ISSN 1977-0804

Uradni list Evropske unije

L 42

Slovenska izdaja

Zakonodaja

Zvezek 55

15. februar 2012

Vsebina

II *Nezakonodajni akti*

AKTI, KI JIH SPREJMEJO ORGANI, USTANOVLJENI Z MEDNARODNIMI SPORAZUMI

★ **Pravilnik št. 83 Ekonomske komisije Združenih narodov za Evropo (UN/ECE) – Enotni predpisi o homologaciji v zvezi z emisijami okolju škodljivih snovi glede zahtev za gorivo** 1

Cena: 8,50 EUR

SL

Akti z rahlo natisnjenimi naslovi so tisti, ki se nanašajo na dnevno upravljanje kmetijskih zadev in so splošno veljavni za omejeno obdobje.

Naslovi vseh drugih aktov so v mastnem tisku in pred njimi stoji zvezdica.

II

(Nezakonodajni akti)

AKTI, KI JIH SPREJMEJO ORGANI, USTANOVLJENI Z MEDNARODNIMI SPORAZUMI

Samo izvirna besedila UN/ECE so pravno veljavna v skladu z mednarodnim javnim pravom. Status in začetek veljavnosti tega pravilnika je treba preveriti v najnovejši različici dokumenta UN/ECE TRANS/WP.29/343/Rev.X, ki je dostopen na: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Pravilnik št. 83 Ekonomske komisije Združenih narodov za Evropo (UN/ECE) – Enotni predpisi o homologaciji v zvezi z emisijami okolju škodljivih snovi glede zahtev za gorivo

Vključuje vsa veljavna besedila do:

Dodatek 1 k spremembam 06 – Začetek veljavnosti: 23. junij 2011

VSEBINA

PRAVILNIK

1. Področje uporabe
2. Opredelitve pojmov
3. Vloga za homologacijo
4. Homologacija
5. Specifikacije in preskusi
6. Spremembe tipa vozila
7. Razširitev homologacij
8. Skladnost proizvodnje
9. Skladnost vozil v prometu
10. Kazni za neskladnost proizvodnje
11. Popolno prenehanje proizvodnje
12. Prehodne določbe
13. Imena in naslovi tehničnih služb, ki opravljajo homologacijske preskuse, ter upravnih organov

DODATEK

1 – Postopek za preverjanje zahtev skladnosti proizvodnje, če je standardno odstopanje pri proizvodnji, ki ga navede proizvajalec, zadovoljivo

2 – Postopek za preverjanje zahtev skladnosti proizvodnje, če standardno odstopanje pri proizvodnji, ki ga navede proizvajalec, ni zadovoljivo ali ni na voljo

3 – Preverjanje skladnosti vozil v prometu

4 – Statistični postopek za preskušanje skladnosti vozil v prometu

5 – Odgovornost za skladnost vozil v prometu

6 – Zahteve za vozila, ki uporabljajo reagent v sistemih za naknadno obdelavo izpušnih plinov

PRILOGE

1 – Značilnosti motorja in vozila ter podatki v zvezi z izvajanjem preskusov

Dodatek: Podatki o preskusnih pogojih

2 – Sporočilo

Dodatek 1: Informacije v zvezi z OBD

Dodatek 2: Proizvajalčevo potrdilo o skladnosti z zahtevami za učinkovitost vgrajenega sistema za diagnostiko na vozilu v prometu

3 – Namestitev homologacijske oznake

4a – Preskus tipa I – (preverjanje emisij izpušnih plinov po hladnem zagonu)

Dodatek 1 – Dinamometer

Dodatek 2 – Sistem za redčenje izpušnih plinov

Dodatek 3 – Oprema za merjenje plinastih emisij

Dodatek 4 – Oprema za merjenje masnih emisij delcev

Dodatek 5 – Oprema za merjenje števila delcev v emisijah

Dodatek 6 – Preverjanje simulirane vztrajnosti

Dodatek 7 – Merjenje cestne obremenitve vozila

5 – Preskus tipa II – (preskušanje emisij ogljikovega monoksida v prostem teku),

6 – Preskus tipa III – (preverjanje emisij plinov iz bloka motorja)

7 – Preskus tipa IV – (določanje emisij izhlapevanja iz vozil z motorjem na prisilni vžig)

Dodatek 1: Kalibracija opreme za preskušanje emisij izhlapevanja

Dodatek 2:

8 – Preskus tipa VI – (preverjanje povprečnih emisij izpušnih plinov ogljikovega monoksida in ogljikovodikov po hladnem zagonu pri nizki temperaturi okolja)

9 – Preskus tipa V – (opis preskusa vzdržljivosti za preverjanje trajnosti naprav za uravnavanje onesnaževanja)

Dodatek 1 – Standardni cikel preskusne naprave (SBC)

Dodatek 2 – Standardni cikel preskusne naprave za dizelske motorje (SDBC)

Dodatek 3 – Standardni cestni cikel (SRC)

10 – Specifikacije referenčnih goriv

10a – Specifikacije plinastih referenčnih goriv

11 – Vgrajeni sistemi za diagnostiko na vozilu (OBD) za motorna vozila

Dodatek 1 – Funkcionalni vidiki vgrajenih sistemov za diagnostiko na vozilu (OBD)

Dodatek 2 – Osnovne značilnosti družine vozil

12 – Podelitev homologacije ECE za vozila, ki za gorivo uporabljajo utekočinjeni naftni plin (LPG) ali zemeljski plin (NG)/biometan

13 – Postopek preskusa emisij za vozila s sistemom z redno regeneracijo

14 – Postopek preskusa emisij za električna hibridna vozila (HEV)

Dodatek 1 – Profil stanja napolnjenosti (SOC) naprave za shranjevanje električne energije/moči za preskus tipa I za električna hibridna vozila z zunanjim napajanjem

1. PODROČJE UPORABE

Ta pravilnik določa tehnične zahteve za homologacijo motornih vozil.

Poleg tega določa pravila za skladnost vozil v prometu, trajnost naprav za uravnavanje onesnaževanja in vgrajene sisteme za diagnostiko na vozilu (OBD).

1.1 Ta pravilnik se uporablja za vozila kategorij M_1, M_2, N_1 in N_2, katerih referenčna masa ne presega 2 610 kg ([1]).

Na zahtevo proizvajalca se lahko homologacija, podeljena v skladu s tem pravilnikom, uporablja ne le za vozila, navedena zgoraj, ampak tudi za vozila kategorij M_1, M_2, N_1 in N_2, katerih referenčna masa ne presega 2 840 kg in ki izpolnjujejo pogoje iz tega pravilnika.

2. OPREDELITVE POJMOV

V tem pravilniku se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

2.1 „tip vozila“ pomeni skupino vozil, ki se ne razlikujejo v naslednjih vidikih:

2.1.1 enakovredni vztrajnosti, določeni glede na referenčno maso, kot je določeno v tabeli 3 Priloge 4a, in

2.1.2 značilnostih motorja in vozila, kot so določene v Prilogi 1;

2.2 „referenčna masa“ pomeni „maso neobremenjenega vozila“, ki ji je za preskuse v skladu s prilogama 4a in 8 prišteta enotna vrednost 100 kg;

2.2.1 „masa neobremenjenega vozila“ pomeni maso vozila, pripravljenega za vožnjo, brez enotne mase voznika 75 kg, potnikov ali tovora, vendar z 90-odstotno napolnjeno posodo za gorivo in običajnim kompletom orodja in nadomestnim kolesom v vozilu, kadar je primerno;

2.2.2 „masa vozila, pripravljenega za vožnjo“, pomeni maso iz odstavka 2.6 Priloge 1 k temu pravilniku in za vozila, ki so konstruirana in izdelana za prevoz več kot 9 oseb (poleg voznika), maso člana posadke (75 kg), če je med devetimi sedeži ali več predviden sedež za člana posadke;

([1]) Kot je določeno v Prilogi 7 h Konsolidirani resoluciji o proizvodnji vozil (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Sprem.2, kot je bil nazadnje spremenjen s Sprem.4).

2.3 „največja masa“ pomeni največjo tehnično dovoljeno maso, ki jo navaja proizvajalec vozila (ta masa je lahko večja od največje mase, ki jo odobrijo državni organi);

2.4 „plinasta onesnaževala“ pomeni emisije izpušnih plinov ogljikovega monoksida, dušikovih oksidov, izraženih z ekvivalentom dušikovega dioksida (NO_2), in ogljikovodikov v naslednjih razmerjih:

(a) $C_1H_{2,525}$ za utekočinjeni naftni plin (LPG)

(b) C_1H_4 za zemeljski plin (NG) in biometan

(c) $C_1H_{1,89}O_{0,016}$ za bencin (E5)

(d) $C_1H_{1,86}O_{0,005}$ za dizelsko gorivo (B5)

(e) $C_1H_{2,74}O_{0,385}$ za etanol (E85)

2.5 „delci, ki onesnažujejo“ pomeni sestavine izpušnih plinov, ki se s filtri, opisanimi v Dodatku 4 Priloge 4a, odstranijo iz razredčenih izpušnih plinov pri temperaturi največ 325 K (52 °C);

2.5.1 „število delcev“ pomeni skupno število delcev s premerom več kot 23 mm, prisotnih v razredčenih izpušnih plinih po kondicioniranju za odstranitev hlapnega materiala, kot je opisano v Dodatku 5 Priloge 4a;

2.6 „emisije izpušnih plinov“ pomeni

— pri motorjih na prisilni vžig emisije plinastih in trdih onesnaževal,

— pri motorjih na kompresijski vžig emisije plinastih onesnaževal, delcev, ki onesnažujejo, in število delcev;

2.7 „emisije izhlapevanja“ pomeni hlape ogljikovodikov, ki izhajajo iz sistema za dovajanje goriva motornega vozila, razen tistih iz emisij izpušnih plinov;

2.7.1 „izgube zaradi dihanja posode za gorivo“ pomeni emisije ogljikovodikov zaradi temperaturnih sprememb v posodi za gorivo (izraženo v razmerju $C_1H_{2,33}$);

2.7.2 „izgube segretega vozila“ pomeni emisije ogljikovodikov iz sistema za gorivo pri mirujočem vozilu po opravljeni vožnji (izraženo v razmerju $C_1H_{2,20}$);

2.8 „blok motorja“ pomeni prostore v motorju ali zunaj njega, ki so povezani s posodo za olje z notranjimi ali zunanjimi kanali, skozi katere lahko uhajajo plini in hlapi;

2.9 „naprava za hladni zagon“ pomeni napravo, ki začasno obogati zmes zraka in goriva v motorju ter s tem pripomore k zagonu motorja;

2.10 „pripomoček za zagon“ pomeni napravo, ki pomaga zagnati motor brez obogatitve zmesi zraka in goriva v motorju, npr. z žarilno svečko, spremembo nastavitve vbrizgavanja itd.;

2.11 „delovna prostornina motorja“ pomeni:

2.11.1 pri motorjih s premočrtnim gibanjem batov nazivno gibno prostornino motorja;

2.11.2 pri motorjih z vrtljivimi bati (Wanklovi motorji) dvakratno nazivno prostornino zgorevalne komore na bat;

2.12 „naprave za uravnavanje onesnaževanja“ pomeni tiste sestavne dele vozila, ki nadzirajo in/ali omejujejo emisije izpušnih plinov in izhlapevanja;

2.13 „OBD“ pomeni vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu, namenjen uravnavanju emisij, ki omogoča prepoznavanje verjetnega mesta nepravilnega delovanja s kodami okvar, shranjenimi v računalniškem pomnilniku;

2.14 „preskus vozil v prometu“ pomeni preskus in oceno skladnosti, opravljeno v skladu z odstavkom 9.2.1 tega pravilnika;

2.15 „pravilno vzdrževano in uporabljano“ za preskusno vozilo pomeni, da tako vozilo izpolnjuje merila za sprejetje izbranega vozila iz odstavka 2 Dodatka 3 k temu pravilniku;

2.16 „odklopna naprava“ pomeni vsak del, ki zaznava temperaturo, hitrost vozila, vrtilno frekvenco motorja, prestavo v menjalniku, podtlak v sesalni cevi ali kateri koli drug parameter zaradi sproženja, spreminjanja, odložitve ali prekinitve delovanja katerega koli dela sistema za uravnavanje emisij, ki zmanjšuje učinkovitost sistema za uravnavanje emisij pod pogoji, pričakovanimi pri običajnem delovanju in običajni uporabi vozila. Tak del ne šteje za odklopno napravo, če:

2.16.1 je potreba po napravi upravičena zaradi zaščite motorja pred okvarami ali poškodbami in zaradi varnega delovanja vozila; ali

2.16.2 naprava ne deluje po zagonu motorja; ali

2.16.3 so pogoji pretežno vključeni v preskusne postopke tipa I ali VI;

2.17 „družina vozil“ pomeni skupino tipov vozil, ki jih za namen Priloge 12 opredeljuje matično vozilo;

2.18 „gorivo za pogon motorja“ pomeni vrsto goriva, ki se običajno uporablja za motor:

(a) bencin (E5);

(b) LPG (utekočinjeni naftni plin);

(c) NG/biometan (zemeljski plin);

(d) bencin (E5) ali LPG;

(e) bencin (E5) ali NG/biometan;

(f) dizelsko gorivo (B5);

(g) mešanica etanola (E85) in bencina (E5) (prilagodljiv tip goriva);

(h) mešanica biodizla in dizelskega goriva (B5) (prilagodljiv tip goriva);

(i) vodik;

(j) bencin (E5) ali vodik (dvogorivni motor);

2.18.1 „biogorivo“ pomeni tekoče ali plinasto pogonsko gorivo, pridobljeno iz biomase;

2.19 „homologacija vozila“ pomeni homologacijo tipa vozila glede na naslednje pogoje ([1]):

2.19.1 omejevanje emisij izpušnih plinov vozila, emisij izhlapevanja, emisij plinov iz bloka motorja, trajnosti naprav za uravnavanje onesnaževanja, emisij snovi, ki onesnažujejo ob hladnem zagonu motorja, ter glede na vgrajeni sistem za diagnostiko vozil, ki za gorivo uporabljajo neosvinčeni bencin ali lahko uporabljajo neosvinčeni bencin in LPG ali NG/biometan ali biogoriva (homologacija B);

2.19.2 omejevanje emisij plinastih onesnaževal in delcev, ki onesnažujejo, trajnost naprav za uravnavanje onesnaževanja in vgrajenega sistema za diagnostiko vozil, ki za gorivo uporabljajo dizelsko gorivo (homologacija C) ali lahko uporabljajo biodizel ali biogorivo;

2.19.3 omejevanje emisij plinastih onesnaževal iz motorja, emisij plinov iz bloka motorja, trajnost naprav za uravnavanje onesnaževanja, emisij ob hladnem zagonu in vgrajeni sistem za diagnostiko vozil, ki za gorivo uporabljajo LPG ali NG/biometan (homologacija D);

([1]) Homologacija A preklicana. Spremembe 05 tega pravilnika prepovedujejo uporabo osvinčenega bencina.

2.20 „sistem z redno regeneracijo“ pomeni napravo za preprečevanje onesnaževanja (npr. katalizator, lovilnik delcev), pri kateri je po manj kot 4 000 km običajnega delovanja vozila potreben postopek redne regeneracije. Med cikli, v katerih se izvede regeneracija, se emisijski standardi lahko presežejo. Če regeneracija naprave za preprečevanje onesnaževanja nastopi vsaj enkrat med preskusom tipa I, potem ko je bila izvedena vsaj enkrat med ciklom priprave vozila, velja za sistem s stalno regeneracijo, za katerega ni potreben poseben preskusni postopek. Priloga 13 se ne uporablja za sisteme s stalno regeneracijo.

Na zahtevo proizvajalca se preskusni postopek, določen za sisteme z redno regeneracijo, ne uporablja za regeneracijsko napravo, če proizvajalec homologacijskemu organu predloži podatke, da emisije med obdobji regeneracije ostanejo pod standardi iz odstavka 5.3.1.4, ki se uporabljajo za zadevno kategorijo vozil po dogovoru s tehnično službo;

2.21 hibridna vozila (HV)

2.21.1 splošna opredelitev hibridnih vozil:

„hibridno vozilo“ pomeni vozilo z vsaj dvema različnima energijskima pretvornikoma in dvema različnima sistemoma za shranjevanje energije (na vozilu) za pogon vozila;

2.21.2 opredelitev električnih hibridnih vozil:

„električno hibridno vozilo“ pomeni vozilo, ki za mehanski pogon uporablja energijo iz obeh naslednjih virov shranjene energije/moči v vozilu:

(a) običajno gorivo;

(b) naprava za shranjevanje električne energije/moči (npr.: akumulator, kondenzator, vztrajnik/dinamo itd.);

2.22 „vozilo z enogorivnim motorjem“ pomeni vozilo, načrtovano za stalni pogon z eno vrsto goriva;

2.22.1 „vozilo z enogorivnim motorjem na plin“ pomeni vozilo, načrtovano za stalni pogon z LPG ali NG/biometanom ali vodikom, ki lahko vsebuje tudi bencinski sistem za uporabo v sili ali za zagon motorja, pri čemer posoda za bencin vsebuje največ 15 litrov bencina;

2.23 „vozilo z dvogorivnim motorjem“ pomeni vozilo, ki ima dva ločena sistema za shranjevanje goriva in lahko za pogon začasno uporablja dve različni vrsti goriva, vendar le eno gorivo naenkrat;

2.23.1 „vozilo z dvogorivnim motorjem na plin“ pomeni vozilo z dvogorivnim motorjem, ki lahko za gorivo uporablja bencin ter LPG, NG/biometan ali vodik;

2.24 „vozilo na alternativna goriva“ pomeni vozilo, ki je načrtovano za pogon na vsaj en tip goriva, ki je ali plinasto pri sobni temperaturi in atmosferskem tlaku ali pa pretežno ni pridobljeno iz mineralnih olj;

2.25 „vozilo s prilagodljivim tipom goriva“ pomeni vozilo z enim sistemom za shranjevanje goriva, ki lahko za pogon uporablja različne mešanice dveh ali več goriv;

2.25.1 „vozilo s prilagodljivim tipom goriva na etanol“ pomeni vozilo s prilagodljivim tipom goriva, ki lahko za pogon uporablja bencin ali mešanico etanola in bencina z do 85 % deležem etanola (E85);

2.25.2 „vozilo s prilagodljivim tipom goriva na biodizel“ pomeni vozilo s prilagodljivim tipom goriva, ki lahko za pogon uporablja mineralno dizelsko gorivo ali mešanico mineralnega dizelskega goriva in biodizla;

2.26 „vozila za izpolnjevanje posebnih družbenih potreb“ pomeni dizelska vozila kategorije M_1, ki so:

(a) vozila za posebne namene, katerih referenčna masa presega 2 000 kg ([1]);

(b) vozila, katerih referenčna masa presega 2 000 kg in so namenjena za prevoz 7 ali več oseb, vključno z voznikom, pri čemer so od 1. septembra 2012 izvzeta vozila kategorije M_1G^3;

(c) vozila, katerih referenčna masa presega 1 760 kg in so izdelana za komercialne namene s tako zasnovo, ki v vozilu omogoča uporabo invalidskega vozička;

3. VLOGA ZA HOMOLOGACIJO

3.1 Vlogo za podelitev homologacije tipa vozila glede na emisije izpušnih plinov, emisije plinov iz bloka motorja, emisije izhlapevanja ter trajnost naprav za uravnavanje onesnaževanja in vgrajenega sistema za diagnostiko na vozilu (OBD) pri homologacijskem organu vloži proizvajalec vozila ali njegov pooblaščeni zastopnik.

3.1.1 Poleg tega proizvajalec predloži naslednje informacije:

(a) za vozila z motorjem na prisilni vžig, izjavo proizvajalca o najmanjšem odstotku neuspelih vžigov glede na skupno število vžigov, zaradi katerega lahko emisije presežejo omejitve iz odstavka 3.3.2 Priloge 11, če je ta odstotek neuspelih vžigov prisoten od začetka preskusa tipa I, kot je opisan v Prilogi 4a k temu pravilniku, ali pa bi lahko povzročil pregretje katalizatorja ali katalizatorjev izpušnih plinov, pred nastankom trajne okvare;

(b) natančne pisne podatke o značilnostih delovanja sistema OBD, vključno s seznamom vseh ustreznih delov sistemov za uravnavanje emisij vozila, ki jih nadzoruje sistem OBD;

(c) opis indikatorja za javljanje napak v sistemu OBD, ki voznika opozarja na napake pri delovanju;

(d) izjavo proizvajalca, da je vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu skladen z določbami odstavka 7 Dodatka 1 Priloge 11, ki se nanašajo na učinkovitost med uporabo v vseh razumno predvidljivih voznih razmerah;

(e) načrt, ki opisuje podrobna tehnična merila in utemeljitev za povečanje števca in imenovalca vsake nadzorne funkcije, ki mora izpolnjevati zahteve iz odstavkov 7.2 in 7.3 Dodatka 1 Priloge 11, kot tudi tehnična merila za onemogočenje števcev, imenovalcev in splošnega imenovalca pod pogoji iz odstavka 7.7 Dodatka 1 Priloge 11;

(f) opis ukrepov, sprejetih za preprečevanje nedovoljenih posegov in sprememb na računalniku sistema za uravnavanje emisij;

(g) če je primerno, podrobnosti o družini vozil, kot so navedene v Dodatku 2 Priloge 11;

(h) po potrebi izvode drugih homologacij z ustreznimi podatki, ki omogočajo razširitev homologacij in določanje faktorjev poslabšanja.

3.1.2 Za preskuse iz odstavka 3 Priloge 11 se tehnični službi, ki izvaja homologacijske preskuse, predloži vzorec tipa vozila ali družine vozil, opremljenih s sistemom OBD, ki ga

([1]) Kot je določeno v Prilogi 7 h Konsolidirani resoluciji o proizvodnji vozil (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Sprem.2, kot je bil nazadnje spremenjen s Sprem.4).

je treba homologirati. Če tehnična služba ugotovi, da predloženo vozilo ne ustreza povsem tipu ali družini vozil, opisanih v Dodatku 2 Priloge 11, se predloži drugo in po potrebi dodatno vozilo za preskus v skladu z odstavkom 3 Priloge 11.

3.2 Vzorec opisnega lista za emisije izpušnih plinov, emisije izhlapevanja, trajnost in vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu (OBD) je v Prilogi 1. Informacije iz odstavka 3.2.12.2.7.6 Priloge 1 je treba vključiti v Dodatek 1 „INFORMACIJE V ZVEZI Z OBD“ sporočila o homologaciji iz Priloge 2.

3.2.1 Po potrebi se predložijo izvodi drugih homologacij z ustreznimi podatki, ki omogočajo razširitve homologacij in določanje faktorjev poslabšanja.

3.3 Za preskuse, opisane v odstavku 5 tega pravilnika, se tehnični službi, ki izvaja homologacijske preskuse, predloži vzorec tipa vozila, ki ga je treba homologirati.

3.4.1 Vloga iz odstavka 3.1 se sestavi v skladu z vzorcem opisnega lista, ki je določen v Prilogi 1.

3.4.2 Za namene točke (d) iz odstavka 3.1.1 proizvajalec uporabi vzorec proizvajalčevega potrdila o skladnosti z zahtevami za učinkovitost vgrajenega sistema za diagnostiko na vozilu med uporabo, kot je določen v Dodatku 2 Priloge 2.

3.4.3 Za namene točke (e) iz odstavka 3.1.1 homologacijski organ, ki podeli homologacijo, homologacijskim organom na njihovo zahtevo da na voljo informacije iz navedene točke.

3.4.4 Za namene točk (d) in (e) iz odstavka 3.1.1 homologacijski organi ne odobrijo vozila, če so predložene informacije neprimerne za izpolnitev zahtev iz odstavka 7 Dodatka 1 Priloge 11. Odstavki 7.2, 7.3 in 7.7 v Dodatku 1 Priloge 11 se uporabljajo v vseh razumno predvidljivih voznih razmerah. Pri oceni izvajanja zahtev iz prvega in drugega pododstavka homologacijski organi upoštevajo stopnjo tehnološkega razvoja.

3.4.5 Za namene točke (f) iz odstavka 3.1.1 ukrepi, sprejeti za preprečevanje nedovoljenih posegov in sprememb na računalniku sistema za uravnavanje emisij vključujejo dele sistema za posodabljanje s programom, ki ga je odobril proizvajalec, ali kalibriranje.

3.4.6 Za preskuse, ki so opredeljeni v tabeli A, proizvajalec tehnični službi, ki je pristojna za homologacijske preskuse, predloži vzorec tipa vozila, ki ga je treba homologirati.

3.4.7 Vloga za homologacijo vozila s prilagodljivim tipom goriva mora izpolnjevati dodatne zahteve iz odstavkov 4.9.1 in 4.9.2.

3.4.8 Spremembe znamke sistema, sestavnega dela ali samostojne tehnične enote, do katerih pride po homologaciji, homologacije ne razveljavijo samodejno, razen če se njihove prvotne tehnične značilnosti ali tehnični parametri spremenijo tako, da to vpliva na delovanje motorja ali sistema za uravnavanje onesnaževanja.

4. HOMOLOGACIJA

4.1 Če tip vozila, predložen v homologacijo po tej spremembi, izpolnjuje zahteve iz odstavka 5 spodaj, se homologacija za ta tip vozila podeli.

4.2 Številka homologacije se določi za vsak homologiran tip.

Prvi dve števki navajata spremembe, v skladu s katerimi je bila homologacija podeljena. Ista pogodbenica ne sme dodeliti iste številke drugemu tipu vozila.

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

4.3.1 V primeru sprememb tega besedila, na primer ob določitvi novih mejnih vrednosti, je treba pogodbenice Sporazuma obvestiti, kateri tipi vozila, ki jim je že bila podeljena homologacija, so skladni z novimi določbami.

4.4 Na vsakem vozilu, ki je v skladu s tipom vozila, homologiranim po tem pravilniku, je na vidnem in zlahka dostopnem mestu, opredeljenem na homologacijskem certifikatu, nameščena mednarodna homologacijska oznaka, sestavljena iz:

4.4.1 kroga, ki obkroža črko „E“ in številčno oznako države, ki je podelila homologacijo ([1]);

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

4.4.3 homologacijska oznaka za številko homologacije vsebuje dodaten znak, ki označuje mejne vrednosti emisij, za katere je bila podeljena homologacija. Ta znak se izbere v skladu s tabelo 1 v Prilogi 3 k temu pravilniku.

4.5 Če je vozilo v skladu s homologiranim tipom vozila po enem ali več drugih pravilnikih, ki so priloženi Sporazumu, v državi, ki je podelila homologacijo v skladu s tem pravilnikom, ni treba ponoviti simbola iz odstavka 4.4.1; v tem primeru se na desni strani simbola iz odstavka 4.4.1 v stolpcih navedejo številka pravilnika, številke homologacije in dodatni simboli vseh pravilnikov, v skladu s katerimi je bila podeljena homologacija v državi, ki je podelila homologacijo v skladu s tem pravilnikom.

4.6 Homologacijska oznaka mora biti jasno čitljiva in neizbrisna.

4.7 Homologacijska oznaka se namesti v bližino podatkovne ploščice vozila ali nanjo.

4.8 V Prilogi 3 k temu pravilniku so primeri homologacijske oznake.

4.9 Dodatne zahteve za homologacijo vozil s prilagodljivim tipom goriva

4.9.1 Za homologacijo vozila s prilagodljivim tipom goriva na etanol ali biodizel proizvajalec vozila opiše sposobnost vozila, da se prilagodi kateri koli mešanici bencina in etanola (z do 85-odstotnim deležem etanola) ali dizla in biodizla, ki se lahko pojavi na trgu.

4.9.2 Za vozila s prilagodljivim tipom goriva prehod z enega referenčnega goriva na drugo referenčno gorivo med preskusi poteka brez ročnih prilagoditev nastavitev motorja.

4.10 Zahteve za homologacijo glede vgrajenih sistemov za diagnostiko na vozilu (OBD)

4.10.1 Proizvajalec zagotovi, da so vsa vozila opremljena s sistemom OBD.

4.10.2 Sistem OBD mora biti zasnovan, sestavljen in nameščen na vozilu tako, da lahko prepoznava vrsto okvare ali napake med celotno življenjsko dobo vozila.

([1]) 1 za Nemčijo, 2 za Francijo, 3 za Italijo, 4 za Nizozemsko, 5 za Švedsko, 6 za Belgijo, 7 za Madžarsko, 8 za Češko, 9 za Španijo, 10 za Srbijo, 11 za Združeno kraljestvo, 12 za Avstrijo, 13 za Luksemburg, 14 za Švico, 15 (prosto), 16 za Norveško, 17 za Finsko, 18 za Dansko, 19 za Romunijo, 20 za Poljsko, 21 za Portugalsko, 22 za Rusko federacijo, 23 za Grčijo, 24 za Irsko, 25 za Hrvaško, 26 za Slovenijo, 27 za Slovaško, 28 za Belorusijo, 29 za Estonijo, 30 (prosto), 31 za Bosno in Hercegovino, 32 za Latvijo, 33 (prosto), 34 za Bolgarijo, 35 za Kazahstan, 36 za Litvo, 37 za Turčijo, 38 (prosto), 39 za Azerbajdžan, 40 za Nekdanjo jugoslovansko republiko Makedonijo, 41 (prosto), 42 za Evropsko skupnost (homologacije dodelijo države članice z uporabo svojih oznak ECE), 43 za Japonsko, 44 (prosto), 45 za Avstralijo, 46 za Ukrajino, 47 za Južno Afriko, 48 za Novo Zelandijo, 49 za Ciper, 50 za Malto, 51 za Republiko Korejo, 52 za Malezijo, 53 za Tajsko, 54 in 55 (prosto), 56 za Črno goro, 57 (prosto) in 58 za Tunizijo. Nadaljnje številčne oznake se dodelijo drugim državam v kronološkem zaporedju, po katerem ratificirajo Sporazum o sprejetju enotnih tehničnih predpisov za cestna vozila, opremo in dele, ki se lahko vgradijo v cestna vozila in/ali uporabijo na njih, in o pogojih za vzajemno priznanje homologacij, podeljenih na podlagi teh predpisov, ali pristopijo k njemu, generalni sekretar Združenih narodov pa tako dodeljene številčne oznake sporoči pogodbenicam Sporazuma.

4.10.3 Sistem OBD mora biti pod pogoji normalne uporabe skladen z zahtevami tega pravilnika.

4.10.4 Pri preskusu z okvarjenim sestavnim delom v skladu z Dodatkom 1 Priloge 11 se mora aktivirati indikator za javljanje napak sistema OBD. Indikator za javljanje napak sistema OBD se lahko pri tem preskusu aktivira tudi, ko ravni emisij padejo pod mejne vrednosti vgrajenega sistema za diagnostiko na vozilu, ki so navedene v Prilogi 11.

4.10.5 Proizvajalec mora zagotoviti, da je sistem OBD v skladu z zahtevami za učinkovitost med uporabo, ki so določene v odstavku 7 Dodatka 1 Priloge 11 tega pravilnika, v vseh razumno predvidljivih voznih razmerah.

4.10.6 Proizvajalec mora nacionalnim organom in neodvisnim izvajalcem omogočiti preprost dostop do podatkov, ki se nanašajo na učinkovitost med uporabo ter jih mora sistem OBD shranjevati in sporočati v skladu z določbami točke 7.6 Dodatka 1 k Prilogi 11, brez kakršnega koli šifriranja.

5. SPECIFIKACIJE IN PRESKUSI

Proizvajalci majhnih serij

Poleg zahtev iz tega odstavka lahko proizvajalci vozil, katerih svetovna letna proizvodnja je manjša od 10 000 enot, pridobijo homologacijo na podlagi ustreznih tehničnih zahtev, ki so navedene v spodnji tabeli:

Zakonodajni akt	Zahteve
California Code of Regulations, naslov 13, oddelki 1961(a) in 1961(b)1(C)(1) za modele vozil od leta 2001 ter 1968,1, 1968,2, 1968,5, 1976 in 1975, ki jih je objavila založba Barclay's Publishing	Homologacija se podeli na podlagi California Code of Regulations, ki se uporablja za najnovejše modele lahkih gospodarskih vozil

Za pridobitev homologacije glede na emisije na podlagi tega odstavka se še vedno zahtevajo preskusi emisij za tehnične preglede, določeni v Prilogi 5, in zahteve za dostop do informacij sistema OBD vozila, določene v odstavku 5 Priloge 11.

Homologacijski organ obvesti druge homologacijske organe pogodbenic o okoliščinah vsake homologacije, ki se podeli v skladu s tem odstavkom.

5.1 Splošno

5.1.1 Sestavni deli, ki lahko vplivajo na emisijo onesnaženja, morajo biti zasnovani, izdelani in sestavljeni tako, da lahko vozilo ob običajni uporabi kljub tresljajem, ki jim je lahko izpostavljeno, izpolnjuje določbe iz tega pravilnika.

5.1.2 Tehnični ukrepi, ki jih sprejme proizvajalec, zagotavljajo, da so izpušni plini in emisije izhlapevanja učinkovito omejeni v skladu z določbami tega pravilnika med vso običajno življenjsko dobo vozila in pri običajnih pogojih uporabe. To vključuje varnost tistih cevi ter njihovih spojev in priključkov, uporabljenih v sistemih za uravnavanje emisij, ki morajo biti izdelani tako, da so skladni s prvotnim namenom konstrukcije. Za emisije izpušnih plinov velja, da so te določbe izpolnjene, če so izpolnjene določbe iz odstavkov 5.3.1.4 in 8.2.3.1 Za emisije izhlapevanja velja, da so ti pogoji izpolnjeni, če so izpolnjene določbe iz odstavkov 5.3.1.4 in 8.2.3.1.

5.1.2.1 Uporaba odklopne naprave je prepovedana.

5.1.3 Odprtine nalivnega grla na posodah za bencin

5.1.3.1 V skladu z odstavkom 5.1.3.2 je odprtina nalivnega grla na posodi za bencin ali etanol zasnovana tako, da preprečuje polnjenje posode s pištolo točilnega avtomata, ki ima zunanji premer 23,6 mm ali več.

5.1.3.2 Odstavek 5.1.3.1 se ne uporablja za vozila, pri katerih sta izpolnjena naslednja pogoja:

5.1.3.2.1 vozilo je zasnovano in izdelano tako, da nobena naprava, ki je namenjena uravnavanju emisije plinastih onesnaževal, ni pod škodljivim vplivom osvinčenega bencina; in

5.1.3.2.2 vozilo je vidno, čitljivo in neizbrisno označeno s simbolom za neosvinčeni bencin, določenem v standardu ISO 2575:1982, na mestu, dobro vidnem osebi, ki polni posodo za bencin. Dodatne oznake so dovoljene.

5.1.4 Sprejmejo se ustrezni ukrepi za preprečevanje prevelikih emisij izhlapevanja in razlitja goriva zaradi manjkajočega pokrova na posodi za gorivo.

To se lahko doseže z enim od naslednjih ukrepov:

5.1.4.1 s pokrovom posode za gorivo, ki se samodejno odpira in zapira ter ni odstranljiv;

5.1.4.2 s konstrukcijo, ki preprečuje prevelike emisije izhlapevanja v primeru manjkajočega pokrova posode za gorivo;

5.1.4.3 z drugimi ukrepi, ki imajo enak učinek. Uporabi se lahko na primer pritrjen ali priklenjen pokrov posode za gorivo ali pokrov, ki se odklepa s ključem za vžig vozila. V tem primeru se ključ lahko odstrani iz pokrova posode le, ko je pokrov zaklenjen.

5.1.5 Določbe za varnost elektronskega sistema

5.1.5.1 Vsa vozila z računalniškim uravnavanjem emisij morajo biti zaščitena pred spremembami, ki jih ni odobril proizvajalec. Proizvajalec odobri spremembe, če so te potrebne zaradi diagnosticiranja, servisiranja, pregleda, dodatnega opremljanja ali popravila vozila. Vse računalniške kode, ki jih je mogoče ponovno programirati, ali delovni parametri morajo biti zaščiteni pred nedovoljenimi spremembami in dosegati vsaj tako raven zaščite, ki ustreza določbam standarda ISO DIS 15031-7 iz oktobra 1998 (SAE J2186 iz oktobra 1996), če izmenjava varnostnih podatkov poteka ob uporabi protokolov in diagnostičnih konektorjev iz odstavka 6.5 Dodatka 1 Priloge II. Vsi odstranljivi kalibracijski pomnilniški čipi so zaliti, zaprti v ohišju ali zaščiteni z elektronskimi algoritmi in jih ni mogoče menjati brez uporabe posebnih orodij in postopkov.

5.1.5.2 Delovnih parametrov računalniško kodiranega motorja ne sme biti mogoče spreminjati brez uporabe posebnih orodij in postopkov (npr. spajkane ali zalite računalniške komponente ali zaprta (ali spajkana) računalniška ohišja).

5.1.5.3 Če so na motorje na kompresijski vžig vgrajene mehanske črpalke za vbrizg goriva, proizvajalci sprejmejo ustrezne postopke, da nastavitve največje polnilne količine goriva ni mogoče nedovoljeno spreminjati, ko je vozilo v prometu.

5.1.5.4 Proizvajalci lahko pri homologacijskem organu zaprosijo za oprostitev ene od teh zahtev za vozila, ki zaščite verjetno ne potrebujejo. Merila, ki jih homologacijski organ ocenjuje pri odločanju o oprostitvi, med drugim vključujejo zdajšnjo razpoložljivost delovnih čipov, največjo zmogljivost vozila in predvideni prodajni obseg vozila.

5.1.5.5 Proizvajalci, ki uporabljajo sisteme računalniških kod, ki jih je mogoče programirati (npr. električni izbrisljivi bralni pomnilnik, ki ga je mogoče programirati, EEPROM), morajo preprečiti nedovoljeno preprogramiranje. Proizvajalci morajo vključiti izboljšane strategije za zaščito pred nedovoljenimi spremembami in funkcije za zaščito pred zapisovanjem, ki zahtevajo elektronski dostop do računalnika, ki je na drugem mestu in ga vzdržuje proizvajalec. Organ bo odobril metode, ki zagotavljajo ustrezno stopnjo zaščite pred nedovoljenimi spremembami.

5.1.6 Vozilo mora biti mogoče tehnično pregledati, da se ugotovi njegovo delovanje glede na podatke, zbrane v skladu z odstavkom 5.3.7 tega pravilnika. Če ta pregled zahteva poseben postopek, se ta podrobno opiše v priročniku za vzdrževanje (ali enakovrednem mediju). Pri tem posebnem postopku se ne sme zahtevati uporaba posebne opreme, ki ni bila dobavljena z vozilom.

5.2 Preskusni postopek

V tabeli A so prikazane različne možnosti homologacije vozila.

5.2.1 Na vozilih z motorjem na prisilni vžig in električnih hibridnih vozilih z motorjem na prisilni vžig se izvedejo naslednji preskusi:

tip I (preverjanje povprečnih emisij izpušnih plinov po hladnem zagonu);

tip II (emisije ogljikovega monoksida v prostem teku);

tip III (emisije plinov iz bloka motorja);

tip IV (emisije izhlapevanja);

tip V (trajnost naprav za preprečevanje onesnaževanja);

tip VI (preverjanje povprečnih emisij ogljikovega monoksida in ogljikovodikov iz izpušnih plinov po hladnem zagonu pri nizki temperaturi okolja);

preskus OBD.

5.2.2 Na vozilih z motorjem na prisilni vžig in električnih hibridnih vozilih z motorjem na prisilni vžig, ki za gorivo uporabljajo LPG ali NG/biometan (vozila z eno- ali dvogorivnim motorjem), se izvedejo naslednji preskusi (v skladu s tabelo A):

tip I (preverjanje povprečnih emisij izpušnih plinov po hladnem zagonu);

tip II (emisije ogljikovega monoksida v prostem teku);

tip III (emisije plinov iz bloka motorja);

tip IV (emisije izhlapevanja), kjer je primerno;

tip V (trajnost naprav za preprečevanje onesnaževanja);

tip VI (preverjanje povprečnih emisij ogljikovega monoksida in ogljikovodikov iz izpušnih plinov po hladnem zagonu pri nizki temperaturi okolja), kjer je primerno;

preskus OBD.

5.2.3 Na vozilih z motorjem na kompresijski vžig in električnih hibridnih vozilih z motorjem na kompresijski vžig se izvedejo naslednji preskusi:

tip I (preverjanje povprečnih emisij izpušnih plinov po hladnem zagonu);

tip V (trajnost naprav za uravnavanje onesnaževanja);

preskus OBD.

Tabela A.

Zahteve

Uporaba preskusnih zahtev za homologacijo in razširitve

	Vozila z motorji na prisilni vžig, vključno s hibridnimi vozili								Vozila z motorji na kompresijski vžig, vključno s hibridnimi vozili	
	Vozila z enogorivnim motorjem				Vozila z dvogorivnim motorjem [1]			Vozila s prilagodljivim tipom goriva [1]	Vozila s prilagodljivim tipom goriva	Vozila z enogorivnim motorjem
Referenčno gorivo	bencin (E5)	LPG	NG/biometan	vodik	bencin (E5)	bencin (E5)	bencin (E5)	bencin (E5)	dizelsko gorivo (B5)	dizelsko gorivo (B5)
					LPG	NG/biometan	vodik	etanol (E85)	biodizel	
Plinasta onesnaževala (preskus tipa I)	da	da	da		da (obe gorivi)	da (obe gorivi)	da (samo bencin) [2]	da (obe gorivi)	da (samo B5) [2]	da
Delci (preskus tipa I)	da (neposredni vbrizg)	—	—		da (neposredni vbrizg) (samo bencin)	da (neposredni vbrizg) (samo bencin)	da (neposredni vbrizg) (samo bencin) [2]	da (neposredni vbrizg) (obe gorivi)	da (samo B5) [2]	da
Emisije vozila pri prostem teku (preskus tipa II)	da	da	da		da (obe gorivi)	da (obe gorivi)	da (samo bencin) [2]	da (obe gorivi)	—	—
Emisije plinov iz bloka motorja (preskus tipa III)	da	da	da		da (samo bencin)	da (samo bencin)	da (samo bencin) [2]	da (bencin)	—	—
Emisije izhlapevanja (preskus tipa IV)	da	—	—		da (samo bencin)	da (samo bencin)	da (samo bencin) [2]	da (bencin)	—	—
Trajnost (preskus tipa V)	da	da	da		da (samo bencin)	da (samo bencin)	da (samo bencin) [2]	da (bencin)	da (samo B5) [2]	Da
Emisije pri nizki temperaturi (preskus tipa VI)	da	—	—		da (samo bencin)	da (samo bencin)	da (samo bencin) [2]	da (obe gorivi) [3]	—	—
Skladnost vozil v prometu	da	da	da		da (obe gorivi)	da (obe gorivi)	da (samo bencin) [2]	da (obe gorivi)	da (samo B5) [2]	Da
Vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu	da	da	da		da	da	da	da	da (samo B5)	Da

[1] Ko je vozilo z dvogorivnim motorjem kombinirano z vozilom s prilagodljivim tipom goriva, se uporabljata oba niza preskusnih zahtev.
[2] Ta določba je začasna; nadaljnje zahteve za vozila na biodizel in vodik bodo predlagane kasneje.
[3] Za ta preskus je treba uporabiti gorivo za nizko temperaturo okolja. Če ni specifikacije zimskega referenčnega goriva, se o primernem zimskem gorivu za ta preskus dogovorita homologacijski organ in proizvajalec v skladu z obstoječimi tržnimi specifikacijami. Razvoj referenčnega goriva za to uporabo je v teku.

5.3 Opis preskusov

5.3.1 Preskus tipa I (simuliranje povprečnih emisij izpušnih plinov po hladnem zagonu).

5.3.1.1 Slika 1 prikazuje postopke za preskus tipa I. Ta preskus se izvede na vseh vozilih iz odstavka 1 in njegovih pododstavkov.

5.3.1.2 Vozilo se postavi na dinamometer, opremljen z napravo za simulacijo obremenitve in vztrajnosti.

5.3.1.2.1 Brez prekinitve se izvede preskus, ki traja 19 minut in 40 sekund ter je sestavljen iz dveh delov, prvega in drugega. Med koncem prvega in začetkom drugega se lahko s soglasjem proizvajalca uvede prekinitev, med katero se ne vzorči in ki traja 20 sekund, da se omogoči prilagoditev preskusne opreme.

5.3.1.2.1.1 Pri vozilih, ki za gorivo uporabljajo LPG ali NG/biometan, se s preskusom tipa I ugotavljajo spremembe v sestavi LPG ali NG/biometana iz Priloge 12. Pri vozilih, ki za gorivo uporabljajo bencin ali LPG ali NG/biometan, se preskušata obe vrsti goriva, pri čemer se s preskusi na LPG ali NG/biometanu ugotavljajo spremembe v sestavi LPG ali NG/biometana iz Priloge 12.

5.3.1.2.1.2 Ne glede na zahtevo iz odstavka 5.3.1.2.1.1 se vozila, ki lahko za gorivo uporabljajo bencin ali plinasto gorivo, vendar imajo bencinski sistem vgrajen le za uporabo v sili ali za zagon motorja in katerih posoda za bencin lahko vsebuje največ 15 litrov bencina, za preskus tipa I štejejo kot vozila, ki jih lahko poganja le plinasto gorivo.

5.3.1.2.2 Prvi del preskusa sestavljajo štirje osnovni mestni cikli. Vsak osnovni mestni cikel vključuje petnajst faz (prosti tek, pospeševanje, enakomerno hitrost, pojemanje hitrosti itd.).

5.3.1.2.3 Drugi del preskusa sestavlja en izvenmestni cikel. Izvenmestni cikel vključuje trinajst faz (prosti tek, pospeševanje, enakomerno hitrost, pojemanje hitrosti itd.).

5.3.1.2.4 Med preskusom se izpušni plini razredčijo in v eni ali več vrečah se zbere sorazmerni vzorec. Izpušni plini iz preskušanega vozila se razredčijo, vzorčijo in analizirajo po spodaj opisanem postopku ter izmeri se celotna prostornina razredčenih izpušnih plinov. Zabeležijo se emisije ogljikovega monoksida, ogljikovodikov in dušikovih oksidov ter emisije delcev, ki onesnažujejo, iz vozil z motorjem na kompresijski vžig.

5.3.1.3 Preskus se izvede s postopkom preskusa tipa I, opisanim v Prilogi 4a. Metoda za zbiranje in analiziranje plinov je predpisana v Dodatku 2 in 3 Priloge 4a, metoda za vzorčenje in analizo delcev pa v Dodatku 4 in 5 Priloge 4a.

5.3.1.4 V skladu z zahtevami iz odstavka 5.3.1.5 se preskus trikrat ponovi. Rezultati se pomnožijo z ustreznimi faktorji poslabšanja iz odstavka 5.3.6, v primeru sistemov z redno regeneracijo iz odstavka 2.20 pa jih je treba pomnožiti tudi s faktorji K_i iz Priloge 13. Končne mase plinastih emisij in, pri vozilih z motorjem na kompresijski vžig, mase delcev, dobljene z vsakim preskusom, morajo biti manjše od mejnih vrednosti iz tabele 1:

Tabela 1

Mejne vrednosti emisij

			Mejne vrednosti													
		Referenčna masa (RM) (kg)	Masa ogljikovega monoksida (CO)		Masa skupnih ogljikovodikov (THC)		Masa nemetanskih ogljikovodikov (NMHC)		Masa dušikovih oksidov (NO_x)		Skupna masa ogljikovodikov in dušikovih oksidov (THC + NO_x)		Masa trdnih delcev (PM)		Število delcev (P)	
			L_1 (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 (število/km)	
Kategorija	Razred		PV	CV	PV	CV	PV	CV	PV	CV	PV	CV	PV (-[1])	CV	PV	CV
M	—	vsa	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	4,5	4,5	—	$6,0 \times 10^{11}$
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	4,5	4,5	—	$6,0 \times 10^{11}$
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	235	—	295	4,5	4,5	—	$6,0 \times 10^{11}$
	III	1 760 < RM	2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	4,5	4,5	—	$6,0 \times 10^{11}$
N_2	—	vsa	2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	4,5	4,5	—	$6,0 \times 10^{11}$

Ključ: PV = prisilni vžig, CV = kompresijski vžig
([1]) Standardi za maso delcev pri prisilnem vžigu veljajo samo za vozila z motorji z neposrednim vbrizgavanjem goriva.

5.3.1.4.1 Ne glede na zahteve iz odstavka 5.3.1.4 lahko za vsako onesnaževalo ali kombinacijo onesnaževal ena od treh dobljenih končnih mas preseže predpisano mejno vrednost za največ 10 %, če je povprečna aritmetična sredina treh rezultatov pod predpisano mejno vrednostjo. Če predpisane mejne vrednosti preseže več kot eno onesnaževalo, ni pomembno, ali se to zgodi pri istem preskusu ali pri različnih preskusih.

5.3.1.4.2 Če se preskusi izvajajo s plinastim gorivom, je končna masa plinastih emisij manjša od mejnih vrednosti za vozila z bencinskim motorjem v tabeli zgoraj.

5.3.1.5 Število preskusov iz odstavka 5.3.1.4 se pri spodaj določenih pogojih zmanjša, pri čemer je V_1 rezultat prvega preskusa in V_2 rezultat drugega preskusa za vsako onesnaževalo ali skupne emisije dveh onesnaževal, za katera veljajo omejitve.

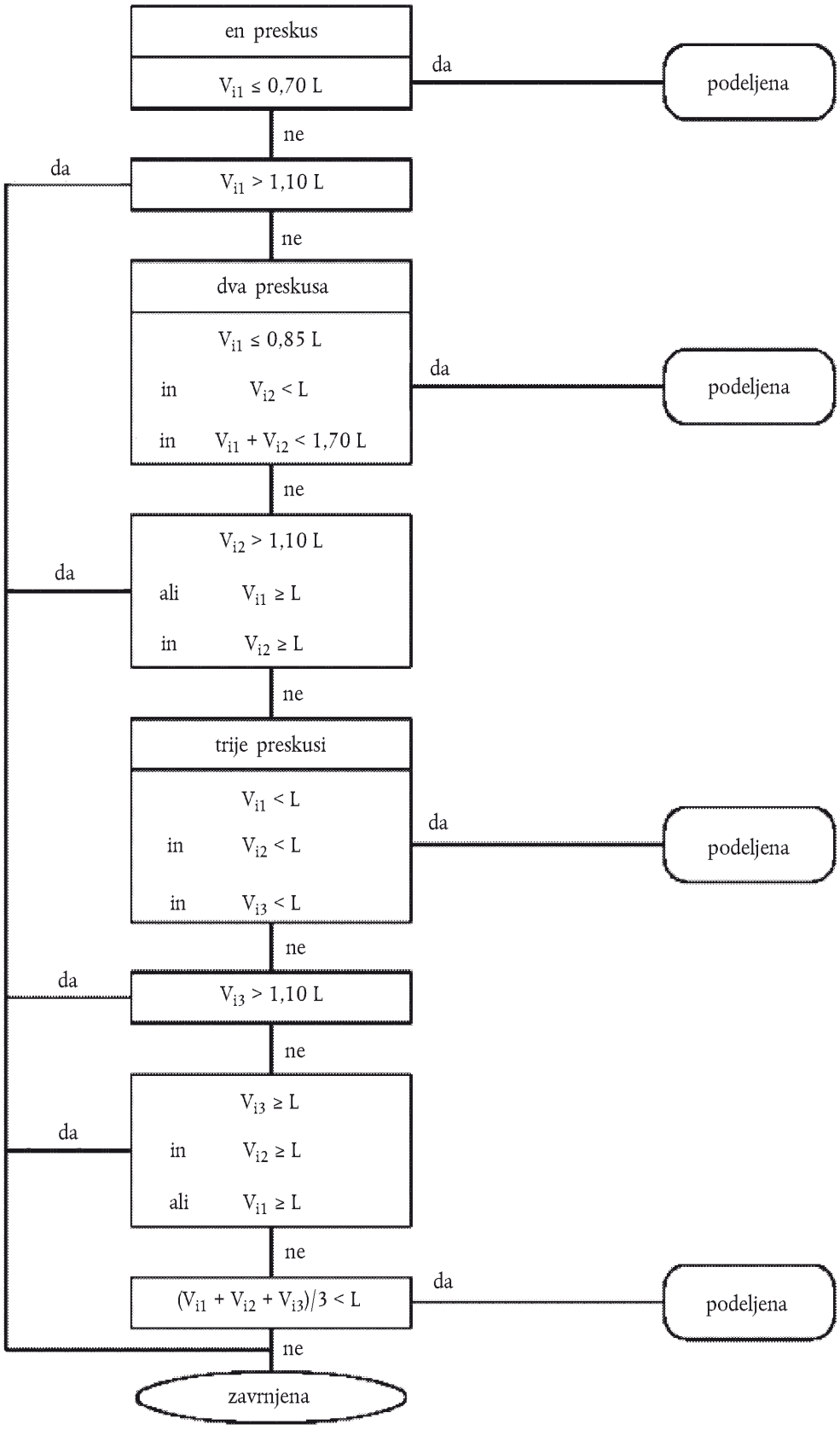
5.3.1.5.1 Le en preskus se izvede, če je dobljeni rezultat za vsako onesnaževalo ali skupne emisije dveh onesnaževal, za katera veljajo omejitve, manjši ali enak 0,70 L (tj. $V_1 \leq 0{,}70$ L).

5.3.1.5.2 Če zahteva iz odstavka 5.3.1.5.1 ni izpolnjena, se izvedeta le dva preskusa, če so za vsako onesnaževalo ali skupne emisije dveh onesnaževal, za katera veljajo omejitve, izpolnjene naslednje zahteve:

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

Slika 1

Diagram poteka preskusa tipa I za homologacijo



5.3.2 Preskus tipa II (preskus emisij ogljikovega monoksida pri prostem teku)

5.3.2.1 Ta preskus se izvede na vseh naslednjih vozilih z motorjem na prisilni vžig:

5.3.2.1.1 Na vozilih, ki lahko za gorivo uporabljajo bencin ali LPG ali NG/biometan, se izvede preskus tipa II z obema vrstama goriva.

5.3.2.1.2 Ne glede na zahtevo iz odstavka 5.3.2.1.1 se vozila, ki za gorivo lahko uporabljajo bencin ali plinasto gorivo, vendar imajo bencinski sistem vgrajen le za uporabo v sili ali za zagon motorja in katerih posoda za bencin lahko vsebuje največ 15 litrov bencina, za preskus tipa II štejejo kot vozila, ki jih lahko poganja le plinasto gorivo.

5.3.2.2 Za preskus tipa II, ki je določen v Prilogi 5, je pri normalnem prostem teku najvišja dovoljena vsebnost ogljikovega monoksida v izpušnih plinih tista, ki jo navaja proizvajalec vozila. Kljub temu pa najvišja vsebnost ogljikovega monoksida ne sme presegati 0,3 vol. %.

Pri visokem prostem teku vsebnost ogljikovega monoksida na prostornino izpušnih plinov ne sme presegati 0,2 %, pri tem pa mora biti hitrost motorja vsaj 2 000 min^{-1} in vrednost lambda 1 ± 0,03 ali v skladu s tehničnimi podatki proizvajalca.

5.3.3 Preskus tipa III (preverjanje emisij plinov iz bloka motorja)

5.3.3.1 Ta preskus se izvede na vseh vozilih iz odstavka 1, razen na tistih z motorjem na kompresijski vžig.

5.3.3.1.1 Na vozilih, ki lahko za gorivo uporabljajo bencin ali LPG ali NG, se izvede preskus tipa III le z bencinom.

5.3.3.1.2 Ne glede na zahtevo iz odstavka 5.3.3.1.1 se vozila, ki za gorivo lahko uporabljajo bencin ali plinasto gorivo, vendar imajo bencinski sistem vgrajen le za uporabo v sili ali za zagon motorja in katerih posoda za bencin lahko vsebuje največ 15 litrov bencina, za preskus tipa III štejejo kot vozila, ki jih lahko poganja le plinasto gorivo.

5.3.3.2 Pri preskušanju v skladu s Prilogo 6 iz prezračevalnega sistema bloka motorja v ozračje ne smejo uhajati plini iz bloka motorja.

5.3.4 Preskus tipa IV (ugotavljanje emisij izhlapevanja)

5.3.4.1 Ta preskus se izvede na vseh vozilih iz odstavka 1, razen na tistih z motorjem na kompresijski vžig in vozilih, ki za gorivo uporabljajo LPG ali NG/biometan.

5.3.4.1.1 Na vozilih, ki lahko za gorivo uporabljajo bencin ali LPG ali NG/biometan, je treba izvesti preskus tipa IV le z bencinom.

5.3.4.2 Pri preskušanju v skladu s Prilogo 7 morajo biti emisije izhlapevanja manjše od 2 g/preskus.

5.3.5 Preskus tipa VI (preverjanje povprečnih emisij ogljikovega monoksida in ogljikovodikov iz izpušnih plinov po hladnem zagonu pri nizki temperaturi okolja).

5.3.5.1 Ta preskus se izvede na vseh vozilih kategorij M_1 in N_1 z motorjem na prisilni vžig, razen na vozilih s pogonom samo na plinasto gorivo (LPG ali NG). Vozila s pogonom tako na bencin kakor tudi na plinasto gorivo, pri katerih je bencinski sistem predviden le za uporabo v sili ali za zagon in katerih posoda za bencin lahko vsebuje največ 15 litrov bencina, se pri preskusu tipa VI štejejo za vozila, ki delujejo samo na plinasto gorivo. Vozila s pogonom tako na bencin kakor tudi na LPG ali NG se pri preskusu tipa VI preskušajo samo z bencinom.

Ta odstavek se uporablja za nove tipe vozil kategorij N_1 in M_1, razen vozil, katerih največja dovoljena masa ne presega 3 500 kg.

5.3.5.1.1 Vozilo se postavi na dinamometer, opremljen z napravo za simulacijo obremenitve in vztrajnosti.

5.3.5.1.2 Preskus sestavljajo štirje osnovni cikli mestne vožnje iz prvega dela preskusa tipa I. Prvi del preskusa je opisan v odstavku 6.1.1 Priloge 4a in prikazan na sliki 1 v isti prilogi. Preskus pri nizki temperaturi okolja, ki traja 780 sekund, se izvede brez prekinitve in začne z zagonom motorja.

5.3.5.1.3 Preskus pri nizki temperaturi okolja se izvede pri preskusni temperaturi okolja 266 K (– 7 °C). Pred začetkom preskusa se preskusna vozila kondicionirajo na enoten način, da so rezultati preskusa lahko ponovljivi. Kondicioniranje in drugi preskusni postopki se izvedejo, kot je opisano v Prilogi 8.

5.3.5.1.4 Med preskusom se izpušni plini razredčijo in zbere se sorazmeren vzorec. Izpušni plini iz preskušanega vozila se razredčijo, vzorčijo in analizirajo po postopku, opisanem v Prilogi 8, in izmeri se celotna prostornina razredčenih izpušnih plinov. V razredčenih izpušnih plinih se analizira ogljikov monoksid in skupne emisije ogljikovodikov.

5.3.5.2 V skladu z zahtevami iz odstavkov 5.3.5.2.2 in 5.3.5.3 se preskus izvede trikrat. Končna masa emisije ogljikovega monoksida in ogljikovodikov mora biti manjša od mejnih vrednosti iz tabele spodaj:

Mejna vrednost emisij ogljikovega monoksida in emisij ogljikovodikov iz izpušne cevi po preskusu s hladnim zagonom.

Preskusna temperatura 266 K (– 7 °C)

Kategorija	Razred	Masa ogljikovega monoksida (CO) L_1 (g/km)	Masa ogljikovodikov (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] Razen za vozila, namenjena prevozu več kot šestih potnikov, in vozila, katerih največja masa presega 2 500 kg.
[2] In vozila kategorije M_1, opredeljena v opombi 1.

5.3.5.2.1 Ne glede na zahteve iz odstavka 5.3.5.2 lahko za vsako onesnaževalo le eden od treh dobljenih rezultatov preseže predpisano mejno vrednost za največ 10 %, če je povprečna aritmetična sredina treh rezultatov pod predpisano mejno vrednostjo. Če predpisane mejne vrednosti preseže več kot eno onesnaževalo, ni pomembno, ali se to zgodi pri istem preskusu ali pri različnih preskusih.

5.3.5.2.2 Število preskusov iz odstavka 5.3.5.2 se lahko na zahtevo proizvajalca poveča na 10, če je povprečna aritmetična sredina prvih treh rezultatov nižja od 110 % mejne vrednosti. V tem primeru se po preskušanju zahteva le, da je aritmetična sredina vseh 10 rezultatov manjša od mejne vrednosti.

5.3.5.3 Število preskusov iz odstavka 5.3.5.2 se lahko zmanjša v skladu z odstavkoma 5.3.5.3.1 in 5.3.5.3.2.

5.3.5.3.1 Le en preskus se izvede, če je dobljeni rezultat za vsako onesnaževalo iz prvega preskusa manjši ali enak 0,70 L.

5.3.5.3.2 Če zahteva iz odstavka 5.3.5.3.1 ni izpolnjena, se izvedeta le dva preskusa, če je rezultat prvega preskusa za vsako onesnaževalo manjši ali enak 0,85 L in je vsota prvih dveh rezultatov manjša ali enaka 1,70 L ter rezultat drugega preskusa manjši ali enak L.

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

5.3.6 Preskus tipa V (trajnost naprav za preprečevanje onesnaževanja)

5.3.6.1 Ta preskus se izvede na vseh vozilih iz odstavka 1, za katera se uporablja preskus iz odstavka 5.3.1. Preskus pomeni preskus staranja pri 160 000 kilometrih, prevoženih na preskusni stezi, cesti ali dinamometru v skladu s programom iz Priloge 9.

5.3.6.1.1 Na vozilih, ki lahko za gorivo uporabljajo bencin ali LPG ali NG, je treba izvesti preskus tipa V le z bencinom. V tem primeru se faktor poslabšanja, odkrit pri neosvinčenem bencinu, uporabi tudi za LPG ali NG.

5.3.6.2 Ne glede na zahtevo iz odstavka 5.3.6.1 lahko proizvajalec namesto preskušanja v skladu z odstavkom 5.3.6.1 uporabi faktorje poslabšanja iz naslednje tabele.

Kategorija motorja	Določeni faktorji poslabšanja						
	CO	Skupne emisije ogljikovodikov	Nemetanski ogljikovodiki	NO_x	HC + NO_x	Trdni delci (PM)	Delci
Prisilni vžig	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Kompresijski vžig	1,5	—	—	1,1	1,1	1,0	1,0

Na zahtevo proizvajalca lahko tehnična služba izvede preskus tipa I pred končanim preskusom tipa V z uporabo faktorjev poslabšanja iz tabele zgoraj. Po koncu preskusa tipa V lahko tehnična služba spremeni rezultate homologacije, zapisane v Prilogi 2, z zamenjavo faktorjev poslabšanja v tabeli zgoraj s tistimi, izmerjenimi pri preskusu tipa V.

5.3.6.3 Faktorji poslabšanja se določijo s postopkom iz odstavka 5.3.6.1 ali z uporabo vrednosti iz tabele v odstavku 5.3.6.2. Faktorji se uporabljajo za ugotavljanje skladnosti z zahtevami iz odstavkov 5.3.1.4 in 8.2.3.1.

5.3.7 Podatki o emisijah, potrebni za tehnični pregled

5.3.7.1 Ta zahteva velja za vsa vozila z motorjem na prisilni vžig, za katera se vloži vloga za homologacijo v skladu s to spremembo.

5.3.7.2 Pri preskušanju v skladu s Prilogo 5 (preskus tipa II) v običajnem prostem teku:

(a) se zapisuje vsebnost ogljikovega monoksida glede na prostornino sproščenih izpušnih plinov;

(b) se zapisuje vrtilna frekvenca motorja med preskusom, vključno z morebitnimi dovoljenimi odstopanji.

5.3.7.3 Pri preskušanju pri veliki vrtilni frekvenci motorja v prostem teku (tj. > 2 000 $min.^{-1}$)

(a) se zapisuje vsebnost ogljikovega monoksida glede na prostornino sproščenih izpušnih plinov;

(b) se zapisuje vrednost lambda ([1]);

(c) se zapisuje vrtilna frekvenca motorja med preskusom, vključno z morebitnimi dovoljenimi odstopanji.

5.3.7.4 Med preskusom se meri in zapiše temperatura motornega olja.

5.3.7.5 Izpolni se tabela iz točke 2.2 Priloge 2.

5.3.7.6 Proizvajalec potrdi točnost vrednosti lambda, zapisane med homologacijo v odstavku 5.3.7.3 kot reprezentativne za tipična serijsko proizvedena vozila v 24 mesecih od datuma podelitve homologacije s strani pristojnega organa. Ocena se pripravi na podlagi pregledov in študij serijsko proizvedenih vozil.

5.3.8 Preskus vgrajenega sistema za diagnostiko na vozilu (OBD)

Ta preskus se izvaja na vseh vozilih iz odstavka 1. Upošteva se preskusni postopek, opisan v odstavku 3 Priloge 11.

6. SPREMEMBE TIPA VOZILA

6.1 Vsaka sprememba tipa vozila se sporoči tehnični službi, ki je homologirala tip vozila. Organ lahko potem:

6.1.1 meni, da opravljene spremembe verjetno ne bodo imele nobenega znatnega škodljivega vpliva in da vozilo v vsakem primeru še vedno izpolnjuje zahteve; ali

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

6.2 Potrditev ali zavrnitev homologacije se z opredelitvijo sprememb po postopku iz odstavka 4.3 zgoraj sporoči pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik.

6.3 Pristojni organ, ki izda razširitev homologacije, razširitvi dodeli serijsko številko in o tem obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2 k temu pravilniku.

7. RAZŠIRITEV HOMOLOGACIJ

7.1 Razširitev glede emisij iz izpušne cevi (preskusi tipa I, tipa II in tipa VI)

7.1.1 Vozila z drugačnimi referenčnimi masami

([1]) Vrednost lambda se izračuna s poenostavljeno Brettschneiderjevo enačbo:

$$\lambda = \frac{[CO_2] + \frac{[CO]}{2} + [O_2] + \left(\frac{Hcv}{4} \cdot \frac{3,5}{3,5 + \frac{[CO]}{[CO_2]}} - \frac{Ocv}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO])}{\left(1 + \frac{Hcv}{4} - \frac{Ocv}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO] + K1 \cdot [HC])}$$

Kjer je:
[] = koncentracija v volumenskem odstotku
K1 = pretvorbeni faktor iz meritve NDIR v meritev FID (ki ga zagotovi proizvajalec merilne opreme)
H_{cv} = atomsko razmerje med vodikom in ogljikom
(a) pri bencinu (E5) 1,89
(b) pri LPG 2,53
(c) pri NG/biometanu 4,0
(d) pri etanolu (E85) 2,74
O_{cv} = atomsko razmerje med kisikom in ogljikom
(a) pri bencinu (E5) 0,016
(b) pri LPG 0,0
(c) pri NG/biometanu 0,0
(d) pri etanolu (E85) 0,39

7.1.1.1 Homologacija se lahko razširi samo na vozila, katerih referenčna masa zahteva uporabo naslednjih dveh višjih ali katere koli nižje enakovredne vztrajnosti.

7.1.1.2 Za vozila kategorije N se homologacija razširi samo na vozila z nižjo referenčno maso, če so emisije že homologiranega vozila v okviru mejnih vrednosti, določenih za vozila, za katera se zahteva razširitev homologacije.

7.1.2 Vozila z drugačnimi skupnimi prestavnimi razmerji

7.1.2.1 Homologacija se razširi na vozila z drugačnimi prestavnimi razmerji samo pod določenimi pogoji.

7.1.2.2 Pri ugotavljanju, ali je mogoče razširiti homologacijo, se za vsako prestavno razmerje, ki se uporablja v preskusih tipa I in tipa VI, ugotovi razmerje

$$E = |(V2 - V1)|/V1$$

pri čemer je pri vrtilni frekvenci motorja 1 000 min^{-1} V1 vrtilna frekvenca homologiranega tipa vozila in V2 vrtilna frekvenca tipa vozila, za katerega se vloži vloga za razširitev homologacije.

7.1.2.3 Če je za vsako prestavno razmerje E ≤ 8 %, se razširitev podeli brez ponavljanja preskusov tipa I in tipa VI.

7.1.2.4 Če je pri najmanj enem prestavnem razmerju E > 8 % in pri vsakem prestavnem razmerju E ≤ 13 %, se preskus tipa I in tipa VI ponovi. Preskusi se lahko izvedejo v laboratoriju, ki ga izbere proizvajalec in odobri tehnična služba. Poročilo o preskusih se pošlje tehnični službi, ki izvaja homologacijske preskuse.

7.1.3 Vozila z različnimi referenčnimi masami in prestavnimi razmerji

Homologacija se razširi na vozila z drugačnimi referenčnimi masami in prestavnimi razmerji, če so izpolnjeni vsi pogoji, ki so določeni v odstavkih 7.1.1 in 7.1.2.

7.1.4 Vozila s sistemi z redno regeneracijo

Homologacija vozila, ki je opremljeno s sistemom z redno regeneracijo, se razširi na druga vozila s sistemi z redno regeneracijo, katerih spodaj opisani parametri so enaki ali znotraj navedenih omejitev. Razširitev se nanaša samo na meritve, ki so značilne za opredeljene sisteme z redno regeneracijo.

7.1.4.1 Identični parametri za razširitev homologacije so:

(a) motor;

(b) postopek zgorevanja;

(c) sistem z redno regeneracijo (tj. katalizator, lovilnik delcev);

(d) konstrukcija (tj. tip ohišja, vrsta plemenite kovine, vrsta podlage, gostota celic);

(e) vrsta in način delovanja;

(f) sistem odmerjanja in dodajanja;

(g) prostornina ± 10 %;

(h) položaj (temperatura ± 50 °C pri 120 km/h ali 5-odstotna razlika od najvišje temperature/tlaka).

7.1.4.2 Uporaba faktorjev Ki za vozila z različnimi referenčnimi masami

Faktorje Ki, določene s postopki iz odstavka 3 Priloge 13 k temu pravilniku za homologacijo tipa vozila s sistemom z redno regeneracijo, lahko uporabljajo druga vozila, ki izpolnjujejo pogoje, navedene v odstavku 7.1.4.1, in imajo referenčno maso znotraj naslednjih dveh višjih razredov vztrajnosti ali katerega koli nižjega razreda enakovredne vztrajnosti.

7.1.5 Uporaba razširitev na druga vozila

Če je bila razširitev odobrena v skladu z odstavki od 7.1.1 do 7.1.4, take homologacije ni mogoče dodatno razširiti na druga vozila.

7.2 Razširitev za emisije izhlapevanja (preskus tipa IV)

7.2.1 Homologacija se razširi na vozila, ki so opremljena s sistemom za uravnavanje emisij izhlapevanja in izpolnjujejo naslednje pogoje:

7.2.1.1 Osnovno načelo odmerjanja goriva/zraka (npr. enotočkovno vbrizgavanje) je enako.

7.2.1.2 Oblika posode za gorivo in material, iz katerega so posoda za gorivo in cevi za tekoče gorivo, sta enaka.

7.2.1.3 Preskusi se vozilo, ki ima najbolj neugoden presek in približno dolžino cevi. Tehnična služba, ki je odgovorna za homologacijske preskuse, se odloči, ali so neidentični ločevalniki hlapov/tekočine sprejemljivi.

7.2.1.4 Prostornina posode za gorivo je v razponu ± 10 %.

7.2.1.5 Nastavitev varnostnega ventila posode za gorivo je enaka.

7.2.1.6 Način shranjevanja hlapov goriva je enak, tj. oblika in prostornina lovilnika, shranjevalni medij, filter za zrak (če se uporablja za uravnavanje emisij izhlapevanja) itd.

7.2.1.7 Način odvajanja shranjenih hlapov je enak (npr. zračni tok, začetna točka ali prostornina odvoda skozi cikel predkondicioniranja).

7.2.1.8 Način zatesnitve in zračenja sistema za odmerjanje goriva je enak.

7.2.2 Homologacija se razširi na vozila, ki imajo:

7.2.2.1 drugačne velikosti motorja;

7.2.2.2 drugačne moči motorja;

7.2.2.3 samodejne in ročne menjalnike;

7.2.2.4 pogon na dve kolesi in štiri kolesa;

7.2.2.5 različne oblike karoserij, ter

7.2.2.6 različne velikosti koles in pnevmatik.

7.3 Razširitev glede trajnosti naprav za uravnavanje onesnaževanja (preskus tipa V)

7.3.1 Homologacija se razširi na druge tipe vozil pod pogojem, da so spodaj navedeni parametri vozila, motorja ali sistema za uravnavanje onesnaževanja enaki, ali ostanejo v okviru predpisanih omejitev:

7.3.1.1 Vozilo:

Kategorija vztrajnosti: naslednja dva višja razreda vztrajnosti ali kateri koli nižji razred vztrajnosti.

Skupna obremenitev vozila pri vožnji po cesti pri 80 km/h: +5 % več in katera koli nižja vrednost.

7.3.1.2 Motor

(a) prostornina valjev motorja (± 15 %);

(b) število in nadzor ventilov;

(c) sistem za dovajanje goriva;

(d) vrsta hladilnega sistema;

(e) postopek zgorevanja.

7.3.1.3 Parametri sistema za uravnavanje onesnaževanja:

(a) katalizatorji in filtri za trdne delce:

(i) število katalizatorjev, filtrov in elementov;

(ii) velikost katalizatorjev in filtrov za trdne delce (prostornina monolita ± 10 %);

(iii) vrsta katalitičnega procesa (oksidacijski, tristezni, redukcijski lovilnik, selektivni redukcijski katalizator, redukcijski katalizator ali drugo);

(iv) obremenitev plemenitih kovin (enaka ali večja);

(v) vrsta in razmerje plemenite kovine (± 15 %);

(vi) podlaga (zgradba in material);

(vii) gostota celic;

(viii) temperaturne spremembe na vhodu katalizatorja ali filtra, ki ne presegajo 50 K. Te temperaturne spremembe se preverijo pri stabiliziranih pogojih pri hitrosti 120 km/h in pri nastavitvi obremenitve za preskus tipa I;

(b) vpihovanje zraka:

(i) z ali brez;

(ii) tip (pulziranje zraka, zračne črpalke, drugo);

(c) vračanje izpušnih plinov v valj (EGR):

(i) z ali brez;

(ii) vrsta (hlajeno ali nehlajeno, aktivni ali pasivni nadzor, visokotlačno ali nizkotlačno).

7.3.1.4 Preskus trajnosti se lahko izvede na vozilu, ki ima drugačno karoserijo, menjalnik (samodejni ali ročni) in velikost koles ali pnevmatik kot tip vozila, za katerega se vloži vloga homologacijo.

7.4 Razširitev za vgrajene naprave za diagnostiko na vozilu

7.4.1 Homologacija se razširi na drugačna vozila z enakimi motorji in sistemi za uravnavanje emisij v skladu z Dodatkom 2 Priloge 11. Homologacija se razširi ne glede na naslednje tehnične značilnosti vozila:

(a) oprema motorja;

(b) pnevmatike;

(c) enakovredna vztrajnost;

(d) hladilni sistem;

(e) skupno prestavno razmerje;

(f) vrsta prenosa moči, in

(g) tip karoserije.

8. SKLADNOST PROIZVODNJE

8.1 Vsako vozilo, ki ima nameščeno homologacijsko oznako v skladu s tem pravilnikom, mora biti glede na sestavne dele, ki vplivajo na emisijo plinastih onesnaževal in delcev, ki onesnažujejo, iz motorja, emisije plinov iz bloka motorja ter emisije izhlapevanja, v skladu s homologiranim tipom vozila. Postopki za nadzor skladnosti proizvodnje morajo biti v skladu s tistimi iz Dodatka 2 Sporazuma iz leta 1958 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), pri čemer morajo biti izpolnjene zahteve iz naslednjih odstavkov:

8.1.1 Kadar je primerno, se izvedejo preskusi tipov I, II, III, IV in preskus OBD, kot je opisano v tabeli A k temu pravilniku. Posebni postopki za ugotavljanje skladnosti proizvodnje so določeni v odstavkih 8.2 do 8.10.

8.2 Preverjanje skladnosti vozila pri preskusu tipa I.

8.2.1 Preskus tipa 1 se izvede na vozilu z enakimi specifikacijami, kot so opisane v certifikatu o homologaciji. Če je treba opraviti preskus tipa I in ima homologacija vozila eno ali več razširitev, se preskus tipa I opravi na vozilu, opisanem v prvotni opisni dokumentaciji, ali na vozilu, opisanem v opisni dokumentaciji, izdani za ustrezno razširitev.

8.2.2 Ko homologacijski organ izbere vozilo, proizvajalec ne sme opraviti nobenih prilagoditev izbranih vozil.

8.2.2.1 Iz serije se naključno izberejo tri vozila in preskusijo v skladu z opisom iz odstavka 5.3.1 tega pravilnika. Faktorji poslabšanja se uporabijo na enak način. Mejne vrednosti so navedene v odstavku 5.3.1.4, tabela 1.

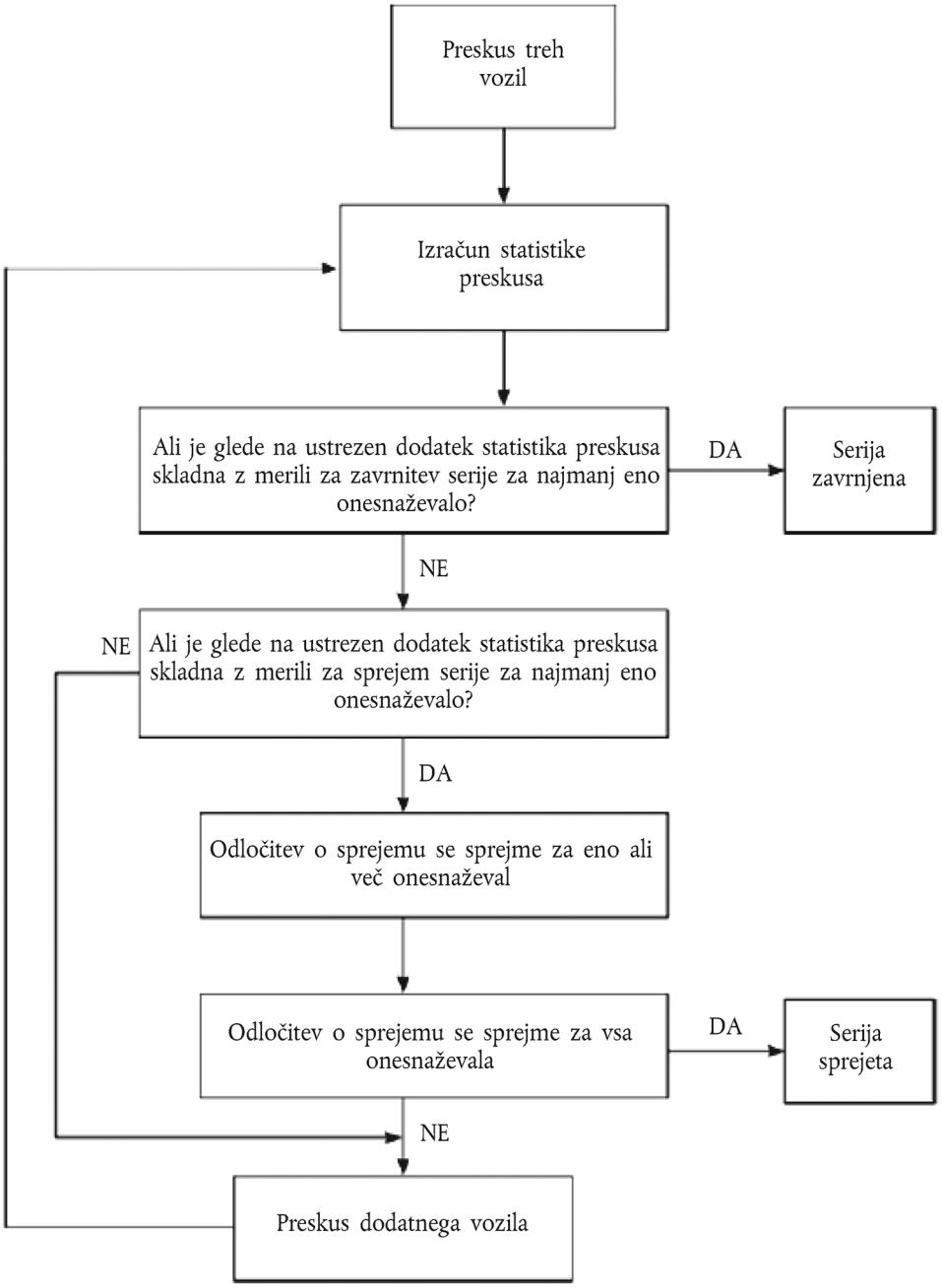
8.2.2.2 Če se homologacijski organ strinja s standardnim odstopanjem proizvodnje, ki ga navede proizvajalec, se preskusi opravijo skladno z Dodatkom 1 k temu pravilniku. Če se homologacijski organ ne strinja s standardnim odstopanjem proizvodnje, ki ga navede proizvajalec, se preskusi opravijo skladno z Dodatkom 2 k temu pravilniku.

8.2.2.3 Šteje se, da skladnost proizvodnje serije na podlagi preskusa vzorca vozil ustreza predpisom, če se skladno s preskusnimi merili iz ustreznega dodatka sprejme pozitivna odločitev za vsa onesnaževala, ali da ne ustreza predpisom, če se skladno z navedenimi merili sprejme negativna odločitev za eno onesnaževalo.

Če se za eno onesnaževalo sprejme pozitivna odločitev, se ta odločitev ne spremeni zaradi dodatnih preskusov, katerih cilj je sprejeti tako odločitev za druga onesnaževala.

Če pozitivna odločitev za vsa onesnaževala oziroma negativna odločitev za eno onesnaževalo ni sprejeta, se preskus opravi na drugem vozilu (glej sliko 2).

Slika 2



8.2.3 Ne glede na zahteve iz odstavka 5.3.1 tega pravilnika se preskusi izvajajo na vozilih, ki prihajajo neposredno iz proizvodnega obrata.

8.2.3.1 Vseeno se lahko na zahtevo proizvajalca preskusi izvajajo na vozilih, ki so prevozila:

(a) največ 3 000 km pri vozilih z motorjem na prisilni vžig;

(b) največ 15 000 km pri vozilih z motorjem na kompresijski vžig.

Postopek utekanja vozila opravi proizvajalec, ki se obveže, da na teh vozilih ne bo izvedel nobenih sprememb.

