnose na radnu učinkovitost sustava automatske dijagnostike.....
(Proizvođač).....
(Adresa proizvođača)

Potvrđuje da:

1. su tipovi vozila iz opisa u Dodatku ovoj Potvrdi u skladu s odredbama točke 7. Dodatka 1. Prilogu 11. ovom Pravilniku s obzirom na radnu učinkovitost u uporabi OBD sustava u svim razumno predvidljivim voznim uvjetima;
2. je (su) crtež (crteži), koji opisuje (opisuju) podrobna tehnička mjerila za povećanje brojnika i nazivnika svake nadzorne jedinice, koji je (su) priložen (priloženi) ovoj Potvrdi ispravan (ispravni) i potpun (potpuni) za sve tipove vozila za koje važi ova potvrda.

U, dana,
(Mjesto) (Datum).....
(Potpis predstavnika proizvođača)

Prilozi:

- (a) popis tipova vozila za koje važi ova Potvrda;
- (b) crtež (crteži), koji opisuje (opisuju) podrobna tehnička mjerila za povećanje brojnika i nazivnika, kao i crteži (crteži) za isključivanje brojnika, nazivnika i općih nazivnika.

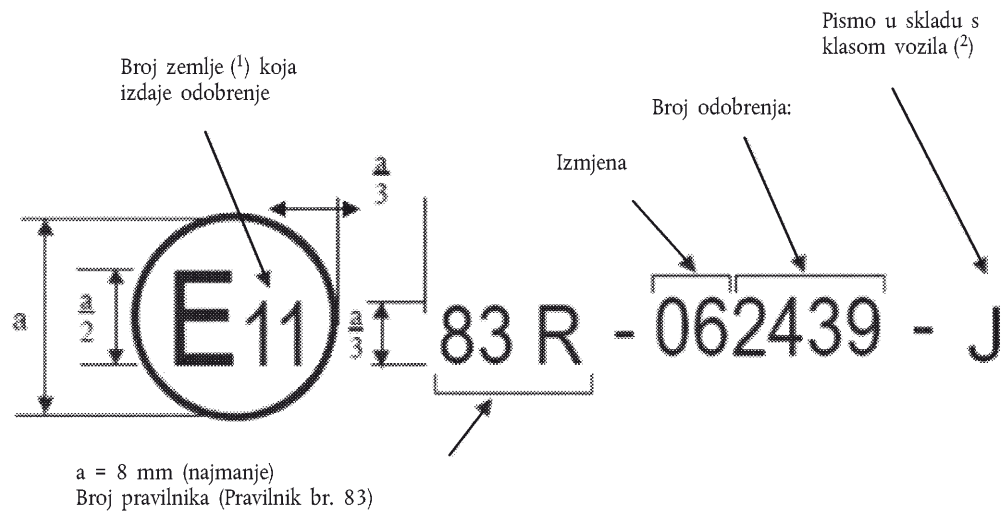
PRILOG 3.

IZGLED HOMOLOGACIJSKE OZNAKE

Kod homologacijske oznake koja je dodijeljena i postavljena na vozilo u skladu s točkom 4. ovog Pravilnika, iza homologacijskog broja nalazi se slovni znak koji se dodjeljuje u skladu s tablicom 1. ovog Priloga te odražava kategoriju i razred vozila na koje se odnosi homologacija.

Ovaj Prilog uređuje izgled oznake te daje primjer kako bi se broj trebao određivati.

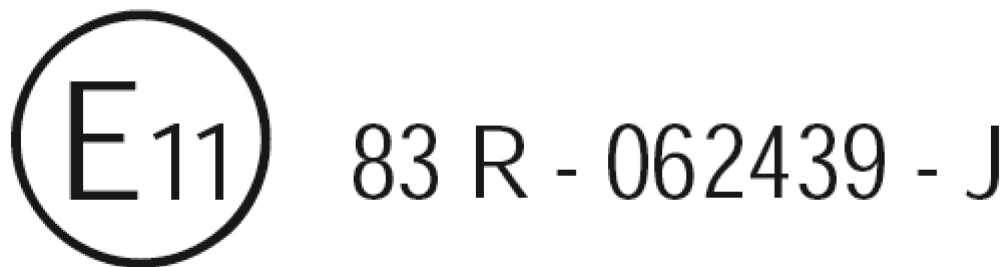
Sljedeća slika prikazuje općeniti raspored, dimenzije i sadržaj oznake. Također nudi objašnjenje značenja brojeva i slovnog znaka te izvora koji pomažu odrediti odgovarajuću opciju za svaku homologaciju.



⁽¹⁾ Broj zemlje prema bilješci u točki 4.4.1. ovog Pravilnika.

⁽²⁾ Prema tablici 1. ovog Priloga.

Sljedeća slika predstavlja praktični primjer kako odrediti homologacijsku oznaku.



Gornja homologacijska oznaka postavljena na vozilo u skladu s točkom 4. ovog Pravilnika pokazuje da je taj tip vozila bio homologiran u Ujedinjenoj Kraljevini (E 11), prema Pravilniku br. 83. pod homologacijskim brojem 2439. Homologacijski broj pokazuje da je homologacija bila izdana u skladu sa zahtjevima ovog Pravilnika kako je isti bio izmijenjen serijom izmjena 06. Nadalje, slovo (J) označava da predmetno vozilo spada u kategoriju vozila M ili N_{1,1}.

Tablica 1.

Slova s obzirom na gorivo, motor i kategoriju vozila

Znak	Kategorija i razred vozila	Vrsta motora
J	M, N ₁ razred I	PI CI
K	M ₁ za ispunjavanje posebnih društvenih potreba (osim M _{1G})	CI
L	N ₁ razred II	PI CI
M	N ₁ razred III, N ₂	PI CI

PRILOG 4.A

ISPITIVANJE TIPA I.

(Provjera prosječne emisije iz ispušnog sustava nakon pokretanja hladnog motora)

1. PRIMJENLJIVOST

Ovaj Prilog zamjenjuje prethodni Prilog 4.

2. UVOD

Ovim se Prilogom propisuju postupak ispitivanja Tipa I. uređenog u točki 5.3.1. ovog Pravilnika. U slučaju da se koristi referentno gorivo UNP ili PP/biometan, također se primjenjuju i odredbe Priloga 12.

3. UVJETI TESTIRANJA

3.1. Uvjeti okoline

- 3.1.1. Tijekom ispitivanja, temperatura ispitne stanice mora biti između 293 i 303 K (20 i 30 °C). Apsolutna vlažnost (H) bilo zraka u ispitnoj stanici ili zraka koji se usisava u motor mora biti takva da je:

$$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ (g H}_2\text{O/kg suhog zraka)}$$

Potrebno je mjeriti apsolutnu vlažnost (H).

Potrebno je mjeriti sljedeće temperature:

Temperatura zraka okoline ispitne stanice

Temperature sustava za razrjeđivanje i uzorkovanje za potrebe sustava za mjerenje emisija u skladu s dodacima od 2. do 5. ovom Prilogu.

Potrebno je mjeriti atmosferski tlak.

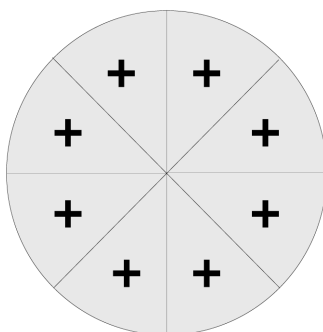
3.2. Ispitno vozilo

- 3.2.1. Vozilo treba dostaviti u dobrom mehaničkom stanju. Vozilo mora biti uhodano i mora prije ispitivanja imati prevaljenih najmanje 3 000 kilometara.
- 3.2.2. Ispušnik ne smije curiti jer bi to dovelo do smanjenja količine prikupljenog plina, koja količina se pojavljuje iz motora.
- 3.2.3. Nepropusnost usisnog sustava može se provjeriti kako bi se osiguralo da slučajni dotok zraka ne utječe na postupak karburacije.
- 3.2.4. Postavljanje motora i uređaja za upravljanje vozilom moraju odgovarati zahtjevima proizvođača. Ti se zahtjevi posebno odnose na postavljanje praznoga hoda (brzina vrtnje i udio ugljičnog monoksida u ispušnim plinovima), uređaja za hladno pokretanje i sustava za regulaciju uređaja za pročišćavanje ispušnih plinova.
- 3.2.5. Ispitno ili drugo vozilo će se u slučaju potrebe podesiti uređajem kako bi se omogućilo mjerenje standardnih parametara potrebnih za namještanje dinamometra s valjcima, u skladu s točkom 5. ovog Priloga.
- 3.2.6. Tehnička služba koja obavlja ispitivanja može provjeriti odgovaraju li radne značajke vozila navodima proizvođača i može li se vozilo upotrebljavati u normalnim voznim uvjetima, posebno kod hladnog i vrućeg pokretanja.
- 3.3. Gorivo za ispitivanje
- 3.3.1. Kod ispitivanja se mora upotrebljavati odgovarajuće referentno gorivo kako je definirano Prilogom 10. ovom Pravilniku.
- 3.3.2. Goriva koja se kreću na UNP ili PP/biometan će se ispitivati u skladu s Prilogom 12. uz pomoć odgovarajućeg(-ih) referentnog(-ih) goriva u skladu s Prilogom 10.a.
- 3.4. Postavljanje vozila
- 3.4.1. Vozilo mora biti postavljeno približno horizontalno tijekom ispitivanja kako bi se izbjegla bilo kakva neuočijena raspodjela goriva.

- 3.4.2. Na vozilo je potrebno usmjeriti tok zraka s promjenljivom brzinom. Brzina ventilatora mora biti unutar radnog raspona od 10 km/h do najmanje 50 km/h, ili unutar radnog raspona od 10 km/h do barem maksimalne brzine ispitnog ciklusa koji se koristi. Linearna brzina zraka na izlazu iz ventilatora mora biti unutar ± 5 km/h odgovarajuće brzine valjaka u rasponu od 10 km/h do 50 km/h. U rasponu iznad 50 km/h, linearna brzina zraka mora biti unutar ± 10 km/h odgovarajuće brzine valjaka. Brzina zraka može biti jednaka nuli za brzine valjaka manje od 10 km/h.

Navedena brzina zraka određuje se kao prosječna vrijednost više točaka mjerenja koje:

- (a) su kod ventilatora s pravokutnim izlazima smještene u središtu svakog pravokutnika koji dijeli cijeli izlaz ventilatora na 9 područja (odnosno dijeli i horizontalne i vertikalne strane ventilatora na 3 jednaka dijela);
- (b) izlaz je kod ventilatora s kružnim izlazima podijeljen u 8 jednakih područja vertikalnim linijama, horizontalnim linijama i linijama koje su pod kutom od 45° . Točke mjerenja leže na radialnoj središnjoj liniji svakog luka ($22,5^\circ$ na dvije trećine ukupne duljine polumjera, kako je prikazano na donjoj slici).



Prilikom izvođenja tih mjerenja, ispred ventilatora se ne smije nalaziti nikakvo vozilo ili neka druga prepreka.

Pritom se uređaj koji se koristi za mjerenja linearne brzine zraka treba postaviti na od 0 do 20 cm od izlaza za zrak.

Konačno izabrani ventilator mora imati sljedeće karakteristike:

- (a) područje: najmanje $0,2 \text{ m}^2$;
- (b) visina od donjeg ruba do tla: otprilike 0,2 m;
- (c) udaljenost od prednjeg dijela vozila: otprilike 0,3 m.

Postoji i mogućnost namještanja brzine ventilatora na brzinu zraka od najmanje 6 m/s (21,6 km/h).

Visina i bočni položaj ventilatora mogu se u slučaju potrebe mijenjati.

4. ISPITNA OPREMA

4.1. Postolje s dinamometrom s valjcima

Zahtjevi koji se odnose na dinamometar s valjcima propisani su Dodatkom 1.

4.2. Sustav za razrjeđivanje ispušnih plinova

Zahtjevi koji se odnose na sustav za razrjeđivanje ispušnih plinova propisani su Dodatkom 2.

4.3. Uzorkovanje i analiza ispušnih plinova

Zahtjevi za opremu koja se koristi za uzorkovanje i analizu ispušnih plinova propisani su Dodatkom 3.

4.4. Oprema za mjerenje mase emitiranih krutih čestica

Zahtjevi za uzorkovanje i mjerenje mase krutih čestica navedeni su u Dodatku 4.

4.5. Oprema za mjerenje broja emitiranih čestica

Zahtjevi za uzorkovanje i mjerenje broja čestica navedeni su u Dodatku 5.

4.6. Oprema za mjerenje općih uvjeta u ispitnoj stanici

Sljedeće temperature je potrebno izmjeriti s točnošću od $\pm 1,5 \text{ K}$:

- (a) zraka u ispitnoj stanici;

(b) zraka koji ulazi u motor;

(c) sustava za razrjeđivanje i uzorkovanje za potrebe sustava za mjerenje emisija uređenih dodacima od 2. do 5. ovom Prilogu.

Atmosferski tlak mora se izmjeriti s točnošću od $\pm 0,1$ kPa.

Apsolutna vlažnost (H) mora se izmjeriti s točnošću od ± 5 posto.

5. UTVRĐIVANJE OPTEREĆENJA VOZILA PRI VOŽNJI PO CESTI

5.1. Postupak ispitivanja

Postupak mjerenja opterećenja vozila pri vožnji po cesti opisan je u Dodatku 7.

Postupak nije potrebno provoditi ako se opterećenje dinamometra namješta prema referentnoj masi vozila.

6. POSTUPAK ISPITIVANJA EMISIJA

6.1. Ispitni ciklus

Postupak ispitivanja koji se sastoji od prvog dijela (gradski ciklus) i drugog dijela (izvangradski ciklus) prikazan je na slici 1. Osnovni gradski ciklus provodi se četiri puta tijekom cijelog ispitivanja, nakon čega slijedi drugi dio.

6.1.1. Osnovni gradski ciklus

Prvi dio ispitivanja sastoji se od četiri gradska ciklusa kako je isti definiran u tablici 1., prikazan na slici 2. te sažet niže u tekstu.

Prikaz po fazama:

	Vrijeme (s)	posto	
Prazni hod	60	30,8	35,4
Usporavanje, spojka je otpuštena	9	4,6	
Promjena stupnja prijenosa	8	4,1	
Ubrzavanja	36	18,5	
Razdoblja ustaljene brzine	57	29,2	
Usporavanja	25	12,8	
Ukupno	195	100	

Prikaz prema upotrebi stupnja prijenosa:

	Vrijeme (s)	posto	
Prazni hod	60	30,8	35,4
Usporavanje, spojka je otpuštena	9	4,6	
Promjena stupnja prijenosa	8	4,1	
Prvi stupanj prijenosa	24	12,3	
Drugi stupanj prijenosa	53	27,2	
Treći stupanj prijenosa	41	21	
Ukupno	195	100	

Općenite informacije:

Prosječna brzina prilikom ispitivanja: 19 km/h

Stvarno vrijeme rada: 195 s

Teoretska udaljenost prijeđena po ciklusu: 1,013 km

Istovrijedna udaljenost za četiri ciklusa: 4,052 km

6.1.2. Izvangradski ciklus

Drugi dio ispitnog ciklusa predstavlja izvangradski ciklus kako je isti definiran u tablici 2., prikazan na slici 3. te sažet niže u tekstu.

Prikaz po fazama:

	Vrijeme (s)	posto
Prazni hod	20	5
Usporavanje, spojka je otpuštena	20	5
Promjena stupnja prijenosa	6	1,5
Ubrzavanja	103	25,8
Razdoblja ustaljene brzine	209	52,2
Usporavanja	42	10,5
Ukupno	400	100

Prikaz prema upotrebi stupnja prijenosa:

	Vrijeme (s)	posto
Prazni hod	20	5
Usporavanje, spojka je otpuštena	20	5
Promjena stupnja prijenosa	6	1,5
Prvi stupanj prijenosa	5	1,3
Drugi stupanj prijenosa	9	2,2
Treći stupanj prijenosa	8	2
Četvrti stupanj prijenosa	99	24,8
Peti stupanj prijenosa	233	58,2
Ukupno	400	100

Općenite informacije:

Prosječna brzina prilikom ispitivanja: 62,6 km/h

Stvarno vrijeme rada: 400 s

Teoretska udaljenost prijeđena po ciklusu: 6,955 km

Najveća brzina: 120 km/h

Najveće ubrzanje: 0,833 m/s²

Najveće usporavanje: -1,389 m/s²

6.1.3. Uporaba mjenjača

- 6.1.3.1. Ako je najveća brzina koja se može postići u prvom stupnju prijenosa ispod 15 km/h, drugi, treći i četvrti stupanj prijenosa upotrebljavaju se za gradske cikluse (prvi dio), a drugi, treći, četvrti i peti stupanj prijenosa za izvangradski ciklus (drugi dio). Drugi, treći i četvrti stupanj prijenosa mogu se upotrebljavati i za gradski ciklus

(prvi dio), a drugi, treći, četvrti i peti stupanj prijenosa za izvangradski ciklus (drugi dio) ako se uputama za vožnju proizvođača preporučuje kretanje u drugoj brzini na ravnoj površini ili kad je prva brzina u tim uputama određena kao brzina rezervirana za terensku vožnju, sporu vožnju ili vuču.

Vozila koja ne postignu vrijednosti ubrzanja i najveće brzine koje su potrebne u radnome ciklusu moraju se voziti s potpuno pritisnutom papučicom za gas dok ponovno ne dosegnu traženu radnu krivulju. Odstupanja od radnog ciklusa moraju se zabilježiti u izvješću o ispitivanju.

Vozila opremljena poluautomatskim mjenjačima ispituju se uporabom stupnjeva prijenosa koji se obično upotrebljavaju za vožnju, a stupanj prijenosa upotrebljava se u skladu s uputama proizvođača.

6.1.3.2. Vozila opremljena automatskim mjenjačima ispituju se dok je uključen najviši stupanj prijenosa (Vožnja). Papučica za ubrzanje mora se upotrebljavati tako da se dobije što je moguće više jednoliko ubrzanje, čime se omogućuje da se različiti stupnjevi prijenosa uključuju uobičajenim redosljedom. Nadalje, ne vrijede točke promjene stupnjeva prijenosa prikazane u tablicama 1. i 2. ovog Priloga; ubrzanje se mora nastaviti u razdoblju predstavljenom ravnom crtom koja povezuje kraj svakog razdoblja praznog hoda s početkom sljedećeg razdoblja ustaljene brzine. Vrijede dopuštena odstupanja navedena u točki 6.1.3.4. i 6.1.3.5.

6.1.3.3. Vozila opremljena štednim hodom („overdrive“) koje vozač može aktivirati ispituju se tako da taj stupanj prijenosa nije uključen za gradski ciklus (prvi dio) i da je uključen za izvangradski ciklus (drugi dio).

6.1.3.4. Odstupanje od ± 2 km/h dopušta se između naznačene brzine i teoretske brzine tijekom ubrzanja, tijekom ustaljene brzine i tijekom usporavanja prilikom upotrebe kočnice vozila. Ako vozilo usporava brže bez uporabe kočnice, vrijede samo zahtjevi iz točke 6.4.4.3. Dopuštena odstupanja za brzinu veća od onih propisanih prihvaćaju se tijekom promjena faze pod uvjetom da se dopuštena odstupanja nikad ne prelaze za više od 0,5 s u bilo kojoj prilici.

6.1.3.5. Dopuštena odstupanja za vremena su ± 1 s. Gornja dopuštena odstupanja vrijede jednako na početku i na kraju svakog razdoblja mijenjanja stupnja prijenosa za gradski ciklus (prvi dio) i za radnje br. 3., 5. i 7. izvangradskog ciklusa (drugi dio). Bitno je naglasiti da dozvoljeno razdoblje od dvije sekunde uključuje vrijeme potrebno za promjenu stupnja prijenosa i, ako je potrebno, određenu širinu kako bi se dostigao ciklus.

6.2. Pripreme za ispitivanje

6.2.1. Postavljanje opterećenja i inercije

6.2.1.1. Utvrđivanje opterećenja uz pomoć simulacije vožnje po cesti

Dinamometar se mora podesiti tako da ukupna inercija rotirajućih masa simulira inerciju i druge sile opterećenja koje djeluju na vozilo prilikom vožnje po cesti. Način na koji se utvrđuje i namješta to opterećenje opisan je u točki 5. ovog Priloga.

Dinamometar s nepromjenljivom krivuljom opterećenja: simulator opterećenja mora se namjestiti tako da apsorbira snagu koja se prenosi na pogonske kotače pri stalnoj brzini od 80 km/h, pri čemu se bilježi apsorbirana snaga pri 50 km/h.

Dinamometar s podesivom krivuljom opterećenja: simulator opterećenja mora se namjestiti tako da apsorbira snagu koja se prenosi na pogonske kotače pri ustaljenim brzinama od 120, 100, 80, 60, 40 i 20 km/h.

6.2.1.2. Utvrđivanje opterećenja pomoću referentne mase vozila

Uz suglasnost proizvođača, moguće je koristiti i sljedeću metodu.

Kočnica se mora namjestiti tako da apsorbira snagu primijenjenu na pogonske kotače pri stalnoj brzini od 80 km/h, u skladu s tablicom 3.

Ako odgovarajuća ekvivalentna inercija nije ponuđena na dinamometru, potrebno je koristiti veću vrijednost koja je najbliža referentnoj masi vozila.

U slučaju vozila koja nisu osobna vozila i čija je referentna masa veća od 1 700 kg, ili vozila sa stalnim pogonom na sve kotače, vrijednosti za snagu navedene u tablici 3. množe se faktorom 1,3.

- 6.2.1.3. U izvješću o ispitivanju potrebno je navesti koja se metoda koristila te koje vrijednosti su dobivene (ekvivalentna inercija – karakteristični parametri potrebni za namještanje dinamometra).
- 6.2.2. Prethodna ispitivanja
- Prema potrebi se mogu izvesti prethodna ispitivanja da bi se utvrdilo kako je najbolje aktivirati papučicu za gas i kočnicu da bi se u okvirima propisanih granica postigao ciklus koji je približan teoretskom ciklusu.
- 6.2.3. Tlakovi guma
- Tlakovi guma moraju biti isti kao oni koje je odredio proizvođač i korišteni za prethodno ispitivanje na cesti za namještanje kočnica. Tlakovi guma mogu se povećati za najviše 50 % u odnosu na vrijednost koju proizvođač preporučuje za dinamometar s dva valjka. Stvarni tlak koji se upotrebljava mora se zabilježiti u izvješću o ispitivanju.
- 6.2.4. Mjerenje pozadinskog onečišćenja krutim česticama
- Pozadinska razina krutih čestica zraka za razrjeđivanje može se odrediti propuštanjem zraka kroz filtar za krute čestice. On će se vući iz iste točke kao i uzorak krutih čestica. Prije ili poslije ispitivanja moguće je provesti jedno mjerenje. Mjerenja krutih čestica mogu se korigirati oduzimanjem razine pozadinskih krutih čestica od vrijednosti izmjerenih u sustavu za razrjeđivanje. Dozvoljena količina pozadinskih krutih čestica mora biti ≤ 1 mg/km (ili ekvivalentna masa na filtru). Ako količina pozadinskih krutih čestica premaši tu razinu, koristit će se standardna vrijednost od 1mg/km (ili ekvivalentna masa na filtru). Ako se oduzimanjem razine pozadinskih krutih čestica dobije negativna vrijednost, smatrat će se da je količina krutih čestica jednaka nuli.
- 6.2.5. Mjerenje broja pozadinskih čestica
- Razlika broja pozadinskih čestica može se odrediti uzorkovanjem zraka za razrjeđivanje koji se vuče u sustav za mjerenje broja čestica iz točke nizvodno od struje čestica i filtra ugljikovodika. Pozadinsko korigiranje broja čestica ne smije se provoditi u slučaju homologacije tipa, ali je dopušteno ukoliko ga zatraži proizvođač u svrhu postizanja usklađene proizvodnje i sukladnosti u uporabi u slučaju da postoje naznake da je doprinos tunela značajan.
- 6.2.6. Odabir filtra za čestice
- I za gradske i za izvangradske faze ciklusa će se koristiti isti filtar (odvajač) čestica bez pomoćnog filtra.
- Dvojni filtri čestica, jedan za gradsku, a drugi za izvangradsku fazu, mogu se koristiti bez pomoćnih filtara samo u slučaju kad bi se inače moglo očekivati da bi porast pada tlaka na filtru za uzorkovanje između početka i kraja ispitivanje emisija mogao premašiti 25 kPa.
- 6.2.7. Priprema filtra za krute čestice
- 6.2.7.1. Filtri za uzorkovanje krutih čestica moraju se kondicionirati (u odnosu na temperaturu i vlažnost) u otvorenoj posudi zaštićenoj od ulaska prašine najmanje 2, a najviše 80 sati prije ispitivanja u klimatiziranoj komori. Nakon takvog kondicioniranja, nezagađeni filtri važu se i odlažu do upotrebe. Ako se filtri ne upotrijebe u roku od sat vremena od uklanjanja iz komore za vaganje, moraju se ponovno izvagati.
- 6.2.7.2. Ograničenje od jednog sata može se zamijeniti ograničenjem od osam sati ako su ispunjeni jedan ili oba sljedeća uvjeta:
- 6.2.7.2.1. stabilizirani je filtar postavljen i drži se u zabrtvljenome sklopu držača filtra sa zatvorenim krajevima; ili
- 6.2.7.2.2. stabilizirani je filtar stavljen u zabrtvljeni sklop držača filtra koji se zatim odmah postavlja u liniju za uzorkovanje kroz koju nema protoka.
- 6.2.7.3. Sustav za uzorkovanje krutih čestica treba se pokrenuti i pripremiti za uzorkovanje.
- 6.2.8. Priprema za mjerenje broja čestica
- 6.2.8.1. Sustav za razrjeđivanje čestica i mjernu opremu potrebno je pokrenuti i pripremiti za uzorkovanje.
- 6.2.8.2. Potrebno je prije provođenja ispitivanja utvrditi ispravnu funkciju brojača čestica i elemente uklanjača štetnih čestica sustava za uzorkovanje čestica u skladu s Dodatkom 5., točkama 2.3.1. i 2.3.3.

Rezultat na brojaču čestica provjerava se prije svakog ispitivanja na vrijednosti blizu nule te svakodnevno pri visokim koncentracijama čestica uz korištenje zraka okoline.

Ako je usisni otvor opremljen HEPA filtrom, mora se utvrditi da nema nikakvih curenja na cijelom sustavu za uzorkovanje čestica.

6.2.9. Provjera analizatora plina

Potrebno je namjestiti ništicu i raspon analizatora emisija za plinove. Vrećice za uzroke moraju se isprazniti.

6.3. Postupak kondicioniranja

- 6.3.1. U svrhu mjerenja krutih čestica, najviše 36 sati odnosno najmanje 6 sati prije ispitivanja mora se izvesti drugi dio ciklusa opisan u točki 6.1. ovog Priloga za pretkondicioniranje vozila. Moraju se obaviti tri uzastopna ciklusa. Dinamometar je potrebno postaviti u skladu s točkom 6.2.1.

Vozila opremljena motorima s vanjskim izvorom paljenja s neizravnim ubrizgavanjem mogu se na zahtjev proizvođača pretkondicionirati jednim ciklusom prvog dijela i dvama ciklusima vožnje drugog dijela.

Kod ispitne stanice gdje postoji opasnost od moguće kontaminacije vozila s niskom razinom emisija krutih čestica materijalom koji je preostao iz prethodnog ispitivanja vozila s visokom razinom emisija krutih čestica, preporuča se ujednačena vožnja ciklusa od 20 minuta pri 120 km/h te, nakon toga, tri uzastopna ciklusa drugog dijela vozila s niskom razinom emisija u svrhu pretkondicioniranja opreme za uzorkovanje.

Nakon takvog pretkondicioniranja, a prije ispitivanja, vozilo mora stajati u prostoriji s razmjerno stalnom temperaturom između 293 i 303 K (20 i 30 °C). Takvo pretkondicioniranje mora trajati barem šest sati te se mora nastaviti sve dok temperatura motornog ulja i rashladne tekućine, ako postoji, ne budu unutar ± 2 K od temperature prostorije.

Ispitivanje se na zahtjev proizvođača provodi unutar 30 sati nakon vožnje vozila na njegovoj normalnoj temperaturi.

- 6.3.3. Vozila s vanjskim izvorom paljenja koja kao gorivo koriste UNP ili PP/biometan i vozila koja kao gorivo mogu koristiti ili benzin ili UNP ili PP/biometan je između ispitivanja na prvom i drugom plinovitom referentnom gorivu odnosno prije provođenja ispitivanja na drugom referentnom gorivu potrebno pretkondicionirati. Navedeno pretkondicioniranje provodi se na drugom referentnom gorivu vožnjom ciklusa pretkondicioniranja koji se sastoji od jednog ciklusa prvog dijela (gradski dio) i dva ciklusa drugog dijela (izvangradski dio) u skladu s Dodatkom 1. ovom Prilogu. Pretkondicioniranje se na zahtjev proizvođača i uz suglasnost tehničke službe može produžiti. Dinamometar je potrebno postaviti u skladu s točkom 6.2. ovog Priloga.

6.4. Postupak ispitivanja

6.4.1. Pokretanje motora

- 6.4.1.1. Motor se pokreće pomoću uređaja predviđenih za tu namjeru u skladu s uputama proizvođača, a koje su sastavni dio priručnika za vozače proizvodnih vozila.

- 6.4.1.2. Prvi ciklus započinje na početku postupka pokretanja motora.

- 6.4.1.3. U slučaju kad se kao gorivo upotrebljava UNP ili PP/biometan dopušteno je pokrenuti motor na benzin te prebaciti na UNP ili PP/biometan nakon unaprijed određenog vremenskog razdoblja koje vozač ne može mijenjati.

6.4.2. Prazni hod

- 6.4.2.1. Ručni ili polu-automatski mjenjač, pogledati tablice 1. i 2.

6.4.2.2. Automatski mjenjač

Nakon početnog uključivanja birač se ne smije pomicati ni u kojemu trenutku tijekom ispitivanja osim u slučaju utvrđenom u nižoj točki 6.4.3.3. ili ako birač može pokrenuti štedni hod, ako postoji.

6.4.3. Ubrzavanja

- 6.4.3.1. Ubrzavanja se moraju provesti tako da stupanj ubrzanja bude što je više moguće jednoličan kroz tu fazu.

- 6.4.3.2. Ako se ubrzavanje ne može provesti u propisanome vremenu, dodatno vrijeme koje je potrebno se, ako je moguće, odbija od vremena dopuštenog za promjenu stupnja prijenosa, a u suprotnom od kasnijeg razdoblja ustaljene brzine.

6.4.3.3. Automatski mjenjači

Ako se ubrzanje ne može provesti u propisanome vremenu, birač stupnjeva prijenosa pomiče se u skladu sa zahtjevima za ručne mjenjače.

- 6.4.4. Usporavanja
- 6.4.4.1. Sva usporavanja osnovnoga gradskog ciklusa (prvi dio) obavljaju se potpunim uklanjanjem stopala s papučice za ubrzanje, pri čemu spojka ostaje uključena. Spojka se otpušta, bez korištenja ručice mjenjača, pri većoj od sljedećih brzina: 10 km/h ili brzini koja odgovara radu motora u praznom hodu.
- Sva usporavanja izvangradskog ciklusa (drugi dio) obavljaju se potpunim uklanjanjem stopala s papučice za ubrzanje, pri čemu spojka ostaje uključena. Spojka se otpušta, bez korištenja ručice mjenjača, pri brzini od 50 km/h za zadnje usporavanje.
- 6.4.4.2. Ako je razdoblje usporavanja dulje od onog propisanog za odgovarajuću fazu, treba upotrijebiti kočnice vozila kako bi se omogućilo pridržavanje vremena ciklusa.
- 6.4.4.3. Ako je razdoblje usporavanja kraće od onog propisanog za odgovarajuću fazu, sukladnost s vremenskim trajanjem teoretskog ciklusa postiže se konstantnom brzinom ili spajanjem razdoblja praznog hoda u sljedeću radnju.
- 6.4.4.4. Na kraju razdoblja usporavanja (naglo zaustavljanje vozila na valjcima) osnovnoga gradskog ciklusa (prvi dio), mjenjač se stavlja u neutralni položaj i uključuje se spojka.
- 6.4.5. Ustaljene brzine
- 6.4.5.1. Potrebno je izbjeći višestruko aktiviranje ili zatvaranje zaklopke za snagu pri prelasku s ubrzanja na sljedeću ustaljenu brzinu.
- 6.4.5.2. Razdoblja konstantne brzine postižu se držanjem papučice za ubrzanje u fiksnoj položaju.
- 6.4.6. Uzorkovanje
- Uzorkovanje počinje (BS) prije ili na početku postupka pokretanja motora i završava po završetku konačnog razdoblja praznog hoda u izvangradskom ciklusu (drugi dio, kraj uzorkovanja (ES)) ili, u slučaju ispitivanja Tipa VI., po završetku konačnog razdoblja praznog hoda posljednjeg osnovnoga gradskog ciklusa (prvi dio).
- 6.4.7. Brzina se za vrijeme ispitivanja bilježi u odnosu na vrijeme ili prikuplja od strane sustava za prikupljanje podataka tako da se može procijeniti točnost provedenih ciklusa.
- 6.4.8. Potrebno je kontinuirano mjeriti čestice u sustavu za uzorkovanje čestica. Prosječne koncentracije se određuju integriranjem signala analizatora tijekom ciklusa ispitivanja.
- 6.5. Postupci nakon ispitivanja
- 6.5.1. Provjera analizatora plina
- Provjerava se nulto očitavanje i očitavanje raspona plina analizatora koji su korišteni za kontinuirano mjerenje. Ispitivanje se smatra prihvatljivim ako je razlika rezultata prije i poslije ispitivanja manja od 2 posto vrijednosti raspona plina.
- 6.5.2. Vaganje filtra krutih čestica
- Referentni filteri moraju se izvagati unutar 8 sati od vaganja filtera korištenih tijekom ispitivanja. Zagađeni filter krutih čestica korišten tijekom ispitivanja mora se odnijeti u komoru za vaganje unutar 1 sata nakon završetka analize ispušnih plinova. Filter korišten tijekom ispitivanja mora se kondicionirati najmanje 2, ali ne više od 80 sati, a zatim izvagati.
- 6.5.3. Analiza vreće
- 6.5.3.1. Ispušni plinovi sadržani u vreći moraju se analizirati što je moguće prije, a u svakom slučaju najkasnije 20 minuta po završetku ciklusa ispitivanja.
- 6.5.3.2. Prije analize svakog uzorka, raspon analizatora koji će se upotrijebiti za svaki štetni sastojak mora se postaviti na ništicu s odgovarajućim nultim plinom.
- 6.5.3.3. Analizatori se zatim podešavaju na krivulje umjeravanja pomoću raspona plinova nazivnih koncentracija od 70 do 100 posto raspona.
- 6.5.3.4. Nulte postavke analizatora se zatim ponovno provjeravaju: ako se bilo koje očitavanje razlikuje za više od 2 posto raspona od onoga navedenog u gornjoj točki 6.5.3.2., postupak se mora ponoviti za taj analizator.
- 6.5.3.5. Uzorci se zatim analiziraju.
- 6.5.3.6. Nakon analize, nulta točka i točka raspona se ponovno provjeravaju pomoću istih plinova. Ako su te ponovne provjere unutar ± 2 posto od onih iz gornje točke 6.5.3.3., analiza se smatra prihvatljivom.

6.5.3.7. Tijekom svih točaka iz ovog odlomka, brzine protoka i tlakovi raznih plinova moraju biti isti kao oni koji se upotrebljavaju tijekom umjeravanja analizatora.

6.5.3.8. Brojka usvojena za sadržaj plinova u svakom od mjerenih štetnih sastojaka je ona koja se očitava nakon stabilizacije mjernog uređaja. Emisije masa ugljikovodika za motore s kompresijskim paljenjem računaju se iz integriranog HFID očitavanja, korigiranog za promjenljivi protok ako je potrebno, kao što je navedeno u donjoj točki 6.6.6.

6.6. Izračunavanje emisija

6.6.1. Određivanje obujma

6.6.1.1. Izračunavanje obujma prilikom upotrebe promjenljivog uređaja za razrjeđivanje s regulacijom konstantnog protoka pomoću otvora ili Venturijeve cijevi.

Tijekom ispitivanja je potrebno kontinuirano bilježiti parametre koji pokazuju volumetrijski protok te izračunati ukupni obujam.

6.6.1.2. Izračunavanje obujma prilikom upotrebe volumetrijske pumpe.

Obujam razrijeđenog ispušnog plina u sustavima koji sadržavaju volumetrijsku pumpu izračunava se pomoću sljedeće formule:

$$V = V_o \cdot N$$

Gdje je:

V = obujam razrijeđenog ispušnog plina izražen u litrama po ispitivanju (prije ispravka),

V_o = obujam plina dobivenog volumetrijskom pumpom u uvjetima ispitivanja u litrama po okretaju,

N = broj okretaja po ispitivanju.

6.6.1.3. Ispravak obujma na normirane uvjete

Obujam razrijeđenog ispušnog plina ispravlja se pomoću sljedeće formule:

$$V_{\text{mix}} = V \cdot K_1 \cdot \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right) \quad (1)$$

Gdje je:

$$K_1 = \frac{273,2(\text{K})}{101,33(\text{kPa})} = 2,6961 \quad (2)$$

P_B = barometarski tlak u ispitnoj prostoriji u kPa,

P₁ = vakuum na ulazu u volumetrijsku pumpu u kPa u odnosu na barometarski tlak okoline,

T_p = prosječna temperatura razrijeđenog ispušnog plina koji ulazi u volumetrijsku pumpu tijekom ispitivanja (K).

6.6.2. Ukupna masa emitiranih plinovitih i krutih čestica štetnih spojeva

Masa M svakog štetnog spoja kojeg emitira vozilo za vrijeme ispitivanja određuje se dobivanjem rezultata volumetrijske koncentracije i obujma predmetnog plina, uzevši u obzir sljedeće gustoće u gore navedenim referentnim uvjetima:

U slučaju ugljičnog monoksida (CO): $d = 1,25 \text{ g/l}$

U slučaju ugljikovodika:

Za benzin (E5) (C₁H_{1,89}O_{0,016}) $d = 0,631 \text{ g/l}$

Za dizel (B5) (C₁H_{1,86}O_{0,005}) $d = 0,622 \text{ g/l}$

Za UNP (CH_{2,525}) $d = 0,649 \text{ g/l}$

Za PP/biometan (C₁H₄) $d = 0,714 \text{ g/l}$

Za etanol (E85) (C₁H_{2,74}O_{0,385}) $d = 0,932 \text{ g/l}$

U slučaju dušikovih oksida (NO_x): $d = 2,05 \text{ g/l}$

6.6.3. Masa emisija plinovitih štetnih spojeva izračunava se pomoću sljedeće formule:

$$M_i = \frac{V_{\text{mix}} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (3)$$

Gdje je:

M_i = masena emisija onečišćujućih tvari u gramima po kilometru,

V_{mix} = obujam razrijeđenog ispušnog plina izražen u litrama po ispitivanju i ispravljen na normirane uvjete (273,2 K i 101,33 kPa),

Q_i = gustoća štetnog spoja i u gramima po litri pri uobičajenoj temperaturi i tlaku (273,2 K i 101,33 kPa),

k_h = faktor ispravka vlažnosti korišten za izračun mase emisija dušikovih oksida. Vlažnost se ne ispravlja za HC i CO,

C_i = koncentracija štetnog sastojka i u zraku upotrijebljenom za razrjeđivanje, izražena u ppm i ispravljena za količinu štetnog spoja i sadržanu u zraku za razrjeđivanje,

d = udaljenost koja odgovara radnom ciklusu u kilometrima.

6.6.4. Ispravljanje koncentracije razrijeđenog zraka

Koncentracija štetnog spoja u razrijeđenom ispušnom plinu ispravlja se za iznos štetnog spoja u zraku za razrjeđivanje kako slijedi:

$$C_i = C_e - C_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

Gdje je:

C_i = koncentracija i-tog štetnog sastojka u razrijeđenom ispušnom plinu, izražena u ppm i ispravljena za količinu i-ja sadržanu u zraku za razrjeđivanje,

C_e = mjerena koncentracija štetnog sastojka i u razrijeđenom ispušnom plinu, izražena u ppm,

C_d = koncentracija štetnog sastojka i u zraku korištenom za razrjeđivanje, izražena u ppm,

DF = faktor razrjeđivanja.

Faktor razrjeđivanja izračunava se na sljedeći način:

$$DF = \frac{13,4}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{za benzin (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{za dizel (B5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{za UNP} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{za PP/biometan} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{12,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{za etanol (E85)} \quad (5d)$$

U ovim jednadžbama:

C_{CO_2} = koncentracija CO₂ u razrijeđenom ispušnom plinu sadržanom u vreći za uzorke, izražena u postotku od obujma,

C_{HC} = koncentracija HC u razrijeđenom ispušnom plinu sadržanom u vreći za uzorke, izražena u ppm ekvivalenta ugljika,

C_{CO} = koncentracija CO u razrijeđenom ispušnom plinu sadržanom u vreći za uzorke, izražena u ppm.

Koncentracija ugljikovodika bez metana izračunava se kako slijedi:

$$C_{\text{NMHC}} = C_{\text{THC}} - (R_{\text{f CH}_4} \cdot C_{\text{CH}_4})$$

Gdje je:

C_{NMHC} = ispravljena koncentracija NMHC u razrijeđenom ispušnom plinu, izražena u ppm ekvivalenta ugljika,

C_{THC} = koncentracija THC u razrijeđenom ispušnom plinu, izražena u ppm ekvivalenta ugljika i ispravljena za iznos THC sadržanog u zraku za razrjeđivanje,

C_{CH_4} = koncentracija CH₄ u razrijeđenom ispušnom plinu, izražena u ppm ekvivalenta ugljika i ispravljena za iznos CH₄ sadržanog u zraku za razrjeđivanje,

$R_{\text{f CH}_4}$ = je FID faktor odziva metanu kako je definiran u točki 2.3.3. Dodatka 3. Priloga 4.a.

6.6.5. Izračunavanje faktora ispravka vlažnosti NO

Radi ispravljanja utjecaja vlažnosti na rezultate dušikovih oksida, primjenjuju se sljedeći izračuni:

$$k_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,71)} \quad (6)$$

u kojima:

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

Gdje je:

H = apsolutna vlažnost izražena u gramima vode po kilogramu suhog zraka,

R_a = relativna vlažnost atmosferskog zraka izražena kao postotak,

P_d = tlak zasićene pare pri temperaturi okoline izražen u kPa,

P_B = atmosferski tlak u prostoriji, izražen u kPa.

6.6.6. Određivanje HC-a za motore s kompresijskim paljenjem

Za izračunavanje emitirane mase HC-a za motore s kompresijskim paljenjem, prosječna koncentracija HC-a izračunava se kako slijedi:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{\text{HC}} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

Gdje je:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{\text{HC}} \cdot dt$ = integral bilježenja grijanog FID-a tijekom ispitivanja ($t_2 - t_1$)

C_e = koncentracija HC-a izmjerena u razrijeđenom ispušnom plinu u ppm za C_i zamjenjuje se za C_{HC} u svim relevantnim jednadžbama.

6.6.7. Određivanje krutih čestica

Emisija krutih čestica M_p (g/km) izračunava se pomoću sljedeće jednadžbe:

$$M_p = \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}}) \cdot P_e}{V_{\text{ep}} \cdot d}$$

Gdje se ispušni plinovi ispuhuju izvan tunela;

$$M_p = \frac{V_{\text{mix}} \cdot P_e}{V_{\text{ep}} \cdot d}$$

Gdje se ispušni plinovi vraćaju u tunel;

Gdje je:

V_{mix} = obujam razrijeđenog ispušnog plina (vidjeti točku 6.6.1.), pri normiranim uvjetima,

V_{ep} = obujam ispušnog plina koji prolazi kroz filter krutih čestica pri normiranim uvjetima,

P_e = masa krutih čestica koje prikupi filter (filtri),

d = udaljenost koja odgovara radnom ciklusu u km,

M_p = emisija krutih čestica u g/km.

Prilikom korištenja ispravka pozadinske razine čestica iz sustava razrjeđivanja, isto se određuje u skladu s točkom 6.2.4. U ovom slučaju, masa čestica (g/km) izračunava se kako slijedi:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left(\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\text{DF}} \right) \right) \right] \cdot \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}})}{d}$$

Gdje se ispušni plinovi ispuhuju izvan tunela;

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left(\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\text{DF}} \right) \right) \right] \cdot \frac{V_{\text{mix}}}{d}$$

Gdje se ispušni plinovi vraćaju u tunel.

Gdje je:

V_{ap} = obujam protoka zraka u tunelu kroz pozadinski filter čestica pri normiranim uvjetima,

P_a = masa čestica koju je skupio pozadinski filter,

DF = faktor razrjeđivanja kako je određen u točki 6.6.4.

Kad korištenje pozadinskog ispravka rezultira negativnom masom čestica (u g/km) smatra se da je rezultat mase čestica nula g/km.

6.6.8. Određivanje broja čestica

Broj emitiranih čestica izračunava se pomoću sljedeće jednadžbe:

$$N = \frac{V \cdot k \cdot \bar{C}_s \cdot \bar{f}_r \cdot 10^3}{d}$$

Gdje je:

N = broj emitiranih čestica izražen u česticama po kilometru,

V = obujam razrijeđenog ispušnog plina izražen u litrama po ispitivanju i ispravljen na normirane uvjete (273,2 K i 101,33 kPa),

K = faktor umjeravanja za ispravljanje mjerenja brojača čestica do razine referentnog instrumenta gdje isto nije primijenjeno interno unutar brojača čestica. U slučaju kad je faktor umjeravanja primijenjen interno unutar brojača čestica, koristi se vrijednost 1 za k u gornjoj jednadžbi,

\bar{C}_s = ispravljena koncentracija čestica iz razrijeđenog ispušnog plina izražena kao prosječni broj čestica po kubičnom centimetru iz ispitivanja emisija uključujući puno trajanje voznog ciklusa. Ako rezultati volumetrijske srednje vrijednosti koncentracija (\bar{C}) iz brojača broja čestica nisu dobiveni pri normiranim uvjetima (273,2 K i 101,33 kPa), tada se koncentracije moraju ispraviti na te uvjete (\bar{C}_s),

\bar{f}_r = faktor smanjenja srednje vrijednosti koncentracije čestica uklanjača štetnih čestica pri postavki razrjeđivanja korištenoj za ispitivanje,

d = udaljenost koja odgovara radnom ciklusu izražena u kilometrima,

\bar{C} = izračunava se pomoću sljedeće jednadžbe:

$$\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} C_i}{n}$$

Gdje je:

C_i = izdvojeno mjerenje koncentracije čestica u razrijeđenom ispušnom plinu iz brojača čestica izraženo u česticama po kubičnom centimetru i ispravljeno za slučajnosti,

n = ukupni broj učinjenih izdvojenih mjerenja koncentracije čestica tijekom radnog ciklusa,

n = izračunava se pomoću sljedeće jednadžbe:

$$n = T \cdot f$$

Gdje je:

T = vremensko trajanje radnog ciklusa izraženo u sekundama,

f = učestalost bilježenja podataka brojača čestica izražena u Hz.

6.6.9. Dozvoljena odstupanja u masi emisija iz vozila opremljenih sustavom za periodičnu regeneraciju

U slučaju vozila opremljenih sustavom za periodičnu regeneraciju definiranim u Pravilniku br. 83., izmijenjenog 6. serijom izmjena, Prilog 13.: Postupak ispitivanja emisija za vozila opremljena sustavom za periodičnu regeneraciju:

6.6.9.1. Odredbe Priloga 13. primjenjuju se samo za mjerenja mase krutih čestica, a ne za mjerenja broja čestica.

6.6.9.2. Za uzorkovanje mase krutih čestica tijekom ispitivanja u kojem vozilo prolazi kroz planiranu regeneraciju, vanjska temperatura filtra ne smije prijeći 192 °C.

6.6.9.3. Za uzorkovanje mase krutih čestica tijekom ispitivanja kad je uređaj za regeneraciju u stabilnom stanju opterećenja (tj. vozilo nije u stanju regeneracije), preporuča se da je vozilo prešlo > 1/3 kilometraže između planiranih regeneracija ili da je uređaj za periodičnu regeneraciju bio podvrgnut ekvivalentnom smanjenju opterećenja vozila.

Za svrhe ispitivanja sukladnosti proizvodnje, proizvođač može osigurati da je navedeno uključeno u koeficijent porasta emisija. U tom slučaju, točka 8.2.3.2.2. ovog Pravilnika zamjenjuje se točkom 6.6.9.3.1. ovog Priloga.

6.6.9.3.1. Ako proizvođač želi uhodati vozila, („x” km, pritom je $x \leq 3\,000$ km za vozila opremljena motorom s vanjskim paljenjem, a $x \leq 15\,000$ km za vozila opremljena motorom s kompresijskim paljenjem te je vozilo na > 1/3 udaljenosti između uzastopnih regeneracija), postupak je sljedeći:

(a) emisije štetnih sastojaka (tip I.) će se izmjeriti pri nula i „x” km na prvom ispitivanom vozilu;

(b) koeficijent porasta emisija između nula i „x” km izračunat će se za svaki od štetnih sastojaka:

$$\text{Koeficijent porasta emisija} = \frac{\text{Emisije pri „x” km}}{\text{Emisije pri nula km}}$$

Navedeno smije biti manje od 1,

(a) ostala vozila neće biti uhodavana, nego će njihove emisije pri nula km biti pomnožene s koeficijentom porasta.

U ovom slučaju, vrijednosti koje se uzimaju u obzir će biti sljedeće:

(a) vrijednosti pri „x” km za prvo vozilo;

(b) vrijednosti pri nula km pomnožene s koeficijentom porasta emisija za ostala vozila.

Tablica 1.

Osnovni gradski ciklus rada na dinamometru s valjcima (prvi dio)

	Radna operacija	Faza	Ubrzavanje (m/s ²)	Brzina (km/h)	Trajanje svake		Ukupno vrijeme (s)	Stupanj prijenosa koji se upotrebljava u slučaju ručnog mjenjača
					Radnja (s)	Faza (s)		
1	Prazni hod	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K1 (*)
2	Ubrzavanje	2	1,04	0-15	4	4	15	1
3	Ustaljena brzina	3	0	15	9	8	23	1
4	Usporavanje	4	-0,69	15-10	2	5	25	1
5	Usporavanje, spojka je otpuštena		-0,92	10-0	3		28	K ₁ (*)
6	Prazni hod	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K ₁ (*)
7	Ubrzavanje	6	0,83	0-15	5	12	54	1
8	Promjena stupnja prijenosa			15	2		56	
9	Ubrzavanje		0,94	15-32	5		61	2
10	Ustaljena brzina	7	0	32	24	24	85	2
11	Usporavanje	8	-0,75	32-10	8	11	93	2
12	Usporavanje, spojka je otpuštena		-0,92	10-0	3		96	K ₂ (*)
13	Prazni hod	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K ₁ (*)
14	Ubrzavanje	10	0,83	0-15	5	26	122	1
15	Promjena stupnja prijenosa			15	2		124	
16	Ubrzavanje		0,62	15-35	9		133	2
17	Promjena stupnja prijenosa			35	2		135	
18	Ubrzavanje		0,52	35-50	8		143	3
19	Ustaljena brzina	11	0	50	12	12	155	3
20	Usporavanje	12	-0,52	50-35	8	8	163	3
21	Ustaljena brzina	13	0	35	13	13	176	3
22	Promjena stupnja prijenosa	14		35	2	12	178	
23	Usporavanje		-0,99	35-10	7		185	2
24	Usporavanje, spojka je otpuštena		-0,92	10-0	3		188	K ₂ (*)
25	Prazni hod	15	0	0	7	7	195	7 s PM (*)

(*) PM = mjenjač u neutralnom položaju, uključena spojka K₁, K₂ = mjenjač je u prvom ili drugom stupnju prijenosa, spojka je otpuštena.

Tablica 2.

Izvangradski ciklus (drugi dio) za ispitivanje Tipa I.

Broj radnje	Radna operacija	Faza	Ubrzavanje (m/s ²)	Brzina (km/h)	Trajanje svake		Ukupno vrijeme(s)	Stupanj prijenosa koji se upotrebljava u slučaju ručnog mjenjača
					Radnja (s)	Faza (s)		
1	Prazni hod	1	0	0	20	20	20	K ₁ ⁽¹⁾
2	Ubrzavanje	2	0,83	0-15	5	41	25	1
3	Promjena stupnja prijenosa			15	2		27	—
4	Ubrzavanje		0,62	15-35	9		36	2
5	Promjena stupnja prijenosa			35	2		38	—
6	Ubrzavanje		0,52	35-50	8		46	3
7	Promjena stupnja prijenosa			50	2		48	—
8	Ubrzavanje		0,43	50-70	13		61	4
9	Ustaljena brzina		3	0	70		50	50
10	Usporavanje	4	-0,69	70-50	8	8	119	4 s.5 + 4 s.4
11	Ustaljena brzina	5	0	50	69	69	188	4
12	Ubrzavanje	6	0,43	50-70	13	13	201	4
13	Ustaljena brzina	7	0	70	50	50	251	5
14	Ubrzavanje	8	0,24	70-100	35	35	286	5
15	Ustaljena brzina ⁽²⁾	9	0	100	30	30	316	5 ⁽²⁾
16	Ubrzavanje ⁽²⁾	10	0,28	100-120	20	20	336	5 ⁽²⁾
17	Ustaljena brzina ⁽²⁾	11	0	120	10	20	346	5 ⁽²⁾
18	Usporavanje ⁽²⁾	12	-0,69	120-80	16	34	362	5 ⁽²⁾
19	Usporavanje ⁽²⁾		-1,04	80-50	8		370	5 ⁽²⁾
20	Usporavanje, spojka je otpuštena		1,39	50-0	10		380	K ₅ ⁽¹⁾
21	Prazni hod	13	0	0	20	20	400	PM ⁽¹⁾

⁽¹⁾ PM = mjenjač u neutralnom položaju, uključena spojka K₁, K₅ = mjenjač je u prvom ili drugom stupnju prijenosa, spojka je otpuštena.

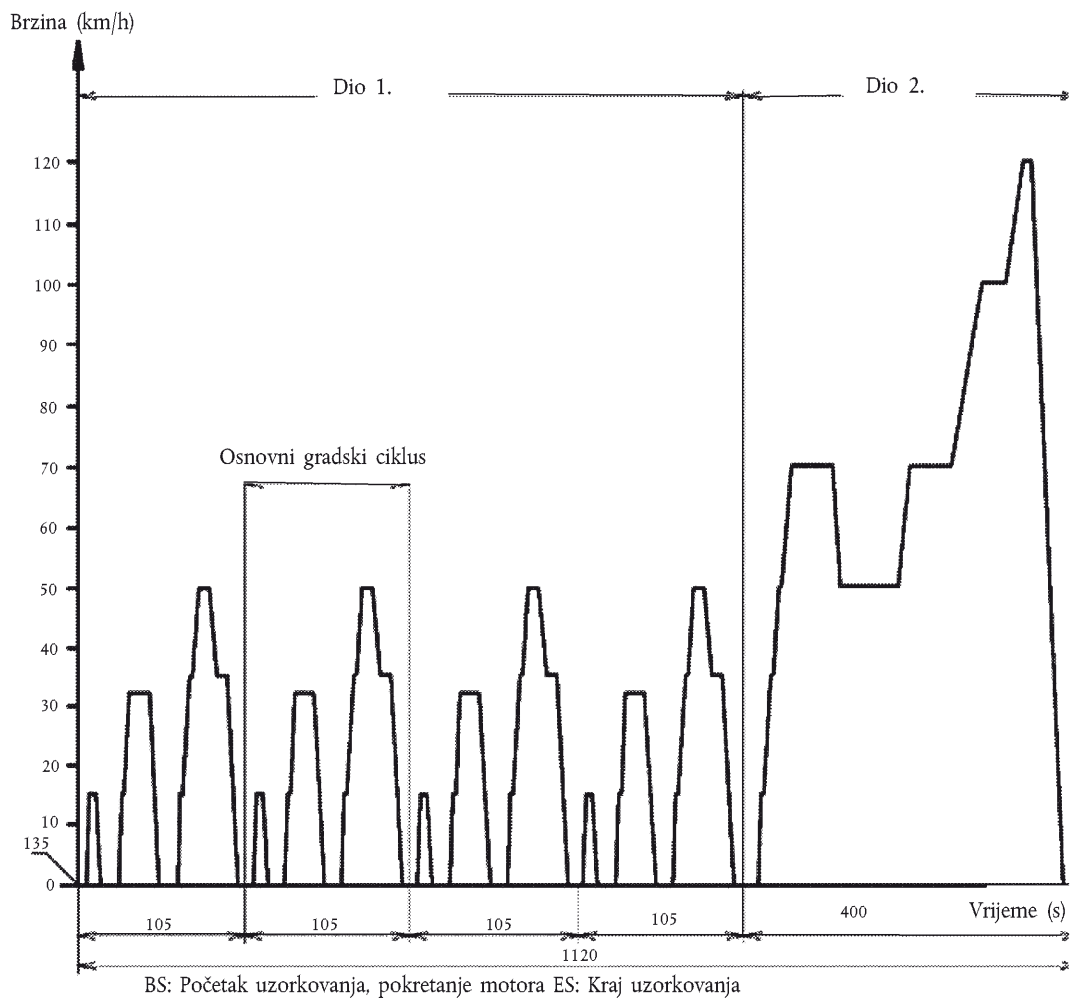
⁽²⁾ Ako je vozilo opremljeno mjenjačem s više od 5 stupnjeva prijenosa, moguće je u skladu s preporukom proizvođača koristiti i dodatne stupnjeve prijenosa.

Tablica 3.

Zahtjevi simulirane inercije i opterećenja dinama

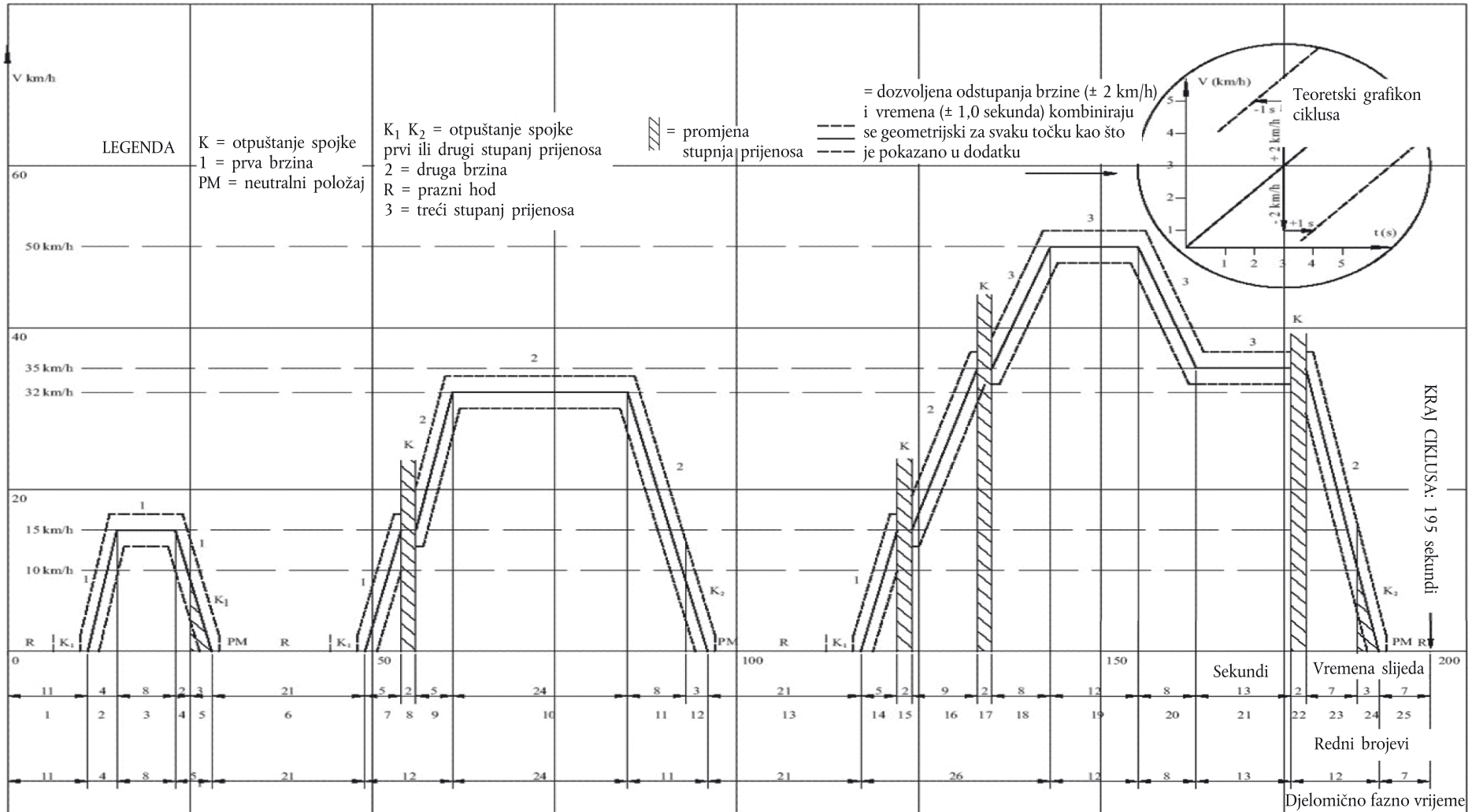
Referentna masa vozila RW (kg)	Istovrijedna inercija	Snaga i opterećenje koje apsorbira dinamometar pri 80 km/h		Kočeficijenti opterećenja na cesti	
		kg	kW	N	a (N)
RW ≤ 480	455	3,8	171	3,8	0,0261
480 < RW ≤ 540	510	4,1	185	4,2	0,0282
540 < RW ≤ 595	570	4,3	194	4,4	0,0296
595 < RW ≤ 650	625	4,5	203	4,6	0,0309
650 < RW ≤ 710	680	4,7	212	4,8	0,0323
710 < RW ≤ 765	740	4,9	221	5,0	0,0337
765 < RW ≤ 850	800	5,1	230	5,2	0,0351
850 < RW ≤ 965	910	5,6	252	5,7	0,0385
965 < RW ≤ 1 080	1 020	6,0	270	6,1	0,0412
1 080 < RW ≤ 1 190	1 130	6,3	284	6,4	0,0433
1 190 < RW ≤ 1 305	1 250	6,7	302	6,8	0,0460
1 305 < RW ≤ 1 420	1 360	7,0	315	7,1	0,0481
1 420 < RW ≤ 1 530	1 470	7,3	329	7,4	0,0502
1 530 < RW ≤ 1 640	1 590	7,5	338	7,6	0,0515
1 640 < RW ≤ 1 760	1 700	7,8	351	7,9	0,0536
1 760 < RW ≤ 1 870	1 810	8,1	365	8,2	0,0557
1 870 < RW ≤ 1 980	1 930	8,4	378	8,5	0,0577
1 980 < RW ≤ 2 100	2 040	8,6	387	8,7	0,0591
2 100 < RW ≤ 2 210	2 150	8,8	396	8,9	0,0605
2 210 < RW ≤ 2 380	2 270	9,0	405	9,1	0,0619
2 380 < RW ≤ 2 610	2 270	9,4	423	9,5	0,0646
2 610 < RW	2 270	9,8	441	9,9	0,0674

Slika 1.
Radni ciklus za ispitivanje Tipa I.



