

II

(Muud kui seadusandlikud aktid)

RAHVUSVAHELISTE LEPINGUTEGA LOODUD ORGANITE VASTU VÕETUD AKTID

Rahvusvahelise avaliku õiguse alusel on õiguslik toime ainult ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni originaaltekstidel. Käesoleva eeskirja staatust ja jõustumiskuupäeva tuleb kontrollida ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirjade staatust käsitleva dokumendi TRANS/

WP.29/343 uusimast versioonist, mis on kättesaadav Internetis:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UN/ECE) eeskiri nr 83 – Sõidukite tüübikinnituse ühtsed sätted seoses mootorist eralduvate saasteainete heitkogustega vastavalt mootorile ette nähtud kütusele

Sisaldab kogu kehtivat teksti kuni:

06-seeria muudatuste 1. täiendus – jõustumiskuupäev: 23. juuni 2011

SISUKORD

EESKIRI

1. Reguleerimisala
2. Mõisted
3. Tüübikinnituse taotlemine
4. Tüübikinnitus
5. Tehnilised nõuded ja katsed
6. Sõidukitüübi muutmine
7. Tüübikinnituse laiendamine
8. Toodangu vastavus nõuetele
9. Kasutusel olevate sõidukite vastavus
10. Karistused toodangu nõuetele mittevastavuse korral
11. Tootmise lõpetamine
12. Üleminekusätted
13. Tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste ja haldusasutuste nimed ja aadressid

LIITED

1. liide. Menetlus toodangu vastavuse kontrollimiseks, kui tootja esitatud standardhälve on nõuetekohane
2. liide. Menetlus toodangu vastavuse kontrollimiseks, kui tootja esitatud toodangu standardhälve ei ole nõuetekohane või puudub
3. liide. Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontroll

4. liide. Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli statistiline meetod
5. liide. Kasutusel olevate sõidukite vastavusega seotud kohustused
6. liide. Nõuded sõidukitele, mille heitgaasi järeltöötlussüsteemis kasutatakse reaktiive

LISAD

1. lisa. Mootori ja sõiduki karakteristikud ning teave katsete tegemise kohta
Liide – Teave katsetingimuste kohta
2. lisa. Teatis
 1. liide – OBD-seadmega seotud teave
 2. liide – Tootja tõend OBD-seadmete toimivusnõuetele vastavuse kohta
3. lisa. Tüübikinnitusmärgi paigutus
- 4.a lisa. I tüübi katse (heitmete kontroll pärast külmkäivitust)
 1. liide – Šassiidünamomeeter
 2. liide – Heitgaasilahjendussüsteem
 3. liide – Gaasiliste heitmete mõõteseadmed
 4. liide – Tahkete osakeste massi mõõtmise seadmed
 5. liide – Mõõteseadmed tahkete osakeste arvu mõõtmiseks heitgaasis
 6. liide – Simuleeritud inerts kontrollimine
 7. liide – Sõiduki sõidutakistuse mõõtmine
5. lisa. II tüübi katse (süsinikmonooksiidi heitkoguste kontroll tühikäigul)
6. lisa. III tüübi katse (karterigaaside heitkoguste kontroll)
7. lisa. IV tüübi katse (ottomootoriga sõidukite kütuseaurude kontroll)
 1. liide – Seadmete kalibreerimine kütuseaurude katseks
 2. liide
8. lisa. VI tüübi katse (süsinikmonooksiidi ja süsivesiniku keskmiste heitkoguste kontroll pärast külmkäivitust madalal välisõhu temperatuuril)
9. lisa. V tüübi katse (saastetõrjeseadmete töökindluse kontrollimise kestvuskatse kirjeldus)
 1. liide – Katsetendi standardtsükkel
 2. liide – Diiselmootoriga sõidukite katsetendi standardtsükkel
 3. liide – Standardtsükkel maanteel
10. lisa. Etalonkütuste spetsifikatsioonid
- 10.a lisa. Gaasiliste etalonkütuste spetsifikatsioonid

11. lisa. Mootorsõidukite pardadiagnostikasüsteem (OBD-süsteem)
1. liide – Pardadiagnostikasüsteemide (OBD-süsteemide) toimimine
 2. liide – Sõidukitüüpkonna olulised karakteristikud
12. lisa. Euroopa Majanduskomisjoni tüübikinnituse andmine vedelgaasiga või maagaasiga/biometaaniga töötavale sõidukile
13. lisa. Perioodiliselt regenereeruva süsteemiga sõiduki heitkoguste katsemenetlus
14. lisa. Elektriliste hübriidsõidukite (HEV) heitkoguste katsemenetlus
- Liide – Elektrienergia-/voolusalvestusseadme laadimisoleku (SOC) profiil väliselt laetava elektrilise hübriidsõiduki I tüübi katse puhul

1. REGULEERIMISALA

Käesoleva eeskirjaga kehtestatakse mootorsõidukite tüübikinnitustehnilised nõuded.

Lisaks sellele on eeskirjas sätestatud eeskirjad kasutusel olevate sõidukite vastavuse, saastetõrjeseadmete töökindluse ja pardadiagnostikasüsteemide (OBD-süsteemide) kohta.

- 1.1. Käesolevat eeskirja kohaldatakse M_1 -, M_2 -, N_1 - ja N_2 -kategooria sõidukite suhtes, mille tuletatud mass ei ületa 2 610 kg ⁽¹⁾.

Tootja taotluse korral võib käesoleva eeskirja alusel antud tüübikinnitust laiendada eespool nimetatud sõidukitelt M_1 -, M_2 -, N_1 - ja N_2 -kategooria sõidukitele, mille tuletatud mass ei ületa 2 840 kg ja mis vastavad käesolevas eeskirjas sätestatud tingimustele.

2. MÕISTED

Käesolevas eeskirjas kasutatakse järgmisi mõisteid:

- 2.1. „sõidukitüüp” – sõidukid, mis ei erine üksteisest järgmiste tunnuste poolest:
- 2.1.1. tuletatud massi suhtes 4.a lisa tabeli 3 kohaselt määratud ekvivalentne inerts ning
 - 2.1.2. mootori ja sõiduki karakteristikud 1. lisa määratluse kohaselt;
- 2.2. „tuletatud mass” – sõiduki „tühi mass”, millele on 4.a ja 8. lisa kohaselt toimuva katse puhuks liidetud ühesugune mass 100 kg;
- 2.2.1. „tühi mass” – töökorras sõiduki mass ilma juhi massita (ühetaoliselt 75 kg), sõitjate ja koormata, kusjuures kütusepaak on 90 % ulatuses kütusega täidetud ning sõidukis on tavapärane tööriistade komplekt ja varuratas;
 - 2.2.2. „sõidukorras sõiduki mass” – käesoleva eeskirja 1. lisa punktis 2.6 kirjeldatud mass; sõidukite puhul, mis on projekteeritud ja ehitatud rohkem kui 9 inimese veoks (lisaks juhile), lisatakse meeskonnaliikme mass (75 kg), kui üheksa või enama istme seas on ette nähtud koht meeskonnaliikmele;

⁽¹⁾ Nagu on määratletud sõidukite tootmist käsitleva resolutsiooni täisteksti 7. lisas (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2 viimati tehtud muudatuse Amend.4 kohaselt).

- 2.3. „täismass” – tootja poolt kindlaksmääratud tehniliselt lubatud maksimaalne mass (see võib olla riikliku ametiasutuse lubatud täismassist suurem);
- 2.4. „gaasilised heitmed” – heitgaasid, mis koosnevad süsinikmonooksiidist, lämmastikoksiididest, väljendatuna lämmastikdioksiidi (NO₂) ekvivalendina, ning süsivesinikest järgmistes arvatavates suhetes:
- a) vedelgaasi (LPG) puhul C₁H_{2,525};
 - b) maagaasi ja biometaani puhul C₁H₄;
 - c) bensiini (E5) puhul C₁H_{1,89}O_{0,016};
 - d) diislikütuse (B5) puhul C₁H_{1,86}O_{0,005};
 - e) etanooli (E85) puhul C₁H_{2,74}O_{0,385};
- 2.5. „tahkete osakeste heitmed” – heitgaasi komponendid, mis eraldatakse lahjendatud heitgaasist maksimaalsel temperatuuril 325 K (52 °C) 4.a lisa 4. liites kirjeldatud filtreid kasutades;
- 2.5.1. „tahkete osakeste arv” – üle 23 mm läbimõõduga tahkete osakeste koguarv lahjendatud heitgaasis pärast seda, kui sellest on eemaldatud lenduvad ained, nagu on kirjeldatud 4.a lisa 5. liites;
- 2.6. „heitgaasid”:
- ottomootorite puhul gaasilised ja tahkete osakeste heitmed;
 - diiselmootorite puhul gaasiliste ja tahkete osakeste heitmed ning tahkete osakeste arv;
- 2.7. „kütuseaurud” – mootorsõiduki kütusesüsteemist kaduvad süsivesinike aurud, välja arvatud heitgaasid;
- 2.7.1. „kütusepaagi hingamiskaod” – kütusepaagi temperatuuri muutuste põhjustatud süsivesinike heide (arvatavas suhtes C₁H_{2,33});
- 2.7.2. „mootori seiskamisel tekkivad kaod” – seisva sõiduki kütusesüsteemist pärast sõiduperiodi eralduvad süsivesinikuheitmed (arvatavas suhtes C₁H_{2,20});
- 2.8. „mootori karter” – mootori sees või väljaspool mootorit asuv ruum, mis on ühendatud karteripõhjaga sisemise või välimise torustiku abil, mille kaudu väljuvad gaasid ja aur;
- 2.9. „külmkäivitusseade” – seade, mis ajutiselt rikastab mootori õhu ja kütuse segu ning aitab seega mootoril käivituda;
- 2.10. „käivitusseade” – seade, mis aitab mootoril käivituda ilma mootori õhu ja kütuse segu rikastamata, nt hõõgküünlad, sissepritse ajastuse muutmine vms;
- 2.11. „mootori töömaht”:
- 2.11.1. kolbmootorite puhul mootori nominaalne töömaht;
 - 2.11.2. rootormootorite (vankelmootorite) puhul põlemiskambri kahekordne nominaalne töömaht kolvi kohta;
- 2.12. „saastetõrjeseadmed” – sõiduki osad, mis reguleerivad ja/või piiravad heitgaaside ja kütuseaurude eraldumist;
- 2.13. „pardadiagnostikaseade” ehk „OBD-seade” – pardadiagnostikasüsteem heitkoguste piiramiseks, mis võimaldab arvutimällu salvestatud veakoodi abil kindlaks määrata rikke arvatava asukoha;

- 2.14. „kasutusel oleva sõiduki katse” – vastavuse katsetamine ja hindamine käesoleva eeskirja punkti 9.2.1 kohaselt;
- 2.15. „nõuetekohaselt hooldatud ja kasutatud” – katsetatava sõiduki vastavus väljavalitud sõidukite vastuvõetavuse kriteeriumidele, mis on sätestatud käesoleva eeskirja 3. liite punktis 2;
- 2.16. „katkestusseade” – konstruktsioonelement, mille abil mõõdetakse temperatuuri, sõiduki kiirust, mootori pöörlemiskiirust, ülekandemehhanismi, sisselasketorustiku rõhku või muid parameetreid, et heitekontrollisüsteemi mõne osa tööd selliselt aktiveerida, muuta, aeglustada või deaktiveerida, et heitekontrollisüsteemi efektiivsus sõiduki tavapärasel kasutamisel esinevates tingimustes väheneb. Sellist konstruktsioonelementi ei või pidada katkestusseadmeks, kui:
- 2.16.1. seade on vajalik mootori kaitsmiseks kahjustuse või õnnetuse eest ning sõiduki ohutuks kasutamiseks või
- 2.16.2. seade töötab ainult kuni mootori käivitamiseni või
- 2.16.3. tingimused sisalduvad sisuliselt I või VI tüübi katsemenetluses;
- 2.17. „sõiduki tüüpkind” – sõidukitüüpide rühm, mis määratakse kindlaks algsõiduki põhjal 12. lisa tähenduses;
- 2.18. „mootorile ette nähtud kütus” – mootoris tavapäraselt kasutatav kütuseliik:
- a) bensiin (E5)
 - b) LPG (vedelgaas)
 - c) maagaas/biometaan
 - d) bensiin (E5) või vedelgaas
 - e) bensiin (E5) või maagaas/biometaan
 - f) diislikütus (B5)
 - g) etanooli (E85) ja bensiini (E5) segu (segakütus)
 - h) biodiisli ja diislikütuse (B5) segu (segakütus)
 - i) vesinik
 - j) kas bensiin (E5) või vesinik (kaksikkütus);
- 2.18.1. „biokütus” – transpordis kasutatav vedel- või gaaskütus, mis on toodetud biomassist;
- 2.19. „sõiduki tüübikinnitus” – sõiduki tüübikinnitus seoses järgmiste tingimuste piiramisega ⁽¹⁾:
- 2.19.1. pliivaba bensiiniga töötavate sõidukite või kas pliivaba bensiini või vedelgaasiga või maagaasi/biometaani või biokütusega töötavate sõidukite puhul piirangud heitgaasidele, kütuseaurudele ja karteri heitmetele, saastetõrjeseadmete töökindlusele, saasteainete heitele külmkäivitusel ja pardadiagnostikaseadmetele (tüübikinnitus B);
- 2.19.2. diislikütusel töötavate sõidukite puhul (tüübikinnitus C) või sõidukite puhul, mis töötavad kas diislikütuse ja biokütusega või biokütusega, piirangud gaasilistele ja tahkete osakeste heitmetele, saastetõrjeseadmete töökindlusele ja pardadiagnostikaseadmetele;
- 2.19.3. vedelgaasi või maagaasi/biometaaniga töötavate sõidukite puhul piirangud mootori gaasilistele heitmetele ning karteri heitmetele, saastetõrjeseadmete töökindlusele, külmkäivitusega seotud heitmetele ja pardadiagnostikaseadmetele (tüübikinnitus D);

⁽¹⁾ Tüübikinnitus A tühistatud. Käesoleva eeskirja 05-seeria muudatustega keelatakse kasutada pliibensiini.

- 2.20. „perioodiliselt regenereeruv süsteem” – saastetõrjeseade (nt katalüüsmuundur, tahkete osakeste püüdur), mis peab sõiduki tavapärase käitamise korral perioodiliselt enne 4 000 km läbimist regenereerima. Regeneratsioonitsükli ajal võib heitenorme ületada. Kui saastetõrjeseadme regeneratsioon toimub vähemalt kord I tüübi katse jooksul ja on sõiduki ettevalmistustsükli jooksul toimunud juba vähemalt ühe korra, loetakse seda pidevalt regenereeruvaks süsteemiks, mis ei nõua spetsiaalset katsemenetlust. Pidevalt regenereeruvate süsteemide suhtes ei kohaldata 13. lisa.
- Tootja taotluse korral ei kohaldata perioodiliselt regenereeruvatele süsteemidele omast katsemenetlust regeneratiivse seadme suhtes, kui tootja esitab tüübikinnitusasutusele andmed selle kohta, et regeneratsioonitsükli ajal on heited madalamad punktis 5.3.1.4 toodud normidest, mida kohaldatakse asjaomase sõidukikategooria suhtes pärast tehnilise teenistuse nõusolekut.
- 2.21. Hübriidsõidukid
- 2.21.1. Hübriidsõidukite üldmõiste:
- „hübriidsõiduk” – sõiduk, millel on liikumapanemiseks vähemalt kaks erinevat energiamuundurit ja kaks erinevat energiatalletussüsteemi (sõidukile paigaldatud).
- 2.21.2. Elektriliste hübriidsõidukite mõiste:
- „elektriline hübriidsõiduk” – sõiduk, mis kasutab mehaaniliseks käitamiseks energiat mõlemast järgmisest sõidukil asuvast salvestatud energia/toiteallikast:
- a) tarbitav kütus;
- b) elektrienergia-/voolusalvestusseade (nt aku, kondensaator, hooratas/generaator jne);
- 2.22. „ühekütuseline sõiduk” – sõiduk, mis on konstrueeritud töötama peamiselt üht tüüpi kütusel;
- 2.22.1. „ühekütuseline gaasisõiduk” – sõiduk, mis on konstrueeritud pidevalt töötama vedelgaasil või maagaasil/biometaanil või vesinikkütusel, kuid millel on hädajuhtumiks või käivitamiseks ka bensiinisüsteem, kusjuures bensiinipaagi mahutavus ei ületa 15 liitrit;
- 2.23. „kahekütuseline sõiduk” – kahe eraldi kütusemahutiga sõiduk, mis kasutab vaheldumisi kaht eri kütust ning on konstrueeritud töötama korraga ühel kütusel;
- 2.23.1. „kahekütuseline gaasisõiduk” – sõiduk, mis töötab osalt bensiinikütusel ja osalt kas vedelgaasil, maagaasil/biometaanil või vesinikkütusel;
- 2.24. „alternatiivkütuseid kasutav sõiduk” – sõiduk, mille konstruktsioon lubab töötada vähemalt üht liiki kütusel, mis on kas gaaskütus atmosfääritemperatuuril ja -rõhul või kütus, mille peamine koostisosa ei ole mineraalõli;
- 2.25. „segakütuseline sõiduk” – ühe kütusemahutiga sõiduk, mis on konstrueeritud töötama mitmesugustel kahe või enama kütuse segudel;
- 2.25.1. „segakütuseline etanoolisõiduk” – segakütuseline sõiduk, mis töötab bensiinikütusel või bensiini ja etanooli segukütusel, mis sisaldab kuni 85 % etanooli (E85);

- 2.25.2. „segakütuseline biodiiselsõiduk” – segakütuseline sõiduk, mis töötab mineraaldiislikütusel või mineraaldiisli ja biodiisli segukütusel;
- 2.26. „kindlateks sotsiaalseteks vajadusteks ette nähtud sõidukid” – M₁-kategooria diiselsõidukid, mis on kas:
- a) eriotstarbelised sõidukid, mille tuletatud mass on üle 2 000 kg ⁽¹⁾;
 - b) sõidukid, mille tuletatud mass on üle 2 000 kg ja mis on ette nähtud seitsme või enama sõitja veoks (juht kaasa arvatud), välja arvatud M₁G³ kategooria sõidukid alates 1. septembrist 2012;
 - c) sõidukid, mille tuletatud mass on rohkem kui 1 760 kg ning mis on ehitatud spetsiaalselt äriotstarbeks ja mis on kohandatud ratastooli kasutamiseks sõidukis.
3. TÜÜBIKINNITUSE TAOTLEMINE
- 3.1. Sõiduki tüübikinnitustaotluse seoses sõiduki heitgaaside, karteri heitmete, kütuseaurude, saaste-
tõrjeseadmete töökindluse ning pardadiagnostikasüsteemiga esitab tüübikinnitusasutusele sõiduki tootja või tema volitatud esindaja.
- 3.1.1. Lisaks peab tootja esitama järgmised andmed:
- a) ottomootoriga sõidukite puhul töötakti vahelejättude minimaalne protsendimäär töötaktide koguarvust, millest tekkivad heitkogused oleksid ületanud 11. lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnorme, kui kõnealune vahelejättude protsendimäär oleks esinenud alates käesoleva eeskirja 4.a lisa kirjeldatud I tüüpi katse algusest, või võiks kaasa tuua heitgaasikatalüsaatori(te) ülekuumenemise ning põhjustada pöördumatu kahjustuse;
 - b) üksikasjalikud kirjalikud andmed, mis sisaldavad OBD-süsteemi töökarakteristikute täielikku kirjeldust koos loeteluga sõiduki heitekontrollisüsteemi kõigist asjakohastest osadest, mille seire toimub OBD-süsteemi abil;
 - c) rikkeindikaatori kirjeldus, mille abil OBD-süsteem teatab sõiduki juhile rikkest;
 - d) tootja deklaratsioon, et OBD-süsteem vastab käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktis 7 sätestatud toimivusnõuetele kõikide mõistlikult eeldatavate sõiduolude korral;
 - e) kava, milles kirjeldatakse üksikasjalikke tehnilisi kriteeriume ja esitatakse põhjendused iga seirevahendi lugeja ja nimetaja suurendamiseks, mis peab vastama 11. lisa 1. liite punktide 7.2 ja 7.3 nõuetele, ning lugejate, nimetajate ja üldnimetaja deaktiveerimiseks 11. lisa 1. liite punktis 7.7 kirjeldatud olukorras;
 - f) meetmed, mida on võetud andmete loata kopeerimise ja muutmise vastu heitekontrolliarvutis;
 - g) vajaduse korral sõidukitüüpikonna üksikasjalikud andmed vastavalt 11. lisa 2. liitele;
 - h) vajaduse korral muude tüübikinnituste koopiaid koos tüübikinnituste laiendamist ja halvendustegurite kindlaksmääramist võimaldavate andmetega.
- 3.1.2. 11. lisa punktis 3 kirjeldatud katseteks esitatakse tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele sõidukitüüpi või -tüüpikonda esindav sõiduk, millele on paigaldatud tüübikinnitus

⁽¹⁾ Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, mida on viimati muudetud 4. muudatusega) 7. lisa.

vajav OBD-süsteem. Kui tehniline teenistus otsustab, et esitatud sõiduk ei esinda täiel määral 11. lisa 2. liites kirjeldatud sõidukitüüpi või -tüüpkonda, siis esitatakse 11. lisa punktile 3 vastavaks katseks teine sõiduk ja vajaduse korral lisasõiduk.

- 3.2. Heitgaase, kütuseaurusid, töökindlust ja pardadiagnostikasüsteemi (OBD-süsteemi) käsitleva teatise näidis on esitatud 1. lisa. 1. lisa punktis 3.2.12.2.7.6 nimetatud andmed lisatakse 2. lisa esitatud tüübikinnitusteatise 1. liitesse „OBD-SEADMEGA SEOTUD TEAVE”.
- 3.2.1. Vajaduse korral esitatakse muude tüübikinnituste koopiad, mis sisaldavad tüübikinnituste laiendamist ja halvendustegurite kindlaksmääramist võimaldavaid andmeid.
- 3.3. Käesoleva eeskirja punktis 5 kirjeldatud katsete jaoks esitatakse tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele kinnitavat sõidukitüüpi esindav sõiduk.
- 3.4.1. Punktis 3.1 nimetatud taotlus koostatakse 1. lisa esitatud näidisteatise alusel.
- 3.4.2. Punkti 3.1.1 alapunkti d kohaldamisel peab tootja kasutama 2. lisa 2. liites esitatud näidist tootja tõendist OBD-seadmete toimivusnõuetele vastavuse kohta.
- 3.4.3. Punkti 3.1.1 alapunkti e kohaldamisel teeb tüübikinnitust andev tüübikinnitusasutus selles punktis nimetatud andmed taotluse korral kättesaadavaks teistele tüübikinnitusasutustele.
- 3.4.4. Punkti 3.1.1 alapunktide d ja e kohaldamisel ei anna tüübikinnitusasutused sõidukile tüübikinnitust, kui tootja esitatud andmetest ei piisa 11. lisa 1. liite punkti 7 nõuete täitmiseks. Kõikide mõistlikult eeldatavate sõiduolude puhul kohaldatakse 11. lisa 1. liite punkte 7.2, 7.3 ja 7.7. Esimese ja teise lõigu nõuete täitmist hinnates võtavad tüübikinnitusasutused arvesse tehnoloogia taset.
- 3.4.5. Punkti 3.1.1 alapunkti f kohaldamisel peavad heitekontrolliarvuti andmete loata kopeerimise ja muutmise vältimiseks kehtestatavad sätted sisaldama ajakohastamisvõimalust tootja poolt heaks kiidetud programmi või kalibreerimise abil.
- 3.4.6. Tabelis A esitatud katseteks esitab tootja tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele kinnitavat sõidukitüüpi esindava sõiduki.
- 3.4.7. Segakütuseliste sõidukite tüübikinnituse taotlus peab vastama punktides 4.9.1 ja 4.9.2 sätestatud lisanõuetele.
- 3.4.8. Süsteemides, osades või eraldi seadmetikes pärast tüübikinnituse saamist tehtavad muudatused ei muuda tüübikinnitust automaatselt kehtetuks, juhul kui algsete karakteristikute või tehniliste näitajate muutmine ei halvenda mootori või saastetõrjesüsteemi talitlust.
4. TÜÜBIKINNITUS
- 4.1. Kui käesolevate muudatuse järel kinnitamiseks esitatud sõidukitüüp vastab punkti 5 nõuetele, antakse sellele sõidukitüübile tüübikinnitus.
- 4.2. Igale kinnituse saanud tüübile antakse tüübikinnitusnumber.

Selle kaks esimest kohta näitavad muudatuste seeriat, mille kohaselt tüübikinnitus on antud. Sama kokkuleppeosaline ei või anda sama kinnitusnumbrit teisele sõidukitüübile.
- 4.3. Teatis sõidukile tüübikinnituse andmise, laiendamise või andmisest keeldumise kohta vastavalt käesolevale eeskirjale edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele käesoleva eeskirja 2. lisa esitatud näidisele vastaval vormil.

- 4.3.1. Käesoleva teksti muutmise korral, näiteks kui nähakse ette uued piirnormid, antakse kokkuleppeosalistele teada, millised juba tüübikinnituse saanud sõidukitüübid vastavad uutele sätetele.
- 4.4. Igale sõidukile, mis vastab käesoleva eeskirja kohaselt kinnitatud sõidukitüübile, paigaldatakse tüübikinnituse vormil kindlaks määratud hästi märgatavasse ja kergesti juurdepääsetavasse kohta rahvusvaheline tüübikinnitusmärk, mis koosneb:
- 4.4.1. ringjoonega ümbritsetud E-tähest, millele järgneb tüübikinnituse andnud riigi tunnusnumber ⁽¹⁾;
- 4.4.2. punktis 4.4.1 kirjeldatud ringist paremal asuvast käesoleva eeskirja numbrist, millele järgneb R-täht, sidekriips ja tüübikinnitusnumber.
- 4.4.3. Tüübikinnitusmärgil on tüübikinnitusnumbri järel täiendav täht, mille eesmärk on eristada sõidukikategooriat ja -klassi, millele tüübikinnitus on antud. See täht tuleb valida käesoleva eeskirja 3. lisa tabeli 1 põhjal.
- 4.5. Kui sõiduk vastab ühe või mitme teise kokkuleppele lisatud eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud sõiduki tüübile, ei pea käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse andnud riik punktis 4.4.1 nimetatud sümbolit kordama; sellisel juhul paigutatakse punktis 4.4.1 ettenähtud sümbolist paremale üksteise alla tulpa kõigi eeskirjade numbrid ja tüübikinnitusnumbrid ning kõigi nende eeskirjade lisasümbolid, mille kohaselt on antud kinnitus riigis, mis on andnud kinnituse käesoleva eeskirja kohaselt.
- 4.6. Tüübikinnitusmärk peab olema selgelt loetav ja kustutamatu.
- 4.7. Tüübikinnitusmärk tuleb kinnitada sõiduki andmesildi lähedale või selle peale.
- 4.8. Käesoleva eeskirja 3. lisas on esitatud näiteid tüübikinnitusmärgi kujunduse kohta.
- 4.9. Segakütuseliste sõidukite tüübikinnituse lisanõuded
- 4.9.1. Segakütuselise etanooli- või biodiiselsõiduki tüübikinnituse saamiseks peab sõidukitootja kirjeldama sõiduki võimet kohanduda igasuguste turul pakutavate bensiini ja etanooli kütusesegudega (etanoolisisaldusega kuni 85 %) või diisli ja biodiisli segudega.
- 4.9.2. Segakütuseliste sõidukite puhul peab katsete käigus üleminek ühelt etalonkütuselt teisele toimuma ilma, et mootori seadeid käsitsi muudetak.
- 4.10. OBD-süsteemi tüübikinnituse nõuded
- 4.10.1. Tootja peab tagama, et kõik sõidukid on varustatud pardadiagnostikasüsteemiga (OBD-süsteemiga).
- 4.10.2. OBD-süsteem peab olema konstrueeritud, ehitatud ja sõidukile paigaldatud nii, et see võimaldab halvenemiste ja rikete liike kindlaks määrata sõiduki kogu kasutusaja jooksul.

⁽¹⁾ 1 – Saksamaa, 2 – Prantsusmaa, 3 – Itaalia, 4 – Madalmaad, 5 – Rootsi, 6 – Belgia, 7 – Ungari, 8 – Tšehhi Vabariik, 9 – Hispaania, 10 – Serbia, 11 – Ühendkuningriik, 12 – Austria, 13 – Luksemburg, 14 – Šveits, 15 (vaba), 16 – Norra, 17 – Soome, 18 – Taani, 19 – Rumeenia, 20 – Poola, 21 – Portugal, 22 – Venemaa Föderatsioon, 23 – Kreeka, 24 – Iirimaa, 25 – Horvaatia, 26 – Sloveenia, 27 – Slovakkia, 28 – Valgevene, 29 – Eesti, 30 (vaba), 31 – Bosnia ja Hertsegoviina, 32 – Läti, 33 (vaba), 34 – Bulgaaria, 35 (Kasahstan), 36 – Leedu, 37 – Türgi, 38 (vaba), 39 – Aserbaidžaan, 40 – endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, 41 (vaba), 42 – Euroopa Ühendus (tüübikinnitusi annavad Euroopa Ühenduse liikmesriigid, kasutades oma vastavaid EMK sümboleid), 43 – Jaapan, 44 (vaba), 45 – Austraalia, 46 – Ukraina, 47 – Lõuna-Aafrika Vabariik, 48 – Uus-Meremaa, 49 – Küpros, 50 – Malta, 51 – Korea Vabariik, 52 – Malaisia, 53 – Tai, 54 ja 55 (vabad) ja 56 – Montenegro, 57 (vaba) ja 58 – Tuneesia. Edaspidised numbrid antakse teistele riikidele niisuguses kronoloogilises järjestuses, nagu nad ratifitseerivad kokkuleppe, milles käsitletakse ratassõidukile ning sellele paigaldatavatele ja/või sellel kasutatavatele seadmetele ja osadele ühtsete tehnoloogiate kehtestamist ja nende nõuete alusel väljastatud tüübikinnituste vastastikust tunnustamist, või ühinevad selle kokkuleppega, ning Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni peasekretär teeb sel viisil antud numbrid teatavaks kokkuleppe osapooltele.

- 4.10.3. OBD-süsteem peab tavapärastes kasutustingimustes vastama käesoleva eeskirja nõuetele.
- 4.10.4. Defektse osaga katsetamisel, nagu on sätestatud 11. lisa 1. liites, peab käivituma OBD-süsteemi rikkeindikaator. OBD-süsteemi rikkeindikaator võib selle katse käigus käivituda ka siis, kui heitkoguste tase jääb alla 11. lisa sätestatud OBD-seadmete käivitusväärtuste.
- 4.10.5. Tootja peab tagama, et OBD-süsteem vastab käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktis 7 sätestatud toimivusnõuetele kõikide mõistlikult eeldatavate sõiduolude korral.
- 4.10.6. Tootja peab 11. lisa 1. liite punkti 7.6 kohaselt salvestatavad ja sõiduki OBD-süsteemi kaudu esitatavad toimivusandmed tegema hõlpsasti ja krüpteerimata kujul kättesaadavaks riigi ametiasutustele ja sõltumatutele ettevõtjatele.

5. TEHNILISED NÕUDED JA KATSED

Väiketootjad

Alternatiivina käesolevas punktis esitatud nõuetele võivad sõidukitootjad, kelle ülemaailmne aastatoodang on alla 10 000 ühiku, saada tüübikinnituse vastavate tehniliste nõuete põhjal, mis on määratletud alljärgnevas tabelis.

Õigusakt	Nõuded
California Code of Regulations, Title 13, paragrahvid 1961 (a) ja 1961(b)(1)(C)(1), mida kohaldatakse 2001. ja hilisemate mudeliaastate sõidukite suhtes, 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976 ja 1975; väljaandja Barclay's Publishing.	Tüübikinnitus tuleb anda vastavalt California Code of Regulations'ile, mida kohaldatakse kõige hilisema mudeliaasta kergsõidukite suhtes

Et saada käesoleva punkti alusel tüübikinnitus seoses heitkogustega, tuleb siiski läbida 5. lisa sätestatud tehnoloogilise heitmekatsed ning täita 11. lisa punktis 5 sätestatud sõiduki OBD teabe kättesaadavuse nõue.

Tüübikinnitusasutus peab teatama teiste kokkuleppeosaliste tüübikinnitusasutustele kõikidest käesoleva punkti alusel antud tüübikinnitusega seotud asjaoludest.

- 5.1. Üldosa
- 5.1.1. Komponentid, mis võivad mõjutada saasteainete heitkoguseid, peavad olema konstrueeritud, ehitatud ja paigaldatud nii, et normaaltingimustes kasutatav sõiduk vastab käesoleva eeskirja sätetele, sõltumata sellele mõjuda võivast vibratsioonist.
- 5.1.2. Tootja võetavad tehnilised meetmed peavad kooskõlas käesoleva eeskirja sätetega tagama heitgaaside ja kütuseaurude tõhusa piiramise sõiduki kogu normaalse kasutusaja jooksul ja tavapärastes kasutustingimustes. Turvalised peavad olema ka heitekontrollisüsteemides kasutatavad voolikud ning nende ühendused ja liited, mis peavad vastama originaalkonstruktiooni eesmärkidele. Heitgaaside puhul loetakse need tingimused täidetuks, kui on täidetud vastavalt punktide 5.3.1.4 ja 8.2.3.1 sätteid. Kütuseaurude puhul loetakse need tingimused täidetuks, kui on täidetud vastavalt punktide 5.3.1.4 ja 8.2.3.1 sätteid.
- 5.1.2.1. Katkestusseadme kasutamine on keelatud.
- 5.1.3. Bensiinipaakide täiteavad
- 5.1.3.1. Kui punktist 5.1.3.2 ei tulene teisiti, peab bensiini- või etanoolipaagi täiteava olema konstrueeritud nii, et paaki ei oleks võimalik täita tankuri püstolist, mille välisdiameeter on 23,6 mm või üle selle.

- 5.1.3.2. Punkti 5.1.3.1 ei kohaldata sõidukite suhtes, mille puhul on täidetud mõlemad järgmised tingimused:
- 5.1.3.2.1. sõiduk on konstrueeritud ja ehitatud nii, et pliibensiin ei kahjusta ühtki gaasiliste heitmete piiramiseks ettenähtud seadet, ning
- 5.1.3.2.2. sõiduk on silmatorkavalt, loetavalt ja kustutamatuult märgistatud ISO 2575:1982 kohase pliivaba bensiini tähisega kohas, kus see on bensiinipaaki täitvale isikule kohe nähtav. Lisamärgistus on lubatud.
- 5.1.4. Tuleb võtta meetmeid, et vältida ülemäärast kütuseaurude eraldumist ning kütuse väljavoolamist täiteava korgi puudumise tõttu.
- Selleks võib kasutada ühte järgmistest lahendustest:
- 5.1.4.1. automaatselt avanev ja sulguv kütuse täiteava kork, mis ei ole eemaldatav;
- 5.1.4.2. konstruktsiooni iseärasused, mis täiteava korgi puudumise korral ei lase kütuseaurudel ülemääras koguses eralduda;
- 5.1.4.3. mõni muu samasuguse mõjuga meede. Näiteks täiteava korgi kinnitamine ketiga või muul viisil või sõiduki süütevõtme kasutamine täiteava lukustamiseks. Sellisel juhul peab võit saama täiteava korgist välja tõmmata ainult juhul, kui täiteava on lukustatud.
- 5.1.5. Elektroonikasüsteemide turvalisust käsitlevad sätted
- 5.1.5.1. Igal heitekontrolliarvutiga sõidukil peab saama vältida andmete muutmist, välja arvatud tootja poolt lubatud juhul. Tootja annab andmete muutmise loa juhul, kui muutmine on vajalik sõiduki diagnostikaks, hoolduseks, kontrollimiseks, moderniseerimiseks või remondiks. Kõik ümberprogrammeeritavad arvutikoodid ja tööparameetrid peavad olema kaitstud omavolilise muutmise eest ning pakkuma kaitset vähemalt tasemel, mis vastab 1998. aasta oktoobri standardile ISO DIS 15031-7 (SAE J2186 – oktoober 1996) tingimusel, et turvalisusega seotud teabevahetus toimub 2. lisa 1. liite punktis 6.5 ette nähtud protokollide ja diagnostikaliidese abil. Kõik eemaldatavad kalibreerimismälukiibid peavad olema isoleermaterjaliga kapseldatud, kaetud pitseeritud ümbrisega või kaitstud elektronalgoritmidega ega tohi olla ilma erivahendeid või -meetodeid kasutamata muudetavad.
- 5.1.5.2. Arvutikoodiga mootori tööparameetrid ei tohi olla ilma erivahendeid või -meetodeid kasutamata muudetavad (näiteks joodetud või kapseldatud arvutiosad või pitseeritud (või joodetud) arvutikorpused).
- 5.1.5.3. Diiselmootoritesse paigaldatud mehaaniliste sissepritsepumpade puhul peavad tootjad võtma nõuetekohased meetmed kaitsmaks kütuse maksimaalse etteande seadet omavolilise muutmise eest sõiduki kasutuseleoleku ajal.
- 5.1.5.4. Tootjad võivad taotleda tüübikinnitusasutuselt erandit seoses ühe eelnimetatud nõudega sõidukite puhul, mis tõenäoliselt ei vaja kaitset. Kriteeriumide hulgas, mida tüübikinnitusasutus erandi kaalumisel arvesse võtab, on järgmised (kuid need ei tarvitse olla ainsad kriteeriumid): töökiipide kättesaadavus, sõiduki head tehnilised näitajad ning sõiduki kavandatud müügiimaht.
- 5.1.5.5. Tootjad, kes kasutavad programmeeritavaid arvutikoodide süsteeme (näiteks programmeeritav elekterkustutusega püsimälu, EEPROM), peavad tõkestama loata ümberprogrammeerimist. Tootjad peavad kasutama tugevdatud kopeerimisvastase kaitse strateegiaid ja kirjutuskaitsefunktsioone, mis nõuavad elektroonilist juurdepääsu tootja välisarvutile. Kopeerimiskaitse meetodid peavad olema tüübikinnitusasutuse poolt nõuetekohaselt heaks kiidetud.

- 5.1.6. Sõiduki tehnoseisundit peab olema võimalik kontrollida, et teha kindlaks selle sooritusvõime seoses käesoleva eeskirja punkti 5.3.7 kohaselt kogutud andmetega. Kui kontrollimiseks on vaja eriprotseduuri, peab see olema üksikasjalikult kirjeldatud kasutusjuhendis (või mõnel muul kandjal). Sellise eriprotseduuri teostamiseks ei ole vaja erivarustust, vaid piisab sellest, millega sõiduk on juba varustatud.
- 5.2. Katse käik
- Tabelis A on esitatud mitmesugused võimalused sõidukitüübi kinnitamiseks.
- 5.2.1. Ottomootoriga sõidukid ja ottomootoriga elektrilised hübriidsõidukid peavad läbima järgmised katsed:
- I tüübi katse (keskmiste heitkoguste kontrollimine pärast külmkäivitust),
- II tüübi katse (süsinikmonooksiidi heitkogus tühikäigul),
- III tüübi katse (karterigaaside heide),
- IV tüübi katse (kütuseaurud),
- V tüübi katse (saastetõrjeseadmete töökindlus),
- VI tüübi katse (süsinikmonooksiidi ja süsivesinike keskmiste heitkoguste kontroll pärast külmkäivitust madalal välisõhu temperatuuril),
- OBD-katse.
- 5.2.2. Ottomootoriga sõidukid ja ottomootoriga elektrilised hübriidsõidukid, mis kasutavad kütusena vedelgaasi või maagaasi/biometaanit (ühe- või kahekütuselised), peavad läbima järgmised katsed (vastavalt tabelile A):
- I tüübi katse (keskmiste heitkoguste kontrollimine pärast külmkäivitust),
- II tüübi katse (süsinikmonooksiidi heitkogus tühikäigul),
- III tüübi katse (karterigaaside heide),
- vajaduse korral IV tüübi katse (kütuseaurud),
- V tüübi katse (saastetõrjeseadmete töökindlus),
- vajaduse korral VI tüübi katse (süsinikmonooksiidi ja süsivesinike keskmiste heitkoguste kontroll pärast külmkäivitust madalal välisõhu temperatuuril),
- OBD-katse.
- 5.2.3. Diiselmootoriga sõidukid ja diiselmootoriga elektrilised hübriidsõidukid peavad läbima järgmised katsed:
- I tüübi katse (keskmiste heitkoguste kontrollimine pärast külmkäivitust),
- V tüübi katse (saastetõrjeseadmete töökindlus),
- OBD-katse.

Tabel A

Nõuded

Tüübikinnituse andmiseks ja laiendamiseks nõutavad katsed

	Ottomootoriga sõidukid, sealhulgas hübriidsõidukid								Diiselmootoriga sõidukid, sealhulgas hübriidsõidukid	
	Ühekütuselised				Kahekütuselised ⁽¹⁾			Segakütuselised ⁽¹⁾	Segakütuselised	Ühekütuselised
Etalonkütus	Bensiin (E5)	Vedelgaas	Maagaas/biometaan	Vesinik	Bensiin (E5)	Bensiin (E5)	Bensiin (E5)	Bensiin (E5)	Diisel (B5)	Diisel (B5)
					Vedelgaas	Maagaas/biometaan	Vesinik	Etanool (E85)	Biodiisel	
Gaasilised heitmed (I tüübi katse)	Jah	Jah	Jah		Jah (mõlemad kütused)	Jah (mõlemad kütused)	Jah (ainult bensiin) ⁽²⁾	Jah (mõlemad kütused)	Jah (ainult B5) ⁽²⁾	Jah
Tahked osakesed (I tüübi katse)	Jah (otsesisepritse)	—	—		Jah (otsesisepritse) (ainult bensiin)	Jah (otsesisepritse) (ainult bensiin)	Jah (otsesisepritse) (ainult bensiin) ⁽²⁾	Jah (otsesisepritse) (mõlemad kütused)	Jah (ainult B5) ⁽²⁾	Jah
Heitmed tühikäigul (II tüübi katse)	Jah	Jah	Jah		Jah (mõlemad kütused)	Jah (mõlemad kütused)	Jah (ainult bensiin) ⁽²⁾	Jah (mõlemad kütused)	—	—
Karteri heitmed (III tüübi katse)	Jah	Jah	Jah		Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin) ⁽²⁾	Jah (bensiin)	—	—
Kütuseaurud (IV tüübi katse)	Jah	—	—		Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin) ⁽²⁾	Jah (bensiin)	—	—
Töökindlus (V tüübi katse)	Jah	Jah	Jah		Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin) ⁽²⁾	Jah (bensiin)	Jah (ainult B5) ⁽²⁾	Jah
Heitmed madalal temperatuuril (VI tüübi katse)	Jah	—	—		Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin) ⁽²⁾	Jah (mõlemad kütused) ⁽³⁾	—	—
Kasutusel olevate sõidukite vastavus	Jah	Jah	Jah		Jah (mõlemad kütused)	Jah (mõlemad kütused)	Jah (ainult bensiin) ⁽²⁾	Jah (mõlemad kütused)	Jah (ainult B5) ⁽²⁾	Jah
Pardadiagnostikaseade	Jah	Jah	Jah		Jah	Jah	Jah	Jah	Jah (ainult B5)	Jah

⁽¹⁾ Kui kahekütuselise ja segakütuselise sõiduk on omavahel kombineeritud, kohaldatakse mõlemaid katsenõudeid.⁽²⁾ See säte on ajutine, edasised nõuded biodiisli ja vesiniku suhtes kavandatakse hiljem.⁽³⁾ Selle katse puhul tuleks kasutada madala õhutemperatuuri jaoks ette nähtud kütust. Kui puudub etalon-talikutuse spetsifikatsioon, peaksid tüübikinnitusasutus ja tootja selles katses kasutatava talikutuse asjus kokku leppima vastavalt turul olemasolevatele spetsifikatsioonidele. Selliseks otstarbeks kasutatav etalonkütus on väljatöötamisel.

- 5.3. Katsete kirjeldus
- 5.3.1. I tüübi katse (pärast külmkäivitust väljuvate heitgaaside keskmiste koguste simulatsioonkatse).
- 5.3.1.1. Joonisel 1 on kujutatud I tüübi katse võimalused. See katse viiakse läbi kõigi punktis 1 ja selle alapunktides osutatud sõidukitega.
- 5.3.1.2. Sõiduk asetatakse koormus- ja inertsisimulaatoritega varustatud šassiidünamomeetrile.
- 5.3.1.2.1. Teostatakse katkestusteta katse, mis kestab kokku 19 minutit ja 40 sekundit ning koosneb kahest osast. Tootja nõusolekul võib katseadmete reguleerimise hõlbustamiseks teha esimese osa lõpu ja teise osa alguse vahel kuni 20-sekundilise pausi, mida ei arvata katse hulka.
- 5.3.1.2.1.1. Kütusena vedelgaasi või maagaasi/biometaani tarvitavaid sõidukeid katsetatakse I tüübi katsel vedelgaasi või maagaasi/biometaani koostise variatsioonide suhtes, nagu sätestatud 12. lisas. Sõidukeid, mille kütus võib olla kas bensiin või vedelgaas või maagaas/biometaan, katsetatakse mõlema kütusega, kusjuures vedelgaas- või maagaas/biometaankütusega sõidukeid katsetatakse vedelgaasi või maagaasi/biometaani koostise variatsioonide suhtes, nagu sätestatud 12. lisas.
- 5.3.1.2.1.2. Olenemata punkti 5.3.1.2.1.1 nõuetest loetakse sõidukid, milles võib kütusena kasutada nii bensiini kui gaaskütust, kuid mille bensiiniseadmed on paigaldatud kasutamiseks üksnes hädaolukorras või käivitamiseks ning mille bensiinipaak mahutab ainult kuni 15 liitrit bensiini, I tüübi katses sõidukiteks, milles tohib kütusena kasutada ainult gaaskütust.
- 5.3.1.2.2. Katse esimene osa koosneb neljast linnasõidu põhitsüklist. Igas linnasõidu põhitsükklis on viisteist faasi (tühikäigul töötamine, kiirendamine, püsikiirus, aeglustamine jne).
- 5.3.1.2.3. Katse teine osa koosneb ühest täiendavast linnasõidutsüklist. Linnavälise sõidu tsükklis on 13 faasi (tühikäigul töötamine, kiirendamine, püsikiirus, aeglustamine jne).
- 5.3.1.2.4. Heitgaase lahjendatakse katse ajal ning ühte või mitmesse kotti kogutakse proportsionaalne proov. Katsetatava sõiduki heitgaase lahjendatakse, võetakse proov ja analüüsitakse allpool kirjeldatud meetodil ning mõõdetakse lahjendatud heitgaaside kogumaht. Lisaks süsinikmonoksiidi, süsivesinike ja lämmastikoksiidi heitkogustele registreeritakse ka diiselmootoriga sõidukite tahkete osakeste heitkogus.
- 5.3.1.3. Katse läbiviimisel kasutatakse 4.a lisa kirjeldatud I tüübi katse menetlust. Gaaside kogumise ja analüüsimise meetodit on kirjeldatud 4.a lisa 2. ja 3. liites ning tahkete osakeste proovide võtmise ja analüüsi meetod peab vastama 4.a lisa 4. ja 5. liitele.
- 5.3.1.4. Kui punkti 5.3.1.5 nõuetest ei tulene teisiti, korratakse katset kolm korda. Tulemused korrutatakse punktist 5.3.6 saadud asjakohaste halvendusteguritega ja punktis 2.20 määratletud perioodiliselt regenereeruvate süsteemide korral tuleb need lisaks korrutada 13. lisast saadud teguritega K_p . Iga katse puhul tulemuseks saadud gaasiliste heitmete mass ja – diiselmootoriga sõidukite puhul – tahkete osakeste mass peab olema väiksem tabelis 1 esitatud piirnormidest.

Tabel 1

Heitkoguste piirnormid

		Piirnormid														
Kategooria	Klass	Tuletatud mass (TM) (kg)	Süsinikmonooksiidi mass (CO)		Süsiivesinike üldmass (THC)		Metaanist erinevate süsiivesinike mass (NMHC)		Lämmastikoksiidide mass (NO _x)		Süsiivesinike ja lämmastikoksiidide mass kokku (THC + NO _x)		Tahkete osakeste mass (PM)		Tahkete osakeste arv (P)	
			L ₁ (mg/km)	D ₁ (mg/km)	L ₂ (mg/km)	D ₂ (mg/km)	L ₃ (mg/km)	D ₃ (mg/km)	L ₄ (mg/km)	D ₄ (mg/km)	L ₂ + L ₃ (mg/km)	D ₂ + D ₃ (mg/km)	L ₅ (mg/km)	D ₅ (mg/km)	L ₆ (arv/km)	D ₆ (arv/km)
M	—	Kõik	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
N ₁	I	TM ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
	II	1 305 < TM ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	235	—	295	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
	III	1 760 < TM	2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
N ₂	—	Kõik	2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹

Lühendite selgitus: O = ottomootor, D = diiselmootor.

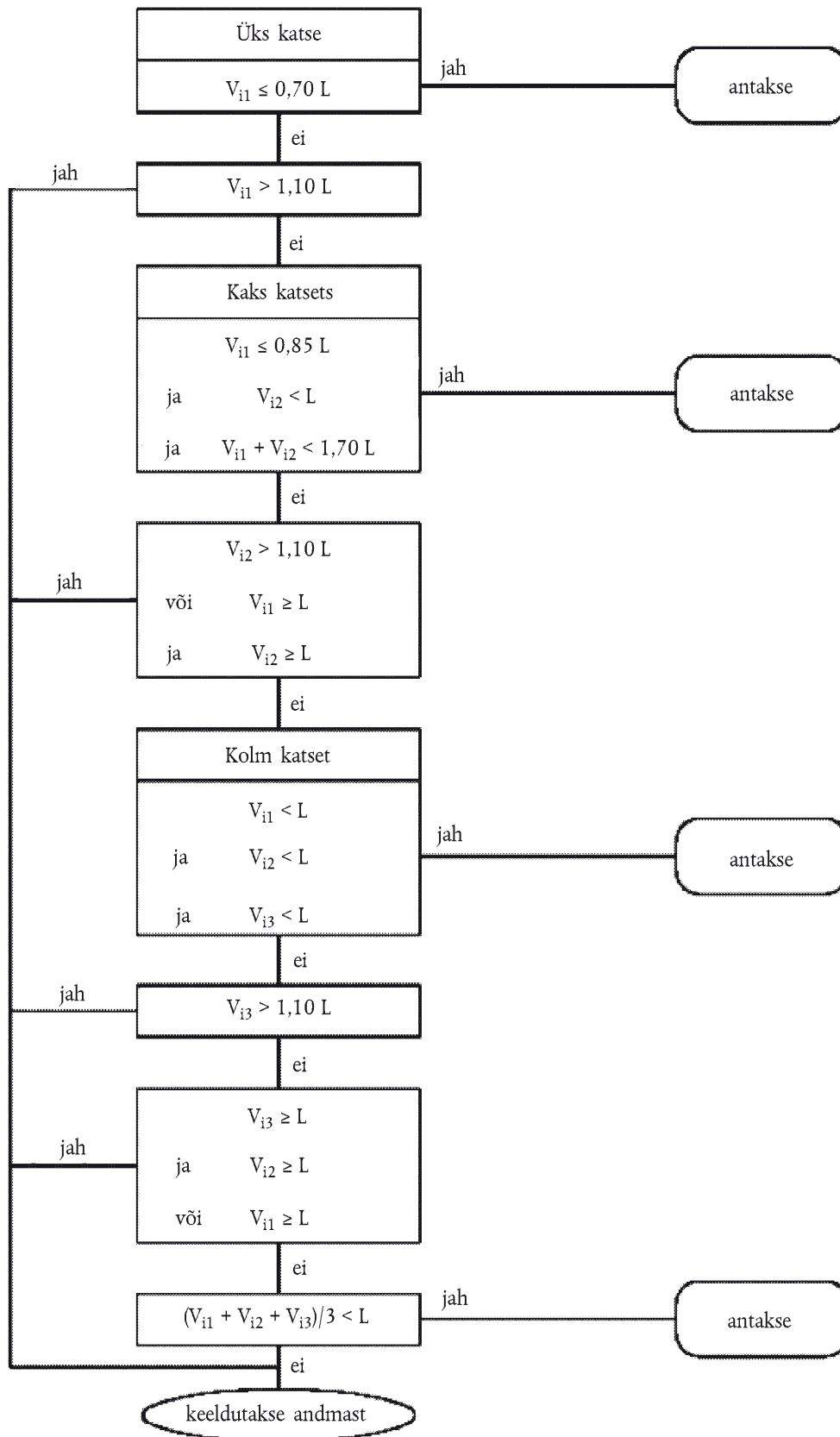
(¹) Ottomootorite tahkete osakeste massi norme kohaldatakse ainult otsesissepritsega mootoriga sõidukite suhtes.

- 5.3.1.4.1. Punkti 5.3.1.4 nõuetest olenemata võib iga saasteaine või saasteainete kombinatsiooni puhul üks kolmest tulemuseks saadud massist olla ettenähtud piirnormist kuni 10 protsenti suurem, juhul kui kolme katsetulemuse aritmeetiline keskmine on ettenähtud piirnormist väiksem. Kui rohkem kui ühe saasteaine kogused ületavad ettenähtud piirnormi, siis ei ole oluline, kas see selgub ühe ja sama katse või eri katsete tulemusena.
- 5.3.1.4.2. Gaaskütustega katsete puhul peab saadud gaasiliste heitmete mass olema väiksem kui eeltoodud tabelis esitatud bensiinimootoritega sõidukite piirnormid.
- 5.3.1.5. Punktis 5.3.1.4 ettenähtud katsete arvu vähendatakse alljärgnevalt kindlaks määratud tingimustel, kus V₁ on iga piiratava saasteaine või kahe piiratava saasteaine summaarse heitkoguse mõõtmisel esimese katse tulemus ja V₂ teise katse tulemus.
- 5.3.1.5.1. Kui esimeses katses on iga piiratava saasteaine või kahe saasteaine kombinatsiooni kohta saadud tulemus väiksem kui või võrdne 0,70 L (st V₁ ≤ 0,70 L), tehakse ainult üks katse.
- 5.3.1.5.2. Kui punkti 5.3.1.5.1 nõuded ei ole täidetud, tehakse ainult kaks katset, juhul kui iga piiratava saasteaine heitkoguse või kahe saasteaine summaarse heitkoguse mõõtmisel on täidetud järgmised nõuded:

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

Joonis 1

I tüüpi tüübikinnitusprotsessi diagramm



- 5.3.2. II tüüpi katse (süsinikmonooksiidi heitkogus tühikäigul)
- 5.3.2.1. See katse tehakse kõigi ottomootoriga sõidukitega vastavalt järgmistele tingimustele:
- 5.3.2.1.1. sõidukitega, mis tarvitavad kütusena kas bensiini või vedelgaasi või maagaasi/biometaan, tehakse II tüüpi katse mõlema kütusega.
- 5.3.2.1.2. Olenemata punkti 5.3.2.1.1 nõuetest loetakse sõidukid, milles võib kütusena kasutada nii bensiini kui gaaskütust, kuid mille bensiiniseadmed on paigaldatud kasutamiseks üksnes hädaolukorras või käivitamiseks ning mille bensiinipaak mahutab ainult kuni 15 liitrit bensiini, II tüüpi katses sõidukiteks, milles saab kütusena kasutada ainult gaaskütust.
- 5.3.2.2. 5. lisas sätestatud II tüüpi katse puhul on mootori tavapärase tühikäigu pöörlemiskiiruse korral heitgaaside maksimaalne lubatav süsinikmonooksiidi sisaldus sõiduki tootja deklareeritud sisaldus. Maksimaalne süsinikmonooksiidi sisaldus ei tohi siiski ületada 0,3 mahuprotsenti.
- Suure pöörlemiskiirusega tühikäigul ei tohi süsinikmonooksiidi sisaldus heitgaasides ületada 0,2 mahuprotsenti, kusjuures mootori pöörlemiskiirus peab olema vähemalt $2\,000\text{ min}^{-1}$ ning $\lambda = 1 \pm 0,03$ vastavalt tootja spetsifikatsioonidele.
- 5.3.3. III tüüpi katse (karterigaaside heitkoguste kontroll)
- 5.3.3.1. See katse tehakse kõigi punktis 1 osutatud sõidukitega, välja arvatud diiselmootoriga sõidukid.
- 5.3.3.1.1. Sõidukitel, milles võib kütusena kasutada kas bensiini või vedel- või maagaasi, tehakse III tüüpi katse ainult bensiiniga.
- 5.3.3.1.2. Olenemata punkti 5.3.3.1.1 nõuetest loetakse sõidukid, milles võib kütusena kasutada nii bensiini kui gaaskütust, kuid mille bensiiniseadmed on paigaldatud kasutamiseks üksnes hädaolukorras või käivitamiseks ning mille bensiinipaak mahutab ainult kuni 15 liitrit bensiini, III tüüpi katses sõidukiteks, milles saab kütusena kasutada ainult gaaskütust.
- 5.3.3.2. Kui katseid tehakse vastavalt 6. lisale, ei tohi mootori karteri õhutussüsteem võimaldada karterigaaside paiskumist atmosfääri.
- 5.3.4. IV tüüpi katse (kütuseaurude määramine)
- 5.3.4.1. See katse tehakse kõigi punktis 1 osutatud sõidukitega, välja arvatud diiselmootoriga sõidukid ning kütusena vedelgaasi või maagaasi/biometaan kasutatavad sõidukid.
- 5.3.4.1.1. Sõidukitel, milles võib kütusena kasutada kas bensiini või vedelgaasi või maagaasi/biometaan, tehakse IV tüüpi katse ainult bensiiniga.
- 5.3.4.2. Kui katseid tehakse vastavalt 7. lisale, peab kütuseaurude heitkogus olema väiksem kui 2 g katse kohta.
- 5.3.5. VI tüüpi katse (süsinikmonooksiidi ja süsivesiniku keskmiste heitkoguste kontroll pärast külmkäivitust madalal välisõhutemperatuuril).
- 5.3.5.1. See katse tuleb teha kõigi ottomootoriga M_1 - ja N_1 -kategooria sõidukitega, välja arvatud ainult gaaskütusel (vedelgaas või maagaas) töötavad sõidukid. Sõidukid, milles saab kütusena kasutada nii bensiini kui gaaskütust, kuid mille bensiiniseadmed on paigaldatud kasutamiseks üksnes hädaolukorras või käivitamiseks ning mille bensiinipaak mahutab ainult kuni 15 liitrit bensiini, loetakse VI tüüpi katses sõidukiteks, milles saab kütusena kasutada ainult gaaskütust. Sõidukitel, milles võib kütusena kasutada bensiini ja vedel- või maagaasi, tehakse VI tüüpi katse ainult bensiiniga.

Käesolevat punkti kohaldatakse N₁- ja M₁- kategooria sõidukite uute tüüpide suhtes, mille täismass ei ületa 3 500 kg.

- 5.3.5.1.1. Sõiduk asetatakse koormus- ja inertsisimulaatoritega varustatud šassiidünamomeetritele.
- 5.3.5.1.2. Katse koosneb neljast linnasõidu põhitsüklist, mis moodustavad I tüübi katse esimese osa. Katse esimest osa on kirjeldatud 4.a lisa punktis 6.1.1 ja illustreeritud sama lisa joonisel 1. Katse madalal välisõhutemperatuuril, mis kestab kokku 780 sekundit, peab toimuma katkestusteta ning peab algama mootori käivitamisest.
- 5.3.5.1.3. Katse madalal välisõhutemperatuuril viiakse läbi ümbritseva õhu temperatuuril 266 K (– 7 °C). Enne katset valmistatakse sõidukid ette ühel ja samal viisil, et tagada katsetulemuste korratavus. Sõidukite ettevalmistamine ja muud katsemenetlused toimuvad 8. lisa kirjeldatud viisil.
- 5.3.5.1.4. Heitgaase lahjendatakse katse ajal ning kogutakse proportsionaalne proov. Katsetatava sõiduki heitgaase lahjendatakse, võetakse proov ja analüüsitakse 8. lisa kirjeldatud meetodil ning mõõdetakse lahjendatud heitgaaside kogumaht. Lahjendatud heitgaasides määratakse süsinikmonooksiidi sisaldus ja süsivesinike üldsisaldus.
- 5.3.5.2. Kui punktide 5.3.5.2.2 ja 5.3.5.3 ei tulene teisiti, korratakse katset kolm korda. Katsete tulemusena saadud süsinikmonooksiidi ja süsivesiniku mass peab olema väiksem alljärgnevas tabelis esitatud piirnormidest.

Pärast külmkäivituskatset summutitorust väljuvate süsinikmonooksiidi ja süsivesinike heitkoguste piirnormid

Katsetemperatuur 266 K (– 7 °C)

Kategooria	Klass	Süsinikmonooksiidi (CO) mass L ₁ (g/km)	Süsivesinike (HC) mass 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⁾ Välja arvatud sõidukitel, mis on mõeldud rohkem kui kuuele sõitjale, ja sõidukid täismassiga üle 2 500 kg.

⁽²⁾ Ning märkuses (1) nimetatud M₁-kategooria sõidukid.

- 5.3.5.2.1. Punkti 5.3.5.2 nõuetest olenemata võib iga saasteaine puhul kõige rohkem üks kolmest tulemuseks saadud massist olla ettenähtud piirnormist kuni 10 protsenti suurem, juhul kui kolme katsetulemuse aritmeetiline keskmine on ettenähtud piirnormist väiksem. Kui rohkem kui ühe saasteaine kogused ületavad ettenähtud piirnormi, siis ei ole oluline, kas see selgub ühe ja sama katse või eri katsete tulemusena.
- 5.3.5.2.2. Punktis 5.3.5.2 ettenähtud katsete arvu võib tootja taotlusel suurendada kümneni, kui esimese kolme katse tulemuste aritmeetiline keskmine on alla 110 % piirnormist. Sellisel juhul on ainus katsetejärgne nõue, et kõigi kümne katse tulemuste aritmeetiline keskmine peab olema väiksem kui piirnorm.
- 5.3.5.3. Punktis 5.3.5.2 ettenähtud katsete arvu võib vähendada punktide 5.3.5.3.1 ja 5.3.5.3.2 kohaselt.
- 5.3.5.3.1. Juhul, kui esimeses katses iga saasteaine kohta saadud tulemus on väiksem kui 0,70 L või sellega võrdne, tehakse ainult üks katse.

- 5.3.5.3.2. Kui punktis 5.3.5.3.1 esitatud nõue ei ole täidetud, siis tehakse ainult kaks katset, juhul kui esimese katse tulemus iga saasteaine kohta on väiksem kui 0,85 L või sellega võrdne ning esimeses kahes katses saadud väärtuste summa on väiksem kui 1,70 L või sellega võrdne ning teise katse tulemus on väiksem kui L või sellega võrdne.

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

- 5.3.6. V tüübi katse (saastetõrjeseadmete töökindlus)
- 5.3.6.1. See katse viiakse läbi kõigi punktis 1 osutatud sõidukitega, mille suhtes kohaldatakse punktis 5.3.1 nimetatud katset. Katse kujutab endast vananemiskatset, mille puhul läbitakse vastavalt 9. lisas kirjeldatud programmile 160 000 km katserajal, teel või šassiidünamomeetril.
- 5.3.6.1.1. Sõidukitel, milles võib kütusena kasutada kas bensiini või vedelgaasi või maagaasi, tehakse V tüübi katse ainult bensiiniga. Sel juhul kasutatakse pliivaba bensiiniga leitud halvendustegurit ka vedelgaasi ja maagaasi puhul.
- 5.3.6.2. Punkti 5.3.6.1 nõudest olenemata võib tootja alternatiivina punkti 5.3.6.1 kohasele katsetamisele valida kasutamiseks halvendustegurid järgmisest tabelist.

Mootori kategooria	Kindlaksmääratud halvendustegurid						
	CO	THC	NMHC	NO _x	HC + NO _x	Tahkete osakeste mass (PM)	Tahked osakesed
Ottomootor	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Diiselmootor	1,5	—	—	1,1	1,1	1,0	1,0

Tootja taotlusel võib tehniline teenistus teha I tüübi katse enne V tüübi katse lõpuleviimist, kasutades eespool toodud tabelis esitatud halvendustegureid. V tüübi katse lõpetamisel võib tehniline teenistus muuta 2. lisas registreeritud tüübikinnituskatsete tulemusi, asendades eeltoodud tabeli halvendustegurid V tüübi katsel mõõdetud teguritega.

- 5.3.6.3. Halvendustegurid määratakse kindlaks punktis 5.3.6.1 ettenähtud menetluse või punktis 5.3.6.2 esitatud tabeli abil. Tegureid kasutatakse punktide 5.3.1.4 ja 8.2.3.1 nõuetele vastavuse kontrollimiseks.
- 5.3.7. Tehnoseisundi kontrollimiseks vajalikud heitkoguste andmed
- 5.3.7.1. See nõue kehtib kõigi ottomootoriga sõidukite kohta, millele taotletakse tüübikinnitust käesoleva muudatuse kohaselt.
- 5.3.7.2. Katsetamisel 5. lisa kohaselt (II tüübi katse) normaalsel tühikäigul registreeritakse:
- heitgaaside süsinikmonooksiidisaldus mahuprotsentides,
 - mootori pöörlemiskiirus katse ajal, kaasa arvatud võimalikud hälbed.
- 5.3.7.3. Suurel tühikäigu pöörlemiskiirusel ($st > 2\,000 \text{ min}^{-1}$) tuleb registreerida:
- heitgaaside süsinikmonooksiidisaldus mahuprotsentides,

b) lambda väärtus (¹),

c) mootori pöörlemiskiirus katse ajal, kaasa arvatud võimalikud hälbed.

5.3.7.4. Mõõdetakse ja registreeritakse mootoriõli temperatuur katse ajal.

5.3.7.5. Täidetakse 2. lisa punktis 2.2 esitatud tabel.

5.3.7.6. Tootja peab kinnitama, et tüübikinnituskatsete ajal punkti 5.3.7.3 kohaselt registreeritud lambda väärtus on õige ja vastab 24 kuu jooksul pärast pädeva asutuse poolt antud tüübikinnituse kuupäeva tootmises olevate sõidukitüüpide lambda väärtusele. Hinnang antakse tootmises olevate sõidukite kontrollimise ja uurimise põhjal.

5.3.8. Pardadiagnostika (OBD) katse

See katse viiakse läbi kõigi punktis 1 osutatud sõidukitega. Järgitakse 11. lisa punktis 3. kirjeldatud katsemenetlust.

6. SÕIDUKITÜÜBI MUUTMINE

6.1. Igast sõidukitüübi muudatusest teatatakse sõidukitüübile tüübikinnituse andnud tehnilisele teenistusele. Seejärel võib kõnealune asutus kas:

6.1.1. leida, et tõenäoliselt ei kahjusta tehtud muudatused märgatavalt nõuetele vastavust ning et sõiduk vastab endiselt nõuetele või

6.1.2. nõuda katsete läbiviimise eest vastutavalt tehniliselt teenistusel täiendavat katsearuannet.

6.2. Teatis tüübikinnituse kinnitamise või sellest keeldumise kohta koos muudatuste kirjeldusega edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele punktis 4.3 ettenähtud korras.

6.3. Tüübikinnituse laienduse andnud tüübikinnitusasutus määrab kõnealusele laiendusele seeria- numbri ja teatab sellest teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele, kasutades käesoleva eeskirja 2. lisa esitatud näidisele vastavat teatisevormi.

7. TÜÜBIKINNITUSE LAIENDAMINE

7.1. Laiendus seoses summutitoru heitmetega (I, II ja VI tüübi katse)

7.1.1. Erineva tuletatud massiga sõidukid

(¹) Lambda väärtuse arvutamiseks kasutatakse järgmist lihtsustatud Brettschneideri võrrandit:

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

kus:

[] = kontsentratsioon mahuprotsentides

K1 = teisendustegur NDIR-mõõtmisväärtuse teisendamisel FID-mõõtmisväärtuseks (esitab mõõteseadmete tootja)

H_{cv} = vesiniku ja süsiniku aatomsuhe

a) bensiini (E5) puhul 1,89

b) vedelgaasi puhul 2,53

c) maagaasi/biometaani puhul 4,0

d) etanooli (E85) puhul 2,74

O_{cv} = hapniku ja süsiniku aatomsuhe

a) bensiini (E5) puhul 0,016

b) vedelgaasi puhul 0,0

c) maagaasi/biometaani puhul 0,0

d) etanooli (E85) puhul 0,39

- 7.1.1.1. Tüübikinnitust võib laiendada ainult sellise tuletatud massiga sõidukitele, mille puhul tuleb kasutada järgmist kahte suuremat ekvivalentset inertsi või mis tahes väiksemat ekvivalentset inertsi.
- 7.1.1.2. N-kategooria sõidukite puhul võib tüübikinnitust laiendada üksnes väiksema tuletatud massiga sõidukitele, juhul kui tüübikinnitusega sõiduki heitkogused jäävad piiridesse, mis on ette nähtud sõiduki puhul, millele tüübikinnituse laiendamist taotletakse.
- 7.1.2. Erineva jõuülekanearvuga sõidukid
- 7.1.2.1. Tüübikinnitust laiendatakse erineva jõuülekanearvuga sõidukitele üksnes teatavatel tingimustel.
- 7.1.2.2. Tüübikinnituse laiendatavuse üle otsustamiseks tehakse igas I ja VI tüübi katses kasutatava ülekanearvu puhul kindlaks suhtarv
- $$E = |(V2 - V1)|/V1$$
- kus mootori pöörlemiskiirusel $1\,000\text{ min}^{-1}$ on $V1$ tüübikinnituse saanud sõiduki kiirus ja $V2$ selle sõidukitüübi kiirus, millele taotletakse tüübikinnituse laiendamist.
- 7.1.2.3. Kui iga ülekanearvu puhul $E \leq 8\%$, siis antakse laiendus ilma I ja VI tüübi katset kordamata.
- 7.1.2.4. Kui kas või ühe ülekanearvu puhul $E > 8\%$ ning iga ülekanearvu puhul $E \leq 13\%$, siis tuleb I ja VI tüübi katseid korrata. Tehnilise teenistuse heakskiidul võib need katsed teha tootja valitud laboris. Katseprotokoll saadetakse tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele.
- 7.1.3. Erineva tuletatud massi ja jõuülekanearvuga sõidukid
- Tüübikinnitust laiendatakse erineva tuletatud massi ja jõuülekanearvuga sõidukitele üksnes juhul, kui on täidetud kõik punktides 7.1.1 ja 7.1.2 sätestatud tingimused.
- 7.1.4. Perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega sõidukid
- Perioodiliselt regenereeruva süsteemiga varustatud sõidukitüübi tüübikinnitust laiendatakse muudele perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega sõidukitele, mille allpool kirjeldatud parameetrid on identsed või jäävad lubatud kõikumise piiresse. Laiendus hõlmab üksnes kindlaks määratud perioodiliselt regenereeruvale süsteemile iseloomulikke mõõtmisi.
- 7.1.4.1. Tüübikinnituse laiendamisel on identsed parameetrid järgmised:
- mootor,
 - kütuse põlemise protsess,
 - perioodiliselt regenereeruv süsteem (st katalüsaator, tahkete osakeste püüdur),
 - konstruktsioon (st mõõtmisruumi tüüp, väärismetalli tüüp, substraadi tüüp, elemendi tihe-
dus),
 - tüüp ja tööpõhimõte,
 - doseerimis- ja lisaainesüsteem,
 - maht $\pm 10\%$,
 - asukoht (temperatuur $\pm 50\text{ °C}$ kiirusel 120 km/h või 5% erinevus maksimaalse temperatuuri/
rõhu korral).

- 7.1.4.2. Ki tegurite kasutamine erineva tuletatud massiga sõidukite puhul
Perioodiliselt regenereeruva süsteemiga sõidukite tüübi kinnitamiseks käesoleva eeskirja 13. lisa punktis 3 sätestatud korra kohaselt määratavat tegurit Ki võib kasutada ka muude sõidukite puhul, mis vastavad punktis 7.1.4.1 nimetatud tingimustele ning mille tuletatud mass jääb kahte järgmisse kõrgemasse ekvivalentse inertsi klassi või mis tahes madalamasse ekvivalentse inertsi klassi.
- 7.1.5. Laienduste kohaldamine muude sõidukite suhtes
Punktide 7.1.1–7.1.4 kohaselt antud laiendust ei laiendata omakorda teistele sõidukitele.
- 7.2. Laiendused kütuseaurude puhul (IV tüübi katse)
- 7.2.1. Tüübikinnitust võib laiendada sõidukitele, mille kütuseaurude kontrollisüsteem vastab järgmistele tingimustele:
- 7.2.1.1. kütuse/õhu mõõtmise põhisüsteem (nt ühepunktipritse) on sama;
- 7.2.1.2. kütusepaagi kuju ja materjal ning vedelkütuse voolikud on identsed.
- 7.2.1.3. Katsetatakse sõidukit, mille vooliku läbilõige ja ligikaudne pikkus on halvimald. Tüübikinnituskatsete eest vastutav tehniline teenistus otsustab, kas mitteidentsed auru/vedeliku eraldajad on vastuvõetavad.
- 7.2.1.4. Kütusepaagi mahu erinevus peab jääma $\pm 10\%$ piiresse;
- 7.2.1.5. paagi rõhualandusventiili seadistus on identne;
- 7.2.1.6. kütuseaurude kogumise meetod on identne, st püüdüri vorm ja maht, kogumiskeskond, õhupuhasti (kui seda kasutatakse kütuseaurude reguleerimiseks) jms;
- 7.2.1.7. kogutud auru eemaldamise meetod on identne (st õhuvool, alguspunkt või eemaldamise maht eelkonditsioneerimistsükli jooksul);
- 7.2.1.8. kütuse mõõtmise süsteemi tihendus- ja õhutussüsteemid on identsed.
- 7.2.2. Tüübikinnitust laiendatakse sõidukitele, millel on:
- 7.2.2.1. erinevate mahtudega mootorid;
- 7.2.2.2. erinevad mootorivõimsused;
- 7.2.2.3. automaat- ja käsikäigukastid;
- 7.2.2.4. kahe ja nelja ratta jõuülekanne;
- 7.2.2.5. erinevad keretüübid ning
- 7.2.2.6. erinevad ratta ja rehvi suurused.
- 7.3. Laiendused saastetõrjeseadme töökindluse puhul (V tüübi katse)
- 7.3.1. Tüübikinnitust laiendatakse erinevatele sõidukitüüpidele tingimusel, et sõiduki, mootori või saastetõrjesüsteemi allpool loetletud parameetrid on identsed või jäävad lubatud kõikumise piiresse.
- 7.3.1.1. Sõiduk
Inertsikategooria: kaks vahetult kõrgemat inertsikategooriat ja kõik madalamad inertsikategooriad.

Sõidutakistus kiirusel 80 km/h kokku: kuni 5 % suurem või kui tahes palju väiksem.

- 7.3.1.2. Mootor
- a) mootori töömaht ($\pm 15\%$),
 - b) klappide arv ja juhtimine,
 - c) kütusesüsteem,
 - d) jahutussüsteemi tüüp,
 - e) põlemisprotsess.
- 7.3.1.3. Saastetõrjesüsteemi parameetrid
- a) katalüüsmuundurid ja tahkete osakeste filtrid:
 - i) katalüüsmuundurite, filtrite ja elementide arv;
 - ii) katalüüsmuundurite ja filtrite suurus (monoliidi maht $\pm 10\%$);
 - iii) katalüütilise reaktsiooni tüüp (oksüdatsioon, kolmeastmelisus, lahja NO_x püüdur, SCR, lahja NO_x katalüsaator vm);
 - iv) väärismetallide kogus (identne või suurem);
 - v) väärismetallide liik ja suhe ($\pm 15\%$);
 - vi) substraat (struktuur ja materjal);
 - vii) elemendi tihedus;
 - viii) temperatuurierinevused kuni 50 K katalüüsmuunduri või filtri sisendil. Seda temperatuurimuutust kontrollitakse stabiilsetes tingimustes kiirusel 120 km/h ning I tüübi katsekoormuse juures.
 - b) Õhu sissepuhe:
 - i) olemas või puudub;
 - ii) tüüp (pulseeriv õhk, õhupumbad vm).
 - c) Heitgaasitagastus:
 - i) olemas või puudub;
 - ii) tüüp (jahutusega või ilma, aktiiv- või passiivjuhtimisega, kõrg- või madalsurvega).
- 7.3.1.4. Töökindluse katse tegemisel võib kasutada sõidukit, mille kerekuju, käigukast (automaat- või käsikäigukast) ning rataste või rehvide suurus erineb selle sõidukitüübi omadest, millele tüübikinnitust taotletakse.
- 7.4. Laiendused pardadiagnostikasüsteemi puhul
- 7.4.1. Tüübikinnitust laiendatakse sõidukitele, millel on identne mootor ja heitekontrollisüsteem vastavalt 11. lisa 2. liite määratlusele. Tüübikinnituse laiendamisel ei võeta arvesse järgmisi sõiduki tunnuseid:
- a) mootori abiseadmed,
 - b) rehvid,
 - c) ekvivalentne inerts,
 - d) jahutussüsteem,

- e) jõuülekandearv,
- f) jõuülekande tüüp ning
- g) keretüüp.

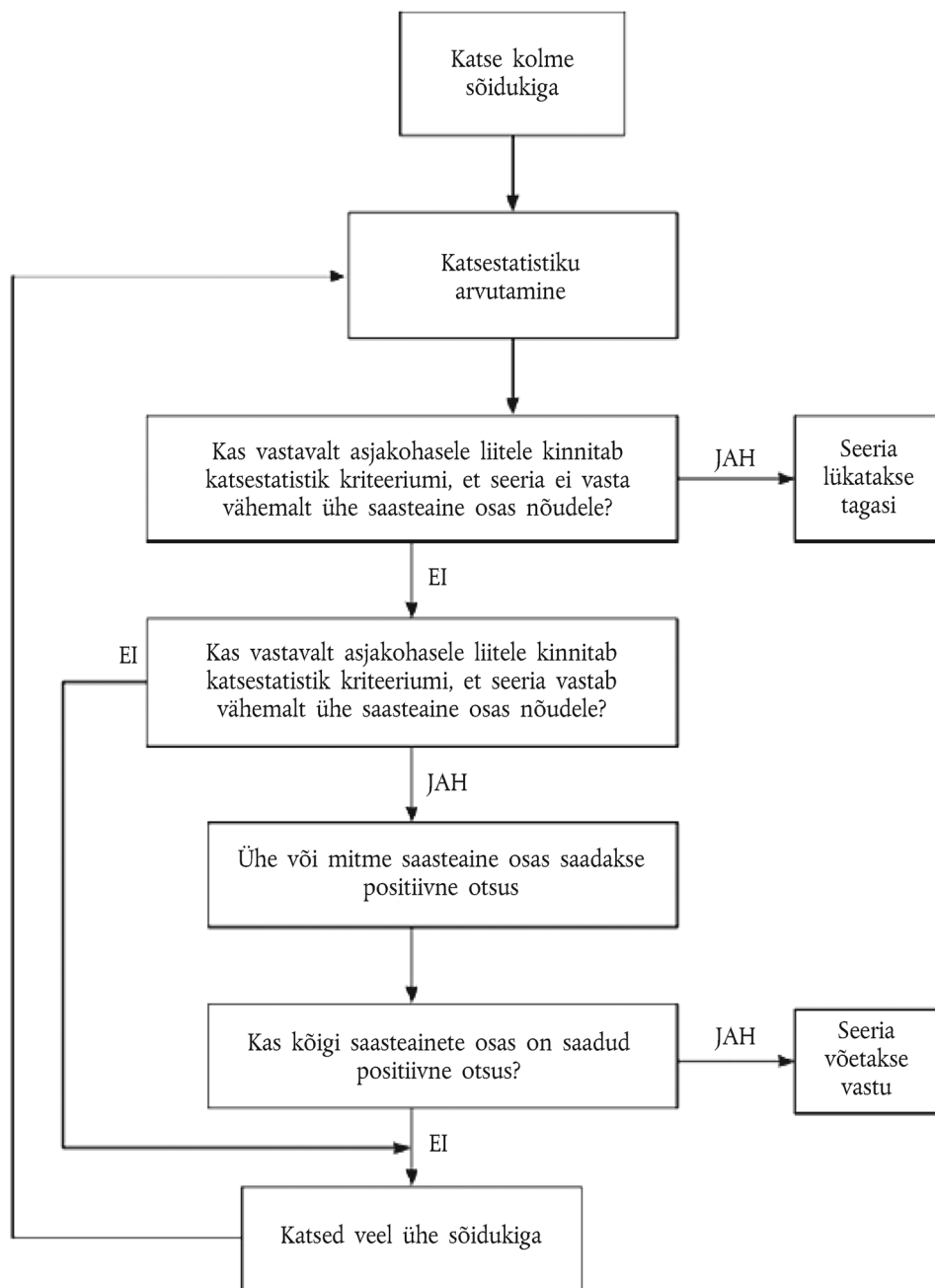
8. TOODANGU VASTAVUS NÕUETELE

- 8.1. Iga käesolevas eeskirjas ettenähtud tüübikinnitusmärgi kandva sõiduki mootori gaasiliste saasteainete ja tahkete osakeste, karteri ja kütuseaurude heitkoguseid mõjutavad komponendid peavad vastama kinnitatud tüübile. Tootmismenetluste vastavus on kooskõlas 1958. aasta kokkuleppe 2. liites (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) sätestatud korraga, arvestades alljärgnevates punktides sätestatud nõudeid.
 - 8.1.1. Vajaduse korral tehakse I, II, III ja IV tüübi katse ning OBD-katse, nagu on kirjeldatud käesoleva eeskirja tabelis A. Toodangu vastavuse hindamise konkreetne kord on sätestatud punktides 8.2–8.10.
 - 8.2. Sõiduki vastavuskontroll I tüübi katse tarvis
 - 8.2.1. I Tüübi katse tehakse sõidukiga, mille spetsifikatsioon vastab tüübikinnitustunnistuses kirjeldatule. Kui tuleb teha I tüübi katse ja sõiduki tüübikinnitusel on juba üks või mitu laiendust, tehakse I tüübi katsed kas esialgses tehnilises toimikus kirjeldatud sõidukiga või sõidukiga, mida on kirjeldatud asjaomase laiendusega seotud tehnilises toimikus.
 - 8.2.2. Kui tüübikinnitusasutus on oma valiku teinud, et tohi tootja teha valitud sõidukitele ühtegi kohandust.
 - 8.2.2.1. Seeriast valitakse juhuslikult kolm sõidukit ning nendega tehakse katsed käesoleva eeskirja punkti 5.3.1 kohaselt. Halvendustegureid kasutatakse samamoodi. Piirnormid on esitatud punkti 5.3.1.4 tabelis 1.
 - 8.2.2.2. Kui tüübikinnitusasutus jääb tootja esitatud toodangu standardhällbega rahule, tehakse katsed käesoleva eeskirja 1. liite kohaselt. Kui tüübikinnitusasutus ei ole rahul tootja esitatud toodangu standardhällbega, tehakse katsed käesoleva eeskirja 2. liite kohaselt.
 - 8.2.2.3. Seeriast valitud sõidukil tehtud katse põhjal loetakse seeria toodang vastavaks juhul, kui asjakohases liites ettenähtud kriteeriumide kohane otsus kõigi saasteainete kohta on positiivne, ning mittevastavaks juhul, kui ühe saasteaine kohta tehtud otsus on negatiivne.

Ühe saasteainega seotud positiivset otsust ei muudeta mitte ühegi täiendava katse põhjal, mis tehakse otsuse langetamiseks teiste saasteainete kohta.

Kui kõigi saasteainete suhtes ei saada positiivset otsust ja kui ühe saasteaine suhtes ei saada negatiivset otsust, tehakse katse teise sõidukiga (vt joonis 2).

Joonis 2



8.2.3. Olenemata käesoleva eeskirja punkti 5.3.1 nõuetest, tehakse katsed otse tootmisliinilt tulnud sõidukitega.

8.2.3.1. Tootja taotluse korral võib katseid siiski teha ka sõidukitega, mille läbisõit on:

- a) kuni 3 000 km, kui tegemist on ottomootoriga sõidukiga;
- b) kuni 15 000 km, kui tegemist on diiselmootoriga sõidukiga.

Sõiduki sõidab sisse tootja, kes kohustub hoiduma kõnealuseid sõidukeid mis tahes viisil kohandamast.

- 8.2.3.2. Kui tootja soovib sõidukid sisse sõita (x km, kus ottomootoriga sõidukite puhul $x \leq 3\,000$ km ja diiselmootoriga sõidukite puhul $x \leq 15\,000$ km), on menetlus järgmine:
- a) esimese katsetatava sõiduki saasteainete heitkogused (I tüüp) määratakse 0 km ja x km juures;
 - b) arvutatakse iga saasteaine heitkoguste 0 km ja x km vaheline eraldumiskoeffitsient:

heitkogus x km / heitkogus 0 km

Eraldumiskoeffitsient võib olla väiksem kui 1, ning
 - c) teisi sõidukeid ei sõideta sisse, nende heitkogus 0 km juures korrutatakse eraldumiskoeffitsiendiga.

