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 staatusdokumendi TRANS/WP.29/343 viimasest versioonist, mis on kättesaadav internetis:

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

ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) eeskiri nr 83: ühtsed sätted, mis käsitlevad sõidukite tüübikinnitust seoses mootorist eralduvate saasteainete heitkogustega vastavalt mootorile ette nähtud kütusele [2019/253]

Sisaldab kogu kehtivat teksti kuni:

07-seeria muudatuste 7. täiendus – jõustumiskuupäev: 29. detsember 2018

SISUKORD

EESKIRI

1. Kohaldamisala

2. Mõisted

3. Tüübikinnituse taotlemine

4. Tüübikinnitus

5. Spetsifikatsioonid ja katsed

6. Sõidukitüübi muutmine

7. Tüübikinnituse laiendamine

8. Tootmise nõuetele vastavus

9. Kasutusel olevate sõidukite vastavus

10. Karistused tootmise nõuetele mittevastavuse korral

11. Tootmise lõpetamine

12. Üleminekusätted

13. Tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste ja tüübikinnitusasutuste nimed ja aadressid

1. liide. Menetlus tootmise vastavuse kontrollimiseks, kui tootja esitatud standardhälve on nõuetekohane

2. liide. Menetlus tootmise vastavuse kontrollimiseks, kui tootja esitatud toodangu standardhälve ei ole nõuetekohane või puudub

3. liide. Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontroll

4. liide. Kasutusel olevate sõidukite summutitoru heite vastavuskatsetes kasutatav 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 omadused ning teave katsete tegemise kohta

2. lisa. Teatis

3. lisa. Tüübikinnitusmärgi paigutus

4.a lisa. I tüübi katse

5. lisa. II tüübi katse

6. lisa. III tüübi katse

7. lisa. IV tüübi katse

8. lisa. VI tüübi katse

9. lisa. V tüübi katse

10. lisa. Etalonkütuste spetsifikatsioonid

10.a lisa. Gaasiliste etalonkütuste spetsifikatsioonid

11. lisa. Mootorsõidukite pardadiagnostikaseade (OBD)

12. lisa. Euroopa Majanduskomisjoni tüübikinnituse andmine vedelgaasiga või maagaasiga/biometaaniga töötavale sõidukile

13. lisa. Perioodiliselt regenereeruva süsteemiga sõiduki heitkoguste katsemenetlus

14. lisa. Hübriidelektrisõidukite (HEV) heitkoguste katsemenetlus

1. KOHALDAMISALA

Käesoleva eeskirjaga kehtestatakse mootorsõidukite tüübikinnituse tehnilised nõuded.

Lisaks sellele on eeskirjas sätestatud eeskirjad kasutusel olevate sõidukite vastavuse, saastetõrjeseadmete töökindluse ja pardadiagnostikaseadmete (OBD) 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 eriotstarbelistele sõidukitele olenemata nende tuletatud massi suurusest. Tootja peab tüübikinnituse andnud asutusele tõendama, et kõnealune sõiduk on eriotstarbeline.

([1]) Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitlevas konsolideeritud resolutsioonis (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, punkt 2). – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2. MÕISTED

Käesolevas eeskirjas kasutatakse järgmisi mõisteid.

2.1. „Sõidukitüüp“ – sõidukid, mis ei erine üksteisest järgmiste tunnuste poolest:

2.1.1. tuletatud massi suhtes käesoleva eeskirja 4.a lisa tabeli A4a/3 kohaselt määratud ekvivalentne inerts ning

2.1.2. mootori ja sõiduki omadused käesoleva eeskirja 1. lisa määratluse kohaselt.

2.2. „Tuletatud mass“ – sõiduki tühimass, millele on käesoleva eeskirja 4.a ja 8. lisa kohaselt toimuva katse puhuks liidetud ühesugune mass 100 kg.

2.2.1. „Tühimass“ – töökorras sõiduki mass ilma juhi massita (ühetaoliselt 75 kg), sõitjate ja koormata, kusjuures kütusepaak on 90 % ulatuses kütusega täidetud ning sõidukis on tavapärane tööriistakomplekt ja tagavararatas, kui see on ette nähtud.

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.

2.3. „Täismass“ – tootja määratud täismass (see võib olla riikliku ametiasutuse lubatud maksimaalsest massist suurem).

2.4. „Gaasilised saasteained“ – heitgaasid, mis koosnevad süsinikmonooksiidist, lämmastikoksiididest, väljendatuna lämmastikdioksiidi (NO_2) ekvivalendina, ning süsivesinikest järgmistes arvatavates suhetes:

a) vedelgaasi (LPG) puhul $C_1H_{2,525}$;

b) maagaasi ja biometaani puhul C_1H_4;

c) bensiini (E5) puhul $C_1H_{1,89}O_{0,016}$;

d) bensiini (E10) puhul $C_1H_{1,93}O_{0,033}$;

e) diislikütuse (B5) puhul $C_1H_{1,86}O_{0,005}$;

f) diislikütuse (B7) puhul $C_1H_{1,86}O_{0,007}$;

g) etanooli (E85) puhul $C_1H_{2,74}O_{0,385}$;

h) etanooli (E75) puhul $C_1H_{2,61}O_{0,329}$.

2.5. „Tahkete osakeste heide“ – heitgaasi komponendid, mis eraldatakse lahjendatud heitgaasist maksimaalsel temperatuuril 325 K (52 °C) käesoleva eeskirja 4.a lisa 4. liites kirjeldatud filtreid kasutades.

2.5.1. „Tahkete osakeste arv“ – üle 23 nm läbimõõduga tahkete osakeste koguarv lahjendatud heitgaasis pärast seda, kui sellest on eemaldatud lenduvad ained, nagu on kirjeldatud käesoleva eeskirja 4.a lisa 5. liites.

2.6. „Summutitoru heide“:

a) ottomootorite puhul gaasiline ja tahkete osakeste heide;

b) diiselmootorite puhul gaasiline ja tahkete osakeste heide ning tahkete osakeste arv.

2.7. „Kütuseaurud“ – mootorsõiduki kütusesüsteemist, kuid mitte summutitoru heitest kaduvad süsivesinike aurud.

2.7.1. „Kütusepaagi hingamiskaod“ – kütusepaagi temperatuuri muutuste põhjustatud süsivesinike heide (arvatavas suhtes $C_1H_{2,33}$).

2.7.2. „Mootori seiskamisel tekkivad kaod“ – seisva sõiduki kütusesüsteemist pärast sõiduperioodi eralduv süsivesinike heide (arvatavas suhtes $C_1H_{2,20}$).

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. „Külmkäivitusseadis“ – seadis, 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 nimitöömaht;

2.11.2. rootormootorite (vankelmootorite) puhul põlemiskambri kahekordne nimitöömaht kolvi kohta.

2.12. „Saastetõrjeseadmed“ – sõiduki osad, mis reguleerivad ja/või piiravad heite ja kütuseaurude eraldumist.

2.13. „Pardadiagnostikaseade (OBD)“ – pardadiagnostikasüsteem heitkoguste piiramiseks, mis võimaldab arvutimällu salvestatud veakoodi abil kindlaks määrata tõrke 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“ – katsesõiduki vastavus väljavalitud sõidukite vastuvõetavuse kriteeriumidele, mis on sätestatud käesoleva eeskirja 3. liite punktis 2.

2.16. „Katkestusseade“ – konstruktsioonielement, mille abil mõõdetakse temperatuuri, sõiduki kiirust, mootori pöörlemissagedust, ülekandemehhanismi, sisselasketorustiku rõhku või muid näitajaid, et heitekontrollisüsteemi mõne osa tööd selliselt aktiveerida, muuta, aeglustada või deaktiveerida, et heitekontrollisüsteemi tõhusus sõiduki tavapärasel kasutamisel esinevates tingimustes väheneb. Sellist konstruktsioonielementi 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. „Sõidukitüüpkond“ – sõidukitüüpide rühm, mis määratakse kindlaks algsõiduki põhjal käesoleva eeskirja 12. lisa tähenduses.

2.18. „Biokütus“ – transpordis kasutatav vedel- või gaaskütus, mis on toodetud biomassist.

2.19. „Sõiduki tüübikinnitus“ – sõiduki tüübikinnitus seoses järgmiste tingimuste piiramisega ([2]):

2.19.1. pliivaba bensiiniga töötavate sõidukite või kas pliivaba bensiini või vedelgaasiga või maagaasi/biometaani või biokütusega töötavate sõidukite puhul piirangud summutitoru heitele, kütuseaurudele ja karteri heitele, saastetõrjeseadmete töökindlusele, saasteainete heitkogustele 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 gaasilisele ja tahkete osakeste heitele, saastetõrjeseadmete töökindlusele ja pardadiagnostikaseadmetele;

2.19.3. vedelgaasi või maagaasi/biometaaniga töötavate sõidukite puhul piirangud mootori gaasilistele saasteainetele ning karteri heitele, saastetõrjeseadmete töökindlusele, külmkäivitusega seotud heitele ja pardadiagnostikaseadmetele (tüübikinnitus D).

2.20. „Perioodiliselt regenereeruv süsteem“ – saastetõrjeseade (nt katalüüsmuundur, tahmafilter), mis peab sõiduki tavapärase käitamise korral perioodiliselt enne 4 000 km läbimist regenereeruma. Regeneratsioonitsüklite 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 käesoleva eeskirja 13. lisa.