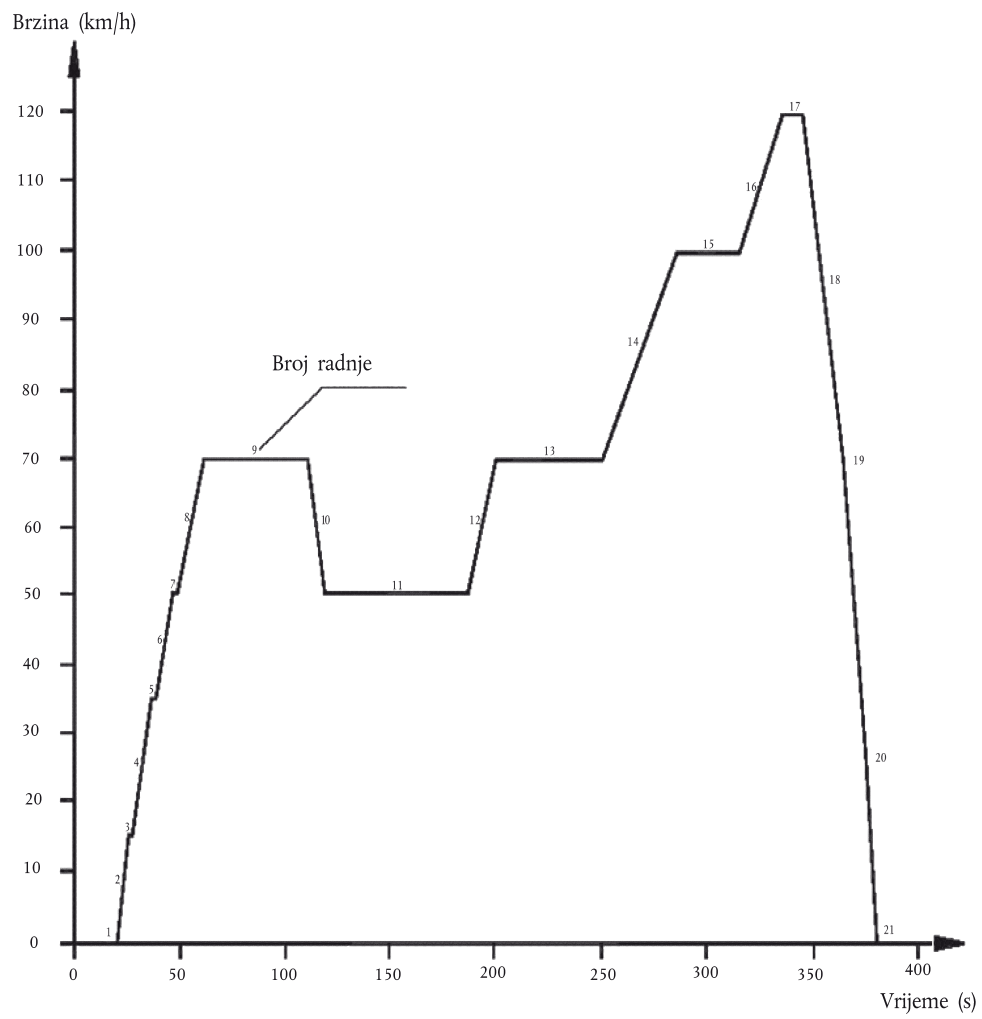
Slika 2.

Osnovni gradski ciklus za ispitivanje Tipa I.



Slika 3.

Izvangradski ciklus (Drugi dio) za ispitivanje Tipa I.



Dodatak 1.

Sustav dinamometra s valjcima

1. SPECIFIKACIJA
 - 1.1. Opći zahtjevi
 - 1.1.1. Dinamometar mora biti u stanju simulirati opterećenje pri vožnji po cesti unutar jedne od sljedećih klasifikacija:
 - (a) dinamometar s nepromjenljivom krivuljom opterećenja, odnosno dinamometar čije fizičke značajke daju fiksni oblik krivulje opterećenja;
 - (b) dinamometar s podesivom krivuljom opterećenja, odnosno dinamometar s najmanje dva parametra otpora vožnje po cesti koji se mogu prilagoditi tako da oblikuju krivulju opterećenja.
 - 1.1.2. Dinamometri sa simulacijom električne inercije prikazuju su kao istovrijedni sustavima mehaničke inercije. Način na koji se utvrđuje istovrijednost opisan je u Dodatku 6. ovom Prilogu.
 - 1.1.3. U slučaju da se ukupan otpor vožnje na cesti ne može ponovno izvesti na dinamometru s valjcima između brzina od 10 km/h i 120 km/h, preporučuje se uporaba dinamometra s valjcima s niže određenim značajkama.
 - 1.1.3.1. Opterećenje koje apsorbira kočnica i učinci unutarnjeg trenja dinamometra s valjcima između brzina 0 i 120 km/h su sljedeći:
$$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0,1 \cdot F_{80}$$
(ne može biti negativna vrijednost)

Gdje je:

F = ukupno opterećenje koje apsorbira dinamometar s valjcima (N),

a = vrijednost istovrijedna otporu kotrljanja (N),

b = vrijednost istovrijedna koeficijentu otpora zraka (N/(km/h)²),

V = brzina (km/h),

F₈₀ = opterećenje pri brzini od 80 km/h (N).
 - 1.2. Posebni zahtjevi
 - 1.2.1. Protok vremena ne smije utjecati na postavke dinamometra. Ne smije proizvoditi nikakve vibracije zamjetne na vozilu koje bi mogle ometati uobičajeni rad vozila.
 - 1.2.2. Dinamometar može imati jedan ili dva valjka. Prednji valjak mora pokretati, izravno ili neizravno, inercijske mase i uređaj za apsorpciju snage.
 - 1.2.3. Mora biti moguće mjeriti i očitavati pokazano opterećenje uz točnost od $\pm 5\%$.
 - 1.2.4. U slučaju dinamometra s nepromjenljivom krivuljom opterećenja točnost postavki opterećenja na 80 km/h mora biti ± 5 posto. U slučaju dinamometra s podesivom krivuljom opterećenja, točnost odgovarajućeg opterećenja dinamometra prema otporu vožnje po cesti mora biti ± 5 posto pri 120, 100, 80, 60, i 40 km/h te ± 10 posto pri 20 km/h. Ispod toga, apsorpcija dinamometra mora biti pozitivna.
 - 1.2.5. Ukupna inercija rotirajućih dijelova (uključujući simuliranu inerciju ako je ima) mora biti poznata i mora biti unutar ± 20 kilograma inercijskog razreda za ispitivanje.
 - 1.2.6. Brzina vozila mjeri se brzinom rotacije valjka (prednjeg valjka u slučaju dinamometra s dva valjka). Mora se mjeriti s točnošću od ± 1 km/h pri brzinama iznad 10 km/h.

Stvarna udaljenost koju je vozilo prešlo mjeri se pokretima rotacije valjka (prednjeg valjka u slučaju dinamometra s dva valjka).
2. POSTUPAK UMJERAVANJA DINAMOMETRA
 - 2.1. Uvod

Ovaj odjeljak opisuje metodu koja se koristi za utvrđivanje opterećenja koje apsorbira kočnica dinamometra. Apsorbirano opterećenje obuhvaća opterećenje koje apsorbiraju učinci trenja i opterećenje koje apsorbira uređaj za apsorpciju snage.

Dinamometar se stavlja u pogon izvan raspona ispitnih brzina. Uređaj upotrijebljen za pokretanje dinamometra se zatim isključuje: smanjuje se brzina vrtnje pogonskog valjka.

Kinetičku energiju valjaka troše jedinica za apsorpciju snage i učinci trenja. Kod te metode zanemaruju se promjene unutarnjih učinaka trenja valjka koje prouzrokuju valjci s vozilom ili bez vozila. Učinci se trenja stražnjeg valjka zanemaruju kad je valjak slobodan.

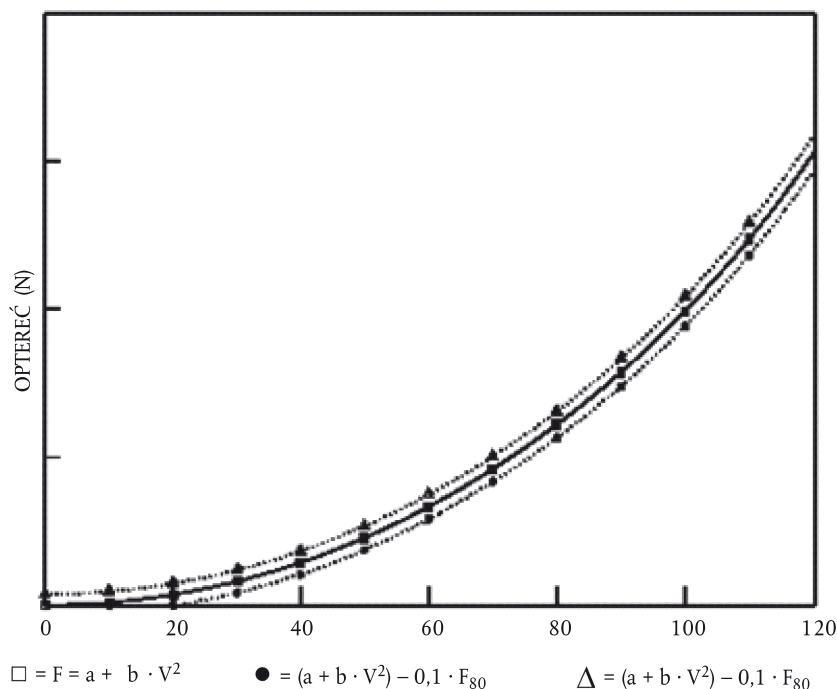
2.2. Umjeravanje pokazatelja opterećenja na 80 km/h

Za umjeravanje pokazatelja opterećenja na 80 km/h upotrebljava se sljedeći postupak ovisno o apsorbiranom opterećenju (vidjeti i sliku 4.):

- 2.2.1. Izmjeriti brzinu vrtnje valjka, ako to već nije učinjeno. Može se upotrijebiti peti kotač, brojilo okretaja ili neka druga metoda.
- 2.2.2. Postaviti vozilo na dinamometar ili primijeniti neku drugu metodu pokretanja dinamometra.
- 2.2.3. Upotrijebiti zamašnjak ili bilo koji drugi sustav simulacije inercije za razred inercije koji se koristi.

Slika 4.

Dijagram koji prikazuje snagu koju apsorbira dinamometar s valjcima



- 2.2.4. Dovedi dinamometar na brzinu od 80 km/h.
- 2.2.5. Zabilježiti pokazano opterećenje F_i (N).
- 2.2.6. Dovedi dinamometar na brzinu od 90 km/h.
- 2.2.7. Isključiti uređaj upotrijebljen za pokretanje dinamometra.
- 2.2.8. Zabilježiti vrijeme koje je dinamometru trebalo za prelazak s brzine od 85 km/h na brzinu od 75 km/h.
- 2.2.9. Postaviti uređaj za apsorpciju snage na drugu razinu.
- 2.2.10. Zahtjevi iz točaka od 2.2.4. do 2.2.9. moraju se ponavljati dovoljno često da se pokrije raspon upotrijebljenih opterećenja.
- 2.2.11. Izračunati apsorbirano opterećenje pomoću sljedeće formule:

$$F = \frac{M_i \cdot \Delta V}{t}$$

Gdje je:

F = apsorbirano opterećenje (N),

M_i = istovrijedna inercijska masa u kg (bez inercijske mase slobodnog stražnjeg valjka),

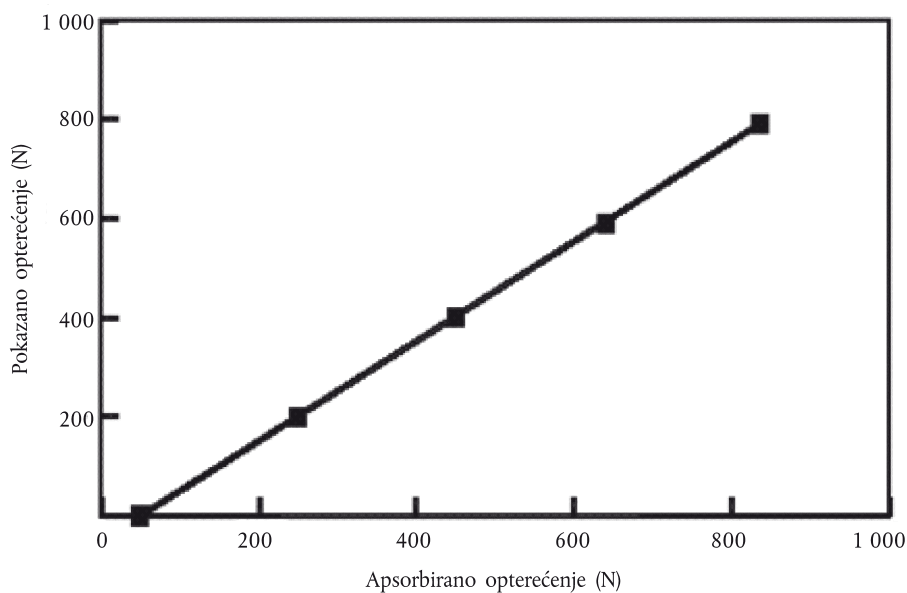
ΔV = odstupanje brzine u m/s (10 km/h = 2,775 m/s)

t = vrijeme potrebno da valjak uspori s 85 na 75 km/h.

2.2.12. Slika 5. pokazuje opterećenje pokazano pri 80 km/h u odnosu na opterećenje apsorbirano pri 80 km/h.

Slika 5.

Opterećenje pokazano pri 80 km/h u odnosu na opterećenje apsorbirano pri 80 km/h



2.2.13. Zahtjevi iz gore navedenih točaka od 2.2.3. do 2.2.12. ponavljaju se za sve razrede inercije koji se koriste.

2.3. Umjeravanje pokazatelja opterećenja na drugim brzinama

Postupci opisani u gornjoj točki 2.2. moraju se ponavljati toliko često koliko je potrebno za izabrane brzine.

2.4. Umjeravanje sile ili momenta

Isti postupak se koristi za umjeravanje sile ili momenta.

3. PROVJERA KRIVULJE OPTEREĆENJA

3.1. Postupak

Krivulja apsorpcije opterećenja dinamometra od referentnog namještanja pri brzini od 80 km/h provjerava se na sljedeći način:

3.1.1. Postaviti vozilo na dinamometar ili primijeniti neku drugu metodu pokretanja dinamometra.

3.1.2. Namjestiti dinamometar na apsorbirano opterećenje (F) pri 80 km/h.

3.1.3. Zabilježiti opterećenje apsorbirano pri 120, 100, 80, 60, 40 i 20 km/h.

3.1.4. Nacrtati krivulju $F(V)$ i provjeriti odgovara li zahtjevima iz točke 1.1.3.1. ovog Dodatka.

3.1.5. Ponoviti postupak utvrđen u gornjim točkama od 3.1.1. do 3.1.4. za druge vrijednosti snage F pri 80 km/h i za druge vrijednosti inercije.

Dodatak 2.

Sustav za razrjeđivanje ispušnih plinova

1. TEHNIČKI ZAHTJEVI SUSTAVA

1.1. Prikaz sistema

Koristi se sustav razrjeđivanja punog protoka ispušnih plinova. Navedeno zahtijeva stalno razrjeđivanje ispušnih plinova vozila zrakom iz okoline u kontroliranim uvjetima. Mjeri se ukupni obujam mješavine ispušnih plinova i zraka za razrjeđivanje te se kontinuirano prikuplja proporcionalni uzorak tog obujma za analizu. Količine štetnih sastojaka određuju se iz uzoraka koncentracija, ispravljenih za sadržaj štetnih sastojaka u zraku okoline te zbroja protoka tijekom razdoblja ispitivanja.

Sustav za razrjeđivanje ispušnih plinova sastoji se od prijenosne cijevi, komore za miješanje i tunela za razrjeđivanje, uređaja za kondicioniranje zraka za razrjeđivanje, usisnog uređaja i uređaja za mjerenje protoka. Sonde za uzorkovanje smještene su u tunelu za uzorkovanje u skladu s dodacima 3., 4. i 5.

Gore opisana komora za miješanje je posuda, poput onih prikazanih na slikama 6. i 7., u kojoj se ispušni plinovi vozila i zrak za razrjeđivanje spajaju da bi proizveli homogenu mješavinu na izlaznom kraju komore.

1.2. Opći zahtjevi

1.2.1. Ispušni plinovi vozila moraju se razrijediti dovoljnom količinom zraka iz okoline da se spriječi bilo kakva kondenzacija vode u sustavu uzorkovanja i mjerenja pri svim uvjetima koji se mogu pojaviti tijekom ispitivanja.

1.2.2. Mješavina zraka i ispušnih plinova mora biti homogena na točki na kojoj se nalazi sonda za uzorkovanje (vidjeti točku 1.3.3. dolje). Sonda za uzorkovanje izvlači reprezentativni uzorak razrijeđenog ispušnog plina.

1.2.3. Sustav mora omogućiti mjerenje ukupnog obujma razrijeđenih ispušnih plinova.

1.2.4. Sustav uzorkovanja mora biti nepropustan za plinove. Konstrukcija sustava uzorkovanja varijabilnog razrjeđivanja i materijali od kojih se sastoji moraju biti takvi da ne utječu na koncentraciju štetnih sastojaka u razrijeđenim ispušnim plinovima. Ako bilo koji sastavni dio u sustavu (izmjenjivač topline, ciklonski odvajač, ventilator, itd.) promijeni koncentraciju bilo kojeg od štetnih sastojaka u razrijeđenim ispušnim plinovima, a greška se ne može ispraviti, tada se uzorkovanje za taj štetni sastojak mora provesti iznad tog sastavnog dijela.

1.2.5. Svi dijelovi sustava za razrjeđivanje koji su u kontaktu sa sirovim i razrijeđenim ispušnim plinovima, moraju biti konstruirani tako da minimaliziraju uklanjanje ili promjenu plinovitih i krutih čestica. Svi dijelovi moraju biti izrađeni od električno provodljivih materijala koji ne reagiraju s komponentama u ispušnom plinu te moraju biti električki uzemljeni kako bi se spriječili elektrostatički efekti.

1.2.6. Ako je vozilo koje se ispituje opremljeno ispušnim sustavom koji se sastoji od više ispušnih cijevi, povezne cijevi moraju biti spojene što je moguće bliže vozilu, a da ne utječu negativno na njegov rad.

1.2.7. Sustav varijabilnog razrjeđivanja mora biti konstruiran tako da omogući uzorkovanje ispušnih plinova bez znatne promjene povratnog tlaka na izlazu iz ispušne cijevi.

1.2.8. Povezna cijev između vozila i sustava za razrjeđivanje mora biti tako konstruirana da minimalizira gubitak topline.

1.3. Posebni zahtjevi

1.3.1. Povezanost sa sustavom ispušnih plinova vozila

Povezna cijev između izlaza iz ispušne cijevi vozila i sustava za razrjeđivanje mora biti što kraća; te mora zadovoljavati sljedeće zahtjeve:

(a) Ne smije biti duža od 3,6 m, ili 6,1 m ako je toplinski izolirana. Unutarnji promjer cijevi ne smije biti veći od 105 mm.

- (b) Ne smije prouzročiti da se statički tlak na ispušnim cijevima vozila koje se ispituje razlikuje za više $\pm 0,75$ kPa pri 50 km/h ili za više od $\pm 1,25$ kPa od statičkih tlakova zabilježenih kad ništa nije povezano s ispušnim cijevima vozila tijekom cijelog razdoblja ispitivanja. Tlak se mora mjeriti u ispušnoj cijevi ili u produžetku istog omjera, što je moguće bliže kraju cijevi. Sustavi za uzorkovanje koji su u stanju održavati statički tlak unutar $\pm 0,25$ kPa mogu se koristiti ako pisani zahtjev proizvođača upućen tehničkoj službi argumentira potrebu za manjim dopuštenim odstupanjem.
- (c) Ne smije mijenjati karakteristike ispušnog plina.
- (d) Bilo koji konektori od elastomera koji se koriste moraju biti termalno stabilni koliko god je moguće i imati minimalnu izloženost ispušnim plinovima.

1.3.2. Kondicioniranje zraka za razrjeđivanje

Zrak za razrjeđivanje korišten za osnovno razrjeđivanje ispušnih plinova u CVS tunelu prolazi kroz medij koji je u stanju smanjiti čestice u najprobodnijim veličinama čestica materijala filtra za $\geq 99,95$ posto ili kroz filtar koji je najmanje razred H13 iz EN 1822:1998. Navedeno predstavlja tehničke zahtjeve filtra visoke učinkovitosti zraka i čestica (HEPA). Prema izboru, zrak za razrjeđivanje može biti istrljan aktivnim ugljenom prije prolaska u HEPA filtar. Preporučuje se smjestiti dodatni hrapavi filtar čestica prije HEPA filtra i iza filtra aktivnog ugljena, ako se isti koristi.

Na zahtjev proizvođača vozila, zrak za razrjeđivanje može biti uzorkovan u skladu s običajima strojarske struke da bi se odredio doprinos tunela razinama pozadinske mase, koji zatim može biti oduzet od vrijednosti izmjerenih u razrijeđenom ispušnom plinu.

1.3.3. Tunel za razrjeđivanje

Mora se omogućiti miješanje ispušnih plinova vozila sa zrakom za razrjeđivanje. Pritom je moguće koristiti otvor za miješanje.

Da bi se minimizirali utjecaji na uvjete na izlazu ispušnog sustava te da bi se ograničio pad tlaka unutar sustava za kondicioniranje zraka za razrjeđivanje, ako takav postoji, tlak na točki miješanja ne smije odstupati za više od $\pm 0,25$ kPa od atmosferskog tlaka.

Homogenost mješavine u bilo kojem presjeku na lokaciji sonde za uzorkovanje ne smije odstupati za više od ± 2 posto od prosjeka vrijednosti dobivenih za najmanje pet točaka smještenih na jednakim intervalima promjera struje plina.

Za uzorkovanje emisija plinovitih i krutih čestica, koristi se tunel za razrjeđivanje koji:

- (a) se sastoji od ravne cijevi od elektrovodljivog materijala koji mora biti uzemljen;
- (b) mora biti dovoljno malog promjera da uzrokuje turbulentni protok (Reynolds broj $\geq 4\ 000$) te dovoljne duljine da uzrokuje potpuno miješanje ispušnih plinova i zraka za razrjeđivanje;
- (c) mora imati promjer od najmanje 200 mm;
- (d) može biti izoliran.

1.3.4. Usisni uređaj

Ovaj uređaj može imati raspon fiksnih brzina tako da osigura dovoljan protok kako bi se spriječila kondenzacija vode. Ovaj rezultat se općenito postiže ako je protok ili:

- (a) dvaput veći od maksimalnog protoka ispušnog plina koji proizvode ubrzavanja voznog ciklusa; ili
- (b) dovoljan da osigura da koncentracija CO₂ u vreći za uzorke bude manja od 3 posto po obujmu za benzin i dizel, manja od 2,2 posto za UNP i manja od 1,5 posto po obujmu za PP/biometan.

1.3.5. Mjerenje obujma u osnovnom sustavu za razrjeđivanje

Metoda mjerenja ukupnog obujma razrijeđenih ispušnih plinova uključenog u stalni obujam uređaja za uzorkovanje mora biti takva da to mjerenje bude točno unutar ± 2 posto pri svim radnim uvjetima. Ako uređaj ne može nadoknaditi varijacije u temperaturi mješavine ispušnih plinova i zraka za razrjeđivanje na točki mjerenja, mora se upotrijebiti izmjenjivač topline za održavanje temperature unutar ± 6 K određene radne temperature.

Ako je potrebno, može se upotrijebiti neki oblik zaštite uređaja za mjerenje obujma, npr. ciklonski odvajač, filter punog protoka, itd.

Senzor temperature mora se ugraditi neposredno ispred uređaja za mjerenje obujma. Taj senzor temperature mora imati točnost i preciznost od ± 1 K i vrijeme odziva od 0,1 s na 62 posto dane promjene temperature (vrijednost mjerena u silikonskom ulju).

Mjerenje razlike tlaka i atmosferskog tlaka provodi se iznad i, ako je potrebno, ispod uređaja za mjerenje obujma.

Mjerenja tlaka moraju imati preciznost i točnost od $\pm 0,4$ kPa tijekom ispitivanja.

1.4. Preporučeni opisi sustava

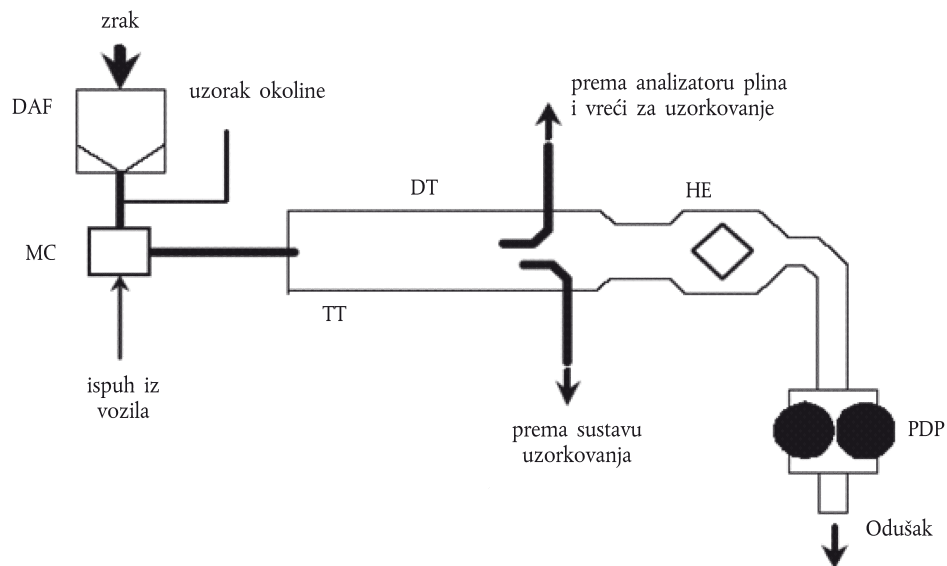
Slika 6. i slika 7. su shematski prikazi dvaju tipova preporučenih sustava za razrjeđivanje ispušnih plinova a koji su u skladu sa zahtjevima ovog Priloga.

Obzirom različite konfiguracije mogu polučiti točne rezultate, potpuna usklađenost s ovim prikazima nije nužna. Dodatni sastavni dijelovi poput instrumenata, ventila, zavojnica i prekidača mogu se koristiti za dobivanje dodatnih podataka i koordinaciju funkcija sastavnih dijelova sustava.

1.4.1. Sustav razrjeđivanja punog protoka s volumetrijskom pumpom

Slika 6.

Sustav razrjeđivanja volumetrijskom pumpom

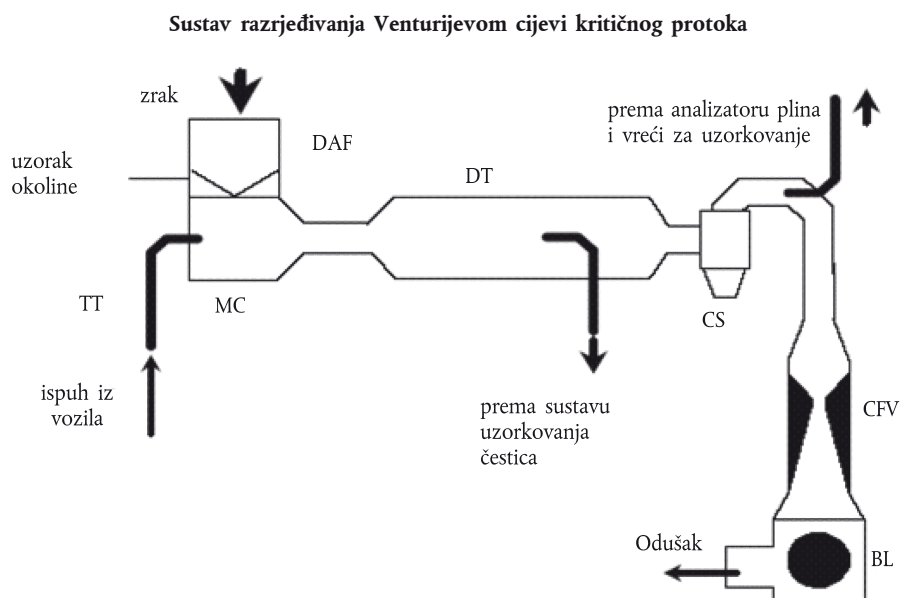


Sustav razrjeđivanja punog protoka volumetrijskom pumpom (PDP) zadovoljava zahtjeve ovog Priloga dozira-njem protoka plina kroz pumpu pri konstantnoj temperaturi i tlaku. Ukupni obujam mjeri se brojenjem okretaja umjerene volumetrijske pumpe. Proporcionalni uzorak postiže se uzorkovanjem, pri čemu su pumpa, mjerac protoka i ventil za kontrolu protoka pri konstantnoj brzini protoka. Oprema za skupljanje sastoji se od:

- 1.4.1.1. Filtra (DAF) za zrak za razrjeđivanje, koji se prema potrebi može prethodno zagrijati. Ovaj filter sastoji se od sljedećih filtera u nizu: neobavezni filter od aktivnog ugljena (ulazna strana) i visoko učinkoviti filter čestica zraka (HEPA) (izlazna strana). Preporučuje se smjestiti dodatni hrapavi filter čestica prije HEPA filtra i iza filtra aktivnog ugljena, ako se isti koristi. Svrha filtra od aktivnog ugljena je smanjivanje i ustaljenje ugljikovodične koncentracije okolinskih emisija u zraku za razrjeđivanje.

- 1.4.1.2. Prijenosne cijevi (TT) kojom se ispušni plinovi vozila puštaju u tunel za razrjeđivanje (DT) u kojem se ispušni plin i zrak za razrjeđivanje homogeno miješaju;
- 1.4.1.3. Volumetrijske pumpe (PDP) koja proizvodi konstantan obujam protoka mješavine zraka i ispušnog plina. Okretaji PDP-a, zajedno s pripadajućom temperaturom i tlakom koriste se za određivanje brzine protoka;
- 1.4.1.4. Izmjenjivača topline (HE) dovoljnog kapaciteta da osigura da tijekom ispitivanja temperatura mješavine zraka i ispušnog plina mjerena na točki neposredno iznad volumetrijske pumpe bude unutar 6 K od prosječne radne temperature tijekom ispitivanja. Ovaj uređaj ne smije utjecati na koncentracije štetnih spojeva u razrijeđenim plinovima naknadno uzetim za analizu;
- 1.4.1.5. Komore za miješanje (MC) u kojoj se plin i zrak miješaju homogeno i koja može biti smještena blizu vozila tako da duljina prijenosne cijevi (TT) bude minimalizirana.
- 1.4.2. Sustav razrjeđivanja punog protoka Venturijevom cijevi kritičnog protoka

Slika 7.



Primjena Venturijeve cijevi kritičnog protoka (CFV) za sustav razrjeđivanja punog protoka temelji se na načelima mehanike protoka za kritični protok. Promjenljiva brzina protoka mješavine plina za razrjeđivanja i ispušnog plina održava se kao brzina zvuka koja je izravno proporcionalna kvadratnom korijenu temperature plina. Protok se kontinuirano prati, obračunava i integrira kroz ispitivanje.

Korištenjem dodatne Venturijeve cijevi za uzorkovanje kritičnog protoka osigurava se razmjernost uzoraka uzetih iz tunela za razrjeđivanje. Budući da su i tlak i temperatura jednaki na dva ulaza Venturijeve cijevi, obujam protoka plina odvrćenog za uzorkovanje proporcionalan je ukupnom obujmu proizvedene mješavine razrijeđenog ispušnog plina, pa su slijedom toga zadovoljeni zahtjevi ovog Priloga. Oprema za skupljanje sastoji se od:

- 1.4.2.1. Filtra (DAF) za zrak za razrjeđivanje, koji se prema potrebi može prethodno zagrijati. Ovaj filter sastoji se od sljedećih filtera u nizu: neobavezni filter od aktivnog ugljena (ulazna strana) i visoko učinkoviti filter čestica zraka (HEPA) (izlazna strana). Preporučuje se smjestiti dodatni hrapavi filter čestica prije HEPA filtra i iza filtra aktivnog ugljena, ako se isti koristi. Svrha filtra od aktivnog ugljena je smanjivanje i ustaljenje ugljikovodične koncentracije okolinskih emisija u zraku za razrjeđivanje.
- 1.4.2.2. Komore za miješanje (MC) u kojoj se ispušni plin i zrak miješaju homogeno, i koja može biti smještena blizu vozila tako da duljina prijenosne cijevi (TT) bude minimalizirana;

- 1.4.2.3. Tunela za razrjeđivanje (DT) iz kojeg se uzimaju uzorci krutih i plinovitih čestica;
- 1.4.2.4. Može biti upotrijebljen neki oblik zaštite za sustav mjerenja, npr. ciklonski odvajač, filter punog protoka, itd.;
- 1.4.2.5. Venturijeve cijevi kritičnog protoka za mjerenje (CFV), u svrhu mjerenja obujma protoka razrijeđenog ispušnog plina;
- 1.4.2.6. Ventilatora (BL), s dovoljnim kapacitetom da podnese ukupni obujam razrijeđenog ispušnog plina.

2. UMJERAVANJE CVS SUSTAVA

2.1. Opći zahtjevi

CVS sustav mora se umjeriti pomoću točnog uređaja za mjerenje protoka i regulatora protoka. Protok kroz sustav mjeri se na različitim očitanjima tlaka i kontrolnim parametrima sustava izmjerenima i povezanim s protocima. Uređaj za mjerenje protoka mora biti dinamičan i prikladan za veliku brzinu protoka koja se nađe u stalnom obujmu ispitivanja uzorka. Uređaj mora biti provjereno točan u skladu s odobrenim nacionalnim ili međunarodnim standardom.

- 2.1.1. Mogu se upotrijebiti različiti tipovi uređaja za mjerenje protoka, npr. umjerena Venturijeva cijev, umjereni laminarni uređaj za mjerenje protoka, umjereni turbinski uređaj za mjerenje protoka, pod uvjetom da se radi o dinamičkim sustavima mjerenja i da mogu ispuniti zahtjeve točke 1.3.5. ovog Dodatka.
- 2.1.2. U sljedećim točkama navode se pojedinosti o metodama umjeravanja PDP i CFV jedinica s pomoću laminarnog uređaja za mjerenje protoka, koji daje traženu točnost, zajedno sa statističkom provjerom valjanosti umjeravanja.

2.2. Umjeravanje volumetrijske pumpe (PDP)

2.2.1. U sljedećem postupku umjeravanja daje se opći prikaz opreme, postavki ispitivanja i različiti parametri koji se mjere za utvrđivanje brzine protoka CVS pumpe. Svi parametri povezani s pumpom mjere se istodobno s povezanim parametrima koji se odnose na mjerilo protoka koje je serijski spojeno s pumpom. Izračunani protok (u m^3/min na ulazu u pumpu, pri apsolutnome tlaku i temperaturi) može se zatim iscrtati u ovisnosti o korelacijskoj funkciji čija se vrijednost dobije posebnom kombinacijom parametara pumpe. Zatim se određuje linearna jednadžba veze protoka pumpe i korelacijske funkcije. U slučaju da CVS ima pogon s više različitih brzina, umjeravanje se mora provesti za svaki upotrijebljeni raspon.

2.2.2. Taj postupak umjeravanja temelji se na mjerenju apsolutnih vrijednosti pumpe i parametara uređaja za mjerenje protoka koji se odnose na brzinu protoka na svakoj točki. Tri uvjeta se moraju održavati kako bi se osigurala točnost i pouzdanost krivulje umjeravanja:

2.2.2.1. tlakovi pumpe moraju se mjeriti na priključcima pumpe umjesto na vanjskim cijevima na ulazu i izlazu iz pumpe. Priključci za tlak koji su postavljeni na gornji i donji središnji dio naglavne ploče pogona pumpe izloženi su stvarnim tlakovima u kućištu pumpe i stoga odražavaju promjene apsolutnih tlakova;

2.2.2.2. tijekom umjeravanja temperatura se mora održavati ustaljenom. Laminarno mjerilo protoka osjetljivo je na promjene temperature na ulazu koje uzrokuju rasipanje izmjerenih vrijednosti. Postupne promjene od $\pm 1 \text{ K}$ u temperaturi prihvatljive su dokle god nastupaju kroz razdoblje od nekoliko minuta;

2.2.2.3. na spojevima između uređaja za mjerenje protoka i CVS pumpe ne smije dolaziti do curenja.

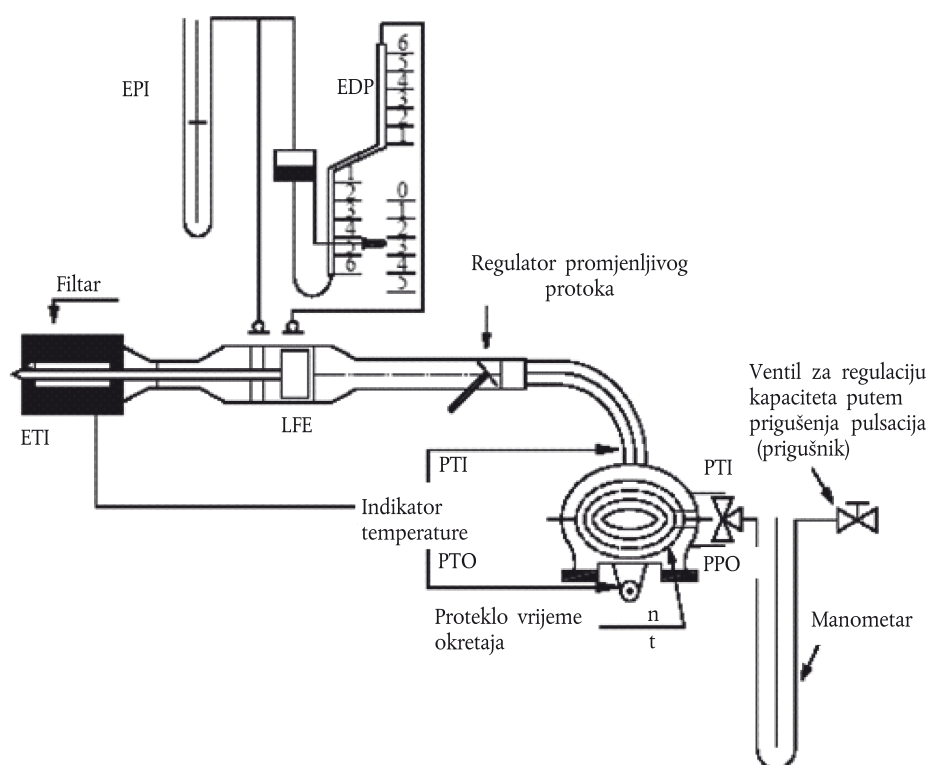
2.2.3. Tijekom ispitivanja emisije ispušnih plinova mjerenje tih istih parametara pumpe omogućuje korisniku izračun brzine protoka iz jednadžbe za umjeravanje.

2.2.4. Slika 8. ovog Dodatka pokazuje jedno od mogućih postava ispitivanja. Dopuštene su promjene, pod uvjetom da ih odobri tehnička služba kao one koje daju usporedivu točnost. Ako se upotrebljava postava prikazana na slici 8., unutar danih granica preciznosti moraju se naći sljedeći podaci:

Barometarski tlak (ispravljen) (Pb)	$\pm 0,03 \text{ kPa}$
Temperatura okoline (T)	$\pm 0,2 \text{ K}$

Temperatura zraka pri LFE (ETI)	$\pm 0,15$ K
Podtlak iznad LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa
Pad tlaka preko LFE matrice (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa
Temperatura zraka na ulazu u CVS pumpu (PTI)	$\pm 0,2$ K
Temperatura zraka na izlazu iz CVS pumpe (PTO)	$\pm 0,2$ K
Podtlak na ulazu u CVS pumpu (PPI)	$\pm 0,22$ kPa
Vršna vrijednost na izlazu iz CVS pumpe (PPO)	$\pm 0,22$ kPa
Okretaji pumpe tijekom razdoblja ispitivanja (n)	± 1 min ⁻¹
Proteklo vrijeme za razdoblje (najmanje 250 s) (t)	$\pm 0,1$ s

Slika 8.

Konfiguracija umjerenja PDP

- 2.2.5. Nakon što se sustav poveže na način prikazan na slici 8. ovog Dodatka, potrebno je postaviti regulator protoka u potpuno otvoreni položaj i pokrenuti CVS pumpu da radi 20 minuta prije početka umjerenja.
- 2.2.6. Djelomično zatvoriti regulator protoka tako da se postigne povećanje podtlaka na ulazu u pumpu (približno 1 kPa), što će omogućiti da se dobije najmanje šest mjernih točaka za cjelovito umjerenje. Pustiti da se sustav ustali tijekom tri minute i ponoviti mjerenja podataka.
- 2.2.7. Brzina protoka zraka (Q_s) na svakoj ispitnoj točki izračunava se u normiranim m³/min iz podataka uređaja za mjerenje protoka s pomoću metode koju propisuje proizvođač.
- 2.2.8. Protok zraka zatim se pretvara u protok pumpe (V_0) u m³/okretaj pri apsolutnoj temperaturi i tlaku na ulazu u pumpu.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

Gdje je:

V_0 = brzina protoka pumpe na T_p i P_p ($m^3/okretaj$),

Q_s = protok zraka na 101,33 kPa i 273,2 K (m^3/min),

T_p = temperatura na ulazu u pumpu (K),

P_p = apsolutni tlak na ulazu u pumpu (kPa),

N = brzina vrtnje pumpe (min^{-1}).

- 2.2.9. Da bi se u obzir uzeo uzajamni utjecaj brzine promjene tlaka na pumpi i stupanj gubitka pumpe, izračunava se korelacijska funkcija (x_0) između brzine vrtnje pumpe (n), razlike tlakova na ulazu i izlazu iz pumpe i apsolutnog tlaka na izlazu iz pumpe, kako slijedi:

$$x_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

Gdje je:

x_0 = korelacijska funkcija,

ΔP_p = razlika tlaka između ulaza i izlaza iz pumpe (kPa),

P_e = apsolutni tlak na izlazu ($PPO + P_b$) (kPa).

Za dobivanje jednadžbi umjeravanja upotrebljava se linearna aproksimacija metodom najmanjih kvadrata na sljedeći način:

$$V_0 = D_0 - M(x_0)$$

$$n = A - B(\Delta P_p)$$

D_0 , M , A i B su konstante odsječka i nagiba koje opisuju pravce.

- 2.2.10. CVS sustav koji ima višestruke brzine mora se umjeriti na svakoj upotrijebljenoj brzini. Krivulje umjeravanja dobivene za raspone moraju biti približno usporedne, a vrijednosti odsječka (D_0) moraju se povećavati sa smanjivanjem protoka pumpe.
- 2.2.11. Ako je umjeravanje pažljivo provedeno, izračunane vrijednosti iz jednadžbe bit će u rasponu unutar 0,5 % odstupanja od mjerene vrijednosti V_0 . Vrijednosti M razlikovat će se za različite pumpe. Umjeravanje se provodi pri pokretanju pumpe i nakon većeg servisa.

- 2.3. Umjeravanje Venturijeve cijevi s kritičnim protokom (CFV)

- 2.3.1. Umjeravanje CFV-a temelji se na jednadžbi kritičnog protoka kroz Venturijevu cijev s kritičnim protokom:

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

Gdje je:

Q_s = protok,

K_v = koeficijent umjeravanja,

P = apsolutni tlak (kPa),

T = apsolutna temperatura (K).

Protok plina je funkcija tlaka i temperature ulaza.

Niže opisanim postupkom umjeravanja utvrđuje se vrijednost koeficijenta umjeravanja pri mjerenim vrijednostima tlaka, temperature i protoka zraka.

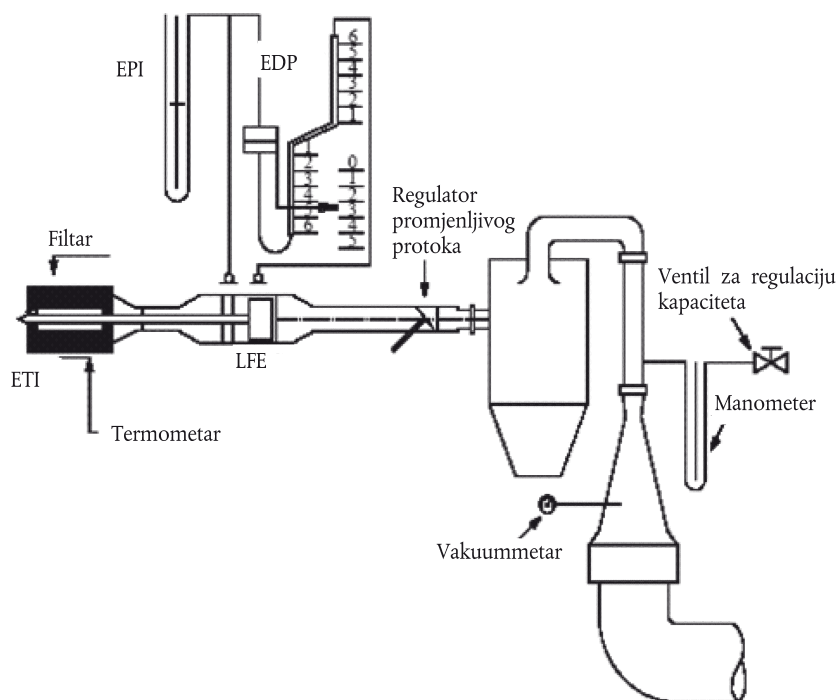
- 2.3.2. Postupak koji preporučuje proizvođač mora se slijediti za umjeravanje elektroničkih dijelova CFV-a.

- 2.3.3. Potrebna su mjerenja za umjeravanje Venturijeve cijevi s kritičnim protokom te se sljedeći podaci moraju naći unutar granica dane preciznosti:

Barometarski tlak (ispravljen) (P_b)	$\pm 0,03$ kPa,
LFE temperatura zraka, mjerilo protoka (ETI)	$\pm 0,15$ K,
Podtlak iznad LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa,
Pad tlaka kroz (EDP) LFE matricu	$\pm 0,0015$ kPa,
Protok zraka (Q_s)	$\pm 0,5$ per cent,
Podtlak na ulazu u CFV (PPI)	$\pm 0,02$ kPa,
Temperatura na ulazu u Venturijevu cijev (T_v)	$\pm 0,2$ K,

- 2.3.4. Oprema se mora postaviti u skladu sa slikom 9. ovog Dodatka te mora biti provjerena propusnost. Svaka propusnost između uređaja za mjerenje protoka i Venturijeve cijevi s kritičnim protokom ozbiljno utječe na točnost umjeravanja.

Slika 9.

Konfiguracija umjeravanja CFV

- 2.3.5. Regulator protoka mora se postaviti na otvoreni položaj, mora se uključiti ventilator i pustiti da se sustav ustali. Potrebno je zabilježiti podatke iz svih instrumenata.
- 2.3.6. Regulator protoka mora se mijenjati i mora se provesti najmanje osam očitavanja u području kritičnog protoka Venturijeve cijevi.
- 2.3.7. Podaci zabilježeni tijekom umjeravanja moraju se upotrebljavati u sljedećim izračunima. Brzina protoka zraka (Q_s) na svakoj točki ispitivanja izračunava se iz podataka uređaja za mjerenje protoka s pomoću metode koju propisuje proizvođač.

Izračunati vrijednosti koeficijenta umjeravanja za svaku točku ispitivanja:

$$K_v = \frac{Q_s \sqrt{T_v}}{P_v}$$

Gdje je:

Q_s = protok u m^3/min pri 273,2 K i 101,33 kPa,

T_v = temperatura na ulazu u Venturijevu cijev (K),

P_v = apsolutni tlak na ulazu u Venturijevu cijev (kPa).

Iscrtati K_v kao funkciju tlaka na ulazu u Venturijevu cijev. Kod zvučnog protoka, K_v će imati razmjerno konstantnu vrijednost. Kako tlak pada (vakuum raste), strujanje u Venturijevoj cijevi prestaje biti zagušeno te se K_v smanjuje. Promjene vrijednosti K_v nisu dopuštene.

U najmanje osam točaka u području kritičnog protoka, izračunati srednju vrijednost K_v i standardno odstupanje.

Ako standardno odstupanje prelazi 0,3 % prosječne vrijednosti K_v , to se mora ispraviti.

3. POSTUPAK PROVJERE SUSTAVA

3.1. Opći zahtjevi

Potrebno je utvrditi potpunu točnost CVS sustava uzorkovanja i analitičkog sustava uvođenjem poznate mase plinovitog štetnog sastojka u sustav dok radi kao da se radi o uobičajenom ispitivanju te zatim analiziranjem i izračunom mase štetnih sastojaka u skladu s formulom u točki 6.6. Priloga 4.a osim što se gustoća propana uzima kao 1,967 grama po litri pri normiranim uvjetima. Sljedeće dvije tehnike pouzdano daju dovoljnu točnost.

Najveće dopušteno odstupanje između količine unesenog i izmjerene plina je 5 posto.

3.2. CFO Metoda

3.2.1. Mjerenje konstantnog protoka čistog plina (CO ili C_3H_8) s pomoću uređaja s otvorom kritičnog protoka.

3.2.2. Poznata količina čistoga plina (CO ili C_3H_8) unosi se u CVS sustav kroz umjereni otvor kritičnoga protoka. Ako je tlak na ulazu dovoljno visok, brzina protoka (q), koja se namješta s pomoću otvora kritičnog protoka, neovisna je o tlaku na izlazu iz otvora (kritični protok). Ako nastupe odstupanja veća od 5 posto, mora se utvrditi i ispraviti uzrok neispravnosti. CVS sustav radi kao u ispitivanju emisije ispušnih plinova otprilike od 5 do 10 minuta. Plin skupljen u vreću za uzorkovanje analizira se uobičajenom opremom, a rezultati se uspoređuju s koncentracijom uzoraka plina koja je bila unaprijed poznata.

3.3. Gravimetrijska metoda

3.3.1. Mjerenje ograničene količine čistog plina (CO ili C_3H_8) gravimetrijskom tehnikom.

3.3.2. Može se upotrijebiti sljedeći gravimetrijski postupak za provjeru CVS sustava.

Masa malog cilindra ispunjena ugljičnim monoksidom ili propanom utvrđuje se s preciznošću od $\pm 0,01$ grama. Otprilike od 5 do 10 minuta, CVS sustav radi kao u uobičajenom ispitivanju ispušnih emisija, dok se CO ili propan ubrizgavaju u sustav. Količina sadržanog čistog plina utvrđuje se diferencijalnim vaganjem. Plin koji se akumulira u vreću zatim se analizira s pomoću opreme koja se uobičajeno upotrebljava za analizu ispušnih plinova. Rezultati se zatim uspoređuju s brojkama koncentracije koje su prethodno izračunane.

Dodatak 3.

Oprema za mjerenje plinovitih emisija

1. SPECIFIKACIJA
- 1.1. Prikaz sistema

Za analizu mora biti sakupljen kontinuirano proporcionalan uzorak razrijeđenih ispušnih plinova i razrijeđenog zraka

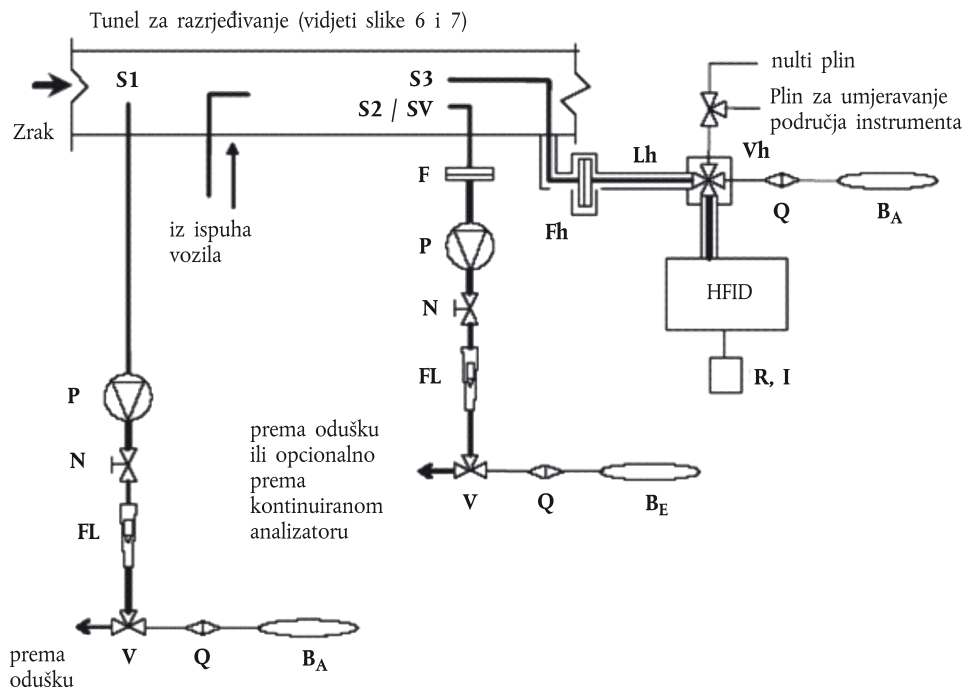
Masene plinovite emisije moraju se odrediti iz koncentracija proporcionalnog uzorka i ukupnog volumena izmjerenog tijekom ispitivanja. Uzorak koncentracija mora biti korigiran tako da se uzme u obzir sadržaj zagađivača okolnog zraka.
- 1.2. Zahtjevi za sustav za uzorkovanje
- 1.2.1. Uzorak razrijeđenih ispušnih plinova mora se uzeti uzvodno uz tok od usisnog uređaja no niz struju od uređaja za kondicioniranje (ako postoji).
- 1.2.2. protok ne smije varirati od srednjeg protoka za više od ± 2 posto.
- 1.2.3. Količina uzorkovanja ne smije pasti ispod 5 litara u minuti i ne smije prijeći za više od 0,2 posto od protoka razrijeđenih ispušnih plinova. Ekvivalentna granica se mora primijeniti za sustav uzorkovanja konstantne mase.
- 1.2.4. Uzorak razrijeđenog zraka mora se uzeti pri konstantom protoku sličnom ulaznom zraku iz okoline (poslije filtra ako je postavljen).
- 1.2.5. Uzorak razrijeđenog zraka ne smije biti zagađen ispušnim plinovima iz zone miješanja.
- 1.2.6. Količina razrijeđenog zraka za uzorkovanje mora biti usporediva onoj koja se koristi u slučaju razrijeđenih ispušnih plinova.
- 1.2.7. Materijali koji se koriste za uzorkovanje moraju biti takvi da ne mijenjaju koncentraciju zagađivača.
- 1.2.8. Kako bi se uklonile krute čestice iz uzorka mogu se koristiti filtri.
- 1.2.9. Razni ventili koji se koriste za usmjeravanje ispušnih plinova moraju biti brzo podesivi i brzo djelujući.
- 1.2.10. Brzo-spojni priključci, nepropusni za plin, samo-brtveni na strani vreće, mogu se koristiti između troputnih ventila i vreća za uzorkovanje. Ostali se sustavi mogu koristiti za odvođenje uzoraka u analizator (npr. troputni zaporni ventili).
- 1.2.11. Spremanje uzorka

Uzorcji plina moraju se sakupljati u vrećice za uzorkovanje dovoljnog kapaciteta da ne sprečavaju protok uzorka; materijal mora biti takav da ne utječe na sama mjerenja niti na kemijski sastav uzoraka plinova više od ± 2 posto nakon 20 minuta (npr: laminirane polietilen/poliamidni filmovi ili fluorinirani poli-ugljikovodici.
- 1.2.12. Sustav za uzorkovanje ugljikovodika — Dizel motori
- 1.2.12.1. Sustav za uzorkovanje ugljikovodika mora se sastojati od grijane sonde za uzorkovanje, cijevi, filtera i crpke. Sonda za uzorkovanje mora biti instalirana na istoj udaljenosti od ulaza ispušnih plinova kao i sonda za uzorkovanje čestica, tako da jedna drugoj ne priječe uzorkovanje. Ona mora imati minimalni unutarnji promjer 4 mm.
- 1.2.12.2. Sve grijane dijelove mora sustav za grijanje održavati na temperaturi od 463 K (190 °C) ± 10 K.
- 1.2.12.3. Srednja koncentracija izmjerenih ugljikovodika mora se odrediti integracijom.

- 1.2.12.4. Grijana linija za uzorkovanje mora biti opremljena s grijanim filtrom (F_H) čija je efikasnost odvajanja bilo kojih krutih čestica veličine $\geq 0,3 \mu\text{m}$ iz kontinuirane struje plina 99 %.
- 1.2.12.5. Vrijeme odziva sustava za uzorkovanje (od sonde do ulaza u analizator) ne smije biti veće od četiri sekunde.
- 1.2.12.6. Treba koristiti plamenoionizacijski detektor s konstantnim protokom (izmjenjivač topline) kako bi se osigurao reprezentativni uzorak, osim ako je napravljena kompenzacija nejednakog protoka CFV ili CFO.
- 1.3. Zahtjevi za analizu plina
- 1.3.1. Analize ugljičnog monoksida (CO) i ugljičnog dioksida (CO_2):
- Analizatori moraju biti nedisperzivnog infracrvenog (NDIR) tipa
- 1.3.2. Analiza ukupnih ugljikovodika (THC) — motori na paljenje uz pomoć svjeće:
- Analizator mora biti plamenoionizacijskog tipa (FID) umjerenog plinovitim propanom izraženog kao ekvivalent atoma ugljika (C_1)
- 1.3.3. Analiza ukupnih ugljikovodika (THC) - motori na kompresijsko paljenje:
- Analizator mora biti grijanog plamenoionizacijskog tipa, s detektorom, ventilima, cjevovodima itd. grijan na $463 \text{ K } (190 \text{ }^\circ\text{C}) \pm 10 \text{ K}$ (HFID). Mora se umjeriti s propanom, izraženim kao ekvivalent ugljikovih atoma (C_1).
- 1.3.4. Analiza dušikovog oksida (NO_x):
- Analizator mora biti ili kemijsko-luminiscentnog tipa (CLA) ili tipa nedisperzivne ultraljubičaste rezonantne apsorpcije (NDUVR), oba s konvertorima NO_x -NO.
- 1.3.5. Analiza metana (CH_4):
- Analizator treba biti plinski kromatograf s plamenoionizacijskim detektorom (FID) ili plamenoionizacijski detektor (FID) s filtrom propusnim samo za metan (NMC), umjeren metanom izraženim kao ekvivalent ugljikovih atoma (C_1).
- 1.3.6. Analizatori moraju imati mjerno područje kompatibilno sa zahtijevanom preciznošću za mjerenje koncentracije onečišćujućih tvari u ispušnom plinu.
- 1.3.7. Greška u mjerenju ne smije prekoračiti ± 2 posto (vlastita greška analizatora) bez obzira na pravu vrijednost umjerenih plinova.
- 1.3.8. Za koncentracije manje od 100 ppm, greška mjerenja ne smije prekoračiti ± 2 ppm.
- 1.3.9. Uzorci okolnog zraka moraju se mjeriti istim analizatorom s odgovarajućim rasponom.
- 1.3.10. Ne smije se koristiti nikakav uređaj za sušenje plina prije analizatora osim ako je pokazano da nema utjecaja na sadržaj onečišćujućih tvari u struji plina.
- 1.4. Preporučeni opisi sustava
- Slika 10. je shematski nacrt sustava za uzorkovanje plinovitih emisija.

Slika 10.