Sel juhul võetakse aluseks järgmised väärtused:
 - i) esimese sõiduki x km väärtused;
 - ii) teiste sõidukite 0 km väärtused, korrutatuna eraldumiskoeffitsiendiga.
- 8.2.3.3. Kõik need katsed tuleb teha müügil oleva kütusega. Tootja taotlusel võib siiski kasutada ka 10. lisas või 10.a lisas kirjeldatud etalonkütuseid.
- 8.3. Sõiduki vastavuskontroll III tüübi katse tarvis
- 8.3.1. Kui viiakse läbi III tüübi katse, tuleb see teha kõigi sõidukitega, mis on valitud punktis 8.2 sätestatud I tüübi toodangu vastavuse katseks. Sel juhul kohaldatakse 6. lisas sätestatud tingimusi.
- 8.4. Sõiduki vastavuskontroll IV tüübi katse tarvis
- 8.4.1. Kui tehakse IV tüübi katse, tuleb see teha 7. lisa kohaselt.
- 8.5. Sõiduki pardadiagnostikaseadme (OBD) vastavuskontroll
- 8.5.1. Kui kontrollitakse OBD-süsteemi vastavust, peab see toimuma järgmiste nõuete kohaselt.
- 8.5.1.1. Kui tüübikinnitusasutuse arvates toodangu kvaliteet ei ole rahuldav, siis võetakse seeriast üks juhuslikult valitud sõiduk ning sellega tehakse 11. lisa 1. liites kirjeldatud katsed.
- 8.5.1.2. Toodang loetakse vastavaks, kui see sõiduk vastab 11. lisa 1. liites kirjeldatud katsete nõuetele.
- 8.5.1.3. Kui seeriast valitud sõiduk ei vasta punktis 8.5.1.1 ette nähtud nõuetele, siis võetakse seeriast veel neli juhuslikult valitud sõidukit, millega tehakse 11. lisa 1. liites kirjeldatud katsed. Katsed võib teha sõidukitel, mille läbisõidetud kilomeetrite arv on kuni 15 000 km.
- 8.5.1.4. Toodang loetakse vastavaks, kui vähemalt kolm sõidukit vastavad 11. lisa 1. liites kirjeldatud katsete nõuetele.
- 8.6. Vedelgaasi või maagaasi/biometaaniga käitatava sõiduki vastavuskontroll

- 8.6.1. Toodangu vastavuse katsed võib teha müügil oleva kütusega, mille C3/C4 suhe on vedelgaasi puhul etalonkütuste C3/C4 suhete vahemikus, või mille Wobbe indeks maagaasi/biometaani puhul jääb piirvahemiku kahe äärmise etalonkütuse Wobbe indeksi vahemikku. Sellisel juhul tuleb tüübikinnitusasutusele esitada kütuse analüüs.
9. KASUTUSEL OLEVATE SÕIDUKITE VASTAVUS
- 9.1. Sissejuhatus
- Käesolevas punktis nähakse ette käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse saanud kasutusel olevate sõidukite vastavusnõuded.
- 9.2. Kasutusel olevate sõidukite vastavuse kontrollimine
- 9.2.1. Tüübikinnitusasutus kontrollib kasutusel olevate sõidukite vastavust, võttes aluseks kogu asjasepuutuva teabe, mis tootjal on, ning tegutsedes sama korra kohaselt, nagu on ette nähtud kokkuleppe (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) 2. liites toodangu vastavuse kontrolliks. Tootja esitatavatele kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli aruannetele võib täienduseks lisada tüübikinnitusasutuse andmed ja kokkuleppeosalise järelevalveandmed.
- 9.2.2. Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli menetlus on esitatud käesoleva eeskirja 4. liite joonistel 4/1 ja 4/2. Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli protsessi on kirjeldatud käesoleva eeskirja 5. liites.
- 9.2.3. Koos kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli andmetega esitab tootja tüübikinnitusasutuse taotlusele viimasele aruande garantiinõuete, teostatud garantiiremondi ning hoolduse käigus registreeritud OBD-seadmete rikete kohta, koostades selle tüübikinnituse andmisel kokku lepitud vormingus. See teave peab sisaldama andmeid heitmetega seotud osade ja seadmete rikete esinemissageduse kohta ja rikete kirjeldust. Aruanded esitatakse vähemalt üks kord aastas iga sõidukimudeli kohta seni, kuni sõiduk saab 5-aastaseks või täitub 100 000 km läbisõitu, olenevalt sellest, kumb on varasem.
- 9.2.4. Kasutusel oleva tüüpkonna määratlemise parameetrid
- Kasutusel olevat tüüpkonda võib määratleda põhiliste konstruktsiooniparameetrite alusel, mis peavad olema kõigil tüüpkonna sõidukitel ühised. Vastavalt sellele võib lugeda samasse kasutusel olevasse tüüpkonda kuuluvaks sõidukitüüpe, millel vähemalt järgmised parameetrid on ühesugused või lubatud hälbe piires:
- 9.2.4.1. põlemisprotsess (kahetaktiline, neljaktiline, rootortsükkel);
- 9.2.4.2. silindrite arv;
- 9.2.4.3. silindriploki konfiguratsioon (reas-, V-, täht-, lamamootor või muu). Silindrite kalle ja suund ei ole olulised;
- 9.2.4.4. mootori kütusetoiu viis (kaud- või otsesissepritse);
- 9.2.4.5. jahutussüsteemi tüüp (õhk-, vesi-, õlijahutus);
- 9.2.4.6. õhu sissevõtu viis (ülelaadimiseta, ülelaadimisega mootor);
- 9.2.4.7. mootorikütus (bensiin, diislikütus, maagaas/biometaan, vedelgaas vms). Kahekütuselised sõidukid võib arvata samasse rühma ühekiütuseliste, kui üks kütustest on neil ühine;
- 9.2.4.8. katalüüsmuunduri tüüp (kolmeastmeline katalüsaator, lahja NO_x püüdur, SCR, lahja NO_x katalüsaator vm);
- 9.2.4.9. tahkete osakeste püüduri olemasolu (olemas või puudub);
- 9.2.4.10. heitgaasitagastus (heitgaasitagastusega või ilma, jahutusega või ilma), ning

- 9.2.4.11. tüüpkonna võimsaima mootori silindrimaht miinus 30 %.
- 9.2.5. Nõutav teave
- Tüübikinnitusasutus kontrollib kasutusel olevate sõidukite vastavust tootjalt saadud teabe põhjal. See teave peab sisaldama eelkõige järgmist:
- 9.2.5.1. tootja nimi ja aadress,
- 9.2.5.2. tootja teatise märgitud piirkondades volitatud esindaja nimi, aadress, telefoni- ja faksinumber ning e-posti aadress;
- 9.2.5.3. tootja teatise märgitud sõidukite mudeli(te) nimi (nimed);
- 9.2.5.4. vajaduse korral tootja teatise esitatud sõidukitüüpide nimekiri, st punkti 9.2.1 kohane kasutusel olev tüüpkond;
- 9.2.5.5. kasutusel olevasse tüüpkonda kuuluvate sõidukitüüpide puhul kasutatav tehasetähise (VIN) kood (VIN-prefiks);
- 9.2.5.6. kasutusel olevasse tüüpkonda kuuluvatele sõidukitüüpidele antud tüübikinnitusnumbrid, sealhulgas vajaduse korral kõigi tüübikinnituselamuste ja tooteparenduste/sõidukite tagasikutsumiste numbrid;
- 9.2.5.7. tootja teatise märgitud sõidukite tüübikinnituselamuste ja tooteparenduste / sõidukite tagasikutsumiste üksikasjad (tüübikinnitusasutuse nõudmisel);
- 9.2.5.8. tootja teatise märgitud andmete kogumise aeg;
- 9.2.5.9. tootja teatisega hõlmatud sõidukite valmistamise ajavahemik (nt 2007. kalendriaasta jooksul valmistatud sõidukid);
- 9.2.5.10. tootjapoolse kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli menetlus, kaasa arvatud:
- a) sõidukite asukoha kindlakstegemise viis,
 - b) sõidukite valimisse võtmise ja valimist väljajätmise kriteeriumid,
 - c) programmis kasutatavate katsete tüübid ja katsemenetlused,
 - d) tootjapoolse kasutusel olevasse tüüpkonnagruppi arvamise / grupist väljajätmise kriteeriumid,
 - e) geograafiline piirkond, kust tootja teavet kogus,
 - f) kasutatud valimi maht ja valimivõtu kava;
- 9.2.5.11. tootjapoolse kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli tulemused, sealhulgas:
- a) programmi kaasatud (katsetatud või katsetamata) sõidukite kirjeldus. Kirjelduses tuleb esitada järgmised andmed:
 - i) mudeli nimi,
 - ii) tehasetähis (VIN),
 - iii) sõiduki registreerimisnumber,
 - iv) valmistamiskuupäev,
 - v) kasutuspiirkond (kui see on teada),
 - vi) paigaldatud rehvid;

- b) sõiduki valimist väljajätmise põhjus(ed);
- c) iga valimisse kuuluva sõiduki hoolduse ajalugu (kaasa arvatud ümberehitamised);
- d) iga valimisse kuuluva sõiduki remondilugu (kui see on teada);
- e) katseandmed, sealhulgas:
 - i) katse kuupäev,
 - ii) katse toimumiskoht,
 - iii) läbisõidumõõdiku näit,
 - iv) katsetamisel kasutatud kütuse spetsifikatsioon (nt etalonkütus või müügilolev kütus),
 - v) katsetingimused (temperatuur, niiskus, dünamomeetri inertsmass),
 - vi) dünamomeetri seadistus (nt võimsuse seadistus),
 - vii) katsetulemused (vähemalt kolmelt sõidukilt iga tüüpkonna kohta);

9.2.5.12. OBD-süsteemi registreeritud näidud.

9.3. Kasutusel olevate sõidukite valimine vastavuskontrolliks

- 9.3.1. Tootja kogutud teave peab olema piisavalt põhjalik, tagamaks, et oleks võimalik punkti 9.2 kohaselt hinnata kasutusel olevate sõidukite tööd tavapärastes kasutustingimustes. Tootja peab võtma valimi vähemalt kahest kokkuleppes osalevast riigist, kus sõidukite kasutustingimused on märkimisväärselt erinevad. Nende riikide valimisel võetakse arvesse selliseid tegureid nagu kütuste erinevused, keskkonnatingimused, keskmised sõidukiirused maanteedel ning linnas ja linnast väljas sõitmise suhe.
- 9.3.2. Sõidukivalimi võtmiseks kokkuleppes osalevaid riike valides võib tootja valida sõidukeid ühest kokkuleppeosalisest, mida peetakse eriti tüüpiliseks. Sel juhul peab tootja tüübikinnituse andnud asutusele tõendama, et valim on tüüpiline (nt võetud turult, kus vastava kokkuleppeosalise selle sõidukitüüpkonna aastane läbimüük on suurim). Kui mõne kasutusel oleva sõidukitüüpkonna puhul on vaja punkti 9.3.5 kohaselt katsetada mitut valimit, peavad teise ja kolmanda valimi sõidukid esindama esimesest valimist erinevaid sõidukite kasutustingimusi.
- 9.3.3. Heitmekatseid võib teha katsetamisüksuses, mis asub muul turul või muus piirkonnas kui see, kust sõidukid pärinevad.
- 9.3.4. Tootja peab kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli teostama pidevalt ja nii, et see peegeldaks vastavate sõidukitüüpide tootmistsüklit konkreetse kasutusel oleva sõidukitüüpkonna piires. Vaheaeg kasutusel olevate sõidukite kahe vastavuskontrolli vahel ei tohi ületada 18 kuud. Tüübikinnituse laienduse alla kuuluvatel sõidukitel, mille puhul heitmekatseid ei nõutud, võib seda aega pikendada 24 kuuni.
- 9.3.5. Kui rakendatakse 4. liites sätestatud statistilist menetlust, sõltub valimite arv kasutusel oleva tüüpkonna aastastest müügitahust piirkondliku organisatsiooni (nt Euroopa Ühendus) territooriumil vastavalt järgmisele tabelile:

Registreerimisi kalendriaastas	Valimite arv
Kuni 100 000	1
100 001 – 200 000	2
Üle 200 000	3

- 9.4. Tüübikinnitusasutus peab punktis 9.2 nimetatud kontrolli põhjal vastu võtma ühe alljärgnevatest otsustest või meetmetest:
- a) otsustama, et kasutusel olevate sõidukite või kasutusel oleva tüüpkonna vastavus on nõuetekohane ja edasisi meetmeid ei ole vaja võtta;
 - b) otsustama, et tootja esitatud andmed on otsuse tegemiseks ebapiisavad, ja nõudma tootjalt lisateavet või täiendavaid katseandmeid;
 - c) otsustama, et tüübikinnitusasutuselt või kokkuleppeosalise järelevalveprogrammist saadud andmetest lähtudes on tootja esitatud andmed otsuse tegemiseks ebapiisavad, ning nõudma tootjalt lisateavet või täiendavaid katseandmeid;
 - d) otsustama, et kasutusel olevasse tüüpkonda kuuluva kasutusel oleva sõidukitüübi vastavus ei ole nõuetekohane, ning algatama selle sõidukitüübi katsetamise vastavalt 3. liitele.
- 9.4.1. Kui selleks, et kontrollida heitekontrolliseadmete vastavust sõiduki kasutuseloleku ajal kehtivatele töötamisnõuetele, peetakse vajalikuks I tüübi katseid, siis kasutatakse nendes katsetes 2. liites määratletud statistilistele kriteeriumidele vastavat menetlust.
- 9.4.2. Tüübikinnitusasutus valib koostöös tootjaga sõidukite valimi, mis koosneb piisava arvu kilomeetreid läbinud sõidukitest ning mille puhul on võimalik usutavalt tõendada, et sõidukeid on kasutatud tavapära tingimustes. Tootjaga konsulteeritakse sõidukite valiku üle valimis ning talle antakse võimalus osaleda sõidukite vastavust kinnitavas kontrollimises.
- 9.4.3. Tootjal on õigus tüübikinnitusasutuse järelevalve all kontrollida sõidukeid, mille heitkogused ületavad piirnorme, sealhulgas teha purustavaid katseid, et teha kindlaks halvenemise võimalikud põhjused, mida ei saa omistada tootjale (näiteks pliisisaldusega bensiini kasutamine enne katsekuupäeva). Kui sellised põhjused leiavad kontrollimistel kinnitust, siis jäetakse vastavad katsetulemused vastavuse kontrollimisel arvesse võtmata.
10. KARISTUSED TOODANGU NÕUETELE MITTEVASTAVUSE KORRAL
- 10.1. Sõidukitüübile käesoleva muudatuse kohaselt antud tüübikinnituse võib tühistada, kui punktis 8.1 sätestatud nõuded ei ole täidetud või kui valimisse võetud sõiduk või sõidukid ei läbi punktis 8.1.1 ettenähtud katseid.
- 10.2. Kui käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline tühistab tema poolt varem antud tüübikinnituse, teatab ta sellest kohe teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele, kasutades käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastavat teatise vormi.
11. TOOTMISE LÕPETAMINE
- Kui tüübikinnituse omanik lõpetab käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud sõidukitüübi tootmise, teatab ta sellest tüübikinnituse andnud asutusele. Sellise teatise saamisel teatab kõnealune tüübikinnitusasutus sellest teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele, kasutades selleks käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidise kohast teatisevormi.

12. ÜLEMINEKUSÄTTED
 - 12.1. Üldsätted
 - 12.1.1. Alates 06-seeria muudatuste jõustumiskuupäevast ei tohi ükski käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline keelduda andmast tüübikinnitust käesoleva eeskirja alusel, mida on muudetud 06-seeria muudatustega.
 - 12.2. Erisätted
 - 12.2.1. Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised võivad jätkuvalt anda tüübikinnitusi sõidukitele, mis vastavad käesoleva eeskirja varasematele versioonidele, tingimusel, et sõidukid on mõeldud ekspordiks riikidesse, mis oma siseriiklike õigusaktidega kohaldavad vastavaid nõudeid.
 13. TÜÜBIKINNITUSKATSETE EEST VASTUTAVATE TEHNILISTE TEENISTUSTE NING HALDUSASUTUSTE NIMED JA AADRESSID
Käesolevat eeskirja kohaldavad 1958. aasta kokkuleppe osalised edastavad ÜRO sekretariaadile tüübikinnituskatsete ning teistes riikides tüübikinnituse andmist, laiendamist, andmisest keeldumist või tühistamist tõendavate vormide adressaadiks olevate tehniliste teenistuste nimed ja adressid.
-

1. liide

Menetlus toodangu vastavuse kontrollimiseks, kui tootja esitatud standardhälve on nõuetekohane

1. Käesolevas liites kirjeldatakse toodangu vastavuse tõendamise menetlust I tüübi katse puhul, kui toodangu tootja esitatud standardhälve on nõuetekohane.
2. Valimi koostamise menetlus on ette nähtud nii, et vähemalt kolmest näidist koosneva valimi puhul, kui 40 % toodangust on defektne, on partii katse läbimise tõenäosus 0,95 (tootjarisk 5 %) ning partii vastuvõtmise tõenäosus, kui 65 % toodangust on defektne, on 0,1 (tarbijarisk 10 %).
3. Iga käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud saasteaine puhul kasutatakse järgmist menetlust (vt käesoleva eeskirja joonist 2).

Seejuures:

L = saasteaine piirnormati naturaallõgaritm,

x_i = naturaallõgaritm valimisse kuuluva i -nda sõiduki mõõtmisel saadud väärtusest,

s = toodangu arvestuslik standardhälve (pärast mõõtmisel saadud väärtusest naturaallõgaritmi võtmist),

n = valimi suurus.

4. Arvutatakse valimi katsestatistik, mis võrdub piirmäära standardhälvete summaga ja määratletakse järgmiselt:

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

5. Siis kehtib järgmine:
 - 5.1. kui katsestatistik on suurem kui valimi suhtes tabelis 1/1 antud positiivsete otsuste arv, siis tehakse saasteaine suhtes positiivne otsus,
 - 5.2. kui katsestatistik on väiksem kui valimi suhtes tabelis 1/1 antud negatiivsete otsuste arv, siis tehakse saasteaine suhtes negatiivne otsus; muul juhul katsetatakse veel üht sõidukit ning arvutamisel võetakse aluseks ühe ühiku võrra suurendatud valim.

Tabel 1/1

Katsetatud sõidukite kumulatiivne arv (konkreetses valimi suurus)	Positiivse otsuse lävi	Negatiivse otsuse lävi
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

Katsetatud sõidukite kumulatiivne arv (konkreetsel valimil)	Positiivse otsuse lävi	Negatiivse otsuse lävi
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

2. liide

Menetlus toodangu vastavuse kontrollimiseks, kui tootja esitatud toodangu standardhälve ei ole nõuetekohane või puudub

1. Käesolevas liites kirjeldatakse toodangu vastavuse tõendamise menetlust I tüübi katse puhul, kui tootja esitatud toodangu standardhälve ei ole nõuetekohane või puudub.
2. Valimi koostamise menetlus on ette nähtud nii, et vähemalt kolmest näidiseist koosneva valimi puhul, kui 40 % toodangust on defektne, on partii katse läbimise tõenäosus 0,95 (tootjarisk 5 %) ning partii vastuvõtmise tõenäosus, kui 65 % toodangust on defektne, on 0,1 (tarbijarisk 10 %).
3. Käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud saasteainete mõõtmistulemused loetakse logaritmiliselt normaalselt jaotunuteks ning need tuleb esmalt teisendada naturaallogaritmideks. Sümbolid m_0 ja m tähistavad vastavalt minimaalse ja maksimaalse suurusega valimit ($m_0 = 3$ ja $m = 32$) ning n on konkreetse valimi suurus.
4. Kui x_1, x_2, \dots, x_n on seerias mõõdetud väärtuste naturaallogaritmide ning L on saasteaine piirnormi naturaallogarithm, siis:

$$d_i = x_i - L$$

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

ning

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

5. Tabelis 1/2 on esitatud konkreetsele valimi suurusele vastavad positiivse (A_n) ja negatiivse (B_n) otsuse väärtused. Katsestatistik kujutab endast suhet \bar{d}_n/V_n , mille abil tehakse seeria suhtes positiivne või negatiivne otsus järgmisel viisil:

kui $m_0 \leq n \leq m$

- i) seeria kohta positiivne otsus, kui $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \leq A_n$
- ii) seeria kohta negatiivne otsus, kui $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \geq B_n$
- iii) teha uus mõõtmine, kui $A_n < \frac{\bar{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Märkused

Katsestatistiku järjestikuste väärtuse arvutamisel on kasulikud järgmised rekursiivsed valemid:

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

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

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

Tabel 1/2

Valimi minimaalne suurus = 3

Valimi suurus (n)	Positiivse otsuse lävi (A_n)	Negatiivse otsuse lävi (B_n)
3	- 0,80381	16,64743
4	- 0,76339	7,68627

Valimi suurus (n)	Positiivse otsuse lävi (A _n)	Negatiivse otsuse lävi (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

3. liide

Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontroll

1. SISSEJUHATUS
Käesolevas liites kehtestatakse käesoleva eeskirja punktis 8.2.7 nimetatud kriteeriumid seoses sõidukite valikuga katsetamiseks ning kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli meetodid.
2. VALIKUKRITEERIUMID
Valitud sõiduki aktsepteerimise kriteeriumid on määratletud käesoleva liite punktides 2.1–2.8. Andmete kogumine toimub sõiduki ülevaatamise ja omanikuga/juhiga vestlemise teel.
 - 2.1. Sõiduk peab kuuluma käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse saanud sõidukitüüpi ning sellel peab olema 1958. aasta kokkuleppe kohane vastavussertifikaat. See peab olema registreeritud ja kasutusel kokkuleppeosalises riigis.
 - 2.2. Sõiduk peab olema läbinud vähemalt 15 000 km või kasutusel olnud vähemalt 6 kuud, olenevalt sellest, kumb on hilisem, kuid läbitud kilomeetrite arv ei tohi olla üle 100 000 km või kasutusaeg üle 5 aasta, olenevalt sellest, kumb on varasem.
 - 2.3. Sõidukil peab olema hooldusregister, millest selgub, et sõidukit on nõuetekohaselt hooldatud, st et hooldustööd on tehtud tootja soovitude kohaselt.
 - 2.4. Sõidukil ei tohi olla ebaotstarbeka kasutamise märke (näiteks võidusõit, ülekoormus, ebaõige kütus vms) või muid tegureid (näiteks omavolilised muudatused), mis võiksid mõjutada heidet. OBD-süsteemiga varustatud sõidukite puhul võetakse arvesse arvutisse salvestatud veakoodi ja andmeid läbisõidetud kilomeetrite kohta. Sõidukit ei tohi katsetamiseks valida, kui arvutisse salvestatud andmed näitavad, et sõidukit on kasutatud pärast veakoodi salvestamist ega ole suhteliselt kiiresti remonditud.
 - 2.5. Mootor ega sõiduk ei tohi olla ilma loata ulatuslikult remonditud.
 - 2.6. Sõiduki kütusepaagist võetud kütuseproovi plii- ja väävლისaldus peab vastama kehtivatele standarditele ning tõendeid ebaõige kütuse kasutamise kohta ei tohi olla. Võib kontrollida väljalaskesüsteemi jne.
 - 2.7. Ei tohi olla viiteid ühelegi probleemile, mis võiks ohustada laboritöötajate turvalisust.
 - 2.8. Kõik sõiduki saastetõrjesüsteemi osad peavad vastama kehtivale tüübikinnitusele.
3. DIAGNOSTIKA JA TEHNOHOOLDUS
Katsetamiseks vastuvõetud sõidukite diagnostika ja vajalik tehnohooldus tehakse allpool punktides 3.1–3.7 ettenähtud korras enne heitgaaside mõõtmist.
 - 3.1. Kontrollida tuleb järgmist: õhufilter, kõik turvavööd, kõigi vedelike tase, radiaatori kork, kõigi vaakumvoolikute ja saastetõrjesüsteemi elektrijuhtmete seisund; reguleerimisvigade ja/või omavoliliste muudatuste avastamiseks kontrollitakse süüdet, kütuse doseerimist ja saastetõrjeseadme osi. Kõik kõrvalekalded registreeritakse.
 - 3.2. Kontrollitakse OBD-süsteemi nõuetekohast toimimist. Kõik OBD-seadme mälus sisalduvad rikketeated registreeritakse ning tehakse nõutavad parandused. Kui OBD rikkeindikaator registreerib eelkonditsioneerimistsükli jooksul rikke, siis võib rikke kindlaks teha ja parandada. Katse võib uuesti teha ning kõnealuse parandatud sõiduki katsetulemusi kasutada.
 - 3.3. Kontrollitakse süütesüsteemi ja asendatakse defektsed osad, näiteks süüteküünlad, juhtmed jne.
 - 3.4. Kontrollitakse survet. Kui tulemus ei vasta nõuetele, siis sõidukit ei kasutata.

- 3.5. Kontrollitakse mootori parameetrite vastavust tootja spetsifikatsioonidele ning vajaduse korral reguleeritakse mootorit.
- 3.6. Kui sõidukile on hiljemalt järgmise 800 sõidukilomeetri täitumisel ette nähtud plaanipärane tehniline hooldus, siis tehakse kõnealune hooldus tootja juhendi kohaselt. Olenemata läbisõidumõõdiku näidust, võib tootja soovil vahetada õli- ja õhufiltri.
- 3.7. Sõiduki vastuvõtmisel asendatakse kütus asjakohase heitmekatses kasutatava etalonkütusega, välja arvatud juhul, kui tootja aktsepteerib turul oleva kütuse kasutamist.
- 3.8. Punktis 2.20 määratletud perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega varustatud sõidukite puhul tehakse kindlaks, et sõiduki regeneratsiooniperiood ei ole lähenemas. (Tootjale tuleb anda võimalus seda kinnitada.)
 - 3.8.1. Sel juhul tuleb sõidukiga regeneratsiooni lõpuni sõita. Kui regeneratsioon toimub heitkoguste mõõtmise ajal, tuleb läbi viia täiendav katse veendumaks, et regeneratsioon on lõpule jõudnud. Seejärel viiakse läbi uus täielik katse ning esimese ja teise katse tulemusi ei võeta arvesse.
 - 3.8.2. Alternatiivina punktile 3.8.1 võib tootja sõiduki regeneratsiooniperioodi lähenedes taotleda spetsiaalse konditsioneerimistsükli kasutamist regeneratsiooni tagamiseks (nt võib see hõlmata suurt kiirust, suure koormusega sõitmist).

Tootja võib taotleda katsete läbiviimist vahetult pärast regeneratsiooni või pärast tootja poolt määratletud eelkonditsioneerimistsükli ja tavapärase katseteks ettevalmistamist.

4. KASUTUSEL OLEVATE SÕIDUKITE KATSETAMINE

- 4.1. Kui sõidukite kontrollimist peetakse vajalikuks, siis tehakse käesoleva eeskirja 4.a lisa kohased heitmekatsed eelkonditsioneeritud sõidukitega, mis on välja valitud käesoleva liite punktides 2 ja 3 sisalduvate nõuete kohaselt. Muid eelkonditsioneerimistsikleid lisaks neile, mis on sätestatud käesoleva eeskirja 4.a lisa punktis 6.3, lubatakse üksnes juhul, kui need vastavad tavapärastele sõiduoludele.
- 4.2. OBD-süsteemiga varustatud sõidukitel võib kontrollida rikkeindikaatori toimimist sõiduki kasutamisel (näiteks käesoleva eeskirja 11. lisa määratletud rikkenäitude piirnorme) jms, lähtudes tüübikinnitusspetsifikaatides ettenähtud heitkogustest.
- 4.3. OBD-süsteemil võib näiteks kontrollida, kas esineb selliseid kehtestatud piirnorme ületavaid heitkoguseid, mida rikkeindikaator ei näita, kas esineb rikkeindikaatori korduvat ekslikku käivitumist ning kas OBD-süsteemis on leitud vigadega või kahjustatud osi.
- 4.4. Juhul kui osa või süsteemi toimimine ei ole kooskõlas kõnesolevate sõidukitüüpide tüübikinnitustunnistuses ja/või infopaketi esitatud andmetega ning selline kõrvalekalle ei ole 1958. aasta kokkuleppe kohaselt lubatud, kuid OBD-seade ei näita rikke esinemist, ei tohi kõnealust osa või süsteemi asendada enne heitmekatsete tegemist, välja arvatud juhul, kui tehakse kindlaks, et osa või süsteemi on omavoliliselt muudetud või valesti kasutatud viisil, mille tõttu OBD-seade riket ei avasta.

5. TULEMUSTE HINDAMINE

- 5.1. Katsetulemusi hinnatakse 4. liites esitatud korra kohaselt.
- 5.2. Katsetulemusi ei korrutata halvendusteguritega.
- 5.3. Punktis 2.20 määratletud perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega varustatud sõidukite puhul korrutatakse tulemused teguriga K_p , mis on saadud tüübikinnituse andmise ajal.

6. PARANDUSMEETMETE KAVA

- 6.1. Kui leitakse, et üks või mitu saastavat sõidukit
 - a) vastavad 4. liite punkti 3.2.3 nõuetele, kusjuures nii tüübikinnitusasutus kui ka tootja nõustuvad, et ülemääraste heitkoguste põhjus on sama, või
 - b) vastavad 4. liite punkti 3.2.4 nõuetele, kusjuures tüübikinnitusasutus on kindlaks teinud, et ülemääraste heitkoguste põhjus on sama,

- peab tüübikinnitusasutus tootjalt nõudma mittevastavuse kõrvaldamiseks vajalike parandusmeetmete kava esitamist.
- 6.2. Parandusmeetmete kava peab saabuma tüübikinnitusasutusse hiljemalt 60 tööpäeva jooksul pärast punktis 6.1 osutatud teatamise kuupäeva. Tüübikinnitusasutus teatab 30 tööpäeva jooksul, kas ta on parandusmeetmete kava kinnitanud või kinnitamata jätnud. Kui tootja suudab pädevale tüübikinnitusasutusele veenvalt tõendada, et vajab parandusmeetmete kava koostamisel lisaega, et uurida nõuetest kõrvalekaldumist, siis antakse ajapikendust.
 - 6.3. Parandusmeetmeid kohaldatakse kõigi sõidukite suhtes, mille tõenäoliselt esineb sama viga. Tehakse kindlaks tüübikinnitusdokumentide muutmise vajadus.
 - 6.4. Tootja esitab kogu parandusmeetmete kavaga seotud kirjavahetuse koopiaid, peab registrit toodangu turult tagasivõtmise kohta ning annab olukorrast tüübikinnitusasutusele korrapäraselt aru.
 - 6.5. Parandusmeetmete kava peab sisaldama kõiki punktides 6.5.1–6.5.11 ettenähtud nõudeid. Tootja peab andma parandusmeetmete kavale kordumatu tunnusnime või -numbri.
 - 6.5.1. Iga parandusmeetmete kavas sisalduva sõidukitüübi kirjeldus.
 - 6.5.2. Konkreetsete muudatuste, ümberkujunduste, hooldustööde, paranduste, reguleerimiste või muude sõiduki vastavusse viimiseks tehtavate muudatuste kirjeldus, mis sisaldab lühikokkuvõtet andmetest ja tehnilistest uuringutest, mis toetavad tootja otsust vastavusest kõrvalekaldumise parandamiseks võetavate konkreetsete meetmete kohta.
 - 6.5.3. Tootja poolt sõidukiomanike teavitamiseks kasutatava meetodi kirjeldus.
 - 6.5.4. Nõuetekohase hoolduse või kasutamise kirjeldus, mille tootja seab valikukõlblikkuse tingimuseks parandustööde tegemisel parandusmeetmete kava alusel, ning iga sellise tingimuse kehtestamist põhjendav selgitus. Hoolduse või kasutamisega seotud tingimusi võib kehtestada ainult juhul, kui see on tõendatavalt seotud mittevastavuse ja parandusmeetmetega.
 - 6.5.5. Menetluse kirjeldus, mida peavad järgima sõidukiomanikud, kes taotleavad mittevastavuse parandamist. Selles peab kirjas olema kuupäev, millest alates võib parandusmeetmeid võtta, parandustööde tegemise arvestuslik aeg töökojas ning tööde tegemise koht. Parandustööd tehakse kiiresti, mõistliku aja jooksul pärast sõiduki kohaletoimetamist.
 - 6.5.6. Sõidukiomanikule antud andmete koopia.
 - 6.5.7. Süsteemi lühikirjeldus, mida tootja kasutab, et tagada parandustööde tegemiseks vajalike osade või süsteemide piisavad varud. Tuleb teatada aeg, millal osade ja süsteemide varud on piisavad, et võiks alustada meetmete võtmist.
 - 6.5.8. Koopia kõikidest juhenditest, mis saadetakse parandustöid teostatavatele isikutele.
 - 6.5.9. Kavandatavate parandusmeetmete mõju iga parandusmeetmete kava alusel parandatava sõidukitüübi heitkogustele, kütusekulule, juhitavusele ja turvalisusele, kaasa arvatud kõnealuseid järeldusi kinnitavad andmed, tehnilised uuringud jne.
 - 6.5.10. Muu teave, aruanded või andmed, mis tüübikinnitusasutuse asjakohase otsuse põhjal võivad parandusmeetmete kava hindamisel vajalikuks osutuda.
 - 6.5.11. Kui parandusmeetmete kava sisaldab sõidukite tagasivõtmist, tuleb tüübikinnitusasutusele esitada sõidukite parandustööde registreerimise viisi kirjeldus. Märgise kasutamise korral esitatakse selle näidis.
 - 6.6. Tootjat võib kohustada tegema asjakohaselt väljatöötatud ning vajalikke katseid osade ja sõidukitega, millele on tehtud kavandatud muudatus, parandus või ümberehitus, et tõendada sellise muudatuse, paranduse või ümberehituse tõhusust.
 - 6.7. Tootja kohustus on pidada registrit kõigi tagasivõetud ja parandatud sõidukite ning kõigi parandustöid teinud töökodade kohta. Tüübikinnitusasutus peab taotluse korral saama andmeid kasutada 5 aasta jooksul, arvates parandusmeetmete kava rakendamisest.
 - 6.8. Parandus- ja/või ümberehitustööd või uute seadmete lisamine kantakse sertifikaadile, mille tootja annab sõiduki omanikule.

4. liide

Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli statistiline meetod

1. Käesolevas liites kirjeldatakse meetodit, mida tuleb kasutada kasutusel olevate sõidukite vastavuse tõendamisel I tüübi katses.
2. Kasutada tuleb kahte eri menetlust:
 - i) esimese puhul tegeldakse selliste valimisse kuuluvate sõidukitega, millel on avastatud heitkogustega seotud vigu, mis põhjustavad kõrvalekaldeid (punkt 3);
 - ii) teise puhul tegeldakse kogu valimiga (punkt 4).
3. Meetod, mida kasutatakse valimis esinevate saastavate sõidukite puhul
 - 3.1. Valimist, mille minimaalne maht on kolm ja maksimaalne maht on kindlaks määratud punktis 4 ettenähtud korras, võetakse juhuvalikuliselt sõiduk ja mõõdetakse reguleeritud saasteainete heitkogused, et kindlaks teha, kas sõiduk on saastav.
 - 3.2. Sõiduk loetakse saastavaks, kui see vastab punktis 3.2.1 sätestatud tingimustele.
 - 3.2.1. Juhul kui on tegemist sõidukiga, millele on antud tüübikinnitus punkti 5.3.1.4 tabelis 1 märgitud piirnormide põhjal, on sõiduk saastav, kui ükskõik millise reguleeritud saasteaine piirnorm ületatakse 1,5 korda.
 - 3.2.2. Erijuhtum, kui reguleeritud saasteaine puhul jääb sõiduki heitkoguste mõõtmistulemus vahetsooni ⁽¹⁾.
 - 3.2.2.1. Kui sõiduk vastab käesoleva punkti tingimustele, tehakse kindlaks ülemääraste heitkoguste põhjus ja valimist võetakse juhuvalikuliselt veel üks sõiduk.
 - 3.2.2.2. Kui mitu sõidukit vastavad käesoleva punkti tingimustele, peavad haldusasutus ja tootja kindlaks tegema, kas ülemääraste heitkoguste põhjus on sama.
 - 3.2.2.2.1. Kui haldusasutus ja tootja nõustuvad, et ülemääraste heitkoguste põhjus on sama, loetakse valimi katsetulemused mitterahuldavaks ja rakendatakse 3. liite punktis 6 kirjeldatud parandusmeetmete kava.
 - 3.2.2.2.2. Kui haldusasutus ja tootja ei jõua kokkuleppele teatava sõiduki ülemääraste heitkoguste põhjuse üle või selle üle, kas mitme sõiduki ülemääraste heitkoguste põhjus on sama, võetakse samast valimist juhuvalikuliselt veel üks sõiduk, kui valimi maksimaalne maht ei ole veel saavutatud.
 - 3.2.2.3. Kui on leitud ainult üks käesoleva punkti tingimustele vastav sõiduk või kui on leitud mitu sellist sõidukit ning haldusasutus ja tootja nõustuvad, et selle põhjused on erinevad, võetakse valimist juhuvalikuliselt veel üks sõiduk, kui valimi maksimaalne maht ei ole veel saavutatud.
 - 3.2.2.4. Kui valimi maksimaalne maht on saavutatud ja on leitud kõige rohkem üks käesoleva punkti tingimustele vastav sõiduk, mille puhul ülemääraste heitkoguste põhjus on sama, loetakse valimi katsetulemused käesoleva liite punkti 3 nõudeid rahuldavaks.
 - 3.2.2.5. Kui esialgne valim ammendatakse, lisatakse esialgsesse valimisse veel üks sõiduk ja see võetakse katsetamiseks.
 - 3.2.2.6. Kui valimist võetakse veel üks sõiduk, rakendatakse suurendatud valimi suhtes käesoleva liite punktis 4 ette nähtud statistilist menetlust.

⁽¹⁾ Vahetsoon määratakse kõikide sõidukite puhul kindlaks järgmiselt. Sõiduk peab vastama kas punktis 3.2.1 esitatud tingimustele ning peale selle peab reguleeritud saasteaine mõõdetud tase olema madalamal tasemest, mis saadakse, kui punkti 5.3.1.4. tabelis 1 märgitud sama saasteaine piirnorm korrutatakse teguriga 2,5.

- 3.2.3. Erijuhtum, kui reguleeritud saasteaine puhul jääb sõiduki heitkoguste mõõtmistulemus mitterahuldavuse tsooni⁽¹⁾.
- 3.2.3.1. Kui sõiduk vastab käesoleva punkti tingimustele, teeb haldusasutus kindlaks ülemääraste heitkoguste põhjuse ja seejärel võetakse valimist juhuvalikuliselt veel üks sõiduk.
- 3.2.3.2. Kui käesoleva punkti tingimustele vastab rohkem kui üks sõiduk ja haldusasutus teeb kindlaks, et ülemääraste heitkoguste põhjus on sama, tuleb tootjale teatada, et valimi katsetulemused loetakse mitterahuldavaks, esitada selle otsuse põhjendused ja teatada, et rakendatakse 3. liite punktis 6 kirjeldatud parandusmeetmete kava.
- 3.2.3.3. Kui on leitud ainult üks käesoleva punkti tingimustele vastav sõiduk või kui on leitud mitu sellist sõidukit ning haldusasutus on kindlaks teinud, et põhjused on erinevad, võetakse valimist juhuvalikuliselt veel üks sõiduk, kui valimi maksimaalne maht ei ole veel saavutatud.
- 3.2.3.4. Kui valimi maksimaalne maht on saavutatud ja on leitud kõige rohkem üks käesoleva punkti tingimustele vastav sõiduk, mille puhul ülemääraste heitkoguste põhjus on sama, loetakse valimi katsetulemused käesoleva liite punkti 3 nõudeid rahuldavaks.
- 3.2.3.5. Kui esialgne valim ammendatakse, lisatakse esialgsesse valimisse veel üks sõiduk ja see võetakse katsetamiseks.
- 3.2.3.6. Kui valimist võetakse veel üks sõiduk, rakendatakse suurendatud valimi suhtes käesoleva liite punktis 4 ette nähtud statistilist menetlust.
- 3.2.4. Kui leitakse, et sõiduk ei ole saastav, võetakse valimist juhuvalikuliselt veel üks sõiduk.
- 3.3. Saastava sõiduki leidmise korral tuleb kindlaks teha ülemääraste heitkoguste tekkimise põhjus.
- 3.4. Mitme samal põhjusel saastavaks osutuva sõiduki avastamise korral loetakse valimi katsetulemused mitterahuldavaks.
- 3.5. Ainult ühe saastava sõiduki leidmise korral või mitme erineval põhjusel saastava sõiduki leidmise korral suurendatakse valimit ühe sõiduki võrra, kui valimi maksimaalne maht ei ole juba saavutatud.
- 3.5.1. Kui suurendatud valimis leitakse mitu samal põhjusel saastavat sõidukit, siis loetakse valimi katsetulemused mitterahuldavaks.
- 3.5.2. Kui maksimaalse suurusega valimis avastatakse ainult üks saastav sõiduk ning ülemääraste heitkoguste põhjus on sama, siis loetakse valim käesoleva lisa punktis 3 ette nähtud nõuetele vastavaks.
- 3.6. Kui valimit punkti 3.5 nõuete kohaselt suurendatakse, rakendatakse suurendatud valimi suhtes käesoleva liite punktis 4 ette nähtud statistilist menetlust.
4. Meetod, mille puhul valimis esinevaid saastavaid sõidukeid ei hinnata eraldi
- 4.1. Valimi koostamise menetlus on ette nähtud nii, et vähemalt kolmest näidisest koosneva valimi puhul, kui 40 protsenti toodangust on defektne, on partii katse läbimise tõenäosus 0,95 (tootjarisk 5 protsenti) ning partii vastuvõtmise tõenäosus, kui 75 protsenti toodangust on defektne, on 0,15 (tarbijarisk 15 protsenti).
- 4.2. Iga käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud saasteaine puhul kasutatakse järgmist menetlust (vt joonist 4/2).

kus:

L = saasteaine piirnorm,

x_i = valimi i-nda sõiduki mõõteväärtus,

n = valimi suurus.

⁽¹⁾ Mitterahuldavuse tsoon määratakse kõikide sõidukite puhul kindlaks järgmiselt. Ükskõik millise reguleeritud saasteaine mõõdetud tase ületab korrutise, mis saadakse, kui punkti 5.3.1.4 tabelis 1 märgitud saasteaine piirnorm korrutatakse teguriga 2,5.

- 4.3. Arvutatakse valimi katsestatistik, mis iseloomustab nõuetele mittevastavate sõidukite arvu, näiteks $x_i > L$.
- 4.4. Siis kehtib järgmine:
- i) kui teatava suurusega valimi puhul ei ületa katsestatistik alljärgnevas tabelis esitatud positiivsete otsuste arvu, tehakse saasteaine suhtes positiivne otsus;
 - ii) kui teatava suurusega valimi puhul on katsestatistik võrdne alljärgnevas tabelis esitatud negatiivsete otsuste arvuga või sellest suurem, tehakse saasteaine suhtes negatiivne otsus;
 - iii) muul juhul katsetatakse veel üht sõidukit ning arvutamisel võetakse aluseks ühe ühiku võrra suurendatud valim.
- Järgmises tabelis esitatud positiivsete ja negatiivsete kinnitusotsuste piirarvud on saadud rahvusvahelise standardi ISO 8422:1991 kohaselt.
5. Valim loetakse katse läbinuks, kui täidetud on käesoleva liite punktide 3 ja 4 nõuded.

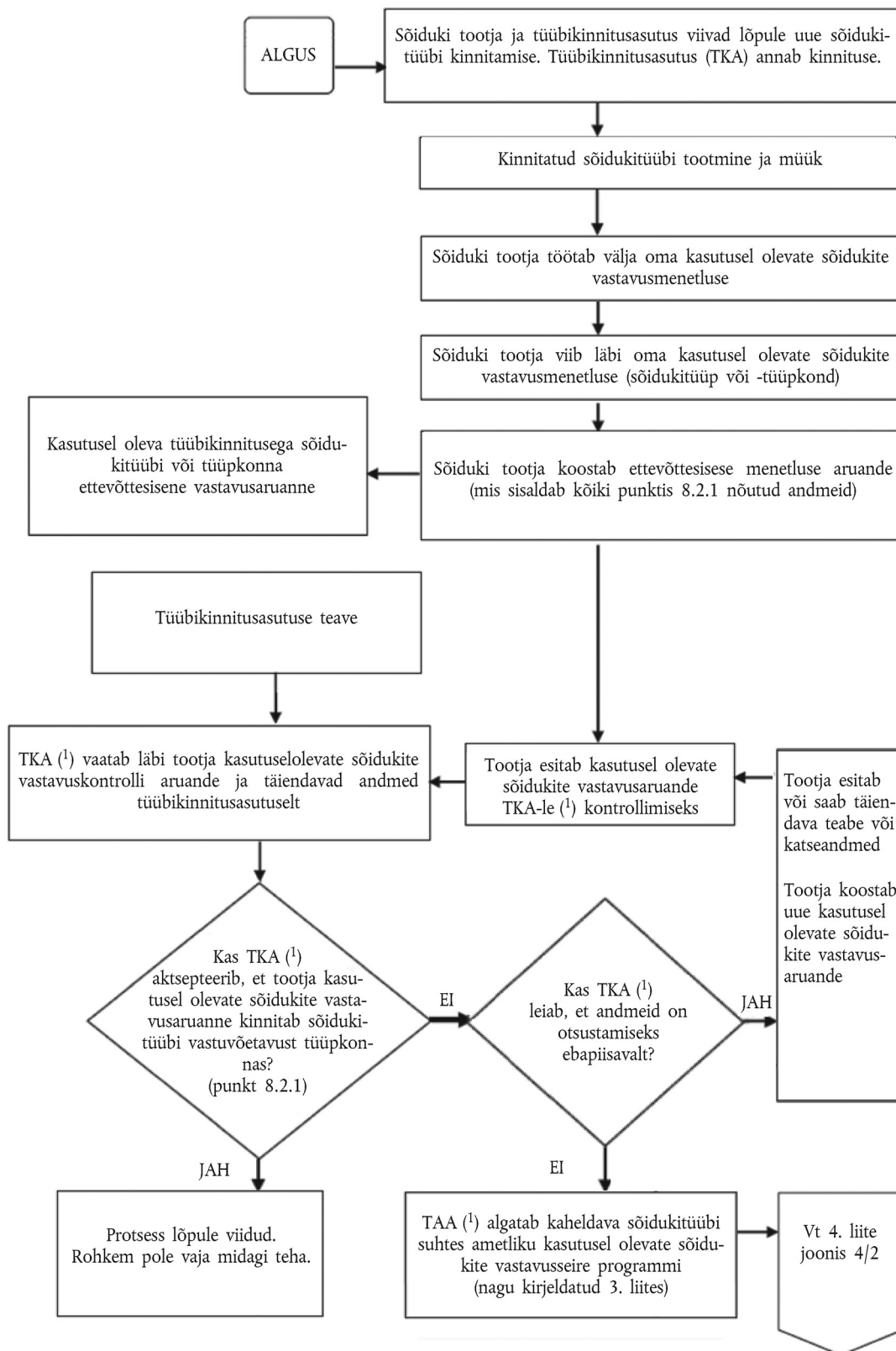
Tabel 4/1

Valimisse võtmise ja valimist väljajätmise tabel atribuutide kaupa

Valimi kumulatiivne suurus (n)	Positiivsete otsuste arv	Negatiivsete otsuste arv
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

Joonis 4/1

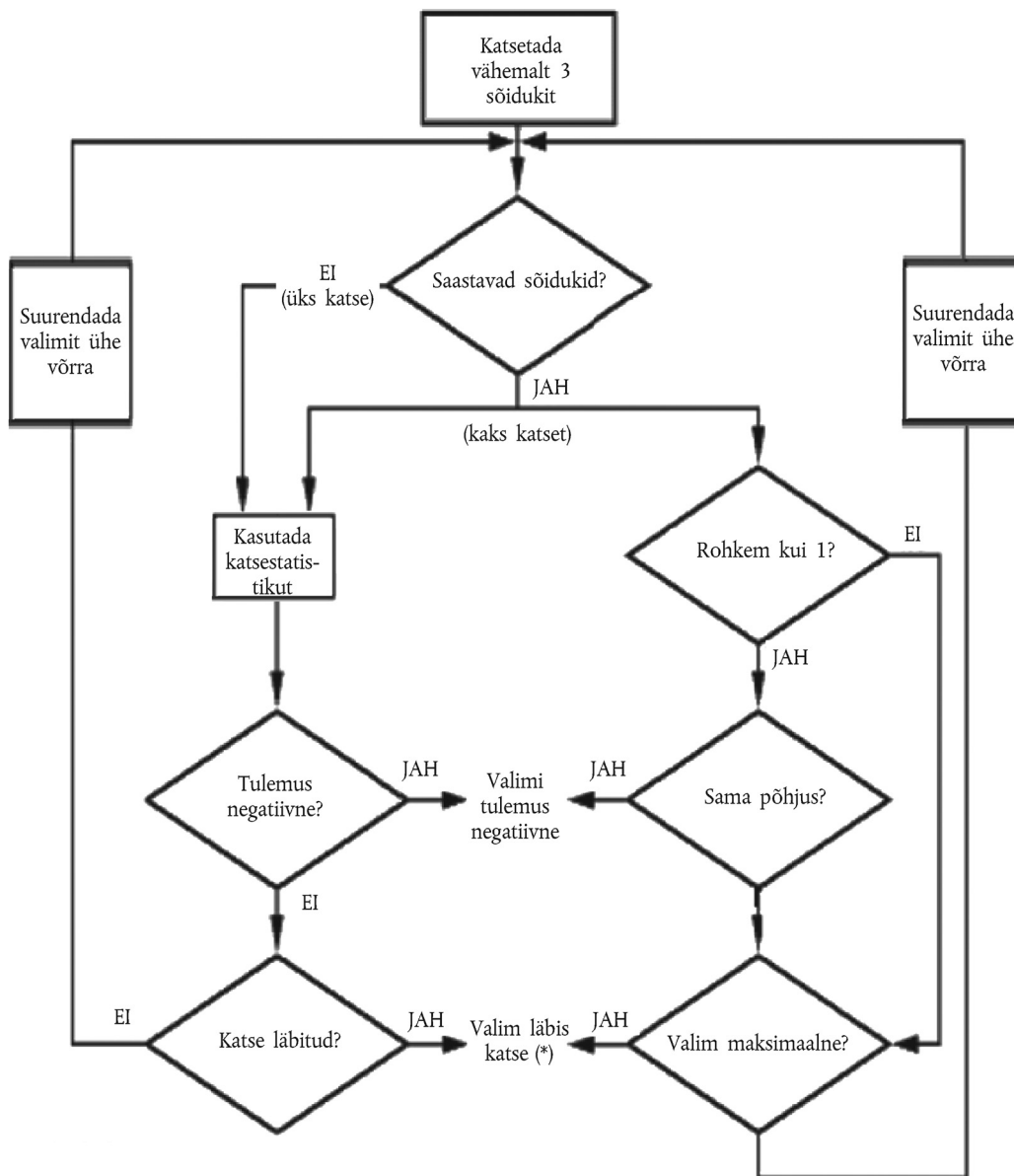
Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli läbiviimise kord



⁽¹⁾ TKA on tüübikinnitusasutus, mis andis tüübikinnituse vastavalt käesolevale eeskirjale (vt määratlust dokumendis ECE/TRANS/WP.29/1059, lk 2, allmärkus 2).

Joonis 4/2

Kasutusel olevate sõidukite katsetamine – sõidukite valimisse võtmine ja katsed



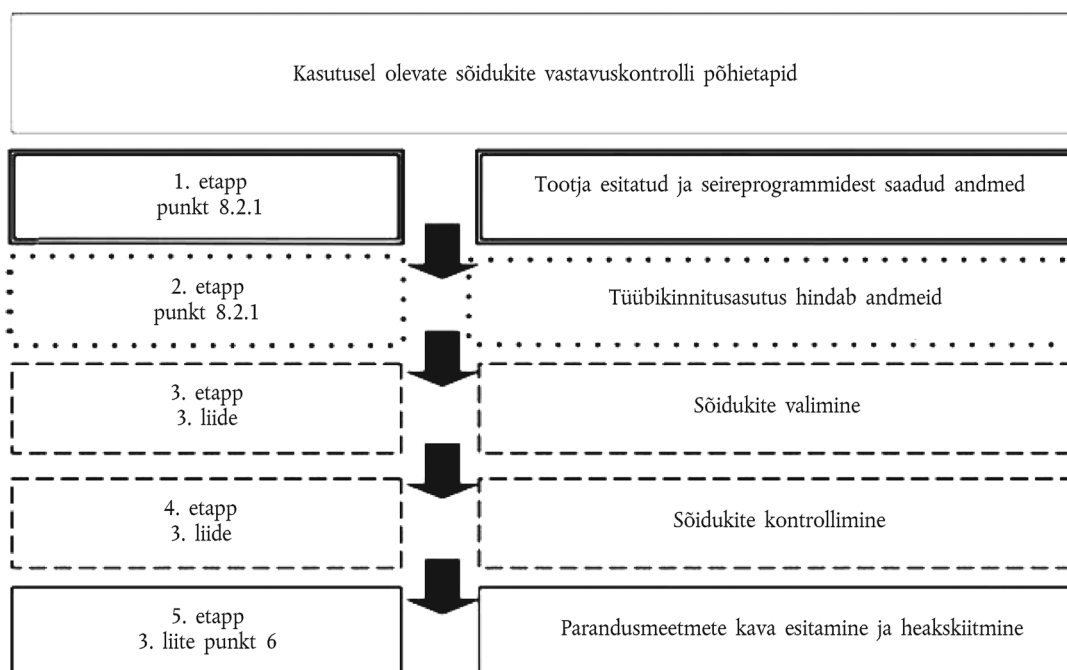
(*) Kui see vastab mõlema katse nõuetele.

5. liide

Kasutusel olevate sõidukite vastavusega seotud kohustused

1. Vastavuse kontrollimise protsess on esitatud joonisel 1.
2. Tootja peab koguma kokku kogu teabe, mis on vajalik käesoleva lisa nõuete täitmiseks. Tüübikinnitusasutus võib arvesse võtta ka järelevalveprogrammidest saadud andmeid.
3. Tüübikinnitusasutus viib läbi kõik protseduurid ja katsed, mis on vajalikud, tagamaks, et kasutusel olevate sõidukite vastavusnõuded on täidetud (2.–4. etapp).
4. Esitatud andmete hindamisega seotud lahknevuste või erimeelsuste korral taotleb tüübikinnitusasutus tüübikinnituskatse teinud tehniliselt teenistuselt selgitust.
5. Tootja kehtestab parandusmeetmete kava ja rakendab seda. Enne selle kava rakendamist peab tüübikinnitusasutus selle heaks kiitma (5. etapp).

Joonis 1

Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli skeem

6. liide

Nõuded sõidukitele, mille heitgaasi järeltöötlussüsteemis kasutatakse reaktiive

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas nähakse ette nõuded sõidukitele, mille järeltöötlussüsteemides kasutatakse heitkoguste vähendamiseks reaktiive.

2. REAKTIIVI NÄIDIK

- 2.1. Sõidukil peab armatuurlaual olema eraldi näidik, mis teavitab juhti, kui reaktiivipaak on peaaegu tühi ja täiesti tühi.

3. JUHI HOIATAMISE SÜSTEEM

- 3.1. Sõidukil peab olema hoiatussüsteem, mille visuaalne märguanne hoiatab juhti, kui reaktiivi on vähe, kui paaki on vaja täita või kui reaktiivi kvaliteet ei vasta tootja spetsifikatsioonidele. Hoiatussüsteem võib sisaldada ka juhi tähelepanu äratavat helisignaali.
- 3.2. Hoiatussüsteemi märguanne peab olema seda intensiivsem, mida vähem on reaktiivi. Suurima intensiivsusega märguanne peab olema niisugune, mida juht ei saa kergesti summutada või eirata. Süsteem ei tohi olla väljalülitatav enne, kui reaktiivi on lisatud.
- 3.3. Visuaalne hoiatus peab sisaldama teadet reaktiivi vähesuse kohta. Hoiatus ei tohi olla sama, mida kasutatakse OBD-seadme või muude mootori hooldustööde puhul. Hoiatus peab olema piisavalt selge, et juhile oleks reaktiivi vähesus arusaadav (nt „karbamiid peaaegu otsas“, „AdBlue peaaegu otsas“, „reaktiiv peaaegu otsas“).
- 3.4. Algul ei pea hoiatussüsteem pidevalt töötama, kuid hoiatus peab muutuma üha tugevamaks ning lõpuks pidevaks, kui reaktiivi on alles nii vähe, et käivitub punkti 8 kohane juhi meeldetuletussüsteem. Tuleb kuvada selgesõnaline hoiatus (nt „lisada karbamiidi“, „lisada AdBlued“, „lisada reaktiivi“). Pideva hoiatuse võivad ajutiselt katkestada muud hoiatussignaalid, mis annavad olulisi ohutuslaseid teateid.
- 3.5. Hoiatussüsteem peab käivituma hiljemalt siis, kui vahemaa reaktiivipaagi tühjakssaamiseni on vähemalt 2 400 km.

4. VALE REAKTIIVI TUVASTAMINE

- 4.1. Sõiduk peab olema varustatud seadistega, millega määratakse kindlaks, kas sõidukis on tootja poolt kinnitatud ja käesoleva eeskirja 1. lisas märgitud omadustele vastav reaktiiv.
- 4.2. Kui paagis olev reaktiiv ei vasta tootja deklareeritud miinimumnõuetele, käivitatakse punktis 3 kirjeldatud hoiatussüsteem ning kuvatakse vastava hoiatusega teade (nt „karbamiidi viga“, „AdBlue viga“, „reaktiivi viga“). Kui reaktiivi kvaliteet ei ole paranenud pärast 50 km möödumist hoiatussüsteemi käivitumisest, rakendatakse punktis 8 sätestatud juhi meeldetuletussüsteemi nõudeid.

5. REAKTIIVI KULU JÄLGIMINE

- 5.1. Sõiduk peab olema varustatud vahenditega, mille abil määratakse kindlaks reaktiivi kulu ning võimaldatakse sõidukiväliline juurdepääs kuluandmetele.
- 5.2. Reaktiivi keskmine kulu ning keskmine nõutav reaktiivi kulu mootorisüsteemis peavad olema kättesaadavad standardse diagnostikaliidese jadapordi kaudu. Andmed peavad olema kättesaadavad sõiduki kasutamise kogu viimase 2 400 km kohta.
- 5.3. Reaktiivi kulu jälgimiseks tuleb jälgida vähemalt järgmisi sõiduki parameetreid:
- reaktiivi kogus sõiduki paagis;
 - reaktiivivool või reaktiivi sissepritse heitgaasi järeltöötlussüsteemi sissepritsekohale nii lähedalt kui tehniliselt võimalik.

- 5.4. Kui sõiduki kasutamise 30-minutilise ajavahemiku jooksul on reaktiivi keskmise kulu ja mootorisüsteemi keskmise nõutava reaktiivikulu erinevus rohkem kui 50 %, tuleb aktiveerida punkti 3 kohane juhi hoiatamise süsteem ning kuvada vastavat hoiatust sisaldav teade (nt „viga karbamiidi doseerimisel”, „viga AdBlue doseerimisel” või „viga reaktiivi doseerimisel”). Kui reaktiivi kvaliteet ei ole paranenud pärast 50 km möödumist hoiatussüsteemi käivitumisest, rakendatakse punktis 8 sätestatud juhi meeldetuletussüsteemi nõudeid.
- 5.5. Kui reaktiivi doseerimine katkeb, käivitatakse punktis 3 nimetatud juhi hoiatamise süsteem ning kuvatakse vastavat hoiatust sisaldav teade. Süsteemi käivitamine ei ole vajalik, kui katkestuse kutsub esile mootori elektrooniline juhtseade, kuna mootori töötingimused on sellised, et reaktiivi doseerimine pole heitkoguste seisukohalt nõutav, tingimusel, et tootja on tüübikinnitusasutusele selgesõnaliselt teatanud, millal sellised töötingimusi kohaldatakse. Kui reaktiivi kvaliteet ei ole paranenud pärast 50 km möödumist hoiatussüsteemi käivitumisest, rakendatakse punktis 8 sätestatud juhi meeldetuletussüsteemi nõudeid.
6. NO_x HEITMETE SEIRE
- 6.1. Punktides 4 ja 5 sätestatud seirenõuete alternatiivina võivad tootjad kasutada heitgaasiandureid ülemäärase NO_x-taseme vahetuks tuvastamiseks väljalaskesüsteemis.
- 6.2. Tootja peab tõendama, et nende ja muude andurite kasutamine sõidukil toob kaasa punktis 3 nimetatud juhi hoiatamise süsteemi käivitamise, asjakohast hoiatust sisaldava teate kuvamise (nt „ülemäärased heitmed – kontrolli karbamiidi”, „ülemäärased heitmed – kontrolli AdBlued”, „ülemäärased heitmed – kontrolli reaktiivi”) ning punktis 8.3 kirjeldatud juhi meeldetuletussüsteemi rakendamise punktides 4.2, 5.4 ja 5.5 sätestatud juhtudel.
7. RIKKEANDMETE SÄILITAMINE
- 7.1. Kui on viidatud käesolevale punktile, tuleb salvestada kustutamatu parameetritähis (PID), mis tähistab meeldetuletussüsteemi käivitamise põhjust. PID kirjet ning andmeid sõidukiga pärast meeldetuletussüsteemi käivitamist läbitud teepikkuse kohta säilitatakse sõidukis kuni vähemalt 800 päeva möödumiseni või 30 000 km läbimiseni. PID peab olema tavalise skanneriga kättesaadav standardse diagnostikaliidese jadapordi kaudu.
- 7.2. Reaktiivi doseerimissüsteemi tehnilisest (mehhaanika- või elektri-) rikkest tingitud tõrgete suhtes kohaldatakse samuti 11. lisa sätestatud OBD nõudeid.
8. JUHI MEELDETULETUSSÜSTEEM
- 8.1. Sõidukil peab olema juhi meeldetuletussüsteem sõiduki heitkoguste kontrollisüsteemi pideva toimimise tagamiseks sõiduki kasutamise ajal. Meeldetuletussüsteem peab olema konstrueeritud sellisel, et tühja reaktiivipaagiga sõidukit ei saa kasutada.
- 8.2. Meeldetuletussüsteem peab käivituma hiljemalt ajal, kui reaktiivi kogus paagis on vähenenud tasemeni, millega saab läbida sama teepikkuse kui täis kütusepaagiga. Süsteem käivitub ka punktides 4, 5 ja 6 sätestatud rikete korral, olenevalt NO_x seireks kasutatavast meetodist. Kui tuvastatakse tühi reaktiivipaak või punktides 4, 5 ja 6 nimetatud rikked, rakenduvad punktis 7 kirjeldatud rikkeandmete salvestamise nõuded.
- 8.3. Kasutatava meeldetuletusseadme tüübi valib tootja. Võimalikud süsteemid on kirjeldatud punktides 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 ja 8.3.4.
- 8.3.1. Meetod „mootor ei käivitu pärast loenduse lõppu” võimaldab loendada mootorikäivituste arvu või järelejäänud distantsi alates meeldetuletussüsteemi käivitumisest. Ei loendata sõiduki juhtseadise tehtud mootorikäivitusi, näiteks käivitava/seiskava süsteemi puhul. Mootori taaskäivitamine blokeeritakse vahetult pärast reaktiivipaagi tühjenemist või kui pärast meeldetuletussüsteemi käivitumist läbitud teepikkus ületab ühe paagitäie kütusega läbitava teepikkuse, olenevalt sellest, kumb tingimus saabub esimesena.
- 8.3.2. „Pärast tankimist ei käivitu” süsteem blokeerib sõiduki käivitamise pärast tankimist, kui eelnevalt on käivitunud meeldetuletussüsteem.
- 8.3.3. „Kütuseblokaadi” meetod takistab sõiduki tankimist, lukustades pärast meeldetuletussüsteemi käivitumist kütuse sisselaskesüsteemi. Blokeerimissüsteem peab olema nii vastupidav, et seda ei oleks võimalik rikkuda.

- 8.3.4. „Sõidupiirangute” meetod piirab pärast meeldetuletussüsteemi käivitumist sõiduki kiirust. Kiirusepiirang peab olema juhile märgatav ning peab sõiduki suurimat kiirust oluliselt vähendama. Piirang rakendub järk-järgult või pärast mootori käivitamist. Vahetult enne mootori taaskäivitamine blokeerimist ei tohi sõiduki kiirus ületada 50 km/h. Mootori taaskäivitamine blokeeritakse vahetult pärast reaktiivpaagi tühjenemist või kui pärast meeldetuletussüsteemi käivitamist läbitud teepikkus ületab ühe paagitäie kütusega läbitava teepikkuse, olenevalt sellest, kumb tingimus saabub esimesena.
- 8.4. Kui meeldetuletussüsteem on täielikult käivitatud ning sõiduk liikumisvõimetuks muudetud, peab olema võimalik meeldetuletussüsteem välja lülitada üksnes juhul, kui lisatakse keskmiselt 2 400 km läbimiseks vajalik kogus reaktiivi või kõrvaldatakse punktides 4, 5 ja 6 nimetatud rikked. Pärast remonditööd sellise rikke kõrvaldamiseks, mille puhul OBD-süsteem on punkti 7.2 kohaselt käivitatud, võib meeldetuletussüsteemi lähtestada OBD jadapordi kaudu (nt tavalise skanneriga), et sõidukit oleks võimalik käivitada autodiagnostika eesmärgil. Sõidukiga peab olema võimalik läbida kuni 50 km, et kontrollida remonditöö tulemuslikkust. Kui pärast seda kontrolli on rike endiselt olemas, taaskäivitatakse süsteem täiel määral.
- 8.5. Punktis 3 nimetatud juhi hoiatamise süsteem peab kuvama teate, milles on selgelt märgitud:
- allesjäänud taaskäivituste arv ja/või teekonna pikkus ja
 - tingimused sõiduki taaskäivitamiseks.
- 8.6. Juhile meeldetuletussüsteem tuleb välja lülitada, kui selle käivitumise esile kutsunud tingimused on kõrvaldatud. Juhile meeldetuletussüsteem ei tohi automaatselt välja lülitada, kui selle käivitumise põhjused pole kõrvaldatud.
- 8.7. Tüübikinnitusasutusele esitatakse tüübikinnituse ajal üksikasjalikud kirjalikud andmed, mis sisaldavad juhi meeldetuletussüsteemi tööarakteristikute täielikku kirjeldust.
- 8.8. Käesoleva eeskirja alusel tüübikinnitust taotledes peab tootja tõendama juhi hoiatus- ja meeldetuletussüsteemide toimimist.
9. NÕUTAV TEAVE
- 9.1. Tootja peab kõikidele uute sõidukite omanikele andma kirjaliku teabe heitekontrollisüsteemi kohta. Teave peab sisaldama selgitust, et kui sõiduki heitekontrollisüsteem ei tööta nõuetekohaselt, antakse juhile sellest hoiatussüsteemi abil teada ning seejärel blokeerib juhi meeldetuletussüsteem sõiduki käivitamise.
- 9.2. Juhendis peavad olema kirjas sõiduki nõuetekohase kasutamise ja hoolduse nõuded, sealhulgas tarbitavate reaktiivide kasutamise nõuded.
- 9.3. Juhendis tuleb märkida, kas sõiduki kasutaja peab tarbitavaid reaktiive lisama tavapärase tehniliste hoolduste vahelisel ajal. Juhendis täpsustatakse, kuidas juht peab reaktiivipaaki täitma. Andmetes märgitakse ära ka eeldatav reaktiivi kulu seda liiki sõidukil ning reaktiivi lisamise välj.
- 9.4. Juhendis selgitatakse, et nõuetekohaste omadustega reaktiivi kasutamine ja lisamine on kohustuslik, et sõiduk vastaks asjaomase sõidukitüübile välja antud vastavustunnistusele.
- 9.5. Juhendis märgitakse, et sõiduki kasutamine heitkoguseid vähendava reaktiivita võib olla kuritegu.
- 9.6. Juhendis tuleb selgitada hoiatussüsteemi ja juhi meeldetuletussüsteemi tööõhimitteid. Lisaks selgitatakse hoiatussüsteemi eiramise ja reaktiivi lisamatajätmise tagajärgi.
10. JÄRELTOOTLUSÜSTEEMI TÖÖTINGIMUSED
- Tootjad peavad tagama, et heitekontrollisüsteemi võime heitkoguseid piirata säilib kõikides kliimatingimustes, eelkõige madalal välisõhu temperatuuril. Selleks tuleb muu hulgas võtta meetmeid reaktiivi läbikülmumise vältimiseks kuni 7-päevase parkimise ajal temperatuuril 258 K (–15 °C), kui reaktiivipaak on täidetud 50 % ulatuses. Et tagada reaktiivi külmumise korral heitekontrollisüsteemi nõuetekohane toimimine, peab tootja tagama, et kui reaktiivipaagi sees mõõdetud temperatuur on 258 K (–15 °C), on reaktiiv kasutusvalmis 20 minutit pärast sõiduki käivitamist.

1. LISA

MOOTORI JA SÕIDUKI KARAKTERISTIKUD NING TEAVE KATSETE TEGEMISE KOHTA

Vajaduse korral esitatakse järgmine teave kolmes eksemplaris koos sisukorraga.

Kui kasutatakse jooniseid, peavad need olema sobivas mõõtkavas ja piisavalt üksikasjalikud. Need tuleb esitada A4-formaadis või sellesse formaati voldituna. Kui lisatakse fotod, peavad need olema piisavalt üksikasjalikud.

Kui süsteemidel, osadel või eraldi seadmetel on elektroonilisi kontrollplokke, tuleb esitada teave ka nende tööomaduste kohta.

0. Üldosa
- 0.1. Mark (ettevõtte nimi):
- 0.2. Tüüp:
- 0.2.1. Kaubanimi/kaubanimed (võimaluse korral):
- 0.3. Tüübi identifitseerimisandmed, kui need on märgitud sõidukile ⁽¹⁾:
- 0.3.1. Märgistuse asukoht:
- 0.4. Sõiduki kategooria ⁽²⁾:
- 0.5. Valmistaja nimi ja aadress:
- 0.8. Koostetehas(t)e nimi (nimed) ja aadress(id):
- 0.9. Vajaduse korral tootja volitatud esindaja nimi ja aadress:
1. Sõiduki konstruktsioonist tulenevad üldised omadused
- 1.1. Tüüpsõiduki fotod ja/või joonised:
- 1.3.3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis):
2. Massid ja mõõtmed ⁽³⁾ (kilogrammides ja millimeetrites) (vajaduse korral viide joonisele)
- 2.6. Sõiduki mass koos kerega ning muu kui M₁-kategooria sõidukorras veduki korral koos haakeseadisega, kui see on tootja poolt paigaldatud; või šassii mass või kabiiniga šassii mass ilma kere ja/või haakeseadiseta, kui kere ja/või haakeseadis on tootja poolt paigaldamata (kaasa arvatud vedelikud, tööriistad, varuratas, kui see on paigaldatud, ja juht ning busside korral meeskonnaliige, kui sõidukis on meeskonnaliikme iste) ⁽⁴⁾ (iga variandi suurim ja vähim väärtus):
- 2.8. Tootja määratud suurim tehniliselt lubatud täismass ⁽⁵⁾, ⁽⁶⁾:
3. Energiamuundurid ja jõuallikas ⁽⁷⁾ (sõiduki korral, mis võib kasutada bensiini, diislikütust jne, ka kombineeritult muu kütusega, tuleb esitada andmed iga käitusviisi jaoks eraldi ⁽⁸⁾)
- 3.1. Mootori tootja:
- 3.1.1. Tootja mootorikood (märgitud mootorile või muud identifitseerimisandmed):
- 3.2. Sisepõlemismootor:
- 3.2.1. Eriandmed mootori kohta:
- 3.2.1.1. Tööpõhimõte: ottomootor/diiselmootor, neljataktiline/kahetaktiline/rootortsükkel ⁽⁹⁾
- 3.2.1.2. Silindrite arv ja paigutus:
- 3.2.1.2.1. Silindri läbimõõt ⁽¹⁰⁾: mm
- 3.2.1.2.2. Kolvikäigu pikkus ⁽¹⁰⁾: mm
- 3.2.1.2.3. Tööjärjekord:
- 3.2.1.3. Mootori töömaht ⁽¹¹⁾: cm³
- 3.2.1.4. Surveaste ⁽¹²⁾:

- 3.2.1.5. Põlemiskambri ja kolvipea joonised ning ottomootori puhul ka kolvirõngaste joonised:
- 3.2.1.6. Mootori normaalne pöörlemiskiirus tühikäigul ⁽¹²⁾:
- 3.2.1.6.1. Mootori suur pöörlemiskiirus tühikäigul ⁽¹²⁾:
- 3.2.1.7. Süsinikmonooksiidi sisaldus heitgaasis mahuprotsentides mootori tühikäigul (vastavalt tootja spetsifikatsioonidele, ainult ottomootorite puhul) ⁽¹²⁾:protsenti
- 3.2.1.8. Maksimaalne kasulik võimsus ⁽¹²⁾: kW pöörlemiskiirusel min⁻¹
- 3.2.1.9. Tootja poolt ettenähtud suurim lubatud mootori pöörlemiskiirus: min⁻¹
- 3.2.1.10. Maksimaalne kasulik pöördemoment ⁽¹³⁾: Nm pöörlemiskiirusel min⁻¹ (tootja deklareeritud väärtus)
- 3.2.2. Kütus: diiselmootorid/vedelgaas/maagaas-biometaan/etanool (E85)/biodiiselmootorid/vesinik ⁽⁹⁾
- 3.2.2.2. Uurimismeetodil määratud oktaaniarv (RON), pliivaba:
- 3.2.2.3. Kütusepaagi täiteava: ahendatud suudmega / märgistus ⁽⁹⁾
- 3.2.2.4. Sõiduki kütuseliik: üks kütus / kaks kütust / segakütus ⁽⁹⁾
- 3.2.2.5. Biokütuse suurim lubatud hulk kütuses (tootja andmetel): mahuprotsenti
- 3.2.4. Kütuse etteanne
- 3.2.4.2. Sissepritsega (ainult diiselmootorid): jah/ei ⁽⁹⁾
- 3.2.4.2.1. Süsteemi kirjeldus:
- 3.2.4.2.2. Tööpõhimõte: otsesissepritse/eelkambriga/keeriskambriga ⁽⁹⁾
- 3.2.4.2.3. Pritsepump
- 3.2.4.2.3.1. Mark (margid):
- 3.2.4.2.3.2. Tüüp (tüübid):
- 3.2.4.2.3.3. Suurim etteantava kütuse kogus ⁽⁹⁾, ⁽¹²⁾ mm³ töökäigu või takti kohta mootori pöörlemiskiirusel ⁽⁹⁾, ⁽¹²⁾: min⁻¹ või selle epüür:
- 3.2.4.2.3.5. Eelsissepritse kõver ⁽¹²⁾:
- 3.2.4.2.4. Regulaator
- 3.2.4.2.4.2. Mootoritoite katkestuspunkt:
- 3.2.4.2.4.2.1. Mootoritoite katkestuspunkt koormusega töötamisel:min⁻¹
- 3.2.4.2.4.2.2. Mootoritoite katkestuspunkt koormuseta töötamisel: min⁻¹
- 3.2.4.2.6. Sissepritsedüüs(id):
- 3.2.4.2.6.1. Mark (margid):
- 3.2.4.2.6.2. Tüüp (tüübid):
- 3.2.4.2.7. Külmkäivitusüsteem
- 3.2.4.2.7.1. Mark (margid):
- 3.2.4.2.7.2. Tüüp (tüübid):
- 3.2.4.2.7.3. Kirjeldus:
- 3.2.4.2.8. Lisakäivitusseade
- 3.2.4.2.8.1. Mark (margid):

3.2.4.2.8.2.	Tüüp (tüübid):
3.2.4.2.8.3.	Süsteemi kirjeldus:
3.2.4.2.9.	Elektroniliselt juhitud sissepritse: jah/ei ⁽⁹⁾
3.2.4.2.9.1.	Mark (margid):
3.2.4.2.9.2.	Tüüp (tüübid):
3.2.4.2.9.3.	Süsteemikirjeldus, muude süsteemide puhul peale pideva sissepritse esitada samaväärsed andmed:
3.2.4.2.9.3.1.	Juhtimisseadise mark ja tüüp:
3.2.4.2.9.3.2.	Kütuseregulaatori mark ja tüüp:
3.2.4.2.9.3.3.	Õhuvooluanduri mark ja tüüp:
3.2.4.2.9.3.4.	Kütusejaoturi mark ja tüüp:
3.2.4.2.9.3.5.	Seguklapikoja mark ja tüüp:
3.2.4.2.9.3.6.	Veetemperatuuri anduri mark ja tüüp:
3.2.4.2.9.3.7.	Õhutemperatuurianduri mark ja tüüp:
3.2.4.2.9.3.8.	Õhurõhuanduri mark ja tüüp:
3.2.4.3.	Sissepritsega (ainult ottomootorid): jah/ei ⁽⁹⁾
3.2.4.3.1.	Tööpõhimõte: sisselaskekollektor (ühepunkti-/mitmepunkti-) / otse sissepritse / muu (täpsustada)
3.2.4.3.2.	Mark (margid):
3.2.4.3.3.	Tüüp (tüübid):
3.2.4.3.4.	Süsteemikirjeldus, muude süsteemide puhul peale pideva sissepritse esitada samaväärsed andmed:
3.2.4.3.4.1.	Juhtimisseadise mark ja tüüp:
3.2.4.3.4.2.	Kütuseregulaatori mark ja tüüp:
3.2.4.3.4.3.	Õhuvooluanduri mark ja tüüp:
3.2.4.3.4.6.	Mikrolüliti mark ja tüüp:
3.2.4.3.4.8.	Seguklapikoja mark ja tüüp:
3.2.4.3.4.9.	Veetemperatuuri anduri mark ja tüüp:
3.2.4.3.4.10.	Õhutemperatuuri anduri mark ja tüüp:
3.2.4.3.5.	Sissepritsedüüsid: avanemiserõhk ⁽⁹⁾ , ⁽¹²⁾ : kPa või epüür:
3.2.4.3.5.1.	Mark (margid):
3.2.4.3.5.2.	Tüüp (tüübid):
3.2.4.3.6.	Sissepritse ajastus:
3.2.4.3.7.	Külmkäivitussüsteem:
3.2.4.3.7.1.	Tööpõhimõtted:
3.2.4.3.7.2.	Käitamiskiirangud/seadistus ⁽⁹⁾ , ⁽¹²⁾ :
3.2.4.4.	Kütusepump
3.2.4.4.1.	Rõhk ⁽⁹⁾ , ⁽¹²⁾ kPa või selle epüür:
3.2.5.	Elektrisüsteem
3.2.5.1.	Nimipinge: V, maandatud plussiga/miinusega ⁽⁹⁾
3.2.5.2.	Generaator
3.2.5.2.1.	Tüüp:
3.2.5.2.2.	Nimivõimsus: VA
3.2.6.	Süüde

- 3.2.6.1. Mark (margid):
- 3.2.6.2. Tüüp (tüübid):
- 3.2.6.3. Tööpõhimõte:
- 3.2.6.4. Varase süüte kõver ⁽¹²⁾:
- 3.2.6.5. Staatileine süüte ajastus ⁽¹²⁾: kraadi enne ülemist surnud seisu
- 3.2.7. Jahutussüsteem: vedelik-/õhkjahutus ⁽⁹⁾
- 3.2.7.1. Temperatuuri nimiväärtused mootori temperatuuri regulaatoril:
- 3.2.7.2. Vedelikjahutus
- 3.2.7.2.1. Jahutusvedeliku tüüp:
- 3.2.7.2.2. Tsirkulatsioonipump (-pumbad): jah/ei ⁽⁹⁾
- 3.2.7.2.3. Tehniline iseloomustus:või
- 3.2.7.2.3.1. Mark (margid):
- 3.2.7.2.3.2. Tüüp (tüübid):
- 3.2.7.2.4. Ülekandearv/-arvud:
- 3.2.7.2.5. Ventilaatori ja selle ajami kirjeldus:
- 3.2.7.3. Õhk
- 3.2.7.3.1. Puhur: jah/ei ⁽⁹⁾
- 3.2.7.3.2. Tehniline iseloomustus:või
- 3.2.7.3.2.1. Mark (margid):
- 3.2.7.3.2.2. Tüüp (tüübid):
- 3.2.7.3.3. Ülekandesuhe/-suhted:
- 3.2.8. Sisselaskesüsteem:
- 3.2.8.1. Ülelaadur: jah/ei ⁽⁹⁾
- 3.2.8.1.1. Mark (margid):
- 3.2.8.1.2. Tüüp (tüübid):
- 3.2.8.1.3. Süsteemi kirjeldus (ülelaadimise suurim rõhk: kPa, piirdeklapp, kui see on asjakohane)
- 3.2.8.2. Vahejahuti: jah/ei ⁽⁹⁾
- 3.2.8.2.1. Tüüp: õhk-õhk/õhk-vesi ⁽⁹⁾
- 3.2.8.3. Sisselaskesüsteemi hõrendus mootori nimipöörlemiskiirusel täiskoormuse korral (ainult diiselmootoritel)
 Minimaalne lubatud väärtus:kPa
 Maksimaalne lubatud väärtus:kPa
- 3.2.8.4. Sisselasketorude ja nende manuste (rõhuühtlustuskamber, soojendusseade, täiendavad õhu sisselaskeseadised jne) kirjeldus ja joonised:
- 3.2.8.4.1. Sisselasketorustiku kirjeldus (joonised ja/või fotod):
- 3.2.8.4.2. Õhufilter, joonised:või
- 3.2.8.4.2.1. Mark (margid):
- 3.2.8.4.2.2. Tüüp (tüübid):
- 3.2.8.4.3. Sisselaskesummuti, joonised või
- 3.2.8.4.3.1. Mark (margid):
- 3.2.8.4.3.2. Tüüp (tüübid):

3.2.9.	Väljalaskesüsteem
3.2.9.1.	Väljalaskekollektori kirjeldus ja/või joonis:
3.2.9.2.	Väljalaskesüsteemi kirjeldus ja/või joonis:
3.2.9.3.	Suurim lubatud väljalaske vasturõhk mootori nimipöörlemiskiirusel täiskoormuse korral (üksnes diiselmootoritel): kPa
3.2.9.10.	Sisse- ja väljalaskeavade minimaalne ristlõikepindala:
3.2.11.	Gaasijaotusfaasid või samaväärsed andmed:
3.2.11.1.	Suurim klapitõusukõrgus, avanemis- ja sulgumisenurgad või muude võimalike jaotussüsteemide ajastusandmed surnud seisude suhtes (muudetava ajastusega süsteemide puhul miinimum- ja maksimum-ajastus):
3.2.11.2.	Lävilõtk ja/või seadistusulatus ⁽⁹⁾ , ⁽¹²⁾ :
3.2.12.	Õhusaaste vältimiseks võetud meetmed:
3.2.12.1.	Karterigaaside tagasijuhtimisseade (kirjeldus ja joonised):
3.2.12.2.	Täiendavad saastetõrjeseadmed (kui need on olemas ja kui neid ei ole kirjeldatud muus punktis):
3.2.12.2.1.	Katalüüsmuundur: jah/ei ⁽⁹⁾
3.2.12.2.1.1.	Katalüüsmuundurite ja nende elementide arv (esitada allpool nimetatud teave kõigi eraldi seadmete kohta):
3.2.12.2.1.2.	Katalüüsmuunduri(te) mõõtmed ja kuju (maht, ...):
3.2.12.2.1.3.	Katalüütilise reaktsiooni tüüp:
3.2.12.2.1.4.	Väärismetallide koguhulk:
3.2.12.2.1.5.	Suhteline kontsentratsioon:
3.2.12.2.1.6.	Substraat (struktuur ja materjal):
3.2.12.2.1.7.	Elemendi tihedus:
3.2.12.2.1.8.	Katalüüsmuunduri(te) korpuse tüüp:
3.2.12.2.1.9.	Katalüüsmuunduri(te) paigutus (asukoht ja etalonkaugus väljalasketorustikus):
3.2.12.2.1.10.	Kuumuskate: jah/ei ⁽⁹⁾
3.2.12.2.1.11.	Heitgaaside järeltötlussüsteemide regeneratsioonisisüsteemid/-metoodika, kirjeldus:
3.2.12.2.1.11.1.	I tüüpi töötüklite või samaväärsete mootori katsestendi tsükli arv kahe I tüüpi katsega samaväärsetes tingimustes toimuvate regeneratsioonifaasidega tsükli vahel (vahemaa „D” 13. lisa joonisel 1):
3.2.12.2.1.11.2.	Kahe regeneratsioonifaasi esinemistsükli vahele jäävate tsükli arvu kindlaksmääramiseks kasutatava meetodi kirjeldus:
3.2.12.2.1.11.3.	Parameetrid, millega määratakse kindlaks laadimise tase enne regeneratsiooni toimumist (st temperatuur, rõhk jne):
3.2.12.2.1.11.4.	13. lisa punktis 3.1 kirjeldatud katsemenetluses katsemenetluses süsteemi koormamiseks kasutatud meetodi kirjeldus:
3.2.12.2.1.11.5.	Normaalsete töötemperatuuride vahemik (K):
3.2.12.2.1.11.6.	Kasutatavad reaktiivid (vajaduse korral):
3.2.12.2.1.11.7.	Katalüüsreaktsiooniks vajaliku reaktsiooni tüüp ja kontsentratsioon (vajaduse korral):
3.2.12.2.1.11.8.	Reaktsiooni normaalsete töötemperatuuride vahemik (vajaduse korral):
3.2.12.2.1.11.9.	Rahvusvaheline standard (vajaduse korral):
3.2.12.2.1.11.10.	Reaktsiooni lisamise sagedus: pidev/hooldusel ⁽⁹⁾ (vajaduse korral):
3.2.12.2.1.12.	Katalüüsmuunduri mark:

3.2.12.2.1.13.	Identifitseerimiseks vajalik osanumber:	
3.2.12.2.2.	Hapnikuandur: jah/ei ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.2.1.	Tüüp	
3.2.12.2.2.2.	Hapnikuanduri asukoht:	
3.2.12.2.2.3.	Hapnikuanduri reguleerimisulatus ⁽¹²⁾ :	
3.2.12.2.2.4.	Hapnikuanduri mark:	
3.2.12.2.2.5.	Identifitseerimiseks vajalik osanumber:	
3.2.12.2.3.	Õhu sissepuhe: jah/ei ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.3.1.	Tüüp (muutuv õhuvool, õhupump jne):	
3.2.12.2.4.	Heitgaasitagastus: jah/ei ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.4.1.	Omadused (läbivooluhulk jne):	
3.2.12.2.4.2.	Vesijahutussüsteem: jah/ei ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.5.	Eralduvate kütuseaurude hulga piiramise süsteem: jah/ei ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.5.1.	Seadmete ja nende häälestuse üksikasjalik kirjeldus:	
3.2.12.2.5.2.	Kütuseaurude kontrollsüsteemi joonis:	
3.2.12.2.5.3.	Süsinikukanistri joonis:	
3.2.12.2.5.4.	Kuiva aktiivsöe mass: g	
3.2.12.2.5.5.	Kütusepaagi skemaatiline joonis koos andmetega mahu ja materjali kohta:	
3.2.12.2.5.6.	Kütusepaagi ja heitgaasisüsteemi vahelise soojuskaitsekilbi joonis:	
3.2.12.2.6.	Tahkete osakeste püüdur: jah/ei ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.6.1.	Kübemepüüduri mõõtmed ja kuju (maht):	
3.2.12.2.6.2.	Tahkete osakeste püüduri tüüp ja konstruktsioon:	
3.2.12.2.6.3.	Tahkete osakeste püüduri asukoht (etalonkaugus väljalaskesüsteemis):	
3.2.12.2.6.4.	Regeneratsioonisüsteem/-meetod. Kirjeldus ja/või joonised:	
3.2.12.2.6.4.1.	I tüübi töötüklite või samaväärsete mootori katsestendi tsüklite arv kahe I tüübi katsega samaväärsetes tingimustes toimivate regeneratsioonifaasidega tsükli vahel (vahemaa „D” 13. lisa joonisel 1):	
3.2.12.2.6.4.2.	Kahe regeneratsioonifaasi esinemistsükli vahele jäävate tsüklite arvu kindlaksmääramiseks kasutatava meetodi kirjeldus:	
3.2.12.2.6.4.3.	Parameetrid, millega määratakse kindlaks laadimise tase enne regeneratsiooni toimumist (nt temperatuur, rõhk jne):	
3.2.12.2.6.4.4.	13. lisa punktis 3.1 kirjeldatud katsemenetluses süsteemi koormamiseks kasutatud meetodi kirjeldus:	
3.2.12.2.6.5.	Tahkete osakeste püüduri mark:	
3.2.12.2.6.6.	Identifitseerimiseks vajalik osanumber:	
3.2.12.2.7.	Pardadiagnostikasüsteem (OBD-süsteem): (jah/ei) ⁽⁹⁾	
3.2.12.2.7.1.	Rikkeindikaatori kirjalik kirjeldus ja/või joonis:	
3.2.12.2.7.2.	Kõigi OBD-süsteemi abil kontrollitavate osade loetelu ja otstarve:	
3.2.12.2.7.3.	Järgmiste seadmete ja toimingute kirjalik kirjeldus (üldised tööpõhimõtted):	
3.2.12.2.7.3.1.	Ottomootorid	
3.2.12.2.7.3.1.1.	Katalüsaatori seire:	
3.2.12.2.7.3.1.2.	Töötakti vahelejätude avastamine:	
3.2.12.2.7.3.1.3.	Hapnikuanduri seire:	

- 3.2.12.2.7.3.1.4. Muud OBD-süsteemi abil kontrollitavad osad:
- 3.2.12.2.7.3.2. Diiselmootorid
- 3.2.12.2.7.3.2.1. Katalüsaatori seire:
- 3.2.12.2.7.3.2.2. Tahkete osakeste püüduri seire:
- 3.2.12.2.7.3.2.3. Elektroonilise kütusesüsteemi seire:
- 3.2.12.2.7.3.2.4. Muud OBD-süsteemi abil kontrollitavad osad:
- 3.2.12.2.7.4. Rikkeindikaatori aktiveerimise kriteeriumid (kindlaksmääratud sõidutsüklite arv või statistiline meetod):
- 3.2.12.2.7.5. Kõigi kasutatavate OBD väljundkoodide ja vormingute loetelu (koos selgitustega):
- 3.2.12.2.7.6. Selleks, et võimaldada OBD-seadmega ühildatavate varu- ja talitusosade, diagnostikavahendite ning kätseadmete valmistamist, peab sõiduki tootja esitama järgmise lisateabe, välja arvatud juhul, kui kõnealune teave on kaitstud intellektuaalomandi õigustega või kui see on tootjate või algseadmete valmistajatega seotud tarnijate oskusteabe osa.
- 3.2.12.2.7.6.1. Sõidukile algse tüübikinnituse andmisel kasutatud eelkonditsioneerimistsüklite liigi ja arvu kirjeldus.
- 3.2.12.2.7.6.2. Sõiduki OBD-seadme abil jälgitava osaga seotud algse tüübikinnituse andmisel kasutatud OBD-näidistsüklite liigi kirjeldus.
- 3.2.12.2.7.6.3. Ammendav dokument, milles kirjeldatakse kõiki andurite abil jälgitavaid osi ning vigade avastamise strateegiat ja rikkeindikaatori aktiveerimist (kindlaksmääratud sõidutsüklite arv või statistiline meetod) ning milles on iga OBD-süsteemi abil kontrollitava osa puhul esitatud ka jälgitavate sekundaarparameetrite loend. Kõigi kasutatud OBD-väljundkoodide ja -vormingute nimekirja (koos selgitustega) heidet mõjutavate jõuseadme osade ja heidet mittemõjutavate individuaalsete osade puhul, juhul kui rikkeindikaatori aktiveerimise kindlaksmääramisel kasutatakse nende osade monitooringut. Esitatakse ammendav selgitus eeskätt teenustega \$05 (katsed ID \$21 – FF) ja \$06 seotud andmete kohta. Kui teatava sõidukitüübi puhul kasutatakse standardile ISO 15765-4 „Maanteesõidukid – Kontrolleri-ala võrgu (CAN) diagnostika – 4. osa: Nõuded heidet mõjutavatele seadmetele” vastavat sisetüüpi, esitatakse iga ID-tugiteenusega OBD-monitori puhul ammendav selgitus teenustega \$06 (katsed ID \$00 – FF) seotud andmete kohta.
- 3.2.12.2.7.6.4. Selles punktis nõutud teabe võib näiteks kindlaks määrata, täites allpool esitatud tabeli, mis lisatakse käesolevale lisale.