8.2.3.2 Če proizvajalec zahteva preskušanje utečenih vozil („x“ km, kjer je x ≤ 3 000 km za vozila z motorjem na prisilni vžig in x ≤ 15 000 km za vozila z motorjem na kompresijski vžig), je postopek naslednji:

(a) emisije onesnaževal (tip I) se merijo na prvem preskušanem vozilu pri 0 km in pri „x“ km;

(b) koeficient naraščanja emisij med 0 km in „x“ km se izračuna za vsako onesnaževalo:

emisije „x“ km/emisije 0 km

ta koeficient je lahko manj kot 1, in

(c) druga vozila se ne utekajo, ampak se njihove emisije pri 0 km pomnožijo s koeficientom naraščanja emisij.

V tem primeru se uporabijo naslednje vrednosti:

(i) vrednosti pri „x“ km za prvo vozilo;

(ii) vrednosti pri 0 km, pomnožene s koeficientom naraščanja emisij za druga vozila.

8.2.3.3 Vsi ti preskusi se izvedejo s komercialnim gorivom. Na zahtevo proizvajalca pa se lahko uporabijo referenčna goriva iz Priloge 10 ali Priloge 10a.

8.3 Preverjanje skladnosti vozila pri preskusu tipa III.

8.3.1 Če je treba izvesti preskus tipa III, se ta izvede na vseh vozilih, izbranih za preskus skladnosti proizvodnje tipa I iz odstavka 8.2. Zanj veljajo pogoji, določeni v Prilogi 6.

8.4 Preverjanje skladnosti vozila pri preskusu tipa IV

8.4.1 Če je treba izvesti preskus tipa IV, se ta izvede v skladu s Prilogo 7.

8.5 Preverjanje skladnosti vozila glede vgrajene naprave za diagnostiko na vozilu (OBD)

8.5.1 Če je treba preveriti delovanje sistema OBD, se to izvede v skladu z naslednjimi zahtevami:

8.5.1.1 Če homologacijski organ ugotovi, da kakovost proizvodnje ni zadovoljiva, se iz serije naključno izbere vozilo in na njem izvedejo preskusi, opisani v Dodatku 1 Priloge 11.

8.5.1.2 Proizvodnja se šteje za skladno, če to vozilo izpolnjuje zahteve preskusov, opisanih v Dodatku 1 Priloge 11.

8.5.1.3 Če vozilo, izbrano iz serije, ne izpolnjuje zahtev iz odstavka 8.5.1.1, se iz serije vzamejo dodatna štiri naključna vozila, na njih pa se opravijo preskusi, opisani v Dodatku 1 Priloge 11. Preskusi se lahko opravijo na vozilih, ki so bila utečena in so opravila največ 15 000 km.

8.5.1.4 Proizvodnja se šteje za skladno, če vsaj tri vozila izpolnjujejo zahteve preskusov, opisanih v Dodatku 1 Priloge 11.

8.6 Preverjanje skladnosti vozila, ki za gorivo uporablja LPG ali NG/biometan

8.6.1 Preskusi skladnosti proizvodnje se lahko izvajajo s komercialnim gorivom, katerega razmerje C3/C4 je pri LPG med razmerji referenčnih goriv ali katerega indeks Wobbe je pri NG/biometanu med indeksi skrajnih referenčnih goriv. V navedenem primeru se homologacijskemu organu predloži analiza goriva.

9. SKLADNOST VOZIL V PROMETU

9.1 Uvod

Ta odstavek določa zahteve za skladnost v prometu za tipe vozil, homologirane v skladu s tem pravilnikom.

9.2 Revizija skladnosti vozil v prometu

9.2.1 Homologacijski organ izvede revizijo skladnosti vozil v prometu na podlagi vseh pomembnih informacij, ki jih ima proizvajalec, po enakih postopkih kot za skladnost proizvodnje, določenih v Dodatku 2 Sporazuma E/ECE/324//E/ECE/TRANS/505/Rev.2. Poročila o spremljanju v prometu, ki jih je predložil proizvajalec, se lahko dopolnijo z informacijami iz nadzornega preskušanja homologacijskega organa in pogodbenice.

9.2.2 Sliki 4/1 in 4/2 Dodatka 4 tega pravilnika prikazujeta postopek za preverjanje skladnosti vozil v prometu. Postopek za preverjanje skladnosti vozil v prometu je opisan v Dodatku 5 tega pravilnika.

9.2.3 Na zahtevo homologacijskega organa proizvajalec kot del informacij za nadzor skladnosti vozil v prometu homologacijskemu organu predloži poročilo o garancijskih zahtevkih, garancijskih popravilih in napakah OBD, ki so bile zabeležene med servisiranjem, in sicer v obliki, ki je bila dogovorjena pri homologaciji. Informacije morajo podrobno opisovati pogostost in vsebino napak pri sestavnih delih in sistemih, ki so povezani z emisijami. Poročila se vložijo najmanj enkrat letno za vsak model vozila do 5 let starosti ali 100 000 km, kar se zgodi prej.

9.2.4 Parametri, ki opredeljujejo družine vozil v prometu

Družina v prometu se lahko opredeli po osnovnih parametrih konstrukcije, ki morajo biti skupni vozilom v družini. Skladno s tem se lahko za tiste tipe vozil, ki imajo skupne naslednje parametre ali pa so ti v mejah navedenih dovoljenih odstopanj, šteje, da spadajo v isto družino v prometu:

9.2.4.1 delovni proces (2-taktni, 4-taktni, rotacijski);

9.2.4.2 število valjev;

9.2.4.3 konfiguracija valjev v bloku (vrstni motor, V-motor, radialni motor, motor z nasprotno ležečimi valji, drugo). Naklon ali smer valjev ni merilo;

9.2.4.4 način dovoda goriva v motor (tj. posredno ali neposredno vbrizgavanje);

9.2.4.5 vrsta hladilnega sistema (zrak, voda, olje);

9.2.4.6 način dovoda zraka (sesalni motor, tlačno polnjeni motor);

9.2.4.7 gorivo, za katerega je motor zasnovan (bencin, dizelsko gorivo, NG/biometan, LPG itd.). Vozila z dvogorivnim motorjem so lahko razvrščena v skupino vozil z eno vrsto goriva, če jim je ena vrsta goriva skupna;

9.2.4.8 vrsta katalizatorja (tristezni, redukcijski lovilnik, SCR, redukcijski katalizator ali drugo);

9.2.4.9 vrsta lovilnika delcev (z ali brez);

9.2.4.10 vračanje izpušnih plinov v valj (z ali brez, hlajeno ali nehlajeno), in

9.2.4.11 prostornina valja motorja pri največjem motorju v družini minus 30 %.

9.2.5 Zahtevane informacije

Homologacijski organ opravi revizijo skladnosti vozil v prometu na podlagi podatkov, ki jih predloži proizvajalec. Ti podatki vsebujejo predvsem naslednje:

9.2.5.1 ime in naslov proizvajalca;

9.2.5.2 ime, naslov, telefonsko številko in številko telefaksa ter elektronski naslov pooblaščenega predstavnika za področja, ki jih vključujejo podatki proizvajalca;

9.2.5.3 ime/imena modela vozil, ki so vključena v podatke proizvajalca;

9.2.5.4 kjer je primerno, seznam tipov vozila, ki jih vključujejo podatki proizvajalca, tj. skupina družin v prometu v skladu z odstavkom 9.2.1;

9.2.5.5 kode identifikacijske številke vozila (VIN), ki se uporabljajo za te tipe vozil znotraj družine v prometu (številka VIN);

9.2.5.6 številke homologacij, ki se uporabljajo za te tipe vozil znotraj družine v prometu, vključno s številkami vseh razširitev ter večjih sprememb/preklicev (predelav), kjer je primerno;

9.2.5.7 podrobnosti o razširitvah, večjih spremembah/preklicih homologacij za vozila, ki jih vključujejo podatki proizvajalca (če to zahteva homologacijski organ);

9.2.5.8 obdobje, za katero veljajo podatki proizvajalca;

9.2.5.9 obdobje proizvodnje vozil, vključeno v podatke proizvajalca (npr. vozila, izdelana v koledarskem letu 2007);

9.2.5.10 postopek proizvajalca za preverjanje skladnosti vozil v prometu, vključno z:

(a) načinom določanja položaja vozil;

(b) merili za izbiro in zavrnitev vozil;

(c) tipi preskusov in preskusnimi postopki, uporabljenimi v programu;

(d) merili proizvajalca za sprejem/zavrnitev skupine družin v prometu;

(e) geografskim območjem/geografskimi območji, na katerem/katerih je proizvajalec zbral podatke;

(f) velikostjo vzorca in uporabljenim načrtom vzorčenja.

9.2.5.11 rezultate postopka proizvajalca za preverjanje skladnosti vozil v prometu, vključno:

(a) z identifikacijo vozil, vključenih v program (preskušanih ali ne). Identifikacija vključuje:

(i) ime modela;

(ii) identifikacijsko številko vozila (VIN);

(iii) registrsko številko vozila;

(iv) datum izdelave;

(v) regijo uporabe (če je znana);

(vi) nameščene pnevmatike.

(b) z razlogom/razlogi za izločitev vozila iz vzorca;

(c) s podatki o vzdrževanju vsakega vozila v vzorcu (vključno s kakršnimi koli predelavami);

(d) s podatki o popravilih vsakega vozila iz vzorca (če so znani);

(e) s podatki o preskusu, ki vključujejo naslednje:

(i) datum preskusa;

(ii) kraj preskusa;

(iii) število prevoženih kilometrov na števcu;

(iv) specifikacije preskusnega goriva (npr. preskusno referenčno gorivo ali gorivo na trgu);

(v) preskusne pogoje (temperaturo, vlažnost, vztrajnostno maso dinamometra);

(vi) nastavitve dinamometra (npr. nastavitev moči);

(vii) rezultate preskusa (za najmanj tri različna vozila iz vsake družine).

9.2.5.12 zapise prikazov sistema OBD.

9.3 Izbira vozil za preverjanje skladnosti vozil v prometu

9.3.1 Podatki, ki jih zbere proizvajalec, morajo biti dovolj izčrpni, da je mogoče oceniti delovanje vozila v prometu pod običajnimi pogoji uporabe iz odstavka 9.2. Proizvajalec izbere vzorce iz vsaj dveh pogodbenic z bistveno različnimi pogoji za delovanje vozila. Pri izbiri pogodbenic se upoštevajo dejavniki, kot so razlike med gorivi, okoljski pogoji, povprečne hitrosti na cestah in porazdelitev vožnje po mestu/avtocesti.

9.3.2 Pri izbiri pogodbenic za vzorčenje vozil lahko proizvajalec izbere vozila iz pogodbenice, ki se šteje za posebej reprezentativno. V tem primeru mora proizvajalec homologacijskemu organu, ki je odobril homologacijo, dokazati, da je izbor reprezentativen (npr. s tem, da ima trg najvišjo letno prodajo družine vozila v zadevni pogodbenici). Kadar je za družino v prometu treba preskusiti več kot eno vzorčno skupino v skladu z odstavkom 9.3.5, morajo vozila v drugi in tretji vzorčni skupini odražati drugačne pogoje delovanja vozila kot vozila, izbrana za prvi vzorec.

9.3.3 Preskus emisij se lahko izvede v preskuševalnem laboratoriju, ki je na drugem trgu ali v drugi regiji kot območje, iz katerega so bila vozila izbrana.

9.3.4 Proizvajalec nenehno izvaja preskuse skladnosti vozil v prometu, tako da odražajo proizvodni cikel ustreznih tipov vozil znotraj določene družine vozil v prometu. Obdobje med začetkoma dveh preverjanj skladnosti vozil v prometu ne sme presegati 18 mesecev. V primeru tipov vozila, ki so vključeni v razširitev homologacije, za katero ni bil potreben preskus emisij, je to obdobje mogoče podaljšati na največ 24 mesecev.

9.3.5 Pri uporabi statističnega postopka iz Dodatka 4 je število vzorčnih skupin odvisno od letno prodane količine vozil iz družine v prometu na območjih regionalne organizacije (npr. Evropske skupnosti), kot je določeno v spodnji tabeli:

Število registracij v koledarskem letu	Število vzorčnih skupin
do 100 000	1
od 100 001 do 200 000	2
nad 200 000	3

9.4 Homologacijski organ na podlagi revizije iz odstavka 9.2 sprejme eno od naslednjih odločitev in ukrepov:

(a) odloči, da je skladnost tipa vozila v prometu ali vozila družine v prometu zadovoljiva in ne sprejme nadaljnjih ukrepov;

(b) odloči, da so podatki, ki jih zagotovi proizvajalec, nezadostni za odločitev, in od proizvajalca zahteva dodatne podatke ali podatke o preskusu;

(c) odloči, da so na podlagi podatkov iz programov nadzornega preskušanja, ki jih izvaja homologacijski organ ali pogodbenica, podatki, ki jih je predložil proizvajalec, nezadostni za sprejem odločitve, in od proizvajalca zahteva dodatne informacije ali preskusne podatke;

(d) odloči, da je skladnost tipa vozila v prometu, ki je del družine vozil v prometu, nezadovoljiva, in nadaljuje s preskusom tipa na vozilu skladno z Dodatkom 3.

9.4.1 Če so preskusi tipa I potrebni za preverjanje skladnosti naprav za uravnavanje emisij z zahtevami za njihovo delovanje, se taki preskusi izvajajo s preskusnim postopkom, ki izpolnjuje statistična merila iz Dodatka 2.

9.4.2 Homologacijski organ v sodelovanju s proizvajalcem izbere vzorec vozil z zadostnim številom prevoženih kilometrov, za katera je ustrezno zagotovljeno, da so bila uporabljena pri običajnih pogojih. Pri izbiri vozil v vzorcu se posvetuje s proizvajalcem in mu omogoči prisotnost pri potrditvenih pregledih vozil.

9.4.3 Proizvajalec je pooblaščen, da pod nadzorom homologacijskega organa opravi preglede, tudi porušitvene narave, na vozilih, katerih ravni emisij presegajo mejne vrednosti, da se ugotovijo morebitni vzroki za poslabšanje, ki ga ni mogoče pripisati proizvajalcu (npr. uporaba osvinčenega bencina pred datumom preskusa). Če rezultati pregledov potrdijo take vzroke, se taki rezultati preskusov izključijo iz preverjanja skladnosti.

10. KAZNI ZA NESKLADNOST PROIZVODNJE

10.1 Homologacija, podeljena za tip vozila v skladu s to spremembo, se lahko prekliče, če niso izpolnjene zahteve iz odstavka 8.1 zgoraj ali če vozilo ali vozila ne opravi/opravijo uspešno preskusov iz odstavka 8.1.1 zgoraj.

10.2 Če pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, prekliče homologacijo, ki jo je podelila, o tem takoj obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2 k temu pravilniku.

11. POPOLNO PRENEHANJE PROIZVODNJE

Če imetnik homologacije povsem preneha proizvajati tip vozila, odobrenega v skladu s tem pravilnikom, o tem obvesti homologacijski organ, ki je odobril tip vozila. Ko navedeni organ prejme ustrezno sporočilo, o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, z izvodi sporočila v obliki, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2 k temu pravilniku.

12. PREHODNE DOLOČBE

12.1 Splošne določbe

12.1.1 Od uradnega začetka veljavnosti sprememb 06 nobena pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, ne sme zavrniti odobritve v skladu s tem pravilnikom, kot je bil spremenjen s spremembami 06.

12.2 Posebne določbe

12.2.1 Pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, lahko še naprej podeljujejo homologacije tistim vozilom, ki so v skladu s prejšnjimi stopnjami tega pravilnika, če so vozila namenjena za izvoz v države, ki bodo zadevne zahteve uvedle v svoje nacionalne zakonodaje.

13. IMENA IN NASLOVI TEHNIČNIH SLUŽB, KI IZVAJAJO HOMOLOGACIJSKE PRESKUSE, TER UPRAVNIH ORGANOV

Pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, sekretariatu Združenih narodov sporočijo imena in naslove tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preskuse ter podelijo homologacijo in ki se jim pošljejo certifikati, izdani v drugih državah, ki potrjujejo podelitev, razširitev ali zavrnitev ali preklic homologacije.

Dodatek 1

Postopek za preverjanje skladnosti zahtev proizvodnje, če je standardno odstopanje pri proizvodnji, ki ga navede proizvajalec, zadovoljivo

1. Ta dodatek opisuje postopek, ki ga je treba uporabiti pri preverjanju skladnosti proizvodnje za preskus tipa I, če je proizvajalčevo standardno odstopanje pri proizvodnji zadovoljivo.

2. Pri najmanjši velikosti vzorca 3 je postopek vzorčenja določen tako, da je verjetnost, da bo serija uspešno opravila preskus pri 40 % pomanjkljive proizvodnje, 0,95 (tveganje proizvajalca = 5 %) in verjetnost, da bo serija sprejeta pri 65 % pomanjkljive proizvodnje, 0,1 (tveganje potrošnika = 10 %).

3. Za vsako onesnaževalo iz tabele 1 odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika se uporablja naslednji postopek (glej sliko 2 tega pravilnika).

   Pri tem je:

   L = naravni logaritem mejne vrednosti za onesnaževalo,

   x_i = naravni logaritem meritve na i-tem vozilu vzorca,

   s = ocena standardnega odstopanja pri proizvodnji (ko se določi naravni logaritem meritev),

   n = tekoča številka vzorca.

4. Za vzorec se izračuna statistična preskusna vrednost, ki izraža vsoto standardnih odstopanj od mejne vrednosti in je opredeljena kot:

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

5. Potem velja:

5.1 če je statistična preskusna vrednost večja od vrednosti za odločitev o sprejemu za velikost vzorca iz tabele 1/1 spodaj, se onesnaževalo sprejme;

5.2 če je statistična preskusna vrednost manjša od vrednosti za odločitev o zavrnitvi za velikost vzorca iz tabele 1/1 spodaj, se onesnaževalo zavrne; v nasprotnem primeru se preskusi dodatno vozilo, izračuni pa se ponovno uporabijo za vzorec, povečan za eno vzorčno enoto.

Tabela 1/1

Skupno število preskušanih vozil (zdajšnja velikost vzorca)	Prag sprejemljivosti	Prag zavrnitve
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

Skupno število preskušanih vozil (zdajšnja velikost vzorca)	Prag sprejemljivosti	Prag zavrnitve
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

Dodatek 2

Postopek za preverjanje skladnosti zahtev proizvodnje, če standardno odstopanje pri proizvodnji, ki ga navede proizvajalec, ni zadovoljivo ali ni na voljo

1. V tem dodatku je opisan postopek za preverjanje zahtev preskusa tipa I glede skladnosti proizvodnje, ko dokazila proizvajalca o standardnem odstopanju pri proizvodnji niso zadovoljiva ali niso na voljo.

2. Pri najmanjši velikosti vzorca 3 je postopek vzorčenja določen tako, da je verjetnost, da bo serija uspešno opravila preskus pri 40 % pomanjkljive proizvodnje, 0,95 (tveganje proizvajalca = 5 %) in verjetnost, da bo serija sprejeta pri 65 % pomanjkljive proizvodnje, 0,1 (tveganje potrošnika = 10 %).

3. Meritve onesnaževal iz tabele 1 odstavka 5.3.1.4. tega pravilnika se štejejo za logaritemsko normalno porazdeljene in se najprej pretvorijo na podlagi svojih naravnih logaritmov. Oznaki m_0 in m označujeta najmanjšo in največjo velikost vzorca (m_0 = 3, m = 32), n pa označuje tekočo številko vzorca.

4. Če so naravni logaritmi meritev v serijah x_1,x_2, x_i in če je L naravni logaritem mejne vrednosti onesnaževala, potem velja:

$$d_1 = x_1 - L$$

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

in

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

5. Tabela 1/2 prikazuje vrednosti za odločitev o sprejemu (A_n) in zavrnitvi motorja (B_n) glede na tekočo številko vzorca. Statistična preskusna vrednost je količnik $\overline{d}_n/V_n$ in se uporablja pri določanju, ali se serija sprejme ali zavrne:

za $m_o \leq n \leq m$

(i) serija se sprejme, če je $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \leq A_n$

(ii) serija se zavrne, če je $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \geq B_n$

(iii) opravi se še ena meritev, če je $A_n < \frac{\overline{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Opombe

Naslednje rekurzivne enačbe se uporabljajo za izračun zaporednih statističnih preskusnih vrednosti:

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

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

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

Tabela 1/2

Najmanjša velikost vzorca = 3

Velikost vzorca (n)	Prag sprejemljivosti (A_n)	Prag zavrnitve (B_n)
3	– 0,80381	16,64743
4	– 0,76339	7,68627

Velikost vzorca (n)	Prag sprejemljivosti (A_n)	Prag zavrnitve (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

Dodatek 3

Preverjanje skladnosti vozil v prometu

1. UVOD

Ta dodatek določa merila iz odstavka 8.2.7 tega pravilnika v zvezi z izbiro vozil za preskušanje in postopki za preverjanje skladnosti vozil v prometu.

2. MERILA ZA IZBOR

Merila za sprejem izbranega vozila so določena v odstavkih 2.1 do 2.8 tega dodatka. Podatki se zbirajo s pregledom vozila in pogovorom z lastnikom/voznikom.

2.1 Vozilo spada v tip vozila, ki je homologiran po tem pravilniku in ima potrdilo o skladnosti v skladu s Sporazumom iz leta 1958. Mora biti registrirano in se uporabljati v eni od držav pogodbenic.

2.2 Vozilo mora imeti prevoženih vsaj 15 000 km ali se uporabljati vsaj 6 mesecev, kar se zgodi pozneje, in največ 100 000 km ali 5 let, kar se zgodi prej.

2.3 Voditi se mora evidenca o vzdrževanju, ki dokazuje, da je bilo vozilo primerno vzdrževano, npr. servisirano v skladu s priporočili proizvajalca.

2.4 Na vozilu ne sme biti nobenih znakov zlorabe (npr. dirkanje, čezmerno natovarjanje, uporaba napačnih goriv ali druge zlorabe) ali drugih dejavnikov (npr. prirejanje), ki lahko vplivajo na nastajanje emisij. Pri vozilih, opremljenih s sistemom OBD, se upoštevajo kode okvar in podatki o prevoženih kilometrih, shranjeni v računalniku. Vozilo se ne izbere za preskušanje, če je iz podatkov v računalniku razvidno, da se je vozilo uporabljalo tudi potem, ko je računalnik shranil kodo okvare in popravilo ni bilo izvedeno v sorazmerno kratkem času.

2.5 Na vozilu niso bila opravljena večja popravila ali večja nepooblaščena popravila motorja.

2.6 Vsebnost svinca in žvepla v vzorcu goriva iz posode za gorivo vozila mora ustrezati veljavnim standardom in na vozilu ne sme biti sledov uporabe napačnih goriv. Pregledi se lahko opravijo v izpušni cevi itd.

2.7 Na vozilu ne sme biti znakov kakršnih koli težav, ki lahko ogrožajo varnost osebja v laboratoriju.

2.8 Vsi sestavni deli sistema za preprečevanje onesnaževanja na vozilu morajo biti skladni z veljavno homologacijo.

3. UGOTAVLJANJE NAPAK IN VZDRŽEVANJE

Ugotavljanje napak in potrebno redno vzdrževanje na vozilih, sprejetih za preskušanje, se opravi pred merjenjem emisij izpušnih plinov po postopku iz odstavkov 3.1 do 3.7 spodaj.

3.1 Opravijo se naslednji pregledi: pregled neoporečnosti zračnega filtra, vseh pogonskih jermenov, vseh nivojev tekočin, pokrova hladilnika, vseh vakuumskih cevi in električne napeljave, povezane s sistemom za preprečevanje onesnaževanja; pregled vžiga, odmerjanja goriva in sestavnih delov naprave za preprečevanje onesnaževanja zaradi morebitnih napak v nastavitvah in/ali nepooblaščenih sprememb. Vsa odstopanja se zapišejo.

3.2 Preveri se pravilno delovanje sistema OBD. Vse prijave napak v spominu OBD se zabeležijo in opravijo se potrebna popravila. Če indikator napak OBD ugotovi napako v ciklu predkondicioniranja, se lahko okvara identificira in odpravi. Preskus se lahko ponovi in uporabijo se rezultati popravljenega vozila.

3.3 Pregleda se sistem vžiga in pomanjkljivi sestavni deli se zamenjajo, na primer vžigalne svečke, kabli itd.

3.4 Preveri se kompresija. Če rezultat ni zadovoljiv, se vozilo zavrne.

3.5 Parametri motorja se preverijo po specifikacijah proizvajalca in se po potrebi nastavijo.

3.6 Če vozilu manjka manj kot 800 km do naslednjega rednega servisa, se vzdrževanje opravi po navodilih proizvajalca. Ne glede na zapis prevoženih kilometrov na števcu se lahko na zahtevo proizvajalca zamenjata olje in zračni filter.

3.7 Ob sprejemu vozila se gorivo nadomesti s primernim referenčnim gorivom za preskušanje emisij, razen če proizvajalec soglaša z uporabo tržno dostopnega goriva.

3.8 Če so vozila opremljena s sistemi z redno regeneracijo iz odstavka 2.20, je treba ugotoviti, ali se vozilo približuje obdobju regeneracije. (Proizvajalcu mora biti dana možnost, da to potrdi).

3.8.1 Če je tako, je treba vozilo voziti do konca regeneracije. Če se regeneracija začne med merjenjem emisij, je treba izvesti dodatni preskus za zagotovitev, da je regeneracija končana. Potem se v celoti opravi nov preskus, pri čemer se ne upoštevajo rezultati prvega in drugega preskusa.

3.8.2 Kot nadomestno možnost za zahteve iz odstavka 3.8.1 lahko proizvajalec, če se vozilo približuje regeneraciji, zahteva, da se uporabi poseben cikel kondicioniranja za zagotovitev te regeneracije (npr. to lahko vključuje visokohitrostno vožnjo, vožnjo pri večji obremenitvi).

Proizvajalec lahko zahteva, da se preskušanje izvede takoj po regeneraciji ali po ciklu kondicioniranja, ki ga določi proizvajalec, in običajnem preskusnem predkondicioniranju.

4. PRESKUŠANJE VOZIL V PROMETU

4.1 Če se ugotovi, da je pregled vozil potreben, se preskusi emisij v skladu s Prilogo 4a tega pravilnika opravijo na predkondicioniranih vozilih, izbranih v skladu z zahtevami iz odstavkov 2 in 3 tega dodatka. Dodatni cikli predkondicioniranja poleg tistih, ki so določeni v odstavku 6.3 Priloge 4a k temu pravilniku, se dovolijo samo, če so reprezentativni za normalno vožnjo.

4.2 Na vozilih, opremljenih s sistemom OBD, se lahko preverja pravilno delovanje indikatorja napak v prometu itd. glede na ravni emisij (npr. omejitve za prijavo napak iz Priloge 11 tega pravilnika) za homologirane specifikacije.

4.3 Pri sistemu OBD se lahko na primer preverja, če so ravni emisij nad veljavnimi mejnimi vrednostmi in ni sporočil o napakah, če se prikazovalnik napak sistematično napačno vključuje in so ugotovljeni pomanjkljivi ali okvarjeni sestavni deli sistema OBD.

4.4 Če sestavni del ali sistem deluje na način, ki ni zajet v podrobnem opisu v certifikatu o homologaciji in/ali v opisni dokumentaciji za te tipe vozila, in to odstopanje ni bilo dovoljeno v skladu s Sporazumom iz leta 1958 ter OBD ne javlja napak, se sestavni del ali sistem ne zamenja pred preskušanjem emisij, razen če je ugotovljeno, da je bil sestavni del ali sistem prirejen ali zlorabljen tako, da OBD napak ne zaznava več.

5. VREDNOTENJE REZULTATOV

5.1 Rezultati preskusov se ocenijo v skladu s postopkom iz Dodatka 4.

5.2 Rezultati preskusov se ne množijo s faktorji poslabšanja.

5.3 V primeru sistemov z redno regeneracijo iz odstavka 2.20 se rezultati pomnožijo s faktorji K_i, dobljenimi ob podelitvi homologacije.

6. NAČRT POPRAVNIH UKREPOV

6.1 Če se za več kot eno vozilo ugotovi, da njegove emisije izstopajo, in

(a) izpolnjuje pogoje iz odstavka 3.2.3 Dodatka 4 in kadar se homologacijski organ in proizvajalec strinjata, da je emisija čezmerna iz istega vzroka, ali

(b) izpolnjuje pogoje iz odstavka 3.2.4 Dodatka 4, pri čemer je homologacijski organ ugotovil, da so emisije čezmerna iz istega vzroka.

Homologacijski organ mora od proizvajalca zahtevati, da predloži načrt popravnih ukrepov za odpravo neskladnosti.

6.2 Načrt popravnih ukrepov se vloži pri homologacijskem organu najpozneje v 60 delovnih dneh od datuma uradnega obvestila iz odstavka 6.1 zgoraj. Homologacijski organ v 30 delovnih dneh potrdi ali zavrne načrt popravnih ukrepov. Če pa proizvajalec lahko pristojnemu homologacijskemu organu zadovoljivo dokaže, da potrebuje več časa za preučitev neskladnosti zaradi priprave načrta popravnih ukrepov, se mu podaljšanje odobri.

6.3 Popravni ukrepi veljajo za vsa vozila, ki bi lahko imela enake pomanjkljivosti. Oceni se potreba po spremembi dokumentov o homologaciji.

6.4 Proizvajalec predloži izvod vseh sporočil, povezanih z načrtom popravnih ukrepov, in vodi evidenco odpoklica izdelkov s serijsko napako ter homologacijskemu organu dostavlja redna poročila o stanju.

6.5 Načrt popravnih ukrepov vključuje zahteve iz odstavkov 6.5.1 do 6.5.11. Proizvajalec dodeli enotno identifikacijsko ime ali številko za načrt popravnih ukrepov.

6.5.1 Opis vseh tipov vozil, vključenih v načrt popravnih ukrepov.

6.5.2 Opis posebnih modifikacij, popravil, popravkov, prilagoditev ali drugih sprememb, potrebnih za zagotovitev skladnosti vozil, vključno s kratkim povzetkom podatkov in tehničnih študij v podporo proizvajalčevi odločitvi o posebnih ukrepih, potrebnih za odpravo neskladnosti.

6.5.3 Opis postopka, po katerem proizvajalec obvešča lastnike vozil.

6.5.4 Opis pravilnega vzdrževanja ali uporabe, če obstaja, ki jo proizvajalec postavlja kot pogoj za upravičenost do popravila v skladu z načrtom popravnih ukrepov, ter razlago proizvajalčevih razlogov za postavljanje takih pogojev. Pogojev za vzdrževanje ali uporabo se ne sme postaviti, če ni mogoče dokazati, da so povezani z neskladnostjo in popravnimi ukrepi.

6.5.5 Opis postopka, po katerem se morajo ravnati lastniki vozil, da dosežejo odpravo neskladnosti. To vključuje datum, po katerem se lahko sprejmejo popravni ukrepi, oceno časa, v katerem lahko delavnica opravi popravila, in informacijo, kje se lahko opravijo. Popravila se opravijo primerno in v razumnem času po dostavi vozila.

6.5.6 Izvod podatkov, ki so bili predloženi lastniku vozila.

6.5.7 Kratek opis sistema, ki ga uporablja proizvajalec za zagotovitev primerne preskrbe s sestavnimi deli ali sistemi za izvajanje popravnega ukrepa. Navede se, kdaj bo mogoča primerna oskrba s sestavnimi deli ali sistemi za začetek akcije.

6.5.8 Izvod vseh navodil, ki se pošljejo osebam, ki bodo izvajale popravila.

6.5.9 Opis učinka predlaganih popravnih ukrepov na emisije, porabo goriva, obnašanje vozila pri vožnji in varnost vsakega tipa vozila, zajetega v načrt popravnih ukrepov, s podatki, tehničnimi študijami itd., ki so podlaga za te ugotovitve.

6.5.10 Vse druge informacije, poročila ali podatki, ki jih lahko homologacijski organ upravičeno določi kot potrebne za oceno načrta popravnih ukrepov.

6.5.11 Če načrt popravnih ukrepov vključuje odpoklic, se homologacijskemu organu predloži opis načina, kako se bo evidentiralo popravilo. Če se uporablja nalepka, se predloži vzorec.

6.6 Od proizvajalca se lahko zahteva, da opravlja razumno načrtovane in potrebne preskuse na sestavnih delih in vozilih, za katera je predlagana sprememba, popravilo ali modifikacija, da prikaže učinkovitost spremembe, popravila ali modifikacije.

6.7 Proizvajalec mora voditi evidenco o vsakem odpoklicanem in popravljenem vozilu ter delavnici, ki je popravilo opravila. Homologacijskemu organu se na zahtevo omogoči dostop do evidence v obdobju 5 let od začetka izvajanja načrta popravnih ukrepov.

6.8 Popravilo in/ali modifikacija ali dodajanje novega dela opreme se zapiše v potrdilo, ki ga predloži proizvajalec lastniku vozila.

Dodatek 4

Statistični postopek za preskušanje skladnosti vozil v prometu

1. Ta dodatek opisuje postopek za preverjanje zahtev za skladnost vozil v prometu za preskus tipa I.

2. Uporabljata se različna postopka:

(i) eden zadeva vozila v vzorcu, ki so zaradi okvare, povezane z emisijami, povzročila odstopanja v rezultatih (odstavek 3 spodaj);

(ii) drugi zadeva celoten vzorec (odstavek 4 spodaj).

3. Postopek, kadar so v vzorcu vozila, katerih emisije močno izstopajo

3.1 Z najmanjšim vzorcem treh in največjim vzorcem, kot ga določa postopek iz odstavka 4, se vozilo naključno izbere iz vzorca in z meritvami se ugotovi, ali emisije s predpisi urejenih onesnaževal izstopajo.

3.2 Za vozilo velja, da njegove emisije močno izstopajo, če so izpolnjeni pogoji iz odstavka 3.2.1.

3.2.1 Če je vozilo homologirano v skladu z mejnimi vrednostmi iz tabele 1 iz odstavka 5.3.1.4, emisije vozila močno izstopajo, če je veljavna mejna vrednost za vsako s predpisi urejeno onesnaževalo presežena za faktor 1,5.

3.2.2 V posebnem primeru vozila z izmerjeno emisijo za vsako s predpisi urejeno onesnaževalo znotraj „vmesnega območja“ ([1]).

3.2.2.1 Če vozilo izpolnjuje pogoje iz tega odstavka, je treba ugotoviti vzrok čezmerne emisije in iz vzorca se naključno izbere drugo vozilo.

3.2.2.2 Če več kot eno vozilo izpolnjuje pogoje iz tega odstavka, morata upravni organ in proizvajalec ugotoviti, ali imajo čezmerne emisije iz obeh vozil isti vzrok ali ne.

3.2.2.2.1 Če se upravni organ in proizvajalec strinjata, da so emisije čezmerne iz istega vzroka, se vzorec zavrne in uporabi se načrt popravnih ukrepov iz odstavka 6 Dodatka 3.

3.2.2.2.2 Če se upravni organ in proizvajalec ne strinjata o vzroku čezmernih emisij iz posameznega vozila ali o tem, ali so vzroki za več kot eno vozilo isti, se iz vzorca naključno vzame drugo vozilo, razen če je že dosežena največja velikost vzorca.

3.2.2.3 Če se ugotovi, da le eno vozilo izpolnjuje pogoje iz tega odstavka, ali če se to ugotovi za več vozil ter se upravni organ in proizvajalec strinjata o različnih vzrokih, se iz vzorca naključno izbere drugo vozilo, razen če je že dosežena največja velikost vzorca.

3.2.2.4 Če je dosežena največja velikost vzorca in se ugotovi, da le eno vozilo izpolnjuje zahteve iz tega odstavka, pri čemer so emisije čezmerne iz istega vzroka, se vzorec sprejme glede na zahteve iz odstavka 3 tega dodatka.

3.2.2.5 Če se začetni vzorec izčrpa, se mu doda drugo vozilo in se preskusi.

3.2.2.6 Kadar se iz vzorca izbere dodatno vozilo, se za povečani vzorec uporabi statistični postopek iz odstavka 4 tega dodatka.

([1]) Za vsako vozilo je „vmesno območje“ določeno tako: vozilo izpolnjuje pogoje iz odstavka 3.2.1, razen tega je izmerjena vrednost za enako s predpisi urejeno onesnaževalo manjša od vrednosti, dobljene z množenjem mejne vrednosti za isto s predpisi urejeno onesnaževalo iz tabele 1 iz odstavka 5.3.1.4 s faktorjem 2,5.

3.2.3 V posebnem primeru vozila z izmerjenimi emisijami za vsako s predpisi urejeno onesnaževalo znotraj „območja zavrnitve“ ([1]).

3.2.3.1 Če vozilo izpolnjuje pogoje iz tega odstavka, upravni organ določi vzrok čezmernih emisij, nakar se iz vzorca naključno izbere še eno vozilo.

3.2.3.2 Če več kot eno vozilo izpolnjuje pogoje iz tega odstavka in upravni organ ugotovi, da so emisije čezmerne iz istega vzroka, je treba proizvajalca obvestiti o zavrniti vzorca in razlogih za to odločitev ter uporabiti načrt popravnih ukrepov iz odstavka 6 Dodatka 3.

3.2.3.3 Če se ugotovi, da le eno vozilo izpolnjuje pogoje iz tega odstavka, ali če se ugotovi več vozil in je upravni organ ugotovil različne vzroke, se iz vzorca naključno izbere dodatno vozilo, razen če je že dosežena največja velikost vzorca.

3.2.3.4 Če je dosežena največja velikost vzorca in se ugotovi, da le eno vozilo izpolnjuje zahteve iz tega odstavka, pri čemer so emisije čezmerne iz istega vzroka, se vzorec sprejme glede na zahteve iz odstavka 3 tega dodatka.

3.2.3.5 Če se začetni vzorec izčrpa, se mu doda dodatno vozilo in se preskusi.

3.2.3.6 Kadar se iz vzorca izbere dodatno vozilo, se za povečani vzorec uporabi statistični postopek iz odstavka 4 tega dodatka.

3.2.4 Če se pri nekem vozilu ne ugotovijo emisije, ki močno izstopajo, se iz vzorca naključno vzame drugo vozilo.

3.3 Če pri nekem vozilu emisije močno izstopajo, je treba ugotoviti vzroke za čezmerne emisije.

3.4 Če emisije izstopajo zaradi istega vzroka pri več vozilih, se vzorec zavrne.

3.5 Če emisije izstopajo samo pri enem vozilu ali če je takih vozil več, vendar njihove emisije izstopajo zaradi različnih vzrokov, se vzorcu doda še eno vozilo, razen če je že bila dosežena največja velikost vzorca.

3.5.1 Če je v povečanem vzorcu več vozil, katerih emisije izstopajo iz istega vzroka, se vzorec zavrne.

3.5.2 Če je v največjem možnem vzorcu največ eno vozilo, katerega emisije izstopajo iz istega vzroka, se vzorec sprejme glede na zahteve odstavka 3 tega dodatka.

3.6 Če se vzorec poveča zaradi zahtev iz odstavka 3.5, se za povečani vzorec uporabi statistični postopek iz odstavka 4.

4. Postopek, kadar se vozila, katerih emisije izstopajo, v vzorcu ne obravnavajo posebej

4.1 Pri najmanjši velikosti vzorca tri je postopek vzorčenja določen tako, da je verjetnost, da bo serija uspešno opravila preskus pri 40 % pomanjkljive proizvodnje, 0,95 (tveganje proizvajalca = 5 %) in verjetnost, da bo serija sprejeta pri 75 % pomanjkljive proizvodnje, 0,15 (tveganje potrošnika = 15 %).

4.2 Za vsako onesnaževalo iz tabele 1 iz odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika se uporablja naslednji postopek (glej sliko 4/2 spodaj).

Kjer je:

L = mejna vrednost za onesnaževalo,

x_i = izmerjena vrednost i-tega vozila v vzorcu,

n = tekoča številka vzorca.

([1]) Za vsako vozilo je „območje zavrnitve“ določeno tako: izmerjena vrednost za vsako s predpisi urejeno onesnaževalo je večja od vrednosti, dobljene z množenjem mejne vrednosti za isto s predpisi urejeno onesnaževalo iz tabele 1 iz odstavka 5.3.1.4, s faktorjem 2,5.

4.3 Za vzorec se izračuna preskusna statistika, ki opredeli število neskladnih vozil, tj. $x_i > L$.

4.4 Potem velja:

(i) če preskusna statistika ne preseže mejne vrednosti za odločitev o sprejemu za velikost vzorca iz naslednje tabele, se za onesnaževalo sprejme odločitev o sprejemu;

(ii) če je preskusna statistika enaka ali preseže mejno vrednost za odločitev o zavrnitvi za velikost vzorca iz naslednje tabele, se za onesnaževalo sprejme odločitev o zavrnitvi;

(iii) v nasprotnem primeru se preskusi dodatno vozilo in postopek se uporabi za vzorec z dodatno enoto.

V naslednji tabeli so izračunane mejne vrednosti za odločitev o sprejemu in zavrnitvi v skladu z mednarodnim standardom ISO 8422:1991.

5. Šteje se, da je vzorec uspešno opravil preskus, če je izpolnil obe zahtevi iz odstavkov 3 in 4 tega dodatka.

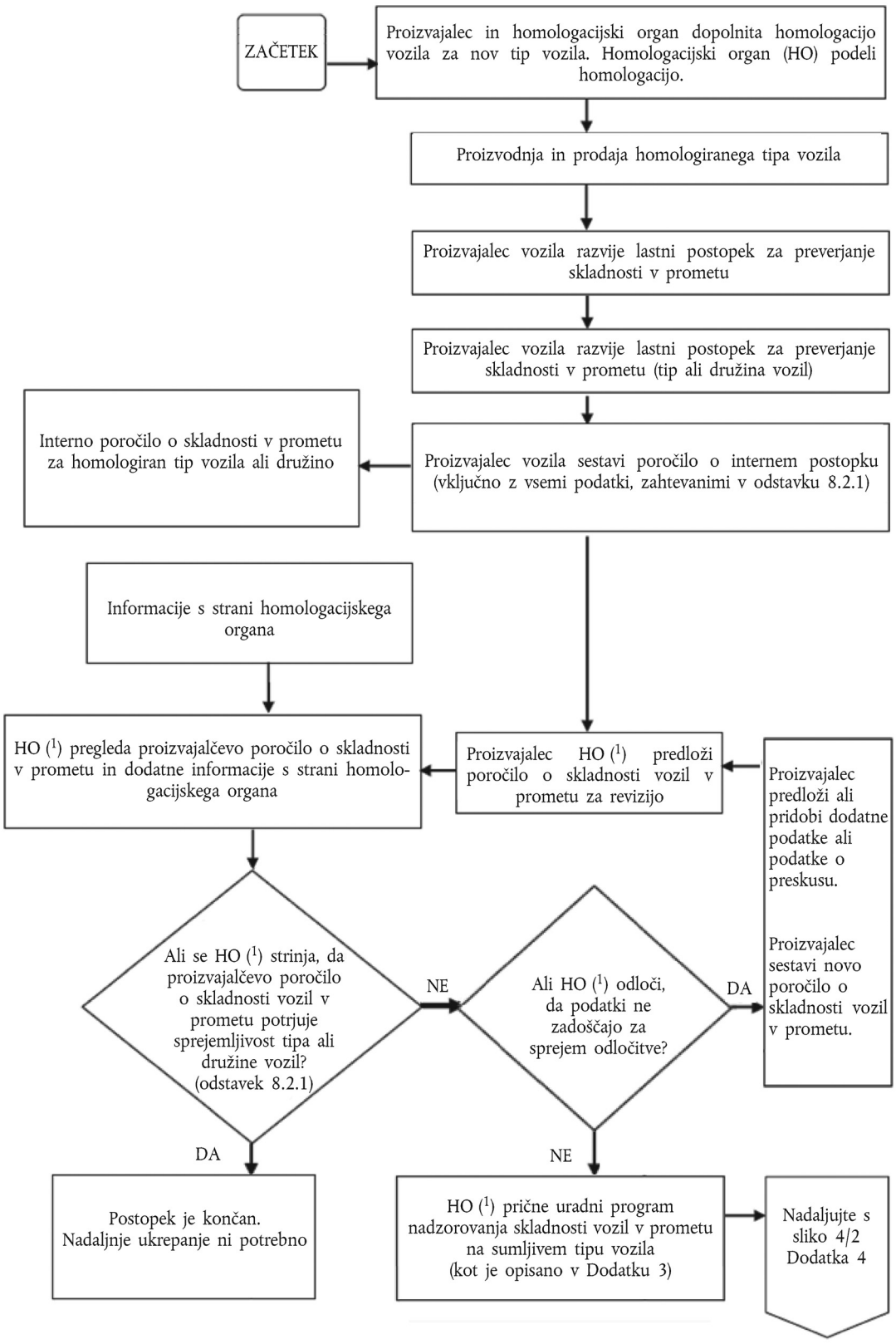
Tabela 4/1

Tabela načrta vzorčenja po lastnostih za sprejem/zavrnitev

Skupna velikost vzorca (n)	Vrednost za odločitev o sprejemu	Vrednost za odločitev o zavrnitvi
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

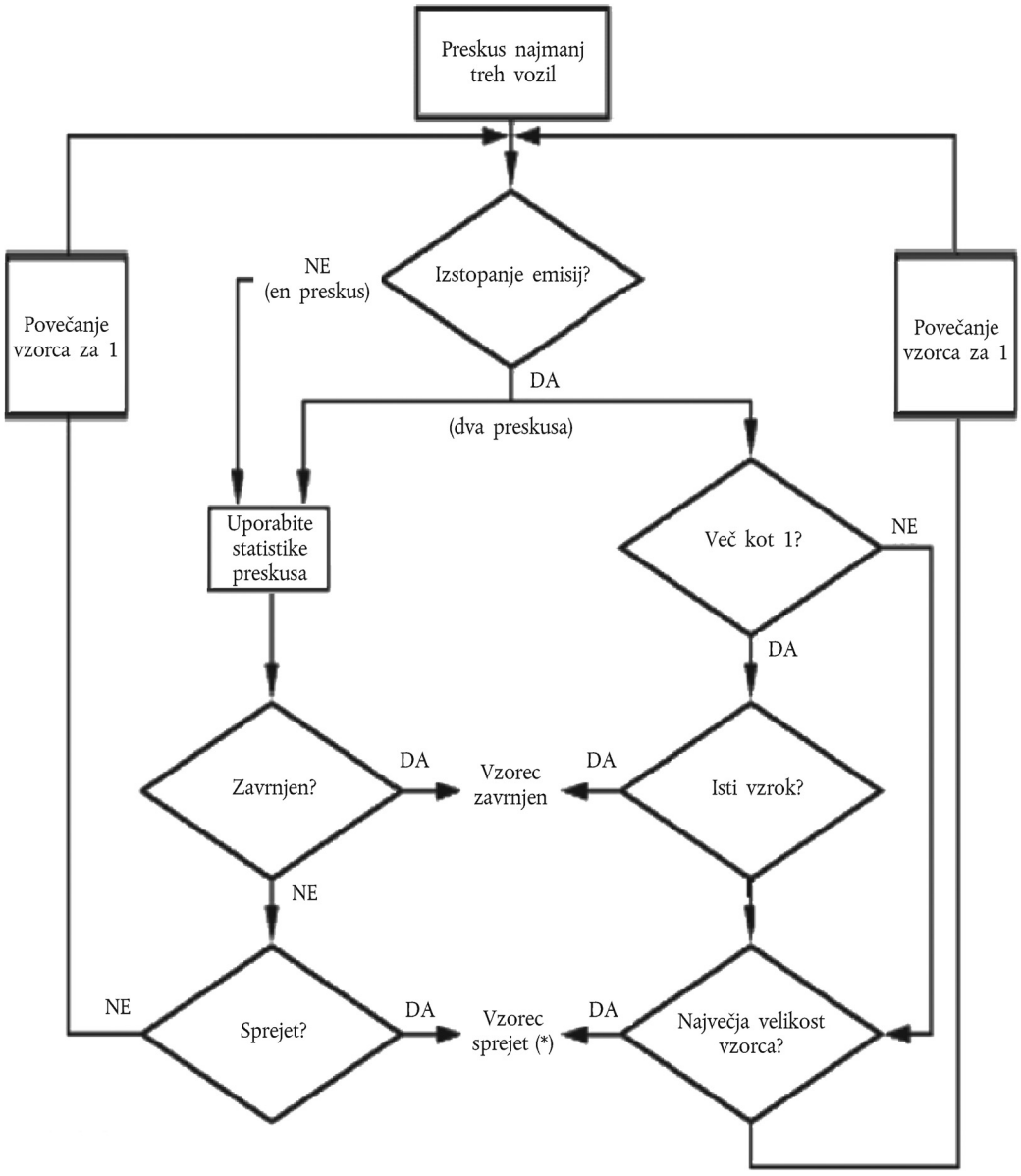
Preverjanje skladnosti vozil v prometu – revizijski postopek



(1) HO pomeni „homologacijski organ“, ki je podelil homologacije v skladu s tem pravilnikom (glej opredelitev v ECE/TRANS/WP.29/1059, str. 2, opomba 2).

Slika 4/2

Preverjanje skladnosti vozil v prometu – izbira in preskus vozil



(*) Če izpolnjuje oba preskusa

Dodatek 5

Odgovornost za skladnost vozil v prometu

1. Postopek za revizijo preverjanja skladnosti vozil v prometu je ponazorjen na sliki 1.

2. Proizvajalec pripravi vse informacije, ki so potrebne za ravnanje v skladu z zahtevami iz te priloge. Homologacijski organ lahko upošteva tudi podatke iz programov za spremljanje.

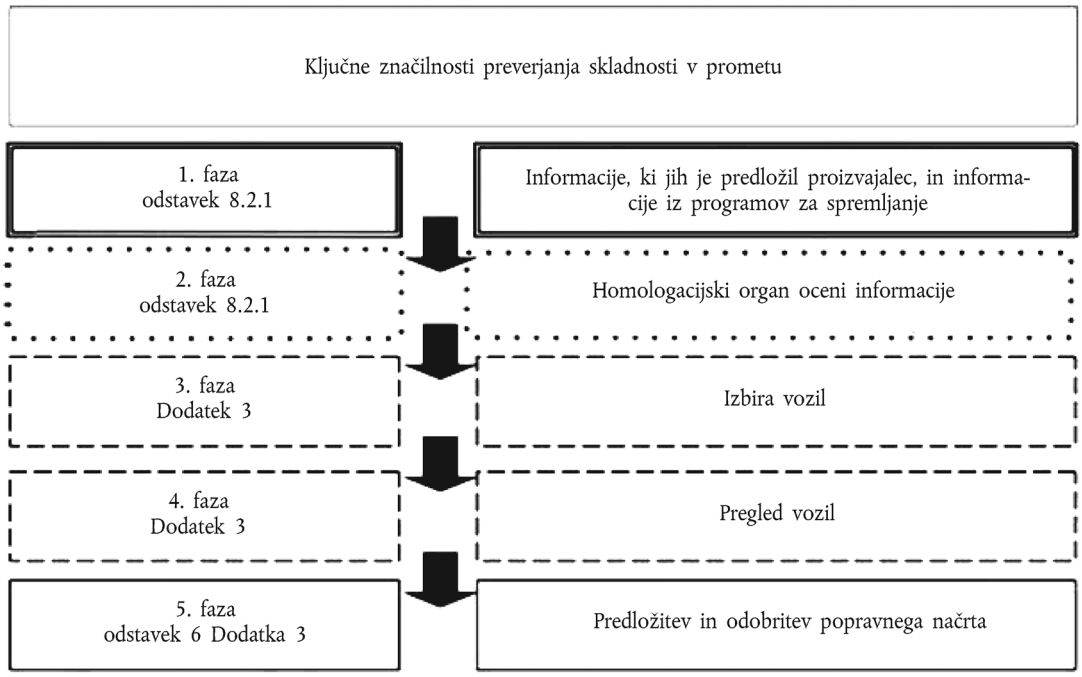
3. Homologacijski organ izvede vse postopke in preskuse, ki so potrebni za zagotovitev, da so vse zahteve glede skladnosti v prometu izpolnjene (faze od 2 do 4).

4. V primeru neskladnosti ali nestrinjanja pri oceni navedenih informacij homologacijski organ zahteva pojasnilo od tehnične službe, ki je izvedla homologacijski preskus.

5. Proizvajalec določi in izvede načrt popravnih ukrepov. Ta načrt mora pred izvedbo odobriti homologacijski organ (faza 5).

Slika 1

Ponazoritev postopka skladnosti vozil v prometu



Dodatek 6

Zahteve za vozila, ki uporabljajo reagent v sistemih za naknadno obdelavo izpušnih plinov

1. UVOD

Ta priloga določa zahteve za vozila, ki se za zmanjšanje emisij opirajo na uporabo reagenta v sistemu za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

2. PRIKAZOVALNIK KOLIČINE REAGENTA

2.1 Vozilo mora imeti na armaturni plošči poseben prikazovalnik, ki voznika obvesti, ko reagent v posodi za shranjevanje doseže nizko raven in ko se posoda za reagent izprazni.

3. SISTEM ZA OPOZARJANJE VOZNIKA

3.1 Vozilo mora imeti opozorilni sistem z vidnimi opozorili, ki opozarja voznika, ko je raven reagenta nizka, ko je treba posodo za reagent kmalu napolniti ali ko reagent ni ustrezne kakovosti, kot jo je določil proizvajalec. Opozorilni sistem lahko poleg tega voznika opozarja tudi zvočno.

3.2 Intenzivnost opozarjanja mora naraščati z zmanjševanjem količine reagenta. Opozarjanja pri največji intenzivnosti ne sme biti mogoče preprosto spregledati ali ne upoštevati. Sistema ne sme biti mogoče izključiti, dokler se reagent ne dotoči.

3.3 Vidno opozorilo mora prikazovati sporočilo, ki označuje nizko raven reagenta. Opozorilo ne sme biti enako opozorilom, ki se uporabljajo za sisteme OBD ali vzdrževanje motorja. Opozorilo mora biti dovolj jasno, da voznik razume, da je raven reagenta nizka (npr. „nizka raven sečnine“, „nizka raven AdBlue“ ali „nizka raven reagenta“).

3.4 Ni nujno, da opozorilni sistem na začetku deluje neprekinjeno, vendar se mora opozorilo stopnjevati, tako da postane neprekinjeno, ko se raven reagenta približa točki, v kateri se vključi sistem za prisilo voznika iz odstavka 8. Prikazati se mora izrecno opozorilo (npr. „dopolnite sečnino“, „dopolnite AdBlue“, „dopolnite reagent“). Neprekinjeni opozorilni sistem se lahko začasno prekine zaradi drugih opozorilnih signalov, ki sporočajo pomembna varnostna sporočila.

3.5 Opozorilni sistem se mora vključiti na razdalji, ki je enakovredna dosegu vozila 2 400 km, preden se izprazni posoda z reagentom.

4. PREPOZNAVANJE NEPRAVILNEGA REAGENTA

4.1 Vozilo mora imeti sredstva, s katerimi prepozna, ali reagent v posodi ustreza značilnostim, ki jih je navedel proizvajalec in so navedene v Prilogi 1 k temu pravilniku.

4.2 Če reagent v posodi ne ustreza najmanjšim zahtevam, ki jih je navedel proizvajalec, se mora vključiti sistem za opozarjanje voznika iz odstavka 3 in prikazati sporočilo z ustreznim opozorilom (npr. „zaznana neustrezna sečnina“, „zaznan neustrezen AdBlue“ ali „zaznan neustrezen reagent“). Če se kakovost reagenta ne popravi v 50 km od aktivacije opozorilnega sistema, veljajo zahteve za prisilo voznika iz odstavka 8.

5. SPREMLJANJE PORABE REAGENTA

5.1 Vozilo mora imeti sredstva, s katerimi prepoznava porabo reagenta in omogoča dostop do podatkov o porabi z zunanjo napravo.

5.2 Povprečna poraba reagenta in povprečna potreba sistema motorja po reagentu morata biti na voljo prek serijskega vmesnika standardnega diagnostičnega priključka. Podatki morajo biti na voljo za celotnih preteklih 2 400 km delovanja vozila.

5.3 Za spremljanje porabe reagenta se morajo spremljati vsaj naslednji parametri na vozilu:

(a) raven reagenta v posodi za shranjevanje na vozilu;

(b) pretok reagenta ali vbrizgavanje reagenta kolikor je tehnično mogoče blizu točki vbrizgavanja v sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

5.4 Pri odstopanju za več kot 50 % med povprečno porabo reagenta in povprečno potrebo sistema motorja po reagentu med 30-minutnim delovanjem vozila se mora aktivirati sistem za opozarjanje voznika iz odstavka 3, ki prikaže sporočilo z ustreznim opozorilom (npr. „napaka pri odmerjanju sečnine“, „napaka pri odmerjanju AdBlue“ ali „napaka pri odmerjanju reagenta“). Če se poraba reagenta ne popravi v 50 km od vključitve opozorilnega sistema, veljajo zahteve za prisilo voznika iz odstavka 8.

5.5 Če pride do prekinitve pri doziranju reagenta, se mora aktivirati sistem za opozarjanje voznika iz odstavka 3, ki prikaže sporočilo z ustreznim opozorilom. Aktivacija ni potrebna, če prekinitev doziranja zahteva enota za nadzor motorja (ECU), ker so pogoji delovanja taki, da glede na emisije vozila odmerjanje reagenta ni potrebno, če je proizvajalec jasno obvestil homologacijski organ, kdaj se uporabljajo taki delovni pogoji. Če se doziranje reagenta ne popravi v 50 km od aktivacije opozorilnega sistema, veljajo zahteve za prisilo voznika iz odstavka 8.

6. SPREMLJANJE EMISIJ DUŠIKOVIH OKSIDOV

6.1 Namesto zahtev za spremljanje iz odstavkov 4 in 5 lahko proizvajalci neposredno uporabijo tipala za izpušne pline, s katerimi zaznajo prekomerno raven dušikovih oksidov (NO_x) v izpušnih plinih.

6.2 Proizvajalec dokaže, da se pri uporabi teh tipal in drugih tipal na vozilu aktivira sistem za opozarjanje voznika iz odstavka 3, prikaže sporočilo z ustreznim opozorilom (npr. „previsoke emisije – preverite sečnino“, „previsoke emisije – preverite AdBlue“, „previsoke emisije – preverite reagent“) in vključi sistem za prisilo voznika, kot je določeno v odstavku 8.3, če pride do okoliščin iz odstavkov 4.2, 5.4 ali 5.5.

7. SHRANJEVANJE INFORMACIJ O NAPAKAH

7.1 Kadar je naveden sklic na ta odstavek, se shrani neizbrisljiv identifikator parametra (PID), ki določa razlog za aktivacijo sistema za prisilo. Vozilo shrani podatek o PID in razdalji, ki jo je prevozilo vozilo med aktivacijo sistema za prisilo, za obdobje vsaj 800 dni ali 30 000 km delovanja vozila. PID mora biti na zahtevo splošnega orodja za pregledovanje na voljo preko serijskega vmesnika na standardnem konektorju za diagnostiko.

7.2 Za napake v sistemu za odmerjanje reagenta, ki so posledica tehničnih napak (npr. mehanske ali električne okvare), se prav tako uporabljajo zahteve za vgrajene sisteme za diagnostiko na vozilu iz Priloge 11.

8. SISTEM ZA PRISILO VOZNIKA

8.1 Vozilo mora imeti sistem za prisilo voznika, s katerim se zagotovi, da vozilo vedno deluje z delujočim sistemom za uravnavanje emisij. Sistem za prisilo voznika mora biti zasnovan tako, da zagotavlja, da vozila ni mogoče upravljati s prazno posodo za reagent.

8.2 Sistem za prisilo se mora aktivirati najpozneje takrat, ko raven reagenta v posodi za shranjevanje reagenta doseže raven, enakovredno povprečnemu dosegu vozila s polno posodo goriva. Sistem se mora aktivirati, tudi ko pride do napak iz odstavkov 4, 5 ali 6, odvisno od načina merjenja emisij dušikovih oksidov. Pri zaznavi prazne posode za shranjevanje reagenta in napak iz odstavkov 4, 5 ali 6 morajo začeti veljati zahteve za shranjevanje informacij o napakah iz odstavka 7.

8.3 Proizvajalec izbere tip sistema za prisilo, ki ga bo namestil. Različice sistemov so opisane v naslednjih odstavkih 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 in 8.3.4.

8.3.1 Način „ni zagona motorja po odštevanju“ dovoljuje odštevanje ponovnih zagonov in preostale razdalje po vključitvi sistema za prisilo. Zagoni motorja, ki jih sproži sistem za krmiljenje vozila, na primer sistemi zagon-zaustavitev, niso vključeni v to odštevanje. Ponovni zagon motorja se onemogoči, takoj ko se izprazni posoda za shranjevanje reagenta ali ko je presežena razdalja, enakovredna polni posodi za gorivo od vključitve sistema za prisilo voznika, kar nastopi prej.

8.3.2 Sistem „ni zagona po dolivanju goriva“ povzroči, da vozila ni mogoče zagnati po dolivanju goriva, potem ko se je vključil sistem za prisilo.

8.3.3 Način „zaklepanje posode za gorivo“ preprečuje dolivanje goriva v vozilo, tako da se sistem odprtine za dolivanje goriva zaklene po vključitvi sistema za prisilo. Sistem za zaklepanje mora biti robusten, da se preprečijo nedovoljeni posegi.

8.3.4 Način „omejitev zmogljivosti“ omeji hitrost vozila po aktivaciji sistema za prisilo. Hitrost se mora opazno zmanjšati, občutno pa se mora zmanjšati tudi najvišja hitrost vozila. Ta omejitev mora začeti delovati postopoma ali po zagonu motorja. Malo pred preprečitvijo ponovnega zagona motorja hitrost vozila ne sme presegati 50 km/h. Ponovni zagon motorja se onemogoči, takoj ko se izprazni posoda za shranjevanje reagenta ali ko je presežena razdalja, enakovredna polni posodi za gorivo od aktivacije sistema za prisilo voznika, kar nastopi prej.

8.4 Po popolni aktivaciji sistema za prisilo in onemogočitvi vozila se sme sistem za prisilo izključiti samo, če se v vozilo dolije količina reagenta, ki je enakovredna 2 400 km povprečne prevožene poti, ali če so bile napake iz odstavkov 4, 5 ali 6 odpravljene. Po popravilu, s katerim se odpravi napaka, pri kateri se je sprožil vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu v skladu z odstavkom 7.2, se sistem za prisilo lahko nastavi na začetno vrednost prek serijskega vmesnika vgrajene naprave za diagnostiko (npr. s splošnim pregledovalnikom), kar omogoči ponovni zagon vozila, da se lahko izvede samodiagnoza. Vozilo mora prevoziti največ 50 km za potrditev uspešnega popravila. Sistem za prisilo se mora ponovno popolnoma aktivirati, če se po validaciji napaka še naprej ponavlja.

8.5 Sistem za opozarjanje voznika iz odstavka 3 mora prikazati sporočilo, ki jasno navaja:

(a) število preostalih ponovnih zagonov vozila in/ali preostalo razdaljo, in

(b) pogoje, pod katerimi je vozilo mogoče ponovno zagnati.

8.6 Sistem za prisilo voznika se mora izključiti, ko prenehajo pogoji za njegovo vključitev. Sistem za prisilo voznika se ne sme samodejno izključiti, če razlogi za njegovo aktivacijo niso odpravljeni.

8.7 Pri homologaciji se homologacijskemu organu predložijo podrobne informacije v pisni obliki, ki v celoti opisujejo delovne značilnosti sistema za prisilo voznika.

8.8 Proizvajalec kot del vloge za podelitev homologacije v skladu s tem pravilnikom prikaže delovanje sistema za opozarjanje voznika in sistema za prisilo.

9. ZAHTEVANE INFORMACIJE

9.1 Proizvajalec vsem lastnikom novih vozil v pisni obliki predloži informacije o sistemu za uravnavanje emisij. V teh informacijah mora biti navedeno, da bo sistem za opozarjanje voznika obvestil o težavi, če sistem za uravnavanje emisij vozila ne deluje pravilno in da zaradi aktivacije sistema za prisilo voznika vozila ne bo mogoče zagnati.

9.2 Navodila morajo navajati zahteve za pravilno uporabo in vzdrževanje vozil, vključno s pravilno uporabo potrošnih reagentov.

9.3 V navodilih mora biti opredeljeno, ali mora voznik potrošne reagente doliti med običajnimi intervali vzdrževanja. Navedeno mora biti tudi, kako naj voznik dolije reagent v posodo. Informacije morajo vključevati tudi informacije o verjetni porabi reagenta za tip vozila in pogostosti dolivanja reagenta.

9.4 V navodilih mora biti navedeno, da sta uporaba in dolivanje potrebnega reagenta z ustreznimi specifikacijami nujno potrebna, da je vozilo skladno s potrdilom o skladnosti, izdanim za ta tip vozila.

9.5 Navodila morajo vsebovati opozorilo, da je uporaba vozila, ki ne porablja reagenta, če je ta potreben za zmanjšanje emisij, lahko kaznivo dejanje.

9.6 V navodilih mora biti razloženo delovanje sistema za opozarjanje voznika in sistema za prisilo voznika. Poleg tega morajo biti razložene posledice, če sistema za opozarjanje ne upoštevate ali če ne dolijete reagenta.

10. POGOJI DELOVANJA SISTEMA ZA NAKNADNO OBDELAVO IZPUŠNIH PLINOV

Proizvajalci morajo zagotoviti, da sistem za uravnavanje emisij izpolnjuje svojo funkcijo uravnavanja emisij pri vseh pogojih okolja, še posebej pri nizkih temperaturah. To vključuje ukrepe za uravnavanje popolne zamrznitve reagenta med parkiranjem za največ 7 dni pri 258 K (– 15 °C), ko je posoda za shranjevanje reagenta 50 % polna. Če reagent zamrzne, proizvajalec zagotovi, da bo reagent na voljo za uporabo v 20 minutah od zagona vozila pri temperaturi 258 K (– 15 °C), izmerjeni v posodi za shranjevanje reagenta, da se zagotovi pravilno delovanje sistema za uravnavanje emisij.

PRILOGA 1

ZNAČILNOSTI MOTORJA IN VOZILA TER PODATKI V ZVEZI Z IZVAJANJEM PRESKUSOV

Naslednje informacije, če je potrebno, se predložijo v treh izvodih in morajo vsebovati kazalo.

Če so priložene risbe, morajo biti v ustreznem merilu in dovolj podrobne; predložene morajo biti v formatu A4 ali zložene na ta format. Če so priložene fotografije, morajo biti dovolj podrobne.

Če so sistemi, sestavni deli ali samostojne tehnične enote iz tega dodatka upravljani elektronsko, se predložijo podatki o njihovem delovanju.

0.	Splošno
0.1	Znamka (naziv podjetja): .....
0.2	Tip: .....
0.2.1	Trgovska imena, če obstajajo: .....
0.3	Podatki za identifikacijo tipa, če je oznaka na vozilu ([1]): .....
0.3.1	Mesto te oznake: .....
0.4	Kategorija vozila ([2]): .....
0.5	Ime in naslov proizvajalca: .....
0.8	Imena in naslovi proizvodnih obratov: .....
0.9	Ime in naslov pooblaščenega zastopnika proizvajalca, kjer je primerno: .....
1.	Splošne konstrukcijske lastnosti vozila
1.1	Fotografije in/ali risbe vzorčnega vozila: .....
1.3.3	Pogonske osi (število, lega, povezava): .....
2.	Mase in mere ([3]) (v kg in mm) (po potrebi naveden sklic na risbo) .....
2.6	Masa vozila z nadgradnjo in vlečno napravo, če jo je vgradil proizvajalec, pri vlečnih vozilih druge kategorije kot M_1, pripravljenih za vožnjo, ali masa šasije ali šasije s kabino, brez nadgradnje in/ali vlečne naprave, če proizvajalec ne montira nadgradnje in/ali vlečne naprave (vključno s tekočinami, orodjem, rezervnim kolesom, če je vgrajeno, in voznikom ter pri avtobusih tudi z enim članom osebja, če je v vozilu poseben sedež za osebje) ([4]) (največja in najmanjša za vsako izvedbo): .....
2.8	Največja tehnično dovoljena masa, kot jo je navedel proizvajalec ([5]), ([6]): .....
3.	Opis pretvornikov energije in pogonskega motorja ([7]) (pri vozilih s pogonom bodisi samo na bencin, dizelsko gorivo itd. ali tudi v kombinaciji z drugim gorivom, se postavke ponovijo ([8])) .....
3.1	Proizvajalec motorja: .....
3.1.1	Oznaka motorja proizvajalca (kot je označena na motorju ali drugi načini identifikacije): .....
3.2	Motor z notranjim zgorevanjem: .....
3.2.1	Posebni podatki o motorju: .....
3.2.1.1	Način delovanja: prisilni vžig/kompresijski vžig, štiritaktni/dvotaktni/rotacijski ([9])
3.2.1.2	Število in razporeditev valjev: .....
3.2.1.2.1	Premer valja ([10]): ..... mm
3.2.1.2.2	Hod ([10]): ..... mm
3.2.1.2.3	Zaporedje vžiga: .....
3.2.1.3	Delovna prostornina motorja ([11]): ..... cm^3
3.2.1.4	Kompresijsko razmerje ([12]): .....

3.2.1.5	Risbe izgorevalne komore, čela bata in pri motorjih s prisilnim vžigom batnih obročkov: .....
3.2.1.6	Običajen prosti tek motorja ([12]): .....
3.2.1.6.1	Prosti tek z visoko vrtilno frekvenco ([12]): .....
3.2.1.7	Vsebnost ogljikovega monoksida v izpušnih plinih glede na prostornino, če je motor v prostem teku (v skladu s specifikacijami proizvajalca (samo motorji na prisilni vžig) ([12]): ..... odstotek
3.2.1.8	Največja izhodna moč ([12]): ..... kW pri ..... min^{-1}
3.2.1.9	Največja dovoljena vrtilna frekvenca motorja, kot jo je določil proizvajalec: ..... min^{-1}
3.2.1.10	Največji nazivni navor ([13]): ..... m pri: ..... min^{-1} (po navedbi proizvajalca)
3.2.2	Gorivo: dizelsko gorivo/bencin/LPG/NG-Biometan/Etanol (E85)/Biodizel/Vodik ([9])
3.2.2.2	Raziskovalno oktansko število (RON), neosvinčeni: .....
3.2.2.3	Dovodna odprtina posode za gorivo: zožen premer/oznaka ([9])
3.2.2.4	Vrsta goriva za vozilo: enojno gorivo/dvojno gorivo/prilagodljivo gorivo ([9])
3.2.2.5	Največja sprejemljiva količina biogoriva v gorivu (po navedbi proizvajalca): odstotek na prostornino
3.2.4	Napajanje z gorivom
3.2.4.2	Z vbrizgavanjem goriva (le za motorje na kompresijski vžig): da/ne ([9])
3.2.4.2.1	Opis sistema: .....
3.2.4.2.2	Način delovanja: neposredno vbrizgavanje/predkomora/vrtinčna komora ([9])
3.2.4.2.3	Tlačilka za vbrizgavanje goriva
3.2.4.2.3.1	Znamka/znamke: .....
3.2.4.2.3.2	Tip/tipi: .....
3.2.4.2.3.3	Največja količina vbrizganega goriva ([9]) ([12]) ..... mm^3 na gib ali cikel pri vrtilni frekvenci motorja: ([9]) ([12]): ..... min^{-1} ali diagram karakteristik: .....
3.2.4.2.3.5	Krivulja predvbrizga ([12]): .....
3.2.4.2.4	Regulator
3.2.4.2.4.2	Vrtilna frekvenca, pri kateri regulator zapre dovod goriva: .....
3.2.4.2.4.2.1	Vrtilna frekvenca, pri kateri regulator zapre dovod goriva, pri obremenitvi: ..... min^{-1}
3.2.4.2.4.2.2	Vrtilna frekvenca, pri kateri regulator zapre dovod goriva brez obremenitve: ..... min^{-1}
3.2.4.2.6	Vbrizgalna šoba/vbrizgalne šobe: .....
3.2.4.2.6.1	Znamka/znamke: .....
3.2.4.2.6.2	Tip/tipi: .....
3.2.4.2.7	Sistem za zagon hladnega motorja .....
3.2.4.2.7.1	Znamka/znamke: .....
3.2.4.2.7.2	Tip/tipi: .....
3.2.4.2.7.3	Opis: .....
3.2.4.2.8	Pomožna naprava za pomoč pri zagonu
3.2.4.2.8.1	Znamka/znamke: .....

3.2.4.2.8.2 Tip/tipi: .....

3.2.4.2.8.3 Opis sistema: .....

3.2.4.2.9 Elektronsko nadzorovan vbrizg goriva: da/ne ([9])

3.2.4.2.9.1 Znamka/znamke: .....

3.2.4.2.9.2 Tip/tipi: .....

3.2.4.2.9.3 Opis sistema, oziroma pri sistemih, ki nimajo neprekinjenega vbrizgavanja, enakovredne podrobnosti:

3.2.4.2.9.3.1 Znamka in vrsta kontrolne enote: .....

3.2.4.2.9.3.2 Znamka in vrsta regulatorja goriva: .....

3.2.4.2.9.3.3 Znamka in vrsta tipala pretoka zraka: .....

3.2.4.2.9.3.4 Znamka in vrsta naprave za distribucijo goriva: .....

3.2.4.2.9.3.5 Znamka in vrsta ohišja lopute za zrak: .....

3.2.4.2.9.3.6 Znamka in vrsta senzorja temperature vode: .....

3.2.4.2.9.3.7 Znamka in vrsta senzorja temperature zraka: .....

3.2.4.2.9.3.8 Znamka in vrsta tipala zračnega tlaka:.....

3.2.4.3 Z vbrizgavanjem goriva (samo za motorje s prisilnim vžigom): da/ne ([9])

3.2.4.3.1 Način delovanja: sesalni kolektor (enotočkovno/večtočkovno)/neposredno vbrizgavanje/drugo (navedite) .....

3.2.4.3.2 Znamka/znamke: .....

3.2.4.3.3 Tip/tipi: .....

3.2.4.3.4 Opis sistema, oziroma pri sistemih, ki nimajo neprekinjenega vbrizgavanja, enakovredne podrobnosti: .....

3.2.4.3.4.1 Znamka in vrsta kontrolne enote: .....

3.2.4.3.4.2 Znamka in vrsta regulatorja goriva: .....

3.2.4.3.4.3 Znamka in vrsta tipala pretoka zraka: .....

3.2.4.3.4.6 Znamka in vrsta mikrostikala: .....

3.2.4.3.4.8 Znamka in vrsta ohišja lopute za zrak: .....

3.2.4.3.4.9 Znamka in vrsta senzorja temperature vode: .....

3.2.4.3.4.10 Znamka in vrsta senzorja temperature zraka:.....

3.2.4.3.5 Vbrizgalne šobe: tlak odpiranja ([9]) ([12]): ..... kPa ali diagram karakteristik: .....

3.2.4.3.5.1 Znamka/znamke: .....

3.2.4.3.5.2 Tip/tipi: .....

3.2.4.3.6 Čas vbrizga: .....

3.2.4.3.7 Sistem za zagon hladnega motorja: .....

3.2.4.3.7.1 Način delovanja/načini delovanja: .....

3.2.4.3.7.2 Delovno območje/nastavitve ([9]) ([12]) .....

3.2.4.4 Črpalka za gorivo .....

3.2.4.4.1 Tlak ([9]) ([12]) ..... kPa ali diagram karakteristik:

3.2.5 Električni sistem: .....

3.2.5.1 Nazivna napetost: .....V, pozitivni/negativni priključek mase ([9])

3.2.5.2 Alternator

3.2.5.2.1 Tip: .....

3.2.5.2.2 Nazivna moč: .....VA

3.2.6 Vžig .....

3.2.6.1 Znamka/znamke: .....

3.2.6.2 Tip/tipi: .....

3.2.6.3 Način delovanja: .....

3.2.6.4 Krivulja predvžiga ([12]): .....

3.2.6.5 Statični predvžig ([12]): ..... stopinj pred ZML .....

3.2.7 Hladilni sistem: tekočina/zrak ([9])

3.2.7.1 Nazivna nastavitev naprave za nadzor temperature motorja: .....

3.2.7.2 Tekočina

3.2.7.2.1 Vrsta tekočine: .....

3.2.7.2.2 Vodna črpalka/črpalke: da/ne ([9])

3.2.7.2.3 Značilnosti: ..... ali

3.2.7.2.3.1 Znamka/znamke: .....

3.2.7.2.3.2 Tip/tipi: .....

3.2.7.2.4 Pogonsko razmerje/razmerja: .....

3.2.7.2.5 Opis ventilatorja in njegovega pogonskega mehanizma:

3.2.7.3 Zrak

3.2.7.3.1 Puhalo: da/ne ([9])

3.2.7.3.2 Značilnosti: ..... ali

3.2.7.3.2.1 Znamka/znamke: .....

3.2.7.3.2.2 Tip/tipi: .....

3.2.7.3.3 Pogonsko razmerje/razmerja: .....

3.2.8 Sesalni sistem: .....

3.2.8.1 Tlačni polnilnik: da/ne ([9])

3.2.8.1.1 Znamka/znamke: .....

3.2.8.1.2 Tip/tipi: .....

3.2.8.1.3 Opis sistema (najvišji polnilni tlak: kPa, krmilni obtočni kanal, če je potrebno)

3.2.8.2 Hladilnik polnilnega zraka: da/ne ([9])

3.2.8.2.1 Tip: zrak–zrak/zrak–voda ([9])

3.2.8.3 Podtlak dovoda zraka pri nazivni hitrosti motorja in pri 100-odstotni obremenitvi (samo motorji s kompresijskim vžigom)

Najmanjši dovoljen: ..... kPa

Najvišji dovoljen: ..... kPa

3.2.8.4 Opis in risbe sesalnih cevi in njihovih sestavnih delov (posoda za vsesani zrak, grelne naprave, dodatni dovodi zraka itd.): .....

3.2.8.4.1 Opis sesalnega kolektorja (risbe in/ali fotografije): .....

3.2.8.4.2 Zračni filter, risbe: ..... ali

3.2.8.4.2.1 Znamka/znamke: .....

3.2.8.4.2.2 Tip/tipi: .....

3.2.8.4.3 Dušilec zvoka, risbe: ....., ali

3.2.8.4.3.1 Znamka/znamke: .....

3.2.8.4.3.2 Tip/tipi: .....

3.2.9	Izpušni sistem .....
3.2.9.1	Opis in/ali risba izpušnega kolektorja: .....
3.2.9.2	Opis in/ali risba izpušnega sistema: .....
3.2.9.3	Najvišji dovoljeni protitlak izpuha pri nazivni hitrosti motorja in pri 100-odstotni obremenitvi (samo motorji s kompresijskim vžigom): ..... kPa
3.2.9.10	Najmanjša površina preseka vstopnih in izstopnih kanalov: .....
3.2.11	Krmilni časi ventilov ali enakovredni podatki: .....
3.2.11.1	Največji gib ventilov, koti odpiranja in zapiranja ali natančni podatki o časih odpiranja in zapiranja glede na mrtve točke batov pri nadomestnih sistemih dovoda goriva (za spremenljive krmilne sisteme, najkrajši in najdaljši krmilni čas): .....
3.2.11.2	Referenčna in/ali nastavitvena območja ([9]) ([12]): .....
3.2.12	Ukrepi proti onesnaževanju zraka: .....
3.2.12.1	Naprava za recikliranje plinov iz bloka motorja (opis in risbe): .....
3.2.12.2	Dodatne naprave za uravnavanje onesnaževanja (če so nameščene in če niso zajete pod drugim naslovom): .....
3.2.12.2.1	Katalizator: da/ne ([9])
3.2.12.2.1.1	Število katalizatorjev in katalitičnih elementov (informacije vpišite spodaj za vsako posamezno enoto): .....
3.2.12.2.1.2	Mere in oblika katalizatorja/katalizatorjev (prostornina): .....
3.2.12.2.1.3	Vrsta katalitičnega delovanja: .....
3.2.12.2.1.4	Skupna količina plemenite kovine: .....
3.2.12.2.1.5	Relativna koncentracija: .....
3.2.12.2.1.6	Podlaga (zgradba in material): .....
3.2.12.2.1.7	Gostota celic: .....
3.2.12.2.1.8	Tip ohišja katalizatorja/katalizatorjev: .....
3.2.12.2.1.9	Lega katalizatorja/katalizatorjev (mesto in referenčne razdalje v izpušnem sistemu): .....
3.2.12.2.1.10	Ščitnik proti toploti: da/ne ([9])
3.2.12.2.1.11	Sistemi regeneracije/metoda sistemov za naknadno obdelavo izpušnih plinov, opis: .....
3.2.12.2.1.11.1	Število voznih ciklov tipa I ali enakovredni cikli preskusa motorja na preskusni napravi med dvema cikloma, v katerih nastanejo regeneracijske faze pod pogoji, enakovrednimi preskusu tipa I (razdalja „D“ na sliki 1 v Prilogi 13): .....
3.2.12.2.1.11.2	Opis metode za določitev števila ciklov med dvema cikloma, v katerih nastanejo regeneracijske faze: .....
3.2.12.2.1.11.3	Parametri, uporabljeni za določanje obremenitve, ki je potrebna pred pojavom regeneracije (tj. temperatura, tlak itd.): .....
3.2.12.2.1.11.4	Opis metode, ki se uporablja za obremenitev sistema v preskusnem postopku, opisanem v odstavku 3.1 Priloge 13: .....
3.2.12.2.1.11.5	Normalno območje delovne temperature (K): .....
3.2.12.2.1.11.6	Porabljivi reagenti (kjer je to primerno): .....
3.2.12.2.1.11.7	Vrsta in koncentracija reagenta, ki je potreben za katalitično delovanje (kjer je to primerno): .....
3.2.12.2.1.11.8	Normalno delovno temperaturno območje reagenta (kjer je to primerno): .....
3.2.12.2.1.11.9	Mednarodni standard (kjer je to primerno): .....
3.2.12.2.1.11.10	Pogostnost dodajanja reagenta: nepretrgoma/vzdrževanje ([9]) (kjer je to primerno): .....
3.2.12.2.1.12	Znamka katalizatorja: .....

3.2.12.2.1.13 Številka dela: .....

3.2.12.2.2 Lambda sonda: da/ne ([9])

3.2.12.2.2.1 Tip: .....

3.2.12.2.2.2 Mesto lambde sonde: .....

3.2.12.2.2.3 Območje delovanja lambde sonde ([12]): .....

3.2.12.2.2.4 Znamka lambde sonde: .....

3.2.12.2.2.5 Številka dela: .....