Shema uzorkovanja plinovitih emisija



Komponente sustava su sljedeće:

- 1.4.1. Dvije sonde za uzorkovanje (S_1 i S_2) za kontinuirano uzorkovanje zraka za razrjeđivanje i razrijeđene mješavine plin/zrak;
- 1.4.2. Filtar (F), za odvajanje krutih čestica iz struja plina uzetih za analizu;
- 1.4.3. Crpke (P), za uzimanje konstantne količine razrijeđenog zraka kao i razrijeđene mješavine plin/zrak tijekom ispitivanja;
- 1.4.4. Regulator protoka (N) za osiguravanje postojanog jednolikog toka plinovitih uzoraka uzimanih tijekom ispitivanja iz ispitnih sondi S_1 and S_2 (za uzorkovanje pri konstantnom volumenu volumetričkom crpkom PDP-CVS) i protok plinovitih uzoraka mora biti takav, da na kraju svakog ispitivanja količina uzoraka bude dovoljna za analizu (približno 10 litara u minuti);
- 1.4.5. Mjerači protoka (FL) za podešavanje i nadgledanje konstantnog protoka plinovitih uzoraka tijekom ispitivanja;
- 1.4.6. brzo-djelujući ventili (V) za skretanje postojanog protoka plinovitih uzoraka u vrećice za uzorkovanje ili u vanjski odušak;
- 1.4.7. Nepropusni brzo djelujući spojni elementi (Q) između brzo djelujućih ventila i vrećica za uzorkovanje. Spojnica se mora automatski zatvoriti na strani vrećice za uzorkovanje; kao alternativa, mogu se koristiti drugi načini transporta uzoraka u analizator (npr. troputne zaporne slavine);
- 1.4.8. Vreće (B) za uzorkovanje razrijeđenih ispušnih plinova i razrijeđenog zraka tijekom ispitivanja;
- 1.4.9. Venturi mlaznica kritičnog protoka za uzorkovanje (SV), za uzimanje proporcionalnih uzoraka razrijeđenog ispušnog plina na sondi S_2 A(samo CFV-CVS);
- 1.4.10. Skruber (PS), u liniji za uzorkovanje (samo kod konstantnog volumena i venturi mlaznice - CFV-CVS);
- 1.4.11. Komponente za uzorkovanje ugljikovodika korištenjem grijanog plamenoionizacijskog detektora (HFID):

Fh je grijani filtari,

S_3 je točka uzimanja uzorka u blizini komore za miješanje,

V_h je grijani višeputni ventil,

Q je brza spojnica koja omogućuje da uzorak okolnog zraka BA bude analiziran na HFID,

FID je grijani plamenoionizirajući analizator,

R i I su sredstva za integraciju i zapisivanje trenutnih koncentracija ugljikovodika,

L_h je grijana linija za uzorkovanje.

2. POSTUPCI UMJERAVANJA

2.1. Postupak umjeravanja analizatora

2.1.1. Svaki analizator se mora umjeravati onoliko često koliko je to potrebno i u svakom slučaju u mjesecu prije homologacijskog ispitivanja i najmanje jednom u 6 mjeseci kako bi se potvrdila sukladnost proizvoda.

2.1.2. Svako normalno korišteno radno područje mora biti umjereno prema sljedećem postupku:

2.1.2.1. Krivulja umjeravanja analizatora postavlja se pomoću najmanje pet točaka raspoređenih ravnomjerno koliko god je to moguće. Normalna koncentracija u odnosu na najvišu koncentraciju plina za umjeravanje mora biti više od 80 posto pune skale.

2.1.2.2. Zahtijevana koncentracija plina za umjeravanje može se dobiti pomoću razdjelnika plina, koji razrjeđuje pročišćenim N_2 ili pročišćenim sintetičkim zrakom (pročišćenim zrakom dobivenim iz pročišćenog tekućeg zraka). Točnost uređaja za miješanje mora biti takva da se koncentracije izmiješanih kalibracijskih plinova mogu odrediti unutar ± 2 posto.

2.1.2.3. Krivulja kalibracije izračunava se metodom najmanjih kvadrata. Ako je rezultirajući polinomni stupanj veći od tri, broj točaka kalibracije mora biti barem jednak tom polinomnom stupnju uvećanom za 2.

2.1.2.4. Krivulja umjeravanja se ne smije razlikovati za više od + 2 % od nominalne vrijednosti svakog plina za umjeravanje.

2.1.3. Postavljanje krivulje kalibracije

Je li kalibracija ispravno provedena može se provjeriti iz krivulje kalibracije i točaka kalibracije. Moraju se naznačiti različiti karakteristični parametri analizatora, posebno:

skale,

osjetljivost,

nulta točka,

datum izvođenja kalibracije.

2.1.4. Ako se može pokazati, na zadovoljstvo tehničke službe, da je alternativna tehnologija (npr. kompjutor, elektronički kontroliran prekidač područja itd.) jednako točna, tada se te alternative mogu koristiti.

2.2. Postupak umjeravanja analizatora

2.2.1. Svako radno područje koje se normalno koristi mora se provjeriti prije svake analize u skladu sa sljedećim postupkom:

2.2.2. Kalibracija se provjerava korištenjem nultog plina i plina za kalibriranje područja instrumenta čija je nominalna vrijednost između 80-95 posto pretpostavljene veličine koju treba analizirati.

2.2.3. Ako se, za dvije razmatrane točke, zatečena vrijednost ne razlikuje za više od ± 5 posto cjelokupnog mjernog raspona od teoretske vrijednosti, parametri podešavanja mogu se izmijeniti. Ukoliko to ne bi bio slučaj, postavlja se nova krivulja kalibracije u skladu s točkom 1. ovog Priloga.

2.2.4. Nakon ispitivanja, nulti plin i isti plin za kalibriranje raspona instrumenta koriste se za ponovnu provjeru. Analiza se smatra prihvatljivom ako je razlika između dva rezultata mjerenja manja od 2 %.

2.3. Postupak provjere odziva plamenoionizacijskog detektora ugljikovodika (FID)

2.3.1. Optimalizacija odziva detektora

Plamenoionizacijski detektor (FID) mora se podešavati kako je naveo proizvođač instrumenta. Za optimalizaciju odziva, u najčešćim radnim rasponima, treba koristiti propan u zraku.

2.3.2. Umjeravanje analizatora ugljikovodika (HC)

Analizator se treba umjeravati korištenjem propana u zraku i pročišćenog nultog zraka (vidjeti točku 3. ovog Priloga).

Ustanoviti krivulju umjeravanja kako je opisano u točki 2.1. ovog Priloga

2.3.3. Faktori odziva različitih ugljikovodika i preporučene granice

Faktor odziva (R_f) za određene vrste ugljikovodika je omjer FID C_1 očitavanja i koncentracije plina u cilindru, izražen u ppm C_1 .

Koncentracija plina koji se koristi za ispitivanje mora biti na razini koja će dati odziv od približno 80 % punog otklona na skali, za radno područje. Koncentracija mora biti poznata do točnosti od $\pm 2\%$ s obzirom na gravimetrijski etalon iskazan obujmom. Uz to, plinski cilindar mora biti pred-kondicioniran 24 sata na temperaturi između 293 K i 303 K (20 i 30 °C).

Odzivni se faktori moraju odrediti kod uvođenja analizatora u upotrebu i nakon većih servisnih intervala. Plinovi koji se trebaju koristiti za ispitivanje i preporučeni odzivni faktori su:

Metan i pročišćeni zrak: $1 < R_f < 1,15$

ili $1 < R_f < 1,05$ za vozila na prirodni plin (NG)/biometan

Propilen i pročišćeni zrak: $0,90 < R_f < 1$

Toluen i pročišćeni zrak: $0,90 < R_f < 1$

Ove se vrijednosti odnose na odzivni faktor (R_f) 1 za propan i pročišćeni zrak.

2.3.4. Provjera interferencije kisika i preporučene granice

Odzivni faktor se mora odrediti kako je opisano u gornjoj točki 2.3.3. Plin koji se koristi za ispitivanje i preporučeni faktor odziva je:

Propan i dušik: $0,95 < R_f < 1,05$

2.4. Postupak ispitivanja učinkovitosti konvertora NO_x

Učinkovitost konvertora koji se koristi za konverziju NO_2 u NO ispituje se kako slijedi:

Koristeći postavu za ispitivanje kako je prikazano na slici 11. i donji postupak, učinkovitost konvertora može se ispitati pomoću ozonatora.

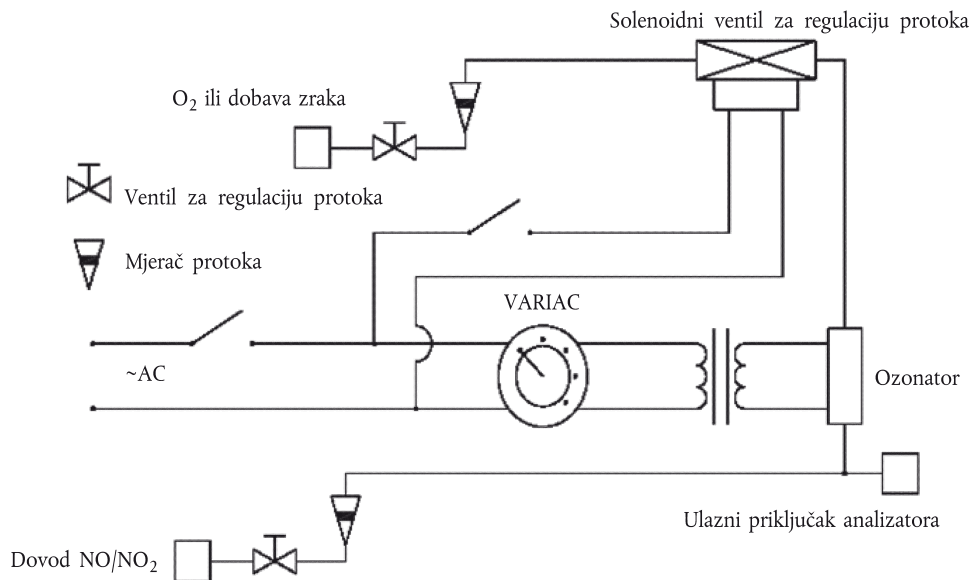
2.4.1. Umjeriti analizator u najčešće radno područje slijedeći upute proizvođačevih specifikacija pomoću nultog plina i plina za umjeravanje raspona (čiji sadržaj NO mora biti oko 80 % radnog područja i koncentracija NO_2 plinske mješavine mora biti manja od 5 % koncentracije NO). NO_x analizator mora biti na NO načinu rada, tako da plin za umjeravanje područja ne prolazi kroz konvertor. Zapisati pokazanu koncentraciju.

2.4.2. Pomoću T-spojnice, protoku plina se kontinuirano dodaje kisik ili nulti zrak, sve dok se ne pokaže koncentracija oko 10 % manja od naznačene koncentracije kalibracije navedene u gornjoj točki 2.4.1. Zapisati pokazanu koncentraciju (c). Ozonator je tijekom cijelog procesa isključen.

2.4.3. Ozonator se sada aktivira kako bi proizveo dovoljno ozona da se smanji koncentracija NO na 20 % (najmanje 10 %) od koncentracije umjeravanja navedene u gornjoj točki 2.4.1. Zapisati pokazanu koncentraciju (d).

- 2.4.4. NO_x analizator se zatim prebacuje na NO_x način rada, što znači da kroz konvertor sada prolazi smjesa plina (koja se sastoji od NO, NO₂, O₂ i N₂). Zapisati pokazanu koncentraciju (a).
- 2.4.5. Ozonator se sada deaktivira. Mješavina plinova opisana u gornjoj točki 2.4.2 prolazi kroz konvertor u detektor. Zapisati pokazanu koncentraciju (b).

Slika 11.

Konfiguracija za ispitivanje učinkovitosti konvertora NO_x

- 2.4.6. S isključenim ozonatorom protok kisika ili nultog zraka je isto zatvoren. Očitavanje NO₂ analizatora tada ne smije biti više od 5 % iznad vrijednosti dane u gornjoj točki 2.4.1.
- 2.4.7. Stupanj djelotvornosti pretvarača NO_x izračunava se na sljedeći način:

$$\text{Učinkovitost (u postocima)} = \left(1 + \frac{a-b}{c-d} \right) \cdot 100$$

- 2.4.8. Učinkovitost konvertora ne smije biti manja od 95 posto.
- 2.4.9. Učinkovitost konvertora mora biti ispitivanja najmanje jedanput tjedno.

3. REFERENTNI PLINOV I**3.1. Čisti plinovi**

Sljedeći čisti plinovi moraju biti na raspolaganju, ako je potrebno, za umjeravanje i rad:

Pročišćeni dušik: (čistoća: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO);

Pročišćeni sintetički zrak: (čistoća: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO); sadržaj kisika između 18 i 21 posto volumenski;

Pročišćeni kisik: (čistoća > 99,5 posto vol. O₂);

Pročišćeni vodik (i mješavina koja sadrži helij): (čistoća ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO₂);

Ugljični monoksid: (minimalna čistoća 99,5 posto);

Propan: (minimalna čistoća 99,5 posto).

3.2. Plinovi za umjeravanje i plinovi za određivanje područja mjerenja

Mora biti na raspolaganju mješavina plinova sljedećeg kemijskog sastava:

(a) C₃ H₈ i pročišćeni sintetički zrak (vidjeti gornju točku 3.1.);

(b) CO i pročišćeni dušik;

(c) CO₂ i pročišćeni dušik.

NO i pročišćeni dušik (količina NO₂ sadržana u tom plinu za umjeravanje ne smije prelaziti 5 % sadržaja NO).

Stvarna koncentracija plina za umjeravanje mora biti unutar + 2 % navedene vrijednosti.

Dodatak 4.

Oprema za mjerenje masenih emisija čestica

1. SPECIFIKACIJA
 - 1.1. Prikaz sistema
 - 1.1.1. Jedinica za uzorkovanje čestica mora se sastojati od sonde za uzorkovanje u tunelu za razrjeđivanje, cijevi za prijenos čestice, držača filtra, crpke za djelomičan protok, regulatora protoka i mjernih jedinica.
 - 1.1.2. Preporuča se da se koristi pred-klasifikator veličine čestica (npr. ciklon ili impaktor) uzvodno uz tok od držača filtra. Međutim, prihvatljiva je sonda za uzimanje uzorka, koja djeluje kao prikladan klasifikator veličine čestica kakav je prikazan na slici 13.
 - 1.2. Opći zahtjevi
 - 1.2.1. Sonda za uzorkovanje čestica iz plina mora biti tako postavljena unutar trakta za razrjeđivanje da se može uzeti reprezentativan uzorak plinske struje iz homogene struje zrak/ispušna mješavina.
 - 1.2.2. Protok uzorka čestica mora biti proporcionalan ukupnom protoku razrijeđenog ispušnog plina u tunelu za razrjeđivanje s dopuštenim odstupanjem ± 5 od uzorka protoka čestica.
 - 1.2.3. Uzorkovani razrijeđeni ispušni plin se mora održavati na temperaturi ispod 325 K (52 °C) unutar 20 cm ispred ili iza filtra za čestice, osim u slučaju regeneracijskog ispitivanja, kada temperatura mora biti niža od 192 °C.
 - 1.2.4. Uzorak čestica mora se sakupljati na jednostrukom filtru postavljenom unutar držača u struji ispušnog plina koji se uzorkuje.
 - 1.2.5. Svi dijelovi sistema za razrjeđivanje i sistema za uzorkovanje od ispušne cijevi do držača filtra, koji su u kontaktu sa sirovim i razrijeđenim ispušnim plinom, moraju biti tako konstruirani da svode na minimum taloženje ili izmjenu čestica. Svi dijelovi moraju biti izrađeni od električno provodljivih materijala koji ne reagiraju s komponentama u ispušnom plinu te moraju biti električki uzemljeni kako bi se spriječili elektrostatički efekti.
 - 1.2.6. Ako se ne mogu kompenzirati varijacije u protoku, mora se predvidjeti da izmjenjivač topline i uređaj za kontrolu temperature, naveden u Prilogu 2., budu tako izvedeni, da osiguravaju konstantan protok kroz sustav i da je uzorkovanje na odgovarajući način proporcionalno.
 - 1.3. Posebni zahtjevi
 - 1.3.1. Sonda za uzorkovanje čestica
 - 1.3.1.1. Sonda za uzorkovanje mora davati veličinu čestica - klasificirati kako je opisano u točki 1.3.1.4. Preporučuje se da se takvo djelovanje postiže sondom s oštrim rubom, i otvorom koji je usmjeren ravno prema struji plus pred-klasifikatorom (ciklon, impaktor itd.). Odgovarajuća sonda za uzorkovanje, kakva je prikazana na slici 13., može se alternativno upotrijebiti uz uvjet, da ona postiže pred-klasifikaciju opisanu u točki 1.3.1.4.
 - 1.3.1.2. Sonda za uzorkovanje mora biti instalirana u blizini simetrale tunela, između 10 i 20 promjera tunela nizvodno od ulaza ispušnog plina u tunel i mora imati unutarnji promjer najmanje 12 mm.

Ukoliko se izvlači više od jednog uzorka iz jedne sonde protok uziman iz te sonde mora biti podijeljen u jednake pod-protoke kako bi se izbjeglo dobivanje krivih rezultata.

Ako se koriste mnogostruke sonde, svaka sonda mora biti s oštrim rubovima, i s otvorom usmjerenim u pravcu struje. Sonde moraju biti jednoliko raspoređene oko središnje uzdužne osi tunela za razrjeđivanje s razmakom među sondama od najmanje 5 cm.
 - 1.3.1.3. Udaljenost od vrška sonde do držača filtra mora biti najmanje pet promjera sonde, ali ne smije prelaziti 1 020 mm.

1.3.1.4. Pred-klasifikator (tj. ciklon, impaktor, itd.) mora biti smješten uzvodno uz tok od sklopa držača filtra. 50 % čestica koje izdvaja pred-klasifikator moraju biti promjera između 2,5 μm i 10 μm kod volumetričkog toka odabranog za uzorkovanje masenih emisija čestica. Pri volumetričkom protoku odabranom za uzorkovanje masenih emisija čestica, pred-klasifikator mora omogućiti najmanje 99 % masene koncentracije čestica od 1 μm koje ulaze u pred-klasifikator, da izađu na izlaz pred-klasifikatora. Međutim, sonda za uzorkovanje, koja djeluje kao prikladan uređaj za klasifikaciju veličine, kakva je prikazana na slici 13., je prihvatljiva kao alternativa odvojenom pred-klasifikatoru.

1.3.2. Crpka za uzorkovanje i mjerac protoka

1.3.2.1. Jedinica za mjerenje uzorka protoka plina mora se sastojati od crpki, regulatora protoka plina i jedinica za mjerenje protoka.

1.3.2.2. Temperatura plinskog toka koji ulazi u mjerac protoka ne smije varirati više od $\pm 3\text{ K}$, osim za vrijeme regeneracijskih ispitivanja na vozilima koja su opremljena uređajima za povremenu regeneraciju. Uz to, maseni protok uzorka mora ostati proporcionalna ukupnom protoku razrijeđenog ispušnog plina unutar tolerancije $\pm 5\%$ masenog protoka uzorka čestica. Ukoliko je promjena volumena protoka kao rezultat preopterećenja filtra neprihvatljiva, ispitivanje se mora obustaviti. Kod ponavljanja, protok se mora smanjiti.

1.3.3. Filtar i držač filtra

1.3.3.1. Nizvodno od filtra u smjeru strujanja mora se postaviti ventil. Ventil mora dovoljno brzo djelovati tako da se otvori ili zatvori unutar 1 sekunde u početku i na kraju ispitivanja.

1.3.3.2. Preporuča se da masa skupljena na filtru promjera 47 mm (P_0) bude $\geq 20\ \mu\text{g}$ i da opterećenje filtra bude maksimalno moguće u skladu sa zahtjevima točaka 1.2.3. i 1.3.3.

1.3.3.3. Kod navedenog ispitivanja brzina na površini filtra za plin mora biti postavljena na jednu veličinu unutar raspona od 20 cm/s do 80 cm/s, osim, ako sustav za razrjeđivanje radi s protokom za uzorkovanje koji je proporcionalan protoku uzorkovanja pri konstantnom volumenu (CVS).

1.3.3.4. Potrebni su filtri od staklene vune presvučeni fluorougljikom ili fluorougljični membranski filtri. Svi tipovi filtara moraju imati 0,3 μm DOP (dioktilftalat) učinkovitosti prikupljanja od najmanje 99 % pri brzini plina na površini filtra najmanje 35 cm/s.

1.3.3.5. Sklop držača filtra mora biti tako konstruiran da tok bude ravnomjerno raspodijeljen preko površine filtra na kojoj se stvara mrlja. Površina filtra na kojoj se stvara mrlja mora biti najmanje 1 075 mm².

1.3.4. Komora za vaganje filtra i vaga

1.3.4.1. Mikrogramska vaga koja se koristi za određivanje težine filtra mora imati preciznost (standardnu devijaciju) od 2 μg i razlučivost od 1 μg ili bolju.

Preporuča se da mikro vaga 50 mg. Ta se težina mora mjeriti tri puta i zapisuje se srednji rezultat. Ako je srednji rezultat vaganja $\pm 5\ \mu\text{g}$ od rezultata prethodnog vaganja onda se vaganje i vaga smatraju ispravnima.

Komora za vaganje (ili soba) mora zadovoljiti sljedeće uvjete za vrijeme svih operacija kondicioniranja i vaganja filtra:

Održavana temperatura na $295 \pm 3\text{ K}$ ($22 \pm 3\text{ }^\circ\text{C}$);

Održavana relativna vlaga $45 \pm 8\%$ posto;

Održavano rosište $9,5\text{ }^\circ\text{C} \pm 3\text{ }^\circ\text{C}$.

Preporuča se da se stanja temperature i vlage bilježe zajedno s uzorkom i referentnim težinama filtra.

1.3.4.2. Korekcija uzgona

Sve težine filtra moraju biti korigirane za uzgon filtra u zraku.

Ispravak zbog uzgona zavisi od gustoće uzorka filtera medija, gustoće zraka i gustoće utega za umjeravanje koji se koristi za umjeravanje vage. Gustoća zraka zavisi od tlaka, temperature i vlage.

Preporuča se da se temperatura i rosište okoline kod vaganja reguliraju odgovarajuće na $22\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ i rosište na $9,5\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$. Međutim, minimalni zahtjevi navedeni u točki 1.3.4.1. također će rezultirati u prihvatljivoj korekciji zbog uzgona. Korekcija zbog uzgona primjenjuje se kako slijedi:

$$m_{\text{corr}} = m_{\text{uncorr}} \cdot \left(\frac{1 - ((\rho_{\text{air}})/(\rho_{\text{weight}}))}{1 - ((\rho_{\text{air}})/(\rho_{\text{media}}))} \right)$$

Gdje je:

m_{corr} = PM masa korigirana zbog uzgona

m_{uncorr} = PM masa nekorigirana zbog uzgona

ρ_{air} = gustoća zraka u okolini vage

ρ_{weight} = gustoća utega za umjeravanje korištenog za područje vage

ρ_{media} = gustoća PM uzorka medija (filtrar prema donjoj tablici:

Medij filtra	ρ_{media}
Stakleno vlakno presvučeno teflonom (npr. TX40)	2 300 kg/m ³

ρ_{air} se može izračunati kako slijedi:

$$\rho_{\text{air}} = \frac{P_{\text{abs}} \cdot M_{\text{mix}}}{R \cdot T_{\text{amb}}}$$

Gdje je:

P_{abs} = apsolutni tlak u okolini vage,

M_{mix} = molarna masa zraka u okolini vage (28,836 g mol⁻¹),

R = molarna plinska konstanta (8,314 J mol⁻¹K⁻¹),

T_{amb} = apsolutna temperatura okoline vage.

U komori (ili prostoriji) ne smije biti ambijentalnih onečišćujućih tvari (poput prašine) koji bi mogli onečistiti filtre za krute čestice tijekom njihova stabiliziranja.

Ograničena odstupanja od specifikacija za vaganje kod sobne temperature i vlage bit će dozvoljeni uz uvjet da njihovo ukupno trajanje ne prelazi 30 minuta u bilo kojem periodu kondicioniranja filtra. Soba za vaganje mora zadovoljavati tražene specifikacije prije nego što u nju uđe osoblje. Za vrijeme operacije vaganja nisu dozvoljena nikakva odstupanja od navedenih uvjeta.

1.3.4.3. Efekti statičkog elektriciteta moraju se poništiti. To se može postići uzemljenje vage tako da se stavi na anti-statičku podlogu i neutralizacijom filtra za čestice prije vaganja korištenjem polonijskog neutralizatora ili uređaja sličnog djelovanja. Alternativno, svođenje djelovanja statičkog elektriciteta na nulu može se postići izjednačavanjem statičkog naboja.

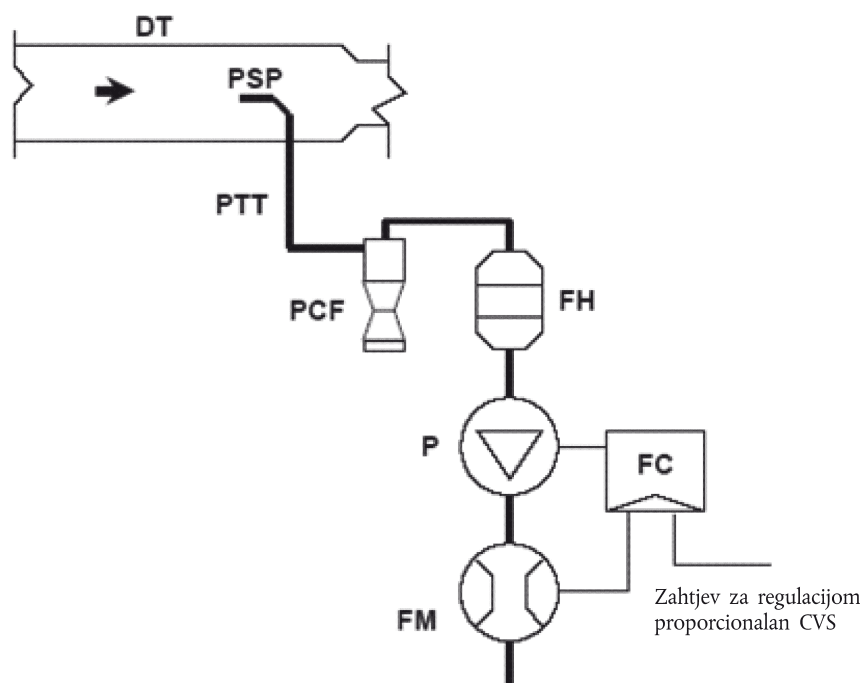
1.3.4.4. Ispitni filtrar mora se izvaditi iz komore ne ranije od jednog sata prije početka ispitivanja.

1.4. Opis preporučenog sustava

Slika 12. je shematski nacrt preporučenog sustava za uzorkovanje čestica. Budući da različite konfiguracije mogu dati ekvivalentne rezultate, ne zahtijeva se egzaktno podudaranje s ovom slikom. Dodatne komponente, poput instrumenata, ventila, solenoida, crpki i prekidača, mogu se koristiti za osiguravanje dodatnih informacija i usklađivanje funkcija sustava komponenti. Druge komponente, koje nisu potrebne za održavanje točnosti na nekim sustavima, mogu se isključiti ako se njihovo isključivanje temelji na dobroj inženjerskoj presudbi.

Slika 12.

Sustav uzorkovanja krutih čestica



Uzorak razrijeđenog ispušnog plina uzima se iz tunela za razrjeđivanje punog protoka DT kroz sondu za uzorkovanje krutih čestica PSP i prienosnu cijev krutih čestica PTT pomoću crpke P. Uzorak se propušta kroz pred-klasifikator veličine čestica PCF i držač(e) filtera FH koji sadrže filter (ili više njih) za uzorkovanje krutih čestica. Protok za uzorkovanje se podešava putem regulatora protoka FC.

2. PROCEDURE ZA UMJERAVANJE I PROVJERU

2.1. Umjeravanje mjerača protoka

Tehnička služba mora osigurati postojanje certifikata umjeravanja za mjerač protoka koji dokazuje sukladnost sa standardom kojemu se može ući u trag unutar razdoblja od 12 mjeseci prije ispitivanja, ili bilo kojeg popravka ili izmjene koja bi mogla utjecati na umjeravanje.

2.2. Umjeravanje mikro vage

Tehnička služba mora osigurati postojanje certifikata umjeravanja za mikro vagu kojim se dokazuje sukladnost sa standardom kojemu se može ući u trag unutar razdoblja od 12 mjeseci prije ispitivanja.

2.3. Vaganje referentnog filtra

Za određivanje specifičnih referentnih težina filtra moraju se izvagati najmanje dva neupotrebljena filtra unutar 8 sati, no bolje u isto vrijeme kada su i vaganja uzorka filtra. Referentni filtri moraju biti iste veličine i od istog materijala kao i filter uzorak.

Ako se specifična težina bilo kojeg referentnog filtra mijenja za više od $\pm 5 \mu\text{g}$ između mjerenja filtra uzorka, tada se filter uzorak i referentni filtri moraju ponovo kondicionirati u prostoriji za vaganje i zatim ponovo vagati.

Mora se učiniti usporedba vaganja referentnog filtra između specifičnih težina i niza srednjih vrijednosti specifičnih težina tog referentnog filtra.

Srednja vrijednost niza srednjih vrijednosti mora se izračunati iz specifičnih težina skupljenih od trenutka kada su referentni filtri stavljeni u sobu za vaganje. Razdoblje usrednjavanja mora biti najmanje 1 dan ali ne više od 30 dana.

Višekratno ponovo kondicionirani i ponovo vagani filter uzorci i referentni filtri su dozvoljeni u razdoblju do 80 sati nakon mjerenja plinova iz ispitivanja emisija.

Ako, prije ili u vrijeme isteka od 80 sati više od polovice broja referentnih filtera udovoljava kriterij $\pm 5 \mu\text{g}$, tada se može smatrati valjanim vaganje filtra uzorka.

Ako, u trenutku isteka 80 sati, od dva referentna filtra koja su upotrijebljena jedan filter ne udovoljava kriterij $\pm 5 \mu\text{g}$, vaganje filtra uzorka se može smatrati valjanim uz uvjet da je suma apsolutnih diferencija između specifičnih i srednjih vrijednosti niza srednjih vrijednosti dvaju referentnih filtera manja ili jednaka $10 \mu\text{g}$.

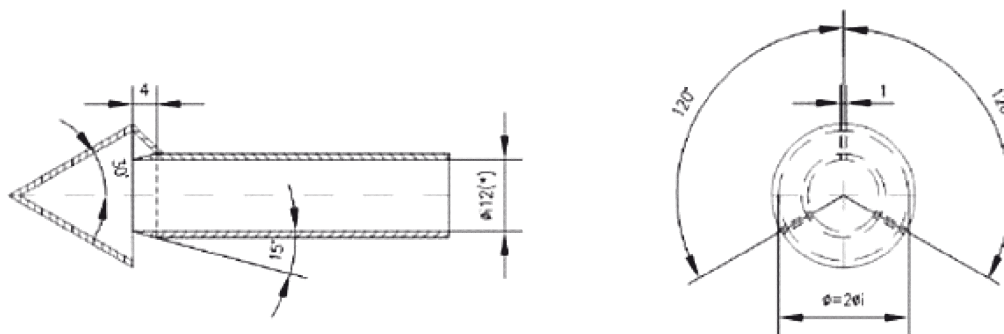
U slučaju da polovica referentnih filtera udovoljava kriterij $\pm 5 \mu\text{g}$ filter uzorak se mora odbaciti, a ispitivanje emisija ponoviti. Svi referentni filtri se moraju odbaciti i zamijeniti unutar 48 sati.

U svim ostalim slučajevima, referentni se filtri moraju zamijeniti najmanje svakih 30 dana i to tako da ni jedan filter uzorak ne bude vagan bez usporedbe s referentnim filtrom koji nije odstajao u sobi za mjerenje najmanje 1 dan.

Ako nije udovoljeno kriterijima stabilnosti prostorije za vaganje iznesenim u točki 1.3.4., ali vaganje referentnog filtra udovoljava gore navedenim kriterijima tada proizvođač vozila po svom izboru može prihvatiti težine filtera uzorka ili poništiti ispitivanja, stabilizirati kontrolni sustav prostorije za vaganje te ponoviti ispitivanja.

Slika 13.

Konfiguracija sonde za uzorkovanje čestica



(*) minimalni unutarnji promjer

Debljina stjenke: $\sim 1 \text{ mm}$ — Materijal: nehrđajući čelik

Dodatak 5.

Oprema za mjerenje emisija broja čestica

1. SPECIFIKACIJA
 - 1.1. Prikaz sistema
 - 1.1.1. Sistem za uzorkovanje čestica mora se sastojati od tunela za razrjeđivanje, sonde za uzorkovanje i odvajača letućih čestica (VPR), uzvodno od brojača broja čestica (PNC), i odgovarajućih transportnih cijevi.
 - 1.1.2. Preporučuje se da se postavi pred-klasifikator čestica po veličini (npr. ciklon, impaktor itd.) ispred ulaza u odvajač letućih čestica (VPR). Međutim, sonda za uzorkovanje, koja djeluje kao prikladan uređaj za klasifikaciju veličine, kakva je prikazana na slici 13., je prihvatljiva kao alternativa upotrebi pred-klasifikatora čestica po veličini.
 - 1.2. Opći zahtjevi
 - 1.2.1. Točka uzimanja uzoraka mora se smjestiti unutar tunela za razrjeđivanje.

Vrh sonde za uzorkovanje (PSP) i cijev za prijenos čestica (PTT) zajedno čine sustav za prijenos čestica (PTS). Sustav za prijenos čestica (PTS) provodi uzorak tunela za razrjeđivanje do ulaza u odvajač letućih čestica (VPR). Sustav za prijenos čestica mora zadovoljiti sljedeće uvjete:

On mora biti instaliran u blizini simetrale tunela, od 10 do 20 promjera tunela nizvodno od ulaza plina, i biti licem uzvodno u toku plina u tunelu sa svojom osi na vrhu paralelnoj s osi tunela za razrjeđivanje.

Ona mora imati unutarnji promjer ≥ 8 mm.

Uzorak plina izvučen kroz sustav za prijenos čestica (PTS) mora zadovoljiti sljedeće uvjete:

Mora imati Reynoldsov broj (Re) $< 1\,700$;

On mora imati vrijeme zadržavanja u sustavu za prijenos čestica (PTS) ≤ 3 sekunde.

Bilo koja druga konfiguracija sustava za prijenos čestica (PTS) za koju se može predočiti ekvivalentno prodiranje čestica pri 30 nm smatrat će se prihvatljivom.

Izlazna cijev (OT) koja odvodi razrijeđeni uzorak od odvajača letućih čestica (VPR) prema ulazu u brojač čestica (PNC) mora imati sljedeća svojstva:

Mora imati unutarnji promjer ≥ 4 mm;

Protok uzorka plina kroz izlaznu cijev (OT) mora imati vrijeme zadržavanja $\leq 0,8$ sekunde.

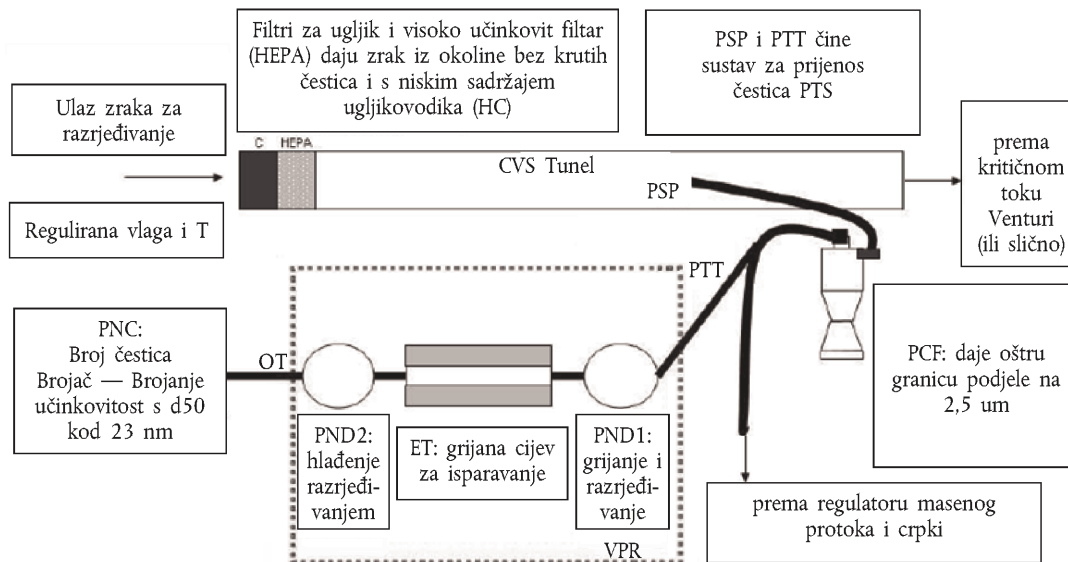
Bilo koja druga konfiguracija izlazne cijevi (OT) za koju se može predočiti ekvivalentno prodiranje čestica pri 30 nm smatrat će se prihvatljivom.
 - 1.2.2. Odvajač letućih čestica mora uključivati uređaje za razrjeđivanje uzorka i za odvajanje letućih čestica. Sonda za uzorkovanje toka ispitnog plina mora biti tako postavljena unutar trakta za razrjeđivanje da se može uzeti reprezentativan uzorak plinske struje iz homogene struje zrak/ispušna mješavina.
 - 1.2.3. Svi dijelovi sustava za razrjeđivanje i sustava za uzorkovanje od ispušne cijevi do brojača čestica (PNC), koji su u dodiru sa sirovim i razrijeđenim ispušnim plinom, moraju biti konstruirani tako da smanje taloženje čestica na najmanju mjeru. Svi dijelovi moraju biti izrađeni od električno provodljivih materijala koji ne reagiraju s komponentama u ispušnom plinu te moraju biti električki uzemljeni kako bi se spriječili elektrostatički efekti.
 - 1.2.4. Sustav za uzorkovanje čestica mora uključivati dobru praksu skupljanja aerosola, koja uključuje izbjegavanje oštrih lukova i naglih promjena presjeka, upotrebljava glatke unutarnje površine i smanjuje na minimum dužinu linije za uzorkovanje. Postepene promjene presjeka se dozvoljavaju.
 - 1.3. Posebni zahtjevi
 - 1.3.1. Uzorak čestica ne smije prolaziti kroz crpku prije prolaza kroz brojač čestica (PNC).
 - 1.3.2. Preporučuje se pred-klasifikator čestica po veličini.
 - 1.3.3. Jedinica za pretkondicioniranje uzorka mora:
 - 1.3.3.1. Biti u mogućnosti razrijediti uzorak u jednom ili više stupnjeva da se dobije koncentracija broja čestica ispod gornjeg praga brojača čestica (PNC) u načinu rada brojanja pojedinačne čestice i temperature plina ispod 35 °C na ulazu u brojač čestica (PNC);

- 1.3.3.2. Uključiti inicijalni grijani stupanj za razrjeđivanje koji daje na izlazu uzorak temperature $\geq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $\leq 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ i razrjeđuje najmanje s faktorom razrjeđenja 10;
- 1.3.3.3. Regulaciju grijanih stupnjeva na konstantne nominalne radne temperature u rasponu koji je naveden u točki 1.3.3.2., uz toleranciju od $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ukazivati dali su ili ne zagrijavani stupnjevi na svojim korektnim radnim temperaturama.
- 1.3.3.4. Postići faktor smanjenja koncentracije čestica ($f_r(d_i)$), kako je određeno u točki 2.2.2., za čestice promjera električne mobilnosti 30 nm i 50 nm, koji nije viši od 30 posto odnosno 20 posto, i nije manji od 5 posto niži od onoga za čestice promjera električne mobilnosti 100 nm, za odvajač letećih čestica u cjelini;
- 1.3.3.5. Također postići > 99 posto isparavanja 30 nm čestica tetrakontana ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) ulazne koncentracije $\geq 10\ 000\ \text{cm}^{-3}$, putem grijanja i smanjenja parcijalnih tlakova tetrakontana.
- 1.3.4. Brojač čestica mora:
- 1.3.4.1. Raditi u uvjetima punog protoka;
- 1.3.4.2. Imati preciznost brojanja $\pm 10\%$ kroz područje $1\ \text{cm}^{-3}$ do gornjeg praga brojača (PNC) u načinu rada brojanja pojedinačne čestice prema standardu kojem se može ući u trag. Kod mjerenja koncentracija ispod $100\ \text{cm}^{-3}$ usrednjenih kroz produženi period uzorkovanja može se zahtijevati da se dokaže točnost brojača čestica (PNC) s velikom dozom statističke pouzdanosti;
- 1.3.4.3. Imati mogućnost očitavanja najmanje 0,1 čestica cm^{-3} pri koncentraciji ispod $100\ \text{cm}^{-3}$;
- 1.3.4.4. Imati linearan odziv za koncentraciju čestica preko punog područja mjerenja u načinu rada brojanja pojedine čestice;
- 1.3.4.5. Imati učestalost dojava podataka istu ili veću od 0,5 Hz;
- 1.3.4.6. Imati odzivno vrijeme T90 preko cijelog mjernog područja koncentracija manji od 5 s;
- 1.3.4.7. Uključiti funkciju korigiranja koincidencije do najviše 10 % korekcija i može iskoristiti interni faktor umjeravanja, kako je određeno u točki 2.1.3., ali neće koristiti bilo koji drugi algoritam za korekciju ili definiranje učinkovitosti brojanja;
- 1.3.4.8. Imati učinkovitost brojanja pri veličini čestice 23 nm ($\pm 1\ \text{nm}$) i 41 nm ($\pm 1\ \text{nm}$) promjer električne mobilnosti 50 % ($\pm 12\%$) odnosno odgovarajuće 90 %. Te se učinkovitosti brojanja mogu postići internim (npr. kontrolom konstrukcije instrumenta) ili vanjskim (npr. veličina pred-klasifikacije) sredstvima;
- 1.3.4.9. Ako brojač čestica (PNC) koristi radnu tekućinu, on se mora učestalo mijenjati kako je propisao proizvođač instrumenta.
- 1.3.5. Kada se ne održavaju na poznatoj postojećoj razini u točki kod koje je reguliran protok brojača čestica (PNC), tlak i/ili temperatura na ulazu u PNC se moraju mjeriti i dojavljivati u svrhu korigiranja mjerenja koncentracije čestica prema standardnim uvjetima.
- 1.3.6. Suma vremena zadržavanja u sustavu za prijenos čestica (PTS), odvajaču letećih čestica (VPR) ili izlaznoj cijevi (OT) plus vrijeme odziva T90 brojača čestica (PNC) ne smije biti veća od 20 s.
- 1.4. Opis preporučenog sustava
- Sljedeća sekcija sadrži preporučljivu praksu za mjerenje broja čestica. Međutim, prihvatljiv je bilo koji sustav koji udovoljava specifikacijama za obavljanje funkcije iz točaka 1.2. i 1.3.

Slika 14. je shematski prikaz preporučenog sustava za uzorkovanje čestica.

Slika 14.

Shema preporučenog sustava za uzorkovanje čestica



1.4.1. Opis sustava za uzorkovanje

Sustav za uzorkovanje čestica mora se sastojati od vrška sonde za uzorkovanje u tunelu za razrjeđivanje (PSP), cijevi za prijenos čestica (PTT), pred-klasifikatora čestica (PCF) i odvajača letećih čestica (VPR) uzvodno od jedinice za mjerenje koncentracije broja čestica (PNC). Odvajač letećih čestica (VPR) mora uključivati uređaje za razrjeđivanje uzorka (razrjeđivači broja čestica: PND₁ i PND₂) i isparavanje čestica (cijev za isparavanje, ET). Sonda za uzorkovanje toka ispitnog plina mora biti tako postavljena unutar trakta za razrjeđivanje da se može uzeti reprezentativan uzorak plinske struje iz homogene struje zrak/ispušna mješavina. Suma vremena zadržavanja u sustavu plus vrijeme odziva T90 brojača čestica (PNC) ne smije biti veća od 20 s.

1.4.2. Sustav za prijenos čestica

Vrh sonde za uzorkovanje (PSP) i cijev za prijenos čestica (PTT) zajedno čine sustav za prijenos čestica (PTS). Sustav za prijenos čestica (PTS) provodi uzorak tunela za razrjeđivanje do prvog razrjeđivača broja čestica. Sustav za prijenos čestica mora zadovoljiti sljedeće uvjete:

On mora biti instaliran u blizini simetrale tunela, od 10 do 20 promjera tunela nizvodno od ulaza plina, i biti licem uzvodno u toku plina u tunelu sa svojom osi na vrhu paralelnoj s osi tunela za razrjeđivanje.

Ona mora imati unutarnji promjer ≥ 8 mm.

Uzorak plina izvučen kroz sustav za prijenos čestica (PTS) mora zadovoljiti sljedeće uvjete:

Mora imati Reynoldsov broj (Re) $< 1\,700$;

On mora imati vrijeme zadržavanja u sustavu za prijenos čestica (PTS) ≤ 3 sekunde.

Bilo koja druga konfiguracija sustava za prijenos čestica (PTS) za koju se može predočiti ekvivalentno prodiranje čestica pri 30 nm smatrat će se prihvatljivom.

Izlazna cijev (OT) koja odvodi razrijeđeni uzorak od odvajača letećih čestica (VPR) prema ulazu u brojač čestica (PNC) mora imati sljedeća svojstva:

Mora imati unutarnji promjer ≥ 4 mm;

Protok uzorka plina kroz izlaznu cijev (OT) mora imati vrijeme zadržavanja $\leq 0,8$ sekunde.

Bilo koja druga konfiguracija izlazne cijevi (OT) za koju se može predočiti ekvivalentno prodiranje čestica promjera električne mobilnosti 30 nm smatrat će se prihvatljivom.

1.4.3. Pred-klasifikator čestica

Preporučeni pred-klasifikator čestica mora biti postavljen uzvodno po toku od odvajača letećih čestica (VPR). 50 % čestica koje izdvaja pred-klasifikator moraju biti promjera između 2,5 µm i 10 µm kod volumetričkog toka odabranog za uzorkovanje emisija broja čestica. Pri volumetričkom protoku odabranom za uzorkovanje emisija broja čestica pred-klasifikator mora omogućiti najmanje 99 % masene koncentraciju čestica od 1 µm koje ulaze u pred-klasifikator da prođu kroz izlaz pred-klasifikatora.

1.4.4. Odvajač letećih čestica (VPR)

Odvajač letećih čestica (VPR) sastoji se od jednog razrjeđivača broja čestica (PND₁), jedne cijevi za isparavanja i drugog razrjeđivača broja čestica (PND₂) povezanih serijski. Funkcija razrjeđivanja je smanjenje broja koncentracije uzorka koji ulazi u jedinicu za mjerenje koncentracije čestica na manje nego što je prag brojača čestica (PNC) kod načina brojanja pojedinačne čestice i potiskivanje nukleacije unutar uzorka. Odvajač letećih čestica mora pokazivati jesu li ili ne razrjeđivač broja čestica PND₁ i cijev za isparavanje na ispravnim radnim temperaturama.

Odvajač letećih čestica (VPR) mora također postići > 99 posto isparavanja 30 nm čestica tetrakontana (CH₃(CH₂)₃₈CH₃) ulazne koncentracije ≥ 10 000 cm⁻³, putem grijanja i smanjenja parcijalnih tlakova tetrakontana. On mora također postići faktor smanjenja koncentracije čestica (f_r) za čestice promjera električne mobilnosti 30 nm i 50 nm, koji nije viši od 30 % odnosno 20 %, i nije veći od 5 % od onoga za čestice promjera električne mobilnosti 100 nm, za odvajač letećih čestica u cjelini.

1.4.4.1. Prvi uređaj za razrjeđivanje broja čestica (PND₁)

Prvi uređaj za razrjeđivanje broja čestica mora biti posebno projektiran da razrjeđuje koncentraciju broja čestica i radi na temperaturi (stjenke) od 150 °C do 400 °C. Postavna vrijednost temperature stjenke mora se održavati na konstantnoj radnoj temperaturi, unutar tog raspona, s tolerancijom ± 10 °C i ne smije prelaziti temperaturu stjenke cijevi za isparavanje (točka 1.4.4.2.). Razrjeđivač mora dobivati zrak za razrjeđivanje filtriran u visoko učinkovitom filtru (HEPA) i mora imati faktor razrjeđivanja od 10 do 200 puta.

1.4.4.2. Cijev za isparavanje

Cijela dužina cijevi za isparavanje (ET) mora biti podešavana na temperaturu stjenke veću ili jednaku onoj koja je kod prvog razrjeđivača koncentracije čestica i temperatura se mora održavati na utvrđenoj nazivnoj radnoj temperaturi između 300 °C i 400 °C, s tolerancijom od ± 10 °C.

1.4.4.3. Drugi uređaj za razrjeđivanje broja čestica (PND₂)

PND₂ mora biti posebno projektiran za razrjeđivanje koncentracije broja čestica. Razrjeđivač mora dobivati zrak za razrjeđivanje filtriran u visoko učinkovitom filtru (HEPA) i mora moći održavati jedan faktor razrjeđenja unutar raspona od 10 do 30 puta. Faktor razrjeđenja za PND₂ mora biti odabran u rasponu od 10 i 15 tako da koncentracija broja čestica nizvodno od drugog razrjeđivača bude manja od gornjeg praga za brojač čestica PNC u načinu rada brojanja pojedine čestice i temperaturu plina prije ulaza u brojač čestica (PNC) < 35 °C.

1.4.5. Brojač čestica (PNC)

Brojač čestica (PNC) mora udovoljiti zahtjevima iz točke 1.3.4.

2. UMJERAVANJE/VREDNOVANJE SUSTAVA ZA UZORKOVANJE ČESTICA ⁽¹⁾

2.1. Umjeravanje brojača čestica

2.1.1. Tehnička služba mora osigurati postojanje certifikata umjeravanja za brojač čestica (PNC) kojim se dokazuje sukladnost sa standardom kojem se može ući u trag unutar razdoblja od 12 mjeseci prije ispitivanja.

2.1.2. Brojač čestica (PNC) mora također biti ponovo umjeren i mora biti izdan novi certifikat nakon svakog većeg održavanja.

2.1.3. Umjeravanje se mora temeljiti na standardnoj metodi umjeravanja:

(a) usporedbom odziva umjeravanog brojača čestica (PNC) s odzivom elektrometra umjerenim za aerosol, kada se istovremeno uzorkuju elektrostatički klasificirane čestice za umjeravanje; ili

(b) usporedbom odziva umjeravanog brojača čestica (PNC) s odzivom drugog brojača čestica (PNC) koji je bio izravno umjeren gore spomenutom metodom.

⁽¹⁾ Primjer metoda umjeravanja/dokazivanja valjanosti je raspoloživ na adresi <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html>

U slučaju elektrometra, umjeravanje se mora obaviti korištenjem najmanje šest standardnih koncentracija ravnomjerno raspoređenih koliko god je to moguće kroz mjerne područje brojača čestica (PNC). Te će točke uključivati nominalnu nultu koncentraciju koja se dobiva priključivanjem visoko učinkovitog filtra (HEPA), najmanje klase H13 prema EN 1822:2008, ili ekvivalentnog učinka, na ulaz svakog instrumenta. Bez faktora umjeravanja koji je primijenjen na umjeravani brojač čestica (PNC), izmjerene koncentracije moraju biti unutar ± 10 posto standardne koncentracije za svaku upotrijebljenu koncentraciju, s izuzetkom nulte točke, u protivnom se umjeravani brojač čestica (PNC) mora odbaciti. Gradijent linearne regresije dvaju nizova podataka mora se izračunati i zapisati. Faktor umjeravanja jednak odgovarajućem gradijentu mora se primijeniti na brojač čestica (PNC) koji se umjerava. Linearost odziva se izračunava kao kvadrat Pearsonovog koeficijenta korelacije umnožaka (R^2) dvaju nizova podataka i mora biti jednak ili veći od 0,97. Kod izračunavanja gradijenta i R^2 linearna regresija mora biti usmjerena kroz ishodište (nulta koncentracija na oba instrumenta).

U slučaju referentnog brojača čestica (PNC), umjeravanje se vrši pomoću najmanje šest standardnih koncentracija kroz cijelo mjerne područje brojača čestica (PNC). Najmanje tri točke moraju biti na koncentracijama ispod $1\ 000\ \text{cm}^{-3}$, ostale koncentracije moraju biti linearno raspodijeljene između $1\ 000\ \text{cm}^{-3}$ i maksimuma područja brojača čestica (PNC) kada radi u načinu rada brojanja pojedine čestice. Te će točke uključivati nominalnu nultu koncentraciju koja se dobiva priključivanjem visoko učinkovitog filtra (HEPA), najmanje klase H13 prema EN 1822:2008, ili ekvivalentnog učinka, na ulaz svakog instrumenta. Bez faktora umjeravanja koji je primijenjen na umjeravani brojač čestica (PNC), izmjerene koncentracije moraju biti unutar ± 10 posto standardne koncentracije za svaku koncentraciju, s izuzetkom nulte točke, u protivnom se umjeravani brojač čestica (PNC) mora odbaciti. Gradijent linearne regresije dvaju nizova podataka mora se izračunati i zapisati. Faktor umjeravanja jednak odgovarajućem gradijentu mora se primijeniti na brojač čestica (PNC) koji se umjerava. Linearost odziva se izračunava kao kvadrat Pearsonovog koeficijenta korelacije umnožaka (R^2) dvaju nizova podataka i mora biti jednak ili veći od 0,97. Kod izračunavanja gradijenta i R^2 linearna regresija mora biti usmjerena kroz ishodište (nulta koncentracija na oba instrumenta).

2.1.4. Umjeravanje također mora uključivati provjeru na zahtjeve iz točke 1.3.4.8. u pogledu detekcije učinkovitosti brojača čestica (PNC) s česticama promjera električne mobilnosti 23 nm. Provjera efikasnosti brojanja s česticama 41 nm se ne zahtijeva.

2.2. Umjeravanje/vrednovanje odvajanja letućih čestica (VPR)

2.2.1. Umjeravanje faktora umanjenja koncentracije čestica odvajanja letućih čestica (VPR) kroz cijelo podešavano područje razrjeđenja pri fiksnim nazivnim radnim temperaturama mora se zahtijevati kod nove jedinice i nakon većeg održavanja. Zahtjev za vrednovanjem faktora redukcije koncentracije čestica za odvajanje letućih čestica (VPR) je ograničen na provjeru pri jednoj postavi, tipičnoj za mjerenje kod vozila opremljenih filtrom za čestice od dizel goriva. Tehnička služba mora osigurati postojanje umjeravanja ili provjere valjanosti za odvajanje letućih čestica unutar 6 mjeseci prije ispitivanja na emisije. Ukoliko odvajanje letućih čestica uključuje alarme za praćenje temperature interval dozvoljava se 12-mjesečni dokaz valjanosti.

Odvajanje letućih čestica (VPR) mora biti okarakteriziran za faktor redukcije koncentracije čestica sa krutim česticama 30 nm, 50 nm i 100 nm promjera električne mobilnosti. Faktori redukcije koncentracije čestica ($f_r(d)$) za čestice promjera električne mobilnosti 30 nm i 50 nm, ne smiju biti veći od 30 posto odnosno 20 posto, i nije manji od 5 posto od onoga za čestice promjera električne mobilnosti 100 nm. S ciljem dokaza valjanosti, srednji faktor redukcije koncentracije čestica mora biti unutar $\pm 10\%$ srednjeg faktora redukcije koncentracije čestica (\bar{f}_r) određenog tijekom prvobitnog umjeravanja odvajanja letućih čestica (VPR).

2.2.2. Ispitni aerosol za ta mjerenja moraju biti čestice promjera električne mobilnosti 30, 50 i 100 nm i minimalna koncentracija $5\ 000$ čestica po cm^{-3} na ulazu u odvajanje letućih čestica VPR. Koncentracija čestica se mora mjeriti uzvodno i nizvodno od komponenata.

Faktor redukcije koncentracije čestica kod svake veličine čestice ($f_r(d_i)$) mora se izračunavati kako slijedi:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

Gdje je:

$N_{in}(d_i)$ = koncentracija broja čestica uzvodno za čestice promjera d_i ,

$N_{out}(d_i)$ = koncentracija broja čestica nizvodno za čestice promjera d_i , d_i , i

d_i = promjer čestice električne mobilnosti (30, 50 ili 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ and $N_{out}(d_i)$ mora biti korigiran za iste uvjete.

Srednja redukcija koncentracije čestica (\bar{f}_r) kod postavljenog razrjeđenja mora biti izračunana kako slijedi;

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30 \text{ nm}) + f_r(50 \text{ nm}) + f_r(100 \text{ nm})}{3}$$

Preporučuje se da se odvajач letećih čestica (VPR) umjerava i provjerava kao kompletna jedinica.

- 2.2.3. Tehnička služba mora osigurati postojanje certifikata valjanosti odvajачa letećih čestica (VPR) kojim se dokazuje učinkovitost odvajanja letećih čestica unutar 6 mjeseci prije ispitivanja. Ako odvajач letećih čestica uključuje alarme za praćenje temperature interval dozvoljava se 12-mjesečni dokaz valjanosti. Odvajач letećih čestica mora dokazati odvajanje veće od 99 % čestica tetrakontana ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) za promjer električne mobilnosti najmanje 30 nm kod ulazne koncentracije $\geq 10\,000 \text{ cm}^{-3}$, kada radi kod svoje minimalne postave razrjeđenja i na radnoj temperaturi koju je preporučio proizvođač.
- 2.3. Postupak provjere sustava za brojanje čestica
 - 2.3.1. Prije svakog ispitivanja brojač čestica mora pokazivati izmjerenu koncentraciju manju od $0,5 \text{ cm}^{-3}$ kada je priključen na ulaz cijelog sustava za uzorkovanje čestica (VPR ili PNC) visokoučinkoviti HEPA filter klase ne manje od H13 prema EN 1822:2008, ili ekvivalentnog učinka.
 - 2.3.2. Na mjesečnoj osnovi, tok u brojač čestica mora pokazivati izmjerene vrijednosti unutar 5 % nazivnog protoka brojača čestica kada se provjerava umjerenim mjeračem protoka.
 - 2.3.3. Svaki dan, nakon primjene visoko učinkovitog HEPA filtra najmanje klase H13 prema EN 1822:2008, ili ekvivalentnog učinka, na ulaz u brojač čestica, brojač čestica mora pokazivati koncentraciju od $\leq 0,2 \text{ cm}^{-3}$. Nakon uklanjanja tog filtra, brojač čestica mora pokazivati povećanje u mjerenim koncentracijama za najmanje 100 cm^{-3} u usporedbi s okolnim zrakom i vratiti se na $\leq 0,2 \text{ cm}^{-3}$ kada se ponovo stavi visokoučinkoviti HEPA filter.
 - 2.3.4. Prije početka svakog ispitivanja mora se utvrditi da sustav mjerenja pokazuje da je cijev za isparavanje bila ugrađena u sustav i da je postignuta njena ispravna radna temperatura.
 - 2.3.5. Prije početka svakog ispitivanja, mora se utvrditi da sustav za mjerenje pokazuje da je razrjeđivač broja čestica PND₁ dostigao ispravnu radnu temperaturu.

Dodatak 6.

Provjeravanje simulirane inercije

1. CILJ

Metoda opisana u ovom Prilogu omogućuje provjeru da je simulirana ukupna inercija dinamometra izvedena na zadovoljavajući način tijekom odvijanja radnog ciklusa. Proizvođač dinamometra mora specificirati metodu za provjeru specifikacija prema točki 3. ovog Priloga.

2. NAČELO

2.1. Postavljanje radnih formula

Budući je dinamometar podvrgnut promjenama brzine rotacije valjak (valjaka) sila na površini valjka (valjaka) se može izraziti formulom:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$

Gdje je:

F = sila na površini valjka (valjaka),

I = ukupna inercija dinamometra (ekvivalentna inercija vozila: vidjeti tablicu u točki 5.1.),

I_M = inercija mehaničkih masa dinamometra,

γ = tangencijalno ubrzanje na površini valjka,

F_1 = sila inercije.

Napomena: Objašnjenje ove formule u vezi s dinamometrima s mehanički simuliranom inercijom je u prilogu.

Prema tome, ukupna inercija izražena je kako slijedi:

$$I = I_m + F_1 / \gamma$$

Gdje:

I_m se može izračunati ili izmjeriti tradicionalnim metodama,

F_1 se može izmjeriti na dinamometru,

γ se može izračunati iz obodne brzine valjaka.

Ukupna će se inercija (I) odrediti tijekom ispitivanja ubrzanja ili usporavanja s vrijednostima višim ili jednakim onima koje su dobivene na radnom ciklusu.

2.2. Specifikacija za izračunavanje ukupne inercije

Metoda testiranja i izračunavanja mora omogućiti određivanje ukupne inercije I s relativnom pogreškom ($\Delta I/I$) manjom od ± 2 posto.

3. SPECIFIKACIJA

3.1. Masa simulirane ukupne inercije I mora ostati ista kao teoretska vrijednost ekvivalentne inercije (vidjeti Prilog 1.) unutar sljedećih granica:

3.1.1. ± 5 % teoretske vrijednosti za svaku trenutnu vrijednost;3.1.2. ± 2 % teoretske vrijednosti za svaku srednju vrijednost izračunanu za svaku sekvencu ciklusa.

Granica navedena u gornjoj točki 3.1.1. dovedena na ± 50 % za jednu sekundu kod početka i za vozila s ručnim mjenjačem, za dvije sekunde tijekom mijenjanja brzine

4. POSTUPAK PROVJERE

4.1. Provjera se izvodi za vrijeme svakog ispitivanja kroz ciklus određen u točki 6.1. Priloga 4.a.

4.2. Međutim, ako su zadovoljeni zahtjevi iz gornje točke 3., s trenutnim ubrzanjima koja su najmanje tri puta veća ili manja od vrijednosti dobivenih u teoretskom ciklusu, gore opisana provjera neće biti potrebna.

Dodatak 7.

Mjerenje opterećenja vozila na cestu

Metoda mjerenja otpora kretanju vozila na simulaciji ceste putem valjaka

1. CILJ METODA

Cilj niže definirane metode je da se mjeri otpor kretanju vozila cestom kod konstantnih brzina i simulacija toga otpora putem dinamometričkih valjaka, u skladu s uvjetima određenima u točki 6.2.1. Priloga 4.a.

2. DEFINICIJA CESTE

Cesta mora biti ravna i dovoljno duga da se omoguće mjerenja navedena u ovom Prilogu. Nagib mora biti jednolik unutar $\pm 0,1$ posto i ne smije prelaziti 1,5 posto.

3. ATMOSFERSKI UVJETI

3.1. Energija vjetra

Ispitivanje mora biti ograničeno na brzine vjera u prosjeku manje od 3 m/s s vršnim brzinama manjima od 5 m/s. Pored toga, komponenta vektora brzine vjetra kroz ispitnu cestu mora biti manja od 2 m/s. Brzina vjetra mora se mjeriti na 0,7 m iznad površine ceste.