Tootja taotluse korral ei kohaldata perioodiliselt regenereeruvatele süsteemidele omast katsemenetlust regeneratiivse seadme suhtes, kui tootja esitab tüübikinnitusasutusele andmed selle kohta, et regeneratsioonitsüklite ajal on heide väiksem punktis 5.3.1.4 esitatud 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. Hübriidelektrisõidukite mõiste:

„hübriidelektrisõiduk“ – sõiduk (sealhulgas sõidukid, mis saavad tarbitavast kütusest energiat vaid elektrilise energiasalvesti laadimiseks), mis mehaaniliseks käitamiseks tarbib energiat kummastki allpool nimetatud salvestatud energiaallikast, mis on sõidukile paigaldatud:

a) tarbitav kütus;

b) aku, kondensaator, hooratas/generaator või muu elektrisalvesti.

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 bensiiniseadmed, kusjuures bensiinipaagi mahutavus ei ületa 15 liitrit.

2.23. „Kahekütuseline sõiduk“ – kahe eraldi kütusemahutiga sõiduk, mis on konstrueeritud töötama korraga ühel kütusel ning mis suudab mõlemat kütust samaaegselt kasutada vaid piiratud koguses ja lühikest aega.

2.23.1. „Kahekütuseline gaasisõiduk“ – sõiduk, mis töötab osalt bensiinkütusel ja osalt kas vedelgaasil, maagaasil/biometaanil või vesinikkütusel.

([2]) Tüübikinnitus A on tühistatud; käesoleva eeskirja 05-seeria muudatustega keelatakse kasutada pliibensiini.

2.24. „Alternatiivkütust 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 bensiinkütusel või bensiini ja etanooli segukütusel, mis sisaldab kuni 85 % etanooli (E85).

2.25.2. „Segakütuseline biodiiselsõiduk“ – segakütuseline sõiduk, mis töötab mineraaldiislikütusel või mineraaldiislikütuse ja biodiislikütuse segukütusel.

2.26. „Külmkäivitus“ – seirefunktsiooni M toimivuskoefitsiendi ($IUPR_M$) puhul mootori käivitamine jahutusvedeliku temperatuuril (või samaväärsel temperatuuril) 35 °C või alla selle ning kõige rohkem 7 K üle ümbritseva õhu temperatuuri (kui see on teada).

2.27. „Otsesissepritsega mootor“ – mootor, mille tööpõhimõte võimaldab kütuse pritset sisselaskeõhku pärast seda, kui õhk on möödunud sisselaskeklappidest.

2.28. „Elektrijõuallikas“ – süsteem, mis koosneb ühest või mitmest elektrienergiasalvestist, ühest või mitmest võimsuse jaotust reguleerivast seadmest ja ühest või mitmest elektriseadmest, mis muundab salvestatud elektrienergia ratastele ülekantavaks, sõiduki käitamiseks vajalikuks mehaaniliseks energiaks.

2.29. „Täiselektrisõiduk“ – sõiduk, mida käitatakse ainult elektrijõuallikaga.

2.30. „Vesinikkütuseelemendiga sõiduk“ – sõiduk, mida käitatakse vesinikkütuseelemendiga, mis muundab vesinikust saadava keemilise energia sõiduki käitamisel kasutatavaks elektrienergiaks.

2.31. „Kasulik võimsus“ – võimsus, mis eeskirja nr 85 kohaselt katsetatuna ning kindlaksmääratud võrdluslikel keskkonnatingimustel saadakse katsestendil vastaval mootori pöörlemissagedusel väntvõlli või samaväärse seadise otsalt abiseadmete toel.

2.32. „Maksimaalne kasulik võimsus“ – kasuliku võimsuse maksimumväärtus, mis mõõdetakse mootori täiskoormusel.

2.33. „Maksimaalne võimsus 30 minuti jooksul“ – elektrilise ülekandeseadme maksimaalne kasulik võimsus eeskirja nr 85 punktis 5.3.2 määratletud alalispingel.

2.34. „Külmkäivitus“ – mootori käivitamine jahutusvedeliku temperatuuril (või samaväärsel temperatuuril) 35 °C või alla selle ning kõige rohkem 7 K üle ümbritseva õhu temperatuuri (kui see on teada).

3. TÜÜBIKINNITUSE TAOTLEMINE

3.1. Sõiduki tüübikinnitustaotluse seoses sõiduki summutitoru heite, karteri heite, kütuseaurude, saastetõrjeseadmete töökindluse ning pardadiagnostikaseadmega 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 käesoleva eeskirja 11. lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnorme, kui kõnealune vahelejättude protsendimäär oleks esinenud alates käesoleva eeskirja 4.a lisas kirjeldatud I tüübi katse algusest, või mis võiks kaasa tuua heitgaasikatalüsaatori(te) ülekuumenemise ning põhjustada pöördumatu kahjustuse;

b) üksikasjalikud kirjalikud andmed, mis sisaldavad pardadiagnostikaseadme tööomaduste täielikku kirjeldust koos loeteluga sõiduki heitekontrollisüsteemi kõigist asjakohastest osadest, mille seire toimub pardadiagnostikaseadme abil;

c) rikkeindikaatori kirjeldus, mille abil pardadiagnostikaseade teatab sõiduki juhile tõrkest;

d) tootja deklaratsioon, et pardadiagnostikaseade vastab käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktis 7 sätestatud talitlusnõuetele kõikide mõistlikult eeldatavate sõiduolude korral;

e) kava, milles kirjeldatakse üksikasjalikke tehnilisi kriteeriume ja esitatakse põhjendused iga seirevahendi lugeja ja nimetaja suurendamiseks, mis peab vastama käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktide 7.2 ja 7.3 nõuetele, ning lugejate, nimetajate ja üldnimetaja deaktiveerimiseks käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktis 7.7 kirjeldatud olukorras;

f) meetmed, mida on võetud heitekontrolliarvuti rikkumise ja omavolilise muutmise vastu;

g) vajaduse korral sõidukitüüpkonna üksikasjalikud andmed vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisa 2. liitele;

h) vajaduse korral muude tüübikinnituste koopiad koos tüübikinnituste laiendamist ja halvendustegurite kindlaksmääramist võimaldavate andmetega.

3.1.2. Käesoleva eeskirja 11. lisa punktis 3 kirjeldatud katseteks esitatakse tüübikinnituskatse eest vastutavale tehnilisele teenistusele sõidukitüübi või -tüüpkonna näidissõiduk, millele on paigaldatud tüübikinnitust vajav pardadiagnostikaseade. Kui tehniline teenistus otsustab, et esitatud sõiduk ei esinda täiel määral käesoleva eeskirja 11. lisa 2. liites kirjeldatud sõidukitüüpi või -tüüpkonda, siis esitatakse käesoleva eeskirja 11. lisa punktile 3 vastavaks katseks teine sõiduk ja vajaduse korral lisasõiduk.

3.2. Summutitoru heidet, kütuseaurusid, töökindlust ja pardadiagnostikaseadet (OBD) käsitleva andmelehe näidis on esitatud käesoleva eeskirja 1. lisas. Käesoleva eeskirja 1. lisa punktis 3.2.12.2.7.6 nimetatud andmed lisatakse käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud tüübikinnitusteatise 1. liitesse „Pardadiagnostikaseadmega 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 kinnitatavat sõidukitüüpi esindav sõiduk.

3.3.1. Käesoleva eeskirja punktis 3.1 nimetatud taotlus koostatakse käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisandmelehe alusel.

3.3.2. Punkti 3.1.1 alapunkti d kohaldamisel peab tootja kasutama käesoleva eeskirja 2. lisa 2. liites esitatud näidist tootja tõendist pardadiagnostikaseadmete talitlusnõuetele vastavuse kohta.

3.3.3. Punkti 3.1.1 alapunkti e kohaldamisel teeb tüübikinnitust andev tüübikinnitusasutus selles punktis nimetatud andmed taotluse korral kättesaadavaks teistele tüübikinnitusasutustele.

3.3.4. Käesoleva eeskirja punkti 3.1.1 alapunktide d ja e kohaldamisel ei anna tüübikinnitusasutused sõidukile tüübikinnitust, kui tootja esitatud andmetest ei piisa käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punkti 7 nõuete täitmiseks. Kõikide mõistlikult eeldatavate sõiduolude puhul kohaldatakse käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punkte 7.2, 7.3 ja 7.7. Esimese ja teise alapunkti nõuete täitmist hinnates võtavad tüübikinnitusasutused arvesse tehnoloogia taset.

3.3.5. Käesoleva eeskirja punkti 3.1.1 alapunkti f kohaldamisel peavad heitekontrolliarvuti rikkumise ja omavolilise muutmise vältimiseks kehtestatavad sätted sisaldama ajakohastamisvõimalust tootja poolt heaks kiidetud programmi või kalibreerimise abil.

3.3.6. Tabelis A esitatud katseteks esitab tootja tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele kinnitatavat sõidukitüüpi esindava sõiduki.

3.3.7. Segakütuseliste sõidukite tüübikinnituse taotlus peab vastama käesoleva eeskirja punktides 4.9.1 ja 4.9.2 sätestatud lisanõuetele.

3.3.8. Süsteemides, osades või eraldi seadmestikes pärast tüübikinnituse saamist tehtavad muudatused ei muuda tüübikinnitust automaatselt kehtetuks, juhul kui algsete omaduste või tehniliste näitajate muutmine ei halvenda mootori või saastetõrjesüsteemi talitlust.