3.2.12.2.3 Vpihovanje zraka: da/ne ([9])

3.2.12.2.3.1 Tip (pulziranje zraka, zračna črpalka): .....

3.2.12.2.4 Vračanje izpušnih plinov v valj (EGR): da/ne ([9])

3.2.12.2.4.1 Značilnosti (količina pretoka itd.): .....

3.2.12.2.4.2 Vodno hlajeni sistem: da/ne ([9])

3.2.12.2.5 Sistem za uravnavanje emisij izhlapevanja: da/ne ([9]):

3.2.12.2.5.1 Podroben opis naprav in njihove nastavitve: .....

3.2.12.2.5.2 Risba sistema za uravnavanje emisij izhlapevanja: .....

3.2.12.2.5.3 Risba posode za aktivno oglje: .....

3.2.12.2.5.4 Masa suhega aktivnega oglja: ..... g

3.2.12.2.5.5 Shematski prikaz posode za gorivo s podatki o prostornini in materialu: .....

3.2.12.2.5.6 Risba ščitnika proti toploti med posodo za gorivo in izpušnim sistemom: .....

3.2.12.2.6 Lovilnik trdnih delcev: da/ne ([9])

3.2.12.2.6.1 Mere in oblika lovilnika delcev (prostornina):

3.2.12.2.6.2 Tip lovilnika delcev in konstrukcija: .....

3.2.12.2.6.3 Mesto lovilnika delcev (referenčna razdalja v izpušnem sistemu): .....

3.2.12.2.6.4 Sistem regeneracije/metoda. Opis in/ali risba: .....

3.2.12.2.6.4.1 Število voznih ciklov tipa I ali enakovredni cikel preskusa motorja na preskusni napravi med dvema cikloma, v katerih nastanejo regeneracijske faze pod pogoji, enakovrednimi preskusu tipa I (razdalja „D“ na sliki 1 v Prilogi 13): .....

3.2.12.2.6.4.2 Opis metode za določitev števila ciklov med dvema cikloma, v katerih nastanejo regeneracijske faze: .....

3.2.12.2.6.4.3 Parametri za določitev stopnje obremenitve, zahtevani pred pojavom regeneracije (tj. temperatura, tlak itd.): .....

3.2.12.2.6.4.4 Opis metode, ki se uporablja za obremenitev sistema v preskusnem postopku, opisanem v odstavku 3.1 Priloge 13: .....

3.2.12.2.6.5 Znamka lovilnika trdnih delcev: .....

3.2.12.2.6.6 Številka dela: .....

3.2.12.2.7 Vgrajen sistem za diagnostiko na vozilu (OBD) (da/ne) ([9])

3.2.12.2.7.1 Pisni opis in/ali risba indikatorja napak (MI): .....

3.2.12.2.7.2 Seznam in namen vseh sestavnih delov, ki jih spremlja sistem OBD: .....

3.2.12.2.7.3 Pisni opis (splošni način delovanja) za: .....

3.2.12.2.7.3.1 motorje na prisilni vžig

3.2.12.2.7.3.1.1 spremljanje katalizatorja: .....

3.2.12.2.7.3.1.2 odkrivanje neuspelih vžigov: .....

3.2.12.2.7.3.1.3 spremljanje lambde sonde: .....

3.2.12.2.7.3.1.4 drugi sestavni deli, ki jih spremlja sistem OBD: .....

3.2.12.2.7.3.2 motorje na kompresijski vžig

3.2.12.2.7.3.2.1 spremljanje katalizatorja: .....

3.2.12.2.7.3.2.2 spremljanje lovilnika delcev: .....

3.2.12.2.7.3.2.3 spremljanje elektronskega sistema za dovajanje goriva: .....

3.2.12.2.7.3.2.4 drugi sestavni deli, ki jih spremlja sistem OBD: .....

3.2.12.2.7.4 Merila za vključitev MI (stalno število voznih ciklov ali statistična metoda): .....

3.2.12.2.7.5 Seznam vseh izhodnih kod in obrazcev, ki jih uporablja OBD (z ustreznimi pojasnili): .....

3.2.12.2.7.6 Proizvajalec vozila mora predložiti naslednje dodatne podatke, da omogoči izdelava nadomestnih ali nadomestnih delov, združljivih z OBD, diagnostičnih orodij in preskusne opreme, razen če so ti podatki zajeti v pravicah intelektualne lastnine ali predstavljajo posebno znanje in izkušnje proizvajalca ali dobavitelja/dobaviteljev originalne opreme.

3.2.12.2.7.6.1 Opis tipa in števila ciklov predkondicioniranja, ki so bili izvedeni za izvirno homologacijo vozila.

3.2.12.2.7.6.2 Opis tipa demonstracijskega cikla OBD, ki je bil izveden za izvirno homologacijo vozila za sestavni del, ki ga spremlja sistem OBD.

3.2.12.2.7.6.3 Izčrpen dokument, ki opisuje vse zaznane sestavne dele s strategijo za odkrivanje okvar in vključitev MI (stalno število voznih ciklov ali statistična metoda), vključno s seznamom ustreznih sekundarnih zaznanih parametrov za vsak sestavni del, ki ga spremlja sistem OBD. Seznam vseh izhodnih kod in obrazcev, ki jih uporablja OBD (z ustreznimi pojasnili), povezanih s posameznimi sestavnimi deli prenosa moči, ki so povezani z emisijami, in s posameznimi sestavnimi deli, ki niso povezani z emisijami, kjer se spremljanje sestavnih delov uporablja za določitev vključitve MI. Zlasti je treba podrobno obrazložiti podatke, navedene v modulu $ 05 Test ID $ 21 do FRF, in podatke, navedene v modulu $ 06. V primeru tipov vozila, ki uporabljajo komunikacijsko povezavo v skladu s standardom ISO 15765–4 „Cestna vozila – Diagnostika na omrežju CAN – 4. del: Zahteve za sisteme, povezane z emisijami“, je treba podrobno obrazložiti podatke, navedene v modulu $ 06 Test ID $ 00 do FRF za vsak nadzorovani ID sistema OBD.

3.2.12.2.7.6.4 Informacije, ki jih zahteva ta odstavek, je mogoče na primer določiti tako, da na spodaj opisani način izpolnite tabelo, ki se priloži tej prilogi:

Sestavni del	Koda okvare	Strategija spremljanja	Merila za odkrivanje okvar	Merila za vključitev MI	Sekundarni parametri	Predkondicioniranje	Demonstracijski preskus
katalizator	P0420	signali lambda sonde 1 in lambda sonde 2	razlika med signali senzorja 1 in senzorja 2	tretji cikel	vrtilna frekvenca motorja, obremenitev motorja, način A/H, temperatura katalizatorja	dva cikla tipa I	tip I

3.2.12.2.8 Drugi sistemi (opis in delovanje): .....

3.2.13 Položaj simbola absorpcijskega koeficienta (samo motorji na kompresijski vžig): .....

3.2.14 Podrobnosti o vseh napravah, ki vplivajo na ekonomičnost porabe goriva (če niso opisane drugje):

3.2.15 Sistem za dovajanje LPG: da/ne [9]

3.2.15.1 Homologacijska številka (homologacijska številka v skladu s Pravilnikom št. 67): .....

3.2.15.2 Elektronska enota za upravljanje motorja s pogonom na LPG

3.2.15.2.1 Znamka/znamke: .....

3.2.15.2.2 Tip/tipi: .....

3.2.15.2.3 Možnosti prilagoditev v zvezi z emisijami: .....

3.2.15.3 Dodatna dokumentacija: .....

3.2.15.3.1 Opis varovanja katalizatorja pri preklopu z bencina na LPG ali obratno: .....

3.2.15.3.2 Načrt sistema (električne povezave, vakuumske povezave, kompenzacijske cevi itd.):

3.2.15.3.3 Risba simbola: .....

3.2.16 Sistem za dovajanje NG: da/ne (9)

3.2.16.1 Homologacijska številka (homologacijska številka v skladu s Pravilnikom št. 110): .....

3.2.16.2 Elektronska enota za upravljanje motorja s pogonom na NG

3.2.16.2.1 Znamka/znamke: .....

3.2.16.2.2 Tip/tipi: .....

3.2.16.2.3 Možnosti prilagoditev v zvezi z emisijami: .....

3.2.16.3 Dodatna dokumentacija: .....

3.2.16.3.1 Opis varovanja katalizatorja pri preklopu z bencina na NG ali obratno: .....

3.2.16.3.2 Načrt sistema (električne povezave, vakuumske povezave, kompenzacijske cevi itd.): .....

3.2.16.3.3 Risba simbola: .....

3.4 Kombinacije motorjev

3.4.1 Električno hibridno vozilo: da/ne (9)

3.4.2 Kategorija električnega hibridnega vozila

Z zunanjim napajanjem/brez (14)

3.4.3 Stikalo za način delovanja: z/brez (9)

3.4.3.1 Izbirni načini

3.4.3.1.1 Le električni: da/ne (9)

3.4.3.1.2 Le poraba goriva: da/ne (9)

3.4.3.1.3 Hibridni načini: da/ne (9)

(če da, kratek opis: .....)

3.4.4 Opis naprave za shranjevanje energije: (akumulator, kondenzator, vztrajnik/dinamo…)

3.4.4.1 Znamka/znamke: .....

3.4.4.2 Tip/tipi: .....

3.4.4.3 Identifikacijska številka: .....

3.4.4.4 Vrsta elektrokemične sklopke: .....

3.4.4.5 Energija: ..... (za akumulator: napetost in zmogljivost Ah v 2 urah, za kondenzator: J, ...)

3.4.4.6 Napajalnik: na vozilu/zunanji/brez (9)

3.4.5 Električni stroji (opišite vsak tip električnega stroja posebej)

3.4.5.1 Znamka: .....

3.4.5.2 Tip: .....

3.4.5.3 Glavni namen uporabe: pogonski motor/dinamo (9)

3.4.5.3.1 Kadar se uporablja kot pogonski motor: enomotorni/večmotorni (9) (številka): .....

3.4.5.4 Največja moč: .....kW

3.4.5.5 Način delovanja: .....

3.4.5.5.1	enosmerni tok/izmenični tok/število faz: .....
3.4.5.5.2	ločeno vzbujanje/serijsko/kombinirano (9)
3.4.5.5.3	sinhroni/asinhroni (9)
3.4.6	Krmilna enota
3.4.6.1	Znamka: .....
3.4.6.2	Tip: .....
3.4.6.3	Identifikacijska številka: .....
3.4.7	Krmilnik moči
3.4.7.1	Znamka: .....
3.4.7.2	Tip: .....
3.4.7.3	Identifikacijska številka: .....
3.4.8	Doseg vozila z električnim pogonom ..... km (v skladu s Prilogo 7 k Pravilniku št. 101): .....
3.4.9	Priporočilo proizvajalca za predkondicioniranje:
3.6	Temperature, ki jih dovoljuje proizvajalec
3.6.1	Hladilni sistem
3.6.1.1	Tekočinsko hlajenje
3.6.1.1.1	Najvišja temperatura na izhodu: ..... K
3.6.1.2	Zračno hlajenje
3.6.1.2.1	Referenčna točka:
3.6.1.2.2	Najvišja temperatura v referenčni točki: ..... K
3.6.2	Najvišja izhodna temperatura hladilnika polnilnega zraka: ..... K
3.6.3	Najvišja temperatura izpušnih plinov v točki izpušne/izpušnih cevi, ki je najbližja zunanji prirobnici/prirobnicam izpušnega kolektorja: ..... K
3.6.4	Temperatura goriva
3.6.4.1	Najnižja: ..... K
3.6.4.2	Najvišja: ..... K
3.6.5	Temperatura maziva
3.6.5.1	Najnižja: ..... K
3.6.5.2	Najvišja: ..... K
3.8	Mazalni sistem
3.8.1	Opis sistema
3.8.1.1	Lega posode za mazivo: .....
3.8.1.2	Sistem dovajanja (s črpalko/vbrizgavanjem v dovod/mešanje z gorivom itd.) (9)
3.8.2	Črpalka za mazivo
3.8.2.1	Znamka/znamke: .....
3.8.2.2	Tip/tipi: .....
3.8.3	Mešanica z gorivom
3.8.3.1	Odstotek: .....
3.8.4	Hladilnik olja: da/ne (9)
3.8.4.1	Risba/risbe: ....., ali
3.8.4.1.1	Znamka/znamke: .....
3.8.4.1.2	Tip/tipi: .....

4. Prenos moči ([14])

4.3 Vztrajnostni moment vztrajnika motorja: .....

4.3.1 Dodatni vztrajnostni moment brez vklopljene prestave: .....

4.4 Sklopka (tip): .....

4.4.1 Največji prenos navora: .....

4.5 Menjalnik: .....

4.5.1 Vrsta (ročni, samodejni/brezstopenjski menjalnik (CVT – continuously variable transmission)) ([9])

4.6 Prestavna razmerja .....

Indeks	Prestava menjalnika (prestavno razmerje med motorjem in odgonsko gredjo menjalnika)	Končno pogonsko razmerje (prestavno razmerje med odgonsko gredjo menjalnika in pogonskim kolesom)	Skupno prestavno razmerje
Najvišja vrednost za brezstopenjski menjalnik (*)			
1			
2			
3			
4, 5, drugo			
Najnižja vrednost za brezstopenjski menjalnik (*)			
Vzvratna vožnja			

(*) CVT – brezstopenjski menjalnik

6. Vzmetenje

6.6 Pnevmatike in kolesa

6.6.1 Kombinacija/kombinacije pnevmatike/kolesa

(a) za vse možnosti pnevmatik predložite oznako dimenzij, indeks nosilnosti, oznako hitrostnega razreda;

(b) za pnevmatike razreda Z, ki so namenjene za vozila, katerih najvišja hitrost preseže 300 km/h, se navedejo enakovredni podatki; za platišča se navedejo premer/premeri, širina/širine in globina/globine naleganja.

6.6.1.1 Osi

6.6.1.1.1 Os 1: .....

6.6.1.1.2 Os 2: .....

6.6.1.1.3 Os 3: .....

6.6.1.1.4 Os 4: ..... itd.

6.6.2 Zgornja in spodnja meja dinamičnega polmera/kotalnega oboda kolesa ([15]): .....

6.6.2.1 Osi

6.6.2.1.1 Os 1: .....

6.6.2.1.2 Os 2: .....

6.6.2.1.3 Os 3: .....

6.6.2.1.4 Os 4: ..... itd.

6.6.3	Tlak v pnevmatikah, ki ga priporoča proizvajalec: .....kPa
9.	Karoserija
9.1	Vrsta karoserije ([2]): .....
9.10.3	Sedeži
9.10.3.1	Število: .....

([1]) Če oznake za identifikacijo tipa vsebujejo znake, ki niso bistveni za opis vozila, sestavnih delov ali samostojnih tehničnih enot, vsebovanih v tem opisnem listu, je treba te znake v dokumentaciji nadomestiti s simbolom „?“ (npr. ABC??123??).

([2]) Kot je določeno v Prilogi 7 h Konsolidirani resoluciji o proizvodnji vozil (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Sprem.2, kot je bil nazadnje spremenjen z Sprem.4).

([3]) Kadar obstaja izvedba z navadno kabino in izvedba s spalno kabino, je treba navesti podatke o masah in merah za obe izvedbi.

([4]) Teža voznika in, če je potrebno, člana posadke je ocenjena na 75 kg (razdeljeno na 68 kg teže potnika in 7 kg prtljage v skladu s standardom ISO 2416 – 1992), posoda za gorivo je napolnjena 90-odstotno, drugi sistemi, ki vsebujejo tekočine, (razen tistih z uporabljeno vodo) pa do 100 % zmogljivosti, ki jo je določil proizvajalec.

([5]) Za priklopnik ali polpriklopnik, ki ima znatno navpično obremenitev na napravo za spenjanje ali peto kolo, je ta obremenitev, deljena s standardnim gravitacijskim pospeškom, vključena v največjo tehnično dovoljeno maso.

([6]) Vpišite največje in najmanjše vrednosti za vsako varianto.

([7]) V primeru nekonvencionalnih motorjev in sistemov proizvajalec zagotovi podatke, ki ustrezajo tukaj navedenim.

([8]) Vozila s pogonom tako na bencin kakor tudi na plinasto gorivo, pri katerih je bencinski sistem predviden le kot zasilni ali za zagon in katerih posoda za gorivo lahko vsebuje največ 15 litrov bencina, se pri preskusu štejejo za vozila, ki delujejo samo na plinasto gorivo.

([9]) Neustrezno črtati.

([10]) Ta vrednost se zaokroži na najbližjo desetinko milimetra.

([11]) Ta vrednost se izračuna s $\pi = 3{,}1416$ in zaokroži na najbližji cm^3.

([12]) Navesti dovoljeno odstopanje.

([13]) Določeno v skladu z zahtevami Pravilnika št. 85.

([14]) Zahtevane podrobnosti morajo biti podane za vsako od predvidenih variant.

([15]) Navesti eno ali drugo.

Dodatek 1

Podatki o preskusnih pogojih

1. Vžigalna svečka

1.1 Znamka: .....

1.2 Tip: .....

1.3 Nastavitev razmika med elektrodami vžigalnih svečk: .....

2. Vžigalna tuljava

2.1 Znamka: .....

2.2 Tip: .....

3. Uporabljeno mazivo

3.1 Znamka: .....

3.2 Tip (če je gorivu primešano kakršno koli mazivo, navedite odstotek olja v gorivu): .....

4. Informacije o nastavljeni obremenitvi dinamometra (ponovite podatke za vsak preskus z dinamometrom)

4.1 Tip karoserije vozila (različica/izvedba): .....

4.2 Vrsta menjalnika (ročni/samodejni/brezstopenjski – CVT): .....

4.3 Informacije o nastavitvi dinamometra s stalno krivuljo obremenitve (če se uporablja): .....

4.3.1 Uporabljena alternativna metoda nastavitve obremenitve dinamometra (da/ne): .....

4.3.2 Vztrajnostna masa (kg): .....

4.3.3 Dejanska absorbirana moč pri 80 km/h, vključno z izgubami pri teku vozila na dinamometru (kW): .....

4.3.4 Dejanska absorbirana moč pri 50 km/h, vključno z izgubami pri teku vozila na dinamometru (kW): .....

4.4 Informacije o nastavitvi dinamometra s prilagodljivo krivuljo obremenitve (če se uporablja): .....

4.4.1 Informacije o pojemanju hitrosti vozila s preskusne steze: .....

4.4.2 Znamka in vrsta pnevmatik: .....

4.4.3 Mere pnevmatik (spredaj/zadaj): .....

4.4.4 Tlak v pnevmatikah (spredaj/zadaj) (kPa): .....

4.4.5 Preskusna masa vozila skupaj z voznikom (kg): .....

4.4.6 Podatki o iztekanju vozila na cesti (če se uporabljajo)

V (km/h)	V_2 (km/h)	V_1 (km/h)	Povprečni popravljeni čas/časi pojemanja hitrosti vozila
120			
100			
80			
60			
40			
20			

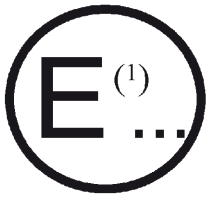
4.4.7 Povprečna popravljena moč, potrebna za pogon vozila na cesti (če se uporablja)

V (km/h)	CP popravljena (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

PRILOGA 2

SPOROČILO

(največji format: A4 (210 × 297 mm))



Izdal: Ime homologacijskega organa

.....

.....

.....

o (2) PODELJENI HOMOLOGACIJI,
RAZŠIRJENI HOMOLOGACIJI,
ZAVRNJENI HOMOLOGACIJI,
PREKLICANI HOMOLOGACIJI,
POPOLNEM PRENEHANJU PROIZVODNJE,

tipa vozila glede na emisije plinastih onesnaževal iz motorja v skladu s Pravilnikom št. 83, spremembami 06

Št. homologacije: ..... Št. razširitve: .....

Razlog za razširitev: .....

ODDELEK I

0.1. Znamka (blagovno ime proizvajalca): .....

0.2. Tip: .....

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

0.3. Podatki za identifikacijo tipa, če je oznaka na vozilu (3)

0.3.1. Mesto te oznake: .....

0.4. Kategorija vozila (4)

0.5. Ime in naslov proizvajalca: .....

0.8. Imena in naslovi proizvodnih obratov: .....

0.9. Ime in naslov zastopnika proizvajalca, če je potrebno: .....

ODDELEK II

1. Dodatne informacije (kadar je to primerno): (glej dopolnilo)

2. Tehnična služba, ki je zadolžena za izvajanje preskusov: .....

3. Datum poročila o preskusu: .....

4. Številka poročila o preskusu: .....

5. Opombe (če obstajajo): (glej dopolnilo)

6. Kraj: .....

7. Datum: .....

8. Podpis: .....

Dodatki: 1. Opisna dokumentacija.
2. Poročilo o preskusu.

(1) Številčna oznaka države, ki je podelila/razširila/zavrnila/preklicala homologacijo (glej določbe o homologaciji v Pravilniku).
(2) Neustrezno črtati.
(3) Če oznake za identifikacijo tipa vsebujejo znake, ki niso bistveni za opis vozila, sestavnih delov ali samostojnih tehničnih enot, vsebovanih v tem opisnem listu, je treba te znake v dokumentaciji nadomestiti s simbolom „?“ (npr. ABC??123??).
(4) Kot je določeno v Prilogi 7 h Konsolidirani resoluciji o proizvodnji vozil (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Sprem.2, kot je bil nazadnje spremenjen s Sprem.4).

Dopolnilo

k certifikatu o ES-homologaciji št. … v zvezi s homologacijo vozila glede emisij in dostopa do informacij o popravilu in vzdrževanju vozil v skladu s Pravilnikom št. 83, spremembami 06

1. DODATNE INFORMACIJE

1.1 Masa vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo: .....

1.2 Referenčna masa vozila: .....

1.3 Največja dovoljena masa vozila: .....

1.4 Število sedežev (vključno s sedežem voznika): .....

1.6 Tip karoserije:

1.6.1 za vozila kategorije M_1, M_2: limuzina/vozilo z dvižnimi vrati zadaj/karavan/kupe/kabriolet/večnamensko vozilo (1)

1.6.2 za vozila kategorije N_1, N_2: tovorno vozilo s kesonom, furgon (1)

1.7 Pogonska kolesa: spredaj, zadaj, 4 x 4 (1)

1.8 Le električno vozilo: da/ne (1)

1.9 Električno hibridno vozilo: da/ne (1)

1.9.1 Kategorija električnega hibridnega vozila: z zunanjim napajanjem/brez zunanjega napajanja (1)

1.9.2 Stikalo za način delovanja: z/brez (1)

1.10 Oznaka motorja: .....

1.10.1 Prostornina motorja: .....

1.10.2 Sistem za dovod goriva: neposredni vbrizg/posredni vbrizg (1)

1.10.3 Gorivo, ki ga priporoča proizvajalec: .....

1.10.4 Največja moč: .....kW pri .....min^{-1}

1.10.5 Naprava za nadtlačno polnjenje: da/ne (1)

1.10.6 Vžigalni sistem: kompresijski vžig/prisilni vžig (1)

1.11 Pogonska naprava (za povsem električno vozilo ali hibridno električno vozilo) (1)

1.11.1 Največja izhodna moč: ..... kW, pri: ..... do. ..... min^{-1}

1.11.2 Največja moč v tridesetih minutah: ..... kW

1.12 Pogonski akumulator (za povsem električno vozilo ali hibridno električno vozilo)

1.12.1 Nazivna napetost: V

1.12.2 Kapaciteta (v času 2 h): .....Ah

1.13 Prenos moči

1.13.1 Ročni ali samodejni ali brezstopenjski menjalnik (1) (2): .....

1.13.2 Število prestavnih razmerij: .....

1.13.3 Skupno prestavno razmerje (vključno s kotalnim obodom pnevmatik pod obremenitvijo): hitrosti vožnje pri 1 000 min^{-1} (km/h)

Prva prestava: ..... Šesta prestava: .....

Druga prestava: ..... Sedma prestava: .....

Tretja prestava: ..... Osma prestava: .....

Četrta prestava: ..... Hitra (direktna) prestava: .....

Peta prestava: .....

1.13.4 Prestavno razmerje gonila koles: .....

1.14 Pnevmatike: .....

1.14.1 Tip: .....

1.14.2 Mere: .....

1.14.3 Kotalni obod pod obremenitvijo: .....

1.14.4 Kotalni obod pnevmatik, uporabljenih pri preskusu tipa I

2. REZULTATI PRESKUSA

2.1 Rezultati preskusov emisij iz izpušne cevi: .....

Razvrstitev glede na emisije: spremembe 06

Številka homologacije, če ne gre za matično vozilo ([1]):

Rezultat tipa I	Preskus	CO (mg/km)	Skupne emisije ogljikovodikov (mg/km)	Nemetanski ogljikovodiki (mg/km)	Dušikovi oksidi (mg/km)	Skupne emisije ogljikovodikov + dušikovi oksidi (mg/km)	Trdni delci (mg/km)	Delci (#/km)
Izmerjena vrednost ([i]) ([iv])	1							
	2							
	3							
Izmerjena povprečna vrednost (M) ([i]) ([iv])								
Faktor Ki ([i]) ([v])						([ii])		
Povprečna vrednost, izračunana s Ki (M.Ki) ([iv])						([iii])		
Faktor poslabšanja DF ([i]) ([v])								
Končna povprečna vrednost, izračunana s Ki in DF (M.Ki.DF) ([vi])								
Mejna vrednost								

([i]) Kjer je primerno
([ii]) Se ne uporablja
([iii]) Povprečna vrednost, izračunana s seštevanjem povprečnih vrednosti (M.Ki), ki sta izračunani za skupne emisije ogljikovodikov in dušikovih oksidov
([iv]) Zaokrožite na 2 decimalni mesti
([v]) Zaokrožite na 4 decimalna mesta
([vi]) Zaokrožite na 1 decimalno mesto več, kot jih ima mejna vrednost

Položaj ventilatorja motorja med preskusom:

oddaljenost spodnjega roba od tal: ..... cm

stranski položaj od centra ventilatorja: ..... cm

Desno/levo od središčne črte vozila ([1])

Informacije o strategiji regeneracije

D - število voznih ciklov med dvema (2) cikloma, kjer pride do regenerativnih faz: .....

d - število voznih ciklov, potrebnih za regeneracijo: .....

Tip II: .....odstotek

Tip III: .....

Tip IV: ..... g/preskus

Tip V: Tip preskusa trajnosti: preskus celotnega vozila/preskus staranja na preskusni napravi/brez preskusa ([1])

— Faktor poslabšanja (DF): izračunan/dodeljen ([1])

— Določite vrednosti (DF): .....

Tip VI:

Tip VI	CO (mg/km)	Skupne emisije ogljikovodikov (mg/km)
Izmerjena vrednost		

2.1.1 Ponovi se tabela za vozila z enogorivnim motorjem na plin za vse referenčne pline pri LPG ali NG/biometanu, ki prikazuje, ali so rezultati izmerjeni ali izračunani. Za vozila z dvogorivnim motorjem na plin, ki jih lahko poganja ali bencin ali LPG ali NG/biometan: ponovite za bencin in vse referenčne pline pri LPG ali NG/biometanu ter prikažite, ali so rezultati izmerjeni ali izračunani, in ponovite tudi tabelo za (en) končni rezultat emisij vozila pri pogonu na LPG ali NG/biometan. V primeru, da gre za druga vozila z dvogorivnim motorjem in vozila s prilagodljivim tipom goriva, prikažite rezultate pri dveh različnih referenčnih gorivih.

Preskus OBD

2.1.2 Pisni opis in/ali risba indikatorja napak (MI): .....

2.1.3 Seznam in vloga vseh sestavnih delov, ki jih spremlja sistem OBD: .....

2.1.4 Pisni opis (splošni način delovanja) za: .....

2.1.4.1 Odkrivanje neuspelih vžigov ([3]): .....

2.1.4.2 Spremljanje katalizatorja ([3]): .....

2.1.4.3 Spremljanje lambde sonde ([3]): .....

2.1.4.4 Druge sestavne dele, ki jih spremlja sistem OBD ([3]): .....

2.1.4.5 Spremljanje katalizatorja ([4]): .....

2.1.4.6 Spremljanje lovilnika delcev ([4]): .....

2.1.4.7 Spremljanje aktivatorja elektronskega sistema za dovajanje goriva ([4]): .....

2.1.4.8 Druge sestavne dele, ki jih spremlja sistem OBD: .....

2.1.5 Merila za vključitev MI (stalno število voznih ciklov ali statistična metoda): .....

2.1.6 Seznam vseh izhodnih kod in obrazcev, ki jih uporablja OBD (z ustreznimi pojasnili): .....

2.2 Podatki o emisijah, potrebni za tehnični pregled

Preskus	Vrednost CO (odstotek vol.)	Lambda (1)	Vrtilna frekvenca motorja (min^{-1})	Temperatura motornega olja (°C)
Preskus pri prostem teku z nizko vrtilno frekvenco		Se ne uporablja		
Preskus pri prostem teku z visoko vrtilno frekvenco				

(1) Enačba za lambdo: glej odstavek 5.3.7.3 tega pravilnika.

2.3 Katalizatorji: da/ne (1)

2.3.1 Originalni katalizator je bil preskušen po vseh ustreznih zahtevah iz tega pravilnika da/ne (1)

2.4 Rezultati preskusa motnosti dima (5) (1): .....

2.4.1 Pri enakomerni hitrosti (glej poročilo tehnične službe o preskusu številka): .....

2.4.2 Preskusi pri prostem pospeševanju

2.4.2.1 Izmerjena vrednost absorpcijskega koeficienta: ..... m^{-1}

2.4.2.2 Popravljena vrednost absorpcijskega koeficienta: ..... m^{-1}

2.4.2.3 Položaj simbola absorpcijskega koeficienta na vozilu: .....

4. OPOMBE:

.....

(1) Neustrezno črtati (so primeri, kjer ni treba ničesar črtati, če pride v poštev več kot ena navedba).
(2) Za vozila s samodejnim menjalnikom navesti vse potrebne tehnične podatke.
(3) Za motorje na kompresijski vžig.
(4) Za vozila z motorjem na prisilni vžig.
(5) Meritve motnosti dima se izvedejo v skladu z določbami Pravilnika št. 24.

Dodatek 1

Informacije v zvezi z OBD

Kot je navedeno v točki 3.2.12.2.7.6 opisnega lista v Prilogi 1 k temu pravilniku, podatke v tem dodatku predloži proizvajalec vozila, da omogoči izdelavo nadomestnih ali nadomestnih delov, združljivih z OBD, diagnostičnih orodij in preskusne opreme.

Na zahtevo morajo biti naslednje informacije pod enakimi pogoji na voljo vsakemu zainteresiranemu proizvajalcu sestavnih delov, diagnostičnega orodja ali preskusne opreme.

1. Opis tipa in števila ciklov predkondicioniranja, ki so bili izvedeni za izvirno homologacijo vozila.

2. Opis tipa demonstracijskega cikla OBD, ki je bil izveden za izvirno homologacijo vozila za sestavni del, ki ga spremlja sistem OBD.

3. Izčrpen dokument, ki opisuje vse zaznane sestavne dele s strategijo za odkrivanje okvar in vključitev MI (stalno število voznih ciklov ali statistična metoda), vključno s seznamom ustreznih sekundarnih zaznanih parametrov za vsak sestavni del, ki ga spremlja sistem OBD, ter seznamom vseh izhodnih kod in obrazcev, ki jih uporablja OBD (z ustreznimi pojasnili), povezanih s posameznimi sestavnimi deli prenosa moči, ki so povezani z emisijami, in s posameznimi sestavnimi deli, ki niso povezani z emisijami, kjer se spremljanje sestavnih delov uporablja za določitev vključitve MI. Zlasti je treba podrobno obrazložiti podatke, navedene v modulu $ 05 Test ID $ 21 do FRF, in podatke, navedene v modulu $ 06. V primeru tipov vozila, ki uporabljajo komunikacijsko povezavo v skladu s standardom ISO 15765-4 „Cestna vozila – Diagnostika na omrežju CAN – 4. del: Zahteve za sisteme, povezane z emisijami“, je treba podrobno obrazložiti podatke, navedene v modulu $ 06 Test ID $ 00 do FRF za vsak nadzorovani ID sistema OBD.

   Ti podatki se lahko opredelijo v obliki tabele:

Sestavni del	Koda okvare	Strategija spremljanja	Merila za odkrivanje okvar	Merila za vključitev MI	Sekundarni parametri	Predkondicio-niranje	Demonstracijski preskus
katalizator	P0420	signali lambde sonde 1 in lambde sonde 2	razlika med signali senzorja 1 in senzorja 2	tretji cikel	vrtilna frekvenca motorja, obremenitev motorja, način A/H, temperatura katalizatorja	dva cikla tipa I	tip I

Dodatek 2

Proizvajalčevo potrdilo o skladnosti z zahtevami za učinkovitost vgrajenega sistema za diagnostiko na vozilu v prometu

.....
(Proizvajalec):

.....
(Naslov proizvajalca):

potrjuje, da:

1. so tipi vozil, navedeni v dodatku k temu certifikatu, skladni z določbami odstavka 7 Dodatka I Priloge 11 k temu Pravilniku, glede učinkovitosti vgrajenih sistemov za diagnostiko na vozilu med uporabo v vseh razumno predvidljivih voznih razmerah;

2. so načrti, ki opisujejo podrobna tehnična merila za povečanje števca in imenovalca vsake nadzorne enote, ki so priloženi temu certifikatu, pravilni in popolni za vse tipe vozil za katere velja ta certifikat.

V ....., dne .....
[kraj] *[datum]*

.....
[podpis predstavnika proizvajalca]

Priloge:

(a) seznam tipov vozil, za katere velja ta certifikat;

(b) načrti, ki opisujejo podrobna tehnična merila za povečanje števca in imenovalca vsake nadzorne enote, pa tudi načrti za onemogočenje števcev, imenovalcev in splošnega imenovalca.

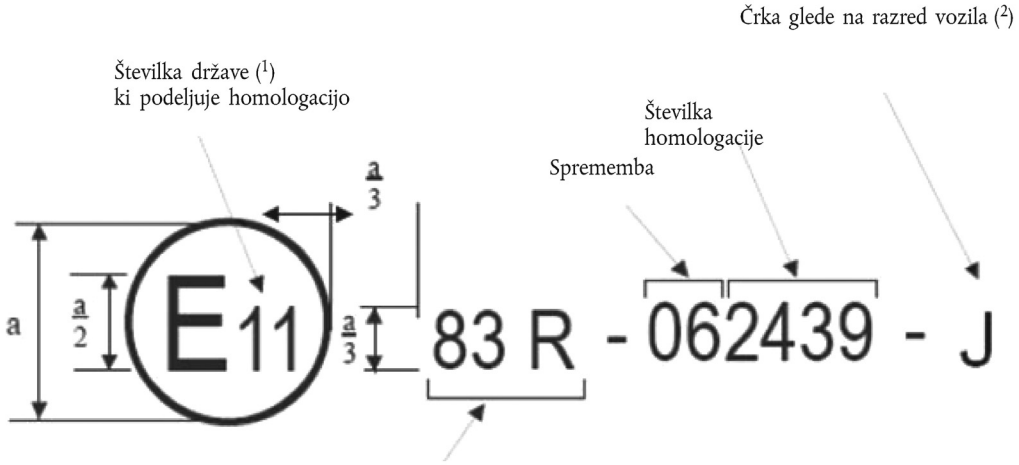
PRILOGA 3

NAMESTITEV HOMOLOGACIJSKE OZNAKE

Pri homologacijski oznaki, izdani in nameščeni na vozilo v skladu z odstavkom 4 tega pravilnika, je ob številki homologacije navedena črka, dodeljena v skladu s tabelo 1 te priloge, ki označuje kategorijo in razred vozila, za katerega velja homologacija.

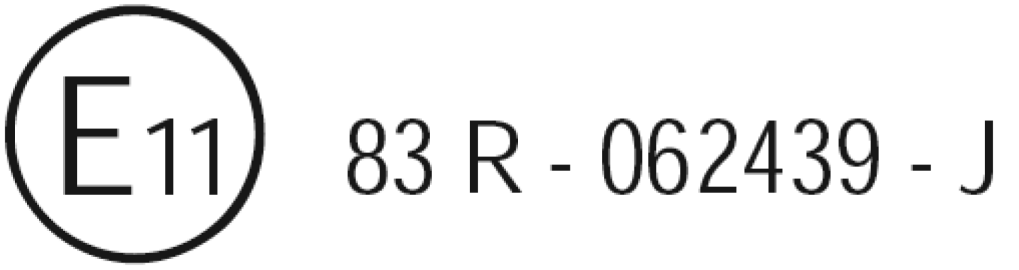
V tej prilogi je opisan videz te oznake in naveden primer njene sestave.

V naslednjem shematskem diagramu so predstavljene splošna oblika, dimenzije in vsebina oznake. Opredeljeni so pomeni številk in črk ter navedeni viri za določanje ustrezne alternative za vsako homologacijo.



(1) Številka države v skladu z opombo v odstavku 4.4.1 tega pravilnika.
(2) V skladu s tabelo 1 te priloge.

Naslednji diagram je praktični primer sestave oznake.



Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilo v skladu z odstavkom 4 tega pravilnika, pomeni, da je bil zadevni tip vozila homologiran v Združenem kraljestvu (E_{11}) v skladu s Pravilnikom št. 83 pod številko homologacije 2439. Ta homologacija pomeni, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami iz Pravilnika št. 83 z vključenimi spremembami 06. Poleg tega črka (J) pomeni, da vozilo spada v kategorijo vozil M ali $N_{1.I}$.

Tabela 1

Črke, ki označujejo kategorijo goriva, motorja in vozila

Črka	Kategorija in razred vozila	Tip motorja
J	M, N_1 razred I.	PV CV
K	M_1 za izpolnjevanje posebnih družbenih potreb (razen M_{1G})	CV
L	N_1 razred II	PV CV
M	N_1 razred III, N_2	PV CV

PRILOGA 4A

PRESKUS TIPA I

(Preverjanje emisij izpušnih plinov po hladnem zagonu)

1. UPORABA

Ta priloga nadomešča prejšnjo Prilogo 4.

2. UVOD

Ta priloga opisuje postopek za preskus tipa I iz odstavka 5.3.1 tega pravilnika. Če je uporabljeno referenčno gorivo LPG ali NG/biometan, dodatno veljajo določbe iz Priloge 12.

3. PRESKUSNI POGOJI

3.1 Okoljski pogoji

3.1.1 Med preskusom mora biti temperatura v preskusnem prostoru med 293 in 303 K (20 °C in 30 °C). Absolutna vlažnost (H) zraka v preskusnem prostoru ali vsesanega zraka motorja izpolnjuje naslednji pogoj:

$$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ (g } H_20\text{/kg suhega zraka)}$$

Izmeri se absolutna vlažnost (H).

Izmerijo se naslednje temperature:

zraka v okolici preskusnega prostora;

temperature sistema za redčenje in vzorčenje, kot je zahtevano za sisteme za merjenje emisij, opredeljenih v dodatkih 2 do 5 te priloge.

Izmeri se atmosferski tlak.

3.2 Preskusno vozilo

3.2.1 Vozilo je predloženo v dobrem mehanskem stanju. Utečeno je z vsaj 3 000 prevoženimi kilometri pred preskusom.

3.2.2 Na izpušni napravi ni nobenih prepustnih točk, ki lahko zmanjšajo količino zbranih plinov, enako količini plinov, ki izhajajo iz motorja.

3.2.3 Tesnjenje sesalnega sistema se lahko preveri za zagotovitev, da mešanje goriva z zrakom ni pod vplivom nehotenega sesanja zraka.

3.2.4 Nastavitve motorja in naprav za upravljanje z vozilom so take, kot jih je predpisal proizvajalec. Ta zahteva se uporablja tudi za nastavitve za prosti tek (vrtilna frekvenca in vsebnost ogljikovega monoksida v izpušnih plinih), za napravo za hladni zagon in za sistem za čiščenje izpušnih plinov.

3.2.5 Preskušano vozilo ali drugo enakovredno vozilo se po potrebi opremi z napravo, ki omogoča merjenje karakterističnih parametrov, potrebnih za nastavitev dinamometra v skladu z odstavkom 5 te priloge.

3.2.6 Tehnična služba, ki izvaja preskuse, lahko preveri, ali je delovanje vozila skladno z navedbami proizvajalca, ali se lahko uporablja za običajno vožnjo, zlasti pa, ali je sposobno za zagon v hladnem in segretem stanju.

3.3 Preskusno gorivo

3.3.1 Za preskušanje se uporablja primerno referenčno gorivo iz Priloge 10 tega pravilnika.

3.3.2 Vozila, ki za gorivo uporabljajo bencin ali LPG ali NG/biometan, se preskušajo v skladu s Prilogo 12 z ustreznim referenčnim gorivom/ustreznimi referenčnimi gorivi iz Priloge 10a.

3.4 Postavitev vozila

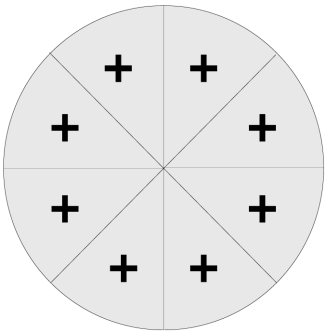
3.4.1 Med preskusom vozilo stoji približno vodoravno, da se gorivo normalno porazdeli.

3.4.2 Na vozilo se usmeri tok zraka s spremenljivo hitrostjo. Puhalo se nastavi tako, da je v področju delovanja od 10 km/h do vsaj 50 km/h ali v področju delovanja od 10 km/h do najvišje hitrosti preskusnega cikla, ki se uporablja. Linearna hitrost zraka pri izstopu iz puhala je v območju ± 5 km/h glede na hitrost valjev v področju 10 km/h do 50 km/h. V področju preko 50 km/h je linearna hitrost zraka pri izstopu iz puhala v območju ± 10 km/h glede na hitrost valjev. Pri hitrosti valjev, nižji od 10 km/h, je lahko hitrost zraka enaka 0.

Navedeno hitrost zraka se določi kot povprečno vrednost številnih merilnih točk:

(a) pri puhalu s pravokotno izstopno odprtino so točke v središču vsakega pravokotnika, s čimer razdelijo izstopno odprtino puhala na 9 območij (vodoravne in navpične stranice odprtin puhalnika delijo na 3 enake dele);

(b) pri okrogli izstopni odprtini puhala je odprtina razdeljena na 8 enakih lokov z navpičnimi in vodoravnimi črtami ter črtami pod kotom 45°. Merilne točke ležijo na radialni središčnici vsakega loka (22,5°) na polmeru dveh tretjin (kot je prikazano v spodnjem diagramu).



Te meritve se opravijo tako, da pred ventilatorjem ni nobenega vozila ali druge ovire.

Naprava za merjenje linearne hitrosti zraka je nameščena 0 do 20 cm od odprtine puhala.

Izstopna odprtina puhala ima naslednje značilnosti:

(a) površina: najmanj 0,2 m^2;

(b) oddaljenost spodnjega roba od tal: približno 0,2 m;

(c) oddaljenost od prednjega dela vozila: približno 0,3 m.

Druga možnost je, da je hitrost puhala stalno določena s hitrostjo izstopnega zraka najmanj 6 m/s (21,6 km/h).

Kadar je primerno, se lahko višina in stranski položaj ventilatorja za hlajenje spremenita.

4. PRESKUSNA OPREMA

4.1 Dinamometer

Zahteve glede dinamometra so navedene v Dodatku 1.

4.2 Sistem za redčenje izpušnih plinov

Zahteve glede sistema za redčenje izpušnih plinov so navedene v Dodatku 2.

4.3 Vzorčenje in analiza plinastih emisij

Zahteve glede opreme za vzorčenje in analizo plinastih emisij so navedene v Dodatku 3.

4.4 Oprema za merjenje masnih emisij delcev

Zahteve glede opreme za vzorčenje in merjenje mase delcev so navedene v Dodatku 4.

4.5 Oprema za merjenje števila delcev v emisijah

Zahteve glede opreme za vzorčenje in merjenje števila delcev so navedene v Dodatku 5.

4.6 Splošna oprema preskusnega prostora

Naslednje temperature se izmerijo s točnostjo do ± 1,5 K:

(a) zrak v okolici preskusnega prostora;

(b) zrak, vsesan v motor;

(c) temperature sistema za redčenje in vzorčenje, kot je zahtevano za sisteme za merjenje emisij, opredeljene v dodatkih 2 do 5 te priloge.

Atmosferski tlak se meri s točnostjo do ± 0,1 kPa.

Absolutna vlažnost (H) se meri s točnostjo do ± 5 %.

5. UGOTAVLJANJE CESTNE OBREMENITVE VOZILA

5.1 Preskusni postopek

Postopek za merjenje cestne obremenitve vozila je določen v Dodatku 7.

Ta postopek ni potreben, če je obremenitev dinamometra nastavljena v skladu z referenčno maso vozila.

6. POSTOPEK PRESKUSA EMISIJ

6.1 Preskusni cikel

Vozni cikel, ki ga sestavljata prvi del (mestni cikel) in drugi del (izvenmestni cikel), je prikazan na sliki 1. Med celotnim testom se osnovni mestni cikel izvede štirikrat, nato sledi del dva.

6.1.1 Osnovni mestni cikel

Prvi del preskusnega cikla je sestavljen iz štirih ponovitev osnovnega mestnega cikla, ki je opredeljen v tabeli 1, prikazan s sliko 2 in povzet spodaj.

Razčlenitev po fazah:

	Čas (s)	Odstotek	
Prosti tek	60	30,8	35,4
Pojemanje hitrosti, izklopljena sklopka	9	4,6	
Menjava prestave	8	4,1	
Pospeševanje	36	18,5	
Obdobja enakomerne hitrosti	57	29,2	
Pojemanje hitrosti	25	12,8	
Skupaj	195	100	

Razčlenitev po uporabi prestav:

	Čas (s)	Odstotek	
Prosti tek	60	30,8	35,4
Pojemanje hitrosti, izklopljena sklopka	9	4,6	
Menjava prestave	8	4,1	
Prva prestava	24	12,3	
Druga prestava	53	27,2	
Tretja prestava	41	21	
Skupaj	195	100	

Splošne informacije:

Povprečna hitrost med preskusom: 19 km/h

Dejanski čas vožnje: 195 s

Teoretično prevožena razdalja na cikel: 1,013 km

Enakovredna razdalja za štiri cikle: 4,052 km

6.1.2 Izvenmestni cikel

Drugi del preskusnega cikla je izvenmestni cikel, ki je opredeljen v tabeli 2, prikazan s sliko 3 in povzet spodaj.

Razčlenitev po fazah:

	Čas (s)	Odstotek
Prosti tek	20	5
Pojemanje hitrosti, izklopljena sklopka	20	5
Menjava prestave	6	1,5
Pospeševanje	103	25,8
Obdobja enakomerne hitrosti	209	52,2
Pojemanje hitrosti	42	10,5
Skupaj	400	100

Razčlenitev po uporabi prestav:

	Čas (s)	Odstotek
Prosti tek	20	5
Pojemanje hitrosti, izklopljena sklopka	20	5
Menjava prestave	6	1,5
Prva prestava	5	1,3
Druga prestava	9	2,2
Tretja prestava	8	2
Četrta prestava	99	24,8
Peta prestava	233	58,2
Skupaj	400	100

Splošne informacije:

Povprečna hitrost med preskusom: 62,6 km/h

Dejanski čas vožnje: 400 s

Teoretično prevožena razdalja na cikel: 6,955 km

Največja hitrost: 120 km/h

Največji pospešek: 0,833 m/s^2

Največje pojemanje hitrosti: – 1,389 m/s^2

6.1.3 Uporaba menjalnika

6.1.3.1 Če je največja hitrost, ki se lahko doseže v prvi prestavi, manjša od 15 km/h, se za mestni cikel (prvi del) uporabljajo druga, tretja in četrta prestava, za izvenmestni cikel (drugi del) pa druga, tretja, četrta in peta prestava. Druga, tretja in četrta prestava se lahko uporabijo tudi za mestni cikel (prvi del), druga, tretja, četrta

in peta prestava pa za izvenmestni cikel (drugi del), če je v navodilih proizvajalca priporočen zagon v drugi prestavi na ravni podlagi ali če je prva prestava rezervirana za terensko vožnjo, počasno vožnjo ali vleko.

Vozila, ki ne dosežejo vrednosti pospeška in največje hitrosti, predpisanih za vozni cikel, se vozijo s popolnoma pritisnjenim pedalom za plin, dokler ne dosežejo vrednosti območja predpisane vozne krivulje. Odstopanja od voznega cikla se zapišejo v poročilo o preskusu.

Vozila s polavtomatskim menjalnikom se preskušajo ob uporabi prestav, ki se ponavadi uporabljajo pri vožnji, menjalni vzvodi pa se uporabljajo po navodilih proizvajalca.

6.1.3.2 Vozila s samodejnim menjalnikom se preskušajo z vklopljeno najvišjo prestavo („pogon“). Pedal za plin se uporablja tako, da se ob uporabi prestav v običajnem zaporedju ustvari čim bolj enakomeren pospešek. Razen tega se točke prestavljanja iz tabel 1 in 2 te priloge ne uporabljajo; pospeševanje se nadaljuje celoten čas, predstavljen s premico, ki povezuje konec vsakega časa prostega teka z začetkom naslednjega časa enakomerne hitrosti. Upoštevajo se dovoljena odstopanja iz odstavkov 6.1.3.4 in 6.1.3.5 spodaj.

6.1.3.3 Vozila, opremljena s hitro prestavo, ki jo voznik lahko vklopi, se preskušajo z izklopljeno hitro prestavo pri mestnem ciklu (prvi del) in z vklopljeno hitro prestavo pri izvenmestnem ciklu (drugi del).

6.1.3.4 Med pospeševanjem, enakomerno hitrostjo in zmanjševanjem hitrosti z zaviranjem je med navedeno in teoretično hitrostjo dovoljeno odstopanje ± 2 km/h. Če se hitrost vozila zmanjšuje hitreje brez uporabe zavor, veljajo le določbe iz odstavka 6.4.4.3 spodaj. Večja odstopanja hitrosti od predpisanih so sprejemljiva pri prehodu iz ene faze v drugo, če nikoli ne trajajo več kot 0,5 s.

6.1.3.5 Dovoljena odstopanja časa so ± 1 s. Zgornja odstopanja veljajo enako na začetku in na koncu časa prestavljanja za mestni cikel (prvi del) ter za delovne stopnje št. 3, 5 in 7 pri izvenmestnem ciklu (drugi del). Upoštevati je treba, da dovoljeno odstopanje dveh sekund zajema čas, potreben za menjavo prestave, in če je potrebno, določen čas, da se vzpostavi ponovna skladnost s ciklom.

6.2 Priprava preskusa

6.2.1 Nastavitev obremenitve in vztrajnosti

6.2.1.1 Obremenitev, določena s preskusom vozila na cesti

Dinamometer je nastavljen tako, da skupna vztrajnost vrtečih se mas simulira vztrajnost in druge sile cestne obremenitve, ki delujejo na vozilo, ko se vozi po cesti. Postopki za določanje te obremenitve so opisani v odstavku 5 te priloge.

Dinamometer s stalno krivuljo obremenitve: simulator obremenitve se nastavi tako, da porabi moč, ki se prenaša na pogonska kolesa vozila pri enakomerni hitrosti 80 km/h, in zapiše se moč, ki se porabi pri 50 km/h.

Dinamometer z nastavljivo krivuljo obremenitve: simulator obremenitve se nastavi tako, da porabi moč, ki se prenaša na pogonska kolesa vozila pri enakomernih hitrostih 120, 100, 80, 60 in 40 ter 20 km/h.

6.2.1.2 Obremenitev, določena z referenčno maso vozila

S soglasjem proizvajalca se lahko uporabi naslednja metoda.

Zavora se nastavi tako, da absorbira vlečno silo, ki deluje na pogonska kolesa pri stalni hitrosti 80 km/h, v skladu s tabelo 3.

Če na dinamometru ni ustrezne enakovredne vztrajnosti, se uporabi vrednost, ki je neposredno nad referenčno maso vozila.

Pri vozilih, razen pri osebnih vozilih, katerih referenčna masa presega 1 700 kg, ali pri vozilih s stalnim pogonom na vsa kolesa se vrednosti moči iz tabele 3 pomnožijo s faktorjem 1,3.

6.2.1.3 Uporabljena metoda in dobljene vrednosti (enakovredna vztrajnost – karakteristični parameter nastavitve) se zapišejo v poročilo o preskusu.

6.2.2 Predhodni preskusni cikli

Po potrebi je treba opraviti predhodne preskusne cikle, da se določi najboljši način uporabe pedala za plin in zavore ter ugotovi cikel, približno enak teoretičnemu ciklu, znotraj predpisanih mejnih vrednosti za izvedbo cikla.

6.2.3 Tlak v pnevmatikah

Tlak v pnevmatikah je enak tistemu, ki ga navede proizvajalec, in se uporablja med predhodnim preskusom na cesti za nastavitev zavor. Pri dinamometrih z dvema valjema se tlak v pnevmatikah lahko poveča do 50 % nad proizvajalčevimi priporočenimi nastavitvami. Dejansko uporabljeni tlak se zapiše v poročilo o preskusu.

6.2.4 Merjenje mase delcev ozadja

Količina delcev v zraku za redčenje se lahko določi s prehajanjem filtriranega zraka za redčenje skozi filter trdnih delcev. Vzorec se vzame z iste točke kot vzorec delcev. Ena meritev se lahko opravi pred preskusom ali po njem. Meritve mase delcev se lahko popravijo tako, da se odšteje prispevek ozadja sistema za redčenje. Dovoljen prispevek ozadja je ≤ 1 mg/km (ali enakovredna masa na filtru). Če ozadje preseže to raven, se uporabi privzeta številka 1 mg/km (ali enakovredna masa na filtru). Če je rezultat odštevanja prispevka ozadja negativen, se za rezultat mase delcev šteje, da je enak 0.

6.2.5 Merjenje števila delcev ozadja

Odštevanje števila delcev ozadja se lahko določi z vzorčenjem zraka za redčenje od točke za filtri za delce in ogljikovodike do vstopa v sistem za merjenje števila delcev. Popravek ozadja meritev števila delcev ni dovoljen za homologacijo, se pa lahko na zahtevo proizvajalca uporabi za ocenjevanje skladnosti proizvodnje in skladnosti vozil v prometu, če obstaja možnost, da je prispevek tunela znaten.

6.2.6 Izbira filtra za maso delcev

Enojni filter delcev brez sekundarnega filtra se uporabi za mestne in izvenmestne faze kombiniranega cikla.

Dvojne filtre delcev, enega za mestno in enega za izvenmestno fazo, se lahko uporabi brez sekundarnih filtrov samo, ko se pričakuje, da bo povečanje padca tlaka po filtru za vzorčenje med pričetkom in koncem preskusa emisij preseglo 25 kPa.

6.2.7 Priprava filtra za maso delcev

6.2.7.1 Filtri za vzorčenje mase delcev se v klimatizirani komori kondicionirajo (glede na temperaturo in vlažnost) v odprti posodi, zaščiteni pred prahom, najmanj 2 in največ 80 ur pred preskusom. Po tem kondicioniranju se čisti filtri stehtajo in shranijo do uporabe. Če se v eni uri po odvzemu iz komore za tehtanje filtri ne uporabijo, se ponovno stehtajo.

6.2.7.2 Enourna omejitev se lahko nadomesti z osemurno omejitvijo, če je izpolnjen eden od naslednjih pogojev ali oba:

6.2.7.2.1 kondicioniran filter se vstavi in hrani v zatesnjeni posodi za filter ali

6.2.7.2.2 kondicioniran filter se vstavi v zatesnjeno posodo za filter, ki se takoj vstavi v napeljavo za vzorčenje, v kateri ni pretoka.

6.2.7.3 Sistem za vzorčenje delcev se zažene in pripravi za vzorčenje.

6.2.8 Priprava merjenja števila delcev

6.2.8.1 Sistem za redčenje in opremo za merjenje delcev se zažene in pripravi za vzorčenje.

6.2.8.2 Pred preskusom/preskusi je treba ustrezno funkcijo števca delcev in elemente izločevalca hlapnih delcev sistema za vzorčenje delcev potrditi v skladu z Dodatkom 5, odstavkoma 2.3.1 in 2.3.3:

odziv števca delcev se preskusi ob skoraj nični koncentraciji pred vsakim preskusom in dnevno ob visoki koncentraciji delcev z zrakom v okolici.

Ko je odprtina opremljena s filtrom HEPA, se dokaže, da celotni sistem za vzorčenje delcev ne pušča.

6.2.9 Preverjanje analizatorjev plina

Analizatorji emisij se nastavijo na 0 in določi se jim razpon. Vreče za vzorce se izpraznijo.

6.3 Postopek priprave

6.3.1 Za merjenje delcev se za prekondicioniranje vozila uporabi cikel drugega dela, opisan v Dodatku 6.1 te priloge, največ 36 ali najmanj šest ur pred preskusom. Prevozijo se trije zaporedni cikli. Nastavitev dinamometra je navedena kot v odstavku 6.2.1 zgoraj.

Na zahtevo proizvajalca se vozila z motorjem na prisilni vžig s posrednim vbrizgavanjem lahko predkondicionirajo z enim prvim delom in dvema drugima deloma voznega cikla.

V preskuševalnem laboratoriju, kjer lahko pride do onesnaženja vozila z nizkimi emisijami delcev z ostanki prejšnjega preskusa vozila z visokimi emisijami delcev, se zaradi prekondicioniranja opreme za vzorčenje priporoča, da vozilo z nizkimi emisijami delcev 20 min vozi vozni cikel v ustaljenem stanju s hitrostjo 120 km/h, ki mu sledijo trije zaporedni cikli drugega dela.

Po tem predkondicioniranju in pred preskušanjem se vozila hranijo v prostoru, kjer je temperatura sorazmerno stalna med 293 in 303 K (20 °C in 30 °C). To kondicioniranje se izvaja vsaj šest ur in se nadaljuje, dokler se temperatura motornega olja in hladilnega sredstva od temperature v prostoru ne razlikuje za več kot ± 2 K.

Na zahtevo proizvajalca se preskus izvaja najpozneje 30 ur po vožnji vozila pri njegovi običajni temperaturi.

6.3.3 Vozila z motorjem na prisilni vžig, ki za gorivo uporabljajo LPG ali NG/biometan, ali vozila, opremljena tako, da lahko za gorivo uporabljajo ali bencin ali LPG ali NG/biometan, se med preskusoma s prvim plinastim referenčnim gorivom in drugim plinastim referenčnim gorivom predkondicionirajo za preskus z drugim referenčnim gorivom. To predkondicioniranje pred preskusom z drugim referenčnim gorivom se opravi tako, da se izvede cikel predkondicioniranja, ki ga sestavljata en prvi del (mestni del) in dva druga dela (izvenmestni del) preskusnega cikla, opisanega v Dodatku 1 te priloge. Na zahtevo proizvajalca in s privolitvijo tehnične službe se to predkondicioniranje lahko razširi. Nastavitev dinamometra je določena v odstavku 6.2 te priloge.

6.4 Preskusni postopek

6.4.1 Zagon motorja

6.4.1.1 Motor se zažene z uporabo naprav, predvidenih v ta namen, po navodilih proizvajalca, navedenih v priročniku za uporabo vozil serijske proizvodnje za voznike.

6.4.1.2 Prvi cikel se začne ob začetku postopka za zagon motorja.

6.4.1.3 Če se kot gorivo uporablja LPG ali NG/biometan, se dovoli, da se motor zažene z bencinom, nato pa se preklopi na LPG ali NG/biometan po vnaprej določenem obdobju, ki ga voznik ne more spreminjati.

6.4.2 Prosti tek

6.4.2.1 Ročni ali polavtomatski menjalnik, glej tabeli 1 in 2.

6.4.2.2 Samodejni menjalnik

Med preskusom se po začetni vključitvi ustrezne prestave menjalna ročica ne premika, razen v primeru iz odstavka 6.4.3.3 spodaj ali če je z menjalno ročico mogoče vklopiti hitro prestavo, če obstaja.

6.4.3 Pospeševanje

6.4.3.1 Pospeševanje poteka tako, da je stopnja pospeševanja ves čas preskusa čim bolj enakomerna.

6.4.3.2 Če pospeševanja ni mogoče izvesti v predpisanem času, se potreben dodatni čas, če je to mogoče, odšteje od časa, predvidenega za menjavo prestave, sicer pa od časa enakomerne hitrosti, ki mu sledi.

6.4.3.3 Samodejni menjalniki

Če pospeševanja ni mogoče izvesti v predpisanem času, se prestavna ročica premika skladno z zahtevami za ročne menjalnike.

6.4.4 Pojemanje hitrosti

6.4.4.1 Vsa pojemanja hitrosti pri osnovnem mestnem ciklu (prvi del) se dosežejo s popolnim umikom noge s pedala za plin, pri čemer ostane sklopka vklopljena. Sklopka se izklopi brez uporabe prestavne ročice pri višji hitrosti od: 10 km/h ali hitrosti, ki ustreza številu vrtljajev motorja v prostem teku.

Vsa pojemanja hitrosti pri izvenmestnem ciklu (drugi del) se dosežejo s popolnim umikom noge s pedala za plin, pri čemer ostane sklopka vklopljena. Pri hitrosti 50 km/h se za zadnje pojemanje hitrosti sklopka izklopi brez uporabe prestavne ročice.

6.4.4.2 Če je čas pojemanja hitrosti daljši od predpisanega za ustrezno fazo, se za ohranjanje predvidenega časovnega poteka preskusa uporabijo zavore vozila.

6.4.4.3 Če je čas pojemanja hitrosti krajši od predpisanega za ustrezno fazo, se čas teoretičnega cikla vzpostavi tako, da se čas enakomerne hitrosti ali prostega teka združi z naslednjo delovno stopnjo.

6.4.4.4 Ob koncu pojemanja hitrosti (ustavitev vozila na valjih) pri osnovnem mestnem ciklu (prvi del) se menjalnik prestavi v prosti tek in vklopi sklopka.

6.4.5 Enakomerne hitrosti

6.4.5.1 Pri prehodu s pospeševanja na naslednjo enakomerno hitrost se je treba izogibati „stalnemu pritiskanju in spuščanju pedala za plin“ ali zapiranju lopute za plin.

6.4.5.2 Obdobja enakomerne hitrosti se dosežejo z držanjem pedala za plin v stalni legi.

6.4.6 Vzorčenje

Vzorčenje se začne (BS) pred začetkom ali ob začetku postopka zagona motorja in se konča ob zaključku zadnjega prostega teka v izvenmestnem ciklu (drugi del, konec vzorčenja (ES)) ali pri preskusu tipa VI ob zaključku zadnjega prostega teka zadnjega osnovnega mestnega cikla (prvi del).

6.4.7 Med preskusom se hitrost zapisuje glede na čas ali se zapiše iz sistema za zbiranje podatkov, da se lahko oceni pravilnost opravljenih ciklov.

6.4.8 Delci se merijo neprekinjeno v sistemu za vzorčenje delcev. Povprečne koncentracije se določijo z integriranjem signalov analizatorja skozi celotni preskusni cikel.

6.5 Postopki po preskusu

6.5.1 Preverjanje analizatorja plina

Preveri se odčitek ničelnega in kalibrirnega plina analizatorjev, uporabljenih za neprekinjeno merjenje. Test se šteje za sprejemljivega, če je razlika med rezultati pred preskusom in po preskusu manj kot 2 % vrednosti kalibrirnega plina.

6.5.2 Tehtanje filtra za delce

Referenčni filtri se stehtajo v 8 urah po tehtanju preskusnih filtrov. Onesnažen preskusni filter delcev se namesti v tehtalno komoro v eni uri po analizi izpušnih plinov. Preskusni filter se kondicionira vsaj 2 uri in največ 80 ur, nato pa stehta.

6.5.3 Analiza vreče

6.5.3.1 Izpušni plini v zbiralni vreči se analizirajo čim prej in v vsakem primeru najpozneje 20 minut po koncu preskusnega cikla.

6.5.3.2 Pred vsako analizo vzorca je treba merilno območje analizatorja, uporabljenega za vsako onesnaževalo, z ustreznim ničelnim plinom nastaviti na ničlo.

6.5.3.3 Analizatorji se nato nastavijo na kalibracijske krivulje z uporabo kalibrirnih plinov, ki imajo nazivne koncentracije od 70 do 100 % celotnega razpona.

6.5.3.4 Nato se ponovno preverijo ničelne vrednosti na analizatorjih. Če odčitana vrednost za več kot 2 % obsega skale odstopa od razpona iz odstavka 6.5.3.2 zgoraj, se za ta analizator postopek ponovi.

6.5.3.5 Nato se vzorci analizirajo.

6.5.3.6 Po analizi se z istimi plini ponovno preverijo ničelne točke in točke za določitev merilnega območja. Če to ponovno preverjanje vrednosti ne odstopa za več kot ±2 % od tistih iz odstavka 6.5.3.3 zgoraj, se analiza šteje za sprejemljivo.

6.5.3.7 Na vseh točkah v tem odstavku so stopnje pretoka in tlaki različnih plinov enaki uporabljenim pri kalibraciji analizatorjev.

6.5.3.8 Veljavna vrednost, ki kaže vsebnost plinov v vsakem od izmerjenih onesnaževal, je tista, ki se na merilni napravi odčita po stabilizaciji. Mase emisij ogljikovodikov pri motorjih na kompresijski vžig se izračunajo iz integrirane vrednosti, odčitane na HFID, po potrebi popravljene zaradi spreminjanja pretoka, kakor je prikazano v odstavku 6.6.6 spodaj.

6.6 Izračun emisij

6.6.1 Ugotavljanje prostornine

6.6.1.1 Izračun prostornine, kadar se uporablja naprava za spremenljivo redčenje z regulatorjem za zagotavljanje stalnega pretoka z zaslonko ali venturijevo cevjo.

Parametri, ki kažejo volumenski pretok, se stalno zapisujejo in izračuna se skupna prostornina med celotnim trajanjem preskusa.

6.6.1.2 Izračun prostornine pri uporabi črpalke s prisilnim pretokom za natančno odvzemanje vzorcev.

Prostornina razredčenega izpušnega plina, merjenega pri sistemih s črpalko s prisilnim pretokom za natančno odvzemanje vzorcev, se izračuna z naslednjo enačbo:

$$V = V_o \cdot N$$

Kjer je:

V = prostornina razredčenega plina, izražena v litrih, na preskus (pred popravkom),

V_o = prostornina plina, ki ga je pri preskusnih pogojih prenesla črpalka s prisilnim pretokom za natančno odvzemanje vzorcev, v litrih na vrtljaj,

N = število vrtljajev na preskus.

6.6.1.3 Popravek prostornine glede na standardne pogoje

Prostornina razredčenih izpušnih plinov se popravi z naslednjo enačbo:

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

pri čemer je:

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

P_B = zračni tlak v preskusnem prostoru v kPa,

P_1 = podtlak na vstopni odprtini črpalke s prisilnim pretokom za natančno odvzemanje vzorcev v kPa glede na zračni tlak okolice,

T_p = povprečna temperatura razredčenih izpušnih plinov na vstopu v črpalko s prisilnim pretokom za natančno odvzemanje vzorcev med preskusom (K).

6.6.2 Skupna masa emisij plinastih onesnaževal in delcev, ki onesnažujejo

Masa M vsakega onesnaževala, ki se sprošča iz vozila med preskusom, se določi z zmnožkom prostorninske koncentracije in prostornine zadevnega plina ob upoštevanju naslednjih gostot pod zgoraj navedenimi referenčnimi pogoji:

za ogljikov monoksid (CO)	d = 1,25 g/l
za ogljikovodike:	
za bencin (E5) ($C_1H_{1,89}O_{0,016}$)	d = 0,631 g/l
za dizelsko gorivo (B5) ($C_1H_{l,86}O_{0,005}$)	d = 0,622 g/l
za LPG ($CH_{2,525}$)	d = 0,649 g/l
za NG/biometan (C_1H_4)	d = 0,714 g/l
za etanol (E85) ($C_1H_{2,74}O_{0,385}$)	d = 0,932 g/l
za dušikove okside (NO_x)	d = 2,05 g/l

6.6.3 Mase emisij plinastih onesnaževal se izračunajo po naslednji enačbi:

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

Kjer je:

M_i = masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer,

V_{mix} = prostornina razredčenega izpušnega plina, izražena v litrih na preskus in popravljena glede na standardne pogoje (273,2 K in 101,33 kPa),

Q_i = gostota onesnaževala i v gramih na liter pri normalni temperaturi in tlaku (273,2 K in 101,33 kPa),

k_h = korekcijski faktor za vlažnost, ki se uporablja pri izračunavanju mase emisije dušikovih oksidov. Za HC in CO ni korekcijske vlažnosti,

C_i = koncentracija škodljive snovi i v razredčenih izpušnih plinih, izražena v ppm in popravljena za količino onesnaževala i, ki jo vsebuje zrak za redčenje,

D = razdalja, ki ustreza voznemu ciklu v kilometrih.

6.6.4 Popravek za koncentracijo zraka za redčenje

Koncentracija onesnaževala v razredčenih izpušnih plinih se popravi s količino onesnaževala v zraku za redčenje, kot sledi:

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

Kjer je:

C_i = koncentracija onesnaževala i v razredčenem izpušnem plinu, izražena v ppm in popravljena s količino i v zraku za redčenje,

C_e = koncentracija onesnaževala i v razredčenem izpušnem plinu, izražena v ppm,

C_d = izmerjena koncentracija onesnaževala i v zraku, uporabljenem za redčenje, izražena v ppm,

DF = faktor redčenja.

Faktor redčenja se izračuna:

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pri bencinu (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13,5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{in dizelskem gorivu (B5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pri LPG} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{9,5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pri NG/biometanu} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{12,5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pri etanolu (E85)} \quad (5d)$$

V teh enačbah:

C_{CO2} = koncentracija CO_2 v razredčenem izpušnem plinu v vreči za zbiranje vzorcev, izražena v odstotkih prostornine,

C_{HC} = koncentracija HC v razredčenem izpušnem plinu v vreči za zbiranje vzorcev, izražena v ppm ekvivalenta ogljika,

C_{CO} = koncentracija CO v razredčenem izpušnem plinu v vreči za zbiranje vzorcev, izražena v ppm.

Koncentracija nemetanskih ogljikovodikov se izračuna:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH4} \cdot C_{CH4})$$

kjer je:

C_{NMHC} = popravljena koncentracija NMHC v razredčenem izpušnem plinu, izražena v ppm ekvivalenta ogljika,

C_{THC} = koncentracija THC v razredčenem izpušnem plinu, izražena v ppm ekvivalenta ogljika in popravljena s količino THC v zraku za redčenje,

C_{CH4} = koncentracija CH_4 v razredčenem izpušnem plinu, izražena v ppm ekvivalenta ogljika in popravljena s količino CH_4 v zraku za redčenje,

Rf_{CH4} = faktor odzivnosti FID na metan, kot je opredeljen v odstavku 2.3.3 Dodatka 3 k Prilogi 4a.

6.6.5. Izračun korekcijskega faktorja NO zaradi vlažnosti

Za odpravljanje vpliva vlažnosti na rezultate dušikovih oksidov se uporabljajo naslednji izračuni:

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

pri čemer je:

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

Kjer je:

H = absolutna vlažnost, izražena v gramih vode na kilogram suhega zraka,

R_a = relativna vlažnost zraka okolice, izražena v odstotkih,

P_d = tlak nasičene pare pri temperaturi okolja, izražen v kPa,

P_B = atmosferski tlak v prostoru, izražen v kPa.

6.6.6 Določanje HC pri motorjih na kompresijski vžig

Za izračun mase emisij HC iz motorjev na kompresijski vžig se povprečna koncentracija HC izračuna:

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

kjer je:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = integral zapisa ogretega FID med preskusom $(t_2 - t_1)$,

C_e = koncentracija HC, merjena v razredčenem izpušnem plinu, izražena v ppm Ci, je nadomeščena z C_{HC} v vseh ustreznih enačbah.

6.6.7 Ugotavljanje delcev

Emisija delcev Mp (g/km) se izračuna z naslednjo enačbo:

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

kjer so izpušni plini izpuščeni zunaj tunela;

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

kjer se izpušni plini vrnejo v tunel;

Kjer je:

V_{mix} = prostornina razredčenega izpušnega plina (glej odstavek 6.6.1) pri standardnih pogojih,

V_{ep} = prostornina izpušnega plina, ki se pretaka skozi filter za delce pri standardnih pogojih,

P_e = masa delcev, izločena s filtri,

d = razdalja, ki ustreza voznemu ciklu v km,

M_p = emisija delcev v g/km.

V primerih, ko je bil uporabljen popravek za količino delcev iz sistema za redčenje, se to ugotavlja v skladu z odstavkom 6.2.4. V tem primeru se masa delcev (g/km) izračuna:

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

kjer so izpušni plini izpuščeni zunaj tunela;

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

kjer se izpušni plini vrnejo v tunel.

Kjer je:

V_{ap} = prostornina zraka iz tunela, ki se pretaka skozi filter za delce ozadja pri standardnih pogojih,

P_a = masa delcev, izločena s filtri ozadja,

DF = faktor redčenja, kot je določen v odstavku 6.6.4.

Če je rezultat uporabe popravka ozadja negativna masa delcev (v g/km), se za rezultat šteje, da je masa delcev nič g/km.

6.6.8 Določitev števila delcev

Emisije za število delcev se izračunajo po naslednji enačbi:

$$N = \frac{V \cdot k \cdot \overline{C}_s \cdot \overline{f_r} \cdot 10^3}{d}$$

Kjer je:

N = število delcev v emisijah, izraženo v delcih na kilometer,

V = prostornina razredčenega izpušnega plina, izražena v litrih na preskus in popravljena glede na standardne pogoje (273,2 K in 101,33 kPa),

K = kalibracijski koeficient za popravek meritev števca števila delcev na raven referenčnega instrumenta, kadar ta ni že upoštevan v številu števila delcev. Če je kalibracijski koeficient že upoštevan v številu števila delcev, se za k v zgornji enačbi uporabi vrednost 1,

$\overline{C}_s$ = popravljena koncentracija delcev iz razredčenega izpušnega plina, izražena kot število povprečja delcev na kubični centimeter iz preskusa emisij, vključno s celotnim trajanjem voznega cikla. Če rezultati povprečne prostorninske koncentracije ($\overline{C}$) iz števca števila delcev ne nastanejo pri standardnih pogojih (273,2 K in 101,33 kPa), je treba koncentracije popraviti glede na te pogoje ($\overline{C}_s$),

$\overline{f_r}$ = redukcijski koeficient povprečne koncentracije delcev izločevalca hlapnih delcev, ki je specifičen za nastavitve redčenja, uporabljene pri preskusu,

d = razdalja, ki ustreza voznemu ciklu, izraženemu v kilometrih,

$\overline{C}$ = se izračuna z naslednjo enačbo:

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

Kjer je:

C_i = ločeno merjenje koncentracije delcev v razredčenih izpušnih plinih iz števca delcev, popravljeno za naključnost,

n = skupno število ločenih meritev koncentracije delcev, opravljenih med voznim ciklom,

n se izračuna z naslednjo enačbo:

$$n = T \cdot f$$

Kjer je:

T = trajanje voznega cikla, izraženo v sekundah,

f = pogostost zajemanja podatkov števca delcev, izražena v Hz.

6.6.9 Dopuščanje masnih emisij iz vozil, opremljenih z napravami za redno regeneracijo

Ko je vozilo opremljeno s sistemom za redno regeneracijo, kot je opredeljeno v Pravilniku št. 83, spremembe 06, Priloga 13: Postopek preskusa emisij za vozila s sistemom z redno regeneracijo:

6.6.9.1 Določbe Priloge 13 se uporabljajo samo za meritve mase delcev in ne za meritve števila delcev.

6.6.9.2 Pri vzorčenju mase delcev med preskusom, pri katerem se na vozilu opravi načrtovana regeneracija, temperatura na dotoku v filter ne sme preseči 192 °C.

6.6.9.3 Pri vzorčenju mase delcev med preskusom, ko je naprava za regeneracijo pod stabilnimi pogoji obremenitve (tj. se na vozilu ne opravlja regeneracija), se priporoča, da je vozilo opravilo > 1/3 prevoženih kilometrov med načrtovanimi regeneracijami, oziroma, da je naprava za redno regeneracijo prestala enakovredno obremenitev zunaj vozila.

Za namene preskušanja skladnosti proizvodnje lahko proizvajalec zagotovi, da je to vključeno v koeficient naraščanja emisij. V tem primeru se odstavek 8.2.3.2.2 tega pravilnika nadomesti z odstavkom 6.6.9.3.1 te priloge.

6.6.9.3.1 Če proizvajalec zahteva preskušanje utečenih vozil („x“ km, kjer je x £ 3 000 km za vozila z motorjem na prisilni vžig in x £ 15 000 km za vozila z motorjem na kompresijski vžig in je vozilo na > 1/3 razdalje med zaporednima regeneracijama), je postopek naslednji:

(a) emisije onesnaževal (tip I) se merijo na prvem preskušanem vozilu pri 0 km in pri „x“ km;

(b) koeficient naraščanja emisij med 0 km in „x“ km se za vsako onesnaževalo izračuna:

$$\text{koeficient nar.} = \frac{\text{emisije pri 'x' km}}{\text{emisije pri 0 km}}$$

ta koeficient je lahko manj kot 1,

(a) druga vozila se ne utekajo, ampak se njihove emisije pri 0 km pomnožijo s koeficientom naraščanja emisij.

V tem primeru se uporabijo naslednje vrednosti:

(a) vrednosti pri „x“ km za prvo vozilo;

(b) vrednosti pri 0 km, pomnožene s koeficientom naraščanja emisij, za druga vozila.

Tabela 1

Osnovni mestni vozni cikel na dinamometru (prvi del)

	Delovanje	Faza	Pospeševanje (m/s^2)	Hitrost (km/h)	Trajanje		Skupni čas/časi	Prestava, ki se uporabi pri ročnem menjalniku
					Delovanje/delovanja	Faza/faze		
1	Prosti tek	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K_1 (*)
2	Pospeševanje	2	1,04	0–15	4	4	15	1
3	Enakomerna hitrost	3	0	15	9	8	23	1
4	Pojemanje hitrosti	4	– 0,69	15–10	2	5	25	1
5	Pojemanje hitrosti, izklopljena sklopka		– 0,92	10–0	3		28	K_1 (*)
6	Prosti tek	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K_1 (*)
7	Pospeševanje	6	0,83	0–15	5	12	54	1
8	Menjava prestave			15	2		56	
9	Pospeševanje		0,94	15–32	5		61	2
10	Enakomerna hitrost	7	0	32	24	24	85	2
11	Pojemanje hitrosti	8	– 0,75	32–10	8	11	93	2
12	Pojemanje hitrosti, izklopljena sklopka		– 0,92	10–0	3		96	K_2 (*)
13	Prosti tek	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K_1 (*)
14	Pospeševanje	10	0,83	0–15	5	26	122	1
15	Menjava prestave			15	2		124	
16	Pospeševanje		0,62	15–35	9		133	2
17	Menjava prestave			35	2		135	
18	Pospeševanje		0,52	35–50	8		143	3
19	Enakomerna hitrost	11	0	50	12	12	155	3
20	Pojemanje hitrosti	12	– 0,52	50–35	8	8	163	3
21	Enakomerna hitrost	13	0	35	13	13	176	3
22	Menjava prestave	14		35	2	12	178	
23	Pojemanje hitrosti		– 0,99	35–10	7		185	2
24	Pojemanje hitrosti, izklopljena sklopka		– 0,92	10–0	3		188	K_2 (*)
25	Prosti tek	15	0	0	7	7	195	7 s PM (*)

(*) PM = menjalnik v prostem teku, vklopljena sklopka. K_1, K_2 = prva ali peta prestava vklopljena, izklopljena sklopka

Tabela 2

Izvenmestni cikel (drugi del) preskusa tipa I

Št. delovanja	Delovanje	Faza	Pospeševanje (m/s^2)	Hitrost (km/h)	Trajanje		Skupni čas/časi	Prestava, ki se uporabi pri ročnem menjalniku
					Delovanje/delovanja	Faza/faze		
1	Prosti tek	1	0	0	20	20	20	K_1 (1)
2	Pospeševanje	2	0,83	0–15	5	41	25	1
3	Menjava prestave			15	2		27	—
4	Pospeševanje		0,62	15–35	9		36	2
5	Menjava prestave			35	2		38	—
6	Pospeševanje		0,52	35–50	8		46	3
7	Menjava prestave			50	2		48	—
8	Pospeševanje		0,43	50–70	13		61	4
9	Enakomerna hitrost	3	0	70	50	50	111	5
10	Pojemanje hitrosti	4	– 0,69	70–50	8	8	119	4 s.5 + 4 s.4
11	Enakomerna hitrost	5	0	50	69	69	188	4
12	Pospeševanje	6	0,43	50–70	13	13	201	4
13	Enakomerna hitrost	7	0	70	50	50	251	5
14	Pospeševanje	8	0,24	70–100	35	35	286	5
15	Enakomerna hitrost (2)	9	0	100	30	30	316	5 (2)
16	Pospeševanje (2)	10	0,28	100–120	20	20	336	5 (2)
17	Enakomerna hitrost (2)	11	0	120	10	20	346	5 (2)
18	Pojemanje hitrosti (2)	12	– 0,69	120–80	16	34	362	5 (2)
19	Pojemanje hitrosti (2)		– 1,04	80–50	8		370	5 (2)
20	Pojemanje hitrosti, izklopljena sklopka		1,39	50–0	10		380	K_5 (1)
21	Prosti tek	13	0	0	20	20	400	PM (1)

(1) PM = menjalnik v prostem teku, vklopljena sklopka. K_1, K_5 = prva ali peta prestava vklopljena, izklopljena sklopka
(2) Dodatne prestave se lahko uporabijo po priporočilih proizvajalca, če ima vozilo menjalnik z več kot petimi prestavami.