3.2. Vlaga

Cesta mora biti suha.

3.3. Tlak i temperatura

Gustoća zraka u bilo koje vrijeme ispitivanja ne smije odstupati za više od $\pm 7,5$ posto od referentnih uvjeta, $P = 100$ kPa i $T = 293,2$ K.

4. PRIPREMA VOZILA ⁽¹⁾

4.1. Izbor ispitnog vozila

Ako se ne mjere sve varijante tipa vozila, moraju se primijeniti sljedeći kriteriji za izbor ispitnog vozila.

4.1.1. Karoserija

Ako postoje različiti tipovi karoserije, ispitivanja se moraju izvršiti na najmanje aerodinamičnoj karoseriji. Proizvođač mora dati potrebne podatke za izbor.

4.1.2. Gume

Moraju se odabrati najšire gume. Ako ima više od tri dimenzije guma, treba odabrati gumu drugu po širini.

4.1.3. Ispitna masa

Ispitna masa mora biti referentna masa vozila s najvišim područjem inercije.

4.1.4. Motor

Ispitno vozilo mora imati najveći hladnjak (hladnjake).

4.1.5. Transmisija

Ispitivanje se mora provoditi sa svakim tipom sljedećih transmisija:

- prednji pogon,
- pogon na stražnje kotače,
- sve vrijeme 4×4 ,
- djelomično 4×4 ,
- automatski mjenjač,
- ručni mjenjač.

⁽¹⁾ Za električna hibridna vozila i sve dok se ne donesu jedinstvene tehničke odredbe, proizvođač se treba dogovoriti s tijelom za homologaciju u pogledu statusa vozila prilikom provođenja ispitivanja kako je definirano u ovom Pravilniku.

- 4.2. Razrađivanje
Vozilo mora biti u spremno za normalnoj vožnju i dotjerivanje nakon što je bilo razrađivano najmanje 3 000 km. Gume moraju biti razrađene u isto vrijeme kao i vozilo ili imati dubinu profila unutar 90 i 50 posto početne dubine.
- 4.3. Provjere
Moraju se obaviti sljedeće provjere u skladu s proizvođačevim specifikacijama za korištenje:
Kotači, oprema kotača, gume (proizvođač, tip, tlak) geometrija prednje osovine, podešavanje kočnica (eliminacija otpora) podmazivanje prednje i stražnje osovine, podešavanje ovjesa i nivoa kotača, itd.
- 4.4. Priprema za ispitivanje
- 4.4.1. Vozilo mora biti opterećeno na svoju referentnu masu. Nivo vozila će biti onaj, koji se dobije kada je težište tereta smješteno na pola puta između „R” točaka prednjih vanjskih sjedala i na pravcu koji prolazi kroz te točke.
- 4.4.2. U slučaju ispitivanja na cesti, prozori vozila moraju biti zatvoreni. Bilo koji poklopci klimatizacijskog sustava, prednja svjetla itd. moraju biti u neradnom položaju.
- 4.4.3. Vozilo mora biti čisto.
- 4.4.4. Neposredno prije ispitivanja vozilo mora biti dovedeno odgovarajućim načinom na normalnu radnu temperaturu.
5. METODE
- 5.1. Promjene energije za vrijeme kretanja vozila po inerciji
- 5.1.1. Na cesti
- 5.1.1.1. Ispitna oprema i greška
Vrijeme se mora mjeriti s greškom manjom od $\pm 0,1$ s.
Brzina se mora mjeriti s greškom manjom od ± 2 posto.
- 5.1.1.2. Postupak ispitivanja
- 5.1.1.2.1. Ubrzati vozilo do brzine koja je 10 km/h veća od ispitne brzine V.
- 5.1.1.2.2. Ručicu mjenjača staviti u „neutralan” položaj.
- 5.1.1.2.3. Mjeriti vrijeme koje je potrebno (t_1) da se vozilo zaustavi
$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h to } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$
- 5.1.1.2.4. Provesti isto ispitivanje u suprotnom smjeru: t_2 .
- 5.1.1.2.5. Uzeti prosječno vrijeme T dvaju vremena t_1 i t_2 .
- 5.1.1.2.6. Ponoviti ova ispitivanja nekoliko puta tako, da je statistička točnosti (p) prosječnog

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \text{ nije veće od 2 posto (p} \leq 2 \text{ posto)}$$

Statistička točnosti (p) je definirana kao:

$$p = \left(\frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \right) \cdot \frac{100}{T}$$

Gdje je:

t = koeficijent prema sljedećoj tablici,

n = broj ispitivanja,

$$s = \text{standardna devijacija, } s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - T)^2}{n - 1}}$$

n	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
$\frac{t}{\sqrt{n}}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73	0,66	0,64	0,61	0,59	0,57

5.1.1.2.7. Izračunati snagu putem formule:

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{500 \cdot T}$$

Gdje je:

P = u kW,

V = brzina ispitivanja u m/s,

ΔV = devijacija brzine od brzine V, u m/s kako je navedeno u točki 5.1.1.2.3. ovog Dodatka,

M = referentna masa u kg,

T = vrijeme u sekundama (s).

5.1.1.2.8. Snaga (P) određena na valjcima mora se korigirati prema referentnim uvjetima za okolinu kako slijedi:

$$P_{\text{Korigirano}} = K \cdot P_{\text{Izmjereno}}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R(t - t_0)] + \frac{R_{\text{AERO}}}{R_T} \cdot \frac{(\rho_0)}{\rho}$$

Gdje je:

R_R = otpor kotrljanja pri brzini V,

R_{AERO} = aerodinamički otpor pri brzini V,

R_T = ukupan otpor vožnji = $R_R + R_{\text{AERO}}$,

K_R = temperaturni korekcijski faktor otpora kotrljanja, uzima se da je jednak $8,64 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$ ili, proizvođačev korekcijski faktor koji je odobren od nadležnog tijela,

t = temperatura okoline kod ispitivanja na cesti $^{\circ}\text{C}$,

t_0 = referentna temperatura okoline = 20°C ,

ρ = gustoća zraka kod ispitnih uvjeta,

ρ_0 = gustoća zraka kod referentnih uvjeta (20°C , 100 kPa).

Omjere R_R/R_T i R_{AERO}/R_T mora specificirati proizvođač vozila na temelju podataka koji su normalno dostupni kompaniji.

Ukoliko te veličine nisu na raspolaganju, podložno sporazumu proizvođača i nadležne tehničke službe, mogu se uzeti brojevi za kotrljanje/ukupan otpor dobivene prema sljedećoj formuli:

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot M + b$$

Gdje je:

M = masa vozila u kg i za svaku brzinu koeficijenti a i b su dani u sljedećoj tablici:

V (km/h)	a	b
20	$7,24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1,96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1,85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1,63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1,57 \cdot 10^{-4}$	0,14

5.1.2. Na valjcima

5.1.2.1. Mjerna oprema i točnost

Oprema mora biti identična onoj koja je upotrijebljena na cesti.

5.1.2.2. Postupak ispitivanja

5.1.2.2.1. Postaviti vozilo na ispitne valjke.

5.1.2.2.2. Podesiti tlak u pogonskim kotačima (hladni) kako zahtijevaju valjci

5.1.2.2.3. Podesiti ekvivalentnu inerciju valjaka.

5.1.2.2.4. Odgovarajućim načinom dovesti vozilo i valjke na radnu temperaturu.

5.1.2.2.5. Provesti operacije navedene u gornjoj točki 5.1.1.2. (s izuzetkom točaka 5.1.1.2.4. i 5.1.1.2.5.), zamjenjivanjem M s I u formuli danoj u točki 5.1.1.2.7.

5.1.2.2.6. Podesiti kočnice da reproduciraju korigiranu snagu (točka 5.1.1.2.8) i uzeti u obzir razliku između mase vozila (M) na valjcima i ekvivalentne inercije upotrijebljene ispitne mase (I). To se može učiniti izračunavanjem srednjeg korigiranog vremena usporavanja na cesti od V_2 na V_1 i reproduciranja istog vremena na dinamometru s valjcima putem sljedeće relacije:

$$T_{\text{korigirano}} = \frac{T_{\text{izmjereno}}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = veličina navedena u gornjoj točki 5.1.1.2.8.

5.1.2.2.7. Snaga P_a koju apsorbiraju valjci mora se odrediti u svrhu reproduciranja iste snage (točka 5.1.1.2.8.) za isto vozilo u različite dane.

5.2. Metoda mjerenja zakretnog momenta pri konstantnoj brzini

5.2.1. Na cesti

5.2.1.1. Mjerna oprema i točnost

Mjerenje okretnog moment mora se provoditi odgovarajućim mjernim uređajem točnim unutar $\pm 2\%$.

Mjerenje brzine mora biti točno unutar $\pm 2\%$.

5.2.1.2. Postupak ispitivanja

- 5.2.1.2.1. Dovedi vozilo na odabranu konstantnu brzinu V.
- 5.2.1.2.2. Zabilježiti okretni moment C_t i brzinu u vremenu od najmanje 20 sekundi. Točnost sistema za zapisivanje podataka mora biti najmanje ± 1 Nm za okretni moment i $\pm 0,2$ km/h za brzinu.
- 5.2.1.2.3. Razlike u okretnom momentu C_t i brzini u odnosu na vrijeme ne smiju prelaziti 5 posto za svaku sekundu mjerenog vremena.
- 5.2.1.2.4. Okretni moment C_{t1} je srednji okretni moment izveden pomoću sljedeće formule:

$$C_{t1} = \frac{1}{\Delta t} \int_t^{t+\Delta t} C(t) dt$$

- 5.2.1.2.5. Ispitivanje se mora provesti tri puta u svakom smjeru. odrediti srednji okretni moment iz tih šest mjerenja za referentnu brzinu. Ukoliko srednja brzina odstupa za više od 1 km/h od referentne brzine, za izračunavanje srednjeg okretnog momenta mora se upotrijebiti linearna regresija.
- 5.2.1.2.6. Odrediti srednji od tih dvaju okretnih momenata C_{t1} i C_{t2} , tj. C_t .
- 5.2.1.2.7. Srednji okretni moment C_T određen na trasi mora biti korigiran prema referentnim uvjetima okoline kako slijedi:

$$C_{Tispravljeni} = K \cdot C_{Tizmijereni}$$

Gdje je K vrijednost specificirana u točki 5.1.1.2.8. ovog Priloga.

5.2.2. Na valjcima

5.2.2.1. Mjerna oprema i točnost

Oprema mora biti identična onoj koja je upotrijebljena na cesti.

5.2.2.2. Postupak ispitivanja

5.2.2.2.1. Izvršiti operacije navedene u gornjim točkama od 5.1.2.2.1. do 5.1.2.2.4.

5.2.2.2.2. Izvršiti operacije navedene u gornjim točkama od 5.2.1.2.1. do 5.2.1.2.4.

5.2.2.2.3. Podesiti uređaj za apsorpiranje snage da reproducira korigirani okretni moment valjaka naveden u gornjoj točki 5.2.1.2.7.

5.2.2.2.4. Nastaviti s istim operacijama kao u točki 5.1.2.2.7., s istom svrhom.

PRILOG 5.

ISPITIVANJE TIPA II

(Ispitivanje emisije ugljičnog monoksida u praznom hodu)

1. UVOD

Ovaj Prilog opisuje postupak za ispitivanje tipa II opisan u točki 5.3.2. ovog Pravilnika.

2. UVJETI MJERENJA

2.1. Gorivo mora biti referentno gorivo, za koje su navedene specifikacije u prilogima 10. i 10.A ovom Pravilniku.

2.2. Za vrijeme ispitivanja, temperatura okoline mora biti između 293 i 303 K (20 i 30 °C). Motor mora biti zagrijan sve dok temperature medija za hlađenje i podmazivanje i tlak medija za podmazivanje ne dođu u ravnotežno stanje.

2.2.1. Vozila u koja se toče benzin ili ukapljeni naftni plin (LPG) ili zemni plin/bioplina (NG/biometan) moraju se ispitivati referentnim gorivom (gorivima) korištenim u ispitivanju tipa I.

2.3. U slučaju vozila s ručnim ili poluautomatskim mjenjačem, ispitivanje se mora provoditi s ručicom mjenjača u 'neutralnom' položaju i s uključenim kvačilom.

2.4. U slučaju vozila s automatskom mjenjačkom kutijom ispitivanje se mora provoditi s ručicom za odabir brzina u 'neutralnom' položaju ili u položaju za „parkiranje”.

2.5. Komponente za podešavanje praznog hoda

2.5.1. Definicija

U svrhu ovog Pravilnika, „komponente za podešavanje praznog hoda” znači sustav regulacije za mijenjanje uvjeta praznog hoda motora kojim mehaničar može lagano rukovati koristeći alate opisane u točki 2.5.1.1. dolje. Posebno, uređaji za umjeravanje protoka goriva i zraka se ne smatraju kao komponente za podešavanje ako njihovo postavljanje zahtjeva uklanjanje start-stop sustava, operacije koja se normalno ne može obaviti osim da je obavi profesionalni mehaničar.

2.5.1.1. Alati koji se mogu koristiti za podešavanje praznog hoda: odvijač (jednostavni ili križni), ključevi (okasti, ili viljuškasti ili podešavajući) kliješta, imbus ključevi.

2.5.2. Određivanje mjernih točaka

2.5.2.1. Prvo se obavlja mjerenje s parametrima u skladu s uvjetima koje je odredio proizvođač.

2.5.2.2. Za svako podešavanje komponente s kontinuiranim mijenjanjem moraju se odrediti karakteristični položaji.

2.5.2.3. Mjerenje sadržaja ugljičnog monoksida u ispušnim plinovima mora se provoditi za sve moguće položaje komponente za podešavanje, ali za komponente s kontinuiranim variranjem moraju se usvojiti samo položaji koji su definirani u gornjoj točki 2.5.2.2.

2.5.2.4. Ispitivanje tipa II smatrat će se zadovoljavajućim ako su jedan ili oba uvjeta zadovoljeni:

2.5.2.4.1. Nijedna veličina izmjerena u skladu s gornjom točkom 2.5.2.3. ne prelazi granične vrijednosti;

2.5.2.4.2. Maksimalni sadržaj dobiven kontinuiranim variranjem jedne od podesivih komponenata, dok su druge komponente stabilne ne prelazi graničnu vrijednost, taj se uvjet postiže za različite kombinacije podesivih komponenata koje nisu kontinuirano varirane.

- 2.5.2.5. Mogući položaji podesivih komponenata moraju biti ograničeni:
- 2.5.2.5.1. u jednu ruku, većom od sljedećih vrijednosti: najnižim broje okretaja u praznom hodu koji može postići motor; brojem okretaja koji je preporučio proizvođač, minus 100 okretaja u minuti;
- 2.5.2.5.2. u drugu ruku, najmanjom od tri sljedećih vrijednosti:
- Najvećim brojem okretaja kojeg motor može postići aktiviranjem komponenata praznog hoda;
- Brojem okretaja koji je preporučen od proizvođača, plus 250 okretaja u minuti;
- Ubacivanjem u brzinu automatskim kvačilom.
- 2.5.2.6. Pored toga, postava koja nije u skladu s ispravnim radom motora ne smije se usvojiti kao postava za mjerenje. Posebno, kada je motor opremljen s više rasplinjača svi rasplinjači moraju imati istu postavu.
3. UZORKOVANJE PLINOVA
- 3.1. Sonda za uzorkovanje mora se utaknuti u ispušnu cijevi najmanje 300 mm u cijev koja spaja ispuh s vrećom za uzorkovanje i što je moguće bliže ispuhu.
- 3.2. Koncentracija u CO (C_{CO}) i CO₂ (C_{CO_2}) mora biti određena očitanjem mjernog instrumenta ili zapisa, koristeći odgovarajuće krivulje za umjeravanje.
- 3.3. korigirana koncentracija ugljičnog monoksida četverotaktnih motora je:
- $$C_{CO\text{ corr}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \quad (\text{posto vol.})$$
- 3.4. Koncentracija u C_{CO} (vidjeti točku 3.2.) mjerena prema formulama koje sadrži točka 3.3. ne mora se korigirati ako je ukupna izmjerena koncentracija ($C_{CO} + C_{CO_2}$) za četverotaktne motore najmanje:
- (a) za benzin 15 posto;
- (b) za ukapljeni naftni plin (LPG) 13,5 posto;
- (c) za zemni plin/bioplín (NG/biometan) 11,5 posto.
-

PRILOG 6.

ISPITIVANJE TIP A III

(Provjera emisija plinova iz kućišta koljenaste osovine)

1. UVOD

Ovaj Prilog opisuje postupke za ispitivanje tipa III koje je definirano u točki 5.3.3. ovog Pravilnika.

2. OPĆE ODREDBE

- 2.1. Ispitivanje tipa III mora se provoditi na vozilu s motorom s prisilnim paljenjem, koji je bio podvrgnut ispitivanjima tipa I i II, kako je odgovarajuće.
- 2.2. Ispitivani motori moraju uključivati nepropusne motore osim onih koji su tako projektirani da čak i malo propuštanje može prouzročiti neprihvatljive greške u radu (takvi kao što su motori s nasuprotnim cilindrima).

3. UVJETI TESTIRANJA

- 3.1. Prazan hod mora biti reguliran u skladu s preporukama proizvođača.
- 3.2. Mjerenje se mora obaviti prema sljedećim trima grupama uvjeta za rad motora:

Uvjet broj	Brzina vozila (km/h)
1	Prazni hod
2	50 ± 2 (u trećoj brzini)
3	50 ± 2 (u trećoj brzini)

Uvjet broj	Apsorbirana snaga kočnicom
1	Nula
2	Odgovarajuća postavi za ispitivanje tipa I pri 50 km/h
3	Ista kao za uvjet br. 2, pomnožena s faktorom 1,7

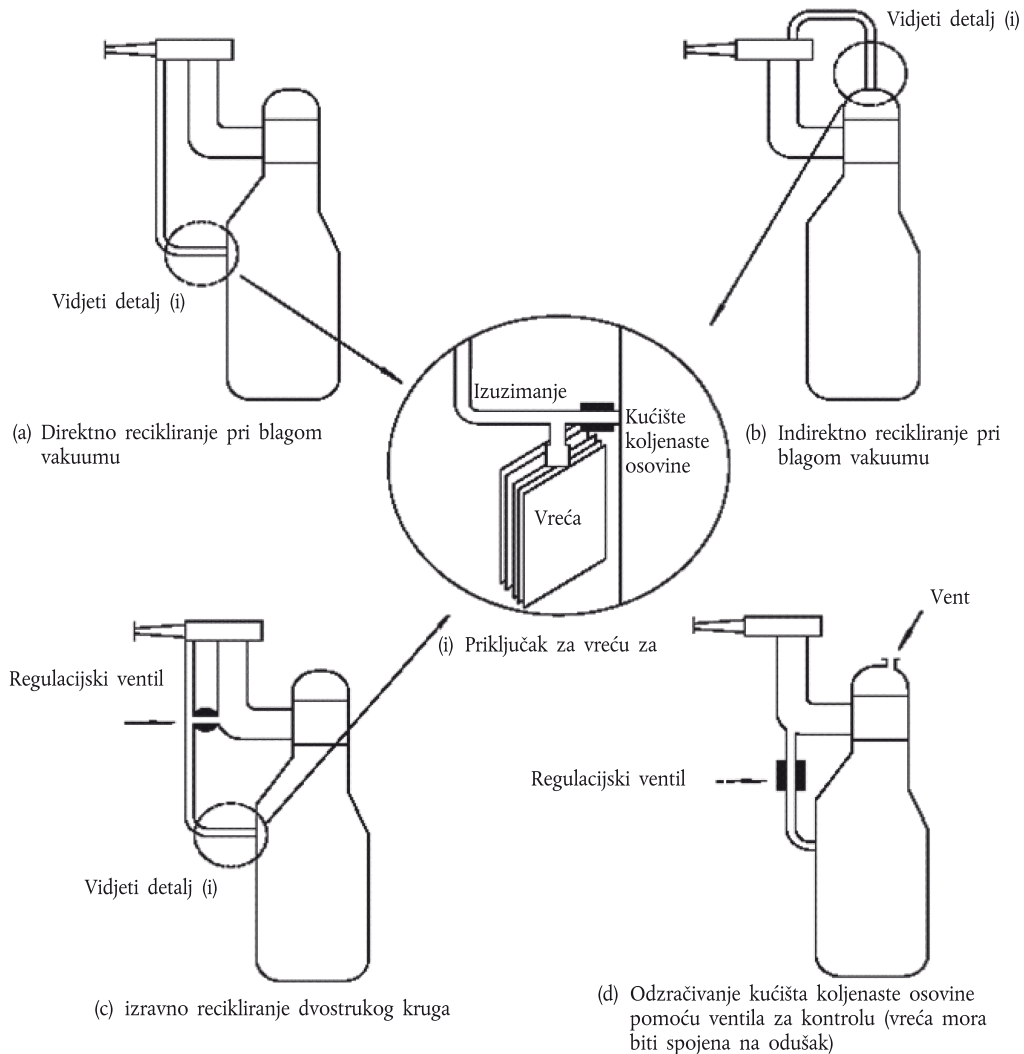
4. ISPITNI POSTUPAK

- 4.1. Za radne uvjete kako su navedeni u gornjoj točki 3.2. mora se provjeriti pouzdano funkcioniranje ventilacijskog sustava kućišta koljenaste osovine.
5. NAČIN PROVJERAVANJA VENTILACIJSKOG SUSTAVA KUĆIŠTA KOLJENČASTE OSOVINE
- 5.1. Otvori motora moraju biti lijevo kako su nađeni.
- 5.2. Tlak u kućištu koljenaste osovine mora se mjeriti na odgovarajućoj lokaciji. On se treba mjeriti na otvoru za mjerač ulja pomoću manometra s nagnutom cijevi.
- 5.3. Smatrat će se da je vozilo zadovoljilo ako, u svakom uvjetu mjerenja definiranom u gornjoj točki 3.2., izmjereni tlak u kućištu nije viši od atmosferskog tlaka.
- 5.4. Za ispitivanje metodom izloženom gore, tlak na cjevovodu za ulaz zraka u motor mora biti izmjeren u granicama ± 1 kPa.
- 5.5. Brzina vozila kako je navedena na valjcima mora biti mjerena u granicama ± 2 km/h.
- 5.6. Tlak mjeren u kućištu koljenaste osovine mora biti mjeren u granicama ± 0,01 kPa.
- 5.7. Ukoliko u jednom od uvjeta za mjerenje definiranom u gornjoj točki 3.2., tlak izmjeren u kućištu koljenaste osovine prelazi atmosferski tlak, dodatno ispitivanje, kako je definirano u točki 6. dolje, mora se izvesti ukoliko to zahtijeva proizvođač.

6. DODATNA METODA ISPITIVANJA

- 6.1. Otvori motora moraju biti lijevo kako su nađeni.
- 6.2. Savitljiva vreća, nepropusna za plinove iz kućišta koljenaste osovine, približne zapremine pet litara mora biti spojena na otvor za mjerac ulja. Prije svakog mjerenja vreća mora biti prazna.
- 6.3. Prije svakog mjerenja vreća se mora zatvoriti. Ona se mora otvoriti prema kućištu koljenaste osovine na pet minuta za svaki uvjet mjerenja propisan u gornjoj točki 3.2.
- 6.4. Smatrat će se da je vozilo zadovoljilo ako se, za svaki uvjet mjerenja definiranom u gornjem stavku 3.2., ne pojavi vidljiva napuhanost vreće.
- 6.5. Napomena
 - 6.5.1. Ukoliko je položaj motora takav da se ispitivanje ne može obaviti metodama opisanim u gornjim točkama od 6.1. do 6.4., mjerenja se moraju obaviti modificiranom metodom kako slijedi:
 - 6.5.2. Prije ispitivanja, svi otvori osim onih, koji su potrebni za hvatanje plinova moraju biti zatvoreni;
 - 6.5.3. Vreća se mora postaviti na odgovarajući izlaz koji ne izaziva dodatan gubitak tlaka i mora biti instalirana na recirkulacijski krug uređaja direktno na otvor za spajanje motora.

Ispitivanje tipa III



PRILOG 7.

ISPITIVANJE TIPA IV

(Određivanje emisija isparina iz vozila s motorima s prisilnim paljenjem)

1. UVOD

Ovaj Prilog opisuje postupke za ispitivanje tipa IV koje je definirano u točki 5.3.4. ovog Pravilnika.

Ovaj postupak opisuje metodu za određivanje gubitaka ugljikovodika zbog isparavanja iz sustava za gorivo vozila s motorima s prisilnim paljenjem.

2. OPIS ISPITIVANJA

Ispitivanje emisija isparina (slika 7/1 dolje) je projektirano da odredi emisije od isparavanja ugljikovodika kao posljedica kolebanja dnevnih temperatura, isparavanja iz zagrijanog vozila na parkiralištu i zbog gradske vožnje. Ispitivanje se sastoji od ovih faza:

2.1. priprema ispitivanja uključivo gradski (Dio jedan) i izvangradski (Dio dva) vozni ciklus;

2.2. određivanje gubitka zbog isparavanja iz zagrijanog vozila;

2.3. utvrđivanje dnevnoga gubitka.

Dodaju se masene emisije ugljikovodika zbog isparavanja zagrijanog vozila i danjih gubitaka faza kako bi se dobio ukupni rezultata ispitivanja.

3. VOZILO I GORIVO

3.1. Vozilo

3.1.1. Vozilo mora biti u dobrom mehaničkom stanju i prije ispitivanja biti voženo najmanje 3 000 km. Sustav za kontrolu emisija isparina se mora ispravno spojiti i biti u funkciji tijekom toga perioda a filter s aktivnim ugljenom (ili više njih) mora biti u normalnoj upotrebi, ni da bude nenormalno ispiran niti nenormalno zapunjen.

3.2. Gorivo

3.2.1. Mora se koristiti odgovarajuće referentno gorivo kako je definirano u Prilogu 10. ovom Pravilniku.

4. ISPITNA OPREMA ZA ISPITIVANJE ISPARAVANJA

4.1. Postoje s dinamometrom s valjcima

Dinamometrički valjci moraju zadovoljavati zahtjeve iz Dodatka 1. Prilogu 4.a.

4.2. Komora za mjerenje emisija isparina

Komora za mjerenje emisija isparina mora biti nepropusna za plin četvrtasta mjerna komora sposobna da se u nju stavi vozilo koje se ispituje. Pristup vozilu mora biti sa svih strana, a komora, kada se zatvori, mora biti nepropusna za plin u skladu s Dodatkom 1. ovom Prilogu. Unutarnje površine komore moraju biti nepropusne i otporne na ugljikovodike. Sustav za održavanje temperature mora biti u stanju regulirati temperaturu zraka unutar komore tako da slijedi propisanu krivulju temperature u vremenu tijekom ispitivanja s prosječnim odstupanjem 1 K.

Sustav regulacije mora biti podešen na blagi temperaturni režim tako da ima minimalno odstupanje od željenog temperaturnog profila okoline tijekom duljeg perioda. Temperature unutarnje površine ne smiju biti manje od 278 K (5 °C) ni više od 328 K (55 °C) u bilo koje vrijeme tijekom ispitivanja danjih emisija.

Konstrukcija zida mora biti takva da potpomaže dobro rasipanje topline. Temperature unutarnje površine ne smiju biti ispod 293 K (20 °C), niti iznad 325 K (52 °C) za trajanje isparavanja iz zagrijanog vozila u mirovanju.

Za prilagodbu promjene volumena komore zbog promjena temperature komore može se koristiti komora s promjenljivim ili fiksnim volumenom

4.2.1. Komora s promjenljivim volumenom

Komora s promjenljivim volumenom se rasteže i sužava u zavisnosti od promjene temperature mase zraka u komori. Dva potencijalna načina za prilagodbu promjena unutarnjeg volumena su pokretni panel (paneli) ili konstrukcija s mijehom (kompenzatorom), kod kojih nepropusna vreća ili vreće unutar komore se širi i skuplja u odgovoru na promjene unutarnjeg tlaka putem izmjene zraka izvan komore. Bilo koja konstrukcija za prilagodbu volumena mora zadržati cjelovitost komore kako je navedeno u Dodatku 1. ovom Prilogu za cijelo specificirano temperaturno područje.

Bilo koji način prilagodbe volumena mora ograničiti razliku između tlaka u komori i barometričkog tlaka na najviše ± 5 kPa.

Mora se moći zabraviti komoru prema fiksnom volumenu. Komora s promjenljivim volumenom mora se moći prilagoditi promjeni volumena od $+7\%$ svog nazivnog volumena (vidjeti Dodatak 1. ovom Prilogu, točka 2.1.1.), uzimajući u obzir varijacije temperature i tlaka za vrijeme ispitivanja.

4.2.2. Komora s fiksnim volumenom

Komora s fiksnim volumenom mora biti konstruirana s krutim panelima koje održavaju fiksni volumen komore, i mora zadovoljavati niže navedenim zahtjevima.

4.2.2.1. Komora mora biti opremljena izlazom kroz koji se iz komore izvlači zrak niskim, konstantnim protokom za cijelo vrijeme ispitivanja. Struja ulaznog zraka može dobavljati zrak kako bi se uravnotežio izlazni protok s ulaznim protokom okolnog zraka. Ulazni zrak se mora filtrirati aktivnim ugljenom kako bi se dobila konstantna razina ugljikovodika. Bilo koji način prilagodbe volumena mora održavati razliku između tlaka u komori i barometričkog tlaka između 0 i (-5) kPa.

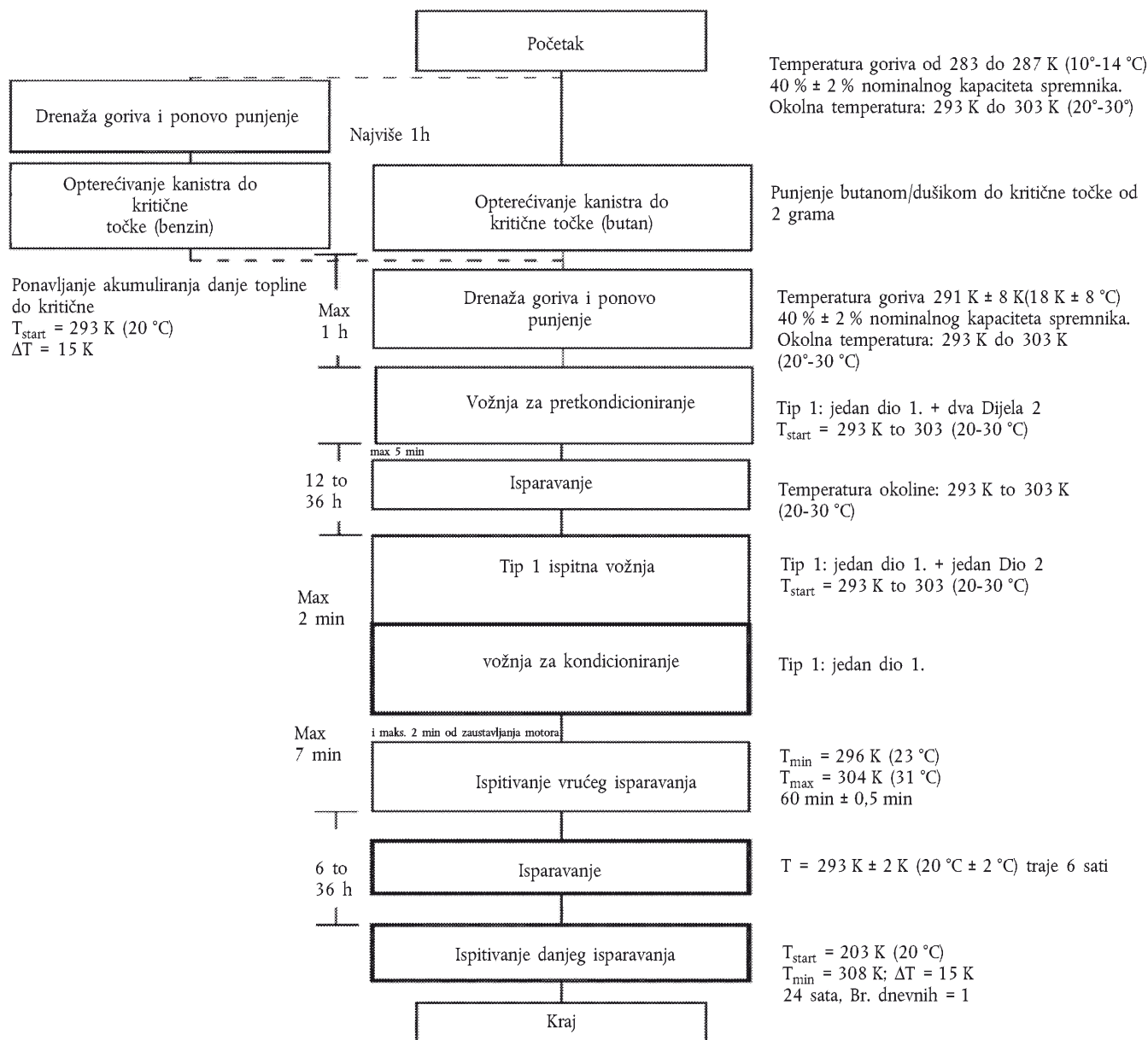
4.2.2.2. Oprema mora moći mjeriti mase ugljikovodika u ulaznoj i izlaznoj struji preciznošću 0,01 gram. Može se koristiti sustav za uzorkovanje s vrećom za sakupljanje proporcionalnog uzoraka zraka izvučenog iz komore i ubačenog u komoru. Alternativno, ulazna i izlazna struja se može kontinuirano analizirati pomoću ugrađenog plamenoionizirajućeg analizatora i integrirati s mjerenjima protoka kako bi se dobio kontinuirani zapis uklanjanja ugljikovodika.

Slika 7/1

Određivanje emisija isparina u periodu 3000 km razrađivanja (bez prekomjernog čišćenja/opterećivanja)

Provjera starenja spremnika koji se ispituju

Čišćenje vozila parom (ako je potrebno)



Napomene:

1. Familije emisija isparina— objašnjeni detalji.
2. Emisije iz ispuha mogu se mjeriti za vrijeme pokusne vožnje tipa I no ona se ne koriste u zakonodavne svrhe. Zakonsko ispitivanje ispušnih emisija ostaje odvojeno.
- 4.3. Analitički sustavi
 - 4.3.1. Analizator ugljikovodika
 - 4.3.1.1. Atmosfera unutar komore se nadzire pomoću detektora ugljikovodika tipa plamenoionizacijskog detektora (FID). Uzorak plina izvlači se iz sredine jednog bočnog zida ili krova komore i bilo koji zaobilazni tok se mora vratiti u komoru, preporučljivo u točku neposredno nizvodno od ventilatora za miješanje.
 - 4.3.1.2. Analizator ugljikovodika mora imati vrijeme odziva za 90 % konačnog očitavanja manje od 1,5 sekunde. Njegova stabilnost mora biti bolja od 2 % pune skale na nuli i na $80 \pm 20 \%$ pune skale tijekom 15 minuta za sva radna područja.

- 4.3.1.3. Ponovljivost analizatora izražena kao jedna standardna devijacija mora biti bolja od $\pm 1\%$ otklona pune skale kod nule i kod $80 \pm 20\%$ pune skale na cijelom korištenom području.
- 4.3.1.4. Radna područja analizatora moraju biti odabrana tako da daju najbolju razlučivost za postupke mjerenja, umjeravanja i provjere propuštanja.
- 4.3.2. Sustav zapisivanja podataka analizatora ugljikovodika
- 4.3.2.1. Analizator ugljikovodika mora biti opremljen uređajem za zapisivanje električnog izlaznog signala bilo pisačem s dijagramskom trakom ili drugim sustavom za obradu podataka. Sustav za zapisivanje mora imati radne karakteristike najmanje ekvivalentne signalu koji se zapisuje i moraju davati trajno zapisane rezultate. Zapis mora pokazati jasan znak početka i završetka ispitivanja na isparine iz zagrijanog vozila ili zbog dnevnih fluktuacija temperature (uključivo početak i završetak perioda uzorkovanja zajedno s vremenom koje je proteklo između početka i završetka svakog ispitivanja).
- 4.4. Zagrijavanje spremnika za gorivo (primjenljivo samo za opciju filtra za benzinske pare)
- 4.4.1. Spremnik za gorivo u vozilu mora se zagrijavati regulirajućim izvorom topline; npr. pogodna je grijana ploča snage 2 000 W. Sustav zagrijavanja mora ravnomjerno zagrijavati stjenke spremnika do razine goriva tako da se ne prouzroči lokalno pregrijavanje goriva. Parni prostor iznad goriva u spremniku ne smije se grijati.
- 4.4.2. Uređaj za grijanje spremnika mora omogućiti da se gorivo u spremniku zagrijava jednoliko po 14 K s 289 K ($16\text{ }^\circ\text{C}$) tijekom 60 minuta, s položajem osjetnika temperature postavljenim kao u točki 5.1.1. dolje. Tijekom procesa zagrijavanja spremnika za gorivo sustav za zagrijavanje mora omogućiti regulaciju temperature goriva za $\pm 1,5\text{ K}$ od zahtijevane temperature.
- 4.5. Zapisivanje temperature
- 4.5.1. Temperatura u komori zapisuje se u dvije točke putem osjetnika temperature spojenih tako da pokazuju srednju vrijednost. Mjerne točke pružaju se približno 0,1 m u komoru, od vertikalne simetrale svakog bočnog zida, na visini $0,9 \pm 0,2\text{ m}$.
- 4.5.2. Temperature spremnika za gorivo (ili više njih) se zapisuju pomoću osjetnika koji su postavljeni u spremnik za gorivo prema točki 5.1.1. dolje u slučaju korištenja filtra za benzinske isparine (točka 5.1.5.).
- 4.5.3. Temperature se moraju, kroz cijelo vrijeme mjerenja emisija isparina, zapisivati ili unositi u sustav za obradu podataka učestalošću od najmanje jedanput u minuti.
- 4.5.4. Preciznost sustava za zapisivanje temperature mora biti unutar $\pm 1\text{ K}$ a razlučivost temperature mora biti $\pm 0,4\text{ K}$.
- 4.5.5. Sustav zapisivanja ili obrade podataka mora omogućivati vrijeme između dva impulsa ± 15 sekundi.
- 4.6. Zapisivanje tlaka
- 4.6.1. Razlika Δp između barometričkog tlaka unutar ispitne površine i internog tlaka u komori mora se, tijekom cijelog mjerenja emisije isparina zapisivati ili unositi u sustav za obradu podataka učestalošću od najmanje jedanput u minuti.
- 4.6.2. Preciznost sustava za zapisivanje tlaka mora biti unutar $\pm 2\text{ kPa}$ a razlučivost tlaka mora biti $\pm 0,2\text{ kPa}$.
- 4.6.3. Sustav zapisivanja ili obrade podataka mora omogućivati vrijeme između dva impulsa ± 15 sekundi.
- 4.7. Ventilatori
- 4.7.1. Upotrebom jednog ili više ventilatora kod otvorenih vrata komore može se svesti koncentracija ugljikovodika u okolini.
- 4.7.2. Komora mora imati jedan ili više ventilatora ili puhala približnog kapaciteta od $0,1$ do $0,5\text{ m}^3/\text{min}$. s kojim se temeljito miješa atmosfera u komori. Za vrijeme mjerenja, u komori mora biti moguće postići ravnomjernu temperaturu i koncentraciju ugljikovodika. Vozilo u komori ne smije biti izvrgnuto direktnoj struji zraka od ventilatora ili puhala.

- 4.8. Plinovi
- 4.8.1. Za umjeravanja moraju biti na raspolaganju slijedeći čisti plinovi:
- Pročišćeni sintetički zrak: (ekvivalentne čistoće < 1 ppm C_1 ,
 ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2 , $\leq 0,1$ ppm NO);
- sadržaj kisika između 18 and 21 % volumni.
- Gorivi plin analizatora ugljikovodika: (40 ± 2 % vodik, ostatak helij s manje od 1 ppm C_1 ekvivalentnog ugljikovodika, manje od 400 ppm CO_2),
- Propan (C_3H_8): 99,5 % minimalne čistoće.
- Butan (C_4H_{10}): 98 % minimalne čistoće.
- Dušik (N_2): 98 % minimalne čistoće.
- 4.8.2. Plinovi za umjeravanje i određivanje mjernog područja moraju sadržavati mješavinu propana (C_3H_8) i pročišćenog sintetičnog zraka. Prave koncentracije plina za umjeravanje moraju biti unutar 2 % navedenih brojki. Točnost razrijeđenih plinova koji se dobiju kada se koristi razdjelnik plina mora biti unutar ± 2 % prave vrijednosti. Koncentracije navedene u Prilogu 1. mogu također biti dobivene korištenjem razdjelnikom plina korištenjem sintetskog zraka kao plina za razrjeđivanje.
- 4.9. Dodatna oprema
- 4.9.1. Apsolutna vlažnost u ispitnoj zoni mora biti mjerljiva unutar ± 5 %.
5. POSTUPAK ISPITIVANJA
- 5.1. Pripreme za ispitivanje
- 5.1.1. Vozilo je mehanički pripremljeno prije ispitivanja kako slijedi:
- (a) ispušni sustav vozila ne smije pokazivati nikakva propuštanja;
- (b) prije ispitivanja vozilo smije biti očišćeno parom;
- (c) u slučaju upotrebe benzinskog filtra s aktivnim uljenom za isparine (točka 5.1.5. dolje) spremnik vozila za gorivo mora biti opremljen osjetnikom temperature koji omogućuje mjerenje u sredini goriva u spremniku kada je napunjen do 40 % svog kapaciteta;
- (d) na sustav za gorivo mogu se staviti dodatni pribor, adapteri uređaja, s ciljem omogućivanja potpunog pražnjenja spremnika za gorivo. U tu svrhu nije potrebno modificirati plašt spremnika;
- (e) proizvođač može predložiti metodu ispitivanja kako bi se uzeo u obzir gubitak ugljikovodika zbog isparavanja nastalog samo od sustava goriva u vozilu.
- 5.1.2. Vozilo se dovodi u ispitnu površinu gdje je temperatura okoline između 293 i 303 K (20 i 30 °C).
- 5.1.3. Starenje posude (ili više njih) s aktivnim ugljenom mora se provjeriti. Ovo se može učiniti dokazivanjem da je akumulirano najmanje 3 000 km. Ukoliko takav dokaz nije dan, upotrijebit će se slijedeći postupak. U slučaju višestrukih posuda s aktivnim ugljenom svaka posuda mora proći proceduru odvojenom.
- 5.1.3.1. Posuda s aktivnim ugljenom se uklanja iz vozila. Osobita se pažnja pritom mora obratiti u ovom koraku da se izbjegne oštećenje komponenata i integritet sustava za gorivo.
- 5.1.3.2. odvagne se težina posude s aktivnim ugljenom.
- 5.1.3.3. Posuda se spaja na spremnik za gorivo, po mogućnosti vanjski, napuni se s referentnim gorivom do 40 % volumena spremnika za gorivo (ili više njih).
- 5.1.3.4. Temperatura goriva u spremniku za gorivo mora biti između 283 K i 287 K (10 i 14 °C).
- 5.1.3.5. (Vanjski) spremnik za gorivo zagrijava se od 288 K na 318 K (15 na 45 °C) (povećanje za 1 °C svakih 9 minuta).

- 5.1.3.6. Ukoliko posuda postigne probijanje prije nego temperatura postigne 318 K (45 °C), izvor topline se mora isključiti. Zatim se posuda važe. Ukoliko posuda ne postigne probijanje za vrijeme grijanja na 318 K (45 °C), postupak iz gornje točke 5.1.3.3. mora se ponoviti sve dok ne nastane probijanje.
- 5.1.3.7. Kritična točka emitiranih ugljikovodika se može provjeriti kako je opisano u točkama 5.1.5. i 5.1.6. u ovom Prilogu, ili pomoću drugog uzorkovanja i analitičke obrade kojima se može detektirati emisija ugljikovodika iz posude s aktivnim ugljenom kod proboja.
- 5.1.3.8. Posuda sa slojem aktivnog ugljena se mora pročistiti sa zrakom iz emisijskog laboratorija protokom 25 ± 5 litara u minuti sve dok se ne dostigne 300 izmjena volumena sloja.
- 5.1.3.9. Odvagane se težina posude s aktivnim ugljenom.
- 5.1.3.10. Koraci iz postupka u točkama od 5.1.3.4. do 5.1.3.9. moraju se ponoviti devet puta. Ispitivanje se može prekinuti prije toga, nakon ne manje od tri ciklusa starenja, ako se težina posude s aktivnim ugljenom nakon posljednje ciklusa stabilizira.
- 5.1.3.11. Ponovo se priključuje posuda s aktivnim ugljenom i vozilo se ponovo dovodi u svoje normalno radno stanje.
- 5.1.4. Za pretkondicioniranje posude s aktivnim ugljenom moraj se koristiti jedna od metoda navedenih u točkama 5.1.5. i 5.1.6. Za vozila s više posuda s aktivnim ugljenom, svaka se posuda mora posebno pretkondicionirati.
- 5.1.4.1. Emisije iz posude mjere se kako bi se odredila kritična točka emisija.
- Ovdje se kritična količina emisija definira kao točka kod koje su kumulativne količine emitiranih ugljikovodika jednake 2 grama.
- 5.1.4.2. Kritična točka emisija se može provjeriti koristeći komoru za emisije isparina kako je opisano u odgovarajućim točkama 5.1.5. i 5.1.6. Alternativno, kritična se količina može odrediti koristeći pomoćnu posudu za isparine koja je spojena nizvodno od posude vozila. Prije opterećivanja pomoćna se posuda mora propuhati suhim zrakom.
- 5.1.4.3. Mjerna komora se mora nekoliko minuta pročišćavati neposredno prije ispitivanja sve dok se ne postigne stabilno stanje. U to vrijeme ventilator(i) za miješanje zraka moraju biti uključeni.
- Analizator ugljikovodika se mora postaviti u nulti položaj i neposredno prije ispitivanja se mora odrediti mjerno područje.
- 5.1.5. Opterećivanje posude s aktivnim ugljenom ponovnim zagrijavanjem do postizavanja kritične količine emitiranih ugljikovodika
- 5.1.5.1. Spremnik (spremnici) za gorivo vozila se prazni (prazne) koristeći drenažni otvor (otvore). Ovo se mora učiniti tako da se neuobičajeno ne čiste ili neuobičajeno ne opterećuju uređaji za regulaciju isparavanja koji su postavljeni na vozilu. Da se to postigne dovoljno je, u normalnim okolnostima, skinuti poklopac sa spremnika goriva.
- 5.1.5.2. Spremnik (spremnici) se ponovo napuni ispitnim gorivom pri temperaturi između 283 K do 287 K (od 10 do 14 °C) do 40 ± 2 posto normalnog kapaciteta spremnika. U toj se točki poklopac za gorivo mora ponovo staviti.
- 5.1.5.3. Tijekom 1 sata od ponovnog punjenja vozila gorivom vozilo se mora postaviti, s ugašenim motorom, u komoru za emisiju isparina. Osjetnik temperature spremnika za gorivo je spojen na pisac temperature. Izvor topline se mora ispravno postaviti obzirom na spremnik (spremnike) goriva i spojiti s regulatorom temperature. Izvor topline je specificiran u gornjoj točki 4.4. U slučaju da je na vozilo opremljeno s više od jednog spremnika za gorivo, svi spremnici moraju biti zagrijavani na isti način kako je niže opisano. Temperatura spremnika mora biti identična unutar $\pm 1,5$ K.
- 5.1.5.4. Gorivo može biti umjetno zagrijano na početnu dnevnu temperaturu 293 K (20 °C) ± 1 K.
- 5.1.5.5. Kada temperatura goriva dosegne najmanje 292 K (19 °C) moraju se odmah poduzeti sljedeći koraci: puhalo za provjetranje mora se isključiti; vrata komore zatvoriti i zabrtviti; i mora se započeti s mjerenjem razine ugljikovodika u komori.
- 5.1.5.6. Kada temperatura goriva u spremniku za gorivo dostigne 293 K (20 °C) počinje linearno zagrijavanje od 15 K (15 °C). Gorivo se zagrijava na takav način da temperatura goriva tijekom grijanja odgovara donjoj funkciji unutar $\pm 1,5$ K. Isteklo vrijeme zagrijavanja i porast temperature zapisuju se.

$$T_r = T_o + 0,2333 \cdot t$$

Gdje je:

T_r = zahtijevana temperatura (K),

T_o = početna temperatura (K),

t = vrijeme od početka zagrijavanja spremnika u minutama.

- 5.1.5.7. Čim se postigne kritična točka emitiranih ugljikovodika ili kada temperatura dostigne 308 K (35 °C), što god nastane prije, isključuje se izvor topline, vrata komore se otvaraju, i skida se poklopac sa spremnika za gorivo. Ukoliko se nije postigla kritična točka emitiranih ugljikovodika do vremena kada je temperatura goriva dostigla 308 K (35 °C), uklanja se izvor topline iz vozila, vozilo se miče iz komore za emisije isparina i cijeli se postupak, ukratko opisan u točki 5.1.7. dolje, ponavlja sve dok se ne postigne kritična točka.
- 5.1.6. Opterećivanje butanom do kritične količine
- 5.1.6.1. Ako se komora koristi da određivanje kritične količine emitiranih ugljikovodika (vidjeti gornju točka 5.1.4.2.) vozilo se mora postaviti, s ugašenim motorom, u komoru za emisiju isparina.
- 5.1.6.2. Posuda s aktivnim ugljenom za emisiju isparina se mora pripremiti za njeno opterećivanje. Posuda se neće skidati s vozila, osim ako je pristup k mjestu njenog smještaja toliko ograničen, da se njeno opterećivanje isparinama može jedino razumno postići micanjem posude iz vozila. U ovom se koraku posebna pažnja mora posvetiti da se izbjegne oštećenje komponenata i cjelovitost sistema za gorivo.
- 5.1.6.3. Posuda se opterećuje mješavinom 50 % butana i 50 % dušika volumenski kapacitetom 40 grama butana na sat.
- 5.1.6.4. Čim se postigne kritična količina u posudi izvor para se mora zatvoriti.
- 5.1.6.5. Posuda za emisiju isparina se zatim mora ponovo spojiti, a vozilo se vraća u svoje normalno radno stanje.
- 5.1.7. Drenaža goriva i ponovo punjenje
- 5.1.7.1. Spremnik (spremnici) za gorivo vozila se prazni (prazne) koristeći drenažni otvor (otvore). Ovo se mora učiniti tako da se neuobičajeno ne čiste ili neuobičajeno ne opterećuju uređaji za regulaciju isparavanja koji su postavljeni na vozilu. Da se to postigne dovoljno je, u normalnim okolnostima, skinuti poklopac sa spremnika goriva.
- 5.1.7.2. Spremnik (spremnici) goriva se ponovo pune ispitnim gorivom pri temperaturi između 291 ± 8 K (18 ± 8 °C) do $40 + 2$ posto volumnog kapaciteta spremnika. U toj se točki poklopac za gorivo mora ponovo staviti.
- 5.2. Vožnja za pretkondicioniranje
- 5.2.1. Unutar 1 sata od završetka opterećivanja posude u skladu s točkom 5.1.5. ili 5.1.6. vozilo se stavlja na dinamometričke valjke i vozi se kroz jedan ciklus vožnje dijela 1. i dva ciklusa vožnje dijela 2. ispitivanja Tipa I kako je navedeno u Prilogu 4.a. Ispušne emisije se tijekom ove operacije ne uzorkuju.
- 5.3. Isparavanje
- 5.3.1. Unutar pet minuta od završetka pretkondicioniranja, navedenog u gornjoj točki 5.2.1., mora se potpuno zatvoriti poklopac motora, a vozilo se odvozi s dinamometričkih valjaka i parkira u zonu isparavanja. Vozilo se parkira najmanje 12 sati, a najviše 36 sati. PO isteku toga vremena temperatura ulja i rashladnog medija u motoru moraju dostići temperaturu zone unutar ± 3 K.
- 5.4. Dinamometričko ispitivanje
- 5.4.1. Nakon zaključivanja perioda isparavanja vozilo koje je prošlo ispitivanje vožnje kompletnog tipa I kako je opisano u Prilogu 4.a (ispitivanje u uvjetima gradske i izvangradske vožnje. Nakon toga se motor gasi. Ispušne emisije se mogu sakupljati za vrijeme ove operacije no rezultati se ne smiju koristiti u svrhu homologacije emisija ispušnih plinova.
- 5.4.2. Unutar dvije minute od završetka pokusne vožnje tipa I navedene u gornjoj točki 5.4.1. vozilo se podvrgava vožnji za daljnje kondicioniranje koja se sastoji od jednog ciklusa ispitivanja u uvjetima gradske vožnje (vrući start) ispitivanja tipa I. Nakon toga se motor ponovo gasi. Tijekom ove operacije nije potrebno uzorkovati emisije ispušnih plinova.

- 5.5. Ispitivanje emisija isparina iz zagrijanog vozila
- 5.5.1. Prije završetka ovog ispitivanja mjerna komora se mora pročišćavati nekoliko minuta sve dok se ne dobije stabilan bazni sadržaj ugljikovodika. Tijekom toga mora(ju) također biti uključen(i) ventilator(i) za miješanje na komori.
- 5.5.2. Analizator ugljikovodika mora se postaviti u nulti položaj i neposredno prije ispitivanja se mora odrediti mjerno područje.
- 5.5.3. Na kraju voznog ciklusa poklopac motora mora se potpuno zatvoriti i svi sponevi između vozila i ispitnog stola se moraju odspojiti. Vozilo se zatim odvozi u mjernu komoru s minimalnim pritiskanjem papučice za gas. Zatim se motor gasi prije nego što bilo koji dio vozila uđe u mjernu komoru. Vrijeme kada je motor ugašen se zapisuje u sustavu za zapisivanje izmjerenih podataka o emisiji isparina i započinje zapisivanje temperature. Prozori i poklopac za prtljagu na vozilu se u ovoj fazi moraju otvoriti ukoliko već nisu otvoreni.
- 5.5.4. Vozilo se s ugašenim motorom mora guranjem ili nekim drugim načinom postaviti u mjernu komoru.
- 5.5.5. Vrata komore zatvaraju se i nepropusno brtve u toku dvije minute od kada je bio motor ugašen i unutar sedam minuta od završetka vožnje kondicioniranja.
- 5.5.6. Period isparavanja iz zagrijanog vozila u trajanju $60 \pm 0,5$ minute počinje kada je komora zabrtvljena. Koncentracija ugljikovodika, temperatura i barometrički tlak se mjere kako bi se dobilo početno očitavanje C_{HCf} , P_f i T_f za ispitivanje isparavanja iz zagrijanog vozila. Ove se brojke koriste u izračunu emisija isparina, točka 6. dolje. Temperatura okoline T komore ne smije biti manja od 296 K i ne više od 304 K tijekom 60-minutnog perioda ispitivanja količine isparina iz zagrijanog vozila.
- 5.5.7. Analizator ugljikovodika se mora postaviti na nulu i mora se odrediti mjerno područje neposredno prije isteka perioda ispitivanja od $60 \pm 0,5$ minuta.
- 5.5.8. Na kraju ispitnog perioda od $60 \pm 0,5$ minuta mora se izmjeriti koncentracija ugljikovodika u komori. Također se mjere temperatura i barometrički tlak. To su konačna očitavanja C_{HCf} , P_f i T_f za ispitivanje isparavanja iz zagrijanog vozila koja su korištena za izračun u točki 6. dolje.
- 5.6. Isparavanje
- 5.6.1. Ispitno se vozilo mora ugurati ili na neki drugi način pomaknuti u zonu za mjerenje isparavanja iz zagrijanog vozila bez upotrebe motora i pustiti da stoji ne manje od 6 sati i ne više od 36 sati među koncem ispitivanja isparavanja iz zagrijanog vozila i početka ispitivanja dnevnih isparavanja. Najmanje 6 sati toga perioda vozilo mora biti održavano na 293 ± 2 K (20 ± 2 °C).
- 5.7. Ispitivanje danjeg isparavanja
- 5.7.1. Ispitno se vozilo mora izložiti jednom ciklusu temperature okoline prema profilu specificiranom u Dodatku 2. ovom Prilogu s maksimalnim odstupanjem ± 2 K u bilo koje vrijeme. Odstupanje srednje temperature od profila, izračunanog pomoću apsolutne vrijednosti svakog izmjerenog odstupanja, ne smije prelaziti ± 1 K. Temperatura okoline se mora mjeriti svake minute. Ciklična promjena temperature počinje s $T_{start} = 0$, kako je navedeno u točki 5.7.6. dolje.
- 5.7.2. Mjerna se komora mora provjetriti na nekoliko minuta neposredno prije ispitivanja sve dok se ne postigne stabilno bazno stanje. Tijekom toga mora(ju) također biti uključen(i) ventilator(i) za miješanje na komori.
- 5.7.3. Ispitno vozilo, s ugašenim motorom i otvorenim prozorima i poklopcem prtljažnika, postavlja se u mjernu komoru. Ventilator(i) za miješanje mora(ju) biti tako podešen(i) da se održava minimalna brzina cirkulacije zraka od 8 km/h pod spremnikom za gorivo ispitnog vozila.
- 5.7.4. Analizator ugljikovodika se mora postaviti u nulti položaj i neposredno prije ispitivanja se mora odrediti mjerno područje.
- 5.7.5. Vrata komore moraju biti zatvorena i nepropusno zabrtvljena za plin.
- 5.7.6. Unutar 10 minuta od zatvaranja i brtvljenja vrata, koncentracija ugljikovodika, temperatura i barometrički tlak se mjere kako bi se dobilo početno očitavanje C_{HCf} , P_f i T_f za ispitivanje danjeg isparavanja. To je točka kada je vrijeme $T_{start} = 0$.
- 5.7.7. Analizator ugljikovodika se mora postaviti na nulu i mora se odrediti mjerno područje neposredno prije kraja ispitivanja.

- 5.7.8. Kraj perioda uzorkovanja emisija javlja se 24 sata \pm 6 minuta nakon početka početnog uzorkovanja, kako je navedeno u gornjoj točki 5.7.6. Zapisuje se isteklo vrijeme. Koncentracije ugljikovodika, temperatura i barometrički tlak se mjere za konačna očitavanja $C_{HC,f}$, P_f i T_f za ispitivanje danjih emisija isparina, koji se koriste u izračunu prema točki 6. Ovim se završava postupak ispitivanja emisija isparina.

6. IZRAČUN

- 6.1. Ispitivanje emisija isparenja opisane u točki 5. dozvoljavaju da se izračunaju emisije ugljikovodika u fazama danjih isparenja i isparenja iz zagrijanog vozila. Isparavajući gubici u svakoj od tih faza se izračunavaju koristeći početne i konačne koncentracije ugljikovodika, temperature i tlakove u komori, zajedno s neto volumenom komore. Koristi se donja formula:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

Gdje je:

M_{HC} = masa ugljikovodika u gramima,

$M_{HC,i}$ = masa ugljikovodika koji napuštaju komoru, u slučaju komore s fiksnim volumenom za ispitivanja danjih emisija (u gramima),

$M_{HC,i}$ = masa ugljikovodika koji ulaze u komoru, u slučaju komore s fiksnim volumenom za ispitivanja danjih emisija (u gramima),

C_{HC} = mjerena koncentracija ugljikovodika u komori (ppm volumenski u ekvivalentu C_1),

V = neto volumen komore u kubičnim metrima korigiran za volumen vozila, s otvorenim prozorima i prtljažnikom. Ukoliko volumen vozila nije određen, odbija se $1,42 \text{ m}^3$,

T = temperatura okoline u komori, u K,

P = barometrički tlak u kPa,

H/C = omjer vodika i ugljika,

k = $1,2 \cdot (12 + H/C)$;

Gdje je:

i = je očitavanje u početku,

f = očitavanje na završetku,

H/C = se uzima 2,33 za gubitak zbog danjih isparavanja,

H/C = se uzima 2,20 za gubitke zbog isparavanja iz zagrijanog vozila.

6.2. Sveukupni rezultati ispitivanja

Uzima se da je ukupna emisija mase ugljikovodika za vozilo:

$$M_{total} = M_{DI} + M_{HS}$$

Gdje je:

M_{total} = ukupna emisija mase za vozilo (grama),

M_{DI} = masa ugljikovodika kod danjeg ispitivanja (grama),

M_{HS} = masa ugljikovodika kod ispitivanja emisija iz zagrijanog vozila (grama).

7. SUKLADNOST PROIZVODNJE

- 7.1. Za uobičajeno ispitivanje na kraju proizvodne linije, nositelj odobrenja mora dokazati sukladnost uzorkovanjem vozila koja moraju zadovoljiti sljedećim zahtjevima.