Koostisaine	Veakood	Seirestrateegia	Vea avastamise kriteeriumid	Rikkeindikaatori aktiveerimise kriteeriumid	Teised parameetrid	Eelkonditsioneerimine	Näidiskatse
Katalüsaator	P0420	I ja II hapnikuanduri signaalid	I ja II anduri signaalide erinevus	3. tsüklil	Mootori pöörlemiskiirus, mootori koormus, A/F-režiim, katalüsaatori temperatuur	Kaks I tüüpi tsüklit	I tüüp

- 3.2.12.2.8. Muud süsteemid (kirjeldus ja töötamine):
- 3.2.13. Absorptsioonikordaja tähistuse asukoht (ainult diiselmootoritel):
- 3.2.14. Andmed kütuse säästmiseks ettenähtud seadmete kohta (kui ei ole esitatud muude osade kirjeldustes):
- 3.2.15. Vedelgaasi kütuseseadme: jah/ei ⁽⁹⁾
- 3.2.15.1. Tüübikinnitusnumber (vastavalt eeskirjale nr 67):
- 3.2.15.2. Mootori elektrooniline juhtimisseade vedelgaasi kütuseseadmes
- 3.2.15.2.1. Mark (margid):

- 3.2.15.2.2. Tüüp (tüübid):
- 3.2.15.2.3. Heitgaasiga seotud reguleerimisvõimalused:
- 3.2.15.3. Lisadokumentatsioon:
- 3.2.15.3.1. Katalüsaatori kaitse kirjeldus ümberlülitamisel bensiinilt vedelgaasile või vastupidi:
- 3.2.15.3.2. Seadme skeem (elektriühendused, vaakumühendused, kompensatsioonitorud jne):
- 3.2.15.3.3. Tähise joonis:
- 3.2.16. Maagaasi-kütuseseade: jah/ei ⁽⁹⁾
- 3.2.16.1. Tüübikinnitusnumber (vastavalt eeskirjale nr 110):
- 3.2.16.2. Mootori elektrooniline juhtseade maagaasi-kütuseseadme jaoks
- 3.2.16.2.1. Mark (margid):
- 3.2.16.2.2. Tüüp (tüübid):
- 3.2.16.2.3. Heitgaasiga seotud reguleerimisvõimalused:
- 3.2.16.3. Lisadokumentatsioon:
- 3.2.16.3.1. Katalüsaatori kaitse kirjeldus ümberlülitamisel bensiinilt maagaasile või tagasi:
- 3.2.16.3.2. Seadme skeem (elektriühendused, vaakumühendused, kompensatsioonitorud jne):
- 3.2.16.3.3. Tähise joonis:
- 3.4. Mootorid või mootorikombinatsioonid
- 3.4.1. Elektriline hübriidsõiduk: jah/ei ⁽⁹⁾
- 3.4.2. Elektrilise hübriidsõiduki kategooria:
Sõidukivälise laadimisega / sõidukivälise laadimiseta ⁽⁹⁾
- 3.4.3. Töörežiimi lüliti: olemas/puudub ⁽⁹⁾
- 3.4.3.1. Valitavad režiimid
- 3.4.3.1.1. Ainult elektriline: jah/ei ⁽⁹⁾
- 3.4.3.1.2. Ainult kütuserežiim: jah/ei ⁽⁹⁾
- 3.4.3.1.3. Hübriidrežiimid: jah/ei ⁽⁹⁾
(kui jah, siis lühikirjeldus).
- 3.4.4. Energiasalvesti kirjeldus: (aku, kondensaator, hooratas/generaator vms)
- 3.4.4.1. Mark (margid):
- 3.4.4.2. Tüüp (tüübid):
- 3.4.4.3. Identifitseerimisnumber:
- 3.4.4.4. Elektrokeemilise sidestuse tüüp:
- 3.4.4.5. Energia: (aku: pinge ja maht Ah kahe tunni jooksul, kondensaatori puhul: J, ...)
- 3.4.4.6. Laadur: pardal/välise/puudub ⁽⁹⁾
- 3.4.5. Elektriseadmed (kirjeldada iga elektriseadet eraldi)
- 3.4.5.1. Mudel:
- 3.4.5.2. Tüüp:
- 3.4.5.3. Esmane kasutus: veomootor/generaator ⁽⁹⁾
- 3.4.5.3.1. Veomootorina kasutamise puhul: üks mootor / mitu mootorit (nende arv) ⁽⁹⁾:
- 3.4.5.4. Suurim võimsus:kW
- 3.4.5.5. Tööpõhimõte:

- 3.4.5.5.1. alalisvool / vahelduvvool / faaside arv:
- 3.4.5.5.2. võõrergutus/jadaergutus/ühendergutus ⁽⁹⁾
- 3.4.5.5.3. Sünkroonne/asünkroonne ⁽⁹⁾
- 3.4.6. Juhtimisseadis
- 3.4.6.1. Mark:
- 3.4.6.2. Tüüp:
- 3.4.6.3. Identifitseerimisnumber:
- 3.4.7. Võimsuse regulaator
- 3.4.7.1. Mark:
- 3.4.7.2. Tüüp:
- 3.4.7.3. Identifitseerimisnumber:
- 3.4.8. Sõiduki ühe laadimisega läbitav vahemaa km (vastavalt eeskirja nr 101 lisale 7):
- 3.4.9. Tootja soovitus eelkonditsioneerimiseks:
- 3.6. Tootja poolt lubatud temperatuurid
- 3.6.1. Jahutussüsteem
- 3.6.1.1. Vedelikjahutus
- 3.6.1.1.1. Maksimaalne temperatuur väljundpunktis: K
- 3.6.1.2. Õhkjahutus
- 3.6.1.2.1. Võrdluspunkt:
- 3.6.1.2.2. Maksimaalne temperatuur võrdluspunktis: K
- 3.6.2. Maksimaalne temperatuur sisselaske vahejahuti väljundpunktis:K
- 3.6.3. Heitgaasi kõrgeim temperatuur väljalasketoru(de) punktis, mis külgneb väljalaskekollektori välisääriku(te)ga:K
- 3.6.4. Kütuse temperatuur
- 3.6.4.1. Miinimum:K
- 3.6.4.2. Maksimum:K
- 3.6.5. Määrdeõli temperatuur
- 3.6.5.1. Miinimum:K
- 3.6.5.2. Maksimum:K
- 3.8. Määrdesüsteem
- 3.8.1. Süsteemi kirjeldus
- 3.8.1.1. Õlipaagi asukoht:
- 3.8.1.2. Toitesüsteem (pumbaga / sissepritse sissevõtukohas / kütuse hulka segamine jne) ⁽⁹⁾
- 3.8.2. Õlipump
- 3.8.2.1. Mark (margid):
- 3.8.2.2. Tüüp (tüübid):
- 3.8.3. Kütuse hulka segamine
- 3.8.3.1. Seguvahekord:
- 3.8.4. Õliradiaator: jah/ei ⁽⁹⁾
- 3.8.4.1. Joonis(ed): või
- 3.8.4.1.1. Mark (margid):
- 3.8.4.1.2. Tüüp (tüübid):

4. Jõuülekanne ⁽¹⁴⁾
- 4.3. Mootori hooratta inertsimoment:
- 4.3.1. Täiendav inertsimoment, kui käiku ei ole sisse lülitatud:
- 4.4. Sidur (tüüp):
- 4.4.1. Maksimaalne pöördemomendi muutus:
- 4.5. Käigukast:
- 4.5.1. Tüüp (käsisilulitusega/automaatne/astmeteta käigukast) ⁽⁹⁾
- 4.6. Ülekandearvud

Indeks	Käigukasti ülekandearv (mootori ja käigukasti väljundvõlli pöörete arvu suhe)	Peaülekanne (käigukasti väljundvõlli ja veoratta pöörete arvu suhe)	Üldülekandearv
Maksimum CVT (*) puhul			
1			
2			
3			
4, 5, muud			
Miinum CVT (*) puhul			
Tagasikäik			

(*) CVT – astmeteta käigukast

6. Vedrustus
- 6.6. Rehvid ja veljed
- 6.6.1. Rehvi/velje kombinatsioon(id)
- a) Iga rehvitüübi kohta märkida rehvimõõtme tähis, kandevõime indeks, kiirusekategoria tähis;
- b) Z-kategoria rehvide kohta, mis on ette nähtud paigaldamiseks sõidukitele, mille maksimumkiirus ületab 300 km/h, esitatakse samaväärsed andmed; velgede puhul märkida velje mõõde (mõõtmed) ja nihk (nihud).
- 6.6.1.1. Teljed
- 6.6.1.1.1. Esimene telg:
- 6.6.1.1.2. Teine telg:
- 6.6.1.1.3. Kolmas telg:
- 6.6.1.1.4. Neljas telg:jne.
- 6.6.2. Veereraadiuste/veereümberrõõdu ⁽¹⁵⁾ ülemine ja alumine piir:
- 6.6.2.1. Teljed
- 6.6.2.1.1. Esimene telg:
- 6.6.2.1.2. Teine telg:
- 6.6.2.1.3. Kolmas telg:
- 6.6.2.1.4. Neljas telg:jne.

- 6.6.3. Tootja soovitatav rehvirõhk (soovitatavad rehvirõhud):kPa
9. Kere
- 9.1. Kere tüüp ⁽²⁾:
- 9.10.3. Istmed
- 9.10.3.1. Istmete arv:

- (1) Kui tüübi identifitseerimisandmed sisaldavad märke, mis ei ole käesolevas teatistes kirjeldatud sõiduki, osa või eraldi seadmestiku kirjeldamisel asjakohased, asendatakse need märgid dokumentides sümboliga „?” (näiteks ABC??123??).
- (2) Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, mida on viimati muudetud muudatusega Amend.4) 7. lisas.
- (3) Kui sõiduki üks variant on tavalise juhikabiiniga ja teine magamiskohaga kabiiniga, esitatakse mass ja mõõtmed mõlema variandi kohta.
- (4) Juhimassiks ja (vajaduse korral) meeskonnaliikme massiks arvestatakse 75 kg (selle moodustavad sõitja mass 68 kg ja pagasi mass 7 kg vastavalt ISO standardile 2416–1992), kütusepaak on täidetud 90 protsendi ulatuses ja muud vedelikke sisaldavad süsteemid (välja arvatud kasutatud vee süsteemid) 100 protsendi ulatuses tootja määratud mahust.
- (5) Haagiste või sadulhaagiste puhul ning sõidukite puhul, mis on ühendatud haagise või sadulhaagisega ning mille haakeseadisele või sadulale mõjub oluline tugikoormus, tuleb see koormus jagatuna maa raskuskiirendusega lisada tehniliselt lubatud täismassile.
- (6) Palun märkida siia iga variandi jaoks maksimaalsed ja minimaalsed väärtused.
- (7) Tavapärastest erinevate mootorite ja süsteemide kohta esitab valmistaja siin osutatud andmetega samaväärsed andmed.
- (8) Sõidukid, mis võivad kütusena kasutada nii bensiini kui gaaskütust, kuid mille bensiiniseadmed on paigaldatud kasutamiseks üksnes hädaolukorras või käivitamiseks ning mille bensiinipaak ei mahuta rohkem kui 15 liitrit bensiini, loetakse katsetamisel ainult gaaskütusel töötavateks sõidukiteks.
- (9) Mittevajalik maha tõmmata.
- (10) Ümardatakse lähima kümnendimillimeetrini.
- (11) Selle väärtuse arvutamisel kasutatakse piid ($\pi = 3,1416$) ja see ümardatakse lähima väärtuseni kuupsentimeetrites (cm^3).
- (12) Märkida lubatud hälve.
- (13) Määratud vastavalt eeskirja nr 85 nõuetele.
- (14) Nimetatud andmed tuleb esitada kõigi kavandatud variantide kohta.
- (15) Märkida, kumb.

Liide

Teave katsetingimuste kohta

1. Süüteküünal
 - 1.1. Mark:
 - 1.2. Tüüp:
 - 1.3. Sädevahemik:
2. Süütespiraal
 - 2.1. Mark:
 - 2.2. Tüüp:
3. Kasutatud määrdõli
 - 3.1. Mark:
 - 3.2. Tüüp: (õli ja kütuse segu korral märkida õli protsent segus)
4. Dünamomeetri koormuse reguleerimise andmed (märkida eraldi iga dünamomeetrikatse kohta)
 - 4.1. Sõiduki keretüüp (variant/versioon)
 - 4.2. Käigukasti tüüp (käitsilülitusega/automaatne/astmeteta)
 - 4.3. Fikseeritud koormuskõveraga dünamomeetri reguleerimise andmed (kui kasutatakse)
 - 4.3.1. Kasutatavad dünamomeetri koormuse reguleerimise alternatiivsed meetodid (jah/ei)
 - 4.3.2. Inertsmass (kg):
 - 4.3.3. Kiirusel 80 km/h neeldunud kasulik võimsus, sealhulgas sõiduki dünamomeetril liikumise kaod (kW)
 - 4.3.4. Kiirusel 50 km/h neeldunud kasulik võimsus, sealhulgas sõiduki dünamomeetril liikumise kaod (kW)
 - 4.4. Muudetava koormuskõveraga dünamomeetri reguleerimise andmed (kui kasutatakse)
 - 4.4.1. Vabakäiguga sõidu andmed katserajal
 - 4.4.2. Rehvide mark ja tüüp:
 - 4.4.3. Rehvi mõõtmed (ees/taga):
 - 4.4.4. Rehvirõhk (ees/taga) (kPa):
 - 4.4.5. Sõiduki katsemass koos juhiga (kg):
 - 4.4.6. Vabakäiguga sõidu andmed maanteel (kui kasutatakse)

V (km/h)	V ₂ (km/h)	V ₁ (km/h)	Keskmine korrigeeritud vabakäigu aeg (s)
120			
100			
80			
60			
40			
20			

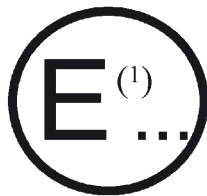
4.4.7. Keskmine korrigeeritud võimsus maanteel (kui kasutatakse)

V (km/h)	Korrigeeritud võimsus (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

2. LISA

TEATIS

(suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))



Välja andnud: ametiasutuse nimi

.....

milles käsitletakse sõiduki: ⁽²⁾ TÜÜBIKINNITUSE ANDMIST
 TÜÜBIKINNITUSE LAIENDAMIST
 TÜÜBIKINNITUSE ANDMISEST KEELDUMIST
 TÜÜBIKINNITUSE TÜHISTAMIST
 TOOTMISE LÕPETAMIST

seoses mootorist väljapaisatavate heitgaasidega vastavalt eeskirja nr 83 muudatuste seeriaga 06.

Tüübikinnituse nr

Laienduse nr

Laiendamise põhjus:

I JAGU

- 0.1. Mark (tootja kaubanimi):
- 0.2. Tüüp:
- 0.2.1. Ärinimi (-nimed) (kui on olemas):
- 0.3. Tüübi identifitseerimisandmed, kui need on märgitud sõidukile ⁽³⁾:
 - 0.3.1. Nimetatud märgistuse asukoht:
- 0.4. Sõiduki kategooria ⁽⁴⁾:
- 0.5. Tootja nimi ja aadress:
- 0.8. Koostetehas(te) nimi (nimed) ja aadress(id):
- 0.9. Vajaduse korral tootja esindaja nimi ja aadress:

II JAGU

1. Täiendav teave (vajaduse korral): (vt lisalehte)
2. Katsete tegemise eest vastutav tehniline teenistus:
3. Katsearuande kuupäev:
4. Katsearuande number:
5. Märkused (kui on): (vt lisalehte)
6. Koht:

7. Kuupäev:

8. Allkiri:

Lisatud dokumendid: 1. Infopakett.

2. Katsearuanne.

(¹) Tüübikinnituse andnud, seda laiendanud, selle andmisest keeldunud või selle tühistanud riigi tunnusnumber (vt käesoleva eeskirja sätteid tüübikinnituse kohta).

(²) Mittevajalik maha tõmmata.

(³) Kui tüübi identifitseerimisandmed sisaldavad märke, mis ei ole käesolevas teatises kirjeldatud sõiduki, osa või eraldi seadmestiku kirjeldamisel asjakohased, asendatakse need märgid dokumentides sümboliga „?” (näiteks ABC??123??).

(⁴) Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2 viimati tehtud muudatuse Amend.4 kohaselt) 7. lisas.

Lisaleht

tüübikinnitusteatele nr ..., milles käsitletakse sõiduki tüübikinnitust seoses mootorist väljapaisatavate heitgaasidega vastavalt eeskirja nr 83 muudatuste seeriaga 06

1. LISATEAVE
- 1.1. Sõidukorras sõiduki mass:
- 1.2. Sõiduki tuletatud mass:
- 1.3. Sõiduki täismass:
- 1.4. Kohtade arv (koos juhiga):
- 1.6. Kere tüüp:
 - 1.6.1. M_1 ja M_2 puhul: sedaan/luukpära/universaal/kupee/kabriolett/mitmeotstarbeline sõiduk ⁽¹⁾
 - 1.6.2. N_1 ja N_2 puhul: veoauto, kaubik ⁽¹⁾
- 1.7. Veorattad: esirattad, tagarattad, 4×4 ⁽¹⁾
- 1.8. Elektrisõiduk: jah/ei ⁽¹⁾
- 1.9. Hübriidelektrisõiduk: jah/ei ⁽¹⁾
 - 1.9.1. Hübriidelektrisõiduki kategooria: sõidukivälise laadimisega / sõidukivälise laadimiseta ⁽¹⁾
 - 1.9.2. Töörežiimi lüliti: olemas/puudub ⁽¹⁾
- 1.10. Mootori tehasetähis:
 - 1.10.1. Mootori töömaht:
 - 1.10.2. Mootori toitesüsteem: otsesissepritse/kaudsissepritse ⁽¹⁾
 - 1.10.3. Tootja soovitatav kütus:
 - 1.10.4. Suurim võimsus: kW pöörlemiskiirusel min^{-1}
 - 1.10.5. Ülelaadur: jah/ei ⁽¹⁾
 - 1.10.6. Süütesüsteem: survesüüde/sädesüüde ⁽¹⁾
- 1.11. Jõuallikas (elektri- või hübriidelektrisõiduki puhul) ⁽¹⁾
 - 1.11.1. Maksimaalne kasulik võimsus: kW pöörlemiskiirusel kuni min^{-1}
 - 1.11.2. Suurim võimsus kolmekümne minuti jooksul: kW
- 1.12. Veoaku (elektri- või hübriidelektrisõiduki puhul)
 - 1.12.1. Nimipinge: V
 - 1.12.2. Mahtuvus (2 h jooksul): Ah
- 1.13. Jõuülekanne
 - 1.13.1. Käsi käigukast või automaatkäigukast või astmeteta käigukast ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
 - 1.13.2. Ülekandearve kokku:

1.13.3. Üldülekandearv (sh koormatud rehvide veereümberrõõd): kiirused (km/h) maanteel 1 000 min⁻¹ kohta

Esimene käik: Kuues käik:

Teine käik:Seitsmes käik:

Kolmas käik:Kaheksas käik:

Neljas käik:Kiirkäik:

Viies käik:

1.13.4. Peaülekanne:

1.14. Rehvid:

1.14.1. Tüüp:

1.14.2. Mõõtmised:

1.14.3. Koormatud rehvide veereümberrõõd:

1.14.4. I tüüpi katses kasutatud rehvide veereümberrõõd:

2. KATSETULEMUSED

2.1. Summutitoru heitmete katsetulemused:

Heitmete klassifikatsioon: 06. muudatuste seeria

Tüübikinnitusnumber, kui tegemist ei ole algsõidukiga ⁽¹⁾:

I tüüpi katse tulemus	Katse	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO _x (mg/km)	THC + NO _x (mg/km)	Tahkete osakeste mass (mg/km)	Tahkete osakeste arv (arv/km)
Mõõdetud ⁽ⁱ⁾ ^(iv)	1							
	2							
	3							
Mõõdetud keskmine (M) ⁽ⁱ⁾ ^(iv)								
Ki ⁽ⁱ⁾ ^(v)						⁽ⁱⁱ⁾		
Mõõdetud keskmine pärast Ki arvutamist (M.Ki) ^(iv)						⁽ⁱⁱⁱ⁾		
DF ⁽ⁱ⁾ ^(v)								
Lõplik keskmine pärast Ki ja DF arvutamist (M.Ki.DF) ^(vi)								
Piirnorm								

⁽ⁱ⁾ Kui see on asjakohane.

⁽ⁱⁱ⁾ Ei kohaldata.

⁽ⁱⁱⁱ⁾ Keskmise väärtuse arvutamiseks liidetakse THC ja NO_x arvatud keskmised väärtused (M.Ki).

^(iv) Ümardada kahe kohani pärast koma.

^(v) Ümardada nelja kohani pärast koma.

^(vi) Ümardada ühe kümnendkohani rohkem kui piirnormi puhul.

Mootori jahutusventilaatori asetus katse ajal:

Alumise serva kõrgus maapinnast:cm

Ventilaatori keskpunkti asukoht sõiduki laiuse suhtes: cm

Paremal/vasakul sõiduki keskjoonest ⁽¹⁾

Regeneratsioonisüsteemi andmed

D – töötüklite arv kahe (2) tsükli vahel, millel on regeneratiivne faas:

d – regenererumiseks vajalik töötüklite arv:

II tüüp: protsenti

III tüüp:

IV tüüp: g/katse

V tüüp: töökindluskatse tüüp: katse kogu sõidukiga / vanandamine katsestendil / ei ole tehtud ⁽¹⁾

— Halvendustegur DF: arvatud/määratud ⁽¹⁾

— Määratakse kindlaks väärtused (DF):

VI tüüp:

VI tüüp	CO (mg/km)	THC (mg/km)
Mõõdetud väärtus		

- 2.1.1. Tabelit korratakse ühekütuseliste gaasisõidukite puhul kõigi vedelgaasi või maagaasi/biometaani etalonkütuste kohta, kusjuures näidatakse, kas tulemused on mõõdetud või arvatud. Kahekütuseliste gaasisõidukite puhul, mis on konstrueeritud töötama kas bensiinil või vedelgaasil või maagaasil/biometaanil: tabelit korratakse bensiini kohta ja kõigi etalonkütusena kasutatavate vedelgaaside ja maagaaside/biometaanide kohta, märkides, kas tulemused on mõõdetud või arvatud, ning samuti korratakse tabelit vedelgaasi või maagaasi/biometaani puhul saadud heitkoguseid iseloomustava (üheainsa) lõpptulemuse kohta. Muude kahekütuseliste ja segakütuseliste sõidukite puhul esitada andmed mõlema etalonkütuse kohta.

OBD katse

- 2.1.2. Rikkeindikaatori kirjalik kirjeldus ja/või joonis:
- 2.1.3. Kõigi OBD-süsteemi abil kontrollitavate osade loetelu ja funktsioon:
- 2.1.4. Järgmiste seadmete ja toimingute kirjalik kirjeldus (üldised tööpõhimõtted):
- 2.1.4.1. Töötakti vahelejättude avastamine ⁽³⁾:
- 2.1.4.2. Katalüsaatori seire ⁽³⁾:
- 2.1.4.3. Hapnikuanduri seire ⁽³⁾:
- 2.1.4.4. Muud OBD-süsteemi abil kontrollitavad osad ⁽³⁾:
- 2.1.4.5. Katalüsaatori seire ⁽⁴⁾:
- 2.1.4.6. Tahkete osakeste püüdu seire ⁽⁴⁾:
- 2.1.4.7. Elektroonilise kütusesüsteemi ajami seire ⁽⁴⁾:
- 2.1.4.8. Muud OBD-süsteemi abil kontrollitavad osad:
- 2.1.5. Rikkeindikaatori aktiveerimise kriteeriumid (kindlaksmääratud sõidutsükli arv või statistiline meetod):

2.1.6. Kõigi kasutatavate OBD väljundkoodide ja vormingute loetelu (koos selgitustega):

2.2. Tehnoseisundi kontrolliks vajalikud heitkoguste andmed

Katse	CO väärtus (mahuprotsent)	Lambda ⁽¹⁾	Mootori pöörlemis- kiirus (min ⁻¹)	Mootoriõli temperatuur (°C)
Tühikäigukatse madalal pöörlemiskiirusel		ei kohaldata		
Tühikäigukatse kõrgel pöörlemiskiirusel				

⁽¹⁾ Lambda valem: vt käesoleva eeskirja punkti 5.3.7.3.

2.3. Katalüüsmuundurid: jah/ei ⁽¹⁾

2.3.1. Kõigi asjakohaste käesoleva eeskirja nõuete kohaselt katsetatud originaalkatalüüsmuundurid jah/ei ⁽¹⁾

2.4. Heitgaasi suitsususe katsetulemused ⁽⁵⁾ ⁽¹⁾

2.4.1. Püsikiirusel: vt tehnilise teenistuse katseprotokoll nr:

2.4.2. Vaba kiirenduse katsed

2.4.2.1. Neeldumisteguri mõõdetud väärtus: m⁻¹

2.4.2.2. Neeldumisteguri korrigeeritud väärtus: m⁻¹

2.4.2.3. Neeldumisteguri tähise asukoht sõidukil:

4. MÄRKUSED:

.....

⁽¹⁾ Mittevajalik maha tõmmata (kui sobib rohkem kui üks vastus, ei pruugi olla vaja midagi maha tõmmata).

⁽²⁾ Automaatkäigukastiga sõidukite puhul tuuakse ära kõik asjasepuutuvad tehnilised andmed.

⁽³⁾ Diiselmootoriga sõidukitele.

⁽⁴⁾ Ottomootoriga sõidukitele.

⁽⁵⁾ Heitgaasi suitsusust tuleb mõõta vastavalt eeskirja nr 24 sätetele.

1. liide

OBD-seadmega seotud teave

Käesoleva eeskirja 1. lisa teatise punkti 3.2.12.2.7.6 kohaselt esitab sõiduki tootja käesoleva liite teabe selleks, et võimaldada OBD-seadmega ühildatavate varu- ja talitlusosade, diagnostikavahendite ning katseseadmete tootmist.

Taotluse korral tehakse kõikidele osade, diagnostikavahendite ja katseseadmete tootjatele, kes on sellest huvitatud, võrdse kohtlemise põhimõtet järgides kättesaadavaks järgmised andmed.

1. Sõidukile algse tüübikinnituse andmisel kasutatud eelkonditsioneerimistsükli liigi kirjeldus ja arv.
2. Sõiduki OBD-seadme abil jälgitavale osale algse tüübikinnituse andmisel kasutatud OBD-näidistsükli liigi kirjeldus.
3. Ammendav dokument, milles kirjeldatakse kõiki andurite abil jälgitavaid osi ning vigade avastamise strateegiat ja rikkeindikaatori aktiveerimist (kindlaksmääratud sõidutsükli arv või statistiline meetod) ning milles on iga OBD-süsteemi abil kontrollitava osa kohta esitatud ka jälgitavate sekundaarparameetrite nimekiri ja kõigi kasutatud OBD-väljundkoodide ja -vormingute nimekiri (koos selgitustega) seoses heidet mõjutavate ja mittemõjutavate jõuülekanne eraldi osadega, juhul kui nende osade seiret kasutatakse rikkeindikaatori aktiveerimise kindlaksmääramisel. Esitatakse ammendav selgitus eelkõige teenustega \$05 (katsed ID \$21–FF) ja \$06 seotud andmete kohta. Kui teatava sõidukitüübi puhul kasutatakse ISO 15765-4 „Maanteesõidukid – Kontrolleri-ala võrgu (CAN) diagnostika – 4. osa: Nõuded väljalaskesüsteemiga seotud seadmetele” vastavat sidelüli, esitatakse iga ID-tugiteenusega OBD-monitori korral ammendav selgitus hooldusega \$ 06 (katsed ID \$ 00–FF) seotud andmete kohta.

Nimetatud andmed võib esitada järgmise tabeli kujul:

Osa	Veakood	Seirestrateegia	Vea avastamise kriteeriumid	Rikkeindikaatori aktiveerimiskriteeriumid	Teisesed parameetrid	Eelkonditsioneerimine	Näidiskatse
Katalüsaator	P0420	I ja II hapnikuanduri signaalid	I ja II anduri signaalide erinevus	3. tsükkel	Mootori pöörlemiskiirus, mootori koormus, A/F-režiim, katalüsaatori temperatuur	Kaks I tüüpi tsüklit	I tüüp

2. liide

Tootja tõend OBD-seadmete toimivusnõuetele vastavuse kohta

.....
(tootja)

.....
(tootja aadress)

tõendab, et:

1. käesoleva tõendi lisas loetletud sõidukitüübid vastavad käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktis 7 sätestatud OBD-süsteemi toimivusnõuetele kõikide mõistlikult eeldatavate sõiduolude korral;
2. käesolevale tõendile lisatud kava(d), milles kirjeldatakse üksikasjalikke tehnilisi kriteeriume iga seirevahendi lugeja ja nimetaja suurendamiseks, on kõikide käesoleva tõendiga hõlmatud sõidukitüüpide kohta õige(d) ja täielik(ud).

.....
[koht]

.....
[kuupäev]

.....
[tootja esindaja allkiri]

Lisad:

- a) Käesoleva tõendiga hõlmatud sõidukitüüpide loend;
- b) kava(d), milles kirjeldatakse üksikasjalikke tehnilisi kriteeriume iga seirevahendi lugeja ja nimetaja suurendamiseks, ning kava(d) lugejate, nimetajate ja üldnimetaja väljalülitamiseks.

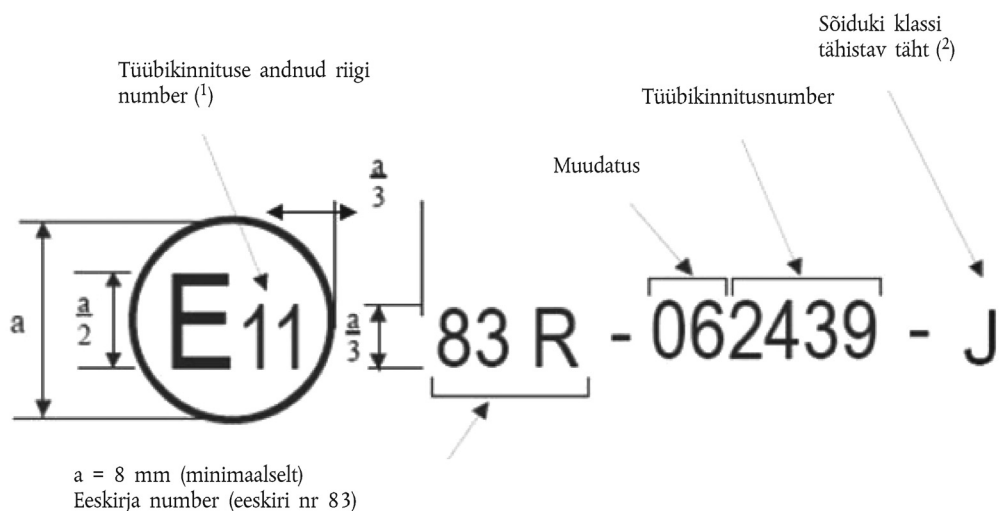
3. LISA

TÜÜBIKINNITUSMÄRGI PAIGUTUS

Sõidukile käesoleva eeskirja punkti 4 kohaselt kinnitatud tüüvikinnitusmärgil lisatakse tüüvikinnitusnumbrile käesoleva lisa tabeli 1 kohaselt määratud täht, mis tähistab sõidukikategooriat ja -klassi, mille kohta tüüvikinnitus kehtib.

Käesolevas lisas kirjeldatakse selle märgi välimust ja esitatakse näide märgi koostamise kohta.

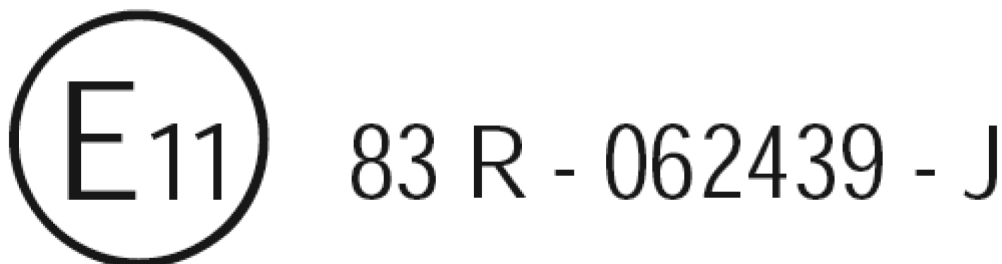
Alljärgneval joonisel on kujutatud märgi üldine paigutus, mõõtmed ja elemendid, millest märk koosneb. Näidatakse numbrite ja tähtede tähendus ja viidatakse allikatele, mille põhjal teha iga tüüvikinnitusjuhu puhul kindlaks vastavad alternatiivid.



(¹) Käesoleva eeskirja punkti 4.4.1 joonealuses märkuses esitatud riigi number.

(²) Vastavalt käesoleva lisa tabelile 1.

Alljärgnev joonis on praktiline näide tähise koostamisest.



Eeltoodud tüüvikinnitusmärk, mis on kinnitatud sõidukile kooskõlas käesoleva eeskirja punktiga 4, näitab, et asjaomane sõidukitüüp on saanud kinnituse Ühendkuningriigis (E₁₁) vastavalt eeskirjale nr 83 ja kannab tüüvikinnitusnumbrit 2439. See number näitab, et tüüvikinnitus on antud kooskõlas käesoleva eeskirjaga, millesse on inkorporeeritud 06-seeria muudatused. Lisaks näitab lisatud täht (J), et sõiduk kuulub kategooriasse M või N_{1,F}.

Tabel 1

Kütust, mootorit ja sõidukikategooriat tähistavad tähed

Täht	Sõiduki kategooria ja klass	Mootori tüüp
J	M, N ₁ I klass	O D
K	M ₁ sotsiaalseteks erivajadusteks (v.a M _{1G})	D
L	N ₁ II klass	O D
M	N ₁ III klass, N ₂	O D

4.A LISA

I TÜÜBI KATSE

(Heitmete kontroll pärast külmkäivitust)

1. RAKENDUSALA

Käesolev lisa asendab endise 4. lisa.

2. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas kirjeldatakse käesoleva eeskirja punktis 5.3.1 määratletud I tüübi katse menetlust. Kui kasutatavaks etalonkütuseks on vedelgaas või maagaas/biometaan, kohaldatakse täiendavalt 12. lisa sätteid.

3. KATSETINGIMUSED

3.1. Keskkonnatingimused

3.1.1. Katse ajal peab katseruumi temperatuur olema vahemikus 293–303 K (20–30 °C). Katseruumis oleva õhu või mootori poolt sissevõetava õhu absoluutniiskus (H) peab rahuldama tingimust:

$$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ (g H}_2\text{O kuiva õhu kg kohta)}$$

Mõõdetakse absoluutniiskus (H).

Mõõdetakse järgmised temperatuurid:

Katseruumi õhu temperatuur

Lahjendus- ja proovivõtusüsteemi temperatuurid, mida on vaja käesoleva lisa 2.–5. liites määratletud heitkoguste mõõtmise süsteemide jaoks.

Mõõdetakse õhurõhk.

3.2. Katsesõiduk

3.2.1. Sõiduk peab olema mehaaniliselt korras. Sõiduk peab olema sisse sõidetud ning selle läbisõit enne katset peab olema vähemalt 3 000 kilomeetrit.

3.2.2. Väljalaskeseadmes ei tohi esineda lekkeid, mis tõenäoliselt vähendaksid kogutava gaasi kogust; viimane peab olema võrdne mootorist väljapaisatava gaasi kogusega.

3.2.3. Sisselaskesüsteemi õhutihedust võib kontrollida, veendumaks, et juhuslik õhu sissevõtt ei mõjuta karbureerimist.

3.2.4. Mootori seadistus ja sõiduki juhtimisseadised peavad vastama tootja poolt ettenähtud nõuetele. Käesolev nõue kehtib eelkõige tühikäiguseadistuse (pöörlemiskiirus ja süsinikmonooksiidi sisaldus heitgaasides) ning külmkäivitusseadme ja heitgaasi puhastussüsteemi seadistuste suhtes.

3.2.5. Katsetatav sõiduk või sellega samaväärne sõiduk peab olema vajaduse korral varustatud seadmega, mis võimaldab vastavalt käesoleva lisa punktile 5 mõõta šassiidünamomeetri seadistamiseks vajalikke parameetreid.

3.2.6. Katsete eest vastutav tehniline teenistus võib kontrollida sõiduki vastavust tootja poolt ettenähtud tööomadustele, selle kasutatavust tavasõidul ning eelkõige käivitumist nii külma kui kuumal mootoriga.

3.3. Katsekütus

3.3.1. Katsetamiseks tuleb kasutada käesoleva eeskirja 10. lisa kirjeldatud sobivat etalonkütust.

3.3.2. Sõidukeid, milles kasutatakse kütusena kas bensiini või vedelgaasi või maagaasi/biometaan, katsetatakse 12. lisa kohaselt ühe või mitme asjakohase etalonkütusega, nagu sätestatud 10.a lisa.

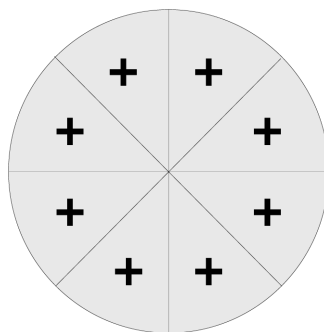
3.4. Sõiduki paigaldus

3.4.1. Sõiduk peab katse ajal olema ligikaudu horisontaalses asendis, vältimaks kütuse ebanormaalsel jaotumist.

- 3.4.2. Sõidukile juhitakse muutuva kiirusega õhuvoog. Ventilaatori kiirus peab olema töövahemikus 10 km/h kuni vähemalt 50 km/h või töövahemikus 10 km/h kuni vähemalt kasutatava katsesükli maksimumkiiruseni. Õhu lineaarkiirus ventilaatori väljalaskeava juures peab olema ± 5 km/h vastavast rulli kiirusest vahemikus 10 km/h kuni 50 km/h. Kiirusvahemikus üle 50 km/h peab õhu lineaarkiirus olema vahemikus ± 10 km/h vastavast rulli kiirusest. Rulli kiirustel alla 10 km/h võib õhukiirus võrduda nulliga.

Eelnimetatud õhukiirus määratakse mitmes punktis mõõdetud väärtuste keskmisena ja mõõtepunktid määratakse järgmiselt:

- nelinurksete avadega ventilaatorite puhul asetsevad need iga ristküliku keskpunktis, kusjuures need ristkülikud saadakse, kui väljalaskeava kogupind jagatakse 9 pinnaks (so. nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt 3 võrdseks osaks);
- ümmarguse väljalaskeavaga ventilaatorite puhul jagatakse väljalaskeava vertikaalselt, horisontaalselt ja 45° all asetsevate joontega 8 võrdseks sektoriks. Mõõtepunktid asuvad iga sektori radiaalkeskjoonel ($22,5^\circ$) ringi keskpunkti kahe kolmandiku raadiuse kaugusel (vt alljärgnevat joonist).



Nende mõõtmiste tegemisel ei tohi ventilaatori ees olla ühtki sõidukit ega muud takistust.

Seade õhu lineaarkiiruse mõõtmiseks peab olema 0–20 cm kaugusel õhu väljalaskeavast.

Väljavahetud ventilaatori omadused peavad olema järgmised:

- pindala: vähemalt $0,2 \text{ m}^2$;
- alumise serva kõrgus maapinnast: ligikaudu 0,2 m;
- kaugus sõiduki esiosast: ligikaudu 0,3 m.

Teise võimalusena tuleb ventilaator seadistada selliselt, et õhu kiirus oleks vähemalt 6 m/s (21,6 km/h).

Jahutusventilaatori kõrgust ja asukohta sõiduki laiuse suhtes võib muuta, kui see on asjakohane.

4. KATSESEADMED

4.1. Šassiidünamomeeter

Šassiidünamomeetri nõuded on esitatud 1. liites.

4.2. Heitgaasilahjendussüsteem

Heitgaasilahjendussüsteemi nõuded on esitatud 2. liites.

4.3. Gaasilistest heitmetest proovide võtmine ja analüüs

Gaasilistest heitmetest proovide võtmise ja analüüsi seadmetele esitatavad nõuded on esitatud 3. liites.

4.4. Tahkete osakeste massi mõõtmise seadmed

Tahkete osakeste massi proovivõtu- ja mõõtmisseadmetele esitatavad nõuded on esitatud 4. liites.

4.5. Tahkete osakeste arvu mõõtmise seadmed

Tahkete osakeste arvu proovivõtu- ja mõõtmisseadmetele esitatavad nõuded on esitatud 5. liites.

4.6. Katseruumi üldseadmed

Järgmisi temperatuure tuleb mõõta täpsusega $\pm 1,5 \text{ K}$:

- katseruumi õhu temperatuur;

b) mootori sissevõetava õhu temperatuur;

c) lahjendus- ja proovivõtusüsteemi temperatuurid, mida on vaja käesoleva lisa 2.–5. liites määratletud heitkoguste mõõtmise süsteemide jaoks.

Atmosfäärirõhk peab olema mõõdetav täpsusega $\pm 0,1$ kPa.

Absoluutniiskus (H) peab olema mõõdetav täpsusega ± 5 %.

5. SÕIDUKI SÕIDUTAKISTUSE MÄÄRAMINE

5.1. Katse käik

Sõiduki sõidutakistuse mõõtmise menetlust on kirjeldatud 7. liites.

Seda menetlust ei ole vaja rakendada, kui šassiidünamomeetri koormus seadistatakse vastavalt sõiduki tuletatud massile.

6. HEITMEKATSE KÄIK

6.1. Katsetsükkel

Töotsükli, mis koosneb esimesest osast (linnasõit) ja teisest osast (linnaväline sõit), on kujutatud joonisel 1. Kogu katse käigus korratakse linnasõidu põhitsükli neli korda, sellele järgneb teine osa.

6.1.1. Linnasõidu põhitsükkel

Katsetsükli esimene osa koosneb 4 korda korratavast linnasõidu põhitsüklist, mis on määratletud tabelis 1, kirjeldatud joonisel 2 ja kokkuvõtlikult esitatud alljärgnevalt.

Jaotus faaside alusel:

	Aeg (s)	%	
Tühikäik	60	30,8	35,4
Aeglustus lahutatud siduriga	9	4,6	
Käiguvahetus	8	4,1	
Kiirendused	36	18,5	
Püsikiiruse perioodid	57	29,2	
Aeglustused	25	12,8	
Kokku	195	100	

Jaotus kasutatavate käikude alusel:

	Aeg (s)	%	
Tühikäik	60	30,8	35,4
Aeglustus lahutatud siduriga	9	4,6	
Käiguvahetus	8	4,1	
Esimene käik	24	12,3	
Teine käik	53	27,2	
Kolmas käik	41	21	
Kokku	195	100	

Üldteave

Keskmine kiirus katse ajal: 19 km/h

Tegelik käitamisaeg: 195 s

Teoreetiline läbitud vahemaa tsükli kohta: 1,013 km

Samaväärne vahemaa nelja tsükli kohta: 4,052 km

6.1.2. Linnavälise sõidu tsükkel

Katsetsükli teine osa koosneb linnavälise sõidu tsüklist, mis on määratletud tabelis 2, kirjeldatud joonisel 3 ja kokkuvõtlikult esitatud alljärgnevalt.

Jaotus faaside alusel:

	Aeg (s)	%
Tühikäik	20	5
Aeglustus lahutatud siduriga	20	5
Käiguvahetus	6	1,5
Kiirendused	103	25,8
Püsikiiruse perioodid	209	52,2
Aeglustused	42	10,5
Kokku	400	100

Jaotus kasutatavate käikude alusel:

	Aeg (s)	%
Tühikäik	20	5
Aeglustus lahutatud siduriga	20	5
Käiguvahetus	6	1,5
Esimene käik	5	1,3
Teine käik	9	2,2
Kolmas käik	8	2
Neljas käik	99	24,8
Viies käik	233	58,2
Kokku	400	100

Üldteave

Keskmine kiirus katse ajal: 62,6 km/h

Tegelik käitamisaeg: 400 s

Teoreetiline läbitud vahemaa tsükli kohta: 6,955 km

Suurim kiirus: 120 km/h

Maksimaalne kiirendus: 0,833 m/s²

Maksimaalne aeglustus: -1,389 m/s²

6.1.3. Käigukasti kasutamine

- 6.1.3.1. Kui suurim esimese käiguga saavutatav kiirus on alla 15 km/h, kasutatakse linnasõidutsükli (esimene osa) teist, kolmandat ja neljandat käiku ning linnavälise sõidu tsükli (teine osa) teist, kolmandat, neljandat ja viiendat käiku. Linnasõidutsükli (esimene osa) võib kasutada teist, kolmandat ja neljandat käiku ning linnavälise sõidu

tsükli (teine osa) võib kasutada teist, kolmandat, neljandat ja viiendat käiku ka siis, kui tootja juhendites soovitatakse tasasel maapinnal sõitu alustada teise käiguga või kui esimene käik on seal määratletud maastikusõidul, roomikutel liikumisel või pukseerimisel kasutatava käiguna.

Sõidukeid, mis ei saavuta töötükli nõutavaid kiirenduse ja suurima kiiruse väärtusi, kasutatakse nii, et gaasipedaal oleks vajutatud täielikult põhja, kuni saavutatakse uuesti nõutav töökõver. Kõrvalekalded töötükli registreeritakse katseprotokollis.

Poolautomaatse käigukastiga sõidukite katsetamisel kasutatakse tavasõidul kasutatavaid käike ning käike vahetatakse vastavalt tootja juhendile.

- 6.1.3.2. Täisautomaatse käigukastiga sõidukite katsetamisel kasutatakse kõrgeimat käiku („sõit“). Gaasipedaali kasutatakse viisil, mis tagab võimalikult ühtlase kiirendamise, rakendades eri käike nende tavapärase järjestuses. Peale selle ei kehti antud juhul käesoleva lisa tabelites 1 ja 2 toodud käiguvahetuspunktid; kiirendamist jätkatakse kogu selle ajavahemiku vältel, mida kujutatakse sirgjoonena iga tühikäigul töötamise perioodi lõpu ja järgmise püsikiirusel liikumise perioodi alguse vahel. Kohaldatakse allpool punktides 6.1.3.4. ja 6.1.3.5. esitatud lubatud hälbeid.
- 6.1.3.3. Juhi poolt käivitatava kiirkäiguga varustatud sõidukite katsetamisel peab kiirkäik olema linnasõidutsükli (esimene osa) välja lülitatud ja linnavälise sõidu tsükli (teine osa) sisse lülitatud.
- 6.1.3.4. Mõõdetud kiiruse ja teoreetilise kiiruse lubatud hälve kiirendamisel, püsikiirusel sõitmisel ja aeglustamisel sõiduki pidureid kasutades võib olla ± 2 km/h. Kui sõiduk aeglustub pidureid kasutamata kiiremini, kohaldatakse ainult allpool toodud punkti 6.4.4.3 sätteid. Ettenähtud hälvetest suuremad kiiruse hälbed faasivahetuste ajal on lubatud tingimusel, et neid hälbeid ei ületata ühelgi juhul enam kui 0,5 sekundi vältel.
- 6.1.3.5. Lubatud ajahälbed on ± 1 s. Eespool nimetatud hälbed kehtivad linnasõidutsükli puhul (esimene osa) iga käiguvahetusperioodi alguses ja lõpus ning linnavälise sõidu tsükli puhul (teine osa) toimingutes nr 3, 5 ja 7. Tuleb arvestada, et vastav kahe sekundi pikkune ettenähtud periood hõlmab käiguvahetuse aega ning vajaduse korral teatavat lisaaega töötükli nõuetekohaseks jätkamiseks.

6.2. Katse ettevalmistamine

6.2.1. Koormuse ja inerti seadistused

6.2.1.1. Koormuse määramine sõiduki teekatsetusel

Dünamomeeter reguleeritakse nii, et pöörlevate masside summaarne inertssimuleeriks sõidukile maanteesõidul mõjuvat inerti ja muid sõidutakistusjõude. Kõnealuse koormuse määramist on kirjeldatud käesoleva lisa punktis 5.

Fikseeritud koormuskõveraga dünamomeeter: koormusesimulaator peab olema reguleeritud nii, et sellel neelduks veoratastel püsikiirusel 80 km/h rakendatud võimsus ja et registreeritakse kiirusel 50 km/h neeldunud võimsus.

Muudetava koormuskõveraga dünamomeeter: koormusesimulaator peab olema reguleeritud nii, et sellel neelduks veoratastel püsikiirustel 120, 100, 80, 60, 40 ja 20 km/h rakendatud võimsus.

6.2.1.2. Koormuse määramine sõiduki tuletatud massi järgi

Tootja nõusolekul võib kasutada järgmist meetodit.

Pidur reguleeritakse nii, et sellel neelduks veoratastel rakendatud koormus püsikiirusel 80 km/h vastavalt tabelile 3.

Kui dünamomeetril ei ole vastavat ekvivalentset inerti, kasutatakse sõiduki tuletatud massile lähimat suuremat väärtust.

Muude sõidukite puhul kui sõidua autod, mille tuletatud mass on üle 1 700 kg, või pideva täisveoga sõidukite puhul korrutatakse tabelis 3 esitatud võimsused koefitsiendiga 1,3.

- 6.2.1.3. Kasutatud meetod ja saadud väärtused (ekvivalentne inertts – iseloomulik seadistusparameeter) registreeritakse katsearuandes.
- 6.2.2. Eelkatsetsükliid
- Vajaduse korral tuleks teha eelkatsetsükliid, et kindlaks määrata, kuidas oleks kõige parem käituda gaasi- ja piduripedaali, et saada tsükli läbiviimiseks ettenähtud piirides teoreetilisele tsükliile kõige lähem töötsükkel.
- 6.2.3. Rehvirõhk
- Rehvirõhk peab vastama tootja poolt ettenähtud ja pidurite reguleerimiseks ettenähtud esialgse teekatse käigus kasutatud väärtustele. Kahe rulliga dünamomeetri puhul võib rehvirõhk olla tootja poolt ettenähtust kuni 50 % suurem. Tegelik kasutatud rõhk registreeritakse katseprotokollis.
- 6.2.4. Taustosakeste massi mõõtmine
- Lahjendusõhu tahkete osakeste fooni taseme võib määrata filtreeritud lahjendusõhu juhtimise teel läbi tahkete osakeste filtri. See võetakse samast punktist nagu tahkete osakeste proov. Ühe mõõtmise võib teha kas enne või pärast katset. Tahkete osakeste massi mõõtmistulemust võib korrigeerida, lahutades lahjendussüsteemist fooni osa. Fooni lubatud tase on ≤ 1 mg/km (või samaväärne mass filtril). Kui foon ületab selle taseme, kasutatakse vähimisi väärtust 1 mg/km (või samaväärset massi filtril). Kui fooni osa lahutamisel saadakse tulemuseks negatiivne väärtus, loetakse tahkete osakeste massi väärtuseks null.
- 6.2.5. Taustosakeste arvu mõõtmine
- Lahutatava tahkete osakeste arvu võib määrata, viies tahkete osakeste arvu mõõtesüsteemi proovi, mis on võetud lahjendusõhust punktis, mis asub tahkete osakeste ja süsivesinike filtritest allavoolu. Tahkete osakeste arvu mõõtmistulemust ei ole tüübikinnituse puhul lubatud fooni võrra korrigeerida, kuid selline korrigeerimine on lubatud tootja taotlusel toodangu vastavuse kontrolliks ja kasutusel olevate sõidukite vastavuse kontrolliks, kui on märke, et fooni tase tunnelis on märkimisväärne.
- 6.2.6. Tahkete osakeste massi filtri valik
- Nii kogutsükliisse kuuluvas linnasõidufaasis kui ka linnavälise sõidu faasis kasutatakse ühtainsat tahkete osakeste filtrit ilma varufiltrita.
- Kaksikfiltrit, millest üks on linnasõidu, teine linnavälise sõidu faasi jaoks, võib kasutada ilma varufiltriteta ning ainult juhul, kui rõhu languse suurenemine heitmekatse lõpus võrreldes katse algusega oleks proovivõtufiltril eeldatavasti muidu suurem kui 25 kPa.
- 6.2.7. Tahkete osakeste massi filtri ettevalmistamine
- 6.2.7.1. Tahkete osakeste proovivõtufiltreid konditsioneeritakse (temperatuuri ja niiskuse suhtes) enne katset konditsioneeritud õhuga kambris tolmu ligipääsu eest kaitstud lahtises anumaskambris vähemalt 2 ja mitte kauem kui 80 tundi. Pärast sellist konditsioneerimist kaalutakse saastamata filtrid ning hoiustatakse kuni nende kasutuselevõtmiseni. Kui filtreid ei kasutata ühe tunni jooksul pärast seda, kui nad kaalumiskambri välja võetakse, tuleb need uuesti kaaluda.
- 6.2.7.2. Ühe tunni piirangu võib asendada kaheksa tunni piiranguga, kui on täidetud üks või mõlemad järgmistest tingimustest:
- 6.2.7.2.1. stabiliseeritud filter asetatakse tihendatud filtrialusele, mille otsad on suletud, ja hoitakse sellel alusel või
- 6.2.7.2.2. stabiliseeritud filter asetatakse tihendatud filtrialusele, mis asetatakse seejärel otsekohe proovivõtutoruse, mida ei läbi vool.
- 6.2.7.3. Tahkete osakeste proovivõtusüsteem käivitatakse ja valmistatakse ette proovivõtuks.
- 6.2.8. Ettevalmistus tahkete osakeste arvu mõõtmiseks
- 6.2.8.1. Tahkete osakeste jaoks mõeldud lahjendussüsteem ja mõõtevahendid käivitatakse ja valmistatakse ette proovivõtuks.
- 6.2.8.2. Enne katset (katseid) kontrollitakse tahkete osakeste proovivõtusüsteemi osakesteloenduri ja lenduvate osakeste püüdüri elementide toimimist vastavalt 5. liite punktidele 2.3.1 ja 2.3.3.
- Osakesteloenduri tundlikkust kontrollitakse enne iga katset nullilähedasel tasemel ja iga päev tahkete osakeste kõrge kontsentratsiooni juures, kasutades ümbritsevat õhku.

Kui sisselaskeava on varustatud HEPA filtriga, tuleb näidata, et kogu tahkete osakeste proovivõtusteemis ei esine lekkeid.

6.2.9. Gaasianalüsaatorite kontrollimine

Heitgaasianalüsaatorid nullitakse ja kalibreeritakse. Proovivõtukotid tühjendatakse.

6.3. Konditsioneerimine

6.3.1. Tahkete osakeste mõõtmisel kasutatakse sõiduki eelkonditsioneerimiseks käesoleva lisa punktis 6.1 kirjeldatud teise osa tsükli, lõpetades selle kõige varem 36 ja kõige hiljem kuus tundi enne katset. Läbi sõidetakse kolm järjestikust tsükli. Dünamomeeter reguleeritakse punkti 6.2.1 kohaselt.

Tootja taotluse korral võib kaudsissepritsega ottomootoriga sõidukeid eelkonditsioneerida ühe esimese osa sõidutsükli ja kahe teise osa sõidutsükli abil.

Katserajatises, kus vähese tahkete osakeste heitkogusega sõiduki katsel võib esineda saastumine varasema katse tõttu, mis on tehtud suure tahkete osakeste heitkogusega sõidukiga, soovatakse proovivõtuseadmete eelkonditsioneerimiseks teha väikese tahkete osakeste heitkogusega sõidukiga 20 minuti jooksul sõidutsükkel püsikiirusel 120 km/h ja seejärel kolm järjestikust teise osa tsükli.

Pärast seda eelkonditsioneerimist ja enne katsetamist hoitakse sõidukit ruumis, mille temperatuur on suhteliselt konstantne, püsides vahemikus 293–303 K (20–30 °C). Kõnealune konditsioneerimine peab kestma vähemalt kuus tundi, kuni mootoriõli temperatuur ja jahutusvedelik (kui see on olemas) saavutavad ruumi temperatuuri ± 2 K.

Tootja taotlusel tehakse katse hiljemalt 30 tundi pärast seda, kui sõidukit on käitatud selle tavalisel töötemperatuuril.

6.3.3. Ottomootoriga sõidukid, mille kütusena kasutatakse vedelgaasi või maagaasi/biometaanit või mille seadmed võimaldavad kasutada kütusena niihästi bensiini kui ka vedelgaasi või maagaasi/biometaanit, tuleb eelkonditsioneerida esimese gaasilise etalonkütusega katse ja teise gaasilise etalonkütusega katse vahel, enne teise etalonkütusega katsetamist. Kõnealuseks eelkonditsioneerimiseks tehakse teise etalonkütusega eelkonditsioneeriv sõidutsükkel, mis koosneb käesoleva lisa 1. liites kirjeldatud sõidutsükli ühest esimesest osast (linnasõit) ja kahest teisest osast (linnaväline sõit). Tootja taotluse korral ning tehnilise teenistuse nõusolekul võib kõnealust eelkonditsioneerimist pikendada. Dünamomeetri seadistus peab vastama käesoleva lisa punktis 6.2 esitatud seadistusele.

6.4. Katse käik

6.4.1. Mootori käivitamine

6.4.1.1. Mootor käivitatakse selleks ettenähtud seadmete abil vastavalt tootja juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis.

6.4.1.2. Esimene tsükkel algab mootori käivitamise hetkest.

6.4.1.3. Kui kütusena kasutatakse vedelgaasi või maagaasi/biometaanit, võib mootori käivitada bensiiniga ning lülitada ümber vedelgaasile või maagaasile/biometaanile pärast kindlaksmääratud ajavahemiku möödumist, mida juht ei saa muuta.

6.4.2. Tühikäik

6.4.2.1. Käsikäigukasti ja poolautomaatse käigukasti kohta vt tabeleid 1 ja 2.

6.4.2.2. Automaatkäigukast

Pärast esialgset sisselülitamist ei tohi käiguvalitsat katse jooksul kasutada, välja arvatud allpool punktis 6.4.3.3 määratletud juhul või kui käiguvalitsaga saab sisse lülitada kiirkäigu (kui see on olemas).

6.4.3. Kiirendused

6.4.3.1. Kiirendamise käigus peab kiirendus olema kogu aeg võimalikult ühtlane.

6.4.3.2. Kui kiirendamist ei ole võimalik viia lõpule ettenähtud aja jooksul, võetakse vajalik lisa aeg võimaluse korral käiguvahetuseks ettenähtud aja arvelt, selle võimaluse puudumisel aga järgneva püsikiiruse perioodi arvelt.

6.4.3.3. Automaatkäigukastid

Kui kiirendamist ei ole võimalik viia lõpule ettenähtud aja jooksul, kasutatakse käiguvalitsat käsikäigukastide puhul kohaldatavate nõuete kohaselt.

- 6.4.4. Aeglustused
- 6.4.4.1. Kõigi linnasõidu põhitsükli (esimene osa) aeglustamiste korral võetakse jalg gaasipedaalilt, sidur jääb ühendatuks. Sidur lahutatakse käigukangi kasutamata alltoodud kiiruste seast kõrgemal kiirusel: 10 km/h või mootori tühikäigukiirusele vastav kiirus.
- Kõigi linnavälise sõidu (teine osa) aeglustamiste korral võetakse jalg gaasipedaalilt, sidur jääb ühendatuks. Sidur lahutatakse käigukangi kasutamata kiirusel 50 km/h viimaseks aeglustamiseks.
- 6.4.4.2. Kui aeglustusperiood on vastava katsefaasi puhul ettenähtust pikem, rakendatakse katsetsükli aegadest kinnipidamiseks sõiduki pidureid.
- 6.4.4.3. Kui aeglustusperiood on vastava katsefaasi puhul ettenähtust lühem, kasutatakse teoreetilise tsükli taastamiseks järgneva perioodiga sujuvalt liituvat püsikiiruse või tühikäigul töötamise perioodi.
- 6.4.4.4. Linnasõidu põhitsükli (esimene osa) aeglustusaja lõpus (sõiduki seismajäämine rullidel) pannakse käik neutraal-asendisse ning sidur ühendatakse.
- 6.4.5. Püsikiirused
- 6.4.5.1. Kiirendamiselt püsikiirusele üleminekul tuleb hoiduda „pumpamisest” või seguklapi sulgemisest.
- 6.4.5.2. Püsikiiruse perioodide vältel hoitakse gaasipedaali fikseeritud asendis.
- 6.4.6. Proovide võtmine
- Proovide võtmine algab (BS) enne mootori käivitamist või käivitamise hetkest ning lõpeb linnavälise sõidu viimase tühikäiguaja lõppemisel (teine osa, proovivõtu lõpp, ES) või VI tüübi katsete puhul viimase linnasõidu põhitsükli (esimene osa) viimase tühikäiguaja lõppemisel.
- 6.4.7. Katse ajal tuleb kiirus registreerida reaajas või koguda andmekogumissüsteemi abil, et oleks võimalik määrata sooritatud töötsükli täpsust.
- 6.4.8. Tahkeid osakesi mõõdetakse tahkete osakeste proovivõtusüsteemis pidevalt. Keskmised kontsentratsioonid määratakse analüsaatori signaalide integreerimise teel katsetsükli kestel.
- 6.5. Katsejärgsed menetlused
- 6.5.1. Gaasianalüsaatori kontroll
- Kontrollitakse pidevaks mõõtmiseks kasutatavate analüsaatorite nullgaasi ja võrdlusgaasi lugemeid. Katse loetakse kehtivaks, kui enne ja pärast katset saadud väärtuste erinevus ei ületa 2 % võrdlusgaasi puhul leitud väärtusest.
- 6.5.2. Tahkete osakeste filtri kaalumine
- Võrdlusfiltreid kaalutakse 8 tunni jooksul katsefiltri kaalumisest arvates. Saastunud tahkete osakeste katsefilter viiakse kaalumiskambrisse ühe tunni jooksul pärast heitgaaside analüüsimist. Katsefiltrit konditsioneeritakse vähemalt 2 tundi ja kõige rohkem 80 tundi ning seejärel kaalutakse.
- 6.5.3. Kogumiskoti analüüs
- 6.5.3.1. Kotis sisalduvate gaaside analüüs tuleb teostada võimalikult kiiresti ning mitte mingil juhul hiljem kui 20 minutit pärast katsetsükli lõppu.
- 6.5.3.2. Enne iga proovi analüüsimist tuleb analüsaator igale saasteainele vastava mõõtepiirkonna puhul asjakohase nullgaasiga nullida.
- 6.5.3.3. Seejärel reguleeritakse analüsaatorid kalibreerimiskõveratele vastavaks, kasutades võrdlusgaase, mille nimikontsentratsioonid jäävad vahemikku 70–100 % mõõtepiirkonnast.
- 6.5.3.4. Järgmiseks kontrollitakse uuesti analüsaatorite nullpunkte. Kui näidu erinevus punkti 6.5.3.2 kohaselt saadud näidust on suurem kui 2 % mõõtepiirkonnast, tuleb selle analüsaatori puhul menetlust korrata.
- 6.5.3.5. Seejärel analüüsitakse proove.
- 6.5.3.6. Pärast analüüsimist kontrollitakse null- ja võrdluspunkte samade gaaside abil uuesti. Kui nimetatud järelkontrollimiste tulemused ei erine eespool punktis 6.5.3.3 saadud tulemustest rohkem kui $\pm 2\%$, loetakse analüüsi tulemused vastuvõetavaks.

6.5.3.7. Käesoleva punkti kõigis alapunktides peavad erinevate gaaside voolukiirused ja rõhud olema samad kui analüsaatorite kalibreerimisel kasutatud voolukiirused ja rõhud.

6.5.3.8. Iga gaasides sisalduva mõõdetud saasteaine kontsentratsiooniks loetakse väärtus, mis on saadud pärast mõõteseadme näidu stabiliseerumist. Süsivesinike mass diiselmootorite heitgaasides arvutatakse HFID-seadme integreeritud näitude põhjal ning seda korrigeeritakse vajaduse korral vooluhulga kõikumiste kompenseerimiseks, nagu on näidatud punktis 6.6.6.

6.6. Heitmete arvutamine

6.6.1. Mahu määramine

6.6.1.1. Mahu arvutamine juhul, kui kasutatakse muutuva lahjenduse seadet koos pidevat voolu tagava regulaatoriga, mis toimib Venturi toru või ava abil.

Mahuvoolu parameetreid registreeritakse pidevalt ning arvutatakse välja üldmaht katse vältel.

6.6.1.2. Mahu arvutamine mahtpumba kasutamisel.

Mahtpumbaga süsteemides mõõdetud lahjendatud heitgaasi maht arvutatakse järgmise valemi abil:

$$V = V_o \cdot N$$

kus:

V = lahjendatud gaasi maht liitrites katse kohta (enne korrigeerimist),

V_o = katsetingimustes mahtpumba abil siirdatud gaasi maht liitrites pöörde kohta;

N = pöörete arv katse kohta.

6.6.1.3. Mahu korrigeerimine vastavalt standardtingimustele

Lahjendatud heitgaasi mahtu korrigeeritakse järgmise valemi abil:

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

kus:

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

P_B = õhurõhk katseruumis (kPa),

P_1 = vaakum mahtpumba sisselaskeava juures ümbritseva õhu rõhu suhtes (kPa),

T_p = katse ajal mahtpumba siseneva lahjendatud heitgaasi keskmine temperatuur (K).

6.6.2. Väljapaisatud gaasiliste ja tahkete osakeste heitmete üldmass

Iga sõidukist katse ajal väljapaisatud saasteaine massi M määramiseks korrutatakse asjaomase gaasi mahtkontsentratsioon selle gaasi mahuga, arvestades järgmisi tihedusi, mis saavutatakse eespool mainitud standardtingimustes:

süsinikmonooksiidi (CO) puhul: $d = 1,25 \text{ g/l}$

süsivesinike puhul:

benssiini (E5) puhul ($C_1H_{1,89}O_{0,016}$): $d = 0,631 \text{ g/l}$

diislikütuse (B5) puhul ($C_1H_{1,86}O_{0,005}$): $d = 0,622 \text{ g/l}$

vedelgaasi puhul ($C_1H_{2,525}$): $d = 0,649 \text{ g/l}$

maagaasi/biometaan puhul (C_1H_4): $d = 0,714 \text{ g/l}$

etanooli (E85) puhul ($C_1H_{2,74}O_{0,385}$): $d = 0,932 \text{ g/l}$

lämmastikoksiidide (NO_x) puhul: $d = 2,05 \text{ g/l}$

6.6.3. Gaasiliste heitmete massi arvutamiseks kasutatakse järgmist võrrandit:

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

kus:

M_i = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta,

V_{mix} = lahjendatud heitgaasi maht, väljendatuna liitrites katse kohta ning korrigeerituna standardtingimustele vastavaks (273,2 K ja 101,33 kPa),

Q_i = saasteaine i tihedus grammides liitri kohta normaaltemperatuuril ja -rõhu juures (273,2 K ja 101,33 kPa),

k_h = niiskuskorrektioonitegur, mille abil arvutatakse heitgaasis sisalduvate lämmastikoksiidide heitkogused. Süsivesinike ja CO puhul niiskuskorrektiooni ei kasutata,

C_i = saasteaine i kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, korrigeerituna lahjendusõhus sisalduva saasteaine i kogusele vastavaks, ppm,

d = töötsüklile vastav vahemaa kilomeetrites.

6.6.4. Korrektsoon lahjendusõhus sisalduva kontsentratsiooni suhtes

Saasteaine kontsentratsiooni lahjendatud heitgaasis korrigeeritakse selle saasteaine koguse võrra lahjendusõhus järgmiselt:

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

kus:

C_i = saasteaine i kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, väljendatuna miljondikes (ppm) ja korrigeerituna lahjendusõhus sisalduva saasteaine i kontsentratsiooni suhtes,

C_e = lahjendatud heitgaasis mõõdetud saasteaine i kontsentratsioon, väljendatuna miljondikes (ppm),

C_d = saasteaine i kontsentratsioon lahjendusõhus, väljendatuna miljondikes (ppm),

DF = lahjendustegur.

Lahjendustegur arvutatakse järgmise valemi abil:

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

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

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

$$DF = \frac{9,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{maagaasi/biometaanil puhul} \quad (5c)$$

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

Nendes valemities:

C_{CO_2} = CO₂ kontsentratsioon kogumiskotis sisalduvas lahjendatud heitgaasis, väljendatuna mahuprotsentides,

C_{HC} = süsivesinike kontsentratsioon kogumiskotis sisalduvas lahjendatud heitgaasis, väljendatuna süsiniku ekvivalendina miljondikes (ppm),

C_{CO} = CO kontsentratsioon kogumiskotis sisalduvas lahjendatud heitgaasis, väljendatuna miljondikes (ppm).

Muude süsivesinike kui metaani kontsentratsioon arvutatakse järgmiselt:

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

kus:

C_{NMHC} = NMHC korrigeeritud kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, väljendatuna süsiniku ekvivalendina miljondikes (ppm),

C_{THC} = THC kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, väljendatuna süsiniku ekvivalendina miljondikes (ppm) ja korrigeerituna lahjendusõhus sisalduva THC kontsentratsiooni võrra,

C_{CH_4} = CH_4 kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, väljendatuna süsiniku ekvivalendina miljondikes (ppm) ja korrigeerituna lahjendusõhus sisalduva CH_4 kontsentratsiooni võrra,

Rf_{CH_4} = metaani FID kalibreerimistegur, nagu on sätestatud 4.a lisa 3. liite punktis 2.3.3.

6.6.5. NO niiskuskorrektsooniteguri arvutamine

Korrigeerimaks niiskuse mõju lämmastikoksiidide puhul saadud tulemustele, kasutatakse järgmisi arvutusi:

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

kus:

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

kus:

H = absoluutne niiskus, väljendatuna vee kogusena grammides kilogrammi kuiva õhu kohta,

R_a = ümbritseva õhu suhteline niiskus, väljendatuna protsentides,

P_d = küllastunud auru rõhk ümbritseva õhu temperatuuril (kPa),

P_B = õhurõhk ruumis (kPa).

6.6.6. Süsivesinike mõõtmine diiselmootorite puhul

Süsivesinike heitkoguste määramiseks diiselmootorite puhul arvutatakse keskmine süsivesinike kontsentratsioon järgmiselt:

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

kus:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{\text{HC}} \cdot dt$ = kuumutatava FID-seadme näitude integraal kogu katse lõikes ($t_2 - t_1$)

C_e = C_{HC} asendatakse kõigis asjakohastes võrrandites lahjendatud heitgaasis mõõdetud süsivesinike kontsentratsiooniga C_i miljondikes (ppm)

6.6.7. Tahkete osakeste määramine

Tahkete osakeste heitkoguse M_p (g/km) arvutamiseks kasutatakse võrrandit:

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

kui heitgaasid suunatakse tunnelist välja;

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

kui heitgaasid suunatakse tagasi tunnelisse;

kus:

V_{mix} = lahjendatud heitgaaside maht (vt punkt 6.6.1) standardtingimustes;

V_{ep} = tahkete osakeste filtrit läbivate heitgaaside maht standardtingimustes;

P_e = filtri(te)sse kogutud tahkete osakeste mass;

d = töösüklile vastav vahemaa kilomeetrites;

M_p = tahkete osakeste heitkogus (g/km).

Kui näitu korrigeeritakse tahkete osakeste fooni taseme võrra lahjendussüsteemis, määratakse viimane vastavalt punktile 6.2.4. Sellisel juhul arvutatakse tahkete osakeste mass (g/km) järgmiselt:

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

kui heitgaasid suunatakse tunnelist välja;

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

kui heitgaasid suunatakse tagasi tunnelisse;

kus:

V_{ap} = tahkete osakeste taustafiltrit läbiva tunneliõhu maht standardtingimustes;

P_a = taustafiltrisse kogutud tahkete osakeste mass;

DF = punktis 6.6.4 määratletud lahjendustegur.

Kui foonikorrektiooni kasutamisel saadakse tulemuseks negatiivne tahkete osakeste mass (g/km), loetakse tahkete osakeste massiks null g/km.

6.6.8. Tahkete osakeste arvu määramine

Tahkete osakeste arvu leidmiseks kasutatakse järgmist võrrandit:

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

kus:

N = tahkete osakeste hulk, väljendatuna tahkete osakeste arvuna kilomeetri kohta;

V = lahjendatud heitgaasi maht, väljendatuna liitrites katse kohta ning korrigeerituna standardtingimustele vastavaks (273,2 K ja 101,33 kPa);

K = kalibreerimisfaktor, millega korrigeeritakse tahkete osakeste loenduri mõõt võrdlusseadme taseme suhtes, kui selline korrektsioon ei toimu juba tahkete osakeste loenduri sees. Kui kalibreerimisfaktorit kohaldatakse loenduris, loetakse ülaltoodud võrrandis k väärtuseks 1;

\bar{C}_s = tahkete osakeste korrigeeritud kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, väljendatuna tahkete osakeste keskmise arvuna kuupsentimeetri kohta heitmekatse jooksul, kaasa arvatud kogu sõidutsükli kestel. Kui osakeste loendurist saadavad keskmise mahtkontsentratsiooni tulemused (\bar{C}) ei ole esitatud standardtingimustel (273,2 K ja 101,33 kPa), tuleb need nendele tingimustele vastavaks korrigeerida (\bar{C}_s);

\bar{f}_r = lenduvate osakeste püüduki keskmine osakeste kontsentratsiooni vähenduskoeffitsient katses kasutatava lahjendusseadistuse juures;

d = töötsüklile vastav vahemaa kilomeetrites;

\bar{C} = arvutatakse järgmisest võrrandist:

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

kus:

C_i = lahjendatud heitgaasis sisalduvate tahkete osakeste kontsentratsioon diskreetsel mõõtmisel tahkete osakeste loenduris, väljendatuna tahkete osakeste arvus kuupsentimeetri kohta ja korrigeerituna samaaegsuse suhtes;

n = töötsükliks tehtud tahkete osakeste kontsentratsiooni diskreetsete mõõtmiste koguarv;

n arvutatakse järgmisest võrrandist:

$$n = T \cdot f$$

kus:

T = töötsükli kestus sekundites;

f = osakeste loenduri andmesalvestussagedus (Hz).

6.6.9. Perioodiliselt regenereeruvate seadmetega varustatud sõidukite heitmete massi arvestamine

Kui sõiduk on varustatud eeskirja nr 83 06-seeria muudatuste 13. lisa määratletud perioodiliselt regenereeruva süsteemiga, kohaldatakse 13. lisa „Perioodiliselt regenereeruva süsteemiga sõiduki heitkoguste katsemenetlus“.

6.6.9.1. 13. lisa kohaldatakse ainult osakeste massi mõõtmiseks, mitte aga osakeste arvu mõõtmiseks.

6.6.9.2. Kui sõidukil on käimas regulaarne regeneratsioonitsükkel, ei tohi osakeste massi mõõtmiseks proovide võtmisel filtripinna temperatuur olla üle 192 °C.

6.6.9.3. Kui regeneratsioonisüsteem on stabiilsetes koormustingimustes (st kui parajasti ei ole käimas regeneratsioonitsükkel), soovatakse katse ajal osakeste massi proovide võtmisel, et sõiduk oleks läbinud > 1/3 läbisõidust, mis jääb kahe ettenähtud regeneratsioonitsükli vahele, või et perioodiliselt regenereeruv süsteem saaks vastava koormuse sõidukilt maha monteerituna.

Toodangu vastavuse kontrolli puhul võib tootja tagada, et see oleks arvestatud eraldumiskoeffitsiendi sisse. Sellisel juhul asendatakse käesoleva eeskirja punkt 8.2.3.2.2 käesoleva lisa punktiga 6.6.9.3.1.

6.6.9.3.1. Kui tootja soovib sõidukid sisse sõita (x km, kus ottomootoriga sõidukite puhul $x \leq 3\,000$ km ja diiselmootoriga sõidukite puhul $x \leq 15\,000$ km ning kui sõiduk on läbinud > 1/3 kahe järjestikuse regeneratsioonitsükli vahelisest läbisõidust), on menetlus järgmine:

a) esimese katsetatava sõiduki saasteainete heitkogused (I tüüp) määratakse 0 km ja x km juures,

b) arvutatakse iga saasteaine heitkoguste 0 km ja x km vaheline eraldumiskoeffitsient:

$$\text{Eraldumiskoeffitsient} = \frac{\text{Heitkogus x km juures}}{\text{Heitkogus 0 km juures}}$$

See võib olla väiksem kui 1,

a) teisi sõidukeid ei sõideta sisse, nende heitkogus 0 km juures korrutatakse eraldumiskoeffitsiendiga.

Sel juhul määratakse kindlaks järgmised väärtused:

a) esimese sõiduki x km väärtused;

b) teiste sõidukite 0 km väärtused, korrutatuna eraldumiskoeffitsiendiga.

Tabel 1

Linnasõidu põhitöotsükkel šassiidunamomeetril (esimene osa)

	Toiming	Faas	Kiirendus (m/s ²)	Kiirus (km/h)	Iga		Kumulatiivne aeg (s)	Käik, mida tuleb kasutada käikikäigukasti puhul
					toimingu kestus (s)	faasi kestus (s)		
1	Tühikäik	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K ₁ (*)
2	Kiirendus	2	1,04	0–15	4	4	15	1
3	Püsikiirus	3	0	15	9	8	23	1
4	Aeglustus	4	– 0,69	15–10	2	5	25	1
5	Aeglustus lahutatud siduriga		– 0,92	10–0	3		28	K ₁ (*)
6	Tühikäik	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K ₁ (*)
7	Kiirendus	6	0,83	0–15	5	12	54	1
8	Käiguvahetus			15	2		56	
9	Kiirendus		0,94	15–32	5		61	2
10	Püsikiirus	7	0	32	24	24	85	2
11	Aeglustus	8	– 0,75	32–10	8	11	93	2
12	Aeglustus lahutatud siduriga		– 0,92	10–0	3		96	K ₂ (*)
13	Tühikäik	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K ₁ (*)
14	Kiirendus	10	0,83	0–15	5	26	122	1
15	Käiguvahetus			15	2		124	
16	Kiirendus		0,62	15–35	9		133	2
17	Käiguvahetus			35	2		135	
18	Kiirendus		0,52	35–50	8		143	3
19	Püsikiirus	11	0	50	12	12	155	3
20	Aeglustus	12	– 0,52	50–35	8	8	163	3
21	Püsikiirus	13	0	35	13	13	176	3
22	Käiguvahetus	14		35	2	12	178	
23	Aeglustus		– 0,99	35–10	7		185	2
24	Aeglustus lahutatud siduriga		– 0,92	10–0	3		188	K ₂ (*)
25	Tühikäik	15	0	0	7	7	195	7 s PM (*)

(*) PM = vabakäik, sidur ühendatud. K₁, K₂ = esimene või teine käik sisse lülitatud, sidur lahutatud.

Tabel 2

I tüüpi katse linnaväline sõit (teine osa)

Toimingu jrk	Toiming	Faas	Kiirendus (m/s ²)	Kiirus (km/h)	Iga		Kumulatiivne aeg (s)	Käik, mida tuleb kasutada käsikäigukasti puhul
					toimingu kestus (s)	faasi kestus (s)		
1	Tühikäik	1	0	0	20	20	20	K ₁ ⁽¹⁾
2	Kiirendus	2	0,83	0–15	5	41	25	1
3	Käiguvahetus			15	2		27	—
4	Kiirendus		0,62	15–35	9		36	2
5	Käiguvahetus			35	2		38	—
6	Kiirendus		0,52	35–50	8		46	3
7	Käiguvahetus			50	2		48	—
8	Kiirendus		0,43	50–70	13		61	4
9	Püsikiirus		3	0	70		50	50
10	Aeglustus	4	– 0,69	70–50	8	8	119	4 s.5 + 4 s.4
11	Püsikiirus	5	0	50	69	69	188	4
12	Kiirendus	6	0,43	50–70	13	13	201	4
13	Püsikiirus	7	0	70	50	50	251	5
14	Kiirendus	8	0,24	70–100	35	35	286	5
15	Püsikiirus ⁽²⁾	9	0	100	30	30	316	5 ⁽²⁾
16	Kiirendus ⁽²⁾	10	0,28	100–120	20	20	336	5 ⁽²⁾
17	Püsikiirus ⁽²⁾	11	0	120	10	20	346	5 ⁽²⁾
18	Aeglustus ⁽²⁾	12	– 0,69	120–80	16	34	362	5 ⁽²⁾
19	Aeglustus ⁽²⁾		– 1,04	80–50	8		370	5 ⁽²⁾
20	Aeglustus lahutatud siduriga		1,39	50–0	10		380	K ₅ ⁽¹⁾
21	Tühikäik	13	0	0	20	20	400	PM ⁽¹⁾

⁽¹⁾ PM = vabakäik, sidur ühendatud. K₁, K₅ = esimene või viies käik sisse lülitatud, sidur lahutatud.⁽²⁾ Kui sõiduk on varustatud enama kui viie käiguga jõuülekandega, võib vastavalt tootja soovitudele kasutada täiendavaid käike.