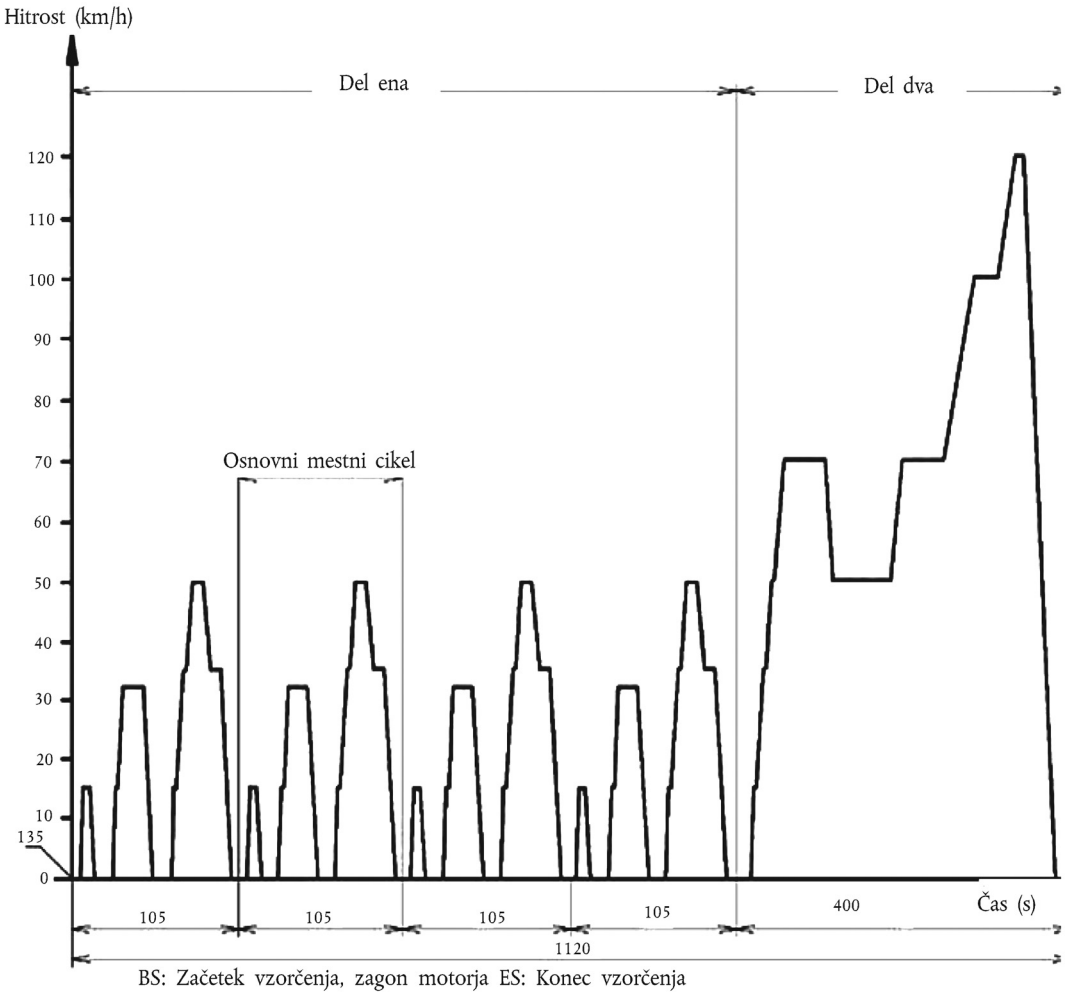
Tabela 3

Zahteve glede simulacije vztrajnosti in obremenitve dinamometra

Referenčna masa vozila RW (kg)	Enakovredna vztrajnost	Moč in vlečna sila, ki ju absorbira dinamometer pri hitrosti 80 km/h		Koeficienti cestne obremenitve	
	kg	kW	N	a (N)	b (N/kph)
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

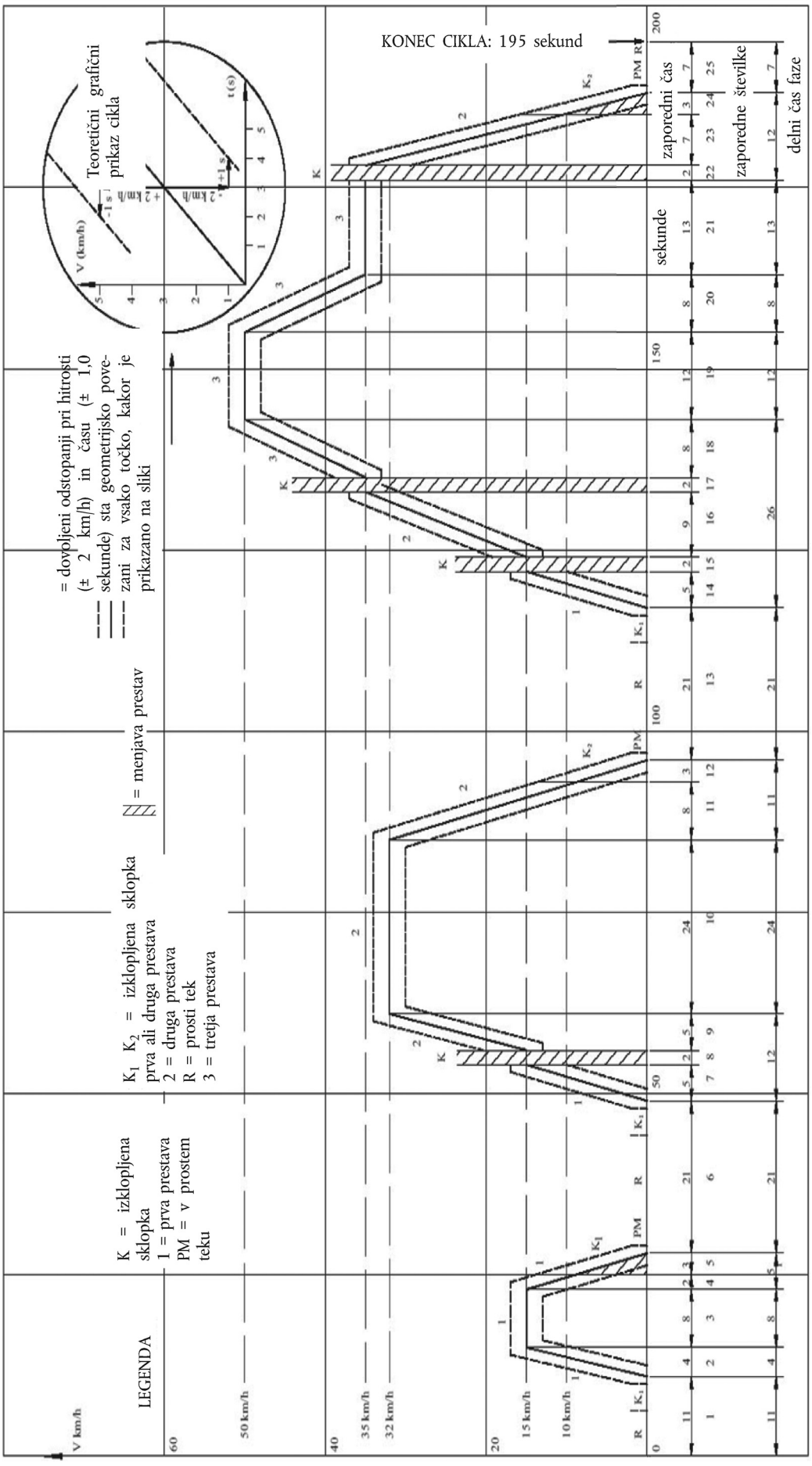
Slika 1

Vozni cikel preskusa tipa I



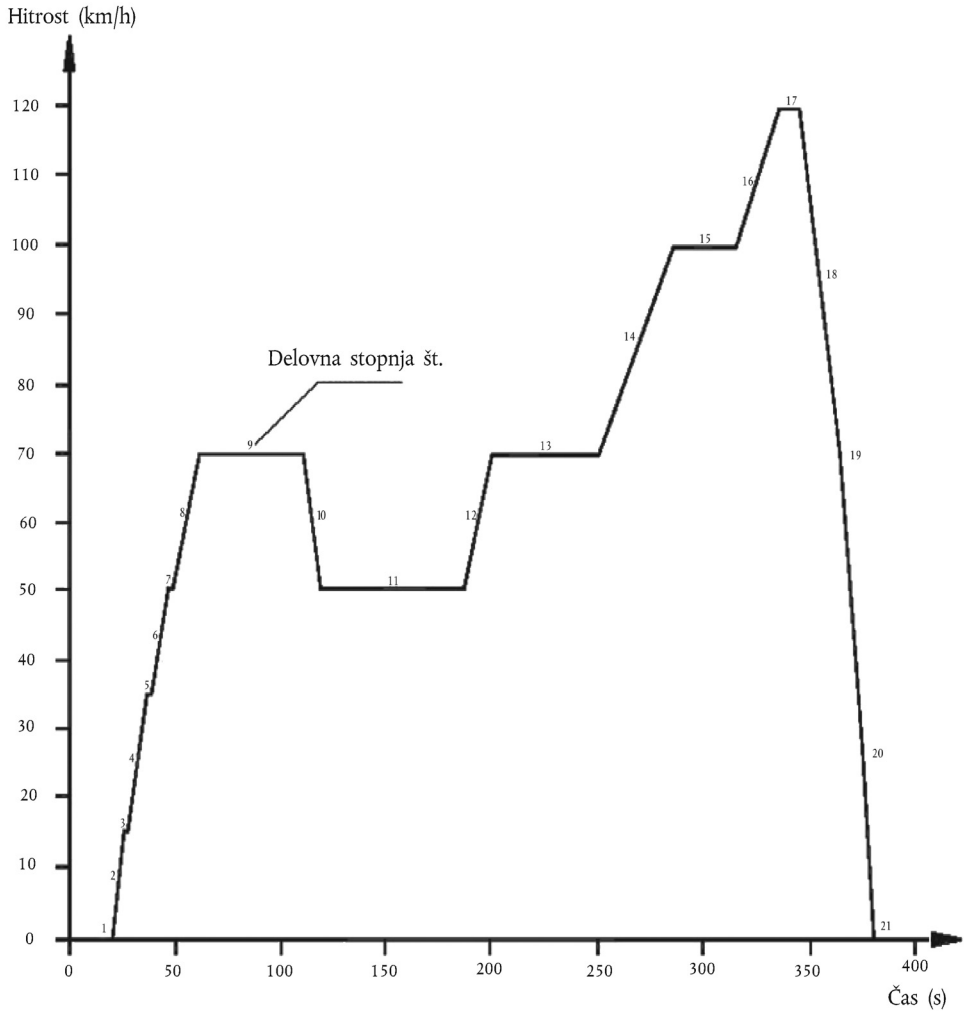
Slika 2

Osnovni mestni cikel preskusa tipa I



Slika 3

Izvenmestni cikel (drugi del) preskusa tipa I



Dodatek 1

Dinamometer

1. SPECIFIKACIJA

1.1 Splošne zahteve

1.1.1 Dinamometer je zmožen simulirati cestno obremenitev vozila v skladu z eno od naslednjih klasifikacij:

(a) dinamometer s stalno krivuljo obremenitve, tj. dinamometer, katerega fizične značilnosti omogočajo stalno obliko krivulje obremenitve;

(b) dinamometer z nastavljivo krivuljo obremenitve, tj. dinamometer z vsaj dvema parametroma cestne obremenitve, ki ju je mogoče prilagoditi za oblikovanje krivulje obremenitve.

1.1.2 Za dinamometre z električnim simuliranjem vztrajnosti je treba dokazati, da so enakovredni mehanskim vztrajnostnim sistemom. Postopki za ugotavljanje te enakovrednosti so opisani v Dodatku 6 te priloge.

1.1.3 Če na dinamometru med hitrostjo 10 km/h in 120 km/h ni mogoče posnemati skupnega voznega upora na cesti, je treba uporabiti dinamometer s spodaj navedenimi značilnostmi.

1.1.3.1 Vlečna sila, ki se absorbira zaradi premagovanja notranjega trenja zavore in dinamometra med 0 do 120 km/h hitrosti, je:

$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0{,}1 \cdot F_{80}$ (tako da vrednost ni negativna)

Kjer je:

F = skupna vlečna sila, ki jo absorbira dinamometer (N),

A = vrednost, ki ustreza uporu pri obračanju (N),

B = vrednost, ki ustreza koeficientu zračnega upora $(N/(km/h)^2)$,

V = hitrost (km/h),

F_{80} = vlečna sila pri 80 km/h (N).

1.2 Posebne zahteve

1.2.1 Nastavitev dinamometra se s časom ne spreminja. Ne povzroča nobenih tresljajev, ki bi jih vozilo zaznavalo in bi lahko ovirali njegovo normalno delovanje.

1.2.2 Dinamometer ima lahko en ali dva valja. Sprednji valj posredno ali neposredno poganja vztrajnostne mase in napravo za absorpcijo moči.

1.2.3 Dinamometer omogoča merjenje in odčitavanje prikazanih obremenitev s točnostjo ± 5 %.

1.2.4 Pri dinamometru s stalno krivuljo obremenitve je točnost nastavitve obremenitve ± 5 % pri 80 km/h. Pri dinamometru z nastavljivo krivuljo obremenitve je točnost obremenitve z dinamometrom glede na realno vožnjo vozila na cesti ± 5 % pri 120, 100, 80, 60, in 40 km/h ter ± 10 % pri 20 km/h. Pri nižjih vrednostih je absorpcija dinamometra pozitivna.

1.2.5 Skupna vztrajnost vrtljivih delov (po potrebi vključno s simulirano vztrajnostjo) je znana in je znotraj območja ± 20 kg razreda vztrajnosti za preskus.

1.2.6 Hitrost vozila se meri s hitrostjo vrtenja valja (sprednjega valja pri dinamometrih z dvema valjema). Pri hitrostih, večjih od 10 km/h, se meri s točnostjo ± 1 km/h.

Razdalja, ki jo je vozilo dejansko prevozilo, se izmeri s krožnim gibanjem valja (sprednjega valja pri dinamometrih z dvema valjema).

2. POSTOPEK KALIBRIRANJA DINAMOMETRA

2.1 Uvod

Ta oddelek opisuje postopek, ki ga je treba uporabljati za določanje vlečne sile, ki jo absorbira naprava za absorpcijo moči dinamometra. Absorbirana vlečna sila zajema silo, ki se absorbira za premagovanje trenja, in silo, ki jo absorbira zavora.

Dinamometer se požene tako, da doseže hitrost zunaj razpona preskusnih hitrosti. Naprava, uporabljena za zagon dinamometra, se nato odklopi: hitrost vrtenja gnanega valja se zniža.

Kinetično energijo valjev porabijo naprava za absorbiranje moči in trenje. Ta način ne upošteva sprememb pri notranjih tornih učinkih valja, ki jih povzročajo valji, obremenjeni z vozili ali brez njih. Trenje zadnjega valja se ne upošteva, če valj ni obremenjen.

2.2 Kalibracija merilnika vlečne sile pri hitrosti 80 km/h

Za kalibracijo merilnika vlečne sile v odvisnosti od vlečne sile, absorbirane pri hitrosti 80 km/h, se uporablja naslednji postopek (glej tudi sliko 4):

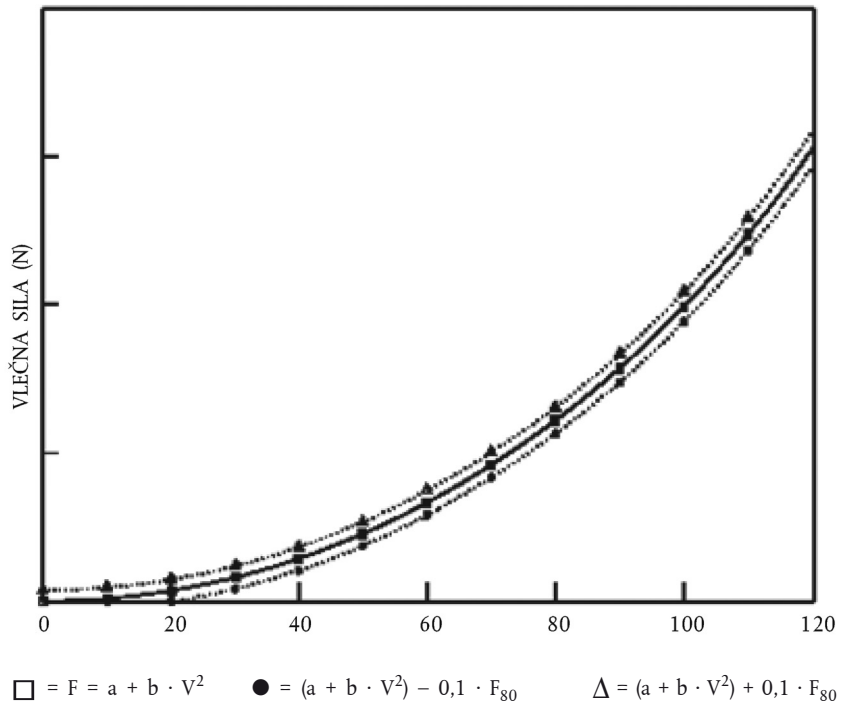
2.2.1 Če hitrost vrtenja gnanega valja še ni bila izmerjena, se izmeri. Uporabi se lahko peto kolo, števec vrtljajev ali drug način.

2.2.2 Vozilo se postavi na dinamometer ali se uporabi kakšen drug način zagona dinamometra.

2.2.3 Uporabi se vztrajnik ali kateri koli drug sistem simuliranja vztrajnosti za tisti razred vztrajnosti, ki se bo uporabljal.

Slika 4

Diagram prikazuje moč, ki jo absorbira dinamometer



2.2.4 Dinamometer se nastavi na hitrost 80 km/h.

2.2.5 Zapiše se prikazana vlečna sila F_i (N).

2.2.6 Dinamometer se nastavi na hitrost 90 km/h.

2.2.7 Odklopi se naprava, uporabljena za zagon dinamometra.

2.2.8 Zapiše se čas, potreben za zmanjšanje hitrosti dinamometra s 85 km/h na 75 km/h.

2.2.9 Naprava za absorpcijo moči se nastavi na drugačno stopnjo.

2.2.10 Zahteve iz odstavkov 2.2.4 do 2.2.9 se ponovijo tolikokrat, da je zajet ves razpon uporabljenih vlečnih sil.

2.2.11 Izračuna se absorbirana vlečna sila, in sicer po naslednji enačbi:

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

Kjer je:

F = absorbirana vlečna sila (N),

M_i = enakovredna vztrajnost v kg (brez vztrajnostnih učinkov prostega zadnjega valja),

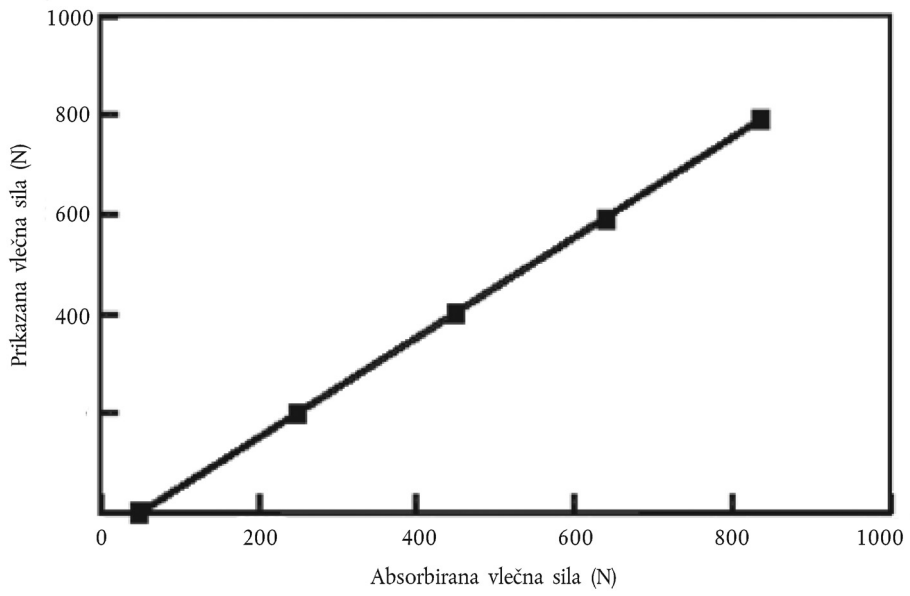
ΔV = odstopanje hitrosti v m/s (10 km/h = 2,775 m/s),

T = čas, ki ga potrebuje valj za zmanjšanje hitrosti s 85 km/h na 75 km/h.

2.2.12 Slika 5 kaže prikazano vlečno silo pri hitrosti 80 km/h v odvisnosti od absorbirane vlečne sile pri hitrosti 80 km/h.

Slika 5

Prikazana vlečna sila pri hitrosti 80 km/h v odvisnosti od absorbirane vlečne sile pri hitrosti 80 km/h



2.2.13 Zahteve iz odstavkov 2.2.3 do 2.2.12 zgoraj se ponovijo za vse uporabljene vztrajnostne razrede.

2.3 Kalibracija merilnika vlečne sile pri drugih hitrostih

Postopki iz odstavka 2.2 zgoraj se za izbrane hitrosti ponovijo tolikokrat, kot je potrebno.

2.4 Kalibracija sile ali navora

Za kalibracijo sile ali navora se uporabi enak postopek.

3. PREVERJANJE KRIVULJE VLEČNE SILE

3.1 Postopek

Krivulja absorpcije vlečne sile dinamometra iz referenčne nastavitve pri hitrosti 80 km/h se preveri, kot sledi:

3.1.1 Vozilo se postavi na dinamometer ali se uporabi kakšen drug način zagona dinamometra.

3.1.2 Dinamometer se prilagodi absorbirani vlečni sili (F) pri 80 km/h.

3.1.3 Zapiše se absorbirana vlečna sila pri hitrostih 120, 100, 80, 60, 40 in 20 km/h.

3.1.4 Nariše se krivulja F(V) in preveri, ali ustreza zahtevam iz odstavka 1.1.3.1 tega dodatka.

3.1.5 Postopki iz odstavkov 3.1.1 do 3.1.4 zgoraj se ponovijo za druge vrednosti moči F pri 80 km/h in za druge vrednosti vztrajnosti.

Dodatek 2

Sistem za redčenje izpušnih plinov

1. SPECIFIKACIJE SISTEMA

1.1 Pregled sistema

Uporabi se sistem za redčenje izpušnih plinov s celotnim tokom. Ta sistem zahteva, da se izpuh iz motorja stalno redči z zrakom iz okolice pod nadzorovanimi pogoji. Izmeri se skupna prostornina zmesi izpušnih plinov in zraka za redčenje, za analizo pa se zbere stalno sorazmeren vzorec prostornine. Količine onesnaževal se določijo iz vzorčnih koncentracij, popravljenih za vsebnost onesnaževal v zraku iz okolice, in seštetega pretoka med preskusom.

Sistem za redčenje izpušnih plinov sestavljajo cev za prenos delcev, mešalna komora in tunel za redčenje, naprava za pripravo zraka za redčenje, sesalna naprava in naprava za merjenje pretoka. Sondi za vzorčenje se namestita v tunel za redčenje, kot je določeno v dodatkih 3, 4 in 5.

Mešalna komora je posoda kot tista, prikazana s slikama 6 in 7, v kateri se mešajo izpušni plini iz vozila in zrak za redčenje, tako da v odprtini komore nastane homogena zmes.

1.2 Splošne zahteve

1.2.1 Izpušni plini iz vozila se redčijo z zadostno količino zraka iz okolice, da se prepreči kondenzacija vode v sistemu za vzorčenje in merjenje pri vseh pogojih, do katerih lahko pride med preskusom.

1.2.2 Zmes zraka in izpušnih plinov je homogena na točki, kjer je sonda za vzorčenje (glej odstavek 1.3.3 spodaj). Sonda za vzorčenje odvzame reprezentativen vzorec razredčenega izpušnega plina.

1.2.3 Sistem omogoči, da se izmeri skupna prostornina razredčenih izpušnih plinov.

1.2.4 Sistem za vzorčenje je neprepusten za plin. Zasnova sistema za vzorčenje s spremenljivim redčenjem in materiali, uporabljeni v njem, ne vplivajo na koncentracijo onesnaževala v razredčenih izpušnih plinih. Če kateri koli sestavni del sistema (izmenjevalnik toplote, ciklonski ločevalnik, puhalo itd.) spremeni koncentracijo katerega koli onesnaževala v razredčenih izpušnih plinih in če te napake ni mogoče odpraviti, se vzorčenje tega onesnaževala izvede pred tem sestavnim delom.

1.2.5 Vsi deli sistema za redčenje, ki so v stiku z nerazredčenimi in razredčenimi izpušnimi plini, morajo biti izdelani tako, da je odlaganje ali spreminjanje delcev čim manjše. Vsi deli morajo biti iz električno prevodnega materiala, ki ne reagira s sestavinami izpušnih plinov, in električno ozemljeni, da ne pride do elektrostatičnega učinka.

1.2.6 Če ima izpušni sistem preskušanega vozila izpušno cev, sestavljeno iz več cevi, morajo biti povezovalne cevi čim bližje vozilu, ne da bi pri tem neugodno vplivale na njegovo delovanje.

1.2.7 Sistem za spremenljivo redčenje mora biti zasnovan tako, da je vzorčenje izpušnih plinov mogoče brez opaznega spreminjanja protitlaka v odprtini izpušne cevi.

1.2.8 Povezovalna cev med vozilom in sistemom za redčenje mora biti oblikovana tako, da je toplotna izguba čim manjša.

1.3 Posebne zahteve

1.3.1 Povezava z izpušno cevjo vozila

Povezovalna cev med izpušnimi odprtinami vozila in sistemom za redčenje mora biti čim krajša; izpolnjevati mora naslednje zahteve:

(a) krajša je od 3,6 m ali od 6,1 m, če je toplotno izolirana. Notranji premer cevi ni večji od 105 mm;

(b) ne sme povzročati statičnega tlaka v izpušnih odprtinah preskušanega vozila; ne sme se razlikovati za več kot ± 0,75 kPa pri 50 km/h ali več kot ± 1,25 kPa med celotnim trajanjem preskusa od statičnih tlakov, zapisanih v času, ko ni nič priključeno na izpušne odprtine vozila. Tlak se izmeri v izpušni odprtini ali podaljšku z enakim premerom, in sicer čim bližje koncu izpušne cevi. Sistemi za vzorčenje, ki lahko vzdržujejo statični tlak do ± 0,25 kPa, se uporabljajo, če proizvajalec v pisni zahtevi tehnični službi utemelji potrebo po manjših dovoljenih odstopanjih;

(c) ne sme spremeniti narave izpušnega plina;

(d) če so uporabljeni vmesniki iz elastomera, morajo biti čim bolj toplotno stabilni in čim manj izpostavljeni izpušnim plinom.

1.3.2 Priprava zraka za redčenje

Zrak za redčenje, uporabljen za primarno redčenje izpušnih plinov v tunelu CVS, teče skozi medij, ki lahko zmanjša delce v delcih najbolj prodornih velikosti materiala filtra za ≥ 99,95 % ali skozi filter najmanj razreda H13 po EN 1822:1998. To je specifikacija visoko učinkovitih filtrov za delce (HEPA). Preden zrak za redčenje steče skozi filter HEPA, se lahko iz njega po izbiri izloči oglje. Pred filtrom HEPA in za izločevalnikom oglja, če se uporablja, je priporočljivo namestiti dodaten filter za grobe delce.

Na zahtevo proizvajalca vozila se zrak za redčenje vzorči v skladu z dobro inženirsko prakso, da se določi prispevek tunela k ravnem mase delcev v ozadju, ti pa se nato lahko odštejejo od izmerjenih vrednosti v razredčenih izpušnih plinih.

1.3.3 Tunel za redčenje

Uporabi se za mešanje izpušnih plinov vozila in zraka za redčenje. Lahko se uporabi mešalna zaslonka.

Da se zmanjšajo učinki na pogoje v izpušni odprtini in omeji padec tlaka v napravi za pripravo zraka za redčenje, če ta obstaja, se tlak v mešalni točki od atmosferskega tlaka ne sme razlikovati za več kot ± 0,25 kPa.

Homogenost zmesi v katerem koli preseku na mestu sonde za vzorčenje se ne sme razlikovati za več kot 2 % od povprečja vrednosti, dobljenih na vsaj petih točkah, ki so v enakih razmikih na premeru toka plinov.

Za vzorčenje emisij delcev se uporabi tunel za redčenje, ki:

(a) je sestavljen iz ravne cevi iz električno prevodnega materiala in je ozemljen;

(b) ima dovolj majhen premer, da povzroči vrtinčast tok (Reynoldsovo število ≥ 4 000), in je dovolj dolg, da se izpušni plini in zrak za redčenje popolnoma premešajo;

(c) ima premer vsaj 200 mm;

(d) je lahko izoliran.

1.3.4 Sesalna naprava

Ta naprava ima lahko razpon stalnih hitrosti, s katerim zagotavlja zadosten pretok, da se prepreči vsaka kondenzacija vode. Ta rezultat se na splošno pridobi, če je pretok:

(a) dvakrat večji od največjega pretoka izpušnih plinov, ki jih povzroči pospeševanje med voznim ciklom, ali

(b) dovolj velik, da se zagotovi, da je koncentracija CO_2 v vreči z razredčenim izpušnim plinom manjša od 3 % glede na prostornino za bencin in dizelsko gorivo, manjša od 2,2 % glede na prostornino za LPG in manjša od 1,5 % glede na prostornino za NG/biometan.

1.3.5 Merjenje prostornine v sistemu za primarno redčenje

Metoda merjenja skupne prostornine razredčenih izpušnih plinov v napravi za vzorčenje pri stalni prostornini omogoča točnost merjenja ± 2 % v vseh pogojih delovanja. Če naprava ne more nadomestiti sprememb v temperaturi zmesi izpušnih plinov in zraka za redčenje na merilni točki, se uporabi izmenjevalnik toplote, ki temperaturo ohranja v mejah ± 6 K od določene delovne temperature.

Če je potrebno, se lahko uporabi neka vrsta zaščite naprave za merjenje prostornine, npr. ciklonski ločevalnik, filter toka celotnega izpuha itd.

Neposredno pred napravo za merjenje prostornine mora biti nameščen temperaturni senzor. Ta temperaturni senzor mora imeti natančnost in točnost v mejah ± 1K, njegov odzivni čas pa mora biti 0,1 s pri 62 % dane temperaturne spremembe (vrednost, izmerjena v silikonskem olju).

Merjenje razlike med tlakom in atmosferskim tlakom se opravi pred napravo za merjenje prostornine in po potrebi za njo.

Meritve tlaka morajo imeti med preskusom natančnost in točnost v mejah ± 0,4 kPa.

1.4 Opisi priporočljivega sistema

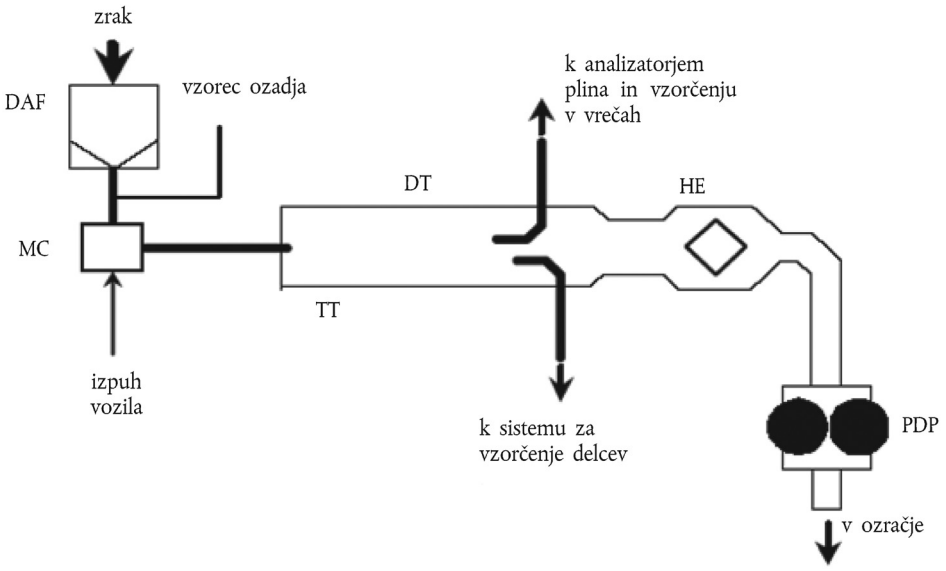
Sliki 6 in 7 shematično prikazujeta dve vrsti priporočljivih sistemov za redčenje izpušnih plinov, ki izpolnjujeta zahteve iz te priloge.

Ker lahko več različnih konfiguracij da natančne rezultate, absolutna skladnost s slikama ni nujna. Za pridobivanje dodatnih podatkov in za usklajevanje funkcij posameznih delov sistema se lahko uporabijo dodatni sestavni deli, kot so instrumenti, ventili, elektromagneti in stikala.

1.4.1 Sistem za redčenje s celotnim tokom s črpalko s prisilnim pretokom

Slika 6

Sistem za redčenje s črpalko s prisilnim pretokom



Sistem za redčenje s celotnim tokom s črpalko s prisilnim pretokom izpolnjuje zahteve iz te priloge z merjenjem pretoka plina skozi črpalko pri stalni temperaturi in tlaku. Skupna prostornina se meri s štetjem vrtljajev kalibrirane črpalke s prisilnim pretokom za natančno odvzemanje vzorcev. Sorazmeren vzorec se doseže z vzorčenjem s črpalko, merilnikom pretoka in ventilom za uravnavanje pretoka pri stalni količini pretoka. Opremo za zbiranje sestavljajo:

1.4.1.1 Filter (DAF) za zrak za redčenje, ki ga je po potrebi mogoče predhodno ogreti. Filter je sestavljen iz zaporedja naslednjih filtrov: po izbiri filtra z aktivnim ogljem (na vhodnem delu) in visoko učinkovitega filtra za delce (HEPA) (na izhodnem delu). Pred filtrom HEPA in za filtrom z ogljem, če se uporablja, je priporočljivo namestiti dodaten filter za grobe delce. Namen filtra z ogljem je zmanjšati in stabilizirati koncentracije ogljikovodikov v emisijah iz okolice v zraku za redčenje;

1.4.1.2 Cev za prenos delcev (TT), s katero se izpušni plini vozila dovajajo v tunel za redčenje (DT), v katerem se homogeno mešajo izpušni plini in zrak za redčenje;

1.4.1.3 Črpalka s prisilnim pretokom za natančno odvzemanje vzorcev (PDP), ki zagotavlja stalno prostornino pretoka zmesi zraka in izpušnih plinov. Vrtljaji PDP se skupaj s povezanimi meritvami temperature in tlaka uporabijo za določanje količine pretoka;

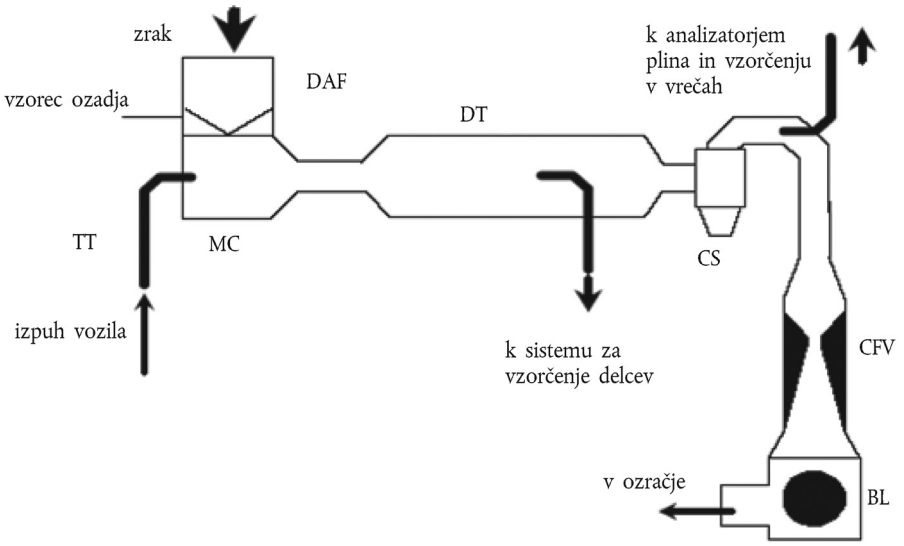
1.4.1.4 Izmenjevalnik toplote (HE) z dovolj visoko zmogljivostjo, da temperatura zmesi zraka in izpušnih plinov, merjena na točki neposredno pred črpalko s prisilnim pretokom za natančno odvzemanje vzorcev v smeri toka, v celotnem preskusu ne odstopa od povprečne delovne temperature za več kot 6 K. Ta naprava ne vpliva na koncentracije onesnaževal v razredčenih plinih, odvzetih za analizo.

1.4.1.5 Mešalna komora (MC), v kateri so homogeno zmešani izpušni plini in zrak in ki je lahko nameščena blizu vozila, tako da je cev za prenos delcev (TT) čim krajša.

1.4.2 Sistem za redčenje s celotnim tokom z venturijevo cevjo s kritičnim pretokom

Slika 7

Sistem za redčenje z venturijevo cevjo s kritičnim pretokom



Uporaba venturijeve cevi (CFV) s kritičnim pretokom za sistem za redčenje s celotnim tokom temelji na načelih pretočne mehanike za kritični tok. Količina pretoka spremenljive zmesi zraka za redčenje in izpušnih plinov se vzdržuje pri zvočni hitrosti, ki je neposredno sorazmerna s kvadratnim korenom temperature plina. Pretok se med preskusom stalno spremlja, izračunava in integrira.

Uporaba dodatne venturijeve cevi s kritičnim pretokom pri vzorčenju zagotavlja sorazmernost vzorcev plina, odvzetih iz tunela za redčenje. Ker sta tlak in temperatura na obeh vstopnih odprtinah venturijeve cevi enaka, je prostornina pretoka plina, odvzetega za vzorčenje, sorazmerna s skupno prostornino nastale razredčene zmesi izpušnih plinov in so tako izpolnjene zahteve iz te priloge. Opremo za zbiranje sestavljajo:

1.4.2.1 Filter (DAF) za zrak za redčenje, ki ga je po potrebi mogoče predhodno ogreti. Filter je sestavljen iz zaporedja naslednjih filtrov: po izbiri filtra z aktivnim ogljem (na vhodnem delu) in visoko učinkovitega filtra za delce (HEPA) (na izhodnem delu). Pred filtrom HEPA in za filtrom z ogljem, če se uporablja, je priporočljivo namestiti dodaten filter za grobe delce. Namen filtra z ogljem je zmanjšati in stabilizirati koncentracije ogljikovodikov v emisijah iz okolice v zraku za redčenje;

1.4.2.2 Mešalna komora (MC), v kateri so homogeno zmešani izpušni plini in zrak in ki je lahko nameščena blizu vozila, tako da je cev za prenos delcev (TT) čim krajša;

1.4.2.3 Tunel za redčenje (DT), iz katerega so vzorčeni delci;

1.4.2.4 Lahko se uporabi zaščita naprave za sistem za merjenje, npr. ciklonski ločevalnik, filter toka celotnega izpuha itd.;

1.4.2.5 Merilna cev venturijeve cevi s kritičnim pretokom (CFV) za merjenje prostornine pretoka razredčenih izpušnih plinov;

1.4.2.6 Puhalo (BL) z zmogljivostjo, ki zadošča za celotno prostornino razredčenih izpušnih plinov.

2. POSTOPEK KALIBRACIJE CVS

2.1 Splošne zahteve

Sistem CVS se kalibrira s točnim merilnikom pretoka in regulatorjem pretoka. Pretok skozi sistem se izmeri pri različnih vrednostih tlaka, krmilni parametri sistema pa se izmerijo in povežejo s pretoki. Merilna naprava pretoka je dinamična in primerna za povečan pretok, značilen za napravo za vzorčenje pri stalni prostornini. Naprava mora imeti certificirano točnost in ustrezati odobrenemu nacionalnemu ali mednarodnemu standardu.

2.1.1 Uporabijo se lahko različne vrste merilnikov pretoka, npr. kalibrirana venturijeva cev, laminarni merilnik pretoka ali kalibrirani turbinski plinomer, če so to dinamični merilni sistemi in lahko izpolnjujejo zahteve iz odstavka 1.3.5 tega dodatka.

2.1.2 V naslednjih odstavkih so navedene podrobnosti o načinih kalibracije enot PDP in CFV z uporabo laminarnega merilnika pretoka, ki zagotavlja zahtevano točnost, skupaj s statističnim preskusom veljavnosti kalibracije.

2.2 Kalibracija črpalke s prisilnim pretokom za natančno odvzemanje vzorcev (PDP)

2.2.1 V naslednjem postopku kalibracije so opisani oprema, preskusna konfiguracija in različni parametri, ki se merijo pri ugotavljanju količine pretoka črpalke CVS. Vsi parametri, povezani s črpalko, se merijo hkrati s parametri, povezanimi z merilnikom pretoka, ki je zaporedno povezan s črpalko. Izračunana količina pretoka (v m^3/min v vstopni odprtini črpalke, absolutni tlak in temperatura) se lahko nato grafično prikaže proti korelacijski funkciji, ki je vrednost določene kombinacije parametrov črpalke. Nato se določi linearna enačba, ki povezuje pretok črpalke in korelacijsko funkcijo. Če ima CVS večhitrostni pogon, se kalibracija opravi za vsakega od uporabljenih razponov.

2.2.2 Ta postopek kalibracije temelji na merjenju absolutnih vrednosti parametrov črpalke in merilnika pretoka, ki na vsaki točki povezujejo količino pretoka. Za zagotavljanje točnosti in zveznosti kalibracijske krivulje morajo biti izpolnjeni trije pogoji:

2.2.2.1 Tlaki črpalk se merijo na merilnih priključkih na črpalki in ne na zunanjih ceveh v vstopni in izstopni odprtini črpalke. Merilni priključki, nameščeni na zgornji in spodnji srednji točki prednje pogonske plošče črpalke, so izpostavljeni dejanskim tlakom črpalke in zato kažejo razlike v absolutnem tlaku.

2.2.2.2 Med kalibracijo se ohranja stalna temperatura. Laminarni merilnik pretoka je občutljiv na nihanja temperature v vstopni odprtini, ki lahko povzročijo razpršitev vrednosti. Postopne temperaturne spremembe po ± 1 K so sprejemljive, če se zgodijo v časovnem obdobju nekaj minut;

2.2.2.3 Noben priključek med merilnikom pretoka in črpalko CVS ne sme puščati.

2.2.3 Med preskusom emisij izpušnih plinov lahko uporabnik z merjenjem istih parametrov črpalk izračuna količino pretoka iz kalibracijske enačbe.

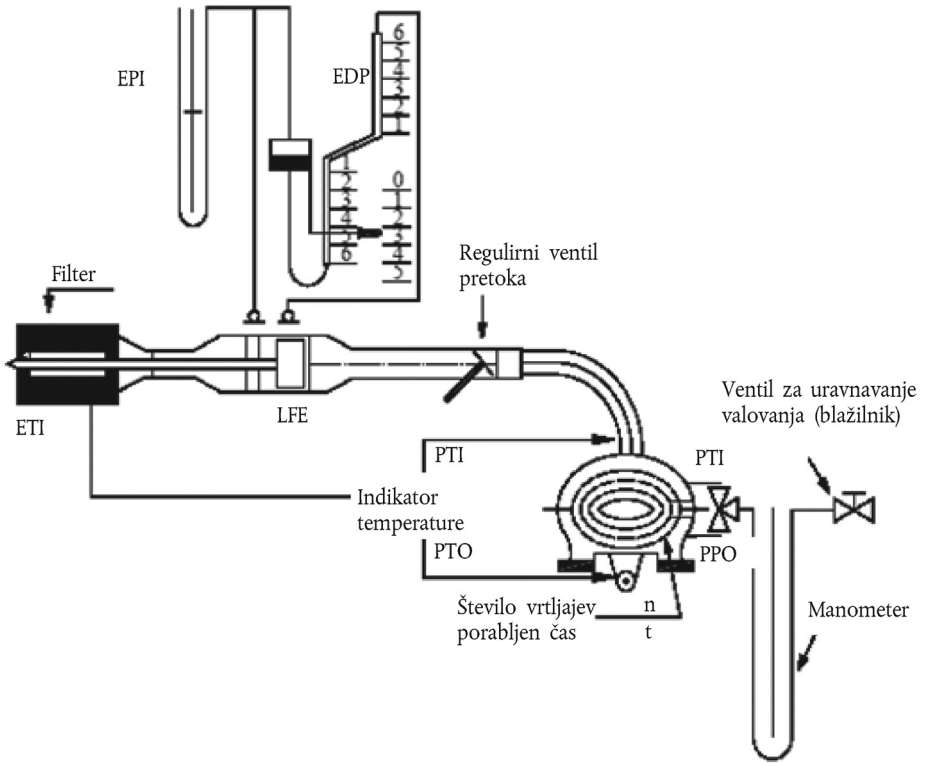
2.2.4 Slika 8 v tem dodatku prikazuje eno od mogočih preskusnih nastavitev. Razlike so dovoljene, če tehnična služba potrdi, da je njihova točnost primerljiva. Ob uporabi nastavitve s slike 8 so naslednji podatki znotraj zahtevane natančnosti:

zračni tlak (popravljen)(P_b)	± 0,03 kPa
temperatura okolja (T)	± 0,2 K

temperatura zraka pri LFE (ETI)	± 0,15 K
podtlak nad LFE (ETI)	± 0,01 kPa
padec tlaka skozi matrico LFE (EDP)	± 0,0015 kPa
temperatura zraka pri vstopni odprtini črpalke CVS (PTI)	± 0,2 K
temperatura zraka pri izstopni odprtini črpalke CVS (PTO)	± 0,2 K
podtlak pri vstopni odprtini črpalke CVS (PPI)	± 0,22 kPa
tlačna glava pri izstopni odprtini črpalke CVS (PPO)	± 0,22 kPa
vrtljaji črpalke med preskusom (n)	± 1 min^{-1}
porabljeni čas za obdobje (najmanj 250 s) (t)	± 0,1 s

Slika 8

Konfiguracija kalibracije PDP



2.2.5 Po priključitvi sistema, kakor je prikazano na sliki 8 tega dodatka, se regulirni ventil pred kalibracijo nastavi v odprt položaj, črpalka CVS pa se požene za dvajset minut.

2.2.6 Regulirni ventil se delno pripre, da se v vstopni odprtini črpalke doseže podtlak (približno 1 kPa), ki omogoča najmanj šest merilnih točk za skupno kalibracijo. Sistem se tri minute stabilizira, nato se meritve ponovijo.

2.2.7 Količina pretoka zraka (Q_s) na vsaki preskusni točki se s podatki iz merilnika pretoka izračuna v standardni enoti m^3/min po postopku, ki ga je predpisal proizvajalec.

2.2.8 Količina pretoka zraka se nato pretvori v pretok črpalke (V_0) v m^3/vrtljaj pri absolutni temperaturi in tlaku v vstopni odprtini črpalke.

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

Kjer je:

V_0 = količina pretoka črpalke pri T_p in P_p (m^3/vrt),

Q_s = pretok zraka pri 101,33 kPa in 273,2 K (m^3/min),

T_p = temperatura v vstopni odprtini črpalke (K),

P_p = absolutni tlak v vstopni odprtini črpalke (kPa),

N = število vrtljajev črpalke (min^{-1}).

2.2.9 Da se nadomesti medsebojno vplivanje sprememb tlaka pri določenem številu vrtljajev črpalke v črpalki in stopnje izgube črpalke, se korelacijska funkcija (x_0) med številom vrtljajev črpalke (n), razlika v tlaku v vstopni in izstopni odprtini črpalke ter absolutni tlak pri izstopu črpalke izračunajo na naslednji način:

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

Kjer je:

x_0 = korelacijska funkcija,

ΔP_p = razlika tlaka od vstopne do izstopne odprtine črpalke (kPa),

P_e = absolutni tlak v izstopni odprtini (PPO + P_b) (kPa).

Z linearno metodo najmanjših kvadratov se določajo kalibracijske enačbe s formulami:

$V_0 = D_0 - M\ (x_0)$

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

D_0, M, A in B so konstante naklona in odseka, ki določajo lego črt.

2.2.10 Sistem CVS z več hitrostmi se kalibrira za vsako uporabljeno hitrost. Kalibracijske krivulje, določene za razpone, so približno vzporedne, vrednosti odseka (D_0) pa se večajo z zmanjšanjem obsega pretoka črpalke.

2.2.11 Ob natančni kalibraciji izračunane vrednosti iz enačbe od izmerjene vrednosti V_0 odstopajo za največ 0,5 %. Vrednosti M se med črpalkami razlikujejo. Kalibracija se izvede ob zagonu črpalke in po večjih vzdrževalnih delih.

2.3 Kalibracija venturijeve cevi s kritičnim pretokom (CFV)

2.3.1 Kalibracija CFV temelji na enačbi pretoka za venturijevo cev s kritičnim pretokom:

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

Kjer je:

Q_s = pretok,

K_v = kalibracijski koeficient,

P = absolutni tlak (kPa),

T = absolutna temperatura (K).

Pretok plina je funkcija tlaka in temperature v vstopni odprtini.

S spodaj opisanim postopkom kalibracije se ugotavlja vrednost kalibracijskega koeficienta pri izmerjenih vrednostih tlaka, temperature in pretoka zraka.

2.3.2 Elektronski deli CFV se kalibrirajo po postopku, ki ga priporoča proizvajalec.

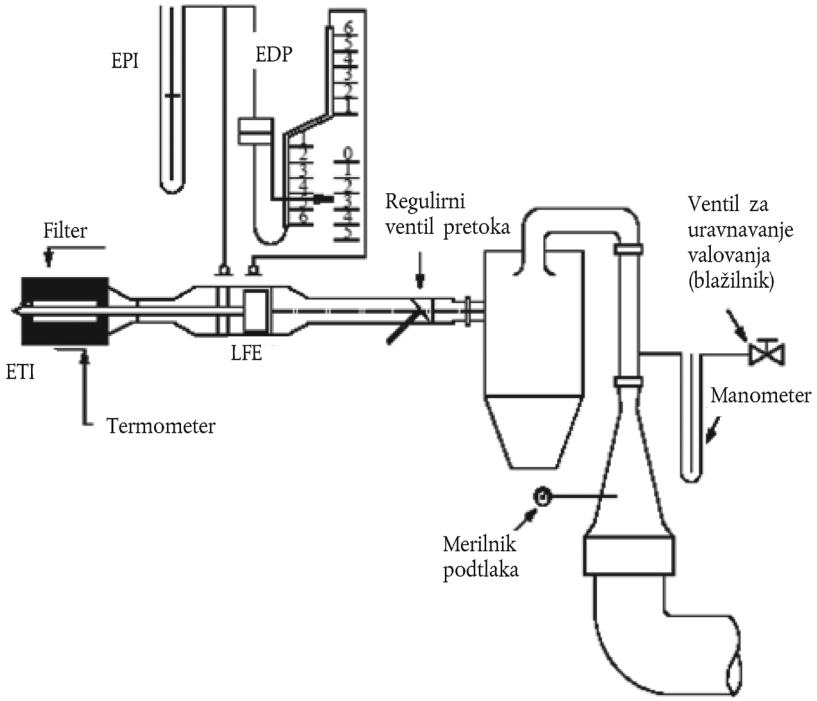
2.3.3 Opraviti je treba meritve za kalibracijo pretoka venturijeve cevi s kritičnim pretokom in naslednji podatki morajo biti znotraj zahtevane točnosti:

zračni tlak (popravljen)(P_b)	± 0,03 kPa
temperatura zraka pri LFE, merilnik pretoka (ETI)	± 0,15 K,
podtlak nad LFE (ETI)	± 0,01 kPa
padec tlaka skozi matrico LFE (EDP)	± 0,0015 kPa
pretok zraka (Q_s)	± 0,5 %,
podtlak pri vstopni odprtini CFV (PPI)	± 0,02 kPa
temperatura pri vstopni odprtini venturijeve cevi (T_v)	± 0,2 K.

2.3.4 Oprema se namesti, kakor je prikazano na sliki 9 tega dodatka, in preveri se puščanje. Vsako puščanje med napravo za merjenje pretoka in venturijevo cevjo s kritičnim pretokom močno vpliva na točnost kalibracije.

Slika 9

Konfiguracija kalibracije CFV



2.3.5 Regulirni ventil pretoka se nastavi na odprt položaj, puhalo je zagnano in sistem stabiliziran. Zapišejo se podatki vseh instrumentov.

2.3.6 Nastavitev regulirnega ventila pretoka se spreminja in naredi se vsaj osem odčitkov v območju kritičnega pretoka venturijeve cevi.

2.3.7 Podatki, zapisani med kalibracijo, se uporabljajo v naslednjih izračunih. Količina pretoka zraka (Q_s) na vsaki merilni točki se s podatki iz merilnika pretoka izračuna po postopku, ki ga je določil proizvajalec.

Na vsaki merilni točki se izračunajo vrednosti za kalibracijski koeficient:

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

Kjer je:

Q_s = količina pretoka v m^3/min pri 273,2 K in 101,33 kPa,

T_v = temperatura na vstopni odprtini venturijeve cevi (K),

P_v = absolutni tlak na vstopni odprtini venturijeve cevi (kPa).

K_v se nariše kot funkcija tlaka na vstopni odprtini venturijeve cevi. Pri zvočni hitrosti ima K_v sorazmerno stalno vrednost. Z nižanjem tlaka (podtlak se viša) postane venturijeva cev prosta in K_v se zmanjša. Spremembe K_v, ki pri tem nastanejo, niso dovoljene.

Izračunata se povprečni K_v in standardno odstopanje za najmanj osem točk v kritičnem območju.

Če je standardno odstopanje večje od 0,3 % povprečnega K_v, se izvede popravni ukrep.

3. POSTOPEK PREVERJANJA SISTEMA

3.1 Splošne zahteve

Skupna točnost sistema za vzorčenje CVS in analitičnega sistema se določi tako, da se v delujoč sistem kot pri normalnem preskusu uvede znana masa plinastega onesnaževala, nato pa se analizira in masa onesnaževala se izračuna po enačbi v odstavku 6.6 Priloge 4a, razen da se gostota propana računa kot 1,967 g/l pri standardnih pogojih. Naslednja načina dajeta zadovoljivo točnost.

Največje dovoljeno odstopanje med dovedeno in izmerjeno količino plina je 5 %.

3.2 Metoda CFO

3.2.1 Merjene stalnega pretoka čistega plina (CO ali C_3H_8) z napravo z zaslonko s kritičnim pretokom.

3.2.2 Znana količina čistega plina (CO ali C_3H_8) se skozi kalibrirano zaslonko s kritičnim pretokom spusti v sistem CVS. Pri dovolj velikem tlaku v vstopni odprtini je količina pretoka (q), ki se prilagaja z zaslonko s kritičnim pretokom, neodvisna od tlaka na izstopu iz zaslonke (kritični pretok). Če odstopanja presegajo več kot 5 %, se poišče in odpravi vzrok napake. Sistem CVS naj 5 do 10 minut deluje kot pri preskusu emisij izpušnih plinov. Plin, zbran v vreči za zbiranje vzorcev, se analizira z običajno opremo, rezultati pa se primerjajo s koncentracijo vzorcev plina, ki je bila znana vnaprej.

3.3 Gravimetrična metoda

3.3.1 Merjene omejene količine čistega plina (CO ali C_3H_8) z gravimetrijsko tehniko.

3.3.2 Za preverjanje sistema CVS se lahko uporabi naslednji gravimetrijski postopek.

Teža majhnega valja, napolnjenega z ogljikovim monoksidom ali propanom, se ugotovi s točnostjo ± 0,01 g. Sistem CVS naj 5 do 10 minut deluje kot pri preskusu emisij izpušnih plinov, medtem ko se v sistem vbrizga CO ali propan. Količina uporabljenega čistega plina se ugotovi z merjenjem razlike mas. Plin, zbran v vreči, se nato analizira z opremo, ki se ponavadi uporablja za analizo izpušnih plinov. Rezultati se nato primerjajo z vnaprej izračunanimi vrednostmi koncentracije.

Dodatek 3

Oprema za merjenje plinastih emisij

1. SPECIFIKACIJA

1.1 Pregled sistema

Za analizo se zbere stalno sorazmeren vzorec razredčenih izpušnih plinov in zraka za redčenje.

Masa plinastih emisij se določi iz sorazmernih vzorčnih koncentracij in skupne prostornine, izmerjene med preskusom. Vzorčne koncentracije se popravijo tako, da se upošteva vsebnost onesnaževal v zraku iz okolice.

1.2 Zahteve glede sistema za vzorčenje

1.2.1 Razredčeni izpušni plini se vzorčijo pred sesalno napravo, vendar za napravami za pripravo zraka (če se uporabljajo).

1.2.2 Količina pretoka ne odstopa od povprečja za več kot ± 2 %.

1.2.3 Hitrost vzorčenja ne pade pod 5 litrov na minuto in ne presega 0,2 % količine pretoka razredčenih izpušnih plinov. Enaka meja velja za sisteme za vzorčenje stalnega masnega pretoka

1.2.4 Zrak za redčenje se vzorči pri stalni količini pretoka ob odprtini za dovajanje zraka iz okolice (za filtrom, če je nameščen).

1.2.5 Vzorec zraka za vzorčenje ni onesnažen z izpušnimi plini iz mešalnega območja.

1.2.6 Hitrost vzorčenja pri zraku za redčenje mora biti primerljiva s hitrostjo, uporabljeno pri razredčenih izpušnih plinih.

1.2.7 Materiali, uporabljeni pri postopkih vzorčenja, ne spreminjajo koncentracije onesnaževala.

1.2.8 Za odstranjevanje trdnih delcev iz vzorca se lahko uporabijo filtri.

1.2.9 Različni ventili, ki se uporabljajo za usmerjanje izpušnih plinov, se lahko hitro prilagajajo in odzivajo.

1.2.10 Med tripotnimi ventili in vrečami za zbiranje vzorcev se lahko uporabijo neprepustni priključki, ki se hitro pritrdijo, tako da se priključki samodejno zatesnijo na strani vreče. Za prenos vzorcev v analizator se lahko uporabijo tudi drugi sistemi (na primer, tripotni zapiralni ventili).

1.2.11 Shranjevanje vzorca

Vzorci plina se zberejo v vrečah za zbiranje vzorcev z ustrezno prostornino, tako da ne ovirajo pretoka plina med vzorčenjem; material, iz katerega so vreče narejene, po dvajsetih minutah ne sme vplivati na meritve in na kemijsko sestavo vzorcev plina za več kot ± 2 % (na primer: laminirani polietilenski/poliamidni filmi ali fluorirani poliogljikovodiki).

1.2.12 Sistem za vzorčenje ogljikovodikov – dizelski motorji

1.2.12.1 Sistem za vzorčenje ogljikovodikov je sestavljen iz segrete sonde za vzorčenje, napeljave, filtra in črpalke. Sonda za vzorčenje se namesti na isti razdalji od odprtine za dovod izpušnega plina kot sonda za vzorčenje delcev, tako da nobena ne ovira vzorčenja druge sonde. Najmanjši notranji premer sonde je 4 mm.

1.2.12.2 Sistem za ogrevanje ohranja temperaturo vseh ogrevanih delov pri 463 K (190 °C) ± 10 K.

1.2.12.3 Povprečna koncentracija izmerjenih ogljikovodikov se določi z integracijo.

1.2.12.4 Ogrevana napeljava za vzorčenje je opremljena z ogrevanim filtrom (F_H) z 99-odstotno učinkovitostjo za delce ≥ 0,3 μm, da se iz kontinuiranega pretoka plinov za analizo izločijo trdni delci.

1.2.12.5 Odzivni čas sistema za vzorčenje (od sonde do vstopa v analizator) ne sme biti daljši od štirih sekund.

1.2.12.6 HFID se uporablja s sistemom za stalni pretok (prek izmenjevalnika toplote), da se zagotovi reprezentativen vzorec, razen če se izravnajo nihanja pretoka CFV ali CFO.

1.3 Zahteve glede analize plinov

1.3.1 Analiza ogljikovega monoksida (CO) in ogljikovega dioksida (CO_2):

analizatorji ogljikovega monoksida in ogljikovega dioksida morajo biti nerazpršilni infrardeči (NDIR) absorpcijski analizatorji.

1.3.2 Analiza skupnih ogljikovodikov (THC) – motorji na prisilni vžig:

Analizator ogljikovodikov je analizator s plamensko ionizacijo (FID), kalibriran s propanom, izraženim z ekvivalentom ogljikovih atomov (C_1).

1.3.3 Analiza skupnih ogljikovodikov (THC) – motorji na kompresijski vžig:

Analizator ogljikovodikov je analizator s plamensko ionizacijo z detektorjem, ventili, cevmi itd., segret na 463 K (190 °C) ± 10 K (HFID). Kalibriran mora biti s propanom, izraženim z ekvivalentom ogljikovih atomov (C_1).

1.3.4 Analiza dušikovega oksida (NO_x):

Analizator dušikovega oksida mora biti kemiluminescenten (CLA) ali nerazpršilnega tipa z resonančno absorpcijo v ultravijoličnem območju (NDUVR), oba imata pretvornik NO_x– NO.

1.3.5 Analiza metana (CH_4):

analizator mora biti plinski kromatograf, kombiniran s plamensko ionizacijo (FID), ali pa plamenska ionizacija (FID) z izločevalnikom nemetanov, kalibriran z metanom, izraženim z ekvivalentom ogljikovih atomov (C_1).

1.3.6 Analizatorji morajo imeti merilno območje, ki je združljivo s točnostjo, potrebno za merjenje koncentracije onesnaževal v vzorcu izpušnih plinov.

1.3.7 Napaka pri merjenju ne sme presegati ± 2 % (lastna napaka analizatorja) ne glede na dejansko vrednost plinov za kalibriranje.

1.3.8 Pri koncentracijah pod 100 ppm napaka pri merjenju ne sme presegati ± 2 ppm.

1.3.9 Vzorec okoliškega zraka se izmeri z istim analizatorjem z ustreznim merilnim območjem.

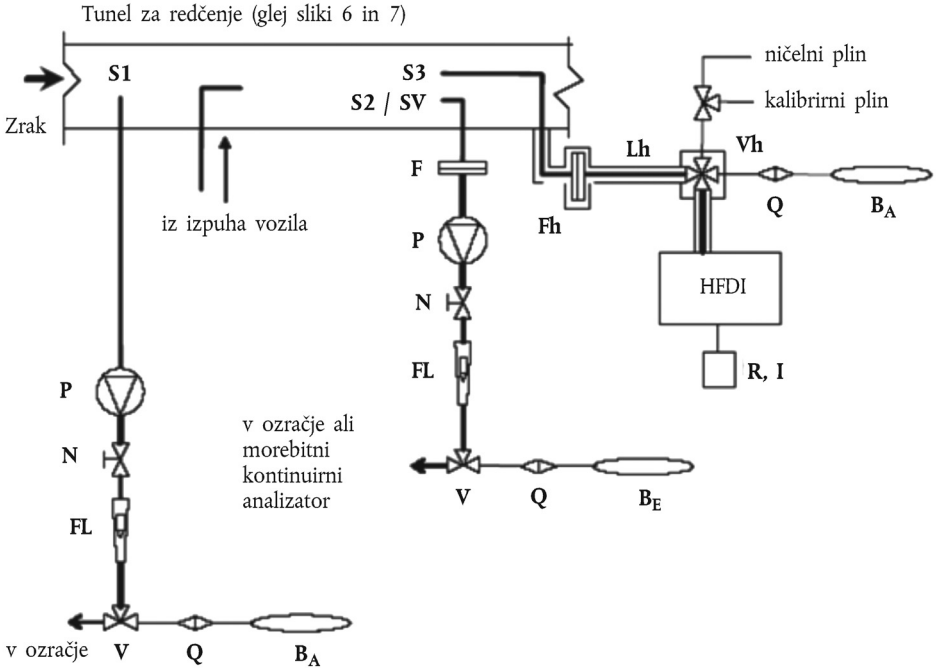
1.3.10 Pred analizatorji se ne uporabi nobena naprava za sušenje plinov, razen če je bilo dokazano, da ne vpliva na vsebnost onesnaževala v toku plina.

1.4 Opisi priporočljivega sistema

Slika 10 shematično prikazuje sistem za vzorčenje plinastih emisij.

Slika 10

Shematski prikaz vzorčenja plinastih emisij



Sestavni deli sistema so:

1.4.1 dve sondi za vzorčenje (S_1 in S_2) za jemanje stalnih vzorcev zraka za redčenje in razredčene zmesi izpušnih plinov in zraka;

1.4.2 filter (F) za odstranjevanje trdnih delcev iz pretokov plinov, zbranih za analizo;

1.4.3 črpalke (P) za zbiranje stalnega pretoka zraka za redčenje ter zmesi razredčenih izpušnih plinov in zraka med preskusom;

1.4.4 regulator pretoka (N), ki zagotavlja stalen pretok vzorcev plina, odvzetih med preskusom iz sond za vzorčenje S_1 in S_2 (za PDP-CVS), in pretok vzorcev plina, morajo biti taki, da ob zaključku vsakega preskusa količina vzorcev zadostuje za analizo (približno 10 litrov na minuto);

1.4.5 merilniki pretoka (FL) za prilagajanje in spremljanje stalnega pretoka vzorcev plina med preskusom;

1.4.6 hitroodzivni ventili (V) za usmerjanje stalnega pretoka vzorcev plina v vreče za zbiranje vzorcev ali v zunanje šobe za zrak;

1.4.7 hitrospojni elementi, neprepustni za pline (Q), med hitroodzivnimi ventili in vrečami za zbiranje vzorcev; spoji se morajo zapirati samodejno na tisti strani, kjer je vreča za vzorce; lahko se uporabijo tudi drugi načini prenosa vzorcev v analizator (na primer tripotne pipe);

1.4.8 vreče (B) za zbiranje vzorcev razredčenega izpušnega plina in zraka za redčenje med preskusom;

1.4.9 venturijeva cev s kritičnim pretokom za vzorčenje (SV) sorazmernih vzorcev razredčenega izpušnega plina na sondi za vzorčenje S_2 (samo CFV-CVS);

1.4.10 blažilnik (PS) v cevi za vzorčenje;

1.4.11 sestavni deli za vzorčenje ogljikovodikov s HFID:

Fh je ogrevani filter,

S_3 je točka vzorčenja blizu mešalne komore,

V_h je ogrevan večsmerni ventil,

Q je hitri spoj, ki v HFID omogoča analizo vzorca zraka iz okolice BA,

FID je ogrevani analizator s plamensko ionizacijo,

R in I sta pripravi za integriranje in zapisovanje trenutnih koncentracij ogljikovodikov,

L_h je ogrevana cev za vzorčenje.

2. POSTOPKI KALIBRACIJE

2.1 Postopek kalibracije analizatorja

2.1.1 Vsak analizator se kalibrira tolikokrat, kot je potrebno, vsekakor pa v mesecu pred preskusom za homologacijo in najmanj enkrat na vsakih šest mesecev za preverjanje skladnosti pri proizvodnji.

2.1.2 Vsa običajno uporabljana območja delovanja se kalibrirajo po naslednjem postopku:

2.1.2.1 Kalibracijska krivulja analizatorja se določi z najmanj petimi čim enakomerneje razporejenimi kalibracijskimi točkami. Nazivna koncentracija kalibrirnega plina z najvišjo koncentracijo ne sme biti nižja od 80 % celotnega obsega.

2.1.2.2 Potrebno koncentracijo kalibrirnega plina se lahko pridobi z uporabo delilnika plinov, z redčenjem s prečiščenim N_2 ali prečiščenim sintetičnim zrakom. Točnost mešalne naprave mora biti taka, da se koncentracije razredčenih kalibrirnih plinov lahko določijo s točnostjo do ± 2 %.

2.1.2.3 Kalibracijska krivulja se izračuna z metodo najmanjših kvadratov. Če je dobljena stopnja polinoma večja od 3, je število kalibracijskih točk najmanj enako tej stopnji polinoma plus 2.

2.1.2.4 Kalibracijska krivulja se od nazivne vrednosti vsakega kalibrirnega plina ne sme razlikovati za več kot ± 2 %.

2.1.3 Potek kalibracijske krivulje

S potekom kalibracijske krivulje in s kalibracijskimi točkami je mogoče preveriti, ali je bila kalibracija izvedena pravilno. Navedejo se različni značilni parametri analizatorja, zlasti:

skala;

občutljivost;

ničelna točka;

datum izvedbe kalibracije.

2.1.4 Če je tehnični službi mogoče zadovoljivo dokazati, da je nadomestna tehnologija (npr. računalnik, elektronsko nadzirano stikalo za obseg itd.) lahko enako točna, se lahko uporabijo tudi taki postopki.

2.2 Postopek preverjanja analizatorja

2.2.1 Vsa običajno uporabljana delovna območja se pred analizo preverijo, kot sledi:

2.2.2 Kalibracija se preveri z ničelnim in kalibrirnim plinom, katerih nazivna vrednost je med 80–95 % vrednosti, predvidene za analizo.

2.2.3 Če se vrednost za upoštevani točki ne razlikuje od teoretične vrednosti za več kot ± 5 % celotne skale, se lahko spremenijo prilagoditveni parametri. Če ni tako, se določi nova kalibracijska krivulja v skladu z odstavkom 1 tega dodatka.

2.2.4 Po preskušanju se ničelni plin in isti kalibrirni plin uporabita za ponovno preverjanje. Analiza se šteje za sprejemljivo, če je razlika med rezultatoma merjenja manjša od 2 %.

2.3 Postopek preverjanja odzivnosti FID za ogljikovodike

2.3.1 Optimizacija odziva detektorja

FID je nastavljen v skladu z navodili proizvajalca instrumenta. Za optimizacijo odziva v najobičajnejšem delovnem območju je treba uporabiti propan v zraku.

2.3.2 Kalibracija analizatorja HC

Analizator je treba kalibrirati s propanom v zraku in prečiščenim sintetičnim zrakom (glej odstavek 3 tega dodatka).

Določi se kalibracijska krivulja, kakor je opisano v odstavku 2.1 tega dodatka.

2.3.3 Faktorji odzivnosti različnih ogljikovodikov in priporočene omejitve

Faktor odzivnosti (Rf) za določeno vrsto ogljikovodika je razmerje med odčitkom FID C_1 in koncentracijo plinov v valju, izraženo v ppm C_1.

Koncentracija preskusnega plina mora biti na ravni, ki povzroči približno 80 % odklona celotne lestvice v delovnem območju. Koncentracija je znana s točnostjo ± 2 % glede na gravimetrijsko standardno vrednost, izraženo s prostornino. Razen tega se jeklenka s plinom 24 ur predkondicionira pri temperaturi med 293 K in 303 K (20 in 30 °C).

Faktorje odzivnosti je treba določiti ob prvi uporabi analizatorja in po prekinitvah obratovanja zaradi večjih servisnih posegov. Preskusni plini, ki se uporabljajo, in priporočeni faktorji odzivnosti so:

metan in prečiščeni zrak: $1 < Rf < 1{,}15$

ali $1 < Rf < 1{,}05$ za vozila, ki za gorivo uporabljajo NG/biometan;

propilen in prečiščeni zrak: $0{,}90 < Rf < 1$;

toulen in prečiščeni zrak: $0{,}90 < Rf < 1$.

Nanašajo se na faktor odzivnosti (Rf) 1 za propan in prečiščeni zrak.

2.3.4 Preskus moteče občutljivosti na kisik in priporočene omejitve

Faktor odzivnosti se določi, kakor je določeno v odstavku 2.3.3 zgoraj. Preskusni plin, ki se uporabi, in priporočeno območje faktorja odzivnosti je:

propan in dušik: $0{,}95 < Rf < 1{,}05$.

2.4 Postopek za preskušanje učinkovitosti pretvornika NO_x

Učinkovitost pretvornika, uporabljenega za pretvorbo NO_2 v NO, se preskusi na naslednji način:

z uporabo preskusne namestitve, prikazane na sliki 11, in postopka, opisanega spodaj, se lahko učinkovitost pretvornikov izmeri z ozonatorjem.

2.4.1 Analizator se po navodilih proizvajalca kalibrira v najobičajnejšem delovnem območju z ničelnim in kalibrirnim plinom (katerega vsebnost NO je približno 80 % delovnega območja in koncentracija NO_2 v mešanici plinov je manjša kot 5 % koncentracije NO). Analizator NO_x mora biti v načinu NO, tako da kalibrirni plin ne gre skozi pretvornik. Prikazana koncentracija se zapiše.

2.4.2 Z uporabo T-kosa se pretoku kalibrirnega plina stalno dodaja kisik ali sintetični zrak, dokler ni prikazana koncentracija približno 10 % nižja od prikazane kalibracijske koncentracije iz odstavka 2.4.1 zgoraj. Prikazana koncentracija (c) se zapiše. Ozonator je med celotnim postopkom izklopljen.

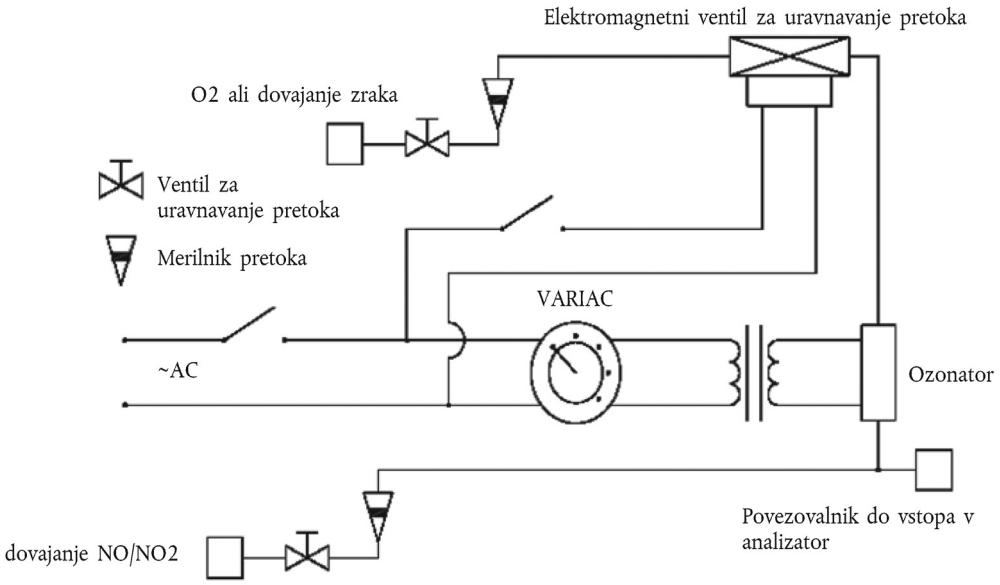
2.4.3 Ozonator se zdaj vključi za proizvodnjo zadostne količine ozona za znižanje koncentracije NO na približno 20 % (najmanj 10 %) kalibracijske koncentracije iz odstavka 2.4.1 zgoraj. Prikazana koncentracija (d) se zapiše.

2.4.4 Analizator NO_x se potem preklopi v način NO_x, kar pomeni, da gre zmes plinov (sestavljena iz NO, NO_2, O_2 in N_2) skozi pretvornik. Prikazana koncentracija (a) se zapiše.

2.4.5 Ozonator se nato izklopi. Mešanica plinov iz odstavka 2.4.2 teče skozi pretvornik v detektor. Prikazana koncentracija (b) se zapiše.

Slika 11

Preskusna konfiguracija učinkovitosti pretvornika NO_x



2.4.6 Po izklopu ozonatorja se prekine tudi pretok kisika ali sintetičnega zraka. Odčitek NO_2 na analizatorju ne sme za več kot 5 % presegati vrednosti iz odstavka 2.4.1 zgoraj

2.4.7 Učinkovitost pretvornika NO_x se izračuna:

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

2.4.8 Učinkovitost pretvornika ne sme biti nižja od 95 %.

2.4.9 Učinkovitost katalizatorja se preskuša najmanj enkrat na teden.

3. REFERENČNI PLINI

3.1 Čisti plini

Za kalibracijo in delovanje morajo biti po potrebi na voljo naslednji čisti plini:

prečiščeni dušik: (čistost: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

prečiščeni sintetični zrak: (čistost: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO); vsebnost kisika med 18 in 21 volumenskega deleža;

prečiščeni kisik: (čistost > 99,5 vol. % O_2);

prečiščeni vodik (in mešanica, ki vsebuje helij): (čistost ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2);

ogljikov monoksid: (s čistostjo najmanj 99,5 %);

propan: (s čistostjo najmanj 99,5 %).

3.2 Kalibrirni plini

Na voljo so mešanice plinov z naslednjimi kemijskimi sestavami:

(a) C_3H_8 in prečiščeni sintetični zrak (glej odstavek 3.1 zgoraj);

(b) CO in prečiščeni dušik;

(c) CO_2 in prečiščeni dušik.

(količina NO_2 v tem kalibrirnem plinu ne presega 5-odstotnega deleža NO).

Dejanska koncentracija kalibrirnega plina je do ± 2 % navedene vrednosti.

Dodatek 4

Oprema za merjenje masnih emisij delcev

1. SPECIFIKACIJA

1.1 Pregled sistema

1.1.1 Naprava za izločanje delcev je sestavljena iz sonde za vzorčenje v tunelu za redčenje, cevi za prenos delcev, posode za filter, črpalke za delni pretok, regulatorja pretoka in merilne naprave.

1.1.2 Priporočljivo je, da se pred posodo za filter namesti predklasifikator velikosti delcev (npr. ciklon, impaktor itd.) Tudi sonda za vzorčenje, ki deluje kot naprava za ustrezno klasifikacijo glede na velikost, kakor je prikazana na sliki 13, je sprejemljiva.

1.2 Splošne zahteve

1.2.1 Sonda za vzorčenje mora biti v predelu za redčenje nameščena tako, da je mogoče zajeti reprezentativni vzorec pretoka plina iz homogene mešanice zraka in izpušnih plinov.

1.2.2 Stopnja pretoka vzorca delcev mora biti sorazmerna s skupnim pretokom izpušnih plinov v tunelu za redčenje z odstopanjem do ± 5 %od stopnje pretoka vzorca delcev.

1.2.3 Vzorčeni razredčeni izpušni plini se ohranjajo na temperaturi pod 325 K (52 °C) na območju 20 cm navzgor in navzdol od dotoka v filter, razen pri preskusu regeneracije, pri katerem mora biti temperatura nižja od 192 °C.

1.2.4 Vzorec delcev se vzame z enojnega filtra, nameščenega v posodi v vzorčenem pretoku razredčenih izpušnih plinov.

1.2.5 Vsi deli sistema za redčenje in sistema za vzorčenje od izpušne cevi do posode za filter, ki so v stiku z nerazredčenimi in razredčenimi izpušnimi plini, morajo biti izdelani tako, da je odlaganje ali spreminjanje delcev čim manjše. Vsi deli morajo biti iz električno prevodnega materiala, ki ne reagira s sestavinami izpušnih plinov, in električno ozemljeni, da ne pride do elektrostatičnega učinka.

1.2.6 Če nihanj v količini pretoka ni mogoče nadomestiti, se uporabita izmenjevalnik toplote in naprava za uravnavanje temperature iz Dodatka 2, da se zagotovi stalna količina pretoka v sistemu in skladno s tem sorazmerna hitrost vzorčenja.

1.3 Posebne zahteve

1.3.1 Sonda za vzorčenje mase delcev

1.3.1.1 Sonda za vzorčenje zagotovi klasifikacijo velikosti delcev, opisano v odstavku 1.3.1.4. Priporočljivo je, da se uporabita odprta, ostroroba sondo, neposredno obrnjena v smer pretoka, in predklasifikator (ciklon, impaktor itd.). Lahko se uporabi tudi ustrezna sonda za vzorčenje, kot je narisana na sliki 13, če deluje tako, kot je opisano v odstavku 1.3.1.4.

1.3.1.2 Sonda za vzorčenje se namesti ob središčni črti tunela, v dolžini med 10 in 20 premerov tunela za dovodom plina, imeti pa mora notranji premer vsaj 12 mm.

Če se iz ene sonde za vzorčenje vzame več kot en vzorec hkrati, se pretok, izčrpan iz sonde, razdeli na enake podpretoke, da se preprečijo izkrivljeni rezultati vzorčenja.

Če se uporabi več sond, mora biti vsaka sonda odprta in ostroroba ter obrnjena neposredno v smer pretoka. Sonde morajo biti enakomerno razporejene okrog osrednje vzdolžne osi tunela za redčenje, razmik med njimi pa mora biti vsaj 5 cm.

1.3.1.3 Razdalja od konice sonde do držala za filter mora biti najmanj pet premerov sond in ne sme biti večja od 1 020 mm.

1.3.1.4 Predklasifikator (ciklon, impaktor itd.) se namesti pred posodo za filter. Premer delcev pri presečni točki 50 % predklasifikatorja mora biti med 2,5 μm in 10 μm pri stopnji prostorninskega pretoka, ki je bila izbrana za vzorčenje masnih emisij delcev. Predklasifikator mora omogočati, da najmanj 99 % masne koncentracije delcev 1 μm, ki vstopajo v predklasifikator, izstopi iz klasifikatorja pri stopnji prostorninskega pretoka, izbrani za vzorčenje masnih emisij delcev. Tudi sonda za vzorčenje, ki deluje kot naprava za ustrezno klasifikacijo glede na velikost, kakor je prikazana na sliki 13, je sprejemljiva namesto ločenega predklasifikatorja.

1.3.2 Vzorčna črpalka in merilnik pretoka

1.3.2.1 Naprava za merjenje pretoka vzorčenih plinov je sestavljena iz črpalk, regulatorjev pretoka plina in naprav za merjenje pretoka.

1.3.2.2 Temperatura pretoka izpušnih plinov v merilniku pretoka ne sme nihati za več kot ± 3 K, razen med preskusom regeneracije pri vozilih, opremljenih z napravami za redno regeneracijo za naknadno obdelavo. Poleg tega mora stopnja pretoka preskušanih plinov ostati sorazmerna s skupnim pretokom izpušnih plinov v tunelu za redčenje z odstopanjem do ± 5 % od stopnje masnega pretoka preskušanih delcev. Če se zaradi prevelike obremenitve filtra količina pretoka nesprejemljivo spremeni, se preskus prekine. Ko se ponovi, se stopnjo pretoka zmanjša.

1.3.3 Filter in posoda za filter

1.3.3.1 Za filtrom je nameščen ventil v smeri pretoka. Ventil mora biti dovolj hiter, da se odpre in zapre v 1 s na začetku in koncu preskusa.

1.3.3.2 Priporočljivo je, da je masa, zbrana na filtru s premerom 47 mm (P_e), ≥ 20 μg in da je obremenjenost filtra kar največja v skladu z zahtevami iz odstavkov 1.2.3 in 1.3.3.

1.3.3.3 Za dani preskus se hitrost plinov na dotoku v filter nastavi na enojno vrednost med 20 cm/s in 80 cm/s, razen če se v sistemu za redčenje uporablja pretok vzorčenja, sorazmeren s stopnjo pretoka CVS.

1.3.3.4 Predpisani so filtri iz steklenih vlaken, površinsko obdelanih s fluorogljikom, ali membranski filtri iz fluorogljika. Vsi tipi filtrov morajo imeti 0,3 μm DOP (dioktilftalat) z zbiralno učinkovitostjo 95 % pri hitrosti dotoka plinov vsaj 35 cm/s.

1.3.3.5 Posoda za filter mora biti oblikovana tako, da zagotavlja enakomerno porazdelitev pretoka po delovni površini filtra. Delovna površina filtra je vsaj 1 075 mm^2.

1.3.4 Tehtalna komora in tehtnica za filtre

1.3.4.1 Tehtnica z mikrogramsko skalo, ki se uporablja za določanje teže filtra, mora imeti točnost (standardno odstopanje) 2 μg in resolucijo 1 μg ali boljšo.