- 7.2. Ispitivanje na curenje
 - 7.2.1. Odušci u atmosferu iz kontrolnog sustava za emisiju moraju se zatvoriti.
 - 7.2.2. Sustav za gorivo se mora staviti pod tlak od 370 ± 10 mm H₂O.
 - 7.2.3. Prije nego što se sustav za gorivo izolira od izvora tlaka, tlak se mora stabilizirati.
 - 7.2.4. Nakon izoliranja sustava za gorivo, tlak ne smije pasti za više od 50 mm H₂O u pet minuta.
 - 7.3. Ispitivanje odušivanja
 - 7.3.1. Odušci prema atmosferi iz kontrole emisija moraju biti zatvoreni.
 - 7.3.2. Sustav za gorivo mora se staviti pod tlak od 370 ± 10 mm H₂O.
 - 7.3.3. Prije nego što se sustav za gorivo izolira od izvora tlaka, tlak se mora stabilizirati.
 - 7.3.4. Odušci sustava za kontrolu emisija u atmosferu moraju biti dovedeni u radno stanje.
 - 7.3.5. Tlak sustava za gorivo mora pasti ispod 100 mm H₂O u ne manje od 30 sekundi ali unutar dvije minute.
 - 7.3.6. Na zahtjev proizvođača funkcionalni kapacitet oduška mora se dokazati ekvivalentnom alternativnom metodom. Proizvođač mora demonstrirati tehničkoj službi određen postupak za vrijeme postupka homologacije.
 - 7.4. Ispitivanje provjetravanja
 - 7.4.1. Oprema koja omogućuje detektiranje struje zraka od 1 litre u minuti mora se priključiti na ulaz za provjetravanje a tlačna posuda dovoljne veličine da ima zanemarivi efekt na sustav provjetravanja mora se priključiti preko preklopnog ventila na ulaz za provjetravanje, ili alternativno.
 - 7.4.2. Proizvođač smije upotrijebiti mjerač protoka po svom izboru, ukoliko je prihvatljiv nadležnom organu.
 - 7.4.3. Vozilom mora tako raditi, da bilo koja osobina sustava za provjetravanje, koja bi mogla ograničiti provjetravanje, bude otkrivena, a okolnosti zabilježene.
 - 7.4.4. Dok motor radi unutar granica spomenutih u gornjoj točki 7.4.3., protok zraka mora biti određen bilo:
 - 7.4.4.1. Da je uređaj, naznačen u gornjoj točki 7.4.1. uključen. ili da je uočen pad tlaka od atmosferskog na razinu koji pokazuje da je volumen od 1 litre zraka protekao u sustav za kontrolu emisije isparina unutar jedne minute; ili
 - 7.4.4.2. Ako je korišten alternativan uređaj za mjerenje protoka, očitavanje mora biti ne manje od 1 litre u minuti.
 - 7.4.4.3. Na zahtjev proizvođača može se upotrijebiti alternativno provjetravanje, ako je postupak bio predložen tehničkoj službi i ona ga je prihvatila za vrijeme postupka homologacije.
 - 7.5. Nadležno tijelo koje je izdalo homologaciju tipa može u bilo koje vrijeme provjeriti metode za kontrolu sukladnosti primjenljive na svaku proizvodnu jedinicu.
 - 7.5.1. Inspektor mora uzeti dovoljno veliki uzorak iz serije.
 - 7.5.2. Inspektor može ispitati ta vozila primjenom točke 8.5.2. ovog Pravilnika.
 - 7.6. Ukoliko zahtjevi iz točke 7.5. nisu zadovoljeni, nadležno tijelo mora osigurati da se što je moguće prije osiguraju svi potrebni koraci za ponovno uspostavljanje sukladnosti proizvodnje.
-

Dodatak 1.

Umjeravanje opreme za ispitivanje emisija isparina

1. UČESTALOST UMJERAVANJA I METODE
- 1.1. Sva oprema mora biti umjerena prije njene prve upotrebe i zatim umjeravana tako često koliko je potrebno, u svakom slučaju, mjesec dana prije homologacijskog ispitivanja. Metode umjeravanja koje treba koristiti su opisane u ovom Dodatku.
- 1.1.2. Normalno mora biti upotrijebljen prvo spomenuti temperaturni niz. Temperaturni niz u uglatim zgradama može biti upotrijebljen alternativno.
2. UMJERAVANJE KOMORE
- 2.1. Početno određivanje unutarnjeg volumena komore
- 2.1.1. Prije prvog korištenja, interni volumen komore se mora odrediti kako slijedi:

Pažljivo se izmjere unutarnje dimenzije komore, uz toleriranje odstupanja kao što su spona. Unutarnji volumen komore se određuje iz tih mjerenja.

Za komore s promjenljivim volumenom, komora se mora zaključiti na fiksni volumen kada se drži na temperaturi okoline 303 K (30 °C) ((302 K (29 °C)). Taj nazivni volumen mora biti ponovljiv unutar $\pm 0,5\%$ prijavljene vrijednosti.
- 2.1.2. Neto unutarnji volumen se određuje odbijanjem $1,42 \text{ m}^3$ od unutarnjeg volumena komore. Alternativno se može uzeti volumen ispitivanoga vozila s otvorenim prozorima i prtljažnikom umjesto $1,42 \text{ m}^3$.
- 2.1.3. Komora se mora ispitati prema točki 2.3. dolje. Ukoliko masa propana ne odgovara ubačenoj masi unutar $\pm 2\%$, onda je potrebno napraviti korekciju.
- 2.2. Određivanje baznih emisija komore

Ova operacija određuje da komora ne sadrži materijale koji ispuštaju znatne količine ugljikovodika. Provjera se obavlja kod puštanja komore u rad, nakon operacija u komori, koje bi mogle utjecati na bazne emisije i učestalošću, najmanje jedanput godišnje.
- 2.2.1. Komore s promjenljivim volumenom moru raditi ili s fiksiranom ili nefiksiranom konfiguracijom volumena, kako je opisano u gornjoj točki 2.1.1., temperatura okoline se mora održavati na $308 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$ ($35 \pm 2 \text{ °C}$) ($309 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$ ($36 \pm 2 \text{ °C}$)), tijekom niže navedenog 4-satnog vremenskog perioda.
- 2.2.2. Komore s fiksnim volumenom moraju raditi sa zatvorenim ulaznim i izlaznim protocima. Temperature okoline se moraju održavati na $308 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$ ($35 \pm 2 \text{ °C}$) ($309 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$ ($36 \pm 2 \text{ °C}$)) tijekom niže navedenog 4-satnog vremenskog perioda.
- 2.2.3. Komora može biti zabrtvljena, a ventilator za miješanje može raditi do 12 sati prije nego što započne 4-satno uzorkovanje bazne emisije.
- 2.2.4. Analizator (ako se zahtjeva) mora biti umjeren, zatim postavljen na nulu i mora biti određeno mjerno područje.
- 2.2.5. Komora se mora provjetravati sve dok se ne dostigne stabilno očitavanje ugljikovodika, a ventilator za miješanje se mora uključiti, ukoliko nije bio uključen.
- 2.2.6. Poslije toga komora se brtvi i mjere se bazna koncentracija ugljikovodika, temperatura i barometrički tlak. Ta se početna očitavanja C_{HCF} , P_f , T_f koriste u izračunima bazne emisije komore.
- 2.2.7. Dozvoljava se da komora nesmetano stoji s uključenim ventilatorom za miješanje tijekom 4 sata.
- 2.2.8. Nakon isteka toga vremena isti se analizator koristi za mjerenje koncentracije ugljikovodika u komori. Također se mjere temperatura i barometrički tlak. To su konačna očitavanja C_{HCF} , P_f , T_f .
- 2.2.9. Promjena mase ugljikovodika u komori za vrijeme ispitivanja mora se izračunati u skladu s točkom 2.4. dolje i ne smije prelaziti $0,05 \text{ g}$.

2.3. Umjeravanje i ispitivanje komore na zadržavanje ugljikovodika

Umjeravanje i ispitivanje zadržavanja ugljikovodika u komori daje provjeru za izračunani volumen u gornjoj točki 2.1. kao i mjeri bilo koje propuštanje. Ispitivanje količine propuštanja komore se određuje prilikom uvođenja komore u rad, nakon svake operacije u komori koja bi mogla utjecati na integritet komore, i nakon toga najmanje jedanput mjesečno. Ako je šest uzastopnih mjesečnih provjera bilo uspješno provedeno bez korektivnih radova, nakon toga se ispitivanje propuštanja komore može obavljati kvartalno, sve dok nisu potrebne korektivne radnje.

- 2.3.1. Komora se mora provjetravati sve dok se ne dostigne stabilno očitavanje ugljikovodika. Ventilator za miješanje je uključen ukoliko već nije bio uključen. Analizator ugljikovodika je umjeren, postavljen na nulu i određeno mu je mjereno područje.
- 2.3.2. Komore s promjenljivim volumenom mora biti fiksirana u položaju za nazivni volumen. Kod komora fiksnog volumena ulazni i izlazni tok moraju biti zatvoreni.
- 2.3.3. Regulacijski sustav temperature okoline se zatim uključuje (ukoliko već nije bio uključen) i podešava na početnu temperaturu 308 K (35 °C) (309 K (36 °C)).
- 2.3.4. Kada se komora stabilizira na 308 K ± 2 K (35 ± 2 °C) (309 K ± 2 K (36 ± 2 °C)), komora se brtvio i mjere se bazna koncentracija, temperatura i barometrički tlak. Ta se početna očitavanja $C_{HC,i}$, P_i , T_i koriste u izračunima bazne emisije komore.
- 2.3.5. U komoru se ubacuje približno 4 grama propana. Masa propana mora se mjeriti točnošću i preciznošću ± 2 % od mjerene vrijednosti.
- 2.3.6. Dozvoljava se miješanje sadržaja komore pet minuta i nakon toga se mjere koncentracija ugljikovodika, temperatura i barometrički tlak. Ta su mjerenja $C_{HC,f}$, P_f , T_f za umjeravanje komore kao i za početna očitavanja $C_{HC,i}$, P_i , T_i za provjeru zadržavanja.
- 2.3.7. Temeljeno na očitavanjima uzetim prema gornjim točkama 2.3.4. i 2.3.6. i formuli iz točke 2.4. dolje, izračunava se masa propana u komori. Ona mora biti ± 2 % mase propana mjerene u gornjoj točki 2.3.5.
- 2.3.8. Za komore s varijabilnim volumenom komora se mora osloboditi iz konfiguracije nazivnog volumena. Kod komora fiksnog volumena ulazni i izlazni tok moraju biti otvoreni.
- 2.3.9. Proces je tada započeo cikličkom promjenom temperature okoline od 308 K (35 °C) do 293 K (20 °C) i natrag na 308 K (35 °C) (308,6 K (35,6 °C) do 295,2 K (22,2 °C) i natrag na 308,6 K (35,6 °C)) tijekom 24 sata u skladu s profilom [alternativni profil] navedenom u Dodatku 2. ovom Prilogu unutar 15 minuta od brtvljenja komore. (Tolerancije kako je navedeno u točki 5.7.1. Priloga 7.).
- 2.3.10. Na kraju 24-satnog perioda cikličkih promjena, mjeri se i zapisuje konačna koncentracija ugljikovodika, temperatura i barometričkog tlaka. Ovo su konačna očitavanja $C_{HC,f}$, P_f , T_f za provjeru zadržavanja ugljikovodika.
- 2.3.11. Koristeći formulu u točki 2.4. dolje, masa ugljikovodika se zatim izračunava iz očitavanja uzetih u gornjim točkama 2.3.10. i 2.3.6. Masa se ne smije razlikovati za više od 3 posto od mase ugljikovodika dane u točki 2.3.7.

2.4. Izračuni

Izračun promjene mase ugljikovodika u komori koristi se za određivanje bazne koncentracije ugljikovodika u komori i količine propuštanja. Početna i konačna očitavanja koncentracije ugljikovodika, temperature i barometričkog tlaka koriste se u sljedećoj formuli za izračunavanje promjene mase.

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

Gdje je:

M_{HC} = masa ugljikovodika u gramima,

$M_{HC,out}$ = masa ugljikovodika koji izlaze iz komore, u slučaju komore s fiksnim volumenom za ispitivanje danjih emisija (u gramima)

$M_{HC,i}$ = masa ugljikovodika koji ulaze u komoru, kada se komora s fiksnim volumenom koristi za ispitivanja danjih emisija (u gramima),

C_{HC} = koncentracija ugljikovodika u komori (ppm ugljika (Napomena: ppm ugljika = ppm propana x 3)),

V = volumen komore u kubičnim metrima,

T = temperatura okoline u komori, (K),

P = barometrički tlak, (kPa),

K = 17,6;

Gdje je:

i očitavanje u početku,

f konačno očitavanje.

3. PROVJERA FID (PLAMENOIONIZIRAJUĆEG) ANALIZATORA UGLJIKOVODIKA

3.1. Optimalizacija odziva detektora

Plamenoionizacijski detektor (FID) mora se podešavati kako je naveo proizvođač instrumenta. Za optimalizaciju odziva, u najčešćim radnim rasponima, treba koristiti propan u zraku.

3.2. Umjeravanje analizatora ugljikovodika (HC)

Analizator se mora umjeravati korištenjem propana u zraku i pročišćenog sintetičkog zraka. Vidjeti točku 3.2. Dodatka 3. Prilogu 4.a.

Ustanoviti krivulju umjeravanja kako je opisano u točkama od 4.1. do 4.5. ovog Priloga.

3.3. Provjera interferencije kisika i preporučene granice

Faktor odziva (R_f) za određene vrste ugljikovodika je omjer FID C1 očitavanja i koncentracije plina u cilindru, izražen u ppm C1. Koncentracija plina koji se koristi za ispitivanje mora biti na razini koja će dati odziv od približno 80 % punog otklona na skali, za radno područje. Koncentracija mora biti poznata do točnosti od $\pm 2\%$ s obzirom na gravimetrijski etalon iskazan obujmom. Uz to, plinski cilindar mora biti pred-kondicioniran 24 sata na temperaturi između 293 K i 303 K (20 i 30 °C).

Odzivni se faktori moraju odrediti kod uvođenja analizatora u upotrebu i nakon većih servisnih intervala. Referentni plin koji se treba koristiti je propan s očišćenim zrakom prema bilanci koji se uzima za faktor odziva 1.

Niže su dani ispitni plin koji treba koristiti kod smetnje uzrokovane kisikom i preporučeno područje faktora odziva:

Propan i dušik: $0,95 \leq R_f \leq 1,05$.

4. UMJERAVANJE ANALIZATORA UGLJIKOVODIKA

Svako normalno korišteno područje mora se umjeriti prema sljedećem postupku:

- 4.1. Postaviti krivulju umjeravanja putem najmanje pet točaka umjeravanja raspoređenih koliko god je moguće ravnomjerno preko radnog područja. Nazivne koncentracije plina za umjeravanje s najvišim koncentracijama moraju biti najmanje 80 % pune skale.
- 4.2. Izračunati krivulju umjeravanja metodom najmanjih kvadrata. Ako je rezultirajući stupanj polinoma veći od 3 onda broj točaka umjeravanja mora biti najmanje broj stupnja polinoma plus 2.
- 4.3. Krivulja umjeravanja ne smije se razlikovati za više od $+ 2\%$ od nominalne vrijednosti svakog plina za umjeravanje.

-
- 4.4. Koristeći koeficijent polinoma izvedene iz gornje točke 3.2. mora se sačiniti tablica koja pokazuje očitavanja u ovisnosti od koncentracija u koracima ne većim od 1 % pune skale. Ovo treba napraviti za svako umjereno područje analizatora. Tablica mora također sadržavati druge relevantne podatke kao:
- (a) datum umjeravanja, područje i očitavanja nultog potencijometra (gdje je odgovarajuće);
 - (b) nazivnu skalu;
 - (c) referentne podatke za svaki korišteni plin za umjeravanje;
 - (d) stvarne i pokazane vrijednosti za svaki upotrebljeni plin za umjeravanje s razlikama u postocima;
 - (e) gorivo plamenoionizirajućeg detektora (FID) i tip;
 - (f) tlak zraka plamenoionizirajućeg detektora (FID).
- 4.5. Ukoliko se može pokazati, na zadovoljstvo tehničke službe, da alternativna tehnologija (npr. kompjutor, elektronički regulirana sklopka područja) može dati ekvivalentnu točnost, onda se mogu koristiti te alternative.
-

Dodatak 2.

Profil danjih temperatura za umjeravanje komore i ispitivanje danjih emisija			Alternativni profil danjih temperatura okoline za umjeravanje komore u skladu s Prilogom 7., Dodatkom 1. točkama 1.2. i 2.3.9.	
Vrijeme (sati)		Temperatura (°C)	Vrijeme (sati)	Temperatura (°C)
Umjeravanje	Ispitivanje			
13	0/24	20	0	35,6
14	1	20,2	1	35,3
15	2	20,5	2	34,5
16	3	21,2	3	33,2
17	4	23,1	4	31,4
18	5	25,1	5	29,7
19	6	27,2	6	28,2
20	7	29,8	7	27,2
21	8	31,8	8	26,1
22	9	33,3	9	25,1
23	10	34,4	10	24,3
24/0	11	35	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32	14	22,6
4	15	30	15	22,2
5	16	28,4	16	22,5
6	17	26,9	17	24,2
7	18	25,2	18	26,8
8	19	24	19	29,6
9	20	23	20	31,9
10	21	22	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	3,4
			24	35,6

PRILOG 8.

ISPITIVANJE TIPA VI

(Provjera prosječnih ispušnih emisija ugljičnog monoksida i ugljikovodika nakon hladnog starta kod niske temperature okoline)

1. UVOD

Ovaj se Prilog primjenjuje samo na vozila s motorima s prisilnim paljenjem. Ono opisuje potrebnu opremu i postupak za ispitivanje tipa VI definirano u točki 5.3.5. ovog Pravilnika s ciljem provjere emisija ugljičnom monoksida i ugljikovodika kod niskih temperatura okoline. Teme kojima se bavi ovaj Pravilnik uključuju:

- i. zahtjeve za opremu;
- ii. uvjete ispitivanja;
- iii. postupke ispitivanja i zahtjeve u pogledu podataka.

2. ISPITNA OPREMA

2.1. Sažetak

2.1.1. Ovo se poglavlje odnosi na opremu koja je potrebna za ispitivanja emisija iz ispušnog sustava vozila s prisilnim paljenjem kod niske temperature okoline. Potrebna oprema i specifikacije su ekvivalentni zahtjevima za ispitivanje tipa I kako je navedeno u Prilogu 4.a, s dodacima, ukoliko nisu propisani posebni zahtjevi za ispitivanje tipa VI. Točke od 2.2. do 2.6. opisuju odstupanja koja su primjenjiva za ispitivanje kod niske temperature okoline tipa VI.

2.2. Postolje s dinamometrom s valjcima

2.2.1. Primjenjuju se zahtjevi iz Dodatka 1. Prilogu 4.a. Dinamometrički valjci moraju se podesiti da oponašaju rad vozila na cesti na temperaturi 266 K ($-7\text{ }^{\circ}\text{C}$). Takvo se podešavanje može bazirati na određivanju sile opterećenja profila na temperaturi 266 K ($-7\text{ }^{\circ}\text{C}$). Alternativno se može otpor vožnje odrediti prema Dodatku 7. Prilogu 4.a s 10 %-postotnim smanjenjem vremena zaustavljanja vozila po inerciji. Tehnička služba može odobriti primjenu drugih metoda za određivanje otpora vožnje.

2.2.2. Za umjeravanje dinamometričkih valjaka primjenjuju se odredbe Dodatka 1. Prilogu 4.a.

2.3. Sustav uzorkovanja

2.3.1. Primjenjuju se odredbe Dodatka 2. i Dodatka 3. Prilogu 4.a.

2.4. Analitička oprema

2.4.1. Primjenjuju se odredbe Dodatka 3. Prilogu 4.a, ali samo za ispitivanja na ugljični monoksid, ugljični dioksid i ukupne ugljikovodike.

2.4.2. Za umjeravanja analitičke opreme primjenjuju se odredbe Priloga 4.a.

2.5. Plinovi

2.5.1. Primjenjuju se odredbe točke 3. Dodatka 3. Prilogu 4.a tamo gdje su one relevantne.

2.6. Dodatna oprema

2.6.1. Za opremu koja se koristi za mjerenje volumena, temperature, tlaka i vlažnosti primjenjuju se odredbe točke 4.6. Priloga 4.a.

3. REDOSLIJED ISPITIVANJA I GORIVO

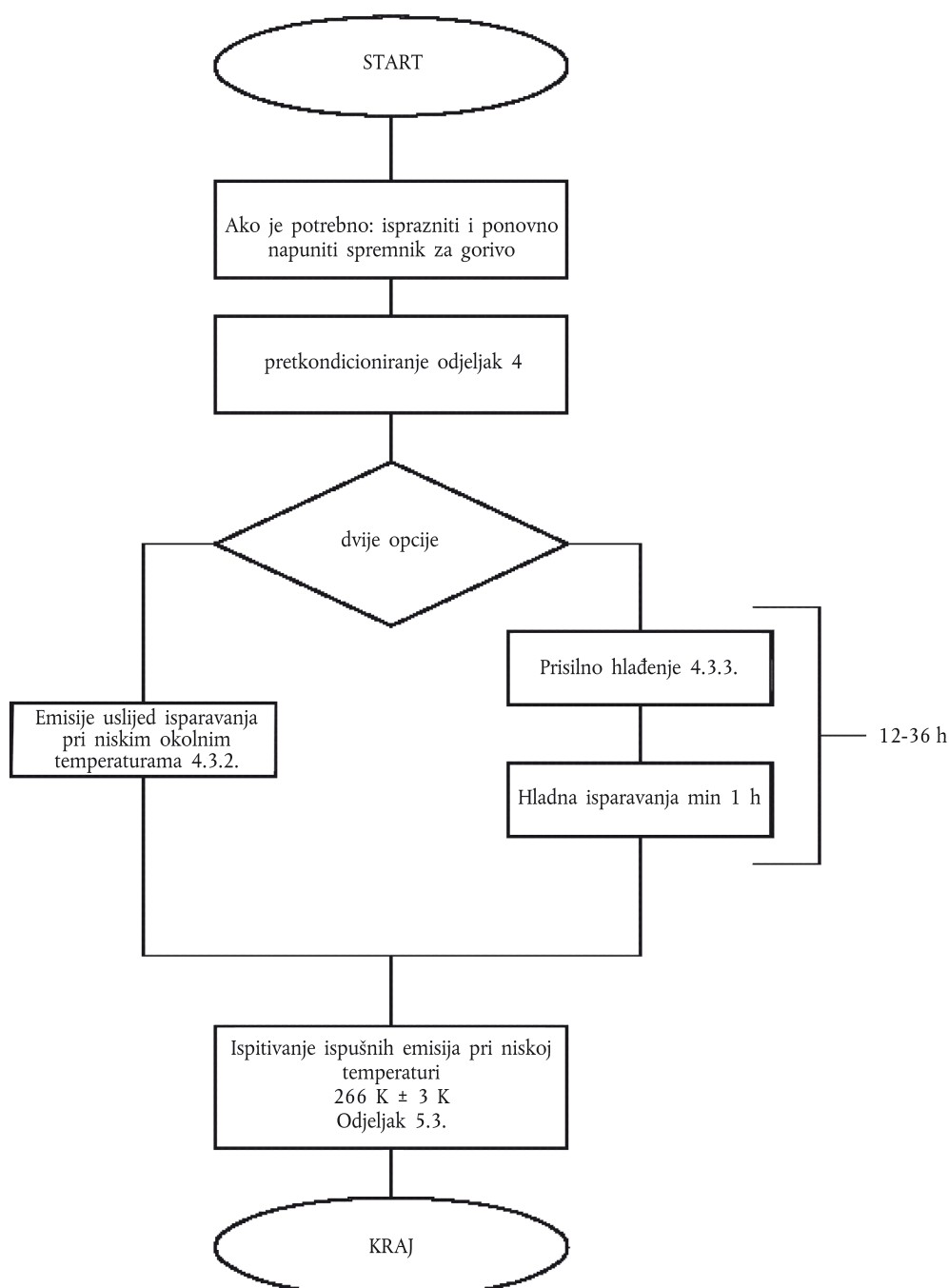
3.1. Opći zahtjevi

3.1.1. Redoslijed ispitivanja na slici 8/1 prikazuje korake s kojima se suočava ispitivanje vozila kod postupaka ispitivanja tipa VI. Razine temperature okoline s kojima se susreće ispitivanje vozila moraju u prosjeku biti: 266 K ($-7\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\pm 3\text{ K}$ i ne smiju biti manje od 260 K ($-13\text{ }^{\circ}\text{C}$), ili veće od 272 K ($-1\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Temperature ne smiju pasti ispod 263 K ($-10\text{ }^{\circ}\text{C}$), ili prelaziti 269 K ($-4\text{ }^{\circ}\text{C}$) za tri uzastopne minute.

- 3.1.2. Promatrana temperatura ispitne ćelije za vrijeme ispitivanja mora se mjeriti na izlazu iz ventilatora za hlađenje (točka 5.2.1. ovog Priloga). Dojavljena temperatura okoline mora biti aritmetička sredina temperatura ispitne ćelije izmjerenih u konstantnim vremenskim intervalima razmaknutim ne više od jedne minute.
- 3.2. Postupak ispitivanja
- Dio 1. ciklusa gradske vožnje prema slici 1. Priloga 4.a se sastoji od četiri elementarna gradska ciklusa koji zajedno čine cjeloviti ciklus dijela 1.
- 3.2.1. Start motora, start uzorkovanja i rad prvog ciklusa moraju biti u skladu s tablicom 1. i slikom 1. u Prilogu 4.a.
- 3.3. Priprema za ispitivanje
- 3.3.1. Za ispitno se vozilo primjenjuju odredbe točke 3.2. Priloga 4.a. Za postavu ekvivalentne mase inercije na dinamičke valjke primjenjuju se odredbe točke 6.2.1. Priloga 4.a.

Slika 8/1

Postupak za ispitivanje niske temperature okoline

- 3.4. Gorivo za ispitivanje
- 3.4.1. Ispitno gorivo mora biti u skladu sa specifikacijama danim u točki 2. Priloga 10.
4. PREDKONDICIONIRANJE VOZILA
- 4.1. Sažetak
- 4.1.1. Da se osiguraju ispitivanja emisija koja se mogu ponoviti ispitno vozilo mora biti jednoliko kondicionirano. Kondicioniranje se sastoji od pripreme vožnje na dinamometričkim valjcima nakon čega slijedi period isparavanja prije ispitivanja emisije prema točki 4.3.
- 4.2. Pretkondicioniranje
- 4.2.1. Spremnik (spremnici) goriva mora(ju) biti napunjen(i) specificiranim ispitnim gorivom. Ako gorivo koje postoji u spremniku (spremnicima) ne odgovara specifikacijama sadržanim u gornjoj točki 3.4.1., postojeće gorivo se mora ispustiti prije punjenja. Ispitno gorivo mora biti na temperaturi manjoj od ili jednakoj 289 K (+ 16 °C). Za gore navedene operacije sustav za kontrolu emisija isparina ne mora biti nenormalno pročišćen niti nenormalno opterećen.
- 4.2.2. Vozilo se stavlja u pomakne u ispitnu komoru i stavlja na dinamometričke valjke.
- 4.2.3. Pretkondicioniranje se sastoji od jednog kompletnog ciklusa vožnje, dijela 1. i dijela 2., prema tablicama 1. i 2. i slici 1. Priloga 4.a. Na zahtjev proizvođača, vozilo s motorom s prisilnim paljenjem može se pretkondicionirati s jednim ciklusom vožnje dijela 1. i dvama ciklusima dijela 2.
- 4.2.4. Za vrijeme pretkondicioniranja temperatura ispitne komore mora ostati relativno konstantna i ne viša od 303 K (30 °C)
- 4.2.5. Tlak u pogonskim kotačima mora biti postavljen u skladu s odredbama 6.2.3. Priloga 4.a.
- 4.2.6. Unutar deset minuta od završetka pretkondicioniranja, motor se mora ugasiti.
- 4.2.7. Ako proizvođač zahtijeva i ako to dozvoli tehnička služba, u izvanrednim slučajevima se može dozvoliti dodatno pretkondicioniranje. Tijelo za homologaciju može također odlučiti o provođenju dodatnog pretkondicioniranja. Dodatno se pretkondicioniranje sastoji do jednog ili više planova vožnje ciklusa dijela 1. kako je opisano u tablici 1. i slici 1. Priloga 4. Trajanje takvog dodatnog pretkondicioniranja mora biti zabilježeno u izvješću o ispitivanju.
- 4.3. Metode ispitivanja emisija isparina
- 4.3.1. Jedna od sljedećih dviju metoda, koje treba odabrati proizvođač, bit će primijenjena za stabilizaciju vozila prije ispitivanja štetnih emisija.
- 4.3.2. Standardna metoda
- Vozilo se pohranjuje ne manje od 12 sati i ne više od 36 sati prije ispitivanja štetnih emisija iz motora pri niskoj temperaturi. Temperatura okoline (temperatura suhog termometra) za vrijeme toga perioda mora biti održavana u prosjeku:
- 266 K (− 7 °C) ± 3 K tijekom svakog sata ovog perioda i ne smije biti niža od 260 K (− 13 °C), i ne viša od 272 K (− 1 °C). Uz to, temperatura ne smije pasti ispod 263 K (− 10 °C) ne više od 269 K (− 4 °C) tijekom više od tri uzastopne minute.
- 4.3.3. Usiljena metoda
- Vozilo se pohranjuje na ne više od 36 sati prije ispitivanja štetnih emisija iz motora pri niskoj temperaturi okoline.
- 4.3.3.1. Tijekom toga perioda vozilo ne smije biti pohranjeno na temperaturi okoline višoj od 303 K (30 °C).
- 4.3.3.2. Hlađenje vozila se može postići prisilnim hlađenjem vozila na ispitnu temperaturu. Ako se hlađenje pojačava ventilatorima, ventilatori moraju biti postavljeni u okomiti položaj tako, da maksimumu hlađenja budu izloženi dijelovi vezani za upravljanje i motor, a ne prvenstveno karter. Ventilatori se ne smiju postaviti ispod vozila
- 4.3.3.3. Temperatura okoline mora biti strogo kontrolirana samo nakon što je vozilo ohlađeno na 266 K (− 7 °C) ± 2 K, koja je određena reprezentativnom temperaturom ulja u karteru.

Reprezentativna temperatura ulja u karтеру je temperatura mjerena u sredini kartera, ne na površini ili pri dnu kartera. Ako se promatraju dvije ili više različite lokacije u ulju, one sve moraju zadovoljiti zahtjeve za temperaturom.

- 4.3.3.4. Vozilo se mora pohraniti u trajanju od najmanje 1 sata nakon što je ohlađeno na $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 2\text{ K}$ prije ispitivanja emisija iz motora kod niske temperature. Temperatura okoline (suhi termometar) za vrijeme tog perioda mora biti u prosjeku $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$, i ne smije biti manja od $260\text{ K } (-13\text{ °C})$ ili viša od $272\text{ K } (-1\text{ °C})$,

Osim toga, temperatura ne smije pasti ispod $263\text{ K } (-10\text{ °C})$ ili prijeći $269\text{ K } (-4\text{ °C})$ za više od tri uzastopne minute

- 4.3.4. Ako je vozilo stabilizirano na $266\text{ K } (-7\text{ °C})$ u posebnoj zoni i premještanom preko tople zone u ispitnu komoru, vozilo se mora destabilizirati u komori za ispitivanje kroz period dulji najmanje šest puta od perioda u kojem je bilo izloženo višim temperaturama. Temperatura okoline (suhi termometar) za vrijeme toga perioda mora u prosjeku biti $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$ ne smije biti niža od $260\text{ K } (-13\text{ °C})$ ni viša od $272\text{ K } (-1\text{ °C})$.

Osim toga, temperatura ne smije pasti ispod $263\text{ K } (-10\text{ °C})$ ili prijeći $269\text{ K } (-4\text{ °C})$ za više od tri uzastopne minute

5. POSTUPAK DINAMOMETRIČKIH VALJAKA

5.1. Sažetak

- 5.1.1. Uzorkovanje emisija radi se kroz postupak ispitivanja koji se sastoji od ciklusa dijela 1. (Prilog 4.a, tablica 1. i slika 1.), Start motora, uzorkovanje bez odgode, rad tijekom ciklus dijela 1 i gašenje motora čine kompletno ispitivanje kod niske temperature okoline, s ukupnim vremenom ispitivanja od 780 sekundi. Ispušne emisije se razrjeđuju zrakom iz okoline i uzima se za analizu kontinuirano proporcionalan uzorak. Ispušni plinovi skupljeni u vreću analiziraju se na ugljikovodike, ugljični monoksid i ugljični dioksid. Paralelni se uzorak razrijeđenog zraka slično analizira na ugljični monoksid, ukupne ugljikovodike i ugljični dioksid.

5.2. Rad dinamometričkih valjaka

5.2.1. Ventilator za hlađenje

- 5.2.1.1. Ventilator za hlađenje se tako postavlja da je hladan zrak odgovarajuće usmjeren na hladnjak (vodeno hlađenje) ili na ulaz zraka (zračno hlađenje) i na vozilo.

- 5.2.1.2. Kod vozila s motorom naprijed, ventilator mora biti postavljen ispred vozila, unutar 300 mm od njega. U slučaju vozila s motorom otraga ili ako je gornji raspored nepraktičan, ventilator za hlađenje mora se postaviti tako da je dobava zraka za hlađenje vozila dostatna.

- 5.2.1.3. Brzina ventilatora mora biti takva, da, unutar radnog područja od 10 km/h do najmanje 50 km/h, linearna brzina zraka na izlazu iz ventilatora bude unutar $\pm 5\text{ km/h}$ odgovarajuće brzine valjaka. Konačno izabrani ventilator mora imati sljedeće karakteristike:

- i. površina: najmanje $0,2\text{ m}^2$;
- ii. visina donjeg ruba iznad tla: približno 20 cm.

Kao alternativa linearna brzina zraka iz ventilatora mora biti najmanje 6 m/s ($21,6\text{ km/h}$). Na zahtjev proizvođača, za specijalna vozila (npr. kombi, terenska vozila) visina ventilatora za hlađenje može biti izmijenjena.

- 5.2.1.4. Mora se koristiti brzina vozila kako je izmjerena na dinamometričkom valjku (valjcima) (točka 1.2.6. Dodatka 1. Prilogu 4.a).

- 5.2.3. Prema potrebi se mogu provoditi ciklusi preliminarnog ispitivanja kako bi se odredilo najbolje korištenje papučica gasa i kočnice s ciljem aproksimacije ciklusa unutar zadanih granica, ili dozvolilo podešavanje sistema za uzorkovanje. Takva se vožnja mora obaviti prije „START” prema slici 8/1.

- 5.2.4. Vlaga u zraku mora se držati dovoljno niskom kako bi se spriječila kondenzacija na dinamometričkom valjku (valjcima).

- 5.2.5. Dinamometrički valjak mora biti temeljito zagrijan kako je propisao proizvođač, i uz korištenje postupaka ili kontrolnih metoda koje osiguravaju stabilnost ostatnog trenja.

- 5.2.6. Vrijeme između zagrijavanja dinamometričkih valjaka i početka uzorkovanja emisija ne smije biti dulje od 10 minuta ukoliko ležajevi valjaka nisu nezavisno grijani. Ako su ležajevi dinamometričkih valjaka nezavisno grijani, ispitivanje emisija mora početi ne kasnije od 20 minuta nakon zagrijavanja valjaka.
- 5.2.7. Ukoliko se snaga valjaka podešava ručno, ona se mora podesiti 1 sat prije faze uzorkovanja emisije ispušnih plinova. Ispitno se vozilo ne smije koristiti za podešavanje. Dinamometrički valjci, koji koriste automatsku regulaciju postavljene snage mogu biti postavljeni u bilo koje vrijeme prije početka ispitivanja emisije.
- 5.2.8. Prije nego što može početi vožnja prema planu ispitivanja emisije, temperatura ispitne komore mora biti 266 K (-7 °C) $\pm 2\text{ K}$, mjereno u zračnoj struji ventilatora za hlađenje na maksimalnoj udaljenosti 1,5 m od vozila.
- 5.2.9. Za vrijeme rada vozila uređaji za zagrijavanje i odmrzavanje moraju biti isključeni.
- 5.2.10. Mjere se i zapisuju ukupna udaljenost vožnje ili broj okretaja valjaka.
- 5.2.11. Vozila s pogonom na sve kotače moraju se ispitivati u načinu rada s pogonom na dva kotača. Određivanje ukupne sile ceste za postavu dinamometričkih valjaka se vrši dok vozilo radi u svom prvom naznačenom načinu vožnje.
- 5.3. Ispitivanje
- 5.3.1. Odredbe točke 6.4., osim 6.4.1.2. Priloga 4.a primjenjuju se u pogledu paljenja motora, odvijanja ispitivanja i uzorkovanja emisija. Uzorkovanje započinje prije počinjanja postupka startanja motora i završava s krajem završnog perioda praznog hoda posljednjeg osnovnog ciklusa dijela 1. (ciklus gradske vožnje).
- Prvi ciklus vožnje započinje periodom od 11 sekundi praznog hoda odmah čim motor starta.
- 5.3.2. Za analizu skupljenih emisija primjenjuju se odredbe točke 6.5., osim točke 6.5.2. Priloga 4.a. Pri analiziranju uzorka ispušnih plinova tehnička služba mora poduzeti mjere za sprečavanje kondenzacije vodene pare u vrećama za skupljanje ispušnog plina.
- 5.3.3. Za izračun mase emisija treba primijeniti odredbe točke 6.6. Priloga 4.a.
6. OSTALI ZAHTJEVI
- 6.1. Strategija kontrole nelogičnih emisija
- 6.1.1. Bilo koja nelogična strategija kontrole emisije koja rezultira smanjenjem efikasnosti sistema za kontrolu emisija pri normalnim radnim uvjetima kod vožnje pri niskoj temperaturi, sve dok nije pokriveno standardiziranim ispitivanjima emisije, mogu se smatrati uređajima za smanjenje efikasnosti kontrole emisija.

PRILOG 9.

ISPITIVANJE TIP A V

(Opis ispitivanja izdržljivosti koji se provjerava trajnost uređaja za kontrolu zagađenja)

1. UVOD
- 1.1. Ovaj Prilog opisuje ispitivanje za provjeru trajnosti uređaja protiv zagađenja kojima se opremaju vozila s prisilnim paljenjem. Zahtjevi za trajnost moraju se predočiti pomoću jedne od triju opcija postavljenih u točkama 1.2., 1.3. i 1.4.
- 1.2. Ispitivanje trajnosti cijelog vozila predstavlja ispitivanje na starenje kod 160 000 km. Ovo se ispitivanje obavlja na ispitnoj stazi, na cesti ili na dinamometričkim valjcima.
- 1.3. Proizvođač može odabrati ispitivanje starenja na ispitnoj napravi.
- 1.4. Kao alternativu ispitivanju izdržljivosti proizvođač može odabrati primjenu određenih koeficijenata dotrajalosti iz tablice u točki 5.3.6.2. ovog Pravilnika.
- 1.5. Na zahtjev proizvođača, tehnička služba može provesti ispitivanje tipa 1 prije nego je obavljeno ispitivanje trajnosti cijelog vozila ili ispitivanje starenja na ispitnoj napravi, primjenjujući propisane koeficijente dotrajalosti iz tablice u točki 5.3.6.2. ovog Pravilnika. Nakon provedenog ispitivanja trajnosti cijelog vozila ili ispitivanja na starenje na ispitnoj napravi, tehnička služba može izmijeniti rezultate homologacije zapisane u Prilogu 2. ovom Pravilniku, tako da zamijeni koeficijente dotrajalosti iz gornje tablice s onima, izmjerenim pri ispitivanju cijelog vozila ili ispitivanju izdržljivosti na starenje na ispitnoj napravi.
- 1.6. Koeficijenti izdržljivosti se određuju pomoću postupka izloženog u točkama 1.2. i 1.3. ili pomoću propisanih vrijednosti u tablici na koju se poziva u točki 1.4. Koeficijenti dotrajalosti se koriste za utvrđivanje sukladnosti sa zahtjevima odgovarajućih graničnih vrijednosti emisija danih u tablici 1. u točki 5.3.1.4. ovog Pravilnika tijekom životnog vijeka vozila.
2. TEHNIČKI ZAHTJEVI
- 2.1. Kao alternativu radnom ciklusu opisanom u točki 6.1. za ispitivanje trajnosti cijelog vozila proizvođač vozila može koristiti normirani cestovni ciklus (SRC - Standard Road Cycle) opisan u Dodatku 3. ovom Prilogu. Ispitni ciklus mora se izvoditi dok vozilo ne napravi najmanje 160 000 km.
- 2.2. Ispitivanje trajnosti na uređaju za starenje
- 2.2.1. Osim tehničkih zahtjeva za ispitivanje na uređaju za starenje koje je određeno u točki 1.3., primjenjuju se tehnički zahtjevi navedeni u ovoj točki.
- 2.3. Gorivo koje treba upotrijebiti tijekom ispitivanja treba biti ono koje je navedeno u točki 4.
- 2.3.1. Vozila s motorima na prisilno paljenje
- 2.3.1.1. Sljedeći postupak starenja na uređaju upotrebljava se za vozila s motorima s prisilnim paljenjem, uključujući hibridna vozila, koja upotrebljavaju katalizator kao glavni sustav za naknadnu obradu ispušnih plinova.

Postupak starenja na uređaju zahtijeva ugradbu sustava katalizatora i osjetnika kisika na ispitnom uređaju za starenje katalizatora.

Starenje na uređaju mora se provesti slijedeći normirani ciklus na uređaju (SBC – Standard Bench Cycle) u vremenskom trajanju izračunanom iz jednadžbe za vrijeme starenja na uređaju (BAT –Bench Ageing Time). U jednadžbu za BAT potrebno je za ulazne vrijednosti unijeti podatke o vremenu držanja na temperaturi katalizatora izmjerene u normiranom cestovnom ciklusu (SRC) koji je opisan u Dodatku 3. ovom Prilogu.
- 2.3.1.2. Normirani ciklus na uređaju (SBC). Normirani postupak starenja katalizatora na uređaju mora se provesti slijedeći SBC. SBC se mora obaviti u vremenskom razdoblju izračunanom iz jednadžbe za BAT. SBC je opisan u Dodatku 1. ovom Prilogu.
- 2.3.1.3. Podaci o vremenu držanja na temperaturi katalizatora. Temperatura katalizatora mora se izmjeriti tijekom izvođenja najmanje dvaju punih SRC ciklusa koji je opisan u Dodatku 3. ovom Prilogu.

Temperatura katalizatora mora se izmjeriti na mjestu s najvišom temperaturom na najtoplijem katalizatoru na ispitnom vozilu. Alternativno, temperatura se može izmjeriti na drugom mjestu, pod uvjetom da je na temelju valjane inženjerske ocjene mjesto prilagođeno tako da predstavlja temperaturu izmjerenu na najtoplijem mjestu.

Temperatura katalizatora mora se mjeriti učestalošću od najmanje 1 Hz (jedno mjerenje u sekundi).

Izmjereni rezultati temperature katalizatora moraju se prikazati u obliku histograma, s temperaturnim intervalima koji nisu veći od 25 °C.

- 2.3.1.4. Vrijeme starenja na uređaju. Vrijeme starenja na uređaju mora se izračunati pomoću jednadžbe za vrijeme starenja na uređaju (BAT) na sljedeći način:

te za temperaturni interval (bin) = $t_h e^{(R/Tr) - (R/Tv)}$

Ukupni te = zbir te-ova za sve temperaturne intervale

Vrijeme starenja na uređaju = A (ukupni te)

Gdje je:

A = 1,1 Ta vrijednost korigira vrijeme starenja katalizatora da se osim toplinskog starenja katalizatora uzme u obzir pogoršanje radi drugih uzroka.

R = Toplinska reaktivnost katalizatora = 17 500.

t_h = vrijeme (u satima), izmjereno unutar propisanog temperaturnog intervala na histogramu temperature katalizatora vozila koji je prilagođen za cijeli životni vijek; npr. ako histogram predstavlja 400 km i ako je životni vijek 160 000 km, svi unosi u histogramu bi se pomnožili s 400 (160 000/400).

Ukupni te = Ekvivalentno vrijeme (u satima) potrebno za starenje katalizatora pri temperaturi T_r na uređaju za starenje katalizatora uporabom ciklusa za starenje katalizatora, da proizvede istu razinu dotrajalosti koja je prisutna kod katalizatora radi toplinske deaktivacije tijekom 160 000 km.

te za interval = Ekvivalentno vrijeme (u satima) potrebno za starenje katalizatora pri temperaturi T_r na uređaju za starenje katalizatora uporabom ciklusa za starenje katalizatora da proizvede istu razinu dotrajalosti koja je prisutna kod katalizatora radi toplinske deaktivacije tijekom 160 000 km u intervalu temperature T_v .

T_r = Efektivna referentna temperatura katalizatora (u K) na uređaju za ispitivanje katalizatora, tijekom ciklusa starenja na uređaju. Efektivna temperatura je konstantna temperatura koja bi prouzročila istu razinu starenja kao različite temperature koje bi nastale tijekom ciklusa starenja na uređaju.

T_v = Srednja temperatura (u K) intervala temperature u histogramu temperature katalizatora vozila pri vožnji po cesti.

- 2.3.1.5. Efektivna referentna temperatura pri SBC. Efektivna referentna temperatura normiranog ciklusa na uređaju (SBC) mora se odrediti za stvarno konstrukcijsko rješenje katalizatora iza stvarni uređaj za starenje koji će se upotrijebiti uporabom sljedećih postupaka:

- (a) Mjerenje podataka o vremenu držanja na temperaturi u sustavu katalizatora na uređaju za starenje katalizatora slijedeći SBC. Temperatura katalizatora mora se izmjeriti na mjestu s najvišom temperaturom na najtoplijem katalizatoru u sustavu. Temperatura se može izmjeriti također na drugom mjestu, pod uvjetom da je to mjesto prilagođeno tako da predstavlja temperaturu izmjerenu na najtoplijem mjestu.

Temperatura katalizatora mora se mjeriti s učestalošću od najmanje 1 Hz (jedno mjerenje u sekundi) tijekom najmanje 20 minuta starenja na uređaju. Izmjereni rezultati temperature katalizatora moraju se prikazati u obliku histograma, s intervalima temperature koji nisu veći od 10 °C;

- (b) Jednadžba za BAT mora se upotrijebiti za izračunavanje efektivne referentne temperature s iterativnim promjenama referentne temperature (T_r), dok izračunano vrijeme starenja najmanje ne bude jednako ili prelazi stvarno vrijeme, predstavljenom u histogramu temperature katalizatora. Izračunana temperatura je efektivna referentna temperatura SBC-a za taj sustav katalizatora i uređaj za starenje

- 2.3.1.6. Uređaj za starenje katalizatora. Uređaj za starenje katalizatora treba slijediti SBC i proizvesti odgovarajući protok, sastav i temperaturu ispušnih plinova na ulazu katalizatora.

Sva oprema i postupci za starenje na uređaju trebaju bilježiti odgovarajuće podatke (kao što su izmjereni omjeri zrak/gorivo (A/F - Air/Fuel) i vremena držanja na temperaturi katalizatora) da se osigura da se stvarno postigne dostatno starenje.

- 2.3.1.7. Zahtijevano ispitivanje. Za izračunavanje koeficijenta dotrajalogosti moraju se provesti na ispitnom vozilu najmanje dva ispitivanja tipa 1 prije starenja opreme za kontrolu emisije na uređaju i najmanje dva ispitivanja tipa 1 nakon ponovne ugradbe opreme za kontrolu emisije starenja na uređaju.

Proizvođač može provesti dodatno ispitivanje. Koeficijenti dotrajalogosti moraju se izračunati u skladu s računskom metodom koja je određena u točki 7. ovog Priloga.

- 2.3.2. Vozila s motorima s kompresijskim paljenjem

- 2.3.2.1. Sljedeći postupak starenja na ispitnom uređaju upotrebljava se za vozila s motorima s kompresijskim paljenjem, uključujući hibridna vozila.

Postupak starenja na uređaju zahtijeva ugradbu sustava za naknadnu obradu na ispitni uređaj za starenje sustava za naknadnu obradu.

Starenje na uređaju mora se provesti sljedeći normirani ciklus na dizelskom uređaju (SDBC – Standard Diesel Bench Cycle) za broj regeneracija/odsumporavanja izračunanom iz jednadžbe za trajanje starenja na uređaju (BAD –Bench Ageing Duration).

- 2.3.2.2. Normirani ciklus na dizelskom uređaju (SDBC). Normirani postupak starenja katalizatora na uređaju mora se provesti sljedeći SDBC. SDBC se mora obaviti u vremenskom razdoblju izračunanom iz jednadžbe za trajanje starenja na uređaju (BAD). SBC je opisan u Dodatku 2. ovom Prilogu.

- 2.3.2.3. Podaci o regeneraciji. Intervali regeneracije moraju se izmjeriti tijekom najmanje deset punih ciklusa SRC-a, kako je opisano u Dodatku 3. Alternativno se mogu upotrijebiti intervali iz postupka za određivanje Ki.

Ako je primjenljivo, intervali odsumporavanja trebaju se razmotriti na temelju proizvođačevih podataka.

- 2.3.2.4. Trajanje starenja na dizelskom uređaju. Trajanje starenja na dizelskom uređaju se izračunava uporabom jednadžbe za BAD:

Trajanje starenja na uređaju = broj ciklusa regeneracije/odsumporavanja (ovisno o tome što je veće) koji je ekvivalentan 160 000 km vožnje.

- 2.3.2.5. Uređaj za starenje. Uređaj za starenje treba slijediti SDDB i proizvesti odgovarajući protok, sastav i temperaturu ispušnih plinova na ulazu u sustav za naknadnu obradu.

Proizvođač treba zapisati broj ciklusa regeneracije/odsumporavanja (ako je primjenljivo) da se osigura da se stvarno postigne dostatno starenje.

- 2.3.2.6. Zahtijevano ispitivanje. Za izračunavanje koeficijenta dotrajalogosti moraju se izvršiti najmanje dva ispitivanja tipa 1 prije starenja na uređaju opreme za kontrolu emisije i najmanje dva ispitivanja tipa 1 nakon ponovne ugradbe opreme za kontrolu emisije starenja na uređaju. Proizvođač može provesti dodatno ispitivanje. Koeficijenti dotrajalogosti moraju se izračunati u skladu s računskom metodom koja je određena u točki 7. ovog Priloga i s dodatnim zahtjevima iz ovog Pravilnika.

3. ISPITNO VOZILO

- 3.1. Vozilo mora biti u dobrom mehaničkom stanju; motor i uređaji protiv zagađenja moraju biti novi. Vozilo može biti isto koje je predstavljeno za ispitivanje tipa I; to ispitivanje tipa I treba obaviti nakon što je vozilo voženo najmanje 3 000 km istog ciklusa starenja iz točke 6.1.

4. GORIVO

Ispitivanje na trajnost se provodi s odgovarajućim komercijalno raspoloživim gorivom.

5. ODRŽAVANJE I PODEŠAVANJE VOZILA

Održavanje, podešavanja kao i upotreba sustava za regulaciju ispitnog vozila moraju biti prema preporuci proizvođača.

6. RAD VOZILA NA ISPITNOJ STAZI, CESTI ILI NA POSTOLJU S DINAMOMETROM

6.1. Radni ciklus

Za vrijeme rada na ispitnoj stazi, cesti ili na ispitnim valjcima, udaljenost mora biti pokrivena prema planu vožnje (slika 9/1) koji je niže opisan:

6.1.1. Plan ispitivanja izdržljivosti se sastoji od 11 ciklusa od kojih svaki pokriva 6 kilometara;

6.1.2. Tijekom prvih devet ciklusa vozilo se zaustavlja četiri puta u sredini ciklusa, s motorom u praznom hodu svaki puta po 15 sekundi;

6.1.3. Normalno ubrzanje i usporavanje;

6.1.4. Pet usporenja u sredini svakog ciklusa, s brzine ciklusa od 32 km/h i vozilo se postepeno ubrzava ponovo do postizavanja brzine ciklusa;

6.1.5. Deseti ciklus se provodi pri konstantnoj brzini od 89 km/h;

6.1.6. Jedanaesti ciklus počinje s maksimalnim ubrzanje od nule do 113 km/h. Na pola puta normalno se upotrebljava kočnica dok vozilo ne stane. Nakon toga slijedi prazni hod od 15 sekundi i drugo maksimalno ubrzanje.

Nakon toga plan ponovo kreće od početka.

Maksimalna brzina svakog ciklusa navedena je u sljedećoj tablici.

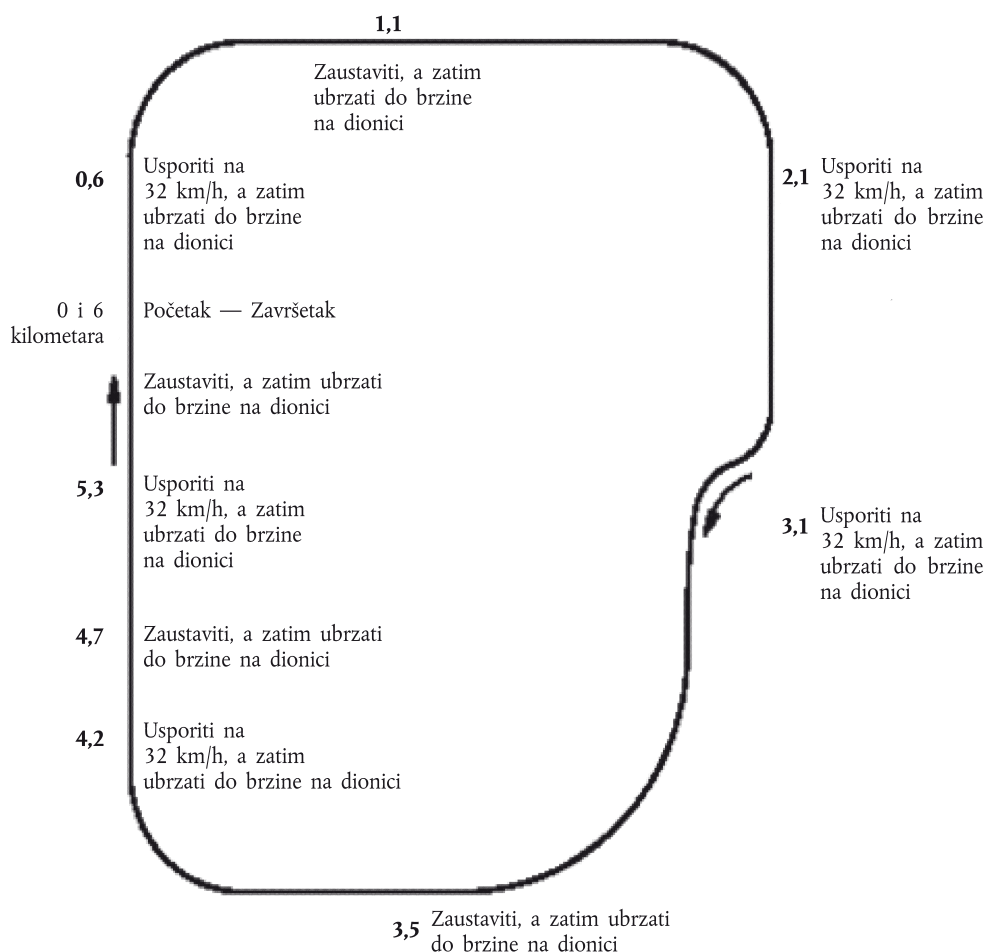
Tablica 9/1

Maksimalna brzina svakog ciklusa

Ciklus	Brzina ciklusa u km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

Slika 9/1

Plan vožnje



- 6.2. Ispitivanje izdržljivosti, ili ako je proizvođač izabrao, modificirano ispitivanje izdržljivosti, mora se provoditi sve dok vozilo ne prođe najmanje 160 000 km.
- 6.3. Ispitna oprema
- 6.3.1. Postolje s dinamometrom s valjcima
- 6.3.1.1. Kada se ispitivanje izdržljivosti obavlja na postolju s dinamometrom s valjcima, dinamometar s valjcima mora omogućivati provedbu ciklusa opisanog u točki 6.1. Posebno, ono mora biti opremljeno sustavima koji simuliraju inerciju i otpor prema napredovanju.
- 6.3.1.2. Kočnica se mora podesiti da apsorbira snagu koja djeluje na pogonske kotače pri konstantnoj brzini od 80 km/h. Metode koje treba koristiti za određivanje te snage i za podešavanje kočnice su iste kao one opisane u Dodatku 7. Prilogu 4.a.
- 6.3.1.3. Rashladni sustav vozila mora omogućivati vozilu da radi na temperaturama sličnim onima koje se postižu na cesti (ulja, vode, ispušnog sustava, itd.).
- 6.3.1.4. Neka druga podešavanja ispitne naprave i karakteristike se smatraju da su identične, gdje je potrebno, onima opisanim u Prilogu 4.a ovom Pravilniku (inercija, na primjer, koja može biti mehanička ili elektronička).
- 6.3.1.5. Vozilo se može premjestiti, gdje je potrebno, na drugu ispitnu napravu u svrhu provedbe ispitnih mjerenja emisija.
- 6.3.2. Rad na ispitnoj stazi ili cesti
- Kada se ispitivanje izdržljivosti obavlja na ispitnoj stazi ili cesti, referentna masa vozila će biti najmanje jednaka onoj koja je zadržana kod ispitivanja na postolju s dinamometrom s valjcima.

7. MJERENJE EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI

Na početku ispitivanja (0 km), i svakih 10 000 km (\pm 400 km) ili češće, u pravilnim intervalima sve dok se ne postigne 160 000 km, mjere se emisije ispušnih plinova u skladu s ispitivanjem tipa I kako je definirano u točki 5.3.1. ovog Pravilnika. Granične vrijednosti koje se moraju poštovati su one, određene u točki 5.3.1.4. ovog Pravilnika.

U slučaju vozila opremljenih sustavima za periodičnu regeneraciju, kako je određeno u točki 2.20. ovog Pravilnika, mora se provjeravati dali se vozilo približava periodičnoj regeneraciji. U tom slučaju, vozilo se mora voziti do kraja regeneracije. Ako se regeneracija pojavi za vrijeme mjerenja emisija, mora se provesti novo ispitivanje, a prvi se rezultat ne računa.

Svi rezultati emisije ispušnih plinova moraju biti dijagramski iscrtani kao funkcija prijedene udaljenosti na sustavu zaokruženo na najbliži kilometar i kroz točke podataka mora biti ucrtan pravac najbolje aproksimiran metodom najmanjih kvadrata. Ovaj izračun ne smije uzeti rezultate ispitivanja na 0 km.

Podaci će biti prihvatljivi za upotrebu u izračunu faktora pogoršanja samo ako je interpolirana vrijednost kod točaka 6 400 km i 160 000 km na tom pravcu unutar gore navedenih granica.

Podaci su još uvijek prihvatljivi kada najbolje prilagođeni pravac siječe granicu koja se primjenjuje pod negativnim nagibom (interpolirana točka 6 400 km je viša od interpolirane točke 160 000 km), ali stvarna točka 160 000 km je ispod granice.

Multiplikativni faktor pogoršanja emisija ispušnih plinova mora se izračunati za svaku onečišćujuću tvar na sljedeći način:

$$\text{D.E.F.} = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

Gdje je:

Mi_1 = masena emisija onečišćujućih tvari u g/km interpolirana na 6 400 km,

Mi_2 = masena emisija onečišćujućih tvari u g/km interpolirana na 160 000 km.

Ove se interpolirane vrijednosti moraju izvesti s najmanje četiri decimale prije dijeljenja jedne s drugom kako bi se odredio faktor pogoršanja. Rezultat se mora zaokružiti na tri decimale.

Ako je faktor pogoršanja manji od jedan, uzima se da je jednak jedan.

Na zahtjev proizvođača, dodatni faktor pogoršanja emisije ispušnih plinova mora se izračunati za svaku onečišćujuću tvar na sljedeći način:

$$\text{D. E. F.} = Mi_2 - Mi_1$$

Dodatak 1.

Normirani ciklus na ispitnom uređaju (SBC)

1. UVOD

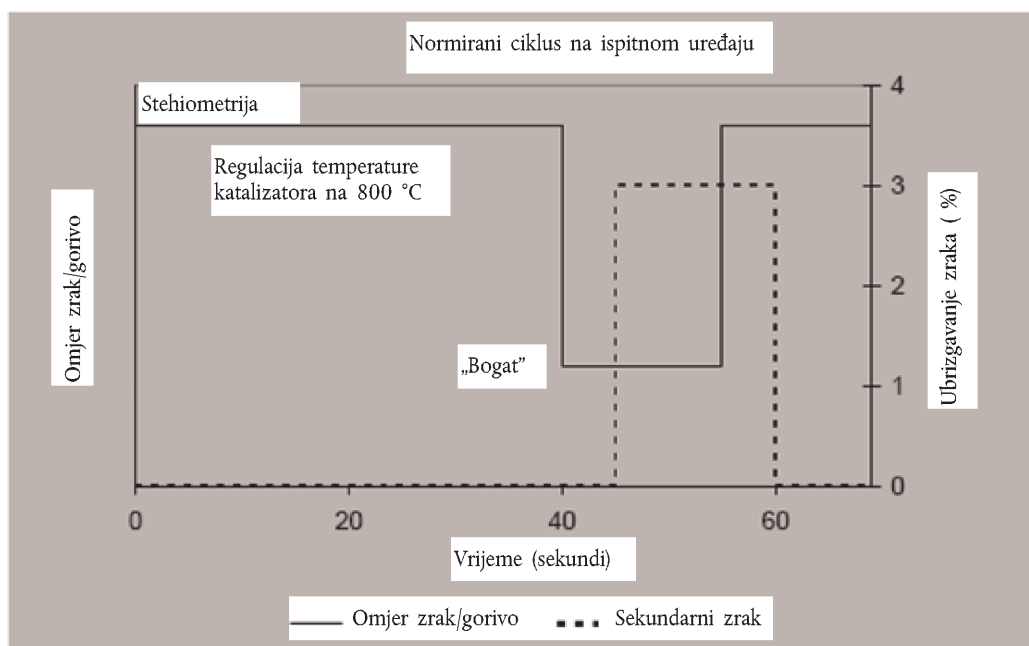
Normirani postupak za ispitivanje trajnosti starenjem obuhvaća starenje sustava katalizator/osjetnik kisika na ispitnom uređaju za starenje koji slijedi normirani postupak na ispitnom uređaju (SBC) koji je opisan u ovom Dodatku. SBC zahtijeva uporabu ispitnog uređaja za starenje opremljenog motorom kao izvorom dobave plina za katalizator. SBC je ciklus od 60 sekunda koji se prema potrebi ponavlja na ispitnom uređaju za starenje kojim se izvodi starenje tijekom zahtijevanog vremenskog razdoblja. SBC se određuje na temelju temperature katalizatora, omjera zraka i goriva u motoru i količine upuhanog sekundarnog zraka koji se dodaje na ulazu u prvi katalizator.