4. TÜÜBIKINNITUS

4.1. Kui käesoleva muudatuse järel kinnitamiseks esitatud sõidukitüüp vastab käesoleva eeskirja punkti 5 nõuetele, antakse sellele tüübikinnitus.

4.2. Igale tüübikinnituse saanud tüübile antakse tüübikinnitusnumber.

Selle kaks esimest kohta näitavad muudatuste seeriat, mille kohaselt tüübikinnitus on antud. Sama kokkuleppeosaline ei tohi anda sama numbrit teisele sõidukitüübile.

4.3. Teatis sõidukitüübile käesoleva eeskirja kohase tüübikinnituse andmise, laiendamise või andmata jätmise kohta edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele käesoleva eeskirja 2. lisas 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 normidele.

4.4. Igale sõidukile, mis vastab käesoleva eeskirja kohaselt kinnitatud sõidukitüübile, paigaldatakse tüübikinnituse vormil kindlaksmääratud hästi märgatavasse ja kergesti juurdepääsetavasse kohta rahvusvaheline tüübikinnitusmärk, millel on:

4.4.1. ringjoonega ümbritsetud E-täht, millele järgneb tüübikinnituse andnud riigi tunnusnumber ([3]).

4.4.2. punktis 4.4.1 kirjeldatud ringjoonest paremal käesoleva eeskirja number, millele järgneb R-täht, mõttekriips ja tüübikinnitusnumber.

4.4.3. Tüübikinnitusmärgil on tüübikinnitusnumbri järel täiendav täht, mille eesmärk on eristada sõidukikategooriat ja -klassi, millele tüübikinnitus on antud. See täht valitakse käesoleva eeskirja 3. lisa tabeli A3/1 põhjal.

4.5. Kui sõiduk vastab sõidukitüübile, mis on käesolevale eeskirjale vastava tüübikinnituse andnud riigis saanud tüübikinnituse ühe või mitme asjaomasele kokkuleppele lisatud muu eeskirja alusel, ei ole punktis 4.4.1 sätestatud tähist vaja korrata; sellisel juhul märgitakse käesoleva eeskirja punktis 4.4.1 kirjeldatud sümbolist paremale tulpadesse nende eeskirjade numbrid, mille kohaselt on käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse andnud riigis tüübikinnitus antud, ning vastavad tüübikinnitusnumbrid ja täiendavad sümbolid.

4.6. Tüübikinnitusmärk peab olema selgelt loetav ja kustutamatu.

4.7. Tüübikinnitusmärk kinnitatakse sõiduki andmeplaadi lähedale või selle peale.

4.7.1. Käesoleva eeskirja 3. lisas on esitatud näiteid tüübikinnitusmärgi kujunduse kohta.

4.8. Lisanõuded vedelgaasil ja maagaasil/biometaanil töötavatele sõidukitele

4.8.1. Lisanõuded vedelgaasil ja maagaasil/biometaanil töötavatele sõidukitele on esitatud käesoleva eeskirja 12. lisas.

([3]) 1958. aasta kokkuleppe osalisriikide tunnusnumbrid on esitatud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html 3. lisas.

4.9. Segakütuseliste sõidukite tüübikinnituse lisanõuded

4.9.1. Segakütuselise etanooli- või biodiiselsõiduki tüübikinnituse saamiseks peab sõidukitootja kirjeldama sõiduki võimet kohaneda igasuguste turul pakutavate bensiini ja etanooli kütusegudega (etanoolisisaldusega kuni 85 %) või diislikütuse ja biodiislikütuse segudega.

4.9.2. Segakütuseliste sõidukite puhul peab katsete käigus üleminek ühelt etalonkütuselt teisele toimuma ilma, et mootori seadeid käsitsi muudetaks.

4.10. Pardadiagnostikaseadme tüübikinnituse nõuded

4.10.1. Tootja peab tagama, et kõik sõidukid on varustatud pardadiagnostikaseadmega.

4.10.2. Pardadiagnostikaseade peab olema konstrueeritud, ehitatud ja sõidukile paigaldatud nii, et see võimaldab halvenemiste ja rikete liike kindlaks määrata sõiduki kogu kasutusaja jooksul.

4.10.3. Pardadiagnostikaseade peab tavapärastes kasutustingimustes vastama käesoleva eeskirja nõuetele.

4.10.4. Defektse osaga katsetamisel, nagu on sätestatud käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liites, peab käivituma pardadiagnostikaseadme rikkeindikaator. Pardadiagnostikaseadme rikkeindikaator võib selle katse käigus käivituda ka siis, kui heitkoguste tase jääb alla käesoleva eeskirja 11. lisas sätestatud pardadiagnostikaseadmete läviväärtuste.

4.10.5. Tootja peab tagama, et pardadiagnostikaseade vastab käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktis 7 sätestatud talitlusnõuetele kõikide mõistlikult eeldatavate sõiduolude korral.

4.10.6. Tootja peab käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punkti 7.6 kohaselt salvestatavad ja sõiduki pardadiagnostikaseadme kaudu esitatavad talitlusandmed tegema hõlpsasti ja krüpteerimata kujul kättesaadavaks riigi ametiasutustele ja sõltumatutele ettevõtjatele.

5. SPETSIFIKATSIOONID 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 käesoleva eeskirja 5. lisas sätestatud tehnoülevaatuse heitekatsed ning täita käesoleva eeskirja 11. lisa punktis 5 sätestatud sõiduki pardadiagnostikateabe kättesaadavuse nõue.

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

5.1. Üldosa

5.1.1. Osad, 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 originaalkonstruktsiooni eesmärkidele. Summutitoru heite puhul loetakse need sätted täidetuks, kui on täidetud käesoleva eeskirja punktide 5.3.1 ja 8.2 sätted. Kütuseaurude puhul loetakse need tingimused täidetuks, kui on täidetud käesoleva eeskirja punktide 5.3.4 ja 8.4 sätted.

5.1.2.1. Katkestusseadme kasutamine on keelatud.

5.1.3. Bensiinipaakide täiteavad

5.1.3.1. Kui käesoleva eeskirja 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 välisläbimõõt on 23,6 mm või üle selle.

5.1.3.2. Käesoleva eeskirja 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 saasteainete piiramiseks ettenähtud seadet; ning

5.1.3.2.2. sõiduk on silmatorkavalt, loetavalt ja kustutamatult 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 järgmist:

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 ülemäärases koguses eralduda; või

5.1.4.3. mis tahes muu samasuguse mõjuga meede. Näiteks täiteava korgi kinnitamine ketiga või muul viisil või sõiduki süütevõtme kasutamine täiteava lukustamiseks. Sellisel juhul peab võtit 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 töönäitajad peavad olema võltsimiskindlad ning vastama 15. märtsi 2001. aasta standardile ISO DIS 15031-7; (SAE J2186, oktoober 1996). Kõik eemaldatavad kalibreerimismälukiibid peavad olema isoleermaterjaliga kapseldatud, kaetud pitseeritud ümbrisega või kaitstud elektronalgoritmidega ega tohi olla ilma erivahendeid või -meetodeid kasutamata muudetavad. Kaitstud võivad olla ka üksnes need osad, mis on otseselt seotud heite kalibreerimise ja sõiduki vargusevastase kaitsega.

5.1.5.2. Arvutikoodiga mootori töönäitajad 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 piisavaid meetmeid kaitsmaks kütuse maksimaalse etteande seadet omavolilise muutmise eest sõiduki kasutuseloleku 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 suur jõudlus ning sõiduki kavandatud müügimaht.

5.1.5.5. Tootjad, kes kasutavad programmeeritavaid arvutikoodide süsteeme (näiteks programmeeritav elekterkustutusega püsimälu, EEPROM), peavad tõkestama loata ümberprogrammeerimist. Tootjad peavad kasutama tugevdatud võltsimisvastase kaitse strateegiaid ja kirjutuskaitsefunktsioone, mis nõuavad elektroonilist juurdepääsu tootja välisarvutile. Meetodid peavad tagama piisava võltsimisvastase kaitse ning olema tüübikinnitusasutuse poolt heaks kiidetud.

5.1.6. Sõiduki tehnoseisundit peab olema võimalik kontrollida, et teha kindlaks selle sooritusvõime seoses punkti 5.3.7 kohaselt kogutud andmetega. Kui kontrollimiseks on vaja erimenetlust, peab see olema üksikasjalikult kirjeldatud kasutusjuhendis (või mõnel muul kandjal). Sellise erimenetluse tegemiseks ei ole vaja erivarustust, vaid piisab sellest, millega sõiduk on juba varustatud.

5.2. Katsemenetlus

Tabelis A on esitatud mitmesugused võimalused sõidukitüübi kinnitamiseks.

5.2.1. Ottomootoriga sõidukid ja ottomootoriga hübriidelektrisõidukid peavad läbima järgmised katsed:

I tüübi katse (summutitoru heite keskmiste koguste kontroll pärast külmkäivitust),

II tüübi katse (süsinikmonooksiidi heide tühikäigul),

III tüübi katse (karterigaaside heide),

IV tüübi katse (kütuseaurud),

V tüübi katse (saastetõrjeseadmete töökindlus),

VI tüübi katse (summutitoru keskmiste süsinikmonooksiidi ja süsivesinike heitkoguste kontroll pärast külmkäivitust madalal välisõhu temperatuuril),

Pardadiagnostikaseadme katse;

mootori võimsuse katse.