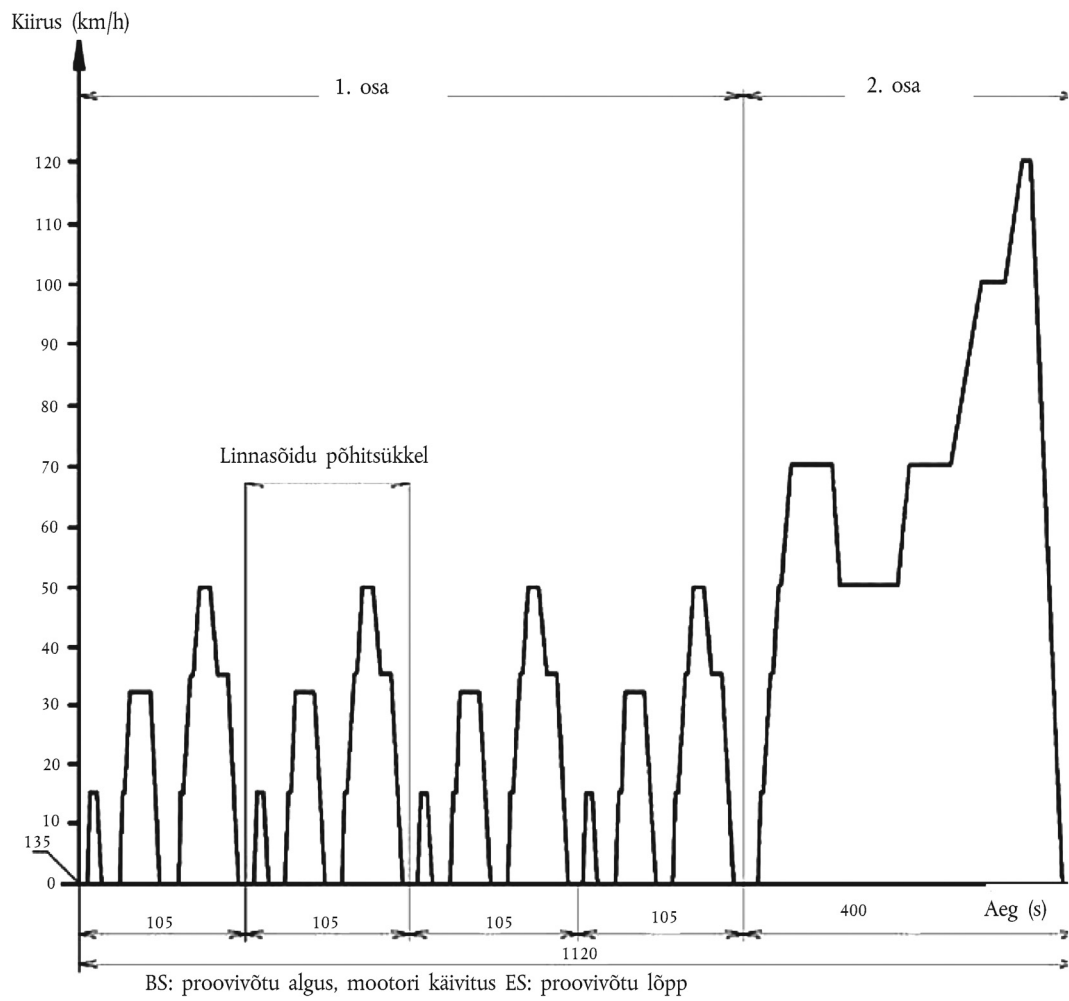
Tabel 3

Simuleeritud inerts ja dünamomeetri koormusnõuded

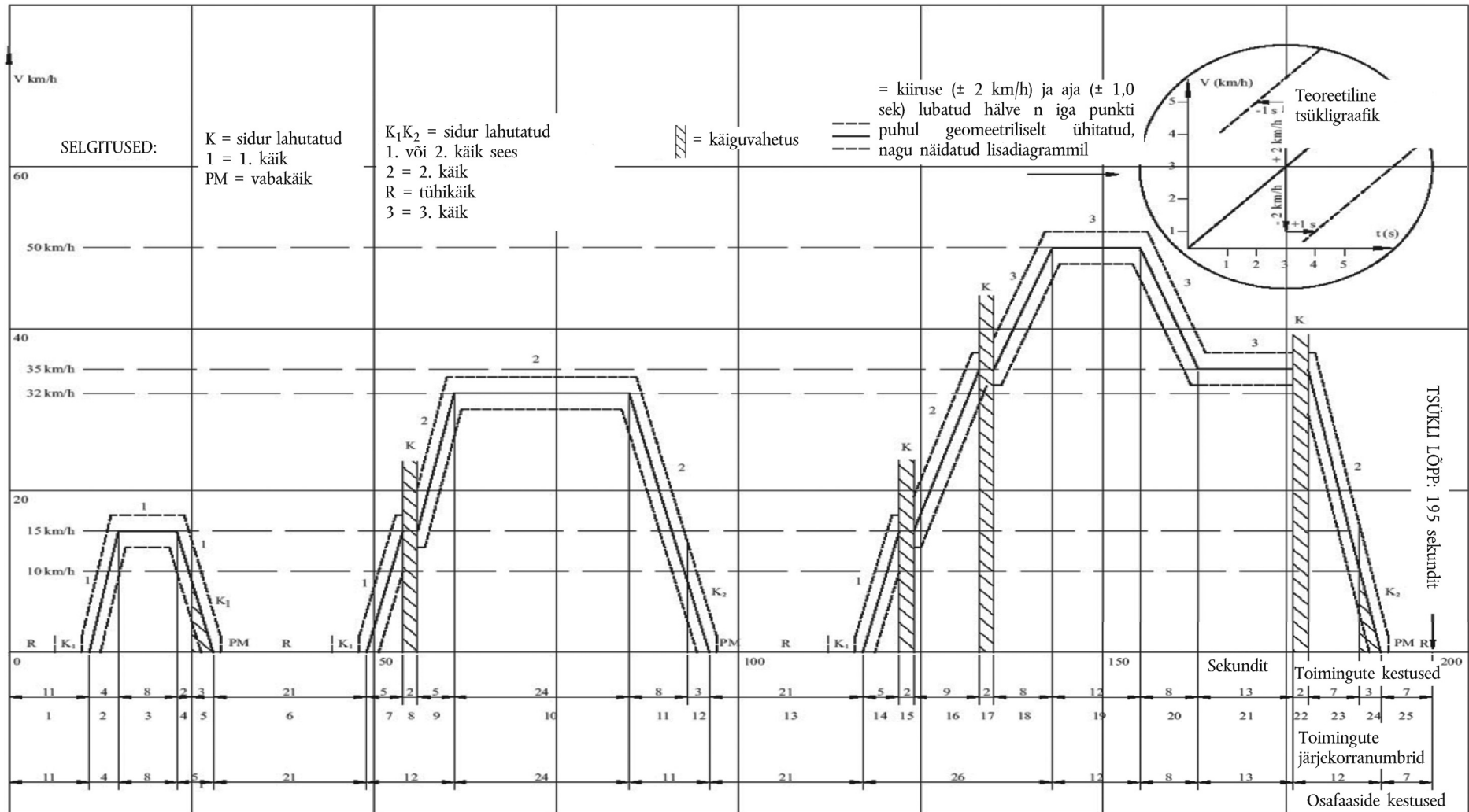
Sõiduki tuletatud mass TM (kg)	Ekvivalentne inerts	Dünamomeetril neelduv võimsus ja koormus kiirusel 80 km/h		Sõidutakistuse koefitsient	
		kg	kW	N	a (N)
TM ≤ 480	455	3,8	171	3,8	0,0261
480 < TM ≤ 540	510	4,1	185	4,2	0,0282
540 < TM ≤ 595	570	4,3	194	4,4	0,0296
595 < TM ≤ 650	625	4,5	203	4,6	0,0309
650 < TM ≤ 710	680	4,7	212	4,8	0,0323
710 < TM ≤ 765	740	4,9	221	5,0	0,0337
765 < TM ≤ 850	800	5,1	230	5,2	0,0351
850 < TM ≤ 965	910	5,6	252	5,7	0,0385
965 < TM ≤ 1 080	1 020	6,0	270	6,1	0,0412
1 080 < TM ≤ 1 190	1 130	6,3	284	6,4	0,0433
1 190 < TM ≤ 1 305	1 250	6,7	302	6,8	0,0460
1 305 < TM ≤ 1 420	1 360	7,0	315	7,1	0,0481
1 420 < TM ≤ 1 530	1 470	7,3	329	7,4	0,0502
1 530 < TM ≤ 1 640	1 590	7,5	338	7,6	0,0515
1 640 < TM ≤ 1 760	1 700	7,8	351	7,9	0,0536
1 760 < TM ≤ 1 870	1 810	8,1	365	8,2	0,0557
1 870 < TM ≤ 1 980	1 930	8,4	378	8,5	0,0577
1 980 < TM ≤ 2 100	2 040	8,6	387	8,7	0,0591
2 100 < TM ≤ 2 210	2 150	8,8	396	8,9	0,0605
2 210 < TM ≤ 2 380	2 270	9,0	405	9,1	0,0619
2 380 < TM ≤ 2 610	2 270	9,4	423	9,5	0,0646
2 610 < RW	2 270	9,8	441	9,9	0,0674

Joonis 1

I tüübi katse töötsükkel

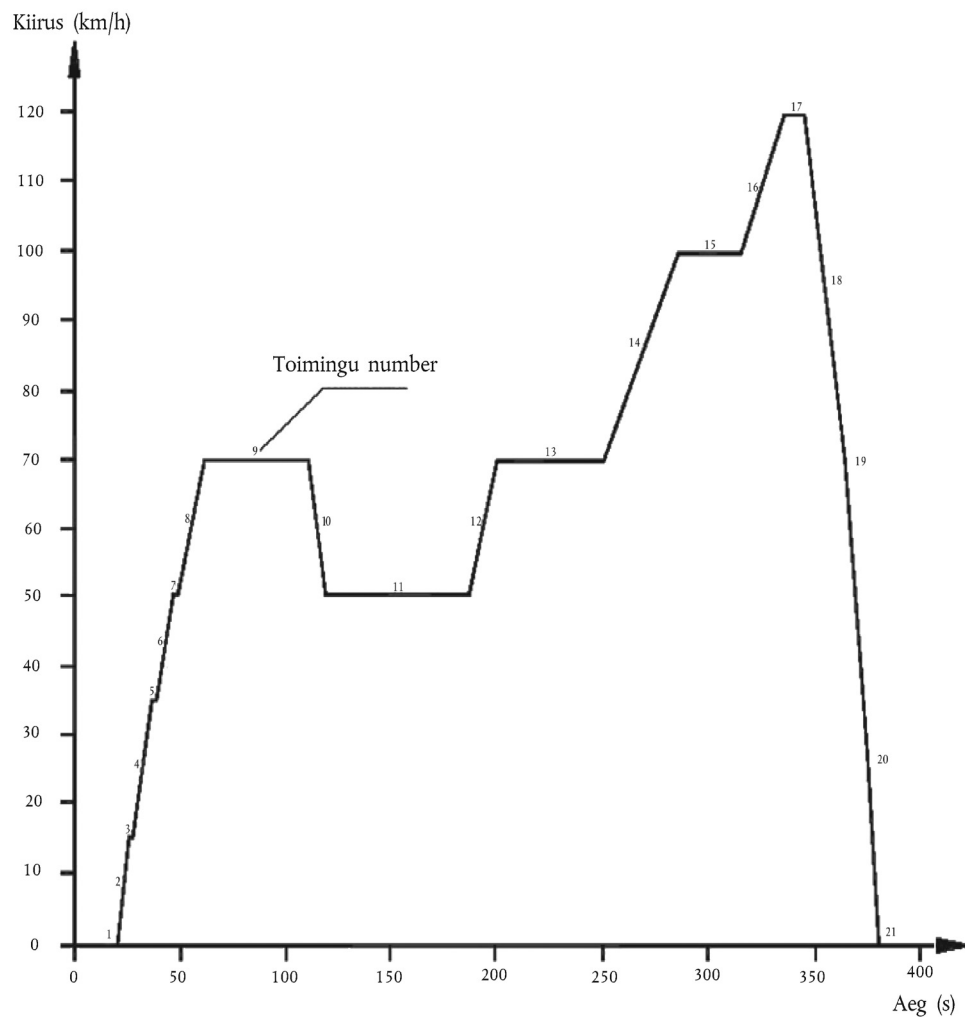


I tüübi katse linnasõidu põhitsükk



Joonis 3

I tüübi katse linnavälise sõidu tsükkel (teine osa)



1. liide

Šassiidünamomeeter

1. SPETSIFIKATSIOON
 - 1.1. Üldnõuded
 - 1.1.1. Dünamomeeter peab simuleerima sõidutakistust vastavalt ühele järgmistest liigitustest:
 - a) fikseeritud koormuskõveraga dünamomeeter, st dünamomeeter, mille füüsilised omadused tagavad fikseeritud kujuga koormuskõvera,
 - b) muudetava koormuskõveraga dünamomeeter, st dünamomeeter, mille puhul koormuskõvera kuju saab muuta vähemalt kahe teekoormuse parameetri muutmise kaudu.
 - 1.1.2. Dünamomeetrite puhul, millel on elektriline inerts simuleerimise seade, tuleb tõestada nende samaväärsust mehaaniliste inertsisüsteemidega. Samaväärsuse tõestamine viiakse läbi käesoleva lisa 6. liites kirjeldatud viisil.
 - 1.1.3. Juhul, kui šassiidünamomeetrit ei ole võimalik kiiruste vahemikus 10–120 km/h simuleerida kogu sõidutakistust teel, soovitatakse kasutada järgmiste omadustega šassiidünamomeetrit.
 - 1.1.3.1. Piduril neelduv koormus ja šassiidünamomeetri sisehõõrdemõju kiirusel 0–120 km/h on järgmine:
$$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0,1 \cdot F_{80}$$
(ei ole negatiivne)

kus:

$$F = \text{šassiidünamomeetrit neelduv kogukoormus (N),}$$
$$a = \text{veeretakistusjõule vastav väärtus (N),}$$
$$b = \text{õhutakistuse koefitsiendile vastav väärtus (N/(km/h)^2),}$$
$$V = \text{kiirus (km/h),}$$
$$F_{80} = \text{koormus kiirusel 80 km/h (N).}$$
 - 1.2. Erinõuded
 - 1.2.1. Dünamomeetri seadistus ei tohi aja jooksul muutuda. See ei tohi põhjustada sõiduki juures tajutavat vibratsiooni, mis võiks halvendada sõiduki tavapäraseid tööomadusi.
 - 1.2.2. Šassiidünamomeetrit võib olla üks või kaks rulli. Eesmise rulli abil käitatakse otseselt või kaudselt inerts masse ja võimsuse rakendamise seadet.
 - 1.2.3. Koormuse näitu peab olema võimalik mõõta ja registreerida täpsusega $\pm 5\%$.
 - 1.2.4. Fikseeritud koormuskõveraga dünamomeetri puhul peab koormuse reguleerimise täpsus kiirusel 80 km/h olema $\pm 5\%$. Muudetava koormuskõveraga dünamomeetri puhul peab dünamomeetri koormust saama reguleerida sõidutakistusele vastavaks 120, 100, 80, 60 ja 40 km/h juures täpsusega $\pm 5\%$ ja 20 km/h juures $\pm 10\%$. Väiksemate kiiruste puhul peab dünamomeetrit neelduv võimsus olema positiivne.
 - 1.2.5. Pöörlevate osade koguinerts (vajaduse korral koos simuleeritud inertsiga) peab olema teada ning jääma katse puhul kasutatava inertsiklassi väärtuse suhtes vahemikku ± 20 kg.
 - 1.2.6. Sõiduki kiirust mõõdetakse rulli pöörlemiskiiruse alusel (kahe rulliga dünamomeetri puhul esirulli pöörlemiskiiruse alusel). Kiiruste puhul üle 10 km/h peab mõõtmiste täpsus olema ± 1 km/h.

Sõiduki läbitud tegelikku vahemaad mõõdetakse rulli pöörlemise alusel (kahe rulliga dünamomeetri puhul esirulli pöörlemise alusel).
2. DÜNAMOMEETRI KALIBREERIMINE
 - 2.1. Sissejuhatus

Käesolevas jaos kirjeldatakse meetodit, mida kasutatakse dünamomeetri piduril neelduva koormuse määramiseks. Neelduv koormus koosneb hõõrdumisel neelduvast koormusest ja võimsuse neeldumisest neelduvast koormusest.

Dünamomeeter pannakse tööle väljaspool katsekiiruste vahemikku. Seejärel ühendatakse dünamomeetri käitamiseks kasutatav seade lahti: rulli pöörlemiskiirus väheneb.

Rullide kineetiline energia hajub võimsuse neeldumise seadmes ja hõõrdumise tagajärjel. See meetod ei võta arvesse rullide sisehõõrdemõju erinevusi, mis tekivad vastavalt sellele, kas rullidel on sõiduk või mitte. Vabalt pöörleva tagumise rulli hõõrdumisest tulenevad mõjud jäetakse arvestamata.

2.2. Koormusnäidiku kalibreerimine kiirusel 80 km/h

Järgmist menetlust kasutatakse koormusnäidiku kalibreerimiseks 80 km/h neelduva koormuse funktsioonina.

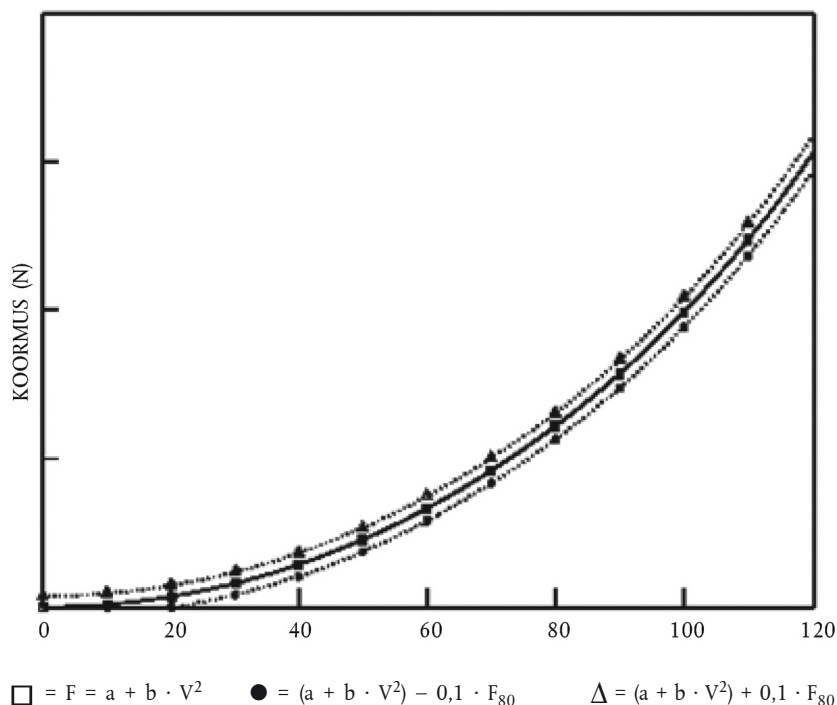
2.2.1. Määratakse rulli pöörlemiskiirus (kui seda ei ole tehtud varem). Selleks võib kasutada lisamõõterast, pöõrete loendurit või mõnda muud meetodit.

2.2.2. Sõiduk paigutatakse dünamomeetrile või kasutatakse mõnda muud meetodit dünamomeetri töölerakendamiseks.

2.2.3. Kasutatavale inertsi klassile vastava inertsi simuleerimiseks kasutatakse vastavat hoorast või mõnda muud süsteemi.

Joonis 4

Šassiidünamomeetris neelduvat võimsust illustreeriv joonis



2.2.4. Dünamomeeter viiakse kiirusele 80 km/h.

2.2.5. Registreeritakse koormuse näit F_i (N).

2.2.6. Dünamomeeter viiakse kiirusele 90 km/h.

2.2.7. Dünamomeetri käivitamiseks kasutatav seade ühendatakse lahti.

2.2.8. Registreeritakse aeg, mis dünamomeetril kulub kiiruselt 85 km/h kiiruseni 75 km/h jõudmiseks.

2.2.9. Võimsuse rakendamise seade reguleeritakse erinevale tasemele.

2.2.10. Punktides 2.2.4–2.2.9 kirjeldatud toiminguid korratakse nii mitu korda, kui on vaja, et kasutatav koormuste vahemik saaks kaetud.

2.2.11. Arvutatakse neelduv koormus, kasutades valemit:

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

kus:

F = neelduv koormus (N),

M_i = ekvivalentne inerts (kg) (välja arvatud vaba tagumise rulli inertsimõju),

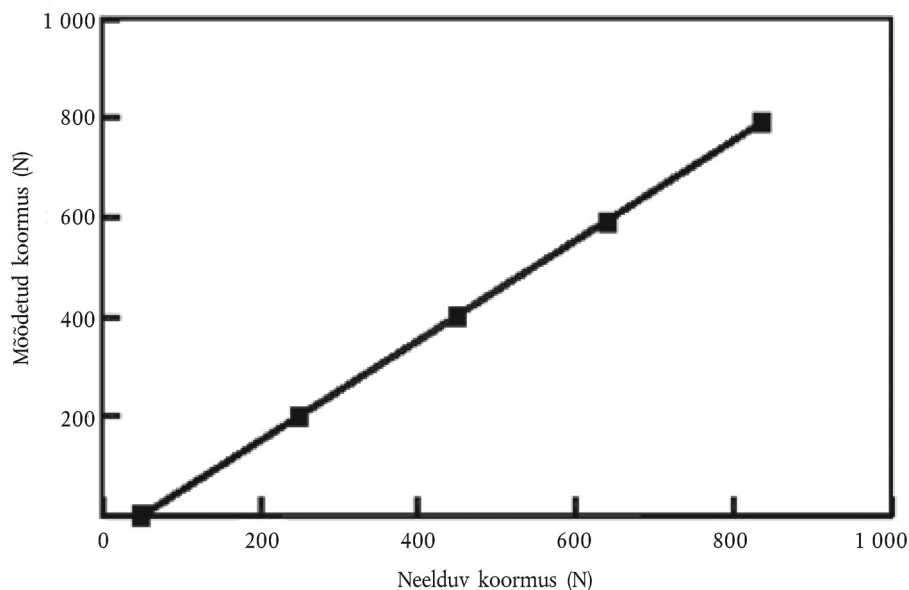
ΔV = kiiruse muut (m/s) (10 km/h = 2,775 m/s),

t = aeg, mis kulub rullil üleminekuks kiiruselt 85 km/h kiirusele 75 km/h.

2.2.12. Joonisel 5 on näidatud 80 km/h juures mõõdetud koormus 80 km/h juures neelduva koormuse funktsioonina.

Joonis 5

80 km/h juures mõõdetud koormus 80 km/h juures neelduva koormuse funktsioonina



2.2.13. Eespool punktides 2.2.3–2.2.12 kirjeldatud toiminguid tuleb korrata kõigi kasutatavate inertsiklasside puhul.

2.3. Koormusnäidiku kalibreerimine muudel kiirustel

Eespool punktis 2.2 kirjeldatud menetlust korratakse valitud kiiruste puhul nii tihti kui vaja.

2.4. Jõu või pöördemomendi kalibreerimine

Sama menetlust kasutatakse ka jõu ja pöördemomendi kalibreerimiseks.

3. KOORMUSKÕVERA KONTROLL

3.1. Menetlus

Dünamomeetril neelduva võimsuse kõverat kontrollitakse vastavalt etalonseadistusele kiirusel 80 km/h järgmiselt.

3.1.1. Sõiduk paigutatakse dünamomeetrile või kasutatakse mõnda muud meetodit dünamomeetri töölerakendamiseks.

3.1.2. Dünamomeeter reguleeritakse kiirusel 80 km/h neelduvale koormusele (F).

3.1.3. Registreeritakse koormused, mis neelduvad kiirustel 120, 100, 80, 60, 40 ja 20 km/h.

3.1.4. Joonestatakse kõver $F(V)$ ning kontrollitakse selle vastavust käesoleva liite punkti 1.1.3.1 nõuetele.

3.1.5. Punktides 3.1.1–3.1.4 kirjeldatud menetlust korratakse teiste kiirusele 80 km/h vastavate võimsuse F väärtuste puhul ning teiste inertsiväärtuste puhul.

2. liide

Heitgaasilahjendussüsteem

1. SÜSTEEMI SPETSIFIKATSIOON

1.1. Süsteemi ülevaade

Kasutatakse täisvoolu-lahjendussüsteemi. See nõuab sõiduki heitgaaside pidevat lahjendamist kontrollitud tingimustes välisõhuga. Heitgaaside ja lahjendusõhu segu kogumaht mõõdetakse ja analüüsiks kogutakse selle mahu suhtes püsivalt proportsionaalne proov. Saasteainete kogused määratakse proovis leiduva kontsentratsiooni põhjal, mida korrigeeritakse välisõhu saasteainesisalduse ja katseperioodi kogu vooluhulga suhtes.

Heitgaasilahjendussüsteem koosneb ülekandetorust, segamiskambrit ja lahjendustunnelist, lahjendusõhu konditioneerimisest, imisest ja voolumõõturist. Lahjendustunnelisse paigaldatakse proovivõtturid, nagu on sätestatud 3., 4. ja 5. liites.

Eespool kirjeldatud segamiskamber kujutab endast anumad (näiteks sellist, nagu on kujutatud joonistel 6 ja 7), milles sõiduki heitgaasid ja lahjendusõhk segunevad, moodustades kambri väljalaskeava juures homogeense segu.

1.2. Üldnõuded

1.2.1. Sõiduki heitgaase lahjendatakse piisava koguse välisõhuga, vältimaks vee kondenseerumist proovivõtu- ja mõõtesüsteemis kõigi katse käigus esineda võivate tingimuste puhul.

1.2.2. Õhu ja heitgaasi segu peab proovivõtturi asukohas olema homogeenne (vt punkt 1.3.3 allpool). Proovivõttur peab võtma lahjendatud heitgaasidest representatiivse proovi.

1.2.3. Süsteem peab võimaldama mõõta lahjendatud heitgaaside üldmahtu.

1.2.4. Proovivõtusüsteem peab olema gaasitihe. Muutuval lahjendamisel põhineva proovivõtusüsteemi ehitus ja materjalid peavad olema sellised, et need ei mõjutaks saasteaine kontsentratsiooni lahjendatud heitgaasis. Kui süsteemi mõni komponent (soojusvaheti, tsüklon, ülelaadur vms) muudab saasteaine kontsentratsiooni lahjendatud heitgaasis ning viga ei ole võimalik parandada, võetakse vastava saasteaine proov asjaomasest komponendist ülesvoolu.

1.2.5. Kõik lahjendussüsteemi osad, mis puutuvad kokku lahjendamata ja lahjendatud heitgaasiga, peavad olema konstrueeritud nii, et tahkete osakeste sadestumine või muutumine oleks võimalikult vähene. Kõik osad peavad olema valmistatud elektrit juhtivast materjalist, mis ei reageeri heitgaasi komponentidega, ning need peavad olema maandatud, et vältida elektrostaatilist toimet.

1.2.6. Kui katsetatav sõiduk on varustatud mitmeharulise väljalasketoruga, ühendatakse ühendustorud omavahel võimalikult sõiduki lähedal, kahjustamata seejuures selle tööd.

1.2.7. Muutuvlahjendusega proovivõtusüsteemi ehitus peab võimaldama võtta heitgaasidest proove nii, et vasturõhk väljalasketoru ava juures oluliselt ei muutuks.

1.2.8. Sõiduki ja lahjendussüsteemi vaheline ühendustoru peab olema konstrueeritud nii, et soojuskadu oleks minimaalne.

1.3. Erinõuded

1.3.1. Ühendus sõiduki väljalaskesüsteemiga

Sõiduki väljalasketorude ja lahjendussüsteemi vaheline ühendustoru peab olema võimalikult lühike ja vastama järgmistele nõuetele:

a) selle pikkus peab olema alla 3,6 m pikk või soojusisolatsiooniga toru puhul alla 6,1 m. Toru sisediaameeter ei või olla suurem kui 105 mm;

- b) see ei tohi muuta katsetatava sõiduki süsteemiga ühendamata väljalasketorudes mõõdetud staatilist rõhku kiirusel 50 km/h rohkem kui $\pm 0,75$ kPa võrra või kogu katse vältel rohkem kui $\pm 1,25$ kPa võrra. Rõhku mõõdetakse väljalasketorus või sama diameetriga pikendustorus toruotsale võimalikult lähedal. Proovivõtusüsteemi, mis on suuteline hoidma staatilist rõhku täpsusega $\pm 0,25$ kPa, võidakse kasutada juhul, kui sõiduki tootja esitab tehnilisele teenistusele kirjaliku taotluse, milles ta põhjendab väiksema lubatud hälbe kasutamise vajalikkust;
- c) see ei tohi muuta heitgaasi omadusi;
- d) kui kasutatakse elastomeerühendusi, peavad need olema terminiselt võimalikult püsivad ja heitgaasiga võimalikult vähe kokku puutuma.

1.3.2. Lahjendusõhu konditsioneerimine

Heitgaasi esmaseks lahjendamiseks püsimahuproovivõtutunnelis (CVS-tunnelis) kasutatav lahjendusõhk lastakse läbi filtreeriva materjali, mis suudab vähendada filtrit kõige kergemini läbiva suurusega osakeste hulka $\geq 99,95$ %, või läbi filtri, mille klass on standardi EN 1822:1998 järgi vähemalt H13. See vastab HEPA-filtri (High Efficiency Particulate Air) spetsifikatsioonile. Soovi korral võib juhtida lahjendusõhu läbi puusöekihi, enne kui see HEPA filtrisse juhitakse. Enne HEPA-filtrit ja pärast söefiltrit (kui seda kasutatakse) on soovitatav paigaldada veel lisaks jämeosakeste filter.

Tootja nõudmise korral võetakse heade inseneritavade kohaselt lahjendusõhu proov tunneli taustosakeste fooni määramiseks, mis seejärel lahutatakse lahjendatud heitgaasis mõõdetud väärtustest.

1.3.3. Lahjendustunnel

Nähakse ette võimalused sõiduki heitgaasi ja lahjendusõhu segamiseks. Kasutada võib segamisotsikut.

Rõhk segamiskambris ei tohi erineda atmosfäärirõhust rohkem kui $\pm 0,25$ kPa, minimeerimaks selle mõju tingimustele väljalasketorus ning piiramaks rõhukadu lahjendusõhu konditsioneerimiseadmes (kui see on olemas).

Segu homogeensus proovivõtturi asukoha mis tahes ristlõikel ei tohi erineda rohkem kui ± 2 % nende väärtuste keskmisest, mis on saadud vähemalt viiest punktist, mis asuvad gaasivoolu ristlõike diameetril üksteisest võrdsel kaugusel.

Tahkete osakeste heitmete proovivõtuks kasutatakse lahjendustunnelit, mis:

- a) koosneb elektrit juhtivast materjalist sirgest torust, mis peab olema maandatud;
- b) peab olema piisavalt väikese läbimõõduga, et tekiks turbulents vool (Reynoldsi arv ≥ 4000), ja piisavalt pikk, et heitgaasid ja lahjendusõhk saaksid täielikult seguneda;
- c) peab olema vähemalt 200 mm diameetriga;
- d) võib olla isoleeritud.

1.3.4. Imiseade

See seade võib töötada mitmel kindlaksmääratud kiirusel, et tagada piisav gaasivool vee kondenseerumise ärahoidmiseks. See tulemus saavutatakse üldjuhul, kui voolukiirus on:

- a) sõidutsükli kiirendusperioodidel tekkivast maksimaalsest heitgaasivoolust kaks korda suurem või
- b) piisav tagamaks, et CO₂ kontsentratsioon lahjendatud heitgaaside kogumiskotis on bensiini ja diislikütuse puhul alla 3 mahuprotsendi, vedelgaasi puhul alla 2,2 mahuprotsendi ning maagaasi/biometani puhul alla 1,5 mahuprotsendi.

1.3.5. Mahu mõõtmine esmase lahjendamise süsteemis

Püsimahuproovi võtmise seadmega kogutud lahjendatud heitgaasi üldmahu mõõtmiseks kasutatava meetodi puhul peab mõõtmistäpsus kõikides töötingimustes olema ± 2 %. Kui seade ei suuda kompenseerida heitgaaside ja lahjendusõhu segu temperatuuri muutusi mõõtepunktis, tuleb kasutada soojusvahetit, et temperatuur püsiks ± 6 K piires kindlaksmääratud töötemperatuurist.

Vajaduse korral võib mahumõõteseadme kaitseks kasutada nt tsüklonit, jämefiltrit vmt.

Temperatuuriandur peab olema paigaldatud vahetult enne mahumõõteseadet. Temperatuurianduri mõõtetäpsus ja kordustäpsus peab olema ± 1 K ja selle reageerimisaeg 62 % juures antud temperatuurimuutusest peab olema 0,1 s (silikoonõlis mõõdetud väärtus).

Rõhu erinevus atmosfäärirõhust registreeritakse mahumõõteseadmest ülesvoolu ja vajaduse korral allavoolu.

Rõhu mõõtmisel peab mõõtetäpsus ja kordustäpsus olema kogu katse vältel $\pm 0,4$ kPa.

1.4. Soovitatava süsteemi kirjeldus

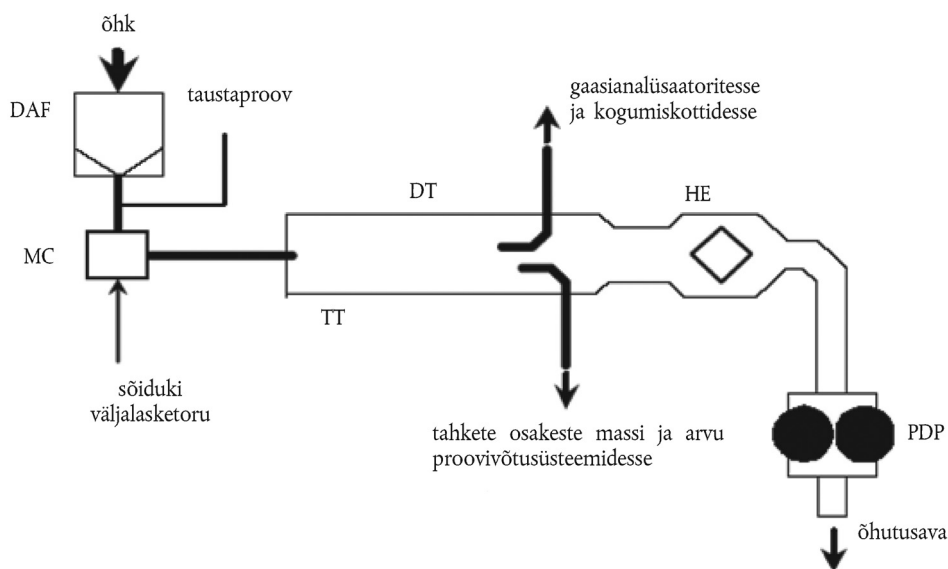
Joonistel 6 ja 7 on kujutatud kaht tüüpi soovitatavaid heitgaasilahjendussüsteeme, mis vastavad käesoleva lisa nõuetele.

Kuna täpseid tulemusi on võimalik saada erinevaid konfiguratsioone kasutades, ei ole skeemi täpne järgimine vajalik. Lisateabe hankimiseks ja erinevate osade talitluse juhtimiseks võib kasutada täiendavaid komponente, näiteks erinevaid seadmeid, ventiile, solenoide ja lüliteid.

1.4.1. Mahtpumbaga täisvoolu-lahjendussüsteem

Joonis 6

Mahtpumbaga lahjendussüsteem



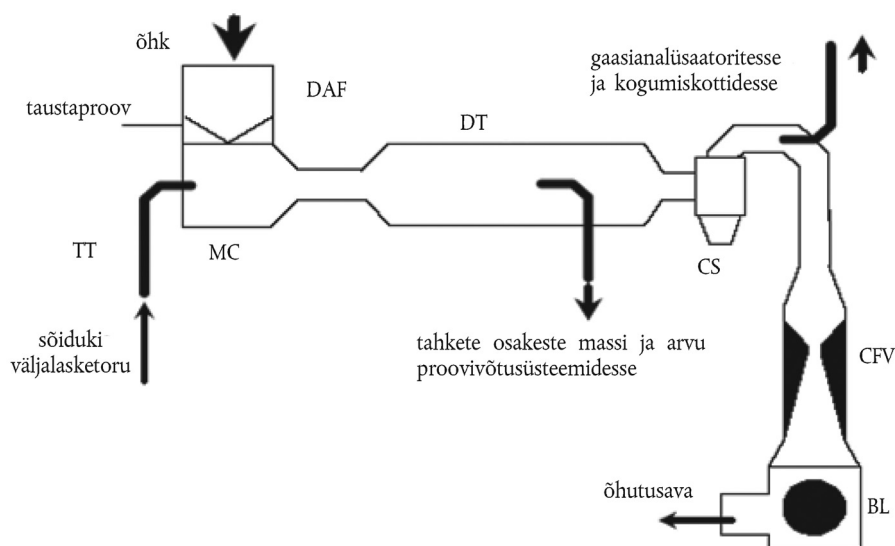
Mahtpumbaga (PDP) täisvoolu-lahjendussüsteem vastab käesoleva lisa nõuetele, kasutades püsival temperatuuril ja rõhul pumba läbiva gaasihulga mõõtmise meetodit. Üldmaht määratakse kalibreeritud mahtpumba pöörete arvu lugemise teel. Proportsionaalse proovi saamiseks võetakse proov püsival voolukiirusel pumba, voolumõõduri ja voolu reguleerimise ventiili abil. Kogumisseade koosneb järgmistest osadest:

- 1.4.1.1. lahjendusõhu filter (DAF), mida võib vajaduse korral eelnevalt kuumutada. Filter koosneb järgmistest järjestikku paigutatud filtritest: aktiivsöefilter (sissevooluküljel; vabatahtlik) ja HEPA-filter (väljavooluküljel). Enne HEPA-filtrit ja pärast söefiltrit (kui seda kasutatakse) on soovitatav paigaldada täiendav jämeosakeste filter. Söefiltri otstarve on vähendada ja stabiliseerida lahjendusõhus sisalduvate välisõhu heitgaaside süsivesinike kontsentratsiooni;

- 1.4.1.2. ülekandetoru (TT), mille kaudu sõiduki heitgaasid viiakse lahjendustunnelisse (DT), kus heitgaasid ja lahjendusõhk segunevad homogeenelt;
- 1.4.1.3. mahtpump (PDP), mis tekitab õhu ja heitgaasi segu püsimahuvoolu. PDP pöörete arvu ja sellega seonduva temperatuuri ja rõhumõõtmise teel määratakse voolukiirus;
- 1.4.1.4. soojusvaheti (HE), millel on piisav võimsus, tagamaks, et vahetult enne mahtpumpa asuvas punktis mõõdetud õhu ja heitgaasi segu temperatuur jääks kogu katse vältel kavandatud töötemperatuurist vahemikku ± 6 K. See seade ei tohi mõjutada järgnevalt analüüsiks võetud lahjendatud gaaside saasteainete kontsentratsioone;
- 1.4.1.5. segamiskamber (MC), kus heitgaas ja õhk segatakse homogeenelt ning mis võib asetseda sõiduki läheduses, nii et ülekandetoru (TT) oleks võimalikult lühike.
- 1.4.2. Kriitilise voolu Venturi toruga täisvoolu-lahjendussüsteem

Joonis 7

Kriitilise voolu Venturi toruga lahjendussüsteem



Kriitilise voolu Venturi toru (CFV) kasutamine täisvoolu-lahjendussüsteemis tugineb kriitilise voolu põhimõtetele voolumehaanikas. Heitgaasi ja lahjendusõhu muutuva segu voolukiirust hoitakse helikiirusel, mis on võrdeline gaasi temperatuuri ruutjuurega. Vooluhulka mõõdetakse, arvutatakse ja integreeritakse katse vältel pidevalt.

Täiendava kriitilise voolu Venturi toru kasutamine tagab lahjendustunnelist võetavate gaasiproovide proportsionaalsuse. Kuna rõhk ja temperatuur on mõlema Venturi toru sisselaskeava juures samad, on proovivõtmiseks kõrvalejuhitud gaasivoolu maht proportsionaalne lahjendatud heitgaasisegu üldmahuga ning käesoleva lisa nõuded on seega täidetud. Kogumisseade koosneb järgmistest osadest:

- 1.4.2.1. lahjendusõhu filter (DAF), mida võib vajaduse korral eelnevalt kuumutada. Filter koosneb järgmistest järjestikku paigutatud filtritest: aktiivsõefilter (sissevooluküljel; vabatahtlik) ja HEPA-filtri (väljavooluküljel). Enne HEPA-filtri ja pärast sõefiltri (kui seda kasutatakse) on soovitatav paigaldada täiendav jämeosakeste filter. Sõefiltri otstarve on vähendada ja stabiliseerida lahjendusõhus sisalduvate välisõhu heitgaaside süsivesinike kontsentratsiooni;
- 1.4.2.2. segamiskamber (MC), kus heitgaas ja õhk segatakse homogeenelt ning mis võib asetseada sõiduki läheduses, nii et ülekandetoru (TT) oleks võimalikult lühike;

- 1.4.2.3. lahjendustunnel (DT), kust võetakse tahkete osakeste proovid;
- 1.4.2.4. mõõtesüsteemi kaitseks võib kasutada nt tsüklonit, jämeosakeste filtrit vmt;
- 1.4.2.5. kriitilise voolu Venturi toru (CFV) lahjendatud heitgaasi vooluhulga mõõtmiseks;
- 1.4.2.6. puhur (BL), mille võimsus on piisav lahjendatud heitgaasi üldkoguse käitlemiseks.

2. CVS-SÜSTEEMI KALIBREERIMISMENETLUS

2.1. Üldnõuded

Püsimahuproovi süsteemi (CVS-süsteemi) kalibreeritakse täpse voolumõõtuuri ja piiramisseadme abil. Süsteemi läbivat vooluhulka mõõdetakse erinevatel rõhu väärtustel, samuti registreeritakse süsteemi kontrollparameetrid ja seostatakse need vooluga. Kasutatakse dünaamilist voolumõõtuuri, mis võimaldab teostada mõõtmisi püsimahuproovi võtmisel esinevate suurte voolukiiruste juures. Seadme sertifitseeritud täpsus peab olema vastavuses heakskiidetud siseriikliku või rahvusvahelise standardiga.

- 2.1.1. Võib kasutada eri tüüpi voolumõõtureid, näiteks kalibreeritud Venturi toru, laminaarset voolumõõtuuri või kalibreeritud turbiinmõõtuuri, tingimusel, et tegemist on käesoleva liite punkti 1.3.5 nõuetele vastavate dünaamiliste mõõtesüsteemidega.
- 2.1.2. Järgmistes punktides kirjeldatakse üksikasjalikult PDP- ja CFV-seadmete kalibreerimismeetodeid, mille puhul kasutatakse piisavalt täpset laminaarset voolumõõtuuri ning kontrollitakse ühtlasi statistiliselt kalibreerimistulemuste kehtivust.

2.2. Mahtpumba (PDP) kalibreerimine

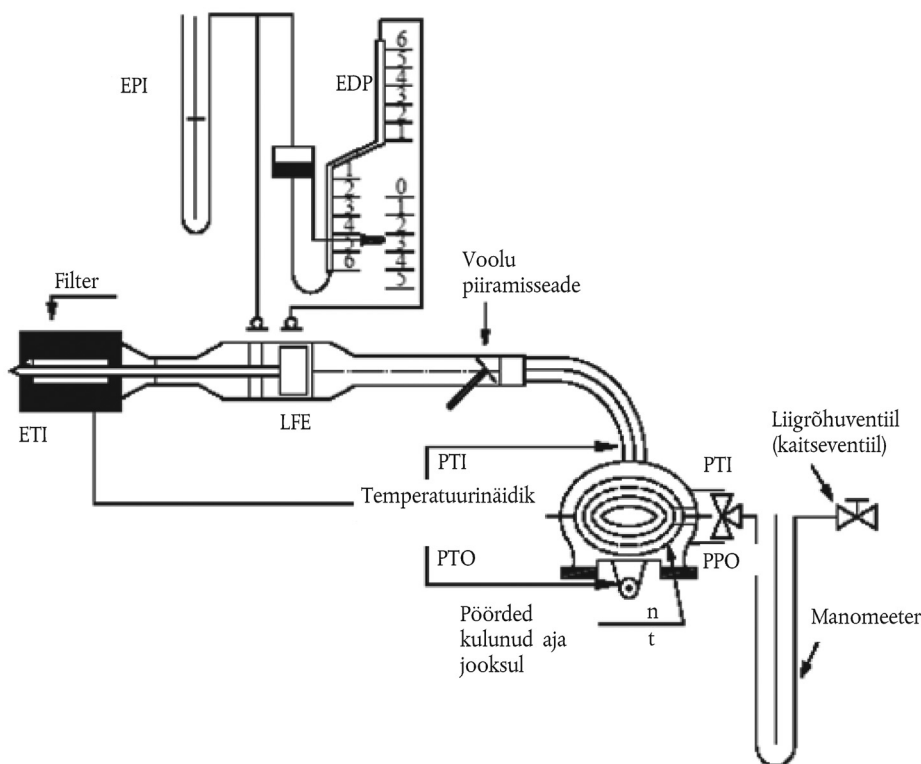
- 2.2.1. Järgnevas kalibreerimismenetluse kirjelduses käsitletakse kalibreerimiseks vajalikke seadmeid, katsekonfiguratsiooni ja mitmesuguseid CVS-pumba voolukiiruse määramiseks mõõdetavaid parameetreid. Kõik pumbaga seotud parameetrid mõõdetakse samaaegselt pumbaga jadaühenduses oleva voolumõõtuuriga seotud parameetritega. Arvutatud voolukiirus (m^3/min pumba sisselaskeava juures absoluutsel rõhul ja temperatuuril) seatakse sõltuvusse korrelatsioonifunktsioonist, mis väljendab pumba parameetrite teatavale kombinatsioonile vastavat väärtust. Seejärel koostatakse pumba voolukiiruse ja korrelatsioonifunktsiooni vahelist seost väljendav lineaarvõrrand. Kui CVS-süsteem töötab mitmel kiirusel, viiakse kalibreerimine läbi kõigi kasutatavate tööpiirkondade puhul.
- 2.2.2. Käesolev kalibreerimismenetlus põhineb pumba ja voolumõõtuuri voolukiirust igas punktis ühendavate parameetrite absoluutväärtuse mõõtmisel. Kalibreerimiskõvera täpsuse ja terviklikkuse tagamiseks järgitakse kolme tingimust:
- 2.2.2.1. pumbarõhkusi ei mõõdetata mitte pumba sisse- ja väljalaskeavadega ühendatud torudes, vaid pumba enese rõhumõõtekohtade kaudu. Pumba ajami kaane ülemise ja alumise osa keskele tehtud rõhumõõtekohtades mõjub tegelik pumbasisene rõhk ja seega kajastavad need absoluutse rõhu erinevusi;
- 2.2.2.2. kalibreerimise ajal hoitakse temperatuuri konstantsena. Laminaarne voolumõõtur on sisselaskeava juures aset leidvate temperatuurikõikumiste suhtes tundlik ning see põhjustab mõõdetud väärtuste hajumist. Temperatuuri astmelised muutused ± 1 K on vastuvõetavad, kuivõrd need toimuvad mitmeminutilise ajavahemiku jooksul;
- 2.2.2.3. voolumõõtuuri ja CVS-pumba vahelised ühendused ei tohi lekkida.
- 2.2.3. Nende pumbaparameetrite mõõtmine võimaldab kasutajal kasutada heitgaaside mõõtmise katse puhul voolukiiruse arvutamiseks asjakohast kalibreerimisvõrrandit.
- 2.2.4. Käesoleva liite joonisel 8 on esitatud üks võimalikest katsekonfiguratsioonidest. Variatsioonid on lubatud, juhul kui tehniline teenistus on need heaks kiitnud, sest need tagavad võrreldava täpsuse. Kui kasutatakse joonisel 8 esitatud konfiguratsiooni, peab järgmiste näitajate kordustäpsus jääma allpool sätestatud piiridesse:

atmosfäärirõhk (korregeeritud) (P_b)	$\pm 0,03$ kPa,
ümbritseva õhu temperatuur (T)	$\pm 0,2$ K,

õhutamperatuur LFE juures (ETI)	± 0,15 K,
hõrendus LFE ees (EPI)	± 0,01 kPa,
rõhukadu LFE maatriksis (EDP)	± 0,0015 kPa,
õhutamperatuur CVS-pumba sisselaskeava juures (PTI)	± 0,2 K,
õhutamperatuur CVS-pumba väljalaskeava juures (PTO)	± 0,2 K,
hõrendus CVS-pumba sisselaskeava juures (PPI)	± 0,22 kPa,
Surve CVS-pumba väljalaskeava juures (PPO)	± 0,22 kPa,
pumba pöörete arv katseperioodi vältel (n)	± 1 min ⁻¹ ,
katse algusest möödunud aeg (vähemalt 250 s) (t)	± 0,1 s.

Joonis 8

Mahtpumba kalibreerimiskonfiguratsioon



- 2.2.5. Kui süsteem on käesoleva liite joonisel 8 näidatud viisil ühendatud, seatakse piiramiseade lõpuni avatud asendisse ning lastakse CVS-pumbal enne kalibreerimise alustamist 20 minutit töötada.
- 2.2.6. Piiramiseadme ventiil seatakse uuesti voolu piiravasse asendisse, reguleerides seda järk-järgult pumba sisselaskeava juures tekkiva hõrenduse suurendamiseks (umbes 1 kPa kaupa) selliselt, et kalibreerimiseks saadakse kokku vähemalt kuus andmepunkti. Süsteemil lastakse kolme minuti vältel stabiliseeruda ning seejärel korratakse andmekogumist.
- 2.2.7. Õhu voolukiirus (Q_s) igas katsepunktis arvutatakse tootja poolt ettenähtud meetodil voolumõõuri andmete põhjal ja väljendatakse standardkujul m³/min.
- 2.2.8. Seejärel arvutatakse õhu voolukiirus ümber pumba voolukiiruseks (V_0) kuupmeetrites pöörde kohta pumba sisselaskeava juures mõõdetud absoluutsel temperatuuril ja rõhul.

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

kus:

V_0 = pumba voolukiirus väärtustel T_p ja P_p ($m^3/pööre$),

Q_s = õhu voolukiirus väärtustel 101,33 kPa ja 273,2 K (m^3/min),

T_p = temperatuur pumba sisselaskeava juures (K),

P_p = absoluutne rõhk pumba sisselaskeava juures (kPa),

N = pumba pöörlemiskiirus (min^{-1}).

- 2.2.9. Pumba pöörlemiskiirusest tulenevate rõhukõikumiste ning pumba nihkemäära vastastikuse mõju kompenseerimiseks arvutatakse pumba pöörlemiskiiruse (n), pumba sisse- ja väljalaskeava juures mõõdetud rõhkude vahe ja pumba absoluutse väljalaskerõhu vaheline korrelatsioonifunktsioon (x_0) järgmiselt:

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

kus:

x_0 = korrelatsioonifunktsioon,

ΔP_p = pumba sisse- ja väljalaskeava juures mõõdetud rõhkude vahe (kPa),

P_e = absoluutne väljalaskerõhk ($PPO + P_p$) (kPa).

Vähimruutude meetodi lineaarse kohanduse rakendamisel saadakse järgmised kalibreerimisvõrrandid:

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

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

D_0 , M , A ja B on jooni kirjeldavad löikepunkti ja tõusu konstandid.

- 2.2.10. Kui CVS-süsteem töötab mitmel kiirusel, kalibreeritakse seade igal kasutataval kiirusel. Pumba erinevatele voolukiirustele vastavad kalibreerimiskõverad peavad olema ligikaudu paralleelsed ning löikepunktide väärtused (D_0) peavad pumba voolukiiruse vähenedes kasvama.
- 2.2.11. Kui kalibreerimine on teostatud hoolikalt, vastavad võrrandi alusel arvatud väärtused mõõdetud väärtustele V_0 täpsusega $\pm 0,5\%$. Suuruse M väärtus on iga pumba puhul erinev. Kalibreerimine viiakse läbi pumba kasutuselevõtmisel ja pärast suuremaid hooldustöid.

2.3. Kriitilise voolu Venturi toru (CFV) kalibreerimine

- 2.3.1. CFV kalibreerimisel võetakse aluseks kriitilise voolu Venturi toru võrrand:

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

kus:

Q_s = voolukiirus,

K_v = kalibreerimiskoeffitsient,

P = absoluutne rõhk (kPa),

T = absoluutne temperatuur (K).

Gaasi voolukiirust väljendatakse sisselaskerõhu ja temperatuuri funktsioonina.

Rõhu, temperatuuri ja õhu voolukiiruse mõõdetud väärtustele vastava kalibreerimiskoeffitsiendi väärtus määratakse allpool kirjeldatud kalibreerimismenetlusega.

- 2.3.2. CFV elektrooniliste osade kalibreerimisel järgitakse tootja poolt soovitatud menetlust.

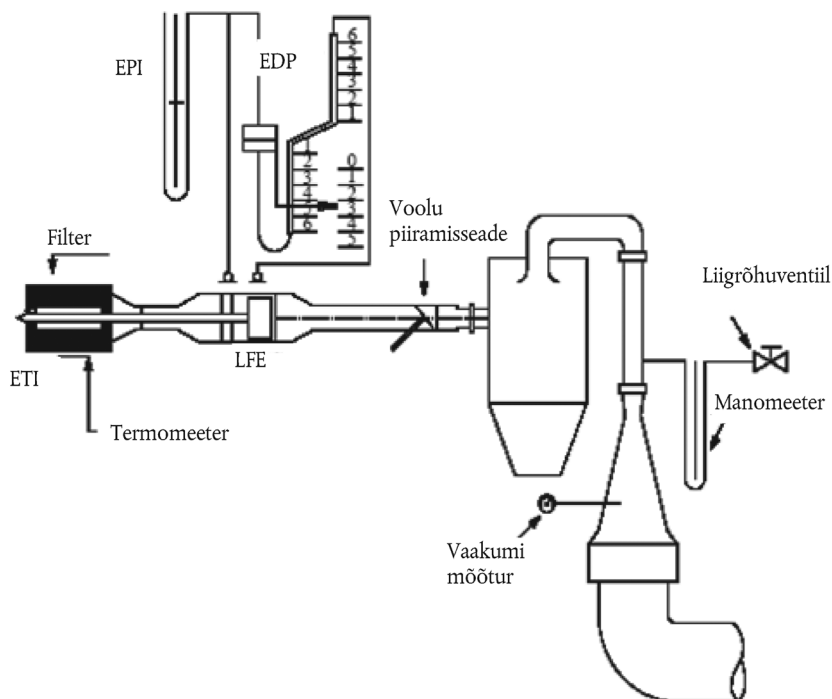
- 2.3.3. Kriitilise voolu Venturi toru vooluhulga kalibreerimiseks tuleb läbi viia mõõtmised, kusjuures järgmiste näitajate kordustäpsus peab jääma allpool sätestatud piiridesse:

atmosfäärirõhk (korrigeeritud) (P_b)	$\pm 0,03$ kPa,
õhutemperatuur LFE (voolumõõtuuri) juures (ETI)	$\pm 0,15$ K,
hõrendus LFE ees (EPI)	$\pm 0,01$ kPa,
rõhukadu LFE maatriksis (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa,
õhu voolukiirus (Q_s)	$\pm 0,5$ %,
hõrendus CVS-pumba sisselaskeava juures (PPI)	$\pm 0,02$ kPa,
temperatuur Venturi toru sisselaskeava juures (T_v)	$\pm 0,2$ K.

- 2.3.4. Seadmed tuleb paigaldada käesoleva liite joonisel 9 esitatud skeemi kohaselt ning veenduda lekete puudumises. Lekked voolumõõtuuri ja kriitilise voolu Venturi toru vahel mõjutavad oluliselt kalibreerimistäpsust.

Joonis 9

CFV kalibreerimiskonfiguratsioon



- 2.3.5. Voolu piiramiseade seatakse lõpuni avatud asendisse, puhur lülitatakse sisse ning süsteemil lastakse stabiliseeruda. Registreeritakse kõikide seadmete näidud.
- 2.3.6. Voolu piiramiseadme asendit varieeritakse ning Venturi toru kriitilise voolu piirkonna ulatuses registreeritakse vähemalt kaheksa näitu.
- 2.3.7. Kalibreerimise käigus registreeritud andmeid kasutatakse järgmistes arvutustes. Õhu voolukiirus (Q_s) igas katsepunktis arvutatakse tootja poolt ettenähtud meetodil voolumõõtuuri andmete põhjal.

Kalibreerimiskoeffitsiendi väärtused arvutatakse iga katsepunkti jaoks järgmise valemi abil:

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

kus:

Q_s = õhu voolukiirus (m^3/min) väärtustel 273,2 K ja 101,33 kPa,

T_v = temperatuur Venturi toru sissevooluava juures (K),

P_v = absoluutne rõhk Venturi toru sisselaskeava juures (kPa).

K_v väljendatakse Venturi toru sisselaskerõhu funktsioonina. Helikiirusele vastava voolukiiruse korral on K_v väärtus suhteliselt konstantne. Rõhu langedes (vaakumi suurenedes) voolutõkestus Venturi torus kaob ning K_v väheneb. Sellest tulenevad K_v muutused ei ole lubatud.

Vähemalt kaheksa kriitilise voolu piirkonna punkti põhjal arvutatakse K_v keskmine väärtus ja standardhälve.

Kui standardhälve on suurem kui 0,3 % K_v keskmisest väärtusest, rakendatakse parandusmeetmeid.

3. SÜSTEEMI KONTROLLIMINE

3.1. Üldnõuded

Kogu CVS-proovivõtusüsteemi ja analüüsisüsteemi täpsuse määramiseks juhitakse teadaolev gaasilise saasteaine mass süsteemi, mis töötab nagu tavapärase katse puhul, ning analüüsitakse ja arvutatakse seejärel saasteaine mass 4.a lisa punktis 6.6 esitatud valemi järgi, välja arvatud propaani puhul, mille tiheduseks võetakse standardtingimustel 1,967 grammi liitri kohta. Kasutatakse ühte järgmisest kahest piisava täpsuse saavutamist võimaldavast meetodist.

Suurim lubatud erinevus süsteemi siseneva ja mõõdetud gaasikoguse vahel võib olla 5 %.

3.2. Voolu mõõtmine kriitilise avaga (CFO)

3.2.1. Puhta gaasi (CO või C_3H_8) püsivoolu mõõtmine kriitilise voolu avaga seadet kasutades.

3.2.2. Teadaolev kogus puhast gaasi (CO või C_3H_8) juhitakse kalibreeritud kriitilise ava kaudu CVS-süsteemi. Piisavalt kõrge sisselaskerõhu korral ei sõltu kriitilise ava abil reguleeritav voolukiirus (q) ava väljalaskerõhust (kriitilisest voolust). Kui hälve on suurem kui 5 %, tuleb tuvastada ja likvideerida talitlushäire põhjus. CVS-süsteemil lastakse töötada tavapärasele heitgaasikatsesele vastavates tingimustes umbes 5–10 minutit. Gaasiproovi analüüsitakse tavapäraste seadmetega ning tulemusi võrreldakse gaasiproovide eelnevalt teada olevate kontsentratsioonidega.

3.3. Gravimeetriline meetod

3.3.1. Piiratud koguse puhta gaasi (CO või C_3H_8) mõõtmine gravimeetrilise meetodiga.

3.3.2. CVS-süsteemi vastavustõendamiseks võib kasutada järgmist gravimeetrilist meetodit.

Süsinikmonooksiidi või propaaniga täidetud väike silinder kaalutakse $\pm 0,01$ g täpsusega. CVS-süsteemi juhitakse süsinikmonooksiidi või propaani ning süsteemil lastakse töötada 5–10 minutit tavapärasele heitgaasikatsesele vastavates tingimustes. Kasutatud puhta gaasi kogus määratakse massierinevuste mõõtmise teel. Gaasiproovi analüüsitakse tavapäraste heitgaasi analüüsiks kasutatavate seadmetega. Tulemusi võrreldakse eelnevalt arvatud kontsentratsioonidega.

3. liide

Gaasiliste heitmete mõõteseadmed

1. SPETSIFIKATSIOON
- 1.1. Süsteemi ülevaade

Analüüsiks kogutakse lahjendatud heitgaaside ja lahjendusõhu püsivalt proportsionaalne proov.

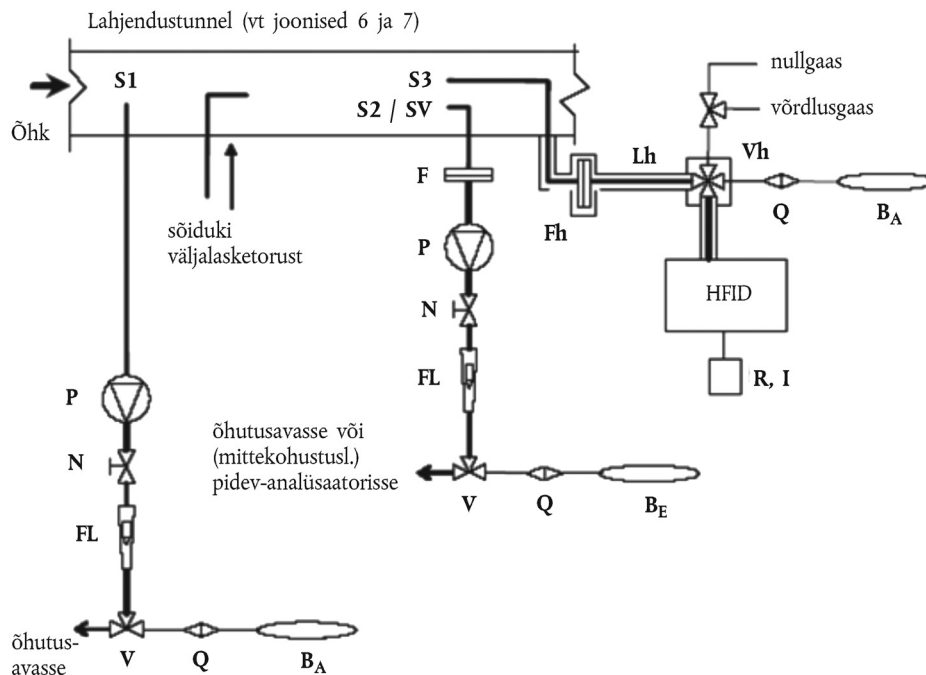
Gaasiliste heitmete kogused määratakse proportsionaalses proovis sisalduvate heitmete kontsentratsiooni ja katse vältel mõõdetud üldmahu põhjal. Heitmete kontsentratsiooni proovis korrigeeritakse, et võtta arvesse välisõhu saasteainete sisaldust.
- 1.2. Nõuded proovivõtusüsteemile
- 1.2.1. Lahjendatud heitgaasi proov võetakse imiseadmest ülesvoolu, kuid konditsioneerimisseadmetest (kui need on olemas) allavoolu.
- 1.2.2. Voolukiirus ei tohi keskmisest erineda rohkem kui $\pm 2\%$ võrra.
- 1.2.3. Voolukiirus proovivõtmisel peab olema vähemalt 5 liitrit minutis ega tohi ületada lahjendatud heitgaaside voolukiirust rohkem kui $0,2\%$ võrra. Samasugune piirang kehtib ka püsimassi-proovivõtuseadmete puhul.
- 1.2.4. Lahjendusõhu proov võetakse ühtlase voolukiiruse juures välisõhu sisselaskeava lähedalt (filtri olemasolul pärast filtrit).
- 1.2.5. Lahjendusõhu proov ei tohi olla segamiskambriist pärinevate heitgaasidega saastunud.
- 1.2.6. Lahjendusõhu voolukiirus proovivõtul peab olema võrreldav lahjendatud heitgaaside voolukiirusega proovivõtul.
- 1.2.7. Proovivõtutoimingute käigus kasutatavad materjalid ei tohi muuta saasteainete kontsentratsiooni.
- 1.2.8. Tahkete osakeste eemaldamiseks proovist võib kasutada filtreid.
- 1.2.9. Heitgaaside juhtimiseks kasutatavad ventiilid peavad olema kiiresti reguleeritavad ja kiire toimega.
- 1.2.10. Kolmikventiilide ja kogumiskottide vahel võib kasutada kogumiskoti-poolsest otsast automaatselt sulguvaid gaasitihedaid kiirkinnitusega liitmikke. Proovide juhtimiseks analüsaatorisse võib kasutada ka muid seadmeid (näiteks kolmiksulgeventiile).
- 1.2.11. Proovide säilitamine

Gaasiproovid kogutakse kogumiskottidesse, mis on piisava mahutavusega, et mitte takistada proovigaasi voolu. Kottide materjal ei tohi mõjutada ei mõõtmisi ega gaasiproovide keemilist koostist rohkem kui $\pm 2\%$ pärast 20 minuti möödumist (näiteks lamineeritud polüetüleen-/polüamiidkile või fluoritud polümeersed süsivesinikud).
- 1.2.12. Süsivesinike proovivõtusüsteem diiselmootorite puhul
- 1.2.12.1. Süsivesinike proovivõtusüsteem koosneb kuumutatavast proovivõtturist, torust, filtrist ja pumbast. Proovivõttur peab olema paigaldatud heitgaaside sisselaskeavast tahkete osakeste proovivõtturiga samale kaugusele nii, et kumbki ei mõjuta teise talitlust. Proovivõtturi siseläbimõõt peab olema vähemalt 4 mm.
- 1.2.12.2. Kuumutussüsteem peab hoidma kõiki kuumutatavaid osi temperatuuril $463\text{ K } (190\text{ °C}) \pm 10\text{ K}$.
- 1.2.12.3. Süsivesinike keskmine kontsentratsioon määratakse integreerimise teel.

- 1.2.12.4. Kuumutatavale proovivõtutorule peab olema paigaldatud kuumutatav filter (F_H), mis eemaldab 99 % tõhususega $\geq 0,3 \mu\text{m}$ tahked osakesed, et eraldada analüüsiks vajalikust pidevast gaasivoolust kõik tahked osakesed.
- 1.2.12.5. Proovivõtusüsteemi reageerimisaeg (proovivõtturist analüsaatori sisselaskeavani) ei tohi ületada nelja sekundit.
- 1.2.12.6. Representatiivse proovi saamiseks kasutatakse HFID-seadmeid koos konstantse voolu (soojusvaheti) süsteemiga, välja arvatud juhul, kui kasutatakse CFV- või CFO-voolu varieerumise kompenseerimist.
- 1.3. Nõuded gaasianalüsaatoritele
- 1.3.1. Süsinikmonooksiidi (CO) ja süsinikdioksiidi (CO_2) analüüs:
- kasutada tuleb mittedispergeerivat infrapuna-absorptsioonitüüpi (NDIR) analüsaatorit.
- 1.3.2. Üldsüivesinike (THC) analüüs ottomootorite puhul:
- kasutada tuleb leekionisatsioonidetektori (FID) tüüpi analüsaatorit, mis on kalibreeritud propaaniga, mida väljendatakse süsinikuaatomite ekvivalendina (C_1).
- 1.3.3. Üldsüivesinike (THC) analüüs diiselmootorite puhul:
- kasutada tuleb leekionisatsioonidetektori tüüpi analüsaatorit detektori, klappide, torustikuga jms, mis on kuumutatud temperatuurini $463 \text{ K} (190 \text{ }^\circ\text{C}) \pm 10 \text{ K}$ (kuumleek-ionisatsioonidetektor, HFID). Analüsaator kalibreeritakse gaasilise propaaniga, mille kogust väljendatakse süsinikuaatomite (C_1) ekvivalendina.
- 1.3.4. Lämmastikoksiidide (NO_x) analüüs:
- analüüsimisel tuleb kasutada kas kemoluminescentsanalüsaatori (CLA) või mittehajuva ultraviolettkiirguse resonantsneelduri (NDUVR) tüüpi analüsaatorit, mõlemad peavad olema varustatud NO_x -NO muunduriga.
- 1.3.5. Metaani (CH_4) analüüs:
- kasutada tuleb kas gaasikromatograafi koos leekionisatsioonidetektori (FID) tüüpi analüsaatoriga või leekionisatsioonidetektori (FID) tüüpi analüsaatorit, milles eraldajaks ei ole metaan ning mis on kalibreeritud gaasilise metaaniga, väljendatuna süsinikuaatomite ekvivalendina (C_1).
- 1.3.6. Analüsaatorite mõõtepiirkond peab vastama heitgaasides sisalduvate saasteainete kontsentratsioonide mõõtmiseks nõutavale täpsusele.
- 1.3.7. Vaatamata kalibreerimisgaaside tegelikule väärtusele ei tohi mõõteviga olla suurem kui $\pm 2 \%$ (analüsaatori siseviga).
- 1.3.8. Kontsentratsioonide puhul alla 100 ppm võib mõõtmisviga olla kuni $\pm 2 \text{ ppm}$.
- 1.3.9. Ümbritseva õhu proov mõõdetakse sobiva mõõtepiirkonnaga samal analüsaatoril.
- 1.3.10. Enne analüsaatorit ei tohi kasutada ühtki gaasi kuivatamise seadet, kui ei ole tõestatud, et see ei mõjuta saasteainete sisaldust gaasivoolus.
- 1.4. Soovitava süsteemi kirjeldus
- Joonisel 10 on kujutatud gaasiliste heitmete proovivõtusüsteem.

Joonis 10

Gaasiliste heitmete proovivõtusüsteemi skeem



Süsteemi komponendid on järgmised:

- 1.4.1. kaks proovivõtturit (S_1 ja S_2) pidevaks proovide võtmiseks lahjendusõhust ning lahjendatud heitgaasi ja õhu segust;
- 1.4.2. filter (F) tahkete osakeste eemaldamiseks analüüsiks kogutud gaasivooludest;
- 1.4.3. pumbad (P) lahjendusõhu ning lahjendatud heitgaasi ja õhu segu püsiva voo kogumiseks katse vältel;
- 1.4.4. vooluregulaator (N) proovivõtturite S_1 ja S_2 kaudu võetavate gaasiproovide püsiva ja ühtlase voolu tagamiseks katse vältel (PDP-CVS puhul); gaasiproovide voolukiirus peab olema selline, et iga katse lõppedes oleks saadud proovi kogus analüüsi teostamiseks piisav (ligikaudu 10 liitrit minutis);
- 1.4.5. voolumõõturid (FL) gaasiproovide püsiva voolu reguleerimiseks ja jälgimiseks katse vältel;
- 1.4.6. kiirventiilid (V) gaasiproovide püsiva voolu juhtimiseks kogumiskottidesse või õhutusavasse;
- 1.4.7. gaasitihedad kiirlukustuvad liitmikud (Q) kiirventiilide ja kogumiskottide vahel; liitmikud peavad kogumiskoti poolsest otsast automaatselt sulguma; alternatiivina võib proovide juhtimiseks analüsaatorisse kasutada ka muid seadmeid (näiteks kolmik-korkkraane);
- 1.4.8. kotid (B) lahjendatud heitgaasi ja lahjendusõhu proovide kogumiseks katse jooksul;
- 1.4.9. kriitilise voolu Venturi toru (SV) lahjendatud heitgaasist proportsionaalsete proovide võtmiseks proovivõttur S_2 kaudu (ainult CFV-CVS puhul);
- 1.4.10. puhastusfilter (PS) proovivõtturustikus (ainult CFV-CVS puhul);
- 1.4.11. Komponentid süsivesinike proovivõtuks HFID-seadmete abil:

Fh – kuumutatav filter,

S_3 – proovivõtukohas segamiskambri läheduses,

V_h – kuumutatav mitmekäiguventiil,

Q – kiirühendus, mis võimaldab HFID-iga analüüsida välisõhu proovi BA,

FID – kuumleek-ionisatsioonidetektor,

R ja I – süsivesinike kontsentratsiooni hetkväärtuste integreerimise ja registreerimise seadmed,

L_h – kuumutatav proovivõtutoru.

2. KALIBREERIMINE

2.1. Analüsaatori kalibreerimine

2.1.1. Kõiki analüsaatoreid kalibreeritakse nii tihti, kui vaja, kuid kindlasti tüübikinnituskatsetele eelneval kuul ning vähemalt kord kuue kuu jooksul toodangu vastavuse kontrollimiseks.

2.1.2. Iga tavapäraselt kasutatav tööpiirkond kalibreeritakse järgmise korra kohaselt.

2.1.2.1. Analüsaatori kalibreerimiskõver määratakse vähemalt viie võimalikult ühtlaselt paigutatud kalibreerimispunkti abil. Kõrgeima kontsentratsiooniga kalibreerimisgaasi nimikontsentratsioon peab olema vähemalt 80 % skaala maksimumväärtusest.

2.1.2.2. Kalibreerimisgaaside vajaliku kontsentratsiooni saamiseks võib kasutada ka gaasijaoturit, milles lahjendamine toimub puhastatud N_2 või puhastatud sünteetilise õhuga. Segamiseseade peab võimaldama määrata lahjendatud kalibreerimisgaaside kontsentratsioone täpsusega $\pm 2\%$.

2.1.2.3. Kalibreerimiskõvera arvutamisel kasutatakse vähimruutude meetodit. Kui saadava polünoomi aste on suurem kui 3, peab kalibreerimispunktide arv olema kõnealuse polünoomi astmest vähemalt kahe võrra suurem.

2.1.2.4. Kalibreerimiskõver ei tohi erineda ühegi kalibreerimisgaasi nimiväärtusest rohkem kui $\pm 2\%$.

2.1.3. Kalibreerimiskõvera teekond

Kalibreerimiskõvera teekonna ning kalibreerimispunktide järgi on võimalik kontrollida, kas kalibreerimine on tehtud õigesti. Analüsaatori kohta tuleb esitada erinevad, eelkõige järgmised andmed:

mõõtepiirkond,

tundlikkus,

nullpunkt,

kalibreerimise kuupäev.

2.1.4. Alternatiivse tehnoloogia (näiteks arvuti, elektrooniliselt kontrollitava mõõtepiirkonna vahetumise jne) kasutamine on lubatud juhul, kui tehnilise teenistusele suudetakse tõendada, et nende meetodite kasutamisel saavutatakse samaväärne täpsus.

2.2. Analüsaatori kontrollimine

2.2.1. Kõiki tavaliselt kasutatavaid tööpiirkondi kontrollitakse enne iga analüüsimist järgmise korra kohaselt.

2.2.2. Kalibreerimist kontrollitakse nullgaasi abil ja võrdlusgaasi abil, mille nimiväärtus jääb vahemikku 80–95 % eeldatavast analüüsitava väärtusest.

2.2.3. Kui nendes kahes punktis ei ole erinevus saadud väärtuse ja teoreetilise väärtuse vahel suurem kui $\pm 5\%$ skaala maksimumväärtusest, siis võib reguleerimisparameetreid muuta. Vastasel juhul määratakse käesoleva liite punkti 1 kohaselt kindlaks uus kalibreerimiskõver.

2.2.4. Pärast katset tuleb nullgaasi ja sama võrdlusgaasiga teha uus kontrollimine. Analüüsi tulemus loetakse nõuetekohaseks, kui kahe kõnealuse mõõtmistulemuse vaheline erinevus on väiksem kui 2 %.

2.3. Leekionisatsioonidetektori (FID) süsivesinike näidu kontrollimine

2.3.1. Detektori reaktsiooni optimeerimine

FID reguleeritakse seadme tootja poolt ettenähtud nõuete kohaselt. Näidu optimeerimiseks kõige tavalisemas tööpiirkonnas tuleks kasutada propaani õhus.

2.3.2. Süsivesinike analüsaatori kalibreerimine

Analüsaator kalibreeritakse propaani sisaldava õhu ja puhastatud tehisoõhu abil (vt käesoleva liite punkt 3).

Kalibreerimiskõver koostatakse nii, nagu on kirjeldatud käesoleva liite punktis 2.1.

2.3.3. Erinevate süsivesinike kalibreerimistegurid ja soovitatavad piirmäärad

Teatava konkreetse süsivesiniku kalibreerimistegur (R_f) on suhe FID C_1 väärtuse ja silindris oleva gaasi kontsentratsiooni vahel, väljendatuna ppm C_1 väärtusena.

Katsegaasi kontsentratsioonitase peab tekitama näidu, mis moodustab antud mõõtepiirkonna puhul ligikaudu 80 % mõõteskaalast. Kontsentratsioon peab olema teada $\pm 2\%$ täpsusega, võttes aluseks mahus väljendatud gravimeetrilise standardi. Peale selle eelkonditsioneeritakse gaasisilindrit 24 tundi temperatuuril vahemikus 293–303 K (25–30 °C).

Kalibreerimistegurid tuleks määrata pärast analüsaatori kasutuselevõtmist ning seejärel suuremate hooldustööde tegemisel. Kasutatavad katsegaasid ja soovitatavad kalibreerimistegurid on järgmised:

metaan ja puhastatud sünteetiline õhk: $1,00 < R_f < 1,15$

või kütusena maagaasi/biometaani kasutavate sõidukite puhul $1,00 < R_f < 1,05$

propüleen ja puhastatud õhk: $0,90 < R_f < 1$

tolueen ja puhastatud õhk: $0,90 < R_f < 1$

mis vastavad propaani ja puhastatud õhu kalibreerimisteguri (R_f) väärtusele 1.

2.3.4. Hapniku interferentsi kontrollimine ja soovitatavad piirmäärad

Kalibreerimistegur määratakse eespool punktis 2.3.3 kirjeldatud viisil. Kasutatav katsegaas ja soovitatav kalibreerimisteguri vahemik on järgmised:

propaan ja lämmastik: $0,95 < R_f < 1,05$

2.4. NO_x konverteri kasuteguri katse

Lämmastikdioksiidi (NO₂) lämmastikoksiidiks (NO) muundamisel kasutatava konverteri kasutegur määratakse järgmiselt.

Konverterite kasuteguri määramiseks võib kasutada osonaatorit, järgides joonisel 11 esitatud katseskeemi ning allpool kirjeldatud menetlust.

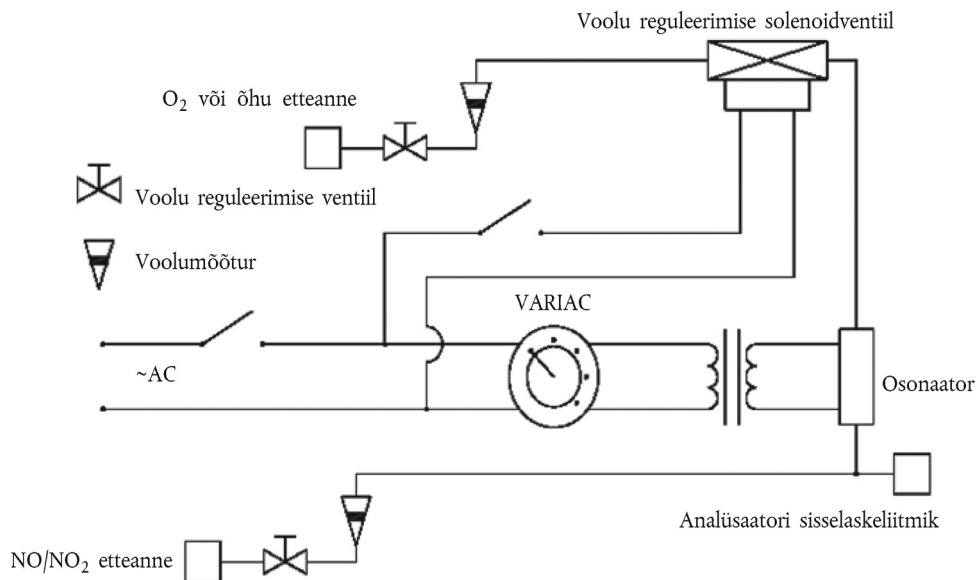
2.4.1. Analüsaator kalibreeritakse kõige sagedamini kasutatavas mõõtepiirkonnas tootja spetsifikatsioonide kohaselt, kasutades selleks null- ja võrdlusgaasi (mille NO sisaldus peab olema ligikaudu 80 % mõõtepiirkonnast ning gaasisegu NO₂ kontsentratsioon alla 5 % NO kontsentratsioonist). NO_x analüsaator peab olema NO asendis, et võrdlusgaas ei läbiks konverterit. Registreeritakse kontsentratsiooninäit.

2.4.2. Võrdlusgaasi voole lisatakse T-liitmiku kaudu pidevalt hapnikku või sünteetilist õhku, kuni mõõdetud kontsentratsioon on ligikaudu 10 % väiksem kui eespool punktis 2.4.1 sätestatud kalibreerimiskontsentratsioon. Registreeritakse kontsentratsiooninäit (c). Osonaator on kogu kõnealuse protsessi vältel välja lülitatud.

2.4.3. Seejärel aktiveeritakse osonaator, et tekitada piisaval hulgal osooni, alandamaks NO kontsentratsiooni 20 protsendini (minimaalselt 10 protsendini) punktis 2.4.1 sätestatud kalibreerimiskontsentratsioonist. Registreeritakse kontsentratsiooni näit (d).

- 2.4.4. Seejärel lülitatakse NO_x analüsaator ümber NO_x režiimile selliselt, et gaasisegu (mis sisaldab NO, NO₂, O₂ ja N₂) juhitakse nüüd läbi konverteri. Registreeritakse kontsentratsiooninäit (a).
- 2.4.5. Seejärel lülitatakse osonaator välja. Punktis 2.4.2 kirjeldatud gaaside segu voolab läbi konverteri detektorisse. Registreeritakse kontsentratsiooninäit (b).

Joonis 11

NO_x konverteri kasuteguri katsekonfiguratsioon

- 2.4.6. Väljalülitatud osonaatoriga süsteemis katkestatakse ka hapniku või sünteetilise õhu juurdevool. Sellele järgnevalt ei tohi analüsaatori NO₂ näit ületada punktis 2.4.1 sätestatud väärtust rohkem kui 5 % võrra.
- 2.4.7. NO_x konverteri kasutegur arvutatakse järgmiselt:

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

- 2.4.8. Konverteri kasutegur ei tohi olla väiksem kui 95 %.
- 2.4.9. Konverteri kasutegurit kontrollitakse vähemalt kord nädalas.

3. ETALONGAASID

3.1. Puhtad gaasid

Vajaduse korral peavad kalibreerimiseks ja kasutamiseks saadaval olema järgmised gaasid:

puhastatud lämmastik (puhtus: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO);

puhastatud sünteetiline õhk (puhtus: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO); hapniku-sisaldus 18 ja 21 mahuprotsendi vahel;

puhastatud hapnik (puhtus $> 99,5$ mahuprotsenti O₂);

puhastatud vesinik (ja heeliumi sisaldav segu): (puhtus ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO₂);

süsinikmonooksiid (minimaalne puhtus 99,5 %);

propaan (minimaalne puhtus 99,5 %).

3.2. Kalibreerimis- ja võrdlusgaasid

Tuleb tagada järgmise keemilise koostisega gaasisegude kättesaadavus:

- a) C₃H₈ ja puhastatud tehisõhk (vt punkt 3.1);

b) CO ja puhastatud lämmastik;

c) CO₂ ja puhastatud lämmastik.

NO ja puhastatud lämmastik (NO₂ sisaldus selles kalibreerimisgaasis ei tohi ületada NO sisaldust enam kui 5 % võrra).

Kalibreerimisgaasi tegelik kontsentratsioon peab jääma ettenähtud väärtuse suhtes vahemikku $\pm 2\%$.

4. liide

Seadmed tahkete osakeste massi mõõtmiseks heitgaasides

1. SPETSIFIKATSIOON
 - 1.1. Süsteemi ülevaade
 - 1.1.1. Tahkete osakeste proovivõtuseade koosneb lahjendustunnelis asuvast proovivõtturest, tahkete osakeste ülekandeturust, filtrihoidjast, osavoolupumbast, voolukiiruse regulaatoritest ja mõõteseadmetest.
 - 1.1.2. Soovitatakse on paigaldada filtrihoidjast ülesvoolu tahkete osakeste suuruse eelseparaator (nt tsüklon või inertsseparaator). Lubatud on siiski kasutada ka proovivõtturet, mis toimib sobiva tahkete osakeste suuruse eelseparaatorina, nagu näidatud joonisel 13.
 - 1.2. Üldnõuded
 - 1.2.1. Proovivõttur tahkete osakeste proovi võtmiseks katsegaasivoost peab asuma lahjendustunnelis sellisel, et lahjendusõhu ja heitgaasi homogeensest segust saaks võtta gaasivoo representatiivse proovi.
 - 1.2.2. Tahkete osakeste proovi voolukiirus peab olema proportsionaalne lahjendatud heitgaasi koguvoolukiirusega lahjendustunnelis, lubatud hälbe $\pm 5\%$ tahkete osakeste proovi voolukiirusest.
 - 1.2.3. Lahjendatud heitgaasi proovi hoitakse temperatuuril alla 325 K (52 °C) kuni 20 cm üles- või allavoolu tahkete osakeste filtri pinnast, välja arvatud regeneratsioonikatse puhul, mil temperatuur peab olema alla 192 °C.
 - 1.2.4. Tahkete osakeste proov võetakse üheltainsalt filtrilt, mis on paigaldatud filtrihoidjale, mis asub lahjendatud heitgaasi voos, millest proovi võetakse.
 - 1.2.5. Kõik lahjendamata või lahjendatud heitgaasiga kokkupuutuvad lahjendussüsteemi ja proovivõtusüsteemi osad, alates väljalasketorust kuni filtrihoidjani, peavad olema konstrueeritud nii, et tahkete osakeste sadestumine või muutumine oleks võimalikult vähene. Kõik osad peavad olema valmistatud elektrit juhtivast materjalist, mis ei reageeri heitgaasi komponentidega, ning need peavad olema maandatud, et vältida elektrostaatilist toimet.
 - 1.2.6. Kui voolukiiruse muutusi ei ole võimalik kompenseerida, tuleb kasutada 2. liites nimetatud soojusvahetit ja temperatuuri reguleerimise seadet, tagamaks, et voolukiirus süsteemis on konstantne ja voolukiirus proovivõtul vastavalt proportsionaalne.
 - 1.3. Erinõuded
 - 1.3.1. Tahkete osakeste proovivõttur
 - 1.3.1.1. Proovivõtturi jõudlus osakeste suuruse eelseparaatorina peab vastama punktile 1.3.1.4. Soovitavalt tuleks selle jõudluse saavutamiseks kasutada teravaservalist avatud otsaga sondi, mille ots on otse voolusuunas, ning lisaks eelseparaatorit (tsüklon või inertsseparaator vmt). Alternatiivina võib kasutada sobivat proovivõtturit, nagu näiteks joonisel 13 kujutatut, tingimusel, et selle eelsepareerimisjõudlus vastab punktis 1.3.1.4 sätestatule.
 - 1.3.1.2. Proovivõttur peab olema paigaldatud tunneli keskjoone lähedale heitgaasi sisselaskevast tunneli 10–20 läbimõõdu kaugusele allavoolu ning selle siseläbimõõd peab olema vähemalt 12 mm.

Kui sama proovivõtturiga võetakse üheaegselt rohkem kui üks proov, tuleb selle proovivõtturiga võetav voog jagada võrdseteks alamvoogudeks, et vältida vääraid tulemusi.

Kui kasutatakse mitut proovivõtturit, peavad kõik need olema terava servaga, avatud otsaga ning suunatud otse voolu suunas. Proovivõtturid peavad asuma lahjendustunneli piki-keskeljel üksteisest võrdsetel kaugustel ning nendevaheline kaugus peab olema vähemalt 5 cm.
 - 1.3.1.3. Proovivõtturi otsa ja filtrihoidja vaheline kaugus peab olema vähemalt viis proovivõtturi läbimõõtu, kuid mitte rohkem kui 1 020 mm.

1.3.1.4. Eelseparaator (nt tsüklon või inertseparaator vmt) peab asuma filtrihoidjast ülesvoolu. Tahkete osakeste massi proovi võtmiseks valitud voolu mahtkiiruse juures peab eelseparaator eraldama 50 % tahketest osakestest, mille mõõtmed on vahemikus 2,5–10 µm. Tahkete osakeste massi proovi võtmiseks valitud voolu mahtkiiruse juures peab 1 µm suuruste tahkete osakeste massikontsentratsioonist, mis eelseparaatorisse suunatakse, vähemalt 99 % eelseparaatorist väljuma. Alternatiivina on eelseparaatorina lubatud siiski kasutada ka proovivõtturit, mis toimib sobiva tahkete osakeste suuruse eelseparaatorina, nagu näidatud joonisel 13.

1.3.2. Proovivõtupump ja voolumõõtur

1.3.2.1. Proovigaasi voolumõõteseade koosneb pumpadest, gaasivoolu regulaatoritest ja voolumõõturist.

1.3.2.2. Gaasivoolu temperatuur voolumõõturis ei tohi kõikuda rohkem kui ± 3 K, välja arvatud regeneratsioonikatte ajal sõidukite puhul, mis on varustatud perioodiliselt regenereerivate järeltöötlusseadmetega. Lisaks peab proovi massi voolukiirus olema proportsionaalne lahjendatud heitgaasi koguvoolukiirusega, lubatud hälbega ± 5 % tahkete osakeste proovi voolukiirusest. Kui vooluhulga muutus tulenevalt filtri liigsest koormatusest on lubamatult suur, siis katse peatatakse. Kui katset korratakse, tuleb voolukiirust vähendada.

1.3.3. Filter ja filtrihoidja

1.3.3.1. Filtrist allavoolu paigaldatakse ventiil. Ventiil peab olema piisavalt kiiretoimeline, et avaneda ja sulguda kõige rohkem 1 s jooksul katse algusest ja lõpust arvates.