2. REGULIRANJE TEMPERATURE KATALIZATORA

- 2.1. Temperatura katalizatora mora se izmjeriti u sloju katalizatora na mjestu s najvišom temperaturom u najtoplijem katalizatoru. Temperatura dovedenog plina također se može izmjeriti i pretvoriti u temperaturu sloja katalizatora s linearnom pretvorbom koja se izračuna iz korelacijskih podataka prikupljenih o konstrukciji katalizatora i ispitnom uređaju za starenje koji će se upotrijebiti u postupku starenja.
- 2.2. Regulirati temperaturu katalizatora prema stehiometrijskim uvjetima (od 1 do 40 sekunda po ciklusu) na najmanje 800 °C (± 10 °C) tako da se za motor izaberu odgovarajuća brzina vrtnje, opterećenje i točka paljenja. Regulirati najvišu temperaturu katalizatora koja se postigne tijekom ciklusa na 890 °C (± 10 °C) biranjem odgovarajućeg omjera A/F u motoru tijekom faze „bogato“, opisane u donjoj tablici.
- 2.3. Ako se koristi regulacija niske temperature koja nije 800 °C, regulacija visoke temperature mora biti 90 °C viša od regulacije niske temperature.

Normirani ciklus na ispitnom uređaju (SBC)

vrijeme (sekunde)	Omjer zrak/gorivo motora	ubrizgavanje sekundarnog zraka
1-40	Brzina vrtnje motora, opterećenje i točka paljenja odabiru se tako da se dosegne minimalna temperatura katalizatora od 800 °C u stehiometrijskim uvjetima.	nema
41-45	„bogato“ (odabrani odnos A/F da se postigne kroz cijeli ciklus maksimalna temperatura 890 °C ili 90 °C više od regulacije niske temperature)	nema
46-55	„bogato“ (odabrani odnos A/F da se postigne kroz cijeli ciklus maksimalna temperatura 890 °C ili 90 °C više od regulacije niske temperature)	3 % (± 1 %)
56-60	Brzina vrtnje motora, opterećenje i točka paljenja odabiru se tako da se dosegne minimalna temperatura katalizatora od 800 °C u stehiometrijskim uvjetima.	3 % (± 1 %)



3. OPREMA I POSTUPCI ISPITNOG UREĐAJA ZA STARENJE

- 3.1. Konfiguracija ispitnog uređaja za starenje. Ispitni uređaj za starenje dovodi ispušne plinove s odgovarajućim protokom, temperaturom, omjerom goriva i zraka, sastavnim dijelovima ispuha i upuhava sekundarni zrak na ulaznu stranu katalizatora.

Normirani ispitni uređaj za starenje sastoji se od motora, upravljačke jedinice motora i dinamometra motora. Druge konfiguracije su prihvatljive (npr. cijelo vozilo na dinamometru ili gorionik koji osigurava ispravne uvjete ispuha) tako dugo dok su ispunjeni ulazni uvjeti u katalizator i regulacijski zahtjevi određeni u ovom Dodatku.

Protok ispušnih plinova jednog ispitnog uređaja za starenje može se razdijeliti u više struja, pod uvjetom da svaka struja ispušnog plina ispunjava zahtjeve iz ovog Dodatka. Ako ispitni uređaj ima više od jedne struje ispušnog plina, sustavi s više katalizatora mogu se podvrgnuti starenju istodobno.

- 3.2. Ugradnja ispušnog sustava. Cjeloviti sustav od jednog ili više katalizatora i osjetnika kisika (lambda sonde), zajedno sa svim ispušnim cijevima koje povezuju sastavne dijelove, postavi se na ispitni uređaj. Za motore s više ispušnih struja (na primjer neki motori V6 i V8), svaka se grupa ispušnog sustava posebno postavi na ispitni uređaja u paralelnoj vezi.

Za ispušne sustave koji sadrže više katalizatora u nizu, cjelokupni sustav katalizatora zajedno sa svim katalizatorima, osjetnicima kisika i pripadajućim ispušnim cijevima ugradi se kao jedinica za starenje. Alternativno, svaki se pojedini katalizator može izložiti pojedinačno starenju tijekom odgovarajućeg vremenskog razdoblja.

- 3.3. Mjerenje temperature. Temperatura katalizatora mora se izmjeriti s termoparom postavljenim u sloj katalizatora na mjestu s najvišom temperaturom u najtoplijem katalizatoru. Temperatura dovedenog plina može se izmjeriti također neposredno ispred ulaza katalizatora i pretvoriti u temperaturu sloja katalizatora s linearnom transformacijom koja se izračuna iz korelacijskih podataka prikupljenih na temelju konstrukcije katalizatora i ispitnog uređaja koji se upotrebljavaju postupku starenja. Temperatura katalizatora mora se pohranjivati digitalno s učestalošću od 1 Hz (jedno mjerenje u sekundi).
- 3.4. Mjerenje zrak/gorivo. Mora se omogućiti mjerenje omjera zrak/gorivo (A/F) (na primjer sa širokopojasnim osjetnikom kisika) čim bliže prirubnicama na ulazu i izlazu katalizatora. Podaci iz tih osjetila pohranjuju se u digitalnom obliku s učestalošću od 1 Hz (jedno mjerenje u sekundi).
- 3.5. Uravnoteženost protoka ispušnih plinova. Moraju se poduzeti radnje da se osigura da točna količina ispušnih plinova (mjerena u grami/sekunda pri stehiometrijskim uvjetima, uz dopušteno odstupanje od ± 5 g/s) prolazi kroz svaki sustav katalizatora koji je podvrgnut starenju na ispitnom uređaju.

Točan protok ispušnih plinova određuje se na temelju protoka ispušnih plinova koji bi se postigao u izvornom motoru vozila pri ustaljenoj brzini vrtnje motora i opterećenju odabranom za starenje na ispitnom uređaju iz točke 3.6. ovog Dodatka.

- 3.6. Namještanje. Brzina vrtnje motora, opterećenje i točka paljenja odabiru se tako da se dosegne temperatura sloja katalizatora od 800 °C (± 10 °C) u stehiometrijskim uvjetima.

Sistem za upuhivanje zraka reguliran je tako osigurava protok zraka potreban da proizvede 3,0 % kisika ($\pm 0,1$ %) u struji ispušnih plinova pri konstantnim stehiometrijskim uvjetima na ulazu prvog katalizatora. Tipična lambda vrijednost uzvodno od točke mjerenja omjera A/F (zahtjev u točki 5.) je 1,16 (što je približno 3 % kisika).

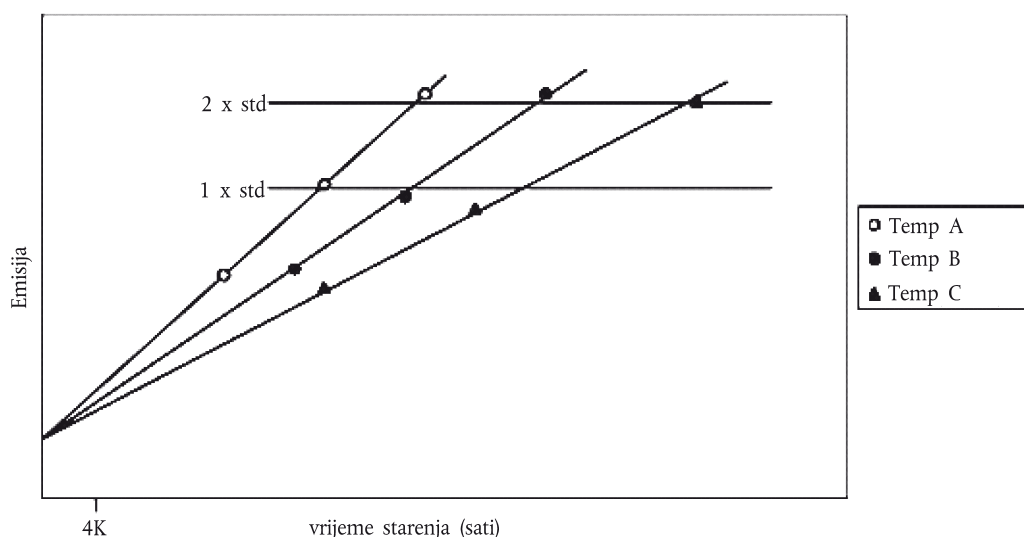
Pri uključenom upuhivanju zraka, namjestiti omjer A/F na „bogato” da se postigne temperatura sloja katalizatora od 890 °C (± 10 °C). Tipična vrijednost A/F u tom koraku je lambda 0,94 (približno 2 % CO).

- 3.7. Ciklus starenja. Normirani postupci starenja na ispitnim uređajima upotrebljavaju normirani ciklus na ispitnom uređaju (SBC). SBC se ponavlja dok se ne dosegne razina starenja koja je izračunana jednadžbom za vrijeme starenja na ispitnom uređaju (BAT).
- 3.8. Osiguranje kvalitete. Temperatura i omjer A/F iz točaka 3.3. i 3.4. ovog Dodatka moraju se redovito pregledavati (najmanje svakih 50 sati) tijekom starenja. Potrebna namještanja moraju se obaviti kako bi se osiguralo da se ispravno slijedi SBC tijekom cijelog postupka starenja.

Nakon što se dovrši starenje, podaci o vremenu držanja na temperaturi promatranog katalizatora sakupljeni tijekom postupka starenja moraju se tablično prikazati u histogramu s intervalima temperatura koji nisu veći od 10 °C. Jednadžba za BAT i izračunana efektivna referentna temperatura za ciklus starenja u skladu s točkom 2.3.1.4. Priloga 9. upotrebljavaju se za određivanje je li odgovarajući stupanj toplinskog starenja katalizatora stvarno dosegnut. Starenje na ispitnom uređaju se nastavlja ako toplinski učinak izračunanog vremena starenja ne iznosi najmanje 95 % od ciljnog toplinskog starenja.

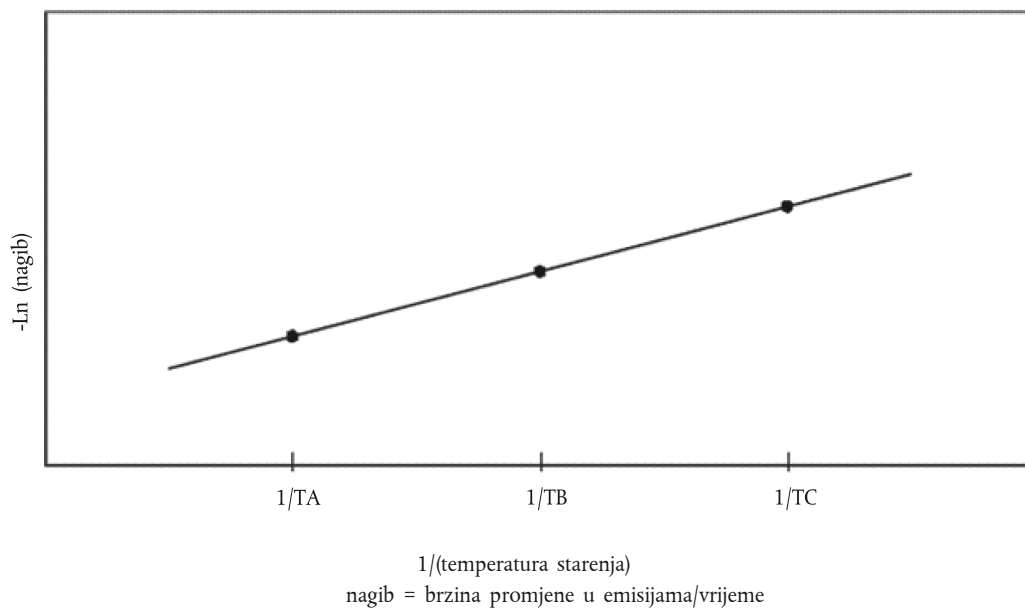
- 3.9. Pokretanje i zaustavljanje. Treba paziti da se najviša temperatura katalizatora na kojoj brzo propada (npr. 1 050 °C) ne dosegne tijekom pokretanja ili zaustavljanja. Posebni postupci za pokretanje i zaustavljanje pri niskoj temperaturi mogu se upotrijebiti da se umani takva mogućnost.
4. EKSPERIMENTALNO ODREĐIVANJE FAKTORA R ZA POSTUPKE ISPITIVANJA TRAJNOSTI NA UREĐAJU ZA STARENJE
- 4.1. Faktor R je koeficijent toplinske reaktivnosti katalizatora koji se upotrijebio u jednadžbi za vrijeme starenja na ispitnom uređaju (BAT). Proizvođači mogu eksperimentalno odrediti vrijednost R tako da upotrijebe sljedeće postupke.
- 4.1.1. Uporabom odgovarajućega ciklusa i opreme ispitnog uređaja za starenje, izložiti starenju više katalizatora (najmanje 3 katalizatora iste konstrukcije) pri različitim nadzornim temperaturama između uobičajene radne temperature i granične temperature pri kojoj dolazi do oštećenja. Izmjeriti emisije (ili neučinkovitost prvog katalizatora) za svaki sastavni dio ispuha. Osigurati da se pri konačnom ispitivanju dobiju podaci između jednostruke i dvostruke vrijednosti norme za emisiju.
- 4.1.2. Ocijeniti vrijednost R i izračunati efektivnu referentnu temperaturu (T_r) za ciklus starenja na ispitnoj napravi za svaku nadzornu temperaturu, u skladu s točkom 2.3.1.4. Priloga 9.
- 4.1.3. Ucrtati dijagram emisija (ili neučinkovitosti katalizatora) u ovisnosti o vremenu starenja za svaki katalizator. S metodom najmanjih kvadrata izračunati pravac koji se najbolje poklapa s podacima. Da bi podatkovni niz bio upotrebljiv za tu svrhu, moraju imati približno jednak odsječak između 0 i 6 400 km. Kao primjer pogledati dijagram u nastavku.
- 4.1.4. Izračunati nagib pravca s najboljim uklapanjem za svaku temperaturu starenja.
- 4.1.5. Ucrtati prirodni logaritam (\ln) nagiba svakog pravca s najboljim uklapanjem (određenog u koraku 4.1.4.) na ordinati za recipročnu vrijednost temperature starenja ($1/($ temperatura starenja u stupnjevima K)) na apscisi. Izračunati linije metodom najmanjih kvadrata koje najbolje odgovaraju podacima. Nagib pravca je faktor R. Kao primjer pogledati dijagram u nastavku.

Starenje katalizatora



- 4.1.6. Usporediti faktor R s početnom vrijednosti koja je upotrijebljena u koraku 4.1.2. Ako se izračunani faktor R razlikuje od početne vrijednosti za više od 5 %, odabrati novi faktor R koji se nalazi između početne i izračunane vrijednosti i ponoviti korake od 2 do 6 da se dobije novi faktor R. Ponoviti postupak sve dok izračunani R-faktor bude unutar 5 % prvobitno pretpostavljenog R-faktora.
- 4.1.7. Usporediti faktor R određen za svaki pojedini sastavni dio ispuha. Za jednadžbu za BAT upotrijebiti najniži faktor R (najnepovoljniji slučaj).

Određivanje R faktora



*Dodatak 2.***Normirani ciklus na dizelskom ispitnom uređaju (SDBC)**

1. Uvod

Broj regeneracija je kritični element postupka starenja za odvajače (filtre) čestica. Taj je postupak također značajan za sustave koji zahtijevaju cikluse odsumporavanja (npr. katalizatori za skupljanje NO_x).

Normirani postupak za ispitivanje trajnosti na uređaju za starenje obuhvaća starenje na ispitnom uređaju sustava za naknadnu obradu u skladu s normiranim ciklusom na ispitnom uređaju (SDBC), opisanom u ovom Dodatku. SDBC zahtijeva uporabu ispitnog uređaja za starenje opremljena s motorom kao izvorom dobave plina za sustav.

Tijekom SDBC-a, strategije regeneracije/odsumporavanja sustava ostaju u uobičajenim radnim uvjetima.

2. Normirani postupak na dizelskom ispitnom uređaju reproducira brzinu vrtnje motora i uvjete opterećenja s kojima se susreće u SRC ciklusu ovisno o razdoblju za koje treba odrediti trajnost. Da bi se ubrzao postupak starenja postavke motora na ispitnom uređaju mogu se promijeniti tako da se smanje vremena opterećenja sustava. Na primjer, može se izmijeniti početak ubrizgavanja goriva ili strategija recirkulacije ispušnih plinova - EGR-a.

3. Oprema i postupci ispitnog uređaja za starenje

3.1. Normirani ispitni uređaj za starenje sastoji se od motora, upravljačke jedinice motora i dinamometra motora. Druge konfiguracije su prihvatljive (npr. cijelo vozilo na dinamometru ili gorionik koji osigurava ispravne uvjete ispuha) tako dugo dok su ispunjeni ulazni uvjeti u sustav za naknadnu obradu i regulacijski zahtjevi određeni u ovom Dodatku.

Protok ispušnih plinova jednog ispitnog uređaja za starenje može se razdijeliti u više struja, pod uvjetom da svaka struja ispušnog plina ispunjava zahtjeve ovog Dodatka. Ako ispitni uređaj ima više od jedne struje ispušnog plina, sustavi za naknadnu obradu se mogu podvrgnuti starenju istodobno.

3.2. Ugradnja ispušnog sustava. Cijeli sustav za naknadnu obradu, zajedno sa svim ispušnim cijevima koje povezuju sastavne dijelove, postavit će se na ispitni uređaj. Za motore s više ispušnih struja (na primjer kao neki motori V6 i V8), svaka se grupa ispušnog sustava posebno postavlja zasebno na ispitni uređaja.

Kompletni sustav za naknadnu obradu ugradit će se kao jedinica za starenje. Alternativno, svaki se pojedini sastavni dio može zasebno podvrgnuti starenju tijekom odgovarajućeg vremenskog razdoblja.

Dodatak 3.

Normirani cestovni ciklus (SRC)

1. UVOD

Normirani cestovni ciklus (SRC) je ciklus nakupljanja kilometara. Vozilo se može voziti na ispitnoj stazi ili na dinamometru za nakupljanje kilometara.

Ciklus se sastoji od 7 krugova na stazi duljine 6 km. Duljina kruga može se promijeniti i prilagoditi duljini ispitne staze za nakupljanje prijedjenih kilometara.

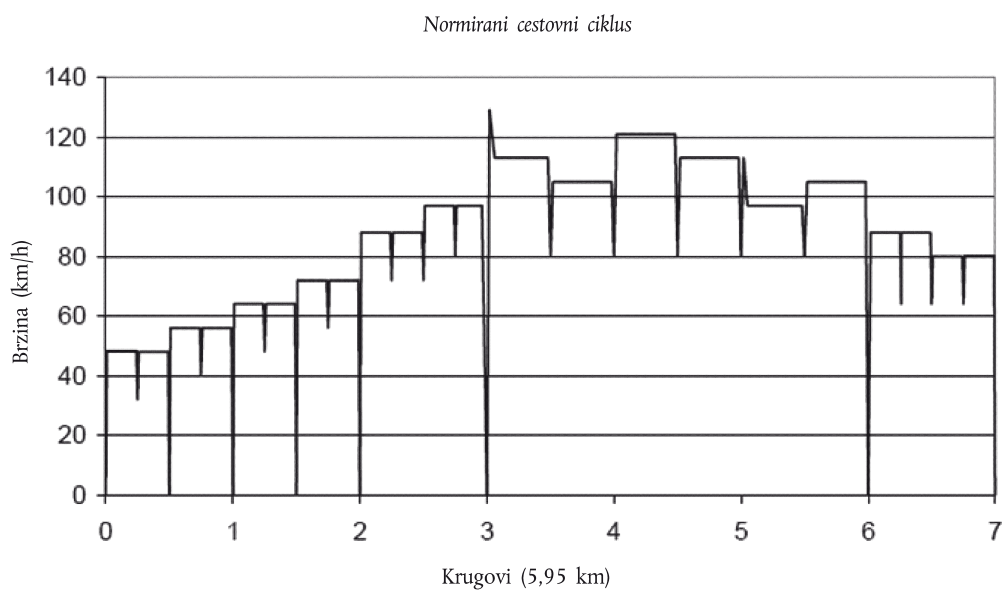
Normirani cestovni ciklus

Krug	Opis	Tipično ubrzanje m/s ²
1	(pokretanje motora) prazan hod 10 sekundi	0
1	Umjereno ubrzavanje do 48 km/h	1,79
1	Vožnja s 48 km/h na ¼ kruga	0
1	Umjereno usporavanje na 32 km/h	- 2,23
1	Umjereno ubrzavanje do 48 km/h	1,79
1	Vožnja s 48 km/h na ¼ kruga	0
1	Umjereno usporavanje do zaustavljanja	- 2,23
1	Prazan hod 5 sekundi	0
1	Umjereno ubrzanje do 56 km/h	1,79
1	Vožnja s 56 km/h na ¼ kruga	0
1	Umjereno usporavanje na 40 km/h	- 2,23
1	Umjereno ubrzanje do 56 km/h	1,79
1	Vožnja s 56 km/h na ¼ kruga	0
1	Umjereno usporavanje do zaustavljanja	- 2,23
2	Prazan hod 10 sekundi	0
2	Umjereno ubrzanje do 64 km/h	1,34
2	Vožnja s 64 km/h na ¼ kruga	0
2	Umjereno usporavanje na 48 km/h	- 2,23
2	Umjereno ubrzanje do 64 km/h	1,34
2	Vožnja s 64 km/h na ¼ kruga	0
2	Umjereno usporavanje do zaustavljanja	- 2,23
2	Prazan hod 5 sekundi	0

Krug	Opis	Tipično ubrzanje m/s ²
2	Umjereno ubrzavanje do 72 km/h	1,34
2	Vožnja s 72 km/h na ¼ kruga	0
2	Umjereno usporavanje na 56 km/h	- 2,23
2	Umjereno ubrzavanje do 72 km/h	1,34
2	Vožnja s 72 km/h na ¼ kruga	0
2	Umjereno usporavanje do zaustavljanja	- 2,23
3	Prazan hod 10 sekundi	0
3	Naglo ubrzavanje do 88 km/h	1,79
3	Vožnja s 88 km/h na ¼ kruga	0
3	Umjereno usporavanje na 72 km/h	- 2,23
3	Umjereno ubrzavanje do 88 km/h	0,89
3	Vožnja s 88 km/h na ¼ kruga	0
3	Umjereno usporavanje na 72 km/h	- 2,23
3	Umjereno ubrzavanje do 97 km/h	0,89
3	Vožnja s 97 km/h na ¼ kruga	0
3	Umjereno usporavanje na 80 km/h	- 2,23
3	Umjereno ubrzavanje do 97 km/h	0,89
3	Vožnja s 97 km/h na ¼ kruga	0
3	Umjereno usporavanje do zaustavljanja	- 1,79
4	Prazan hod 10 sekundi	0
4	Naglo ubrzavanje do 129 km/h	1,34
4	Smanjenje brzine (s isključenim motorom) na 113 km/h	- 0,45
4	Vožnja s 113 km/h na ½ kruga	0
4	Umjereno usporavanje na 80 km/h	- 1,34
4	Umjereno ubrzavanje do 105 km/h	0,89
4	Vožnja s 105 km/h na ½ kruga	0
4	Umjereno usporavanje na 80 km/h	- 1,34
5	Umjereno ubrzavanje do 121 km/h	0,45

Krug	Opis	Tipično ubrzanje m/s ²
5	Vožnja s 121 km/h na ½ kruga	0
5	Umjereno usporavanje na 80 km/h	- 1,34
5	Lagano ubrzavanje do 113 km/h	0,45
5	Vožnja s 113 km/h na ½ kruga	0
5	Umjereno usporavanje na 80 km/h	- 1,34
6	Umjereno ubrzavanje do 113 km/h	0,89
6	Smanjenje brzine (s isključenim motorom) na 97 km/h	- 0,45
6	Vožnja s 97 km/h na ½ kruga	0
6	Umjereno usporavanje na 80 km/h	- 1,79
6	Umjereno ubrzavanje do 104 km/h	0,45
6	Vožnja s 104 km/h na ½ kruga	0
6	Umjereno usporavanje do zaustavljanja	- 1,79
7	Prazan hod 45 sekundi	0
7	Naglo ubrzavanje do 88 km/h	1,79
7	Vožnja s 88 km/h na ¼ kruga	0
7	Umjereno usporavanja na 64 km/h	- 2,23
7	Umjereno ubrzavanje do 88 km/h	0,89
7	Vožnja s 88 km/h na ¼ kruga	0
7	Umjereno usporavanja na 64 km/h	- 2,23
7	Umjereno ubrzavanje do 80 km/h	0,89
7	Vožnja s 80 km/h na ¼ kruga	0
7	Umjereno usporavanja na 64 km/h	- 2,23
7	Umjereno ubrzavanje do 80 km/h	0,89
7	Vožnja s 80 km/h na ¼ kruga	0
7	Umjereno usporavanje do zaustavljanja	- 2,23

Normirani cestovni ciklus grafički je prikazan na sljedećoj slici:



PRILOG 10.

SPECIFIKACIJE REFERENTNIH GORIVA

1. SPECIFIKACIJE REFERENTNIH GORIVA ZA ISPITIVANJE VOZILA U POGLEDU GRANICA EMISIJA

1.1. Tehnički podaci za referentno gorivo koje se koristi za ispitivanje vozila opremljenih s motorima na s prisilnim paljenjem

Tip: Benzin (E5)

Značajka	Mjerna jedinica	Granične vrijednosti ⁽¹⁾		Ispitna metoda
		Minimalno	Maksimalno	
Istraživački oktanski broj, IOB		95	—	EN 25164 prEN ISO 5164
Motorni oktanski broj, MOB		85	—	EN 25163 prEN ISO 5163
Gustoća na 15 °C	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Tlak para	kPa	56	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Sadržaj vode	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Destilacija:				
— Ispareno na 70 °C	% v/v	24	44	EN-ISO 3405
— Ispareno na 100 °C	% v/v	48	60	EN-ISO 3405
— Ispareno na 150 °C	% v/v	82	90	EN-ISO 3405
— Konačno vrelište	°C	190	210	EN-ISO 3405
Ostatak	% v/v	—	2	EN-ISO 3405
Analiza ugljikovodika:				
— Olefini	% v/v	3	13	ASTM D 1319
— Aromati	% v/v	29	35	ASTM D 1319
— Benzen	% v/v	—	1	EN 12177
— Zasićeni spojevi	% v/v	Zapisnik		ASTM 1319
Omjer ugljik/vodik		Zapisnik		
Omjer ugljik/kisik		Zapisnik		
Indukcijsko vrijeme ⁽²⁾	minuta	480	—	EN-ISO 7536
Sadržaj kisika ⁽³⁾	% m/m	Zapisnik		EN 1601
Prisutna smola	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Sadržaj sumpora ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korozija bakra		—	Razred 1	EN-ISO 2160
Sadržaj olova	mg/l	—	5	EN 237

Značajka	Mjerna jedinica	Granične vrijednosti (1)		Ispitna metoda
		Minimalno	Maksimalno	
Sadržaj fosfora	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (2)	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Vrijednosti navedene u specifikacijama su „prave vrijednosti“. Pri utvrđivanju njihovih graničnih vrijednosti u smislu ISO 4259 Benzinski proizvodi - Određivanje i primjena točnih podataka u odnosu na metode ispitivanja koje su primijenjene i utvrđivanje minimalne veličine, uzeta je u obzir minimalna razlika 2R iznad nule; pri utvrđivanju maksimalne i minimalne veličine, minimalna razlika je 4R (R = mogućnost reproduciranja).

Unatoč ovoj mjeri, koja je potrebna iz tehničkih razloga, proizvođač goriva može ipak težiti k nultoj vrijednosti kada je ugovorena maksimalna vrijednost 2R i pri srednjoj vrijednosti u slučaju navoda maksimalnih i minimalnih granica. Ako bude potrebno razjasniti udovoljava li gorivo zahtjevima specifikacija, treba primjenjivati uvjete iz ISO 4259.

(2) Gorivo može sadržavati oksidacijske inhibitore i metalne deaktivatore koji se uobičajeno koriste za stabilizaciju rafinerijskih benzinskih tokova, ali se deterdžent/raspršivi aditivi te ulja za otapanje ne smiju dodavati.

(3) Etanol koji udovoljava specifikaciju za pr. EN 15376 je jedini oksidans koji se namjerno mora dodati u referentno gorivo.

(4) Stvarni sadržaj sumpora u gorivu koji se koristi za ispitivanje tipa I mora se navesti u izvješću.

(5) Ne smije biti namjernog dodavanja u ovo referentno gorivo sastojaka koje sadrže fosfor, željezo, magnezij ili olovo.

Tip: Etanol (E85)

Značajka	Mjerna jedinica	Granične vrijednosti (1)		Ispitna metoda (2)
		Minimalno	Maksimalno	
Istraživački oktanski broj, IOB		95	—	EN ISO 5164
Motorni oktanski broj, MOB		85	—	EN ISO 5163
Gustoća na 15 °C	kg/m ³	Zapisnik		ISO 3675
Tlak para	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Sadržaj sumpora (3) (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oksidacijska stabilnost	minuta	360		EN ISO 7536
Sadržaj prisutne smole (ispiranje u otapalu)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Izgled Određuje se na temperaturi okoline ili 15 °C zavisno od toga koja je veća.		Čist i sjajan, bez vidljivih lebdećih ili staloženih onečišćujućih tvari		Vizualni pregled
Etanol i viši alkoholi (5)	% V/V	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Viši alkoholi (C3 – C8)	% V/V	—	2	
Metanol	% V/V		0,5	
Motorni benzin (6)	% V/V	Ostatak		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 (7)		ASTM D 3231
Sadržaj vode	% V/V		0,3	ASTM E 1064
Sadržaj anorganskog klorida	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Korozija na bakarnoj pločici (3 h na 50 °C)	Ocjena	Razred 1		EN ISO 2160

Značajka	Mjerna jedinica	Granične vrijednosti ⁽¹⁾		Ispitna metoda ⁽²⁾
		Minimalno	Maksimalno	
Kiselost (poput acetilne kiseline CH ₃ COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613
Omjer ugljik/vodik		izvješće		
Omjer ugljik/kisik		izvješće		

(1) Vrijednosti navedene u specifikacijama su „prave vrijednosti“. Pri utvrđivanju njihovih graničnih vrijednosti u smislu ISO 4259 Benzinski proizvodi - Određivanje i primjena točnih podataka u odnosu na metode ispitivanja koje su primijenjene i utvrđivanje minimalne veličine, uzeta je u obzir minimalna razlika 2R iznad nule; pri utvrđivanju maksimalne i minimalne veličine, minimalna razlika je 4R (R = mogućnost reproduciranja). Unatoč ovoj mjeri, koja je potrebna iz tehničkih razloga, proizvođač goriva može ipak težiti k nultoj vrijednosti kada je ugovorena maksimalna vrijednost 2R i pri srednjoj vrijednosti u slučaju navoda maksimalnih i minimalnih granica. Ako bude potrebno razjasniti udovoljava li gorivo zahtjevima specifikacija, treba primjenjivati uvjete iz ISO 4259.

(2) U spornim slučajevima, mora se primijeniti postupak za rješavanje spora i interpretaciju rezultata temeljenom na preciznosti metode ispitivanja, opisanoj u EN ISO 4259.

(3) U slučajevima spora na nacionalnoj razini koji se tiče sadržaja sumpora, treba se pozvati bilo na EN ISO 20846 ili EN ISO 20884 koji su slični referenci u nacionalnom prilogu EN 228.

(4) Stvarni sadržaj sumpora u gorivu koji se koristi za ispitivanje tipa 1 mora se navesti u izvješću.

(5) Etanol koji udovoljava specifikaciji EN 15376 je jedini oksidans koji se treba namjerno dodati u ovo referentno gorivo.

(6) Sadržaj bezolovnog benzina se može odrediti kao 100 minus zbroj postotaka sadržaja vode i alkohola.

(7) Ne smije biti namjernog dodavanja u ovo referentno gorivo sastojaka koje sadrže fosfor, željezo, magnezij ili olovo.

1.2. Tehnički podaci za referentno gorivo koje se koristi za ispitivanje vozila opremljenih s dizel motorom

Type: Dizelsko gorivo (B5)

Značajka	Mjerna jedinica	Granične vrijednosti ⁽¹⁾		Ispitna metoda
		Minimalno	Maksimalno	
Oktanski broj ⁽²⁾		52	54	EN-ISO 5165
Gustoća na 15 °C	kg/m ³	833	837	EN-ISO 3675
Destilacija:				
— 50 % predestiliranog	°C	245	—	EN-ISO 3405
— 95 % predestiliranog	°C	345	350	EN-ISO 3405
— Konačno vrelište	°C	—	370	EN-ISO 3405
Plamište	°C	55	—	EN 22719
Točka filtrabilnosti (CFPP)	°C	—	- 5	EN 116
Viskozitet pri 40 °C	mm ² /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Policiklični aromatski ugljikovodici	% m/m	2	6	EN 12916
Sadržaj sumpora ⁽³⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846/EN ISO 20884
Korozija bakra		—	Razred 1	EN-ISO 2160
Ostatak ugljika po Conradsonu (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Sadržaj pepela	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Sadržaj vode	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralizacijski broj (jaka kiselina)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oksidacijska stabilnost ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

Značajka	Mjerna jedinica	Granične vrijednosti ⁽¹⁾		Ispitna metoda
		Minimalno	Maksimalno	
Mazivost (promjer površine habanja prema HFRR metodi na 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oksidacijska stabilnost na 110 °C ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	h	20		EN 14112
Metil-esteri masnih kiselina (FAME) ⁽⁶⁾	% v/v	4,5	5,5	EN 14078

⁽¹⁾ Vrijednosti navedene u specifikacijama su „prave vrijednosti”. Pri utvrđivanju njihovih graničnih vrijednosti u smislu ISO 4259 Benzinski proizvodi - Određivanje i primjena točnih podataka u odnosu na metode ispitivanja koje su primijenjene i utvrđivanje minimalne veličine, uzeta je u obzir minimalna razlika 2R iznad nule; pri utvrđivanju maksimalne i minimalne veličine, minimalna razlika je 4R (R = mogućnost reproduciranja).

Unatoč ovoj mjeri, koja je potrebna iz tehničkih razloga, proizvođač goriva može ipak težiti k nultoj vrijednosti kada je ugovorena maksimalna vrijednost 2R i pri srednjoj vrijednosti u slučaju navoda maksimalnih i minimalnih granica. Ako bude potrebno razjasniti udovoljava li gorivo zahtjevima specifikacija, treba primjenjivati uvjete iz ISO 4259.

⁽²⁾ Područje cetanskog broja nije u skladu sa zahtjevima za minimalno područje 4R. Međutim, u slučaju spora između dobavljača i korisnika goriva mogu se koristiti uvjeti iz ISO 4259 za rješavanje takvih sporova pod uvjetom, da se naprave ponovljena mjerenja, u dovoljnom broju da se dobije potrebna preciznost, što ima prednost pred jednim određivanjem.

⁽³⁾ Stvarni sadržaj sumpora u gorivu koji se koristi za ispitivanje tipa I mora se navesti u izvješću.

⁽⁴⁾ Iako se oksidacijska stabilnost kontrolira, vjerojatno je da će rok upotrebe biti ograničen. U pogledu uvjeta skladištenja i životnog vijeka mora se tražiti savjet od dobavljača.

⁽⁵⁾ Oksidacijska stabilnost se može dokazati putem EN-ISO 12205 ili EN 14112. Ovaj se zahtjev mora preispitati na temelju ocjenjivanja učinka oksidacijske stabilnosti i granica ispitivanja prema CEN/TC 19.

⁽⁶⁾ FAME sadržaj da udovolji specifikaciji EN 14214.

2. SPECIFIKACIJE ZA REFERENTNO GORIVO KOJE SE KORISTI ZA ISPITIVANJE VOZILA S MOTORIMA S PRISILNIM PALJENJEM KOD NISKE TEMPERATURE OKOLINE — ISPITIVANJE TIPA VI

Tip: Benzin (E5)

Značajka	Mjerna jedinica	Granične vrijednosti ⁽¹⁾		Ispitna metoda
		Minimalno	Maksimalno	
Istraživački oktanski broj, IOB		95	—	EN 25164 Pr. EN ISO 5164
Motorni oktanski broj, MOB		85	—	EN 25163 Pr. EN ISO 5163
Gustoća na 15 °C	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Tlak para	kPa	56	95	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Sadržaj vode	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Destilacija:				
— Ispareno na 70 °C	% v/v	24	44	EN-ISO 3405
— Ispareno na 100 °C	% v/v	50	60	EN-ISO 3405
— Ispareno na 150 °C	% v/v	82	90	EN-ISO 3405
— Konačno vrelište	°C	190	210	EN-ISO 3405
Ostatak	% v/v	—	2	EN-ISO 3405
Analiza ugljikovodika:				
— Olefini	% v/v	3	13	ASTM D 1319

Značajka	Mjerna jedinica	Granične vrijednosti ⁽¹⁾		Ispitna metoda
		Minimalno	Maksimalno	
— Aromati	% v/v	29	35	ASTM D 1319
— Benzen	% v/v	—	1	EN 12177
— Zasićeni spojevi	% v/v	Zapisnik		ASTM 1319
Omjer ugljik/vodik		Zapisnik		
Omjer ugljik/kisik		Zapisnik		
Indukcijsko vrijeme ⁽²⁾	minuta	480	—	EN-ISO 7536
Sadržaj kisika ⁽³⁾	% m/m	Zapisnik		EN 1601
Prisutna smola	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Sadržaj sumpora ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korozija bakra		—	Razred 1	EN-ISO 2160
Sadržaj olova	mg/l	—	5	EN 237
Sadržaj fosfora	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽⁵⁾	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

⁽¹⁾ Vrijednosti navedene u specifikacijama su „prave vrijednosti“. Pri utvrđivanju njihovih graničnih vrijednosti u smislu ISO 4259 Benzinski proizvodi - Određivanje i primjena točnih podataka u odnosu na metode ispitivanja koje su primijenjene i utvrđivanje minimalne veličine, uzeta je u obzir minimalna razlika 2R iznad nule; pri utvrđivanju maksimalne i minimalne veličine, minimalna razlika je 4R (R = mogućnost reproduciranja). Unatoč ovoj mjeri, koja je potrebna iz tehničkih razloga, proizvođač goriva može ipak težiti k nultoj vrijednosti kada je ugovorena maksimalna vrijednost 2R i pri srednjoj vrijednosti u slučaju navoda maksimalnih i minimalnih granica. Ako bude potrebno razjasniti udovoljava li gorivo zahtjevima specifikacija, treba primjenjivati uvjete iz ISO 4259.

⁽²⁾ Gorivo može sadržavati oksidacijske inhibitore i metalne deaktivatore koji se uobičajeno koriste za stabilizaciju rafinerijskih benzinskih tokova, ali se deterđent/raspršivi aditivi te ulja za otapanje ne smiju dodavati.

⁽³⁾ Etanol koji udovoljava specifikaciju za pr. EN 15376 je jedini oksidans koji se namjerno mora dodati u referentno gorivo.

⁽⁴⁾ Stvarni sadržaj sumpora u gorivu koji se koristi za ispitivanje tipa 1 mora se navesti u izvješću.

⁽⁵⁾ Ne smije biti namjernog dodavanja u ovo referentno gorivo sastojaka koje sadrže fosfor, željezo, magnezij ili olovo.

Tip: Etanol (E75)

Specifikacija za referentno gorivo treba se razviti prije datuma za postavu ispitivanja tipa VI, obavezna za vozila s pogonom na etanol.

PRILOG 10.A

1. SPECIFIKACIJE ZA PLINOVITA REFERENTNA GORIVA

1.1. Tehnički podaci za referentna goriva ukapljenog naftnog plina (LPG), koji se koriste za ispitivanje vozila, u pogledu granica emisija danih u tablica 1. u točki 5.3.1.4. - ispitivanje tipa I

Značajka	Mjerna jedinica	Gorivo A	Gorivo B	Ispitna metoda
Sastav:				ISO 7941
Sadržaj C ₃	% vol.	30 ± 2	85 ± 2	
C ₄ -sadržaj	% vol.	Ostatak ⁽¹⁾	Ostatak ⁽¹⁾	
< C ₃ , > C ₄	% vol.	maks. 2	maks. 2	
Olefini	% vol.	maks. 12	maks. 15	
Ostatak isparavanja	mg/kg	maks. 50	maks. 50	ISO 13757 ili EN 15470
Sadržaj vode na 0 °C		slobodno	slobodno	EN 15469
Ukupni sadržaj sumpora	mg/kg	maks. 50	maks. 50	EN 24260 ili ASTM 6667
Vodikov sulfid		ništa	ništa	ISO 8819
Korozija na bakarnoj pločici	ocjena	Razred 1	Razred 1	ISO 6251 ⁽²⁾
Miris		karakterističan	karakterističan	
Motorni oktanski broj		min. 89	min. 89	EN 589 Prilog B

⁽¹⁾ Ostatak mora izgledati kako slijedi: ostatak = 100 – C₃ ≤ C₃ ≤ C₄.

⁽²⁾ Ova metoda ne može točno odrediti prisutnost korozivnih materijala ukoliko uzorak sadrži inhibitore korozije ili druga kemijska sredstva koja umanjuju korozivno djelovanje uzorka na bakrenu traku. Zbog toga, dodavanje takvih sastojaka samo u svrhu davanja prednosti metodi ispitivanja nije dozvoljeno.

1.2. Tehnički podaci za referentno gorivo za prirodni plin (NG) ili bioplin (biometan)

Značajke	Jedinice	Osnova	Granične vrijednosti		Metoda ispitivanja
			min.	maks.	
Referentno gorivo G ₂₀					
Sastav:					
metan	% mol	100	99	100	ISO 6974
Ostatak ⁽¹⁾	% mol	—	—	1	ISO 6974
N ₂	% mol				ISO 6974
Sadržaj sumpora	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbeov indeks (netto)	MJ/m ³ ⁽³⁾	48,2	47,2	49,2	
Reference fuel G ₂₅					
Sastav:					
metan	% mol	86	84	88	ISO 6974
Ostatak ⁽¹⁾	% mol	—	—	1	ISO 6974

Značajke	Jedinice	Osnova	Granične vrijednosti		Metoda ispitivanja
			min.	maks.	
N ₂	% mol	14	12	16	ISO 6974
Sadržaj sumpora	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbeov indeks (neto)	MJ/m ³ ⁽³⁾	39,4	38,2	40,6	

⁽¹⁾ Inertan plin (različit od N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽²⁾ Vrijednost se mora odrediti na 293,2 K (20 °C) i 101,3 kPa.

⁽³⁾ Vrijednost se mora odrediti na 273,2 K (0 °C) i 101,3 kPa.

PRILOG 11.

Sustavi ugrađene dijagnostike (OBD) za motorna vozila

1. UVOD
Ovaj Prilog određuje funkcionalne aspekte sustava ugrađene dijagnostike (OBD) za kontrolu emisija iz motornih vozila.
2. DEFINICIJE
U svrhu ovog Priloga:
 - 2.1. „Sustav ugrađene dijagnostike” ili „OBD sustav” znači sustav za nadzor nad emisijama koji ima sposobnost određivanja vjerojatnog područja neispravnosti pomoću kodova grešaka pohranjenih u memoriji računala.
 - 2.2. „Tip vozila” znači kategorija motornih vozila koja se ne razlikuju u bitnim karakteristikama motora i sustava ugrađene dijagnostike (OBD).
 - 2.3. „Porodica vozila” znači proizvođačevo razvrstavanje vozila, za koja se zbog njihove konstrukcije očekuje da imaju slične emisije ispušnih plinova i slične značajke OBD sustava. Svako vozilo iz te porodice moralo je zadovoljiti zahtjeve ovog Pravilnika, kako je određeno u Dodatku 2. ovom Prilogu.
 - 2.4. „Sustav kontrole emisije” znači elektronička upravljačka jedinica i svaka komponenta, u vezi s ispušnim ili isparnim sustavom, koja daje ulazni signal upravljačkoj jedinici ili od nje prima izlazni signal.
 - 2.5. „Pokazatelj neispravnosti (MI – Malfunction Indicator)” znači vidljivi ili čujni pokazatelj koji jasno obavješćuje vozača vozila u slučaju neispravnosti svakog sastavnog dijela povezanog s OBD sustavom, ili samog OBD sustava.
 - 2.6. „Neispravnost” znači greška komponente povezane s emisijama, ili sustava, što bi moglo prouzročiti prekoračenje graničnih vrijednosti emisija iz točke 3.3.2., ili ako OBD sustav ne može ispuniti osnovne zahtjeve za nadzor koji su utvrđeni u ovom Prilogu.
 - 2.7. „Sekundarni zrak” znači zrak koji se uvodi u ispušni sustav s pomoću pumpe, usisnog ventila ili nekim drugim sredstvom i namijenjen je da pospješi oksidaciju HC i CO u struji ispušnih plinova.
 - 2.8. „Zatajenje motora” znači izostanak izgaranja u cilindru motora s prisilnim paljenjem zbog nedostatka iskre, neispravnog doziranja goriva, nedovoljne kompresije ili nekog drugog uzroka;. U smislu OBD nadzora to je onaj postotak izostanka paljenja u odnosu na ukupan broj paljenja (kako je deklarirao proizvođač), koji bi rezultirao u emisijama koje prelaze granice dane u točki 3.3.2. ili onaj postotak koji bi mogao dovesti do pregrijavanja ispušnog katalizatora ili više katalizatora, prouzročivši nepovratnu štetu.
 - 2.9. „Ispitivanje tipa I” znači ciklus vožnje (dijelovi 1. i 2.) koji se koristi za homologaciju emisije, kako je detaljno dano u tablicama 1. i 2. Priloga 4.a.
 - 2.10. „Vozni ciklus” se sastoji od pokretanja motora, načina vožnje u kojoj se može otkriti neispravnost, ako postoji, i gašenja motora.
 - 2.11. „Ciklus zagrijavanje” znači dovoljan rad vozila da temperatura rashladnog sredstva poraste od početka rada motora najmanje za 22 K i dosegne minimalnu temperaturu od 343 K (70 °C).
 - 2.12. „Dotjerivanje goriva” znači podešavanja, na osnovi povratne informacije, osnovnog plana goriva. Kratkoročno dotjerivanje goriva odnosi se na dinamičko ili trenutačno podešavanje. Dugoročno dotjerivanje goriva odnosi se na mnogo više postepenih dotjerivanja prema planu umjeravanja od kratkoročnih dotjerivanja. Ova dugoročna podešavanja kompenziraju razlike u vozilu i postepene izmjene koje se događaju protekom vremena.
 - 2.13. „Izračunana vrijednost opterećenja” odnosi se na ukazivanje trenutačnog protoka zraka podijeljenog s vršnim protokom zraka, gdje je protok zraka popravljen prema nadmorskoj visini, ako postoji. Ova definicija daje bezdimenzionalan broj koji nije posebnost motora i pokazuje serviseru koliki se dio kapaciteta motora koristi (kod široko otvorenog leptira rasplinjača, kao 100 %);

$$CLV = \frac{\text{trenutačni protok zraka}}{\text{vršni protok zraka (na razini mora)}} \cdot \frac{\text{Atmosferski tlak (na razini mora)}}{\text{barometrički tlak}}$$

- 2.14. „Način rada u tvornički podešenoj stalnoj emisiji” odnosi se na slučaj kada regulator rada motora stalno uključuje postavu koja ne zahtijeva ulazni signal od neispravne komponente ili sustava, kada bi takva neispravna komponenta ili sustav doveli do povećanja emisija iz vozila do razine iznad granica navedenih u točki 3.3.2. ovog Priloga.
- 2.15. „Pomoćni pogon” znači uređaj za izlaz snage na motoru, kojeg motor pokreće u svrhu napajanja pomoćne opreme ugrađene u vozilu.
- 2.16. „Pristup” znači dostupnost svim podacima koji su u vezi s ugrađenom dijagnostikom (OBD), uključivo svih šifara za greške koje su potrebne za inspekciju, dijagnozu, servisiranje ili popravak dijelova koji se odnose na emisije, putem serijskog sučelja za standardni dijagnostički priključak (u skladu s Dodatkom 1. ovom Prilogu, točka 6.5.3.5.).
- 2.17. „Nesmetan” znači:
- 2.17.1. Pristup koji nije zavisn o pristupnoj šifri koja se dobiva isključivo od proizvođača, ili sličan uređaj; ili
- 2.17.2. Pristup koji dozvoljava evaluaciju podataka proizvedenih bez potrebe za posebnim dešifriranjem informacije, osim ako je to informacija standardizirana.
- 2.18. „Standardiziran” znači da svi podaci, uključujući šifre za greške, moraju biti dani u skladu s industrijskim standardom koji, zbog činjenice, da su njihov format i njihove dozvoljene opcije jasno definirane, pružaju maksimalnu razinu usklađenosti u industriji motornih vozila, i čija je upotreba izričito dozvoljena u ovom Pravilniku.
- 2.19. „Podaci o popravku” znači svi podaci koji su potrebni za dijagnozu, servisiranje, pregled, periodično praćenje ili popravak vozila, koje proizvođač osigurava svojim ovlaštenim trgovcima i servisima. Gdje je potrebno, takve informacije moraju uključivati servisne priručnike, tehničke priručnike, dijagnostičke informacije (npr. minimalne i maksimalne veličine za mjerenje), električne sheme, identifikacijski broj softvera za umjeravanje, koji je primjenljiv za tip vozila, upute za pojedinačne posebne slučajeve, informacije u pogledu alata i opreme, informacije zapisa podataka i podatke dvosmjernog nadzora i podatke ispitivanja. Proizvođač ne mora biti obavezan dati informacije koje su intelektualno vlasništvo ili su dio njegovog posebnog know-how i/ili dobavljača originalnih rezervnih dijelova; u tom slučaju potrebna tehnička informacije ne smije se nepravilno uskratiti.
- 2.20. „Nedostatak” znači, u pogledu OBD sustava, da najviše dva nadzirana pojedinačna sastavna dijela ili sustava sadrže privremeno ili trajno radne značajke koje štetno utječu na inače učinkovito praćenje takvih sastavnih dijelova ili sustava ili ne ispunjavaju sve druge propisane zahtjeve za OBD sustav. Vozila mogu biti homologirana, registrirana i prodavana s takvim nedostacima prema zahtjevima iz točke 4. ovog Priloga.

3. ZAHTJEVI I ISPITIVANJA

- 3.1. Sva vozila moraju biti opremljena sustavom dijagnostike (OBD), konstruiranim i ugrađenim u vozilo kako bi se omogućilo identificiranje vrste pogoršanja ili neispravnog rada tijekom cijelog životnog vijeka vozila. U postizavanju toga cilja nadležna tijela za odobravanje moraju prihvatiti vozila, koja su prevalila udaljenost veću od one prema ispitivanju izdržljivosti na prevaljenu udaljenost tipa V (prema Prilogu 9. ovom Pravilniku) na koju upućuje točka 3.3.1., i koja mogu pokazivati neko pogoršanje u radu OBD sustava, takvo da navedene granice emisije u točki 3.3.2. mogu biti prekoračene prije nego što OBD sustav signalizira vozaču grešku na vozilu.
- 3.1.1. Pristup OBD sistemu radi pregleda, dijagnoze, servisiranja ili popravka vozila mora biti nesmetan i standardiziran. Svi kodovi grešaka povezanih s emisijama moraju biti u skladu s točkom 6.5.3.4. Dodatka 1. ovom Prilogu.
- 3.1.2. Ne kasnije od 3 mjeseca nakon što je proizvođač dao bilo kojem ovlaštenom trgovcu ili servisu informaciju o popravku, proizvođač mora učiniti tu informaciju (uključujući izmijenjen i dodatke koji slijede) dostupnom po razumnoj i nediskriminacijskoj cijeni i mora shodno tome obavijestiti nadležno tijelo za odobravanje

U slučaju nepoštivanja ovih odredbi nadležno tijelo za odobravanje mora osigurati da je informacija za popravak raspoloživa, u skladu s postupcima određenih za homologaciju i preglede prilikom servisiranja.

- 3.2. OBD sustav mora biti konstruiran, proizveden i ugrađen u vozilo tako da omogućuje da ono udovoljava zahtjevima ovog Priloga u uvjetima normalne upotrebe.

- 3.2.1. Privremeno onesposobljavanje sustava za ugrađenu dijagnostiku (OBD)
- 3.2.1.1. Proizvođač može onesposobiti sustav ugrađene dijagnostike (OBD) ako je njegova sposobnost nadzora pogođena niskim razinama goriva. Onesposobljavanje se ne smije dogoditi kada je razina u spremniku goriva iznad 20 posto nazivnog kapaciteta spremnika za gorivo.
- 3.2.1.2. Proizvođač može onesposobiti sustav nadzora (OBD) kada je temperatura okoline, kod koje se pokreće motor, ispod 266 K (– 7 °C) ili na nadmorskim visinama iznad 2 500 m uz uvjet, da proizvođač dostavi podatke i/ili tehničku procjenu koji odgovarajuće pokazuju da bi nadzor u takvim uvjetima bio nepouzdan. Proizvođač može također onesposobiti sustav nadzora (OBD) kod drugih temperatura okoline, kod kojih se pokreće motor, ako dostavi nadzornom tijelu podatke i/ili tehničku procjenu, da bi došlo u takvim uvjetima do pogrešne dijagnoze. U takvim uvjetima može se pojaviti pogrešna dijagnoza. Nije potrebno osvijetliti indikator greške (MI) ako su za vrijeme regeneracije prekoračene granice ugrađene dijagnostike (OBD) uz uvjet da nije prisutan kvar.
- 3.2.1.3. Za vozila koja su projektirana tako da se u njih postavi jedinica za izuzimanje snage, onesposobljavanje povrijeđenog sustava nadzora je dozvoljeno uz uvjet, da se onesposobljavanje događa samo kada je jedinica za izuzimanje snage aktivna.

Dodatno odredbama ovog poglavlja proizvođač može privremeno onesposobiti sustav nadzora OBD u sljedećim okolnostima:

- (a) kod vozila s prilagodljivim gorivom ili vozila na plin s jednim/dva goriva, u trajanju od jedne minute nakon dolijevanja goriva da se omogući da upravljačka elektronička jedinica (ECU) može prepoznati kakvoću i sastav goriva;
- (b) kod vozila na dvije vrste goriva, u trajanju od 5 sekundi nakon zamjene goriva da se omogući prilagođivanje parametara motora;
- (c) proizvođač može odstupiti od tih vremenskih ograničenja ako može dokazati da ustaljenje sustava za dovod goriva nakon dolijevanja ili zamjene goriva traje dulje zbog opravdanih tehničkih razloga. U svakom slučaju, OBD sustav treba se ponovno aktivirati što prije čim prepozna kakvoću i sastav goriva ili kad se parametri motora prilagode.
- 3.2.2. Izostanak paljenja kod vozila s prisilnim paljenjem
- 3.2.2.1. Proizvođač može usvojiti viši kriterij za postotak izostanka paljenja od onih deklariranih od nadležnih tijela, kod specifičnog broja okretaja motora i uvjeta opterećenja, kada može dokazati nadležnom tijelu da je otkrivanje nižih razina izostanka paljenja nepouzđano.
- 3.2.2.2. Kada proizvođač može dokazati nadležnom tijelu da je otkrivanje više razine postotka izostanka paljenja još nemoguće, ili da se izostanak paljenja ne može razlikovati od drugih efekata (npr. neravne ceste, prebacivanja brzina, nakon pokretanja motora, itd.) sustav za nadzor izostanka paljenja se može u takvim okolnostima onesposobiti.
- 3.3. Opis ispitivanja
- 3.3.1. Ispitivanja se provode na vozilu koje je korišteno za ispitivanje izdržljivosti tipa V, navedenog u Prilogu 9., i korištenjem postupka ispitivanja iz Dodatka 1. ovom Prilogu. Ispitivanja se provode na zaključcima ispitivanja izdržljivosti tipa V.

Kada se ne provode ispitivanja izdržljivosti tipa V ili na zahtjev proizvođača, za dokazna ispitivanja ugrađene dijagnostike (OBD) može se koristiti odgovarajuće staro ili reprezentativno vozilo.

- 3.3.2. Sustav ugrađene dijagnostike (OBD) mora pokazati kvar na komponenti koja je u vezi s emisijom, kada takav kvar rezultira u emisijama koje prekoračuju niže navedene granice:

Granice sustava ugrađene dijagnostike (OBD)

Kategorija	Razred	Referentna masa (RW) (kg)	Masa ugljičnog monoksida		Masa ugljikovodika bez metana		Masa dušikovih oksida		Masa čestica	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO _x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI (1)	CI (2)
M	—	Sve	1 900	1 900	250	320	300	540	50	50

Kategorija	Razred	Referentna masa (RW) (kg)	Masa ugljičnog monoksida		Masa ugljikovodika bez metana		Masa dušikovih oksida		Masa čestica	
			(CO) (mg/km)	(CI) (mg/km)	(NMHC) (mg/km)	(CI) (mg/km)	(NO _x) (mg/km)	(PI) (mg/km)	(CI) (mg/km)	
N ₁ ⁽³⁾	I	RW ≤ 1 305	1 900	1 900	250	320	300	540	50	50
	II	1 305 < RW ≤ 1 760	3 400	2 400	330	360	375	705	50	50
	III	1 760 < RW	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50
N ₂	—	Sve	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50

Legenda: PI = Prsilno paljenje, CI = Kompresijsko paljenje.

⁽¹⁾ Standardi za masu čestica kod motora s prisilnim paljenjem primjenjuju se jedino za vozila opremljena motorima s izravnim ubrizgavanjem.

⁽²⁾ PM granica praga od 80 mg/km mora se primijeniti na vozila kategorija M i N s referentnom masom većom od 1 760 kg do 1. rujna 2011. za homologaciju novih tipova vozila.

⁽³⁾ Uključuje M₁ vozila koja udovoljavaju definiciji „posebnih socijalnih potreba“.

3.3.3. Zahtjevi za nadzor za vozila s motorima s prisilnim paljenjem;

Za udovoljavanje zahtjevima iz točke 3.3.2. ugrađena dijagnostika (OBD) mora, kao minimum, nadzirati:

3.3.3.1. Smanjenje učinkovitosti katalitičkog konvertora u pogledu emisija ukupnih ugljikovodika i dušičnih oksida NO_x. Proizvođači mogu predvidjeti nadzor samo prvog katalizatora ili u kombinaciji sa sljedećim katalizatorom (katalizatorima) u smjeru toka ispušnih plinova. Za svaki nadzirani katalizator ili skupinu katalizatora smatra se da nisu ispravni kad emisije ugljikovodika koji ne sadrže metan (NMHC) ili dušikovih oksida (NO_x) prelaze granične vrijednosti propisane u točki 3.3.2. ovog Priloga. Iznimno od zahtjeva za nadzor smanjenja učinkovitosti katalitičkog konvertora s obzirom na emisije NO_x primjenjuje se samo od datuma propisanih u točki 12.1.4.

3.3.3.2. Nazočnost izostanka paljenja kod motora koji radi u području ograničenom sljedećim linijama:

- maksimalnom brzinom vrtnje od 4 500 min⁻¹ ili 1 000 min⁻¹ većom od najveće brzine koja se pojavljuje kod ciklusa ispitivanja tipa I koja god je niža;
- pozitivnim okretnim momentom (tj. opterećenjem motora kada je mjenjač u neutralnom položaju);
- linijom koja spaja sljedeće radne točke motora: pozitivnu liniju okretnog momenta pri 3 000 min⁻¹ i točku na liniji maksimalne brzine definiranoj u gornjoj točki (a) s podtlakom u usisnom cjevovodu motora pri 13,33 kPa nižim od onog pri pozitivnoj liniji okretnog momenta.

3.3.3.3. Dotrajnost osjetnika kisika

Ovaj odjeljak određuje da se mora pratiti dotrajnost svih ugrađenih osjetnika za kisik i upotrijebljenih za nadzor neispravnosti katalitičkog konvertora prema zahtjevima iz ovog Priloga.

3.3.3.4. Ako su aktivne kod odabranoga goriva, druge komponente sistema nadzora emisije ili sustavi, ili komponente u sustavu prijenosa snage ili sustavi koji su povezani s računalom, čiji kvar može imati za posljedicu emisije u ispušnoj cijevi koje prelaze granice dane u točki 3.3.2.

3.3.3.5. Osim ako nisu drukčije nadzirane, bilo koja druga komponenta u sustavu prijenosa snage koja se odnosi na emisiju, koja je spojena na računalo, uključivo relevantne osjetnike, koji omogućuju odvijanje nadzora, moraju se nadgledati na neprekinutost električnog kruga.

3.3.3.6. Kao minimum, mora se pratiti na neprekinutost električni krug elektronske kontrole emisije isparina.

3.3.3.7. Kod motora s direktnim ubrizgavanje i prisilnim paljenjem bilo koja neispravnost, koja može dovesti do emisija, koje prelaze dozvoljene granice za krute čestice postavljene u točki 3.3.2. ovog Priloga i koje moraju biti praćene u skladu sa zahtjevima iz ovog Priloga za motore s kompresijskim paljenjem, moraju se nadzirati.