5.2.2. Ottomootoriga sõidukid ja ottomootoriga hübriidelektrisõidukid, mis kasutavad kütusena vedelgaasi või maagaasi/biometaani (ühe- või kahekütuselised), peavad läbima järgmised katsed (vastavalt tabelile A):

I tüübi katse (summutitoru heite keskmiste koguste kontroll 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 (summutitoru süsinikmonooksiidi ja süsivesinike heite keskmiste koguste kontroll pärast külmkäivitust madalal välisõhu temperatuuril),

Pardadiagnostikaseadme katse.

mootori võimsuse katse.

5.2.3. Diiselmootoriga sõidukid ja diiselmootoriga hübriidelektrisõidukid peavad läbima järgmised katsed:

I tüübi katse (summutitoru heite keskmiste koguste kontroll pärast külmkäivitust),

V tüübi katse (saastetõrjeseadmete töökindlus),

Pardadiagnostikaseadme katse.

Tabel A

Nõuded

Tüübikinnituse andmiseks ja laiendamiseks nõutavad katsed

Sõidukikategooria	Ottomootoriga sõidukid, sealhulgas hübriidsõidukid								Diiselmootoriga sõidukid, sealhulgas hübriidsõidukid	
	Ühekütuselised				Kahekütuselised (1)			Segakütuselised (1)	Segakütuselised	Ühekütuselised
Etalonkütus	Bensiin (E5/E10) (7)	Vedelgaas	Maagaas/biometaan	Vesinik (sisepõlemismootor) (5)	Bensiin (E5/E10) (7) Vedelgaas	Bensiin (E5/E10) (7) Maagaas/biometaan	Bensiin (E5/E10) (7) Vesinik (sisepõlemismootor) (5)	Bensiin (E5/E10) (7) Etanool (E85)	Diislikütus (B5/B7) (7) Biodiisel	Diislikütus (B5/B7) (7)
Gaasilised saasteained (I tüübi katse)	Jah	Jah	Jah	Jah (4)	Jah (mõlemad kütused)	Jah (mõlemad kütused)	Jah (mõlemad kütused) (4)	Jah (mõlemad kütused)	Jah (ainult B5/B7) (2) (7)	Jah
Tahkete osakeste mass ja tahkete osakeste arv (I tüübi katse)	Jah (6)	—	—	—	Jah (ainult bensiin) (6)	Jah (ainult bensiin) (6)	Jah (ainult bensiin) (6)	Jah (mõlemad kütused) (6)	Jah (ainult B5/B7) (2) (7)	Jah
heide tühikäigul (II tüübi katse)	Jah	Jah	Jah	—	Jah (mõlemad kütused)	Jah (mõlemad kütused)	Jah (ainult bensiin)	Jah (mõlemad kütused)	—	—
Karteri heide (III tüübi katse)	Jah	Jah	Jah	—	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	—	—
Kütuseaurud (IV tüübi katse)	Jah	—	—	—	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	—	—
Töökindlus (V tüübi katse)	Jah	Jah	Jah	Jah	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult B5/B7) (2) (7)	Jah
Heide madalal temperatuuril (VI tüübi katse)	Jah	—	—	—	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (ainult bensiin)	Jah (3) (mõlemad kütused)	—	—

Sõidukikategooria	Ottomootoriga sõidukid, sealhulgas hübriidsõidukid								Diiselmootoriga sõidukid, sealhulgas hübriidsõidukid	
	Ühekütuselised				Kahekütuselised ([1])			Segakütuselised ([1])	Segakütuselised	Ühekütuselised
Etalonkütus	Bensiin (E5/E10) ([7])	Vedelgaas	Maagaas/biometaan	Vesinik (sisepõlemismootor) ([5])	Bensiin (E5/E10) ([7]) Vedelgaas	Bensiin (E5/E10) ([7]) Maagaas/biometaan	Bensiin (E5/E10) ([7]) Vesinik (sisepõlemismootor) ([5])	Bensiin (E5/E10) ([7]) Etanool (E85)	Diislikütus (B5/B7) ([7]) Biodiisel	Diislikütus (B5/B7) ([7])
Kasutusel olevate sõidukite vastavus	Jah	Jah	Jah	Jah	Jah (mõlemad kütused)	Jah (mõlemad kütused)	Jah (mõlemad kütused)	Jah (mõlemad kütused)	Jah (ainult B5/B7) ([2]) ([7])	Jah
Pardadiagnostikaseade	Jah	Jah	Jah	Jah	Jah	Jah	Jah	Jah	Jah	Jah

([1]) Kui kahekütuseline ja segakütuseline sõiduk on ühendatud, kohaldatakse mõlemaid katsenõudeid.
([2]) Säte on ajutine, biodiislikütuse suhtes tehakse ettepanek lisanõuete kohta hiljem.
([3]) Katse tehakse mõlema kütusega. Katsetamiseks tuleb kasutada 10. lisas nimetatud etalonkütust E75.
([4]) Kui sõidukit käitatakse vesinikuga, määratakse vaid NO_x heide.
([5]) Etalonkütuseks on 10.a lisas nimetatud vesinik sisepõlemismootorite jaoks.
([6]) Ottomootoriga sõidukite, sealhulgas hübriidsõidukite ottomootorite tahkete osakeste massi ja arvu piirnormi kohaldatakse ainult otsesissepritsega sõidukite suhtes.
([7]) Tootja valikul võib otto- ja diiselmootoriga sõidukite katsetamisel kasutada vastavalt kas kütuseid E5 ja E10 või B5 ja B7. Kuid:
— hiljemalt kuusteist kuud alates punktis 12.2.1 sätestatud kuupäevadest kasutatakse kõikide uute sõidukitüüpide kinnitamisel kütust E10 ja B7;
— hiljemalt alates punktis 12.2.4 sätestatud kuupäevadest kasutatakse kõikidele uutele sõidukitele tüübikinnituse andmisel kütust E10 ja B7.

5.3. Katsete kirjeldus

5.3.1. I tüübi katse (summutitoru heitkoguste kontroll pärast külmkäivitust).

5.3.1.1. Joonisel 1 on kujutatud I tüübi katse võimalused. See katse tehakse kõigi punktis 1 osutatud sõidukitega.

5.3.1.2. Sõiduk asetatakse koormus- ja inertsisimulaatoritega varustatud veojõustendile.

5.3.1.2.1. Tehakse katkestusteta katse, mis kestab kokku 19 minutit ja 40 sekundit ning koosneb kahest osast. Tootja nõusolekul võib katseseadmete 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 käesoleva eeskirja 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 käesoleva eeskirja 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 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 põhitsüklis on viisteist etappi (tühikäigul töötamine, kiirendamine, püsikiirus, aeglustamine jne).

5.3.1.2.3. Katse teine osa koosneb ühest linnavälisest sõidutsüklist. Linnavälises sõidutsüklis on 13 etappi (tühikäigul töötamine, kiirendamine, püsikiirus, aeglustamine jne).

5.3.1.2.4. Heitgaase lahjendatakse katse ajal ning ühte või mitmesse kotti kogutakse proportsionaalne proov. Katsesõiduki heitgaase lahjendatakse, võetakse proov ja analüüsitakse allpool kirjeldatud meetodil ning mõõdetakse lahjendatud heitgaaside kogumaht. Lisaks süsinikmonooksiidi, süsivesinike ja lämmastikoksiidi heitkogustele registreeritakse ka diiselmootoriga sõidukite tahkete osakeste heide.

5.3.1.3. Katse tegemisel kasutatakse käesoleva eeskirja 4.a lisas kirjeldatud I tüübi katsemenetlust. Gaaside kogumise ja analüüsimise meetodit on kirjeldatud käesoleva eeskirja 4.a lisa 2. ja 3. liites ning tahkete osakeste proovide võtmise ja analüüsi meetod peab vastama käesoleva eeskirja 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 punkti 5.3.6 tabelist 3 saadud asjakohaste halvendusteguritega ja punktis 2.20 määratletud perioodiliselt regenereeruvate süsteemide korral tuleb need lisaks korrutada käesoleva eeskirja 13. lisast saadud teguritega K_i. Iga katse puhul tulemuseks saadud gaasilise heite mass ning tahkete osakeste mass ja arv peab olema tabelis 1 esitatud piirnormidest väiksem.

Tabel 1

Heitkoguste piirnormid

		Tuletatud mass (TM) (kg)	Piirnormid													
			Süsinikmonooksiidi (CO) mass		Süsivesinike kogumass (THC)		Metaanist erinevate süsivesinike mass (NMHC)		Lämmastikoksiidide mass (NO_x)		Süsivesinike ja lämmastikoksiidide mass kokku (THC + NO_x)		Tahkete osakeste mass (PM)		Tahkete osakeste arv (PN)	
			L_1 (mg/km)		L_2 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)		$L_2 + L_4$ (mg/km)		L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Kategooria	Klass		O	D	O	D	O	D	O	D	O	D	O [1]	D	O [1] [2]	D
M	—	Kõik	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
N_1	I	TM ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	6.0×10^{11}	6.0×10^{11}
	II	1 305 < TM ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4,5	4,5	6.0×10^{11}	6.0×10^{11}
	III	1 760 < TM	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	6.0×10^{11}	6.0×10^{11}
N_2	—	Kõik	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	6.0×10^{11}	6.0×10^{11}

O ottomootor
D diiselmootor
[1] Ottomootorite tahkete osakeste massi ja arvu piirnormi kohaldatakse ainult otsesissepritsega sõidukite suhtes.
[2] Kuni kolm aastat pärast käesoleva eeskirja punktides 12.2.1 ja 12.2.2 sätestatud kuupäevi, mis kehtivad vastavalt uute sõidukitüüpide ja uute sõidukite tüübikinnituse suhtes, tuleb tootja valiku korral otsesissepritsega ottomootorite suhtes kohaldada heite tahkete osakeste arvulist piirnormi $6{,}0 \times 10^{12}$ #/km.