1.3.3.2. Filtrile diameetriga 47 mm (P_0) kogutud mass peaks soovitatavalt olema ≥ 20 µg ning filtri koormatus tuleks maksimeerida vastavalt punktide 1.2.3 ja 1.2.2 nõuetele.

1.3.3.3. Konkreetse katse puhul reguleeritakse gaasivoolu kiirus filtrisisendil üheleainsale väärtusele, mis jääb vahemikku 20–80 cm/s, välja arvatud juhul, kui lahjendussüsteemi käitatakse selliselt, et proovivõtu vooluhulk on proportsionaalne CVS vooluhulgaga.

1.3.3.4. Filtritena kasutatakse fluorosüsinikkattega klaaskiudfiltreid või fluorosüsinik-membraanfiltreid. Filtri pinda läbiva gaasivoolu kiirusel vähemalt 35 cm/s peab 0,3 µm dioktüülfaltaatosakeste kogumise efektiivsus olema kõikide filtritüüpide puhul vähemalt 99 %.

1.3.3.5. Filtrihoidja ehitus peab võimaldama saavutada voolu ühtlane jaotus filtri sadestuspinnal. Filtri sadestuspinna pindala peab olema vähemalt 1 075 mm².

1.3.4. Filtrikaalumiskamber ja kaal

1.3.4.1. Filtrite kaalu määramiseks kasutatava mikrogrammkaalu täpsus (standardhälve) peab olema 2 µg ja eraldusvõime 1 µg või parem.

Mikrogrammkaalu soovitatakse kontrollida iga kaalumissessiooni algul, kaaludes etalonraskust massiga 50 mg. Seda raskust kaalutakse kolm korda ning reguleeritakse tulemuste keskmine. Kui kaalumistulemuste keskmine on vahemikus ± 5 µg eelmise kaalumissessiooni tulemusest, loetakse kaalumissessioon ja kaalud kehtivaks.

Kaalumiskamber peab kõikide filtri konditsioneerimise ja kaalumise toimingute vältel vastama järgmistele tingimustele:

temperatuur püsivalt 295 ± 3 K (22 ± 3 °C);

suhteline niiskus püsivalt 45 ± 8 %;

kastepunkt püsivalt $9,5$ °C ± 3 °C.

Koos proovi- ja võrdlusfiltri kaaluga soovitatakse registreerida ka temperatuur ja niiskus.

1.3.4.2. Üleslükkejõu korrigeerimine

Iga filtri kaalu tuleb korrigeerida sellele õhus mõjuva üleslükkejõu suhtes.

Üleslükkejõu korrigeerimine sõltub proovifiltri filtreeriva materjali tihedusest, õhutihedusest ja kaalu kalibreerimiseks kasutatava vihi tihedusest. Õhu tihedus sõltub õhurõhust, temperatuurist ja niiskusest.

Kaalumiskeskonna temperatuuri soovitatakse hoida $22\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ ja kastepunkti vastavalt $9,5\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ juures. Siiski annavad ka punktis 1.3.4.1 sätestatud miinimumnõuded tulemuseks vastuvõetava üleslükkejõu korrektsiooni. Üleslükkejõu korrektsiooni kohaldatakse järgmiselt:

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

kus:

m_{corr} = üleslükkejõu võrra korrigeeritud tahkete osakeste mass,

m_{uncorr} = üleslükkejõu võrra korrigeerimata tahkete osakeste mass,

ρ_{air} = õhu tihedus kaalumiskeskonnas,

ρ_{weight} = kaalu kalibreerimiseks kasutatud vihi tihedus,

ρ_{media} = tahkete osakeste proovivõtu filtri tihedus vastavalt alljärgnevale tabelile:

Filtreeriv materjal	ρ_{media}
teflonkatttega klaaskiud (nt TX40)	2 300 kg/m ³

ρ_{air} arvutatakse järgmiselt:

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

kus:

P_{abs} = absoluutne rõhk kaalumiskeskonnas,

M_{mix} = õhu molaarmass kaalumiskeskonnas (28,836 g·mol⁻¹),

R = universaalne gaasikonstant (8,314 J·mol⁻¹·K⁻¹),

T_{amb} = kaalumiskeskonna absoluutne õhutemperatuur.

Kambris (või ruumis) ei tohi olla saastet (näiteks tolmu), mis võiks langeda tahkete osakeste filtritele stabiliseerumise ajal.

Lubatud on piiratud kõrvalekalded kaalumiskambri temperatuuri- ja niiskusunõuetest, tingimusel, et nende kogukestus ühe filtrikonditsioneerimisperioodi jooksul ei ületa 30 min. Kaalumiskamber peaks enne personali sisenemist ruumi vastama ettenähtud tingimustele. Kaalumistoimingute ajal ei ole ettenähtud tingimustest kõrvalekaldumine lubatud.

1.3.4.3. Staatilise elektri mõju neutraliseeritakse. Selleks võib kaalu maandada, asetades selle antistaatilisele alusele ja neutraliseerides tahkete osakeste filtrid enne kaalumist polooniumneutralisaatori või samaväärse mõjuga seadme abil. Teise võimalusena võib staatilise elektri mõju neutraliseerimiseks kasutada staatilise elektrilaengu kompenseerimist.

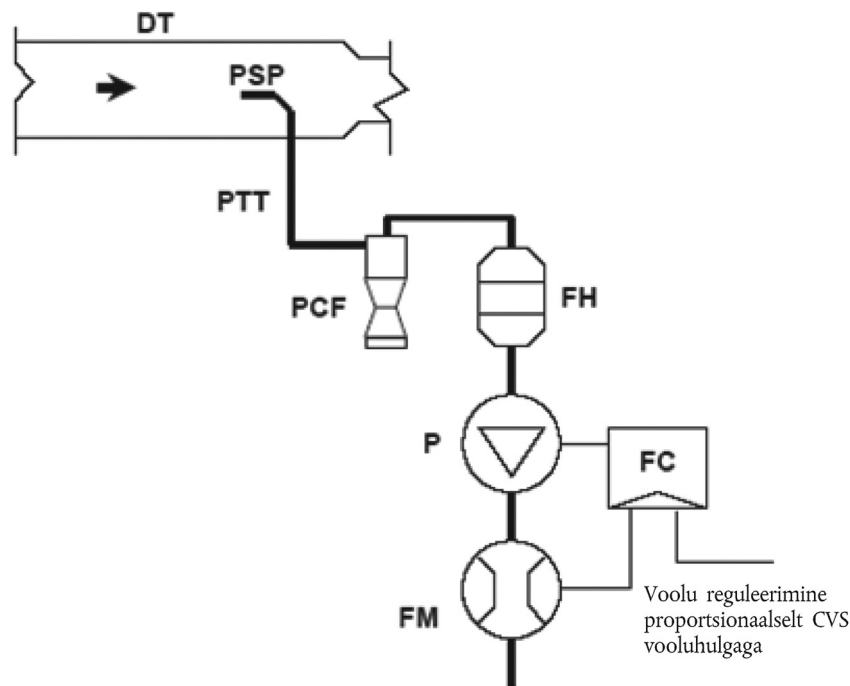
1.3.4.4. Katsefiltrid ei eemaldata kambrist varem kui üks tund enne katse algust.

1.4. Soovitatava süsteemi kirjeldus

Joonisel 12 on kujutatud soovitatav tahkete osakeste proovivõtusüsteem. Kuna samaväärseid tulemusi on võimalik saada erinevaid konfiguratsioone kasutades, ei ole skeemi täpne järgimine vajalik. Täiendava teabe saamiseks ja allsüsteemide töö kooskõlastamiseks võib kasutada lisaseadmeid, nagu mõõteriistad, ventiilid, solenoidid, pumbad ja lülitid. Lisakomponendid, mida ei vajata süsteemi muude konfiguratsioonide täpsuse säilitamiseks, võib ära jätta, kui see on hea inseneritavaga kooskõlas.

Joonis 12

Tahkete osakeste proovivõtusüsteem



Täisvoolu-lahjendussüsteemi lahjendustunnelist DT võetakse lahjendatud heitgaasi proov ja juhitakse see pumba P abil läbi tahkete osakeste proovivõturi PSP ja tahkete osakeste ülekandetu PTT. Proovigaas läbib osakeste suuruse eelseparaatori PCF ning filtrihoidja(d) FH, milles on tahkete osakeste proovivõtufilter (-filtrid). Vooluregulaator FC määrab proovivõtul kasutatava voolukiiruse.

2. KALIBREERIMINE JA KONTROLLIMINE

2.1. Voolumõõtu kalibreerimine

Tehniline teenistus peab tagama voolumõõtu kalibreerimistunnistuse olemasolu, mis kinnitab voolumõõtu vastavust jälgitavatele standarditele 12 kuu jooksul enne katset või alates remondist või muudatusest, mis võib kalibreerimist mõjutada.

2.2. Mikrogrammkaalu kalibreerimine

Tehniline teenistus peab tagama mikrogrammkaalu loenduri kalibreerimistunnistuse olemasolu, mis kinnitab kaalu vastavust jälgitavatele standarditele 12 kuu jooksul enne heitmete katset.

2.3. Võrdlusfiltri kaalumise

Et määrata võrdlusfiltrite kaalu, kaalutakse vähemalt kaht kasutamata võrdlusfiltrit 8 tunni jooksul proovifiltri kaalumise ajal, aga eelistatavalt proovifiltri kaalumise ajal. Võrdlusfiltrid peavad olema proovivõtufiltritega ühesuurused ja samast materjalist.

Kui mõne võrdlusfiltri kaal muutub proovifiltri kaalumise vahel rohkem kui $\pm 5 \mu\text{g}$, tuleb proovifilter ja võrdlusfiltrid uuesti kaalumiskambris konditsioneerida ja seejärel uuesti kaaluda.

Võrdlusfiltrite kaalumistulemuste võrdlemisel võrreldakse kõnealuse võrdlusfiltri kaalu ja mahukaalude libisevat keskmist.

Libisev keskmine arvutatakse võrdlusfiltrite kaalumiskambris asetamisest saadik mõõdetud kaalude põhjal. Keskmistamise ajavahemik peab olema vähemalt 1 päev, kuid mitte üle 30 päeva.

Proovi- ja võrdlusfiltrite mitmekordne konditsioneerimine ja kaalumine on lubatud kuni 80 tunni möödumiseni heitmekatse gaaside möötmisest.

Kui enne 80 tunni möödumist või selle möödumise hetkeks on rohkem kui pooled võrdlusfiltritest täitnud $\pm 5 \mu\text{g}$ kriteeriumi, loetakse proovifiltri kaalumistulemused kehtivaks.

Kui 80 tunni möödumise hetkel kasutatakse kaht võrdlusfiltrit ja üks neist kahest ei täida $\pm 5 \mu\text{g}$ kriteeriumi, võib proovifiltri kaalumistulemused lugeda kehtivaks tingimusel, et nende kahe võrdlusfiltri kaalu ja libisevate keskmiste absoluutsete erinevuste summa on $10 \mu\text{g}$ või väiksem.

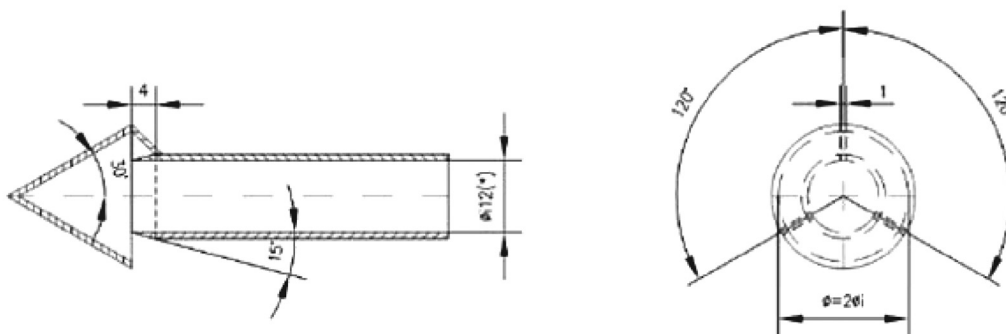
Kui vähem kui pooled võrdlusfiltrid vastavad $\pm 5 \mu\text{g}$ kriteeriumile, heidetakse proovifilter kõrvale ja heitmekatset tuleb korrata. Kõik võrdlusfiltrid tuleb 48 tunni jooksul kõrvale heita ja asendada.

Kõikidel muudel juhtudel tuleb võrdlusfiltrid asendada vähemalt iga 30 päeva järel ja selliselt, et ühtki proovifiltrit ei kaalutaks, ilma et seda võrreldaks võrdlusfiltriga, mis on viibinud kaalumiskambris vähemalt 1 päeva.

Kui punktis 1.3.4 esitatud kaalumiskambri stabiilsuse nõuded ei ole täidetud, kuid võrdlusfiltri kaalumise tulemused vastavad eespool nimetatud kriteeriumidele, siis võib sõiduki tootja valida, kas tunnistada proovivõtufiltrite kaalud vastuvõetavaks või tunnistada katsed kehtetuks; viimasel juhul tuleb parandada kaalumiskambri kontrollsüsteemi ja katsed korrata.

Joonis 13

Tahkete osakeste proovivõturi konfiguratsioon



(*) minimaalne siseläbimõõt

Seina paksus: ~1 mm – Materjal: roostevaba teras

5. liide

Mõõteseadmed tahkete osakeste arvu mõõtmiseks heitgaasis

1. SPETSIFIKATSIOON
 - 1.1. Süsteemi ülevaade
 - 1.1.1. Tahkete osakeste proovivõtu süsteem koosneb lahjendustunnelist, proovivõtturist ja lenduvate osakeste püüdurist (VPR), mis on paigutatud tahkete osakeste loendurist (PNC) ülesvoolu, ning sobivatest ülekandeturudest.
 - 1.1.2. Soovitav on paigaldada lenduvate osakeste püüduri sisendi ette tahkete osakeste suuruse eelseparaator (nt tsüklon, inertsseparaator vmt). Alternatiivina on eelseparaatorina lubatud siiski kasutada ka proovivõtturit, mis toimib sobiva tahkete osakeste suuruse eelseparaatorina, nagu näidatud joonisel 13.
 - 1.2. Üldnõuded
 - 1.2.1. Tahkete osakeste proovivõtukoht peab asuma lahjendustunnelis.

Proovivõtturi otsik (PSP) ja tahkete osakeste ülekandetoru (PTT) moodustavad üheskoos tahkete osakeste ülekandesüsteemi (PTS). Tahkete osakeste ülekandesüsteem suunab proovi lahjendustunnelist lenduvate osakeste püüduri sisendisse. Tahkete osakeste ülekandesüsteem peab vastama järgmistele tingimustele:

see peab olema paigaldatud tunneli keskelje lähedusse, tunneli 10–20 diameetri võrra gaasisisendist allavoolu, esiküljega vastu gaasivoolu tunnelis ning otsiku teljed paralleelselt lahjendustunneli telgedega;

toru siseläbimõõt on ≥ 8 mm.

Ülekandesüsteemi läbiv gaasiproov peab vastama järgmistele tingimustele:

voolu Reynoldsi arv (Re) peab olema $< 1\,700$;

viibeaeg ülekandesüsteemis ≤ 3 sekundit.

Vastuvõetavaks loetakse ka ülekandesüsteemi muud proovivõtukonfiguratsioonid, mille puhul on võimalik tõestada samaväärset 30 nm suuruste tahkete osakeste läbivoolu.

Väljalasketoru (OT), mis suunab lahjendatud proovi lenduvate osakeste püüdurist osakesteloenduri sisendisse, peab vastama järgmistele nõuetele:

selle siseläbimõõt on ≥ 4 mm;

gaasiproovi viibeaeg väljalasketorus on $\leq 0,8$ sekundit.

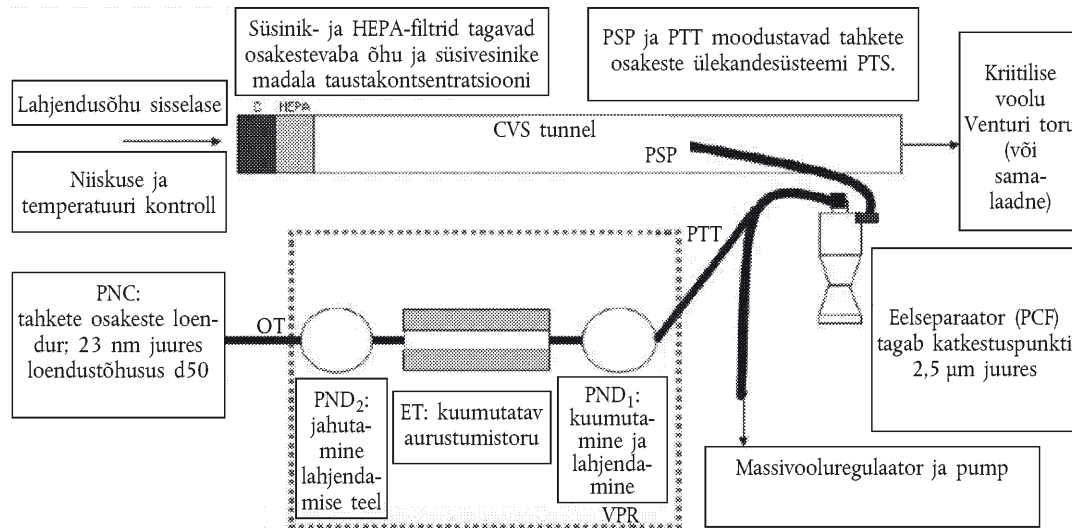
Vastuvõetavaks loetakse ka väljalasketoru muud proovivõtukonfiguratsioonid, mille puhul on võimalik tõestada samaväärset 30 nm suuruste tahkete osakeste läbivoolu.
 - 1.2.2. Lenduvate osakeste püüdur peab sisaldama seadet proovi lahjendamiseks ja lenduvate tahkete osakeste püüdmiseks. Proovivõttur proovi võtmiseks katsegaasivoo peab asuma lahjendustunnelis selliselt, et lahjendusõhu ja heitgaasi homogeensust segust saaks võtta gaasivoo representatiivse proovi.
 - 1.2.3. Kõik lahjendamata või lahjendatud heitgaasiga kokkupuutuvad lahjendus- ja proovivõtusüsteemi osad, alates heitgaasi väljalasketorust kuni tahkete osakeste loendurini, peavad olema konstrueeritud nii, et tahkete osakeste sadestumine oleks võimalikult vähene. Kõik osad peavad olema valmistatud elektrit juhtivast materjalist, mis ei reageeri heitgaasi komponentidega, ning need peavad olema maandatud, et vältida elektrostaatilist toimet.
 - 1.2.4. Tahkete osakeste proovivõtusüsteem peab olema kooskõlas aerosooli proovivõtu hea tavaga, millega nähakse ette, et tuleb vältida järske pööranguid ja muutusi ristlõikes, kasutada siledat sisepinda ja vähendada proovivõtutoru pikkust miinimumini. Ristlõike järkjärguline muutmine on lubatud.
 - 1.3. Erinõuded
 - 1.3.1. Enne tahkete osakeste loenduri läbimist ei tohi tahkete osakeste proov läbida pumpa.
 - 1.3.2. Soovitatakse kasutada proovi eelseparaatorit.
 - 1.3.3. Proovi eelkonditsioneerimise seade peab vastama järgmistele tingimustele:
 - 1.3.3.1. see võimaldab proovi lahjendada ühes või mitmes järgus, et saavutada tahkete osakeste kontsentratsioon, mis oleks alla tahkete osakeste loenduri üksikute osakeste loendusrežiimi ülemise piirmäära, ning hoiab gaasi temperatuuri loenduri sisendis alla 35 °C;

- 1.3.3.2. see sisaldab esialgset kuumutamise lahendamise järku, mille tulemusena proovi temperatuur on vahemikus $\geq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $\leq 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ning lahendustegur vähemalt 10;
- 1.3.3.3. hoiab kuumutamisetappidel nominaalset töötemperatuuri pidevalt punktis 1.3.3.2. nimetatud vahemikus, kusjuures lubatud hälve on $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Annab märku sellest, kas kuumutamisetapis on ettenähtud töötemperatuur saavutatud või mitte;
- 1.3.3.4. tagab, et lenduvate tahkete osakeste püüduris ei oleks punkti 2.2.2 kohane tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegur ($f_r(d_j)$) tahkete osakeste puhul, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm ja 50 nm, vastavalt mitte üle 30 % ja 20 % suurem ning mitte üle 5 % väiksem, võrreldes tahkete osakestega, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 100 nm;
- 1.3.3.5. see peab samuti tagama tetrakontaani ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) 30 nm suuruste tahkete osakeste aurustumise $> 99\%$ ulatuses, kusjuures sisselaskekonsentratsioon on $\geq 10\,000\text{ cm}^{-3}$; selleks tuleb tetrakontaani kuumutada ja vähendada selle osarõhku.
- 1.3.4. Tahkete osakeste loendur peab vastama järgmistele tingimustele:
- 1.3.4.1. toimima täisvoolu töötingimustel,
- 1.3.4.2. tagama kooskõlas jälgitava standardiga vahemikus 1 cm^{-3} kuni tahkete osakeste loenduri üksikute osakeste loendusrežiimi ülemise piirmäärani loendustäpsuse $\pm 10\%$. Kui kontsentratsioon on alla 100 cm^{-3} , võib nõuda mõõtmisi, mis on keskmistatud pikemate proovivõtuperioodide kaupa, et näidata tahkete osakeste loenduri täpsust kõrgel statistilise usaldusväärsuse tasemel;
- 1.3.4.3. selle lugemi täpsus peab olema vähemalt 0,1 osakest cm^{-3} , kui kontsentratsioon on alla 100 cm^{-3} ;
- 1.3.4.4. see peab andma lineaarse tulemuse tahkete osakeste kontsentratsiooni kohta kogu üksikute osakeste loendusrežiimi mõõtepiirkonnas;
- 1.3.4.5. see peab edastama mõõteandmeid sagedusel vähemalt 0,5 Hz;
- 1.3.4.6. selle reageerimisaeg T90 peab mõõdetud kontsentratsioonivahemikus olema alla 5 s;
- 1.3.4.7. see peab sisaldama juhuslikkuse korrigeerimise funktsiooni, mille korrigeerimine on kuni 10 %, ning võib kasutada punktis 2.1.3 kirjeldatud sisemist kalibreerimisfaktorit, kuid loendustõhususe korrigeerimiseks või määramiseks ei tohi kasutada ühtki muud algoritmi;
- 1.3.4.8. see peab tagama tahkete osakeste puhul, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 23 nm ($\pm 1\text{ nm}$), 50 % ($\pm 12\%$) loendustõhususe ning tahkete osakeste puhul, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 41 nm ($\pm 1\text{ nm}$), $> 90\%$ loendustõhususe. Loendustõhususe võib saavutada sisemiste (nt instrumendi konfiguratsioon) või välismiste (nt suuruse eelseparaator) vahenditega.
- 1.3.4.9. Kui tahkete osakeste loenduris kasutatakse vedelikku, vahetatakse seda seadme tootja poolt kindlaksmääratud sagedusega.
- 1.3.5. Kui punktis, kus kontrollitakse voolukiirust tahkete osakeste loenduris, ei hoita püsivat rõhku ja/või temperatuuri, tuleb neid mõõta tahkete osakeste loenduri sisendis ning tulemused registreerida, et korrigeerida tahkete osakeste kontsentratsioon standardtingimustele vastavaks.
- 1.3.6. Viibeag tahkete osakeste ülekandesüsteemis, lenduvate tahkete osakeste püüduris ja väljalasketorus ning tahkete osakeste loenduri reageerimisaeg T90 ei tohi kokku kesta kauem kui 20s.
- 1.4. Soovitatava süsteemi kirjeldus
- Järgmistes punktides kirjeldatakse soovituslikku tahkete osakeste arvu mõõtmise viisi. Samas võib kasutada kõiki süsteeme, mis vastavad punktides 1.2 ja 1.3 esitatud spetsifikatsioonidele.

Joonisel 14 on kujutatud soovitatav tahkete osakeste proovivõtusüsteem.

Joonis 14

Soovitatava tahkete osakeste proovivõtusüsteemi skeem



1.4.1. Proovivõtusüsteemi kirjeldus

Tahkete osakeste proovivõtusüsteem koosneb lahjendustunnelisse avanevast proovivõtturi otsikust (PSP), tahkete osakeste ülekandektorust (PTT), tahkete osakeste eelseparaatorist (PCF) ja lenduvate tahkete osakeste püüdurist (VPR), mis on paigaldatud tahkete osakeste kontsentratsioonimõõturist (PNC) ülesvoolu. Lenduvate tahkete osakeste püüdur peab sisaldama seadet proovi lahjendamiseks (tahkete osakeste kontsentratsiooni lahjendid: PND₁ ja PND₂) ja tahkete osakeste aurustamiseks (aurustumistoru, ET). Proovivõttur proovi võtmiseks katsegasivoost peab asuma lahjendustunnelis selliselt, et lahjendusõhu ja heitgaasi homogeensest segust saaks võtta gaasivoo representatiivse proovi. Viibeag süsteemis ning tahkete osakeste loenduri reageerimiseaeg T90 ei tohi kokku kesta kauem kui 20 s.

1.4.2. Tahkete osakeste ülekandesüsteem

Proovivõtturi otsik (PSP) ja tahkete osakeste ülekandektoru (PTT) moodustavad üheskoos tahkete osakeste ülekandesüsteemi (PTS). Tahkete osakeste ülekandesüsteem suunab proovi lahjendustunnelist tahkete osakeste kontsentratsiooni esimese lahjendi sisendisse. Tahkete osakeste ülekandesüsteem peab vastama järgmistele tingimustele.

See peab olema paigaldatud tunneli keskelje lähedusse, tunneli 10–20 diameetri võrra gaasisendist allavoolu, esiküljega vastu gaasivoolu tunnelis ning otsiku teljed paralleelselt lahjendustunneli telgedega.

Selle siseläbimõõt on ≥ 8 mm.

Ülekandesüsteemi läbiv gaasiproov peab vastama järgmistele tingimustele:

voolu Reynoldsi arv (Re) peab olema $< 1\,700$;

viibeag ülekandesüsteemis peab olema ≤ 3 sekundit.

Vastuvõetavaks loetakse ka ülekandesüsteemi muud proovivõtukonfiguratsioonid, mille puhul on võimalik tõestada elektrilise liikuvuse läbimõõduga 30 nm tahkete osakeste samaväärset läbivoolu.

Väljalasketoru (OT), mis suunab lahjendatud proovi lenduvate osakeste püüdurist osakesteleanduri sisendisse, peab vastama järgmistele nõuetele:

selle siseläbimõõt peab olema ≥ 4 mm;

gaasiproovi viibeag väljalasketorus on $\leq 0,8$ sekundit.

Vastuvõetavaks loetakse ka väljalasketoru muud proovivõtukonfiguratsioonid, mille puhul on võimalik tõestada elektrilise liikuvuse läbimõõduga 30 nm tahkete osakeste samaväärset läbivoolu.

1.4.3. Tahkete osakeste eelseparaator

Soovitav on paigutada tahkete osakeste eelseparaator lenduvate tahkete osakeste püüdurist ülesvoolu. Tahkete osakeste heitkoguse proovi võtmiseks valitud voolu mahtkiiruse juures peab eelseparaator eraldama 50 % tahketest osakestest, mille mõõtmed on vahemikus 2,5–10 µm. Tahkete osakeste heitkoguse proovi võtmiseks valitud voolu mahtkiiruse juures peab 1 µm suuruste tahkete osakeste massikontsentratsioonist, mis eelseparaatorisse suunatakse, vähemalt 99 % eelseparaatorist väljuma.

1.4.4. Lenduvate tahkete osakeste püüdur (VPR)

Lenduvate tahkete osakeste püüdur koosneb järjestikku ühendatud esimesest tahkete osakeste lahjendist (PND₁), aurustumistorust ja teisest lahjendist (PND₂). Sellise lahjendamise eesmärk on vähendada tahkete osakeste kontsentratsiooni proovides, et see oleks tahkete osakeste kontsentratsiooni loendurisse sisenedes väiksem kui üksikute osakeste loendusrežiimi ülemine piirmäär, ning vähendada kristallisatsioonikeskmete teket proovis. Lenduvate tahkete osakeste püüdur peab andma teavet selle kohta, kas PND₁ ja aurustumistoru on saavutanud ettenähtud töötemperatuuri või mitte.

Lenduvate tahkete osakeste püüdur peab tagama tetrakontaani (CH₃(CH₂)₃₈CH₃) 30 nm suuruste tahkete osakeste aurustumise > 99 % ulatuses, kui sisselaskekonsentratsioon on $\geq 10\,000\text{ cm}^{-3}$; selleks tuleb tetrakontaani kuumutada ja vähendada selle osarõhku. Lisaks tuleb tagada, et lenduvate tahkete osakeste püüduris oleks tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegur (f_i) osakeste puhul, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm ja 50 nm, vastavalt mitte üle 30 % ja 20 % suurem ning mitte üle 5 % väiksem, võrreldes tahkete osakeste, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 100 nm.

1.4.4.1. Esimene tahkete osakeste kontsentratsiooni lahjendi (PND₁)

Esimene lahjendi on ette nähtud tahkete osakeste kontsentratsiooni lahjendamiseks ning selle (seina)temperatuur peab olema 150 °C – 400 °C. Seinatemperatuuri sättepunkti hoitakse pidevalt nominaalsel töötemperatuuril nimetatud vahemikus (tolerantsiga $\pm 10\text{ °C}$) ning see ei tohi ületada aurustumistoru seinatemperatuuri (punkt 1.4.4.2). Lahjendis kasutatakse HEPA-filtri läbinud lahjendusõhku ning lahjendi peab tagama lahjendusteguri 10–200.

1.4.4.2. Aurustumistoru

Aurustumistoru seinatemperatuur peab kogu toru pikkuses olema kõrgem või samaväärne osakeste kontsentratsiooni esimese lahjendi seinatemperatuuriga ning seinatemperatuuri hoitakse fikseeritud nominaalsel töötemperatuuril vahemikus 300 °C – 400 °C (tolerantsiga $\pm 10\text{ °C}$).

1.4.4.3. Teine tahkete osakeste kontsentratsiooni lahjendi (PND₂)

PND₂ on ette nähtud tahkete osakeste kontsentratsiooni lahjendamiseks. Lahjendis kasutatakse HEPA-filtri läbinud lahjendusõhku ning lahjendi ühekordse lahjenduse tegur peab püsima vahemikus 10–30. PND₂ lahjendustegur valitakse vahemikus 10–15, et tahkete osakeste kontsentratsioon teisest lahjendist allavoolu oleks väiksem kui tahkete osakeste loenduri üksikute osakeste loendusrežiimi ülemine piirmäär ning gaasi temperatuur enne loendurisse sisenemist oleks < 35 °C.

1.4.5. Tahkete osakeste loendur (PNC)

Tahkete osakeste loendur peab vastama punktis 1.3.4 esitatud nõuetele.

2. TAHKETE OSAKESTE PROOVIVÕTUSÜSTEEMI KALIBREERIMINE JA VALIDEERIMINE ⁽¹⁾

2.1. Tahkete osakeste loenduri kalibreerimine

2.1.1. Tehniline teenistus peab tagama tahkete osakeste loenduri kalibreerimistunnistuse olemasolu, mis kinnitab selle vastavust jälgitavatele standarditele 12 kuu jooksul enne heitmete katset.

2.1.2. Pärast iga suuremat hooldust tuleb tahkete osakeste loendurit uuesti kalibreerida ja väljastada uus kalibreerimistunnistus.

2.1.3. Kalibreerimine peab vastama kalibreerimise standardmeetodile:

a) võrreldakse kalibreeritava tahkete osakeste loenduri tulemust kalibreeritud aerosool-elektrometri omaga, võttes üheaegselt proove ka elektrostaatiliselt fraktsioneeritud kalibreerimisosakestest, või

b) võrreldakse kalibreeritava tahkete osakeste loenduri tulemust muu tahkete osakeste loenduri tulemusega, mida on kalibreeritud eespool kirjeldatud meetodi kohaselt.

⁽¹⁾ Kalibreerimis- ja valideerimismeetodite näidised on esitatud järgmisel veebilehel: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html>.

Elektrometri puhul peab kalibreerimisel kasutama vähemalt kuut standardkontsentratsiooni, mille korral oleks tahkete osakeste loenduri mõõtepiirkond kaetud võimalikult ühtlaselt. Kõnealused kontsentratsioonid peavad hõlmama nominaalset null-kontsentratsiooni, mis saavutatakse vähemalt standardi EN 1822:2008 klassi H13 kuuluvate või samaväärse tõhususega HEPA filtrite ühendamisel iga seadme sisendiga. Kui tahkete osakeste loenduri kalibreerimisel ei kohaldata kalibreerimisfaktorit, võib mõõdetud kontsentratsioon iga kasutatud kontsentratsiooni (välja arvatud null-kontsentratsiooni) korral erineda standardkontsentratsioonist $\pm 10\%$, vastasel korral kalibreeritav tahkete osakeste loendur ei kvalifitseeru. Arvutatakse kahe andmekogumi lineaarse regressiooni gradient ja see registreeritakse. Kalibreeritava tahkete osakeste loenduri suhtes kohaldatakse kalibreerimisfaktorit, mis on pöördvõrdeline gradiendiga. Näitude lineaarsus arvutatakse kahe andmekogumi Pearsoni korrelatsioonikoefitsiendina (R^2) ning see peab olema vähemalt 0,97. Nii gradiendi kui ka R^2 arvutamisel pannakse lineaarse regressiooni sirge läbi koordinaatide alguspunkti (nullkontsentratsioon mõlemal seadmel).

Tahkete osakeste etalonloenduri puhul peab kalibreerimisel kasutama vähemalt kuut standardset kontsentratsiooni tahkete osakeste loenduri mõõtepiirkonnas. Vähemalt kolm kontsentratsiooni peavad olema väiksemad kui $1\ 000\ \text{cm}^{-3}$, ülejäänud kontsentratsioonid peavad paiknema lineaarselt $1\ 000\ \text{cm}^{-3}$ ja loenduri üksikute osakeste loendusrežiimi ülemise mõõtepiiri vahel. Kõnealused kontsentratsioonid peavad hõlmama nominaalset null-kontsentratsiooni, mis saavutatakse vähemalt standardi EN 1822:2008 klassi H13 kuuluvate või samaväärse tõhususega HEPA filtrite ühendamisel iga seadme sisendiga. Kui tahkete osakeste loenduri kalibreerimisel ei kohaldata kalibreerimisfaktorit, võib mõõdetud kontsentratsioon iga kasutatud kontsentratsiooni (välja arvatud null-kontsentratsiooni) korral erineda standardkontsentratsioonist $\pm 10\%$, vastasel korral kalibreeritav tahkete osakeste loendur ei kvalifitseeru. Arvutatakse kahe andmekogumi lineaarse regressiooni gradient ja see registreeritakse. Kalibreeritava tahkete osakeste loenduri suhtes kohaldatakse kalibreerimisfaktorit, mis on pöördvõrdeline gradiendiga. Näitude lineaarsus arvutatakse kahe andmekogumi Pearsoni korrelatsioonikoefitsiendina (R^2) ning see peab olema vähemalt 0,97. Nii gradiendi kui ka R^2 arvutamisel pannakse lineaarse regressiooni sirge läbi koordinaatide alguspunkti (nullkontsentratsioon mõlemal seadmel).

- 2.1.4. Kalibreerimisel tuleb kontrollida ka vastavust punktis 1.3.4.8 sätestatud nõuetele, mis käsitlevad tahkete osakeste loenduri tõhusust avastada tahkeid osakesi, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 23 nm. Loenduri tõhusust loendada tahkeid osakesi, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 41 nm, ei ole vaja kontrollida.

2.2. Lenduvate tahkete osakeste püüdüri kalibreerimine ja valideerimine

- 2.2.1. Lenduvate tahkete osakeste püüdüri tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegureid kõikide lahjendusastmete puhul seadme kinnitatud nominaalsete töötemperatuuride juures kalibreeritakse uue seadme puhul ja pärast iga suuremat hooldust. Püüdüri tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendusteguri perioodilise valideerimise nõue hõlmab vaid selle seadistuse kontrollimist, mida tavaliselt kasutatakse mõõtmiste puhul sõidukitel, mis on varustatud diislikütuse tahkete osakeste filtriga. Tehniline teenistus peab tagama lenduvate tahkete osakeste püüdüri kalibreerimis- või valideerimistunnistuse olemasolu, mis kinnitab selle vastavust 6 kuu jooksul enne heitmekatset. Kui lenduvate tahkete osakeste püüdüri on varustatud temperatuurianduritega, võib valideerimiste vahe olla 12 kuud.

Lenduvate tahkete osakeste püüdüri tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegur hõlmab selliste tahkete osakeste kontsentratsiooni, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm, 50 nm ja 100 nm. Lenduvate tahkete osakeste püüdüri tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegurid ($f_r(d)$) tahkete osakeste puhul, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm ja 50 nm, peavad olema vastavalt mitte üle 30 % ja 20 % suuremad ning mitte üle 5 % väiksemad, võrreldes tahkete osakeste, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 100 nm. Valideerimiseks peab tahkete osakeste kontsentratsiooni keskmine vähendustegur olema $\pm 10\%$ lenduvate tahkete osakeste püüdüri esmase kalibreerimise käigus kindlaks määratud tahkete osakeste kontsentratsiooni keskmisest vähendustegurist (\bar{f}_r).

- 2.2.2. Mõõtmisel kasutatav aerosool peab sisaldama tahkeid osakesi, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm, 50 nm ja 100 nm, ning tahkete osakeste miinimumkontsentratsioon lenduvate tahkete osakeste püüdüri sisendis peab olema 5 000 tahket osakest cm^{-3} . Tahkete osakeste kontsentratsiooni tuleb mõõta seadeldistest nii üles- kui ka allavoolu.

Tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegur ($f_r(d_i)$) arvutatakse tahkete osakeste kõikide suuruste puhul järgmiselt:

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

kus:

$N_{in}(d_i)$ = diameetriga d_i tahkete osakeste kontsentratsioon ülesvoolu;

$N_{out}(d_i)$ = diameetriga d_i tahkete osakeste kontsentratsioon allavoolu, ning

d_i = tahkete osakeste elektrilise liikuvuse läbimõõt (30, 50 või 100 nm).

Näitajad $N_{in}(d_i)$ ja $N_{out}(d_i)$ tuleb korrigeerida samadele tingimustele.

Tahkete osakeste kontsentratsiooni keskmine vähendustegur (\bar{f}_r) konkreetse lahjendusseadistuse korral arvutatakse järgmiselt:

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

Lenduvate tahkete osakeste püüdurit on soovitatav kalibreerida ja valideerida tervikliku üksusena.

- 2.2.3. Tehniline teenistus peab tagama lenduvate tahkete osakeste püüduri valideerimistunnistuse olemasolu, mis kinnitab seadme lenduvate tahkete osakeste püüdmise tõhusust 6 kuu jooksul enne heitmekatset. Kui lenduvate tahkete osakeste püüdur on varustatud temperatuurianduritega, võib valideerimiste vahe olla 12 kuud. Sisselaskekonsentratsiooni puhul $\geq 10\,000\text{ cm}^{-3}$ peab lenduvate tahkete osakeste püüdur kõrvaldama tetrakontaani ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) tahked osakesed, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm, rohkem kui 99 % ulatuses minimaalse lahjendusseadistuse korral ja tootja soovitatud töötemperatuuril.
- 2.3. Tahkete osakeste arvu mõõtesüsteemi kontrollimisemenetlus
- 2.3.1. Enne iga katset peab tahkete osakeste loendur andma mõõtetulemuseks vähem kui 0,5 tahket osakest cm^{-3} kohta, kui tahkete osakeste proovivõtusüsteemi (tahkete osakeste loendur ja lenduvate tahkete osakeste püüdur) sisendiga on ühendatud vähemalt standardi EN 1822:2008 klassi H13 kuuluv või samaväärse tõhususega HEPA filter.
- 2.3.2. Igakuisel kontrollimisel võib tahkete osakeste loenduris mõõdetud voolukiirus erineda kalibreeritud voolumõõturiga kontrollimisel saadud tahkete osakeste loenduri nominaalsest voolukiirusest 5 % võrra.
- 2.3.3. Igapäevasel kontrollimisel, kui tahkete osakeste loenduri sisendiga on ühendatud standardi EN 1822:2008 klassi H13 kuuluv või samaväärse tõhususega HEPA filter, peab tahkete osakeste loenduri mõõtmistulemus märkima kontsentratsiooniks $\leq 0,2\text{ cm}^{-3}$. Filtri eemaldamisel peab tahkete osakeste loenduri mõõtmistulemus näitama kontsentratsiooni suurenemist vähemalt kuni 100 tahke osakeseni cm^{-3} kohta, kui loendurisse suunatakse välisõhk, ning vähenema taas tasemele $\leq 0,2\text{ cm}^{-3}$, kui HEPA filter asetatakse uuesti kohale.
- 2.3.4. Enne iga katset tuleb veenduda, et mõõtesüsteemi kohaselt on aurustumistoru, kui see on süsteemi lisatud, saavutanud ettenähtud töötemperatuuri.
- 2.3.5. Enne iga katse algust tuleb veenduda, et mõõtesüsteemi kohaselt on lahjendi PND_1 saavutanud ettenähtud töötemperatuuri.

6. liide

Simuleeritud inerts kontrollimine

1. EESMÄRK

Käesolevas liites kirjeldatud meetod võimaldab kontrollida, kas koguinerts simuleerimine dünamomeetril on töötsükli sõidufaasis rahuldavalt läbi viidud. Dünamomeetri tootja määrab meetodi, mille kohaselt kontrollitakse spetsifikatsioone vastavalt käesoleva liite punktile 3.

2. PÕHIMÕTE

2.1. Töövõrrandite koostamine

Kuna dünamomeetri kasutamisel leiavad aset rulli(de) pöörlemiskiiruse muutused, võib jõudu rulli(de) pinnal väljendada valemiga

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

kus:

F = jõud rulli(de) pinnal,

I = dünamomeetri koguinerts (sõiduki ekvivalentne inerts: vt tabel punktis 5.1),

I_M = dünamomeetri mehaaniliste masside inerts,

γ = tangentsaalkiirendus rulli pinnal,

F_1 = inertsjõud.

Märkus. Lisatud on selle valemi selgitus koos viitega mehaaniliselt simuleeritud inertsiga dünamomeetritele.

Seega väljendatakse koguinerts järgmiselt:

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

kus:

I_m võib arvutada või mõõta tavapäraste meetodite abil,

F_1 saab mõõta dünamomeetril,

γ saab arvutada rullide ringkiiruse põhjal.

Koguinerts (I) määratakse kiirendus- või aeglustuskatse käigus lähtuvalt väärtustest, mis on suuremad või sama suured kui töötsükli käigus saadud väärtused.

2.2. Koguinerts arutamisel kohaldatav nõue

Katse- ja arvutusmeetodid peavad võimaldama määrata koguinerts I suhtelise veaga ($\Delta I/I$), mis on väiksem kui $\pm 2\%$.

3. SPETSIFIKATSIOON

3.1. Simuleeritud koguinerts I mass peab vastama ekvivalentse inerts teoreetilisele väärtusele (vt 1. liide) järgmistes piirides:

3.1.1. iga hetkväärtuse puhul $\pm 5\%$ teoreetilisest väärtusest;3.1.2. tsükli iga faasi kohta arvatud keskmise väärtuse puhul $\pm 2\%$ teoreetilisest väärtusest.

Eespool punktis 3.1.1 sätestatud lubatud hälvet suurendatakse tsükli alustamisel ühe sekundi vältel ning käsikäigukastiga sõidukite puhul käikude vahetamisel kahe sekundi vältel $\pm 50\%$.

4. KONTROLLIMENETLUS

4.1. Kontrollimine toimub iga katse puhul kogu 4.a lisa punktis 6.1 määratletud tsükli vältel.

4.2. Kui punkti 3 nõuded on täidetud hetkekiirendustega, mis on vähemalt kolm korda suuremad või väiksemad kui teoreetilise tsükli seeriates saadud väärtused, ei ole eespool kirjeldatud kontrollimine siiski vajalik.

7. liide

Sõiduki sõidutakistuse mõõtmine

Sõidutakistus, selle mõõtmise meetod teekatse puhul ja simuleerimine šassiidünamomeetril

1. MEETODITE EESMÄRK

Allpool määratletud meetodite eesmärk on mõõta püsikiirusel liikuva sõiduki sõidutakistust teel ning simuleerida seda takistust dünamomeetril vastavalt 4.a lisa punktis 6.2.1 sätestatud tingimustele.

2. TEE MÄÄRATLUS

Tee peab olema tasane ja piisavalt pikk, võimaldamaks teostada käesolevas liites kirjeldatud mõõtmisi. Tee kalle ei tohi ületada 1,5 % ning peab olema ühtlane, varieerumata rohkem kui $\pm 0,1$ %.

3. ATMOSFÄÄRITINGIMUSED

3.1. Tuul

Katsete ajal peab tuule keskmine kiirus olema alla 3 m/s ja suurim kiirus alla 5 m/s. Lisaks peab teega ristuva tuule vektorkomponendi kiirus olema alla 2 m/s. Tuule kiirust mõõdetakse 0,7 m kõrgusel teepinnast.

3.2. Niiskus

Teepind peab olema kuiv.

3.3. Rõhk ja temperatuur

Õhu tihedus katse ajal peab olema selline, et erinevus standardtingimustest ($P = 100$ kPa ja $T = 293,2$ K) ei ületaks $\pm 7,5$ %.

4. SÕIDUKI ETTEVALMISTAMINE ⁽¹⁾

4.1. Katsesõiduki valimine

Kui ei mõõdetata sõidukitüübi kõiki variante, kasutatakse katsesõiduki valimiseks järgmisi kriteeriume.

4.1.1. Kere

Kui on olemas erinevad keretüübid, tehakse katse aerodünaamiliselt kõige halvemaga. Tootja esitab valiku tegemiseks vajalikud andmed.

4.1.2. Rehvid

Valitakse kõige laiem rehvi. Kui rehvisuurusi on üle kolme, valitakse laiuselt teine rehvi.

4.1.3. Katsemass

Katsemass on suurima inertiulatusega sõiduki tuletatud mass.

4.1.4. Mootor

Katsesõidukil peavad olema suurimad soojusvahetid.

4.1.5. Jõuülekanne

Katse tehakse igatüüpi järgmistest jõuülekanne tüüpidest:

- esivedu,
- tagavedu,
- täielikult 4 x 4,
- osaliselt 4 x 4,
- automaatkäigukast,
- käsikäigukast.

⁽¹⁾ Elektriliste hübriidsõidukite puhul ning kuni ühtsete tehniliste sätete kehtestamiseni lepib tootja tehnilise teenistusega kokku sõiduki staatuse osas käesolevas liites määratletud katse läbiviimisel.

4.2. Sõiduki sissesõitmine

Sõiduk peab olema sissesõitmise eesmärgil läbinud vähemalt 3 000 km ning olema tavapärasel töökorras ja tavapäraselt seadistatud. Rehvid tuleb sisse sõita samal ajal koos sõidukiga või nende rehvimustri sügavus peab olema vahemikus 90 % – 50 % rehvimustri esialgsest sügavusest.

4.3. Kontroll

Kontrollitakse, kas sõiduk vastab tootja esitatud kavandatud kasutuse spetsifikatsioonidele järgmises:

rattad, veljed, rehvid (mark, tüüp, rõhk), esisilla geomeetria, piduri seadistus (parasiitkistuse kõrvaldamine), esi- ja tagasilla määrimine, vedrustuse seadistus ja sõiduki kliirens jne.

4.4. Katse ettevalmistamine

4.4.1. Sõidukit koormatakse ettenähtud tuletatud massini. Sõiduki läbimiskõrgus peab vastama kõrgusele, mis saavutatakse koormuse raskuskeskme paiknemisel välimiste esiistmete R-punkte ühendaval sirgel neist võrdsel kaugusel.

4.4.2. Teekatsete ajal peavad sõiduki aknad olema suletud. Kliimaseadmete, esilaternate jms katted peavad olema nende seadmete väljalülitatud asendile vastavas asendis.

4.4.3. Sõiduk peab olema puhas.

4.4.4. Vahetult enne katset viiakse sõiduk sobival viisil normaalsele töötemperatuurile.

5. MEETODID

5.1. Energia muutumine vaba aeglustumise käigus

5.1.1. Maanteel

5.1.1.1. Katseseadmed ja viga

Aja mõõtmisel peab viga olema väiksem kui $\pm 0,1$ sekundit.

Kiiruse mõõtmisel peab viga olema väiksem kui ± 2 %.

5.1.1.2. Katse käik

5.1.1.2.1. Sõidukit kiirendatakse kiiruseni, mis on 10 km/h võrra suurem kui valitud katsekiirus V .

5.1.1.2.2. Sõiduki käigukast seatakse vabakäigu asendisse.

5.1.1.2.3. Registreeritakse aeg (t_1), mille vältel sõiduk aeglustub kiiruselt

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h kiirusele } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$

5.1.1.2.4. Sama katse tehakse vastassuunas sõites ning registreeritakse aeg t_2 .

5.1.1.2.5. Leitakse aegade t_1 ja t_2 keskväärts T .

5.1.1.2.6. Katseid korratakse mitu korda, nii et keskmise statistiline viga (p)

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \text{ ei oleks üle } 2 \% (p \leq 2 \%)$$

Statistiline viga p määratakse järgmise valemi abil:

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

kus:

t = koeffitsient, mille väärtus on esitatud järgmises tabelis

n = katsete arv

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

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

5.1.1.2.7. Võimsus arvutatakse valemiga

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

kus:

P on väljendatud kilovattides (kW),

V = katse kiirus (m/s),

ΔV = kiiruse erinevus kiirusest V (m/s), nagu on sätestatud käesoleva liite punktis 5.1.1.2.3,

M = tuletatud mass (kg),

T = aeg sekundites (s).

5.1.1.2.8. Rajal kindlaks määratud võimsust (P) korrigeeritakse vastavalt keskkonna võrdlustingimustele järgmiselt:

$$P_{\text{Korrigeeritud}} = K \cdot P_{\text{Mõõdetud}}$$

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

kus:

R_R = veeretakistusjõud kiirusel V,

R_{AERO} = aerodünaamiline takistus kiirusel V,

R_T = kogu veotakistus = $R_R + R_{\text{AERO}}$,

K_R = veeretakistuse temperatuurikorrektioonitegur, mis loetakse võrdseks $8,64 \times 10^{-3}/^\circ\text{C}$, või tootja korrektioonitegur, mille haldusasutus on heaks kiitnud,

t = ümbritseva õhu temperatuur teekatsel ($^\circ\text{C}$),

t_0 = ümbritseva õhu võrdlustemperatuur = 20°C ,

ρ = õhutihedus katsetingimustel,

ρ_0 = õhutihedus võrdlustingimustel (20°C , 100 kPa).

Sõiduki tootja määrab kindlaks suhted R_R/R_T ja R_{AERO}/R_T tavaliselt ettevõtte käsutuses olevate andmete alusel.

Kui need väärtused ei ole kättesaadavad võib tootja ja asjaomase tehnilise teenistuse kokkuleppel veeretakistuse ja kogutakistuse suhte jaoks kasutada järgmist valemit:

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

kus:

M = sõiduki mass (kg); koefitsiendid a ja b on iga kiiruse kohta esitatud järgmises tabelis:

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. Dünamomeetrid

5.1.2.1. Mõõteseadmed ja -täpsus

Kasutatavad seadmed peavad olema teekatsel kasutatud seadmetega identsed.

5.1.2.2. Katse käik

5.1.2.2.1. Sõiduk paigutatakse katsedünamomeetrile.

5.1.2.2.2. Veorataste rehvirõhk (külmana) reguleeritakse dünamomeetri nõuete kohaselt.

5.1.2.2.3. Reguleeritakse dünamomeetri ekvivalentne inertsi.

5.1.2.2.4. Sõiduk ja dünamomeeter viiakse sobival viisil töötemperatuurile.

5.1.2.2.5. Viiakse läbi eespool punktis 5.1.1.2 kirjeldatud toimingud, jättes vahele punktid 5.1.1.2.4 ja 5.1.1.2.5 ning asendades punktis 5.1.1.2.7 esitatud valemis tähise M tähisega I.

5.1.2.2.6. Reguleeritakse pidurit, et saada korrigeeritud võimsus (punkt 5.1.1.2.8) ja võtta arvesse erinevust teel oleva sõiduki massi (M) ja kasutatava ekvivalentse inertsi katsemassi (I) vahel. Seda võib teha, arvutades keskmise korrigeeritud tee vabakäiguaja kiirusel V_2 kiirusele V_1 ja esitades sama aja dünamomeetrid järgmise suhte abil:

$$T_{\text{korrigeeritud}} = \frac{T_{\text{mõõdetud}}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = eespool punktis 5.1.1.2.8 määratletud väärtus.

5.1.2.2.7. Tuleks kindlaks määrata dünamomeetrid neelduv võimsus P_a , et saaks korrata sama sõiduki sama võimsust (punkt 5.1.1.2.8) eri päevadel.

5.2. Pöördemomendi mõõtmine püsikiirusel

5.2.1. Maanteel

5.2.1.1. Mõõteseadmed ja viga

Pöördemomendi mõõdetakse sobiliku mõõtevahendiga, mille täpsus on $\pm 2\%$ piires.

Kiiruse mõõtmise täpsus peab olema $\pm 2\%$ piires.

5.2.1.2. Katse käik

5.2.1.2.1. Sõiduk stabiliseeritakse valitud püsikiirusel V.

5.2.1.2.2. Salvestatakse pöördemoment C_t ja kiirus vähemalt 20 sekundi jooksul. Andmesalvestussüsteemi täpsus peab pöördemomendi puhul olema vähemalt ± 1 Nm ja kiiruse puhul $\pm 0,2$ km/h.

5.2.1.2.3. Pöördemomendi C_t ja kiiruse erinevused ajas ei tohi ületada 5 % mõõtmisperioodi iga sekundi kohta.

5.2.1.2.4. Pöördemoment C_{t1} tähistab keskmist pöördemomenti, mis leitakse järgmise valemiga:

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

5.2.1.2.5. Katset korratakse igas suunas kolm korda. Võrdluskiiruse saamiseks määratakse kindlaks kuue mõõtmise keskmine pöördemoment. Kui keskmine kiirus erineb võrdluskiirusest rohkem kui 1 km/h võrra, kasutatakse keskmise pöördemomendi arvutamiseks lineaarset regressiooni.

5.2.1.2.6. Määratakse nende kahe pöördemomendi C_{t1} ja C_{t2} keskmine, st C_t .

5.2.1.2.7. Rajal määratud keskmist pöördemomenti C_T korrigeeritakse vastavalt keskkonna standardtingimustele järgmiselt:

$$C_{T\text{korrigeeritud}} = K \cdot C_{T\text{mõõdetud}}$$

kus K vastab käesoleva liite punktis 5.1.1.2.8 ettenähtud väärtusele.

5.2.2. Dünamomeetril

5.2.2.1. Mõõteseadmed ja viga

Kasutatavad seadmed peavad olema teekatsel kasutatud seadmetega identsed.

5.2.2.2. Katse käik

5.2.2.2.1. Viiakse läbi eespool punktides 5.1.2.2.1–5.1.2.2.4 kirjeldatud toimingud.

5.2.2.2.2. Viiakse läbi eespool punktides 5.2.1.2.1–5.2.1.2.4 kirjeldatud toimingud.

5.2.2.2.3. Võimsuse neeldumisseadet reguleeritakse eespool punktis 5.2.1.2.7 esitatud korrigeeritud tee kogupöördemomendi esitamiseks.

5.2.2.2.4. Tehakse samal eesmärgil samad toimingud kui punktis 5.1.2.2.7.

5. LISA

II TÜÜBI KATSE

(Süsinikmonooksiidi heitkoguste kontroll tühikäigul)

1. SISSEJUHATUS
Käesolevas lisas kirjeldatakse käesoleva eeskirja punktis 5.3.2 määratletud II tüübi katse menetlust.
2. MÕÕTMISTINGIMUSED
 - 2.1. Kasutada tuleb etalonkütust, mille spetsifikatsioonid on esitatud käesoleva eeskirja 10. ja 10.a lisas.
 - 2.2. Katse ajal peab ümbritseva keskkonna temperatuur olema vahemikus 293–303 K (20–30 °C). Mootor soojendatakse, kuni kõigi jahutus- ja määrdevahendite temperatuurid ning määrdevahendite rõhk on tasakaalustunud.
 - 2.2.1. Bensiini või vedelgaas- või maagaas-/biometaankütusega sõidukite katsetamisel kasutatakse I tüübi katse etalonkütust (etalonkütuseid).
 - 2.3. Käsi käigukasti või poolautomaatse käigukastiga sõidukite katsetamisel tuleb käigukang seada vabakäigu asendisse ning sidur peab olema ühendatud.
 - 2.4. Automaatkäigukastiga sõidukite katsetamisel tuleb käigukang seada vabakäigu asendisse või „seisuasendisse“.
 - 2.5. Tühikäigu pöörlemiskiiruse reguleeriseadmed
 - 2.5.1. Määratlus
Käesolevas eeskirjas kasutatakse järgmist mõistet: „tühikäigu pöörlemiskiiruse reguleeriseadmed“ – seadmed, millega saab muuta mootori tühikäigul töötamise tingimusi ning mida mehaanik saab hõlpsalt seadistada, kasutades üksnes allpool punktis 2.5.1.1 kirjeldatud tööriistu. Öhu sissevõtu ja kütuseoite reguleerimiseks kasutatavaid seadmeid ei loeta reguleeriseadmeteks juhul, kui nende seadistamine nõuab tõkestite eemaldamist, mida on tavaliselt võimalised teostama üksnes kvalifitseeritud mehaanikud.
 - 2.5.1.1. Tööriistad tühikäigu pöörlemiskiiruse reguleeriseadmete seadistamiseks: kruvikeerajad (tavalised või ristpeaga), mutrivõtmed (silmus-, leht- või tellitavad võtmed), näpistangid, kuuskantvõtmed.
 - 2.5.2. Mõõtepunktide määramine
 - 2.5.2.1. Esimese mõõtmise teostamisel kasutatakse tootja fikseeritud tingimustele vastavat seadistust.
 - 2.5.2.2. Iga sujuvalt muudetava seadistusega reguleeriseadme puhul määratakse kindlaks piisav arv tüüpilisi asendeid.
 - 2.5.2.3. Süsinikmonooksiidi sisaldust heitgaasides tuleb mõõta reguleeriseadmete kõigi võimalike asendite puhul, kuid sujuvalt muudetava seadistusega reguleeriseadmete puhul kasutatakse ainult eespool punktis 2.5.2.2 määratletud asendeid.
 - 2.5.2.4. II tüübi katse loetakse rahuldavaks, kui on täidetud üks või mõlemad järgmised tingimused:
 - 2.5.2.4.1. ükski punkti 2.5.2.3 kohaselt mõõdetud väärtus ei ületa piirnormi;
 - 2.5.2.4.2. maksimaalne sisaldus, mida mõõdetakse ühe reguleeriseadme asendit sujuvalt muutes ja teiste seadmete esialgset asendit säilitades, ei ületa piirnormi, kusjuures nimetatud tingimus peab olema täidetud kasutatavate seadmete erinevate kombinatsioonide puhul, arvestamata reguleeriseadet, mille asendit sujuvalt muudetakse.

- 2.5.2.5. Reguleerseadmete võimalikud asendid piirduvad:
- 2.5.2.5.1. ühelt poolt järgnevast kahest väärtusest suuremaga: mootori madalaim tühikäigul saavutatav pöörlemiskiirus; tootja poolt soovitatav pöörlemiskiirus, millest on lahutatud 100 pööret minutis;
- 2.5.2.5.2. teiselt poolt järgmisest kolmest väärtusest väiksemaga:
- mootori suurim tühikäigu pöörlemiskiiruse reguleerseadmete kasutamisel saavutatav pöörlemiskiirus;
- tootja poolt soovitatav tühikäigu pöörlemiskiirus, millele on liidetud 250 pööret minutis;
- automaatsiduri töölelülitumiseks vajalik pöörlemiskiirus.
- 2.5.2.6. Lisaks sellele ei tohi mõteseadistusena rakendada seadistusi, mis ei sobi kokku mootori nõuetekohase töötamisega. Eelkõige peab mitme karburaatoriga varustatud mootorite puhul olema kõigil karburaatoritel ühesugune seadistus.
3. GAASIDE PROOVIVÕTT
- 3.1. Proovivõttur viiakse vähemalt 300 mm sügavusele sõiduki väljalasketorusse, mis ühendab väljalaskesüsteemi kogumiskotiga, ning väljalaskesüsteemile võimalikult lähedale.
- 3.2. CO (C_{CO}) ja CO₂ (C_{CO_2}) kontsentratsioon määratakse mõõteriistade näitude või registreeritud väärtuste põhjal, kasutades sobivaid kalibreerimiskõveraaid.
- 3.3. Süsinikmonooksiidi korrigeeritud kontsentratsioon neljataktiliste mootorite puhul on järgmine:
- $$C_{CO\text{ corr}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \quad (\text{mahuprotsent})$$
- 3.4. Punktis 3.3 toodud valemi põhjal arvatud C_{CO} kontsentratsiooni (vt punkt 3.2) korrigeerimine ei ole vajalik, kui mõõdetud kontsentratsioonide summa ($C_{CO} + C_{CO_2}$) on neljataktiliste mootorite puhul vähemalt:
- a) bensiini puhul: 15 protsenti,
- b) vedelgaasi puhul: 13,5 protsenti,
- c) maagaasi/biometaani puhul 11,5 protsenti.
-

6. LISA

III TÜÜBI KATSE

(Karterigaaside heitkoguste kontroll)

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas kirjeldatakse käesoleva eeskirja punktis 5.3.3 määratletud III tüübi katse menetlust.

2. ÜLDSÄTTED

- 2.1. III tüübi katse viiakse läbi ottomootoriga sõidukil, millele on vajaduse korral tehtud I tüübi ja II tüübi katse.
- 2.2. Katsetatavate mootorite hulka kuuluvad ka sellised lekkimiskindlad mootorid, mille puhul väike leke ei põhjusta lubamatuid häireid mootori töös (nagu võib juhtuda kaheasilindriliste lamamootorite puhul).

3. TESTIMISTINGIMUSED

- 3.1. Tühikäigul töötamise reguleerimine toimub kooskõlas tootja soovitustega.
- 3.2. Mõõtmised teostatakse vastavalt järgmisele kolmele mootori töötamistingimuste seadele:

Tingimuse number	Sõiduki kiirus (km/h)
1	Tühikäik
2	50 ± 2 (kolmanda käiguga või käigukangi asendis „sõit“)
3	50 ± 2 (kolmanda käiguga või käigukangi asendis „sõit“)

Tingimuse number	Piduritel neelduv võimsus
1	Null
2	I tüübi katsete seadistustele vastav võimsus kiirusel 50 km/h
3	Töötamistingimusele nr 2 vastav võimsus korrutatuna teguriga 1,7

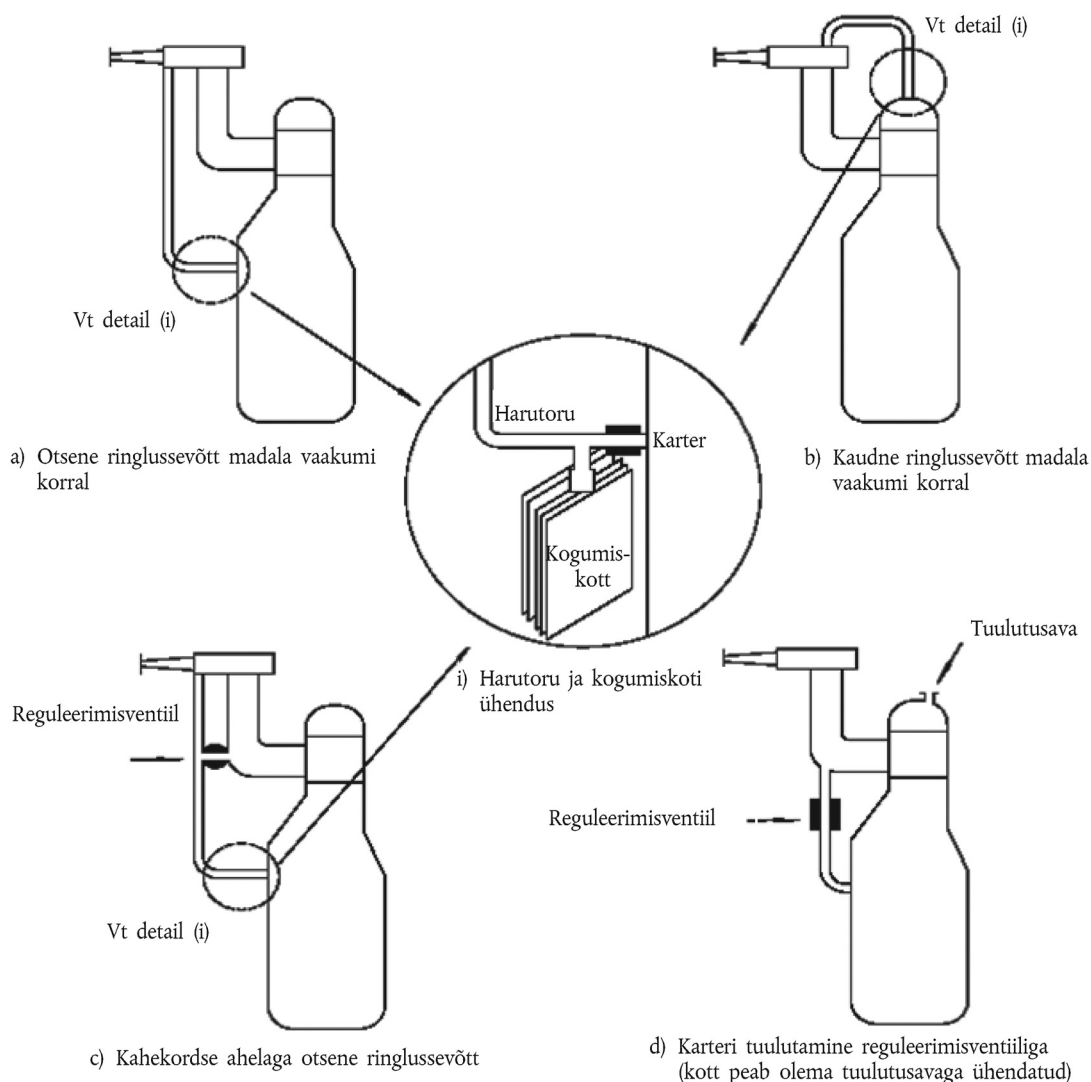
4. KATSEMEETOD

- 4.1. Eespool punktis 3.2 loetletud töötamistingimuste puhul kontrollitakse, kas karteri ventilatsioonisüsteem töötab usaldusväärsetl.
5. KARTERI VENTILATSIOONISÜSTEEMI KONTROLLIMISE MEETOD
- 5.1. Mootoriavade esialgset seadistust ei muudeta.
- 5.2. Karterisisest rõhku mõõdetakse selleks ettenähtud kohas. Rõhku mõõdetakse õlimõõtevarda ava kaudu kaldmanomeetriga.
- 5.3. Sõiduki seisund loetakse rahuldavaks, kui kõikides punktis 3.2 määratletud mõõtmistingimustes mõõdetud karterirõhk ei ületa mõõtmishetkel valitsevat atmosfäärirõhku.
- 5.4. Eespool kirjeldatud meetodi kohaselt sooritatud katse puhul mõõdetakse rõhk sisselasketorustikus ± 1 kPa täpsusega.
- 5.5. Sõiduki kiirus mõõdetakse dünamomeetril täpsusega ± 2 km/h.
- 5.6. Rõhk karteris mõõdetakse ± 0,01 kPa täpsusega.
- 5.7. Kui karteris mõõdetud rõhk ületab ühel punktis 3.2 määratletud tingimusel õhurõhku, tehakse tootja taotluse korral täiendav katse nii, nagu on määratud punktis 6.

6. LISAKATSEMEETODID

- 6.1. Mootoriavade esialgset seadistust ei muudeta.
- 6.2. Umbes viieliitrise mahuga karterigaase mitteläbilaskev elastne kott ühendatakse õlimõõtevarda avaga. Kott tühjendatakse enne iga mõõtmist.
- 6.3. Kott suletakse enne iga mõõtmist. Iga punktis 3.2 määratletud mõõtmistingimuse korral ühendatakse kott avatud asendis viieks minutiks karteriga.
- 6.4. Sõiduki seisund loetakse rahuldavaks, kui ühegi punktis 3.2 määratletud mõõtmistingimuse korral ei täheldata koti nähtavat paisumist.
- 6.5. Märkus
- 6.5.1. Kui mootori ehitusest tulenevalt ei ole katse läbiviimine vastavalt punktides 6.1–6.4 määratud meetodile võimalik, kohaldatakse mõõtmiste teostamisel nimetatud meetodi järgmisi muudatusi:
- 6.5.2. enne katset suletakse kõik avad, välja arvatud gaaside kogumiseks vajalik ava;
- 6.5.3. kott ühendatakse nõuetekohase harutoruga, mis ei põhjusta täiendavat rõhukadu ja mis paigaldatakse seadme ringlussevõtuahelasse vahetult mootori ühendusava juurde.

III tüüpi katse



7. LISA

IV TÜÜBI KATSE

(Ottomootoriga sõidukite kütuseaurude kontroll)

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas kirjeldatakse IV tüübi katse menetlust vastavalt käesoleva eeskirja punktile 5.3.4.

Kõnealune menetlus hõlmab meetodit, mille abil määratakse süsivesinike kadu ottomootoriga sõidukite kütuseüsteemidest aurumise teel.

2. KATSE KIRJELDUS

Kütuseauru heitkoguste katsega (joonis 7/1 allpool) määratakse süsivesinikuaure, mis eralduvad temperatuuri ööpäevase kõikumise, kuumaa mootori seiskamise ja linnasõidu tagajärjel. Katse jaguneb järgmisteks faasideks:

2.1. katseks valmistumine, mis koosneb linnasõidust (esimene osa) ja linnavälisest sõidust (teine osa),

2.2. peale kuumaa mootori seiskamist eralduvate kütuseaurude kao määramine,

2.3. ööpäevase hingamiskao määramine.

Katse koondtulemuse saamiseks liidetakse peale mootori seiskamist tekkinud kütuseaurude eraldumise ja ööpäevase hingamiskao faasis tekkinud süsivesinike heitkoguste massid.

3. SÕIDUK JA KÜTUS

3.1. Sõiduk

3.1.1. Sõiduk peab olema tehniliselt korras, sisse sõidetud ning selle läbisõidetud kilomeetrite arv enne katset peab olema vähemalt 3 000. Kütuseaurude kontrollisüsteem peab kogu selle aja jooksul olema nõuetekohaselt ühendatud ja toimunud ning söekanistrit (söekanistreid) peab olema tavapäraselt kasutatud, ilma tavapäratu tühendamise või laadimiseta.

3.2. Kütus

3.2.1. Kasutada tuleb käesoleva eeskirja 10. lisas määratletud asjakohast etalonkütust.

4. KÜTUSEAUURUDE KATSESEADMED

4.1. Šassiidünamomeeter

Šassiidünamomeeter peab vastama 4.a lisa 1. liites ettenähtud nõuetele.

4.2. Kütuseaurude mõõtmise ruum

Kütuseaurude mõõtmise ruum peab olema gaasikindel risttahukakujuline mõõtmiskamber, mis mahutab katsetatava sõiduki. Sõidukile peab igast küljest juurde pääsema ning pitseeritud ruum peab olema gaasikindlalt suletud käesoleva lisa 1. liite kohaselt. Ruumi sisepind peab olema läbilaskmatust materjalist, mis ei reageeri süsivesinikega. Temperatuuri reguleerimise süsteem peab suutma reguleerida ruumi sisetemperatuuri vastavalt ettenähtud temperatuurile/ajale, kusjuures keskmine hälve kogu katse ajal on ± 1 K.

Kontrollisüsteem peab olema reguleeritud nii, et temperatuur muutuks võimalikult ühtlaselt ning temperatuuri tõus, võnkumine ja ebastabiilsus oleks soovitud pikaajalise ümbritseva õhu temperatuuriga võrreldes minimaalne. Sisepinna temperatuuride vahemik peab kogu ööpäevase heitkoguse katse ajal olema 278 K (5 °C) kuni 328 K (55 °C).

Seina ehitus peab soodustama soojuste hajumist. Kütuseaurude eraldumise katse ajal peab sisepinna temperatuuride vahemik olema 293 K (20 °C) kuni 325 K (52 °C).

Ruumi temperatuuri muutumisest tingitud mahu muutuste kohandamiseks võib kasutada kas muutuva või püsiva mahuga ruumi.

4.2.1. Muutuva mahuga ruum

Muutuva mahuga ruum laieneb ja tõmbub kokku vastavalt ruumis oleva õhumassi temperatuuri muutumisele. Sisemahu muutumiste kohandamiseks on kaks vahendit: liikuv sein (liikuvad seinad) või lõõtsade süsteem, mille puhul ruumi asetatud üks või mitu läbilaskmatut kotti laienevad või tõmbuvad kokku vastavalt välisõhu toimel tekkivatele siserõhu muutustele. Igasuguse mahukohandamisvahendi puhul peab ruumi läbilaskmatus kindlaks määratud temperatuuride vahemikus säilima käesoleva lisa 1. liites nimetatud viisil.

Igasugune mahu kohandamise meetod peab tagama, et ruumi siserõhu ja õhurõhu vahe ei oleks suurem kui ± 5 kPa.

Ruumis peab saama fikseerida püsiva mahu. Muutuva mahuga ruumis peab olema võimalik mahu muutumine +7 % „nimimahust“ (vaata käesoleva lisa 1. liite punkt 2.1.1), arvesse võttes temperatuuri ja õhurõhu varieerumist katse ajal.

4.2.2. Püsiva mahuga ruum

Püsiva mahuga ruum peab olema jäikade seintega, mis tagab ruumi püsiva mahu ning vastab allpool esitatud nõuetele.

4.2.2.1. Ruum peab olema varustatud väljalaskeavaga, mis kogu katse ajal eemaldab ruumist õhku aeglaselt ja püsiva kiirusega. Sisselaskeava abil saab lisada lisaõhku, mis asendab väljavoolava õhu ümbritseva õhuga. Suhteliselt püsiva süsivesinikutaseme tekitamiseks juhitakse sissetõmmatav õhk läbi aktiivsöefiltri. Igasugune mahu kohandamise meetod peab tagama, et ruumi siserõhu ja õhurõhu erinevus oleks vahemikus 0 kuni -5 kPa.

4.2.2.2. Seadmete abil peab olema võimalik mõõta süsivesiniku massi sisse- ja väljalaskeava juures täpsusega 0,01 grammi. Välja- ja sissevoolava õhu proportsionaalse proovi kogumiseks võib kasutada proovivõtukottide süsteemi. Teise võimalusena võib sisse- ja väljavoolavat õhku pidevalt analüüsida otse andmevõrku lülitatud FID-analüsaatori abil ning integreerida õhuvoo mõõteväärtustega, mis võimaldab püsivalt registreerida ruumist eemaldatavate süsivesinike massi.

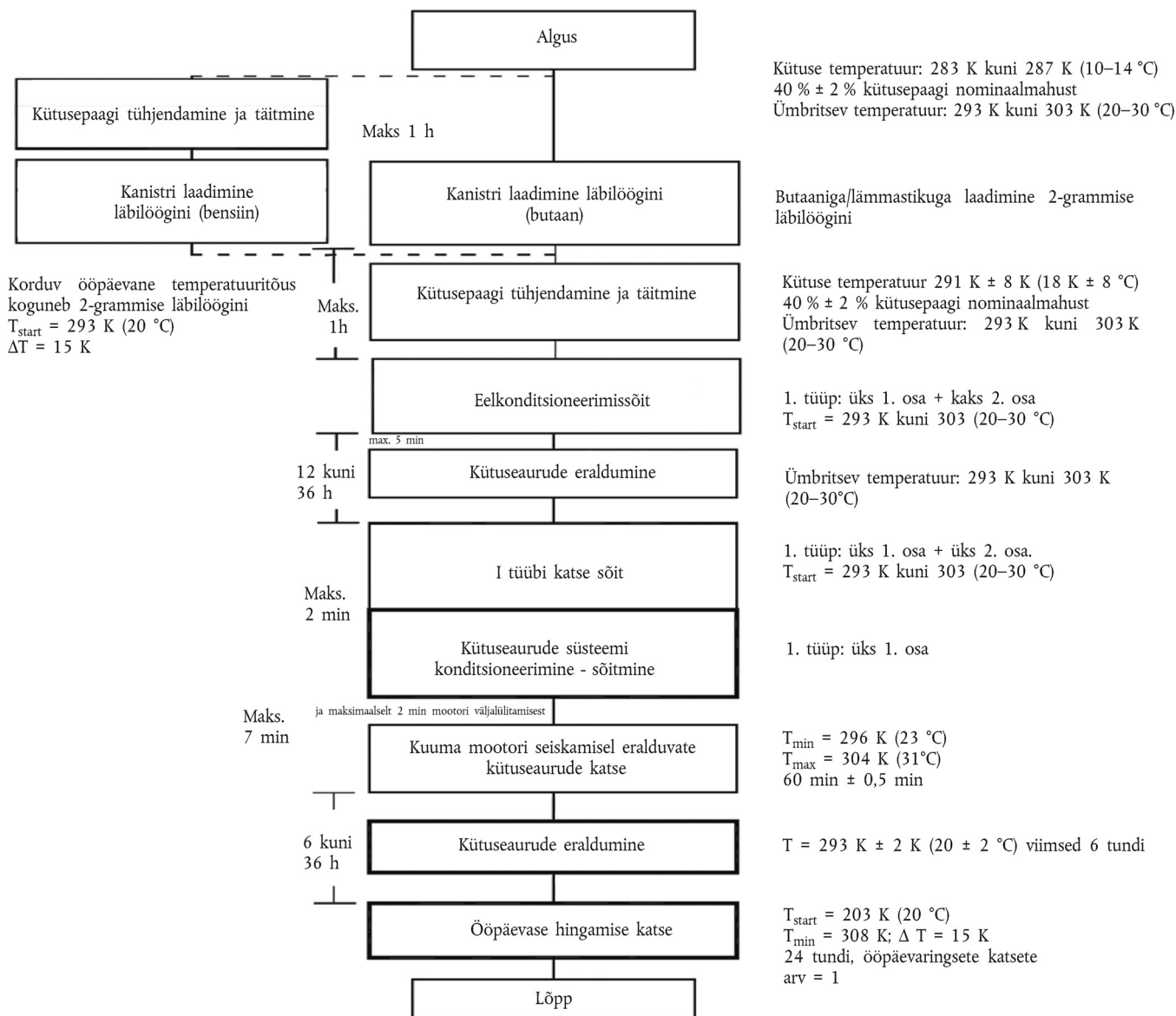
Joonis 7/1

Kütuseaurude määramine

3 000 km pikkune sissesõiduperiood (ilma liigse tühendamise/laadimiseta)

Kanistri(te) vananemine kontrollitud

Sõiduki aurupesu (vajaduse korral)



Märkused

1. Kütuseaurude kontrollimisega seotud sõidukitüüpikonnad – üksikasjalik kord täpsustatud.
2. Väljalasketorust eralduvate heitgaaside kogust võib mõõta I tüüpi katse käigus, kuid saadud tulemusi ei kasutata õiguslikel eesmärkidel. Seadusjärgne väljalasketorust eralduvate heitgaaside mõõtmise katse tehakse eraldi.
- 4.3. Analüütilised süsteemid
 - 4.3.1. Süsivesinike analüsaator
 - 4.3.1.1. Ruumisises õhu kontrollimiseks kasutatakse leekionisatsioonidetektori (FID) tüüpi süsivesinike detektorit. Proovigaas imetakse sisse ühe külgeina keskpunkti või ruumi laest ning võimalik möödavool juhitakse ruumi tagasi, eelistatavalt punkti, mis asub vahetult seguventilaatori taga.
 - 4.3.1.2. Süsivesinikuanalüsaatori reageerimisaeg peab olema alla 1,5 sekundi, mis moodustab 90 % lõppnäidust. Selle püsivus peab olema kõigis mõõtepiirkondades parem kui 2 % skaala maksimumväärtusest, kontrollituna nulli juures ning 80 ± 20 % juures skaala maksimumväärtusest 15 minuti jooksul.

- 4.3.1.3. Analüsaatori korratavus, väljendatuna ühe standardhälbena, peab olema parem kui $\pm 1\%$ skaala maksimumväärtusest, kontrollituna nulli juures ning $80 \pm 20\%$ juures skaala maksimumväärtusest kõigis kasutatud mõõtepiirkondades.
- 4.3.1.4. Analüsaatori tööpiirkonnad valitakse nii, et mõõtmis-, kalibreerimis- ja lekketuvastustoimingute vältel saavutatakse parim lahutusvõime.
- 4.3.2. Süsivesinikuanalüsaatori andmesalvestussüsteem
- 4.3.2.1. Süsivesinikuanalüsaator peab olema varustatud seadmega, mis registreerib elektrilise väljundsignaali kas lintmeariku või muu andmetöötlussüsteemi abil sagedusega vähemalt kord minutis. Salvestussüsteemi töö põhinäitajad peavad vähemalt vastama salvestatavale signaalile ning kindlustama tulemuste püsisalvestamise. Salvestus peab selgesti näitama kütuseaurude eraldumise või ööpäevase heitkoguse katse algust ja lõppu (kaasa arvatud proovivõtuaja algust ja lõppu koos ajavahemikuga iga katse alustamise ja lõpetamise vahel).
- 4.4. Kütusepaagi soojendamine (ainult söekanistri kasutamise korral)
- 4.4.1. Kütuse soojendamiseks sõiduki paagis (paakides) tuleb kasutada reguleeritavat kütteallikat; sobib näiteks küttepadi võimsusega 2 000 W. Küttesüsteem peab soojendama ühtlaselt paagi seinu kütusetasemest allpool, et ei tekiks kütuse paikset ülekuumenemist. Kütusetasemest kõrgemal olevat auru ei tohi soojendada.
- 4.4.2. Kütusepaagi soojenduseseade peab võimaldama kütuse ühtlast soojendamist paagis 14 K võrra algtemperatuurist 289 K (16 °C) 60 minuti jooksul, kui temperatuuriandur on punktis 5.1.1 ettenähtud asendis. Küttesüsteem peab suutma hoida kütusepaagi soojendamise ajal nõutavat kütuse temperatuuri täpsusega $\pm 1,5$ K.
- 4.5. Temperatuuri registreerimine
- 4.5.1. Temperatuur registreeritakse kahes ruumipunktis temperatuuriandurite abil, mis on ühendatud näitama keskmist väärtust. Mõõtepunktid asuvad mõõtealal $0,9 \pm 0,2$ m kõrgusel ning nende kaugus külgsena vertikaalsest keskjoonest on ligikaudu 0,1 m.
- 4.5.2. Kütusepaagi (kütusepaakide) temperatuur registreeritakse punkti 5.1.1 kohaselt kütusepaaki asetatud anduri abil, juhul kui kasutatakse söekanistrit (punkt 5.1.5).
- 4.5.3. Temperatuuri registreeritakse kogu kütuseaurude mõõtmise ajal või sisestatakse andmetöötlussüsteemi sagedusega vähemalt kord minutis.
- 4.5.4. Temperatuuri registreerimise süsteemi täpsus peab olema ± 1 K ning temperatuuri määramise täpsus $\pm 0,4$ K.
- 4.5.5. Registreerimis- või andmetöötlussüsteemi määramisaja täpsus peab olema ± 15 sekundit.
- 4.6. Rõhu registreerimine
- 4.6.1. Katsepiirkonna õhurõhu ja ruumi siserõhu vahe Δp tuleb kogu kütuseauru mõõtmise ajal registreerida või sisestada andmetöötlussüsteemi sagedusega vähemalt kord minutis.
- 4.6.2. Rõhu registreerimissüsteemi täpsus peab olema ± 2 kPa ning rõhu määramise täpsus $\pm 0,2$ kPa.
- 4.6.3. Registreerimis- või andmetöötlussüsteemi määramisaja täpsus peab olema ± 15 sekundit.
- 4.7. Ventilaatorid
- 4.7.1. Ühe või mitme ventilaatori või puhuri ning avatud ukse/ustega mõõtmisruumi (SHED) abil peab olema võimalik viia süsivesinike kontsentratsioon ruumis ümbritseva õhu süsivesinikusalduse tasemele.
- 4.7.2. Ruumis peab olema üks või mitu ventilaatorit või puhurit võimsusega $0,1\text{--}0,5$ m³/min, mis võimaldavad ruumis olevat õhku täielikult segada. Ruumis peab mõõtmise ajal säilima ühtlane temperatuur ja süsivesinike kontsentratsioon. Ventilaatorite või puhurite otsene õhuvool ei tohi ruumis olevale sõidukile langeda.

- 4.8. Gaasid
- 4.8.1. Kalibreerimiseks ja seadmete kasutamiseks peavad olema kättesaadavad järgmised puhtad gaasid:
- puhastatud sünteetiline õhk: (puhtus < 1 ppm C₁ ekvivalenti,
≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, ≤ 0,1 ppm NO);
- hapnikusisaldus 18 ja 21 mahuprotsendi vahel.
- Süsvesinike analüsaatori kütusegaas (40 ± 2 % vesiniku ja jääkheelium, milles on vähem kui 1 ppm C₁-ekvivalenti süsvesiniku, vähem kui 400 ppm CO₂),
- Propaan (C₃H₈): minimaalne puhtus 99,5 %.
- Butaan (C₄H₁₀): minimaalne puhtus 98 %.
- Lämmastik (N₂): minimaalne puhtus 98 %.
- 4.8.2. Kättesaadavad peavad olema propaani (C₃H₈) ja puhastatud sünteetilise õhu segu sisaldavad kalibreerimis- ja võrdlusgaasid. Kalibreerimisgaasi tegelikud kontsentratsioonid peavad olema ± 2 % ettenähtud näitajast. Gaasijaoturi kasutamisel saadud lahjendatud gaaside täpsusaste peab olema ± 2 % tegelikust väärtusest. 1. liites sätestatud kontsentratsioonid võib saada ka gaasijaoturiga, kui lahjendusgaasina kasutatakse sünteetilist õhku.
- 4.9. Lisaseadmed
- 4.9.1. Absoluutset niiskust katsepiirkonnas peab saama mõõta täpsusega ± 5 %.
5. KATSE KÄIK
- 5.1. Katse ettevalmistamine
- 5.1.1. Enne katset valmistatakse sõiduk mehaaniliselt ette järgmiselt:
- sõiduki väljalasketorustik ei tohi lekkida;
 - sõidukile võib enne katset teha aurupesu;
 - söekanistri kasutamise korral (vt punkt 5.1.5) peab sõiduki kütusepaak olema varustatud temperatuurianalüsaatoriga, et oleks võimalik mõõta temperatuuri kütusepaagis oleva kütuse keskpunktis, kui paak on täidetud 40 % ulatuses oma mahust,
 - kütusesüsteemi võib paigaldada lisaseadmed, adapterid ja seadmed, mis võimaldavad kütusepaagi täielikult tühendada. Selleks ei ole tarvis muuta paagi korpuse konstruktsiooni;
 - tootja võib välja pakkuda katsemehoodi, et võtta arvesse süsvesinike kadu üksnes sõiduki kütusesüsteemist lähtuva aurustumise läbi.
- 5.1.2. Sõiduk viiakse katsealale, mille ümbritseva õhu temperatuur on 293–303 K (20–30 °C).
- 5.1.3. Kontrollida tuleb kanistri(te) vananemist. Selleks võib näidata, et kogunenud on vähemalt 3 000 km. Kui seda ei näidata, siis kasutatakse järgmist menetlust. Mitme kanistriga süsteemi puhul viiakse menetlus läbi iga kanistriga eraldi.
- 5.1.3.1. Kanister eemaldatakse sõidukist. Seda tehakse tuleb olla eriti ettevaatlik, et osad ja kütusesüsteem jääksid terveks.
- 5.1.3.2. Kontrollitakse kanistri kaalu.
- 5.1.3.3. Kanister ühendatakse kütusepaagiga, võimalusel välisega, mis on täidetud 40 % ulatuses kütusepaagi (kütusepaakide) mahust etalonkütusega.
- 5.1.3.4. Kütusepaagis oleva kütuse temperatuur peab olema 283–287 K (10–14 °C).
- 5.1.3.5. (Välimine) kütusepaak kuumutatakse temperatuurini 288–318 K (15–45 °C) (1 °C tõus iga 9 minuti kohta).