Priporočljivo je, da se tehtnica z mikrogramsko skalo preveri ob začetku vsakega tehtanja s tehtanjem referenčne uteži s težo 50 mg. Ta utež se stehta trikrat, povprečni rezultat pa se zapiše. Če je povprečni rezultat tehtanj ± 5 μg rezultata prejšnjega tehtanja, se tehtanje in tehtnica štejeta za veljavna.

Tehtalna komora (ali prostor) med celotnim kondicioniranjem in tehtanjem izpolnjuje naslednje zahteve:

temperatura mora biti 295 ± 3 K (22 ± 3 °C);

relativna vlažnost mora biti v območju 45 % ± 8 %;

rosišče mora biti 9,5 °C ± 3 °C.

Priporočljivo je, da se temperatura in vlažnost zabeležita skupaj s težo vzorčenih in referenčnih filtrov.

1.3.4.2 Korekcija plovnosti

Vsa tehtanja filtrov se korigirajo za plovnost v zraku.

Korekcija plovnosti je odvisna od gostote filtra za vzorčenje, gostote zraka in gostote kalibrirane uteži, uporabljene za kalibracijo tehtnice. Gostota zraka je odvisna od tlaka, temperature in vlažnosti.

Priporočljivo je, da je temperatura tehtanja v območju 22 °C ± 1 °C oziroma rosišče v območju 9,5 °C ± 1 °C. Na podlagi minimalnih zahtev iz odstavka 1.3.4.1 bo korekcija učinka plovnosti prav tako ustrezna. Uporabi se korekcija plovnosti:

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

Kjer je:

m_{corr} = masa delcev, korigirana za plovnost

m_{uncorr} = masa delcev, nekorigirana za plovnost

ρ_{air} = gostota zraka v okolici tehtnice

ρ_{weight} = gostota kalibrirane uteži, uporabljene za kalibracijo tehtnice

ρ_{media} = gostota medija (filtra) za vzorčenje v skladu s spodnjo tabelo:

Filter	ρ_{media}
filter iz steklenih vlaken, prevlečenih s teflonom (npr. TX40)	2 300 kg/m^3

ρ_{air} se izračuna:

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

Kjer je:

P_{abs} = absolutni tlak v okolici tehtnice,

M_{mix} = molska masa zraka v okolici tehtnice (28,836 gmol^{-1}),

R = plinska konstanta (8,314 Jmol^{-1}K^{-1}),

T_{amb} = absolutna temperatura okolice tehtnice.

V komori (ali prostoru) ne sme biti nobenih onesnaževal iz okolice (kot je prah), ki bi se med stabiliziranjem filtrov za delce lahko nanje usedali.

Dovoljena so omejena odstopanja od specifikacij glede temperature in vlažnosti zraka tehtalnega prostora, če skupno trajanje odstopanj ne presega 30 minut v kateri koli fazi kondicioniranja filtra. Tehtalni prostor mora ustrezati predpisanim specifikacijam pred vstopom oseb vanj. Med tehtanjem niso dovoljena nobena odstopanja od določenih pogojev.

1.3.4.3 Učinki statične elektrike se izničijo. To se lahko doseže z ozemljitvijo tehtnice, ki se položi na antistatični podstavek, in nevtralizacijo filtrov za delce pred tehtanjem s polonijskim nevtralizatorjem ali napravo s podobnim učinkom. Namesto tega se lahko statični učinki izničijo z izravnavo statičnega naboja.

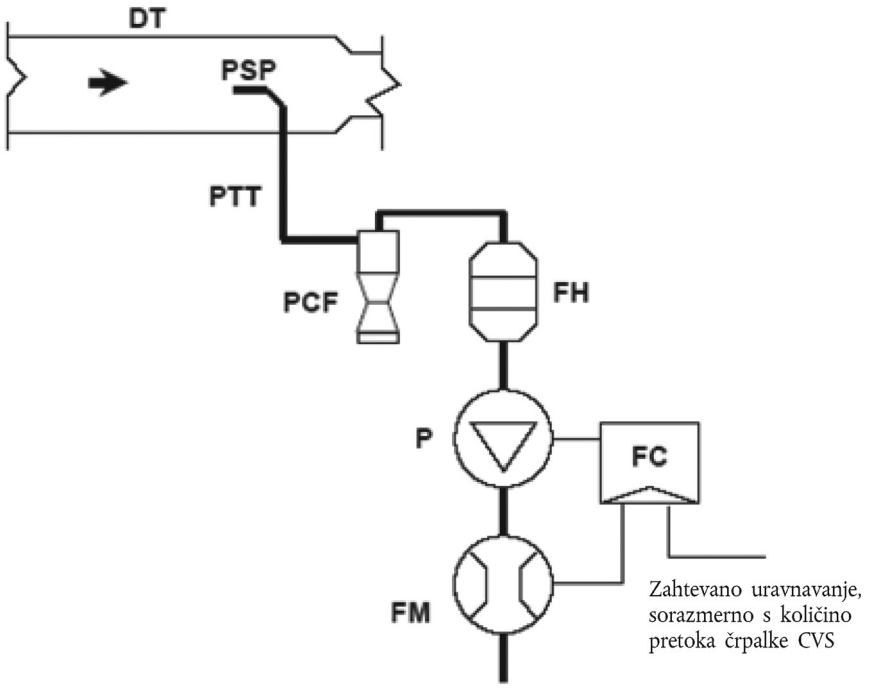
1.3.4.4 Preskusni filter se vzame iz komore največ eno uro pred začetkom preskusa.

1.4 Opis priporočljivega sistema

Slika 12 shematično prikazuje priporočljiv sistem za vzorčenje delcev. Ker lahko več različnih konfiguracij da enake rezultate, absolutna skladnost s to sliko ni potrebna. Za pridobivanje dodatnih podatkov in za usklajevanje funkcij posameznih delov sistema se lahko uporabijo dodatni sestavni deli, kot so instrumenti, ventili, elektromagneti, črpalke in stikala. Sestavni deli, ki niso potrebni za vzdrževanje točnosti s konfiguracijami drugih sistemov, se lahko izločijo, če njihova izločitev temelji na dobri inženirski presoji.

Slika 12

Sistem za vzorčenje delcev



Iz tunela za redčenje DT sistema za redčenje s celotnim tokom se skozi sondo za vzorčenje delcev PSP in cevi za prenos delcev PTT s črpalko za vzorčenje P odvzame vzorec razredčenih izpušnih plinov. Vzorec se pošlje skozi predklasifikator velikosti delcev PCF in posodo/posode za filter FH, ki vsebuje/vsebujejo filtre za vzorčenje delcev. Stopnja pretoka vzorca se krmili s krmilnikom pretoka FC.

2. POSTOPEK KALIBRACIJE IN PREVERJANJA

2.1 Kalibracija merilnika pretoka

Tehnična služba v 12 mesecih pred izvedbo preskusa ali po popravilu oziroma spremembi, ki bi lahko vplivala na kalibracijo, zagotovi potrdilo o kalibraciji za merilnik pretoka, ki potrjuje njegovo skladnost s sledljivim standardom.

2.2 Kalibracija tehtnice z mikrogramsko skalo

Tehnična služba v 12 mesecih pred izvedbo preskusa zagotovi potrdilo o kalibraciji za tehtnico z mikrogramsko skalo, ki potrjuje njeno skladnost s sledljivim standardom.

2.3 Tehtanje referenčnih filtrov

Za določanje točne teže referenčnih filtrov se v 8 urah po tehtanju filtra z vzorcem stehtata vsaj dva neuporabljena referenčna filtra, najbolje pa je, da se to izvede istočasno. Referenčni filtri so enake velikosti in iz enakega materiala kot filter z vzorcem.

Če se teža katerega od referenčnih filtrov med tehtanjem filtrov z vzorcem spremeni za več kot ± 5 μg, se filter z vzorcem in referenčni filtri ponovno kondicionirajo v tehtalnem prostoru in nato ponovno stehta.

Izvede se primerjava tehtanj referenčnega filtra med posamičnimi tehtanji in povprečjem tehtanj referenčnega filtra.

Povprečje se izračuna iz posamičnih tehtanj, pridobljenih od takrat, ko so bili referenčni filtri nameščeni v tehtalni prostor. Obdobje za izračun povprečja je vsaj 1 dan in največ 30 dni.

Dovoljeno je večkratno ponovno kondicioniranje in tehtanje filtrov z vzorcem in referenčnih filtrov do preteka 80 ur od merjenja izpušnih plinov s preskusom emisij.

Če pred iztekom ali ob izteku 80 ur več kot polovica referenčnih filtrov izpolnjuje merila glede ± 5 μg, je tehtanje filtrov z vzorcem veljavno.

Če se po preteku 80 ur uporabita dva referenčna filtra in en filter ne izpolni merila glede ± 5 μg, se lahko za tehtanje filtrov z vzorcem šteje, da je veljavno, če je vsota absolutnih razlik med posameznimi tehtanji in povprečji obeh referenčnih filtrov manjša ali enaka 10 μg.

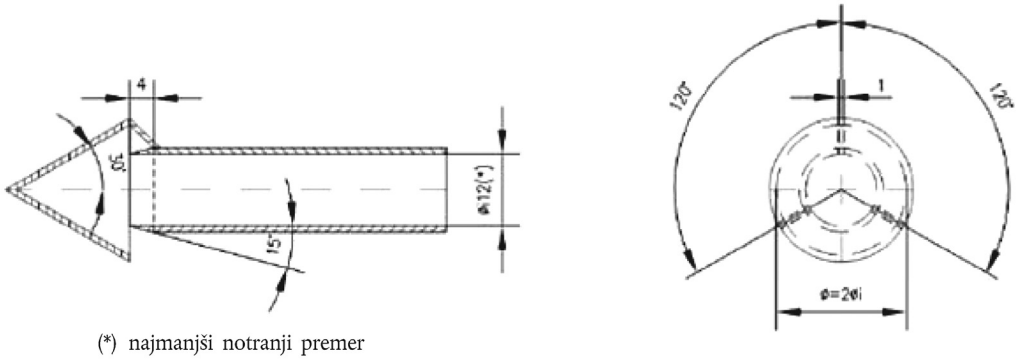
Če manj kot polovica referenčnih filtrov izpolnjuje merilo glede ± 5 μg, je treba filter z vzorcem zavreči in preskus emisij ponoviti. Vse referenčne filtre je treba zavreči in nadomestiti v roku 48 ur.

V vseh drugih primerih je treba referenčne filtre menjavati vsaj vsakih 30 dni in tako, da noben filter z vzorcem ni tehtan brez primerjave z referenčnim filtrom, ki je v tehtalnem prostoru vsaj že 1 dan.

Če merila glede stabilnosti tehtalnega prostora iz odstavka 1.3.4 niso izpolnjena, tehtanja referenčnih filtrov pa izpolnjujejo navedena merila, lahko proizvajalec vozila sprejme tehtanja filtra z vzorcem ali pa razveljavi preskuse, popravi nadzorni sistem tehtalnega prostora in preskuse ponovi.

Slika 13

Konfiguracija sonde za vzorčenje delcev



(*) najmanjši notranji premer

Debelina sten: ~ 1 mm – Material: nerjavno jeklo

Dodatek 5

Oprema za merjenje števila delcev v emisijah

1. SPECIFIKACIJA

1.1 Pregled sistema

1.1.1 Sistem za vzorčenje delcev je sestavljen iz tunela za redčenje, sonde za vzorčenje in izločevalca hlapnih delcev (VPR) pred števcem števila delcev (PNC) in primerno cevjo za prenos.

1.1.2 Priporočljivo je, da se pred vstopom v izločevalec hlapnih delcev namesti predklasifikator velikosti delcev (npr. ciklon, impaktor itd.). Tudi sonda za vzorčenje, ki deluje kot naprava za ustrezno klasifikacijo glede na velikost, kakor je prikazana na sliki 13, je sprejemljiva nadomestna možnost za uporabo predklasifikatorja delcev po velikosti.

1.2 Splošne zahteve

1.2.1 Točka vzorčenja delcev se nahaja znotraj tunela za redčenje.

Konica sonde za vzorčenje in cev za prenos delcev skupaj tvorita sistem za prenos delcev. Sistem za prenos delcev usmerja vzorec od tunela za redčenje do vstopa v izločevalec hlapnih delcev. Sistem za prenos delcev mora izpolnjevati naslednje pogoje:

sonda za vzorčenje se namesti blizu središčne črte tunela, tj. od 10 do 20 premerov tunela za dovodno odprtino za plin, in usmeri proti pretoku plina skozi tunel, pri čemer mora biti njena os na konici vzporedna z osjo tunela za redčenje;

notranji premer sonde je ≥ 8 mm.

Pretok vzorca plina skozi sistem za prenos delcev mora izpolnjevati naslednje pogoje:

pri sistemih redčenja s celotnim tokom mora pretok izkazovati Reynoldsovo število (Re) < 1 700;

Njegov čas zadrževanja v sistemu za prenos delcev mora biti ≤ 3 sekunde.

Šteje se, da je sprejemljiva tudi vsaka druga konfiguracija vzorčenja za sistem za prenos delcev, za katero se lahko dokaže enakovreden prodor delcev s premerom 30 nm.

Izhodna cev, ki usmerja razredčeni vzorec od izločevalca hlapnih delcev do vstopa v števec števila delcev, mora imeti naslednje lastnosti:

njen notranji premer mora biti ≥ 4 mm;

čas zadrževanja pretoka vzorca plina skozi izhodno cev mora biti ≤ 0,8 sekunde.

Šteje se, da je sprejemljiva tudi vsaka druga konfiguracija vzorčenja za izhodno cev, za katero se lahko dokaže enakovreden prodor delcev s premerom 30 nm.

1.2.2 Izločevalec hlapnih delcev mora vključevati naprave za redčenje vzorca in za izločanje hlapnih delcev. Sonda za vzorčenje mora biti v predelu za redčenje nameščena tako, da je mogoče zajeti reprezentativni vzorec pretoka plina iz homogene mešanice zraka in izpušnih plinov.

1.2.3 Vsi deli sistema za redčenje in sistema za vzorčenje od izpušne cevi do števca števila delcev, ki so v stiku z nerazredčenimi in razredčenimi izpušnimi plini, morajo biti izdelani tako, da je odlaganje delcev čim manjše. Vsi deli morajo biti iz električno prevodnega materiala, ki ne reagira s sestavinami izpušnih plinov, in električno ozemljeni, da ne pride do elektrostatičnega učinka.

1.2.4 Sistem vzorčenja delcev mora biti združljiv z dobro prakso vzorčenja aerosola, ki se izogiba ostrim pregibom in nenadnim spremembam v prečnem preseku ter uporablja gladke notranje površine in zmanjšanje dolžine linije vzorčenja. Postopne spremembe v prečnem prerezu so dopustne.

1.3 Posebne zahteve

1.3.1 Vzorec delcev ne sme iti skozi črpalko, dokler ne gre skozi števec števila delcev.

1.3.2 Priporočljiva je uporaba predklasifikatorja vzorca.

1.3.3 Enota za predpripravo vzorca mora:

1.3.3.1 omogočiti redčenje vzorca v eni ali več fazah, da se doseže koncentracija števila delcev pod zgornjim pragom, ki ga določa števec števila delcev v načinu štetja posameznih delcev, temperatura plina ob vstopu v števec števila delcev pa mora biti pod 35 °C;

1.3.3.2 vključevati začetno ogrevano fazo redčenja, katere rezultat je temperatura vzorca ≥ 150 °C in ≤ 400 °C, in redčiti z najmanj 10-kratnim faktorjem;

1.3.3.3 nadzorovati stalne nominalne delovne temperature ogrevanih faz v razponu, ki je opredeljen v odstavku 1.3.3.2, z dovoljenim odstopanjem ± 10 °C; omogočiti prikaz, ali so delovne temperature ogrevanih faz ustrezne;

1.3.3.4 dosegati redukcijski faktor koncentracije delcev ($f_r(d_i)$), kot je opredeljen v spodnjem odstavku 2.2.2, za delce s premerom električne mobilnosti 30 nm in 50 nm, ki je za največ 30 % oz. 20 % večji in za največ 5 % manjši v primerjavi s tistim za delce s premerom električne mobilnosti 100 nm, za izločevalec hlapnih delcev kot celoto;

1.3.3.5 dosegati tudi > 99-odstotno izhlapevanje delcev tetrakontana ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) s premerom 30 nm pri vstopni koncentraciji ≥ 10 000 cm^{-3}, na podlagi ogrevanja in zmanjšanja delnih tlakov tetrakontana.

1.3.4 Števec števila delcev mora:

1.3.4.1 delovati pri delovnih pogojih celotnega toka;

1.3.4.2 izkazovati natančnost štetja z odstopanjem ± 10 % v razponu 1 cm^{-3} do zgornje meje, ki jo določa števec števila delcev v načinu štetja posameznih delcev, pri sledljivem standardu. Pri koncentracijah pod 100 cm^{-3} se lahko zahtevajo meritve, za katere se izračuna povprečje v razširjenih obdobjih vzorčenja, da se dokaže natančnost števca števila delcev z visoko stopnjo statistične zanesljivosti;

1.3.4.3 izkazovati ločljivost najmanj 0,1 delca na cm^{-3} pri koncentracijah pod 100 cm^{-3};

1.3.4.4 izkazovati linearni odziv na koncentracije delcev v celotnem merilnem območju v načinu štetja posameznih delcev;

1.3.4.5 izkazovati frekvenco pošiljanja podatkov, ki je enaka ali večja od 0,5 Hz;

1.3.4.6 izkazovati odzivni čas T90 v razponu merjene koncentracije, ki je krajši od 5 s;

1.3.4.7 vključevati funkcijo popravka zaradi naključij, do največ 10 % popravka, pri čemer se lahko uporabi interni kalibracijski faktor, kot je določen v odstavku 2.1.3, ne pa tudi drugi algoritmi za popravek ali opredelitev učinkovitosti štetja;

1.3.4.8 izkazovati učinkovitost štetja pri velikosti delcev s premerom električne mobilnosti 23 nm (± 1 nm) in 41 nm (± 1 nm), ki je 50-odstotna (± 12 %) oz. > 90-odstotna. Taka učinkovitost štetja se lahko doseže interno (na primer z ustrezno obliko instrumenta) ali eksterno (na primer s predklasifikacijo velikosti);

1.3.4.9 če je v števcu števila delcev delovna tekočina, jo je treba zamenjati tako pogosto, kot navaja proizvajalec instrumenta.

1.3.5 Če se tlak in/ali temperatura na točki, na kateri se nadzoruje stopnja pretoka števca števila delcev, ne ohranjata na znanem stalnem nivoju, ju je treba izmeriti ob vstopu v števec števila delcev in sporočiti zaradi prilagoditve meritev koncentracije delcev standardnim pogojem.

1.3.6 Seštevek zadrževalnega časa v sistemu za prenos delcev, izločevalcu hlapnih delcev in izhodni cevi ter odzivnega časa T90 števca števila delcev ne sme presegati 20 s.

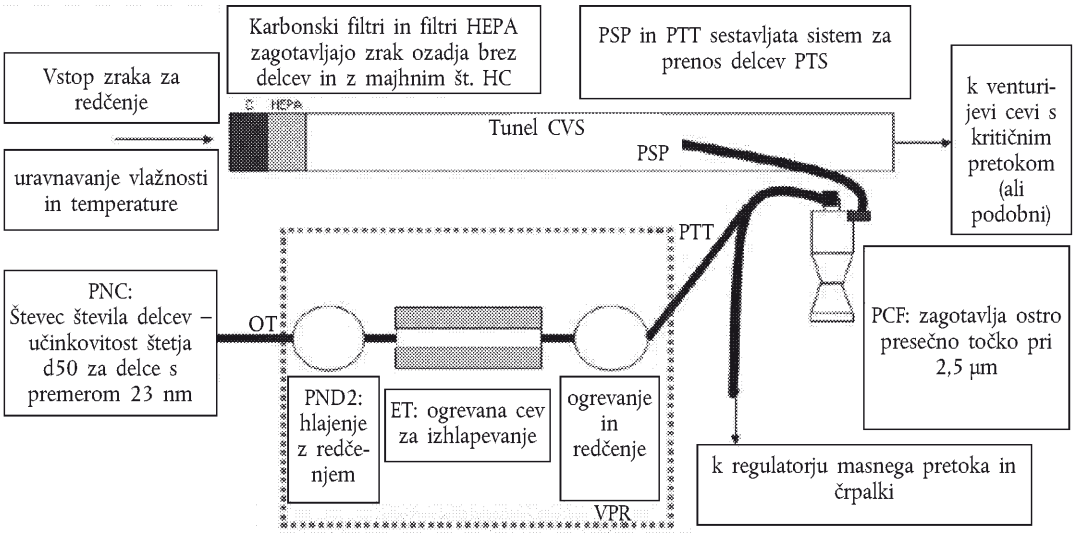
1.4 Opis priporočljivega sistema

Naslednji odstavek opisuje prakso, ki se priporoča za merjenje števila delcev. Sprejemljiv je tudi vsak sistem, ki izpolnjuje specifikacije učinkovitosti iz odstavkov 1.2 in 1.3.

Slika 14 shematično prikazuje priporočljiv sistem za vzorčenje delcev.

Slika 14

Shematski prikaz priporočljivega sistema za vzorčenje delcev



1.4.1 Opis sistema vzorčenja

Sistem za vzorčenje delcev je sestavljen iz konice sonde za vzorčenje v tunelu za redčenje, cevi za prenos delcev, predklasifikatorja delcev in izločevalca hlapnih delcev v smeri navzgor od enote za merjenje koncentracije števila delcev. Izločevalec hlapnih delcev mora vključevati naprave za redčenje vzorca (razredčevalnika števila delcev: PND_1 in PND_2) in izhlapevanje delcev (cev za izhlapevanje). Sonda za vzorčenje mora biti v predelu za redčenje nameščena tako, da je mogoče zajeti reprezentativni vzorec pretoka plina iz homogene mešanice zraka in izpušnih plinov. Seštevek zadrževalnega časa v sistemu in odzivnega časa t90 števca števila delcev ne sme presegati 20 s.

1.4.2 Sistem za prenos delcev

Konica sonde za vzorčenje in cev za prenos delcev skupaj tvorita sistem za prenos delcev. Sistem za prenos delcev usmerja vzorec od tunela za redčenje do vstopa v prvi razredčevalnik števila delcev. Sistem za prenos delcev mora izpolnjevati naslednje pogoje:

sonda za vzorčenje se namesti blizu središčne črte tunela, tj. od 10 do 20 premerov tunela za dovodno odprtino za plin, in usmeri proti pretoku plina skozi tunel, pri čemer mora biti njena os na konici vzporedna z osjo tunela za redčenje;

notranji premer sonde je ≥ 8 mm.

Pretok vzorca plina skozi sistem za prenos delcev mora izpolnjevati naslednje pogoje:

pri sistemih redčenja s celotnim tokom mora pretok izkazovati Reynoldsovo število (Re) < 1 700;

njegov čas zadrževanja v sistemu za prenos delcev mora biti ≤ 3 sekunde.

Šteje se, da je sprejemljiva tudi vsaka druga konfiguracija vzorčenja za sistem za prenos delcev, za katero se lahko dokaže enakovreden prodor delcev s premerom električne mobilnosti 30 nm.

Izhodna cev, ki usmerja razredčeni vzorec od izločevalca hlapnih delcev do vstopa v števec števila delcev, mora imeti naslednje lastnosti:

njen notranji premer mora biti ≥ 4 mm;

čas zadrževanja pretoka vzorca plina skozi izhodno cev za delce mora biti ≤ 0,8 sekunde.

Šteje se, da je sprejemljiva tudi vsaka druga konfiguracija vzorčenja za izhodno cev, za katero se lahko dokaže enakovreden prodor delcev s premerom električne mobilnosti 30 nm.

1.4.3 Predklasifikator delcev

Priporočljiv predklasifikator delcev se namesti pred izločevalcem hlapnih delcev. Premer delcev pri presečni točki 50 % predklasifikatorja mora biti med 2,5 μm in 10 μm pri stopnji prostorninskega pretoka, ki je bila izbrana za vzorčenje števila delcev v emisijah. Predklasifikator mora omogočati, da najmanj 99 % masne koncentracije delcev 1 μm, ki vstopajo v predklasifikator, izstopi iz klasifikatorja pri stopnji prostorninskega pretoka, izbrani za vzorčenje števila delcev v emisijah.

1.4.4 Izločevalec hlapnih delcev (VPR)

Izločevalec hlapnih delcev je sestavljen iz enega razredčevalnika števila delcev (PND_1), cevi za izhlapevanje in drugega razredčevalnika (PND_2), postavljenih v niz. Namen te funkcije redčenja je zmanjšati številčno koncentracijo vzorca, ki vstopa v enoto za merjenje koncentracije delcev, pod zgornji prag, ki ga določa števec števila delcev v načinu štetja posameznih delcev, in zatreti nukleacijo znotraj vzorca. Izločevalec hlapnih delcev mora omogočati prikaz, ali je delovna temperatura razredčevalnika števila delcev PND_1 in cevi za izhlapevanje ustrezna.

Izločevalec hlapnih delcev mora omogočati tudi > 99-odstotno izhlapevanje delcev tetrakontana ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) s premerom 30 nm pri vstopni koncentraciji ≥ 10 000 cm^{-3}, na podlagi ogrevanja in zmanjšanja delnih tlakov tetrakontana. Prav tako mora dosegati redukcijski faktor koncentracije delcev (f_r) za delce s premerom električne mobilnosti 30 nm in 50 nm, ki je za največ 30 % oz. 20 % večji in za največ 5 % manjši v primerjavi s tistim za delce s premerom električne mobilnosti 100 nm, za izločevalec hlapnih delcev kot celoto.

1.4.4.1 Prva naprava za redčenje števila delcev (PND_1)

Prva naprava za redčenje števila delcev je posebno zasnovana za redčenje koncentracije števila delcev, deluje pa pri temperaturi (stene) od 150 °C do 400 °C. Nastavitvena točka za temperaturo stene se mora ohranjati na stalni nominalni delovni temperaturi v okviru navedenega razpona z dovoljenim odstopanjem ± 10 °C in ne sme presegati temperature stene cevi za izhlapevanje (odstavek 1.4.4.2). Razredčevalniku se zagotovi zrak za redčenje, filtriran skozi filter HEPA, omogočiti pa mora faktor redčenja od 10- do 200-krat.

1.4.4.2 Cev za izhlapevanje

Temperatura stene po celotni dolžini cevi za izhlapevanje se nadzoruje in mora biti višja ali enaka temperaturi stene prve naprave za redčenje števila delcev, ohranja pa se na stalni nominalni delovni temperaturi med 300 °C in 400 °C, z dovoljenim odstopanjem ± 10 °C.

1.4.4.3 Druga naprava za redčenje števila delcev (PND_2)

Naprava PND_2 je posebej zasnovana za redčenje koncentracije števila delcev. Razredčevalniku se zagotovi zrak za redčenje, filtriran skozi filter HEPA, in mora biti sposoben ohranjati enotni faktor redčenja v razponu od 10- do 30-krat. Faktor redčenja PND_2 se izbere v razponu od 10- do 15-krat tako, da je koncentracija števila delcev za drugim razredčevalnikom manjša od zgornjega praga, ki ga določa števec števila delcev v načinu štetja posameznih delcev, temperatura plina pred vstopom v števec števila delcev pa je < 35 °C.

1.4.5 Števec števila delcev

Števec števila delcev mora izpolnjevati zahteve iz odstavka 1.3.4.

2. KALIBRACIJA/VALIDACIJA SISTEMA ZA VZORČENJE DELCEV ([1])

2.1 Kalibracija števca števila delcev

2.1.1 Tehnična služba v 12 mesecih pred izvedbo preskusa emisij zagotovi potrdilo o kalibraciji za števec števila delcev, ki potrjuje njegovo skladnost s sledljivim standardom.

2.1.2 Števec števila delcev se prav tako ponovno kalibrira, pri čemer se po izvedbi vseh večjih vzdrževalnih del izda novo potrdilo o kalibraciji.

2.1.3 Kalibriranje mora biti sledljivo do standardne metode kalibracije:

(a) s primerjavo odziva števca števila delcev, ki se kalibrira, z odzivom kalibriranega elektrometra aerosola pri istočasnem vzorčenju elektrostatično klasificiranih kalibracijskih delcev ali

(b) s primerjavo odziva števca števila delcev, ki se kalibrira, z odzivom drugega števca števila delcev, ki je bil neposredno kalibriran po zgornji metodi.

([1]) Primer metod kalibracije/validacije je na voljo na: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html

V primeru elektrometra se kalibracija opravi z najmanj šestimi standardnimi koncentracijami, ki so čim enakomerneje porazdeljene v merilnem območju števca števila delcev. Te točke vključujejo točko nominalne ničelne koncentracije, ki se doseže tako, da se pri vstopu v vsak instrument pritrdijo filtri HEPA razreda najmanj H13 po EN 1822:2008 ali z enakovredno zmogljivostjo. Če se za števec števila delcev, ki se kalibrira, kalibracijski faktor ne uporablja, morajo biti izmerjene koncentracije v okviru ± 10 % standardne koncentracije za vsako uporabljeno koncentracijo, razen ničelne točke, v nasprotnem primeru se števec števila delcev, ki se kalibrira, zavrne. Izračuna in zapiše se naklon od linearne regresije pri obeh podatkovnih nizih. Za števec števila delcev, ki se kalibrira, se uporabi kalibracijski faktor, ki je enak recipročni vrednosti naklona. Linearnost odziva se izračuna kot kvadrat Pearsonovega koeficienta korelacije produkt-moment (R^2) obeh podatkovnih nizov in mora biti enaka ali večja od 0,97. Pri izračunu naklona in R^2 se linearna regresija povleče skozi izhodišče (ničelna koncentracija na obeh instrumentih).

V primeru referenčnega števca števila delcev se kalibracija opravi z najmanj šestimi standardnimi koncentracijami čez merilno območje števca števila delcev. Na najmanj treh točkah morajo biti koncentracije pod 1 000 cm^{-3}, preostale koncentracije pa se linearno porazdelijo med 1 000 cm^{-3} in največjim obsegom števca števila delcev v načinu štetja posameznih delcev. Te točke vključujejo točko nominalne ničelne koncentracije, ki se doseže tako, da se pri vstopu v vsak instrument pritrdijo filtri HEPA razreda najmanj H13 po EN 1822:2008 ali z enakovredno zmogljivostjo. Če se za števec števila delcev, ki se kalibrira, kalibracijski faktor ne uporablja, morajo biti izmerjene koncentracije v okviru ± 10 % standardne koncentracije za vsako koncentracijo, razen ničelne točke, v nasprotnem primeru se števec števila delcev, ki se kalibrira, zavrne. Izračuna in zapiše se naklon od linearne regresije pri obeh podatkovnih nizih. Za števec števila delcev, ki se kalibrira, se uporabi kalibracijski faktor, ki je enak recipročni vrednosti naklona. Linearnost odziva se izračuna kot kvadrat Pearsonovega koeficienta korelacije produkt-moment (R^2) obeh podatkovnih nizov in mora biti enaka ali večja od 0,97. Pri izračunu naklona in R^2 se linearna regresija povleče skozi izhodišče (ničelna koncentracija na obeh instrumentih).

2.1.4 Kalibracija mora vključevati tudi preverjanje učinkovitosti števca števila delcev glede na zahteve iz odstavka 1.3.4.8 pri odkrivanju delcev s premerom električne mobilnosti 23 nm. Preverjanje učinkovitosti štetja pri delcih s premerom 41 nm ni potrebno.

2.2 Kalibracija/validacija izločevalca hlapnih delcev

2.2.1 Redukcijske faktorje koncentracije delcev za izločevalca hlapnih delcev je treba obvezno kalibrirati v celotnem razponu nastavitev redčenja, pri nespremenjenih nominalnih delovnih temperaturah instrumenta, kadar je enota nova in po izvedbi vseh večjih vzdrževalnih del. Zahteva po periodični validaciji za redukcijski faktor koncentracije delcev izločevalca hlapnih delcev je omejena na preverjanje pri eni sami nastavitvi, ki se običajno uporablja za merjenje na dizelskih vozilih, opremljenih s filtrom za delce. Tehnična služba v 6 mesecih pred izvedbo preskusa emisij zagotovi potrdilo o kalibraciji ali validaciji za izločevalec hlapnih delcev. Če izločevalec hlapnih delcev vsebuje alarme za nadzor temperature, je dopusten 12-mesečni interval validacije.

Izločevalec hlapnih delcev je namenjen redukcijskim faktorjem koncentracije delcev s trdnimi delci s premerom električne mobilnosti 30 nm, 50 nm in 100 nm. Redukcijski faktorji koncentracije delcev ($f_r(d)$) za delce s premerom električne mobilnosti 30 nm in 50 nm so za največ 30 % oz. 20 % večji in za največ 5 % manjši v primerjavi s tistim za delce s premerom električne mobilnosti 100 nm. Za namene validacije je srednji redukcijski faktor koncentracije delcev v območju ± 10 % srednjega redukcijskega faktorja ($\overline{f_r}$) določenega med primarno kalibracijo izločevalca hlapnih delcev.

2.2.2 Preskusni aerosol za te meritve so trdni delci s premerom električne mobilnosti 30, 50 in 100 nm in najmanjša koncentracija 5 000 delcev na cm^{-3} pri vstopu v izločevalec hlapnih delcev. Koncentracije delcev se merijo v smeri navzgor in navzdol od komponent.

Redukcijski faktor koncentracije delcev za vsako velikost delcev ($f_r(d_i)$) se izračuna, kot sledi:

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

Kjer je:

$N_{in}(d_i)$ = koncentracija delcev v zgornjem toku za delce s premerom d_i;

$N_{out}(d_i)$ = koncentracija delcev v spodnjem toku za delce s premerom d_i, in

d_i = premer električne mobilnosti delcev (30, 50 ali 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ in $N_{out}(d_i)$ se popravita za iste pogoje.

Srednji redukcijski faktor ($\overline{f_r}$) se pri danih nastavitvah redčenja izračuna:

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30nm) + f_r(50nm) + f_r(100nm)}{3}$$

Priporočljivo je, da se izločevalec hlapnih delcev kalibrira in validira kot cela enota.

2.2.3 Tehnična služba v 6 mesecih pred izvedbo preskusa emisij zagotovi potrdilo o validaciji za izločevalec hlapnih delcev, ki dokazuje zmogljivost učinkovitega izločevanja hlapnih delcev. Če izločevalec hlapnih delcev vsebuje alarme za nadzor temperature, je dopusten 12-mesečni interval validacije. Izločevalec hlapnih delcev mora izkazovati več kot 99-odstotno izločevanje delcev tetrakontana ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) s premerom električne mobilnosti najmanj 30 nm pri vstopni koncentraciji ≥ 10 000 cm^{-3}, če deluje pri minimalni nastavitvi redčenja in delovni temperaturi, ki jo priporočajo proizvajalci.

2.3 Postopki preverjanja sistema števila delcev

2.3.1 Pred vsakim preskusom mora števec delcev izkazovati izmerjeno koncentracijo, ki je manjša od 0,5 delcev na cm^{-3}, kadar je filter HEPA razreda najmanj H13 po EN 1822:2008 ali s primerljivo zmogljivostjo pritrjen pri vstopu v celotni sistem vzorčenja delcev (izločevalec hlapnih delcev in števec števila delcev).

2.3.2 Vsak mesec mora pretok v števec delcev izkazovati izmerjeno vrednost v okviru 5-odstotne stopnje nominalnega pretoka števca delcev na podlagi preverjanja s kalibriranim merilnikom pretoka.

2.3.3 Števec delcev mora vsak dan po uporabi filtra HEPA razreda najmanj H13 po EN 1822:2008 ali z enakovredno zmogljivostjo, pritrjenega pri vstopu v števec delcev, izkazovati koncentracijo ≤ 0,2 cm^{-3}. Če se ta filter odstrani, mora števec delcev prikazovati povečanje izmerjene koncentracije na najmanj 100 delcev na cm^{-3}, ki ga sproži zunanji zrak, in se vrniti na vrednost ≤ 0,2 cm^{-3}, ko se filter HEPA zopet namesti.

2.3.4 Pred začetkom vsakega preskusa je treba preveriti, ali je glede na prikaz merilnega sistema cev za izhlapevanje, če je del sistema, dosegla ustrezno delovno temperaturo.

2.3.5 Pred začetkom vsakega preskusa je treba preveriti, ali je glede na prikaz merilnega sistema razredčevalnik PND_1 dosegel ustrezno delovno temperaturo.

Dodatek 6

Preverjanje simulirane vztrajnosti

1. CILJ

V tem dodatku je opisana metoda, s katero se lahko preveri, ali je simulirana skupna vztrajnost dinamometra zadovoljivo izvedena v delovnih stopnjah voznega cikla. Proizvajalec dinamometra navede metodo za preverjanje specifikacij glede na odstavek 3 tega dodatka.

2. PRINCIP

2.1 Sestavljanje delovnih enačb

Ker je dinamometer izpostavljen spreminjanju hitrosti vrtenja valja/valjev, je silo na površini valja/valjev mogoče izraziti z enačbo:

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

Kjer je:

F = sila na površini valja/valjev,

I = skupna vztrajnost dinamometra (enakovredna vztrajnost vozila: glej tabelo iz odstavka 5.1),

I_M = vztrajnost mehanskih mas dinamometra,

γ = tangencialni pospešek na površini valja,

F_1 = sila vztrajnosti.

Opomba: Razlaga enačbe za dinamometre z mehanskim simuliranjem vztrajnosti je priložena.

Tako se skupna vztrajnost izrazi:

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

Kjer je:

I_m se lahko izračuna ali izmeri z običajnimi metodami,

F_1 se lahko izmeri na dinamometru,

γ se lahko izračuna iz obodne hitrosti valjev.

Skupna vztrajnost (I) se določi med preskusom pospeševanja ali pojemanja hitrosti pri vrednostih, ki so višje ali enake tistim, dobljenim v voznem ciklu.

2.2 Specifikacija za izračun skupne vztrajnosti

Metodi preskusa in izračuna omogočata določitev skupne vztrajnosti I s sorazmerno napako pri merjenju ($\Delta I/I$), manjšo od ± 2 %.

3. SPECIFIKACIJA

3.1 Masa simulirane skupne vztrajnosti I ostane enaka teoretični vrednosti enakovredne vztrajnosti (glej Dodatek 1) znotraj naslednjih omejitev:

3.1.1 ± 5 % teoretične vrednosti za vsako trenutno vrednost;

3.1.2 ± 2 % teoretične vrednosti za povprečno vrednost, izračunano za vsako zaporedje cikla.

Omejitev iz odstavka 3.1.1 zgoraj se za eno sekundo dvigne na ± 50 % ob zagonu in pri vozilih z ročnim menjalnikom za dve sekundi med menjavanjem prestav.

4. POSTOPEK PREVERJANJA

4.1 Preverjanje se izvede med vsakim preskusom skozi celoten cikel iz odstavka 6.1 Priloge 4a.

4.2 Vendar če so zahteve iz odstavka 3 zgoraj izpolnjene s trenutnimi pospeški, ki so vsaj trikrat večji ali manjši od vrednosti, dobljenih v zaporedjih teoretičnega cikla, zgoraj opisano preverjanje ni potrebno.

Dodatek 7

Merjenje cestne obremenitve vozila

Vozni upor pri metodi merjenja na cesti – simulacija na dinamometru

1. CILJ METOD

Cilj spodaj opredeljenih metod sta merjenje voznega upora pri ustaljenih hitrostih na cesti in simuliranje tega upora na dinamometru v skladu s pogoji iz odstavka 6.2.1 Priloge 4a.

2. OPREDELITEV CESTE

Cesta mora biti ravna in dovolj dolga, da omogoča izvajanje meritev, navedenih v tem dodatku. Naklon mora biti enakomeren, z največjim dovoljenim odstopanjem ± 0,1 % in ne sme presegati 1,5 %.

3. ATMOSFERSKI POGOJI

3.1 Veter

Preskušanje se opravlja le pri hitrostih vetra, ki so v povprečju manjše od 3 m/s, pri čemer je največja hitrost manjša od 5 m/s. Razen tega mora biti vektorska komponenta hitrosti vetra čez preskusno cesto manjša od 2 m/s. Hitrost vetra se meri 0,7 m nad površino ceste.

3.2 Vlažnost

Cesta mora biti suha.

3.3 Tlak in temperatura

Gostota zraka med preskusom ne sme odstopati od referenčnih pogojev za več kot ± 7,5 %, P = 100 kPa in T = 293,2 K.

4. PRIPRAVA VOZILA ([1])

4.1 Izbira preskusnega vozila

Če se meritve ne opravljajo na vseh različicah nekega tipa vozila, se pri izbiri preskusnega vozila uporabijo naslednja merila.

4.1.1 Karoserija

Če so na voljo različne vrste karoserije, se preskus izvaja na najmanj aerodinamični karoseriji. Proizvajalec posreduje podatke, potrebne za izbiro.

4.1.2 Pnevmatike

Izbere se najširša pnevmatika. Če so na voljo več kot tri velikosti pnevmatik, se izbere druga najširša pnevmatika.

4.1.3 Preskusna masa

Preskusna masa je referenčna masa vozila z največjim razponom vztrajnosti.

4.1.4 Motor

Preskusno vozilo mora imeti največji izmenjevalnik/največje izmenjevalnike toplote.

4.1.5 Prenos moči

Preskus se izvaja z vsako od naslednjih vrst prenosa moči:

— pogon na sprednji kolesi,

— pogon na zadnji kolesi,

— stalni pogon na vsa 4 kolesa,

— občasni pogon na vsa 4 kolesa,

— samodejni menjalnik,

— ročni menjalnik.

([1]) Glede električnih hibridnih vozil in dokler se ne uvedejo enotne tehnične določbe, se proizvajalec strinja s tehnično službo v zvezi s statusom vozila pri izvajanju preskusa iz tega dodatka.

4.2 Utekanje

Vozilo mora biti v običajnem stanju, pripravljenem za vožnjo, in imeti običajne nastavitve, potem ko je bilo utečeno najmanj 3 000 km. Pnevmatike morajo biti utečene hkrati z vozilom ali imeti 90- do 50-odstotno globino profila novih pnevmatik.

4.3 Preverjanja

V skladu s specifikacijami proizvajalca za zadevno uporabo se pregledajo:

kolesa, platišča, pnevmatike (znamka, vrsta, tlak), geometrija sprednje osi, nastavitev zavor (odstranitev nepotrebnega upora), mazanje sprednjih in zadnjih osi, prilagoditev vzmetenja in višina vozila itd.

4.4 Priprava preskusa

4.4.1 Vozilo mora biti obremenjeno do referenčne teže. Višina vozila mora biti enaka višini, dobljeni, če je težišče obremenitve na sredini med točkama „R“ sprednjih zunanjih sedežev in na ravni črti, ki gre skozi ti točki.

4.4.2 Pri preskusih na cesti morajo biti okna vozila zaprta. Vsi pokrovi sistemov za klimatizacijo zraka, žarometov itd. morajo biti zaprti.

4.4.3 Vozilo mora biti čisto.

4.4.4 Neposredno pred preskusom se vozilo ustrezno segreje na običajno delovno temperaturo.

5. METODE

5.1 Metoda spreminjanja energije med zmanjševanjem hitrosti

5.1.1 Na cesti

5.1.1.1 Preskusna oprema in napaka pri merjenju

Čas se meri tako, da so napake pri merjenju manjše od ± 0,1 s.

Hitrost se meri tako, da so napake pri merjenju manjše od ± 2 %.

5.1.1.2 Preskusni postopek

5.1.1.2.1 Vozilo se pospeši do hitrosti, ki je za 10 km/h večja od izbrane preskusne hitrosti V.

5.1.1.2.2 Menjalnik se prestavi v položaj „prosti tek“.

5.1.1.2.3 Izmeri se čas (t_1), ki ga vozilo potrebuje, da se hitrost zmanjša od

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h do } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$

5.1.1.2.4 Enak preskus se opravi v nasprotni smeri: t_2.

5.1.1.2.5 Izračuna se povprečna vrednost T iz dvakratnika t_1 in t_2.

5.1.1.2.6 Preskusi se večkrat ponovijo, da statistična točnost (p) povprečja

$$T = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} T_i \text{ ni več kot } 2\ \% \ (p \leq 2\ \%)$$

Statistična točnost (p) je opredeljena kot:

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

Kjer je:

t = koeficient iz spodnje tabele,

n = število preskusov,

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

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 Moč se izračuna z enačbo:

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

Kjer je:

P izražen v kW,

V = preskusna hitrost v m/s,

ΔV = odstopanje hitrosti od hitrosti V v m/s, kot je določeno v odstavku 5.1.1.2.3 tega dodatka,

M = referenčna masa vozila v kg,

T = čas v sekundah (s).

5.1.1.2.8 Moč (P), določena na preskusni stezi, se popravi glede na referenčne pogoje okolja:

$$P_{popravljen} = K \cdot P_{izmerjen}$$

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

Kjer je:

R_R = kotalni upor pri hitrosti V,

R_{AERO} = aerodinamični upor pri hitrosti V,

R_T = skupni upor pri vožnji = $R_R + R_{AERO}$,

K_R = temperaturni korekcijski faktor za kotalni upor, ki se šteje kot enak $8{,}64 \times 10^{-3}$/°C, ali korekcijski faktor proizvajalca, ki ga je odobril organ,

T = temperatura okolja pri preskusu na cesti v °C,

t_0 = referenčna temperatura okolja = 20 °C,

ρ = gostota zraka pri preskusnih pogojih,

ρ_0 = gostota zraka pri referenčnih pogojih (20 °C, 100 kPa).

Na podlagi podatkov, ki so običajno na voljo v podjetju, proizvajalec vozila določi razmerji R_R/R_T in R_{AERO}/R_T.

Če te vrednosti niso na voljo, se lahko s soglasjem proizvajalca in zadevne tehnične službe uporabijo vrednosti za razmerje kotalnega upora proti skupnemu uporu, ki se izračunajo po naslednji enačbi:

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

Kjer je:

M = masa vozila v kg in za vsako hitrost sta koeficienta a in b prikazana v naslednji tabeli:

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 dinamometru

5.1.2.1 Merilna oprema in točnost

Oprema mora biti enaka tisti, ki se uporablja na cesti.

5.1.2.2 Preskusni postopek

5.1.2.2.1 Vozilo se namesti na preskusni dinamometer.

5.1.2.2.2 Tlak v (hladnih) pnevmatikah pogonskih koles se naravna, kakor to zahteva dinamometer.

5.1.2.2.3 Naravna se enakovredna vztrajnost dinamometra.

5.1.2.2.4 Pri vozilu in dinamometru se na primeren način doseže delovna temperatura.

5.1.2.2.5 Izvajajo se delovne stopnje iz odstavka 5.1.1.2 zgoraj (razen odstavkov 5.1.1.2.4 in 5.1.1.2.5), pri čemer se v enačbi iz odstavka 5.1.1.2.7 M zamenja z I.

5.1.2.2.6 Zavora se nastavi tako, da se dobi popravljena moč (odstavek 5.1.1.2.8) ob upoštevanju razlike med maso vozila (M) na preskusni stezi in enakovredno vztrajnostjo (I), ki jo je treba uporabiti pri preskusu. To se lahko določi, če se izračuna srednji popravljeni čas zmanjševanja hitrosti na cesti s hitrosti V_2 na V_1 in z nastavitvijo enakega časa na dinamometru po naslednji enačbi:

$$T_{popravljen} = \frac{T_{izmerjen}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = vrednost iz odstavka 5.1.1.2.8 zgoraj.

5.1.2.2.7 Določi se moč P_a, ki jo absorbira dinamometer, da se lahko za isto vozilo ponovno nastavi enaka moč (odstavek 5.1.1.2.8) v različnih dneh.

5.2 Metoda merjenja navora pri stalni hitrosti

5.2.1 Na cesti

5.2.1.1 Merilna oprema in napake pri merjenju

Merjenje navora se izvaja s primerno merilno napravo s točnostjo ± 2 %.

Hitrost se meri s točnostjo ± 2 %.

5.2.1.2 Preskusni postopek

5.2.1.2.1 Vozilo se vozi pri izbrani ustaljeni hitrosti V.

5.2.1.2.2 Najmanj 20 sekund se zapisujeta navor C_t in hitrost. Točnost sistema za zapisovanje podatkov je najmanj ± 1 Nm za navor in ± 0,2 km/h za hitrost.

5.2.1.2.3 Razlike v navoru C_t in hitrosti glede na čas ne smejo presegati 5 % za vsako sekundo časa merjenja.

5.2.1.2.4 Navor C_{t1} je povprečni navor, dobljen z naslednjo enačbo:

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

5.2.1.2.5 Preskus se opravi trikrat v vsako smer. Iz teh šestih meritev pri referenčni hitrosti se določi povprečni navor. Če povprečna hitrost za več kot 1 km/h odstopa od referenčne hitrosti, se za izračun povprečnega navora uporabi linearna regresija.

5.2.1.2.6 Izračuna se povprečje navorov C_{t1} in C_{t2}, tj. C_t.

5.2.1.2.7 Povprečni navor C_T, določen na preskusni stezi, se popravi v skladu z referenčnimi pogoji okolja:

$$C_{Tpopravljen} = K \cdot C_{Tizmerjen}$$

kjer ima K vrednost iz odstavka 5.1.1.2.8 tega dodatka.

5.2.2 Na dinamometru

5.2.2.1 Merilna oprema in napake pri merjenju

Oprema mora biti enaka tisti, ki se uporablja na cesti.

5.2.2.2 Preskusni postopek

5.2.2.2.1 Izvedejo se delovne stopnje iz odstavkov 5.1.2.2.1 do 5.1.2.2.4 zgoraj.

5.2.2.2.2 Izvedejo se delovne stopnje iz odstavkov 5.2.1.2.1 do 5.2.1.2.4 zgoraj.

5.2.2.2.3 Naprava za absorbiranje moči se nastavi tako, da se dobi popravljeni navor za celotno preskusno stezo iz odstavka 5.2.1.2.7 zgoraj.

5.2.2.2.4 Opravijo se enake delovne stopnje kot v odstavku 5.1.2.2.7 za iste namene.

PRILOGA 5

PRESKUS TIPA II

(preskus emisij ogljikovega monoksida v prostem teku)

1. UVOD

Ta priloga opisuje postopek za preskus tipa II iz odstavka 5.3.2 tega pravilnika.

2. MERILNI POGOJI

2.1 Uporabi se referenčno gorivo, katerega specifikacije so v prilogah 10 in 10a k temu pravilniku.

2.2 Med preskusom mora biti temperatura okolja med 293 in 303 K (20 in 30 °C). Motor se ogreva, dokler temperaturi hladilne tekočine in maziva ter tlak maziva ne dosežejo srednje vrednosti.

2.2.1 Vozila, ki za gorivo uporabljajo bencin ali LPG ali NG/biometan, se preskušajo z referenčnimi gorivi, uporabljenimi za preskus tipa I.

2.3 Pri vozilih z ročnim ali polavtomatskim menjalnikom mora biti prestavna ročica med preskusom v položaju za prosti tek, sklopka pa vklopljena.

2.4 Pri vozilih s samodejnim menjalnikom mora biti prestavna ročica med preskusom v položaju za „prosti tek“ ali „parkiranje“.

2.5 Sestavni deli za nastavitev vrtilne frekvence v prostem teku

2.5.1 Opredelitev pojma

V tem pravilniku *„sestavni deli za nastavitev vrtilne frekvence v prostem teku“* pomenijo vzvode za spreminjanje pogojev prostega teka motorja, ki jih lahko mehanik preprosto upravlja z orodji iz odstavka 2.5.1.1 spodaj. Zlasti naprave za kalibriranje pretoka goriva in zraka se ne štejejo za nastavitvene sestavne dele, če je za njihovo nastavitev treba odstraniti pritrjena varovala, kar lahko ponavadi opravijo le ustrezno usposobljeni mehaniki.

2.5.1.1 Orodja, ki se lahko uporabljajo za nastavitve sestavnih delov za nastavitev vrtilne frekvence v prostem teku: izvijači (navadni ali križni), francoski ključi (krožni, odprti ali prilagodljivi), klešče, imbus ključi.

2.5.2 Določanje merilnih točk

2.5.2.1 Najprej se opravi meritev pri nastavitvi, kakor jo je določil proizvajalec.

2.5.2.2 Za vsak sestavni del za nastavitev s stalnim spreminjanjem se določi zadostno število značilnih položajev.

2.5.2.3 Vsebnost ogljikovega monoksida v izpušnih plinih se izmeri pri vseh možnih položajih sestavnih delov za nastavitev, pri sestavnih delih za nastavitev s stalnim spreminjanjem pa se uporabijo le položaji iz odstavka 2.5.2.2 zgoraj.

2.5.2.4 Preskus tipa II se šteje za uspešen, če je bil izpolnjen eden ali oba od naslednjih dveh pogojev:

2.5.2.4.1 nobena vrednost, izmerjena v skladu z odstavkom 2.5.2.3 zgoraj, ne presega mejnih vrednosti;

2.5.2.4.2 največja vsebnost, dobljena s stalnim spreminjanjem enega od sestavnih delov za nastavitev, medtem ko se nastavitve drugih sestavnih delov ne spreminjajo, ne presega mejne vrednosti, pri čemer je ta pogoj izpolnjen za različne kombinacije sestavnih delov za nastavitev, razen tistih, ki so se stalno spreminjali.

2.5.2.5 Možni položaji sestavnih delov za nastavitev so omejeni:

2.5.2.5.1 po eni strani z večjo od naslednjih dveh vrednosti: najmanjša vrtilna frekvenca v prostem teku, ki jo lahko doseže motor; vrtilna frekvenca, ki jo priporoča proizvajalec, minus 100 vrtljajev na minuto;

2.5.2.5.2 po drugi strani z najmanjšo od naslednjih treh vrednosti:

največja vrtilna frekvenca v prostem teku, ki jo lahko doseže motor z vklopom sestavnih delov za prosti tek;

vrtilna frekvenca, ki jo priporoča proizvajalec, plus 250 vrtljajev na minuto;

vrtilna frekvenca samodejnih sklopk.

2.5.2.6 Razen tega se nastavitve, ki niso združljive s pravilnim delovanjem motorja, ne smejo sprejeti kot merilne nastavitve. Zlasti kadar je motor opremljen z več uplinjači, morajo biti vsi uplinjači nastavljeni enako.

3. VZORČENJE PLINOV

3.1 Sonda za vzorčenje se namesti v izpušno cev v globino najmanj 300 mm v cev, ki povezuje izpuh vozila z vrečo za zbiranje vzorcev, in čim bližje izpuhu.

3.2 Koncentracija CO (C_{CO}) in CO_2 (C_{CO2}) se ugotovi iz odčitkov ali zapisov na merilnih instrumentih z ustreznimi kalibracijskimi krivuljami.

3.3 Popravljena koncentracija ogljikovega monoksida za štiritaktne motorje je:

$$C_{CO\ corr} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO2}} \quad (\%\ \text{vol.})$$

3.4 Koncentracije C_{CO} (glej odstavek 3.2), izmerjene po enačbah iz odstavka 3.3, ni treba popravljati, če je za štiritaktne motorje skupna vsota izmerjenih koncentracij (C_{CO} + C_{CO2}) najmanj:

(a) pri bencinu 15 %

(b) pri LPG 13,5 %

(c) pri NG/biometanu 11,5 %

PRILOGA 6

PRESKUS TIPA III

(preverjanje emisij plinov iz bloka motorja)

1. UVOD

Ta priloga opisuje postopek za preskus tipa III iz odstavka 5.3.3 tega pravilnika.

2. SPLOŠNE DOLOČBE

2.1 Preskus tipa III se opravi na vozilu z motorjem na prisilni vžig, na katerem je že bil opravljen preskus tipa I ali tipa II.

2.2 Preskusiti je treba tudi motorje, ki ne puščajo, razen tistih, pri katerih lahko že najmanjše puščanje povzroči nesprejemljive napake v delovanju (kot so flat-twin motorji).

3. PRESKUSNI POGOJI

3.1 Prosti tek se uravnava po priporočilih proizvajalca.

3.2 Merjenje se izvaja pri naslednjih treh sklopih pogojev delovanja motorja:

Pogoj	Hitrost vozila (km/h)
1	Prosti tek
2	50 ± 2 (v tretji prestavi ali položaju „D“)
3	50 ± 2 (v tretji prestavi ali položaju „D“)

Pogoj	Moč, ki jo absorbirajo zavore
1	Nič
2	Tista, ki ustreza nastavitvi za preskus tipa I pri 50 km/h
3	Tista, ki ustreza pogojem št. 2, pomnoženim s faktorjem 1,7

4. PRESKUSNA METODA

4.1 Za pogoje delovanja iz odstavka 3.2 zgoraj se preveri zanesljivo delovanje prezračevalnega sistema v bloku motorja.

5. METODA PREVERJANJA PREZRAČEVALNEGA SISTEMA V BLOKU MOTORJA

5.1 Odprtine motorja ostanejo v prvotnem stanju.

5.2 Tlak v bloku motorja se meri na ustreznem mestu. Meri se pri odprtini za preverjanje ravni olja z manometrom s poševno cevjo.

5.3 Vozilo se šteje za sprejemljivo, če tlak, izmerjen v bloku motorja, med merjenjem pri nobenem od merilnih pogojev iz odstavka 3.2 zgoraj ne presega atmosferskega tlaka.

5.4 Za preskus z metodo, opisano zgoraj, se tlak v polnilnem zbiralniku meri z odstopanjem ± 1 kPa.

5.5 Hitrost vozila, kakor je prikazana na dinamometru, se meri z odstopanjem ± 2 km/h.

5.6 Tlak v bloku motorja se meri z odstopanjem ± 0,01 kPa.

5.7 Če tlak, izmerjen v bloku motorja, pri enem od merilnih pogojev iz odstavka 3.2 zgoraj presega atmosferski tlak, se na zahtevo proizvajalca izvede dodaten preskus iz odstavka 6 spodaj.

6. DODATNA PRESKUSNA METODA

6.1 Odprtine motorja ostanejo v prvotnem stanju.

6.2 Na odprtino za preverjanje ravni olja se pritrdi prožna vreča, neprepustna za pline iz bloka motorja, s prostornino približno pet litrov. Vreča mora biti pred vsakim merjenjem prazna.

6.3 Vreča mora biti pred vsakim merjenjem zaprta. Za vsakega od merilnih pogojev iz odstavka 3.2 zgoraj se za pet minut poveže z blokom motorja.

6.4 Vozilo se šteje za sprejemljivo, če pri nobenem od pogojev iz odstavka 3.2 zgoraj ni vidnega napihovanja vreče.

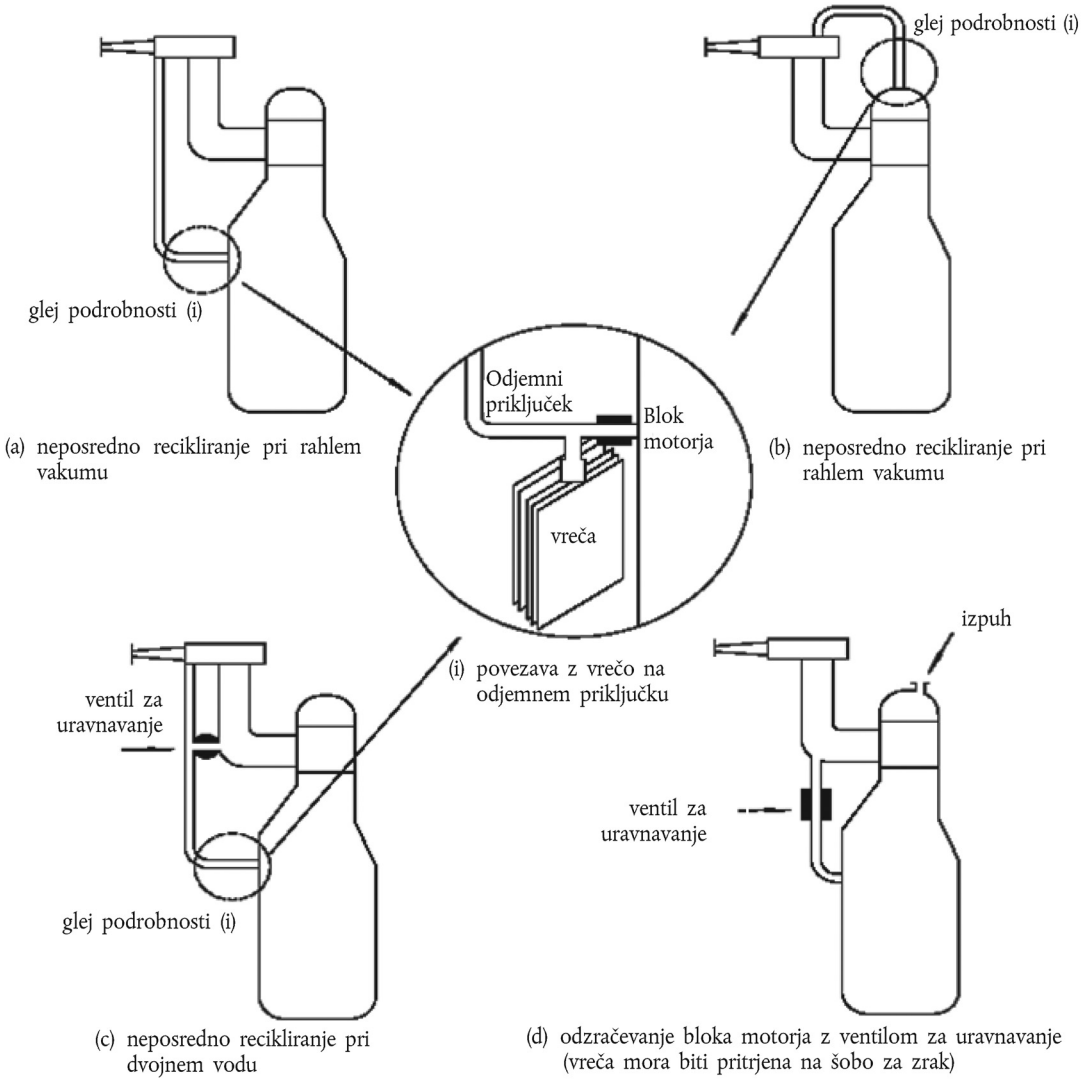
6.5 Opomba

6.5.1 Če preskusov zaradi konstrukcije motorja ni mogoče opraviti po postopku iz odstavkov 6.1 do 6.4 zgoraj, se merjenja opravijo po tem spremenjenem postopku:

6.5.2 pred preskusom se zaprejo vse odprtine, razen tistih, potrebnih za zajemanje plinov;

6.5.3 vreča se namesti na primeren odjemni priključek, ki ne povzroča nobene dodatne izgube tlaka in je na reciklažnem vodu naprave neposredno na odprtini za priključitev na motor.

Preskus tipa III



PRILOGA 7

PRESKUS TIPA IV

(določanje emisij izhlapevanja iz vozil z motorjem na prisilni vžig)

1. UVOD

Ta priloga opisuje postopek preskusa tipa IV v skladu z odstavkom 5.3.4 tega pravilnika.

Ta postopek opisuje način za določanje izgube ogljikovodikov z izhlapevanjem iz sistemov za dovajanje goriva na vozilih z motorjem na prisilni vžig.

2. OPIS PRESKUSA

Preskus emisij izhlapevanja (slika 7/1 spodaj) je namenjen določanju emisij izhlapevanja ogljikovodikov, ki so posledica dnevnega nihanja temperature, ustavljanja segretega vozila med parkiranjem in mestne vožnje. Preskus sestavljajo naslednje faze:

2.1 priprava preskusa, ki vključuje mestni (prvi del) in izvenmestni (drugi del) vozni cikel,

2.2 določanje izgub po zaustavitvi segretega vozila,

2.3 določanje dnevnih izgub.

Mase emisij ogljikovodikov iz faze po zaustavitvi segretega vozila in faze dnevne izgube se seštejejo, da se doseže skupni rezultat preskusa.

3. VOZILO IN GORIVO

3.1 Vozilo

3.1.1 Vozilo mora biti v dobrem tehničnem stanju in pred preskusom imeti najmanj 3 000 prevoženih kilometrov. Sistem za uravnavanje emisij izhlapevanja mora biti priključen in v tem času pravilno delovati; posode z aktivnim ogljem so bile normalno uporabljane, torej niso bile izpostavljene premočnemu splakovanju ali preveliki obremenitvi.

3.2 Gorivo

3.2.1 Uporabi se primerno referenčno gorivo iz Priloge 10 tega pravilnika.

4. PRESKUSNA OPREMA ZA PRESKUS EMISIJ IZHLAPEVANJA

4.1 Dinamometer

Dinamometer izpolnjuje zahteve iz Dodatka 1 Priloge 4a.

4.2 Prostor za merjenje emisij izhlapevanja

Prostor za merjenje emisij izhlapevanja je neprepustna pravokotna merilna komora, v kateri je prostor za preskušano vozilo. Dostop k vozilu je mogoč z vseh strani in ko se prostor zapre, mora biti neprepusten v skladu z Dodatkom 1 te priloge. Notranja površina prostora mora biti nepropustna in ne sme reagirati z ogljikovodiki. Klimatizacijski sistem mora uravnavati temperaturo zraka v prostoru, tako da se med celotnim preskusom spreminja glede na zahteve, predpisane za temperaturo v odvisnosti od časa, s povprečnim dovoljenim odstopanjem ± 1 K med celotnim preskusom.

Sistem uravnavanja mora biti naravnan tako, da zagotavlja enakomeren temperaturni vzorec z minimalnimi odstopanji, nihanji ali nestabilnostjo glede želenega dolgoročnega profila temperature okolja. Temperatura notranje površine ne sme biti nižja od 278 K (5 °C) niti višja od 328 K (55 °C) kadar koli med preskusom dnevnih emisij.

Struktura stene mora zagotavljati dobro razpršitev toplote. Temperatura notranje površine ne sme biti nižja od 293 K (20 °C) niti višja od 325 K (52 °C) med merjenjem emisij izhlapevanja po zaustavitvi segretega vozila.

Zaradi prilagoditve prostorninskim spremembam, ki nastanejo zaradi temperaturnih sprememb v prostoru, se lahko uporabi prostor s spremenljivo ali stalno prostornino.

4.2.1 Prostor s spremenljivo prostornino

Prostor s spremenljivo prostornino se širi in krči glede na temperaturne spremembe mase zraka v prostoru. Možna načina prilagajanja spremembam notranje prostornine sta: premične stene ali meh, pri katerem se nepropustne vreče v prostoru širijo in krčijo glede na spremembe tlaka z izmenjavanjem zraka zunaj prostora. Sistemi prilagajanja prostornine v določenem temperaturnem razponu v nobenem primeru ne smejo vplivati na prostor, kakor je določen v Dodatku 1 te priloge.

Vsi načini prilagajanja prostornine morajo omejevati razliko med tlakom v prostoru in zračnim tlakom na največ ± 5 kPa.

Prostor mora biti narejen tako, da se lahko določi stalna prostornina. Prostor s spremenljivo prostornino prenaša spremembe do + 7 % svoje „nazivne prostornine“ (glej odstavek 2.1.1 Dodatka 1 te priloge), pri čemer se upoštevajo nihanja temperature in zračnega tlaka med preskušanjem.

4.2.2 Prostor s stalno prostornino

Prostor s stalno prostornino mora biti omejen s trdnimi stenami, ki ohranjajo stalno prostornino, in izpolnjevati spodaj navedene zahteve.

4.2.2.1 Prostor mora biti opremljen z odvodom zraka, ki zrak med preskusom nenehno počasi in enakomerno odvaja iz prostora. Ravnotežje v prostoru lahko vzpostavi dovod zraka, ki nadomesti izhodni zrak. Dohodni zrak se mora filtrirati z aktivnim ogljem, da se zagotovi sorazmerno stalna raven ogljikovodika. Načini prilagajanja prostornine morajo ohranjati razliko med tlakom v prostoru in zračnim tlakom med 0 in −5 kPa.

4.2.2.2 Oprema mora omogočati merjenje mase ogljikovodikov v dovodu in odvodu zraka na 0,01 grama natančno. Sistem vreč za vzorce se lahko uporablja za zbiranje sorazmernih vzorcev zraka, ki se odvaja iz prostora, in zraka, ki se dovaja v prostor. Dohodni in odhodni zrak se lahko nenehno analizirata tudi s priključnim analizatorjem FID ter integrirata z meritvami zračnega toka, da se zagotovi neprekinjeno zapisovanje mase odstranjenih ogljikovodikov.

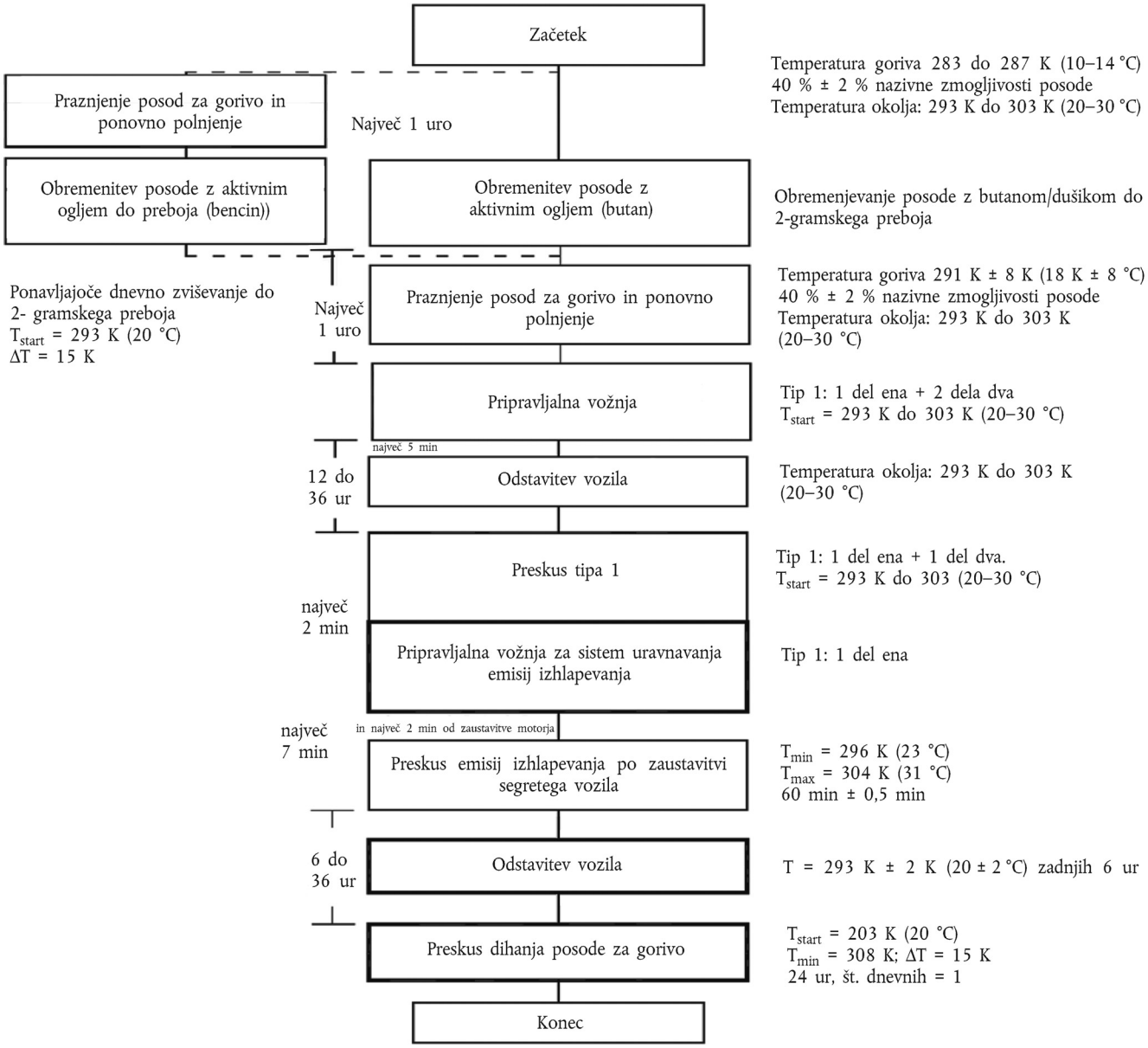
Slika 7/1

Določanje emisij izhlapevanja

Čas utekanja 3 000 (brez odvečnega splakovanja/obremenitve)

Preverjeno staranje posode/posod z aktivnim ogljem

Čiščenje vozila s paro (če je potrebno)



Opombe:

1. Uravnavanje družin emisij izhlapevanja – pojasnjene podrobnosti.

2. Emisije izpušnih plinov se lahko izmerijo med preskusno vožnjo tipa I, vendar se te ne uporabljajo za zakonodajne namene. Zakonodajni preskus emisij izpušnih plinov ostane ločen.

4.3 Analizni sistemi

4.3.1 Analizator ogljikovodikov

4.3.1.1 Ozračje v komori spremlja detektor ogljikovodika tipa FID (plamensko-ionizacijski detektor). Vzorčni plin se mora črpati iz sredine stranske stene ali stropa komore, vsak morebitni obhodni tok zraka pa se mora vračati v prostor, če je mogoče na mesto, nižje od ventilatorja za mešanje zraka.

4.3.1.2 Analizator ogljikovodikov mora imeti odzivni čas manj kot 1,5 sekunde za 90 % končnega odčitka. Njegova stabilnost mora biti boljša od 2 % celotnega razpona pri nič in pri 80 % ± 20 % celotnega razpona v petnajstminutnem obdobju za vse razpone delovanja.

4.3.1.3 Ponovljivost analizatorja, izražena kot eno standardno odstopanje, je boljša od ± 1 % celotnega odstopanja pri nič in pri 80 % ± 20 % celotnega razpona na vseh uporabljenih razponih.

4.3.1.4 Delovni razponi analizatorja se izberejo tako, da je točnost pri merjenju, kalibriranju in nadzoru uhajanja čim večja.

4.3.2 Sistem zapisovanja podatkov analizatorja ogljikovodikov

4.3.2.1 Analizator ogljikovodikov mora biti opremljen z napravo za zapisovanje izhodnih električnih signalov z zapisovalnikom na trak ali drugim sistemom za obdelavo podatkov, ki zapisuje podatke vsaj enkrat na minuto. Delovne značilnosti zapisovalnega sistema morajo biti vsaj enakovredne signalu, ki se zapisuje, in zagotavljati stalen zapis rezultatov. Zapis mora prikazovati začetek in konec merjenja izhlapevanja po zaustavitvi segretega vozila ali preskusa dnevnih emisij (vključno z začetkom in koncem vzorčenja in časom, ki je potekel med začetkom in koncem vsakega preskusa).

4.4 Segrevanje posode za gorivo (uporablja se le pri obremenitvi posode z aktivnim ogljem z bencinom)

4.4.1 Gorivo v posodi se segreje z virom toplote, ki ga je mogoče nadzirati; primerna je na primer grelna plošča z močjo 2 000 W. Grelni sistem mora enakomerno greti stene posode za gorivo pod gladino goriva, da se gorivo ne bi neenakomerno pregrelo. Hlapi nad gorivom v posodi se ne segrevajo.

4.4.2 Naprava za segrevanje posode za gorivo mora omogočati gretje goriva v posodi enakomerno za 14 K od 289 K (16 °C) v 60 minutah, pri čemer mora biti senzor temperature v položaju iz odstavka 5.1.1 spodaj. Grelni sistem mora nadzirati temperaturo goriva do ± 1,5 K zahtevane temperature med segrevanjem posode.

4.5 Zapisovanje temperature

4.5.1 Temperatura v komori se zapisuje na dveh točkah s senzorjema temperature, ki sta povezana tako, da prikažeta srednjo vrednost. Merilne točke segajo v prostor približno 0,1 m od navpične središčne črte vsake stranske stene na višini 0,9 ± 0,2 m.

4.5.2 Temperatura posode za gorivo se zapisuje s senzorjem v posodi kakor v odstavku 5.1.1 spodaj pri uporabi postopka obremenitve posode z aktivnim ogljem z bencinom (odstavek 5.1.5 spodaj).

4.5.3 Temperatura se med merjenjem emisij izhlapevanja nenehno zapisuje ali vnaša v sistem obdelave podatkov vsaj enkrat na minuto.

4.5.4 Točnost sistema zapisovanja temperature je do ± 1 K, temperatura pa mora biti določljiva v mejah ± 0,4 K.

4.5.5 Sistem zapisovanja ali obdelave podatkov mora omogočati določanje časa na ± 15 sekund.

4.6 Zapisovanje tlaka

4.6.1 Razlika Δp med zračnim tlakom v preskusnem območju in tlakom v prostoru se med trajanjem meritev emisij izhlapevanja zapisuje ali vnaša v sistem za obdelavo podatkov vsaj enkrat na minuto.

4.6.2 Točnost sistema za zapisovanje tlaka mora biti do ± 2 kPa, tlak pa mora biti določljiv v mejah ± 0,2 kPa.

4.6.3 Sistem zapisovanja ali obdelave podatkov mora omogočati določanje časa na ± 15 sekund.

4.7 Ventilatorji

4.7.1 Z uporabo enega ali več ventilatorjev ali puhal pri odprtih vratih komore mora biti mogoče zmanjšati koncentracijo ogljikovodikov v komori na vrednost ogljikovodikov v okolju.

4.7.2 Komora mora imeti enega ali več ventilatorjev ali puhal z zmogljivostjo 0,1 do 0,5 m^3/min., ki temeljito mešajo ozračje v prostoru. Med meritvami mora biti mogoče doseči enakomerno temperaturo in koncentracijo ogljikovodikov v komori. Vozilo v prostoru ne sme biti izpostavljeno neposrednemu toku zraka iz ventilatorjev ali puhal.

4.8 Plini

4.8.1 Za kalibracijo in delovanje morajo biti na voljo naslednji čisti plini:

prečiščeni sintetični zrak: (čistost < 1 ppm C_1 ekvivalenta,

≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

vsebnost kisika med 18 % in 21 % volumenskega deleža,

plinsko gorivo za analizator ogljikovodikov: (40 ± 2 % vodika, ostanek helij z manj kot 1 ppm C_1 ekvivalenta ogljikovodika, manj kot 400 ppm CO_2),

propan (C_3H_8): s čistostjo najmanj 99,5 %,

butan (C_4H_{10}): s čistostjo najmanj 98 %,

dušik (N_2): s čistostjo najmanj 98 %.

4.8.2 Plini za kalibracijo morajo vsebovati mešanice propana (C_3H_8) in prečiščenega sintetičnega zraka. Dejanske koncentracije plina za kalibracijo morajo biti 2 % navedenih števil. Točnost razredčenih plinov, dobljenih pri uporabi delilnika plina, mora biti ± 2 % dejanske vrednosti. Koncentracije iz Dodatka 1 se lahko dosežejo tudi z uporabo delilnika plina, tako da je plin za redčenje sintetični zrak.

4.9 Dodatna oprema

4.9.1 Absolutna vlažnost v preskusnem prostoru se meri v razponu ± 5 %.

5. PRESKUSNI POSTOPEK

5.1 Priprava preskusa

5.1.1 Pred preskusom se vozilo mehansko pripravi:

(a) izpušni sistem vozila ne sme kazati znakov puščanja;

(b) vozilo se lahko pred preskusom očisti s paro;

(c) če je posoda z aktivnim ogljem obremenjena z bencinom (odstavek 5.1.5 spodaj), mora biti posoda za gorivo vozila opremljena s senzorjem za temperaturo, ki omogoča merjenje temperature na srednji točki goriva v posodi za gorivo, napolnjeni do 40 % prostornine;

(d) v sistem za dovajanje goriva se lahko namesti dodatna oprema, ki omogoča popolno izpraznitev posode za gorivo. Zaradi tega ni treba spreminjati ohišja posode;

(e) proizvajalec lahko predlaga postopek preskusa, ki upošteva izgubo ogljikovodikov z izhlapevanjem, izhajajočim le iz sistema za dovajanje goriva.

5.1.2 Vozilo se prepelje v preskusni prostor, kjer je temperatura okolja med 293 K in 303 K (20 °C in 30 °C).

5.1.3 Preveriti je treba staranje posode z aktivnim ogljem. To se lahko stori z dokazovanjem, da je bila v uporabi pri najmanj 3 000 prevoženih km. Če to ni mogoče, se uporabi naslednji postopek. Če ima sistem več posod, se preveri vsaka posoda posebej.

5.1.3.1 Posoda z aktivnim ogljem se odstrani iz vozila. Pri tem je treba paziti, da se ne poškodujejo sestavni deli in sistem za gorivo.

5.1.3.2 Preveri se masa posode z aktivnim ogljem.

5.1.3.3 Posoda z aktivnim ogljem se poveže s posodo za gorivo, ki je lahko zunaj vozila in je napolnjena z referenčnim gorivom do 40 % prostornine.

5.1.3.4 Temperatura goriva v posodi za gorivo mora biti med 283 K in 287 K (10 °C in 14 °C).

5.1.3.5 (Zunanja) posoda za gorivo se segreje z 288 K na 318 K (s 15 °C na 45 °C) tako, da temperatura vsakih 9 minut naraste za 1 °C.

5.1.3.6 Če pride pri posodi z aktivnim ogljem do preboja, preden temperatura doseže 318 K (45 °C), se vir toplote izključi. Nato se posoda z aktivnim ogljem stehta. Če do preboja ne pride med segrevanjem na 318 K (45 °C), se ponovi postopek iz odstavka 5.1.3.3 zgoraj, dokler ne pride do preboja.

5.1.3.7 Preboj se lahko preverja, kakor je opisano v odstavkih 5.1.5 in 5.1.6 te priloge ali z uporabo drugega načina za vzorčenje in analizo, ki omogoča zaznavanje emisije ogljikovodikov iz posode z aktivnim ogljem pri preboju.

5.1.3.8 Posodo z aktivnim ogljem se splakne s 25 ± 5 litri zraka na minuto z zrakom iz laboratorija za emisije, dokler ni doseženih 300 izmenjav prostornine.

5.1.3.9 Preveri se masa posode z aktivnim ogljem.

5.1.3.10 Koraki v postopku iz odstavkov 5.1.3.4 do 5.1.3.9 se devetkrat ponovijo. Preskus je mogoče zaključiti prej, po najmanj treh ciklih staranja, če se je masa posode z aktivnim ogljem po zadnjem ciklu ustalila.

5.1.3.11 Posoda z aktivnim ogljem se ponovno priklopi in vozilo se povrne v običajne pogoje delovanja.

5.1.4 Za predkondicioniranje posode z aktivnim ogljem se uporabi eden od načinov iz odstavkov 5.1.5 in 5.1.6. Pri vozilih z več posodami se predkondicionira vsako posodo posebej.

5.1.4.1 Za določanje preboja se merijo emisije iz posode z aktivnim ogljem.

Preboj je tukaj opredeljen kot trenutek, ko skupna količina ogljikovodikov, ki pridejo iz posode z aktivnim ogljem, doseže 2 grama.