5.3.1.4.1. Punkti 5.3.1.4 nõuetest olenemata võib iga saasteaine või saasteainete kombinatsiooniga seotud kolmest tulemuseks saadud massist kõige rohkem üks olla ettenähtud piirnormist kuni 10 % 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 gaasilise heite mass olema väiksem kui tabelis 1 esitatud bensiinimootoritega sõidukite piirnormid.

5.3.1.5. Punktis 5.3.1.4 ettenähtud katsete arvu vähendatakse järgnevalt määratletud tingimustel, kus V_1 on esimese katse tulemus ja V_2 teise katse tulemus iga piiratava saasteaine või kahe piiratava saasteaine kombineeritud heitkoguse mõõtmisel.

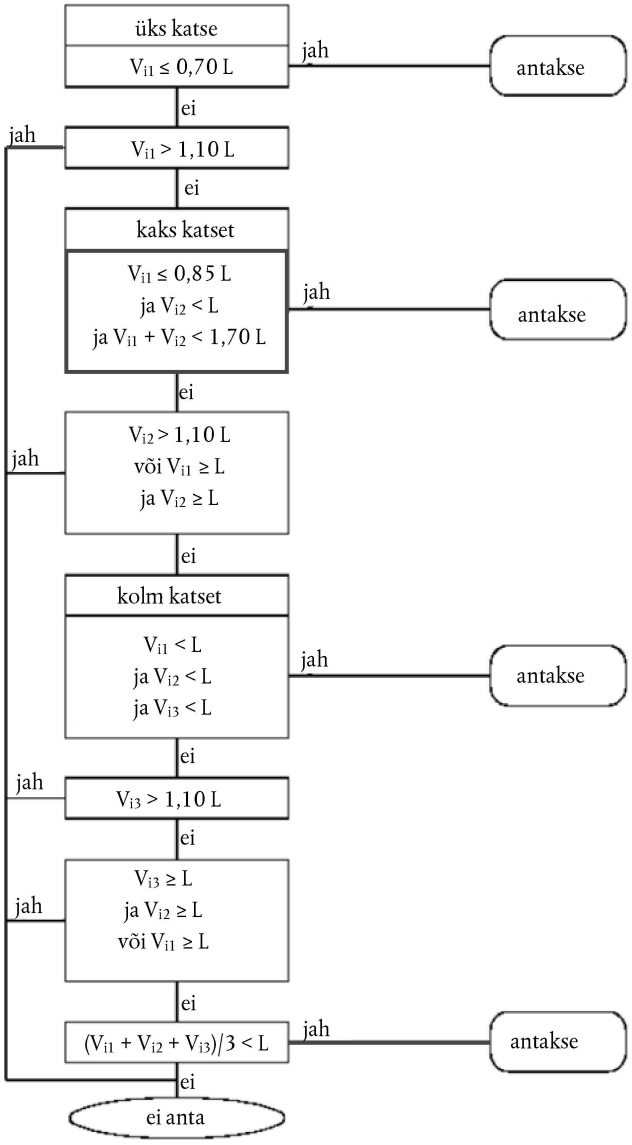
5.3.1.5.1. Kui esimeses katses on iga piiratava saasteaine või kahe saasteaine kombinatsiooni kohta saadud tulemus 0,70 L või väiksem (s.t $V_1 \leq 0{,}70$ L), tehakse ainult üks katse.

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 kombineeritud heitkoguse mõõtmisel on täidetud järgmised nõuded:

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

Joonis 1

I tüübi tüübikinnitusmenetluse vooskeem



5.3.2. II tüübi katse (süsinikmonooksiidi heitekatse 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/biometaani, tehakse II tüübi 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 kuni 15 liitrit bensiini, II tüübi katses sõidukiteks, milles tohib kütusena kasutada ainult gaaskütust.

5.3.2.2. Käesoleva eeskirja 5. lisas sätestatud II tüübi katse puhul on mootori tavapärase tühikäigu pöörlemissageduse korral heitgaaside maksimaalne lubatav süsinikmonooksiidi sisaldus sõiduki tootja deklareeritud sisaldus. Maksimaalne süsinikmonooksiidi sisaldus ei tohi siiski ületada 0,3 mahuprotsenti.

Suure pöörlemissagedusega tühikäigul ei tohi süsinikmonooksiidi sisaldus heitgaasides ületada 0,2 mahuprotsenti, kusjuures mootori pöörlemissagedus peab olema vähemalt 2 000 min^{-1} ning lambda 1 ± 0,03 vastavalt tootja spetsifikatsioonidele.

5.3.3. III tüübi 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 tüübi 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 kuni 15 liitrit bensiini, III tüübi katses sõidukiteks, milles tohib kütusena kasutada ainult gaaskütust.

5.3.3.2. Kui katseid tehakse vastavalt käesoleva eeskirja 6. lisale, ei tohi mootori karteri õhutussüsteem võimaldada karterigaaside paiskumist atmosfääri.

5.3.4. IV tüübi katse (ottomootoriga sõidukite kütuseaurude määramine)

5.3.4.1. See katse tehakse kõigi punktis 1 osutatud sõidukitega, välja arvatud diiselmootoriga sõidukid ning kütusena vedelgaasi või maagaasi/biometaani kasutavad sõidukid.

5.3.4.1.1. Sõidukitel, milles võib kütusena kasutada kas bensiini või vedelgaasi või maagaasi/biometaani, tehakse IV tüübi katse ainult bensiiniga.

5.3.4.2. Kui katseid tehakse vastavalt käesoleva eeskirja 7. lisale, peab kütuseaurude heitkogus olema väiksem kui 2 g katse kohta.

5.3.5. VI tüübi katse (summutitoru keskmiste süsinikmonooksiidi ja süsivesinike heitkoguste kontroll pärast külmkäivitust madalal välisõhu temperatuuril).

5.3.5.1. See katse tehakse kõigi punktis 1 osutatud sõidukitega, välja arvatud diiselmootoriga sõidukid.

Diiselmootoriga sõidukitele tüübikinnitust taotledes peavad tootjad aga tüübikinnitusasutusele esitama andmed tõendamaks, et NO_x järeltöötlusseade saavutab tõhusaks tööks piisavalt kõrge temperatuuri 400 sekundi jooksul alates VI tüübi katses kirjeldatud külmkäivitusest temperatuuril – 7 °C.

Lisaks peab tootja esitama tüübikinnitusasutusele andmed heitgaasitagastussüsteemi kohta, sealhulgas selle toimimise kohta madalal temperatuuril.

Neis andmetes tuleb kirjeldada ka võimalikku mõju heitele.

Tüübikinnitusasutus ei anna tüübikinnitust, kui esitatud andmetest ei piisa tõendamaks, et järeltöötlusseade saavutab määratud aja jooksul ka tegelikult tõhusaks toimimiseks piisavalt kõrge temperatuuri.

5.3.5.1.1. Sõiduk asetatakse koormus- ja inertsisimulaatoritega varustatud veojõustendile.

5.3.5.1.2. Katse koosneb neljast linnasõidu põhitsüklist, mis moodustavad I tüübi katse esimese osa. Katse esimest osa on kirjeldatud käesoleva eeskirja 4.a lisa punktis 6.1.1 ja illustreeritud sama lisa joonisel A4a/1. Katse madalal välisõhu temperatuuril, mis kestab kokku 780 sekundit, peab toimuma katkestusteta ning peab algama mootori käivitamisest.

5.3.5.1.3. Katse madalal välisõhu temperatuuril tehakse ümbritseva õhu temperatuuril 266 K (– 7 °C). Enne katset konditsioneeritakse sõidukid ühel ja samal viisil, et tagada katsetulemuste korratavus. Sõidukite konditsioneerimine ja muud katsemenetlused peavad toimuma käesoleva eeskirja 8. lisas kirjeldatud viisil.

5.3.5.1.4. Heitgaase lahjendatakse katse ajal ning kogutakse proportsionaalne proov. Katsesõiduki heitgaase lahjendatakse, võetakse proov ja analüüsitakse käesoleva eeskirja 8. lisas kirjeldatud meetodil ning mõõdetakse lahjendatud heitgaaside kogumaht. Lahjendatud heitgaasides määratakse süsinikmonooksiidi sisaldus ja süsivesinike üldsisaldus.

5.3.5.2. Katset korratakse kolm korda, kui punktides 5.3.5.2.2 ja 5.3.5.3 ei ole ette nähtud teisiti. Katsete tulemusena saadud süsinikmonooksiidi ja süsivesinike mass peab olema tabelis 2 esitatud piirnormidest väiksem.

Tabel 2

Pärast külmkäivituskatset summutitorust väljuvate süsinikmonooksiidi ja süsivesinike heite piirnormid

Katsetemperatuur 266 K (– 7 °C)			
Sõidukikategooria	Klass	Süsinikmonooksiidi mass (CO) L_1 (g/km)	Süsivesinike mass (HC) L_2 (g/km)
M	—	15	1,8
N_1	I	15	1,8
	II	24	2,7
	III	30	3,2
N_2	—	30	3,2

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 % 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 0,70 L või väiksem, tehakse ainult üks katse.