- 5.1.3.6. Kui kanister jõuab läbilöögini enne, kui temperatuur saavutab taseme 318 K (45 °C), lülitatakse soojusallikas välja. Seejärel kanister kaalutakse. Kui kanister ei jõua temperatuurini 318 K (45 °C) soojendamisel läbilöögini, korratakse punktis 5.1.3.3 toodud menetlust, kuni toimub läbilööök.
- 5.1.3.7. Läbilööki võib kontrollida käesoleva lisa punktides 5.1.5 ja 5.1.6 kirjeldatud viisil või teise proovivõtu- ja analüüsimeetodiga, mis võimaldab tuvastada süsivesinike heidet kanistrist läbilöögi ajal.
- 5.1.3.8. Kanister puhutakse läbi 25 ± 5 liitrit heitmekatselabori õhuga, kuni sellest on läbi käinud 300-kordne maht.
- 5.1.3.9. Kontrollitakse kanistri kaalu.
- 5.1.3.10. Punktides 5.1.3.4–5.1.3.9 kirjeldatud menetlust korratakse üheksa korda. Katse võib enne seda lõpetada, olles sooritanud vähemalt kolm vanandamistsükli, kui kanistri kaal on pärast viimaseid tsikleid stabiliseerunud.
- 5.1.3.11. Kütuseaurude kanister ühendatakse tagasi ja taastatakse sõiduki tavapärase töökord.
- 5.1.4. Üht punktides 5.1.5 ja 5.1.6 määratletud meetoditest kasutatakse aurukanistri eelkonditsioneerimiseks. Mitme kanistriga sõidukite puhul eelkonditsioneeritakse iga kanister eraldi.
- 5.1.4.1. Läbilöögi määramiseks mõõdetakse kanistri heitkoguseid.
- Siinkohal määratletakse läbilööki kui punkti, milles väljapaiskuvate süsivesinike kumulatiivne kogus on võrdne kahe grammiga.
- 5.1.4.2. Läbilööki võib kontrollida vastavalt punktides 5.1.5 ja 5.1.6 kirjeldatud meetoditele kütuseaurude mõõtmisruumi abil. Teise võimalusena võib läbilööki määrata täiendava aurukanistri abil, mis on ühendatud sõiduki kanistrist allavoolu. Lisakanister puhutakse enne täitmist korralikult kuiva õhuga läbi.
- 5.1.4.3. Mõõtmisruumi tuulutatakse enne katset mitme minuti jooksul, kuni stabiilsed taustatingimused on saavutatud. Sel ajal peavad olema sisse lülitatud mõõtmisruumi õhusegamisventilaatorid.
- Süsivesinike analüsaator tuleb vahetult enne katset nullida ja määrata mõõteulatus.
- 5.1.5. Kanistri korduv laadimine soojusega kuni läbilöögini
- 5.1.5.1. Sõiduki kütusepaak (kütusepaagid) tühjendatakse kütusepaagi äravoolukraani(de) kaudu. Seda tehakse nii, et sõidukile paigaldatud kütuseaurude reguleerimise seadmed ei tühjeneks ega täituks tavapäratult. Tavaliselt piisab selleks kütusepaagi korgi eemaldamisest.
- 5.1.5.2. Kütusepaak (kütusepaagid) täidetakse katsekütusega, mille temperatuur on vahemikus 283–287 K (10–14 °C), kuni $40\% \pm 2\%$ ulatuses paagi (paakide) tavalisest mahutavusest. Nüüd paigaldatakse sõiduki kütusepaagi kork (korgid).
- 5.1.5.3. Ühe tunni jooksul kütuse uuesti lisamisest viiakse väljalülitatud mootoriga sõiduk kütuseaurude mõõtmisruumi. Kütusepaagi temperatuuriandur ühendatakse temperatuuri registreerimise süsteemiga. Soojusallikas peab paiknema kütusepaagi (kütusepaakide) suhtes õiges asendis ning olema ühendatud temperatuuriregulaatoriga. Soojusallikat on kirjeldatud eespool punktis 4.4. Mitme kütusepaagiga sõidukite puhul soojendatakse kõiki kütusepaake ühtemoodi, allpool kirjeldatud viisil. Paagid peavad olema täpselt ühesuguse temperatuuriga $\pm 1,5$ K piires.
- 5.1.5.4. Kütust võib kunstlikult soojendada ööpäevase algtemperatuurini 293 K (20 °C) ± 1 K.
- 5.1.5.5. Kui kütuse temperatuur jõuab vähemalt 292 K (19 °C), rakendatakse kohe järgmisi meetmeid: läbipuhumiseks kasutatud puhur lülitatakse välja; mõõtmisruumi ukсед suletakse ja pitseeritakse ning alustatakse süsivesinike taseme mõõtmist mõõtmisruumis.
- 5.1.5.6. Kui kütusepaagi temperatuur jõuab 293 K-ni (20 °C), hakatakse temperatuuri lineaarselt tõstma 15 K (15 °C) kaupa. Kütust soojendatakse nii, et selle temperatuur vastaks soojendamise ajal $\pm 1,5$ K täpsusega allpool esitatud funktsioonile. Registreeritakse soojendamiseks ja temperatuuri tõusuks kulunud aeg.

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

Kus:

T_r = nõutud temperatuur (K),

T_o = algtemperatuur (K),

t = kütusepaagi soojendamise algusest kulunud aeg minutites.

- 5.1.5.7. Niipea kui toimub läbilööök või kui kütuse temperatuur jõuab väärtuseni 308 K (35 °C), olenevalt sellest, kumb toimub enne, lülitatakse soojusallikas välja, mõõtmisruumi uste tihendus eemaldatakse ja ukсед avatakse ning sõiduki kütusepaagi kork (korgid) eemaldatakse. Kui läbilööök ei ole toimunud ajaks, mil kütuse temperatuur jõuab väärtuseni 308 K (35 °C), eemaldatakse soojusallikas sõidukist, sõiduk eemaldatakse kütuseaurude mõõtmise ruumist ja kogu allpool punktis 5.1.7 kirjeldatud menetlust korratakse, kuni toimub läbilööök.
- 5.1.6. Butaaniga laadimine kuni läbilööögini
- 5.1.6.1. Kui läbilöögi määramiseks kasutatakse mõõtmisruumi (vt punkt 5.1.4.2), viiakse väljalülitatud mootoriga sõiduk kütuseaurude mõõtmise ruumi.
- 5.1.6.2. Kütuseaurude kanister valmistatakse kanistri laadimise toiminguks ette. Kanistrit ei eemaldata sõidukist, välja arvatud juhul, kui juurdepääs sellele tavapärases asukohas on niivõrd piiratud, et laadimist on reaalselt võttes võimalik teostada üksnes kanistri eemaldamisel sõidukist. Seda tehakse tuleb olla eriti ettevaatlik, et osad ja kütusesüsteem jääksid terveks.
- 5.1.6.3. Kanistrisse juhitakse kiirusega 40 grammi butaani tunnis segu, mis koosneb 50 mahuprotsendist butaanist ja 50 mahuprotsendist lämmastikust.
- 5.1.6.4. Niipea kui kanister jõuab läbilööögini, katkestatakse auru juurdevool.
- 5.1.6.5. Seejärel ühendatakse kütuseaurude kanister tagasi ja taastatakse sõiduki tavapärane töökord.
- 5.1.7. Kütusepaagi tühjendamine ja täitmine
- 5.1.7.1. Sõiduki kütusepaak (kütusepaagid) tühjendatakse kütusepaagi äravoolukraani(de) kaudu. Seda tehakse nii, et sõidukile paigaldatud kütuseaurude reguleerimise seadmed ei tühjeneks ega täituks tavapäratult. Tavaliselt piisab selleks kütusepaagi korgi eemaldamisest.
- 5.1.7.2. Kütusepaak (kütusepaagid) täidetakse katsekütusega, mille temperatuur on vahemikus 291 ± 8 K (18 ± 8 °C), kuni 40 % + 2 % ulatuses paagi (paakide) tavalisest mahutavusest. Nüüd paigaldatakse sõiduki kütusepaagi kork (korgid).
- 5.2. Eelkonditsioneerimissõit
- 5.2.1. Ühe tunni jooksul pärast kanistri laadimist vastavalt punktile 5.1.5 või 5.1.6 asetatakse sõiduk šassiidünamomeetritele ja sellega sõidetakse läbi üks 4.a lisa määratletud I tüüpi katse esimese osa ja kaks teise osa sõidutsükli. Selle toimingu jooksul ei võeta heitgaasiproove.
- 5.3. Kütuseaurude eraldumine
- 5.3.1. Viie minuti jooksul pärast punktis 5.2.1 täpsustatud eelkonditsioneerimise lõpetamist tuleb mootori kapott täielikult sulgeda, sõiduk šassiidünamomeetrilt ära viia ning kütuseaurude eraldumiseks ette nähtud alale parkida. Sõiduk pargitakse vähemalt 12 tunniks ja kõige rohkem 36 tunniks. Selle perioodi lõpuks peavad mootoriõli ja jahuti temperatuurid olema jõudnud antud ala temperatuurini või ± 3 K sellest.
- 5.4. Katse dünamomeetril
- 5.4.1. Pärast kütuseaurude eraldumisperioodi lõppu sõidetakse sõidukiga läbi 4.a lisa kirjeldatud I tüüpi katse (linnaõidu ja linnavälise sõidu katse külmkäivitusega). Seejärel lülitatakse mootor välja. Selle toimingu ajal võib heitgaasiproove võtta, kuid selle tulemusi ei tohi kasutada heitkogustega seotud tüübikinnituseks.
- 5.4.2. Kahe minuti jooksul pärast punktis 5.4.1 määratletud I tüüpi katse lõpuleviimist tehakse sõidukiga täiendav eelkonditsioneerimissõit, mis koosneb ühest I tüüpi katse linnasõidu katsesüklist (kuumkäivitusega). Seejärel lülitatakse mootor uuesti välja. Selle toimingu jooksul ei ole tarvis võtta heitgaasiproove.

- 5.5. Kütuseaurude eraldumise katse pärast mootori seiskamist
- 5.5.1. Enne katsesõidu lõppu tuulutatakse mõõtmisruumi mitu minutit, kuni tekib stabiilne süsivesinike taust. Ruumi segamisventilaator(id) tuleb sel hetkel samuti sisse lülitada.
- 5.5.2. Süsivesinike analüsaator tuleb vahetult enne katset nullida ja määrata mõõteulatus
- 5.5.3. Sõidutsükli lõpus tuleb kapott täielikult sulgeda ning kõik ühendused sõiduki ja katseadme vahel lahti võtta. Seejärel sõidetakse sõiduk mõõtmisruumi, kasutades gaasipedaali võimalikult vähe. Mootor peab olema välja lülitatud enne sõiduki mis tahes osa sisenemist mõõtmisruumi. Mootori seiskamise aeg registreeritakse kütuseaurude mõõteandmete registreerimise süsteemis ning temperatuuri registreerimine algab. Sõiduki aknad ja pakiruum avatakse selles katsejärgus, kui need ei ole juba avatud.
- 5.5.4. Väljalülitatud mootoriga sõiduk lükatakse või toimetatakse muul viisil mõõtmisruumi.
- 5.5.5. Mõõtmisruumi ukсед tuleb sulgeda ja gaasikindlalt tihendada kahe minuti jooksul pärast mootori seiskamist ning seitsme minuti jooksul pärast konditsioneerimissõidu lõppu.
- 5.5.6. Kütuseaurude eraldumise periood pikkusega $60 \pm 0,5$ minutit algab pärast mõõtmisruumi tihendamist. Mõõdetakse süsivesiniku kontsentratsiooni, temperatuuri ja õhurõhku ning saadakse kütuseaurude eraldumise katse algnäidud C_{HCf} , P_f ja T_f . Neid arve kasutatakse kütuseaurude arvutamisel punkti 6 kohaselt. Mõõtmisruumi õhutemperatuur T ei tohi 60 minutit kestva kütuseaurude eraldumise perioodi jooksul langeda alla 296 K ega tõusta üle 304 K.
- 5.5.7. Süsivesinike analüsaator tuleb nullida ja määrata mõõteulatus vahetult enne $60 \pm 0,5$ minutit kestva katseaja lõppu.
- 5.5.8. $60 \pm 0,5$ minutit kestva katseaja lõpus mõõdetakse süsivesinike kontsentratsioon mõõteruumis. Mõõdetakse ka temperatuuri ja õhurõhku. Saadakse kütuseaurude eraldumise katse lõppnäidud C_{HCf} , P_f ja T_f , mida kasutatakse punkti 6 kohasel arvutamisel.
- 5.6. Kütuseaurude eraldumine
- 5.6.1. Katsesõiduk lükatakse või toimetatakse mootorit kasutamata muul viisil kütuseaurude eraldumiseks ette nähtud alale ning lastakse seista kütuseaurude eraldumise katse ja ööpäevase hingamise katse vahel vähemalt 6 tundi, kuid mitte üle 36 tunni. Sellest ajast vähemalt 6 tundi hoitakse sõidukit temperatuuril 293 ± 2 K (20 ± 2 °C).
- 5.7. Ööpäevase hingamise katse
- 5.7.1. Katsesõidukiga tehakse läbi üks tsükel ümbritseva õhu temperatuuril vastavalt käesoleva lisa 2. liites määratud profiilile, kusjuures maksimaalne kõrvalekalle ei tohi ühelgi hetkel ületada ± 2 K. Temperatuuri keskmine kõrvalekalle profiilist, arvatuna iga mõõdetud kõrvalekalde absoluutväärtuse abil, ei tohi olla üle ± 1 K. Ümbritseva õhu temperatuuri mõõdetakse vähemalt iga minuti tagant. Temperatuuritsüklid algavad, kui aeg $T_{start} = 0$, nagu määratletud allpool punktis 5.7.6.
- 5.7.2. Mõõtmisruumi tuulutatakse enne katset mitme minuti jooksul, kuni stabiilsed taustatingimused on saavutatavad. Sel ajal peavad olema sisse lülitatud ka mõõtmisruumi õhusegamisventilaatorid.
- 5.7.3. Väljalülitatud mootori ning avatud akende ja pakiruumi(de)ga katsesõiduk tuuakse mõõtmisruumi. Segamisventilaator(id) reguleeritakse nii, et hoida õhuringluse kiirust katsesõiduki kütusepaagi all vähemalt väärtusel 8 km/h.
- 5.7.4. Süsivesinike analüsaator tuleb vahetult enne katset nullida ja määrata mõõteulatus.
- 5.7.5. Mõõtmisruumi ukсед peavad olema suletud ja hermeetiliselt tihendatud.
- 5.7.6. 10 minuti jooksul uste sulgemisest ja pitseerimisest mõõdetakse süsivesiniku kontsentratsioon, temperatuur ja õhurõhk ning saadakse kütuseaurude ööpäevase katse algnäidud C_{HCf} , P_f ja T_f . Selles punktis on aeg $T_{start} = 0$.
- 5.7.7. Süsivesinike analüsaator tuleb vahetult enne katse lõppu nullida ja määrata mõõteulatus.

- 5.7.8. Heitkoguste proovivõtuaeg lõpeb 24 tundi \pm 6 minutit pärast algse proovivõtu algust vastavalt punkti 5.7.6 sätetele. Kulunud aeg registreeritakse. Mõõdetakse süsivesiniku kontsentratsioon, temperatuur ja õhurõhk ning saadakse punktis 6 toodud arvutuseks kasutatud ööpäevase katse algnäidud $C_{HC,f}$, P_f ja T_f Sellega lõpeb kütuseaurude katsemenetlus.

6. ARVUTUS

- 6.1. Punktis 5 kirjeldatud kütuseaurude katsed võimaldavad välja arvutada süsivesinike heitkogused mis eralduvad ööpäevase hingamise faasis ja kuuma mootori seiskamise järgses faasis. Kütuseaurude kadu igas kõnealus faasis arvutatakse süsivesinike kontsentratsiooni alg- ja lõppväärtuse, mõõtmisruumi temperatuuride ja õhurõhkude ning mõõtmisruumi netomahu põhjal. Kasutatakse järgmist valemit:

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

kus:

M_{HC} = süsivesinike mass grammides,

$M_{HC,out}$ = püsiva mahuga mõõtmisruumist ööpäevase heitkoguse katse ajal väljuvate süsivesinike mass (grammides),

$M_{HC,i}$ = püsiva mahuga mõõtmisruumi ööpäevase heitkoguse katse ajal sisenevate süsivesinike mass (grammides),

C_{HC} = mõõtmisruumis mõõdetud süsivesinike kontsentratsioon (mahumiljondikes (ppm) C_1 ekvivalentides),

V = ruumi netomaht kuupmeetrites, korrigeerituna avatud akende ja pagasiruumiga sõiduki mahu võrra. Kindlaksmääramata mahuga sõiduki puhul lahutatakse mahust $1,42 \text{ m}^3$,

T = ümbritseva õhu temperatuur mõõtmisruumis, K,

P = õhurõhk, kPa,

H/C = vesiniku-süsiniku suhe,

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

kus:

i = on algnäit,

f = on lõppnäit,

H/C = ööpäevase hingamise katse kadude puhul loetakse selle väärtuseks 2,33,

H/C = kütuseaurude eraldumisest tulenevate kadude puhul loetakse selle väärtuseks 2,20.

6.2. Katse üldtulemused

Sõiduki süsivesinike heitkoguse kogumass arvutatakse järgmise valemi põhjal:

$$M_{\text{kokku}} = M_{DI} + M_{HS}$$

kus:

M_{kokku} = sõiduki heitkoguse kogumass (grammides),

M_{DI} = süsivesinike heitkoguse mass ööpäevase hingamise katses (grammides),

M_{HS} = süsivesinike heitkoguse mass kütuseaurude eraldumise katses (grammides).

7. TOODANGU NÕUETELE VASTAVUS

- 7.1. Rutiinsel valmistoodangu katsetamisel võib tüübikinnituse omanik näidata vastavust, kui võetud valimisse kuuluvad sõidukid vastavad järgmistele nõuetele.

- 7.2. Lekkekatsed
 - 7.2.1. Heitekontrollisüsteemi õhutusavad atmosfääri isoleeritakse.
 - 7.2.2. Kütusesüsteemile avaldatakse rõhku 370 ± 10 mm H₂O.
 - 7.2.3. Enne kütusesüsteemi isoleerimist rõhuallikast lastakse rõhul stabiliseeruda.
 - 7.2.4. Pärast kütusesüsteemi isoleerimist ei tohi rõhk langeda viie minuti jooksul rohkem kui 50 mm H₂O võrra.
- 7.3. Õhutuskatsed
 - 7.3.1. Heitekontrollisüsteemi õhutusavad atmosfääri isoleeritakse.
 - 7.3.2. Kütusesüsteemile avaldatakse rõhku 370 ± 10 mm H₂O.
 - 7.3.3. Enne kütusesüsteemi isoleerimist rõhuallikast lastakse rõhul stabiliseeruda.
 - 7.3.4. Heitekontrollisüsteemi õhutusavad atmosfääri viiakse tootmistingimustele.
 - 7.3.5. Kütusepaagi rõhk peab langema alla 100 mm H₂O mitte vähem kui 30 sekundi jooksul, kuid vähemalt kahe minuti jooksul.
 - 7.3.6. Tootja taotlusel võib õhutuse toimevõimsust demonstreerida samaväärse alternatiivse menetluse abil. Tootja näitab konkreetset menetlust tehnilisele teenistusele tüübikinnitusmenetluse käigus.
- 7.4. Läbipuhumiskatsed
 - 7.4.1. Läbipuhumisava sisselaskele paigaldatakse seade, mis suudab tuvastada õhu voolukiiruse 1,0 liitrit ühes minutis, ning läbipuhumisava sisselaskega ühendatakse lülitusventiili kaudu piisavalt suur surveanum, et see ei avaldaks läbipuhumissüsteemile märgatavat mõju, või teise võimalusena:
 - 7.4.2. võib tootja kasutada omal valikul vooluhulgamõõturit, kui pädev asutus selle heaks kiidab.
 - 7.4.3. Sõiduk peab töötama sellisel viisil, et avastatakse läbipuhumissüsteemi kõik ehituslikud omadused, mis võivad läbipuhumistoimingut takistada, ja märgitakse üles nendega seotud asjaolud.
 - 7.4.4. Kuni mootor töötab eespool punktis 7.4.3 märgitud piirides, määratakse õhuvoolu järgmiselt:
 - 7.4.4.1. lülitatakse sisse punktis 7.4.1 osutatud seade. Jälgida tuleb rõhu langemist õhurõhu tasemelt tasemeni, mis näitab, et ühe minuti jooksul on heitekontrollisüsteemi voolanud 1,0 liitrit õhku, või,
 - 7.4.4.2. kui kasutatakse alternatiivse vooluhulga mõõteseadet, peab näiduks olema vähemalt 1,0 liitrit minutis;
 - 7.4.4.3. tootja taotlusel võib kasutada alternatiivset läbipuhumiskatse menetlust, kui seda menetlust on tehnilisele teenistusele tüübikinnitusmenetluse käigus tutvustatud ja tehniline teenistus on sellega nõustunud.
 - 7.5. Tüübikinnituse andnud pädev asutus võib igal ajal kontrollida igas tootmisüksuses kohaldatavaid nõuetele vastavuse kontrollimise meetodeid.
 - 7.5.1. Kontrollija peab võtma seeriast piisavalt suure valimi.
 - 7.5.2. Kontrollija võib nende sõidukite katsetamisel kohaldada käesoleva eeskirja punkti 8.2.5.
 - 7.6. Kui punkti 7.5 nõuded ei ole täidetud, peab pädev asutus tagama, et toodangu vastavuse võimalikult kiireks taastamiseks võetaks kõik vajalikud meetmed.

1. liide

Seadmete kalibreerimine kütuseaurude katseks

1. KALIBREERIMISSAGEDUS JA -MEETODID
 - 1.1. Kõik seadmed kalibreeritakse enne esimest kasutuskorda ja seejärel nii sageli kui vajalik ning igal juhul tüübikinnituskatsete teostamisele eelneva kuu jooksul. Kasutatavaid kalibreerimismeetodeid kirjeldatakse käesolevas liites.
 - 1.2. Tavapärastel tuleb kasutada esimesena mainitud temperatuuride jada. Nurksulgudes esitatud temperatuuride jada võib kasutada alternatiivina.
2. MÕÖTMISRUUMI KALIBREERIMINE
 - 2.1. Mõõtmisruumi sisemahu esialgne määramine
 - 2.1.1. Enne mõõtmisruumi kasutuselevõtmist määratakse selle sisemaht.

Hoolikalt mõõdetakse mõõtmisruumi siseseinu, võttes arvesse kõiki ebataasusi, näiteks jäigastusvardaid. Mõõtmisruumi sisemaht määratakse kõnealuste mõõtmiste põhjal.

Muutuva mahuga mõõtmisruumide puhul suletakse need püsiva mahuga ruumiks, kui mõõtmisruumi ümbritseva õhu temperatuur on 303 K (30 °C) [302 K (29 °C)]. Nimimaht peab olema korratav kõikumisega $\pm 0,5\%$ põhiväärtusest.
 - 2.1.2. Sisemise netoruumala leidmiseks lahutatakse kambri siseruumalast 1,42 m³. Teise võimalusena võib väärtuse 1,42 m³ asemel kasutada avatud pagasiruumi ja akendega katsesõiduki ruumala.
 - 2.1.3. Mõõtmisruumi kontrollitakse vastavalt punktile 2.3. Kui propaani mass ei vasta $\pm 2\%$ täpsusega ruumi siseviitud propaani massile, siis tuleb võtta parandusmeetmed.
 - 2.2. Kambri taustheitmete määramine

Selle toimingu abil määratakse kindlaks, et ruumis ei ole märkimisväärt kogustes süsivesinikke eritavaid materjale. Seda kontrollitakse enne mõõtmisruumi kasutuselevõtmist, pärast iga taustheitmeid mõjutada võivat toimingut, kuid igal juhul sagedusega vähemalt kord aastas.

 - 2.2.1. Muutuva mahuga mõõtmisruume võib kasutada punktis 2.1.1 esitatud kirjelduse kohaselt püsiva mahuga või muutuva mahuga seadistuses, kusjuures ümbritseva õhu temperatuuri hoitakse tasemel 308 K \pm 2 K (35 \pm 2 °C) [309 K \pm 2 K (36 \pm 2 °C)] kogu eespool mainitud 4-tunnise perioodi vältel.
 - 2.2.2. Püsiva mahuga ruumide puhul peavad sisse- ja väljalaskeavad olema suletud. Ümbritseva õhu temperatuur peab kogu edaspidi mainitava neljatunnise ajavahemiku jooksul olema vahemikus 308 K \pm 2 K (35 \pm 2 °C) [309 K \pm 2 K (36 \pm 2 °C)].
 - 2.2.3. Mõõtmisruumi võib gaasikindlalt sulgeda ning ventilaatori tööle panna kuni 12 tunniks enne 4 tundi kestva taustheiteproovi kogumise algust.
 - 2.2.4. Analüsaator (kui seda vajatakse) kalibreeritakse ning seejärel nullitakse ja määratakse mõõteulatus.
 - 2.2.5. Mõõteruumi tuleb senikaua tuulutada, kuni süsivesinike näit jääb muutumatuks, ning segamisventilaator tuleb sisse lülitada, kui see juba ei tööta.
 - 2.2.6. Seejärel suletakse mõõtmisruum gaasikindlalt ning mõõdetakse taustsüsivesinike kontsentratsioon, temperatuur ja õhurõhk. Nii saadakse algnäidud C_{HCF} , P_1 ja T_1 , mida kasutatakse mõõtmisruumi taustheitkoguste arvutamisel.
 - 2.2.7. Ruum jäetakse töötava segamisventilaatoriga segamatult neljaks tunniks seisma.
 - 2.2.8. Kõnealuse ajavahemiku lõpus kasutatakse sama analüsaatorit süsivesinike kontsentratsiooni mõõtmiseks mõõtmisruumis. Mõõdetakse ka temperatuur ja õhurõhk. Nii saadakse lõppnäidud C_{HCF} , P_f ja T_f .
 - 2.2.9. Muutus, mis tekkis mõõtmisruumis olevate süsivesinike massi katse ajal, arvutatakse välja punkti 2.4 kohaselt ning see ei tohi olla üle 0,05 grammi.

2.3. Kalibreerimine ja süsivesinike retentsiooni katse mõõtmisruumis

Kalibreerimise ja süsivesinike retentsiooni katsega kontrollitakse mõõtmisruumi punkti 2.1 kohaselt arvatud mahtu ning mõõdetakse ka võimaliku lekke määra. Mõõtmisruumi lekke maht tuleb määrata mõõtmisruumi kasutuselevõtmisel, pärast iga toimingut, mis võib mõjutada ruumi esialgset seisundit, ning seejärel vähemalt kord kuus. Kui kuue igakuise järjestikuse retentsioonikontrolli tulemused on positiivsed ning parandusmeetmeid ei ole vaja võtta, siis võib mõõtmisruumi lekke määra mõõta kord kvartalis, kui parandusmeetmeid ei vajata.

2.3.1. Mõõtmisruumi on vaja tuulutada süsivesinike stabiilse kontsentratsiooni saamiseni. Segamisventilaator pannakse tööle, kui see ei ole juba sisse lülitatud. Süsivesinikuanalüsaator nullitakse, kalibreeritakse vajaduse korral ning määratakse mõõteulatus.

2.3.2. Muutuva mahuga mõõtmisruumid fikseeritakse nimimahu asendisse. Püsiva mahuga mõõtmisruumide puhul peavad välja- ja sisselaskeavad olema suletud.

2.3.3. Seejärel lülitatakse sisse ümbritseva õhu temperatuuri mõõtesüsteem (kui see juba ei tööta) ning reguleeritakse algtemperatuurile 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].

2.3.4. Kui mõõtmisruumi temperatuur stabiliseerub temperatuuril 308 K ± 2 K (35 ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 ± 2 °C)], siis suletakse mõõtmisruum gaasikindlalt ning mõõdetakse taustheite kontsentratsioon, temperatuur ja õhurõhk. Nii saadakse algnäidud $C_{HC,i}$, P_i ja T_i , mida kasutatakse mõõtmisruumi kalibreerimisel.

2.3.5. Mõõtmisruumi juhatakse ligikaudu neli grammi propaani. Propaani mass tuleb ± 2 % täpsusega kindlaks määrata.

2.3.6. Mõõtmisruumi sisul tuleb lasta viis minutit seguneda ning seejärel mõõta süsivesinike kontsentratsioon, temperatuur ja õhurõhk. Nii saadakse näidud $C_{HC,f}$, P_f ja T_f mõõtmisruumi kalibreerimiseks ning algnäidud $C_{HC,i}$, P_i ja T_i retentsioonikontrolliks.

2.3.7. Punktide 2.3.4 ja 2.3.6 kohaselt võetud näitude põhjal ning allpool punktis 2.4 esitatud valemi kohaselt arvutatakse propaani mass mõõtmisruumis. See peab olema vahemikus ±2 % punkti 2.3.5 kohaselt mõõdetud propaani massist.

2.3.8. Muutuva mahuga mõõtmisruumid tuleb vabastada püsiva nimimahu asendist. Püsiva mahuga mõõtmisruumide puhul tuleb välja- ja sisselaskeavad avada.

2.3.9. Mõõtmisruumi gaasikindlale sulgemisele järgneva 15 minuti jooksul alustatakse 24-tunnist tsükli, mille jooksul muudetakse ümbritseva õhu temperatuuri käesoleva lisa 2. liites kindlaksmääratud andmete [alternatiivsete andmete] kohaselt järgmisel viisil: temperatuurilt 308 K (35 °C) temperatuurile 293 K (20 °C) ning seejärel tagasi temperatuurile 308 K (35 °C) [temperatuurilt 308,6 K (35,6 °C) temperatuurile 295,2 K (22,2 °C) ning tagasi temperatuurile 308,6 K (35,6 °C)]. (Võetakse arvesse 7. lisa punktis 5.7.1 toodud lubatud hälbeid).

2.3.10. 24-tunnise tsükli lõppemisel mõõdetakse ja registreeritakse süsivesinike lõplik kontsentratsioon, temperatuur ja õhurõhk. Nii saadakse lõppnäidud $C_{HC,f}$, P_f ja T_f , mida kasutatakse süsivesinike retentsiooni kontrollimiseks.

2.3.11. Seejärel arvutatakse punktis 2.4 esitatud valemi abil süsivesinike mass punktide 2.3.10 ja 2.3.6 kohaselt võetud näitude põhjal. Kõnealune mass ei tohi erineda punktis 2.3.7 esitatud süsivesinike massist üle 3 %.

2.4. Arvutused

Süsivesinike netomassi mõõteruumis toimunud muutumise arvutust kasutatakse mõõteruumi taustsüsivesiniku ja lekkemahu kindlaksmääramiseks. Süsivesinike kontsentratsiooni, temperatuuri ja õhurõhu alg- ja lõppnäite kasutatakse massimuutuse arvutamiseks järgmise valemi abil.

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

kus:

M_{HC} = süsivesinike mass grammides,

$M_{HC,out}$ = püsiva mahuga mõõtmisruumist ööpäevase heitkoguse katse ajal väljuvate süsivesinike mass (grammides),

$M_{HC,i}$ = püsiva mahuga mõõtmisruumi kasutamisel ööpäevaste heitkoguste mõõtmiseks mõõtmisruumi sisenevate süsivesinike mass (grammides),

C_{HC} = süsivesinike kontsentratsioon mõõtmisruumis (ppm süsinikku (märkus: ppm süsinikku = ppm propaani x 3)),

V = mõõtmisruumi maht kuupmeetrites,

T = ümbritseva õhu temperatuur mõõtmisruumis (K),

P = õhurõhk (kPa),

K = 17,6;

kus:

i on algnäit,

f on lõppnäit.

3. LEEKIONISATSIOONIDETEKTORI (FID) SÜSIVESINIKE ANALÜSAATORI KONTROLLIMINE

3.1. Detektori reaktsiooni optimeerimine

FID reguleeritakse seadme tootja poolt ettenähtud nõuete kohaselt. Näidu optimeerimiseks kõige tavalisemas tööpiirkonnas tuleks kasutada propaani õhus.

3.2. Süsivesinike analüsaatori kalibreerimine

Analüsaatori kalibreerimisel tuleks kasutada propaani õhus ja puhastatud sünteetilist õhku. Vt 4.a lisa 3. liite punkt 3.2.

Kalibreerimiskõver määratakse kindlaks nii, nagu on kirjeldatud käesoleva liite punktides 4.1–4.5.

3.3. Hapniku interferentsi kontrollimine ja soovitatavad piirmäärad

Teatava konkreetse süsivesiniku kalibreerimistegur (R_f) on suhe FIDi C1 väärtuse ja silindris oleva gaasi kontsentratsiooni vahel, väljendatuna ppm C1 väärtusena. Katsegaasi kontsentratsioonitase peab tekitama näidu, mis moodustab antud mõõtepiirkonna puhul ligikaudu 80 % mõõteskaalast. Kontsentratsioon peab olema teada $\pm 2\%$ täpsusega, võttes aluseks mahus väljendatud gravimeetrilise standardi. Peale selle eelkonditsioneeritakse gaasisilindrit 24 tundi temperatuuril vahemikus 293–303 K (20–30 °C).

Kalibreerimistegurid tuleks määrata pärast analüsaatori kasutuselevõtmist ning seejärel suuremate hooldustööde tegemisel. Võrdlusgaasina tuleb kasutada propaani koos tasakaalustatud puhastatud õhuga, mille kalibreerimisteguriks loetakse 1.

Hapniku interferentsi puhul kasutatav katsegaas ja kalibreerimisteguri väärtuse soovitatav vahemik on järgmine:

propaan ja lämmastik: $0,95 \leq R_f \leq 1,05$.

4. SÜSIVESINIKE ANALÜSAATORI KALIBREERIMINE

Kõik tavapärased kasutatavad mõõtepiirkonnad kalibreeritakse järgmise menetluse kohaselt:

4.1. Koostatakse kalibreerimiskõver tööpiirkonna ulatuses võimalikult ühtlaselt jaotatud vähemalt viie kalibreerimispunkti alusel. Suurima kontsentratsiooniga kalibreerimisgaasi nimikontsentratsioon peab olema vähemalt 80 % skaala maksimumväärtusest.

4.2. Kalibreerimiskõver arvutatakse vähimruutude meetodil. Kui saadud polünoomi aste on suurem kui 3, siis peab kalibreerimispunktide arv võrduma vähemalt kõnealuse polünoomi astme arvuga pluss 2.

4.3. Kalibreerimiskõver ei tohi erineda ühegi kalibreerimisgaasi nimiväärtusest rohkem kui 2 protsenti.

- 4.4. Punkti 3.2 kohaselt saadud polünoomi koefitsiente kasutades koostatakse mõõdetud näitude ja tegelike kontsentratsioonide tabel intervallidega, mis on kõige rohkem 1 % skaala maksimumväärtusest. Seda tuleb teha analüsaatori iga kalibreeritud mõõtepiirkonna puhul. Tabel sisaldab ka muid asjakohaseid andmeid, näiteks:
- a) kalibreerimise kuupäev, väärtused potentsiomeetri võrdlus- ja nullnäidu juures (kui see on asjakohane);
 - b) nominaalskaala;
 - c) võrdlusandmed iga kalibreerimisgaasi kohta;
 - d) tegelik ja näidikult loetud kontsentratsiooni väärtus ning nende väärtuste erinevus protsentides iga kasutatud kalibreerimisgaasi korral;
 - e) FID kütus ja tüüp;
 - f) FID õhurõhk.
- 4.5. Kasutada võib alternatiivset tehnoloogiat (näiteks arvuti, mõõtepiirkonna elektrooniline kontroll), kui tehnilisele teenistusele suudetakse tõestada, et kõnealused alternatiivid on sama täpsed.
-

2. liide

Õhutemperatuuri ööpäevane profiil mõõtmisruumi kalibreerimisel heitkoguste ööpäevase hingamise katses			Alternatiivne õhutemperatuuri ööpäevane profiil mõõtmisruumi kalibreerimisel 7. lisa 1. liite punktide 1.2 ja 2.3.9 kohaselt	
Aeg (tundides)		Temperatuur (°C)	Aeg (tundides)	Temperatuur (°C)
Kalibreerimine	Katse			
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

8. LISA

VI TÜÜBI KATSE

(Süsinikmonooksiidi ja süsivesiniku keskmiste heitkoguste kontroll pärast külmkäivitust madalal välisõhu temperatuuril)

1. SISSEJUHATUS

Käesolevat lisa kohaldatakse ainult ottomootoriga sõidukite suhtes. Selles kirjeldatakse käesoleva eeskirja punktis 5.3.5 määratletud VI tüübi katse seadmeid ja menetlusi, mis on vajalikud madalal välisõhu temperatuuril tekkivate süsinikmonooksiidi ja süsivesinike heitkoguste kontrollimiseks. Eeskirjas on käsitletud järgmisi teemasid:

- i) nõuded seadmetele;
- ii) katsetingimused;
- iii) katsemenetlused ja nõutavad andmed.

2. KATSESEADMED

2.1. Ülevaade

2.1.1. Käesolevas peatükis käsitletakse ottomootoriga sõidukite madalal välisõhu temperatuuril tekkivate heitgaaside katsetamisel vajalikke seadmeid. Vajalikud seadmed ja nõuded vastavad täpselt 4.a lisa kindlaksmääratud I tüübi katse seadmetele ja nõuetele, kui VI tüübi katses ei ole ette nähtud erinõudeid. VI tüübi katses (madalal välisõhu temperatuuril) ettenähtud kõrvalekallete kirjeldus on esitatud punktides 2.2–2.6.

2.2. Šassiidünamomeeter

2.2.1. Kohaldatakse 4.a lisa 1. liite nõudeid. Dünamomeeter reguleeritakse nii, et see simuleeriks teel oleva sõiduki tööd temperatuuril 266 K (-7°C). Selline reguleerimine võib põhineda temperatuuril 266 K (-7°C) maanteel lubatud koormuse profiili määramisel. Teise võimalusena võib 4.a lisa 7. liite kohaselt kindlaksmääratud veotakistust reguleerida nii, et vabakäiguag vaheneb 10 % võrra. Tehniline teenistus võib anda loa veotakistuse muude määramisviiside kasutamiseks.

2.2.2. Dünamomeetri kalibreerimisel rakendatakse 4.a lisa 1. liite sätteid.

2.3. Proovivõtustüsteem

2.3.1. Kohaldatakse 4.a lisa 2. ja 3. liite sätteid.

2.4. Analüüisiseadmed

2.4.1. Kohaldatakse 4.a lisa 3. liite sätteid, kuid ainult süsinikmonooksiidi, süsinikdioksiidi ja süsivesinike üldkoguse mõõtmiseks.

2.4.2. Analüüisiseadmete kalibreerimisel rakendatakse 4.a lisa sätteid.

2.5. Gaasid

2.5.1. Rakendatakse 4.a lisa 3. liite punkti 3 sätteid, kui need on asjakohased.

2.6. Lisaseadmed

2.6.1. Mahu, temperatuuri, rõhu ja niiskuse mõõtmiseks kasutatavate seadmete suhtes kohaldatakse 4.a lisa punkti 4.6.

3. KATSE KÄIK JA KÜTUS

3.1. Üldnõuded

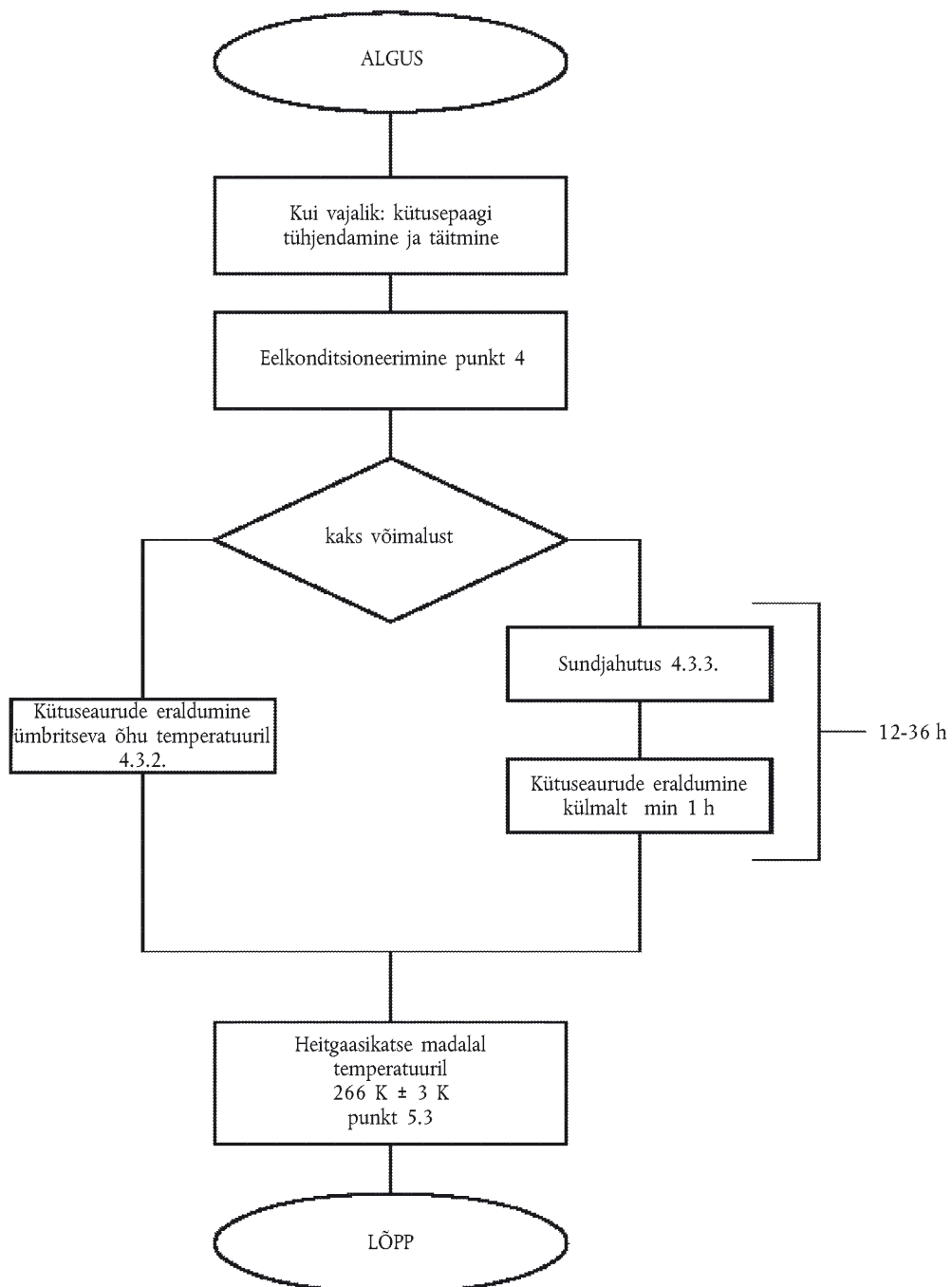
3.1.1. Katse kulgu kujutaval joonisel 8.1 esitatakse toimingud, mis sõiduk VI tüübi katse käigus läbib. Katsesõidukit ümbritseva õhu temperatuur peab olema keskmiselt: 266 K (-7°C) \pm 3 K ning ei tohi olla alla 260 K (-13°C) ega üle 272 K (-1°C).

Temperatuur ei tohi langeda alla 263 K (-10°C) ega tõusta üle 269 K (-4°C) mitte rohkem kui kolme järjestikuse minuti jooksul.

- 3.1.2. Katseruumi temperatuuri katsetamise ajal mõõdetakse jahutusventilaatori väljalaskeava juures (käesoleva lisa punkt 5.2.1). Registreeritav ümbritseva õhu temperatuur on katseruumi temperatuuride aritmeetiline keskmine, mõõdetuna reeglipäraselt kuni ühe minuti pikkuste ajavahemike tagant.
- 3.2. Katse käik
- 4.a lisa joonise 1 kohase linnasõidutsükli esimene osa koosneb neljast linnasõidu põhitsüklist, mis koos moodustavad tervikliku esimese tsükli.
- 3.2.1. Mootori käivitamine, proovivõtu alustamine ja esimene tsikkel peavad toimuma 4.a lisa tabeli 1 ja joonise 1 kohaselt.
- 3.3. Katse ettevalmistamine
- 3.3.1. Katsesõiduki suhtes kohaldatakse 4.a lisa punkti 3.2 sätteid. Dünamomeetri reguleerimisel vastavalt ekvivalentsele inertsile rakendatakse 4.a lisa punkti 6.2.1. sätteid.

Joonis 8/1

Madala õhutemperatuuri katse menetlus



- 3.4. Katsekütus
- 3.4.1. Etalonkütus peab vastama 10. lisa punkti 2 spetsifikaatidele.
4. SÕIDUKI EELKONDISIOONEERIMINE
- 4.1. Ülevaade
- 4.1.1. Heitkogustega seotud katsete tulemuste korratavuse tagamiseks eelkonditsioneeritakse katsesõidukid ühte moodi. Konditsioneerimine koosneb ettevalmistavast sõidust šassiidünamomeetril, millele järgneb heitkoguste katsele eelnev punkti 4.3 kohane kütuseaurude eraldumise aeg peale mootori seiskamist.
- 4.2. Eelkonditsioneerimine
- 4.2.1. Kütusepaak (kütusepaagid) täidetakse kindlaksmääratud katsekütusega. Kütusepaak (kütusepaagid), milles on punktis 3.4.1 ettenähtud nõuetele mittevastav kütus, tuleb enne täitmist kõnealusest kütusest tühendada. Katsekütuse temperatuur peab olema alla 289 K (+ 16 °C). Eespool nimetatud toimingutes ei tohi kütuseaurude reguleerimise süsteem tavapäratult tühjeneda ega täituda.
- 4.2.2. Sõiduk viiakse katseruumi ning asetatakse šassiidünamomeetritele.
- 4.2.3. Eelkonditsioneerimine seisneb ühes täielikus sõidutsükli, I ja II osa vastavalt 4.a lisa tabelitele 1 ja 2 ning joonisele 1. Tootja taotluse korral võib ottomootoriga sõidukeid eelkonditsioneerida sõidutsükli ühe I osa ja kahe II osa abil.
- 4.2.4. Eelkonditsioneerimise ajal peab katseruumi temperatuur olema suhteliselt püsiv ega tohi tõusta üle 303 K (30 °C).
- 4.2.5. Veorataste rehvirõhku reguleeritakse 4.a lisa punktis 6.2.3 ettenähtud nõuete kohaselt.
- 4.2.6. Kümne minuti jooksul pärast eelkonditsioneerimise lõppu lülitatakse mootor välja.
- 4.2.7. Tootja taotluse korral ja tehnilise teenistuse loal on erakorralistel juhtudel võimalik täiendav eelkonditsioneerimine. Täiendava eelkonditsioneerimise võib teostada ka tehnilise teenistuse otsuse kohaselt. Täiendav eelkonditsioneerimine koosneb ühest või mitmest 4.a lisa tabelis 1 ja joonisel 1 kirjeldatud I osa sõidutsüklist. Täiendava eelkonditsioneerimise ulatus registreeritakse katseprotokollis.
- 4.3. Kütuseaurude eraldumismeetodid peale mootori seiskamist
- 4.3.1. Sõiduki stabiliseerimine enne heitkoguste katset peab toimuma kahest alljärgnevast meetodist ühe kohaselt; valiku teeb tootja.
- 4.3.2. Tavameetod
- Enne heitgaaside katset ümbritseva õhu madalal temperatuuril lastakse sõidukil vähemalt 12 tundi, kuid mitte üle 36 tunni seista. Ümbritseva õhu temperatuur (kuival termomeetril) tuleb kõnealusel ajavahemikul hoida keskmisel tasemel:
- 266 K (– 7 °C) ± 3 K kõnealuse perioodi igas tunnis ning see ei tohi olla alla 260 K (– 13 °C) ega üle 272 K (– 1 °C). Peale selle ei tohi temperatuur langeda alla 263 K (– 10 °C) ega tõusta üle 269 K (– 4 °C) pikema aja kui kolme järjestikuse minuti jooksul.
- 4.3.3. Sundmeetod
- Sõidukil ei tohi lasta seista rohkem kui 36 tundi enne heitgaaside katset ümbritseva õhu madalal temperatuuril.
- 4.3.3.1. Sõidukil ei tohi kõnealuse ajavahemiku jooksul lasta seista kõrgemal temperatuuril kui 303 K (30 °C).
- 4.3.3.2. Sõiduki jahutamine võib toimuda sundjahutuse teel katsetemperatuurini. Kui jahutamist täiendatakse ventilaatoritega, siis tuleb need asetada vertikaalasendisse, et maksimaalselt jahutada eeskätt mitte õlivanni, vaid juhtimisagregaati ja mootorit. Ventilaatorid ei tohi paikneda sõiduki all.
- 4.3.3.3. Ümbritseva õhu temperatuuri on vaja hoolikalt kontrollida alles siis, kui sõiduk on jahutatud temperatuurini 266 K (– 7 °C) ± 2 K, mis on kindlaks määratud mootoriõli representatiivse temperatuuri abil.

Mootoriõli representatiivne temperatuur on õli temperatuur, mida ei mõõdetata mitte õlivanni pinnal ega põhjas, vaid õlinivoo keskpunkti lähedal. Kui õli kontrollitakse kahes või mitmes eri kohas, siis peavad kõik näidud vastama temperatuurinäidetele.

- 4.3.3.4. Sõiduk peab enne heitgaaside katset ümbritseva õhu madalal temperatuuril seisma vähemalt ühe tunni pärast jahutamist temperatuurini $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 2\text{ K}$. Ümbritseva õhu temperatuur (kuival termomeetril) kõnealusel ajavahemikul peab olema keskmiselt $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$ ning ei tohi olla alla $260\text{ K } (-13\text{ °C})$ ega üle $272\text{ K } (-1\text{ °C})$.

Lisaks sellele ei tohi temperatuur langeda alla $263\text{ K } (-10\text{ °C})$ ega tõusta üle $269\text{ K } (-4\text{ °C})$ mitte rohkem kui kolme järjestikuse minuti jooksul.

- 4.3.4. Kui sõiduki stabiliseerimine temperatuuril $266\text{ K } (-7\text{ °C})$ toimub eraldi ruumis ning sõiduk viiakse katseruumi läbi sooja ruumi, siis tuleb sõidukit katseruumis veel kord stabiliseerida ajavahemiku jooksul, mis on vähemalt kuuks korda nii pikk kui kõrgemate temperatuuride mõjuaeg sõidukile. Ümbritseva õhu temperatuur (kuival termomeetril) kõnealusel ajavahemikul peab olema keskmiselt $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$ ning ei tohi olla alla $260\text{ K } (-13\text{ °C})$ ega üle $272\text{ K } (-1\text{ °C})$.

Lisaks sellele ei tohi temperatuur langeda alla $263\text{ K } (-10\text{ °C})$ ega tõusta üle $269\text{ K } (-4\text{ °C})$ mitte rohkem kui kolme järjestikuse minuti jooksul.

5. MENETLUS DÜNAMOMEETRIIL

5.1. Ülevaade

- 5.1.1. Heitkoguseproovi võtmine toimub katsel, mis koosneb I osa tsüklist (4.a lisa tabel 1 ja joonis 1). Mootori käivitamine, vahetu proovivõtt, esimese osa tsükkel ja mootori seiskamine moodustavad madalal ümbritseva õhu temperatuuril tehtava katse, mis kestab kokku 780 sekundit. Heitgaase lahjendatakse ümbritseva õhuga ning kogutakse analüüsimiseks vajalik püsivalt proportsionaalne proov. Kotti kogutud heitgaaside puhul analüüsitakse süsivesinike, süsinikmonooksiidi ja süsinikdioksiidi sisaldust. Lahjendusõhu paralleelproovi analüüsitakse samal viisil ning määratakse kindlaks süsivesinike üldkogus ning süsinikmonooksiidi ja süsinikdioksiidi sisaldus.

5.2. Dünamomeetri kasutamine

5.2.1. Jahutusventilaator

- 5.2.1.1. Ventilaator asetatakse selliselt, et jahutusõhk oleks suunatud asjakohasel viisil radiaatorile (vesijahutus) või õhu sisselaskeavale (õhkjahutus) ning sõidukile.

- 5.2.1.2. Ees asuva mootoriga sõidukite puhul asetatakse ventilaator sõiduki esiossa, sellest 300 mm kaugusele. Taga asuva mootoriga sõidukite puhul või juhul, kui eespool mainitud variant ei ole otstarbekohane, tuleb jahutusventilaator asetada nii, et see suunaks piisavalt õhku sõiduki jahutamiseks.

- 5.2.1.3. Ventilaatori kiirus peab olema selline, et ventilaatori töötamisel kiiruste vahemikus 10 km/h kuni vähemalt 50 km/h oleks õhu lineaarkiirus ventilaatori väljalaskeava juures $\pm 5\text{ km/h}$ vastavast rulli kiirusest. Väljalalitud ventilaatori omadused peavad olema järgmised:

i) pindala: vähemalt $0,2\text{ m}^2$;

ii) alumise serva kõrgus maapinnast: ligikaudu 20 cm.

Alternatiivselt peab ventilaatori lineaarse õhuvoo kiirus olema vähemalt 6 m/s ($21,6\text{ km/h}$). Tootja taotluse korral võib erisõidukite (näiteks kaubikud, maastikusõidukid) puhul ventilaatori kõrgust muuta.

- 5.2.1.4. Kasutada tuleb sõiduki dünamomeetri rullil (rullidel) mõõdetud kiirust (4.a lisa 1. liite punkt 1.2.6).

- 5.2.3. Vajaduse korral võib teha eelkatset, et kindlaks teha, kuidas oleks kõige parem käitada gaasi- ja piduripedaali, et saada ettenähtud piires teoreetilisele tsüklile ligilähedane tsükkel või et võimaldada proovivõtusüsteemi reguleerimist. Selline katsesõit tuleb ära teha enne joonisel 8/1 kujutatud toimingut „ALGUS“.

- 5.2.4. Õhuniiskuse tase peab olema piisavalt madal, et ära hoida kondenseerumist dünamomeetri rullile (rullidele).

- 5.2.5. Dünamomeetrit tuleb põhjalikult soojendada dünamomeetri valmistaja soovitude kohaselt ning selliseid menetlusi ja kontrollimisviise kasutades, mis tagavad stabiilse jääkõõrdumise.

- 5.2.6. Dünamomeetri soojendamise ja heitkoguste katse alguse vaheline aeg ei tohi olla pikem kui kümme minutit, kui dünamomeetri laagreid ei soojendata eraldi. Kui dünamomeetri laagreid soojendatakse eraldi, siis tuleb heitkoguste määramise katsega alustada hiljemalt 20 minutit pärast dünamomeetri soojendamist.
- 5.2.7. Dünamomeetri võimsuse käsitsi reguleerimise korral tuleb see reguleerida tunni aja jooksul enne summutitoru heitgaaside katse algust. Reguleerimisel ei või kasutada katsesõidukit. Eelnevalt valitavate võimsuse väärtuste automaatse mõõteseadmega dünamomeetrit võib reguleerida mis tahes ajal enne heitkoguste määramise katse algust.
- 5.2.8. Enne heitkoguste katse sõidutsükli alustamist peab katseruumi temperatuur olema $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 2\text{ K}$, mõõdetuna ventilaatori õhujoas maksimaalselt 1,5 meetri kaugusel sõidukist.
- 5.2.9. Sõiduki töötamise ajal peavad soojendusseadmed ja jäätumisvastased seadmed olema välja lülitatud.
- 5.2.10. Registreerida tuleb teekonna kogupikkus või rulli pöörete arv.
- 5.2.11. Neljarattaveoga sõidukit tuleb katsetada nagu kahe rattaveoga sõidukit. Dünamomeetri seadistuseks vajaliku kogu sõidutakistuse määramisel käitatakse sõidukit selle peamisel konstruktsiooni kohaselt ette nähtud sõidurežiimil.
- 5.3. Katse sooritamine
- 5.3.1. Mootori käivitamise, katse tegemise ja heitmeproovide võtmise suhtes kohaldatakse 4.a lisa punkti 6.4 sätteid, välja arvatud punkt 6.4.1.2. Proovi võtmine algab enne mootori käivitamist või mootori käivitamisega samal ajal ning lõpeb esimese osa viimase põhisõidu viimase tühikäiguaja lõppemisel (linnasõit) pärast 780 sekundi möödumist.
- Esimene sõidutsükkel algab 11-sekundilise tühikäigul töötamisega kohe pärast mootori käivitumist.
- 5.3.2. Prooviks võetud heitkoguste analüüsimisel rakendatakse 4.a lisa punkti 6.5 sätteid, välja arvatud punkt 6.5.2. Heitgaasiproovide analüüsimisel peab tehniline teenistus hoolsalt jälgima, et heitgaasiproovi kottidesse ei kondenseeruks veeauru.
- 5.3.3. Prooviks võetud heitkoguste analüüsimisel rakendatakse 4.a lisa punkti 6.6 sätteid.
6. MUUD NÕUDED
- 6.1. Ebaotstarbekas heitekontrollistrateegia
- 6.1.1. Mis tahes ebaotstarbekat heitekontrollistrateegiat, mis põhjustab madalal temperatuuril tavapärastes kasutustingimustes heitekontrollisüsteemi efektiivsuse langust, nii et see ei vasta tavapärastele heitkoguste katsetele, võib lugeda katkestusseadmeks.
-

9. LISA

V TÜÜBI KATSE

(Saastetõrjeseadmete töökindluse kontrollimise kestvuskatse kirjeldus)

1. SISSEJUHATUS
- 1.1. Käesolevas lisas kirjeldatakse saastetõrjeseadmete töökindluse kontrollimiskatset ottomootoriga või diiselmootoriga varustatud sõidukitel. Töökindlusega seotud nõuete kontrollimiseks tuleb kasutada ühte punktides 1.2, 1.3 või 1.4 sätestatud kolmest meetodist.
- 1.2. Kogu sõiduki töökindluse katse kujutab endast vanandamiskatset, mille puhul läbitakse 160 000 km. Katse teostatakse katserajal, maanteel või šassiidünamomeetril.
- 1.3. Tootja võib otsustada kasutada vanandamist katsestendil.
- 1.4. Alternatiivina töökindluskatsele võib tootja kohaldada käesoleva eeskirja punkti 5.3.6.2 tabelis esitatud halvendustegureid.
- 1.5. Tootja taotlusel võib tehniline teenistus teha 1. tüüpi katse enne kogu sõiduki töökindluskatse või katsestendil tehtava töökindluskatse lõpuleviimist, kasutades käesoleva eeskirja punkti 5.3.6.2 tabelis esitatud halvendustegureid. Kogu sõiduki töökindluskatse või katsestendil tehtava töökindluskatse lõpetamisel võib tehniline teenistus muuta käesoleva eeskirja 2. lisas registreeritud tüübikinnituskatsete tulemusi, asendades tabelis eespool esitatud halvendustegurid kogu sõiduki töökindluse katsel või katsestendil tehtud töökindluse katsel mõõdetud teguritega.
- 1.6. Halvendustegurid määratakse kindlaks punktides 1.2 ja 1.3 ettenähtud korras või kasutatakse punktis 1.4 viidatud tabelis esitatud halvendustegureid. Halvendustegurite abil kontrollitakse käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4 esitatud tabelis 1 sätestatud asjakohastele heitmete piirnormidele vastavust sõiduki kasuliku tööea kestel.
2. TEHNILISED NÕUDED
- 2.1. Punktis 6.1 kirjeldatud kogu sõiduki töökindluse katse töötsükli alternatiivina võib sõiduki tootja kasutada käesoleva lisa 3. liites kirjeldatud standardtsükli maanteel. See tsükkel kestab seni, kui sõiduki läbisõit on vähemalt 160 000 km.
- 2.2. Töökindluse katse katsestendil vanandamisega
- 2.2.1. Lisaks punktis 1.3 sätestatud katsestendil vanandamise tehnilistele nõuetele kohaldatakse ka käesolevas punktis sätestatud tehnilisi nõudeid.
- 2.3. Katses tuleb kasutada punktis 4 määratud kütust.
- 2.3.1. Ottomootoriga sõidukid
- 2.3.1.1. Ottomootoriga sõidukite, sealhulgas peamise heitgaaside järeltöötlusseadmena katalüüsmuundurit kasutavate hübriidsõidukite puhul kasutatakse järgmist katsestendil vanandamise menetlust.

Katsestendil vanandamiseks tuleb katalüsaatorisüsteem koos hapnikuanduriga paigaldada katsestendile.

Katsestendil vanandamiseks kasutatakse katsestendi standardtsükli katsestendil vanandamise ajavõrrandi kohaselt välja arvatud ajavahemiku jooksul. Katsestendil vanandamise ajavõrrandi üheks sisendiks on aja/temperatuuriantmed, mis mõõdetakse käesoleva lisa 3. liites kirjeldatud standardtsükli maanteel.
- 2.3.1.2. Katsestendi standardtsükkel. Katalüsaatori standardseks vanandamiseks katsestendil järgitakse katsestendi standardtsükli. Katsestendi standardtsükli pikkuseks on vanandamise ajavõrrandi kohaselt arvatud aeg. Katsestendi standardtsükli on kirjeldatud käesoleva lisa 1. liites.
- 2.3.1.3. Katalüsaatori aja/temperatuuriantmed. Katalüsaatori temperatuuri mõõdetakse vähemalt kahe täistsükli kestel, kasutades käesoleva lisa 3. liites kirjeldatud standardtsükli teel.

Katalüsaatori temperatuuri mõõdetakse katsesõiduki kuumima katalüsaatori kõrgeima temperatuuriga punktis. Teise võimalusena võib temperatuuri mõõta mõnes muus punktis, tingimusel, et see teiseandakse kuumimas punktis mõõdetud temperatuuriks hea inseneritava kohaselt.

Katalüsaatori temperatuuri mõõdetakse vähemalt ühehertsise intervalliga (üks mõõtmine sekundis).

Katalüsaatori temperatuuri mõõtmistulemused esitatakse tulpdiagrammina, kus temperatuurirühma vahemik ei ületa 25 °C.

- 2.3.1.4. Katsesendil vanandamise aeg. Katsesendil vanandamise aja arvutamiseks kasutatakse järgmist katsesendil vanandamise ajavõrrandit:

temperatuuritelje $te = th e^{((R/Tr)-(R/Tv))}$

te kokku = kõikide temperatuurivahemike te väärtuste summa

katsesendil vanandamise aeg = A (te kokku)

kus:

A = 1,1 See väärtus muudab katalüsaatori vanandamisega, et võtta arvesse muid halvenemispõhjusi peale katalüsaatori vananemise kuumuse tõttu.

R = Katalüsaatori termoreaktiivsus = 17 500

th = Aeg (tundides) mõõdetuna sõiduki katalüsaatori temperatuuri tulpdiagrammi ettenähtud temperatuuriteljel, laiendatuna kogu kasulikule tööeale: nt kui tulpdiagrammil on kujutatud 400 km ja kasulik tööiga on 160 000 km, tuleks kõik tulpdiagrammi ajamärked korrutada 400-ga (160 000 / 400).

te kokku = Aeg (tundides), mis kulub katalüsaatori vanandamiseks katalüsaatori vanandamispingil temperatuuril Tr, kasutades katalüsaatori halvendustsükli sama halvenduse saavutamiseks, milleni katalüsaator jõuab termilise deaktiveerumise tulemusena 160 000 km jooksul.

vahemiku te = Aeg (tundides), mis kulub katalüsaatori vanandamiseks katalüsaatori vanandamispingil temperatuuril Tr, kasutades katalüsaatori halvendustsükli sama halvenduse saavutamiseks, milleni katalüsaator jõuab temperatuurivahemikus Tv termilise deaktiveerumise tulemusena 160 000 km jooksul.

Tr = Katalüsaatori tegelik standardtemperatuur (K) katalüsaatoristendil katsesendil vanandamise tsükli keskel. Tegelik temperatuur on püsitemperatuur, mis annaks tulemuseks sama vananemise, kui katsesendil tsükli jooksul kasutatud eri temperatuurid.

Tv = Temperatuur teel oleva sõiduki katalüsaatori temperatuuri tulpdiagrammi temperatuuritelje keskpunktis (K).

- 2.3.1.5. Tegelik standardtemperatuur katsesendil standardtsükli. Tegelik standardtemperatuur katsesendil standardtsükli määratakse kindlaks tegeliku katalüsaatorisüsteemi konstruktsiooni ja tegeliku vanandamisstendi järgi, mida kasutatakse vastavalt järgmisele menetlusele.

- a) Mõõdetakse katalüsaatorisüsteemi aja/temperatuurandmed katalüsaatori vanandamisstendil pärast katsesendil standardtsükli. Katalüsaatori temperatuuri mõõdetakse süsteemi kuumima katalüsaatori kõrgeima temperatuuriga punktis. Teise võimalusena võib temperatuuri mõõta mõnes muus punktis, tingimusel, et see teiseandakse kuumimas punktis mõõdetud temperatuuriks.

Katalüsaatori temperatuuri mõõdetakse vähemalt ühehertsise intervalliga (üks mõõtmine sekundis) stendil vanandamisel vähemalt 20 minuti jooksul. Katalüsaatori temperatuuri mõõtmistulemused esitatakse tulpdiagrammina, kus temperatuurirühm ei ületa 10 °C.

- b) Tegelik standardtemperatuuri arvutamiseks kasutatakse vanandamise ajavõrrandit, võttes aluseks standardtemperatuuri (Tr) iteratsiooni muutumist, kuni arvutatud vanandamisega on võrdne või suurem katalüsaatori temperatuuri tulpdiagrammil esitatud tegelikust ajast. Saadud temperatuur on katsesendil standardtsükli tegelik standardtemperatuur konkreetse katalüsaatori ja vanandamisstendi puhul.

- 2.3.1.6. Katalüsaatori vanandamisstend. Katalüsaatori vanandamisstend peab järgima katsestendi standardtsükli ning tagama nõuetekohase heitgaasivoolu, heitgaasi koostise ning temperatuuri katalüsaatori ühenduskohas.

Kõikide katsestendil vanandamise seadmete ja menetluste puhul tuleb registreerida vajalikud andmed (nt mõõdetud õhu-kütuse suhted ning katalüsaatori aeg/temperatuur), et tagada tegelikkuses piisav vanandamine.

- 2.3.1.7. Nõutavad katsed. Halvendustegurite väljaarvutamiseks tuleb katsesõidukile teha vähemalt kaks I tüüpi katset enne heitekontrolliseadmete katsestendil vanandamist ja vähemalt kaks I tüüpi katset pärast katsestendil vanandatud heitekontrolliseadmete sõidukile tagasi paigaldamist.

Tootja võib teha täiendavaid katseid. Halvendusteguri arvutamiseks kasutatakse arvutusmeetodit, mis on sätestatud käesoleva lisa punktis 7.

- 2.3.2. Diiselmootoriga sõidukid

- 2.3.2.1. Diiselmootoriga sõidukite, sealhulgas hübriidsõidukite puhul rakendatakse järgmist katsestendil vanandamise menetlust.

Katsestendil vanandamiseks tuleb järeltötlussüsteem paigaldada järeltötlussüsteemi vanandamispingile.

Katsestendil vanandamiseks viiakse diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükli järgides läbi vanandamise kestusvõrrandi kohaselt välja arvatud arv regenererumisi/väävlitustamisi.

- 2.3.2.2. Diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükkel. Standardseks vanandamiseks katsestendil järgitakse diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükli. Diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükli pikkuseks on vanandamise kestusvõrrandi kohaselt arvatud aeg. Diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükli on kirjeldatud käesoleva lisa 2. liites.

- 2.3.2.3. Regenererumisandmed. Regenererumisintervalle mõõdetakse vähemalt 10 täistsükli kestel, kasutades käesoleva lisa 3. liites kirjeldatud standardtsükli maanteel. Alternatiivina võib kasutada K_1 kindlaksmääramisel saadud intervalle.

Võimaluse korral võetakse arvesse ka tootja andmete kohaseid väävlitustamise intervalle.

- 2.3.2.4. Diiselmootoriga sõidukite katsestendil vanandamise kestus. Katsestendil vanandamise kestuse arvutamiseks kasutatakse järgmist katsestendil vanandamise kestusvõrrandit:

katsestendil vanandamise kestus = 160 000 km läbisõidule vastav regeneratsiooni-/väävlitustamistsükli arv (olenevalt sellest, kumb kestab kauem).

- 2.3.2.5. Vanandamisstend. Vanandamisstend peab järgima diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükli ning tagama nõuetekohase heitgaasivoolu, heitgaasi koostise ning temperatuuri järeltötlussüsteemi sisselaskeava juures.

Tootja registreerib regeneratsiooni-/väävlitustamistsükli arvu (võimaluse korral), et tagada tegelikkuses piisav vanandamine.

- 2.3.2.6. Nõutavad katsed. Halvendustegurite arvutamiseks tuleb teha vähemalt kaks I tüüpi katset enne heitekontrolliseadmete katsestendil vanandamist ja vähemalt kaks I tüüpi katset pärast katsestendil vanandatud heitekontrolliseadmete tagasipaigaldamist. Tootja võib teha täiendavaid katseid. Halvendustegurite arvutamiseks kasutatakse arvutusmeetodit, mis on sätestatud käesoleva eeskirja käesoleva lisa punktis 7, ning käesolevas eeskirjas sisalduvaid lisatingimusi.

3. KATSESÕIDUK

- 3.1. Sõiduk peab olema tehniliselt korras; mootor ja saastetõrjeseadmed peavad olema uued. Kasutada võib sama sõidukit, mis esitati I tüüpi katseks; kõnealune I tüüpi katse tuleb teha pärast seda, kui sõiduk on läbinud vähemalt 3 000 km punktis 6.1 esitatud vanandamistsükli.

4. KÜTUS

Töökindluskatse tehakse müügil oleva nõuetekohase kütusega.

5. SÕIDUKI TEHNOHOOLDUS JA SEADISTUSED

Tehniline hooldus, seadistused ja katsesõiduki juhtimisseadiste kasutamine peab olema tootja soovitude kohane.

6. SÕIDUKI TÖÖTAMINE KATSERAJAL, TEEL VÕI ŠASSIIDÜNAMOMEETRIL

6.1. Töotsükkel

Katserajal, teel või rullidega katsestendil töötamise jooksul tuleb läbida vahemaa vastavalt allpool kirjeldatud sõidurežiimile (joonis 9/1):

6.1.1. töökindluse katserežiim koosneb 11 tsüklist, millest igaüks on 6 km pikkune,

6.1.2. esimese üheksa tsükli jooksul peatatakse sõiduk neljal korral tsükli keskel, jättes mootori iga kord 15 sekundiks tühikäigul töötama,

6.1.3. tavaline kiirendamine ja aeglustamine,

6.1.4. viis aeglustamist iga tsükli keskel, lastes kiirusel langeda tsükli kiiruselt 32 kilomeetrini tunnis ning kiirendades seejärel järk-järgult uuesti, kuni saavutatakse tsükli kiirus,

6.1.5. kümnes tsükkel sõidetakse läbi püsikiirusel 89 km/h,

6.1.6. Üheteistkümnes tsükkel algab maksimaalse kiirendamisega peatuspunktist kiiruseni 113 km/h. Poolel teel kasutatakse tavalisel viisil pidureid, kuni sõiduk seisma jääb. Sellele järgneb 15 sekundi pikkune tühikäigul töötamise periood ja teine maksimaalne kiirendamine.

Seejärel alustatakse sõidurežiimi otsast peale.

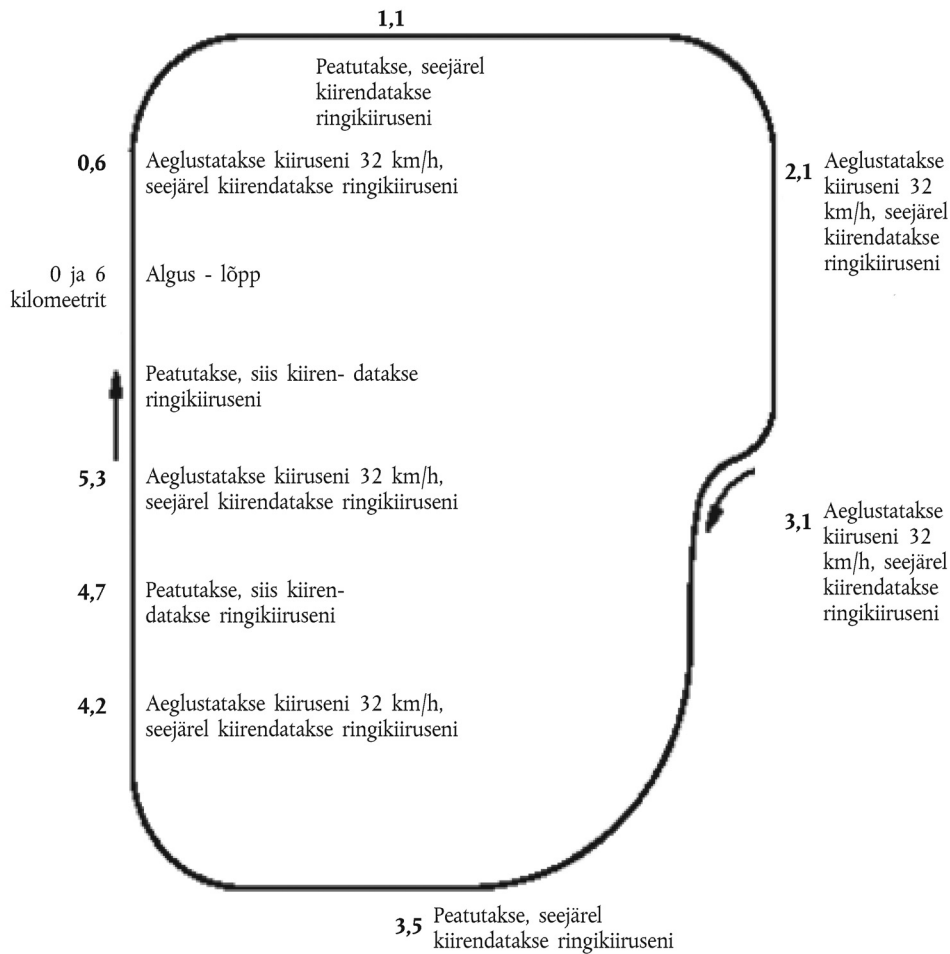
Iga tsükli maksimumkiirus on esitatud järgmises tabelis.

Tabel 9/1

Iga tsükli maksimumkiirus

Tsükkel	Tsükli kiirus km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

Joonis 9/1

Sõidugraafik

- 6.2. Töökindluskatset või tootja valikul kohandatud töökindluskatset tehakse seni, kuni sõiduk on läbinud vähemalt 160 000 km.
- 6.3. Katseseadmed
- 6.3.1. Šassiidünamomeeter
- 6.3.1.1. Kui töökindluskatset tehakse šassiidünamomeetril, peab dünamomeeter võimaldama punktis 6.1 kirjeldatud tsikli läbiviimist. Eelkõige peab see olema varustatud inertsi ja sõidutakistuse simuleerimise seadmetega.
- 6.3.1.2. Pidur peab olema reguleeritud nii, et sellel neelduks veoratastele püsikiirusel 80 km/h mõjuv võimsus. Selle võimsuse määramiseks ja piduri reguleerimiseks rakendatavad meetodeid kirjeldatakse 4.a lisa 7. liites.
- 6.3.1.3. Sõiduki jahutussüsteem peaks võimaldama sõidukil töötada teel saavutatavatele temperatuuridele sarnaste temperatuuride juures (õli, vesi, heitgaasisüsteem jms).
- 6.3.1.4. Vajaduse korral peetakse teatavaid muid katsestendi seadistusi ja omadusi käesoleva eeskirja 4.a lisa kirjeldatutega identseteks (näiteks inertsi, mis võib olla mehaaniline või elektrooniline).
- 6.3.1.5. Vajaduse korral võib heitkoguste mõõtmise katse läbiviimiseks viia sõiduki teisele katsestendile.
- 6.3.2. Töö katserajal või teel
- Kui töökindluse katse viiakse lõpule katserajal või teel, on sõiduki tuletatud mass vähemalt sama kui šassiidünamomeetril teostatavate katsete puhul.

7. SAASTEAINETE HEITKOGUSTE MÕÖTMINE

Väljalasketoru heitgaase mõõdetakse käesoleva eeskirja punktis 5.3.1 määratletud I tüübi katse nõuete kohaselt katse alguses (0 km) ning korrapäraselt iga 10 000 km (± 400 km) tagant või sagedamini, kuni on läbitud 160 000 kilomeetrit. Ettenähtud piirnormid on sätestatud käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4.

Käesoleva eeskirja punktis 2.20 määratletud perioodilisel regenereerivate süsteemidega sõidukite puhul kontrollitakse, et sõiduki regeneratsiooniperiood ei oleks lähenemas. Sel juhul tuleb sõidukiga regeneratsiooni lõpuni sõita. Kui heitkoguste mõõtmise ajal toimub regeneratsioon, viiakse läbi uus katse (sealhulgas eelkonditsioneerimine) ning esimest tulemust ei võeta arvesse.

Kõik heitgaasikoguste tulemused tuleb joonistada süsteemi lähima kilomeetrini ümardatud sõiduvahemaa funktsioonina ning läbi kõigi kõnealuste registreeritud andmete joonistatakse vähimruutude meetodil saadud kõige sobivam sirgjoon. Selles arvutuses ei võeta arvesse 0 km juures saadud tulemusi.

Andmed on halvendusteguri arvutamisel kasutamiseks vastuvõetavad ainult siis, kui 6 400 km ja 160 000 km interpolatsioonipunktid sellel joonel jäävad eespool nimetatud piirnormide piiresse.

Andmed on siiski vastuvõetavad, kui kõige sobivam sirgjoon läbib rakendatavat piirnormi negatiivse kaldega (6 400 km interpolatsioonipunkt on kõrgemal kui 160 000 km interpolatsioonipunkt), ent 160 000 km tegelikud andmed on sellest piirnormist väiksemad.

Iga saasteaine kohta arvutatakse heitkoguste halvendustegur välja järgmiselt:

$$\text{D.E.F.} = \frac{M_{i2}}{M_{i1}}$$

kus:

M_{i1} = saasteaine i heitkoguste mass grammides kilomeetri kohta, interpoleeritud 6 400 km-le,

M_{i2} = saasteaine i heitkoguste mass grammides kilomeetri kohta, interpoleeritud 160 000 km-le.

Need interpoleeritud väärtused arvutatakse vähemalt neljanda kohani pärast koma, enne kui need halvendusteguri määramiseks omavahel jagatakse. Tulemus tuleb ümardada kolme kohani pärast koma.

Kui halvendustegur on väiksem kui üks, loetakse see ühega võrdseks.

Tootja taotluse korral arvutatakse iga saasteaine kohta välja täiendav heitkoguste halvendustegur järgmiselt:

$$\text{D. E. F.} = M_{i2} - M_{i1}$$

1. liide

Katsestendi standardtsükkel

1. SISSEJUHATUS

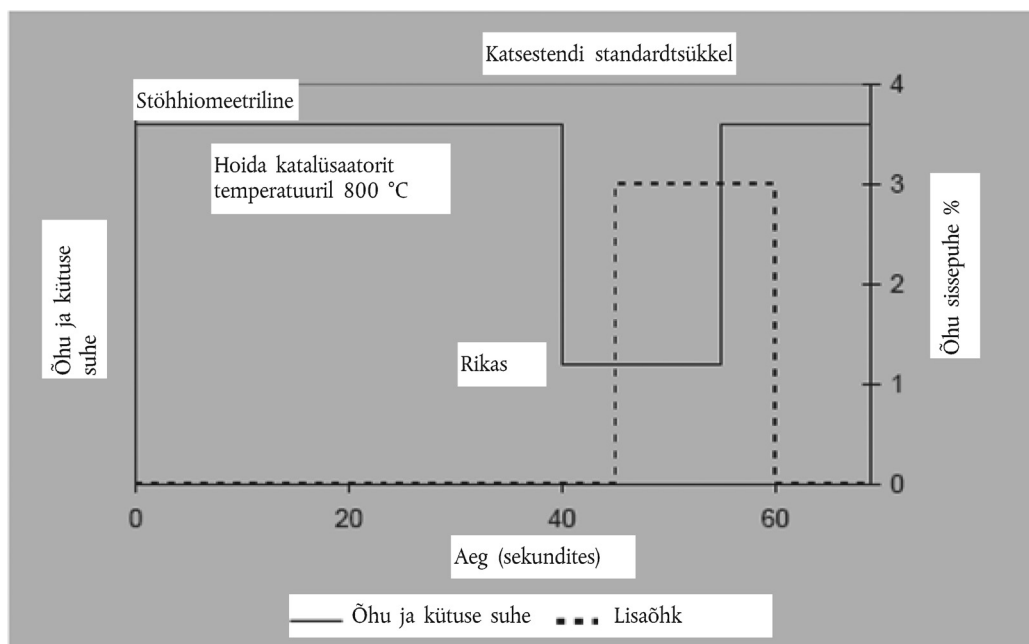
Töökindluse mõõtmise standardmenetluseks on katalüsaatori/hapnikuanduri vanandamine katsestendil, mis järgib käesolevas liites kirjeldatud katsestendi standardtsükli. Katsestendi standardtsükli puhul tuleb vanandamisstendil kasutada katalüsaatori sisendgaasi allikana mootorit. Katsestendi standardtsükkel on 60-sekundiline tsükkel, mida korratakse vanandamisstendil vastavalt vajadusele, et vanandamine kestaks ettenähtud aja. Katsestendi standardtsükkel määratakse katalüsaatori temperatuuri, mootori õhu-kütuse suhte ning lisaõhu sissepuhke järgi, mis lisatakse esimese katalüsaatori ette.

2. KATALÜSAATORI TEMPERATUURI KONTROLLIMINE

- 2.1. Katalüsaatori temperatuuri mõõdetakse kuumima katalüsaatori katalüsaatorikihi kõrgeima temperatuuriga punktis. Alternatiivina võib mõõta sisendgaasi temperatuuri ning teisendada see katalüsaatorikihi temperatuuriks lineaarvõrrandi abil, mis arvutatakse katalüsaatori konstruktsiooni ning vanandamiseks kasutatava vanandamisstendi korrelatsiooniandmete põhjal.
- 2.2. Stöhhiomeetriliselt toimiva katalüsaatori temperatuuriks tuleb seada (0,1–40 sekundit tsükli alguses) vähemalt 800 °C (± 10 °C), valides mootori sobiva pöörlemiskiiruse, koormuse ning süüteajastuse. Katalüsaatori tsükli maksimumtemperatuuriks tuleb seada 890 °C (± 10 °C), valides allpool tabelis kirjeldatud mootori „rikkaks” faasiks sobiva õhu-kütuse suhte.
- 2.3. Kui alumiseks kontrolltemperatuuriks võetakse muu temperatuur kui 800 °C, peab ülemine kontrolltemperatuur olema 90 °C võrra kõrgem.

Katsestendi standardtsükkel

Aeg (sekundites)	Mootori õhu-kütuse suhe	Lisaõhu sissepuhe
1–40	Stöhhiomeetriline, koormus, süüteajastus ja mootori pöörlemiskiirus reguleeritud selliselt, et saavutada katalüsaatori miinimumtemperatuur 800 °C	Puudub
41–45	„Rikkas” (valitud õhu ja kütuse suhe võimaldab saavutada tsükli maksimumtemperatuuri 890 °C, s.o alumisest kontrolltemperatuurist 90 °C võrra kõrgem)	Puudub
46–55	„Rikkas” (valitud õhu ja kütuse suhe võimaldab saavutada tsükli maksimumtemperatuuri 890 °C, s.o alumisest kontrolltemperatuurist 90 °C võrra kõrgem)	3 % (± 1 %)
56–60	Stöhhiomeetriline, koormus, süüteajastus ja mootori pöörlemiskiirus reguleeritud selliselt, et saavutada katalüsaatori miinimumtemperatuur 800 °C	3 % (± 1 %)



3. VANANDAMISSTENDI SEADMED JA MENETLUSED

- 3.1. Vanandamisstendi konfiguratsioon. Vanandamisstend peab tagama nõuetekohase heitgaasivoolu, temperatuuri, õhu ja kütuse suhte, heitgaasi koostise ning lisaõhu sissepuhke katalüsaatori sisselaskeava juures.

Standardne vanandamisstend koosneb mootorist, mootori juhtpuldist ja mootoridünamomeetrist. Kasutada võib ka muid konfiguratsioone (nt sõiduk tervikuna dünamomeetril või põleti, mis tagab õigete omadustega heitgaasi), juhul kui täidetud on käesolevas liites sätestatud tingimused katalüsaatori ühenduskohas ning kontrollifunktsioonid.

Ühe vanandamisstendi heitgaasivoolu võib jagada mitmesse ossa, juhul kui iga heitgaasijuga vastab käesoleva liite nõuetele. Kui stendil on üle ühe heitgaasivoo, võib samaaegselt vanandada mitut katalüsaatorit.

- 3.2. Heitgaasisüsteemi paigaldamine. Stendile paigaldatakse kogu katalüsaatorisüsteem koos hapnikuanduritega ning neid osi ühendav heitgaasitorustik. Mitme heitgaasitorustikuga mootorite puhul (näiteks mõningad V6- ja V8-mootorid) paigaldatakse heitgaasisüsteemi plokid paralleelselt eraldi stendile.

Mitme järjestikuse katalüsaatoriga heitgaasisüsteemide puhul paigaldatakse vanandamisstendile kogu katalüsaatorisüsteem tervikuna koos kõikide katalüsaatorite, hapnikuandurite ning neid ühendavate heitgaasitorudega. Alternatiivina võib iga katalüsaatorit ettenähtud aja kestel eraldi vanandada.