3.3.4. Zahtjevi za nadgledanje kod vozila s motorima s kompresijskim paljenjem

U udovoljavanju zahtjevima iz točke 3.3.2. ugrađena dijagnostika (OBD) mora nadzirati:

- 3.3.4.1. Ako je ugrađen katalitički konvertor, smanjenje njegove učinkovitosti;
- 3.3.4.2. Ako je ugrađen, funkcionalnost i cjelovitost lonca za krute čestice;
- 3.3.4.3. Elektronički sustava ubrizgavanja goriva i vrijeme elektromagneta (ili više njih) nadzire se na neprekinutost električnog kruga ili potpuni otkaz funkcije;
- 3.3.4.4. Druge komponente sistema nadzora emisije ili sustavi, ili komponente u sustavu prijenosa snage ili sustavi koji su povezani s računalom, čiji kvar može imati za posljedicu ispušne emisije koje prelaze granice dane u točki 3.3.2. Primjeri takvih sistema ili komponenata su oni za nadzor i regulaciju masenog protoka zraka, volumetričkog protoka zraka (i temperature), tlaka prednabijanja i tlaka u ulaznom cjevovodu (i odgovarajućih osjetnika da se omogući odvijanje tih funkcija).
- 3.3.4.5. Osim ako nisu drukčije nadzirane, bilo koja druga komponenta u sustavu prijenosa snage koja je spojena na računalo, mora se nadgledati na neprekinutost električnog kruga.
- 3.3.4.6. Moraju se nadzirati neispravnosti i smanjenje učinkovitosti sustava za recirkulaciju ispušnih plinova (EGR).
- 3.3.4.7. Moraju se pratiti neispravnosti i smanjenje učinkovitosti sustava za naknadnu obradu NO_x koji koristi reagens i podsustav za doziranje reagensa.
- 3.3.4.8. Moraju se pratiti neispravnosti i smanjenje učinkovitosti sustava za naknadnu obradu NO_x koji ne koristi reagens.
- 3.3.5. Proizvođači mogu dokazati tijelu nadležnom za odobravanje da određene komponente ili sustavi ne trebaju biti nadzirani, ako u slučaju njihovog potpunog otkaza ili uklanjanja, emisije ne prelaze granice navedene u točki 3.3.2.
- 3.4. Redoslijed dijagnostičkih provjera mora biti pokrenut kod svakog pokretanja motora i završen najmanje jedanput, pod uvjetom da su ispunjeni korektni uvjeti za ispitivanje. Ispitni uvjeti se moraju tako odabrati da se oni pojave kod normalne vožnje kako su predstavljeni u ispitivanju tipa I.
- 3.5. Aktiviranje indikatora neispravnosti (MI)
 - 3.5.1. Ugrađena dijagnostika (OBD) mora uključivati indikator neispravnosti lako vidljiv vozaču vozila. Indikator neispravnosti se ne smije koristiti za bilo koju drugu svrhu osim da pokazuje vozaču pokretanje u nuždi ili rad uz poteškoće. Indikator neispravnosti (MI) mora biti vidljiv u svim razumnim uvjetima osvijetljenja. Kada je aktiviran on mora pokazivati simbol u skladu s ISO 2575. Vozilo ne smije biti opremljeno s više od jednog indikatora neispravnosti za opću namjenu za probleme vezane uz emisiju. Posebne specifične poruke (npr. „kočioni sustav“, „vezati pojas“, „tlak ulja“ itd.) su dozvoljene. Zabranjena je upotreba crvene boje za indikator neispravnosti (MI).
 - 3.5.2. Za strategije koje zahtijevaju više od dva ciklusa pretkondicioniranja za aktiviranje indikatora neispravnosti (MI), proizvođač mora dati podatke i/ili tehničku ocjenu koja na odgovarajući način dokazuje da je nadzorni sustav jednako djelotvoran i na vrijeme otkriva dotrajalost komponente. Strategije koje zahtijevaju u prosjeku više od deset ciklusa vožnje za aktiviranje indikatora neispravnosti (MI) nisu prihvatljivi. Indikator neispravnosti se mora aktivirati kadgod regulacija motora stupi u način rada s tvornički podešenom stalnom emisijom, ako su granice emisije dane u točki 3.3.2. prekoračene ili ako sustav ugrađene dijagnostike (OBD) nije u mogućnosti ispuniti osnovne zahtjeve za nadzorom koji su navedeni u točki 3.3.3. ili 3.3.4. ovog Priloga. Indikator neispravnosti (MI) mora raditi na način koji jasno upozorava, npr. bljeskajućim svjetlom, u bilo kojem periodu tijekom kojega se pojavljuje izostanak paljenja motora na razini kod koja može uzrokovati oštećenje katalizatora, a propisuje je proizvođač. Indikator neispravnosti (MI) se mora aktivirati također kada je sustav paljenja vozila u položaju „uključeno“ prije pokretanja motora ključem ili ručkom i deaktivirati se nakon početka rada motora ako prije toga nije otkrivena neispravnost.
- 3.6. Ugrađena dijagnostika (OBD) mora bilježiti šifre greške (grešaka) koje pokazuju stanje sustava kontrole emisije. Posebne šifre stanja se moraju koristiti za identifikaciju korektnog funkcioniranja sustava kontrole emisija i onih sustava kontrole emisije, koji trebaju dalji rad vozila kako bi ih se potpuno ocijenilo. Ako je indikator neispravnosti aktiviran zbog dotrajalosti ili neispravnosti, ili načina rada s tvornički podešenom stalnom emisijom, šifra kvara se mora pohraniti da označi tip neispravnosti. Šifra kvara se također mora pohraniti u slučajevima na koje se poziva u točkama 3.3.3.5. i 3.3.4.5. ovog Priloga.
 - 3.6.1. Udaljenost prijeđena vozilom dok je indikator neispravnosti aktiviran mora biti raspoloživa u svakom trenutku putem serijskog porta na standardnom priključku za povezivanje.

- 3.6.2. U slučaju da su vozila opremljena motorima s prisilnim paljenjem, cilindar u kojemu je nastao izostanak paljenja ne mora biti posebno identificiran ako je greška izostanka paljenja u jednom ili više cilindara pohranjena.
- 3.7. Gašenje indikatora neispravnosti (MI)
- 3.7.1. Ako je izostanak paljenja takve razine da više nije vjerojatno oštećenje katalizatora (prema specifikaciji proizvođača) ili ako motor radi nakon promjena uvjeta brzine i opterećenja kod kojih razina izostanka paljenja neće uzrokovati oštećenje katalizatora, indikator neispravnosti (MI) se može prekopčati u ranije stanje tijekom prvog ciklusa vožnje, kod kojeg nije bilo otkriven izostanak paljenja i može biti ukopčan na normalno aktiviran način rada u sljedećem ciklusu vožnje. Ako je indikator neispravnosti prebačen u prethodno stanje aktivnosti, odgovarajuće šifre greške i spremljeni uvjeti „zamrznuti”, poput kadra na ekranu, mogu se izbrisati.
- 3.7.2. Za ostale neispravnosti, indikator (MI) se može deaktivirati nakon tri uzastopna ciklusa vožnje tijekom kojih nadzorni sustav, odgovoran za aktiviranje slučajeva neispravnosti na indikatoru (MI), prestane detektirati neispravnosti i ako nisu bile identificirane druge neispravnosti koje bi nezavisno aktivirale indikator (MI).
- 3.8. Brisanje šifara greške
- 3.8.1. Sustav ugrađene dijagnostike (OBD) može izbrisati šifru greške i prijedenu udaljenosti i zamrznuti informaciju, ukoliko ista greška nije ponovo registrirana u najmanje 40 ciklusa zagrijavanja.
- 3.9. Vozila koja pored jednoga goriva rabe i plin
- Općenito, za vozila koja rabe i plin za svaki tip goriva (benzin i (prirodni plin/biopljin)/ukapljeni naftni plin) primjenljivi su svi zahtjevi za ugrađenu dijagnostiku kao i za vozila s jednom vrsti goriva. Za kraj, jedna od sljedećih dviju opcija u točkama 3.9.1. ili 3.9.2. te bilo koja njihova kombinacija moraju biti upotrijebljene.
- 3.9.1. Jedan sustav ugrađene dijagnostike (OBD) za oba tipa goriva.
- 3.9.1.1. Moraju se izvršiti sljedeći postupci za svaku dijagnostiku u pojedinačnom sustavu ugrađene dijagnostike (OBD) za rad na benzin i na (prirodni plin/biopljin)/ukapljeni naftni plin, bilo nezavisno o gorivu koje je trenutno u upotrebi ili za specifični tip goriva:
- (a) aktiviranje indikatora neispravnosti (MI) (vidjeti točku 3.5. ovog Priloga);
 - (b) spremanje šifre greške (vidjeti točku 3.6. ovog Priloga);
 - (c) gašenje indikatora neispravnosti MI (vidjeti točku 3.7. ovog Priloga);
 - (d) brisanje šifre greške (vidjeti točku 3.8. ovog Priloga).
- Za komponente ili sustave koje treba nadzirati, može se koristiti bilo pojedinačna dijagnostika za svaki tip goriva ili zajednička dijagnostika.
- 3.9.1.2. Dijagnostika može biti ugrađena bilo u jedno ili više računala.
- 3.9.2. Dva posebna sustava dijagnostike (OBD), po jedan za svaki tip goriva.
- 3.9.2.1. Sljedeći postupci moraju biti izvršeni nezavisno jedan od drugog, kada vozilo rabi benzin ili (prirodni plin/biometan)/ukapljeni naftni plin:
- (a) aktiviranje indikatora neispravnosti (MI) (vidjeti točku 3.5. ovog Priloga);
 - (b) spremanje šifre greške (vidjeti točku 3.6. ovog Priloga);
 - (c) gašenje indikatora neispravnosti MI (vidjeti točku 3.7. ovog Priloga);
 - (d) brisanje šifre greške (vidjeti točku 3.8. ovog Priloga).
- 3.9.2.2. Pojedinačni sustav dijagnostike (OBD) može biti ugrađen bilo u jedno ili više računala.
- 3.9.3. Specifični zahtjevi za prijenos dijagnostičkih signala od vozila koja voze i na plin.
- 3.9.3.1. Na zahtjev dijagnostičkog alata za skeniranje, dijagnostički signali moraju biti prenijeti na jednu ili više izvornih adresa. Upotreba izvornih adresa je opisana u ISO DIS 15031-5 „Cestovna vozila — komunikacija između vozila i vanjske opreme za dijagnostiku emisija - Dio 5: Dijagnostičko održavanje koje se odnose na emisije”, datirano 1. studenoga 2001.

3.9.3.2. Identifikacija specifičnih podataka za gorivo može se ostvariti:

- (a) upotrebom izvornih adresa; i/ili;
- (b) upotrebom preklopnika za izbor goriva; i/ili
- (c) upotrebom šifri kvara za konkretno gorivo.

3.9.4. U pogledu šifre stanja (kako je opisano u točki 3.6. ovog Priloga) koristi se jedna od dviju sljedećih opcija, ako se jedna ili više dijagnostičkih poruka koja javlja spremnost odnosi na tip goriva:

- (a) šifra stanja je specifična za gorivo, tj. upotreba dvije šifre stanja, po jedna za svaki tip goriva;
- (b) šifra stanja mora pokazivati sve provjere kontrolnih sistema za oba tipa goriva (benzin i (prirodni plin/ bioplin)/ukapljeni naftni plin) kada su kontrolni sistemi sve provjerili za jedan tip goriva.

Ako ni jedna dijagnostika koja javlja o spremnosti nije specifična za tip goriva onda se pokazuje samo jedna šifra stanja.

4. ZAHTJEVI KOJI SE ODOSE NA HOMOLOGACIJU UGRAĐENIH DIJAGNOSTIČKIH SISTEMA (OBD)

4.1. Proizvođač može zahtijevati od nadležnog tijela da se sustav OBD prihvati za homologaciju čak i kada sustav sadrži jednu ili više neispravnosti tako da specifični zahtjevi iz ovog Priloga nisu posve zadovoljeni.

4.2. U razmatranju zahtjeva nadležno tijelo mora odrediti je li sukladnost sa zahtjevima iz ovog Priloga neprovediva ili neopravdana.

Nadležno tijelo uzima u obzir podatke proizvođača koji detaljno navode, ali nisu ograničeni na čimbenike kao što su tehnička izvedivost, vrijeme do početka proizvodnje i ciklusi proizvodnje, uključujući postupno uvođenje ili postupni prestanak proizvodnje modela motora i vozila i programiranih dogradnji računala, u mjeri u kojoj će proizlazeći OBD sustav biti učinkovit u smislu pridržavanja zahtjeva ovog Pravilnika i da je proizvođač dokazao prihvatljivu razinu uložene napora za ispunjenje zahtjeva ovog Pravilnika.

4.2.1. Nadležno tijelo neće prihvatiti ni jedan zahtjev za prihvaćanje nedostatka koji uključuje potpuni izostanak potrebnog dijagnostičkog nadzora.

4.2.2. Nadležno tijelo neće prihvatiti ni jedan zahtjev za prihvaćanje nedostatka koji ne uvažava granične vrijednosti sustava ugrađene dijagnostike (OBD) navedene u točki 3.3.2.

4.3. Pri određivanju redoslijeda utvrđivanja nedostataka, prvo se utvrđuju nedostaci koji se odnose na točke 3.3.3.1., 3.3.3.2. i 3.3.3.3. ovog Priloga za motore s prisilnim paljenjem i točke 3.3.4.1., 3.3.4.2. i 3.3.4.3. ovog Priloga za motore s kompresijskim paljenjem.

4.4. Prije ili za vrijeme homologacije tipa, nikakav se nedostatak ne odobrava u pogledu zahtjeva iz točke 6.5. osim točke 6.5.3.4., Dodatka 1. ovom Prilogu.

4.5. Razdoblje u kojem su nedostaci dopustivi

4.5.1. Prisutnost nedostatka može se dopustiti tijekom dvogodišnjeg razdoblja nakon datuma homologacije tipa vozila, osim ako se može primjereno dokazati da bi znatne preinake na konstrukciji vozila i dodatno vrijeme do početka proizvodnje preko dvije godine bile nužne za uklanjanje nedostatka. U tom se slučaju, prisutnost nedostatka može dopustiti tijekom razdoblja ne duljeg od tri godine.

4.5.2. Proizvođač može zatražiti od tijela za homologaciju da retroaktivno odobri nedostatak kada je taj nedostatak otkriven nakon dodjele prvotne homologacije tipa. U tom slučaju, prisutnost nedostataka može se dopustiti tijekom dvogodišnjeg razdoblja od datuma slanja obavijesti tijelu za homologaciju, osim ako se može primjereno dokazati da bi znatne preinake na konstrukciji vozila i dodatno vrijeme do početka proizvodnje preko dvije godine bile nužne za uklanjanje nedostatka. U tom se slučaju, prisutnost nedostatka može dopustiti tijekom razdoblja ne duljeg od tri godine.

4.6. Tijelo za homologaciju mora obavijestiti o svojoj odluci o odobravanju zahtjeva za prihvaćanje nedostatka sve ostale stranke u Sporazumu iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik.

5. PRISTUP INFORMACIJAMA IZ UGRAĐENE DIJAGNOSTIKE (OBD)

5.1. Zahtjev za homologaciju ili izmjenu homologacije mora biti popraćen odgovarajućim informacijama koje se odnose na sustav ugrađene dijagnostike u vozilu (OBD). Ova odgovarajuća informacija mora omogućiti proizvođačima zamjenu ili popravak komponenata kako bi dijelovi koje oni proizvode bili kompatibilni sa sustavom ugrađene dijagnostike u vozilu s uvidom za ispravan rad, koji osigurava korisniku vozila da nisu prisutne greške. isto tako, takva odgovarajuća informacija mora omogućiti proizvođačima domaćih alata i opreme za ispitivanje da naprave alate i opremu koji pružaju djelotvornu i točnu dijagnozu sustava za kontrolu emisije iz vozila.

- 5.2. Na zahtjev, tijela za homologaciju moraju učiniti da Dodatak 1. Prilogu 2., koji sadrži odgovarajuću informaciju o sustavu ugrađene dijagnostike (OBD), bude dostupan na nediskriminirajućoj osnovi svakom zainteresiranom proizvođaču komponenata, dijagnostičkog alata ili ispitne opreme.
- 5.2.1. Ako tijelo za homologaciju dobije zahtjev od bilo kojeg zainteresiranog proizvođača komponenata, dijagnostičkog alata ili ispitne opreme za informacijom o sustavu ugrađene dijagnostike (OBD), za vozilo koje je bilo homologirano prema ranijoj verziji Pravilnika,
- (a) tijelo za homologaciju mora, unutar 30 dana, tražiti od proizvođača tipa vozila o kojem je riječ, da pruži informaciju traženu u točki 4.2.12.2.7.6. Priloga 1. Zahtjev iz drugog dijela točke 4.2.12.2.7.6. nije primjenljiv;
 - (b) proizvođač mora dostaviti tu informaciju tijelu za homologaciju unutar 2 mjeseca od zahtjeva;
 - (c) tijelo za homologaciju će proslijediti tu informaciju u tijela za homologaciju ugovornih stranaka i tijelo za homologaciju, koje je izdalo originalno odobrenje, mora priložiti tu informaciju k Prilogu 1. informaciji homologacije za vozilo.
- Ovaj zahtjev neće poništiti bilo koje ranije izdano odobrenje u skladu s Pravilnikom br. 83 niti spriječiti produljenje takvih odobrenja pod uvjetima Pravilnika prema kojemu su ona originalno bila izdana.
- 5.2.2. Informacije se jedino mogu zatražiti za zamjenu ili servisiranje komponenata koje su podložne UNECE homologaciji, ili za komponente koje čine dio sustava koji je podložan UNECE homologaciji.
- 5.2.3. Zahtjev za informaciju mora navesti točnu specifikaciju modela vozila za koji se traži informacija. On mora potvrditi da se informacija traži za razvoj zamjenskih dijelova ili dijelova za naknadnu ugradnju ili za komponente ili za dijagnostičke alate ili za opremu za ispitivanje.
-

Dodatak 1.

Funkcionalni aspekti sustava ugrađene dijagnostike (OBD)

1. UVOD

Ovaj Dodatak opisuje postupke ispitivanja prema točki 3. Priloga 11. Ovaj postupak opisuje metodu provjere funkcije sustava ugrađene dijagnostike (OBD) u vozilo, pomoću simuliranja greške relevantnih sustava upravljanja motorom ili sustava za regulaciju emisije. On također postavlja postupke za određivanje trajnosti sustava ugrađene dijagnostike (OBD).

Proizvođač mora staviti na raspolaganje defektne komponente i/ili električne uređaje koji će se upotrijebiti za simulaciju grešaka. Kada se mjeri kroz ciklus ispitivanja tipa I, takve defektne komponente ili uređaji neće biti uzrokom da emisije iz vozila prijeđu granice iz točke 3.3.2. za više od 20 posto.

Kada se vozilo ispituje postavljenom defektnom komponentom ili uređajem sustav ugrađene dijagnostike (OBD) bit će odobren, ako se aktivira indikator neispravnosti (MI). Sustav ugrađene sigurnosti (OBD) će također biti odobren ako se indikator neispravnosti (MI) aktivira kod nižih graničnih vrijednosti sustava (OBD).

2. OPIS ISPITIVANJA

2.1. Ispitivanje sustava ugrađene dijagnostike (OBD) sastoji se od sljedećih faza:

2.1.1. Simulacija neispravnosti komponente upravljanja motorom ili sustava kontrole emisije;

2.1.2. Pretkondicioniranje vozila sa simuliranom neispravnošću tijekom pretkondicioniranja navedenog u točki 6.2.1. ili 6.2.2.;

2.1.3. Vožnja vozila sa simuliranom neispravnošću kroz ispitni ciklus tipa I i mjerenje emisija vozila;

2.1.4. Određivanje reagira li sustav ugrađene dijagnostike (OBD) na simuliranu neispravnost i pokazuje li vozaču vozila neispravnost na odgovarajući način.

2.2. Alternativno, na zahtjev proizvođača, neispravnost jedne ili više komponenti može biti elektronički simulirana prema zahtjevima iz točke 6. dolje.

2.3. Proizvođači mogu zahtijevati da se nadzor vrši izvan ispitnog ciklusa tipa I, ako se može dokazati tijelu za homologaciju, da nadzor za vrijeme uvjeta s kojima se susreće tijekom ispitivanja tipa I može nametnuti ograničene uvjete nadzora pri korištenju vozila.

3. ISPITNO VOZILO I GORIVO

3.1. Vozilo

Ispitno vozilo mora udovoljiti zahtjevima iz točke 3.2. Priloga 4.a.

3.2. Gorivo

Za ispitivanje se mora koristiti odgovarajuće referentno gorivo opisano u Prilogu 10. za benzinska i dizel goriva i u Prilogu 10.a za ukapljeni naftni plin (LPG) te prirodni plin (NG). Gorivo za svaki ispitivani neispravn način rada (opisano u točki 6.3. ovog Dodatka) može biti izabrano od tijela za homologaciju iz referentnih goriva opisanih u Prilogu 10.a u slučaju ispitivanja vozila koji rabe jedino plin i iz referentnih goriva opisanih u Prilogu 10. i Prilogu 10.a u slučaju ispitivanja vozila koji rabe plin i drugo gorivo. Izabrani tip goriva ne može se promijeniti tijekom bilo koje faze ispitivanja (opisano u točkama od 2.1. do 2.3. ovog Dodatka). U slučaju upotrebe ukapljenog naftnog plina (LPG) ili prirodnog plina/biometana kao goriva dopušteno je pokretanje benzinom i prebacivanje na ukapljeni naftni plin ili prirodni plin/biometan nakon unaprijed određenog vremenskog perioda i izvan kontrole vozača.

4. ISPITNA TEMPERATURA I TLAK

4.1. Ispitna temperatura i tlak moraju udovoljiti zahtjevima ispitivanja tipa I kako je opisano u točki 3.2. Priloga 4.a.

5. ISPITNA OPREMA

5.1. Postolje s dinamometrom s valjcima

Postolje s dinamometrom s valjcima mora zadovoljavati zahtjeve iz Dodatka 1. Prilogu 4.a.

6. POSTUPAK ISPITIVANJA UGRAĐENE DIJAGNOSTIKE (OBD)
- 6.1. Radni ciklus na postolju s dinamometrom s valjcima mora udovoljiti zahtjevima iz Priloga 4.a.
- 6.2. Predkondicioniranje vozila
- 6.2.1. Prema tipu motora i nakon uvođenja jednog od načina rada uz grešku navedenu u točki 6.3, vozilo se mora pretkondicionirati tako da se vozi najmanje dva uzastopna ispitivanja tipa I (dio 1. i dio 2.). Za vozila s motorima s kompresijskim paljenjem dozvoljeno je dodatno pretkondicioniranje dvama ciklusima dijela 2.
- 6.2.2. Na zahtjev proizvođača, mogu se upotrijebiti alternativne metode pretkondicioniranja.
- 6.3. Načini rada s greškom koje treba ispitivati
- 6.3.1. Vozila s prisilnim paljenjem:
- 6.3.1.1. Zamjena katalizatora s pogoršanim ili pokvarenim katalizatorom ili elektronskom simulacijom takve neispravnosti.
- 6.3.1.2. Uvjeti izostanka paljenja motora prema uvjetima za nadzor izostanka paljenja koji su dani u točki 3.3.3.2. Priloga 11.
- 6.3.1.3. Zamjena osjetnika za kisik s pogoršanim ili neispravnim osjetnikom za kisik ili elektronskom simulacijom takve neispravnosti.
- 6.3.1.4. Prekid električne veze bilo koje komponente, u vezi s emisijom, spojene na računalo koje upravlja snagom (ako je aktivno za odabrani tip goriva).
- 6.3.1.5. Prekid električne veze elektronskog uređaja koji kontrolira pročišćavanje isparina (ako je vozilo opremljeno uređajem i ako je on aktivan za odabrano gorivo). Za ovaj specifičan način tada s greškom ne mora se raditi ispitivanje tipa I.
- 6.3.2. Vozila s prisilnim paljenjem:
- 6.3.2.1. Gdje je prikladno, zamjena katalizatora s pogoršanim ili pokvarenim katalizatorom ili elektronskom simulacijom takve neispravnosti.
- 6.3.2.2. Gdje je prikladno, potpuno uklanjanje hvatača krutih čestica, tamo gdje su osjetnici sastavni dio hvatača, stavljanje neispravnog hvatača krutih čestica.
- 6.3.2.3. Električni prekid bilo kojeg izvršnog uređaja za elektronsko doziranje količine goriva i vremensko usklađivanje.
- 6.3.2.4. Prekid električne veze bilo koje komponente, u vezi s emisijom, spojene na računalo koje upravlja snagom.
- 6.3.2.5. U udovoljavanju zahtjevima iz točaka 6.3.2.3. i 6.3.2.4., i u sporazumu s tijelom nadležnim za homologaciju, proizvođač može poduzeti odgovarajuće korake radi dokazivanja da će ugrađena dijagnostika (OBD) pokazati grešku kada se dogodi prekid.
- 6.3.2.6. Proizvođač mora dokazati za vrijeme homologacijskog ispitivanja da sustav ugrađene dijagnostike (OBD) otkriva neispravnosti u recirkulacijskom toku ispušnih plinova (EGR) i hladnjaku.
- 6.4. Ispitivanje sustava ugrađene dijagnostike (OBD)
- 6.4.1. Vozila opremljena motorima s prisilnim paljenjem:
- 6.4.1.1. Nakon pretkondicioniranja prema točki 6.2., ispitno vozilo se vozi kroz ispitivanje tipa I (dijelovi 1. i 2.).
- Indikator neispravnosti (MI) se mora aktivirati prije kraja tih testova kod bilo kojih uvjeta navedenih u točkama od 6.4.1.2. do 6.4.1.5. Tehnička služba može zamijeniti te uvjete drugima u skladu s točkom 6.4.1.6. Međutim, kod homologacije ukupan broj simuliranih neispravnosti ne smije biti veći od četiri (4).
- U slučaju ispitivanja vozila koja rabe i plin, oba tipa goriva moraju se koristiti unutar maksimalno četiriju (4) simuliranih neispravnosti prema nahođenju tijela za homologaciju.
- 6.4.1.2. Zamjena katalizatora pogoršanim ili neispravnim katalizatorom ili elektroničkom simulacijom pogoršanog ili neispravnog katalizatora, rezultirajućih emisijama koje prekoračuju granice za nemetanske ugljikovodike (NMHC), dane u točki 3.3.2. Priloga 11.

6.4.1.3. Izazvani izostanak paljenja prema uvjetima za nadzor izostanka paljenja danim u točki 3.3.3.2. Priloga 11., koji rezultira emisijama koje prelaze bilo koju granicu danu u točki 3.3.2. Priloga 11.

6.4.1.4. Zamjena osjetnika za kisik s pogoršanim ili neispravnim osjetnikom za kisik ili elektronskom simulacijom pogoršanog ili neispravnog osjetnika za kisik koja rezultira u emisijama, koje prekoračuju bilo koje granice dane u točki 3.3.2. Priloga 11.

6.4.1.5. Prekid električne veze elektronskog uređaja koji kontrolira pročišćavanje isparina (ako je vozilo opremljeno uređajem i ako je on aktivan za odabrano gorivo).

6.4.1.6. Prekid električne veze bilo koje druge komponente u vezi sa snagom i emisijom, priključene na računalo, i taj prekid rezultira emisijama koje prelaze bilo koje granice dane u točki 3.3.2. ovog Priloga (ako je aktivan za odabrani tip goriva).

6.4.2. Vozila opremljena motorima s prisilnim paljenjem:

6.4.2.1. Nakon pretkondicioniranja prema točki 6.2., ispitno se vozilo vozi kroz ispitivanje tipa I (dijelovi 1. i 2.).

Indikator neispravnosti (MI) mora se aktivirati prije kraja bilo kojeg ispitivanja navedenog u točkama od 6.4.2.2. do 6.4.2.5. Tijelo za homologaciju može zamijeniti te uvjete drugima u skladu s točkom 6.4.2.5. Međutim, u svrhu homologacije, ukupan broj simuliranih neispravnosti ne smije biti veći od četiri (4).

6.4.2.2. Gdje je postavljen, zamjena katalizatora pogoršanim ili neispravnim katalizatorom ili elektroničkom simulacijom pogoršanog ili neispravnog katalizatora rezultira emisijama koje prekoračuju granice dane u točki 3.3.2. Priloga 11.

6.4.2.3. Gdje je postavljen, potpuno uklanjanje filtra za krute čestice ili njegova zamjena neispravnim koji udovoljava uvjetima iz gornje točke 6.3.2.2. rezultira emisijama koje prelaze granice dane u gornjoj točki 3.3.2. Priloga 11.

6.4.2.4. Vežano za točku 6.3.2.5., električni prekid bilo kojeg sustava elektronske količine goriva i izvršnog uređaja za vremensko usklađivanje, rezultira u emisijama koje prekoračuju bilo koje granice dane u točki 3.3.2. Priloga 11.

6.4.2.5. Vežano za točku 6.3.2.5., prekid električne veze bilo koje druge komponente u vezi sa snagom i emisijom, priključene na računalo, rezultira emisijama koje prelaze bilo koje granice dane u točki 3.3.2. Priloga 11.

6.5. Dijagnostički signali

6.5.1.1. Nakon određivanja prve neispravnosti bilo koje komponente ili sistema, „zamrznuta slika” stanja motora prisutna u tom trenutku mora biti pohranjena u memoriji računala. Ako se pojavi naknadna neispravnost sustava za gorivo ili izostanak paljenja, bilo koje pohranjeno zamrznuto stanje mora biti zamijenjeno stanjima sustava za gorivo ili izostanka paljenja (ma koje se prvo pojavi). Pohranjena stanja motora moraju uključiti, ali nisu ograničena na izračunane vrijednosti opterećenja, brzinu vrtnje motora, vrijednosti podešavanja goriva (ako su raspoložive), tlaka goriva (ako su raspoložive), brzine vozila (ako je raspoloživa), rad zatvorene ili otvorene petlje (ako je raspoloživa) i šifra greške koji su uzrokovali pohranjivanje podataka. Proizvođač mora odabrati grupu uvjeta koji najviše odgovaraju za olakšavanje učinkovitih popravaka za zamrznutu sliku u memoriji. Zahtijeva se samo jedna slika podataka. Proizvođači smiju odabrati da spremaju dodatne slike uz uvjet da slika koja se najmanje zahtijeva može biti očitana skenerom za opće skeniranje koji udovoljava specifikacijama iz točaka 6.5.3.2. i 6.5.3.3. Ukoliko se šifra greške koja je uvjetovala stanje i koja je trebala biti pohranjena, izbriše u skladu s točkom 3.7. Priloga 11., pohranjena stanja motora se također mogu izbrisati.

6.5.1.2. Ako su raspoloživi, sljedeći signali, uz informacije iz zamrznute slike, moraju biti raspoloživi na zahtjev preko serijskog porta na standardnom priključku računala, ako je informacija raspoloživa ugrađenom računalu ili se može odrediti iz raspoložive informacije za ugrađeno računalo: dijagnostičke šifre problema, temperatura rashladnog medija, status sustava za regulaciju goriva (zatvorena petlja, otvorena petlja, drugo), podešenost goriva, vremensko podešavanja pretpaljenja, temperatura ulaznog zraka, tlak u usisnom cjevovodu za zrak, protok zraka, brzina motora, izlazna vrijednost položaja osjetnika u rasplinjaču, stanje sekundarnog zraka (uzvodno, nizvodno ili okoline), izračunane veličine opterećenja, brzina vozila i tlak goriva.

Signali moraju biti dani u standardnim mjernim jedinicama navedenim u specifikacijama u točki 6.5.3. Aktualni signali moraju biti jasno naznačeni, posebno od normiranih veličina ili signala za rad uz poteškoće.

- 6.5.1.3. Za sve sustave kontrole emisije za koje se provode specifična ispitivanja vrednovanja (katalizator, osjetnik kisika, itd.) osim detekcije izostanka paljenja, sustav za nadzor goriva i detaljan nadzor komponente, rezultati najnovijih obavljenih ispitivanja pomoću vozila i granice s kojima se sustav uspoređuje moraju biti raspoložive putem serijskog porta na standardiziranom podatkovnom priključku prema specifikacijama danim u točki 6.5.3. Za komponente koje se nadziru i gore izuzete sustave, oznaka prolazi/ne prolazi za najnovije rezultate ispitivanja mora biti raspoloživa putem priključka za podatkovnu vezu.

Svi traženi podaci koje treba pohraniti u vezi s upotrebom sustava ugrađene dijagnostike (OBD) prema odredbama iz točke 7.6. ovog Priloga moraju biti raspoloživi preko serijskog podatkovnog porta na standardiziranom podatkovnom priključku prema specifikacijama navedenim u točki 6.5.3. Dodatka 1. Prilogu 11. ovom Pravilniku.

- 6.5.1.4. Zahtjevi sustava ugrađene dijagnostike (OBD) prema kojima se ovjerava vozilo (tj. Prilog 11. ili alternativni zahtjevi navedeni u točki 5.), i nadzorni sustavi glavnih emisija koje nadzire sustav ugrađene dijagnostike (OBD), u skladu s točkom 6.5.3.3., moraju biti raspoloživi preko serijskog podatkovnog porta na standardiziranom podatkovnom priključku prema specifikacijama danim u točki 6.5.3. ovog Priloga.
- 6.5.1.5. Od 1. siječnja 2003. za nove tipove i od 1. siječnja 2005. za sve tipove vozila koji ulaze u upotrebu, identifikacijski broj softvera za umjeravanje mora biti raspoloživ putem serijskog porta na standardiziranom podatkovnom priključku. Identifikacijski broj softvera za umjeravanje mora biti dan u standardiziranom formatu.
- 6.5.2. Od dijagnostičkog sustava za kontrolu emisija ne zahtijeva se da vrednuje komponente za vrijeme neispravnosti ako takvo vrednovanje može u rezultatu predstavljati opasnost ili uzrokovati kvar komponente.
- 6.5.3. Dijagnostički sustav za kontrolu emisija mora pružati standardizirani i nesmetani pristup i biti sukladan sa sljedećim ISO standardima i/ili SAE specifikacijama.
- 6.5.3.1. Jedan od sljedećih standarda s ograničenjima, kako je opisano, mora biti korišten kao komunikacijska veza iznutra prema van:

ISO 9141 - 2:1994 (izmijenjeno 1996) „Cestovna vozila - dijagnostički sistemi - Dio 2.:CARB zahtjevi za razmjenu digitalnih informacija”;

SAE J1850: ožujak 1998 Klasa B „Sučelje za podatkovnu komunikacijsku mrežu”. Mjere koje se odnose na emisije moraju koristiti cikličku provjeru redundancije i zaglavlje veličine tri bajta i ne smiju koristiti razdvajanje bajtova ili zbrojeve za provjeru;

ISO 14230 — Dio 4. „Cestovna vozila —Komunikacijski protokol 2 000 za dijagnostičke sustave — Dio 4.: Zahtjevi za sustave koji se odnose na emisije”;

ISO DIS 15765-4 „Cestovna vozila — Dijagnostika CAN kontrolera — Dio 4.: Zahtjevi za sustave koji se odnose na emisije”, datiran 1. studenoga 2001.

- 6.5.3.2. Ispitna oprema i dijagnostički alati potrebni za komunikaciju sa sustavima ugrađene dijagnostike (OBD) moraju udovoljiti ili premašiti funkcionalne specifikacije dane u ISO 15031-4 „Cestovna vozila - komunikacija između vozila i vanjske dijagnostičke ispitne opreme za emisije - Dio 4.: Vanjska oprema za ispitivanje”, datirano 1. studenoga 2001.
- 6.5.3.3. Osnovni dijagnostički podaci (kako je navedeno u točki 6.5.1.) i instrumentacija za dvosmjernu kontrolu mora se dati koristeći format i jedinice opisane u ISO DIS 15031-5 „Cestovna vozila - komunikacija između vozila i vanjske dijagnostičke ispitne opreme za emisije - Dio 5.: Poslovi dijagnostike za emisije”, datirano 1. studenoga 2001., i mora biti raspoloživa koristeći dijagnostički pribor koji udovoljava zahtjevima iz ISO DIS 15031-4.
- Proizvođač vozila mora dati nacionalnom tijelu za standardizaciju detalje o bilo kojim podacima koji se odnose na emisije, tj. sheme cjevovoda i armature (PID), nadzor sustava OBD, ispitivanja koja nisu specificirana u ISO DIS 15031-5, ali se odnose na ovaj Pravilnik.
- 6.5.3.4. Kada je registrirana greška, proizvođač je mora identificirati koristeći odgovarajuću šifru u skladu s navedenima u poglavlju 6.3. ISO DIS 15031-6 „Cestovna vozila - komunikacija između vozila i vanjske dijagnostičke ispitivačke opreme za emisije - Dio 6.: Definicije dijagnostičkih šifri kvarova” koje se odnose na „šifre dijagnostičkog sustava emisijskih neispravnosti”. Ako takva identifikacija nije moguća, proizvođač može koristiti dijagnostičke

šifre neispravnosti prema poglavljima 5.3. i 5.6 ISO DIS 15031-6. Šifre neispravnosti moraju biti potpuno dostupne putem standardizirane dijagnostičke opreme koja odgovara odredbama iz točke 6.5.3.2. ovog Priloga.

Proizvođač vozila mora dati nacionalnom tijelu za standardizaciju detalje o bilo kojim podacima koji se odnose na emisije, tj. sheme cjevovoda i armature (PID), nadzor sustava OBD, ispitivanja koja nisu specificirana u ISO DIS 15031, ali se odnose na ovaj Pravilnik.

- 6.5.3.5. Sučelje između vozila i dijagnostičkog uređaja za ispitivanje (tester) mora biti standardizirano i mora udovoljavati svim zahtjevima iz ISO DIS 15031-3 „Cestovna vozila - komunikacija među vozilom i vanjskom opremom za dijagnostičko ispitivanje koje se odnosi na emisije - Dio 3.: Dijagnostički priključak i odgovarajući električni krugovi: specifikacije i upotreba”, datirano 1. studenoga 2001. Položaj instalacije podliježe sporazumu s tijelom za homologaciju tako da instalacija bude lako dostupna servisnom osoblju, ali i zaštićena od uplitanja nekvalificiranog osoblja.
- 6.5.3.6. Proizvođač mora također učiniti dostupnom, kada je primjereno uz plaćanje, tehničku informaciju koja je potrebna za popravak ili održavanje motornih vozila osim ako je takva informacija pokrivena intelektualnim vlasničkim pravima ili čini bitan, tajni *know-how*, koji nije zabilježen u odgovarajućoj formi; u tom slučaju, potrebna tehnička informacija ne smije biti neopravdano uskraćena.

Pravo na takvu informaciju ima svaka osoba koja je angažirana u komercijalnom servisiranju ili popravljanju, službi za pomoć na cesti, pregledu ili ispitivanju vozila, proizvodnji ili prodaji zamjenskih ili komponenata za obnavljanje, dijagnostičkog alata i ispitne opreme.

7. UČINKOVITOST U UPORABI

7.1. Opći zahtjevi

- 7.1.1. Svaki nadzor sustava ugrađene dijagnostike (OBD) mora se obaviti jednom u voznom ciklusu u kojemu su zadovoljeni uvjeti nadzora kako je navedeno u točki 3.2. Proizvođači ne smiju koristiti izračunani omjer (ili neki njegov element) ili neko drugo pokazivanje frekvencije nadzora kao uvjet za nadgledanje neke funkcije nadzora.
- 7.1.2. Koeficijent učinkovitosti u uporabi (IUPR – in-use performance ratio) specifičnog nadzora M sustava ugrađene dijagnostike (OBD) i učinkovitosti u upotrebi uređaja za nadzor zagađenja mora biti:

$$IUPR_M = \text{brojnik}_M / \text{nazivnik}_M$$

- 7.1.3. Uspoređivanje brojnika i nazivnika daje pokazatelj učestalosti kako često određeni nadzor djeluje s obzirom na rad vozila. Kako bi se osiguralo da svi proizvođači nadziru IUPRM na jednak način, propisani su točni zahtjevi za definiranje i prirast tih brojača.
- 7.1.4. Ako je, u skladu sa zahtjevima ovog Priloga, vozilo opremljeno specifičnim nadzorom M, IUPRM mora biti veći ili jednak 0,1 za sve nadzore M.
- 7.1.5. Smatra se da su zahtjevi ove točke ispunjeni za određeni nadzor M ako su za sva vozila određene OBD porodice, proizvedene u određenoj kalendarskoj godini, ispunjeni sljedeći statistički uvjeti:

(a) srednji IUPRM je jednak ili veći od minimalne vrijednosti prikladne za nadzor;

(b) više od 50 % svih vozila imaju IUPRM jednak ili veći od minimalne vrijednosti prikladne za nadzor.

- 7.1.6. Proizvođač mora dokazati tijelu za homologaciju da su ti statistički uvjeti zadovoljeni za vozila proizvedena u danoj kalendarskoj godini za sav zahtijevani nadzor, kojeg sustav ugrađene dijagnostike (OBD) dojavljuje prema točki 3.6. ovog Dodatka ne kasnije od 18 mjeseci nakon završetka kalendarske godine. Za tu svrhu upotrebljavaju se statistička ispitivanja koja upotrebljavaju priznata statistička načela i razine povjerenja.
- 7.1.7. Za potrebe dokazivanja ove točke, proizvođač može, umjesto po kalendarskim godinama, grupirati vozila unutar porodice sustava ugrađene dijagnostike (OBD) po bilo kojim drugim uzastopnim 12- mjesecnim razdobljima, koji se ne preklapaju. Za određivanje uzorka ispitnih vozila moraju se, kao najmanje, primijeniti kriteriji iz Dodatka 3., točke 2. Proizvođač mora tijelu za homologaciju poslati sve podatke za koeficijent radne učinkovitosti u uporabi za cijeli ispitni uzorak vozila koje OBD sustav mora dojavljivati u skladu s točkom 3.6. ovog Dodatka. Na zahtjev, tijelo za homologaciju koje dodjeljuje homologaciju mora stavljati te podatke i rezultate statističke ocjene na raspolaganje i drugim tijelima za homologaciju.

7.1.8. Tijela vlasti i njihovi opunomoćenici mogu provoditi dodatna ispitivanja na vozilima ili prikupljati odgovarajuće podatke iz zapisa vozila radi provjere sukladnosti sa zahtjevima ovog Priloga.

7.2. Brojnik_M

7.2.1. Brojnik specifičnog nadzora obuhvaća koliko često je vozilo bilo korišteno tako da su nastupili svi uvjeti koje je predvidio proizvođač, a nužni su da bi ovaj nadzor prepoznao neispravnost i upozorio vozača. Brojnik se ne smije povećavati za više od jednom po voznom ciklusu, osim ako za to postoji opravdan tehnički razlog.

7.3. Nazivnik_M

7.3.1. Svrha je nazivnika da obuhvati broj radnih stanja vozila, pritom uzimajući u obzir posebne uvjete potrebne za specifični nadzor. Nazivnik se mora povećati najmanje jednom po voznom ciklusu, ako su tijekom tog voznog ciklusa ispunjeni takvi uvjeti, a opći nazivnik se povećava kako je određeno u točki 3.5., osim ako se nazivnik isključuje u skladu s točkom 3.7. ovog Dodatka.

7.3.2. Osim zahtjeva iz točke 3.3.1.:

Nazivnik (nazivnici) nadzora sustava za sekundarni zrak se povećava (povećaju) ako je sustav za sekundarni zrak aktivan tijekom najmanje 10 sekunda. Da bi se odredilo vrijeme tog djelovanja sustava ugrađene dijagnostike, (OBD) sustav ne smije uključivati vrijeme tijekom ometajućeg djelovanja sustava za sekundarni zrak samo za potrebe nadzora.

Nazivnici nadzora sustava koji su aktivni samo tijekom pokretanja hladnog motora povećavaju se samo ako su sastavni dio ili strategija uključeni u vremenskom trajanju od najmanje 10 sekunda.

Nazivnik (nazivnici) nadzora varijabilnog razvoda ventila (VVT: Variable Valve Timing) i/ili upravljačkih sustava mora (moraju) se povećati ako je sastavni dio aktiviran (npr. dobio naredbu za „uključeno”, „otvoreno”, „zatvoreno”, „blokiranje” itd.) dva ili više puta tijekom voznog ciklusa ili tijekom najmanje 10 sekundi, ovisno što se prvo dogodi.

Za niže navedene nadzore nazivnik(nazivnici) moraju se povećati za jedan ako, osim zadovoljavanja zahtjeva ovog stavka, najmanje u jednom voznom ciklusu vozilo prijeđe ukupno 800 kilometara od posljednjeg povećanja nazivnika:

i. Oksidacijski katalizator za dizel gorivo;

ii. odvajač (filtar) krutih čestica dizel goriva.

7.3.3. Za hibridna vozila, vozila koja upotrebljavaju alternativnu opremu ili strategije za pokretanje motora (npr. pokretač i generatori udruženi) ili vozila s alternativnim gorivom (npr. sustav s jednim gorivom, s dva goriva ili s prilagodljivim gorivom) proizvođač može zatražiti suglasnost od tijela za homologaciju da upotrijebi alternativne kriterije za povećavanje nazivnika u odnosu na kriterije navedene u ovom odjeljku. Općenito, tijelo za homologaciju neće odobriti alternativne kriterije za vozila koja jedino upotrebljavaju isključivanje motora pri ili blizu uvjeta praznog hoda/zaustavljanja vozila. Odobrenje alternativnih kriterija od strane tijela za homologaciju mora se temeljiti na istovrijednosti alternativnih kriterija za određivanje količine rada vozila s obzirom na uobičajeni rad vozila u skladu s kriterijima iz ove točke.

7.4. Brojač ciklusa paljenja

7.4.1. Brojač ciklusa paljenja pokazuje broj ciklusa paljenja ostvarenih na vozilu. Brojač ciklusa paljenja ne smije se povećati za više od jednom po voznom ciklusu.

7.5. Opći nazivnik

7.5.1. Opći nazivnik broji koliko je puta bilo pokretano vozilo. Mora se povećavati unutar 10 sekunda, jedino i samo onda, ako su ispunjeni sljedeći kriteriji u jednom voznom ciklusu:

(a) ukupno vrijeme od pokretanja motora iznosi najmanje 600 sekunda pri nadmorskoj visini manjoj od 2 440 m i okolnoj temperaturi koja nije manja od -7°C ;

- (b) ukupan rad vozila pri najmanje 40 km/h traje najmanje 300 sekunda pri nadmorskoj visini manjoj od 2 440 m i okolnoj temperaturi koja nije manja od -7°C ;
 - (c) neprekinuti rad vozila na praznom hodu (tj. vozač je otpustio papučicu za gas, a brzina vozila ne prelazi 1,6 km/h) tijekom najmanje 30 sekunda pri nadmorskoj visini manjoj od 2 440 m i okolnoj temperaturi koja nije manja od -7°C .
- 7.6. Dojavljivanje i povećavanje stanja brojača
- 7.6.1. OBD sustav u skladu s normom ISO 15031-5 dojavljuje stanje brojača ciklusa paljenja i općeg nazivnika kao i posebnih brojnika i nazivnika za nadzore niže navedenih sustava, ako su predviđeni u skladu s ovim Prilogom:
- (a) katalizatori (treba dojavljivati stanje za svaku ispušnu granu posebno);
 - (b) osjetnici kisika/ispušnih plinova, uključujući osjetnike sekundarnog kisika (stanje za svaki osjetnik se mora dojavljivati posebno);
 - (c) sustav za kontrolu emisija isparavanjem;
 - (d) Sustav recirkulacije ispušnih plinova (ERG);
 - (e) sustav promjenljivog vremena otvaranja ventila (VVT);
 - (f) sustav za sekundarni zrak;
 - (g) filter za krute čestice;
 - (h) sustav za naknadnu obradu dušikovih oksida (NO_x) (npr. adsorber za NO_x , sustav s reagensom/katalizatorom za NO_x);
 - (i) sustav za regulaciju tlaka prednabijanja.
- 7.6.2. Za određene sastavne dijelove ili sustave koji imaju više nadzora, za koje je potrebno dojavljivanje podataka u skladu s ovom točkom (npr. osjetnik kisika grane 1 može imati višestruke nadzore za odziv osjetnika ili druge njegove značajke), sustav ugrađene dijagnostike (OBD) bilježi odvojeno brojnike i nazivnike za svaki od specifičnih nadzora i dojavljuje samo odgovarajući brojnik i nazivnik za određeni nadzor koji ima najniži brojčani omjer. Ako dva ili više specifičnih nadzora imaju iste omjere, odgovarajući brojnik i nazivnik za specifični nadzor koji imaju najveći nazivnik navode se kao specifični sastavni dio.
- 7.6.3. Svi brojnici pri povećanju moraju se povećavati za cijeli broj jedan.
- 7.6.4. Najmanja vrijednost svakog brojnika je 0, dok najveća vrijednost ne smije biti veća od 65 535, bez obzira na druge zahtjeve za normirano pohranjivanje i dojavljivanje OBD sustava.
- 7.6.5. Kad brojnik i nazivnik određenog nadzora dosegne svoju najveću vrijednost, obje brojčane vrijednosti za taj određeni nadzor moraju se podijeliti s dva prije nego se ponovno povećaju u skladu s odredbama iz točaka 3.2. i 3.3. Ako brojač ciklusa paljenja ili opći nazivnik dosegne svoju najveću vrijednost, odgovarajući brojač se pri sljedećem povećanju vraća na 0, u skladu s odredbama iz točaka 3.4. i 3.5.
- 7.6.6. Svaki se brojač mora ponovno postaviti na 0 samo u slučaju brisanja neizbrisive memorije (npr. radi ponovnog programiranja itd.) ili, ako su brojevi pohranjeni u izbrisivoj memoriji (KAM - keep-alive memory), kad se KAM izbriše radi prestanka električnog napajanja upravljačkog modula (npr. odpajanje akumulatora itd.).
- 7.6.7. Proizvođač mora poduzeti mjere s kojima osigurava da se vrijednosti brojnika i nazivnika ne mogu postaviti na 0 i mijenjati, osim u slučajevima koji su izričito predviđeni u ovoj točki.
- 7.7. Isključivanje brojnika i nazivnika i općeg nazivnika
- 7.7.1. Unutar 10 sekundi nakon što se prepozna neispravnost koja isključuje nadzor potreban za zadovoljavanje uvjeta nadzora iz ovog Priloga (tj. da pohrani privremeni ili potvrđeni kod greške), sustav ugrađene dijagnostike (OBD) isključuje daljnje povećanje odgovarajućeg brojnika i nazivnika za svaki nadzor koji je isključen. Kad više nije moguće prepoznati neispravnost (tj. privremeni se kod sam izbriše ili ga izbriše upravljački alat preglednika), povećavanje svih odgovarajućih brojnika i nazivnika mora ponovo započeti unutar 10 sekundi.
- 7.7.2. Unutar 10 sekundi nakon priključivanja na snagu glavnog pogona (PTO – Power Take-of Operation) što isključuje nadzor potreban za zadovoljavanje uvjeta nadzora iz ovog Priloga, sustav ugrađene dijagnostike (OBD) isključuje daljnje povećanje odgovarajućeg brojnika i nazivnika za svaki nadzor koji je isključen. Kada se priključivanje na snagu glavnog pogona završi svi odgovarajući brojnici i nazivnici moraju ponovo započeti s povećavanjem unutar 10 sekundi.
- 7.7.3. Sustav ugrađene dijagnostike (OBD) isključuje daljnje povećanje odgovarajućeg brojnika i nazivnika određenog nadzora unutar 10 sekundi, ako se neispravnost bilo kojeg dijela, koja je upotrijebljena za određivanje kriterija unutar definicije određenog nazivnika nadzora (npr. brzina vozila, okolna temperatura, nadmorska visina, prazni

hod, pokretanje hladnog motora ili vrijeme rada) otkrije, a odgovarajući privremeni kod greške nekog sastavnog dijela pohrani. Povećavanje svih odgovarajućih brojnika i nazivnika ponovno počinje unutar 10 sekunda kad neispravnost više nije prisutna (npr. privremeni kod na čekanju izbriše se samoponištavanjem ili ga izbriše upravljački alat preglednika).

- 7.7.4. Sustav ugrađene dijagnostike (OBD) isključuje daljnje povećanje odgovarajućeg brojnika i nazivnika određenog nadzora unutar 10 sekunda, ako se otkrije neispravnost nekog sastavnog dijela, upotrijebljenog za određivanje jesu li zadovoljeni kriteriji iz točke 3.5. (brzina vozila, okolna temperatura, nadmorska visina, prazni hod, pokretanje hladnog motora ili vrijeme rada) i odgovarajući privremeni kod greške pohrani. Povećavanje općeg brojnika ne može se isključiti u drugim uvjetima. Povećavanje općeg nazivnika mora ponovo započeti unutar 10 sekunda kad neispravnost više nije prisutna (npr. kod na čekanju izbriše se samoponištavanjem ili ga izbriše upravljački alat preglednika).
-

*Dodatak 2.***Bitne značajke porodice vozila**

1. Parametri koji određuju porodicu sustava ugrađene dijagnostike (OBD)

OBD porodica znači proizvođačevo razvrstavanje vozila, za koja se zbog njihove konstrukcije očekuje da imaju slične emisije ispušnih plinova i slične značajke OBD sustava. Svaki motor iz te porodice mora zadovoljavati zahtjeve iz ovog Pravilnika.

OBD porodica može se odrediti po osnovnim konstrukcijskim parametrima koji su zajednički vozilima unutar porodice. U nekim slučajevima može doći do međusobnog djelovanja parametara. Ti se učinci moraju također razmotriti kako bi se osiguralo da su samo vozila sa sličnim značajkama emisija ispušnih plinova uključena u OBD porodicu.

2. Zato se za one tipove vozila čiji su niže opisani parametri isti smatra da imaju istu kombinaciju motor/kontrola emisija/OBD sustav.

Motor:

- (a) proces izgaranja (npr. prisilno paljenje, kompresijsko paljenje, dvotaktni, četverotaktni/rotacijski motor);
- (b) način dovoda goriva u motor (npr. središnje ili pojedinačno ubrizgavanje goriva);
- (c) vrsta goriva (npr. benzin, dizelsko gorivo, prilagodljivo gorivo – benzin/etanol, prilagodljivo gorivo – dizelsko gorivo/biodizel, PP/biometan, UNP, dvije vrste goriva - benzin/PP/biometan, dvije vrste goriva – benzin/UNP).

Sustav kontrole emisije:

- (a) vrsta katalizatora (npr. oksidacijski, trostrukog djelovanja, grijani katalizator, SCR ili drugo);
- (b) tip odvajачa krutih čestica;
- (c) upuhivanje sekundarnog zraka (npr. s ili bez);
- (d) povrat ispušnih plinova (npr. s ili bez);

Dijelovi i način djelovanja sustava ugrađene dijagnostike (OBD).

Metode funkcionalnog nadzora sustava ugrađene dijagnostike (OBD), otkrivanja neispravnosti i upozoravanja vozača.

PRILOG 12.

IZDAVANJE ECE HOMOLOGACIJSKOG CERTIFIKATA ZA VOZILO NA UKAPLJENI NAFTNI PLIN (LPG) ILI PRIRODNI PLIN/BIOMETAN (PP/BIOMETAN)

1. UVOD

Ovaj Prilog opisuje posebne zahtjeve koji se primjenjuju u slučaju odobrenja vozila koje rabi ukapljeni naftni plin (UNP) ili prirodni plin /biometan (PP/biometan), ili koji može voziti bilo na benzin ili UNP ili PP/biometan u onoj mjeri u kojoj se tiče ispitivanja na UNP ili PP/biometan.

U slučaju UNP i PP/biometana prirodni plin se na tržištu javlja u velikom broju varijacija sastava goriva, koji traže da sustav za gorivo prilagodi količinu doziranja goriva za takve sastave. Da se dokaže ova sposobnost vozilo mora biti ispitano ispitivanjem tipa I s dvama ekstremna referentna goriva i dokaže samoprilagodbu sustava za gorivo. Kadgod je samoprilagodba sustava za gorivo dokazana na vozilu, takvo se vozilo može smatrati roditeljem porodice. Vozila koja udovoljavaju zahtjevima članova porodice, ako su opremljena istim sustavom za gorivo, trebaju se ispitati samo na jednom gorivu.

2. DEFINICIJE

Za potrebe ovog Priloga primjenjuju se sljedeće definicije:

2.1. „Porodica” znači skupina tipova vozila koja kao gorivo upotrebljavaju UNP, PP/biometan i koje predstavlja osnovno vozilo.

„Osnovno vozilo” znači vozilo koje je odabrano da djeluje kao vozilo na kojem će se dokazati samoprilagodljivost sustava goriva i na koje se pozivaju članovi porodice. Moguće je imati više osnovnih vozila u porodici.

2.2. Član porodice

2.2.1. „Član porodice” znači vozilo koje dijeli sljedeće bitne značajke s njegovim osnovnim vozilom (vozilima):

(a) proizveo ga je isti proizvođač;

(b) podložno je istim graničnim vrijednostima emisija;

(c) ako je sustav napajanja motora plinom opremljen jednim uređajem za doziranje goriva za cijeli motor:

mora ima certificiranu izlaznu snagu između 0,7 i 1,15 puta snaga motora osnovnog vozila.

Ako sustav napajanja motora plinom ima individualan uređaj za doziranje goriva po cilindru:

mora imati certificiranu izlaznu snagu po cilindru između 0,7 i 1,15 puta snaga motora osnovnog vozila;

(d) ako je opremljen katalizatorom, on mora imati isti tip katalizatora, npr. trostrukog djelovanja, oksidacijski, za uklanjanje dušikovih oksida (de NO_x);

(e) ima sustav napajanja motora s plinom (uključujući regulator tlaka) istog proizvođača i istog tipa: indukcioni, ubrizgavanje pare (središnje, pojedinačno) ubrizgavanje kapljevitoća goriva (središnje, pojedinačno);

(f) ovim sustavom napajanja plinom upravlja elektronička upravljačka jedinica (ECU) istoga tipa s istim tehničkim specifikacijama, koja ima isto programsko rješenje i isti način upravljanja. Vozilo može imati dodatnu elektroničku upravljačku jedinicu (ECU) različitu od one na osnovnom vozilu, pod uvjetom da ta elektronička upravljačka jedinica upravlja samo brizgalicama, dodatne zaporne ventile i dobiva podatke iz dodatnih osjetila.

2.2.2. Što se tiče zahtjeva navedenog u točki (c): ako se dokaže da bi se dva vozila na plin mogla smatrati članovima iste porodice, ne uzimajući u obzir njihovu homologiranu izlaznu snagu, odnosno P1 i P2 (P1 < P2), i ako su oba su ispitana kao osnovna vozila, takva pripadnost porodici smatra se prihvatljivom za svako vozilo koje ima homologiranu izlaznu snagu između $0,7 \times P1$ i $1,15 \times P2$.

3. IZDAVANJE HOMOLOGACIJE

Izdavanje homologacije podliježe sljedećim zahtjevima:

3.1. Homologacija ispušnih emisija osnovnog vozila

Osnovno vozilo mora dokazati sposobnost prilagodbe bilo kojem sastavu goriva koje se može pojaviti na tržištu. U slučaju UNP-a postoje razlike u sastavu C3/C4. U slučaju goriva PP/biometan postoje općenito dva tipa goriva, visoko kalorično gorivo (H-plin) i nisko kalorično gorivo (L-plin), ali s dosta širokim rasponom u oba područja; oni se značajno razlikuju u Wobbe indeksu. Te se razlike odražavaju u referentnim gorivima.

3.1.1. Osnovno (osnovna) vozilo (vozila) mora (moraju) se ispitati ispitivanjem tipa I s dvama krajnjim referentnim gorivima propisanim u Prilogu 10.a.

3.1.1.1. Ako je prijelaz s jednog na drugo gorivo potpomognuto upotrebom preklopnika, taj se preklopnik mora koristiti za vrijeme homologacije. U tom slučaju, na zahtjev proizvođača, i uz suglasnost tijela za homologaciju, može se produljiti ciklus pretkondicioniranja na koji se poziva u točki 6.3. Priloga 4.a.

3.1.2. Vozilo (vozila) se smatra (smatraju) sukladnim ako zadovoljava (zadovoljavaju) granične emisije s oba referentna goriva.

3.1.3. Omjer rezultata emisije „r” mora se odrediti za svaku onečišćujuću tvar prema sljedećem:

Tip (tipovi) goriva	Referentna goriva	Izračunavanje „r”
UNP i benzin (Odobrenje B)	Gorivo A	$r = \frac{B}{A}$
ili samo UNP (Odobrenje D)	Gorivo B	
PP/biometan i benzin (Odobrenje B)	Gorivo G 20	$r = \frac{G25}{G20}$
ili samo PP/biometan (Odobrenje D)	Gorivo G 25	

3.2. Homologacija ispušnih emisija vozila člana porodice:

Za homologaciju tipa vozila na plin s jednom vrstom goriva i vozila na plin s dvije vrste goriva, koje kao član porodice radi na plin, mora se provesti ispitivanje tipa I s jednim referentnim plinovitim gorivom. To referentno gorivo može biti bilo koje od referentnih goriva. Za vozilo se smatra da je sukladno, ako zadovoljava sljedeće zahtjeve:

3.2.1. Vozilo zadovoljava definiciju člana porodice prema definiciji u gornjoj točki 2.2.

3.2.2. Ako je ispitno gorivo referentno gorivo A za UNP ili G 20 za PP/biometan, rezultat emisije se mora pomnožiti odgovarajućim faktorom „r” ako je $r > 1$; ako je $r < 1$ nije potrebna korekcija.

Ako je ispitno gorivo referentno gorivo B za UNP ili G25 za PP/biometan, rezultat emisije se mora podijeliti relevantnim faktorom „r” ako je $r < 1$; ako je $r > 1$, nije potrebna korekcija.

Na zahtjev proizvođača ispitivanje tipa I može se provesti s oba referentna goriva, tako da ispravak nije potreban.

3.2.3. Vozilo mora zadovoljavati granične emisije koje vrijede za odgovarajuću kategoriju za izmjerene i izračunane emisije.

3.2.4. Ako se ponovljena ispitivanja obave na istom motoru, moraju se prvo izračunati srednje vrijednosti rezultata za referentno gorivo G20, ili A, i ona za referentno gorivo G25, ili B; faktor „r” mora se zatim izračunati iz tih srednjih rezultata.

- 3.2.5. Tijekom ispitivanja tipa I ispitno vozilo treba koristiti samo benzin najviše 60 sekunda kad je u načinu rada na plin.
4. OPĆI UVJETI
- 4.1. Ispitivanja za provjeru sukladnosti proizvodnje mogu se provesti trgovačkim gorivom, čiji se omjer C3/C4 nalazi između omjera referentnih goriva u slučaju ukapljenog naftnog plina, ili čiji se Wobbeov indeks nalazi između indeksa krajnjih referentnih goriva u slučaju PP/biometana. U tom slučaju mora se imati analizu goriva.
-

PRILOG 13.

POSTUPAK ISPITIVANJA EMISIJE KOD VOZILA OPREMLJENOG SUSTAVOM PERIODIČNE REGENERACIJE

1. UVOD

Ovaj Prilog opisuje posebne odredbe koje se odnose na homologaciju vozila opremljenog sustavom za periodičnu regeneraciju kako je određeno u točki 2.20. u ovom Pravilniku.