5.1.4.2 Preboj je mogoče preverjati s prostorom za merjenje emisij izhlapevanja, kakor je opisano v odstavkih 5.1.5 in 5.1.6. Določiti ga je mogoče tudi z dodatno posodo z aktivnim ogljem, priključeno na izhodu iz originalne posode na vozilu. Dodatna posoda se pred obremenitvijo dobro splakne s suhim zrakom.

5.1.4.3 Merilna komora se nekaj minut tik pred preskusom splakuje, dokler ni dosežena stabilna koncentracija ogljikovodikov v okolju. Ventilator/ventilatorji za mešanje zraka v komori je/so v tem času vklopljen/vklopljeni.

Neposredno pred preskusom se analizator ogljikovodikov nastavi na ničlo in nastavi se njegovo merilno območje.

5.1.5 Obremenjevanje posode z aktivnim ogljem s ponavljajočim se zviševanjem temperature do preboja

5.1.5.1 Posodo/posode za gorivo se izprazni/izpraznijo z uporabo izpustne pipe. To se naredi tako, da pri tem ni premočnega splakovanja ali premočne obremenitve naprav za uravnavanje izhlapevanja, nameščenih na vozilo. Ponavadi zadostuje odstranitev pokrova posode za gorivo.

5.1.5.2 Posoda/posode za gorivo se ponovno napolni/napolnijo s preskusnim gorivom pri temperaturi med 283 K in 287 K (10 °C do 14 °C) do 40 % ± 2 % običajne prostornine posode. Ob tem se pokrov/pokrovi posode za gorivo ponovno pritrdijo.

5.1.5.3 V eni uri od ponovnega polnjenja se vozilo z ugasnjenim motorjem zapre v prostor za merjenje emisij izhlapevanja. Senzor temperature posode za gorivo se poveže s sistemom za zapisovanje temperature. Vir toplote je pravilno nameščen glede na posodo/posode in povezan z regulatorjem temperature. Vir toplote je naveden v odstavku 4.4 zgoraj. Na vozilih, ki imajo več kot eno posodo za gorivo, se vse posode ogrevajo na enak način, kakor je opisano spodaj. Temperature posod so enake do ± 1,5 K.

5.1.5.4 Gorivo je lahko umetno ogreto na začetno dnevno temperaturo 293 K (20 °C) ± 1 K.

5.1.5.5 Ko temperatura goriva doseže vsaj 292 K (19 °C), je treba takoj ugasniti puhalo za splakovanje prostora, zapreti in zatesniti vrata prostora ter začeti meriti koncentracijo ogljikovodikov v prostoru.

5.1.5.6 Ko temperatura goriva v posodi doseže 293 K (20 °C), se začne premočrtno ogrevanje za 15 K (15 °C). Gorivo se segreva tako, da temperatura goriva med segrevanjem ustreza funkciji spodaj z odstopanjem ± 1,5 K. Zapisujeta se čas ogrevanja in naraščanje temperature.

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

Kjer je:

T_r = zahtevana temperatura (K),

T_o = začetna temperatura (K),

t = čas od začetka gretja posode za gorivo v minutah.

5.1.5.7 Takoj ko pride do preboja ali ko temperatura doseže 308 K (35 °C), kar se zgodi prej, se vir toplote izključi, vrata prostora odtesnijo in odprejo, pokrov posode za gorivo pa odstrani. Če do preboja še ni prišlo, ko je temperatura goriva že dosegla 308 K (35 °C), se vir toplote odstrani iz vozila, vozilo se odstrani iz prostora za merjenje emisij izhlapevanja, celoten postopek iz odstavka 5.1.7 spodaj pa se ponovi, dokler ne nastane preboj.

5.1.6 Obremenjevanje posode z aktivnim ogljem z butanom do preboja

5.1.6.1 Če se za določanje preboja uporablja prostor (glej odstavek 5.1.4.2 zgoraj), se vozilo postavi v prostor za emisije izhlapevanja z izključenim motorjem.

5.1.6.2 Posoda z aktivnim ogljem se pripravi za postopek obremenjevanja. Posoda se pri tem ne sme odstraniti iz vozila, razen kadar je dostop do nje tako otežen, da je obremenjevanje izvedljivo le z odstranitvijo posode iz vozila. Pri tem je potrebna posebna pozornost, da se ne poškodujejo sestavni deli in celoten sistem za dovajanje goriva.

5.1.6.3 Posoda z aktivnim ogljem se napolni z mešanico 50 % volumenskega deleža butana in 50 % volumenskega deleža dušika s tako hitrostjo, da priteče v posodo 40 gramov butana na uro.

5.1.6.4 Takoj ko pride do preboja posode, se izključi dovod plina.

5.1.6.5 Posoda z aktivnim ogljem se nato zopet vgradi, vozilo pa se povrne v običajno delovno stanje.

5.1.7 Praznjenje posod za gorivo in ponovno polnjenje

5.1.7.1 Posodo/posode za gorivo se izprazni/izpraznijo z uporabo izpustne pipe. To se naredi tako, da pri tem ni premočnega splakovanja ali premočne obremenitve naprav za uravnavanje izhlapevanja, nameščenih na vozilo. Ponavadi zadostuje odstranitev pokrova posode za gorivo.

5.1.7.2 Posoda/posode za gorivo se ponovno napolni/napolnijo s preskusnim gorivom pri temperaturi med 291 ± 8 K (18 ± 8 °C) do 40 % ± 2 % običajne prostornine posode. Ob tem se pokrov/pokrovi posode za gorivo ponovno pritrdijo.

5.2 Pripravljalna vožnja

5.2.1 V eni uri od zaključka polnjenja posode v skladu z odstavkom 5.1.5 ali 5.1.6 se vozilo postavi na dinamometer in opravita se en del ena in dva dela dve voznih ciklov preskusa tipa I, kakor je določeno v Prilogi 4a. Emisije izpušnih plinov se pri tem ne vzorčijo.

5.3 Odstavitev vozila

5.3.1 V petih minutah od zaključka postopka predkondicioniranja iz odstavka 5.2.1 zgoraj se pokrov motorja popolnoma zapre in vozilo odpelje z dinamometra ter parkira v prostoru za odstavitev. Vozilo stoji tu najmanj 12 ur in največ 36 ur. Po preteku tega časa dosežeta temperaturi olja v motorju in hladilne tekočine temperaturo okolja z odstopanjem ± 3 K.

5.4 Preskus na dinamometru

5.4.1 Po preteku časa odstavitve vozilo opravi celotno preskusno vožnjo tipa I iz Priloge 4 (mestni in izvenmestni preskus s hladnim zagonom). Nato se motor ugasne. Pri tem je mogoče vzorčiti emisije izpušnih plinov, vendar se rezultati ne uporabijo za namen homologacije emisij izpušnih plinov.

5.4.2 V dveh minutah od zaključka preskusne vožnje tipa I iz odstavka 5.4.1 zgoraj vozilo opravi dodatno pripravljalno vožnjo, ki jo sestavlja en mestni preskusni vozni cikel (vroč zagon) preskusa tipa I. Nato se motor ponovno ugasne. Pri tem ciklu ni treba vzorčiti emisij izpušnih plinov.

5.5 Preskus emisij izhlapevanja iz segretega vozila po zaustavitvi

5.5.1 Pred zaključkom poteka preskusa se merilna komora nekaj minut splakuje, dokler ni dosežena ustaljena koncentracija ogljikovodikov v okolju. Ob tem se vključi/vključijo tudi ventilator/ventilatorji za mešanje zraka v prostoru.

5.5.2 Neposredno pred preskusom se analizator ogljikovodikov nastavi na ničlo in nastavi se njegovo merilno območje.

5.5.3 Ob zaključku voznega cikla se pokrov motorja popolnoma zapre in prekinejo se vse povezave med vozilom in preskusno napravo. Vozilo se odpelje v merilno komoro, pri tem pa se čim manj pritiska na pedal za plin. Preden je kateri koli del vozila v merilni komori, se motor ugasne. Čas, ko je bil motor ugasnjen, se zapiše v sistem zapisovanja podatkov o meritvah emisij izhlapevanja in začne se zapisovanje temperature. Pri tem se odprejo okna vozila in prtljažni prostori, če niso že odprti.

5.5.4 Vozilo se z ugasnjenim motorjem potisne ali drugače premakne v merilno komoro.

5.5.5 Vrata prostora se neprepustno zaprejo in zatesnijo v dveh minutah od trenutka, ko je bil motor ugasnjen, in v sedmih minutah od zaključka pripravljalne vožnje.

5.5.6 Začetek 60 ± 0,5-minutnega merjenja emisij izhlapevanja iz segretega vozila po zaustavitvi se začne, ko je komora zatesnjena. Izmerijo se koncentracija ogljikovodika, temperatura in zračni tlak, ki pomenijo začetne odčitke C_{HCi}, P_i in T_i za preskus emisij izhlapevanja iz segretega vozila po zaustavitvi. Te vrednosti se uporabijo za izračun emisij izhlapevanja, odstavek 6 spodaj. Temperatura okolja T v prostoru med 60-minutno zaustavitvijo segretega vozila ni nižja od 296 K in ni višja od 304 K.

5.5.7 Neposredno pred iztekom 60 ± 0,5-minutnega preskusnega obdobja se analizator ogljikovodikov nastavi na ničlo in nastavi se njegovo merilno območje.

5.5.8 Ob izteku 60 ± 0,5-minutnega preskusnega obdobja se izmeri koncentracija ogljikovodikov v komori. Izmerita se tudi temperatura in zračni tlak. To so končni odčitki C_{HCf}, P_f in T_f za preskus emisij izhlapevanja iz segretega vozila po zaustavitvi, ki se uporabljajo v izračunu iz odstavka 6 spodaj.

5.6 Odstavitev vozila

5.6.1 Preskusno vozilo se brez uporabe motorja potisne ali drugače premakne v prostor za odstavitev vozila, kjer stoji najmanj 6 ur in največ 36 ur od konca preskusa emisij izhlapevanja iz segretega vozila po zaustavitvi do začetka preskusa dnevnih emisij. Vsaj 6 ur tega časa je vozilo ustavljeno pri 293 K ± 2 K (20 °C ± 2 °C).

5.7 Preskus dnevnih emisij

5.7.1 Preskusno vozilo se izpostavi ciklu dnevnega nihanja temperature okolja v skladu s profilom iz Dodatka 2 te priloge z največjim odstopanjem do ± 2 K. Povprečno odstopanje temperature od tega profila, izračunano z uporabo absolutne vrednosti vseh izmerjenih odstopanj, ne presega ± 1 K. Temperatura okolja se meri vsaj vsako minuto. Temperaturni cikel se začne, ko je čas T_{start} = 0, kakor je opisano v odstavku 5.7.6 spodaj.

5.7.2 Merilna komora se nekaj minut tik pred preskusom splakuje, dokler ni dosežena stabilna koncentracija ogljikovodikov v okolju. Ventilator/ventilatorji za mešanje zraka v komori je/so v tem času vklopljen/vklopljeni.

5.7.3 Preskusno vozilo se prestavi v merilno komoro z ugasnjenim motorjem ter odprtimi okni in prtljažnim prostorom. Ventilator/ventilatorji za mešanje zraka se namesti/namestijo tako, da vzdržuje/vzdržujejo minimalno hitrost kroženja zraka 8 m/h pod posodo za gorivo.

5.7.4 Neposredno pred preskusom se analizator ogljikovodikov nastavi na ničlo in nastavi se njegovo merilno območje.

5.7.5 Vrata prostora so nepropustno zaprta.

5.7.6 V desetih minutah od zaprtja in zatesnitve vrat se izmerijo koncentracija ogljikovodika, temperatura in zračni tlak. To so začetni odčitki C_{HCi}, P_i in T_i za preskus zaradi dihanja posode za gorivo. V tem trenutku je čas T_{start} = 0.

5.7.7 Neposredno pred koncem preskusa se analizator ogljikovodikov nastavi na ničlo in nastavi se merilno območje.

5.7.8 Vzorčenje emisij se zaključi 24 ur ± 6 minut po začetku prvega vzorčenja, kakor je opisano v odstavku 5.7.6 zgoraj. Zapisuje se čas. Izmerijo se koncentracija ogljikovodika, temperatura in zračni tlak, ki pomenijo končne odčitke C_{HCf}, P_f in T_f za preskus zaradi dihanja posode za gorivo, ki se uporabijo v izračunu iz odstavka 6. S tem je zaključen postopek preskusa emisij izhlapevanja.

6. IZRAČUN

6.1 Preskusi emisij izhlapevanja iz odstavka 5 omogočajo izračun emisij ogljikovodikov iz dnevne faze in faze zaustavitve segretega vozila. Izgube pri izhlapevanju iz obeh faz se izračunajo z uporabo začetne in končne koncentracije ogljikovodika, temperature in tlaka v prostoru, skupaj z neto prostornino prostora. Uporabi se naslednja enačba:

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

Kjer je:

M_{HC} = masa ogljikovodikov v gramih,

$M_{HC,zunaj}$ = masa ogljikovodikov, ki izhajajo iz prostora, za prostore s stalno prostornino za preskušanje emisij zaradi dihanja posode za gorivo (v gramih),

$M_{HC,i}$ = masa ogljikovodikov, ki prihajajo v prostor, za prostore s stalno prostornino za preskušanje emisij zaradi dihanja posode za gorivo (v gramih),

C_{HC} = izmerjena koncentracija ogljikovodikov v prostoru (ppm prostornina v ekvivalentu C_1).

V = neto prostornina prostora v kubičnih metrih, popravljena za prostornino vozila z odprtimi okni in odprtim prtljažnim prostorom. Če prostornina vozila ni določena, se odšteje prostornina 1,42 m^3,

T = temperatura okolja v komori, v K,

P = zračni tlak v kPA,

H/C = razmerje vodika in ogljika,

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

Kjer je:

i = je začetni odčitek,

f = je končni odčitek,

H/C = se upošteva 2,33 za izgube preskusa zaradi dihanja posode za gorivo,

H/C = se upošteva 2,20 pri izgubah po zaustavitvi segretega vozila.

6.2 Skupni rezultati preskusa

Za skupno maso emisij ogljikovodikov na vozilo se šteje:

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

Kjer je:

M_{skupaj} = skupna masa emisij iz vozila (v gramih),

M_{DI} = masa emisije ogljikovodikov zaradi dihanja posode za gorivo (v gramih),

M_{HS} = masa emisije ogljikovodikov po zaustavitvi segretega vozila (v gramih).

7. SKLADNOST PROIZVODNJE

7.1 Pri rednem končnem preskušanju proizvodnje lahko imetnik homologacije skladnost dokaže z vzorčenjem vozil, ki izpolnjujejo naslednje zahteve.

7.2 Preskus puščanja

7.2.1 Šobe za izpuh zraka v ozračje iz sistemov za uravnavanje emisij se izolirajo.

7.2.2 Tlak 370 ± 10 mm H_2O se uporablja za sistem za dovajanje goriva.

7.2.3 Tlak se lahko pred izolacijo sistema za dovajanje goriva od vira tlaka stabilizira.

7.2.4 Po izolaciji sistema za dovajanje goriva tlak ne pade za več kot 50 mm H_2O v petih minutah.

7.3 Preskus zračenja

7.3.1 Šobe za izpust zraka v ozračje iz sistema za uravnavanje emisij se izolirajo.

7.3.2 Tlak 370 ± 10 mm H_2O se uporablja za sistem za dovajanje goriva.

7.3.3 Tlak se lahko pred izolacijo sistema za dovajanje goriva od vira tlaka stabilizira.

7.3.4 Odprtine šob za izpust zraka v ozračje iz sistemov za uravnavanje emisij se ponovno postavijo v stanje delovanja.

7.3.5 Tlak sistema za dovajanje goriva pade pod 100 mm H_2O v najmanj 30 sekundah, vendar v največ dveh minutah.

7.3.6 Na zahtevo proizvajalca se lahko delovna zmogljivost zračenja dokaže z enakovrednim nadomestnim postopkom. Proizvajalec mora med postopkom homologacije tehnični službi prikazati ta posebni postopek.

7.4 Preskus splakovanja

7.4.1 Oprema, ki lahko odkriva stopnjo zračnega toka 1,0 litra na minuto, se pritrdi na dovod splakovanja, tlačna posoda, ki je dovolj velika, da je njen vpliv na sistem za splakovanje zanemarljiv, pa se s preklopnim ventilom poveže z dovodom splakovanja, ali kako drugače.

7.4.2 Proizvajalec lahko uporabi merilnik pretoka po lastni izbiri, če ga pristojni organ oceni kot sprejemljivega.

7.4.3 Vozilo deluje tako, da se odkrije vsaka posebnost sistema za splakovanje, ki lahko omejuje postopek splakovanja, in se ugotovijo okoliščine.

7.4.4 Med delovanjem motorja v mejah iz odstavka 7.4.3 zgoraj se pretok zraka določi z enim od naslednjih načinov:

7.4.4.1 vključi se naprava iz odstavka 7.4.1 zgoraj. Opazuje se padec tlaka z atmosferske stopnje na stopnjo, ki kaže, da je pretok zraka v sistem za uravnavanje emisij izhlapevanja 1,0 litra na minuto; ali

7.4.4.2 če se uporabi nadomestna naprava za merjenje pretoka, se zazna odčitek najmanj 1,0 litra na minuto;

7.4.4.3 na zahtevo proizvajalca se lahko uporabi nadomesten postopek splakovanja, če je bil ta postopek med postopkom homologacije prikazan tehnični službi in če ga je tehnična služba odobrila.

7.5 Pristojni organ, ki je podelil homologacijo, lahko kadar koli preveri metode preverjanja skladnosti za vsako proizvodno enoto.

7.5.1 Inšpektor vzame iz serije dovolj velik vzorec.

7.5.2 Inšpektor lahko ta vozila preskusi na podlagi odstavka 8.2.5 tega pravilnika.

7.6 Če zahteve iz odstavka 7.5 zgoraj niso izpolnjene, pristojni organ zagotovi vse potrebne ukrepe za čim hitrejšo ponovno vzpostavitev skladnosti proizvodnje.

Dodatek 1

Kalibracija opreme za preskušanje emisij izhlapevanja

1. POGOSTNOST IN NAČINI KALIBRACIJE

1.1 Vsa oprema se kalibrira pred prvo uporabo in nato po potrebi, v vsakem primeru pa v mesecu pred preskusom za homologacijo. Načini kalibracije, ki se uporabljajo, so opisani v tem dodatku.

1.2 Običajno se uporabljajo temperature, ki so navedene najprej. Lahko pa se uporabljajo tudi temperature v oglatih oklepajih.

2. KALIBRIRANJE MERILNEGA PROSTORA

2.1 Začetno določanje notranje prostornine prostora

2.1.1 Pred prvo uporabo se notranja prostornina komore določi na naslednji način:

pazljivo se izmerijo notranje dimenzije komore, pri čemer se upoštevajo vse nepravilnosti, kot so oporniki. S temi meritvami se določi notranja prostornina komore;

v prostorih s spremenljivo prostornino se prostornina ustali, ko je temperatura okolja 303 K (30 °C) [(302 K (29 °C)]. Ta nazivna prostornina je ponovljiva z odstopanjem ± 0,5 % navedene vrednosti.

2.1.2 Neto notranja prostornina se določi tako, da se odšteje 1,42 m^3 notranje prostornine komore. Namesto vrednosti 1,42 m^3 se lahko uporabi tudi prostornina preskusnega vozila z odprtim prtljažnikom in okni.

2.1.3 Tesnost komore se preveri v skladu z odstavkom 2.3 spodaj. Če masa propana ne ustreza vbrizgani masi do ± 2 %, se zahteva popravni ukrep.

2.2 Določanje emisij ozadja v komori

S tem postopkom se zagotavlja, da v komori ni nobenih materialov, ki oddajajo večje količine ogljikovodikov. Pregled se opravi ob začetku uporabe prostora, potem ko so bila v prostoru izvedena vsa dela, ki lahko vplivajo na emisije ozadja v prostoru, in se ponavlja vsaj enkrat na leto.

2.2.1 Prostori s spremenljivo prostornino se lahko uporabljajo s stalno ali spremenljivo prostornino, kakor je opisano v odstavku 2.1.1 zgoraj, temperature okolja pa se v spodaj navedenem času štirih ur vzdržujejo pri 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)].

2.2.2 V prostorih s stalno prostornino sta med potekom dela dovod in odvod zraka zaprta. Temperature okolja se v spodaj navedenem času štirih ur vzdržujejo pri 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C).

2.2.3 Prostor se lahko zapre in ventilator za mešanje zraka lahko deluje do 12 ur pred začetkom štiriurnega vzorčenja ozadja.

2.2.4 Analizator se (če je potrebno) kalibrira, nato se nastavi na ničlo in določi merilno območje.

2.2.5 Prostor se splakuje, dokler se ne doseže ustaljena koncentracija ogljikovodikov, nato pa se vklopi ventilator za mešanje zraka, če še ni vklopljen.

2.2.6 Nato se komora zapre in izmerijo se koncentracija ogljikovodika ozadja v komori, temperatura in zračni tlak. To so začetni odčitki C_{HCi}, P_i in T_i, ki se uporabijo za izračun emisij ozadja v prostoru.

2.2.7 Prostor tako ostane nemoten z vklopljenim ventilatorjem za mešanje zraka štiri ure.

2.2.8 Po preteku tega časa se z istim analizatorjem izmeri koncentracija ogljikovodikov v komori. Izmerita se tudi temperatura in zračni tlak. To so končni odčitki C_{HCf}, P_f in T_f.

2.2.9 Sprememba mase ogljikovodikov v prostoru se izračuna med trajanjem preskusa v skladu z odstavkom 2.4 spodaj in ne presega 0,05 g.

2.3 Kalibracija in preskus zadrževanja ogljikovodikov v komori

Kalibracija in preskus zadrževanja ogljikovodikov v komori zagotavljata preverjanje izračuna prostornine iz odstavka 2.1 zgoraj in izmerita morebitna uhajanja. Stopnja uhajanja iz prostora se določi pri njegovi prvi uporabi, po vsakem posegu v prostor, ki lahko vpliva na integriteto prostora, in nato vsaj enkrat na mesec. Če med šestimi zaporednimi mesečnimi pregledi niso potrebna popravila, se lahko stopnja uhajanja iz prostora nato določa četrtletno, dokler niso potrebna popravila.

2.3.1 Prostor se prezračuje, dokler se ne doseže ustaljena koncentracija ogljikovodikov. Če ventilator za mešanje zraka še ni vklopljen, se vklopi. Analizator ogljikovodikov se nastavi na ničlo, po potrebi kalibrira in nastavi se merilno območje.

2.3.2 Pri prostorih s spremenljivo prostornino se prostornina nastavi na nazivno prostornino. V prostorih s stalno prostornino sta dovod in odvod zraka zaprta.

2.3.3 Vklopi se sistem za uravnavanje temperature okolja (če še ni vklopljen) in nastavi na začetno temperaturo 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].

2.3.4 Ko se temperatura v prostoru ustali na 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)], se prostor zapre in izmerijo se koncentracija, temperatura in zračni tlak ozadja v prostoru. To so začetni odčitki C_{HCi}, P_i in T_i, ki se uporabijo za kalibracijo prostora.

2.3.5 V prostor se vbrizgajo približno 4 grami propana. Masa propana se izmeri s točnostjo in natančnostjo ± 2 % izmerjene vrednosti.

2.3.6 Vsebina v komori se meša pet minut, nato se izmerijo koncentracija ogljikovodikov, temperatura in zračni tlak. To so odčitki C_{HCf}, P_f in T_f za kalibracijo prostora in hkrati začetni odčitki C_{HCi}, P_i in T_i za preverjanje zadrževanja.

2.3.7 Na podlagi odčitkov v skladu z odstavkoma 2.3.4 in 2.3.6 zgoraj ter enačbe iz odstavka 2.4 spodaj se izračuna masa propana v prostoru. Ta v mejah ± 2 % ustreza izmerjeni masi propana iz odstavka 2.3.5 zgoraj.

2.3.8 Pri prostorih s spremenljivo prostornino se prostornina sprosti z nazivne vrednosti. V prostorih s stalno prostornino sta dovod in odvod zraka odprta.

2.3.9 V petnajstih minutah od zaprtja prostora se začne postopek spreminjanja temperature okolja s 308 K (35 °C) na 293 K (20 °C) in nazaj na 308 K (35 °C) [308,6 K (35,6 °C) do 295,2 K (22,2 °C) in nazaj na 308,6 K (35,6 °C)] v 24 urah glede na profil [nadomestni profil] iz Dodatka 2 te priloge. (Dovoljena so odstopanja od vrednosti, kakor je navedeno v odstavku 5.7.1 Priloge 7.)

2.3.10 Ob izteku 24-urnega postopka se izmerijo in zapišejo končna koncentracija ogljikovodikov, temperatura in zračni tlak. To so končni odčitki C_{HCf}, P_f in T_f za preverjanje zadrževanja ogljikovodikov.

2.3.11 Po enačbi iz odstavka 2.4 spodaj se nato masa ogljikovodikov izračuna iz odčitkov iz odstavkov 2.3.10 in 2.3.6 zgoraj. Masa se od mase ogljikovodikov iz odstavka 2.3.7 zgoraj ne razlikuje za več kot 3 %.

2.4 Izračuni

Izračun spremembe neto mase ogljikovodikov v prostoru se uporablja za določanje ogljikovodikov ozadja v komori in stopnje uhajanja. Začetni in končni odčitki koncentracije ogljikovodikov, temperature in zračnega tlaka se uporabijo v naslednji enačbi za izračun spremembe mase.

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

Kjer je:

M_{HC} = masa ogljikovodikov v gramih,

$M_{HC,zunaj}$ = masa ogljikovodikov, ki izhajajo iz prostora, za prostore s stalno prostornino za preskušanje emisij zaradi dihanja posode za gorivo (v gramih),

$M_{HC,i}$ = masa ogljikovodikov, ki prihajajo v prostor, ko se prostor s stalno prostornino uporablja za preskušanje emisij zaradi dihanja posode za gorivo (v gramih),

C_{HC} = koncentracija ogljikovodikov v prostoru (ppm ogljik (*Opomba*: ppm ogljika = ppm propana x 3)),

V = prostornina prostora v kubičnih metrih,

T = temperatura okolja v prostoru, (K),

P = zračni tlak, (kPa),

K = 17,6;

Kjer je:

i začetni odčitek,

f končni odčitek.

3. PREVERJANJE ANALIZATORJA OGLJIKOVODIKOV FID

3.1 Optimizacija odziva detektorja

FID je nastavljen v skladu z navodili proizvajalca instrumenta. Za optimizacijo odziva v najobičajnejšem delovnem območju je treba uporabiti propan v zraku.

3.2 Kalibracija analizatorja HC

Analizator je treba kalibrirati z uporabo propana v zraku in prečiščenega sintetičnega zraka. Glej odstavek 3.2 Dodatka 3 Priloge 4a.

Določi se kalibracijska krivulja, kakor je opisano v odstavkih 4.1 do 4.5 tega dodatka.

3.3 Preskus moteče občutljivosti na kisik in priporočene omejitve

Faktor odzivnosti (Rf) za določeno vrsto ogljikovodika je razmerje med odčitkom FID C1 in koncentracijo plinov v valju, izraženo v ppm C1. Koncentracija preskusnega plina je na ravni, ki povzroči približno 80 % odklona celotne lestvice v delovnem območju. Koncentracija je znana s točnostjo ± 2 % glede na gravimetrijsko standardno vrednost, izraženo s prostornino. Razen tega se jeklenko s plinom 24 ur predkondicionira pri temperaturi med 293 K in 303 K (20 in 30 °C).

Faktorje odzivnosti je treba določiti ob prvi uporabi analizatorja in po prekinitvah obratovanja zaradi večjih servisnih posegov. Referenčni plin, ki se uporabi, je propan z uravnoteženim prečiščenim zrakom, ki je vzet za faktor odzivnosti 1.

Preskusni plin, ki se uporablja za motečo občutljivost za kisik, in priporočeno območje faktorjev odzivnosti sta navedena spodaj:

propan in dušik: $0,95 \leq Rf \leq 1,05$.

4. KALIBRACIJA ANALIZATORJA OGLJIKOVODIKOV

Vsa običajno uporabljana območja delovanja se kalibrirajo po naslednjem postopku:

4.1 Kalibracijska krivulja se določi z najmanj petimi kalibracijskimi točkami, čim bolj enakomerno razporejenimi po območju delovanja. Nazivna koncentracija kalibrirnega plina z najvišjo koncentracijo je vsaj 80 % obsega skale.

4.2 Kalibracijska krivulja se izračuna po metodi najmanjših kvadratov. Če je dobljena stopnja polinoma večja od 3, je število kalibracijskih točk najmanj število stopnje polinoma plus 2.

4.3 Kalibracijska krivulja se od nazivne vrednosti vsakega kalibrirnega plina ne razlikuje za več kot 2 %.

4.4 Z uporabo koeficientov polinoma iz odstavka 3.2 zgoraj se sestavi tabela enoznačnega odbiranja iz prave koncentracije v korakih, manjših od 1 % obsega skale. To se izvede za vsako kalibrirano merilno območje analizatorja. Tabela vključuje tudi druge pomembne podatke, kot so:

(a) datum kalibracije, potenciometrični ničelni odčitki in odčitki za določitev merilnega območja (kjer se uporabljajo);

(b) nazivna skala;

(c) referenčni podatki za vsak uporabljeni kalibrirni plin;

(d) dejanska in navedena vrednost vsakega uporabljenega kalibrirnega plina skupaj z odstotkovnimi razlikami;

(e) gorivo in tip FID;

(f) zračni tlak FID.

4.5 Če je tehnični službi mogoče zadovoljivo dokazati, da nadomestna tehnologija (npr. računalnik, elektronsko krmiljenje preklopa merilnega območja) zagotavlja enako točnost, je dovoljena uporaba teh možnosti.

Dodatek 2

Dnevni profil poteka temperature okolja za kalibracijo prostora in preskus emisij zaradi dihanja posode za gorivo			Nadomestni dnevni profil poteka temperature okolja za kalibracijo prostora v skladu z odstavkom 1.2 in odstavkom 2.3.9 Dodatka 1 Priloge 7	
Čas (ure)		Temperatura (°C_i)	Čas (ure)	Temperatura (°C_i)
Kalibracija	Preskus			
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

PRILOGA 8

PRESKUS TIPA VI

(preverjanje povprečnih emisij izpušnih plinov ogljikovega monoksida in ogljikovodikov po hladnem zagonu pri nizki temperaturi okolja)

1. UVOD

Ta priloga se uporablja le za vozila z motorjem na prisilni vžig. Opisuje potrebno opremo in postopek za preskus tipa VI iz odstavka 5.3.5 tega pravilnika za preverjanje emisij ogljikovega monoksida in ogljikovodikov pri nizkih temperaturah okolja. Teme, obravnavane v tem pravilniku, vključujejo:

(i) zahteve za opremo;

(ii) preskusne pogoje;

(iii) preskusne postopke in potrebne podatke.

2. PRESKUSNA OPREMA

2.1 Povzetek

2.1.1 To poglavje obravnava opremo, potrebno za preskuse emisij izpušnih plinov vozil z motorjem na prisilni vžig pri nizki temperaturi okolja. Potrebna oprema in specifikacije so enake zahtevam za preskus tipa I iz Priloge 4a z dodatki, če niso predpisane posebne zahteve za preskus tipa VI Odstavki 2.2 do 2.6 opisujejo odstopanja, ki veljajo za preskušanje tipa VI pri nizki temperaturi okolja.

2.2 Dinamometer

2.2.1 Uporabljajo se zahteve iz Dodatka 1 Priloge 4a. Dinamometer se nastavi tako, da simulira delovanje vozila na cesti pri 266 K (– 7 °C). Takšna nastavitev lahko temelji na določenem profilu sil za običajno obremenitev vozila pri vožnji po cesti pri 266 K (– 7 °C). Vozni upor, določen v skladu z Dodatkom 7 Priloge 4a, se lahko nastavi tako, da se za 10 % skrajša čas zmanjševanja hitrosti. Tehnična služba lahko dovoli uporabo drugih načinov določanja voznega upora.

2.2.2 Za kalibracijo dinamometra se uporabljajo določbe iz Dodatka 1 Priloge 4a.

2.3 Sistem za vzorčenje

2.3.1 Uporabljajo se določbe iz Dodatka 2 in Dodatka 3 Priloge 4a.

2.4 Oprema za analizo

2.4.1 Uporabljajo se določbe iz Dodatka 3 Priloge 4a, vendar le za preskušanje ogljikovega monoksida, ogljikovega dioksida in skupnih ogljikovodikov.

2.4.2 Za kalibracijo opreme za analizo se uporabljajo določbe iz Priloge 4a.

2.5 Plini

2.5.1 Uporabljajo se določbe iz odstavka 3 Dodatka 3 Priloge 4a, kjer je to ustrezno.

2.6 Dodatna oprema

2.6.1 Za opremo, ki se uporablja za merjenje prostornine, temperature, tlaka in vlažnosti, veljajo določbe iz odstavka in 4.6 Priloge 4a.

3. ZAPOREDJE PRESKUSOV IN GORIVO

3.1 Splošne zahteve

3.1.1 Zaporedje preskusov na sliki 8/1 prikazuje postopke, ki se opravijo na preskusnem vozilu za preskus tipa VI. Temperatura okolja med preskušanjem vozila je povprečno: 266 K (– 7 °C) ± 3 K in ni nižja od 260 K (– 13 °C) ali višja od 272 K (– 1 °C).

Temperatura ne pade pod 263 K (– 10 °C) ali preseže 269 K (– 4 °C) za več kot tri minute skupaj.

3.1.2 Temperatura preskusnega prostora, ki se spremlja med preskušanjem, se meri na izhodu ventilatorja za hlajenje (odstavek 5.2.1 te priloge). Zapisana temperatura okolja je aritmetična sredina temperature preskusnega prostora, izmerjena v stalnih največ enominutnih presledkih.

3.2 Preskusni postopek

Del ena mestnega voznega cikla v skladu s sliko 1 v Prilogi 4a sestavljajo štirje osnovni mestni vozni cikli, ki skupaj sestavljajo celotni vozni cikel dela ena.

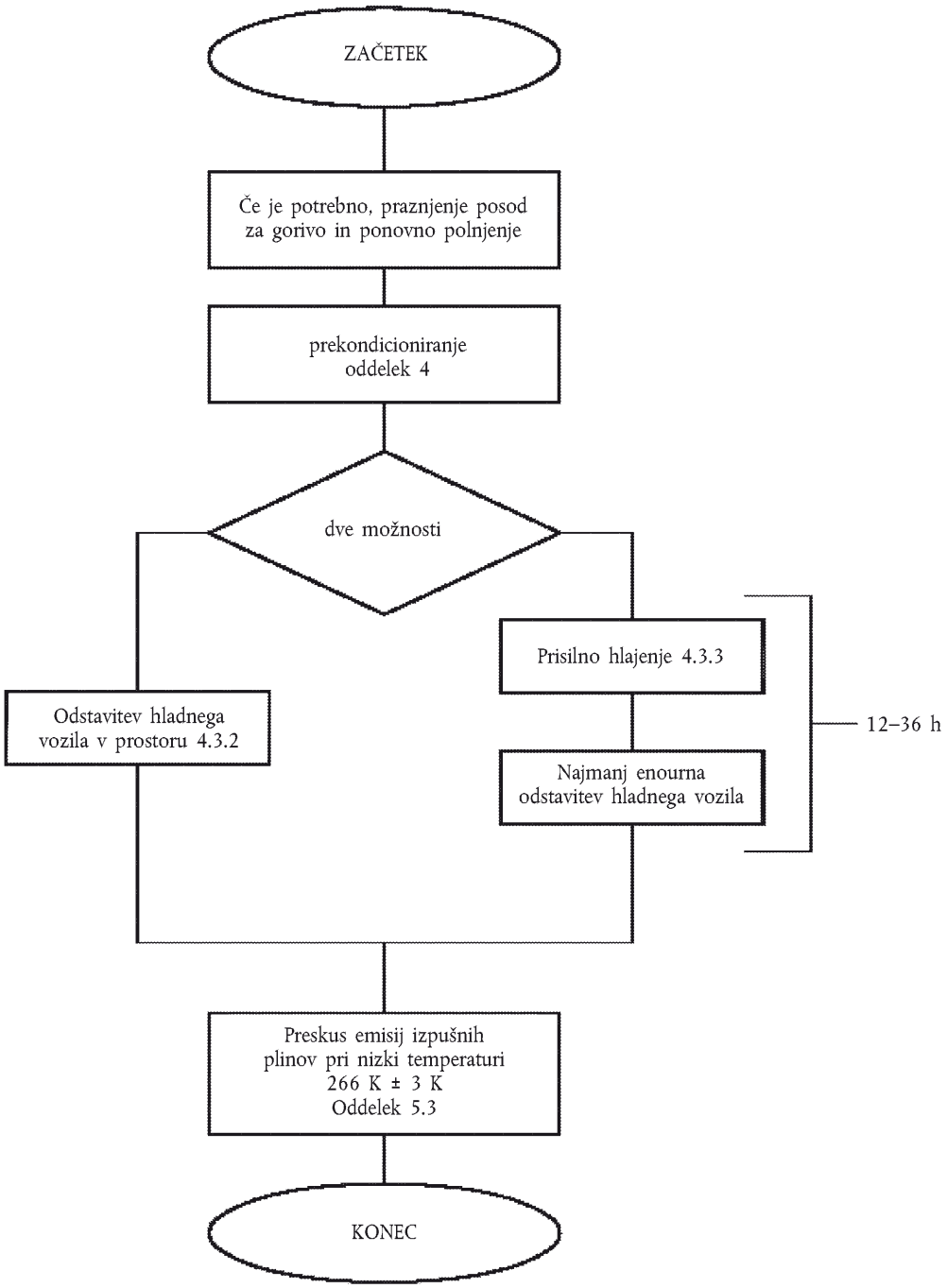
3.2.1 Zagon motorja, začetek vzorčenja in delovanje prvega voznega cikla so skladni s tabelo 1 in sliko 1 v Prilogi 4a.

3.3 Priprava preskusa

3.3.1 Za preskusno vozilo veljajo določbe iz odstavka 3.2 Priloge 4a. Za določanje enakovredne vztrajnostne mase na dinamometru se uporabljajo določbe iz odstavka 6.2.1 Priloge 4a.

Slika 8/1

Postopek preskusa pri nizki temperaturi okolja



3.4 Preskusno gorivo

3.4.1 Preskusno gorivo mora biti skladno s specifikacijami iz odstavka 2 Priloge 10.

4. PREDKONDICIONIRANJE VOZILA

4.1 Povzetek

4.1.1 Za zagotovitev ponovljivosti preskusov emisij se preskusna vozila kondicionirajo na enak način. Kondicioniranje sestavlja pripravljalna vožnja na dinamometru, ki ji sledi čas odstavitve vozila pred preskušanjem emisij v skladu z odstavkom 4.3.

4.2 Predkondicioniranje

4.2.1 Posoda/posode za gorivo se napolni/napolnijo s predpisanim preskusnim gorivom. Če gorivo, ki je že v posodi/posodah za gorivo, ne ustreza specifikacijam iz odstavka 3.4.1 zgoraj, se to gorivo iztoči pred polnjenjem s preskusnim gorivom. Temperatura preskusnega goriva je nižja ali enaka 289 K (+ 16 °C). Pri teh postopkih ni premočnega splakovanja niti premočnega obremenjevanja sistema za uravnavanje emisij izhlapevanja.

4.2.2 Vozilo se prestavi v preskusni prostor in postavi na dinamometer.

4.2.3 Predkondicioniranje sestavlja vozni cikel, del ena in del dve, v skladu s tabelo 1, tabelo 2 in sliko 1 Priloge 4a. Na zahtevo proizvajalca se vozila z motorjem na prisilni vžig lahko predkondicionirajo z enim voznim ciklom dela ena in dvema voznima cikloma dela dve.

4.2.4 Med predkondicioniranjem ostane temperatura v preskusnem prostoru sorazmerno stalna in ne višja od 303 K (30 °C).

4.2.5 Tlak v pnevmatikah pogonskih koles je nastavljen v skladu z določbami iz odstavka 6.2.3 Priloge 4a.

4.2.6 Največ deset minut po zaključku predkondicioniranja se motor ugasne.

4.2.7 V izjemnih primerih se lahko na prošnjo proizvajalca in po odobritvi tehnične službe dovoli dodatno predkondicioniranje. Tehnična služba se lahko tudi odloči za opravljanje dodatnega predkondicioniranja. Dodatno predkondicioniranje sestavlja en ali več programov vožnje iz dela ena voznega cikla, kakor je opisano v tabeli 1 in sliki 1 Priloge 4a. Obseg takšnega dodatnega predkondicioniranja se zapiše v poročilo o preskusu.

4.3 Načini odstavitve vozila

4.3.1 Za stabiliziranje vozila pred preskusom emisij se uporabi eden od naslednjih dveh načinov, ki ga izbere proizvajalec.

4.3.2 Standardni način

Vozilo miruje najmanj 12 in največ 36 ur pred preskusom emisij izpušnih plinov pri nizki temperaturi okolja. Temperatura okolja (suh termometer) se v tem času vzdržuje tako, da je povprečno

na vsako uro v tem obdobju 266 K (– 7 °C) ± 3 K in ni nižja od 260 K (– 13 °C) niti višja od 272 K (– 1 °C). Razen tega temperatura ne pade pod 263 K (– 10 °C) niti ni višja od 269 K (– 4 °C) za več kot tri minute skupaj.

4.3.3 Postopek s prisilnim hlajenjem

Vozilo miruje največ 36 ur pred preskusom emisij izpušnih plinov pri nizki temperaturi okolja.

4.3.3.1 Vozilo v tem času ne miruje pri temperaturah okolja, ki presegajo 303 K (30 °C).

4.3.3.2 Ohlajanje vozila na preskusno temperaturo se lahko opravi s prisilnim hlajenjem vozila. Če je hlajenje pospešeno z ventilatorji, so ti postavljeni navpično, tako da se najbolj ohlajata prenosnik moči in motor ter ne predvsem oljno korito. Ventilatorji niso nameščeni pod vozilo.

4.3.3.3 Temperaturo okolja je treba strogo nadzirati šele potem, ko je vozilo ohlajeno na 266 K (– 7 °C) ± 2 K, kar se ugotovi z reprezentativno temperaturo olja.

Reprezentativna temperatura olja je temperatura olja, izmerjena v bližini sredine oljnega korita, ne na površini in ne na dnu oljnega korita. Če se temperatura meri na dveh ali več različnih mestih v olju, vsa mesta izpolnjujejo temperaturne zahteve.

4.3.3.4 Po ohladitvi na 266 K (– 7 °C) ± 2 K se vozilo odstavi najmanj eno uro pred preskusom emisij izpušnih plinov pri nizki temperaturi okolja. Temperatura okolja (suh termometer) je v tem času povprečno 266 K (– 7 °C) ± 3 K in ni nižja od 260 K (– 13 °C) niti višja od 272 K (– 1 °C).

Razen tega temperatura ne pade pod 263 K (– 10 °C) ali preseže 269 K (– 4 °C) za več kot tri minute skupaj.

4.3.4 Če je preskusno vozilo stabilizirano pri 266 K (– 7 °C) v ločenem prostoru in se prepelje v preskusni prostor skozi topel prostor, se vozilo destabilizira v preskusnem prostoru vsaj šestkrat toliko časa, kolikor je bilo vozilo izpostavljeno višjim temperaturam. Temperatura okolja (suh termometer) je v tem času povprečno 266 K (– 7 °C) ± 3 K in ni nižja od 260 K (– 13 °C) niti višja od 272 K (– 1 °C).

Razen tega temperatura ne pade pod 263 K (– 10 °C) ali preseže 269 K (– 4 °C) za več kot tri minute skupaj.

5. POSTOPEK Z DINAMOMETROM

5.1 Povzetek

5.1.1 Vzorčenje emisij se opravi med preskusnim postopkom, ki ga sestavlja del ena cikla (slika 1 in tabela 1 v Prilogi 4a). Celoten preskus pri nizki temperaturi okolja, ki traja skupaj 780 sekund, sestavljajo zagon motorja, takojšnje vzorčenje, delovanje med delom ena cikla in zaustavitev motorja. Emisije izpušnih plinov se razredčijo z zrakom iz okolja in za analizo se stalno jemlje enakomeren vzorec. V izpušnih plinih, ki se zbirajo v vreči, se analizira prisotnost ogljikovodikov, ogljikovega monoksida in ogljikovega dioksida. V vzporednem vzorcu zraka za redčenje se podobno analizira prisotnost skupnih ogljikovodikov, ogljikovega monoksida in ogljikovega dioksida.

5.2 Delovanje dinamometra

5.2.1 Ventilator za hlajenje

5.2.1.1 Ventilator za hlajenje se postavi tako, da je hladilni zrak primerno usmerjen v hladilnik (vodno hlajenje) ali na dovod zraka (zračno hlajenje) in na vozilo.

5.2.1.2 Pri vozilih, ki imajo motor spredaj, se ventilator postavi pred vozilo na oddaljenosti največ 300 mm. Pri vozilih, ki imajo motor zadaj, ali če zgornja postavitev ni praktična, se ventilator za hlajenje postavi tako, da vozilo ohlaja dovolj zraka.

5.2.1.3 Hitrost ventilatorja se izbere tako, da je v območju delovanja od 10 km/h do najmanj 50 km/h linearna hitrost zraka ob izstopu iz puhala v mejah v ± 5 km/h ustrezne hitrosti valja. Izstopna odprtina puhala ima naslednje značilnosti:

(i) površina: najmanj 0,2 m^2;

(ii) oddaljenost spodnjega roba od tal: približno 20 cm.

Kot druga možnost je lahko linearna hitrost izstopnega zraka iz puhala najmanj 6 m/s (21,6 km/h). Na zahtevo proizvajalca se lahko za posebna vozila (npr. dostavna vozila, terenska vozila) višina ventilatorja za hlajenje spremeni.

5.2.1.4 Za hitrost vozila se šteje hitrost, izmerjena na valju/valjih dinamometra (odstavek 1.2.6 Dodatka 1 Priloge 4a).

5.2.3 Po potrebi se lahko izvedejo predhodni preskusni cikli, da se določi najboljši način upravljanja pedala za plin in zavore, da se doseže cikel, ki se teoretičnemu ciklu približuje v okviru predpisanih meja, ali da se omogoči prilagoditev sistema za vzorčenje. Takšna vožnja se opravi pred točko „START“ v skladu s sliko 8/1.

5.2.4 Vlažnost zraka je dovolj nizka, da se na valju/valjih dinamometra prepreči kondenzacija.

5.2.5 Dinamometer se temeljito ogreje po priporočilih proizvajalca dinamometra in uporabljajo se postopki ali kontrolne metode, ki zagotavljajo enakomerno raven preostalega trenja.

5.2.6 Čas med ogrevanjem dinamometra in začetkom preskusa emisij ni daljši od 10 minut, če ležaji dinamometra niso neodvisno ogrevani. Če so ležaji dinamometra neodvisno ogrevani, se preskus emisij začne najpozneje 20 minut po ogrevanju dinamometra.

5.2.7 Če je treba moč dinamometra nastaviti ročno, se nastavi največ eno uro pred začetkom preskusa emisij izpušnih plinov. Za nastavitev se ne sme uporabiti preskusno vozilo. Dinamometer s samodejnim regulatorjem prednastavljivih moči se lahko nastavi kadar koli pred začetkom preskusa emisij.

5.2.8 Preden se vožnja za preskus emisij lahko začne, je temperatura v preskusnem prostoru 266 K (– 7 °C) ± 2 K, izmerjena v zračnem toku iz ventilatorja za hlajenje z največjo oddaljenostjo 1,5 m od vozila.

5.2.9 Med delovanjem vozila so naprave za ogrevanje in odleditev stekla izključene.

5.2.10 Zapisuje se skupna prevožena pot ali vrtilna frekvenca valja dinamometra.

5.2.11 Vozilo na štirikolesni pogon se preskusi s pogonom na dve kolesi. Skupna moč za vožnjo po cesti glede na nastavitev dinamometra se določi z vožnjo z vozilom na njegov osnovni način.

5.3 Izvajanje preskusa

5.3.1 Določbe iz odstavka 6.4, razen 6.4.1.2, Priloge 4a se uporabljajo za zagon motorja, izvajanje preskusa in vzorčenje emisij. Vzorčenje se začne pred postopkom za zagon motorja ali ob začetku tega postopka in konča ob zaključku zadnjega prostega teka v zadnjem osnovnem ciklu dela ena (mestni vozni cikel) po 780 sekundah.

Prvi vozni cikel se začne takoj po zagonu motorja z obdobjem prostega teka, ki traja 11 sekund.

5.3.2 Za analizo vzorcev emisij se uporabljajo določbe iz odstavka 6.5, razen odstavka 6.5.2, Priloge 4a. Med analizo vzorcev izpušnih plinov je tehnična služba pozorna, da se vodna para ne kondenzira v vrečah za zbiranje vzorcev izpušnih plinov.

5.3.3 Za izračun mase emisij se uporabljajo določbe iz odstavka 6.6 Priloge 4a.

6. DRUGE ZAHTEVE

6.1 Iracionalna strategija za uravnavanje emisij

6.1.1 Vsaka iracionalna strategija za uravnavanje emisij, ki povzroči zmanjšanje učinkovitosti sistema za uravnavanje emisij pri običajnih pogojih delovanja pri vožnji pri nizki temperaturi, če ni zajeta v standardne preskuse emisij, se lahko obravnava kot odklopna naprava.

PRILOGA 9

PRESKUS TIPA V

(opis preskusa vzdržljivosti za preverjanje trajnosti naprav za uravnavanje onesnaževanja)

1. UVOD

1.1 Ta priloga opisuje preskus za preverjanje trajnosti naprav za uravnavanje onesnaževanja emisij, s katerimi so opremljena vozila z motorjem na prisilni vžig ali kompresijski vžig. Zahteve glede trajnosti se dokažejo z eno od treh možnosti, določenih v odstavkih 1.2, 1.3 in 1.4.

1.2 Preskus trajnosti celotnega vozila predstavlja preskus staranja pri 160 000 kilometrih. Preskus se izvaja z vožnjo na preskusni stezi, cesti ali dinamometru.

1.3 Proizvajalec se lahko odloči za preskus staranja na preskusni napravi.

1.4 Namesto preskusa trajnosti se lahko proizvajalec odloči za uporabo določenih faktorjev poslabšanja iz tabele iz odstavka 5.3.6.2 tega Pravilnika.

1.5 Na zahtevo proizvajalca lahko tehnična služba izvede preskus tipa 1 pred končanim preskusom trajnosti celotnega vozila ali preskusom trajnosti s staranjem na preskusni napravi z uporabo faktorjev poslabšanja iz tabele iz odstavka 5.3.6.2 tega Pravilnika. Po koncu preskusa trajnosti celotnega vozila ali preskusa trajnosti s staranjem na preskusni napravi lahko tehnična služba spremeni rezultate homologacije, zapisane v Prilogi 2 k temu Pravilniku, tako da zamenja faktorje poslabšanja v tabeli zgoraj s tistimi, ki so bili izmerjeni pri preskusu trajnosti celotnega vozila ali preskusu trajnosti s staranjem na preskusni napravi.

1.6 Faktorji poslabšanja se določijo s postopki iz odstavkov 1.2 in 1.3 ali z uporabo določenih vrednosti iz tabele v odstavku 1.4. Faktorji poslabšanja se uporabljajo za določanje skladnosti z zahtevami ustreznih mejnih vrednosti emisij, določenih v tabeli 1 iz odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika med uporabno življenjsko dobo vozila.

2. TEHNIČNE ZAHTEVE

2.1 Namesto ciklov delovanja iz odstavka 6.1 za preskus trajnosti celotnega vozila lahko proizvajalec vozila uporabi standardni cestni cikel (SRC), opisan v Dodatku 3 k tej prilogi. Preskusni cikel se izvaja, dokler vozilo ne naredi najmanj 160 000 km.

2.2 Preskus trajnosti s staranjem na preskusni napravi

2.2.1 Poleg tehničnih zahtev za preskus s staranjem na preskusni napravi iz odstavka 1.3 veljajo tehnične zahteve iz tega oddelka.

2.3 Gorivo, ki se uporabi med preskusom, je gorivo, določeno v odstavku 4.

2.3.1 Vozila z motorji na prisilni vžig

2.3.1.1 Naslednji postopek staranja na preskusni napravi se uporablja za vozila z motorji na prisilni vžig, vključno s hibridnimi vozili, ki uporabljajo katalizator kot osnovno napravo za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

Postopek staranja na preskusni napravi zahteva namestitev sistema s katalizatorjem in lambda sondo na napravi za staranje katalizatorja.

Staranje na preskusni napravi se izvede tako, da se v času, izračunanem iz enačbe za čas staranja na preskusni napravi (BAT), sledi standardnemu ciklu preskusne naprave (SBC). V enačbo BAT je treba vnesti podatke o času pri temperaturi za katalizator, izmerjene med standardnim cestnim ciklom (SRC), ki je opisan v Dodatku 3 k tej prilogi.

2.3.1.2 Standardni ciklus preskusne naprave (SBC). Standardni postopek staranja katalizatorja se izvede tako, da se sledi SBC. SBC se izvaja skozi časovno obdobje, izračunano z enačbo BAT. SBC je opisan v Dodatku 1 k tej prilogi.

2.3.1.3 Podatki o času pri temperaturi za katalizator. Temperatura katalizatorja se izmeri med vsaj dvema polnima cikloma cikla SRC, kot je opisano v Dodatku 3 k tej prilogi.

Temperatura katalizatorja se izmeri na mestu z najvišjo temperaturo v najbolj vročem katalizatorju na preskusnem vozilu. Temperatura se lahko izmeri tudi na drugem mestu, pod pogojem, da je na podlagi dobre inženirske presoje mesto prilagojeno tako, da predstavlja temperaturo, izmerjeno na mestu z najvišjo temperaturo.

Temperatura katalizatorja se meri s frekvenco najmanj 1 Hz (ena meritev na sekundo).

Izmerjeni rezultati temperature katalizatorja se razporedijo v histogram, v katerem skupine temperatur ne smejo biti višje od 25 °C.

2.3.1.4 Čas staranja na preskusni napravi. Čas staranja na preskusni napravi se izračuna z enačbo za čas staranja na preskusni napravi (BAT):

te za temperaturni interval = th e((R/Tr)–(R/Tv))

skupni te = vsota te iz vseh temperaturnih skupin

čas staranja na preskusni napravi = A (skupni te)

Kjer je:

A = 1,1 ta vrednost korigira čas staranja katalizatorja, da upošteva poslabšanje zaradi drugih vzrokov poleg toplotnega staranja katalizatorja;

R = toplotna reaktivnost katalizatorja = 17 500;

th = čas (v urah), izmerjen znotraj predpisanega temperaturnega intervala na histogramu temperature katalizatorja vozila in prilagojen na celotno življenjsko dobo; npr. če histogram predstavlja 400 km in je življenjska doba 160 000 km, se vsi časovni vnosi v histogramu pomnožijo s 400 (160 000/400);

skupni te = enakovreden čas (v urah), v katerem se katalizator pri temperaturi Tr na napravi za staranje katalizatorja postara toliko, da kaže enako stopnjo poslabšanja, kot je prisotna pri katalizatorju po 160 000 km zaradi termalne deaktivacije;

te za interval = enakovreden čas (v urah), v katerem se katalizator pri temperaturi Tr na napravi za staranje katalizatorja postara toliko, da kaže enako stopnjo poslabšanja, kot je prisotna pri katalizatorju po 160 000 km zaradi termalne deaktivacije pri temperaturnem intervalu Tv;

Tr = efektivna referenčna temperatura katalizatorja (v K) pri preskusu katalizatorja na preskusni napravi med ciklom staranja na preskusni napravi. Efektivna temperatura je konstantna temperatura, ki bi povzročila enako stopnjo staranja kot različne temperature, ki bi nastale med ciklom staranja na preskusni napravi;

Tv = sredinska temperatura (v K) temperaturnega intervala v histogramu temperature katalizatorja vozila pri vožnji po cesti.

2.3.1.5 Efektivna referenčna temperatura pri SBC. Določi se efektivna referenčna temperatura standardnega cikla preskusne naprave za dejansko zasnovo sistema katalizatorja in za dejansko napravo za staranje pri uporabi naslednjih postopkov:

(a) merjenje podatkov o času pri temperaturi v sistemu katalizatorja na preskusni napravi za staranje katalizatorja po SBC. Temperatura katalizatorja se izmeri na mestu z najvišjo temperaturo v najbolj vročem katalizatorju v sistemu. Temperatura se lahko izmeri tudi na drugem mestu, pod pogojem da je mesto prilagojeno tako, da predstavlja temperaturo, izmerjeno na mestu z najvišjo temperaturo.

Temperatura katalizatorja se meri s frekvenco najmanj 1 Hz (ena meritev na sekundo) med preskusom staranja na preskusni napravi, ki traja vsaj 20 minut. Izmerjeni rezultati temperature katalizatorja se razporedijo v histogram, v katerem skupine temperatur ne smejo biti višje od 10 °C;

(b) enačba BAT se uporabi za izračun efektivne referenčne temperature s ponovitvenimi spremembami referenčne temperature (Tr), dokler izračunani čas staranja ni enak ali ne presega dejanskega časa, predstavljenega v histogramu temperature katalizatorja. Izračunana temperatura je efektivna referenčna temperatura pri SBC za ta sistem katalizatorja in preskusno napravo za staranje.

2.3.1.6 Preskusna naprava za staranje katalizatorja. Preskusna naprava za staranje katalizatorja sledi SBC in čelni strani katalizatorja dovaja izpušne pline z ustreznim pretokom, sestavinami in temperaturo izpušnih plinov.

Vsa oprema in postopki za staranje na poskusni napravi zapisujejo ustrezne informacije (na primer izmerjena razmerja Z/G in čas pri temperaturi v katalizatorju) za zagotovitev, da je do zadostnega staranja zares prišlo.

2.3.1.7 Potrebni preskusi. Za izračun faktorjev poslabšanja morata biti na preskusnem vozilu izvedena vsaj dva preskusa tipa 1 pred preskusom s staranjem strojne opreme naprave za uravnavanje emisij in vsaj dva preskusa tipa 1 po ponovni namestitvi na preskusni napravi postarane strojne opreme naprave za uravnavanje emisij.

Proizvajalec lahko izvede dodatne preskuse. Faktorji poslabšanja se izračunajo v skladu z metodo izračuna, določeno v odstavku 7 te priloge.

2.3.2 Vozila z motorji na kompresijski vžig

2.3.2.1 Naslednji postopek staranja na preskusni napravi se uporablja za vozila z motorji na kompresijski vžig, vključno s hibridnimi vozili.

Postopek staranja na preskusni napravi zahteva namestitev sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov na napravi za staranje sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

Staranje na preskusni napravi se izvede tako, da se sledi standardnemu dizelskemu ciklu preskusne naprave za dizelske motorje (SDBC) za število regeneracij/razžvepljevanj, izračunano iz enačbe za trajanje staranja na preskusni napravi (BAD).

2.3.2.2 Standardni cikel preskusne naprave za dizelske motorje (SDBC). Standardno staranje na preskusni napravi se izvede tako, da sledi SDBC. SDBC se izvaja skozi časovno obdobje, izračunano z enačbo za trajanje staranja na preskusni napravi (BAD). SDBC je opisan v Dodatku 2 k tej prilogi.

2.3.2.3 Podatki o regeneraciji. Intervali regeneracije se izmerijo med vsaj 10 polnimi cikli cikla SRC, kot je opisano v Dodatku 3. Alternativno se lahko uporabijo tudi intervali iz postopka za določitev K_i.

Če je primerno, se na osnovi proizvajalčevih podatkov preučijo tudi intervali razžvepljevanja.

2.3.2.4 Trajanje staranja na preskusni napravi za dizelske motorje. Trajanje staranja na preskusni napravi se izračuna z enačbo BAD:

Trajanje staranja na preskusni napravi = število ciklov regeneracije in/ali razžvepljevanja (kar je daljše), enakovredno 160 000 km vožnje.

2.3.2.5 Preskusna naprava za staranje. Preskusna naprava za staranje sledi SDBC in dovodni odprtini sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov dovaja izpušne pline z ustreznim pretokom, sestavinami in temperaturo izpušnih plinov.

Proizvajalec zapiše število regeneracij/razžvepljevanj (kadar je to primerno), za zagotovitev, da je do zadostnega staranja zares prišlo.

2.3.2.6 Potrebni preskusi. Za izračun faktorjev poslabšanja morata biti izvedena vsaj dva preskusa tipa 1 pred preskusom s staranjem strojne opreme naprave za uravnavanje emisij in vsaj dva preskusa tipa 1 po ponovni namestitvi na preskusni napravi postarane strojne opreme naprave za uravnavanje emisij. Proizvajalec lahko izvede dodatne preskuse. Faktorji poslabšanja se izračunajo v skladu z metodo izračuna iz odstavka 7 te priloge in v skladu z dodatnimi zahtevami iz tega pravilnika.

3. PRESKUSNO VOZILO

3.1 Vozilo je v dobrem tehničnem stanju; motor in naprave za preprečevanje onesnaževanja so novi. Vozilo je lahko enako vozilu, namenjenemu preskusu tipa I; ta preskus tipa I se mora opraviti potem, ko je vozilo prevozilo najmanj 3 000 km cikla staranja iz odstavka 6.1 spodaj.

4. GORIVO

Preskus trajnosti se opravi s primernim gorivom, ki je razpoložljivo na tržišču.

5. VZDRŽEVANJE VOZILA IN PRILAGODITVE

Vzdrževanje, prilagoditve in uporaba preskusnih vzvodov za upravljanje z vozilom so takšni, kot jih je priporočil proizvajalec.

6. DELOVANJE VOZILA NA PRESKUSNI STEZI, CESTI ALI DINAMOMETRU

6.1 Vozni cikel

Med delovanjem na preskusni stezi, cesti ali na napravi za preskušanje z valji se prevozi razdalja po spodaj opisanem programu vožnje (slika 9/1):

6.1.1 program preskusa trajnosti sestavlja 11 ciklov, od katerih vsak zajema 6 kilometrov,

6.1.2 med prvimi devetimi cikli se vozilo na sredini cikla štirikrat ustavi, z motorjem v prostem teku vsakič po 15 sekund,

6.1.3 običajno pospeševanje in pojemanje hitrosti,

6.1.4 pet pojemanj hitrosti na sredini vsakega cikla, ki se znižajo s hitrosti cikla na 32 km/h, hitrost vozila se nato ponovno počasi povečuje, dokler se ne doseže hitrost cikla,

6.1.5 deseti cikel se izvede pri enakomerni hitrosti 89 km/h,

6.1.6 enajsti cikel se začne z največjim pospeševanjem iz točke zaustavitve do 113 km/h. Na polovici poti se običajno uporabijo zavore, dokler se vozilo ne ustavi. Temu sledita 15-sekundno obdobje prostega teka in drugi največji pospešek.

Program se nato ponovno začne.

Največja hitrost vsakega cikla je navedena v naslednji tabeli.

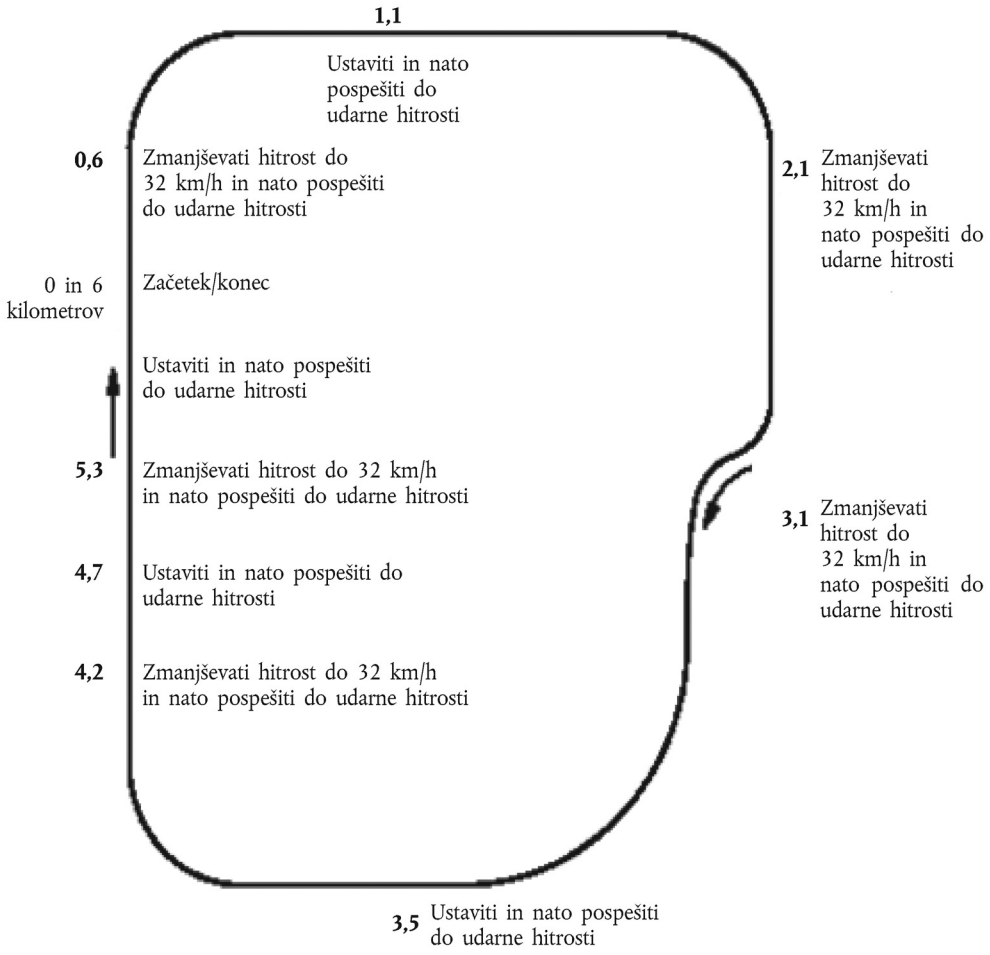
Tabela 9/1

Največja hitrost vsakega cikla

Cikel	Hitrost cikla v 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

Program vožnje



6.2 Preskus trajnosti ali spremenjeni preskus trajnosti, če tako odloči proizvajalec, se izvaja, dokler vozilo ne opravi najmanj 160 000 km.

6.3 Preskusna oprema

6.3.1 Dinamometer

6.3.1.1 Če se preskus trajnosti opravi na dinamometru, ta omogoči izvajanje cikla iz odstavka 6.1. Zlasti je opremljen s sistemi za simuliranje vztrajnosti in voznega upora.

6.3.1.2 Zavora se nastavi tako, da absorbira moč, ki se prenaša na pogonska kolesa vozila pri enakomerni hitrosti 80 km/h. Načini, ki se uporabljajo za določitev te moči in nastavitev zavore, so enaki tistim iz Dodatka 7 Priloge 4a.

6.3.1.3 Sistem hlajenja vozila mora omogočiti delovanje vozila pri temperaturah, podobnih tistim, doseženim na cesti (olje, voda, izpušni sistem itd.).

6.3.1.4 Za nekatere druge prilagoditve in značilnosti naprav za preskušanje velja, da so enake, če je potrebno, tistim iz Priloge 4a k temu pravilniku (npr. vztrajnost, ki je lahko mehanska ali elektronska).

6.3.1.5 Vozilo se lahko premesti, kjer je potrebno, na drugačno napravo, da se lahko opravijo preskusi merjenja emisij.

6.3.2 Delovanje na preskusni stezi ali cesti

Ko je preskus trajnosti na preskusni stezi ali cesti končan, je referenčna masa vozila najmanj enaka masi, ki jo vozilo ohrani pri preskusih, opravljenih na dinamometru.

7. MERJENJE EMISIJ ONESNAŽEVAL

Ob začetku preskusa (0 km) in na vsakih 10 000 km (± 400 km) ali pogosteje se v rednih presledkih do opravljenih 160 000 km merijo emisije izpušnih plinov v skladu s preskusom tipa I iz odstavka 5.3.1 tega pravilnika. Mejne vrednosti morajo ustrezati vrednostim iz odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika.

Če so vozila opremljena s sistemi z redno regeneracijo iz odstavka 2.20 tega pravilnika, se preveri, ali se vozilo približuje obdobju regeneracije. Če je tako, je treba vozilo voziti do konca regeneracije. Če se regeneracija začne med merjenjem emisij, se izvede nov preskus (vključno s predkondicioniranjem) in prvi rezultat se ne upošteva.

Vsi rezultati emisij izpušnih plinov se grafično prikažejo kot funkcija vozne razdalje na sistemu, zaokrožene na najbližji kilometer, in najustreznejša ravna črta, ki jo je mogoče potegniti po metodi najmanjšega kota, se zariše skozi vse te podatkovne točke. Ta izračun ne upošteva rezultatov preskusa pri 0 km.

Podatki so sprejemljivi za uporabo pri izračunu faktorja poslabšanja le, če so interpolirane točke pri 6 400 km in 160 000 km na tej črti v zgoraj navedenih mejah.

Podatki so sprejemljivi tudi, če najustreznejša ravna črta prečka uporabljeno mejno vrednost z negativnim naklonom (interpolirana točka pri 6 400 km je višje od interpolirane točke pri 160 000 km), vendar pa je dejanska podatkovna točka pri 160 000 km pod mejno vrednostjo.

Multiplikativni faktor poslabšanja emisij izpušnih plinov se izračuna za vsako onesnaževalo:

$$\text{D.E.F.} = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

Kjer je:

Mi_1 = masa emisije onesnaževala i v g/km, interpolirana do 6 400 km,

Mi_2 = masa emisije onesnaževala i v g/km, interpolirana do 160 000 km.

Te interpolirane vrednosti se izračunajo na najmanj štiri decimalke natančno na desni strani decimalne vejice pred deljenjem ene z drugo za določitev faktorja poslabšanja. Rezultat se zaokroži na tri decimalke.

Če je faktor poslabšanja manj kot ena, se šteje, da je enak ena.

Na zahtevo proizvajalca se izračuna aditivni faktor poslabšanja emisij izpušnih plinov za vsako onesnaževalo:

$$\text{D. E. F.} = Mi_2 - Mi_1$$

Dodatek 1

Standardni ciklus preskusne naprave (SBC)

1. UVOD

Standardni postopek za preskus trajnosti s staranjem je sestavljen iz staranja sistema s katalizatorjem/lambda sondo na preskusni napravi za staranje, ki sledi standardnemu ciklu preskusne naprave (SBC), opisanem v tem dodatku. SBC zahteva uporabo preskusne naprave za staranje z motorjem, ki je vir dovedenega plina za katalizator. SBC je 60-sekundni cikel, ki se po potrebi ponavlja na preskusni napravi za staranje, s katerim izvajamo staranje skozi zahtevano časovno obdobje. BC se določi na osnovi temperature katalizatorja, razmerja med zrakom in gorivom (Z/G) v motorju in količine vpihanega sekundarnega zraka, ki se dodaja pred prvim katalizatorjem.

2. NADZOR TEMPERATURE KATALIZATORJA

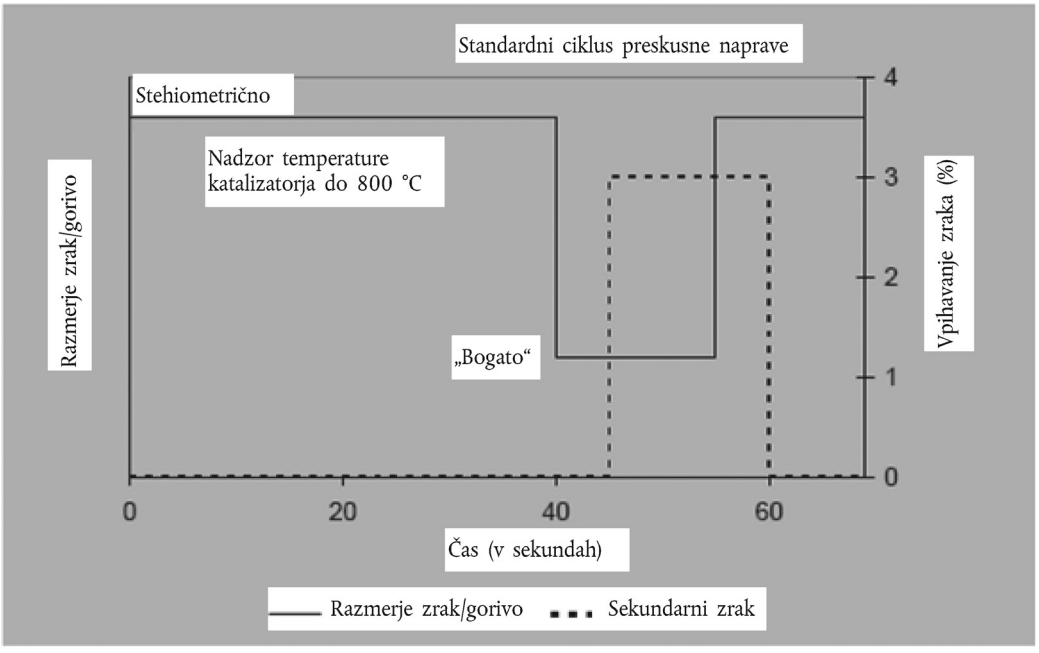
2.1 Temperatura katalizatorja se izmeri v substratu katalizatorja na mestu z najvišjo temperaturo v najbolj vročem katalizatorju. Namesto tega se lahko izmeri temperatura dovedenega plina in pretvori v temperaturo substrata katalizatorja z linearno pretvorbo, ki se izračuna iz korelacijskih podatkov, zbranih o zasnovi katalizatorja in preskusni napravi za staranje, ki se bo uporabila pri postopku staranja.

2.2 Temperaturo katalizatorja uravnavajte pri stehiometričnem delovanju (1 do 40 sekund na ciklu) do najmanj 800 °C (± 10 °C), tako da izberete ustrezno vrtilno frekvenco motorja, obremenitev in časovno nastavitev vžiga pri motorju. Najvišjo temperaturo katalizatorja, do katere pride med ciklom, uravnavajte do 890 °C (± 10 °C), tako da izberete ustrezno razmerje Z/G v motorju med „bogato“ fazo, opisano v tabeli spodaj.

2.3 Če se uporabi drugačna nizka nadzorna temperatura kot 800 °C, mora biti visoka nadzorna temperatura 90 °C višja od nizke nadzorne temperature.

Standardni ciklus preskusne naprave (SBC)

Čas (v sekundah)	Razmerje zrak/gorivo v motorju	Vpihavanje sekundarnega zraka
1–40	Stehiometrično z nadzorovano obremenitvijo motorja, časovno nastavitvijo vžiga in vrtilno frekvenco motorja, da se doseže najnižja temperatura katalizatorja 800 °C	Brez
41–45	„Bogato“ (razmerje Z/G je izbrano tako, da se skozi celoten cikel doseže najvišja temperatura katalizatorja 890 °C ali 90 °C višja temperatura od spodnje nadzorne temperature	Brez
46–55	„Bogato“ (razmerje Z/G je izbrano tako, da se skozi celoten cikel doseže najvišja temperatura katalizatorja 890 °C ali 90 °C višja temperatura od spodnje nadzorne temperature	3 % (± 1 %)
56–60	Stehiometrično z nadzorovano obremenitvijo motorja, časovno nastavitvijo vžiga in vrtilno frekvenco motorja, da se doseže najnižja temperatura katalizatorja 800 °C	3 % (± 1 %)



3. OPREMA IN POSTOPKI PRESKUSNE NAPRAVE ZA STARANJE

3.1 Konfiguracija preskusne naprave za staranje. Preskusna naprava za staranje dovaja izpušne pline z ustreznim pretokom, temperaturo in sestavinami, ustrezno razmerje goriva in zraka ter vpihava sekundarni zrak na čelni strani katalizatorja.

Standardna preskusna naprava za staranje je sestavljena iz motorja, krmilnika motorja in dinamometra motorja. Sprejemljive so lahko tudi druge konfiguracije (npr. celo vozilo na dinamometru ali gorilnik, ki ustvarja pravilne pogoje izpuha), dokler so izpolnjeni pogoji za dovod v katalizator in nadzorne funkcije iz tega dodatka.

Ena preskusna naprava za staranje ima lahko izpušni tok razdeljen v več curkov, pod pogojem da vsak izpušni curek izpolnjuje zahteve iz tega dodatka. Če ima preskusna naprava več kot en izpušni tok, je staranju lahko hkrati izpostavljenih več sistemov s katalizatorji.

3.2 Namestitev izpušnega sistema. Celotni sistem katalizatorja(-ev) in lambda sond(-e), skupaj z vsemi izpušnimi cevmi, ki povezujejo te sestavne dele, se namesti na preskusno napravo. Za motorje z več izpušnimi tokovi (na primer nekateri motorji V6 in V8), se vsaka vrsta izpušnega sistema posebej namesti na preskusno napravo vzporedno.

Pri izpušnih sistemih, ki vsebujejo več zaporednih katalizatorjev, se celotni sistem katalizatorja skupaj z vsemi katalizatorji, lambda sondami in povezanimi izpušnimi cevmi namesti kot enota za staranje. Namesto tega se lahko vsak posamezni katalizator ločeno izpostavi staranju za ustrezen čas.

3.3 Merjenje temperature. Temperatura katalizatorja se izmeri s termočlenom, položenim v substrat katalizatorja na mestu z najvišjo temperaturo v najbolj vroč katalizator. Namesto tega se lahko izmeri temperatura dovedenega plina neposredno pred čelno stranjo katalizatorja in pretvori v temperaturo substrata katalizatorja z linearno pretvorbo, ki se izračuna iz korelacijskih podatkov, zbranih o zasnovi katalizatorja in preskusni napravi za staranje, ki se bo uporabila pri postopku staranja. Temperatura katalizatorja se shranjuje v digitalni obliki s frekvenco 1 Hz (ena meritev na sekundo).

3.4 Merjenje zraka/goriva. Poskrbi se za možnost merjenja razmerja zrak/gorivo (Z/G) (na primer s tipalom kisika s širokim razponom) čim bližje vhodni in izhodni prirobnici katalizatorja. Informacije iz teh tipal se shranjujejo v digitalni obliki s frekvenco 1 Hz (ena meritev na sekundo).

3.5 Uravnoteženost izpušnega toka. Poskrbi se, da je zagotovljena pravilna količina pretoka izpušnih plinov (merjena v gramih na sekundo pri stehiometriji, z dovoljenim odstopanjem ± 5 g/s) skozi vsak sistem katalizatorja, ki je izpostavljen staranju na preskusni napravi.

Pravilni pretok izpušnih plinov se določi na osnovi pretoka izpušnih plinov, do katerega bi prišlo iz motorja izvirnega vozila pri vrtilni frekvenci motorja v ustaljenem stanju in obremenitvi, izbrani za staranje na preskusni napravi iz odstavka 3.6 tega dodatka.

3.6 Nastavitev. Vrtilna frekvenca motorja, obremenitev in časovna nastavitev vžiga so izbrani tako, da se doseže temperatura substrata katalizatorja 800 °C (± 10 °C) pri stehiometričnem delovanju v ustaljenem stanju.

Sistem za vpihavanje zraka je nastavljen tako, da se neposredno pred prvim katalizatorjem doseže pretok, ki je potreben za dosego 3,0 % vsebnosti kisika (± 0,1 %) v toku izpušnih plinov pri stehiometričnem delovanju v ustaljenem stanju. Običajna meritev na točki merjenja razmerja Z/G pred katalizatorjem (zahtevana v odstavku 5) je lambda 1,16 (kar pomeni približno 3 % kisika).

Pri vključenem vpihavanju zraka, nastavite „bogato“ razmerje Z/G, da dosežete temperaturo substrata katalizatorja 890 °C (± 10 °C). Običajna vrednost Z/G pri tem koraku je lambda 0,94 (približno 2 % CO).

3.7 Cikel staranja. Pri standardnih postopkih staranja na preskusnih napravah se uporablja standardni ciklus preskusne naprave (SBC). SBC se ponavlja, dokler se ne doseže postaranje, ki je izračunano z enačbo za čas staranja na preskusni napravi (BAT).

3.8 Zagotavljanje kakovosti. Temperatura in razmerje Z/G iz odstavkov 3.3 in 3.4 tega dodatka se redno pregledujeta (vsaj vsakih 50 ur) med staranjem. Izvedejo se potrebne prilagoditve, s katerimi se zagotovi pravilno upoštevanje SBC skozi celoten postopek staranja.

Po končanem staranju se izmerjeni rezultati časov pri temperaturi katalizatorja, zbrani med postopkom staranja, razporedijo v histogram s skupinami temperatur, ki ne smejo biti višje od 10 °C. Z enačbo BAT in izračunano efektivno referenčno temperaturo za cikel staranja v skladu z odstavkom 2.3.1.4 Priloge 9 se ugotovi, ali je dejansko prišlo do ustrezne stopnje toplotnega staranja katalizatorja. Staranje na preskusni napravi se podaljša, če toplotni učinek izračunanega časa staranja ne dosega vsaj 95 % ciljnega toplotnega staranja.

3.9 Zagon in zaustavitev. Treba je paziti, da med zagonom ali zaustavitvijo ni dosežena najvišja temperatura katalizatorja za hitro poslabšanje (npr. 1 050 °C). Za zmanjšanje te nevarnosti se lahko uporabijo posebni postopki za zagon in zaustavitev pri nizki temperaturi.

4. DOLOČANJE FAKTORJA R ZA PRESKUS TRAJNOSTI S STARANJEM S POSKUSOM

4.1 Faktor R je koeficient toplotne reaktivnosti katalizatorja, ki se uporabi v enačbi za čas staranja na preskusni napravi (BAT). Proizvajalci lahko določijo vrednost R s poskusom, tako da uporabijo naslednje postopke.

4.1.1 Z uporabo ustreznega cikla preskusne naprave in strojne opreme preskusne naprave za preskus s staranjem starajte več katalizatorjev (najmanj 3 katalizatorje z enako zasnovo) pri različnih nadzornih temperaturah med normalno delovno temperaturo in mejno temperaturo, pri kateri pride do poškodb. Izmerite emisije (ali neučinkovitost katalizatorja (1-učinkovitost katalizatorja)) za vsako sestavino izpuha. Zagotovite, da pri končnem preskusu dobite podatke, katerih vrednost je med ena- in dva-kratno vrednostjo standarda emisij.