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

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

5.3.6. V tüübi katse (saastetõrjeseadmete töökindluse kontrollimise kestvuskatse kirjeldus)

5.3.6.1. See katse tehakse kõigi punktis 1 osutatud sõidukitega, mille suhtes kohaldatakse punktis 5.3.1 nimetatud katset. Katse kujutab endast vanandamiskatset, mille puhul läbitakse vastavalt käesoleva eeskirja 9. lisas kirjeldatud programmile 160 000 km katserajal, maanteel või veojõustendil.

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 tabelist 3.

Tabel 3

Halvendustegurid

Mootorikategooria	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							

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

5.3.6.4. Kuni diiselmootoriga sõidukitele ei ole halvendustegureid kehtestatud, kasutavad tootjad halvendustegurite määramiseks kogu sõiduki töökindluskatse või katsestendil vanandamisega tehtava töökindluskatse menetlust.

5.3.6.5. Halvendustegurid määratakse kindlaks punktis 5.3.6.1 ettenähtud menetluse või punktis 5.3.6.2 esitatud tabeli 3 väärtuste abil. Halvendustegureid kasutatakse punktide 5.3.1 ja 8.2 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 eeskirja kohaselt.

5.3.7.2. Katsetamisel käesoleva eeskirja 5. lisa kohaselt (II tüübi katse) normaalsel tühikäigul registreeritakse:

a) heitgaaside süsinikmonooksiidisisaldus mahuprotsentides; ning

b) mootori pöörlemissagedus katse ajal, kaasa arvatud võimalikud hälbed.

5.3.7.3. Katsetamisel suurel tühikäigu pöörlemissagedusel (st > 2 000 min^{-1}) registreeritakse:

a) heitgaaside süsinikmonooksiidisisaldus mahuprotsentides,

b) lambda väärtus ning

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

Lambda väärtuse arvutamiseks kasutatakse järgmist lihtsustatud Brettschneideri valemit:

$$\frac{[CO_2] + \frac{[CO]}{2} + [O_2] + \left(\frac{H_{CV}}{4} \cdot \frac{3{,}5}{3{,}5 + \frac{[CO]}{[CO_2]}} - \frac{O_{CV}}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO])}{\left(1 + \frac{H_{CV}}{4} - \frac{O_{CV}}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO] + K1 \cdot [HC])}$$

kus:

[ ] = kontsentratsioon mahuprotsentides

K_1 = teisendustegur NDIR-mõõtmisväärtuse teisendamisel FID-mõõtmisväärtuseks (esitab mõõteseadmete tootja)

H_{cv} = vesiniku ja süsiniku aatomsuhe

a) bensiini (E5) puhul 1,89

b) bensiini (E10) puhul 1,93

c) vedelgaasi puhul 2,53

d) maagaasi/biometaani puhul 4,0

e) etanooli (E85) puhul 2,74

f) etanooli (E75) puhul 2,61.

O_{cv} = hapniku ja süsiniku aatomsuhe

a) bensiini (E5) puhul 0 016

b) bensiini (E10) puhul 0 033

c) vedelgaasi puhul 0,0

d) maagaasi/biometaani puhul 0,0

e) etanooli (E85) puhul 0,39

f) etanooli (E75) puhul 0 329.

5.3.7.4. Mõõdetakse ja registreeritakse mootoriõli temperatuur katse ajal.

5.3.7.5. Täidetakse käesoleva eeskirja 2. lisa *addendumi* 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 tüübikinnitusasutuse poolt antud tüübikinnituse kuupäeva tootmises olevate sõidukitüüpide lambda väärtusele. Hinnang antakse tootmises olevate sõidukite kontrollimise ja uurimise põhjal.

5.3.8. Pardadiagnostikaseadme (OBD) katse

See katse tehakse kõigi punktis 1 osutatud sõidukitega. Järgitakse käesoleva eeskirja 3. lisa punktis 11 kirjeldatud katsemenetlust.

6. SÕIDUKITÜÜBI MUUTMINE

6.1. Igast sõidukitüübi muudatusest teatatakse sõidukitüübile tüübikinnituse andnud tüübikinnitusasutusele. Seejärel võib kõnealune tüübikinnitusasutus 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 tegemise eest vastutavalt tehniliselt teenistuselt täiendavat katsearuannet.

6.2. Muudatuste loetelu sisaldav teatis tüübikinnituse andmise või andmata jätmise kohta edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele punktis 4.3 määratletud korras.

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

7. TÜÜBIKINNITUSE LAIENDAMINE

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

7.1.1. Erineva tuletatud massiga sõidukid

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 väiksema tuletatud massiga sõidukitele ainult juhul, kui tüübikinnituse saanud sõiduki heitkogused jäävad piiridesse, mis on ette nähtud sõiduki puhul, millele tüübikinnituse laiendamist taotletakse.

7.1.2. Erineva jõuülekandearvuga sõidukid

7.1.2.1. Tüübikinnitust laiendatakse erineva jõuülekandearvuga sõidukitele üksnes teatavatel tingimustel.

7.1.2.2. Tüübikinnituse laiendatavuse üle otsustamiseks tehakse igas I ja VI tüübi katses kasutatava ülekandearvu puhul kindlaks suhtarv

$$E = |(V_2 - V_1)|/V_1$$

kus mootori pöörlemissagedusel 1 000 min^{-1} on V_1 tüübikinnituse saanud sõiduki kiirus ja V_2 selle sõidukitüübi kiirus, millele taotletakse tüübikinnituse laiendamist.

7.1.2.3. Kui iga ülekandearvu puhul $E \leq 8$ %, siis antakse laiendus ilma I ja VI tüübi katset kordamata.

7.1.2.4. Kui kas või ühe ülekandearvu puhul $E > 8$ % ning iga ülekandearvu puhul $E \leq 13$ %, siis tuleb I ja VI tüübi katseid korrata. Tehnilise teenistuse nõusolekul võib need katsed teha tootja valitud laboris. Katsearuanne saadetakse tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele.

7.1.3. Erineva tuletatud massi ja jõuülekandearvuga sõidukid

Tüübikinnitust laiendatakse erineva tuletatud massi ja jõuülekandearvuga 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 näitajad on identsed või jäävad lubatud kõikumise piiresse. Laiendus hõlmab üksnes kindlaksmääratud perioodiliselt regenereeruvale süsteemile iseloomulikke mõõtmisi.

7.1.4.1. Tüübikinnituse laiendamisel on identsed näitajad järgmised:

Mootor:

a) põlemisprotsess.

Perioodiliselt regenereeruv süsteem (st katalüsaator, tahmafilter):

a) konstruktsioon (st mõõtmisruumi tüüp, väärismetalli tüüp, substraadi tüüp, elemendi tihedus),

b) tüüp ja tööpõhimõte.

c) doseerimis- ja lisaainesüsteem,

d) maht ± 10 %;

e) asukoht (temperatuur ± 50 °C kiirusel 120 km/h või 5 % maksimaalse temperatuuri/rõhu erinevust).

7.1.4.2. K_i tegurite kasutamine erineva tuletatud massiga sõidukite puhul

Perioodiliselt regenereeruva süsteemiga sõidukite tüübi kinnitamiseks käesoleva eeskirja 13. lisa punktis 3 sätestatud korra kohaselt määratavat tegurit K_i 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 7.1.1–7.1.4.2 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 kontrollsüsteem 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 ristlõikepindala ja ligikaudne pikkus on halvimad. Tüübikinnituskatsete eest vastutav tehniline teenistus otsustab, kas mitteidentsed auru/vedeliku eraldajad on vastuvõetavad;

7.2.1.4. kütusepaagi mahu erinevus jääb ± 10 % piiresse;

7.2.1.5. paagi rõhualandusventiili seaded on identsed;

7.2.1.6. kütuseaurude kogumise meetod on identne, st püüduri vorm ja maht, kogumiskeskkond, 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) ning

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 näitajad 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 (± 15 %)

b) klappide arv ja juhtimine,

c) kütusesüsteem,

d) jahutussüsteemi tüüp; ning

e) põlemisprotsess.

7.3.1.3. Saastetõrjesüsteemi näitajad

a) Katalüüsmuundurid ja tahmafiltrid:

i) katalüüsmuundurite, filtrite ja elementide arv;

ii) katalüüsmuundurite ja filtrite suurus (monoliidi maht ± 10 %);

iii) katalüüsreaktsiooni tüüp (oksüdatsioon, kolmeastmeline, lahja NO_x püüdur, SCR, lahja NO_x katalüsaator vm);

iv) väärismetallide kogus (identne või suurem);

v) väärismetallide liik ja suhe (± 15 %);

vi) substraat (struktuur ja materjal);

vii) Elemendi tihedus: ning

viii) temperatuurierinevused kuni 50 K katalüüsmuunduri või filtri sisendil. Seda temperatuurierinevust kontrollitakse stabiilsetes tingimustes kiirusel 120 km/h ning I tüübi katse koormuse 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 omast, millele tüübikinnitust taotletakse.

7.4. Laiendused pardadiagnostikaseadme puhul

7.4.1. Tüübikinnitust laiendatakse sõidukitele, millel on identne mootor ja heitekontrollisüsteem vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisa 2. liite määratlusele. Tüübikinnituse laiendamisel ei võeta arvesse sõiduki järgmisi tunnuseid:

a) mootori abiseadmed,

b) rehvid,

c) ekvivalentne inerts,

d) jahutussüsteem,

e) jõuülekandearv,

f) jõuülekande tüüp ning

g) keretüüp.