- 3.3. Temperatuuri mõõtmine. Katalüsaatori temperatuuri mõõtmiseks paigaldatakse kuumima katalüsaatori katalüsaatorikihi kõrgeima temperatuuriga punkti termoelement. Alternatiivina võib mõõta sisendgaasi temperatuuri vahetult enne sisselaskeava ning teisendada selle katalüsaatorikihi temperatuuriks lineaarvõrrandi abil, mis arvutatakse katalüsaatori konstruktsiooni ning vanandamiseks kasutatava stendi korrelatsioonandmete põhjal. Katalüsaatori temperatuur registreeritakse digitaalselt vähemalt ühehertsise intervalliga (üks mõõtmine sekundis).

- 3.4. Õhu ja kütuse suhte mõõtmine. Õhu ja kütuse suhte mõõtmise vahendid (näiteks laia skaalaga hapnikuandur) tuleb paigutada katalüsaatori sisselaske ja väljalaske toruäärikutele võimalikult lähedale. Neilt anduritelt saadav teave registreeritakse digitaalselt ühehertsise intervalliga (üks mõõtmine sekundis).

- 3.5. Heitgaasivoolu tasakaalustamine. Tuleb tagada, et igast stendil vanandatavast katalüsaatorisüsteemist voolab läbi õige kogus heitgaasi (möödetuna stõhhiomeetrilisel grammides sekundis, lubatud kõikumine ± 5 g/sek).

Õige vooluhulga kindlaksmääramise aluseks on heitgaasihulk, mis tekiks algse sõiduki mootoris sellisel püsival pöörlemiskiirusel ning koormusel, mis on valitud käesoleva liite punkti 3.6 kohaseks katsestendil vanandamiseks.

- 3.6. Seadistamine. Mootori pöörlemiskiirus, koormus ja süüteajastus valitakse selliselt, et saavutada püsiva stõhhiomeetrilise töö korral katalüsaatorikihi temperatuuriks 800 °C ($\pm 10\text{ °C}$).

Õhu sisselaskestüsteem tuleb seadistada selliselt, et tekitatav õhuvool tagaks vahetult esimese katalüsaatori ees püsiva stõhhiomeetrilise heitgaasivoolu hapnikusalduse $3,0\%$ ($\pm 0,1\%$). Süsteemis ülesvoolu olevas õhu-kütuse mõõtepunktis (mida nõutakse punktis 5) on tüüpiline näit lambda $1,16$ (umbes 3% hapnikku).

Kui õhu sissepuhe on käivitatud, seada „rikas“ õhu-kütuse suhe selliselt, et saada katalüsaatorikihi temperatuuriks 890 °C ($\pm 10\text{ °C}$). Tüüpiline õhu-kütuse suhe on sel juhul lambda $0,94$ (umbes 2% CO).

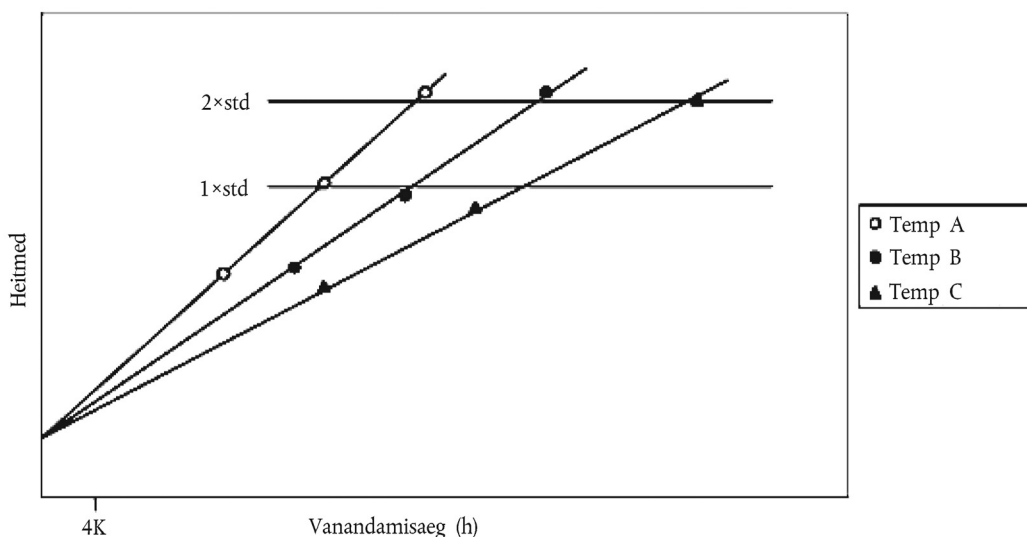
- 3.7. Vanandamistsükkel. Katsestendil vanandamise standardmenetlustes kasutatakse katsestendi standardtsükli. Katsestendi standardtsükli korratakse, kuni on saavutatud katsestendil vanandamise kestusvõrrandi alusel arvatud vanandamismäär.

- 3.8. Kvaliteedi tagamine. Vanandamise käigus kontrollitakse korrapäraselt (vähemalt iga 50 tunni järel) käesoleva liite punktides 3.3 ja 3.4 sätestatud temperatuure ja õhu-kütuse suhet. Vajadusel neid kohandatakse, et tagada katsestendi standardtsükli järgimine kogu vanandamisprotsessi kestel.

Pärast vanandamise lõpuleviimist teisendatakse katalüsaatoril vanandamisprotsessi käigus mõõdetud aja/temperatuuri andmed tulpdiaagrammiks, kus temperatuurirühm ei ületa 10 °C . Et kindlaks teha, kas katalüsaatorit on ka tegelikult piisaval määral termiliselt vanandatud, kasutatakse vanandamise ajavõrrandi ja vanandamistsükli tegelikku standardtemperatuuri, mis arvutatakse välja 9. lisa punkti 2.3.1.4 kohaselt. Kui väljaarvutatud vanandamisaja termoeffekt ei moodusta ettenähtud termovanandamisest vähemalt 95% , tuleb katsestendil vanandamist jätkata.

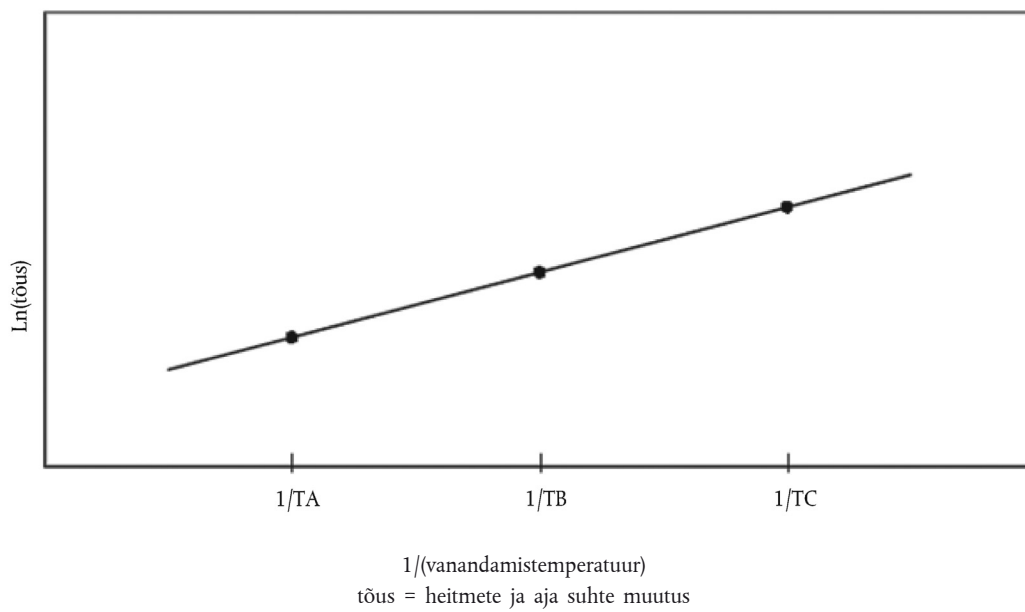
- 3.9. Käivitamine ja seiskamine. Tuleb tagada, et käivitamise või seiskamise ajal ei tekiks katalüsaatori kiiret halvenemist põhjustavaid maksimumtemperatuure (nt 1 050 °C). Selle probleemi vältimiseks võib kasutada spetsiaalseid madala temperatuuriga käivitamis- ja seiskamismenetlusi.
4. KATSESTENDIL VANANDAMISE KATSEMENETLUSTE R-TEGURI EKSPERIMENTAALNE KINDLAKSMÄÄRAMINE
- 4.1. R-tegur on katalüsaatori termoreaktiivsuse koefitsient, mida kasutatakse katsestendil vanandamise ajavõrrandis. Tootjad võivad R väärtuse kindlaks määrata eksperimentaalselt, kasutades järgmisi menetlusi.
- 4.1.1. Asjakohast katsestenditsükli ja vanandamisstendi seadmeid kasutades vanandatakse mitu katalüsaatorit (vähemalt kolm sama konstruktsiooniga katalüsaatorit) eri kontrolltemperatuuridel, mis jäävad tavapärase töötemperatuuri ning kahjustumise piirtemperatuuri vahele. Mõõdetakse iga komponendi heitkogused (või katalüsaatori ebaefektiivsus (1 miinus katalüsaatori efektiivsus)). Tagatakse, et lõppkatsel saadud andmed jääksid heitmestandardi ühe- ja kahekordse väärtuse vahemikku.
- 4.1.2. Hinnatakse R väärtus ja arvutatakse välja katsestendi vanandamisstikli tegelik standardtemperatuur (T_r) iga kontrolltemperatuuri puhul vastavalt 9. lisa punktile 2.3.1.4.
- 4.1.3. Iga katalüsaatori puhul joonistatakse graafik heitkoguste (või katalüsaatori ebaefektiivsuse) ja vanandamisaja suhte kohta. Arvutatakse vähimruutude meetodil välja kõikidele andmetele kõige sobivam joon. Selleks sobiva andmekogumi andmed tuleks koguda ligikaudu samast 0 – 6 400 km vahemikust. Näide on esitatud järgmisel joonisel.
- 4.1.4. Arvutatakse iga vanandamistemperatuuri kohta välja kõige sobivama joone tõus.
- 4.1.5. Joonestatakse iga kõige sobivama joone tõusu (vastavalt punktile 4.1.4) naturaallogaritm (\ln) vertikaalteljele ja pöörvanandamistemperatuur ($1/(\text{vanandamistemperatuur, deg K})$) horisontaalteljele. Arvutatakse vähimruutude meetodil välja kõikidele andmetele kõige sobivamad jooned. Joone tõus on R-tegur. Näide on esitatud järgmisel joonisel.

Katalüsaatori vanandamine



- 4.1.6. R-tegurit võrreldakse punktis 4.1.2 kasutatud algväärtusega. Kui arvutatud R-tegur erineb algväärtusest üle 5 %, valitakse algväärtuse ja arvutatud väärtuse vahele jääv uus R-tegur ning korratakse samme 2–6, et saada uus R-tegur. Sama protsessi korratakse seni, kuni arvutatud R-tegur erineb algselt eeldatud R-tegurist vähem kui 5 % võrra.
- 4.1.7. Määratud R-tegurit võrreldakse eraldi iga komponendiga. Vanandamise ajavõrrandis kasutatakse madalaimat R-tegurit (võimalikest halvim).

R-teguri määramine



2. liide

Diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükkel

1. Sissejuhatus

Tahkete osakeste filtrite puhul on vanandamisprotsessi seisukohalt ülioluline regenereerimiste arv. Väävlitustamistsükkeid nõudvate süsteemide jaoks (nt NO_x salvestiga katalüsaatorid) on see protsess samuti oluline.

Diiselmootoriga sõidukite katsestendil töökindluse mõõtmise standardmenetluseks on järeltöötlussüsteemi vanandamine katsestendil, mis järgib käesolevas liites kirjeldatud diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükli. Diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükli puhul tuleb katsestendil kasutada süsteemi sisendgaasi allikana mootorit.

Diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükli kestel peavad süsteemi regenereerimis-/väävlitustamiskeskkonnad püsima tavapärases töökorras.

2. Diiselmootoriga sõidukite katsestendi standardtsükli puhul reprodutseeritakse mootoril katsestendi standardtsükli esinevad kiirus- ja koormustingimused vastavalt kindlaksmääratud ajavahemikule. Vanandamisprotsessi kiirendamiseks võib katsestendi mootori seadeid muuta, et lühendada süsteemi koormamisaegu. Näiteks võib muuta sissepritse ajastust või heitgaasitagastuse parameetreid.

3. Vanandamisstendi seadmed ja menetlused

3.1. Standardne vanandamisstend koosneb mootorist, mootori juhtpuldist ja mootoridünamomeetrist. Kasutada võib ka muid konfiguratsioone (nt sõiduk tervikuna dünamomeetril või põleti, mis tagab õigete omadustega heitgaasi), juhul kui täidetud on käesolevas liites sätestatud tingimused järeltöötlussüsteemi ühenduskohas ning kontrollifunktsioonid.

Ühe vanandamisstendi heitgaasivoolu võib jagada mitmesse ossa, juhul kui iga heitgaasijuga vastab käesoleva liite nõuetele. Kui stendil on üle ühe heitgaasijoa, võib samaaegselt vanandada mitut järeltöötlusseadet.

3.2. Heitgaasisüsteemi paigaldamine. Stendile paigaldatakse kogu järeltöötlussüsteem koos selle osi ühendava heitgaasitorustikuga. Mitme heitgaasitorustikuga mootorite puhul (näiteks mõningad V6- ja V8-mootorid) paigaldatakse heitgaasisüsteemi plokid stendile eraldi.

Vanandamiseks paigaldatakse kogu järeltöötlussüsteem ühtse tervikuna. Alternatiivina võib iga komponenti ettenähtud aja kestel eraldi vanandada.

3. liide

Standardtsükkel maanteel

1. SISSEJUHATUS

Maantee standardtsükkel on kilomeetrite kogumise tsükkel. Sõidukit võib käitada katserajal või kilomeetreid kogulval dünamomeetril.

Tsükkel koosneb seitsmest kuuekilomeetrise ringist. Ringi pikkust võib muuta, et viia see vastavusse läbisõidu kogumiseks kasutatava katseraja pikkusega.

Standardtsükkel maanteel

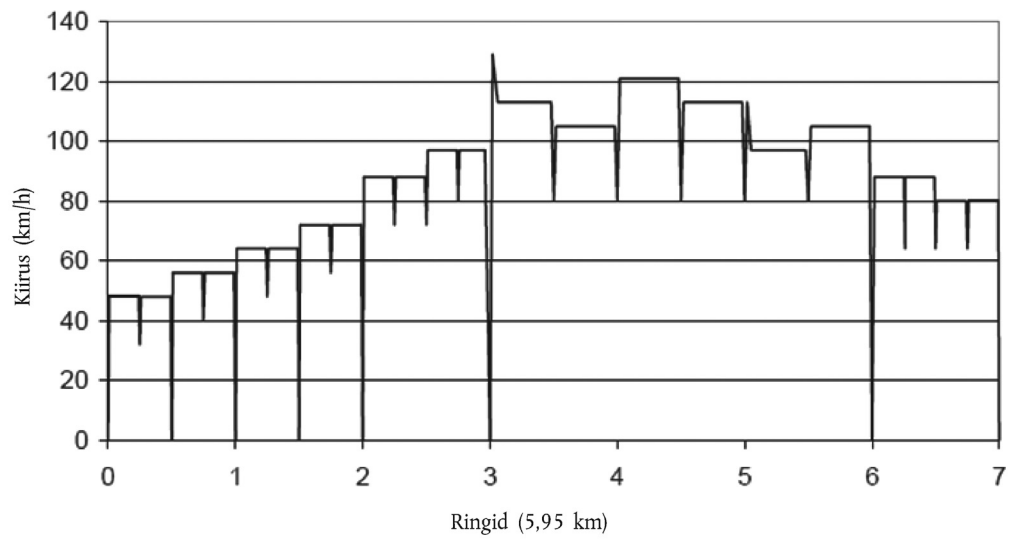
Ring	Kirjeldus	Tüüpiline kiirendus m/s ²
1	(Mootori käivitamine) 10 sekundit tühikäigul	0
1	Mõõdukas kiirendus kuni 48 km/h	1,79
1	Püsikiirusel 48 km/h ¼ ringi	0
1	Mõõdukas aeglustus kuni 32 km/h	- 2,23
1	Mõõdukas kiirendus kuni 48 km/h	1,79
1	Püsikiirusel 48 km/h ¼ ringi	0
1	Mõõdukas aeglustus peatumiseni	- 2,23
1	5 sekundit tühikäigul	0
1	Mõõdukas kiirendus kuni 56 km/h	1,79
1	Püsikiirusel 56 km/h ¼ ringi	0
1	Mõõdukas aeglustus kuni 40 km/h	- 2,23
1	Mõõdukas kiirendus kuni 56 km/h	1,79
1	Püsikiirusel 56 km/h ¼ ringi	0
1	Mõõdukas aeglustus peatumiseni	- 2,23
2	10 sekundit tühikäigul	0
2	Mõõdukas kiirendus kuni 64 km/h	1,34
2	Püsikiirusel 64 km/h ¼ ringi	0
2	Mõõdukas aeglustus kuni 48 km/h	- 2,23
2	Mõõdukas kiirendus kuni 64 km/h	1,34
2	Püsikiirusel 64 km/h ¼ ringi	0
2	Mõõdukas aeglustus peatumiseni	- 2,23
2	5 sekundit tühikäigul	0

Ring	Kirjeldus	Tüüpiline kiirendus m/s ²
2	Mõõdukas kiirendus kuni 72 km/h	1,34
2	Püsikiirusel 72 km/h ¼ ringi	0
2	Mõõdukas aeglustus kuni 56 km/h	- 2,23
2	Mõõdukas kiirendus kuni 72 km/h	1,34
2	Püsikiirusel 72 km/h ¼ ringi	0
2	Mõõdukas aeglustus peatumiseni	- 2,23
3	10 sekundit tühikäigul	0
3	Järsk kiirendus kuni 88 km/h	1,79
3	Püsikiirusel 88 km/h ¼ ringi	0
3	Mõõdukas aeglustus kuni 72 km/h	- 2,23
3	Mõõdukas kiirendus kuni 88 km/h	0,89
3	Püsikiirusel 88 km/h ¼ ringi	0
3	Mõõdukas aeglustus kuni 72 km/h	- 2,23
3	Mõõdukas kiirendus kuni 97 km/h	0,89
3	Püsikiirusel 97 km/h ¼ ringi	0
3	Mõõdukas aeglustus kuni 80 km/h	- 2,23
3	Mõõdukas kiirendus kuni 97 km/h	0,89
3	Püsikiirusel 97 km/h ¼ ringi	0
3	Mõõdukas aeglustus peatumiseni	- 1,79
4	10 sekundit tühikäigul	0
4	Järsk kiirendus kuni 129 km/h	1,34
4	Vabakäiguga kuni 113 km/h	- 0,45
4	Püsikiirusel 113 km/h ½ ringi	0
4	Mõõdukas aeglustus kuni 80 km/h	- 1,34
4	Mõõdukas kiirendus kuni 105 km/h	0,89
4	Püsikiirusel 105 km/h ½ ringi	0
4	Mõõdukas aeglustus kuni 80 km/h	- 1,34
5	Mõõdukas kiirendus kuni 121 km/h	0,45

Ring	Kirjeldus	Tüüpiline kiirendus m/s ²
5	Püsikiirusel 121 km/h ½ ringi	0
5	Möödukas aeglustus kuni 80 km/h	- 1,34
5	Kerge kiirendus kuni 113 km/h	0,45
5	Püsikiirusel 113 km/h ½ ringi	0
5	Möödukas aeglustus kuni 80 km/h	- 1,34
6	Möödukas kiirendus kuni 113 km/h	0,89
6	Vabakäiguga kuni 97 km/h	- 0,45
6	Püsikiirusel 97 km/h ½ ringi	0
6	Möödukas aeglustus kuni 80 km/h	- 1,79
6	Möödukas kiirendus kuni 104 km/h	0,45
6	Püsikiirusel 104 km/h ½ ringi	0
6	Möödukas aeglustus peatumiseni	- 1,79
7	45 sekundit tühikäigul	0
7	Järsk kiirendus kuni 88 km/h	1,79
7	Püsikiirusel 88 km/h ¼ ringi	0
7	Möödukas aeglustus kuni 64 km/h	- 2,23
7	Möödukas kiirendus kuni 88 km/h	0,89
7	Püsikiirusel 88 km/h ¼ ringi	0
7	Möödukas aeglustus kuni 64 km/h	- 2,23
7	Möödukas kiirendus kuni 80 km/h	0,89
7	Püsikiirusel 80 km/h ¼ ringi	0
7	Möödukas aeglustus kuni 64 km/h	- 2,23
7	Möödukas kiirendus kuni 80 km/h	0,89
7	Püsikiirusel 80 km/h ¼ ringi	0
7	Möödukas aeglustus peatumiseni	- 2,23

Maantee standardtsükkel on graafiliselt kujutatud järgmisel joonisel.

Standardtsükkel maanteel



10. LISA

ETALONKÜTUSTE SPETSIFIKATSIOONID

1. ETALONKÜTUSTE SPETSIFIKATSIOONID SÕIDUKITE KATSETAMISEKS HEITE PIIRNORMIDE SUHTES

1.1. Ottomootoriga sõiduki katsetamisel kasutatava etalonkütuse tehnilised andmed

Tüüp: bensiin (E5)

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Alampiir	Ülempiir	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON		95	—	EN 25164 prEN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON		85	—	EN 25163 prEN ISO 5163
Tihedus 15 °C juures	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Aururõhk	kPa	56	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Veesisaldus	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Destillatsioon:				
Aurustunud temperatuuril 70 °C	% v/v	24	44	EN-ISO 3405
Aurustunud temperatuuril 100 °C	% v/v	48	60	EN-ISO 3405
Aurustunud temperatuuril 150 °C	% v/v	82	90	EN-ISO 3405
Keemise lõpptemperatuur	°C	190	210	EN-ISO 3405
Jäägid	% v/v	—	2	EN-ISO 3405
Süsvesinike analüüs:				
Olefiinid	% v/v	3	13	ASTM D 1319
Aromaatsed süsvesinikud	% v/v	29	35	ASTM D 1319
Benseen	% v/v	—	1	EN 12177
Küllastunud süsvesinikud	% v/v	Teatatakse		ASTM 1319
Süsiniku-vesiniku suhe		Teatatakse		
Süsiniku-vesiniku suhe		Teatatakse		
Induktsiooniaeg (2)	minutid	480	—	EN-ISO 7536
Hapnikusisaldus (3)	% m/m	Teatatakse		EN 1601
Vaigusisaldus	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Väävlisisaldus (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Vasekorrosioon		—	1. klass	EN-ISO 2160
Pliisisaldus	mg/l	—	5	EN 237

Näitaja	Ühik	Piirnormid ⁽¹⁾		Katsemeetod
		Alampiir	Ülempiir	
Fosforisisaldus	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanool ⁽²⁾	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Spetsifikaadis deklareeritud väärtused on tegelikud väärtused. Nende piirnormide määramisel on kohaldatud ISO 4259 „Naftatooted. Katsemeetoditega seoses olevate täpsusandmete määramine ja rakendamine” tingimusi, minimaalsete väärtuste määramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinimumväärtuse määramisel on minimaalne erinevus 4R (R = korratavus).

Olenemata kõnealusest meetmest, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on esitatud maksimaalsed ja minimaalsed piirnormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust spetsifikatsioonide nõuetele, tuleks rakendada ISO 4259 tingimusi.

(2) Kütus võib sisaldada oksüdatsioonihäbitoreid ja metallideaktivaatoreid, millega harilikult stabiliseeritakse puhastatud bensiini, kuid mitte puhastavaid/dispergeerivaid lisaineid ega lahjendavaid õlisid.

(3) Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on EN 15376 spetsifikatsioonile vastav etanool.

(4) Katseprotokollis märgitakse ära I tüüpi kates kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.

(5) Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.

Tüüp: etanool (E85)

Näitaja	Ühik	Piirnormid ⁽¹⁾		Katsemeetod ⁽²⁾
		Alampiir	Ülempiir	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON		95	—	EN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON		85	—	EN ISO 5163
Tihedus 15 °C juures	kg/m ³	Teatatakse		ISO 3675
Aururõhk	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Väävlisisaldus ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oksüdatsiooni stabiilsus	minutid	360		EN ISO 7536
Olemasolev vaak (lahustiga pestud)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Välimus Määratakse kindlaks välistemperatuuril või temperatuuril 15 °C, olenevalt sellest, kumb on kõrgem		Selge ja läbipaistev, nähtavate hõljuvate ja sadestunud saasteaineteta		Visuaalne vaatlus
Etanool ja kõrgemad alkoholid ⁽⁵⁾	% V/V	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Kõrgemad alkoholid (C3–C8)	% V/V	—	2	
Metanool	% V/V		0,5	
Bensiin ⁽⁶⁾	% V/V	Ülejäänud		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 ⁽⁷⁾		ASTM D 3231
Veesisaldus	% V/V		0,3	ASTM E 1064
Anorgaaniliste kloriidide sisaldus	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Korrosioon vaseribal (3 t 50 °C juures)	Klass	1. klass		EN ISO 2160

Näitaja	Ühik	Piirnormid ⁽¹⁾		Katsemeetod ⁽²⁾
		Alampiir	Ülempiir	
Happesus (väljendatud äädikhappena CH ₃ COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613
Süsiniku-vesiniku suhe		Teatatakse		
Süsiniku-vesiniku suhe		Teatatakse		

(1) Spetsifikatsioonides esitatud väärtused on „tegelikud väärtused”. Nende piirnormide määramisel on kasutatud ISO 4259 „Naftatooted. Katsemeetoditega seoses olevate täpsusandmete määramine ja rakendamine” tingimusi, minimaalsete väärtuste määramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = korratavus).

Olenemata kõnealusest meetmest, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on esitatud maksimaalsed ja minimaalsed piirnormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust spetsifikatsioonide nõuetele, tuleks rakendada ISO 4259 tingimusi.

(2) Vaidluste korral kasutatakse vaidluste lahendamise menetlusi ja katsemeetodi täpsusel põhinevat tulemuste tõlgendamist, mida on kirjeldatud EN ISO 4259 standardis.

(3) Kui tekib siseriiklik vaidlus väävlisalduse üle, tuginetakse EN ISO 20846 või EN ISO 20884 sätetele sarnaselt EN 228 siseriikliku lisa viitele.

(4) Katseprotokollis märgitakse ära I tüübi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisaldus.

(5) Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on EN 15376 spetsifikatsioonile vastav etanool.

(6) Pliivaba bensiini sisalduse saab kindlaks määrata, kui võtta 100 ja lahutada sellest vee ja alkoholi sisaldus.

(7) Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliidi sisaldavaid ühendeid.

1.2. Diiselmootoriga sõidukite katsetamisel kasutatava etalonkütuse tehnilised andmed

Tüüp: diiselmootor (B5)

Näitaja	Ühik	Piirnormid ⁽¹⁾		Katsemeetod
		Alampiir	Ülempiir	
Tsetaaniarv ⁽²⁾		52	54	EN ISO 5165
Tihedus 15 °C juures	kg/m ³	833	837	EN-ISO 3675
Destillatsioon:				
— 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
— 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
— Keemise lõpptemperatuur	°C	—	370	EN-ISO 3405
Leekpunkt	°C	55	—	EN 22719
Külma filtri ummistumispunkt (CFPP)	°C	—	- 5	EN 116
Viskoossus 40 °C juures	mm ² /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud	% m/m	2	6	EN 12916
Väävlisaldus ⁽³⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Vasekorrosioon		—	1. klass	EN-ISO 2160
Koksiarv Conradsoni järgi (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Tuhasisaldus	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Veesisaldus	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralisatsiooniarv (tugev hape)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oksüdatsiooni stabiilsus ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

Näitaja	Ühik	Piirnormid ⁽¹⁾		Katsemeetod
		Alampiir	Ülempiir	
Määrimisvõime (HFRR kulumisjärgne läbimõõt temperatuuril 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oksüdatsiooni stabiilsus temperatuuril 110 °C ⁽⁴⁾ , ⁽⁵⁾	h	20		EN 14112
Rasvhapete metüülestrid (FAME) ⁽⁶⁾	% v/v	4,5	5,5	EN 14078

⁽¹⁾ Spetsifikaadis deklareeritud väärtused on tegelikud väärtused. Nende piirnormide määramisel on kasutatud ISO 4259 „Naftatooted. Katsemeetoditega seoses olevate täpsusandmete määramine ja rakendamine” tingimusi, minimaalsete väärtuste määramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = korratavus).

Olenemata kõnealusest meetmest, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on esitatud maksimaalsed ja minimaalsed piirnormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust spetsifikatsioonide nõuetele, tuleks rakendada ISO 4259 tingimusi.

⁽²⁾ Tsetaaniarvu diapasooni ei vasta 4R miinimumvahemiku nõuetele. Kui peaks tekkima siiski vaidlusi kütuse tarnija ning kasutaja vahel, võib kasutada vaidluste lahendamisel ISO 4259 tingimusi juhul, kui vajaliku täpsuse saavutamisel ei piirduta ühekordse kindlaksmääramisega, vaid tehakse piisaval hulgal korduvaid mõõtmisi.

⁽³⁾ Katseprotokollis märgitakse ära I tüübi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.

⁽⁴⁾ Kuigi oksüdatsiooni stabiilsust kontrollitakse, jääb säilivusaeg tõenäoliselt piiratuks. Ladustamistingimuste ja säilivusaja suhtes tuleks tarnijaga nõu pidada.

⁽⁵⁾ Oksüdatsiooni stabiilsust saab tõendada EN-ISO 12205 või EN 14112 abil. See nõue vaadatakse läbi oksüdatsiooni stabiilsuse näitajate ja katse piirmäärade CEN/TC19 hinnangute alusel.

⁽⁶⁾ Rasvhapete metüülestrite (FAME) sisaldus vastavalt EN 14214 spetsifikatsioonile.

2. ETALONKÜTUSE SPETSIFIKAADID OTTOMOOTORIGA SÕIDUKITE KATSETAMISEKS MADALAL VÄLISTEMPERAATUURIL – VI TÜÜBI KATSED

Tüüp: bensiin (E5)

Näitaja	Ühik	Piirnormid ⁽¹⁾		Katsemeetod
		Alampiir	Alampiir	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON		95	—	EN 25164 Pr. EN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON		85	—	EN 25163 Pr. EN ISO 5163
Tihedus 15 °C juures	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Aururõhk	kPa	56	95	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Veesisaldus	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Destillatsioon:				
— aurustunud temperatuuril 70 °C	% v/v	24	44	EN-ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 100 °C	% v/v	50	60	EN-ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 150 °C	% v/v	82	90	EN-ISO 3405
— keemivahemiku ülemine piir	°C	190	210	EN-ISO 3405
Jäägid	% v/v	—	2	EN-ISO 3405
Süsivesinike analüüs:				
— olefiinid	% v/v	3	13	ASTM D 1319

Näitaja	Ühik	Piirnormid ⁽¹⁾		Katsemeetod
		Alampiir	Alampiir	
— aromaatsed süsivesinikud	% v/v	29	35	ASTM D 1319
— benseen	% v/v	—	1	EN 12177
— küllastunud süsivesinikud	% v/v	Teatatakse		ASTM 1319
Süsiniku-vesiniku suhe		Teatatakse		
Süsiniku-vesiniku suhe		Teatatakse		
Induktsiooniaeg ⁽²⁾	minutid	480	—	EN-ISO 7536
Hapnikusisaldus ⁽³⁾	% m/m	Teatatakse		EN 1601
Vaigusisaldus	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Väävlisisaldus ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Vasekorrosioon		—	1. klass	EN-ISO 2160
Pliisisaldus	mg/l	—	5	EN 237
Fosforisisaldus	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etaanool ⁽⁵⁾	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Spetsifikaadis deklareeritud väärtused on tegelikud väärtused. Nende piirnormide määramisel on kasutatud ISO 4259 „Naftatooted. Katsemeetoditega seoses olevate täpsusandmete määramine ja rakendamine” tingimusi, minimaalsete väärtuste määramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = korratavus).

Olenemata kõnealusest meetmest, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on esitatud maksimaalsed ja minimaalsed piirnormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust spetsifikatsioonide nõuetele, tuleks rakendada ISO 4259 tingimusi.

(2) Kütus võib sisaldada oksüdatsioonihäbitajaid ja metallideaktivaatoreid, millega harilikult stabiliseeritakse puhastatud bensiini, kuid mitte puhastavaid/dispergeerivaid lisaineid ega lahjendavaid õlisid.

(3) Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on EN 15376 spetsifikatsioonile vastav etaanool.

(4) Katseprotokollis märgitakse ära I tüübi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.

(5) Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.

Tüüp: etaanool (E75)

Etalonkütuse spetsifikatsioonid töötatakse välja enne VI tüübi katse kohustuslikuks tegemise kuupäeva etaanooliga sõitvatele sõidukitele.

10.A LISA

1. GAASILISTE ETALONKÜTUSTE SPETSIFIKATSIOONID

1.1. Vedelgaas-etalonkütuste tehnilised andmed sõidukite katsetamiseks punkti 5.3.1.4 tabelis 1 märgitud heite piirnormide suhtes – I tüübi katse

Näitaja	Ühik	Kütus A	Kütus B	Katsemeetod
Koostis:				ISO 7941
C ₃ -sisaldus	mahuprotsent	30 ± 2	85 ± 2	
C ₄ -sisaldus	mahuprotsent	Ülejäänu ⁽¹⁾	Ülejäänu ⁽¹⁾	
< C ₃ , >C ₄	mahuprotsent	max. 2	max. 2	
Olefiinid	mahuprotsent	max. 12	max. 15	
Aurustusjääk	mg/kg	max. 50	max. 50	ISO 13757 või EN 15470
Vesi temperatuuril 0 °C		Veevaba	Veevaba	EN 15469
Väävli kogusisaldus	mg/kg	max. 50	max. 50	EN 24260 või ASTM 6667
Vesiniksulfiid		Puudub	Puudub	ISO 8819
Korrosioon vaseribal	Klass	1. klass	1. klass	ISO 6251 ⁽²⁾
Lõhn		iseloomulik	iseloomulik	
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON		min. 89	min. 89	EN 589 lisa B

⁽¹⁾ Ülejäänu loetakse järgmiselt: ülejäänu = 100 – C₃ ≤ C₃ ≤ C₄.

⁽²⁾ See meetod ei võimalda söövitavate ainete esinemist täpselt määrata juhul, kui proov sisaldab korrosiooniinhibiitoreid või muid kemikaale, mis vähendavad proovi korrosiooni vaseribal. Seepärast on keelatud lisada selliseid aineid ainuüksi selleks, et mõjutada katsetulemusi.

1.2. Tehnilised andmed maagaasi või biometaani etalonkütuste kohta

Näitaja	Ühikud	Alus	Piirnormid		Katsemeetod
			min	max	
Etalonkütus G ₂₀					
Koostis:					
Metaan	mooli-protsent	100	99	100	ISO 6974
Ülejäänu ⁽¹⁾	mooli-protsent	—	—	1	ISO 6974
N ₂	mooli-protsent				ISO 6974
Väävlisisaldus	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbe indeks (neto)	MJ/m ³ ⁽³⁾	48,2	47,2	49,2	
Etalonkütus G ₂₅					
Koostis:					
Metaan	mooli-protsent	86	84	88	ISO 6974
Ülejäänu ⁽¹⁾	mooli-protsent	—	—	1	ISO 6974

Näitaja	Ühikud	Alus	Piirnormid		Katsemeetod
			min	max	
N ₂	mooli-protsent	14	12	16	ISO 6974
Väävlisisaldus	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbe'i indeks (neto)	MJ/m ³ ⁽³⁾	39,4	38,2	40,6	

⁽¹⁾ Inertsed gaasid (muu kui N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽²⁾ Väärtus, mis määratakse temperatuuril 293,2 K (20 °C) ja rõhul 101,3 kPa.

⁽³⁾ Väärtus, mis määratakse temperatuuril 273,2 K (0 °C) ja rõhul 101,3 kPa.

11. LISA

Mootorsõidukite pardadiagnostikasüsteem (OBD-süsteem)

1. SISSEJUHATUS
Käesolevas lisas käsitletakse pardadiagnostikasüsteemi (OBD-süsteemi) toimimist seoses mootorsõidukite heitkoguste kontrollimisega.
2. MÕISTED
Käesolevas lisas kasutatakse järgmisi mõisteid:
 - 2.1. „OBD-süsteem” – sõidukisse heitkoguste kontrollimiseks paigaldatud pardadiagnostikasüsteem, mis peab arvutimälli salvestatud veakoodide abil suutma kindlaks määrata arvatava rikkepiirkonna;
 - 2.2. „sõidukitüüp” – mootorsõidukid, mis ei erine oluliste mootori ja OBD-süsteemi parameetrite poolest;
 - 2.3. „sõidukitüüpkonk” – tootja koostatud sõidukite rühm, mille heitgaaside ja OBD-süsteemi omadused on konstruktsiooni põhjal eeldatavalt samalaadsed. Tüüpkonka iga sõiduki puhul peavad olema täidetud käesoleva eeskirja nõuded, mis on sätestatud käesoleva lisa 2. liites;
 - 2.4. „heitkontrollisüsteem” – mootori elektrooniline juhtpult ning kõik heitgaasi- või kütuseaurude süsteemi osad, mille abil antakse teated kõnealusele juhtpuldile edasi või võetakse need juhtpuldilt vastu;
 - 2.5. „rikkeindikaator (MI)” – optiline või akustiline indikaator, mis annab sõiduki juhile selgesti arusaadaval viisil edasi teate rikke esinemise kohta OBD-süsteemiga ühendatud osas või OBD-süsteemis endas;
 - 2.6. „rike” – heidet mõjutava osa või seadme tõrge, mille tõttu tekivad punktis 3.3.2 ettenähtud piirnorme ületavad heitkogused, või tõrge, mille korral OBD-seadme abil ei saa täita põhilisi käesoleva lisa seirenõudeid;
 - 2.7. „lisaõhk” – pumba või aspiraatori klapi või muu vahendi abil heitgaasisüsteemi viidav õhk, mille abil soodustatakse heitgaasivoos sisalduva HC ja CO oksüdeerumist;
 - 2.8. „töotakti vahelejätt” – rike, mis tekib juhul, kui kütus ottomootori silindris ei sütti sädeme puudumise, kütuse puuduliku doseerimise või puuduliku surve tõttu või mis tahes muul põhjusel. OBD seire seisukohast tähendab see töotakti vahelejättude protsendimäära töotaktide koguarvust (vastavalt tootja deklaratsioonile), mis võiks viia punktis 3.3.2 esitatud piirnorme ületavate heitkoguste tekkimiseni, või selliste töotakti vahelejättude protsendimäära, mis võiksid tekitada katalüsaatori või katalüsaatorite ülekuumenemise ning põhjustada pöördumatu kahjustuse;
 - 2.9. „I tüübi katse” – heitkogustega seotud tüübikinnitustel kasutatav sõidutsükkel (esimene ja teine osa), mille üksikasjalikud andmed on esitatud 4.a lisa tabelites 1 ja 2;
 - 2.10. „sõidutsükkel” – tsükkel, mis koosneb mootori käivitamisest, sõidufaasist võimaliku rikke avastamiseks ning mootori väljalülitamisest;
 - 2.11. „soojendustsükkel” – sõiduki piisav töötamisaeg, mille jooksul jahuti temperatuur tõuseb pärast mootori käivitumist vähemalt 22 K võrra ning jõuab vähemalt temperatuurini 343 K (70 °C);
 - 2.12. „kütuse doseerimine” – baaskütuse määra reguleerimine tagasiside põhimõttel. Lühiajalise kütuse doseerimise all mõeldakse dünaamilisi või hetkelisi reguleerimisi. Pikaajaline kütuse doseerimine viitab kütuse kaliibrimissüsteemi astmelisemale reguleerimisele kui lühiajaliste reguleerimiste puhul. Kõnealuste pikaajaliste reguleerimistega kompenseeritakse sõidukitevahelisi erinevusi ning aja jooksul tekkivaid muutusi;
 - 2.13. „arvutatud laadimisväärtus” – tegelik õhuvool jagatud maksimaalse õhuvooluga, mis võimaluse korral on korreeritud kõrguse suhtes merepinnast. See määratlus annab suhtelise väärtuse, mis ei ole mootorile eriomane, kuid annab hooldustöötajale teada, kui suur osa mootori töömahust on kasutusel (täielikult avatud seguklapi puhul 100 %);

$$CLV = \frac{\text{Tegelik õhuvool}}{\text{Maksimaalne õhuvool (merepinnal)}} \cdot \frac{\text{Atmosfäärirõhk (merepinnal)}}{\text{Õhurõhk}}$$

- 2.14. „heitmete reguleerimise juhtseadme püsiseisund” – seisund, mille puhul mootori juhtpult lülitub püsivasse kontrollasendisse, mille puhul ei ole vaja signaale osadelt või süsteemidelt, mille rikkisolek võib põhjustada sõiduki heitkoguste suurenemise käesoleva lisa punktis 3.3.2 ettenähtud piirnorme ületava tasemeni;
- 2.15. „jõuvõtuseade” – mootoriga käivitatav seade, mille abil saab kasutada sõidukile paigaldatud lisavarustust;
- 2.16. „juurdepääs” – juurdepääs kõigile heitkogustega seotud OBD-süsteemi andmetele, kaasa arvatud kõik sõiduki heitkoguste kontrollisüsteemi osade kontrollimiseks, diagnostikaks, tehniliseks hoolduseks või remondiks vajalikud veakoodid tava-diagnostikaprogrammi jadaliidese kaudu (lähtuvalt käesoleva lisa 1. liite punktist 6.5.3.5);
- 2.17. „piiranguteta”:
- 2.17.1. juurdepääs, mis ei sõltu üksnes tootjalt saadavast juurdepääsukoodist või samalaadset seadmest, või
- 2.17.2. juurdepääs, mis võimaldab andmete hindamist, ilma et selleks oleks vaja erilist dekodeerimisteavet juhul, kui teave on standarditud;
- 2.18. „standarditud” – kogu teabe andmevoo tekitamisel, kaasa arvatud kõikide kasutatud veakoodide puhul, tuleb lähtuda ainult tööstuslikest standarditest, mille vorming ja valikuvõimalused on selgesti määratletud ning võimaldavad seetõttu maksimaalset ühtlustamist mootorsõidukitööstuses ning mille kasutamine on käesoleva eeskirjaga selgesõnaliselt lubatud;
- 2.19. „remonditeave” – kogu teave, mis on vajalik sõiduki diagnostikaks, hoolduseks, ülevaatuseks, perioodiliseks järelevalveks või remondiks ning mille tootjad edastavad oma volitatud edasimüüjatele/remonditöökodadele. Vajaduse korral hõlmab nimetatud teave hoolduskäsiaraamatuid, tehnilisi käsiaraamatuid, diagnostikateavet (nt teoreetilised minimaalsed ja maksimaalsed mõõtmisväärtused), elektriskeeme, sõidukitüübi suhtes kohaldatavat tarkvara kalibreerimise identifitseerimisnumbrit, juhendeid konkreetseteks ja erijuhtudeks, tööriistade ja seadmetega seoses esitatud teavet, andmete registreerimise teavet ning kahesuunalise järelevalve ja katseandmeid. Tootja ei ole kohustatud tegema kättesaadavaks sellist teavet, mis on kaitstud intellektuaalomandi õigustega või mille näol on tegemist tootjate ja/või originaalseadmete tootjatega seotud tarnijate spetsiifilise oskusteabega; sel juhul ei hoita vajalikku tehnilist teavet tarbetult salajas;
- 2.20. „viga” – sõiduki OBD-seadmete puhul tähendab seda, et kuni kahes seiratavas eraldi osas või süsteemis esinevad pidevalt või ajutiselt töönäitajad, mis raskendavad nende osade või süsteemide üldiselt tõhusat seiretoimingut või ei vasta kõigile OBD puhul esitatavatele üksikasjalikele nõuetele. Selliste vigadega sõidukitele võib anda tüübikinnituse, neid on lubatud registreerida ja müüa käesoleva lisa punkti 4 nõuete kohaselt.

3. NÕUDED JA KATSED

- 3.1. Kõik sõidukid peavad olema varustatud OBD-seadmega, mis on konstrueeritud, ehitatud ja sõidukile paigaldatud nii, et see võimaldaks halvenemise või rikke liigid kindlaks määrata sõiduki kogu kasutusaja jooksul. Selle eesmärgiga seoses peab tüübikinnitusasutus arvestama, et sõidukite puhul, mille läbisõidetud vahemaad ületavad V tüübi katse punktis 3.3.1 nimetatud kestvusdistantsi (vastavalt käesoleva eeskirja 9. lisale), võib täheldada OBD-seadme töö teatavat halvenemist, ning punktis 3.3.2 nimetatud heitkoguste piirnormid ületatakse enne, kui OBD-seade rikkest sõidukijuhile teatab.
- 3.1.1. Sõiduki kontrollimiseks, diagnostikaks, tehnohoolduseks või remontimiseks vajalik juurdepääs OBD-seadmele peab olema piiranguteta ja standarditud. Kõik heitega seotud veakoodid peavad olema kooskõlas käesoleva lisa 1. liite punktiga 6.5.3.4.
- 3.1.2. Tootja teeb remondiga seotud teabe (koos kõigi hilisemate muudatuste ja täiendustega) mõistliku ja mittediskrimineeriva tasu eest kättesaadavaks hiljemalt kolm kuud pärast volitatud esindaja või remonditöökoja varustamist kõnealuse teabega ning teatab sellest vastavale tüübikinnitusasutusele.
- Kõnealuste sätete täitmata jätmise korral võtab tüübikinnitusasutus meetmeid, mis tagavad remondialase teabe kättesaadavuse tüübikinnitust ja tehnoseisundit käsitlevate sätetega ettenähtud korras.
- 3.2. OBD-süsteem peab olema konstrueeritud, ehitatud ja sõidukile paigaldatud viisil, mis võimaldab sõiduki tavapärasel kasutamisel täita käesolevas lisas ettenähtud nõudeid.

3.2.1. OBD-süsteemi ajutine väljalülitamine

- 3.2.1.1. Tootja võib OBD-süsteemi välja lülitada, kui madal kütusetase mõjutab süsteemi seirevõimet. Süsteemi ei tohi välja lülitada juhul, kui kütuse tase paagis moodustab üle 20 % kütusepaagi nominaalmahust.
- 3.2.1.2. Tootja võib OBD-süsteemi välja lülitada, kui ümbritseva õhu temperatuur on mootori käivitamise ajal alla 266 K (-7°C), või tõusude puhul üle 2 500 meetri merepinnast, tingimusel, et ta esitab andmed ja/või tehnilise hinnangu, mis adekvaatselt tõestab, et seire ei anna kõnealustes tingimustes usaldusväärset tulemust. Tootja võib taotleda OBD-süsteemi väljalülitamist ka mootori käivitamise ajal esineva ümbritseva õhu muu temperatuuri puhul, kui ta tõestab asjaomasele asutusele andmete ja/või eksperthinnangu põhjal, et süsteem võib kõnealustes tingimustes anda valesid veateateid. Rikkeindikaatorit (MI) ei ole tarvis valgustada, kui regeneratsiooni käigus ületatakse OBD-künniseid, tingimusel, et defekte ei leidu.

- 3.2.1.3. Sõidukite puhul, millele saab paigaldada jõuvõtuseadmeid, on seiresüsteemide väljalülitamine lubatud tingimusel, et väljalülitamine toimub ainult jõuvõtuseadme töötamise ajal.

Lisaks käesoleva punkti sätetele võib tootja OBD-süsteemi ajutiselt välja lülitada järgmistel tingimustel:

- a) segakütuselistel või ühe/kahekütuselistel gaasisõidukitel üheks minutiks alates tankimisest, et elektrooniline juhtimisplakk saaks tuvastada kütuse kvaliteedi ja koostise;
- b) kahekütuselistel sõidukitel viieks sekundiks pärast kütuseliigi vahetust, et võimaldada mootori tööparameetrid ümber seada.
- c) Tootja võib neist ajapiirangutest kõrvale kalduda, kui ta tõendab, et veenvatel tehnilistel põhjustel kulub kütusesüsteemi stabiliseerimiseks pärast tankimist või kütuseliigi vahetamiseks rohkem aega. Igal juhul lülitatakse OBD-süsteem uuesti sisse niipea, kui kütuse kvaliteet ja koostis on tuvastatud või mootori tööparameetrid on ümber seatud.

3.2.2. Töotakti vahelejätt – ottomootoriga sõidukid

- 3.2.2.1. Tootjad võivad mootori teatava pöörlemissageduse ja koormustingimuste juures rikkekriteeriumidena kasutusele võtta tüübikinnitusasutusele teatatud töotaktide vahelejätu protsendimäärast suurema protsendimäära, kui nad suudavad asutusele tõestada, et väiksemate protsendimäärade kasutamise korral ei oleks avastamine usaldusväärne.
- 3.2.2.2. Kui tootja suudab tüübikinnitusasutusele tõestada, et mootori töotaktide vahelejätmise ülemäärast taset protsentides ei ole veel tehniliselt võimalik määrata või et mootori töotaktide vahelejättusid ei saa eristada muudest toimetest (näiteks ebatasane tee, jõuülekandesüsteem, mootori käivitamisjärgsed tõrked), siis võib mootori töotaktide vahelejätmise seiresüsteemi selliste tingimuste esinemise korral välja lülitada.

3.3. Katsete kirjeldus

- 3.3.1. Katsed tehakse käesoleva lisa 1. liites ettenähtud katsemenetluse kohaselt sõidukil, millele on juba tehtud 9. lisas esitatud V tüübi töökindluskatse. Katsed tehakse kohe pärast V tüübi töökindluskatse lõppemist.

Kui V tüübi töökindluskatset ei tehta või kui tootja esitab asjakohase taotluse, siis võib kõnealused OBD-seadme katsed teha sobiva vanusega representatiivsõidukil.

- 3.3.2. Kui heitkogused ületavad alltoodud tabelis esitatud lubatud piirnormid, siis peab OBD-seade näitama heitkogustega seotud osa või süsteemi tõrget:

OBD käivitusväärtused

Kategooria	klass	Tuletatud mass (RW) (kg)	Süsinikmonooksiidi mass		Metaanist erinevad süsivesinikud		Lämmastikoksiidide mass		Tahkete osakeste mass	
			(CO) (mg/km)	(CO ₂) (mg/km)	(NMHC) (mg/km)	(NO _x) (mg/km)	(PM) (mg/km)			
			O	D	O	D	O	D	O (1)	D (2)
M	—	Kõik	1 900	1 900	250	320	300	540	50	50

Kategooria	klass	Tuletatud mass (RW) (kg)	Süsinikmonooksiidi mass		Metaanist erinevad süsivesinikud		Lämmastikoksiidide mass		Tahkete osakeste mass	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO _x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
			O	D	O	D	O	D	O ⁽¹⁾	D ⁽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	—	All	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50

Selgitus: O = ottomootor, D = diiselmootor.

⁽¹⁾ Ottomootorite tahkete osakeste massi norme kohaldatakse ainult otsesissepritsega sõidukite suhtes.

⁽²⁾ Kuni 1. septembrini 2011 kohaldatakse M- ja N-kategooria sõidukitele, mille tuletatud mass on üle 1 760 kg, tahkete osakeste massi piirmäära 80 mg/km.

⁽³⁾ Hõlmab M₁ kategooria sõidukeid, mis vastavad „sotsiaalsete erivajaduste“ määratlusele.

3.3.3. Ottomootoriga sõidukite seirenõuded;

Punktis 3.3.2 ettenähtud nõuete kohaselt peab OBD-süsteem jälgima vähemalt järgmist:

3.3.3.1. katalüüsmuunduri efektiivsuse vähenemine THC ja NO_x heitkoguste osas. Tootjad võivad kontrollida eesmist katalüsaatorit üksinda või koos ühe või mitme järgmise allavoolu paikneva katalüsaatoriga. Iga kontrollitud katalüsaator või katalüsaatorite kombinatsioon, mille NMHC või NO_x heitkogused ületavad käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnorme, loetakse rikkeliseks. Nõuet, et tuleb kontrollida katalüüsmuunduri efektiivsuse vähenemist NO_x heitkoguste suhtes, kohaldatakse erandina alles alates punktis 12.1.4 sätestatud kuupäevadest;

3.3.3.2. töötaktide vahelejätu esinemine mootori tööpiirkonnas, mis piirneb järgmiste näitajatega:

a) maksimaalne pöörlemiskiirus 4 500 min⁻¹ või 1 000 min⁻¹ suurem I tüübi katse ajal esinevast suurimast kiirusest, olenevalt sellest, kumb näitaja on väiksem;

b) positiivne pöördemomendi kõver (st mootori koormus, kui käigukang on vabakäiguasendis);

c) kõver, mis ühendab järgmisi mootori toimimispunkte: positiivse pöördemomendi kõver pöörlemiskiirusel 3 000 min⁻¹ ja punkti a kohaselt määratletud maksimaalse kiiruse kõveral asuv punkt, kui rõhk mootori sisselasketorustikus on 13,33 kPa väiksem kui positiivsel pöördemomendil mõõdetud rõhk;

3.3.3.3. hapnikuanduri kulumine.

Käesolev punkt tähendab, et kontrollida tuleb kõikide hapnikuandurite halvenemist, mis on paigaldatud ja mida kasutatakse katalüsaatori rikete jälgimiseks vastavalt käesoleva lisa nõuetele;

3.3.3.4. valitud kütusega töötamisel muud heitkoguste kontrollisüsteemi osad või osade süsteemid või heitkogustest mõjutatud arvutiga ühendatud jõuseadme osad või osade süsteemid, mille rike võib tekitada punktis 3.3.2 ettenähtud piirnorme ületavaid summutitoru heitgaasikoguseid;

3.3.3.5. kõik muud heitkogustega seotud jõuülekanne osad, mis on arvutiga ühendatud, kaasa arvatud seiretoiminguid võimaldavad asjakohased andurid, kontrollitakse ahelas esinevate võimalike häirete suhtes, kui kontrollimine ei toimu muul viisil;

3.3.3.6. kütuseaurude eemaldamist juhtiva elektroonilise seadme puhul tuleks jälgida vähemalt süsteemi katkematust;

3.3.3.7. otsesissepritsega ottomootoritel kõik rikked, mis võivad põhjustada käesoleva lisa punktis 3.3.2 sätestatud tahkete osakeste piirnormi ületamist heitkogustes ning mida tuleb ottomootoritel vastavalt käesoleva lisa nõuetele jälgida.

3.3.4. Diiselmootoriga sõidukite seirenõuded

Punktis 3.3.2 ettenähtud nõuete täitmiseks peab OBD-seadmega saama jälgida järgmist:

- 3.3.4.1. katalüüsmuunduri efektiivsuse langus, kui katalüüsmuundur on sõidukile paigaldatud;
- 3.3.4.2. tahkete osakeste püüduuri toimimisvõime ja terviklikkus, kui tahkete osakeste püüdur on sõidukile paigaldatud;
- 3.3.4.3. sissepritesüsteemi elektrooniline doseerimis- ja ajastusseade (-seadmed), mis jälgib/jälgivad toiteahela katkematus ja kogu talitlust;
- 3.3.4.4. muud heitkoguste piiramise süsteemi osad või osade süsteemid või heitkoguseid mõjutavad arvutiga ühendatud jõuseadme osad või osade süsteemid, mille rike võib tekitada punktis 3.3.2 ettenähtud piirnormidest suuremaid heitgaasikoguseid. Sellised süsteemid või osad on näiteks seadmed, mida kasutatakse õhu massivoolu ja mahu- voolu (ning temperatuuri), ülelaadimisrõhu ja sisselasketorustiku rõhu (ning neid toiminguid võimaldavate asja- kohaste andurite) jälgimiseks ja kontrollimiseks;
- 3.3.4.5. kõik muud heitkogustega seotud jõusüsteemi osad, mis on arvutiga ühendatud, tuleb ahelas esinevate häirete suhtes üle kontrollida, kui neid ei kontrollita muul viisil;
- 3.3.4.6. tuleb jälgida heitgaasitagastussüsteemi rikkeid ja tõhususe vähenemist;
- 3.3.4.7. tuleb jälgida reaktiiviga töötava NO_x järeltötlussüsteemi ning reaktiivi doseeriva allsüsteemi rikkeid ja tõhususe vähenemist;
- 3.3.4.8. tuleb jälgida reaktiivi mittekasutava NO_x järeltötlussüsteemi rikkeid ja tõhususe vähenemist.
- 3.3.5. Tootjad võivad tüübikinnitusasutusele tõestada, et teatavaid osi või süsteeme ei ole tarvis jälgida, kui heitkogused nende talitluse täieliku lakkamise või nende eemaldamise korral ei ületa punktis 3.3.2 esitatud piirnorme.
- 3.4. Iga mootori käivitamine vallandab diagnostiliste kontrollimiste rea, mis viiakse lõpule vähemalt korra, kui kontrollimised toimuvad nõuetekohastes katsetingimustes. Kõik väljavalitud katsetingimused peavad vastama I tüüpi katses kasutatava tavapärase sõidu tingimustele.
- 3.5. Rikkeindikaatori (MI) aktiveerimine
- 3.5.1. OBD-seadmes peab olema juhile selgesti nähtav rikkeindikaator. Rikkeindikaatorit ei kasutata muuks otstarbeks kui juhile erirežiimi käivitusest või mitterežiimsest tööst teatamiseks. Rikkeindikaator peab olema nähtav igasu- guse valgustuse juures. Aktiveeritud rikkeindikaatoril peab olema standardile ISO 2575 vastav tähis. Sõidukile tohib paigaldada ainult ühe üldotstarbelise heitetasemetega seotud rikkeindikaatori. Eraldiseivate eriotstarbeliste märgutulede (näiteks seoses pidurisüsteemiga, turvavöö kinnitamisega, õlisurvega jne) kasutamine on lubatud. Punase värvi kasutamine rikkeindikaatoris on keelatud.
- 3.5.2. Strateegiate puhul, mille kohaselt rikkeindikaatori aktiveerimiseks on vaja rohkem kui kahte eelkonditsioneerimistsükli, peavad tootjad esitama andmed ja/või tehnilise hinnangu, mis tõendavad nõuetekohaselt, et seire- süsteemid avastavad osade halvenemise efektiivselt ning õigel ajal. Strateegiad, mille kohaselt rikkeindikaatori aktiveerimiseks on vaja keskmiselt üle kümne sõidutsükli, ei ole vastuvõetavad. Kui mootori juhtimispuul lülitab heite reguleerimise juhtseadme püsirežiimile, peab rikkeindikaator aktiveeruma ka nendel juhtudel, kui heite tasemed ületavad punktis 3.3.2 märgitud piirnormid või kui OBD-seadme abil ei saa täita põhilisi käesoleva lisa punktides 3.3.3 ja 3.3.4 kehtestatud seirenõudeid. Rikkeindikaator peab näiteks vilkuma tule abil andma selge hoiatuse iga sellise töötakti vahelejätu puhul, mis tootja spetsifikaadi kohaselt võib kahjustada katalüsaatorit. Kui rikkeid ei ole avastatud, peab rikkeindikaator süütevõtme asetamisel süütelukku enne mootori käivitamist siiski aktiveeruma ning pärast mootori käivitumist deaktiveeruma.
- 3.6. OBD-seade peab registreerima heitekontrolliseadme seisundit näitava(d) veakoodi(d). Nõuetekohaselt toimivatel heitkoguste kontrollsüsteemidel ja nendel, mille puhul täishinnang nõuab pikemat sõiduaga, peavad olema eraldi koodid. Kui rikkeindikaator aktiveerub heite reguleerimise juhtseadme püsirežiimiga seotud kulumise või rikke tõttu, tuleb veakood salvestada rikke tüübi kindlakstegemiseks. Veakood tuleb salvestada ka käesoleva lisa punktides 3.3.3.5 ja 3.3.4.5 mainitud juhtudel.
- 3.6.1. Andmed sõiduki poolt läbitud tee pikkuse kohta alates rikkeindikaatori käivitumisest peavad olema kogu aeg kättesaadavad standard-andmesideliidese jadapordi kaudu.

- 3.6.2. Ottomootoriga sõidukitel ei ole tarvis eraldi identifitseerida silindreid, milles töötakt vahele jäi, kui OBD-süsteem salvestab ühes või mitmes silindris tekkinud vahelejätu veakoodi.
- 3.7. Rikkeindikaatori deaktiveerimine
- 3.7.1. Kui töötaktide vahelejätte, mis võiksid kahjustada katalüsaatorit (vastavalt tootja määratlusele), enam ei ole või kui mootorit kasutatakse sellisel kiirusel ja koormusega, mille puhul töötaktide vahelejätt ei kutsu esile katalüsaatori kahjustust, siis võib rikkeindikaatori tagasi lülitada eelnenud töörežiimile esimese sõidutsükli ajal, millal töötakti vahelejätt avastati, ning tagasi tavarežiimile järgmiste sõidutsüklite ajal. Kui rikkeindikaator lülitatakse tagasi eelmisele käivitusolekule, võib vastavad veakoodid ja salvestatud hetkeseisu tingimused kustutada.
- 3.7.2. Kõigi muude rikete korral võib rikkeindikaatori deaktiveerida pärast järgmist kolme järjestikust sõidutsüklit, mille kestel rikkeindikaatorit aktiveeriv seiresüsteem ei ole avastanud riket, ning juhul, kui ei ole leitud muid rikkeid, mis võiksid rikkeindikaatori aktiveerida.
- 3.8. Veakoodi kustutamine
- 3.8.1. OBD-süsteem võib kustutada veakoodi, läbitud vahemaa ning hetkeseisu andmed, kui sama riket ei registreerita vähemalt 40 mootori soojendustsükli jooksul.
- 3.9. Kahekütuselised gaasisõidukid
- Üldiselt kohaldatakse kahekütuseliste gaasisõidukitele mõlema kütuseliigi suhtes (bensiin ja (maagaas/biomeetaan)/vedelgaas) samasid OBD-nõudeid nagu ühekütuseliste sõidukitele. Sel puhul tuleb kasutada ühte kahest võimalusest, mis on kirjeldatud punktides 3.9.1 või 3.9.2, või nende võimaluste kombinatsioon.
- 3.9.1. Üks OBD-süsteem mõlema kütusetüübi jaoks.
- 3.9.1.1. Kui üks sama OBD-süsteem töötab bensiinil ja (maagaasil/biomeetaanil)/vedelgaasil, tuleb iga diagnostika korral teha järgmised toimingud, olenemata hetkel kasutatavast kütusest või vastavalt kütuseliigile:
- rikkeindikaatori aktiveerumine (vt käesoleva lisa punkt 3.5);
 - veakoodi salvestamine (vt käesoleva lisa punkt 3.6);
 - rikkeindikaatori deaktiveerimine (vt käesoleva lisa punkt 3.7);
 - veakoodi kustutamine (vt käesoleva lisa punkt 3.8).
- Komponentide ja süsteemide jälgimiseks võib kasutada eraldi diagnostikat iga kütuseliigi jaoks või ühist diagnostikat.
- 3.9.1.2. OBD-süsteem võib asuda kas ühes või mitmes arvutis.
- 3.9.2. Kaks eri OBD-süsteemi, üks kummagi kütuseliigi jaoks.
- 3.9.2.1. Kui sõiduk liigub bensiinikütusel või (maagaasil/biomeetaanil)/vedelgaasikütusel, peavad järgmised funktsioonid olema üksteisest sõltumatud:
- rikkeindikaatori aktiveerumine (vt käesoleva lisa punkt 3.5);
 - veakoodi salvestamine (vt käesoleva lisa punkt 3.6);
 - rikkeindikaatori deaktiveerimine (vt käesoleva lisa punkt 3.7);
 - veakoodi kustutamine (vt käesoleva lisa punkt 3.8).
- 3.9.2.2. Eri OBD-süsteemid võivad asuda kas ühes või mitmes arvutis.
- 3.9.3. Erinõuded diagnostikasignaali edastamise kohta kahekütuselistel gaasisõidukitelt.
- 3.9.3.1. Diagnostikaseadmete nõudel edastatakse diagnostika signaalid ühele või mitmele lähteadressile. Lähteadresside kasutamist on kirjeldatud standardis ISO DIS 15031-5 „Maanteesõidukid – Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heitmetega seotud diagnostika puhul – 5. osa: Heitmetega seotud diagnostikateenused”, 1. november 2001.

3.9.3.2. Kütuse teavet saab identifitseerida järgmiselt:

- a) kasutades lähteadresse; ja/või
- b) kasutades kütusevaliku lüliteid; ja/või
- c) kasutades kütuse veakoode.

3.9.4. Olekukoodide puhul (kirjeldatud käesoleva lisa punktis 3.6) tuleb kasutada üht järgmisest kahest valikust, juhul kui valmisolekut näitavad diagnostikasüsteemid olenevad kütuseliigist:

- a) olekukood eristub vastavalt kütusele, st kasutatakse kahte olekukoodi – kummagi kütuse jaoks oma;
- b) kui kontrollsüsteemid on täielikult atesteeritud ühe kütuseliigi jaoks, peab olekukood osutama mõlema kütuseliigi (bensini ja (maagaasi/biometaani)/vedelgaasi) täielikult atesteeritud kontrollisüsteemile.

Kui ükski diagnostikasüsteem ei olene kütusest, siis peab olema ainult üks olekukood.

4. PARDADIAGNOSTIKASÜSTEEMIDE TÜÜBIKINNITUSEGA SEOTUD NÕUDED

4.1. Tootja võib asutuselt taotleda OBD-süsteemi aktsepteerimist tüübi kinnituse andmiseks hoolimata sellest, et süsteemil on üks või mitu puudust, näiteks ei ole täielikult täidetud käesoleva lisa erinõuded.

4.2. Ametiasutus teeb taotluse läbivaatamisel kindlaks, kas käesoleva lisa nõuete täitmine on tehniliselt võimatu või ebaotstarbekas.

Tüübi kinnitusasutus võtab arvesse tootjalt saadud andmed, milles muu hulgas käsitletakse üksikasjalikult ka selliseid tegureid nagu tehniline teostatavus, teostusaeg ja tootmistsüklid, kaasa arvatud mootori- või sõiduki-projektide järkjärguline tootmisse võtmine või tootmisest mahavõtmine ning kavakohased arvutite versioonitäiendid, ning otsustab sellest tulenevalt, kui suures ulatuses vastab OBD-süsteem käesoleva eeskirja nõuetele ning kas tootja on teinud piisavalt jõupingutusi käesoleva eeskirja nõuete täitmiseks.

4.2.1. Asutus ei rahulda vigadega seadme tüübi kinnitustaotlust, kui nõutav diagnostiline seire täielikult puudub.

4.2.2. Asutus ei rahulda sellise vigadega seadme tüübi kinnitustaotlust, mille puhul ei peeta kinni punktis 3.3.2 esitatud OBD lubatud käivitusväärtustest.

4.3. Vigade järjestuse seisukohalt määratakse esimesena kindlaks ottomootorite käesoleva lisa punktide 3.3.3.1, 3.3.3.2 ja 3.3.3.3 kohased vead ning diiselmootorite käesoleva lisa punktidele 3.3.4.1, 3.3.4.2 ja 3.3.4.3 vastavad vead.

4.4. Enne tüübi kinnitust või tüübi kinnituse ajal ei kinnitata ühtegi käesoleva lisa 1. liite punkti 6.5 nõuetega seotud viga, välja arvatud punkti 6.5.3.4 kohased vead.

4.5. Puuduste kõrvaldamiseks lubatud aeg

4.5.1. Puuduse esinemine on lubatud kaks aastat pärast sõidukitüübile tüübi kinnituse andmise kuupäeva, kui ei suudeta veenvalt tõestada, et puuduse kõrvaldamine nõuab olulisi muudatusi sõiduki riistvaras ning üle kahe aasta pikkust täiendavat teostusaega. Viimasel juhul võib puuduse kõrvaldamise aega pikendada kuni kolme aastani.

4.5.2. Tootja võib taotleda tüübi kinnitusasutuselt puuduse lubamist tagasiulatuvalt, kui puudus avastatakse pärast esialgset tüübi kinnitust. Sellisel juhul võib puuduse olemasolu lubada veel kaks aastat pärast haldusasutusele teatise esitamise kuupäeva, kui ei suudeta veenvalt tõestada, et puuduse kõrvaldamine nõuab olulisi muudatusi sõiduki riistvaras ning üle kahe aasta pikkust täiendavat teostusaega. Viimasel juhul võib puuduse kõrvaldamise aega pikendada kuni kolme aastani.

4.6. Tüübi kinnitusasutus teatab veataotluse rahuldamise otsusest kõigile teistele käesolevat eeskirja kohaldatavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele.

5. OBD-TEABE KÄTTESAADAVUS

5.1. Tüübi kinnituse või selle muutmise taotlusele lisatakse asjakohane OBD-süsteemiga seotud teave. See teave peab võimaldama varuosade või moderniseerimiseks vajalike osade tootjatel valmistada neid osi kokkusobivatena sõiduki OBD-seadmega, et see talitleks veatult ja tagaks sõiduki kasutajale rikkekindla süsteemi. See teave peab võimaldama samuti diagnostikavahendite ja katseseadmete tootjatel valmistada tööriistu ja seadmeid, mis tagavad sõiduki heitekontrollisüsteemi tõhusa ja õige diagnostika.

- 5.2. Taotluse korral teevad haldusasutused 2. lisa 1. liite, milles esitatakse asjakohane teave OBD-seadme kohta, võrdse kohtlemise põhimõtet järgides kättesaadavaks kõigile osade, diagnostikavahendite ja katseseadmete tootjatele, kes on asjast huvitatud.
- 5.2.1. Kui sõiduki puhul, millele on antud eeskirja eelmise versiooni kohane tüübikinnitus, saab haldusasutus osade, diagnostikavahendite või katseseadmete tootjalt, kes on asjast huvitatud, taotluse OBD-süsteemi käsitleva teabe kohta,
- a) esitab haldusasutus 30 päeva jooksul kõnealuse sõidukitüübi tootjale taotluse teha kättesaadavaks 1. lisa punkti 4.2.12.2.7.6 kohane teave. Punkti 4.2.12.2.7.6 teise lõigu nõuet ei kohaldata;
- b) sõiduki tootja esitab selle teabe haldusasutusele kahe kuu jooksul pärast taotluse saamist;
- c) haldusasutus edastab teabe kokkuleppeosaliste haldusasutustele ja esialgse tüübikinnituse andnud haldusasutus lisab kõnesoleva teabe sõiduki tüübikinnitust käsitleva teabe 1. lissasse.
- Selle nõudega ei tunnistata kehtetuks ühtegi eeskirja nr 83 kohaselt varem antud tüübikinnitust ega takistata selliste tüübikinnituste laiendamist eeskirja alusel, mille kohaselt esialgne tüübikinnitus anti.
- 5.2.2. Teavet saab taotleda ainult selliste varu- ja talitusosade puhul, mille kohta kehtib UN/ECE tüübikinnituse nõue, või osade puhul, mis kujutavad endast osa seadmest, mille kohta kehtib UN/ECE tüübikinnituse nõue.
- 5.2.3. Teabetaotluses esitatakse taotlusekohase sõidukimudeli täpne kirjeldus. Taotluses tuleb kinnitada, et taotletav teave on vajalik varuosade või moderniseerimiseks vajalike osade ja seadmete või diagnostikavahendite või katseseadmete osade väljatöötamiseks.
-

1. liide

Pardadiagnostikasüsteemide (OBD-süsteemide) toimimine

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas liites kirjeldatakse 11. lisa punkti 3 kohase katse menetlust. Menetluses kirjeldatakse meetodit, mille abil kontrollitakse sõidukile paigaldatud pardadiagnostikasüsteemi toimimist mootori asjaomaste juhtimissüsteemide või heitekontrollisüsteemi tõrke simuleerimise teel. Selles fikseeritakse ühtlasi menetlused OBD-süsteemide töökindluse määramiseks.

Tootja peab kättesaadavaks tegema defektsed osad ja/või elektriseadmed, mida kasutatakse tõrgete simuleerimisel. Mõõtmistega I tüübi katse ajal tehakse kindlaks, et kõnealuste defektsete osade või seadmete kasutamisel tekkivad heitkogused ületavad punktis 3.3.2 ettenähtud piirnorme kõige rohkem 20 % võrra.

Defektse osa või seadmega sõiduki katsetamisel loetakse OBD-süsteem tüübikinnitusnõuetele vastavaks juhul, kui rikkeindikaator aktiveerub. OBD-süsteemile antakse tüübikinnitus ka siis, kui rikkeindikaator käivitub OBD käivitusväärtustest allpool.

2. KATSE KIRJELDUS

2.1. OBD-süsteemi katsetamine koosneb järgmistest faasidest:

- 2.1.1. rikke simuleerimine mootori juhtimissüsteemi või heitekontrollisüsteemi kuuluvas osas,
- 2.1.2. punktis 6.2.1 või 6.2.2 kindlaksmääratud eelkonditsioneerimisel simuleeritud rikkega sõiduki ettevalmistus,
- 2.1.3. simuleeritud rikkega sõidukiga I tüübi katse sõidutsükli läbimine ning sõiduki heitkoguste mõõtmine,
- 2.1.4. otsus OBD-süsteemi kohta, kas süsteem reageerib simuleeritud rikkele ning näitab sõiduki juhile rikke esinemist asjakohasel viisil.
- 2.2. Alternatiivina võib juhul, kui tootja seda taotleb, ühe või mitme osa riket punkti 6 nõuete kohaselt elektrooniliselt simuleerida.
- 2.3. Tootjad võivad taotleda süsteemi seire korraldamist väljaspool I tüübi katset, kui tüübikinnitusasutusele tõestatakse, et seire I tüübi katse tingimustes piiraks seiret sõiduki kasutuseloleku ajal.

3. KATSEÕIDUK JA -KÜTUS

3.1. Sõiduk

Katsesõiduk peab vastama 4.a lisa punktis 3.2 ettenähtud nõuetele.

3.2. Kütus

Katsetamisel kasutatakse sobivaid etalonkütuseid, mida on kirjeldatud bensiini ja diislikütuste puhul 10. lisa ning vedelgaasi ja maagaasi puhul 10.a lisa. Haldusasutus võib vastavalt katsetatavale vealiigile (vt käesoleva liite punkt 6.3) valida kütuse liigi ühekütuseliste gaasisõidukite katsetamise puhul 10.a lisa kirjeldatud etalonkütuste hulgast või kahekütuseliste gaasisõidukite katsetamise puhul 10. ja 10.a lisa kirjeldatud etalonkütuste hulgast. Valitud kütuseliiki ei muudeta üheski käesoleva liite punktides 2.1–2.3 kirjeldatud katsetapis. Kui kütusena kasutatakse vedelgaasi või maagaasi/biometaani, võib mootori käivitada bensiiniga ning lülitada ümber vedelgaasile või maagaasile/biometaanile eelnevalt kindlaksmääratud ajavahemiku järel, mis on automaatselt reguleeritav ja mida juht ei saa muuta.

4. KATSETEMPERatuur JA -RÕHK

4.1. Katsetemperatuur ja -rõhk peavad vastama 4.a lisa punktis 3.2 kirjeldatud I tüübi katse nõuetele.

5. KATSESEADMED

5.1. Šassiidünamomeeter

Šassiidünamomeeter peab vastama 4.a lisa 1. liites ettenähtud nõuetele.

6. OBD KATSEMENETLUS

- 6.1. Töotsükkel šassiidunamomeetril peab vastama 4.a lisa ettenähtud nõuetele.
- 6.2. Sõiduki eelkonditsioneerimine
 - 6.2.1. Olenevalt mootoritüübist ning pärast punktis 6.3 esitatud vealiikidest ühe liigi kasutuselevõtmist tuleb sõiduk eelkonditsioneerida vähemalt kahe I tüübi katse järjestikku toimuva sõidu (esimene ja teine osa) abil. Diiselmootoriga sõidukite puhul on lubatud täiendav eelkonditsioneerimine kahe teise osa sõidutsükli abil.
 - 6.2.2. Tootja taotluse korral võib kasutada alternatiivseid eelkonditsioneerimisviise.
- 6.3. Katsetatavad vealiigid
 - 6.3.1. Ottomootoriga sõidukid:
 - 6.3.1.1. Katalüsaatori asendamine kulunud või defektse katalüsaatoriga või sellise vea elektrooniline simuleerimine.
 - 6.3.1.2. Töötakti vahelejätu tingimused vastavalt 11. lisa punktis 3.3.3.2 esitatud töötaktide vahelejätu seire tingimustele.
 - 6.3.1.3. Hapnikuanduri asendamine kulunud või defektse hapnikuanduriga või sellise vea elektrooniline simuleerimine.
 - 6.3.1.4. Jõuseadme juhtarvutiga ühendatud heidet mõjutava osa elektriühenduse katkestamine (kui see on aktiveeritud valitud kütuseliigile).
 - 6.3.1.5. Kütuseaurude eemaldamist juhtiva elektroonilise seadme elektriühenduse katkestamine (kui sõiduk on selle seadmega varustatud ja kui see on aktiveeritud valitud kütuseliigile). Selle vealiigi puhul ei ole vaja teha I tüübi katseid.
 - 6.3.2. Diiselmootoriga sõidukid
 - 6.3.2.1. Katalüsaatori (kui see on paigaldatud) asendamine kulunud või defektse katalüsaatoriga või sellise vea elektrooniline simuleerimine.
 - 6.3.2.2. Tahkete osakeste püüduri (kui see on sõidukile paigaldatud) täielik eemaldamine või defektne püüdurikoost, kui andurid moodustavad püüduri lahutamatu osa.
 - 6.3.2.3. Sissepritseüsteemi elektroonilise kütusedoseerimis- ja ajastusseadme elektriühenduste katkestamine.
 - 6.3.2.4. Mis tahes muu heidet mõjutava ning jõuseadme arvutiga ühendatud osa elektriühenduste katkestamine.
 - 6.3.2.5. Tootja peab punktides 6.3.2.3 ja 6.3.2.4 ettenähtud nõuete täitmiseks ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võtma vajalikud meetmed tõestamaks, et OBD-süsteem edastab veateate elektriühenduste katkemise korral.
 - 6.3.2.6. Tootja peab tõestama, et OBD-süsteem suudab tüübikinnituskatse käigus tuvastada heitgaasi tagastusvoolu ja jahutuse rikkeid.
- 6.4. OBD-süsteemi katse
 - 6.4.1. Ottomootoriga sõidukid:
 - 6.4.1.1. Pärast eelkonditsioneerimist punkti 6.2 kohaselt läbitakse katsesõidukil I tüübi katse sõidutsükkel (esimene ja teine osa).

Rikkeindikaator peab aktiveeruma enne kõnealuse katse lõppu ükskõik millise tingimuse korral punktides 6.4.1.2–6.4.1.5 nimetatud tingimustest. Tehniline teenistus võib kõnealused tingimused asendada muude tingimustega punktis 6.4.1.6 ettenähtud korras. Tüübikinnituse jaoks simuleeritud vigade koguarv ei tohi siiski olla üle nelja (4).

Kahekütuselise gaasisõiduki katsetamisel tuleb kasutada mõlemat kütust maksimaalselt nelja (4) simuleeritud tõrke jooksul; tõrgete arvu otsustab tüübikinnitusasutus.
 - 6.4.1.2. Katalüsaatori asendamine kulunud või defektse katalüsaatoriga või kulunud või defektse katalüsaatori elektrooniline simuleerimine, mille tõttu heite tase ületab 11. lisa punktis 3.3.2 esitatud metaanist erinevate süsivesinike (NMHC) piirnorme.

- 6.4.1.3. Kunstlikult esilekutsutud töotakti vahelejätt 11. lisa punktis 3.3.3.2 seoses töotaktide vahelejätu seirega esitatud tingimustel, mille tõttu heite tase ületab mõne 11. lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnормi.
- 6.4.1.4. Hapnikuanduri asendamine kulunud või defektse hapnikuanduriga või kulunud või defektse hapnikuanduri elektrooniline simuleerimine, mille tõttu heite tase ületab mõne 11. lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnормi.
- 6.4.1.5. Kütuseaurude eemaldamist juhtiva elektroonilise seadme elektriühenduse katkestamine (kui sõiduk on selle seadmega varustatud ja kui see on aktiveeritud valitud kütuseliigile).
- 6.4.1.6. Mis tahes muu juhtarvutiga ühendatud heidet mõjutava jõuseadme osa elektriühenduse katkestamine (kui see on aktiveeritud valitud kütuseliigile), mille tõttu heite tase ületab mõne käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnормi.
- 6.4.2. Diiselmootoriga sõidukid:
- 6.4.2.1. Pärast eelkonditsioneerimist punkti 6.2 kohaselt läbitakse katsesõidukil I tüübi katse sõidutsükkel (esimene ja teine osa).
- Rikkeindikaator peab aktiveeruma enne kõnealuse katse lõppu ükskõik millise tingimuse korral punktides 6.4.2.2–6.4.2.5 nimetatud tingimustest. Tehniline teenistus võib kõnealused tingimused asendada muude tingimustega punktis 6.4.2.5 ettenähtud korras. Tüübikinnituse jaoks simuleeritud vigade koguarv ei tohi siiski olla üle nelja.
- 6.4.2.2. Katalüsaatori (kui see on sõidukile paigaldatud) asendamine kulunud või defektse katalüsaatoriga või kulunud või defektse katalüsaatori elektrooniline simuleerimine, mille tagajärjel tekivad 11. lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnормe ületavad heitkogused.
- 6.4.2.3. Tahkete osakeste püüduriga (kui see on sõidukile paigaldatud) täielik eemaldamine või asendamine eespool punktis 6.3.2.2 esitatud tingimustele vastava defektse osakeste püüduriga, mille tagajärjel tekivad 11. lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnормe ületavad heitkogused.
- 6.4.2.4. Sissepritsesüsteemi elektroonilise kütusedoseerimis- ja ajastusseadme elektriühenduste katkestamine punkti 6.3.2.5 kohaselt, mille tagajärjel tekivad kõiki 11. lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnормe ületavad heitkogused.
- 6.4.2.5. Mõne muu heidet mõjutava, arvutiga ühendatud jõuseadme osa ühenduse katkestamine punkti 6.3.2.5 kohaselt, mille tagajärjel tekivad kõiki 11. lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnормe ületavad heitkogused.
- 6.5. Diagnostikasignaalid
- 6.5.1.1. Mis tahes osa või süsteemi rikke esmakordsel kindlaksmääramisel tuleb mootori hetkeseisund nn hetkeseisuna arvutamällu salvestada. Kui toimub järgmine kütusesüsteemiga või töotakti vahelejätuga seotud rike, tuleb kõik eelnevalt salvestatud hetkeseisud asendada kütusesüsteemi või töotakti vahelejätu andmetega (olenevalt sellest, kumb on esimene). Salvestus mootori seisundi kohta peab sisaldama järgmisi andmeid (võib sisaldada ka rohkem andmeid): mootori arvestuslik koormus, mootori pöörlemiskiirus, kütuse doseerimine (kui see on teada), kütuse rõhk (kui see on teada), sõiduki kiirus (kui see on teada), jahutusvedeliku temperatuur, sisselasketorustiku surve (kui see on teada), suletud või avatud ahel (kui see on teada) ning veakood, mis põhjustas andmete salvestamise. Tootja peab hetkeseisudena salvestamiseks välja valima tulemusliku remondi seisukohast kõige asjakohasemad andmed. Vajalik on ainult üks hetkeseis oleks loetav tavalise skanneri abil, mis vastab punktides 6.5.3.2–6.5.3.3 esitatud tehnilistele nõuetele. Kui andmesalvestuse esile kutsunud veakood kustutatakse 11. lisa punktis 3.7 ettenähtud korras, siis tuleb kustutada ka mootori kohta salvestatud andmed.
- 6.5.1.2. Taotluse korral ning juhul, kui andmed on pardaarvutis või kui neid saab pardaarvutile kättesaadavate andmete abil kindlaks määrata, tuleb peale vajalike hetkeseisude andmete teha standardliidese jadapordi kaudu kättesaadavaks järgmised signaalid: diagnostilised veakoodid, mootorijahutusvedeliku temperatuur, kütuse kontrollseadme seisund, kütuse doseerimine, eelsüütenurk, sisselaskesõhu temperatuur, sisselaskesõhukollektori surve, õhuvoolu kiirus, mootori pöörlemiskiirus, seguklapi anduri väljundväärtus, lisaõhu parameetrid (enne katalüsaatorit, pärast katalüsaatorit, puudub), mootori arvestuslik koormus, sõiduki kiirus ja kütuse rõhk.

Signaalid antakse punktis 6.5.3 esitatud spetsifikatsioonidel põhinevates standardühikutes. Tegelikud signaalid peavad olema selgesti eristatavad kontroll- või hädasignaalidest.

6.5.1.3. Kõigi heitekontrollisüsteemide puhul, mille toimimist pardasüsteemide katsetamisel hinnatakse (katalüsaator, hapnikuandur jne), välja arvatud töötakti vahelejättude avastamise süsteem, kütusesüsteemi seire ning osade üldseire, tuleb sõiduki viimati tehtud katse tulemused ning süsteemi võrdlemisel kasutatud piirnõrmid punktis 6.5.3 esitatud nõuete kohaselt standardliidese jadapordi kaudu kättesaadavateks teha. Eelmises sättes väljaarvatuna nimetatud kontrollitavate osade ja süsteemide puhul peab andmeliidese kaudu olema kättesaadav märke viimase katse läbimise/mitteläbimise kohta.

Kõik OBD-süsteemi toimivusega seotud andmed, mis tuleb käesoleva liite punkti 7.6 sätete kohaselt salvestada, peavad olema kättesaadavad standard-andmesideliidese jadapordi kaudu vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktis 6.5.3 esitatud spetsifikatsioonidele.

6.5.1.4. OBD-süsteemi nõuded, millest lähtuvalt sõiduk sertifitseeritakse (11. lisa või punktis 5 kindlaksmääratud nõuded), ning põhiliste heitekontrollisüsteemide nõuded, mille punkti 6.5.3.3 kohane seire toimub OBD-süsteemi abil, peavad olema kättesaadavad standard-andmesideliidese jadapordi kaudu vastavalt käesoleva liite punktis 6.5.3 esitatud spetsifikatsioonidele.

6.5.1.5. Uute sõidukitüüpide puhul peab tarkvara kalibreerimise tunnuskoode olema standard-andmesideliidese jadapordi kaudu kättesaadav alates 1. jaanuarist 2003 ning kõigi kasutuselevõetavate sõidukitüüpide puhul alates 1. jaanuarist 2005. Tarkvara kalibreeringu identifitseerimisnumber esitatakse standardiseeritud kujul.

6.5.2. Heitekontrolli diagnostikasüsteem ei pea osi hindama rikke ajal, kui see võib ohustada turvalisust või põhjustada osa talitluse lakkamise.

6.5.3. Heitekontrolli diagnostikasüsteem peab vastama asjakohastele ISO standarditele ja/või SAE spetsifikaatidele ning sellele peab olema standarditud ja piiranguteta juurdepääs.