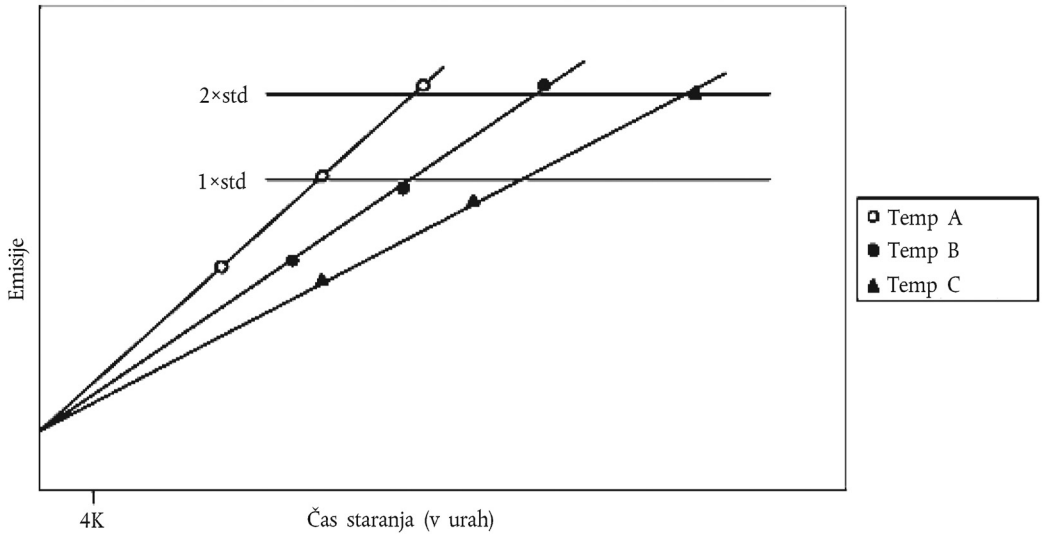
4.1.2 Ocenite vrednost R in izračunajte efektivno referenčno temperaturo (Tr) za cikel staranja na preskusni napravi za vsako nadzorno temperaturo, v skladu z odstavkom 2.4.4 Priloge 9.

4.1.3 Narišite graf emisij (ali neučinkovitosti katalizatorja) glede na čas za vsak katalizator. Z metodo najmanjših kvadratov izračunajte črto z najboljšim ujemanjem s podatki. Da bi bili podatki uporabni za ta namen, morajo imeti približno enako presečišče med 0 in 6 400 km. Kot primer si oglejte naslednji grafikon.

4.1.4 Izračunajte nagib črte z najboljšim ujemanjem za vsako temperaturo staranja.

4.1.5 Narišite naravni logaritem (ln) nagiba vsake črte z najboljšim ujemanjem (določene v koraku 4.1.4) vzdolž navpične osi glede na preobrat temperature staranja (1/(temperatura staranja, deg K)) vzdolž vodoravne osi. Z metodo najmanjših kvadratov izračunajte črte z najboljšim ujemanjem s podatki. Nagib črte je faktor R. Kot primer si oglejte naslednji grafikon.

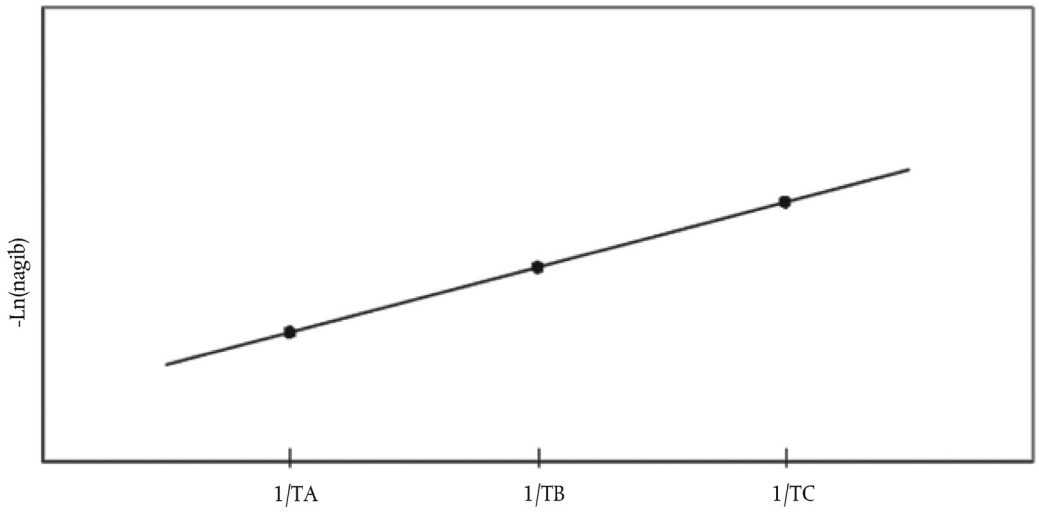
Staranje katalizatorja



4.1.6 Primerjajte faktor R z začetno vrednostjo, ki je bila uporabljena v koraku 4.1.2. Če se izračunani faktor R razlikuje od začetne vrednosti za več kot 5 %, izberite novi faktor R, ki je med začetno in izračunano vrednostjo, ter ponovite korake 2 do 6, da izpeljete nov faktor R. Ta postopek ponavljajte, dokler izračunani faktor R ni v območju 5 % od začetnega faktorja R.

4.1.7 Primerjajte faktorje R, ki ste jih določili ločeno za vsako sestavino izpuha. Za enačbo BAT uporabite najnižji faktor R (najslabši).

Določanje faktorja R



1/(temperature staranja)
nagib = stopnja spremembe emisij/čas

Dodatek 2

Standardni cikel preskusne naprave za dizelske motorje (SDBC)

1. Uvod

Število regeneracij je bistvenega pomena za postopek staranja pri filtrih za trdne delce. Ta postopek je tudi pomemben pri sistemih, ki zahtevajo cikle razžvepljevanja (npr. zbiralni katalizatorji za NO_x).

Standardni postopek za preskus trajnosti s staranjem na preskusni napravi za dizelske motorje je sestavljen iz staranja sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov na preskusni napravi za staranje, ki sledi standardnemu ciklu preskusne naprave za dizelske motorje (SDBC), opisanem v tem dodatku. SDBC zahteva uporabo preskusne naprave za staranje z motorjem, ki je vir dovodnega plina za sistem.

Med SDBC morajo strategije regeneracije/razžvepljevanja sistema ostati v normalnih obratovalnih pogojih.

2. Standardni cikel preskusne naprave za dizelske motorje reproducira pogoje vrtilnih frekvenc motorja in obremenitev, do katerih pride med ciklom SRC, kot je primerno za obdobje, za katero je treba določiti trajanje. Za pospešitev postopka staranja se nastavitve motorja na preskusni napravi lahko spremenijo, da se zmanjšajo časi obremenjevanja sistema. Spremeni se lahko na primer časovna nastavitev vbrizgavanja goriva ali strategija vračanja izpušnih plinov v valj (EGR).

3. Oprema in postopki preskusne naprave za staranje

3.1 Standardna preskusna naprava za staranje je sestavljena iz motorja, krmilnika motorja in dinamometra motorja. Sprejemljive so lahko tudi druge konfiguracije (npr. celo vozilo na dinamometru ali gorilnik, ki ustvarja pravilne pogoje izpuha), dokler so izpolnjeni pogoji za dovod v sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov in nadzorne funkcije, določeni v tem dodatku.

Ena preskusna naprava za staranje ima lahko izpušni tok razdeljen v več curkov, pod pogojem da vsak izpušni curek izpolnjuje zahteve iz tega dodatka. Če ima preskusna naprava več kot en izpušni tok, je staranju lahko hkrati izpostavljenih več sistemov za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

3.2 Namestitev izpušnega sistema. Celotni sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov, skupaj z vsemi izpušnimi cevmi, ki povezujejo te sestavne dele, se namesti na preskusno napravo. Za motorje z več izpušnimi tokovi (na primer nekateri motorji V6 in V8) se vsaka vrsta izpušnega sistema posebej namesti na preskusno napravo.

Celotni sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov se namesti kot enota za staranje. Namesto tega se lahko vsaka posamezna enota ločeno izpostavi staranju za ustrezen čas.

Dodatek 3

Standardni cestni cikel (SRC)

1. UVOD

Standardni cestni cikel (SRC) je cikel nabiranja kilometrov. Vozilo se lahko pelje na preskusni progi ali deluje na dinamometru za nabiranje kilometrov.

Cikel je sestavljen iz 7 krogov na progi z dolžino 6 km. Dolžina kroga se lahko spremeni in prilagodi dolžini preskusne proge za polnjenje med vožnjo.

Standardni cestni cikel

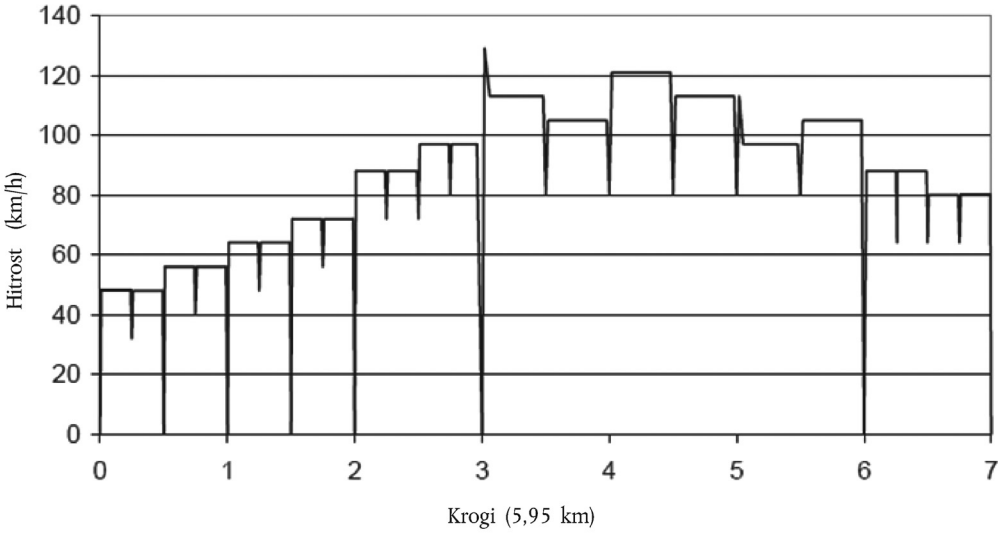
Krog	Opis	Običajen pospešek m/s^2
1	(zagon motorja) prosti tek 10 s	0
1	Zmerno pospeševanje do 48 km/h	1,79
1	Vožnja pri 48 km/h ¼ kroga	0
1	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 32 km/h	– 2,23
1	Zmerno pospeševanje do 48 km/h	1,79
1	Vožnja pri 48 km/h ¼ kroga	0
1	Zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	– 2,23
1	Prosti tek 5 s	0
1	Zmerno pospeševanje do 56 km/h	1,79
1	Vožnja pri 56 km/h ¼ kroga	0
1	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 40 km/h	– 2,23
1	Zmerno pospeševanje do 56 km/h	1,79
1	Vožnja pri 56 km/h ¼ kroga	0
1	Zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	– 2,23
2	Prosti tek 10 s	0
2	Zmerno pospeševanje do 64 km/h	1,34
2	Vožnja pri 64 km/h ¼ kroga	0
2	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 48 km/h	– 2,23
2	Zmerno pospeševanje do 64 km/h	1,34
2	Vožnja pri 64 km/h ¼ kroga	0
2	Zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	– 2,23
2	Prosti tek 5 s	0

Krog	Opis	Običajen pospešek m/s^2
2	Zmerno pospeševanje do 72 km/h	1,34
2	Vožnja pri 72 km/h ¼ kroga	0
2	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 56 km/h	– 2,23
2	Zmerno pospeševanje do 72 km/h	1,34
2	Vožnja pri 72 km/h ¼ kroga	0
2	Zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	– 2,23
3	Prosti tek 10 s	0
3	Močno pospeševanje do 88 km/h	1,79
3	Vožnja pri 88 km/h ¼ kroga	0
3	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 72 km/h	– 2,23
3	Zmerno pospeševanje do 88 km/h	0,89
3	Vožnja pri 88 km/h ¼ kroga	0
3	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 72 km/h	– 2,23
3	Zmerno pospeševanje do 97 km/h	0,89
3	Vožnja pri 97 km/h ¼ kroga	0
3	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 80 km/h	– 2,23
3	Zmerno pospeševanje do 97 km/h	0,89
3	Vožnja pri 97 km/h ¼ kroga	0
3	Zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	– 1,79
4	Prosti tek 10 s	0
4	Močno pospeševanje do 129 km/h	1,34
4	Pojemanje hitrosti vozila na 113 km/h	– 0,45
4	Vožnja pri 113 km/h ½ kroga	0
4	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 80 km/h	– 1,34
4	Zmerno pospeševanje do 105 km/h	0,89
4	Vožnja pri 105 km/h ½ kroga	0
4	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 80 km/h	– 1,34
5	Zmerno pospeševanje do 121 km/h	0,45

Krog	Opis	Običajen pospešek m/s^2
5	Vožnja pri 121 km/h ½ kroga	0
5	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 80 km/h	– 1,34
5	Rahlo pospeševanje do 113 km/h	0,45
5	Vožnja pri 113 km/h ½ kroga	0
5	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 80 km/h	– 1,34
6	Zmerno pospeševanje do 113 km/h	0,89
6	Pojemanje hitrosti vozila na 97 km/h	– 0,45
6	Vožnja pri 97 km/h ½ kroga	0
6	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 80 km/h	– 1,79
6	Zmerno pospeševanje do 104 km/h	0,45
6	Vožnja pri 104 km/h ½ kroga	0
6	Zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	– 1,79
7	Prosti tek 45 s	0
7	Močno pospeševanje do 88 km/h	1,79
7	Vožnja pri 88 km/h ¼ kroga	0
7	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 64 km/h	– 2,23
7	Zmerno pospeševanje do 88 km/h	0,89
7	Vožnja pri 88 km/h ¼ kroga	0
7	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 64 km/h	– 2,23
7	Zmerno pospeševanje do 80 km/h	0,89
7	Vožnja pri 80 km/h ¼ kroga	0
7	Zmerno zmanjševanje hitrosti na 64 km/h	– 2,23
7	Zmerno pospeševanje do 80 km/h	0,89
7	Vožnja pri 80 km/h ¼ kroga	0
7	Zmerno zmanjševanje hitrosti do zaustavitve	– 2,23

Standardni cestni cikel je grafično predstavljen na naslednji sliki:

Standardni cestni cikel



PRILOGA 10

SPECIFIKACIJE REFERENČNIH GORIV

1. SPECIFIKACIJE REFERENČNIH GORIV DO MEJNIH VREDNOSTI EMISIJ

1.1 Tehnični podatki o referenčnem gorivu, ki se uporablja za preskušanje vozil z motorjem na prisilni vžig

Vrsta: bencin (E5)

Parameter	Enota	Mejne vrednosti ([1])		Preskusna metoda
		najmanj	največ	
Raziskovalno oktansko število		95	—	EN 25164 prEN ISO 5164
Motorsko oktansko število		85	—	EN 25163 prEN ISO 5163
Gostota pri 15 °C	kg/m^3	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Parni tlak	kPa	56	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Vsebnost vode	% vol		0,015	ASTM E 1064
Destilacija:				
— uparjeno pri 70 °C	% vol	24	44	EN-ISO 3405
— uparjeno pri 100 °C	% vol	48	60	EN-ISO 3405
— uparjeno pri 150 °C	% vol	82	90	EN-ISO 3405
— končno vrelišče	°C	190	210	EN-ISO 3405
Ostanek	% vol	—	2	EN-ISO 3405
Analiza ogljikovodika:				
— nenasičeni ogljikovodiki	% vol	3	13	ASTM D 1319
— aromati	% vol	29	35	ASTM D 1319
— benzen	% vol	—	1	EN 12177
— nasičene spojine	% vol	zapisana vrednost		ASTM 1319
Razmerje ogljik/vodik		zapisana vrednost		
Razmerje ogljik/kisik		zapisana vrednost		
Indukcijsko obdobje ([2])	minute	480	—	EN-ISO 7536
Vsebnost kisika ([3])	% m/m	zapisana vrednost		EN 1601
Obstoječe lepilo	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Vsebnost žvepla ([4])	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korozija bakra		—	razred 1	EN-ISO 2160
Vsebnost svinca	mg/l	—	5	EN 237

Parameter	Enota	Mejne vrednosti (1)		Preskusna metoda
		najmanj	največ	
Vsebnost fosforja	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (5)	% vol	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Vrednosti, navedene v specifikacijah, so „prave vrednosti". Pri ugotavljanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda ISO 4259 „Naftni izdelki – Določanje in uporaba natančnih podatkov v zvezi s preskusnimi metodami", pri določanju najmanjše vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad nič; pri določanju največje in najmanjše vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = možnost ponovljivosti).
Ne glede na ta ukrep, potreben iz tehničnih razlogov, mora proizvajalec goriv skušati doseči ničelno vrednost, kadar je določena največja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kadar sta navedeni največja in najmanjša mejna vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacij, se uporabijo določbe standarda ISO 4259.
(2) Gorivo lahko vsebuje antioksidante in deaktivatorje kovin, ki se običajno uporabljajo za stabiliziranje rafinerijskih bencinskih tokov, ne smejo pa se dodajati detergenti/disperzijska sredstva in topilna olja.
(3) Etanol, ki izpolnjuje specifikacije standarda pr. EN 15376, je edina kisikova spojina, ki se namerno doda gorivu.
(4) Zapiše se dejanska vsebnost žvepla v gorivu za preskus tipa I.
(5) Temu referenčnemu gorivu se namerno ne sme dodajati spojin, ki vsebujejo fosfor, železo, mangan ali svinec.

Vrsta: etanol (E85)

Parameter	Enota	Mejne vrednosti (1)		Preskusna metoda (2)
		Najmanj	največ	
Raziskovalno oktansko število		95	—	EN ISO 5164
Motorsko oktansko število		85	—	EN ISO 5163
Gostota pri 15 °C	kg/m^3	zapisana vrednost		ISO 3675
Parni tlak	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Vsebnost žvepla (3) (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Stabilnost oksidacije	minute	360		EN ISO 7536
Vsebnost obstoječega lepila (izprano s topilom)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Videz Videz se ugotavlja pri temperaturi okolice ali pri temperaturi 15 °C, kar je višje.		čist in svetel, ni nobenih vidnih suspenzij ali usedlin onesnaževal		vizualni pregled
Etanol in višji alkoholi (5)	% vol	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Višji alkoholi (C3-C8)	% vol	—	2	
Metanol	% vol		0,5	
Bencin (6)	% vol	ravnotežje		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 (7)		ASTM D 3231
Vsebnost vode	% vol		0,3	ASTM E 1064
Vsebnost anorganskih kloridov	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Korozija bakrenega traku (3 h pri 50 °C)	Ocena	razred 1		EN ISO 2160

Parameter	Enota	Mejne vrednosti (1)		Preskusna metoda (2)
		Najmanj	največ	
Kislost (izražena kot ocetna kislina CH_3COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613
Razmerje ogljik/vodik		zapisana vrednost		
Razmerje ogljik/kisik		zapisana vrednost		

(1) Vrednosti, navedene v specifikacijah, so „prave vrednosti". Pri ugotavljanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda ISO 4259 „Naftni izdelki – Določanje in uporaba natančnih podatkov v zvezi s preskusnimi metodami", pri določanju najmanjše vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad nič; pri določanju največje in najmanjše vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = možnost ponovljivosti).
Ne glede na ta ukrep, potreben iz tehničnih razlogov, mora proizvajalec goriv skušati doseči ničelno vrednost, kadar je določena največja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kadar sta navedeni največja in najmanjša mejna vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacij, se uporabijo določbe standarda ISO 4259.
(2) V primeru spora se za rešitev spora in razlago rezultatov na podlagi natančnosti preskusne metode uporabijo postopki iz standarda EN ISO 4259.
(3) V primeru nacionalnega spora glede vsebnosti žvepla se sklicuje na standard EN ISO 20846 ali EN ISO 20884, podobno sklicu v nacionalni prilogi k standardu EN 228.
(4) Zapiše se dejanska vsebnost žvepla v gorivu za preskus tipa I.
(5) Etanol, ki izpolnjuje specifikacije standarda EN 15376, je edina kisikova spojina, ki se namerno doda temu referenčnemu gorivu.
(6) Vsebnost neosvinčenega bencina se lahko določi kot 100 minus vsota vsebnosti vode in alkoholov v odstotkih.
(7) Temu referenčnemu gorivu se namerno ne sme dodajati spojin, ki vsebujejo fosfor, železo, mangan ali svinec.

1.2 Tehnični podatki o referenčnem gorivu, ki se uporablja za preskušanje vozil z dizelskim motorjem

Vrsta: dizelsko gorivo (B5)

Parameter	Enota	Mejne vrednosti (1)		Preskusna metoda
		najmanj	največ	
Cetansko število (2)		52	54	EN-ISO 5165
Gostota pri 15 °C	kg/m^3	833	837	EN-ISO 3675
Destilacija:				
— točka 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
— točka 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
— končno vrelišče	°C	—	370	EN-ISO 3405
Plamenišče	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	– 5	EN 116
Viskoznost pri 40 °C	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Policiklični aromatski ogljikovodiki	% m/m	2	6	EN 12916
Vsebnost žvepla (3)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846/EN ISO 20884
Korozija bakra		—	razred 1	EN-ISO 2160
Ostanki ogljika po Conradsonu (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Vsebnost pepela	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Vsebnost vode	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Nevtralizacijsko število (močna kislina)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Stabilnost oksidacije (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

Parameter	Enota	Mejne vrednosti ([1])		Preskusna metoda
		najmanj	največ	
Lubrikativnost (premer pregledovalnika obrabe HFRR pri 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Stabilnost oksidacije pri 110 °C ([4]) ([5])	h	20		EN 14112
FAME ([6])	% vol	4,5	5,5	EN 14078

([1]) Vrednosti, navedene v specifikacijah, so „prave vrednosti". Pri ugotavljanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda ISO 4259 „Naftni izdelki – Določanje in uporaba natančnih podatkov v zvezi s preskusnimi metodami", pri določanju najmanjše vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad nič; pri določanju največje in najmanjše vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = možnost ponovljivosti).
Ne glede na ta ukrep, potreben iz tehničnih razlogov, mora proizvajalec goriv skušati doseči ničelno vrednost, kadar je določena največja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kadar sta navedeni največja in najmanjša mejna vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacij, se uporabijo določbe standarda ISO 4259.

([2]) Območje cetanskega števila ni v skladu z zahtevami, da je najmanjše območje 4R. Vseeno se pri morebitnem sporu med dobaviteljem in uporabnikom goriva pri reševanju spora lahko uporabijo določbe standarda ISO 4259, če se namesto ene meritve izvede raje dovolj ponovnih meritev, da se doseže predpisana natančnost.

([3]) Zapiše se dejanska vsebnost žvepla v gorivu za preskus tipa I.

([4]) Čeprav je stabilnost oksidacije nadzorovana, je verjetno, da bo rok uporabnosti omejen. V zvezi s pogoji skladiščenja in življenjsko dobo se je treba posvetovati z dobaviteljem.

([5]) Stabilnost oksidacije se lahko prikaže z uporabo standarda EN-ISO 12205 ali EN 14112. Ta zahteva se preuči na osnovi ocen stabilnosti oksidacije in preskusnih mejnih vrednosti CEN/TC19.

([6]) Vsebnost FAME mora ustrezati specifikacijam iz standarda EN 14214.

2. SPECIFIKACIJE REFERENČNEGA GORIVA, KI SE UPORABLJA ZA PRESKUŠANJE VOZIL Z MOTORJEM NA PRISILNI VŽIG PRI NIZKIH TEMPERATURAH OKOLJA – PRESKUS TIPA VI

Vrsta: bencin (E5)

Parameter	Enota	Mejne vrednosti ([1])		Preskusna metoda
		najmanj	največ	
Raziskovalno oktansko število		95	—	EN 25164 Pr. EN ISO 5164
Motorsko oktansko število		85	—	EN 25163 Pr. EN ISO 5163
Gostota pri 15 °C	kg/m^3	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Parni tlak	kPa	56	95	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Vsebnost vode	% vol		0,015	ASTM E 1064
Destilacija:				
uparjeno pri 70 °C	% vol	24	44	EN-ISO 3405
uparjeno pri 100 °C	% vol	50	60	EN-ISO 3405
uparjeno pri 150 °C	% vol	82	90	EN-ISO 3405
končno vrelišče	°C	190	210	EN-ISO 3405
Ostanek	% vol	—	2	EN-ISO 3405
Analiza ogljikovodika:				
— nenasičeni ogljikovodiki	% vol	3	13	ASTM D 1319

Parameter	Enota	Mejne vrednosti (1)		Preskusna metoda
		najmanj	največ	
— aromati	% vol	29	35	ASTM D 1319
— benzen	% vol	—	1	EN 12177
— nasičene spojine	% vol	zapisana vrednost		ASTM 1319
Razmerje ogljik/vodik		zapisana vrednost		
Razmerje ogljik/kisik		zapisana vrednost		
Indukcijsko obdobje (2)	minute	480	—	EN-ISO 7536
Vsebnost kisika (3)	% m/m	zapisana vrednost		EN 1601
Obstoječe lepilo	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Vsebnost žvepla (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korozija bakra		—	razred 1	EN-ISO 2160
Vsebnost svinca	mg/l	—	5	EN 237
Vsebnost fosforja	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (5)	% vol	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Vrednosti, navedene v specifikacijah, so „prave vrednosti". Pri ugotavljanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda ISO 4259 „Naftni izdelki – Določanje in uporaba natančnih podatkov v zvezi s preskusnimi metodami", pri določanju najmanjše vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad nič; pri določanju največje in najmanjše vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = možnost ponovljivosti).
Ne glede na ta ukrep, potreben iz tehničnih razlogov, mora proizvajalec goriv skušati doseči ničelno vrednost, kadar je določena največja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kadar sta navedeni največja in najmanjša mejna vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacij, se uporabijo določbe standarda ISO 4259.

(2) Gorivo lahko vsebuje antioksidante in deaktivatorje kovin, ki se običajno uporabljajo za stabiliziranje rafinerijskih bencinskih tokov, ne smejo pa se dodajati detergenti/disperzijska sredstva in topilna olja.

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

(4) Zapiše se dejanska vsebnost žvepla v gorivu za preskus tipa I.

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

Vrsta: etanol (E75)

Specifikacije referenčnega goriva je treba pripraviti pred datumi, določenimi za preskus tipa VI za vozila na etanol.

PRILOGA 10A

1. SPECIFIKACIJE PLINASTIH REFERENČNIH GORIV

1.1 Tehnični podatki o referenčnih gorivih LPG za preskušanje vozil do mejnih vrednosti emisij iz vrstice a tabele iz odstavka 5.3.1.4 – Preskus tipa I

Parameter	Enota	Gorivo A	Gorivo B	Preskusna metoda
Sestava:				ISO 7941
Vsebnost C_3	% vol	30 ± 2	85 ± 2	
Vsebnost C^4	% vol	ravnotežje (1)	ravnotežje (1)	
$< C_3$, $>C_4$	% vol	največ 2	največ 2	
Nenasičeni ogljikovodiki	% vol	največ 12	največ 15	
Ostanki uparjanja	mg/kg	največ 50	največ 50	ISO 13757 ali EN 15470
Voda pri 0 °C		prosto	prosto	EN 15469
Skupna vsebnost žvepla	mg/kg	največ 50	največ 50	EN 24260 ali ASTM 6667
Vodikov sulfid		Nič	nič	ISO 8819
Korozija bakrenega traku	Ocena	razred 1	razred 1	ISO 6251 (2)
Vonj		značilen	značilen	
Motorsko oktansko število		najmanj 89	najmanj 89	EN 589 Priloga B

(1) Ravnotežje se glasi: ravnotežje = 100 – C3 ≤ C3 ≥ C4.
(2) S to metodo ni mogoče natančno določiti prisotnosti korozivnih snovi, če so v vzorcu antikorozijska sredstva ali druge kemikalije, ki zmanjšujejo korozivnost vzorca na bakrenem traku. Zato je dodajanje takšnih zmesi zaradi vplivanja na preskusno metodo prepovedano.

1.2 Tehnični podatki o referenčnih gorivih NG ali biometan

Značilnosti	Enote	Osnova	Mejne vrednosti		Preskusna metoda
			najmanj	največ	
Referenčno gorivo G_{20}					
Sestava:					
Metan	%-mol	100	99	100	ISO 6974
Ravnotežje (1)	%-mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	%-mol				ISO 6974
Vsebnost žvepla	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbejev indeks (neto)	MJ/m^3 (3)	48,2	47,2	49,2	
Referenčno gorivo G_{25}					
Sestava:					
Metan	%-mol	86	84	88	ISO 6974
Ravnotežje (1)	%-mol	—	—	1	ISO 6974

Značilnosti	Enote	Osnova	Mejne vrednosti		Preskusna metoda
			najmanj	največ	
N_2	%-mol	14	12	16	ISO 6974
Vsebnost žvepla	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbejev indeks (neto)	MJ/m^3 (3)	39,4	38,2	40,6	

(1) Nečistoče (ki se razlikujejo od N_2) + C_2 + C_{2+}.
(2) Vrednost se določi pri 293,2 K (20 °C) in 101,3 kPa.
(3) Vrednost se določi pri 273,2 K (0 °C) in 101,3 kPa.

PRILOGA 11

Vgrajeni sistemi za diagnostiko na vozilu (OBD) za motorna vozila

1. UVOD

Ta priloga se uporablja za funkcionalne vidike vgrajenih sistemov za diagnostiko na vozilu (OBD) za uravnavanje emisij iz motornih vozil.

2. OPREDELITVE POJMOV

V tej prilogi:

2.1 „OBD“ pomeni vgrajen sistem za diagnostiko na vozilu, namenjen uravnavanju emisij, ki omogoča prepoznavanje morebitne napake v delovanju z uporabo kod okvar, shranjenih v računalniškem spominu;

2.2 „tip vozila“ pomeni kategorijo vozil na motorni pogon, ki se ne razlikujejo v bistvenih značilnostih motorja in sistema OBD;

2.3 „družina vozil“ pomeni skupine vozil, kakor jih je določil proizvajalec, za katere se pričakuje, da imajo zaradi medsebojne podobnosti v konstrukciji tudi podobne emisije izpušnih plinov in značilnosti sistemov OBD. Vsako vozilo iz te družine izpolnjuje zahteve iz Dodatka 2 k tej prilogi;

2.4 „sistem za uravnavanje emisij“ pomeni elektronsko enoto za upravljanje motorja in druge sestavne dele v sistemu uravnavanja izpušnih plinov ali emisij izhlapevanja, ki vnašajo informacije v to enoto ali jih sprejemajo iz nje;

2.5 „indikator napak (MI)“ pomeni vidni ali zvočni indikator, ki razločno opozori voznika ob napaki na katerem koli sestavnem delu v zvezi z emisijami, povezanimi s sistemom OBD, ali na sistemu OBD;

2.6 „napaka“ pomeni okvaro z emisijami povezanega dela ali sistema, zaradi katere emisije presežejo mejne vrednosti iz odstavka 3.3.2, ali če sistem OBD ne more izpolniti osnovnih zahtev spremljanja iz te priloge;

2.7 „sekundarni zrak“ pomeni zrak, ki prihaja v izpušni sistem s črpalko ali sesalnim ventilom ali kako drugače, namenjen pospeševanju oksidacije HC in CO v toku izpušnih plinov;

2.8 „neuspeli vžig v motorju“ pomeni odsotnost zgorevanja v posameznem valju motorja na prisilni vžig zaradi odsotnosti iskre, premajhnega odmerka goriva, prešibke kompresije ali iz katerih drugih razlogov. Za namene spremljanja sistema OBD pomeni to tisti odstotek neuspelih vžigov glede na skupno število vžigov (kakor ga navede proizvajalec), zaradi katerega emisije presegajo omejitve iz odstavka 3.3.2, ali tisti odstotek, ki lahko povzroči pregrevanje katalizatorja ali katalizatorjev izpušnih plinov in s tem trajno okvaro;

2.9 „preskus tipa I“ pomeni vozni cikel (dela ena in dve), ki se uporablja za homologacijo glede na emisije, kakor je natančno opisano v tabeli 1 in 2 Priloge 4a;

2.10 „vozni cikel“ je sestavljen iz zagona motorja, vožnje, pri kateri se odkrijejo morebitne napake, in zaustavitve motorja;

2.11 „ogrevalni cikel“ pomeni dovolj dolgo delovanje vozila, da temperatura hladilne tekočine naraste za vsaj 22 K od zagona motorja in doseže najmanj 343 K (70 °C);

2.12 „uravnavanje goriva“ pomeni samodejne prilagoditve osnovni nastavitvi dovoda goriva na podlagi povratnih informacij. Kratkoročno uravnavanje goriva se nanašana na dinamične ali takojšnje prilagoditve. Dolgoročno uravnavanje goriva pomeni veliko bolj postopno prilagoditev nastavitve dovoda goriva kot kratkoročno uravnavanje goriva. Dolgoročna uravnavanja nadomestijo razlike med vozili in postopne spremembe, ki se pojavijo sčasoma;

2.13 „izračunana vrednost obremenitve“ pomeni navedbo trenutnega toka zraka, deljenega z največjim tokom zraka, pri čemer je največji tok zraka popravljen za nadmorsko višino, če je znana. Ta opredelitev zagotavlja število brez merske enote, univerzalno za vse motorje in serviserju prikaže delež zmogljivosti motorja, ki se uporablja (pri široko odprti loputi v uplinjaču je vrednost 100 %);

$$\text{CLV} = \frac{\text{trenutni tok}}{\text{največji tok (na morski gladini)}} \cdot \frac{\text{atmosferski tlak (na morski gladini)}}{\text{zračni tlak}}$$

2.14 „stalni privzeti način emisij“ pomeni primer, ko se naprava za upravljanje motorja stalno preklaplja na nastavitev, ki ne zahteva vnosa informacij iz okvarjenega sestavnega dela ali sistema, kjer bi takšen okvarjen del ali sistem povzročil povečanje emisij iz vozila nad mejne vrednosti iz odstavka 3.3.2 te priloge;

2.15 „enota za odjem moči“ pomeni enoto za zagotovitev potrebne moči za pogon pomožne opreme, vgrajene v vozilo, ki jo poganja motor;

2.16 „dostop“ pomeni razpoložljivost vseh podatkov OBD v zvezi z emisijami, vključno s kodami okvar, potrebnimi za pregled, ugotavljanje napak, servisiranje ali popravilo delov vozila, povezanih z emisijami, prek serijskega vmesnika za standardno diagnostično povezavo (v skladu z odstavkom 6.5.3.5 Dodatka 1 te priloge);

2.17 „neomejen“ pomeni:

2.17.1 dostop, neodvisen od pristopne kode, ki jo je mogoče dobiti le pri proizvajalcu, ali podobne naprave, ali

2.17.2 dostop, ki omogoča oceno danih podatkov brez uporabe posebnega dekodirnega sistema, razen če so podatki standardizirani;

2.18 „standardiziran“ pomeni, da so vsi podatki, vključno z vsemi uporabljenimi kodami okvar, zapisani le v skladu z industrijskimi standardi, katerih oblika in dovoljene možnosti so jasno določene in zagotavljajo največjo stopnjo usklajenosti v industriji motornih vozil ter je njihova uporaba izrecno dovoljena v tem pravilniku;

2.19 „informacije za popravilo“ pomeni vse informacije, potrebne za diagnozo, servisiranje, pregled, redno spremljanje ali popravilo vozila, ki jih proizvajalec zagotovi svojim pooblaščenim trgovcem/servisnim delavnicam. Po potrebi ta navodila vključujejo servisne priročnike, tehnična navodila, napotke za diagnozo (npr. najmanjše in največje teoretične vrednosti za merjenje), sheme električne povezave, identifikacijsko številko za kalibracijo programske opreme, navodila za posamezne in posebne primere, informacije o orodju in opremi, pojasnila o zapisovanju podatkov in dvosmernem spremljanju ter podatke o preskusu. Proizvajalec ni dolžan zagotoviti informacij, ki so varovane s pravicami do intelektualne lastnine ali predstavljajo posebno znanje in izkušnje proizvajalcev in/ali dobaviteljev originalne opreme; v tem primeru se potrebne tehnične informacije ne smejo nedopustno zadržati;

2.20 „pomanjkljivost“ pomeni pri vozilih s sistemom OBD, da imata največ dva posamična sestavna dela ali sistema, ki ju spremlja sistem OBD, začasne ali trajne delovne značilnosti, ki škodljivo vplivajo na sicer učinkovito spremljanje OBD teh sestavnih delov ali sistemov ali ne izpolnjujejo vseh drugih podrobnih zahtev za sistem OBD. Vozila je mogoče homologirati, registrirati in prodajati s temi pomanjkljivostmi glede na zahteve iz odstavka 4 te priloge.

3. ZAHTEVE IN PRESKUSI

3.1 Vsa vozila imajo sistem OBD, ki je zasnovan, izdelan in nameščen v vozilo tako, da lahko v celotni življenjski dobi vozila odkriva vrste poslabšanj ali napak. Pri doseganju tega cilja homologacijski organ dopušča, da se lahko pri vozilih, ki so prevozila večje razdalje od navedenih za trajnost tipa V (v skladu s Prilogo 9 tega pravilnika) iz odstavka 3.3.1, poslabša delovanje sistema OBD tako, da so mejne vrednosti emisij iz odstavka 3.3.2 lahko presežene, preden sistem OBD vozniku javi okvaro.

3.1.1 Dostop do sistema OBD, potrebnega za pregled, diagnozo, servisiranje ali popravilo vozila, je neomejen in standardiziran. Vse kode okvar, ki se navezujejo na emisije, so v skladu z odstavkom 6.5.3.4 Dodatka 1 te priloge.

3.1.2 Najpozneje tri mesece potem, ko je proizvajalec kateremu koli svojemu pooblaščenemu trgovcu ali mehanični delavnici predložil informacije za popravilo, da proizvajalec na voljo te podatke (skupaj z vsemi poznejšimi spremembami in dopolnitvami) po primerni nediskriminatorni ceni in o tem ustrezno obvesti homologacijski organ.

V primeru neizpolnjevanja teh določb homologacijski organ ukrepa v skladu s postopki, določenimi za homologacijo in preglede vozil v prometu, da zagotovi razpoložljivost informacij za popravilo.

3.2 Sistem OBD je zasnovan, izdelan in nameščen v vozilo tako, da ustreza zahtevam iz te priloge pri pogojih običajne uporabe.

3.2.1 Začasen izklop sistema OBD

3.2.1.1 Proizvajalec lahko izklopi sistem OBD, če sistem zaradi pomanjkanja goriva ne more več ustrezno opravljati spremljanja. Do izklopa ne pride, če je raven goriva v posodi za gorivo večja od 20 % nazivne prostornine posode.

3.2.1.2 Proizvajalec lahko izklopi sistem OBD pri zagonu motorja, ko je temperatura v okolju pod 266 K (–7 °C) ali na nadmorski višini nad 2 500 metrov, če predloži podatke in/ali tehnično oceno, ki ustrezno prikaže, da bi bilo spremljanje pri takšnih pogojih nezanesljivo. Proizvajalec lahko zahteva izklop sistema OBD pri zagonu motorja tudi pri drugih temperaturah v okolju, če organu s podatki in/ali tehnično oceno dokaže, da pri takšnih pogojih sistem ne bi prikazal pravilnih podatkov. Indikatorja napak (MI) ni treba osvetliti, če so vrednosti OBD presežene med regeneracijo, pod pogojem, da ni okvar.

3.2.1.3 V vozilih, v katera je mogoče vgraditi enote za odjem moči, je izklop prizadetega sistema spremljanja dovoljen, če do izklopa pride le med delovanjem enote za odjem moči.

Poleg določb iz tega oddelka lahko proizvajalec začasno izklopi vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu pod naslednjimi pogoji:

(a) pri vozilih s prilagodljivim tipom goriva ali vozilih z enogorivnim/dvogorivnim motorjem na plin za 1 minuto po dolivanju goriva, da lahko enota za nadzor motorja (ECU) prepozna kakovost in sestavo goriva;

(b) pri vozilih z dvogorivnim motorjem za 5 sekund po zamenjavi goriva, da se omogoči prilagoditev parametrov motorja.

(c) proizvajalec lahko odstopa od teh časovnih omejitev, če lahko dokaže, da ustalitev sistema za dovod goriva po dolivanju goriva ali zamenjavi goriva traja dlje iz utemeljenih tehničnih razlogov. Vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu se v vsakem primeru ponovno vklopi takoj, ko sta prepoznani kakovost in sestava goriva ali ko se parametri motorja prilagodijo.

3.2.2 Neuspeli vžig v motorju pri vozilih z motorjem na prisilni vžig

3.2.2.1 Proizvajalci lahko sprejmejo merila z višjim odstotkom neuspelih vžigov od tistih, ki so bili navedeni organu, pri določeni vrtilni frekvenci motorja in pogojih obremenitve, če lahko organu dokažejo, da zaznavanje nižjih stopenj neuspelih vžigov ne bi bilo zanesljivo.

3.2.2.2 Če proizvajalec lahko homologacijskemu organu dokaže, da ugotavljanje višjih odstotkov neuspelih vžigov še vedno ni izvedljivo ali da neuspelih vžigov ni mogoče ločevati od drugih vplivov (npr. poškodovano cestišče, menjanje prestave po zagonu motorja itd.), se lahko sistem za spremljanje neuspelih vžigov izključi, dokler obstajajo take okoliščine.

3.3 Opis preskusov

3.3.1 Preskusi se opravijo na vozilu, uporabljenem za preskus trajnosti tipa V iz Priloge 9, pri čemer se uporabi preskusni postopek iz Dodatka 1 te priloge. Preskusi se izvedejo ob zaključku preskusa trajnosti tipa V.

Če se ni izvedel preskus trajnostni tipa V ali na zahtevo proizvajalca, se za demonstracijski preskus OBD lahko uporabi primerno staro in vzorčno vozilo.

3.3.2 Sistem OBD pokaže okvaro sestavnega dela ali sistema, ki je povezan z emisijami, če ta okvara povzroči emisije, ki presegajo spodaj navedene mejne vrednosti:

Mejne vrednosti za OBD

		Referenčna masa (RW) (kg)	Masa ogljikovega monoksida (CO) (mg/km)		Masa nemetanskih ogljikovodikov Nemetanski ogljikovodiki (mg/km)		Masa dušikovih oksidov (NO_x) (mg/km)		Masa delcev (PM) (mg/km)	
Kategorija	Razred		PV	KV	PV	KV	PV	KV	*PV* [1]	*KV* [2]
M	—	vsa	1 900	1 900	250	320	300	540	50	50

		Referenčna masa (RW) (kg)	Masa ogljikovega monoksida (CO) (mg/km)		Masa nemetanskih ogljikovodikov Nemetanski ogljikovodiki (mg/km)		Masa dušikovih oksidov (NO_x) (mg/km)		Masa delcev (PM) (mg/km)	
Kategorija	Razred		PV	KV	PV	KV	PV	KV	*PV* [1]	*KV* [2]
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	—	vsa	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50

Ključ: PV = prisilni vžig, KV = kompresijski vžig
([1]) Standardi za maso delcev pri prisilnem vžigu veljajo samo za vozila z motorji z neposrednim vbrizgavanjem goriva
([2]) Mejna vrednost za maso delcev 80 mg/km velja za vozila kategorij M in N z referenčno maso nad 1 760 kg do 1. septembra 2011 za homologacijo novih tipov vozil.
([3]) Vključuje vozila M_1, ki ustrezajo opredelitvi za „posebne družbene potrebe“.

3.3.3 Zahteve po spremljanju vozila z motorjem na prisilni vžig;

za izpolnitev zahtev iz odstavka 3.3.2 sistem OBD spremlja najmanj:

3.3.3.1 zmanjšanje učinkovitosti katalizatorja glede emisij ogljikovodikov in emisij NO_x. Proizvajalci lahko nadzorujejo le prvi katalizator ali skupino katalizatorjev v smeri toka izpušnih plinov. Za vsak spremljani katalizator ali skupino katalizatorjev se šteje, da ne deluje, če so emisije večje od mejnih vrednosti za nemetanske ogljikovodike (NMHC) ali dušikove okside (NO_x) iz odstavka 3.3.2 te priloge. Z odstopanjem od tega začne zahteva po spremljanju zmanjšanja učinkovitosti katalizatorja glede emisij dušikovih oksidov (NO_x) veljati šele z datumi, določenimi v odstavku 12.1.4;

3.3.3.2 prisotnost neuspelih vžigov na področju delovanja motorja, omejenem na:

(a) največja vrtilna frekvenca 4 500 min^{-1} ali za 1 000 min^{-1} večje od največje vrtilne frekvence, dosežene med ciklom preskusa tipa I, kar je manjše;

(b) krivuljo pozitivnega navora (tj. obremenitev motorja, ko je menjalnik v prostem teku);

(c) krivuljo, ki združuje naslednje točke delovanja motorja: krivuljo pozitivnega navora pri 3 000 min^{-1} in točko na krivulji največje vrtilne frekvence, določene pod (a) zgoraj, če je podtlak v cevnem razdelilniku pri 13,33 kPa nižji od tistega na krivulji pozitivnega navora.

3.3.3.3 poslabšanje delovanja lambde sonde

Ta oddelek pomeni, da se spremlja slabšanje vseh lambda sond, ki so nameščene in se uporabljajo za spremljanje napak v delovanju katalizatorja v skladu z zahtevami iz te priloge;

3.3.3.4 če uporablja izbrano gorivo, druge sestavne dele ali sisteme za uravnavanje emisij ali z emisijami povezane sestavne dele ali sisteme za prenos moči, povezane z računalnikom, katerih okvara lahko povzroči, da emisije iz izpušne cevi presežejo mejne vrednosti iz odstavka 3.3.2;

3.3.3.5 če spremljanje ni urejeno drugače, se vsi drugi sestavni deli za prenos moči, ki so povezani z emisijami in priključeni na glavni računalnik, skupaj z ustreznimi senzorji, ki omogočajo izvajanje spremljanja, spremljajo glede na neprekinjenost tokokroga;

3.3.3.6 elektronsko uravnavanje emisij izhlapevanja se spremlja vsaj glede na neprekinjenost tokokroga;

3.3.3.7 spremlja se vsaka napaka v delovanju pri motorjih s prisilnim vžigom in neposrednim vbrizgavanjem motorja, ki lahko povzroči, da emisije presežejo mejne vrednosti za delce iz odstavka 2.3 te priloge in jo je treba spremljati v skladu z zahtevami iz te priloge.

3.3.4 Zahteve po spremljanju vozila z motorjem na kompresijski vžig

Za izpolnitev zahtev iz odstavka 3.3.2 sistem OBD spremlja:

3.3.4.1 zmanjšanje učinkovitosti katalizatorja, če je vgrajen;

3.3.4.2 delovanje in neoporečnost lovilnika delcev, če je vgrajen;

3.3.4.3 elektronske sprožilne mehanizme za količino goriva in čas vbrizga, ki so del sistema za vbrizgavanje goriva, se spremlja zaradi morebitne prekinjenosti tokokroga in popolne odpovedi delovanja;

3.3.4.4 druge sestavne dele ali sisteme za uravnavanje emisij ali z emisijami povezane sestavne dele ali sisteme za prenos moči, povezane z računalnikom, katerih okvare lahko povzročijo, da emisije izpušnih plinov presežejo mejne vrednosti iz odstavka 3.3.2. Taki sistemi ali sestavni deli so sistemi ali sestavni deli za spremljanje in nadzor pretoka zračne mase, prostorninskega pretoka zraka (in temperature), tlaka polnilnega zraka in tlaka na vstopu v cevni razdelilnik (ter ustrezni senzorji, ki omogočajo to delovanje);

3.3.4.5 če spremljanje ni urejeno drugače, se vsi drugi elementi prenosa moči, ki so povezani z emisijami in priključeni na računalnik, nadzirajo glede na neprekinjenost tokokroga;

3.3.4.6 spremljajo se napake v delovanju in zmanjševanje učinkovitosti sistema za vračanje izpušnih plinov v valj (EGR);

3.3.4.7 spremljajo se napake v delovanju in zmanjševanje učinkovitosti sistema za naknadno obdelavo dušikovih oksidov (NO_x), ki uporablja reagent in podsistem za doziranje reagenta;

3.3.4.8 spremljajo se napake v delovanju in zmanjševanje učinkovitosti sistema za naknadno obdelavo dušikovih oksidov (NO_x), ki ne uporablja reagenta.

3.3.5 Proizvajalci lahko homologacijskemu organu dokažejo, da posamezni sestavni deli ali sistemi ne potrebujejo spremljanja, če ob njihovi popolni odpovedi ali odstranitvi emisije ne presežejo mejnih vrednosti iz odstavka 3.3.2.

3.4 Ob vsakem zagonu motorja se začne zaporedje diagnostičnih pregledov in se zaključi vsaj enkrat, če so izpolnjeni pravilni preskusni pogoji. Preskusni pogoji se izberejo tako, da se vsi pojavijo med običajno vožnjo, kakor je prikazano v preskusu tipa I.

3.5 Vključitev indikatorja napak (MI)

3.5.1 V sistem OBD je vgrajen indikator napak, ki ga voznik zlahka opazi. MI se ne uporablja za nobene druge namene, razen za opozarjanje voznika na zagon v sili ali zasilne postopke. MI je viden pri vsaki sprejemljivi vidljivosti. Ko se vključi, se prikaže simbol v skladu s standardom ISO 2575.Vozilo ni opremljeno z več kot enim splošnim MI za težave, povezane z emisijami. Ločene opozorilne naprave za posebne namene (npr. zavorni sistem, pripenjanje varnostnega pasu, tlak olja itd.) so dovoljene. Uporaba rdeče barve za MI je prepovedana.

3.5.2 Za strategije, ki zahtevajo več kot dva cikla predkondicioniranja za vključitev MI, mora proizvajalec priskrbeti podatke in/ali tehnično oceno, ki primerno prikaže, da je sistem spremljanja enako učinkovit in pravočasen pri odkrivanju poslabšanja sestavnih delov. Nesprejemljive so strategije, ki v povprečju zahtevajo več kot deset voznih ciklov za vključitev MI. MI se mora vklopiti tudi, kadar regulator motorja zaradi preseženih mejnih vrednosti emisij iz odstavka 3.3.2 začne delovati v stalnem privzetem načinu emisij ali če sistem OBD ne more izpolniti osnovnih zahtev spremljanja iz odstavkov 3.3.3 in 3.3.4 te priloge. MI mora delovati tako, da se vključi poseben opozorilni znak, npr. utripajoča lučka, vedno, ko pride do neuspelega vžiga v motorju, ki lahko povzroči poškodbo katalizatorja, kakor je določil proizvajalec. MI se mora vključiti tudi, ko je ključ v ključavnici za vžig pred zagonom ali ob zagonu motorja, in se izključiti po zagonu motorja, če prej ni bila odkrita napaka.

3.6 Sistem OBD zapisuje kodo okvare/kode okvar, ki prikazujejo stanje sistema za uravnavanje emisij. Za označevanje pravilno delujočih sistemov za uravnavanje emisij in tistih sistemov za uravnavanje emisij, ki jih je mogoče v celoti oceniti le ob nadaljnjem delovanju vozila, se uporabljajo ločene kode stanja. Če je MI sprožen zaradi poslabšanja ali napak ali delovanja v stalnem privzetem načinu emisij, se shrani koda okvare, ki označuje vrsto napake. Koda okvare se mora shraniti tudi v primerih iz odstavkov 3.3.3.5 in 3.3.4.5 te priloge.

3.6.1 Razdaljo, ki jo je vozilo prevozilo, odkar se je MI vključil, je mogoče kadar koli ugotoviti prek serijskega vhoda na standardnem veznem konektorju.

3.6.2 Pri vozilih z motorjem na prisilni vžig ni treba posebej navajati, v katerem valju je prišlo do neuspelega vžiga, če je shranjena koda okvare, ki je različna za odpoved enega ali več cilindrov.

3.7 Izklapljanje MI

3.7.1 Če ni več neuspelih vžigov v obsegu, ki lahko poškoduje katalizator (po navedbi proizvajalca), ali če motor deluje po spremembi vrtilne frekvence in pogojev obremenitve, pri katerih obseg neuspelih vžigov ne bo povzročil okvare katalizatorja, se lahko MI preklopi v prejšnje stanje sproženja med prvim voznim ciklom, ko je bil ugotovljen obseg neuspelih vžigov, in se pri naslednjih voznih ciklih lahko preklopi v običajni način delovanja. Če se MI preklopi v prejšnje stanje delovanja, se lahko brišejo ustrezne kode okvar in shranjeni zamrznjeni niz o pogojih delovanja motorja ob prvem pojavu napake.

3.7.2 Pri vseh drugih napakah se lahko MI izklopi po treh zaporednih voznih ciklih, med katerimi sistem spremljanja, ki vključi MI, ne zazna več okvare in če še ni bila odkrita nobena druga napaka, ki bi samostojno vključila MI.

3.8 Izbris kode okvare

3.8.1 Sistem OBD lahko zbriše kodo okvare in prevoženo razdaljo ter zamrznjeni niz podatkov, če ista napaka ni bila ponovno zapisana po vsaj 40 ciklih ogrevanja motorja.

3.9 Bivalentna vozila na plinsko gorivo

Na splošno se za vozila na plinasto gorivo z dvogorivnim motorjem za vsako vrsto goriva (bencinsko gorivo in zemeljski plin/biometan/tekoči naftni plin) tako kot za vozila z enogorivnim motorjem uporabljajo zahteve OBD. V ta namen se uporabi ena od naslednjih dveh možnosti iz odstavkov 3.9.1 in 3.9.2 ali njuna poljubna kombinacija.

3.9.1 En sistem OBD za obe vrsti goriva.

3.9.1.1 Naslednji postopki se izvedejo za vsako diagnostiko v posameznem sistemu OBD za delovanje v vozilih na bencinsko gorivo in zemeljski plin/biometan/tekoči naftni plin, bodisi neodvisno od trenutno uporabljenega goriva ali pa posebej za posamezno gorivo:

(a) aktiviranje indikatorja napak (MI) (glej odstavek 3.5 te priloge);

(b) shranjevanje kode okvar (glej odstavek 3.6 te priloge);

(c) izklop indikatorja napak (MI) (glej odstavek 3.7 te priloge);

(d) izbris kode okvar (glej odstavek 3.8 te priloge).

Za sestavne dele ali sisteme, ki jih je treba spremljati, se lahko uporabi bodisi ločena diagnostika za vsako vrsto goriva bodisi skupna diagnostika.

3.9.1.2 Sistem OBD je lahko vgrajen v enega ali več računalnikov.

3.9.2 Dva ločena sistema OBD, eden za vsako vrsto goriva.

3.9.2.1 Naslednji postopki se izvedejo neodvisno drug od drugega, kadar vozilo deluje na bencinsko gorivo ali zemeljski plin/biometan/tekoči naftni plin:

(a) aktiviranje indikatorja napak (MI) (glej odstavek 3.5 te priloge);

(b) shranjevanje kode okvar (glej odstavek 3.6 te priloge);

(c) izklop indikatorja napak (MI) (glej odstavek 3.7 te priloge);

(d) izbris kode okvar (glej odstavek 3.8 te priloge).

3.9.2.2 Ločen sistem OBD je lahko vgrajen v enega ali več računalnikov.

3.9.3 Posebne zahteve glede prenosa diagnostičnih signalov pri vozilih na plinasto gorivo z dvogorivnim motorjem.

3.9.3.1 Na zahtevo iz diagnostičnega pregledovalnika se diagnostični signali prenesejo na enega ali več izvornih naslovov. Uporaba izvornih naslovov je opisana v standardu ISO DIS 15031-5 „Cestna vozila – Povezava med vozili in zunanjo preskuševalno opremo za diagnostiko, povezano z emisijami – Del 5: Diagnostične storitve, povezane z emisijami“ z dne 1. novembra 2001.

3.9.3.2 Določiti je mogoče specifične informacije za posamezno gorivo:

(a) z uporabo izvornih naslovov in/ali

(b) z uporabo stikala za izbiro goriva in/ali

(c) z uporabo kod okvar za posamezno gorivo.

3.9.4 Kar zadeva kodo stanja (kot je opisano v odstavku 3.6 te priloge), je treba uporabiti eno od naslednjih dveh možnosti, če je en ali več sistemov za diagnostiko, ki javlja pripravljenost, specifičen za posamezno gorivo:

(a) koda stanja je specifična za posamezno gorivo, tj. uporaba dveh kod stanja, eno za vsako vrsto goriva;

(b) koda stanja navaja v celoti ocenjene sisteme za nadzor emisij za obe vrsti goriva (bencinsko gorivo in zemeljski plin/biometan/tekoči naftni plin), kadar so sistemi za nadzor emisij v celoti ocenjeni za eno vrsto goriva.

Če noben od sistemov, ki javlja pripravljenost, ni specifičen za posamezno gorivo, mora biti podprta samo ena koda stanja.

4. ZAHTEVE ZA HOMOLOGACIJO VGRAJENIH SISTEMOV ZA DIAGNOSTIKO NA VOZILU

4.1 Proizvajalec lahko od homologacijskega organa zahteva, da se sistem OBD sprejme za homologacijo, čeprav ima ta sistem eno ali več pomanjkljivosti, tako da posebne zahteve iz te priloge niso v celoti izpolnjene.

4.2 Pri obravnavanju tega zahtevka homologacijski organ ugotovi, ali je izpolnjevanje zahtev iz te priloge tehnično nemogoče ali nerazumno.

Homologacijski organ upošteva navedbe proizvajalca, ki med drugim vsebujejo tudi podatke o tehnični izvedljivosti, času zagona proizvodnje in proizvodnih ciklih, ki vključujejo fazo uvajanja ali fazo opustitve proizvodnje motorjev ali konstrukcijo vozila ter programirane izboljšave računalnikov, stopnjo pričakovane učinkovitosti sistema OBD glede izpolnjevanja zahtev iz tega pravilnika in to, ali si je proizvajalec dovolj prizadeval za izpolnjevanje zahtev iz tega pravilnika.

4.2.1 Homologacijski organ ne bo ugodil pomanjkljivemu zahtevku, ki sploh ne vključuje zahtevanega diagnostičnega spremljanja.

4.2.2 Homologacijski organ ne bo ugodil pomanjkljivemu zahtevku, ki ne upošteva mejnih vrednosti za sistem OBD iz odstavka 3.3.2.

4.3 Pri določanju pomanjkljivosti se najprej ugotavljajo pomanjkljivosti v zvezi z odstavki 3.3.3.1, 3.3.3.2 in 3.3.3.3 te priloge za motorje na prisilni vžig ter odstavki 3.3.4.1, 3.3.4.2 in 3.3.4.3 te priloge za motorje na kompresijski vžig.

4.4 Pred podelitvijo homologacije ali ob podelitvi homologacije niso dopustne pomanjkljivosti glede na zahteve iz odstavka 6.5, razen odstavka 6.5.3.4 Dodatka 1 te priloge.

4.5 Obdobje, v katerem so pomanjkljivosti dopustne

4.5.1 Pomanjkljivost je dopustna še dve leti od datuma podelitve homologacije za tip vozila, razen če je mogoče ustrezno dokazati, da so za odpravo pomanjkljivosti potrebne večje spremembe računalniške opreme vozila ter več kakor dveletni časovni zamik. V tem primeru je pomanjkljivost dopustna za obdobje do treh let.

4.5.2 Proizvajalec lahko od homologacijskega organa zahteva sprejetje pomanjkljivosti s povratnim učinkom, če se pomanjkljivost odkrije, ko je bila homologacija že podeljena. V tem primeru je pomanjkljivost dovoljena v obdobju dveh let po datumu obvestila upravnemu organu, razen če je mogoče ustrezno dokazati, da so za odpravo pomanjkljivosti potrebne večje spremembe računalniške opreme vozila ter več kakor dveletni časovni zamik. V tem primeru je pomanjkljivost dopustna za obdobje do treh let.

4.6 Homologacijski organ obvesti vse ostale pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, o odločitvi o ugoditvi zahtevi za sprejetje pomanjkljivosti.

5. DOSTOP DO PODATKOV OBD

5.1 Vsem zahtevkom za homologacijo ali spremembo homologacije so priloženi ustrezni podatki v zvezi s sistemom OBD. Ti podatki omogočijo proizvajalcem nadomestnih delov ali naknadno vgradljivih sestavnih delov, da izdelujejo dele, ki so združljivi s sistemom OBD zaradi zagotavljanja neoporečnega delovanja sistema OBD in zavarovanja uporabnika vozila pred napakami. Podobno ti ustrezni podatki omogočijo proizvajalcem diagnostičnih orodij in preskusne opreme izdelavo orodij in opreme, ki zagotavljajo učinkovito in točno diagnozo sistemov vozila za uravnavanje emisij.

5.2 Na zahtevo upravni organi izdelajo Dodatek 1 Priloge 2, v katerem so navedeni ustrezni podatki o sistemu OBD, ki so na voljo vsem zainteresiranim proizvajalcem sestavnih delov, diagnostičnih orodij ali preskusne opreme pod enakimi pogoji.

5.2.1 Če proizvajalec sestavnih delov, diagnostičnih orodij ali preskusne opreme zahteva od upravnega organa podatke o sistemu OBD, ki mu je bila podeljena homologacija v skladu s prejšnjo različico Pravilnika,

(a) upravni organ v 30 dneh zahteva od proizvajalca zadevnega vozila, da omogoči dostop do podatkov, zahtevanih v odstavku 4.2.11.2.7.6 Priloge 1. Zahteva iz drugega dela odstavka 4.2.11.2.7.6 se ne uporablja;

(b) proizvajalec predloži te podatke upravnemu organu v dveh mesecih od zahteve;

(c) upravni organ posreduje te podatke upravnim organom pogodbenic, upravni organ, ki je podelil prvotno homologacijo, pa priloži te podatke Prilogi 1 homologacijske dokumentacije.

Ta zahteva ne razveljavi homologacije, ki je že bila podeljena v skladu s Pravilnikom št. 83 in ne prepreči razširitev takšnih homologacij v skladu s Pravilnikom, na podlagi katerega so bile homologacije prvotno podeljene.

5.2.2 Podatki se lahko zahtevajo le za nadomestne ali servisne dele, za katere je potrebna homologacija UNECE, ali za sestavne dele, ki so del sistema, za katerega je potrebna homologacija UNECE.

5.2.3 V zahtevi za podatke mora biti opredeljena natančna specifikacija modela vozila, za katerega se zahtevajo podatki. V zahtevi je treba potrditi, da se podatki zahtevajo za razvoj nadomestnih delov ali naknadno vgradljivih delov, sestavnih delov, diagnostičnih orodij ali preskusne opreme.

Dodatek 1

Funkcionalni vidiki vgrajenih sistemov za diagnostiko na vozilu (OBD)

1. UVOD

Ta dodatek opisuje postopek preskusa po odstavku 3 Priloge 11. Postopek opisuje metodo za preverjanje delovanja vgrajenih sistemov za diagnostiko na vozilu (OBD) s simuliranjem napak v ustreznih sistemih za upravljanje motorja ali v sistemu za uravnavanje emisij. Določa tudi postopke za določanje trajnosti sistemov OBD.

Proizvajalec zagotovi pokvarjene sestavne dele in/ali električne naprave, ki se uporabljajo za simuliranje okvar. Pri merjenju med ciklom preskusa tipa I emisije iz vozil zaradi takšnih pokvarjenih sestavnih delov ali naprav ne smejo presegati mejnih vrednosti iz odstavka 3.3.2 za več kot 20 %.

Med preskušanjem vozila z vgrajenim pokvarjenim sestavnim delom ali napravo se sistem OBD homologira, če se je MI vključil. Sistem OBD se homologira tudi, če se MI vključi pod mejnimi vrednostmi za OBD.

2. OPIS PRESKUSA

2.1 Preskušanje sistemov OBD sestavljajo naslednje faze:

2.1.1 simulacija napake sestavnega dela za upravljanje motorja ali sistema za uravnavanje emisij;

2.1.2 predkondicioniranje vozila s simulirano napako med predkondicioniranjem, kakor je določeno v odstavku 6.2.1 ali odstavku 6.2.2;

2.1.3 vožnja vozila s simulirano napako skozi cikel preskusa tipa I in merjenje emisij iz vozila;

2.1.4 ugotavljanje, ali se sistem OBD odziva na simulirano napako in jo vozniku prikaže na primeren način.

2.2 Na zahtevo proizvajalca se lahko napaka na enem ali več sestavnih delih simulira elektronsko glede na zahtevke iz odstavka 6 spodaj.

2.3 Proizvajalci lahko zahtevajo, da se spremljanje opravi zunaj cikla preskusa tipa I, če je mogoče organu dokazati, da bi spremljanje v pogojih med ciklom preskusa tipa I omejilo možnosti spremljanja, ko je vozilo v prometu.

3. PRESKUSNO VOZILO IN GORIVO

3.1 Vozilo

Preskusno vozilo izpolnjuje zahteve iz odstavka 3.2 Priloge 4a.

3.2 Gorivo

Za preskušanje se mora uporabiti ustrezno referenčno gorivo, kakor je določeno v Prilogi 10 za bencin in dizelsko gorivo ter v Prilogi 10a za LPG in NG. Vrsto goriva za vsako vrsto napake, ki se preskusi (opisano v odstavku 6.3 tega dodatka), lahko izbere upravni organ med referenčnimi gorivi iz Priloge 10a v primeru preskušanja monovalentnih vozil na plinsko gorivo in izmed referenčnih goriv iz Priloge 10 in Priloge 10a v primeru preskušanja bivalentnih vozil na plinsko gorivo. Izbrana vrsta goriva se ne sme spremeniti med nobeno fazo preskušanja (opisano v odstavkih 2.1 do 2.3 tega dodatka). Če se kot gorivo uporablja LPG ali NG/biometan, je dovoljeno, da se motor zažene z bencinom, nato pa se preklopi na LPG ali NG/biometan po vnaprej določenem obdobju, ki se samodejno nadzira in ni pod nadzorom voznika.

4. PRESKUSNA TEMPERATURA IN TLAK

4.1 Preskusna temperatura in tlak ustrezata zahtevam za preskus tipa I iz Priloge 3.2 Priloge 4a.

5. PRESKUSNA OPREMA

5.1 Dinamometer

Dinamometer izpolnjuje zahteve iz Dodatka 1 Priloge 4a.

6. PRESKUSNI POSTOPEK ZA OBD

6.1 Vozni cikel na dinamometru izpolnjuje zahteve iz Priloge 4a.

6.2 Predkondicioniranje vozila

6.2.1 Glede na tip motorja in po nastavitvi enega od tipov okvar iz odstavka 6.3 poteka predkondicioniranje vozila tako, da vozilo odpelje vsaj dva zaporedna preskusa tipa I (dela ena in dve). Za vozila z motorjem na kompresijski vžig je dovoljeno dodatno predkondicioniranje z dvema cikloma dela dve.

6.2.2 Na zahtevo proizvajalca se lahko uporabijo drugačni načini predkondicioniranja.

6.3 Vrste napak, ki se preskušajo

6.3.1 Vozila z motorjem na prisilni vžig:

6.3.1.1 zamenjava katalizatorja z dotrajanim ali pokvarjenim katalizatorjem ali elektronska simulacija takšne okvare;

6.3.1.2 pogoji neuspelih vžigov v motorju glede na pogoje za spremljanje neuspelih vžigov iz odstavka 3.3.3.2 Priloge 11;

6.3.1.3 zamenjava lambde sonde z dotrajano ali pokvarjeno lambdo sondo ali elektronska simulacija takšne okvare;

6.3.1.4 prekinitev električne povezave z vsemi drugimi sestavnimi deli, povezanimi z emisijami, ki so povezani z računalnikom za upravljanje sistema za prenos moči (če deluje na izbrano vrsto goriva);

6.3.1.5 prekinitev električne povezave z napravo za elektronsko uravnavanje emisij izhlapevanja (če je vgrajena in deluje na izbrano vrsto goriva). Za to posebno vrsto napake ni treba izvajati preskusa tipa I.

6.3.2 Vozila z motorjem na kompresijski vžig:

6.3.2.1 zamenjava katalizatorja, če je vgrajen, z dotrajanim ali pokvarjenim katalizatorjem ali elektronska simulacija takšne okvare;

6.3.2.2 popolna odstranitev lovilnika delcev, če je vgrajen, ali vgradnja dotrajanega lovilnika, če so senzorji sestavni del lovilnika;

6.3.2.3 prekinitev električne povezave z elektronskim sprožilnim mehanizmom za količino goriva in časa vbrizga v sistemu za dovajanje goriva;

6.3.2.4 prekinitev električne povezave z vsemi drugimi sestavnimi deli, povezanimi z emisijami, ki so povezani z računalnikom za upravljanje sistema za prenos moči;

6.3.2.5 pri izpolnjevanju zahtev iz odstavkov 6.3.2.3 in 6.3.2.4 ter s soglasjem homologacijskega organa sprejme proizvajalec ustrezne ukrepe v dokazilo, da bo sistem OBD ob prekinitvi električne povezave prikazal napako;

6.3.2.6 proizvajalec mora dokazati, da sistem OBD zazna napake v pretoku in hladilniku sistema za vračanje izpušnih plinov v valj (EGR) med svojim homologacijskim preskusom.

6.4 Preskus sistema OBD

6.4.1 Vozila z motorjem na prisilni vžig:

6.4.1.1 po predkondicioniranju v skladu z odstavkom 6.2 preskusno vozilo opravi preskus tipa I (dela ena in dve).

MI se vklopi pred zaključkom tega preskusa pri vseh pogojih iz odstavkov 6.4.1.2 do 6.4.1.5. Tehnična služba lahko te pogoje nadomesti z drugimi v skladu z odstavkom 6.4.1.6. Vendar skupno število simuliranih okvar za namen homologacije ni večje od štiri (4).

V primeru preskusa vozila z dvogorivnim motorjem se uporabita obe vrsti goriva pri največ štirih (4) simuliranih okvarah po presoji organov za homologacijo;

6.4.1.2 zamenjava katalizatorja z dotrajanim ali pokvarjenim katalizatorjem ali elektronska simulacija dotrajanega ali pokvarjenega katalizatorja, ki povzroči emisije, večje od mejnih vrednosti nemetanskih ogljikovodikov (NMHC) iz odstavka 3.3.2 Priloge 11;

6.4.1.3 sprožitev neuspelih vžigov glede na pogoje za spremljanje neuspelih vžigov iz odstavka 3.3.3.2 Priloge 11, ki povzročijo emisije, večje od katere koli mejne vrednosti iz odstavka 3.3.2 Priloge 11;

6.4.1.4 zamenjava lambde sonde z dotrajano ali okvarjeno lambdo sondo ali elektronska simulacija dotrajane ali okvarjene lambde sonde, ki povzroči emisije, večje od katere koli mejne vrednosti iz odstavka 3.3.2 Priloge 11;

6.4.1.5 prekinitev električne povezave z napravo za elektronsko uravnavanje emisij izhlapevanja (če je vgrajena in deluje na izbrano vrsto goriva);

6.4.1.6 prekinitev električne povezave z vsemi drugimi z računalnikom povezanimi sestavnimi deli sistema za prenos moči, povezanimi z emisijami, ki povzročijo emisije, večje od katere koli mejne vrednosti iz odstavka 3.3.2 te priloge (če deluje na izbrano vrsto goriva).

6.4.2 Vozila z motorjem na kompresijski vžig:

6.4.2.1 po predkondicioniranju v skladu z odstavkom 6.2 preskusno vozilo opravi preskus tipa I (dela ena in dve).

MI se vklopi pred zaključkom preskusa pri vsakem od pogojev iz odstavkov 6.4.2.2 do 6.4.2.5. Tehnična služba lahko te pogoje nadomesti z drugimi v skladu z odstavkom 6.4.2.5. Vendar skupno število simuliranih okvar za namen homologacije ni večje od štiri;

6.4.2.2 zamenjava katalizatorja, če je vgrajen, z dotrajanim ali okvarjenim katalizatorjem ali elektronska simulacija dotrajanega ali okvarjenega katalizatorja, ki povzroči emisije, večje od mejnih vrednosti iz odstavka 3.3.2 Priloge 11;

6.4.2.3 popolna odstranitev lovilnika delcev, če je vgrajen, ali zamenjava lovilnika delcev z okvarjenim lovilnikom delcev, ki ustreza pogojem iz odstavka 6.3.2.2 zgoraj in povzroči emisije, večje od mejnih vrednosti iz odstavka 3.3.2 Priloge 11;

6.4.2.4 z upoštevanjem odstavka 6.3.2.5 prekinitev povezave z elektronskim sprožilnim mehanizmom za količino goriva in čas vbrizga v sistemu za dovajanje goriva, ki povzroči emisije, večje od katere koli mejne vrednosti iz odstavka 3.3.2 Priloge 11;

6.4.2.5 z upoštevanjem odstavka 6.3.2.5 prekinitev povezave z vsemi drugimi z računalnikom povezanimi sestavnimi deli sistema za prenos moči, povezanimi z emisijami, ki povzročijo emisije, večje od katere koli mejne vrednosti iz odstavka 3.3.2 Priloge 11.

6.5 Diagnostični signali

6.5.1.1 Ob ugotovitvi prve napake na sestavnem delu ali sistemu se „zamrznjeni niz“ stanja motorja v tistem trenutku shrani v spomin računalnika. Če pride do nadaljnje napake na sistemu za dovajanje goriva ali do neuspelih vžigov, se vsak predhodni zamrznjeni niz stanja motorja zamenja s stanjem sistema za dovajanje goriva ali stanji neuspelih vžigov (kar se zgodi prej). Shranjena stanja motorja vključujejo med drugim izračunano vrednost obremenitve, vrtilno frekvenco motorja, vrednosti za uravnavanje goriva (če je mogoče), tlak goriva (če je mogoče), hitrost vozila (če je mogoče), temperaturo hladilne tekočine, tlak na vstopu v cevni razdelilnik (če je mogoče), regulirano ali neregulirano delovanje (če je mogoče) in kodo okvare, zaradi katere se podatki shranjujejo. Proizvajalec izbere za hranjenje zamrznjenih nizov najprimernejše pogoje, ki olajšajo učinkovito popravilo vozila. Potreben je le en niz podatkov. Proizvajalci lahko shranjujejo dodatne nize, če se vsaj zahtevani niz lahko bere s splošnim pregledovalnikom, ki izpolnjuje specifikacije iz odstavkov 6.5.3.2 in 6.5.3.3. Če se koda okvare, zaradi katere je bilo stanje zapisano, zbriše v skladu z odstavkom 3.7 Priloge 11, se lahko zbriše tudi shranjeno stanje motorja.

6.5.1.2 Če je mogoče, se razen zahtevanih podatkov iz zamrznjenih nizov na zahtevo prek serijskega vhoda na standardnem veznem konektorju za prenos podatkov na zahtevo posredujejo tudi naslednji signali, če so informacije na voljo računalniku v vozilu ali se lahko določijo s podatki, ki jih ima računalnik v vozilu: diagnostične kode težav, temperatura hladilne tekočine motorja, status sistema za nadzor goriva (regulirano ali neregulirano delovanje, drugo), uravnavanje goriva, nastavitev predvžiga, temperatura vsesanega zraka, tlak zraka v cevnem razdelilniku, količina pretoka zraka, vrtilna frekvenca motorja, izhodna vrednost senzorja za položaj lopute za zrak, stanje sekundarnega zraka (v zgornjem ali spodnjem toku ali brez sekundarnega zraka), izračunana vrednost obremenitve, hitrost vozila in tlak goriva.

Signali so v standardnih enotah, ki temeljijo na specifikacijah iz odstavka 6.5.3. Dejanski signali so jasno opredeljeni, ločeno od privzetih vrednosti ali signalov, ki javljajo zasilne postopke.

6.5.1.3 Za vse sisteme uravnavanja emisij, za katere se opravijo posebni preskusi na vozilu (katalizator, lambda sonda itd.) – razen zaznavanja neuspelih vžigov, spremljanja sistema za dovajanje goriva in celovitega spremljanja sestavnih delov – so rezultati najnovejših opravljenih preskusov na vozilu in mejne vrednosti, s katerimi se sistem primerja, dostopni prek serijskega vhoda na standardnem veznem konektorju za prenos podatkov po specifikacijah iz odstavka 6.5.3. Za vse zgoraj izvzete spremljane sestavne dele in sisteme je prek veznega konektorja za prenos podatkov dostopen podatek, ali je vozilo z zadnjimi preskusnimi rezultati opravilo preskus.

Vsi podatki, ki morajo biti shranjeni glede učinkovitosti sistema OBD med uporabo v skladu z določbami odstavka 7.6 tega dodatka, so na voljo preko serijskega podatkovnega vmesnika s standardiziranim priključkom za prenos podatkov v skladu s specifikacijami iz odstavka 6.5.3 Dodatka 1 k Prilogi 11 tega pravilnika.

6.5.1.4 Zahteve OBD, za katere ima vozilo certifikat (tj. Priloga 11 ali nadomestne zahteve iz odstavka 5), in večji sistemi za uravnavanje emisij, ki jih spremlja sistem OBD v skladu z odstavkom 6.5.3.3, so dostopni prek serijskega vhoda na standardnem veznem konektorju za prenos podatkov po specifikacijah iz odstavka 6.5.3 tega dodatka.

6.5.1.5 Od 1. januarja 2003 je za nove tipe vozil in od 1. januarja 2005 za vse tipe vozil, ki se začnejo uporabljati, mogoče ugotoviti identifikacijsko številko kalibracije programske opreme prek serijskega vhoda na standardnem veznem konektorju za prenos podatkov. Identifikacijska številka kalibracije programske opreme mora biti pripravljena v normiranem formatu.

6.5.2 Ni potrebno, da diagnostični sistem za uravnavanje emisij ocenjuje sestavne dele med okvaro, če bi tako ocenjevanje ogrozilo varnost ali povzročilo okvaro na sestavnem delu.

6.5.3 Diagnostični sistem za uravnavanje emisij mora zagotoviti standarden in neomejen dostop ter biti skladen z naslednjimi standardi ISO in/ali specifikacijami SAE.

6.5.3.1 Za prenos komunikacije med sistemom na vozilu in stacionarno napravo se uporablja eden od naslednjih standardov z opisanimi omejitvami:

ISO 9141 – 2: 1994 (spremenjeno 1996) „Cestna vozila – Diagnostični sistemi – Del 2: zahteve CARB za izmenjavo digitalnih informacij“;

SAE J1850: Marec 1998 „Vmesnik za podatkovno komunikacijo razreda B”. Sporočila, povezana z emisijami, morajo uporabljati preverjanje s ciklično redundanco in trizložno glavo in ne smejo uporabljati medzložnega ločevanja ali nadzornih vsot.

ISO 14230 – Del 4 „Cestna vozila – Geselni protokol 2000 za diagnostične sisteme – Del 4: Zahteve za sisteme, povezane z emisijami“;

ISO DIS 15765-4 „Cestna vozila – Diagnoza na omrežju CAN – Del 4: Zahteve za sisteme, povezane z emisijami“ z dne 1. novembra 2001.

6.5.3.2 Preskusna oprema in diagnostično orodje, potrebno za komunikacijo s sistemom OBD, morajo ustrezati funkcijskemu opisu iz standarda ISO DIS 15031-4 „Cestna vozila – Komunikacija med vozilom in zunanjo preskusno opremo za diagnostike, povezane z emisijami – Del 4: Zunanja preskusna oprema“ z dne 1. novembra 2001.

6.5.3.3 Osnovni diagnostični podatki (kakor so določeni v odstavku 6.5.1) in dvosmerne nadzorne informacije se morajo zagotoviti z uporabo formata in enot iz standarda ISO DIS 15031-5 „Cestna vozila – Komunikacija med vozili in zunanjo preskusno opremo za diagnostike, povezane z emisijami – Del 5: Diagnostične storitve, povezane z emisijami“, z dne 1. novembra 2001, in morajo biti dostopni ob uporabi diagnostičnih orodij, ki izpolnjujejo zahteve ISO DIS 15031-4.

Proizvajalec vozila predloži nacionalnemu organu za standardizacijo podrobnosti vseh diagnostičnih podatkov v zvezi z emisijami, npr. PID, ID nadzora OBD, preskusni ID, ki niso določeni v standardu ISO DIS 15031-5, vendar so povezani s tem pravilnikom.

6.5.3.4 Ko se zazna okvara, jo mora proizvajalec opredeliti z uporabo ustrezne kode okvare, ki je v skladu s tistimi iz oddelka 6.3standarda ISO DIS 15031-6 „Cestna vozila – Komunikacija med vozilom in zunanjo preskusno opremo za diagnostike, povezane z emisijami – Del 6: Opredelitve diagnostičnih kod težav“ v zvezi s „sistemom diagnostičnih kod težav, ki so povezane z emisijami“. Če taka opredelitev ni mogoča, lahko proizvajalec uporabi

diagnostične kode težav v skladu z oddelkoma 5.3 in 5.6 standarda ISO DIS 15031-6. Kode okvar morajo biti v celoti dostopne s standardno diagnostično opremo, ki ustreza določbam iz odstavka 6.5.3.2 te priloge.

Proizvajalec vozila predloži nacionalnemu organu za standardizacijo podrobnosti vseh diagnostičnih podatkov v zvezi z emisijami, npr. PID, ID nadzora OBD, preskusni ID, ki niso določeni v standardu ISO DIS 15031-5, vendar so povezani s tem pravilnikom.

6.5.3.5 Vmesnik za povezavo med vozilom in diagnostično preskusno napravo mora biti standardiziran in mora ustrezati vsem zahtevam standarda ISO DIS 15031-3 „Cestna vozila – Komunikacija med vozilom in zunanjo preskusno opremo za diagnostike, povezane z emisijami – Del 3: Diagnostični konektor in povezani električni tokokrogi: zahteve in uporaba“ z dne 1. novembra 2001. Položaj namestitve mora biti dogovorjen z upravnim organom in hitro dostopen servisnemu osebju, vendar zaščiten pred prirejanjem neusposobljenega osebja.

6.5.3.6 Proizvajalec poskrbi tudi za dostop do tehničnih specifikacij za popravilo ali vzdrževanje motornih vozil, če je primerno, tudi proti plačilu, razen če so takšne informacije varovane s pravico do intelektualne lastnine ali so pomembno strokovno znanje, opredeljeno v ustrezni obliki; v takem primeru se potrebne tehnične informacije ne zadržijo na neprimeren način.

Pravico dostopa do takih informacij imajo osebe, ki se poklicno ukvarjajo s servisiranjem ali popravilom, pomočjo na cesti, nadzorom ali preskušanjem vozil ali s prodajo nadomestnih delov ali delov za naknadno vgradnjo, diagnostičnih naprav in preskusne opreme.

7. UČINKOVITOST MED UPORABO

7.1 Splošne zahteve

7.1.1 Vsaka nadzorna naprava vgrajenega sistema za diagnostiko se zažene vsaj enkrat na vozni cikel, pri katerem so izpolnjeni pogoji za spremljanje iz odstavka 3.2. Proizvajalci ne smejo uporabiti izračunanega razmerja (ali katerega koli njegovega elementa) ali katere koli druge navedbe pogostosti spremljanja kot pogoja za spremljanje katere koli nadzorne naprave.