2. PODRUČJE PRIMJENE I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE

2.1. Grupe porodice vozila koje su opremljene sustavom za periodičnu regeneraciju

Postupak se odnosi na vozila koja su opremljena sustavom za periodičnu regeneraciju kako je definirano u točki 2.20. u ovom Pravilniku. Za potrebe ovog Priloga mogu se ustanoviti grupe porodica vozila. Prema tome, oni tipovi vozila s regenerativnim sustavima, čiji su niže opisani parametri identični, ili unutar navedenih tolerancija, moraju se smatrati da pripadaju istoj porodici obzirom na mjerenja specifična za definiranje sustava periodične regeneracije.

2.1.1. Identični su parametri:

Motor:

(a) proces izgaranja.

Sustav periodične regeneracije (npr. katalizator, odvajač čestica):

(a) izvedba (tj. tip kućišta, vrsta plemenite kovine, vrsta nosača, gustoća ćelije);

(b) tip i način djelovanja;

(c) sustav doziranja i dodavanja aditiva;

(d) volumen $\pm 10\%$;

(e) Položaj (temperatura $\pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ pri 120 km/h ili odstupanje 5 % od najviše temperature/tlaka).

2.2. Tipovi vozila s različitim referentnim masama

Faktori K_p , određeni postupcima iz ovog Priloga za homologaciju tipa vozila sa sustavom za periodičnu regeneraciju, kako je definirano u točki 2.20. ovog Pravilnika, mogu se protegnuti i na druga vozila u porodičnoj grupi koja imaju referentnu masu unutar dviju viših ekvivalentnih inercijskih razreda ili bilo koji niži razred ekvivalentne inercije.

3. POSTUPAK ISPITIVANJA

Vozilo može biti opremljeno preklopnikom kojim se može spriječiti ili dozvoliti proces regeneracije, pod uvjetom da ta operacija ne utječe na originalnu umjerenost motora. To prekopčavanje mora biti dozvoljeno samo u svrhu sprečavanja regeneracije za vrijeme punjenja sustava regeneracije i za vrijeme ciklusa pretkondicioniranja. Međutim, ono se ne smije koristiti za vrijeme mjerenja emisija tijekom faze regeneracije; točnije rečeno, ispitivanje emisije mora se obaviti neizmijenjenom kontrolnom jedinicom proizvođača originalne opreme (OEM)

3.1. Mjerenje ispušne emisije između dva ciklusa kada se javlja regenerativna faza

3.1.1. Srednja emisija među regenerativnim fazama i za vrijeme punjenja regenerativnog uređaja mora se odrediti iz aritmetičke sredine nekoliko približno jednako udaljenih (ako je više od dva) radnih ciklusa tipa I ili istovrijednih ciklusa ispitivanja motora na probnom stolu. Kao alternativa, proizvođač može pružiti podatke radi pokazivanja, da emisije ostaju konstantne ($\pm 15\%$) među fazama regeneracije. U tom slučaju, mogu se koristiti izmjerene emisije tijekom redovnog ispitivanja tipa I U svakom drugom slučaju mora se obaviti mjerenje emisija za najmanje dva radna ciklusa tipa I ili jednako vrijednih ciklusa ispitivanja motora na probnom stolu: jedno odmah nakon regeneracije (prije novog punjenja) i jedno što je moguće bliže prije regenerativne faze. Sva mjerenja emisija i izračuni moraju se izvoditi u skladu s Prilogom 4.a, točkama od 6.4. do 6.6. Određivanje prosječnih emisija za jednostruki regenerativni sustav mora se izračunati prema točki 3.3. ovog Priloga i za višekратно regenerativne sustave prema točki 3.4. ovog Priloga.

- 3.1.2. Proces punjenja i određivanje K_i faktora mora se obaviti za vrijeme radnog ciklusa tipa I, na postolju s dinamometrom s valjcima ili na ispitnom stolu za motor koristeći istovjetan ispitni ciklus. Ovi se ciklusi mogu odvijati kontinuirano (tj. bez potrebe gašenja motora između ciklusa. Nakon bilo kojeg broja završenih ciklusa, vozilo se može maknuti s postolja s valjcima i ispitivanje se može nastaviti kasnije.
- 3.1.3. Broj ciklusa (D) između dva ciklusa kod kojih se javlja faza regeneracije, broj ciklusa (n) tijekom kojih su učinjena mjerenja emisija, i svako mjerenje emisija (M'_{sij}) moraju se izvijestiti u Prilogu 1., točkama od 4.2.11.2.1.10.1. do 4.2.11.2.1.10.4. ili od 4.2.11.2.5.4.1. do 4.2.11.2.5.4.4., kako je primjenljivo.
- 3.2. Mjerenje emisija tijekom regeneracije
- 3.2.1. Priprema vozila, ako je potrebna, za ispitivanje emisija tijekom faze regeneracije, može se izvršiti korištenjem pripremnih ciklusa iz točke 6.3. Priloga 4.a ili istovjetnih ciklusa ispitivanja motora na probnom stolu, zavisno o odabranoj proceduri punjenja, prema gornjoj točki 3.1.2.
- 3.2.2. Uvjeti za ispitivanja i za vozilo, za ispitivanje tipa I koje je opisano u Prilogu 4.a, primjenjuju se prije obavljanja prvog važećeg ispitivanja emisije.
- 3.2.3. Regeneracija se ne smije pojaviti tijekom pripreme vozila. To se mora osigurati jednim od sljedećih načina:
- 3.2.3.1. Može se ugraditi „lažni” regeneracijski sustav ili djelomičan sustav za cikluse pretkondicioniranja.
- 3.2.3.2. Bilo kojim drugim načinom dogovorenim između proizvođača i tijela za homologaciju.
- 3.2.4. Ispitivanje ispušne emisije kod hladnog pokretanja uključivo proces regeneracije mora se obaviti prema radnom ciklusu tipa I, ili istovjetnom ispitivanju motora na probnom stolu. Ako su ispitivanja emisija između dva ciklusa, kod kojih se pojavila faza regeneracije, provedena na probnom stolu za motor, ispitivanje emisija, koje uključuje fazu regeneracije, mora se također obaviti na probnom stolu za motor.
- 3.2.5. Ako proces regeneracije zahtijeva više od jednog radnog ciklusa, ciklus (ciklusi) ispitivanja koji slijede moraju biti voženi odmah, bez da se gasi motor, sve dok se ne postigne kompletna regeneracija (svaki se ciklus mora završiti). Vrijeme koje je potrebno za postavu novog ispitivanja mora biti što je moguće kraće (npr. izmjena filtra za krute čestice). Za vrijeme tog perioda motor se mora ugasiti.
- 3.2.6. Veličine emisija za vrijeme regeneracije (M_{ri}) moraju se izračunati prema Prilogu 4.a, točki 6.6. Broj radnih ciklusa (d) koji je izmjeren za potpunu regeneraciju mora se zabilježiti.
- 3.3. Izračunavanje kombiniranih ispušnih emisija jednostrukog regenerativnog sustava

$$(1) M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2$$

$$(2) M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$(3) M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} * D + M_{ri} * d}{D + d} \right\}$$

Gdje svaka onečišćujuća tvar (i) koja se razmatra:

M'_{sij} = Masene emisije onečišćujuće tvari (i) u g/km kroz radni ciklus tipa I (ili istovjetni ciklus ispitivanja motora na probnom stolu) bez regeneracije,

M'_{rij} = masene emisije onečišćujuće tvari (i) u g/km kroz radni ciklus tipa I (ili istovjetno ispitivanje motora na radnom stolu) za vrijeme regeneracije (ako je $d > 1$, prvo ispitivanje tipa I je hladno, a sljedeći ciklusi su topli),

M_{si} = masene emisije onečišćujuće tvari (i) u g/km bez regeneracije,

M_{ri} = masene emisije onečišćujuće tvari (i) g/km tijekom regeneracije,

M_{pi} = masene emisije onečišćujuće tvari (i) u g/km,

n = broj ispitnih točaka na kojima su napravljena mjerenja emisije (radnih ciklusa tipa I ili istovjetnih ispitnih ciklusa motora na probnom stolu), između dvaju ciklusa kod kojih se javljaju regenerativne faze, ≥ 2 ,

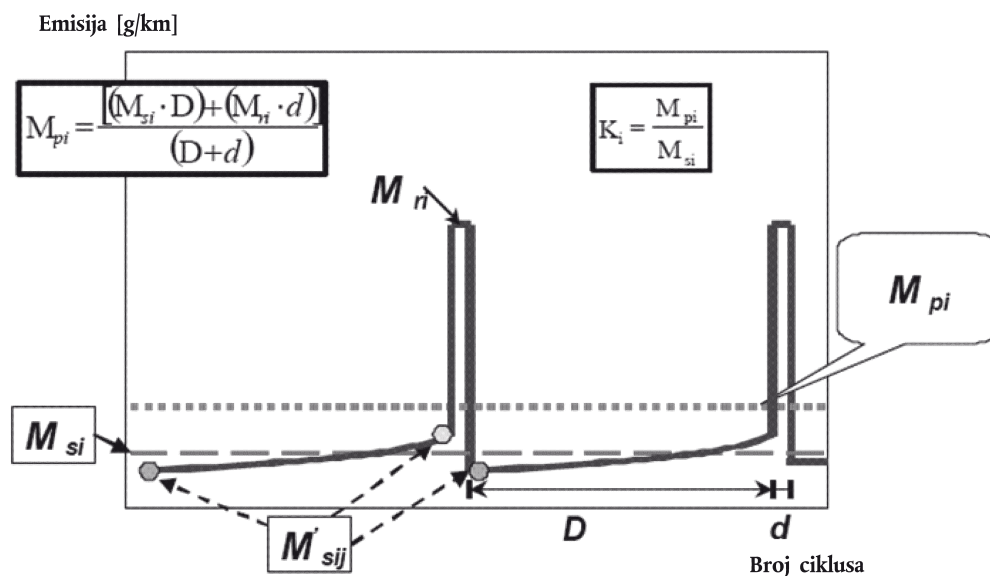
d = broj potrebnih radnih ciklusa za regeneraciju,

D = broj radnih ciklusa između dvaju ciklusa kod kojih se javljaju regenerativne faze.

Za primjerenu ilustraciju mjerenja parametara vidjeti sliku 8/1.

Slika 8/1

Parametri izmjereni za vrijeme ispitivanja emisija i među ciklusima u kojima se javlja regeneracija (shematski primjer, emisije za vrijeme „D” mogu se povisiti ili sniziti)



3.3.1. Izračunavanje faktora regeneracije K za svaku razmatranu onečišćujuću tvar (i)

$$K_i = M_{pi}/M_{si}$$

Rezultati M_{si} , M_{pi} i K_i moraju se zabilježiti u izvješću o ispitivanju tijela za homologaciju.

K_i se može odrediti nakon završetka jednog slijeda.

3.4. Izračunavanje kombiniranih ispušnih emisija višekratnih periodičkih regeneracijskih sustava

$$(1) M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \quad n_k \geq 2$$

$$(2) M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

$$(3) M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

$$(4) M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \cdot d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

$$(5) M_{pi} = \frac{M_{si} \cdot \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \cdot \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$(6) M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$(7) K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

Gdje je:

M_{si} = srednja masena emisija svih slučajeva k onečišćujuće tvari (i) u g/km bez regeneracije,

M_{ri} = srednja masena emisija svih slučajeva k onečišćujuće tvari (i) u g/km tijekom regeneracije,

M_{pi} = srednja masena emisija svih slučajeva k onečišćujuće tvari (i) u g/km,

M_{sik} = srednja masena emisija slučaja k onečišćujuće tvari (i) u g/km bez regeneracije,

M_{rik} = srednja masena emisija slučaja k onečišćujuće tvari (i) u g/km za vrijeme regeneracije,

$M'_{sik,j}$ = masene emisije slučaja k onečišćujuće tvari (i) u g/km kroz jedan radni ciklus tipa I (ili istovjetan ciklus ispitivanja motora na probnom stolu) bez regeneracije, mjereno u točki j; $1 \leq j \leq n_k$,

$M'_{rik,j}$ = masene emisije slučaja k onečišćujuće tvari (i) u g/km kroz jedan radni ciklus tipa I (ili istovjetan ciklus ispitivanja motora na probnom stolu) za vrijeme (kada je $j > 1$, prvo ispitivanje tipa I je hladno, a sljedeći ciklusi su topli) mjereno u radnom ciklusu j; $1 \leq j \leq n_k$,

n_k = broj ispitnih točaka slučajeva k, u kojima su napravljena mjerenja emisije (radnih ciklusa tipa I ili istovjetnih ispitnih ciklusa motora na probnom stolu), su između dvaju ciklusa kod kojih se javljaju regenerativne faze, ≥ 2 ,

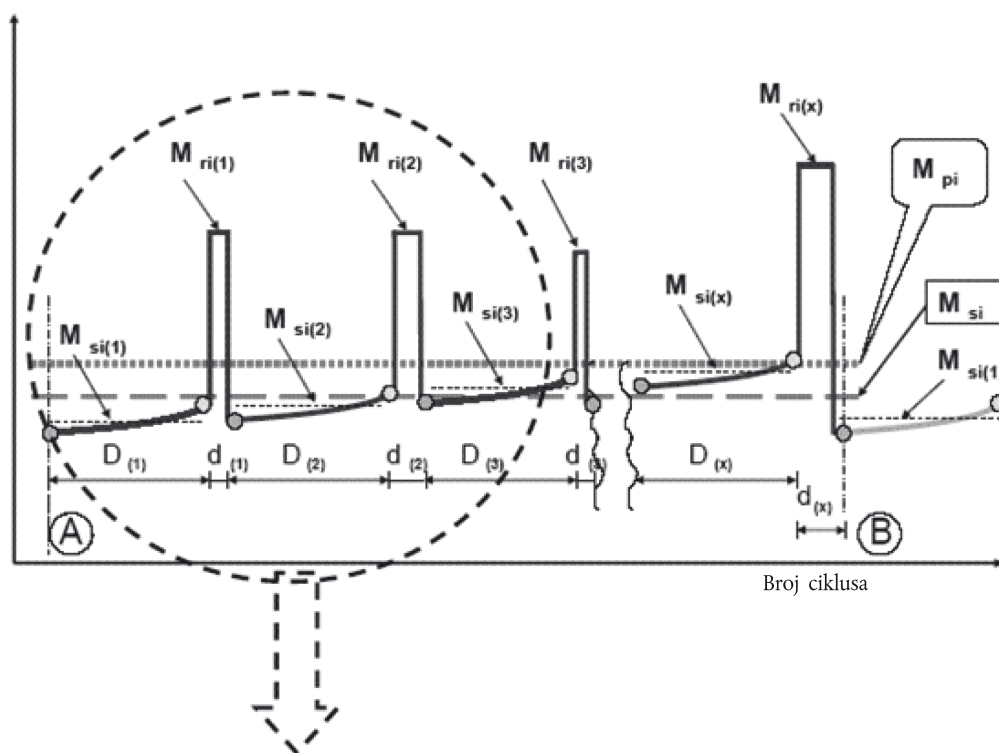
d_k = broj radnih ciklusa za slučaj k potrebnih za regeneraciju,

D_k = broj radnih ciklusa slučaja k između dvaju ciklusa kod kojih se javljaju regenerativne faze.

Za ilustraciju mjerenja parametara vidjeti sliku 8/2 (dolje).

Slika 8/2

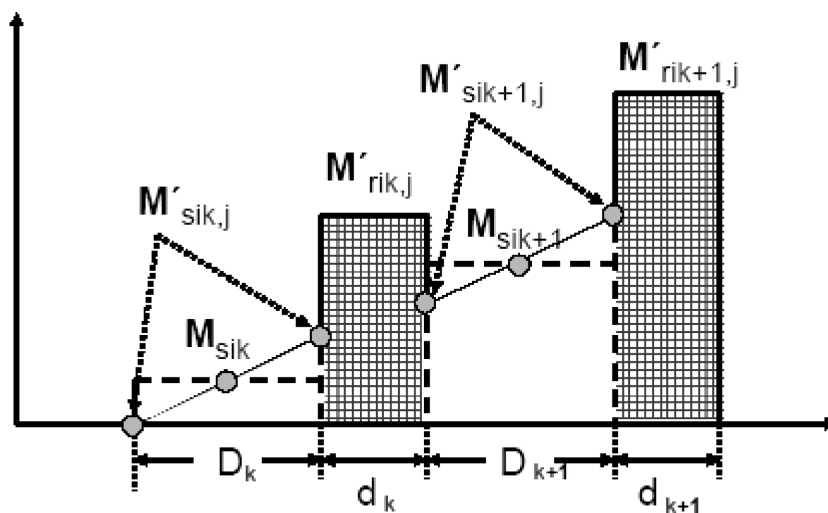
Parametri izmjereni za vrijeme ispitivanja emisija, tijekom i između ciklusa u kojima se javlja regeneracija (shematski primjer)



Za više detalja shematskog procesa vidjeti sliku 8/3

Slika 8/3

Parametri izmjereni za vrijeme ispitivanja emisija, tijekom i između ciklusa u kojima se javlja regeneracija (shematski primjer)



Za primjenu jednostavnog i realnog slučaja, sljedeći opis daje detaljno objašnjenje shematskog primjera prikazanog na gornjoj slici 8/3:

1. „Filtar za dizelske čestice (DPF)”: regeneracijski, jednako udaljeni događaji, sličnih emisija ($\pm 15\%$) od događaja do događaja

$$D_k = D_{k+1} = D_1$$

$$d_k = d_{k+1} = d_1$$

$$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik+1}$$

$$n_k = n$$

2. „DeNO_x”: Desulfurizacija, (uklanjanje SO₂) je započeta prije nego što je prepoznatljiv utjecaj sumpora na mjerene emisije (± 15 % izmjerenih emisija) i u ovom primjeru, iz egzotermnog razloga, zajedno s izvršenom posljednjom regeneracijom filtra čestica dizela (DPF).

$$M'_{sik,j=1} = \text{konstanta} \rightarrow M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$$

$$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$$

$$\text{Za uklanjanje SO}_2: M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, n_2 = 1$$

3. Kompletan sustav (DPF + DeNO_x):

$$M_{si} = \frac{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{ri} = \frac{n \cdot M_{ri1} \cdot d_1 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_2) + D_2 + d_2}$$

Izračunavanje faktora (K_i) za višekratne periodične regenerativne sustave je jedino moguće nakon određenog broja faza regeneracije za svaki sustav. Nakon obavljanja kompletnog postupka (od A do B, vidjeti sliku 8/2) prvobitni početni uvjeti A moraju se ponovo postići.

3.4.1. Proširenje odobrenja na višekratne regeneracijske sustave

3.4.1.1. Ako se tehnički parametar (parametri) i regeneracijska strategija sustava višekratne regeneracije za sve slučajeve unutar ovog kombiniranog sustava promijene, kompletan se postupak, uključivo svi regeneracijski uređaji, moraju podvrgnuti mjerenjima kako bi se ažurirao višekratni faktor k_i

3.4.1.2. Ako se jedan uređaj višekratnog regeneracijskog sustava promijeni samo u strategijskim parametrima (tj, takvim kao „D” i/ili „d” za DPF) i proizvođač može podastrijeti tehnički moguće podatke i informaciju tijelu za homologaciju da:

(a) nema zamjetne interakcije s drugim uređajem (ili više uređaja) sustava; i

(b) značajni parametri (npr. konstrukcija, princip rada, obujam smještaj itd.) su identični.

Potreban postupak za ažuriranje k_i može biti pojednostavnjen.

Kao što je dogovoreno između proizvođača i tijela za homologaciju u takvom slučaju samo jedan događaj uzorkovanja/spremanja i regeneracije se mora izvesti i ispitni rezultati („M_{si}”, „M_{ri}”) u kombinaciji s izmijenjenim parametrima („D” i/ili „d”) mogu biti uvršteni u odgovarajuću formulu (ili više formula) da se ažurira višekratni k_i-faktor matematičkim putem supstitucijom bazne formule za k_i-faktor.

PRILOG 14.

POSTUPAK ISPITIVANJA EMISIJA ZA HIBRIDNA ELEKTRIČNA VOZILA (HEV)

1. UVOD
- 1.1. Ovaj Prilog opisuje posebne odredbe koje se odnose na homologaciju hibridnog električnog vozila (HEV) kako je određeno u točki 2.21.2. u ovom Pravilniku.
- 1.1.2. Kao općeniti princip, za ispitivanja tipa I, II, III, IV, V, i OBD, hibridna električna vozila moraju se ispitivati prema priložima 4.a, 5., 6., 7., 9., 8. i 11., kako se pojedinačno odnosi, osim ako je izmijenjeno ovim Prilogom.
- 1.3. Samo za ispitivanje tipa I, vozila koja se pune iz vanjskog izvora (OVC) (kako su kategorizirana u točki 2.) moraju biti ispitana prema uvjetima A i B. Rezultati ispitivanja prema oba uvjeta A i B i ponderirane vrijednosti moraju biti izvješteni u komunikacijskom formularu
- 1.4. Rezultati ispitivanja emisija moraju udovoljiti granicama pod svim navedenim uvjetima iz ovog Pravilnika.
2. KATEGORIJE HIBRIDNIH ELEKTRIČNIH VOZILA

Punjenje vozila	Punjenje iz vanjskog izvora ⁽¹⁾ (OVC)		Nema punjenja iz vanjskog izvora ⁽²⁾ (NOVC)	
	Bez	Sa	Bez	Sa
Sklopka za izbor načina rada				

⁽¹⁾ Također poznato kao „vanjsko punjenje”

⁽²⁾ Također poznato kao „unutarnje punjenje”

3. ISPITNE METODE TIP A
- 3.1. Hibridno električno vozilo s vanjskim punjenjem (OVC HEV) bez sklopke za izbor načina rada
- 3.1.1. Dva ispitivanja moraju se provesti pod sljedećim uvjetima:

Uvjet A: Ispitivanje se provodi s potpuno napunjenim uređajem za pohranjivanje električne energije.

Uvjet B: Ispitivanje se provodi s uređajem za pohranjivanje električne energije na najmanjoj razini napunjenosti (najveća ispražnjenost).

Krivulja razine napunjenosti (SOC – State of Charge) uređaja za pohranjivanje električne energije tijekom različitih faza ispitivanja tipa I. prikazana je u Dodatku 1.
- 3.1.2. Uvjet A
- 3.1.2.1. Postupak počinje pražnjenjem uređaja za pohranjivanje električne energije u vozilu tijekom vožnje (na ispitnoj stazi, na postolju s dinamometrom s valjcima itd.):
 - (a) pri ustaljenoj brzini od 50 km/h, dok se ne pokrene motor s unutarnjim izgaranjem hibridnog električnog vozila;
 - (b) ako vozilo ne može postići ustaljenu brzinu od 50 km/h bez pokretanja motora s unutarnjim izgaranjem, brzina se mora smanjivati sve dok vozilo ne postigne nižu ustaljenu brzinu pri kojoj se motor s unutarnjim izgaranjem pokrene, tijekom određenog vremena odnosno prijeđene udaljenost (treba se odrediti zajedničkim dogovorom tijela za homologaciju i proizvođača);
 - (c) ili prema preporuci proizvođača.

Motor s unutarnjim izgaranjem mora se isključiti u roku 10 sekundi nakon što se automatski pokrene.
- 3.1.2.2. Kondicioniranje vozila
- 3.1.2.2.1. Za vozila s motorima na kompresijsko paljenje mora se upotrijebiti ciklus dijela 2 opisan u tablici 2. (i slici 3.) Priloga 4.a. Mora se voziti tri uzastopna ciklusa prema točki 3.1.2.5.3. dolje.
- 3.1.2.2.2. Vozila opremljena motorima s prisilnim paljenjem moraju biti pretkondicioniranja u voznim ciklusima dio 1. i dio 2. prema točki 3.1.2.5.3. dolje.
- 3.1.2.3. Nakon pretkondicioniranja, i prije ispitivanja, vozilo se mora držati u prostoriji čija je temperatura relativno postojana između 293 i 303 K (20 °C i 30 °C). To kondicioniranje mora trajati najmanje šest sati i nastaviti se sve dok se temperature ulja motora i rashladnog sredstva, ako postoji, ne izjednače s temperaturom prostorije unutar ± 2 K i dok se uređaj za pohranjivanje električne energije potpuno ne napuni u skladu s postupkom propisanim u točki 3.1.2.4. dolje.

- 3.1.2.4. Za vrijeme perioda isparavanja uređaj za pohranjivanje električne energije mora biti punjen:
- (a) punjačem na vozilu ako postoji; ili
 - (b) vanjskim punjačem kojeg preporučuje proizvođač, koristeći standardni postupak za punjenje preko noći.

Taj postupak ne uključuje sve vrste posebnih punjenja koja bi se mogla obaviti automatski ili ručno, kao na primjer, izjednačavajuća ili servisna punjenja.

Proizvođač mora potvrditi da tijekom ispitivanja nije bio primijenjen postupak posebnog punjenja.

3.1.2.5. Postupak ispitivanja

- 3.1.2.5.1. Vozilo se mora pokrenuti na način kako je predviđeno da ga uobičajeno upotrebljava vozač. Prvi ciklus započinje postupkom pokretanja vozila.
- 3.1.2.5.2. Ispitni postupci definirani ili u točki 3.1.2.5.2.1. ili 3.1.2.5.2.2. mogu se primijeniti u skladu s postupkom odabranim prema Pravilniku br. 101, Prilogu 8., točki 3.2.3.2.
- 3.1.2.5.2.1. Uzorkovanje započinje (BS) prije ili na početku postupka pokretanja vozila i prestaje završetkom konačnog perioda praznog hoda u izvangradskom ciklusu (dio 2., kraj uzorkovanja (ES)).
- 3.1.2.5.2.2. Uzorkovanje započinje (BS) prije ili na početku pokretanja vozila i nastavlja se tijekom određenog broja ponovljenih ispitnih ciklusa. Prestaje na kraju završnog razdoblja praznog hoda u prvom izvangradskom ciklusu (dio 2.) tijekom kojeg akumulator dosegne razinu najmanje napunjenosti u skladu s niže određenim kriterijem (kraj uzorkovanja (ES)).

Bilanca električne energije Q (Ah), koja se mjeri preko svakog kombiniranog ciklusa, uporabom postupka koji je opisan u Dodatku 2. Prilogu B Pravilniku br. 101, i koristi za određivanje trenutka kada je dostignuto najniže stanje napunjenosti akumulatora.

Smatra se da je najmanja razina napunjenosti akumulatora dosegno u N-tom kombiniranom ciklusu, ako bilanca električne energije izmjerena tijekom kombiniranog ciklusa N + 1 ne pokazuje pražnjenje veće od 3 %; izraženo kao postotak nazivnog kapaciteta akumulatora (u Ah) u njegovom najvećem stanju napunjenosti. Na zahtjev proizvođača, mogu se obaviti dodatni ispitni ciklusi i njihovi rezultati uključiti u izračune opisane u točkama 3.1.2.5.5. i 3.1.4.2., pod uvjetom da bilanca električne energije za svaki dodatni ispitni ciklus pokaže manje pražnjenje akumulatora nego u prethodnom ciklusu.

Između dvaju ciklusa dopušteno je razdoblje stabilizacije temperature od najviše 10 minuta. Za vrijeme tog perioda mora se isključiti motor.

- 3.1.2.5.3. Vozilo se mora voziti prema odredbama u Prilogu 4.a, ili u slučaju posebne strategije mijenjanja brzina, prema uputama proizvođača, kako je napisano u priručniku za vozače serijski proizvedenih vozila i pokazano na instrumentu za tehničko prebacivanje brzina (za informaciju vozaču). Za ova se vozila točke prebacivanja brzina, propisane u Prilogu 4.a, ne primjenjuju. Za obrazac radne krivulje mora se primijeniti opis prema točki 6.1.3. Priloga 4.a.
- 3.1.2.5.4. Ispušni se plinovi moraju analizirati prema odredbama iz Priloga 4.a.
- 3.1.2.5.5. Ovi rezultati ispitivanja se moraju usporediti s granicama propisanim u točki 5.3.1.4. ovog Pravilnika i moraju se izračunati prosječne emisije svake onečišćujuće tvari u gramima po kilometru za stanje A (M_{1i}).

U slučaju ispitivanja u skladu s točkom 3.1.2.5.2.1., (M_{1i}) je jednostavno rezultat jedne vožnje u kombiniranom ciklusu.

U slučaju ispitivanja prema točki 3.1.2.5.2.2., rezultat ispitivanja za svaki kombinirani ciklus vožnje (M_{1ia}), pomnožen odgovarajućim faktorom dotrajivosti K_p , mora biti manji od granica propisanih u točki 5.3.1.4. ovog Pravilnika. Za potrebe izračuna iz točke 3.1.4. M_{1i} se definira kao:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

Gdje je:

i: onečišćujuća tvar

a: ciklus

3.1.3. Uvjet B:

3.1.3.1. Kondicioniranje vozila

3.1.3.1.1. Za vozila s motorima na kompresijsko paljenje mora se upotrijebiti ciklus dijela 2. opisan u tablici 2. (i slici 3.) Priloga 4.a. Mora se voziti tri uzastopna ciklusa prema točki 3.1.3.4.3. dolje.

3.1.3.1.2. Vozila opremljena motorima s prisilnim paljenjem moraju biti pretkondicioniranja u jednom voznom ciklusu dijela 1. i dvama ciklusa dijela 2. prema točki 3.1.3.4.3. dolje.

3.1.3.2. Uređaj za pohranjivanje električne energije vozila mora biti ispražnjen tijekom vožnje (na ispitnoj stazi, na postolju s dinamometrom s valjcima, itd.):

(a) pri ustaljenoj brzini od 50 km/h, dok se ne pokrene motor s unutarnjim izgaranjem hibridnog električnog vozila;

(b) ili ako vozilo ne može postići ustaljenu brzinu od 50 km/h bez pokretanja motora s unutarnjim izgaranjem, brzina se mora smanjivati sve dok vozilo ne postigne nižu ustaljenu brzinu pri kojoj se motor s unutarnjim izgaranjem pokrene, tijekom određenog vremena odnosno prijeđene udaljenost (treba se odrediti zajedničkim dogovorom tijela za homologaciju i proizvođača);

(c) ili prema preporuci proizvođača.

Motor s unutarnjim izgaranjem mora se isključiti u roku 10 sekundi nakon što se automatski pokrene.

3.1.3.3. Nakon pretkondicioniranja, i prije ispitivanja, vozilo se mora držati u prostoriji čija je temperatura relativno postojana između 293 i 303 K (20 °C i 30 °C). Takvo kondicioniranje mora trajati najmanje šest sati i nastaviti se sve dok se temperature ulja motora i rashladnog sredstva, ako postoji, bude unutar ± 2 K temperature prostorije.

3.1.3.4. Postupak ispitivanja

3.1.3.4.1. Vozilo se mora pokrenuti na način kako je predviđeno da ga uobičajeno upotrebljava vozač. Prvi ciklus započinje postupkom pokretanja vozila.

3.1.3.4.2. Uzorkovanje započinje (BS) prije ili na početku postupka pokretanja vozila i prestaje završetkom konačnog perioda praznog hoda u izvangradskom ciklusu (dio 2., kraj uzorkovanja (ES)).

3.1.3.4.3. Vozilo se mora voziti prema Prilogu 4.a, ili u slučaju posebne strategije mijenjanja brzina, prema uputama proizvođača, kako je napisano u priručniku za vozače serijski proizvedenih vozila i pokazano na instrumentu za tehničko prebacivanje brzina (za informaciju vozaču). Za ova vozila točke prebacivanja brzina, propisane u Prilogu 4.a, se ne primjenjuju. Za obrazac radne krivulje mora se primijeniti opis prema točki 6.1.3.2. Priloga 4.a.

3.1.3.4.4. Ispušni plinovi moraju se analizirati prema Prilogu 4.a.

3.1.3.5. Rezultati ispitivanja moraju se usporediti s granicama propisanim u točki 5.3.1.4. ovog Pravilnika i moraju se izračunati prosječne emisije svake onečišćujuće tvari za stanje B (M_{2i}). Ispitni rezultati M_{2i} , pomnoženi odgovarajućim faktorima dotrajivosti K_i , moraju biti manji od propisanih granica u točki 5.3.1.4. ovog Pravilnika.

3.1.4. Rezultati ispitivanja

3.1.4.1. U slučaju ispitivanja prema točki 3.1.2.5.2.1.

Za komunikaciju, ponderirane se vrijednosti moraju izračunati prema donjem:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

Gdje je:

M_i = masena emisija onečišćujuće tvari u gramima po kilometru,

M_{1i} = prosječna masena emisija onečišćujućih tvari u gramima po kilometru s potpuno napunjenim uređajem za pohranjivanje električne energije izračunana prema točki 3.1.2.5.5.,

M_{2i} = prosječna masena emisija onečišćujućih tvari u gramima po kilometru s uređajem za pohranjivanje električne energije na najmanjoj razini napunjenosti (najveće pražnjenje) izračunane u točki 3.1.3.5.,

De = električna autonomnost vozila, prema postupku opisanom u Pravilniku br. 101, Prilog 9. proizvođač mora dati sredstava za mjerenje kada se vozilo vozi samo na električnu energiju,

Dav = 25 km (srednja udaljenosti između dva punjenja akumulatora).

3.1.4.2. U slučaju ispitivanja prema točki 3.1.2.5.2.2.

Za komunikaciju, ponderirane vrijednosti se moraju izračunati prema donjem:

$$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (Dovc + Dav)$$

Gdje je:

M_i = masena emisija onečišćujuće tvari u gramima po kilometru,

M_{1i} = prosječna masena emisija onečišćujućih tvari u gramima po kilometru s potpuno napunjenim uređajem za pohranjivanje električne energije izračunana prema točki 3.1.2.5.5.,

M_{2i} = prosječna masena emisija onečišćujućih tvari u gramima po kilometru s uređajem za pohranjivanje električne energije na najmanjoj razini napunjenosti (najveće pražnjenje) izračunane u točki 3.1.3.5.,

Dovc = doseg električnog vozila punjenog iz vanjskog izvora (OVC) prema postupku opisanom u Pravilniku br. 101, Prilog 9.,

Dav = 25 km (srednja udaljenosti između dva punjenja akumulatora).

3.2. Hibridno električno vozilo s vanjskim punjenjem (OVC HEV) sa sklopkom za izbor načina rada

3.2.1. Dva ispitivanja moraju se provesti pod sljedećim uvjetima:

3.2.1.1. Uvjet A: Ispitivanje se provodi s potpuno napunjenim uređajem za pohranjivanje električne energije.

3.2.1.2. Uvjet B: Ispitivanje se provodi s uređajem za pohranjivanje električne energije na najmanjoj razini napunjenosti (najveća ispražnjenost).

3.2.1.3. Sklopka za izbor načina rada mora biti postavljena prema donjoj tablici:

Hibridni načini Stanje napunjenosti akumulatora	— Potpuno električni; — hibrid	— Potpuno na gorivo; — hibrid	— Potpuno električni; — Potpuno na gorivo; — hibrid	— Hibridni način rada n ⁽¹⁾ ... — Hibridni način rada m ⁽¹⁾
	Sklopka u položaju	Sklopka u položaju	Sklopka u položaju	Sklopka u položaju
Stanje A potpuno napunjen	hibrid	hibrid	hibrid	Hibridni način rada pretežno s električnim pogonom ⁽²⁾
Stanje B Min. stanje napunjenosti	hibrid	Potrošnja goriva	Potrošnja goriva	Način rada s najvećom potrošnjom goriva ⁽³⁾

⁽¹⁾ Na primjer: sportski, ekonomski, izvangradski položaj, itd.

⁽²⁾ Najviše električni hibridni način:

Hibridni način za koji se može dokazati da ima najveću potrošnju električne energije od svih hibridnih načina rada koji se ispituju u skladu s uvjetom A točke 4. Priloga 10. Pravilniku br. 101, treba se odrediti na temelju podataka koje osigura proizvođač, a u suglasnosti s tijelom za homologaciju.

⁽³⁾ Način rada s najvećom potrošnjom goriva:

Hibridni način za koji se može dokazati da ima najveću potrošnju goriva od svih hibridnih načina rada koji se mogu odabrati pri ispitivanju u skladu s uvjetom B točke 4. Priloga 10. Pravilniku br. 101, treba se odrediti na temelju podataka koje osigura proizvođač, a u suglasnosti s tijelom za homologaciju.

3.2.2. Uvjet A

3.2.2.1. Ako je potpuno električni doseg vozila veći nego u jednom potpunom ciklusu, ispitivanje tipa I. može se na zahtjev proizvođača obaviti s potpuno električnim načinom rada. U tom slučaju, pretkondicioniranje motora propisano u točki 3.2.2.3.1. ili 3.2.2.3.2. može se izostaviti.

3.2.2.2. Postupak mora započeti pražnjenjem uređaja za pohranjivanje električne energije u vozilu dok je u vožnji sa sklopkom u položaju za potpuno električni rad (na ispitnoj stazi, na postolju s dinamometrom s valjcima itd.) pri ustaljenoj brzini 70 % ± 5 % maksimalne tridesetminutne brzine vozila (određeno prema Pravilniku br 101).

Obustava pražnjenja se javlja:

- (a) kad vozilo ne može voziti pri 65 % svoje najveće tridesetminutne brzine; ili
- (b) ako standardni ugrađeni instrumenti upozoravaju vozača da zaustavi vozilo; ili
- (c) nakon prevezenih 100 km.

Ako vozilo nije opremljeno za potpuno električni način rada, pražnjenje uređaja za pohranjivanje električne energije mora se postići vožnjom vozila (na ispitnoj stazi, na postolju s dinamometrom s valjcima, itd.):

- (a) pri ustaljenoj brzini od 50 km/h, dok se ne pokrene motor s unutarnjim izgaranjem hibridnog električnog vozila; ili
- (b) ako vozilo ne može postići ustaljenu brzinu od 50 km/h bez pokretanja motora s unutarnjim izgaranjem, brzina se mora smanjivati sve dok vozilo ne postigne nižu ustaljenu brzinu pri kojoj se motor s unutarnjim izgaranjem pokrene, tijekom određenog vremena odnosno prijeđene udaljenost (treba se odrediti zajedničkim dogovorom tijela za homologaciju i proizvođača); ili
- (c) prema preporukama proizvođača.

Motor s unutarnjim izgaranjem mora se isključiti u roku 10 sekundi nakon što se automatski pokrene.

3.2.2.3. Kondicioniranje vozila

3.2.2.3.1. Za vozila s motorima na kompresijsko paljenje mora se upotrijebiti ciklus dijela 2. opisan u tablici 2. (i slici 3.) Priloga 4.a. Mora se voziti tri uzastopna ciklusa prema točki 3.2.2.6.3. dolje.

3.2.2.3.2. Vozila opremljena motorima s prisilnim paljenjem moraju biti pretkondicioniranja u voznim ciklusima dio 1. i dio 2. prema točki 3.2.2.6.3. dolje.

3.2.2.4. Nakon pretkondicioniranja, i prije ispitivanja, vozilo se mora držati u prostoriji čija je temperatura relativno postojana između 293 i 303 K (20 °C i 30 °C). To kondicioniranje mora trajati najmanje šest sati i nastaviti se sve dok se temperature ulja motora i rashladnog sredstva, ako postoji, ne izjednače s temperaturom prostorije unutar ± 2 K i dok se uređaj za pohranjivanje električne energije potpuno ne napuni u skladu s postupkom propisanim utočki 3.2.2.5. dolje.

3.2.2.5. Za vrijeme perioda isparavanja uređaj za pohranjivanje električne energije mora biti punjen:

- (a) punjačem na vozilu ako postoji; ili
- (b) vanjskim punjačem kojeg preporučuje proizvođač, koristeći standardni postupak za punjenje preko noći.

Taj postupak ne uključuje sve vrste posebnih punjenja koja bi se mogla obaviti automatski ili ručno, kao na primjer, izjednačavajuća ili servisna punjenja.

Proizvođač mora potvrditi da tijekom ispitivanja nije bio primijenjen postupak posebnog punjenja.

3.2.2.6. Postupak ispitivanja

3.2.2.6.1. Vozilo se mora pokrenuti na način kako je predviđeno da ga uobičajeno upotrebljava vozač. Prvi ciklus započinje postupkom pokretanja vozila.

3.2.2.6.2. Ispitni se postupci, definirani ili u točki 3.2.2.6.2.1. ili 3.2.2.6.2.2., mogu primijeniti u skladu s postupkom odabranim prema Pravilniku br. 101, Prilogu 8., točki 4.2.4.2.

3.2.2.6.2.1. Uzorkovanje započinje (BS) prije ili na početku postupka pokretanja vozila i prestaje završetkom konačnog perioda praznog hoda u izvangradskom ciklusu (dio 1., kraj uzorkovanja (ES)).

3.2.2.6.2.2. Uzorkovanje započinje (BS) prije ili na početku pokretanja vozila i nastavlja se tijekom određenog broja ponovljenih ispitnih ciklusa. Prestaje na kraju završnog razdoblja praznog hoda u prvom izvangradskom ciklusu (dio 2.) tijekom kojeg akumulator dosegne razinu najmanje napunjenosti u skladu s niže određenim kriterijem (kraj uzorkovanja (ES)).

Bilanca električne energije Q (Ah), koja se mjeri preko svakog kombiniranog ciklusa, uporabom postupka koji je opisan u Dodatku 2. Prilogu B Pravilniku br. 101, i koristi za određivanje trenutka kada je dostignuto najniže stanje napunjenosti akumulatora.

Smatra se da je najmanja razina napunjenosti akumulatora dosegno u N-tom kombiniranom ciklusu, ako bilanca električne energije izmjerena tijekom kombiniranog ciklusa N + 1 ne pokazuje pražnjenje veće od 3 %; izraženo kao postotak nazivnog kapaciteta akumulatora (u Ah) u njegovom najvećem stanju napunjenosti. Na zahtjev proizvođača, mogu se obaviti dodatni ispitni ciklusi i njihovi rezultati uključiti u izračune opisane u točkama 3.2.2.7. i 3.2.4.3., pod uvjetom da bilanca električne energije za svaki dodatni ispitni ciklus pokaže manje pražnjenje akumulatora nego u prethodnom ciklusu.

Između dvaju ciklusa dopušteno je razdoblje stabilizacije temperature od najviše 10 minuta. Za vrijeme toga perioda mora se isključiti motor.

- 3.2.2.6.3. Vozilo se mora voziti prema Prilogu 4.a, ili u slučaju posebne strategije mijenjanja brzina, prema uputama proizvođača, kako je napisano u priručniku za vozače serijski proizvedenih vozila i pokazano na instrumentu za tehničko prebacivanje brzina (za informaciju vozaču). Za ova vozila točke prebacivanja brzina, propisane u Prilogu 4.a, se ne primjenjuju. Za obrazac radne krivulje mora se primijeniti opis prema točki 6.1.3. Priloga 4.a.
- 3.2.2.6.4. Ispušni se plinovi moraju analizirati prema Prilogu 4.a.
- 3.2.2.7. Ovi se rezultati ispitivanja moraju usporediti s granicama propisanim u točki 5.3.1.4. ovog Pravilnika i moraju se izračunati prosječne emisije svake onečišćujuće tvari u gramima po kilometru za stanje A (M_{1i}).

U slučaju ispitivanja u skladu s točkom 3.2.2.6.2.1., (M_{1i}) je jednostavno rezultat jedne vožnje u kombiniranom ciklusu.

U slučaju ispitivanja prema točki 3.2.2.6.2.2., rezultat ispitivanja za svaki kombinirani ciklus vožnje (M_{1ia}), pomnožen odgovarajućim faktorom dotrajivosti K_p , mora biti manji od granica propisanih u točki 5.3.1.4. ovog Pravilnika. Za potrebe izračuna iz točke 3.2.4. M_{1i} se definira kao:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

Gdje je:

i: onečišćujuća tvar

a: ciklus

- 3.2.3. Uvjet B:
- 3.2.3.1. Kondicioniranje vozila
- 3.2.3.1.1. Za vozila s motorima na kompresijsko paljenje mora se upotrijebiti ciklus dijela 2. opisan u tablici 2. i slici 2. Priloga 4.a. Mora se voziti tri uzastopna ciklusa prema točki 3.2.3.4.3. dolje.
- 3.2.3.1.2. Vozila opremljena motorima s prisilnim paljenjem moraju biti pretkondicionirana u jednom voznomm ciklusu dijela 1. i dvama ciklusima dijela 2. prema točki 3.2.3.4.3. dolje.
- 3.2.3.2. Uređaj za pohranjivanje električne energije vozila mora biti ispražnjen u skladu s točkom 3.2.2.2.
- 3.2.3.3. Nakon pretkondicioniranja, i prije ispitivanja, vozilo se mora držati u prostoriji čija je temperatura relativno postojana između 293 i 303 K (20 °C i 30 °C). Takvo kondicioniranje mora trajati najmanje šest sati i nastaviti se sve dok se temperature ulja motora i rashladnog sredstva, ako postoji, bude unutar ± 2 K temperature prostorije.
- 3.2.3.4. Postupak ispitivanja
- 3.2.3.4.1. Vozilo se mora pokrenuti na način kako je predviđeno da ga uobičajeno upotrebljava vozač. Prvi ciklus započinje postupkom pokretanja vozila.
- 3.2.3.4.2. Uzorkovanje započinje (BS) prije ili na početku postupka pokretanja vozila i prestaje završetkom konačnog perioda praznog hoda u izvangradskom ciklusu (dio 2., kraj uzorkovanja (ES)).
- 3.2.3.4.3. Vozilo se mora voziti prema Prilogu 4.a, ili u slučaju posebne strategije mijenjanja brzina, prema uputama proizvođača, kako je napisano u priručniku za vozače serijski proizvedenih vozila i pokazano na instrumentu za tehničko prebacivanje brzina (za informaciju vozaču). Za ova vozila točke prebacivanja brzina, propisane u Prilogu 4.a, se ne primjenjuju. Za obrazac radne krivulje mora se primijeniti opis prema točki 6.1.3. Priloga 4.a.

- 3.2.3.4.4. Ispušni se plinovi moraju analizirati prema odredbama u Prilogu 4.a.
- 3.2.3.5. Rezultati ispitivanja moraju se usporediti s granicama propisanim u točki 5.3.1.4. ovog Pravilnika i moraju se izračunati prosječne emisije svake onečišćujuće tvari za stanje B (M_{2i}). Ispitni rezultati M_{2i} , pomnoženi odgovarajućim faktorima dotrajalosti K_i , moraju biti manji od propisanih granica u točki 5.3.1.4. ovog Pravilnika.
- 3.2.4. Rezultati ispitivanja
- 3.2.4.1. U slučaju ispitivanja prema točki 3.2.2.6.2.1.

Za komunikaciju, ponderirane vrijednosti moraju se izračunati prema donjem:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

Gdje je:

M_i = masena emisija onečišćujuće tvari u gramima po kilometru,

M_{1i} = prosječna masena emisija onečišćujućih tvari u gramima po kilometru s potpuno napunjenim uređajem za pohranjivanje električne energije izračunana prema točki 3.2.2.7.,

M_{2i} = prosječna masena emisija onečišćujućih tvari u gramima po kilometru s uređajem za pohranjivanje električne energije na najmanjoj razini napunjenosti (najveće pražnjenje) izračunane u stavku 3.2.3.5.,

De = doseg električnog vozila, sa sklopkom u položaju samo na električni pogon, prema postupku opisanom u Pravilniku br. 101, Prilog 9., Ako vozilo nije opremljeno za potpuno električni način rada, proizvođač treba osigurati sredstva za izvođenje mjerenja tijekom kojih vozilo radi u potpuno električnom načinu rada,

Dav = 25 km (srednja udaljenosti između dva punjenja akumulatora).

- 3.2.4.2. U slučaju ispitivanja prema točki 3.2.2.6.2.2.

Za komunikaciju, ponderirane se vrijednosti moraju izračunati prema donjem:

$$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (Dovc + Dav)$$

Gdje je:

M_i = masena emisija onečišćujućih tvari u gramima po kilometru,

M_{1i} = prosječna masena emisija onečišćujućih tvari u gramima po kilometru s potpuno napunjenim uređajem za pohranjivanje električne energije izračunana prema točki 3.2.2.7.,

M_{2i} = prosječna masena emisija onečišćujućih tvari u gramima po kilometru s uređajem za pohranjivanje električne energije na najmanjoj razini napunjenosti (najveće pražnjenje) izračunane u točki 3.2.3.5.,

$Dovc$ = doseg električnog vozila punjenog iz vanjskog izvora (OVC) prema postupku opisanom u Pravilniku br. 101, Prilog 9.,

Dav = 25 km (srednja udaljenosti između dva punjenja akumulatora).

- 3.3. Hibridno električno vozilo s unutarnjim punjenjem (NOVC HEV), bez sklopke za izbor načina rada
- 3.3.1. Ova se vozila moraju ispitivati prema Prilogu 4.a.
- 3.3.2. Za pretkondicioniranje, provode se najmanje dva uzastopna potpuna vozna ciklusa (jedan dio 1. i jedan dio 2.) bez isparavanja.
- 3.3.3. Vozilo se mora voziti prema Prilogu 4.a, ili u slučaju posebne strategije mijenjanja brzina, prema uputama proizvođača, kako je napisano u priručniku za vozače serijski proizvedenih vozila i pokazano na instrumentu za tehničko prebacivanje brzina (za informaciju vozaču). Za ova vozila točke prebacivanja brzina, propisane u Prilogu 4.a, se ne primjenjuju. Za obrazac radne krivulje mora se primijeniti opis prema točki 6.1.3. Priloga 4.a.
- 3.4. Hibridno električno vozilo s unutarnjim punjenjem (NOVC HEV), sa sklopkom za izbor načina rada
- 3.4.1. Ova se vozila moraju pretkondicionirati i ispitivati u hibridnom načinu rada prema Prilogu 4.a. Ako je raspoloživo nekoliko hibridnih načina rada, ispitivanje se provodi u onom načinu koji se automatski namjesti kad se zakrene ključ za paljenje motora (uobičajeni način rada). Na temelju uputa koje dostavlja proizvođač, tehnička se služba mora uvjeriti da su granične vrijednosti zadovoljene u svim hibridnim načinima rada.
- 3.4.2. Za pretkondicioniranje, provode se najmanje dva uzastopna potpuna vozna ciklusa (jedan dio 1. i jedan dio 2.) bez isparavanja.

3.4.3. Vozilo se mora voziti prema Prilogu 4.a, ili u slučaju posebne strategije mijenjanja brzina, prema uputama proizvođača, kako je napisano u priručniku za vozače serijski proizvedenih vozila i pokazano na instrumentu za tehničko prebacivanje brzina (za informaciju vozaču). Za ova vozila točke prebacivanja brzina, propisane u Prilogu 4.a, se ne primjenjuju. Za obrazac radne krivulje mora se primijeniti opis prema točki 6.1.3.2. Priloga 4.a.

4. POSTUPCI ISPITIVANJA TIPA II

4.1. Vozila se moraju ispitivati u skladu s Prilogom 5. s motorom koji radi na gorivo. Proizvođač mora dati „servisni način rada” koji omogućuje izvršavanje ovog ispitivanja.

Ako je potrebno, mora se koristiti poseban postupak predviđen u točki 5.1.6. Pravilnika.

5. METODE ISPITIVANJA TIPA III

5.1. Vozila se moraju ispitivati u skladu s Prilogom 6. s motorom koji radi na gorivo. Proizvođač mora dati „servisni način rada” koji omogućuje izvršavanje ovog ispitivanja.

5.2. Ispitivanja se moraju provoditi samo za uvjete 1 i 2 točke 3.2. Priloga 6. Ukoliko zbog bilo kojih razloga nije moguće ispitivati prema stanju 2, alternativno se provodi stanje druge ustaljene brzine (s motorom na gorivo koji radi pod opterećenjem).

6. METODE ISPITIVANJA TIPA IV

6.1. Vozila se moraju ispitivati prema Prilogu 7.

6.2. Prije početka ispitnog postupka (točka 5.1. Priloga 7.) vozilo mora biti pretkondicionirano kako slijedi:

6.2.1. Za električna vozila punjena iz vanjskog izvora (OVC):

6.2.1.1. Električna vozila punjena iz vanjskog izvora (OVC) bez sklopke za način rada: postupak započinje s pražnjenjem uređaja za pohranjivanje električne energije u vozilu tijekom vožnje (na ispitnoj stazi, na postolju s dinamometrom s valjcima, itd.):

(a) pri ustaljenoj brzini od 50 km/h, dok se ne pokrene motor s unutarnjim izgaranjem hibridnog električnog vozila; ili

(b) ako vozilo ne može postići ustaljenu brzinu od 50 km/h bez pokretanja motora s unutarnjim izgaranjem, brzina se mora smanjivati sve dok vozilo ne postigne nižu ustaljenu brzinu pri kojoj se motor s unutarnjim izgaranjem pokrene, tijekom određenog vremena odnosno prijeđene udaljenost (treba se odrediti zajedničkim dogovorom tijela za homologaciju i proizvođača); ili

(c) prema preporuci proizvođača.

Motor s unutarnjim izgaranjem mora se isključiti u roku 10 sekundi nakon što se automatski pokrene.

6.2.1.2. Električna vozila punjena iz vanjskog izvora sa sklopkom za način rada: postupak mora započeti pražnjenjem uređaja za pohranjivanje električne energije u vozilu dok je u vožnji sa sklopkom u položaju za potpuno električni rad (na ispitnoj stazi, na postolju s dinamometrom s valjcima itd.) pri ustaljenoj brzini 70 % ± 5 % maksimalne tridesetminutne brzine vozila.

Obustava pražnjenja se javlja:

(a) kad vozilo ne može voziti pri 65 % svoje najveće tridesetminutne brzine; ili

(b) ako standardni ugrađeni instrumenti upozoravaju vozača da zaustavi vozilo; ili

(c) nakon prevezenih 100 km.

Ako vozilo nije opremljeno za potpuno električni način rada, pražnjenje uređaja za pohranjivanje električne energije mora se postići vožnjom vozila (na ispitnoj stazi, na postolju s dinamometrom s valjcima, itd.):

(a) pri ustaljenoj brzini od 50 km/h, dok se ne pokrene motor s unutarnjim izgaranjem hibridnog električnog vozila; ili

(b) ako vozilo ne može postići ustaljenu brzinu od 50 km/h bez pokretanja motora s unutarnjim izgaranjem, brzina se mora smanjivati sve dok vozilo ne postigne nižu ustaljenu brzinu pri kojoj se motor s unutarnjim izgaranjem pokrene, tijekom određenog vremena odnosno prijeđene udaljenost (treba se odrediti zajedničkim dogovorom tijela za homologaciju i proizvođača); ili

(c) prema preporuci proizvođača.

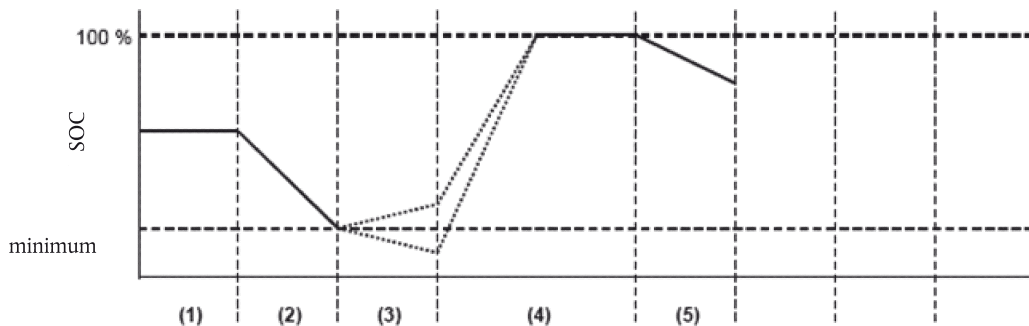
Motor se mora zaustaviti u roku 10 sekundi nakon što je automatski pokrenut.

- 6.2.2. Za vozila s unutarnjim punjenjem (NOVC):
- 6.2.2.1. Električna vozila s unutarnjim punjenjem (NOVC) bez sklopke za način rada: postupak započinje s pretkondicioniranjem u najmanje dva uzastopna kompletna ciklusa vožnje (jedan dio 1. i jedan dio 2.) bez isparavanja.
- 6.2.2.2. Električna vozila s unutarnjim punjenjem (NOVC) sa sklopkom za način rada: postupak započinje s pretkondicioniranjem u najmanje dva uzastopna kompletna ciklusa vožnje (jedan dio 1. i jedan dio 2.) bez isparavanja, izvršeno s vozilom u hibridnom načinu vožnje. Ako je raspoloživo nekoliko hibridnih načina rada, ispitivanje se provodi u onom načinu koji se automatski namjesti kad se zakrene ključ za paljenje motora (uobičajeni način rada).
- 6.3. Vožnja pretkondicioniranja i ispitivanje na dinamometru s valjcima mora se provoditi prema točki 5.2. i 5.4. Priloga 7.:
- 6.3.1. Za električna vozila punjena iz vanjskog izvora: pod istim uvjetima kako je navedeno uvjetom B ispitivanja tipa I (točke 3.1.3. i 3.2.3.).
- 6.3.2. Za električna vozila s unutarnjim punjenjem (NOVC): pod istim uvjetima kao ispitivanje tipa I.
7. METODE ISPITIVANJA TIPA V
- 7.1. Vozila se moraju ispitivati prema Prilogu 9.
- 7.2. Za električna vozila punjena iz vanjskog izvora (OVC):
- Dozvoljeno je puniti uređaj za pohranjivanje električne energije dvaput dnevno za vrijeme nakupljanja broja kilometara.
- Za električna vozila punjena iz vanjskog izvora (OVC) sa sklopkom za način rada, nakupljanje kilometara mora se voziti u načinu vožnje koji se automatski namjesti kad se zakrene ključ za paljenje motora (uobičajeni način rada).
- Za vrijeme nakupljanja kilometara dozvoljeno je mijenjanje u drugi hibridni način vožnje, ako je potrebno nastaviti nakupljanje kilometara, poslije dogovora s tijelom za homologaciju.
- Mjerenje emisija onečišćujućih tvari se mora provoditi pod istim uvjetima kao što je navedeno uvjetom B ispitivanja tipa I (točke 3.1.3. i 3.2.3.).
- 7.3. Za vozila s unutarnjim punjenjem (NOVC):
- Za električna vozila s unutarnjim punjenjem (NOVC) sa sklopkom za način rada, nakupljanje kilometara mora se voziti u načinu vožnje koji se automatski namjesti kad se zakrene ključ za paljenje motora (uobičajeni način rada).
- Mjerenje emisija onečišćujućih tvari se mora provoditi pod istim uvjetima kao što je navedeno u ispitivanju tipa I.
8. METODE ISPITIVANJA TIPA VI
- 8.1. Vozila se moraju ispitivati prema Prilogu 8.
- 8.2. Kod električnih vozila punjenih iz vanjskog izvora (OVC) mjerenje emisija onečišćujućih tvari mora se provoditi pod istim uvjetima kao što je navedeno uvjetom B ispitivanja tipa I (točke 3.1.3. i 3.2.3.).
- 8.3. Kod električnih vozila s unutarnjim punjenjem (NOVC) mjerenje emisije onečišćujućih tvari mora se provoditi pod istim uvjetima kao ispitivanja tipa I.
9. METODE ISPITIVANJA UGRAĐENE DIJAGNOSTIKE (OBD)
- 9.1. Vozila se moraju ispitivati prema Prilogu 11.
- 9.2. Kod električnih vozila punjenih iz vanjskog izvora (OVC) mjerenje emisija onečišćujućih tvari se mora provoditi pod istim uvjetima kao što je navedeno uvjetom B ispitivanja tipa I (točke 3.1.3. i 3.2.3.).
- 9.3. Kod električnih vozila s unutarnjim punjenjem (NOVC) mjerenje emisije onečišćujućih tvari mora se provoditi pod istim uvjetima kao ispitivanja tipa I.

Dodatak

Krivulja razine napunjenosti (SOC) uređaja za pohranjivanje električne energije za ispitivanje tipa I. za hibridna električna vozila s vanjskim punjenjem (OVC HEV)

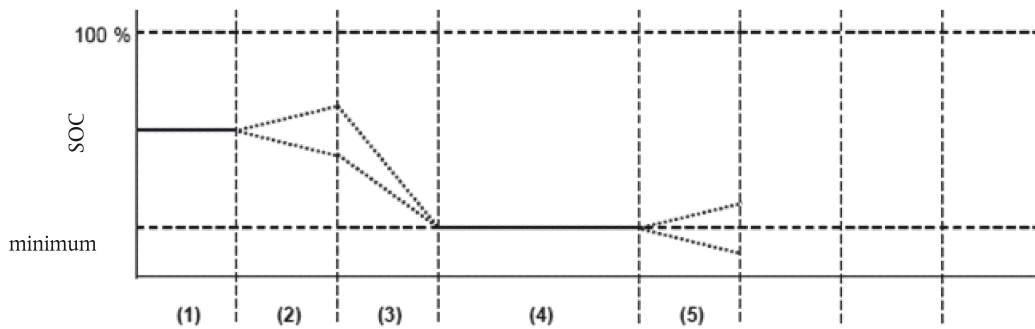
Uvjet A za ispitivanje tipa I.



uvjet A:

- (1) Početna razina napunjenosti uređaja za pohranjivanje električne energije.
- (2) Pražnjenje prema točki 3.1.2.1. ili 3.2.2.1.
- (3) Kondicioniranje vozila prema točki 3.1.2.2. ili 3.2.2.2.
- (4) Punjenje za vrijeme isparavanja prema točkama 3.1.2.3. i 3.1.2.4., ili točkama 3.2.2.3. i 3.2.2.4.
- (5) Ispitivanje prema točki 3.1.2.5. ili 3.2.2.5.

Uvjet B za ispitivanje tipa I.



uvjet B:

- (1) Početna razina napunjenosti.
- (2) Kondicioniranje vozila prema točki 3.1.3.1. ili 3.2.3.1.
- (3) Pražnjenje prema točki 3.1.3.2. ili 3.2.3.2.
- (4) Isparavanje prema točki 3.1.3.3. ili 3.2.3.3.
- (5) Ispitivanje prema točki 3.1.3.4. ili 3.2.3.4.