6.5.3.1. Sise- ja välisarvuti vaheline sideliin peab ettenähtud piiranguid arvestades vastama ühele järgmistest standarditest:

ISO 9141 – 2: 1994 (muudetud 1996. aastal) „Maanteesõidukid – Diagnostikaseadmed – 2. osa: CARB nõuded digitaalandmevahetuse kohta”;

SAE J1850: märts 1998 „B klassi andmeedastusvõrgu liides”. Heidet mõjutavate teadete puhul tuleb kasutada tsükkelkoodkontrolli ning kolmebaidilist päist, kuid mitte baidialdust või kontrollsummasid;

ISO 14230 – 4. osa „Maanteesõidukid – Diagnostikaseadmete võtmesõnaprotokoll 2000 – 4. osa: Nõuded heitmetega seotud seadmetele”;

ISO DIS 15765-4 „Maanteesõidukid – Kontrolleri-ala võrgu (CAN) diagnostika – 4. osa: Nõuded heitmetega seotud seadmetele”, 1. november 2001.

6.5.3.2. OBD-seadme sidestamiseks vajalikud seadmed ja diagnostikavahendid peavad vastama standardis ISO DIS 15031-4 „Maanteesõidukid – Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heidet mõjutava diagnostika puhul – 4. osa: Sõidukivälised katseseadmed”, 1. november 2001

6.5.3.3. Põhilised punkti 6.5.1 kohased diagnostikaandmed ning kahesuunalise kontrolli andmed esitatakse vormingus ja jaotusüksustena, mis on kirjeldatud standardis ISO DIS 15031-5 „Maanteesõidukid – Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heitmetega seotud diagnostika puhul – 5. osa: Heitmetega seotud diagnostikateenused”, 1. november 2001, ning need peavad olema kättesaadavad ISO DIS 15031-4 nõuetele vastava diagnostikavahendi abil.

Sõiduki tootja esitab siseriiklikule standardiametile heitega seotud andmete üksikasjad, nagu PIDd, OBD-monitooringu-IDd ja katse-IDd, mis ei ole standardis ISO DIS 15031-5 kindlaks määratud, kuid on seotud käesoleva eeskirjaga.

6.5.3.4. Vea registreerimise puhul identifitseerib sõiduki tootja vea, kasutades sobivat veakoodi, mis vastab standardi ISO DIS 15031-6 „Maanteesõidukid – Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heitmetega seotud diagnostika puhul – 6. osa: Diagnostika veakoodide identifitseerimine” punktile 6.3, mis on seotud „heitmetega seotud süsteemi diagnostiliste veakoodidega”. Kui selline identifitseerimine ei ole võimalik, võib sõiduki tootja

kasutada ISO DIS 15031-6 punktide 5.3 ja 5.6 kohaseid diagnostika veakoode. Veakoodid peavad olema täielikult kättesaadavad käesoleva lisa punkti 6.5.3.2 nõuetele vastava standardse diagnostikaseadme abil.

Sõiduki tootja esitab siseriiklikule standardiametile heitega seotud andmete üksikasjad nagu PIDD, OBD-monitooringu-IDd ja katse-IDd, mis ei ole standardis ISO DIS 15031-5 kindlaks määratud, kuid on seotud käesoleva eeskirjaga.

6.5.3.5. Sõiduki ja diagnostikastri sideliides peab olema standarditud ja vastama kõigile nõuetele, mis on esitatud standardis ISO DIS 150313 „Maanteesõidukid – Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heitmetega seotud diagnostika puhul – 3. osa: Diagnostikaside ja sellega seotud elektriahelad: määratlused ja kasutamine”, 1. november 2001. Paigaldamiskoht peab kokkuleppel haldusasutusega olema hooldustöötajatele kergesti ligipääsetav, kuid kaitstud asjatundmatute kasutajate eest.

6.5.3.6. Tootja peab kättesaadavaks tegema mootorsõidukite remondiks või hoolduseks vajaliku tehnikaalase teabe (vajaduse korral tasulise), kui kõnealune teave ei ole intellektuaalomandi õigusega kaitstud ega sisalda asjakohases vormis kindlaksmääratud salajast oskusteavet; sel juhul ei hoita vajalikku tehnilist teavet tarbetult salajas.

Kõnealust teavet on õigus saada igal isikul, kes tegeleb kaubandusliku tehnohoolduse või remondiga, tehnobiga teedel, sõidukite kontrollimise või katsetamisega või varuosade või sõiduki moderniseerimiseks vajalike osade, diagnostikavahendite ja katseseadmete tootmise või müübiga.

7. TOIMIVUS

7.1. Üldnõuded

7.1.1. OBD-süsteemi iga seirefunktsioon peab punktis 3.2 sätestatud seiretingimustele vastava sõidutsükli jooksul rakenduma vähemalt üks kord. Tootjad ei tohi seirefunktsiooni rakendamise tingimusest kasutada arvatud suhet (või selle osa) ega mis tahes muud seiresageduse näitu.

7.1.2. OBD-süsteemi konkreetse seirefunktsiooni M toimivuskoeffitsient (IUPR) ja saastetõrje seadmete toimivus on:

$$IUPR_M = \text{lugeja}_M / \text{nimetaja}_M$$

7.1.3. Lugeja ja nimetaja võrdlemine näitab, kui sageli töötab konkreetne seirefunktsioon võrreldes sõiduki kasutamisega. Tagamaks, et kõik tootjad registreerivad IUPR_M väärtusi ühetaoliselt, on esitatud üksikasjalikud nõuded kõnealuste loendajate määratlemiseks ja nende lugemi suurendamiseks.

7.1.4. Kui sõiduk on käesoleva lisa nõuete kohaselt varustatud konkreetse seirefunktsiooniga M, peab IUPR_M olema kõigi seirefunktsioonide M puhul vähemalt 0,1.

7.1.5. Käesoleva punkti nõuded loetakse konkreetse seirefunktsiooni M puhul täidetuks, kui kõikide ühel aastal toodetud konkreetse OBD-tüüpkonna sõidukid vastavad järgmistele statistilistele tingimustele:

a) keskmine IUPR_M on võrdne või suurem kui seireseadme suhtes kohaldatav miinimumväärtus;

b) üle 50 % sõidukite IUPR_M on võrdne või suurem kui seireseadme suhtes kohaldatav miinimumväärtus.

7.1.6. Tootja peab tüübikinnitusasutusele tõendama, et konkreetse aasta jooksul toodetud sõidukite nimetatud statistilised tingimused on kõikide seirefunktsioonide puhul, mille andmeid OBD-süsteem peab edastama vastavalt käesoleva liite punktile 3.6, täidetud hiljemalt 18 kuud pärast kalendriaasta lõppu. Selleks kasutatakse tunnustatud statistikapõhimõtetele ja usaldusnivoodel põhinevaid statistilisi teste.

7.1.7. Käesoleva punkti kohaseks tõendamiseks võib tootja samasse OBD-tüüpkonna kuuluvate sõidukite puhul kasutada kalendriaastate asemel muid 12-kuulisi omavahel kattumatuid tootmisperioode. Sõidukite katsevalimi võtmisel tuleb kohaldada vähemalt 3. liite punktis 2 nimetatud valikukriteeriume. Tootja peab kogu sõidukite katsevalimi osas esitama tüübikinnitusasutusele kõik toimivusandmed, mida OBD-süsteem peab käesoleva liite punkti 3.6 kohaselt edastama. Taotluse korral võib tüübikinnituse andnud asutus teha need andmed ja statistilise hindamise tulemused kättesaadavaks teistele tüübikinnitusasutustele.

7.1.8. Et kontrollida käesoleva lisa nõuete täitmist, võivad ametiasutused ja nende esindajad teha sõidukitele täiendavaid katseid või koguda asjakohaseid sõidukites salvestatud andmeid.

7.2. Lugeja_M

7.2.1. Konkreetse jälgimisseadme lugeja on loendaja, mis mõõdab nende kordade arvu, kus sõidukit on kasutatud selliselt, et konkreetse jälgimisseadme osas on olnud täidetud kõik tootja poolt ette nähtud tingimused rikke avastamiseks ja juhi hoiatamiseks. Lugeja arvvaartust ei tohi suurendada rohkem kui üks kord sõidutsükli jooksul, välja arvatud juhul, kui selleks on piisav tehniline põhjus.

7.3. Nimetaja_M

7.3.1. Nimetaja ülesanne on loendada sõidukiga tehtud sõitude arvu, võttes arvesse konkreetse seirefunktsiooni eritingimusi. Nimetaja arvvaartust tuleb suurendada vähemalt üks kord sõidutsükli jooksul, juhul kui selle sõidutsükli kestel on täidetud punktis 3.5 sätestatud tingimused ja vastavalt sellele suurendatakse üldnimetajat, välja arvatud juhul, kui nimetaja on käesoleva liite punkti 3.7 kohaselt välja lülitatud.

7.3.2. Lisaks punkti 3.3.1 nõuetele:

lisaõhusüsteemi seirefunktsioonide nimetajat/nimetajaid suurendatakse, kui lisaõhusüsteemi töölerakendamine vältab korraga 10 sekundit või kauem; nimetatud töölerakendamise aja kindlaksmääramisel võib OBD-süsteem mitte arvesse võtta aega, mil lisaõhusüsteem töötab sekkumisrežiimil üksnes seire eesmärgil;

üksnes külmkäivituse ajal aktiveeritavate süsteemide seirefunktsioonide nimetajaid suurendatakse juhul, kui komponent või protsess rakendatakse tööle 10 sekundiks või kauemaks;

muudetavate gaasijaotusfaaside (VVT) ja/või juhtseadiste seireseadmete nimetajat/nimetajaid suurendatakse, kui komponendile saadetakse käivitumiskäsk (nt „sees“, „avatud“, „suletud“, „lukus“ jne) kaks või enam korda sõidutsükli jooksul või 10 sekundi jooksul, olenevalt sellest, kumb juhtub varem;

järgmiste seirefunktsioonide nimetajat/nimetajaid suurendatakse ühe võrra juhul, kui lisaks käesoleva punkti tingimuste saabumisele vähemalt ühe sõidutsükli jooksul on alates nimetaja viimasest suurendamisest möödunud kumulatiivselt vähemalt 800 kilomeetrit:

i) diisli oksüdatsioonikatalüsaator;

ii) diisli tahkete osakeste filter.

7.3.3. Hüübriidsõidukite, mootori käivitamiseks alternatiivset riistvara või meetodeid (nt integreeritud starter ja generaatorid) kasutavate sõidukite ja alternatiivkütusega töötavate sõidukite (nt ühekiütuselised, kahekiütuselised või segakütuselised lahendused) puhul võib tootja taotleda, et tüübikinnitusasutus kiidaks heaks käesolevas punktis sätestatud erinevad nimetaja suurendamise kriteeriumid. Üldjuhul ei kiida tüübikinnitusasutus alternatiivseid kriteeriume heaks selliste sõidukite puhul, mille mootor seisatakse üksnes juhul, kui sõiduk töötab peaaegu tühikäigul või on peaaegu peatunud. Alternatiivsete kriteeriumite heakskiitmisel lähtub tüübikinnitusasutus sellest, kas alternatiivsed kriteeriumid võimaldavad sõiduki toimivuse kohta saada sama palju andmeid, kui käesoleva jao kohane sõiduki toimivuse osas tavapärast kasutatav meede.

7.4. Süütetsükli loendur

7.4.1. Süütetsükli loendur näitab, kui mitu süütetsükli on sõidukil olnud. Süütetsükli loenduri lugemist ei tohi suurendada rohkem kui üks kord sõidutsükli jooksul.

7.5. Üldnimetaja

7.5.1. Üldnimetaja on loendur, mis mõõdab sõiduki kasutuskordade arvu. Selle lugemist suurendatakse 10 sekundi jooksul ning üksnes juhul, kui täidetud on järgmised kriteeriumid:

a) mootori käivitamisest on kumulatiivselt möödunud 600 sekundit või rohkem, kusjuures kõrgus merepinnast on alla 2 440 m ja välisõhu temperatuur on -7°C või kõrgem;

- b) sõiduk on kiirusel 40 km/h kumulatiivselt liikunud 300 sekundit või kauem, kusjuures kõrgus merepinnast on alla 2 440 m ja välisõhu temperatuur on -7°C või kõrgem;
- c) sõiduk on töötanud katkematult 30 sekundit või kauem tühikäigul (st juht ei vajuta gaasipedaali ning sõiduki kiirus on 6 km/h või väiksem), kusjuures kõrgus merepinnast on alla 2 440 m ja välisõhu temperatuur on -7°C või kõrgem.
- 7.6. Andmete esitamine ja loendurite suurendamine
- 7.6.1. OBD-süsteem peab ISO 15031–5 kohaselt esitama süütetsüklianduri ja üldnimetaja ning järgmiste eraldi nimetajate ja lugejate andmed, juhul kui nende olemasolu on käesoleva lisaga ette nähtud:
- a) katalüsaatorid (iga elemendi andmed tuleb esitada eraldi);
- b) hapniku/heitgaasiandurid, kaasa arvatud lisahapnikuandurid (iga anduri andmed tuleb esitada eraldi);
- c) kütuseaurude süsteem;
- d) heitgaasitagastussüsteem;
- e) muutuvate kütusejaotusfaaside (VVT) süsteem;
- f) lisaõhusüsteem;
- g) tahkete osakeste filter;
- h) NO_x järeltöötlussüsteem (nt NO_x adsorbent, NO_x reaktiivi/katalüsaatorisüsteem);
- i) ülelaadimisrõhu juhtimissüsteem.
- 7.6.2. Konkreetsete komponentide või süsteemide puhul, millel on mitu seirefunktsiooni, mille andmed tuleb käesoleva jao kohaselt esitada (nt 1. ploki hapnikuanduritel võib olla anduri reaktsiooni või muude omaduste seireks mitu seirefunktsiooni), registreerib OBD-süsteem eraldi iga konkreetse seirefunktsiooni lugejad ja nimetajad ning edastab üksnes selle konkreetse seireseadme vastava lugeja ja nimetaja, mille arvude suhe on väiksem. Kui kahel või enamal konkreetsetel seirefunktsioonil on sama suhe, edastatakse konkreetse komponendi kohta selle konkreetse seirefunktsiooni vastav lugeja ja nimetaja, mille nimetaja on suurim.
- 7.6.3. Kõiki loendajaid suurendatakse alati täisarvu üks võrra.
- 7.6.4. Loendaja miinimumväärtus on 0 ja maksimumväärtus peab olema vähemalt 65 535, ilma et see mõjutaks OBD-süsteemi muid standardiseeritud salvestus- ja andmeesitusnõudeid, kui neid on.
- 7.6.5. Kui konkreetse seirefunktsiooni nimetaja või lugeja jõuab maksimumväärtuseni, jagatakse selle konkreetse seirefunktsiooni mõlemad loendajad kahega ning suurendatakse neid seejärel taas punktide 3.2 ja 3.3 kohaselt. Kui üldnimetaja süütetsükliandaja jõuab maksimumväärtuseni, muutub vastav loendaja punkti 3.4 ja 3.5 sätete kohasel järgmisel suurendamisel nulliks.
- 7.6.6. Loendajad nullitakse üksnes juhul, kui püsimalu lähtestatakse (nt ümberprogrammeerimise vms puhul) või juhul, kui arve säilitatakse vahemälus (KAM) ning KAM kustub juhtmooduli elektrikatkestuse tõttu (nt aku lahutamine jne).
- 7.6.7. Tootja võtab meetmeid tagamaks, et nimetaja ja lugeja väärtusi ei saaks lähtestada ega muuta, välja arvatud käesolevas jaos selgesõnaliselt sätestatud juhtudel.
- 7.7. Üldnimetaja lugejate ja nimetajate blokeerimine
- 7.7.1. 10 sekundi jooksul alates sellise rikke tuvastamisest, mis põhjustab käesoleva lisa kohaste seireandmete täitmiseks vajaliku seirefunktsiooni väljalülitamise (st salvestatakse oote- või kinnituskood) peatab OBD-süsteem väljalülitatud seirefunktsioonile vastava lugeja ja nimetaja suurendamise. Kui riket enam ei tuvastata (st ootekood kustub isekustumise või skanneri käsu tulemusena), tuleb kõikide vastavate lugejate ja nimetajate suurendamist jätkata 10 sekundi jooksul.
- 7.7.2. 10 sekundi jooksul alates jõuvõtuseadme (PTO) käivitamisest, mille tõttu lülitatakse välja käesoleva lisa kohaste seireandmete täitmiseks vajalik seirefunktsioon, peatab OBD-süsteem väljalülitatud seirefunktsioonidele vastavate lugejate ja nimetajate suurendamise. Kui jõuvõtutoiming lõpeb, tuleb kõikide vastavate lugejate ja nimetajate väärtuste astmelist suurendamist jätkata 10 sekundi jooksul.
- 7.7.3. OBD-süsteem peab konkreetse seirefunktsiooni lugeja ja nimetaja suurendamise peatama 10 sekundi jooksul, kui on tuvastatud konkreetse seirefunktsiooni nimetaja (st sõiduki kiirus, välisõhu temperatuur, kõrgus merepinnast,

tühikäik, mootori külmkäivitus, toimimisaeg) määratluse alla kuuluvate kriteeriumite kindlaksmääramiseks kasutatava komponendi rike ning salvestatud vastav veakood. Lugeja ja nimetaja suurendamist tuleb jätkata 10 sekundi jooksul alates rikke lõppemisest (st ootekood kustub isekustumise või skanneri käsu tulemusena).

- 7.7.4. OBD-süsteem peab üldnimetaja edasise suurendamise peatama 10 sekundi jooksul, kui on tuvastatud punktis 3.5 nimetatud kriteeriumite täitmise kindlaksmääramisel kasutatava komponendi (st sõiduki kiirus, välisõhu temperatuur, kõrgus merepinnast, tühikäik, toimimisaeg) rike ning salvestatud vastav veakood. Ühelgi muul juhul ei tohi üldnimetaja astmelist suurendamist blokeerida. Üldnimetaja suurendamist tuleb jätkata 10 sekundi jooksul alates rikke lõppemisest (st ootekood kustub isekustumise või skanneri käsu tulemusena).
-

2. liide

Sõidukitüüpikonna olulised karakteristikud

1. OBD tüüpikonna parameetrid

OBD tüüpikond on tootja poolt koostatud sõidukite rühm, mille heitgaaside ja OBD-süsteemi omadused on konstruktsiooni põhjal eeldatavalt samalaadsed. Iga selle tüüpikonna mootori puhul peavad olema täidetud käesoleva eeskirja nõuded.

OBD tüüpikonda võib määratleda põhiliste konstruktsiooniparameetrite alusel, mis peavad olema ühised kõigile tüüpikonna sõidukitele. Mõnel juhul võivad parameetrid olla omavahel seotud. Neid mõjusid peab samuti arvesse võtma tagamaks, et ühte tüüpikonda kuuluvad ainult samalaadsete heitgaasikarakteristikutega sõidukid.

2. Sõidukid, mille alljärgnevalt kirjeldatud parameetrid on identsed, loetakse mootori, heitekontrolli ja OBD-süsteemi kombinatsiooni poolest samasse tüüpikonda kuuluvateks.

Mootor:

- a) põlemisprotsess (st sädesüüde, survesüüde, kahetaktiline, neljaktiline/rootormootor);
- b) mootori toite meetod (ühe- või mitmepunktipritse);
- c) kütuse liik (bensiin, diisel, bensiini/etanooli segakütus, diisli/biodiisli segakütus, maagaas/biometaan, vedelgaas, kahekütuseline – bensiin/maagaas/biometaan, kahekütuseline – bensiin/maagaas).

Heitekontrollisüsteem:

- a) katalüüsmuunduritüüp (oksüdatsioonikatalüsaator, kolmiskatalüüs järelpõleti, eelsoojendusega katalüsaatorjärelpõleti, muu);
- b) tahkete osakeste püüduuri tüüp;
- c) lisaõhu sissepuhe (olemas/puudub);
- d) heitgaasitagastus (olemas/puudub);

OBD-süsteemi osad ja toimimine.

OBD-süsteemi talitluse seire, rikete avastamise ja rikketeate juhile edastamise meetodid.

—————

12. LISA

**EUROOPA MAJANDUSKOMISJONI TÜÜBIKINNITUSE ANDMINE VEDELGAASIGA VÕI
MAAGAASIGA/BIOMETAANIGA TÖÖTAVALE SÕIDUKILE**

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas kirjeldatakse sellise sõiduki tüübi kinnituse erinõudeid, milles kasutatakse kütusena vedelgaasi või maagaasi/biometaani või milles võib kütusena kasutada kas bensiini või vedelgaasi või maagaasi/biometaani; kirjeldus kehtib vedelgaasi või maagaasi/biometaaniga katsetamisel.

Müügil on väga erineva koostisega vedelgaas- ja maagaas-/biometaankütuseid, mis nõuab kütusesüsteemi vastavat kohastuvust. Kütusesüsteemi kohastuvuse tõendamiseks tuleb sõidukeid I tüübi katses katsetada piirvahemiku kahe äärmise etalonkütusega. Kui kütusesüsteemi kohastuvus on ühel sõidukil tõendatud, võib selle sõiduki võtta tüüpkonna algsõidukiks. Kõnealuse tüüpkonna nõuetele vastavaid sõidukeid on vaja katsetada ainult ühe kütusega juhul, kui nendele on paigaldatud sama kütusesüsteem.

2. MÕISTED

Käesolevas lisas kasutatakse järgmisi mõisteid:

2.1. „tüüpkonnd” – vedelgaasi või maagaasi/biometaani kütusena kasutatavate sõidukitüüpide rühm, mis määratakse kindlaks algsõiduki põhjal;

„algsõiduk” – kütusesüsteemi kohastuvuse tõendamiseks valitud sõiduk, millele viidatakse tüüpkonna muude sõidukite puhul. Tüüpkonnas võib olla rohkem kui üks algsõiduk.

2.2. Tüüpkonna sõiduk

2.2.1. „Tüüpkonna sõiduk” – sõiduk, millel on algsõiduki (algsõidukite) järgmised olulised karakteristikud:

a) see on toodetud sama tootja poolt;

b) kehtivad samad heitkoguste piirnormid;

c) kui gaaskütuseeadme kütusetoidde hõlmab kogu mootorit:

siis selle sertifitseeritud efektiivvõimsus on 0,7–1,15 korda algsõiduki kasulik võimsus.

kui gaaskütuseeadme toide on eraldi iga silindri kohta:

siis selle sertifitseeritud efektiivvõimsus silindri kohta on 0,7–1,15 korda algsõiduki kasulik võimsus;

d) kui sõiduk on varustatud katalüsaatoriga, on katalüsaator sama tüüpi, see tähendab kolmeastmeline katalüsaator, oksüdatsioonikatalüsaator, lämmastikoksiide redutseeriv katalüsaator;

e) gaaskütusesüsteem (kaasa arvatud rõhuregulaator) on sama tootja toodang ning kuulub samasse tüüpi: induktsioon, aurupritse (ühepunktipritse, mitmepunktipritse), vedelikupritse (ühepunktipritse, mitmepunktipritse);

f) gaaskütusesüsteemil on sama tüüpi ning samadele tehniliste nõuetele vastav elektrooniline juhtimisplakk, mis töötab samade tarkvarapõhimõtete ja juhtimisstrateegia kohaselt. Sõidukil võib olla ka teine elektrooniline juhtimisplakk, mis algsõidukil puudub, juhul kui seda elektroonilist juhtimisplakki kasutatakse üksnes düüside, lisasulgeventiilide juhtimiseks ning lisaanduritelt andmete kogumiseks.

2.2.2. Seoses nõudega c: kui katsetamisel selgub, et kaks gaaskütusega sõidukit võivad olla ühe ja sama tüüpkonna sõidukid, välja arvatud oma vastava sertifitseeritud kasuliku võimsuse P1 ja P2 poolest ($P1 < P2$), ning kui mõlemat on katsetatud algsõidukina, siis loetakse samasse tüüpkonnda kuuluvaks iga sõiduk, mille sertifitseeritud kasulik võimsus on vahemikus 0,7 P1–1,15 P2.

3. TÜÜBIKINNITUSE ANDMINE

Tüübikinnitus antakse juhul, kui on täidetud järgmised nõuded.

3.1. Algsõiduki heitgaasidega seotud tüübikinnitus

Algsõiduk peab suutma kohanduda mis tahes koostisega müügil oleva kütusega. Vedelgaasi C3/C4 koostis varieerub. Üldiselt esineb kaks maagaasi/biometaani kütuse tüüpi: kõrge kütteväärtusega kütus (H-rühma gaas) ja madala kütteväärtusega kütus (L-rühma gaas), mille kütteväärtus kõigub märkimisväärselt mõlemas rühmas; need erinevad oluliselt Wobbe indeksi poolest. See varieerumine kajastub ka etalonkütustes.

3.1.1. Algsõidukit (algsõidukeid) katsetatakse I tüüpi katses kahe 10.a lisa mainitud äärmusliku etalonkütusega.

3.1.1.1. Kui üleminek ühelt kütuselt teisele toimub praktikas lüliti abil, ei kasutata seda lüliti tüübikinnituse ajal. Sellisel juhul võib 4.a lisa punktis 6.3 nimetatud eelkonditsioneerimistsükli tootja taotluse korral ning tehnilise teenistuse nõusolekul laiendada.

3.1.2. Sõiduk loetakse nõuetelevastavaks, kui see vastab mõlema etalonkütusega heitkoguste piirnormidele.

3.1.3. Iga saasteaine heitkoguste suhe r määratakse järgmiselt:

Kütusetüüp (-tüübid)	Etalonkütused	r arvutamise valem
Vedelgaas ja bensiin (tüübikinnitus B)	Kütus A	$r = \frac{B}{A}$
või ainult vedelgaas (tüübikinnitus D)	Kütus B	
Maagaas/biometaan ja bensiin (tüübikinnitus B)	Kütus G 20	$r = \frac{G25}{G20}$
või ainult maagaas/biometaan (tüübikinnitus D)	Kütus G 25	

3.2. Tüüpkonda kuuluva sõiduki tüübikinnitus heitgaaside puhul

Tüüpkonda kuuluvatele gaasirežiimil töötavatele ühekütuseliste ja kahekütuseliste gaasisõidukitele tüübikinnituse andmiseks tehakse 1. tüüpi katse ühe gaasetalonkütusega. Etalonkütuseks võib olla ükskõik kumb etalonkütus. Sõiduk loetakse vastavaks, kui täidetud on järgmised nõuded.

3.2.1. Sõiduk vastab tüüpkonna sõiduki määratlusele punkti 2.2 kohaselt.

3.2.2. Kui katsekütuseks on vedelgaasi puhul etalonkütus A või maagaasi/biometaani puhul G20, korrutatakse tulemuseks saadud heitkogus vastava teguriga „ r “, kui $r > 1$; kui $r < 1$, ei ole parandus vajalik.

Kui katsekütuseks on vedelgaasi puhul etalonkütus B või maagaasi puhul G25, jagatakse tulemuseks saadud heitkogus vastava teguriga „ r “, kui $r < 1$; kui $r > 1$, ei ole parandus vajalik.

Tootja taotluse korral võib 1. tüüpi katse teha mõlema etalonkütusega ning sellisel juhul ei ole parandus vajalik.

3.2.3. Sõiduk peab vastama nii mõõtmise kui arvutamise tulemusena saadud heitkoguste piirnormidele.

3.2.4. Kui sama mootoriga tehakse mitu katset, siis arvutatakse kõigepealt etalonkütuse G20 ehk A ja etalonkütuse G25 ehk B tulemuste keskmine; tegur „ r “ arvutatakse välja nende keskmiste tulemuste põhjal.

3.2.5. I tüüpi katse ajal võib gaasirežiimil töötav sõiduk bensiini kasutada kuni 60 sekundi jooksul.

4. ÜLDTINGIMUSED

4.1. Toodangu vastavuse katsed võib teha müügil oleva kütusega, mille C3/C4 suhe on vedelgaasi puhul etalonkütuste C3/C4 suhete vahemikus, või mille Wobbe indeks maagaasi/biometaani puhul jääb piirvahemiku kahe äärmise etalonkütuse Wobbe indeksite vahemikku. Sellisel juhul tuleb teha kütuse analüüs.

13. LISA

PERIOODILISELT REGENEREERUVA SÜSTEEMIGA SÕIDUKI HEITKOGUSTE KATSEMENETLUS

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas esitatakse käesoleva eeskirja punktis 2.20 määratletud perioodiliselt regenereeruva süsteemiga sõiduki tüübikinnitusega seotud erisätted.

2. TÜÜBIKINNITUSE KOHALDAMISALA JA LAIENDAMINE

2.1. Perioodiliselt regenereeruva süsteemiga sõidukite tüüpkonnad

Menetlust rakendatakse käesoleva eeskirja punktis 2.20 määratletud perioodiliselt regenereeruva süsteemiga sõidukite suhtes. Käesoleva lisa kohaldamisel võib määratleda sõidukite tüüpkonnad. Vastavalt sellele loetakse sõidukitüüpe, mille allpool kirjeldatud parameetrid on identsed või püsivad ettenähtud piirnormide raames, määratletud perioodiliselt regenereeruvatele süsteemidele omaste mõõtmiste pooldest samasse tüüpkonda kuuluva- teks.

2.1.1. Samased parameetrid on järgmised.

Mootor:

a) põlemisprotsess.

Perioodiliselt regenereeruv süsteem (st katalüsaator, tahkete osakeste püüdur):

a) konstruktsioon (st mõõtmisruumi tüüp, väärismetalli tüüp, substraadi tüüp, elemendi tihedus);

b) tüüp ja tööpõhimõte;

c) doseerimis- ja lisainesüsteem;

d) maht $\pm 10\%$;e) asukoht (temperatuur $\pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ kiirusel 120 km/h või 5 % maksimaalse temperatuuri/rõhu erinevust).

2.2. Erineva tuletatud massiga sõidukitüübid

Käesoleva lisa menetluse kohaselt võib käesoleva eeskirja punkti 2.20 määratlusele vastavale perioodiliselt regenereeruva süsteemiga sõidukitüübile tüübikinnituse andmiseks kindlaksmääratud K_i tegureid laiendada teistele tüüpkonna grupi sõidukitele, mille tuletatud mass jääb järgmise kahe kõrgema ekvivalentse inertsi klassi või madalamate ekvivalentse inertsi väärtuste piiridesse.

3. KATSEMENETLUS

Sõidukil võib olla lüliti, mis võimaldab vältida või lubada regeneratsiooniprotsessi tingimisel, et see funktsioon ei mõjuta mootori esialgset kalibreeringut. See lüliti on lubatud üksnes regeneratsiooni vältimiseks regeneratsioonisüsteemi laadimise ja eelkonditsioneerimistsükli ajal. Seda ei kasutata heitkoguste mõõtmise ajal regeneratsioonifaasis, vaid heitme katse läbi originaalseadme tootja (OEM) juhtimisseadisega, mis on muutmata kujul.

3.1. Heitgaaside mõõtmine kahe regeneratiivse faasiga töötükli vahel

3.1.1. Keskmised heitkogused regeneratsioonifaaside vahel ja regeneratsiooniseadme laadimise ajal määratakse mitme (kui neid on üle kahe) ligikaudu sama distantiga I tüüpi töötükli või samaväärsete mootori katsestendi tsükli aritmeetilise keskmise põhjal. Alternatiivina võib valmistaja esitada andmed, mis näitavad, et heitetase püsib regeneratsioonifaaside vahel konstantsena ($\pm 15\%$). Sel juhul võib kasutada tavapärase I tüüpi katse käigus mõõdetud heitkoguseid. Kõigil muudel juhtudel tuleb sooritada vähemalt kahe I tüüpi töötükli või samaväärse mootori katsestendi tsükli heitmete mõõtmine: üks vahetult pärast regeneratsiooni (enne uut laadimist) ja teine võimalikult vahetult enne regeneratsioonifaasi. Kõik heitmete mõõtmised ja arvutused tuleb teha vastavalt 4.a lisa punktidele 6.4–6.6. Keskmise heitkoguse arvutatakse ühe regeneratsioonisüsteemi puhul käesoleva lisa punkti 3.3 kohaselt ja mitme regeneratsioonisüsteemi puhul käesoleva lisa punkti 3.4 kohaselt.

- 3.1.2. Laadimisprotsess ja K_i määramine sooritatakse I tüübi töötükli ajal šassiidünamomeetril või mootori katsestendil samaväärset katsesükli kasutades. Need tsüklid võib läbi teha katkestusteta (st ilma et mootorit tarvitseks tsüklite vahel välja lülitada). Pärast mingi arvu tsüklite läbimist võib sõiduki šassiidünamomeetrilt maha võtta ning katset hiljem jätkata.
- 3.1.3. Kahe regeneratsioonifaasiga tsükli vahele jäävate tsüklite arv (D), tsüklite arv, mille jooksul toimub heitkoguste mõõtmine (n), ja iga heitkoguste mõõtmine (M'_{sij}) esitatakse vastavalt vajadusele 1. lisa punktides 4.2.11.2.1.10.1–4.2.11.2.1.10.4 või 4.2.11.2.5.4.1–4.2.11.2.5.4.4.
- 3.2. Heitkoguste mõõtmine regeneratsiooni ajal
- 3.2.1. Sõiduki ettevalmistamiseks vajaduse korral heitmekatseks regeneratsioonifaasis võib olenevalt punktis 3.1.2 valitud laadimismenetlusest kasutada 4.a lisa punktis 6.3 toodud ettevalmistustsükleid või samaväärseid mootori katsestendi tsükleid.
- 3.2.2. Enne esimese arvessemineva heitmekatse läbiviimist kehtivad 4.a lisa kirjeldatud I tüübi katse sõiduki ja katse tingimused.
- 3.2.3. Sõiduki ettevalmistamise ajal ei tohi regenererumist toimuda. Selle tagamiseks võib kasutada ühte järgmistest meetoditest:
- 3.2.3.1. eelkonditioneerimistsüklite ajaks võib paigaldada simuleeriva regenereruva süsteemi või osalise süsteemi;
- 3.2.3.2. mis tahes muu tootja ja tüübikinnitusasutuse vahel kokkulepitud meetod.
- 3.2.4. Regenererumisprotsessi sisaldava külmkäivituse heitmekatse läbiviimisel tuleb kasutada I tüüpi töötükli või samaväärset mootori katsestendi tsükli. Kui kahe regeneratsioonifaasi esinemistsükli vahelised heitmekatsed viiakse läbi mootori katsestendil, viiakse ka regeneratsioonifaasi hõlmav heitmekatse läbi mootori katsestendil.
- 3.2.5. Kui regenererumiseks on vaja mitut töötükli, tuleb järgnevad katsesüklid viia läbi kohe, mootorit välja lülitamata, kuni saavutatakse täielik regeneratsioon (kõik tsüklid peavad olema viidud lõpule). Uue katse ettevalmistamiseks vajalik aeg peab olema võimalikult lühike (nt tahkete osakeste filtri vahetus). Selleks ajaks tuleb mootor välja lülitada.
- 3.2.6. Heitkogused regeneratsiooni ajal (M_{ri}) arvutatakse vastavalt 4.a lisa punktile 6.6. Täieliku regeneratsiooni käigus mõõdetud töötüklite arv (d) registreeritakse.
- 3.3. Ühe regeneratsioonisüsteemi kombineeritud heitgaaside arvutamine

$$1) M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2$$

$$2) M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$3) M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} * D + M_{ri} * d}{D + d} \right\}$$

kus iga vaadeldava saasteaine (i) puhul:

M'_{sij} = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta ühe ilma regeneratsioonita I tüübi töötükli (või samaväärse mootori katsestendi tsükli) vältel,

M'_{rij} = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta regeneratsiooni ajal ühe I tüübi töötükli (või samaväärse mootori katsestendi tsükli) vältel (kui $d > 1$, viiakse esimene I tüübi katse läbi külma ning järgnevad tsüklid sooja mootoriga),

M_{si} = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta ilma regeneratsioonita,

M_{ri} = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta regeneratsiooni ajal,

M_{pi} = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta,

n = kahe regenererimisfaasiga tsükli vahelisel ajal tehtud heitkoguste mõõtmise (1 tüüpi töötsükli või samaväärsete mootori katsestendi tsükli) katsepunktide arv, ≥ 2 ;

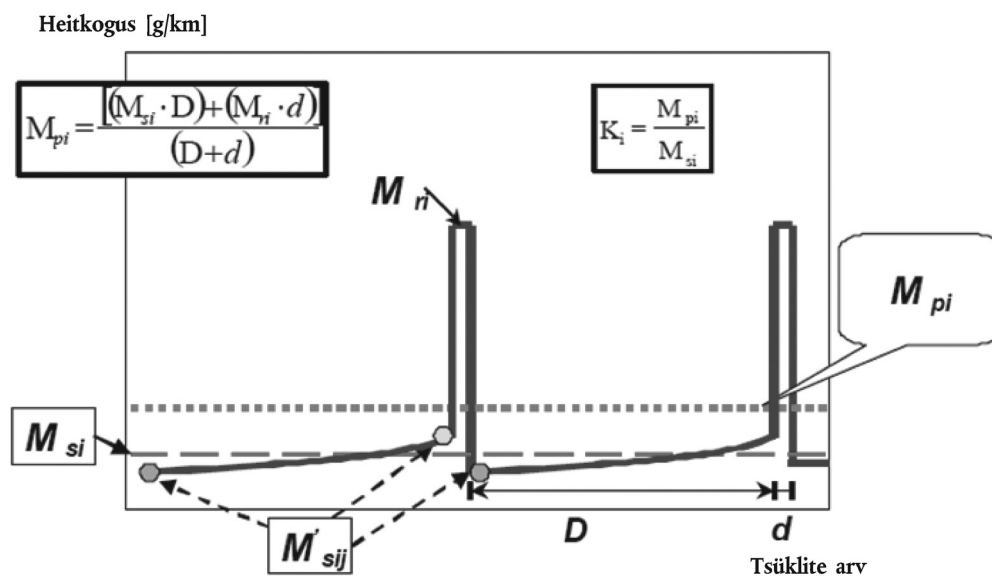
d = regeneratsiooniks vajalike töötsükli arv,

D = kahe regeneratsioonifaasiga tsükli vaheliste töötsükli arv.

Parameetrite mõõtmise näidet vt jooniselt 8/1.

Joonis 8/1

Heitmekatse ajal mõõdetavate parameetrite arv regeneratsiooniga tsükli ajal ja vahel (skemaatiline näide, heitkogused D ajal võivad kasvada või kahaneda)



3.3.1. Iga vaadeldava saasteaine i regeneratsiooniteguri K arvutamine

$$K_i = M_{pi}/M_{si}$$

Tulemused M_{si} , M_{pi} ja K_i tuleb registreerida tehnilisele teenistusele esitatavas aruandes.

K_i võib kindlaks määrata pärast ühe katseeria lõpulejõudmist.

3.4. Mitme perioodiliselt töötava regeneratsioonisüsteemi kombineeritud heitgaaside arvutamine

$$1) M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \quad n_k \geq 2$$

$$2) M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

$$3) M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

$$4) M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \cdot d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

$$5) M_{pi} = \frac{M_{si} \cdot \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \cdot \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$6) M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$7) K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

kus:

M_{si} = saasteaine i heitmete keskmine mass grammides kilomeetri kohta ilma regeneratsioonita kõikide protsesside k puhul,

M_{ri} = saasteaine i heitmete keskmine mass grammides kilomeetri kohta regeneratsiooni ajal kõikide protsesside k puhul,

M_{pi} = saasteaine i heitmete keskmine mass grammides kilomeetri kohta kõikide protsesside k puhul,

M_{sik} = saasteaine i heitmete keskmine mass grammides kilomeetri kohta ilma regeneratsioonita protsessi k puhul,

M_{rik} = saasteaine i heitmete keskmine mass grammides kilomeetri kohta regeneratsiooni ajal protsessi k puhul,

$M'_{sik,j}$ = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta protsessi k puhul ühe I tüüpi töötsükli (või samaväärse mootori katsestendi tsükli) vältel, mis on mõõdetud punktis j; $1 \leq j \leq n_k$,

$M'_{rik,j}$ = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta protsessi k puhul ühe I tüüpi töötsükli (või samaväärse mootori katsestendi tsükli) vältel (kui $j > 1$, viiakse esimene I tüüpi katse läbi külma ning järgnevad tsüklid sooja mootoriga); $1 \leq j \leq n_k$,

n_k = protsessi k kahe regenereerimisfaasiga tsükli vahelisel ajal tehtud heitmete mõõtmise (I tüüpi töötsükli või samaväärsete mootori katsestendi tsükli) katsepunktide arv, ≥ 2 ;

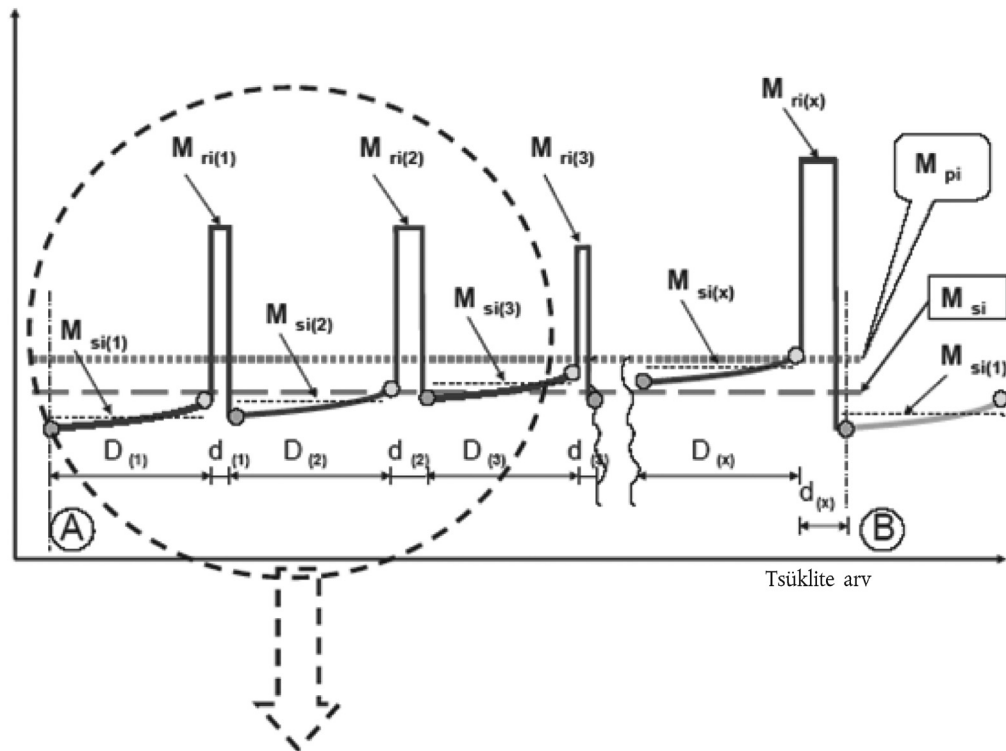
d_k = regeneratsiooniks vajalike protsessi k töötsükli arv,

D_k = kahe regeneratsioonifaasiga tsükli vaheliste protsessi k töötsükli arv.

Parameetrite mõõtmise näidet vt jooniselt 8/2.

Joonis 8/2

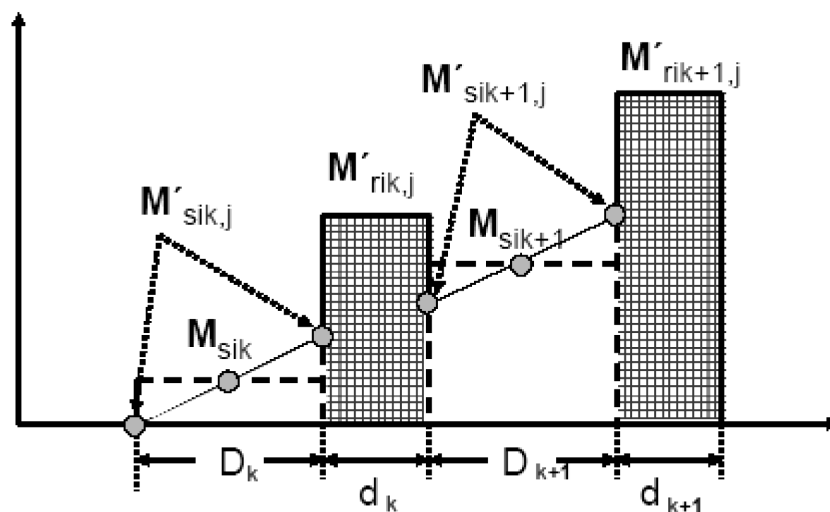
Heitmekatse vältel mõõdetud parameetrid regeneratsioonitsükli ajal ja nende vahel (skemaatiline näide)



Detailsemat skemaatilist protsessi vt joonisel 8/3.

Joonis 8/3

Heitmekatse vältel mõõdetud parameetrid regeneratsioonitsükli ajal ja nende vahel (skemaatiline näide)



Järgnevalt kirjeldatakse joonisel 8/3 olevat skeemi üksikasjalikult lihtsa ja realistliku näitena:

1. „DPF”: regeneratiivsed, ühesugustel kaugustel olevad protsessid, sarnased heitkogused (± 15 protsenti) protsessist protsessini

$$D_k = D_{k+1} = D_1$$

$$d_k = d_{k+1} = d_1$$

$$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik+1}$$

$$n_k = n$$

2. „DeNO_x”: väävlitustamist (SO₂ eemaldamine) alustatakse enne, kui väävli mõju heitkoguses on märgatav (± 15 protsenti mõõdetud heitkogusest), ning käesolevas näites toimub see eksotermilistel põhjustel koos viimati läbiviidud DPF regeneratsiooniga.

$$M'_{sik,j=1} = \text{konstant} \rightarrow M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$$

$$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$$

$$\text{SO}_2 \text{ eemaldamiseks: } M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, n_2 = 1$$

3. Kogu süsteem (DPF + DeNO_x):

$$M_{si} = \frac{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{ri} = \frac{n \cdot M_{ri1} \cdot d_1 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Mitmekordse perioodilise regeneratsioonisüsteemi teguri (K_i) arvutamine on võimalik alles iga süsteemi teatava arvu regeneratsioonifaaside järel. Pärast kogu protsessi läbimist (A-st B-ni, vt joon. 8/2) tuleb uuesti jõuda algsesse stardiasendisse A.

3.4.1. Mitmekordse perioodilise regeneratsioonisüsteemi tüübikinnituse pikendamine

3.4.1.1. Kui selles kombineeritud süsteemis muudetakse mitmekordse perioodilise regeneratsioonisüsteemi tehnilist näitajat (tehnilisi näitajaid) ja/või regeneratsioonistrateegiat kõikide protsesside puhul, tuleb mitmekordse k_i -teguri ajakohastamiseks mõõtmiste teel läbi viia kogu protsess kõigi regeneratsiooniseadmetega.

3.4.1.2. Kui mitmekordse regeneratsiooni süsteemi ühe seadme puhul on muudetud ainult strateegilisi näitajaid (nt nagu „D” ja/või „d” DPF jaoks) ning tootja esitab tehnilisele teenistusele tehnilisel reaalsel andmed ja teabe selle kohta, et:

a) mõju süsteemi muule seadmele (muudele seadmetele) ei ole märgatav, ning

b) olulised näitajad (nt konstruktsioon, tööpõhimõtted, maht, asukoht jne) on samad,

siis võib teguri k_i ajakohastamismenetlust lihtsustada.

Vastavalt tootja ja tehnilise teenistuse vahelisele kokkuleppele viiakse sellisel juhul läbi ainult üks proovivõtt/salvestamine ja regeneratsioon ning katse tulemusi („M_{si}”, „M_{ri}”) koos muudetud näitajatega kasutatakse vasta-va(te)s valemi(te)s, et olemasoleva k_i -teguri asendamise teel ajakohastada mitmekordset k_i -tegurit matemaatilisel viisil.

14. LISA

ELEKTRILISTE HÜBRIIDSÕIDUKITE (HEV) HEITKOGUSTE KATSEMENETLUS

1. SISSEJUHATUS
- 1.1. Käesolevas lisas määratletakse erisätted käesoleva eeskirja punktis 2.21.2 määratletud hübriidelektrisõiduki tüübi kinnitamiseks.
- 1.2. Üldprintsibi kohaselt katsetatakse elektrilisi hübriidsõidukeid I, II, III, IV, V, VI tüübi ja OBD-katse puhul vastavalt 4.a, 5., 6., 7., 9., 8. või 11. lisa kohaselt, kui seda ei ole käesolevas lisas muudetud.
- 1.3. Ainult I tüübi katse puhul katsetatakse OVC-sõidukeid (vastavalt punktis 2 määratletud kategooriale) tingimuse A ja tingimuse B kohaselt. Katsetulemused nii tingimuse A kui B puhul ja kaalutud väärtused esitatakse teatisevormil.
- 1.4. Heitmekatsete tulemused peavad vastama kõigile käesoleva eeskirja katsetingimustes ettenähtud piirnormidele.

2. HÜBRIIDELEKTRISÕIDUKITE KATEGOORIAD:

Sõiduki laadimine	Väliselt laetav ⁽¹⁾ (OVC)		Välise ladimisvõimaluseta ⁽²⁾ (NOVC)	
	Puudub	Olemas	Puudub	Olemas
Töörežiimi lüliti				

(¹) Tuntud ka kui „väliste seadmete abil laetav”.
(²) Tuntud ka kui „väliste seadmetega mittelaetav”.

3. I TÜÜBI KATSEMEETODID
- 3.1. Väliselt laetav ja ilma töörežiimi lülitita
- 3.1.1. Järgmistel tingimustel tehakse kaks katset.

Tingimus A: katsetatakse täielikult laetud elektrisalvestiga.

Tingimus B: katsetatakse minimaalselt laetud (maksimaalselt tühjendatud) elektrisalvestiga.

Elektrisalvesti laadimisoleku profiil I tüüpi katse eri etappidel on esitatud 1. liites.
- 3.1.2. Tingimus A
- 3.1.2.1. Toiming peab algama sõiduki elektrisalvesti tühjendamise ajal (katserajal, šassiidünamomeetril jne):
 - a) püsikiirusel 50 km/h, kuni elektrilise hübriidsõiduki kütust tarbiv mootor käivitub;
 - b) või kui sõidukil ei õnnestu saavutada püsikiirust 50 km/h, ilma et kütust tarbiv mootor tööle hakkaks, vähendatakse kiirust, kuni sõiduk saab sõita määratud aja/vahemaa (selle määravad omavahel kindlaks tehniline teenistus ja tootja) madalamal püsikiirusel, ilma et kütust tarbiv mootor tööle hakkaks;
 - c) või tootja soovitusel.

Kütust tarbiv mootor peatatakse 10 sekundi jooksul pärast selle automaatset käivitumist.
- 3.1.2.2. Sõiduki ettevalmistamine
- 3.1.2.2.1. Diiselmootoriga sõidukite puhul kasutatakse 4.a lisa tabelis 2 (ja joonisel 3) kirjeldatud teise osa tsükli. Vastavalt alltoodud punktile 3.1.2.5.3 sõidetakse läbi kolm järjestikust tsükli.
- 3.1.2.2.2. Vastavalt punktile 3.1.2.5.3 eelkonditsioneeritakse ottomootoriga sõidukeid ühe esimese osa ja kahe teise osa sõidutsükli abil.
- 3.1.2.3. Ettevalmistuse ja järgneva katsetuse vahelisel ajal tuleb sõidukit hoida ruumis, mille temperatuur püsib suhteliselt ühtlane vahemikus 293 kuni 303 K (20 °C kuni 30 °C). Kõnealune konditsioneerimine peab kestma vähemalt kuus tundi, kuni mootoriõli temperatuur ja, olemasolu korral, jahutusvedelik saavutavad ruumi temperatuuri ± 2 K, ning elektrienergia-/voolusalvestusseade on allpool punktis 3.1.2.4 ettenähtud laadimise tulemusena täis laetud.

3.1.2.4. Kütuseaurude eraldumise ajal laaditakse sõiduki elektrienergia-/voolusalvestusseade:

- a) pardalaadijaga (kui see on paigaldatud) või
- b) tootja soovitatud välise laadijaga, kasutades tavapärasit üleö-laadimismenetlust.

See menetlus välistab kõik erilaadimiste tüübid, mida võidakse automaatselt või käsitsi algatada, näiteks tasanduslaadimised või teeninduslaadimised.

Tootja deklareerib, et katse ajal ei ole toimunud erilaadimise menetlust.

3.1.2.5. Katse käik

3.1.2.5.1. Sõiduk käivitatatakse juhile tavakasutuseks ettenähtud vahenditega. Esimene tsükkel algab sõiduki käivitamise hetkest.

3.1.2.5.2. Koos eeskirja nr 101 8. lisa punktis 3.2.3.2 valitud menetlusega võib kasutada punktis 3.1.2.5.2.1 või 3.1.2.5.2.2 määratletud katsemenetlust.

3.1.2.5.2.1. Proovi võtmine algab (BS) enne sõiduki käivitamise alustamist või selle ajal ja lõpeb linnavälise sõidu tsükli viimase tühikäigu perioodi lõppemisel (teine osa, proovivõtu lõpp, ES).

3.1.2.5.2.2. Proovi võtmine algab (BS) enne sõiduki käivitamise alustamist või selle ajal ning jätkub mitme korduva katsetsykli jooksul. See lõpeb esimese linnavälise (teine osa) tsükli viimase tühikäiguperioodi lõpus, kui elektrisalvesti on jõudnud allpool kirjeldatud kriteeriumide kohaselt minimaalselt laetud olekusse (proovivõtu lõpp, ES).

Elektrienergia bilanssi Q [Ah] mõõdetakse iga kombineeritud tsükli järel, kasutades eeskirja nr 101 8. lisa 2. liites määratletud menetlust, ning seda kasutatakse aku minimaalselt laetud olekusse jõudmise määramiseks.

Aku on jõudnud kombineeritud tsükli N vältel minimaalselt laetud olekusse, kui elektrienergia bilanss kombineeritud tsükli $N + 1$ ei ületa 3 protsenti laetusest, väljendatuna protsentides aku nimimahust [Ah] selle maksimaalselt laetud olekus, mille tootja on deklareerinud. Tootja taotlusel võib teha täiendavaid katsetsykleid ning lisada nende tulemused punktides 3.1.2.5.5 ja 3.1.4.2 osutatud arvutustesse, tingimusel et iga täiendava katsetsykli puhul näitab energiabilanss eelmisest katsetsyklist väiksemat aku tühjenemist.

Iga tsükli vahel on lubatud kuni kümneminutilise perioodi kütuseaurude eraldumiseks. Selleks ajaks tuleb jõuallikas välja lülitada.

3.1.2.5.3. Sõidukit juhitakse vastavalt 4.a lisale sätetele või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootja-poolsetele juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusinstrumendil (juhile teadmiseks). Nende sõidukite puhul ei kohaldata 4.a lisa ettenähtud käiguvahetuspunkte. Töökõvera skeemi suhtes kohaldatakse 4.a lisa punktile 6.1.3 vastavat kirjeldust.

3.1.2.5.4. Heitgaase analüüsitakse vastavalt 4.a lisa sätetele.

3.1.2.5.5. Katsetulemusi võrreldakse käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4 ettenähtud piirnormidega ning arvutatakse välja iga saasteaine keskmine heitkogus grammides kilomeetri kohta tingimuse A puhul (M_{1i}).

Kui katse toimub punkti 3.1.2.5.2.1 kohaselt, on M_{1i} lihtsalt ühe kombineeritud tsükli tulemus grammides.

Kui katse tehakse punkti 3.1.2.5.2.2 kohaselt, siis peab iga kombineeritud tsükli (M_{1ia}) katsetulemus, mis on korrutatud asjakohase halvendusteguri ja K_i teguritega, olema väiksem kui käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4 esitatud piirnormid. Punktis 3.1.4 esitatud arvutuse puhul määratakse M_{1i} järgmiselt:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

kus:

i: saasteaine

a: tsükkel.

- 3.1.3. Tingimus B
- 3.1.3.1. Sõiduki ettevalmistamine
- 3.1.3.1.1. Diiselmootoriga sõidukite puhul kasutatakse 4.a lisa tabelis 2 (ja joonisel 3) kirjeldatud teise osa tsükli. Vastavalt punktile 3.1.3.4.3 sõidetakse läbi kolm järjestikust tsükli.
- 3.1.3.1.2. Vastavalt punktile 3.1.3.4.3 eelkonditsioneeritakse ottomootoriga sõidukeid ühe esimese osa ja kahe teise osa sõidutsükli abil.
- 3.1.3.2. Sõiduki elektrienergia-/voolusalvestusseade tühjendatakse sõitmise käigus (katserajal, šassiidünamomeetril jne):
- a) püsikiirusel 50 km/h, kuni elektrilise hübriidsõiduki kütust tarbiv mootor käivitub;
- b) või kui sõidukil ei õnnestu saavutada püsikiirust 50 km/h, ilma et kütust tarbiv mootor tööle hakkaks, vähendatakse kiirust, kuni sõiduk saab sõita määratud aja/vahemaa (selle määravad omavahel kindlaks tehniline teenistus ja tootja) madalamal püsikiirusel, ilma et kütust tarbiv mootor tööle hakkaks,
- c) või tootja soovitusel.
- Kütust tarbiv mootor peatatakse 10 sekundi jooksul pärast selle automaatset käivitumist.
- 3.1.3.3. Ettevalmistuse ja järgneva katsetuse vahelisel ajal tuleb sõidukit hoida ruumis, mille temperatuur püsib suhteliselt ühtlane vahemikus 293 kuni 303 K (20 °C kuni 30 °C). Kõnealune konditsioneerimine peab kestma vähemalt kuus tundi, kuni mootoriõli temperatuur ja jahutusvedelik (kui see on olemas) saavutavad ruumi temperatuuri ± 2 K.
- 3.1.3.4. Katse käik
- 3.1.3.4.1. Sõiduk käivitatakse juhile tavakasutuseks ettenähtud vahenditega. Esimene tsükkel algab sõiduki käivitamise hetkest.
- 3.1.3.4.2. Proovi võtmine algab (BS) enne sõiduki käivitamisega alustamist ja lõppeb linnavälise sõidu tsükli viimase tühikäigu lõppemisel (teine osa, proovivõtu lõpp, ES).
- 3.1.3.4.3. Sõidukit juhitakse vastavalt 4.a lisale või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootjapoolsetele juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusinstrumendil (juhile teadmiseks). Nende sõidukite puhul ei kohaldata 4.a lisa ettenähtud käiguvahetuspunkte. Töökövera skeemi suhtes kohaldatakse 4.a lisa punktile 6.1.3.2 vastavat kirjeldust.
- 3.1.3.4.4. Heitgaase analüüsitakse vastavalt 4.a lisale.
- 3.1.3.5. Katsetulemusi võrreldakse käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4 ettenähtud piirnormidega ning arvutatakse välja iga saasteaine keskmine heitkogus tingimuse B puhul (M_{2i}). Katse tulemus M_{2i} , mis on korrutatud asjakohase halvendusteguri ja K_i teguritega, peab olema väiksem kui käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4 esitatud piirnormid.
- 3.1.4. Katsetulemused
- 3.1.4.1. Punkti 3.1.2.5.2.1 kohase katsetamise puhul.

Teatise jaoks arvutatakse kaalutud väärtused alltoodud viisil:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

kus:

M_i = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta,

M_{1i} = saasteaine i heitmete punktis 3.1.2.5.5 arvutatud keskmine mass grammides kilomeetri kohta täislaetud elektrienergia-/voolusalvestusseadmega,

M_{2i} = saasteaine i heitmete punktis 3.1.3.5 arvutatud keskmine mass grammides kilomeetri kohta minimaalselt laetud elektrienergia-/voolusalvestusseadmega (mahtuvuse maksimaalsel tühendusastmel),

De = sõiduki elektriline vahemik vastavalt eeskirja nr 101 9. lisa kirjeldatud menetlusele, mille puhul tootja peab looma võimaluse mõõtmise sooritamiseks sõiduki töötamisel puhtelektrilises režiimis,

Dav = 25 km (keskmine vahemaa kahe akulaadimise vahel).

3.1.4.2. Punkti 3.1.2.5.2 kohase katsetamise puhul

Teatise jaoks arvutatakse kaalutud väärtused alltoodud viisil:

$$M_i = (D_{ovc} \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_{ovc} + D_{av})$$

kus:

M_i = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta,

M_{1i} = saasteaine i heitmete punktis 3.1.2.5.5 arvutatud keskmine mass grammides kilomeetri kohta täislaetud elektrienergia-/voolusalvestusseadmega,

M_{2i} = saasteaine i heitmete punktis 3.1.3.5 arvutatud keskmine mass grammides kilomeetri kohta minimaalselt laetud elektrienergia-/voolusalvestusseadmega (mahtuvuse maksimaalsel tühjendusastmel),

D_{ovc} = väliselt laetava sõiduki ühe laadimisega läbitav vahemaa vastavalt eeskirja nr 101 9. lisale

D_{av} = 25 km (keskmine vahemaa kahe akulaadimise vahel).

3.2. Väliselt laetav ja töörežiimi lülitiga

3.2.1. Järgmistel tingimustel tehakse kaks katset.

3.2.1.1. Tingimus A.: katsetatakse täielikult laetud elektrisalvestiga.

3.2.1.2. Tingimus B.: katsetatakse minimaalselt laetud (maksimaalselt tühjendatud) elektrisalvestiga.

3.2.1.3. Töörežiimi lüliti seatakse alljärgnevas tabelis toodud asendisse:

Aku laetuse olek	Hübriidrežiimid	— Ainult elektriline — Hübriid	— Ainult kütust tarbiv — Hübriid	— Ainult elektriline — Ainult kütust tarbiv — Hübriid	— Hübriidrežiim n ⁽¹⁾ ... — Hübriidrežiim m ⁽¹⁾
	Lüliti asend	Lüliti asend	Lüliti asend	Lüliti asend	Lüliti asend
Tingimus A. Täielikult laetud	Hübriid	Hübriid	Hübriid	Hübriid	Peamiselt elektriline hübriidrežiim ⁽²⁾
Tingimus B. Minimaalselt laetud	Hübriid	Kütusega töötav	Kütusega töötav	Kütusega töötav	Peamiselt kütust tarbiv režiim ⁽³⁾

⁽¹⁾ Näiteks: spordi-, säästu-, linnasõidu-, linnavälise sõidu vms asend.

⁽²⁾ Peamiselt elektriline hübriidrežiim

Hübriidrežiim, mille kõrgeimat elektrikulu kõigi valitavate hübriidrežiimide seas on võimalik tõestada katsetamisel kooskõlas eeskirja nr 101 10. lisa 4. punkti tingimusega A, mis tehakse kindlaks tootja esitatud andmete alusel ja kokkuleppel tehnilise teenistusega.

⁽³⁾ Peamiselt kütust tarbiv režiim

Hübriidrežiim, mille kõrgeimat kütusekulu kõigi valitavate hübriidrežiimide seas on võimalik tõestada katsetamisel kooskõlas eeskirja nr 101 10. lisa 4. punkti tingimusega B, mis tehakse kindlaks tootja esitatud andmete alusel ja kokkuleppel tehnilise teenistusega.

3.2.2. Tingimus A

3.2.2.1. Kui sõiduki puhtelektriline töövahemik on ühest terviksüklist kõrgem, võib tootja taotluse korral läbi viia I tüüpi katse puhtelektrilises režiimis. Sel juhul võib punktis 3.2.2.3.1 või 3.2.2.3.2 ettenähtud mootori eelkonditsioneerimise ära jätta.

3.2.2.2. Toiming algab sõiduki elektrienergia-/voolusalvestusseadme tühjendamise (katserajal, šassiidünamomeetritel jne) sõitmise käigus püsikiirusel 70 % ± 5 % sõiduki 30 minuti maksimumkiirusest (mis on kindlaks määratud vastavalt eeskirjale nr 101), kusjuures lüliti on puhtelektrilise režiimi asendis.

Tühjendamine peatatakse:

- a) kui sõiduk pole võimeline liikuma kiirusega 65 % maksimaalsest kiirusest 30 minuti jooksul, või
- b) kui sõiduki standardsed pardaseadmed osutavad juhile, et sõiduk tuleb peatada, või
- c) pärast 100 km läbimist.

Kui sõidukil puudub täielik elektriline režiim, tuleb elektrisalvesti tühjendamiseks sõita sõidukiga (katserajal, šassiidünamomeetril jne):

- a) püsikiirusel 50 km/h, kuni elektrilise hübriidsõiduki kütust tarbiv mootor käivitub, või
- b) kui sõiduk ei saavuta ühtlast kiirust 50 km/h ilma kütust tarbiva mootori käivitumiseta, siis väiksemal ühtlasel kiirusel, mille kütust tarbiv mootor ei käivitu määratud aja/läbisõidu (määratakse kindlaks tehnilise teenistuse ja tootja kokkuleppel) jooksul, või
- c) tootja soovitusel.

Kütust tarbiv mootor peatatakse 10 sekundi jooksul pärast selle automaatset käivitumist.

3.2.2.3. Sõiduki ettevalmistamine

3.2.2.3.1. Diiselmootoriga sõidukite puhul kasutatakse 4.a lisa tabelis 2 (ja joonisel 3) kirjeldatud teise osa tsükli. Vastavalt punktile 3.2.2.6.3 sõidetakse läbi kolm järjestikust tsükli.

3.2.2.3.2. Vastavalt punktile 3.2.2.6.3 eelkonditsioneeritakse ottomootoriga sõidukeid ühe esimese osa ja kahe teise osa sõidutsükli abil.

3.2.2.4. Ettevalmistuse ja järgneva katsetuse vahelisel ajal tuleb sõidukit hoida ruumis, mille temperatuur püsib suhteliselt ühtlane vahemikus 293 kuni 303 K (20 °C kuni 30 °C). Kõnealune konditsioneerimine peab kestma vähemalt kuus tundi, kuni mootoriõli temperatuur ja jahutusvedelik (kui see on olemas) saavutavad ruumi temperatuuri ± 2 K ja elektrienergia-/voolusalvestusseade on punktis 3.2.2.5 ettenähtud laadimise tulemusena täis laetud.

3.2.2.5. Kütuseaurude eraldumise ajal laaditakse sõiduki elektrienergia-/voolusalvestusseade:

- a) pardalaadijaga (kui see on paigaldatud), või
- b) tootja soovitatud välise laadijaga, kasutades tavapäraselt üleöö-laadimismenetlust.

See menetlus välistab kõik erilaadimise tüübid, mida võidakse automaatselt või käsitsi algatada, näiteks tasanduslaadimised või teeninduslaadimised.

Tootja deklareerib, et katse ajal ei ole toimunud erilaadimise menetlust.

3.2.2.6. Katse käik

3.2.2.6.1. Sõiduk käivitatakse juhile tavakasutuseks ettenähtud vahenditega. Esimene tsükkel algab sõiduki käivitamise hetkest.

3.2.2.6.2. Koos eeskirja nr 101 8. lisa punktis 4.2.4.2 valitud menetlusega võib kasutada punktis 3.2.2.6.2.1 või 3.2.2.6.2.2 määratletud katsemenetlust.

3.2.2.6.2.1. Proovi võtmine algab (BS) enne sõiduki käivitamisega alustamist ja lõppeb linnavälise sõidu tsükli viimase tühikäigu lõppemisel (teine osa, proovivõtu lõpp, ES).

3.2.2.6.2.2. Proovi võtmine algab (BS) enne sõiduki käivitamise alustamist või selle ajal ning jätkub mitme korduva katsettsükli jooksul. See lõpeb esimese linnavälise (teine osa) tsükli viimase tühikäiguperioodi lõpus, kui elektrisalvesti on jõudnud allpool kirjeldatud kriteeriumide kohaselt minimaalselt laetud olekusse (proovivõtu lõpp, ES).

Elektrienergia bilanssi Q [Ah] mõõdetakse iga kombineeritud tsükli järel, kasutades eeskirja nr 101 8. lisa 2. liites määratletud menetlust, ning seda kasutatakse aku minimaalselt laetud olekusse jõudmise määramiseks.

Aku on jõudnud kombineeritud tsükli N vältel minimaalselt laetud olekusse, kui elektrienergia bilanss kombineeritud tsükli $N + 1$ ei ületa 3 protsenti laetusest, väljendatuna protsentides aku nimimahust [Ah] selle maksimaalselt laetud olekus, mille tootja on deklareerinud. Tootja taotlusel võib teostada täiendavaid katsetsükleid ning lisada nende tulemused punktides 3.2.2.7 ja 3.2.4.3 osutatud arvutustesse, tingimusel et iga täiendava katsetsükli puhul näitab energiabilanss eelmisest katsetsüklist väiksemat aku tühjenemist.

Iga tsükli vahel on lubatud kuni kümneminutiline periood kütuseaurude eraldumiseks. Selleks ajaks tuleb jõuallikas välja lülitada.

- 3.2.2.6.3. Sõidukit juhitakse vastavalt 4.a lisale või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootjapoolsetele juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusinstrumendil (juhile teadmiseks). Nende sõidukite puhul ei kohaldata 4.a lisas ettenähtud käiguvahetuspunkte. Töökõvera skeemi suhtes kohaldatakse 4.a lisa punktile 6.1.3 vastavat kirjeldust.
- 3.2.2.6.4. Heitgaase analüüsitakse vastavalt 4.a lisale.
- 3.2.2.7. Katsetulemusi võrreldakse käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4 ettenähtud piirnormidega ning arvutatakse välja iga saasteaine keskmine heitkogus grammides kilomeetri kohta tingimuse A puhul (M_{1i}).

Kui katse toimub punkti 3.2.2.6.2.1 kohaselt, on M_{1i} lihtsalt ühe kombineeritud tsükli tulemus grammides.

Kui katse tehakse punkti 3.2.2.6.2.2 kohaselt, siis peab iga kombineeritud tsükli M_{1ia} katsetulemus, mis on korrutatud asjakohase halvendusteguri ja K_i teguriga, olema väiksem kui käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4 esitatud piirnormid. Punktis 3.2.4 esitatud arvutuse puhul määratakse M_{1i} järgmiselt:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

kus:

i: saasteaine

a: tsükkel.

- 3.2.3. Tingimus B
- 3.2.3.1. Sõiduki ettevalmistamine
- 3.2.3.1.1. Diiselmootoriga sõidukite puhul kasutatakse 4.a lisa tabelis 2 (ja joonisel 2) kirjeldatud teise osa tsükli. Vastavalt punktile 3.2.3.4.3 sõidetakse läbi kolm järjestikust tsükli.
- 3.2.3.1.2. Vastavalt punktile 3.2.3.4.3 eelkonditsioneeritakse ottomootoriga sõidukeid ühe esimese osa ja kahe teise osa sõidutsükli abil.
- 3.2.3.2. Sõiduki elektrienergia-/voolusalvestusseade tühjendatakse vastavalt punktile 3.2.2.2.
- 3.2.3.3. Ettevalmistuse ja järgneva katsetuse vahelisel ajal tuleb sõidukit hoida ruumis, mille temperatuur püsib suhteliselt ühtlane vahemikus 293 kuni 303 K (20 °C kuni 30 °C). Kõnealune konditsioneerimine peab kestma vähemalt kuus tundi, kuni mootoriõli temperatuur ja jahutusvedelik (kui see on olemas) saavutavad ruumi temperatuuri ± 2 K.
- 3.2.3.4. Katse käik
- 3.2.3.4.1. Sõiduk käivitatakse juhile tavakasutuseks ettenähtud vahenditega. Esimene tsükkel algab sõiduki käivitamise hetkest.
- 3.2.3.4.2. Proovi võtmine algab (BS) enne sõiduki käivitamisega alustamist ja lõppeb linnavälise sõidu tsükli viimase tühikäigu lõppemisel (teine osa, proovivõtu lõpp, ES).
- 3.2.3.4.3. Sõidukit juhitakse vastavalt 4.a lisale või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootjapoolsetele juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusinstrumendil (juhile teadmiseks). Nende sõidukite puhul ei kohaldata 4.a lisas ettenähtud käiguvahetuspunkte. Töökõvera skeemi suhtes kohaldatakse 4.a lisa punktile 6.1.3 vastavat kirjeldust.

- 3.2.3.4.4. Heitgaase analüüsitakse vastavalt 4.a lisa sätetele.
- 3.2.3.5. Katsetulemusi võrreldakse käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4 ettenähtud piirnormidega ning arvutatakse välja iga saasteaine keskmine heitkogus tingimuse B puhul (M_{2i}). Katse tulemus M_{2i} , mis on korrutatud asjakohase halvendusteguri ja K_i teguritega, peab olema väiksem kui käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4 esitatud piirnormid.

3.2.4. Katsetulemused

3.2.4.1. Punkti 3.2.2.6.2.1 kohase katsetamise puhul

Teatise jaoks arvutatakse kaalutud väärtused alltoodud viisil:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

kus:

M_i = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta,

M_{1i} = saasteaine i heitmete punktis 3.2.2.7 arvutatud keskmine mass grammides kilomeetri kohta täislaetud elektrienergia-/voolusalvestusseadmega,

M_{2i} = saasteaine i heitmete punktis 3.2.3.5 arvutatud keskmine mass grammides kilomeetri kohta minimaalselt laetud elektrienergia-/voolusalvestusseadmega (mahtuvuse maksimaalsel tühjendusastmel),

De = sõiduki elektriline vahemik vastavalt eeskirja nr 101 lisas 9 kirjeldatud menetlusele, kusjuures lüliti on puhtelektrilise režiimi asendis. Kui puhtelektrilise režiimi asend puudub, peab tootja looma võimaluse mõõtmise sooritamiseks sõiduki töötamisel puhtelektrilises režiimis,

Dav = 25 km (keskmine vahemaa kahe akulaadimise vahel).

3.2.4.2. Punkti 3.2.2.6.2.2 kohase katsetamise puhul

Teatise jaoks arvutatakse kaalutud väärtused alltoodud viisil:

$$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (Dovc + Dav)$$

kus:

M_i = saasteaine i heitmete mass grammides kilomeetri kohta,

M_{1i} = saasteaine i heitmete punktis 3.2.2.7 arvutatud keskmine mass grammides kilomeetri kohta täislaetud elektrienergia-/voolusalvestusseadmega,

M_{2i} = saasteaine i heitmete punktis 3.2.3.5 arvutatud keskmine mass grammides kilomeetri kohta minimaalselt laetud elektrienergia-/voolusalvestusseadmega (mahtuvuse maksimaalsel tühjendusastmel),

$Dovc$ = väliselt laetava sõiduki ühe laadimisega läbitav vahemaa vastavalt eeskirja nr 101 9. lisale,

Dav = 25 km (keskmine vahemaa kahe akulaadimise vahel).

3.3. Välise laadimisvõimaluseta ja ilma töörežiimi lülitita

3.3.1. Neid sõidukeid katsetatakse vastavalt 4.a lisale.

3.3.1. Eelkonditsioneerimiseks tehakse ilma kütuseaurude eraldumiseta läbi vähemalt kaks järjestikust täielikku sõidutsükli (üks esimese osa ja üks teise osa tsükkel).

3.3.3. Sõidukit juhitakse vastavalt 4.a lisale või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootjapoolsetele juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusinstrumendil (juhile teadmiseks). Nende sõidukite puhul ei kohaldata 4.a lisas ettenähtud käiguvahetuspunkte. Töökõvera skeemi suhtes kohaldatakse 4.a lisa punktile 6.1.3 vastavat kirjeldust.

3.4. Välise laadimisvõimaluseta ja töörežiimi lülitiga

3.4.1. Neid sõidukeid eelkonditsioneeritakse ja katsetatakse hübriidrežiimis vastavalt 4.a lisale. Kui saadaval on mitu hübriidrežiimi, viiakse katse läbi režiimis, mis määratakse pärast süütevõtme keeramist automaatselt (normaalrežiim). Tootja esitatud teabe alusel veendub tehniline teenistus, et kõigis hübriidrežiimides järgitakse piirnorme.

3.4.2. Eelkonditsioneerimiseks tehakse ilma kütuseaurude eraldumiseta läbi vähemalt kaks järjestikust täielikku sõidutsükli (üks esimese osa ja üks teise osa tsükkel).

- 3.4.3. Sõidukit juhitakse vastavalt 4.a lisale või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootjapoolsetele juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusinstrumendil (juhile teadmiseks). Nende sõidukite puhul ei kohaldata 4.a lisa ettenähtud käiguvahetuspunkte. Töökõvera skeemi suhtes kohaldatakse 4.a lisa punktile 6.1.3.2 vastavat kirjeldust.

4. II TÜÜBI KATSEMEETODID

- 4.1. Sõidukeid katsetatakse vastavalt 5. lisale töötava kütust tarbiva mootoriga. Tootja kindlustab „hooldusrežiimi”, mis teeb selle katse sooritamise võimalikuks.

Vajaduse korral kasutatakse eeskirja punktis 5.1.6 ettenähtud erimenetlust.

5. III TÜÜBI KATSEMEETODID

- 5.1. Sõidukeid katsetatakse vastavalt 6. lisale töötava kütust tarbiva mootoriga. Tootja kindlustab „hooldusrežiimi”, mis teeb selle katse sooritamise võimalikuks.

- 5.2. Katsed viiakse läbi ainult 6. lisa punkti 3.2 tingimuste 1 ja 2 puhul. Kui mingil põhjusel ei ole katset võimalik sooritada tingimusega 2, tuleb katse läbi viia mõnel teisel püsikiiruse tingimusel (kusjuures kütust tarbiv mootor töötab koormusega).

6. IV TÜÜBI KATSEMEETODID

- 6.1. Sõidukeid katsetatakse vastavalt 7. lisale.

- 6.2. Enne katsemenetluse alustamist (7. lisa punkt 5.1) eelkonditsioneeritakse sõidukid järgmiselt:

- 6.2.1. Väliselt laetavad sõidukid

- 6.2.1.1. Ilma töörežiimi lülitita väliselt laetavad sõidukid: toiming algab sõiduki elektrienergia-/voolusalvestusseadme tühjendamisega sõitmise käigus (katserajal, šassiidünamomeetril jne):

- a) püsikiirusel 50 km/h, kuni elektrilise hübriidsõiduki kütust tarbiv mootor käivitub, või
- b) kui sõiduk ei saavuta ühtlast kiirust 50 km/h ilma kütust tarbiva mootori käivitumiseta, siis väiksemal ühtlasel kiirusel, millel kütust tarbiv mootor ei käivitu määratud aja/läbisõidu (määratakse kindlaks tehnilise teenistuse ja tootja kokkuleppel) jooksul, või
- c) vastavalt tootja soovitusel.

Kütust tarbiv mootor peatatakse 10 sekundi jooksul pärast selle automaatset käivitumist.

- 6.2.1.2. Töörežiimi lülitiga väliselt laetavad sõidukid: toiming algab sõiduki elektrienergia-/voolusalvestusseadme tühjendamisega sõitmise käigus (katserajal, šassiidünamomeetril jne) püsikiirusel 70 % ± 5 % sõiduki 30 minuti maksimumkiirusest, kusjuures lüliti on puhtelektrilise režiimi asendis.

Tühjendamine peatatakse:

- a) kui sõiduk pole võimeline liikuma kiirusega 65 % maksimaalsest kiirusest 30 minuti jooksul; või
- b) kui sõiduki standardsed pardaseadmed osutavad juhile, et sõiduk tuleb peatada; või
- c) pärast 100 km läbimist.

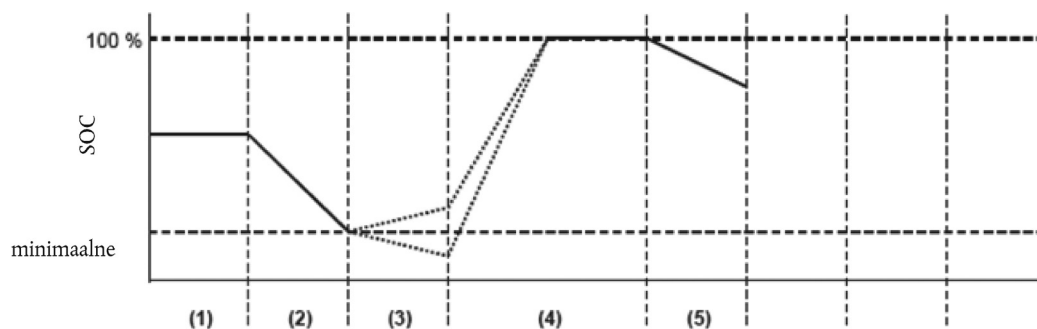
Kui sõidukil puudub puhtelektriline režiim, tühjendatakse elektrienergia-/voolusalvestusseade sõitmise käigus (katserajal, šassiidünamomeetril jne):

- a) püsikiirusel 50 km/h, kuni elektrilise hübriidsõiduki kütust tarbiv mootor käivitub; või
- b) kui sõiduk ei saavuta ühtlast kiirust 50 km/h ilma kütust tarbiva mootori käivitumiseta, siis väiksemal ühtlasel kiirusel, millel kütust tarbiv mootor ei käivitu määratud aja/läbisõidu (määratakse kindlaks tehnilise teenistuse ja tootja kokkuleppel) jooksul, või
- c) vastavalt tootja soovitusel.

Mootor peatatakse 10 sekundi jooksul pärast selle automaatset käivitumist.

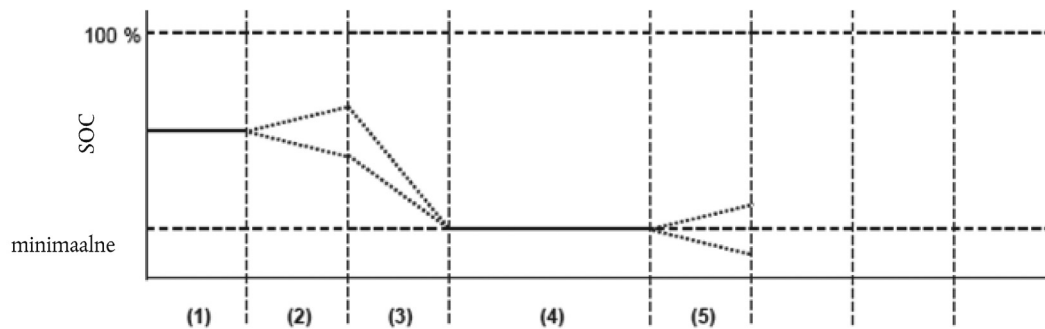
- 6.2.2. Välise laadimisvõimaluseta sõidukid
- 6.2.2.1. Ilma töörežiimi lülitita välise laadimisvõimaluseta sõidukid: toiming algab eelkonditsioneerimisega, mis seisneb vähemalt kahe järjestikuse täieliku sõidutsükli (üks esimese osa ja üks teise osa tsükkel) läbitegemises ilma kütuseaurude eraldumiseta.
- 6.2.2.2. Töörežiimi lülitiga välise laadimisvõimaluseta sõidukid: toiming algab eelkonditsioneerimisega, mis seisneb vähemalt kahe järjestikuse täieliku sõidutsükli (üks esimese osa ja üks teise osa tsükkel) läbitegemises hübriidrežiimis ilma mootorijahutamisperioodita. Kui saadaval on mitu hübriidrežiimi, viiakse katse läbi režiimis, mis määratakse pärast süütevõtme keeramist automaatselt (normaalrežiim).
- 6.3. Eelkonditsioneerimissõit ja dünamomeetrikatsed viiakse läbi vastavalt 7. lisa punktidele 5.2 ja 5.4.
- 6.3.1. Väliselt laetavad sõidukid: I tüübi katse tingimusega B samades tingimustes (punktid 3.1.3 ja 3.2.3).
- 6.3.2. Välise laadimisvõimaluseta sõidukid: I tüübi katsega samades tingimustes.
7. V TÜÜBI KATSEMEETODID
- 7.1. Sõidukeid katsetatakse vastavalt 9. lisale.
- 7.2. Väliselt laetavad sõidukid:
- Elektrienergia-/voolusalvestusseadet on lubatud laadida kaks korda päevas läbisõidu suurendamise käigus.
- Töörežiimi lülitiga väliselt laetavate sõidukite puhul tuleb läbisõidu suurendamiseks sõita režiimis, mis määratakse pärast süütevõtme keeramist automaatselt (normaalrežiim).
- Läbisõidu suurendamisel on lubatud üleminek teisele hübriidrežiimile, kui see on vajalik läbisõidu suurendamise jätkamiseks ning kui selles on tehnilise teenistusega kokku lepitud.
- Saasteainete heitkoguste mõõtmised viiakse läbi I tüübi katse tingimusega B samades tingimustes (punktid 3.1.3 ja 3.2.3).
- 7.3. Välise laadimisvõimaluseta sõidukid:
- Töörežiimi lülitiga välise laadimisvõimaluseta sõidukite puhul sõidetakse läbisõidu suurendamiseks režiimis, mis määratakse pärast süütevõtme keeramist automaatselt (normaalrežiim).
- Saasteainete heitkoguste mõõtmine viiakse läbi I tüübi katsega samades tingimustes.
8. VI TÜÜBI KATSEMEETODID
- 8.1. Sõidukeid katsetatakse vastavalt 8. lisale.
- 8.2. Väliselt laetavate sõidukite puhul viiakse saasteainete heitkoguste mõõtmised läbi I tüübi katse tingimusega B samades tingimustes (punktid 3.1.3 ja 3.2.3).
- 8.3. Välise laadimisvõimaluseta sõidukite puhul viiakse saasteainete heitkoguste mõõtmine läbi I tüübi katsega samades tingimustes.
9. PARDADIAGNOSTIKA (OBD) KATSEMEETODID
- 9.1. Sõidukeid katsetatakse vastavalt 11. lisale.
- 9.2. Väliselt laetavate sõidukite puhul viiakse saasteainete heitkoguste mõõtmised läbi I tüübi katse tingimusega B samades tingimustes (punktid 3.1.3 ja 3.2.3).
- 9.3. Välise laadimisvõimaluseta sõidukite puhul viiakse saasteainete heitkoguste mõõtmine läbi I tüübi katsega samades tingimustes.

Liide

Elektrienergia-/voolusalvestusseadme laadimisoleku (SOC) profiil väliselt laetava elektrilise hübriidsõiduki I tüübi katse puhul*I tüübi katse tingimus A*

Tingimus A:

- 1) elektrienergia-/voolusalvestusseadme algne laadimisolek,
- 2) tühjendamine vastavalt punktile 3.1.2.1 või 3.2.2.1,
- 3) sõiduki konditsioneerimine vastavalt punktile 3.1.2.2 või 3.2.2.2,
- 4) laadimine mootori seiskamise järgse kütuseaurude eraldumise ajal vastavalt punktidele 3.1.2.3 ja 3.1.2.4 või punktidele 3.2.2.3 ja 3.2.2.4,
- 5) katse vastavalt punktile 3.1.2.5 või 3.2.2.5.

I tüübi katse tingimus B

Tingimus B:

- 1) laetuse lähteolek,
- 2) sõiduki konditsioneerimine vastavalt punktidele 3.1.3.1 või 3.2.3.1,
- 3) tühjendamine vastavalt punktile 3.1.3.2 või 3.2.3.2,
- 4) mootori seiskamise järgne kütuseaurude eraldumine vastavalt punktile 3.1.3.3 või 3.2.3.3,
- 5) katse vastavalt punktidele 3.1.3.4 või 3.2.3.4.