7.1.2 Razmerje učinkovitosti med uporabo (IUPR) določene nadzorne naprave M vgrajenega sistema za diagnostiko na vozilu, je:

$IUPR_M$ = $števec_M$/$imenovalec_M$

7.1.3 Primerjava števca in imenovalca je pokazatelj, kako pogosto določena nadzorna naprava deluje glede na delovanje vozila. Za zagotovitev, da vsi proizvajalci spremljajo $IUPR_M$ na enak način, so podane podrobne zahteve za določanje in povečevanje teh števcev.

7.1.4 Če je v skladu z zahtevami iz te priloge vozilo opremljeno z določeno nadzorno napravo M, mora biti $IUPR_M$ večji od ali enak 0,1 za vse nadzorne naprave M.

7.1.5 Šteje se, da so zahteve iz tega odstavka za določeno nadzorno napravo M izpolnjene, če za vsa vozila z določeno družino vgrajenih sistemov za diagnostiko na vozilu, izdelana v določenem koledarskem letu, veljajo naslednji statistični pogoji:

(a) povprečni $IUPR_M$ je enak ali večji od najmanjše vrednosti, ustrezne za nadzorno napravo;

(b) več kot 50 % vseh vozil ima povprečni $IUPR_M$ enak ali večji od najmanjše vrednosti, ki se uporablja za nadzorno napravo.

7.1.6 Proizvajalec najkasneje 18 mesecev po koncu koledarskega leta dokaže homologacijskemu organu in na zahtevo tudi Komisiji, da so ti statistični pogoji izpolnjeni pri vozilih, proizvedenih v določenem koledarskem letu za vse nadzorne naprave, katerih podatke mora sporočiti vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu v skladu z odstavkom 3.6 tega dodatka. Za ta namen se uporabijo statistični preskusi, ki uporabljajo priznana statistična načela in stopnje gotovosti.

7.1.7 Za namen dokazovanja iz tega oddelka lahko proizvajalec, namesto po koledarskih letih, vozila združi v skupine znotraj družine vgrajenih sistemov za diagnostiko na vozilu po katerih koli drugih zaporednih in neprekrivajočih se dvanajstmesečnih obdobjih. Za določitev preskusnega vzorca vozil se uporabijo vsaj merila za izbiro iz odstavka 2 Dodatka 3. Proizvajalec mora organu za homologacijo za celoten preskusni vzorec vozil poslati vse podatke o učinkovitosti med uporabo, ki jih mora poročati vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu v skladu z odstavkom 3.6 tega dodatka. Na zahtevo homologacijski organ, ki podeljuje homologacijo, da te podatke in rezultate statističnega vrednotenja na voljo Komisiji in drugim homologacijskim organom.

7.1.8 Javni organi in njihovi predstavniki lahko izvajajo dodatne preskuse na vozilih ali zbirajo ustrezne podatke, ki jih je zapisalo vozilo, da preverijo skladnost z zahtevami iz te priloge.

7.2 $Števec_M$

7.2.1 Števec določene nadzorne naprave je števec, ki šteje, kolikokrat je bilo vozilo uporabljeno, tako da so bili zaznani vsi pogoji za spremljanje, ki jih je uvedel proizvajalec in so potrebni, da določena nadzorna naprava zazna napako ter opozori voznika nanjo. Števec se ne poveča več kot enkrat na vozni cikel, razen če za to obstaja razumna tehnična utemeljitev.

7.3 $Imenovalec_M$

7.3.1 Namen imenovalca je, da poda števec, ki označuje, kolikokrat je bilo vozilo voženo, pri tem pa upošteva posebne pogoje za določeno nadzorno napravo. Imenovalec se poveča vsaj enkrat na vozni cikel, če so med tem voznim ciklom izpolnjeni pogoji in če se poveča splošni imenovalec, kot je določeno v odstavku 3.5, razen če je imenovalec onemogočen, skladno z odstavkom 3.7 tega dodatka.

7.3.2 Poleg zahtev iz odstavka 3.3.1 velja naslednje:

imenovalec(-ci) nadzorne naprave sistema za sekundarni zrak se poveča(-jo), če pride do ukazanega delovanja sistema za sekundarni zrak za 10 sekund ali več. Za namene določanja tega ukazanega časa delovanja vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu ne sme vključevati časa med vsiljenim delovanjem sistema za sekundarni zrak samo za namen spremljanja.

Imenovalci nadzornih naprav sistemov, ki delujejo samo med zagonom hladnega motorja, se povečajo samo, če ukazano delovanje sestavnega dela ali strategije traja 10 sekund ali več.

Imenovalec(-ci) nadzornih naprav sistemov za spremenljivo krmiljenje ventilov (VVT) in/ali nadzornih sistemov, ki delujejo samo med zagonom hladnega motorja, se poveča(jo) samo, če do ukazanega delovanja sestavnega dela ali strategije (tj. prejme ukaz za vključitev, odpiranje, zapiranje, zaklepanje itd.) pride dvakrat ali večkrat med voznim ciklom ali če ukazano delovanje traja 10 sekund ali več, kar nastopi prej.

Za naslednje nadzorne naprave se imenovalec(-ci) poveča(-jo) za ena, če je bilo, poleg upoštevanja zahtev iz tega odstavka pri vsaj enem voznem ciklu, skupaj opravljenih vsaj 800 kilometrov delovanja vozila od zadnjega povečanja imenovalca:

(i) oksidacijski katalizator za dizelske motorje;

(ii) filter za trdne delce za dizelske motorje;

7.3.3 za hibridna vozila, vozila, ki uporabljajo alternativno opremo ali strategije za zagon motorja (npr. združen zaganjač in dinama), ali vozila z alternativnim tipom goriva (npr. vozila z eno vrsto goriva, vozila z dvogorivnim motorjem ali uporaba dvojnega goriva) lahko proizvajalec zaprosi homologacijski organ za odobritev, da lahko uporabi drugačna merila za povečevanje imenovalca kot merila, navedena v tem odstavku. Homologacijski organ na splošno ne odobri drugačnih meril za vozila, ki uporabljajo izklop motorja pri ali blizu pogojev prostega teka/mirovanja vozila. Odobritev drugačnih meril homologacijskega organa temelji na enakovrednosti drugačnih meril za določanje časa delovanja vozila glede na delovanje običajnega vozila v skladu z merili iz tega odstavka.

7.4 Števec ciklov vžiga

7.4.1 Števec ciklov vžiga določa število ciklov vžiga, do katerih je prišlo na vozilu. Števec ciklov vžiga se ne sme povečati več kot enkrat na vozni cikel.

7.5 Splošni imenovalec

7.5.1 Splošni imenovalec je števec, ki meri, kolikokrat je vozilo delovalo. Poveča se v času 10 sekund, če in samo v primeru da so izpolnjena naslednja merila med enim voznim ciklom:

(a) skupni čas od zagona motorja je 600 sekund ali več pri nadmorski višini do 2 440 m in temperaturi okolja, ki je višja ali enaka −7 °C;

(b) skupni čas delovanja vozila pri 40 km/h ali več traja 300 sekund ali več pri nadmorski višini do 2 440 m in temperaturi okolja, ki je višja ali enaka –7 °C;

(c) neprekinjen čas delovanja vozila pri prostem teku (tj. voznik ne pritiska pedala za plin, hitrost vozila pa je 1,6 km/h ali manj) je večji od ali enak 30 sekundam pri nadmorski višini manj kot 2 440 m in temperaturi okolja, ki je višja ali enaka –7 °C.

7.6 Sporočanje in povečevanje števcev

7.6.1 Vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu v skladu s specifikacijami standarda ISO 15031–5 poroča stanje števca ciklov vžiga in splošni imenovalec ter tudi posamezne števce in imenovalce nadzornih naprav za naslednje sisteme, če se v skladu s to prilogo zahteva, da so prisotni na vozilu:

(a) katalizatorji (poročilo za vsako vrsto posebej);

(b) lambda sonde/tipala za izpušne pline, vključno s sekundarnimi lambda sondami ((poročilo za vsako tipalo in lambda sondo posebej);

(c) sistem za uravnavanje emisij izhlapevanja;

(d) sistem za vračanje izpušnih plinov v valj (EGR);

(e) sistem za spremenljivo krmiljenje ventilov (VVT);

(f) sistem za sekundarni zrak;

(g) filter za trdne delce;

(h) sistem za naknadno obdelavo dušikovih oksidov (NO_x) (npr. adsorber NO_x, sistem z reagentom ali katalizatorjem za NO_x);

(i) sistem za nadzor tlaka polnilnega zraka.

7.6.2 Za določene sestavne dele ali sisteme, ki imajo več nadzornih naprav, katerih podatke je treba poročati v skladu s tem odstavkom (npr. vrsta lambda sond 1 ima lahko več nadzornih naprav za odziv sond ali druge lastnosti sond) vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu ločeno spremlja števce in imenovalce za vsako določeno nadzorno napravo in sporoči samo ustrezni števec in imenovalec za določeno nadzorno napravo, ki ima najnižje številčno razmerje. Če imata dve ali več določeni nadzorni napravi enaki razmerji, se za določen sestavni del sporočita ustrezni števec in imenovalec določene nadzorne naprave, ki ima najvišji imenovalec.

7.6.3 Vsi števci se pri povečanju povečajo za celo število ena.

7.6.4 Najmanjša vrednost vsakega števca je 0, največja vrednost pa ne sme biti višja od 65 535, ne glede na druge zahteve za standardizirano shranjevanje in poročanje sistema OBD.

7.6.5 Če doseže števec ali imenovalec določene nadzorne naprave svojo najvišjo vrednost, se oba števca za to določeno nadzorno napravo delita z dva, preden se spet povečata v skladu z določbami iz odstavkov 3.2 in 3.3. Če števec ciklov vžiga ali splošni imenovalec doseže svojo najvišjo vrednost, se ustrezni števec pri naslednjem povečevanju nastavi na nič, skladno z določbami iz odstavka 3.4 oziroma 3.5.

7.6.6 Vsi števci se nastavijo na nič samo v primeru, ko pride do ponastavitve trajnega pomnilnika (npr. zaradi reprogramiranja itd.) ali če so številke shranjene v pomnilniku KAM (keep-alive memory), ko se pomnilnik KAM izbriše zaradi prekinitve električnega napajanja krmilnega modula (npr. odklop akumulatorja itd.).

7.6.7 Proizvajalec sprejme ukrepe, s katerimi zagotovi, da vrednosti števca in imenovalca ni mogoče ponastaviti ali spreminjati, razen v primerih, ki so izrecno določeni v tem odstavku.

7.7 Onemogočanje števcev in imenovalcev ter splošnega imenovalca

7.7.1 V 10 sekundah po zaznavi napake, ki izklopi nadzorno napravo, potrebno za izpolnitev meril za spremljanje iz te priloge (tj. shrani se koda v teku ali koda potrditve), vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu onemogoči nadaljnje povečevanje ustreznega števca in imenovalca za vsako nadzorno napravo, ki je onemogočena. Ko napake ni več mogoče zaznati (tj. koda v čakanju se samodejno izbriše ali pa jo izbriše ukaz pregledovalnika), se povečevanje vseh ustreznih števcev in imenovalcev nadaljuje v 10 sekundah.

7.7.2 V 10 sekundah po zagonu enote za odjem moči, kar izklopi nadzorno napravo, potrebno za izpolnitev meril za spremljanje iz te priloge, vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu onemogoči nadaljnje povečevanje ustreznega števca in imenovalca za vsako nadzorno napravo, ki je onemogočena. Ko enota za odjem moči preneha delovati, se povečevanje vseh ustreznih števcev in imenovalcev nadaljuje v 10 sekundah.

7.7.3 Vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu v 10 sekundah onemogoči nadaljnje povečevanje števca in imenovalca določene nadzorne naprave, če je zaznana napaka katerega koli sestavnega dela, uporabljenega za določanje meril

znotraj opredelitve imenovalca določene nadzorne naprave (tj. hitrost vozila, temperatura okolja, višina, prosti tek, hladen zagon motorja ali čas delovanja) in se shrani ustrezna koda napake v čakanju. Ko napaka ni več prisotna (tj. koda v čakanju se samodejno izbriše ali pa jo izbriše ukaz pregledovalnika), se povečevanje števca in imenovalca nadaljuje v 10 sekundah.

7.7.4 Vgrajeni sistem za diagnostiko na vozilu v 10 sekundah onemogoči nadaljnje povečevanje splošnega imenovalca, če je zaznana napaka katerega koli sestavnega dela, uporabljenega pri ugotavljanju, ali so merila iz odstavka 3.5 izpolnjena (tj. hitrost vozila, temperatura okolja, višina, prosti tek, hladen zagon motorja ali čas delovanja) in se shrani ustrezna koda napake v čakanju. Povečevanje splošnega imenovalca ne sme biti onemogočeno v nobenem drugem primeru. Ko napaka ni več prisotna (npr. koda v čakanju se samodejno izbriše ali pa jo izbriše ukaz pregledovalnika), se povečevanje splošnega imenovalca nadaljuje v 10 sekundah.

Dodatek 2

Osnovne značilnosti družine vozil

1. Parametri za opredelitev družine OBD

Družina OBD pomeni skupine vozil, kakor jih je določil proizvajalec, za katere se pričakuje, da imajo zaradi medsebojne podobnosti v konstrukciji tudi podobne emisije izpušnih plinov in značilnosti sistemov OBD. Vsak motor iz te družine mora izpolnjevati zahteve iz tega pravilnika.

Družina OBD se lahko opredeli po osnovnih parametrih konstrukcije, skupnih vozilom v družini. V nekaterih primerih je mogoče medsebojno učinkovanje parametrov. Ti učinki se upoštevajo tudi zaradi zagotovitve, da so v določeno družino OBD vključena le vozila s podobnimi značilnostmi emisij izpušnih plinov.

2. V ta namen se za tiste tipe vozil, katerih spodaj opisani parametri so enaki, šteje, da imajo enako kombinacijo uravnavanja emisij motorja/sistema OBD.

Motor:

(a) postopek zgorevanja (tj. na prisilni vžig, na kompresijski vžig, dvotaktni, štiritaktni/rotacijski);

(b) način dovajanja goriva v motor (tj. enotočkovno ali večtočkovno vbrizgavanje);

(c) vrsta goriva (tj. bencin, dizelsko gorivo, prilagodljivo gorivo – bencin/etanol, prilagodljivo gorivo – dizelsko gorivo/biodizel, NG/biometan, LPG, dvogorivni motor – bencin/NG/biometan, dvogorivni motor – bencin/LPG).

Sistem uravnavanja emisij:

(a) tip katalizatorja (tj. oksidacijski, tristezni, ogrevani, SCR, drugo);

(b) tip lovilnika trdnih delcev;

(c) vpihavanje dodatnega zraka (tj. z vpihavanjem ali brez njega);

(d) vračanje izpušnih plinov v valj (tj. z ali brez),

Deli in delovanje OBD:

načini funkcionalnega spremljanja OBD, prijava napak in opozarjanje voznika na napake.

PRILOGA 12

PODELITEV HOMOLOGACIJE ECE ZA VOZILA, KI ZA GORIVO UPORABLJAJO UTEKOČINJENI NAFTNI PLIN (LPG) ALI ZEMELJSKI PLIN (NG)/BIOMETAN

1. UVOD

Ta priloga opisuje posebne zahteve, ki veljajo za homologacijo vozila, ki deluje na utekočinjeni naftni plin (LPG) ali zemeljski plin (NG)/biometan ali na neosvinčeni bencin ali LPG ali NG/biometan, v zvezi s preskušanjem z LPG ali NG/biometanom.

Na trgu se pojavlja veliko različnih sestav LPG in NG/biometana, zaradi česar je treba stopnje dovajanja pri sistemih za dovajanje goriva prilagajati tem sestavam. Za prikaz te sposobnosti je treba na vozilu opraviti preskus tipa I z dvema skrajnima vrstama referenčnega goriva in prikazati samoprilagodljivost sistema za dovajanje goriva. Če je bila samoprilagodljivost sistema za dovajanje goriva dokazana na vozilu, se lahko takšno vozilo šteje za matično vozilo družine. Če so vozila, ki izpolnjujejo zahteve za člane te družine, opremljena z enakim sistemom za dovajanje goriva, se lahko preskušajo le z enim gorivom.

2. OPREDELITVE POJMOV

V tej prilogi se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

2.1 „družina“ pomeni skupino tipov vozil, ki jih poganja LPG ali NG/biometan, ki jih identificira matično vozilo.

„*matično vozilo*“ pomeni vozilo, ki je izbrano za vozilo, na katerem se dokazuje samoprilagodljivost sistema za dovajanje goriva in na katerega se sklicujejo člani družine. V eni družini je lahko več kot eno matično vozilo;

2.2 član družine

2.2.1 „član družine“ pomeni vozilo, ki ima z matičnim vozilom/matičnimi vozili enake naslednje bistvene značilnosti:

(a) proizvaja ga isti proizvajalec;

(b) za vozilo veljajo iste omejitve glede emisij;

(c) če ima sistem za dovajanje plina osrednjo merilno-dozirno enoto za celoten motor:

ima potrjeno izhodno moč med 0,7- in 1,15-kratno močjo matičnega vozila,

če je na sistemu za dovajanje plina ločena merilno-dozirna enota za vsak valj:

ima potrjeno izhodno moč za vsak valj med 0,7- in 1,15-kratno močjo matičnega vozila;

(d) če je opremljeno s katalizatorjem, ima isti tip katalizatorja, to je tristezni, oksidacijski, redukcijski;

(e) ima sistem za dovajanje plina (vključno z regulatorjem tlaka) istega proizvajalca in istega tipa: sesanje, vbrizgavanje tekočega naftnega plina v plinastem stanju (enotočkovno, večtočkovno), vbrizgavanje v tekočem stanju (enotočkovno, večtočkovno);

(f) ta sistem za dovajanje plina uravnava elektronska kontrolna enota (ECU) istega tipa in z enakimi tehničnimi specifikacijami, ki ima enaka načela programske opreme ter enake načine uravnavanja. Vozilo ima lahko v primerjavi z matičnim vozilom še dodatno elektronsko upravljalno enoto (ECU) pod pogojem, da ta elektronska upravljalna enota upravlja samo vbrizgalne šobe, dodatne zaporne ventile in pridobiva podatke iz dodatnih tipal;

2.2.2 če glede na zahtevo, navedeno v točki (c): predstavitev pokaže, da sta lahko dve vozili, ki za gorivo uporabljata plin, člana iste družine, vendar imata različno potrjeno izhodno moč P1 ali P2 (P1 < P2), in sta obe preskušeni, kot bi bili matični vozili, se družinska vez šteje za veljavno za vsako vozilo, ki ima potrjeno izhodno moč med 0,7 P1 in 1,15 P2.

3. PODELITEV HOMOLOGACIJE

Homologacija se podeli, če so izpolnjene naslednje zahteve:

3.1 homologacija emisij izpušnih plinov matičnega vozila

Matično vozilo mora pokazati sposobnost prilagoditve vsaki sestavi goriva, ki se lahko pojavi na trgu. Pri LPG obstajajo različice v sestavi C3/C4. Pri NG/biometanu sta navadno dve vrsti goriva, visokokalorično gorivo (H-plin) in nizkokalorično gorivo (L-plin), vendar imata zelo širok razpon; zelo se razlikujeta v indeksu Wobbe. Te razlike se kažejo v referenčnih gorivih;

3.1.1 matično vozilo/matična vozila se s preskusom tipa I preskusi z dvema skrajnima referenčnima gorivoma iz Priloge 10a;

3.1.1.1 če se prehod z enega goriva na drugega v praksi opravi s stikalom, se to stikalo ne sme uporabljati med preskušanjem za pridobitev homologacije. V tem primeru se na zahtevo proizvajalca in po dogovoru s tehnično službo lahko podaljša cikel predkondicioniranja iz odstavka 6.3 Priloge 4a;

3.1.2 šteje se, da vozilo ustreza predpisom, če izpolnjuje omejitve emisij z obema referenčnima gorivoma;

3.1.3 razmerje rezultatov emisij „r“ je treba določiti za vsako onesnaževalo, kot je prikazano spodaj:

Vrsta/vrste goriva	Referenčna goriva	Izračun „r“
LPG in bencin (homologacija B)	gorivo A	$r = \frac{B}{A}$
ali samo LPG (homologacija D)	gorivo B	
NG/biometan in bencin (homologacija B)	gorivo G 20	$r = \frac{G25}{G20}$
ali samo NG/biometan (homologacija D)	gorivo G 25	

3.2 Homologacija emisij izpušnih plinov člana družine:

Pri homologaciji vozila z enogorivnim motorjem na plin in vozila z dvogorivnim motorjem na plin, ki deluje v načinu na plin kot član družine, se preskus tipa 1 izvede z enim referenčnim plinskim gorivom. To referenčno gorivo je lahko katero koli od referenčnih plinskih goriv. Vozilo ustreza predpisom, če izpolnjuje naslednje zahteve:

3.2.1 vozilo je skladno z opredelitvijo člana družine iz odstavka 2.2 zgoraj;

3.2.2 če je preskusno gorivo referenčno gorivo A za LPG ali G20 za NG/biometan, se rezultat emisij pomnoži z ustreznim faktorjem „r“, če $r > 1$; če $r < 1$, popravek ni potreben,

če je preskusno gorivo referenčno gorivo A za LPG ali G25 za NG/biometan, se rezultat emisij deli z ustreznim faktorjem „r“, če $r < 1$; če $r > 1$, popravek ni potreben,

na zahtevo proizvajalca se preskus tipa 1 lahko izvede z obema referenčnima gorivoma, tako da popravek ni potreben;

3.2.3 vozilo je skladno z omejitvami glede emisij, ki veljajo za izmerjene in izračunane emisije v ustrezni kategoriji;

3.2.4 če se preskusi ponovijo na istem motorju, se najprej izračunajo povprečni rezultati za referenčno gorivo G20, ali A, in za referenčno gorivo G25, ali B; iz teh povprečnih vrednosti se nato izračuna faktor „r“;

3.2.5 med preskusom tipa 1 sme vozilo uporabljati bencin največ 60 sekund, ko deluje v načinu na plin.

4. SPLOŠNI POGOJI

4.1 Preskusi skladnosti proizvodnje se lahko izvajajo s komercialnim gorivom, katerega razmerje C3/C4 je med razmerji referenčnih goriv pri LPG ali katerega indeks Wobbe je med indeksi skrajnih referenčnih goriv pri NG/biometanu. V tem primeru je treba narediti analizo goriva.

PRILOGA 13

POSTOPEK PRESKUSA EMISIJ ZA VOZILA S SISTEMOM Z REDNO REGENERACIJO

1. UVOD

Ta priloga določa posebne določbe v zvezi s homologacijo vozil s sistemom z redno regeneracijo iz odstavka 2.20 tega pravilnika.

2. PODROČJE UPORABE IN RAZŠIRITEV HOMOLOGACIJE

2.1 Skupine družin vozil s sistemom z redno regeneracijo

Postopek se uporablja za vozila s sistemom z redno regeneracijo iz odstavka 2.20 tega pravilnika. Za namen te priloge se lahko ustanovijo skupine družin vozil. Skladno s tem se za tiste tipe vozil s sistemom z redno regeneracijo, ki imajo enake spodaj opisane parametre, ali v mejah navedenih dovoljenih odstopanj, šteje, da spadajo v isto družino glede na meritve, določene za opredeljene sisteme z redno regeneracijo.

2.1.1 Enaki parametri so:

motor:

(a) postopek zgorevanja;

sistem z redno regeneracijo (tj. katalizator, lovilnik delcev):

(a) zgradba (tj. tip ohišja, vrsta plemenite kovine, vrsta podlage, gostota celic);

(b) vrsta in način delovanja;

(c) sistem odmerjanja in dodajanja;

(d) prostornina ± 10 %;

(e) položaj (temperatura ± 50 °C pri 120 km/h ali 5-odstotna razlika od najvišje temperature/tlaka).

2.2 Tipi vozil z različnimi referenčnimi masami

Faktorji K_i iz postopkov iz te priloge za homologacijo tipa vozila s sistemom z redno regeneracijo iz odstavka 2.20 tega pravilnika se lahko razširijo na druga vozila v skupini družin z referenčno maso naslednjih dveh višjih razredov enakovredne vztrajnosti ali katere koli nižje enakovredne vztrajnosti.

3. PRESKUSNI POSTOPEK

Vozilo je lahko opremljeno s stikalom, ki lahko prepreči ali omogoči postopek regeneracije, če to delovanje ne vpliva na prvotno kalibracijo motorja. To stikalo je dovoljeno le za preprečevanje regeneracije med polnjenjem regeneracijskega sistema in med cikli predkondicioniranja. Vseeno se ne sme uporabljati med merjenjem emisij v fazi regeneracije; preskus emisij se raje izvaja z nespremenjeno kontrolno enoto proizvajalca originalne opreme (OEM).

3.1 Merjenje emisij izpušnih plinov med dvema cikloma, v katerih se začnejo regeneracijske faze

3.1.1 Povprečne emisije med fazami regeneracije in med polnjenjem regeneracijske naprave se določijo z aritmetično sredino več približno enako oddaljenih (če sta več kot 2) voznih ciklov tipa I ali enakovrednih ciklov preskusa motorja na preskusni napravi. Druga možnost je, da proizvajalec zagotovi podatke, ki kažejo, da emisije med fazami regeneracije ostanejo konstantne (± 15 %). V tem primeru se lahko uporabijo emisije, izmerjene med rednim preskusom tipa I. V vseh drugih primerih je treba merjenje emisij za najmanj dva vozna cikla tipa I ali enakovrednih ciklov preskusa motorja na preskusni napravi zaključiti: eno takoj po regeneraciji (pred novim polnjenjem) in eno čim bližje fazi regeneracije. Vsa merjenja in izračuni emisij se izvajajo v skladu z odstavki 6.4 do 6.6 Priloge 4a. Določanje povprečnih emisij za en sam regeneracijski sistem se izračuna v skladu z odstavkom 3.3 te priloge in za več regeneracijskih sistemov v skladu z odstavkom 3.4 te priloge.

3.1.2 Postopek polnjenja in določitev K_i se opravi med voznim ciklom tipa I na dinamometru ali preskusni napravi za motor, ki uporablja enakovredni preskusni cikel. Ti cikli lahko potekajo neprekinjeno (tj. med cikli ni treba izklopiti motorja). Po katerem koli zaključenem ciklu se vozilo lahko odstrani z dinamometra in preskus se lahko nadaljuje pozneje.

3.1.3 Število ciklov (D) med dvema cikloma, v katerih se začne faza regeneracije, število ciklov, med katerimi so opravljena merjenja emisij (n), in vsako merjenje emisij (M'_{sij}) se sporočijo v točkah 4.2.11.2.1.10.1 do 4.2.11.2.1.10.4 ali 4.2.11.2.5.4.1 do 4.2.11.2.5.4.4 Priloge 1, kot je primerno.

3.2 Merjenje emisij med regeneracijo

3.2.1 Priprava vozila za preskus emisij med fazo regeneracije, če se priprava zahteva, se lahko zaključi s pripravljalnimi cikli iz odstavka 6.3 Priloge 4a ali enakovrednimi cikli preskusa motorja na preskusni napravi, odvisno od izbranega postopka polnjenja iz odstavka 3.1.2 zgoraj.

3.2.2 Preskusni pogoji in pogoji za vozilo za preskus tipa I iz Priloge 4a veljajo, preden se izvede prvi veljavni preskus emisij.

3.2.3 Regeneracija se ne sme začeti med pripravo vozila. To se lahko zagotovi na enega od naslednjih načinov:

3.2.3.1 za cikle predkondicioniranja se lahko vgradi „*navidezni*“ sistem z regeneracijo ali delni sistem;

3.2.3.2 na kateri koli drug način, za katerega se dogovorita proizvajalec in homologacijski organ.

3.2.4 Preskus emisij izpušnih plinov po hladnem zagonu, vključno s postopkom regeneracije, se izvaja v skladu z voznim ciklom tipa I ali enakovrednim ciklom preskusa motorja na preskusni napravi. Če se preskusi emisij med dvema cikloma, v katerih se začne faza regeneracije, izvajajo na preskusni napravi za motor, se tudi preskus emisij, vključno s fazo regeneracije, izvaja na preskusni napravi za motor.

3.2.5 Če postopek regeneracije zahteva več kot en vozni cikel, se brez izklopa motorja takoj prevozi/prevozijo naknaden/naknadni preskusni cikel/cikli, dokler ni opravljena celotna regeneracija (vsak cikel je zaključen). Čas za pripravo novega preskusa mora biti čim krajši (npr. menjava filtra za delce). V tem času mora biti motor izklopljen.

3.2.6 Vrednosti emisij med regeneracijo (M_{ri}) se izračunajo v skladu z odstavkom 6.6 Priloge 4a. Število voznih ciklov (d), izmerjeno za celotno regeneracijo, se zapiše.

3.3 Izračun skupnih emisij izpušnih plinov enega samega regeneracijskega sistema

$$(1)\ M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \qquad n \geq 2$$

$$(2)\ M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d}$$

$$(3)\ M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} * D + M_{ri} * d}{D + d} \right\}$$

kjer je za vsako obravnavano onesnaževalo (i):

M'_{sij} = masa emisije onesnaževala (i) v g/km skozi en vozni cikel tipa I (ali enakovreden cikel preskusa motorja na preskusni napravi) brez regeneracije,

M'_{rij} = masa emisije onesnaževala (i) v g/km skozi en vozni cikel tipa I (ali enakovreden cikel preskusa motorja na preskusni napravi) med regeneracijo (če n > 1, se prvi preskus tipa I opravi hladen, naknadni cikli pa topli),

M_{si} = masa emisije onesnaževala (i) v g/km brez regeneracije,

M_{ri} = masa emisije onesnaževala (i) v g/km med regeneracijo,

M_{pi} = masa emisije onesnaževala (i) v g/km,

n = število preskusnih točk, na katerih se opravijo merjenja emisij (vozni cikli tipa I ali enakovredni cikli preskusa motorja na preskusni napravi) med dvema cikloma, v katerih se začnejo regeneracijske faze, ≥ 2

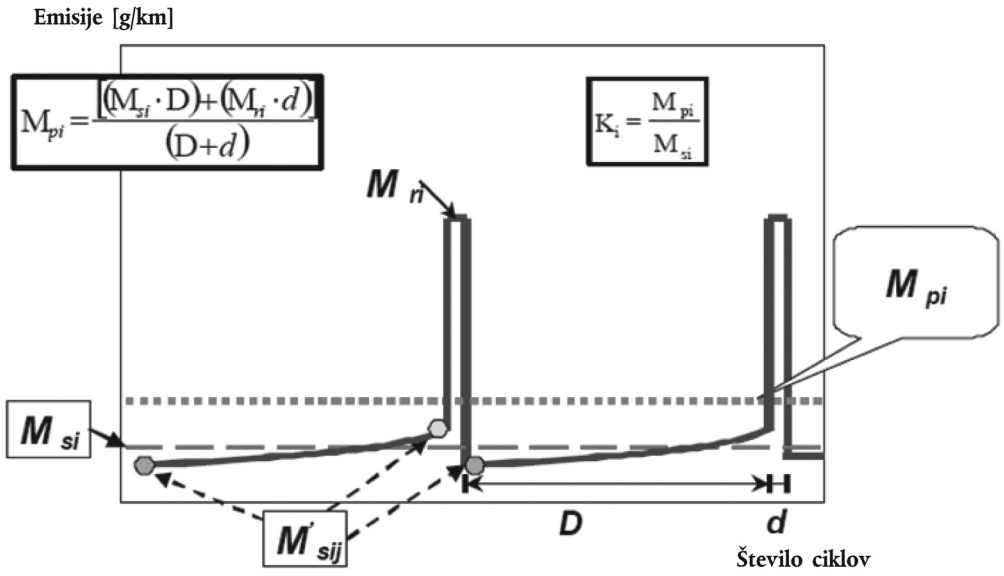
d = število voznih ciklov, potrebnih za regeneracijo,

D = število voznih ciklov med dvema cikloma, v katerih se začne regeneracijska faza.

Za vzorčno ponazoritev parametrov merjenja glej sliko 8/1.

Slika 8/1

Parametri, izmerjeni med preskusom emisij med cikli, v katerih se začne regeneracija, in med temi cikli (shematski prikaz, emisije med „D“ se lahko povečujejo ali zmanjšujejo)



3.3.1 Izračun faktorja regeneracije K za vsako obravnavano onesnaževalo (i)

$K_i = M_{pi}/M_{si}$

Rezultati M_{si}, M_{pi} in K_i se zapišejo v poročilo o preskusu, ki ga predloži tehnična služba.

K_i se lahko določi po koncu posameznega zaporedja.

3.4 Izračun skupnih emisij izpušnih plinov več sistemov za redno regeneracijo

(1) $M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k}$ $n_k \geq 2$

(2) $M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$

(3) $M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$

$$(4)\ M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \cdot d_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$$

$$(5)\ M_{pi} = \frac{M_{si} \cdot \sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri} \cdot \sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

$$(6)\ M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x} (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

$$(7)\ K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

Kjer je:

M_{si} = povprečna masa emisije vseh dogodkov k onesnaževala (i) v g/km brez regeneracije,

M_{ri} = povprečna masa emisije vseh dogodkov k onesnaževala (i) v g/km med regeneracijo,

M_{pi} = povprečna masa emisije vseh dogodkov k onesnaževala (i) v g/km,

M_{sik} = povprečna masa emisije dogodka k onesnaževala (i) v g/km brez regeneracije,

M_{rik} = povprečna masa emisije dogodka k onesnaževala (i) v g/km med regeneracijo,

$M'_{sik,j}$ = masa emisije dogodka k onesnaževala (i) v g/km skozi en vozni cikel tipa I (ali enakovreden cikel preskusa motorja na preskusni napravi) brez regeneracije, merjena na točki j; $1 \leq j \leq n_k$,

$M'_{rik,j}$ = masa emisije dogodka k onesnaževala (i) v g/km skozi en vozni cikel tipa I (ali enakovreden cikel preskusa motorja na preskusni napravi) med regeneracijo (ko $j > 1$, se prvi preskus tipa I opravi hladen, naknadni cikli pa topli), merjena pri voznem ciklu j; $1 \leq j \leq n_k$,

n_k = število preskusnih točk dogodka k, na katerih se opravijo merjenja emisij (vozni cikli tipa I ali enakovredni cikli preskusa motorja na preskusni napravi) med dvema cikloma, v katerih se začnejo regeneracijske faze, ≥ 2

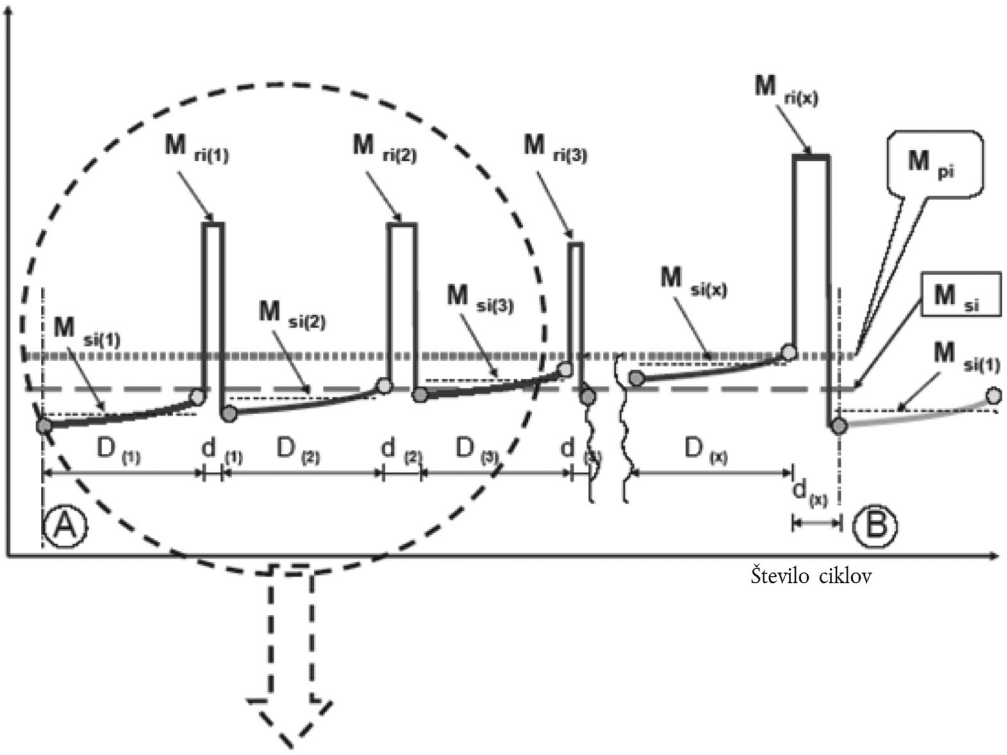
d_k = število voznih ciklov dogodka k, potrebnih za regeneracijo,

D_k = število voznih ciklov dogodka k med dvema cikloma, v katerih se začnejo regeneracijske faze.

Za ponazoritev parametrov merjenja glej sliko 8/2 (spodaj)

Slika 8/2

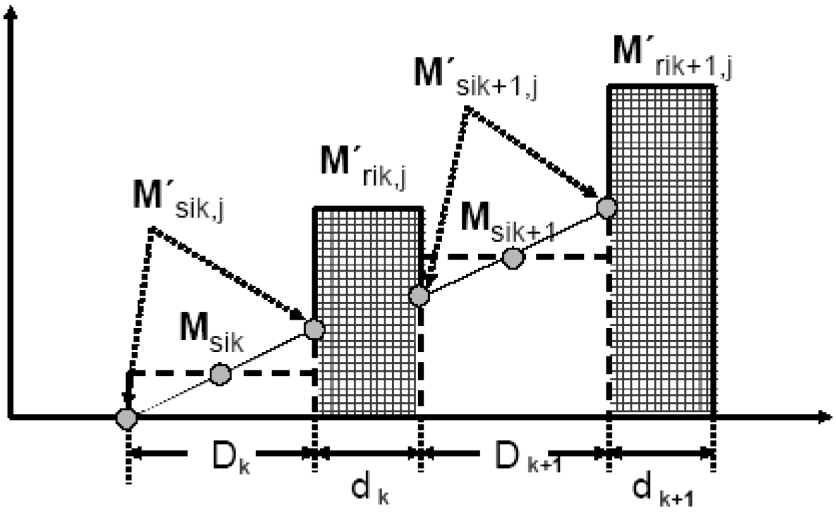
Parametri, izmerjeni med preskusom med cikli, v katerih se začne regeneracija (shematski prikaz)



Za več podrobnosti shematičnega procesa glej sliko 8/3

Slika 8/3

Parametri, izmerjeni med preskusom med cikli, v katerih se začne regeneracija (shematski prikaz)



Za uporabo enostavnega in stvarnega primera naslednji opis podaja podrobno razlago shematskega prikaza na sliki 8/3 zgoraj:

1. „DPF“: regenerativni, enakomerno razporejeni dogodki, podobne emisije ((± 15 %) od dogodka do dogodka

$D_k = D_{k+1} = D_1$

$d_k = d_{k+1} = d_1$

$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik+1}$

$n_k = n$

2. „DeNO$_x$“: razžvepljevanje (odstranjevanje SO_2) se začne, preden se zazna učinek žvepla na emisije (± 15 % izmerjenih emisij) in v tem primeru zaradi eksotermičnih razlogov izvede skupaj z zadnjo regeneracijo DPF.

$M'_{sik,j=1}$ = constant → $M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$

$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$

Za odstranjevanje SO_2: M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, $n_2 = 1$

3. Celotni sistem (DPF + DeNO$_x$):

$$M_{si} = \frac{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}{}$$

$$M_{ri} = \frac{n \cdot M_{ri1} \cdot d_1 + M_{ri2} \cdot d_2}{}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_2) + D_2 + d_2}$$

Izračun faktorja (K_i) za več sistemov za redno regeneracijo je mogoč šele po določenem številu regeneracijskih faz za vsak sistem. Po izvedbi celotnega postopka (A do B, glej sliko 8/2), morajo biti ponovno doseženi izvirni začetni pogoji A.

3.4.1 Razširitev homologacije za več sistemov za redno regeneracijo

3.4.1.1 Če so tehnični parametri in/ali strategija regeneracije več sistemov za redno regeneracijo za vse dogodke v tem kombiniranem sistemu spremenjeni, je treba opraviti celoten postopek, vključno z vsemi regenerativnimi napravami, z meritvami in posodobiti večkratni faktor k_i.

3.4.1.2 Če so se pri eni napravi sistema za večkratno regeneracijo spremenili samo parametri strategije (npr. „D“ in/ali „d“ za DPF) in lahko proizvajalec tehnični službi predloži tehnične izvedljive podatke in informacije, da:

(a) ni nobenega zaznavnega vplivanja na druge naprave v sistemu, in

(b) so pomembni parametri (tj. konstrukcija, način delovanja, prostornina, položaj itd.) enaki,

se lahko potrebni postopek posodobitve faktorja k_i poenostavi.

Če se proizvajalec in tehnična služba tako dogovorita, se v takem primeru izvede samo eno vzorčenje/shranjevanje in regeneracija, rezultati preskusa („M_{si}“, „M_{ri}“) pa se skupaj s spremenjenimi parametri („D“ in/ali „d“) vstavijo v zadevne enačbe, s čimer se posodobi večkratni faktor k_i na matematičen način z zamenjavo obstoječe osnovne enačbe za faktor k_i.

PRILOGA 14

POSTOPEK PRESKUSA EMISIJ ZA ELEKTRIČNA HIBRIDNA VOZILA (HEV)

1. UVOD

1.1 Ta priloga določa posebne določbe v zvezi s homologacijo električnih hibridnih vozil iz odstavka 2.21.2 tega pravilnika.

1.2 Po splošnem načelu se na električnih hibridnih vozilih preskusi tipov I, II, III, IV, V, VI in OBD opravijo v skladu s prilogami 4a, 5, 6, 7, 9, 8 in 11, razen če so spremenjene s to prilogo.

1.3 Na vozilih z zunanjim napajanjem (iz odstavka 2.) se le preskus tipa I opravi v skladu s pogojema A in B. Rezultati preskusa pri obeh pogojih A in B ter izmerjene vrednosti se sporočijo v obliki sporočila.

1.4 Rezultati preskusa emisij so skladni z omejitvami pri vseh določenih preskusnih pogojih tega pravilnika.

2. KATEGORIJE ELEKTRIČNIH HIBRIDNIH VOZIL:

Napajanje vozila	Z zunanjim napajanjem [1] (OVC)		Brez zunanjega napajanja [2] (NOVC)	
Stikalo za način delovanja	brez	z	brez	z

[1] Imenovan tudi „z napajanjem od zunaj".
[2] Imenovan tudi „brez napajanja od zunaj".

3. METODE ZA PRESKUS TIPA I

3.1 Električna hibridna vozila z napajanjem od zunaj (OVC) brez stikala za način delovanja

3.1.1 Izvedeta se dva preskusa pod naslednjimi pogoji:

pogoj A: preskus se izvede s popolnoma napolnjeno napravo za shranjevanje električne energije/moči;

pogoj B: preskus se izvede v stanju najmanjšega napajanja naprave za shranjevanje električne energije/moči (največje praznjenje zmogljivosti);

profil stanja napajanja (SOC) naprave za shranjevanje električne energije/moči med različnimi fazami preskusa tipa I je naveden v Dodatku 1.

3.1.2 Pogoj A

3.1.2.1 Postopek se začne s praznjenjem naprave za shranjevanje električne energije/moči na vozilu med vožnjo (na preskusni stezi, dinamometru itd.):

(a) pri enakomerni hitrosti 50 km/h, dokler se ne zažene motor električnega hibridnega vozila, ki uporablja gorivo;

(b) ali če vozilo ne more doseči enakomerne hitrosti 50 km/h brez zagona motorja, ki uporablja gorivo, se hitrost zmanjšuje, dokler vozilo lahko pelje z manjšo enakomerno hitrostjo, pri čemer se motor, ki uporablja gorivo, določen čas/določeno razdaljo ne zažene (natančne podatke navedeta tehnična služba in proizvajalec);

(c) ali s priporočilom proizvajalca.

Motor, ki uporablja gorivo, se ustavi v 10 sekundah od samodejnega vklopa.

3.1.2.2 Kondicioniranje vozila

3.1.2.2.1 Za vozila z motorjem na kompresijski vžig se uporablja cikel dela dve iz tabele 2 (in slike 3) Priloge 4a. Prevozijo se trije zaporedni cikli v skladu z odstavkom 3.1.2.5.3 spodaj.

3.1.2.2.2 Vozila z motorjem na prisilni vžig se predkondicionirajo z enim delom ena in dvema deloma dve voznega cikla v skladu z odstavkom 3.1.2.5.3 spodaj.

3.1.2.3 Po tem predkondicioniranju in pred preskušanjem se vozilo hrani v prostoru, kjer je temperatura sorazmerno stalna med 293 in 303 K (20 °C in 30 °C). To kondicioniranje se izvaja vsaj šest ur in se nadaljuje, dokler se temperatura motornega olja in hladilnega sredstva, če se uporablja, ne razlikuje za več kot ± 2 K od temperature v prostoru in je naprava za shranjevanje električne energije/moči popolnoma napolnjena zaradi napajanja iz odstavka 3.1.2.4 spodaj.

3.1.2.4 Med odstavitvijo vozila se naprava za shranjevanje električne energije/moči napaja:

(a) z napajalnikom v vozilu, če je vgrajen, ali

(b) z zunanjim napajalnikom, ki ga priporoča proizvajalec, z običajnim postopkom napajanja čez noč.

Ta postopek izključuje vse vrste posebnega napajanja, ki bi se lahko sprožilo samodejno ali ročno, kot na primer izravnalno napajanje ali vzdrževalno napajanje.

Proizvajalec izjavi, da med preskusom ni bilo postopka posebnega napajanja.

3.1.2.5 Preskusni postopek

3.1.2.5.1 Vozilo se zažene tako, kot ga običajno zažene voznik. Prvi cikel se začne ob začetku postopka za zagon vozila.

3.1.2.5.2 Uporabljajo se lahko preskusni postopki iz odstavka 3.1.2.5.2.1 ali 3.1.2.5.2.2 v skladu s postopkom, izbranim v Pravilniku št. 101, Priloga 8, odstavek 3.2.3.2.

3.1.2.5.2.1 Vzorčenje se začne (BS) pred začetkom ali ob začetku postopka za zagon vozila in konča ob zaključku zadnjega prostega teka v izvenmestnem ciklu (del dve, konec vzorčenja (ES)).

3.1.2.5.2.2 Vzorčenje se začne (BS) pred začetkom ali ob začetku postopka za zagon vozila in nadaljuje v številnih ponovljenih preskusnih ciklih. Konča se ob zaključku zadnjega obdobja prostega teka, ko doseže naprava za shranjevanje električne energije stanje najmanjšega napajanja v skladu z merili, opredeljenimi v nadaljevanju (konec vzorčenja (ES).

Za določitev, kdaj je naprava za shranjevanje električne energije v stanju najmanjšega napajanja, se uporablja elektroenergetska bilanca Q [Ah], izmerjena z uporabo postopka iz Dodatka 2 Priloge 8 k Pravilniku št. 101.

Akumulator je v stanju najmanjšega napajanja v preskusnem ciklu N, če elektroenergetska bilanca med preskusnim ciklom N + 1 ne kaže več kot 3 % praznjenja, izraženega kot odstotek nominalne zmogljivosti naprave za shranjevanje energije (v Ah) v stanju največjega napajanja, kot jo je navedel proizvajalec. Na zahtevo proizvajalca se lahko opravijo dodatni preskusni cikli, njihovi rezultati pa vključijo v izračune, opisane v odstavkih 3.1.2.3.5 in 3.1.4.2, pod pogojem, da elektroenergetska bilanca za vsak dodatni preskusni cikel pokaže manjše praznjenje naprave za shranjevanje električne energije kot v prejšnjem ciklu.

Med vsakim ciklom je dovoljeno obdobje 10-minutne zaustavitve segretega vozila. V tem času je pogonska naprava izklopljena.

3.1.2.5.3 Vozilo se vozi v skladu z določbami iz Priloge 4a ali, v primeru posebnega načina menjanja prestav, v skladu z navodili proizvajalca, ki so navedena v priročniku za uporabo vozil serijske proizvodnje za voznika in določena s tehničnim instrumentom za menjanje prestav (informacije za voznika). Za ta vozila se ne uporabljajo točke menjanja prestav iz Priloge 4a. Za vzorec vozne krivulje se uporablja opis v skladu z odstavkom 6.1.3. Priloge 4a.

3.1.2.5.4 Izpušni plini se analizirajo v skladu z določbami iz Priloge 4a.

3.1.2.5.5 Rezultati preskusa se primerjajo z omejitvami iz odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika in izračuna se povprečna emisija vsakega onesnaževala za pogoj A (M_{1i}) v g/km.

Pri preskušanju v skladu z odstavkom 3.1.2.5.2.1 je (M_{1i}) enostavno rezultat enega izvedenega kombiniranega cikla.

Pri preskušanju v skladu z odstavkom 3.1.2.5.2.2 so rezultati preskusa vsakega izvedenega kombiniranega cikla (M_{1ia}), pomnoženi z ustreznim poslabšanjem in faktorji K_i, nižji od omejitev iz odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika. Za namene izračuna v odstavku 3.1.4 je M_{1i} opredeljen kot:

$$M_{1i} = \frac{1}{N}\sum_{a=1}^{N} M_{1ia}$$

Kjer je:

i: onesnaževalo

a: cikel

3.1.3 Pogoj B

3.1.3.1 Kondicioniranje vozila

3.1.3.1.1 Za vozila z motorjem na kompresijski vžig se uporablja cikel dela dve iz tabele 2 (in slike 3) Priloge 4a. Prevozijo se trije zaporedni cikli v skladu z odstavkom 3.1.3.4.3 spodaj.

3.1.3.1.2 Vozila z motorjem na prisilni vžig se predkondicionirajo z enim delom ena in dvema deloma dve voznega cikla v skladu z odstavkom 3.1.3.4.3 spodaj.

3.1.3.2 Naprava za shranjevanje električne energije/moči na vozilu se prazni med vožnjo (na preskusni stezi, dinamometru itd.):

(a) pri enakomerni hitrosti 50 km/h, dokler se ne zažene motor električnega hibridnega vozila, ki uporablja gorivo;

(b) ali če vozilo ne more doseči enakomerne hitrosti 50 km/h brez zagona motorja, ki uporablja gorivo, se hitrost zmanjšuje, dokler vozilo lahko pelje z manjšo enakomerno hitrostjo, pri čemer se motor, ki uporablja gorivo, določen čas/določeno razdaljo ne zažene (natančne podatke navedeta tehnična služba in proizvajalec);

(c) ali s priporočilom proizvajalca.

Motor, ki uporablja gorivo, se ustavi v 10 sekundah od samodejnega vklopa.

3.1.3.3 Po tem predkondicioniranju in pred preskušanjem se vozilo hrani v prostoru, kjer je temperatura sorazmerno stalna med 293 in 303 K (20 °C in 30 °C). To kondicioniranje se izvaja vsaj šest ur in se nadaljuje, dokler se temperatura motornega olja in hladilnega sredstva od temperature v prostoru ne razlikuje za več kot ± 2 K.

3.1.3.4 Preskusni postopek

3.1.3.4.1 Vozilo se zažene tako, kot ga običajno zažene voznik. Prvi cikel se začne ob začetku postopka za zagon vozila.

3.1.3.4.2 Vzorčenje se začne (BS) pred začetkom ali ob začetku postopka za zagon vozila in konča ob zaključku zadnjega prostega teka v izvenmestnem ciklu (del dve, konec vzorčenja (ES)).

3.1.3.4.3 Vozilo se vozi v skladu s Prilogo 4a ali, v primeru posebnega načina menjanja prestav, v skladu z navodili proizvajalca, ki so navedena v priročniku za uporabo vozil serijske proizvodnje za voznika in določena s tehničnim instrumentom za menjanje prestav (informacije za voznika). Za ta vozila se ne uporabljajo točke menjanja prestav iz Priloge 4a. Za vzorec vozne krivulje se uporablja opis v skladu z odstavkom 6.1.3.2 Priloge 4a.

3.1.3.4.4 Izpušni plini se analizirajo v skladu s Prilogo 4a.

3.1.3.5 Rezultati preskusa se primerjajo z omejitvami iz odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika in izračuna se povprečna emisija vsakega onesnaževala za pogoj B (M_{2i}). Rezultati preskusa M_{2i}, pomnoženi z ustreznim poslabšanjem in faktorji K_i, so nižji od omejitev iz odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika.

3.1.4 Rezultati preskusa

3.1.4.1 V primeru preskušanja v skladu z odstavkom 3.1.2.5.2.1

Za sporočilo se izmerjene vrednosti izračunajo, kot je prikazano spodaj:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(De + Dav)$$

Kjer je:

M_i = masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer,

M_{1i} = povprečna masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer s popolnoma napolnjeno napravo za shranjevanje električne energije/moči, izračunana v odstavku 3.1.2.5.5,

M_{2i} = povprečna masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer z napravo za shranjevanje električne energije/moči v stanju najmanjšega napajanja (največje praznjenje zmogljivosti), izračunana v odstavku 3.1.3.5,

De = električni razpon vozila v skladu s postopkom iz Priloge 9 k Pravilniku št. 101, v katerem mora proizvajalec zagotoviti sredstva za izvajanje merjenja pri vozilu, ki deluje le na električni pogon,

Dav = 25 km (povprečna razdalja med dvema ponovnima napajanjema akumulatorja).

3.1.4.2 V primeru preskušanja v skladu z odstavkom 3.1.2.5.2.2

Za sporočilo se izmerjene vrednosti izračunajo, kot je prikazano spodaj:

$$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(Dovc + Dav)$$

Kjer je:

M_i = masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer,

M_{1i} = povprečna masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer s popolnoma napolnjeno napravo za shranjevanje električne energije/moči, izračunana v odstavku 3.1.2.5.5,

M_{2i} = povprečna masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer z napravo za shranjevanje električne energije/moči v stanju najmanjšega napajanja (največje praznjenje zmogljivosti), izračunana v odstavku 3.1.3.5,

Dovc = doseg zunanjega napajanja vozila v skladu s postopkom, opisanim v Pravilniku št. 101, Prilogi 9.

Dav = 25 km (povprečna razdalja med dvema ponovnima napajanjema akumulatorja).

3.2 Električna hibridna vozila z napajanjem od zunaj (OVC HEV) s stikalom za način delovanja

3.2.1 Izvedeta se dva preskusa pod naslednjimi pogoji:

3.2.1.1 *pogoj A:* preskus se izvede s popolnoma napolnjeno napravo za shranjevanje električne energije/moči;

3.2.1.2 *pogoj B:* preskus se izvede v stanju najmanjšega napajanja naprave za shranjevanje električne energije/moči (največje praznjenje zmogljivosti);

3.2.1.3 stikalo za način delovanja se namesti v skladu s tabelo spodaj:

Hibridni načini: / Stanje napajanja akumulatorja	— le električni — hibridni stikalo na položaju	— le poraba goriva — hibridni stikalo na položaju	— le električni — le poraba goriva — hibridni stikalo na položaju	— hibridni način n (1) … — hibridni način m (1) stikalo na položaju
Pogoj A Popolnoma napolnjen	hibridni	hibridni	hibridni	hibridni način z največjo porabo električne (2)
Pogoj B Najmanjše stanje napajanja	hibridni	poraba goriva	poraba goriva	način z največjo porabo goriva (3)

(1) Na primer: športni, gospodarni, mestni, izvenmestni položaj.
(2) Hibridni način z največjo porabo električne:
Hibridni način, za katerega se lahko dokaže, da porabi največ električne od vseh izbirnih hibridnih načinov, ko se preskuša v skladu s pogojem A iz odstavka 4 Priloge 10 k Pravilniku št. 101, se ugotovi na podlagi podatkov, ki jih predloži proizvajalec, in po dogovoru s tehnično službo.
(3) Način z največjo porabo goriva:
Hibridni način, za katerega se lahko dokaže, da porabi največ goriva od vseh izbirnih hibridnih načinov, ko se preskuša v skladu s pogojem B iz odstavka 4 Priloge 10 k Pravilniku št. 101, se ugotovi na podlagi podatkov, ki jih predloži proizvajalec, in po dogovoru s tehnično službo.

3.2.2 Pogoj A

3.2.2.1 Če je le električni razpon vozila večji od enega celotnega cikla, se lahko na zahtevo proizvajalca preskus tipa I izvaja pri le električnem načinu. V tem primeru se lahko predkondicioniranje motorja iz odstavka 3.2.2.3.1 ali 3.2.2.3.2 izpusti.

3.2.2.2 Postopek se začne s praznjenjem naprave za shranjevanje električne energije/moči na vozilu med vožnjo s stikalom na položaju za le električni način (na preskusni stezi, dinamometru itd.) pri enakomerni hitrosti 70 % ± 5 % največje tridesetminutne hitrosti vozila (določeno v skladu s Pravilnikom št. 101).

Praznjenje se ustavi:

(a) ko vozilo ne more voziti s 65 % največje tridesetminutne hitrosti, ali

(b) ko je voznik s standardnimi instrumenti na vozilu opozorjen, da ustavi vozilo, ali

(c) ko je prevožena razdalja 100 km.

Če vozilo ni opremljeno z le električnim načinom, se naprava za shranjevanje električne energije/moči prazni med vožnjo (na preskusni stezi, dinamometru itd.):

(a) pri enakomerni hitrosti 50 km/h, dokler se ne zažene motor električnega hibridnega vozila, ki uporablja gorivo, ali

(b) če vozilo ne more doseči enakomerne hitrosti 50 km/h brez zagona motorja, ki uporablja gorivo, se hitrost zmanjšuje, dokler vozilo lahko pelje z manjšo enakomerno hitrostjo, pri čemer se motor, ki uporablja gorivo, določen čas/določeno razdaljo ne zažene (natančne podatke navedeta tehnična služba in proizvajalec), ali

(c) s priporočilom proizvajalca.

Motor, ki uporablja gorivo, se ustavi v 10 sekundah od samodejnega vklopa.

3.2.2.3 Kondicioniranje vozila

3.2.2.3.1 Za vozila z motorjem na kompresijski vžig se uporablja cikel dela dve iz tabele 2 (in slike 3) Priloge 4a. Prevozijo se trije zaporedni cikli v skladu z odstavkom 3.2.2.6.3 spodaj.

3.2.2.3.2 Vozila z motorjem na prisilni vžig se predkondicionirajo z enim delom ena in dvema deloma dve voznega cikla v skladu z odstavkom 3.2.2.6.3 spodaj.

3.2.2.4 Po tem predkondicioniranju in pred preskušanjem se vozilo hrani v prostoru, kjer je temperatura sorazmerno stalna med 293 in 303 K (20 °C in 30 °C). To kondicioniranje se izvaja vsaj šest ur in se nadaljuje, dokler se temperatura motornega olja in hladilnega sredstva, če se uporablja, ne razlikuje za več kot ± 2 K od temperature v prostoru in je naprava za shranjevanje električne energije/moči popolnoma napolnjena zaradi napajanja iz odstavka 3.2.2.5.

3.2.2.5 Med odstavitvijo vozila se naprava za shranjevanje električne energije/moči napaja:

(a) z napajalnikom v vozilu, če je vgrajen, ali

(b) z zunanjim napajalnikom, ki ga priporoča proizvajalec, z običajnim postopkom napajanja čez noč.

Ta postopek izključuje vse vrste posebnega napajanja, ki bi se lahko sprožilo samodejno ali ročno, kot na primer izravnalno napajanje ali vzdrževalno napajanje.

Proizvajalec izjavi, da med preskusom ni bilo postopka posebnega napajanja.

3.2.2.6 Preskusni postopek

3.2.2.6.1 Vozilo se zažene tako, kot ga običajno zažene voznik. Prvi cikel se začne ob začetku postopka za zagon vozila.

3.2.2.6.2 Uporabljajo se lahko preskusni postopki iz odstavka 3.2.2.6.2.1 ali 3.2.2.6.2.2 v skladu s postopkom, izbranim v Pravilniku št. 101, Priloga 8, odstavek 4.2.4.2.

3.2.2.6.2.1 Vzorčenje se začne (BS) pred začetkom ali ob začetku postopka za zagon vozila in konča ob zaključku zadnjega prostega teka v izvenmestnem ciklu (del dve, konec vzorčenja (ES)).

3.2.2.6.2.2 Vzorčenje se začne (BS) pred začetkom ali ob začetku postopka za zagon vozila in nadaljuje v številnih ponovljenih preskusnih ciklih. Konča se ob zaključku zadnjega obdobja prostega teka, ko doseže naprava za shranjevanje električne energije stanje najmanjšega napajanja v skladu z merili, opredeljenimi v nadaljevanju (konec vzorčenja (ES)).

Za določitev, kdaj je naprava za shranjevanje električne energije v stanju najmanjšega napajanja, se uporablja elektroenergetska bilanca Q [Ah], izmerjena z uporabo postopka iz Dodatka 2 Priloge 8 k Pravilniku št. 101.

Akumulator je v stanju najmanjšega napajanja v preskusnem ciklu N, če elektroenergetska bilanca med preskusnim ciklom N + 1 ne kaže več kot 3 % praznjenja, izraženega kot odstotek nominalne zmogljivosti naprave za shranjevanje energije (v Ah) v stanju največjega napajanja, kot jo je navedel proizvajalec. Na zahtevo proizvajalca se lahko opravijo dodatni preskusni cikli, njihovi rezultati pa vključijo v izračune, opisane v točkah 3.2.2.7 in 3.2.4.3, pod pogojem, da elektroenergetska bilanca za vsak dodatni preskusni cikel pokaže manjše praznjenje naprave za shranjevanje električne energije kot v prejšnjem ciklu.

Med vsakim ciklom je dovoljeno obdobje 10-minutne zaustavitve segretega vozila. V tem času je pogonska naprava izklopljena.

3.2.2.6.3 Vozilo se vozi v skladu s Prilogo 4a ali, v primeru posebnega načina menjanja prestav, v skladu z navodili proizvajalca, ki so navedena v priročniku za uporabo vozil serijske proizvodnje za voznika in določena s tehničnim instrumentom za menjanje prestav (informacije za voznika). Za ta vozila se ne uporabljajo točke menjanja prestav iz Priloge 4a. Za vzorec vozne krivulje se uporablja opis v skladu z odstavkom 6.1.3 Priloge 4a.

3.2.2.6.4 Izpušni plini se analizirajo v skladu s Prilogo 4a.

3.2.2.7 Rezultati preskusa se primerjajo z omejitvami iz odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika in izračuna se povprečna emisija vsakega onesnaževala za pogoj A (M_{1i}) v g/km.

Pri preskušanju v skladu s točko 3.2.2.6.2.1 je (M_{1i}) enostavno rezultat enega izvedenega kombiniranega cikla.

Pri preskušanju v skladu z odstavkom 3.2.2.6.2.2 so rezultati preskusa vsakega izvedenega kombiniranega cikla M_{1ia}, pomnoženi z ustreznim poslabšanjem in faktorji K_i, nižji od omejitev iz odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika. Za namene izračuna v odstavku 3.2.4 je M_{1i} opredeljen kot:

$$M_{1i} = \frac{1}{N}\sum_{a=1}^{N} M_{1ia}$$

Kjer je:

i: onesnaževalo

a: cikel

3.2.3 Pogoj B

3.2.3.1 Kondicioniranje vozila

3.2.3.1.1 Za vozila z motorjem na kompresijski vžig se uporablja cikel dela dve iz tabele 2 in slike 2 Priloge 4a. Prevozijo se trije zaporedni cikli v skladu z odstavkom 3.2.3.4.3 spodaj.

3.2.3.1.2 Vozila z motorjem na prisilni vžig se predkondicionirajo z enim delom ena in dvema deloma dve voznega cikla v skladu z odstavkom 3.2.3.4.3 spodaj.

3.2.3.2 Naprava za shranjevanje električne energije/moči na vozilu se prazni v skladu z odstavkom 3.2.2.2.

3.2.3.3 Po tem predkondicioniranju in pred preskušanjem se vozilo hrani v prostoru, kjer je temperatura sorazmerno stalna med 293 in 303 K (20 °C in 30 °C). To kondicioniranje se izvaja vsaj šest ur in se nadaljuje, dokler se temperatura motornega olja in hladilnega sredstva od temperature v prostoru ne razlikuje za več kot ± 2 K.

3.2.3.4 Preskusni postopek

3.2.3.4.1 Vozilo se zažene tako, kot ga običajno zažene voznik. Prvi cikel se začne ob začetku postopka za zagon vozila.

3.2.3.4.2 Vzorčenje se začne (BS) pred začetkom ali ob začetku postopka za zagon vozila in konča ob zaključku zadnjega prostega teka v izvenmestnem ciklu (del dve, konec vzorčenja (ES)).

3.2.3.4.3 Vozilo se vozi v skladu s Prilogo 4a ali, v primeru posebnega načina menjanja prestav, v skladu z navodili proizvajalca, ki so navedena v priročniku za uporabo vozil serijske proizvodnje za voznika in določena s tehničnim instrumentom za menjanje prestav (informacije za voznika). Za ta vozila se ne uporabljajo točke menjanja prestav iz Priloge 4a. Za vzorec vozne krivulje se uporablja opis v skladu z odstavkom 6.1.3 Priloge 4a.

3.2.3.4.4 Izpušni plini se analizirajo v skladu z določbami iz Priloge 4a.

3.2.3.5 Rezultati preskusa se primerjajo z omejitvami iz odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika in izračuna se povprečna emisija vsakega onesnaževala za pogoj B (M_{2i}). Rezultati preskusa M_{2i}, pomnoženi z ustreznim poslabšanjem in faktorji K_i, so nižji od omejitev iz odstavka 5.3.1.4 tega pravilnika.

3.2.4 Rezultati preskusa

3.2.4.1 V primeru preskušanja v skladu z odstavkom 3.2.2.6.2.1

Za sporočilo se izmerjene vrednosti izračunajo, kot je prikazano spodaj:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(De + Dav)$$

Kjer je:

M_i = masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer,

M_{1i} = povprečna masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer s popolnoma napolnjeno napravo za shranjevanje električne energije/moči, izračunana v odstavku 3.2.2.7,

M_{2i} = povprečna masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer z napravo za shranjevanje električne energije/moči v stanju najmanjšega napajanja (največje praznjenje zmogljivosti), izračunana v odstavku 3.2.3.5,

De = električni razpon vozila s stikalom na položaju za le električni način v skladu s postopkom iz Priloge 9 k Pravilniku št. 101. Če ni položaja za le električno porabo, mora proizvajalec zagotoviti sredstva za izvajanje merjenja na vozilu, ko deluje na le električni način,

Dav = 25 km (povprečna razdalja med dvema ponovnima napajanjema akumulatorja).

3.2.4.2 V primeru preskušanja v skladu z odstavkom 3.2.2.6.2.2

Za sporočilo se izmerjene vrednosti izračunajo, kot je prikazano spodaj:

$$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(Dovc + Dav)$$

Kjer je:

M_i = masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer,

M_{1i} = povprečna masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer s popolnoma napolnjeno napravo za shranjevanje električne energije/moči, izračunana v odstavku 3.2.2.7,

M_{2i} = povprečna masa emisije onesnaževala i v gramih na kilometer z napravo za shranjevanje električne energije/moči v stanju najmanjšega napajanja (največje praznjenje zmogljivosti), izračunana v odstavku 3.2.3.5,

Dovc = doseg zunanjega napajanja vozila v skladu s postopkom, opisanim v Pravilniku št. 101, Priloga 9,

Dav = 25 km (povprečna razdalja med dvema ponovnima napajanjema akumulatorja).

3.3 Električna hibridna vozila brez napajanja od zunaj (NOTOVC) brez stikala za način delovanja

3.3.1 Ta vozila se preskušajo v skladu s Prilogo 4a.

3.3.2 Za predkondicioniranje se izvedeta najmanj dva zaporedna celotna vozna cikla (en del ena in del dve) brez odstavitve.

3.3.3 Vozilo se vozi v skladu s Prilogo 4a ali, v primeru posebnega načina menjanja prestav, v skladu z navodili proizvajalca, ki so navedena v priročniku za uporabo vozil serijske proizvodnje za voznika in določena s tehničnim instrumentom za menjanje prestav (informacije za voznika). Za ta vozila se ne uporabljajo točke menjanja prestav iz Priloge 4a. Za vzorec vozne krivulje se uporablja opis v skladu z odstavkom 6.1.3 Priloge 4a.

3.4 Električna hibridna vozila z napajanjem od zunaj (NOTOVC) brez stikala za način delovanja

3.4.1 Ta vozila se predkondicionirajo in preskušajo v hibridnem načinu v skladu s Prilogo 4a. Če je na voljo več različnih hibridnih načinov, se preskus izvaja v načinu, ki se samodejno nastavi, ko obrnemo kontaktni ključ (običajni način). Na podlagi podatkov, ki jih zagotovi proizvajalec, tehnična služba poskrbi, da se mejne vrednosti upoštevajo v vseh hibridnih načinih.

3.4.2 Za predkondicioniranje se izvedeta najmanj dva zaporedna celotna vozna cikla (en del ena in del dve) brez odstavitve.

3.4.3 Vozilo se vozi v skladu s Prilogo 4a ali, v primeru posebnega načina menjanja prestav, v skladu z navodili proizvajalca, ki so navedena v priročniku za uporabo vozil serijske proizvodnje za voznika in določena s tehničnim instrumentom za menjanje prestav (informacije za voznika). Za ta vozila se ne uporabljajo točke menjanja prestav iz Priloge 4a. Za vzorec vozne krivulje se uporablja opis v skladu z odstavkom 6.1.3.2 Priloge 4a.

4. METODE ZA PRESKUS TIPA II

4.1 Vozila se preskusijo v skladu s Prilogo 5 z delovanjem motorja, ki uporablja gorivo. Proizvajalec zagotovi način, ki omogoča izvedbo tega preskusa.

Če je potrebno, se uporabi posebni postopek iz odstavka 5.1.6 Pravilnika.

5. METODE ZA PRESKUS TIPA III

5.1 Vozila se preskusijo v skladu s Prilogo 6 z delovanjem motorja, ki uporablja gorivo. Proizvajalec zagotovi način, ki omogoča izvedbo tega preskusa.

5.2 Preskusi se izvajajo le za pogoja 1 in 2 iz odstavka 3.2 Priloge 6. Če iz kakršnih koli razlogov preskusov ni mogoče izvajati za pogoj 2, je kot drugo možnost treba izvesti drug pogoj enakomerne hitrosti (z delovanjem motorja, ki uporablja gorivo, pri obremenitvi).

6. METODE ZA PRESKUS TIPA IV

6.1 Vozila se preskušajo v skladu s Prilogo 7.

6.2 Pred začetkom preskusnega postopka (odstavek 5.1 Priloge 7) se vozila predkondicionirajo na naslednji način:

6.2.1 za vozila z zunanjim napajanjem (OVC):

6.2.1.1 vozila z zunanjim napajanjem brez stikala za način delovanja: postopek se začne s praznjenjem naprave za shranjevanje električne energije/moči na vozilu med vožnjo (na preskusni stezi, dinamometru itd.):

(a) pri enakomerni hitrosti 50 km/h, dokler se ne zažene motor električnega hibridnega vozila, ki uporablja gorivo, ali

(b) ali če vozilo ne more doseči enakomerne hitrosti 50 km/h brez zagona motorja, ki uporablja gorivo, se hitrost zmanjšuje, dokler vozilo lahko pelje z manjšo enakomerno hitrostjo, pri čemer se motor, ki uporablja gorivo, določen čas/določeno razdaljo ne zažene (natančne podatke navedeta tehnična služba in proizvajalec), ali

(c) s priporočilom proizvajalca.

Motor, ki uporablja gorivo, se ustavi v 10 sekundah od samodejnega vklopa;

6.2.1.2 vozila z zunanjim napajanjem s stikalom za način delovanja: postopek se začne s praznjenjem naprave za shranjevanje električne energije/moči na vozilu med vožnjo s stikalom na položaju za le električni način (na preskusni stezi, dinamometru itd.) pri enakomerni hitrosti 70 % ± 5 % največje tridesetminutne hitrosti vozila.

Praznjenje se ustavi:

(a) ko vozilo ne more voziti s 65 % največje tridesetminutne hitrosti, ali

(b) ko je voznik s standardnimi instrumenti na vozilu opozorjen, da ustavi vozilo, ali

(c) ko je prevožena razdalja 100 km.

Če vozilo ni opremljeno z le električnim načinom, se naprava za shranjevanje električne energije/moči prazni med vožnjo (na preskusni stezi, dinamometru itd.):

(a) pri enakomerni hitrosti 50 km/h, dokler se ne zažene motor električnega hibridnega vozila, ki uporablja gorivo, ali

(b) ali če vozilo ne more doseči enakomerne hitrosti 50 km/h brez zagona motorja, ki uporablja gorivo, se hitrost zmanjšuje, dokler vozilo lahko pelje z manjšo enakomerno hitrostjo, pri čemer se motor, ki uporablja gorivo, določen čas/določeno razdaljo ne zažene (natančne podatke navedeta tehnična služba in proizvajalec), ali

(c) s priporočilom proizvajalca.

Motor se ustavi v 10 sekundah od samodejnega vklopa;

6.2.2 za vozila brez zunanjega napajanja (NOVC):

6.2.2.1 vozila z zunanjim napajanjem brez stikala za način delovanja: postopek se začne s predkondicioniranjem najmanj dveh zaporednih celotnih voznih ciklov (en del ena in del dve) brez odstavitve;

6.2.2.2 vozila brez zunanjega napajanja s stikalom za način delovanja: postopek se začne s predkondicioniranjem najmanj dveh zaporednih celotnih voznih ciklov (en del ena in del dve) brez odstavitve, ki se izvaja na vozilu, ki deluje na hibridni način. Če je na voljo več različnih hibridnih načinov, se preskus izvaja v načinu, ki se samodejno nastavi, ko obrnemo kontaktni ključ (običajni način).

6.3 Predkondicijska vožnja in preskus dinamometra se izvedeta v skladu z odstavkoma 5.2 in 5.4 Priloge 7:

6.3.1 za vozila z zunanjim napajanjem (OVC): pod enakimi pogoji, kot so določeni za pogoj B preskusa tipa I (odstavka 3.1.3 in 3.2.3);

6.3.2 za vozila brez zunanjega napajanja (NOVC): pod enakimi pogoji kot pri preskusu tipa I.

7. METODE ZA PRESKUS TIPA V

7.1 Vozila se preskušajo v skladu s Prilogo 9.

7.2 Za vozila z zunanjim napajanjem (OVC):

naprava za shranjevanje električne energije/moči se sme napajati dvakrat na dan s polnjenjem med vožnjo;

pri vozilih z zunanjim napajanjem s stikalom za način delovanja se mora polnjenje med vožnjo izvajati v načinu, ki se samodejno nastavi, ko obrnemo kontaktni ključ (običajni način);

med polnjenjem med vožnjo je preklop v drug hibridni način dovoljen, če je to potrebno za nadaljevanje polnjenja med vožnjo po soglasju tehnične službe;

merjenja emisij onesnaževal se izvajajo pod enakimi pogoji, kot so določeni za pogoj B preskusa tipa I (odstavka 3.1.3 in 3.2.3);

7.3 Za vozila brez zunanjega napajanja (NOVC):

pri vozilih brez zunanjega napajanja s stikalom za način delovanja se polnjenje med vožnjo izvaja v načinu, ki se samodejno nastavi, ko obrnemo kontaktni ključ (običajni način);

merjenja emisij onesnaževal se izvajajo pod enakimi pogoji kot pri preskusu tipa I.

8. METODE ZA PRESKUS TIPA VI

8.1 Vozila se preskušajo v skladu s Prilogo 8.

8.2 Pri vozilih z zunanjim napajanjem se merjenja emisij onesnaževal izvajajo pod enakimi pogoji, kot so določeni za pogoj B preskusa tipa I (odstavka 3.1.3 in 3.2.3).

8.3 Pri vozilih brez zunanjega napajanja se merjenja emisij onesnaževal izvajajo pod enakimi pogoji kot pri preskusu tipa I.

9. PRESKUSNE METODE ZA VGRAJEN SISTEM ZA DIAGNOSTIKO NA VOZILU (OBD)

9.1 Vozila se preskušajo v skladu s Prilogo 11.

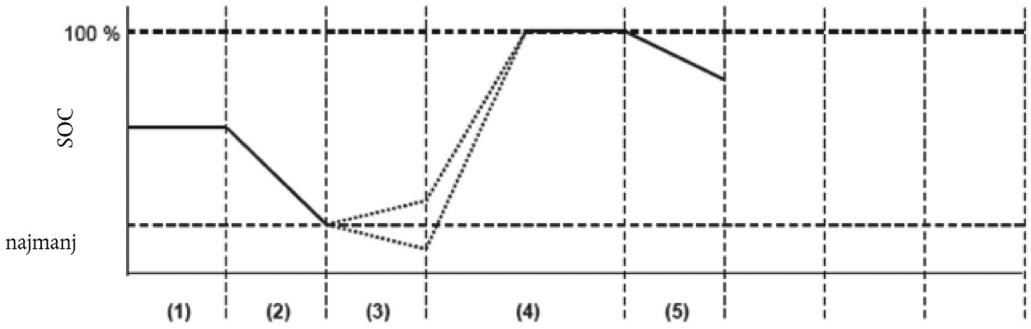
9.2 Pri vozilih z zunanjim napajanjem se merjenja emisij onesnaževal izvajajo pod enakimi pogoji, kot so določeni za pogoj B preskusa tipa I (odstavka 3.1.3 in 3.2.3).

9.3 Pri vozilih brez zunanjega napajanja se merjenja emisij onesnaževal izvajajo pod enakimi pogoji kot pri preskusu tipa I.

Dodatek

Profil stanja napajanja (SOC) naprave za shranjevanje električne energije/moči za preskus tipa I za električna hibridna vozila z zunanjim napajanjem

Pogoj A preskusa tipa I



Pogoj A:

(1) začetno stanje napajanja naprave za shranjevanje električne energije/moči

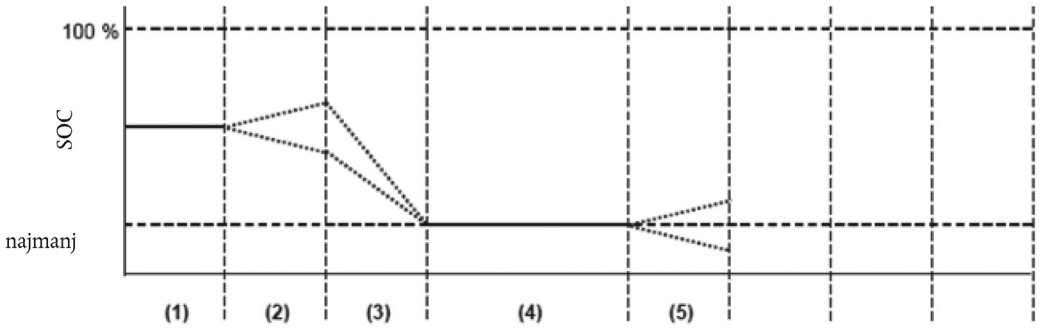
(2) praznjenje v skladu z odstavkom 3.1.2.1 ali 3.2.2.1

(3) kondicioniranje vozila v skladu z odstavkom 3.1.2.2 ali 3.2.2.2

(4) napajanje med odstavitvijo v skladu z odstavkoma 3.1.2.3 in 3.1.2.4, ali odstavkoma 3.2.2.3 in 3.2.2.4

(5) preskus v skladu z odstavkom 3.1.2.5 ali 3.2.2.5

Pogoj B preskusa tipa I



Pogoj B:

(1) začetno stanje napajanja

(2) kondicioniranje vozila v skladu z odstavkom 3.1.3.1 ali 3.2.3.1

(3) praznjenje v skladu z odstavkom 3.1.3.2 ali 3.2.3.2

(4) odstavitev v skladu z odstavkom 3.1.3.3 ali 3.2.3.3

(5) preskus v skladu z odstavkom 3.1.3.4 ali 3.2.3.4

Cena naročnine 2012 (brez DDV, skupaj s stroški pošiljanja z navadno pošto)

Uradni list EU, seriji L + C, samo papirna različica	22 uradnih jezikov EU	1 200 EUR na leto
Uradni list EU, seriji L + C, papirna različica + letni DVD	22 uradnih jezikov EU	1 310 EUR na leto
Uradni list EU, serija L, samo papirna različica	22 uradnih jezikov EU	840 EUR na leto
Uradni list EU, seriji L + C, mesečni zbirni DVD	22 uradnih jezikov EU	100 EUR na leto
Dopolnilo k Uradnemu listu (serija S – razpisi za javna naročila), DVD, ena izdaja na teden	Večjezično: 23 uradnih jezikov EU	200 EUR na leto
Uradni list EU, serija C – natečaji	Jezik(-i) v skladu z natečajem(-i)	50 EUR na leto

Naročilo na *Uradni list Evropske unije*, ki izhaja v uradnih jezikih Evropske unije, je na voljo v 22 jezikovnih različicah. Uradni list je sestavljen iz serije L (Zakonodaja) in serije C (Informacije in objave).

Na vsako jezikovno različico se je treba naročiti posebej.

V skladu z Uredbo Sveta (ES) št. 920/2005, objavljeno v Uradnem listu L 156 z dne 18. junija 2005, institucije Evropske unije začasno niso obvezane sestavljati in objavljati vseh pravnih aktov v irščini, zato se Uradni list v irskem jeziku prodaja posebej.

Naročilo na Dopolnilo k Uradnemu listu (serija S – razpisi za javna naročila) zajema vseh 23 uradnih jezikovnih različic na enem večjezičnem DVD-ju.

Na zahtevo nudi naročilo na *Uradni list Evropske unije* pravico do prejemanja različnih prilog k Uradnemu listu. Naročniki so o objavi prilog obveščeni v „Obvestilu bralcu“, vstavljenem v *Uradni list Evropske unije*.

Prodaja in naročila

Naročilo na razne plačljive periodične publikacije, kot je naročilo na *Uradni list Evropske unije*, je možno pri naših komercialnih distributerjih. Seznam komercialnih distributerjev je na spletnem naslovu:

http://publications.europa.eu/others/agents/index_sl.htm

EUR-Lex (http://eur-lex.europa.eu) nudi neposreden in brezplačen dostop do prava Evropske unije. To spletišče omogoča pregled *Uradnega lista Evropske unije*, zajema pa tudi pogodbe, zakonodajo, sodno prakso in pripravljalne akte za zakonodajo.

Za boljše poznavanje Evropske unije preglejte spletišče http://europa.eu

Urad za publikacije Evropske unije
2985 Luxembourg
LUKSEMBURG

SL