8. TOOTMISE NÕUETELE VASTAVUS

8.1. Iga käesolevas eeskirjas ettenähtud tüübikinnitusmärki kandva sõiduki mootori gaasiliste ja tahkete osakeste, karteri ja kütuseaurude heitkoguseid mõjutavad osad peavad vastama kinnitatud tüübile. Tootmise vastavus on kooskõlas 1958. aasta kokkuleppe 2. liites sätestatud korraga (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), arvestades järgmisi nõudeid:

8.1.1. Vajaduse korral tehakse I, II, III ja IV tüübi katse ning pardadiagnostikaseadme katse, nagu on kirjeldatud käesoleva eeskirja tabelis A. Tootmise vastavuse hindamise konkreetne kord on sätestatud punktides 8.2–8.6.

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 algses 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 juhuvaliku teel 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 standardhälbega rahule, tehakse katsed käesoleva eeskirja 1. liite kohaselt. Kui tüübikinnitusasutus ei jää tootja esitatud toodangu standardhälbega rahule, tehakse katsed käesoleva eeskirja 2. liite kohaselt.

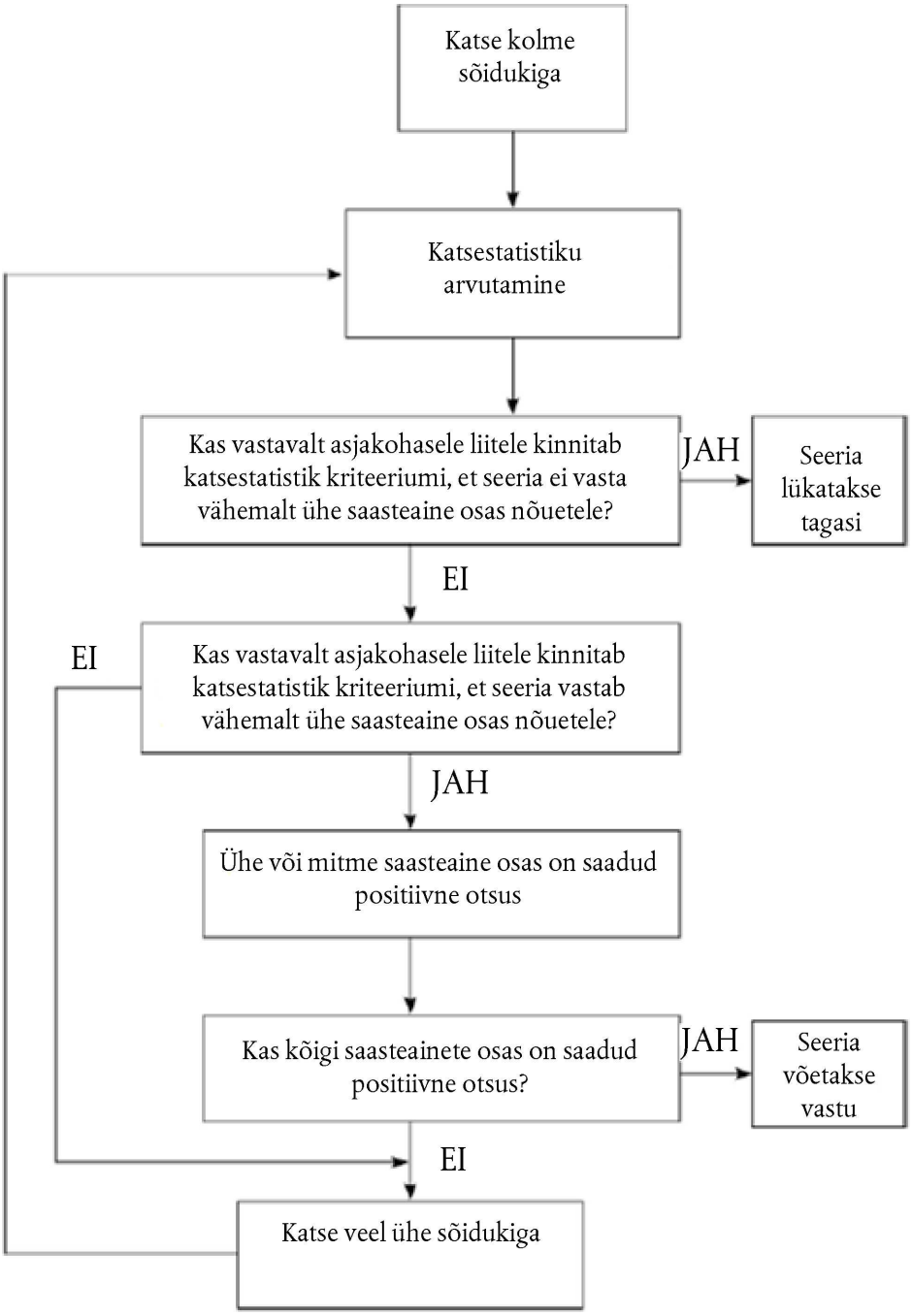
8.2.2.3. Seeriast valitud sõidukil tehtud katse põhjal loetakse seeria toodang vastavaks juhul, kui asjakohases liites ettenähtud kriteeriumide kohane otsus on kõigi saasteainete kohta positiivne, ning mittevastavaks juhul, kui ühe saasteaine kohta tehtud otsus on negatiivne.

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

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

Joonis 2

Sõiduki vastavuskontroll



8.2.3. Olenemata 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 katsesõiduki saasteainete heitkogused (I tüüp) määratakse 0 km ja x km juures;

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

heitkogus x km/heitkogus 0 km

Eraldumiskoefitsient võib olla väiksem kui 1; ning

c) teisi sõidukeid ei sõideta sisse, nende heitkogus 0 km juures korrutatakse eraldumiskoefitsiendiga.

Sel juhul võetakse aluseks järgmised väärtused:

i) esimese sõiduki x km väärtused;

ii) teiste sõidukite 0 km väärtused, korrutatuna eraldumiskoefitsiendiga.

8.2.3.3. Kõik need katsed tehakse müügil oleva kütusega. Tootja taotlusel võib siiski kasutada ka käesoleva eeskirja 10. lisas või 10.a lisas kirjeldatud etalonkütuseid.

8.3. Sõiduki vastavuskontroll III tüübi katse tarvis

8.3.1. Kui tehakse III tüübi katse, tuleb see teha kõigi sõidukitega, mis on valitud punktis 8.2 sätestatud I tüübi tootmise vastavuse katseks. Sel juhul kohaldatakse käesoleva eeskirja 6. lisas sätestatud tingimusi.

8.4. Sõiduki vastavuskontroll IV tüübi katse tarvis

8.4.1. Kui tehakse IV tüübi katse, tuleb see teha käesoleva eeskirja 7. lisa kohaselt.

8.5. Sõiduki pardadiagnostikaseadme (OBD) vastavuskontroll

8.5.1. Kui kontrollitakse pardadiagnostikaseadme vastavust, peab see toimuma järgmiste nõuete kohaselt.

8.5.1.1. Kui tüübikinnitusasutuse arvates toodangu kvaliteet ei ole rahuldav, siis võetakse seeriast üks juhuvaliku teel valitud sõiduk ning sellega tehakse käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liites kirjeldatud katsed.

8.5.1.2. Toodang loetakse vastavaks, kui see sõiduk vastab käesoleva eeskirja 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 juhuvaliku teel valitud sõidukit, millega tehakse käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liites kirjeldatud katsed. Katsed võib teha sõidukitel, mille läbisõit on kuni 15 000 km.

8.5.1.4. Toodang loetakse vastavaks, kui vähemalt kolm sõidukit vastavad käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liites kirjeldatud katsete nõuetele.

8.6. Vedelgaasi või maagaasi/biometaaniga käitatava sõiduki vastavuskontroll

8.6.1. Tootmise vastavuse katsed võib teha müügil oleva kütusega, mille C3/C4 suhe vedelgaasi puhul on etalonkütuste C3/C4 vahemikus või mille Wobbe indeks maagaasi puhul asub piirvahemiku kahe äärmise etalonkütuse Wobbe indeksite vahemikus. Sellisel juhul tuleb tüübikinnitusasutusele esitada kütuse analüüs.

9. KASUTUSEL OLEVATE SÕIDUKITE VASTAVUS

9.1. Sissejuhatus

Käesoleva punktiga nähakse ette käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse saanud kasutusel olevate sõidukite summutitoru heite nõuded ning pardadiagnostikaseadme (sh $IUPR_M$) vastavusnõuded.

9.2. Kasutusel olevate sõidukite vastavuse kontrollimine

9.2.1. Tüübikinnitusasutus kontrollib kasutusel olevate sõidukite vastavust, võttes aluseks kogu asjakohase teabe, mis tootjal on, ning tegutsedes sama korra kohaselt, nagu on ette nähtud 1958. aasta kokkuleppe (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) 2. liitega tootmise 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 App4/1 ja App4/2. Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli protsessi on kirjeldatud käesoleva eeskirja 5. liites.

9.2.3. Koos kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli andmetega esitab tootja tüübikinnitusasutuse taotlusel viimasele aruande garantiinõuete, tehtud garantiiremondi ning hoolduse käigus registreeritud pardadiagnostikaseadmete tõrgete kohta, koostades selle tüübikinnituse andmisel kokku lepitud vormingus. See teave peab sisaldama andmeid heitega seotud osade ja seadmete tõrgete 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 näitajad

Kasutusel olevat tüüpkonda võib määratleda põhiliste konstruktsiooninäitajate alusel, mis peavad olema kõigil tüüpkonna sõidukitel ühised. Vastavalt sellele võib lugeda samasse kasutusel olevasse tüüpkonda kuuluvaks sõidukitüüpe, millel vähemalt järgmised näitajad on ühesugused või lubatud hälbe piires:

9.2.4.1. põlemisprotsess (kahetaktiline, neljataktiline, 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 kütusetoite 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 ühekütuselistega, kui üks kütustest on neil ühine;

9.2.4.8. katalüütilise reaktsiooni tüüp (kolmeastmeline katalüsaator, lahja NO_x püüdur, SCR, lahja NO_x katalüsaator vm);

9.2.4.9. tahmafiltri 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 teatises märgitud piirkondades volitatud esindaja nimi, aadress, telefoni- ja faksinumber ning e-posti aadress;

9.2.5.3. tootja teatises märgitud sõidukite mudeli(te) nimi (nimed);

9.2.5.4. vajaduse korral tootja teatises esitatud sõidukitüüpide nimekiri, s.o summutitoru heite puhul kasutusel oleva tüüpkonna rühm vastavalt punktile 9.2.4 ning pardadiagnostikaseadme ja $IUPR_M$ puhul pardadiagnostikaseadme tüüpkond vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisa 2. liitele;

9.2.5.5. tüüpkonda kuuluvate sõidukitüüpide puhul kasutatav tehasetähise (VIN) kood (VIN-prefiks);

9.2.5.6. tüüpkonda kuuluvatele sõidukitüüpidele antud tüübikinnituste numbrid, sealhulgas vajaduse korral kõigi tüübikinnituse laienduste ja tooteparanduste / sõidukite tagasivõtmiste numbrid;

9.2.5.7. tootja teatises märgitud sõidukite tüübikinnituste laienduste ja tooteparanduste / sõidukite tagasivõtmiste üksikasjad (tüübikinnitusasutuse nõudmisel);

9.2.5.8. tootja teatises märgitud andmete kogumise aeg;

9.2.5.9. tootja teatisega hõlmatud sõidukite tootmise ajavahemik (nt 2014. kalendriaasta jooksul toodetud 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) tootjapoolsed kasutusel olevasse tüüpkonna rühma võtmise / rühmast väljajätmise kriteeriumid,

e) geograafiline piirkond, kust tootja teavet kogus ning

f) kasutatud valimi suurus ja valimi võtmise 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) tootmiskuupäev,

v) kasutuspiirkond (kui see on teada) ning

vi) paigaldatud rehvid (ainult summutitoru heite puhul);

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); ning

e) katseandmed, sealhulgas:

i) katse/allalaadimise kuupäev,

ii) katse/allalaadimise toimumiskoht ning

iii) läbisõidumõõdiku näit,

ainult summutitoru heite puhul:

iv) katsetamisel kasutatud kütuse spetsifikatsioon (nt etalonkütus või müügilolev kütus),

v) katsetingimused (temperatuur, niiskus, veojõustendi inertsmass),

vi) veojõustendi seaded (nt võimsuse seaded) ning

vii) katsetulemused (vähemalt kolmelt sõidukilt iga tüüpkonna kohta);

ainult $IUPR_M$ puhul:

viii) kõik sõidukist alla laaditud nõutavad andmed ning

ix) iga seirefunktsiooni kohta, mille kohta andmeid esitatakse, selle toimivuskoefitsient $IUPR_M$;

9.2.5.12. Pardadiagnostikaseadme registreeritud näidud;

9.2.5.13. $IUPR_M$ valimi võtmise kohta järgmine teave:

a) kõikide valimisse võetud sõidukite keskmine $IUPR_M$ iga seirefunktsiooni kohta vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktidele 7.1.4 ja 7.1.5;

b) valimisse võetud sõidukite protsent, mille $IUPR_M$ on vähemalt võrdne selle seirefunktsiooni jaoks kehtiva miinimumväärtusega vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktidele 7.1.4 ja 7.1.5.

9.3. Kasutusel olevate sõidukite valimine vastavuskontrolliks

9.3.1. Tootja kogutud teave peab olema piisavalt põhjalik, tagamaks, et kasutusel olevate sõidukite tööd saaks hinnata 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 linnasõidu ja maanteesõidu suhe.

Pardadiagnostikaseadme $IUPR_M$ katsete jaoks võetakse valimisse ainult sõidukid, mis vastavad käesoleva eeskirja 3. liite punktis 2.2.1 esitatud kriteeriumeile.

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 sõidukitüüpkonna puhul on vaja punkti 9.3.5 kohaselt katsetada mitut valimit, tuleb teise ja kolmandasse valimisse valida sõidukid, mis esindavad teistsuguseid kasutustingimusi kui esimesse valimisse võetud sõidukid.

9.3.3. Heitekatseid võib teha katsetamisüksuses, mis asub muul turul või muus piirkonnas kui see, kust sõidukid pärinevad.

9.3.4. Tootja peab kasutusel olevate sõidukite summutitoru heite vastavuskontrolli tegema pidevalt ja nii, et see peegeldaks kehtivate 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 heitekatseid ei nõutud, võib seda aega pikendada 24 kuuni.

9.3.5. Valimi suurus

9.3.5.1 Kui rakendatakse käesoleva eeskirja 4. liites summutitoru heite kohta sätestatud statistilist menetlust, sõltub valimite arv kasutusel oleva tüüpkonna aastasest müügimahust piirkondliku organisatsiooni (nt Euroopa Liit) territooriumil vastavalt tabelile 4.

Tabel 4

Valimi suurus

Registreerimisi: — kalendriaastas (summutitoru heitekatsete puhul) — IUPRga pardadiagnostikaseadme tüüpkonda kuuluvate sõidukite registreerimisi proovivõtuperioodil	Valimite arv
kuni 100 000	1
100 001 kuni 200 000	2
üle 200 000	3

9.3.5.2. IUPRi puhul on võetavate valimite arv sätestatud tabelis 4 ning selle aluseks on pardadiagnostikaseadme tüüpkonna sõidukite arv, mis on saanud tüübikinnituse seoses toimivuskoefitsiendiga (valimi alusel).

Pardadiagnostikaseadme tüüpkonna esimesel proovivõtuperioodil moodustatakse valim kõigist tüüpkonna sõidukitüüpidest, mis on saanud tüübikinnituse seoses toimivuskoefitsiendiga. Järgmistel proovivõtuperioodidel moodustatakse valim ainult sõidukitüüpidest, mida ei ole varem katsetatud või mis on saanud heitega seoses tüübikinnituse, mida on pärast eelmise proovivõtuperioodi lõppu laiendatud.

Kui proovivõtuperioodil registreeritakse vähem kui 5 000 sõidukit, mis kuuluvad tüüpkonda, millest moodustatakse valim, peab valimi suurus olema vähemalt kuus sõidukit. Kõikide teiste tüüpkondade puhul peab valimi suurus olema vähemalt viisteist sõidukit.

Iga valim peab olema müügilolevate sõidukite suhtarvude suhtes piisavalt tüüpiline, st seal peavad olema esindatud vähemalt suure müügimahuga (≥ 20 % kogu tüüpkonnast) sõidukitüübid.

Väikeseeriatootmise sõidukid, mida toodetakse pardadiagnostikatüüpkonna kohta vähem kui 1 000 sõidukit, on vabastatud nii toimivuskoefitsiendi nõuete täitmisest kui ka nõudest neid tüübikinnitusasutusele tõendada.

9.4. Tüübikinnitusasutus peab punktis 9.2 nimetatud kontrolli põhjal vastu võtma ühe alljärgnevatest otsustest või meetmetest:

a) otsustama, et asjaomase sõidukitüüpi esindavate kasutusel olevate sõidukite või kasutusel oleva tüüpkonna või pardadiagnostikaseadme 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 või

d) otsustama, et kasutusel olevasse tüüpkonda või pardadiagnostikaseadme tüüpkonda kuuluva kasutusel oleva sõidukitüübi vastavus ei ole nõuetekohane, ning algatama sõidukitüübi või pardadiagnostikaseadme tüüpkonna katsetamise vastavalt käesoleva eeskirja 3. liitele.

Kui $IUPR_M$ kontrolli puhul selgub, et valimisse kuuluvad sõidukid vastavad käesoleva eeskirja 3. liite punkti 6.1.2 alapunktidega a ja b ettenähtud kriteeriumidele, peab tüübikinnitusasutus võtma edasisi meetmeid vastavalt käesoleva punkti alapunktile d.

9.4.1. Kui selleks, et kontrollida heitekontrolliseadmete vastavust sõiduki kasutuseloleku ajal kehtivatele töötamisnõuetele, peetakse vajalikuks I tüübi katseid, siis tuleb neis katsetes kasutada käesoleva eeskirja 4. 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 tavapärastes 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 pliibensiini kasutamine enne katsekuupäeva). Kui sellised põhjused leiavad kontrollimistel kinnitust, siis jäetakse vastavad katsetulemused vastavuse kontrollimisel arvesse võtmata.

10. KARISTUSED TOOTMISE NÕUETELE MITTEVASTAVUSE KORRAL

10.1. Sõidukitüübile käesoleva eeskirja 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 tüübikinnituse, mille ta on eelnevalt andnud, 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 täielikult käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud sõiduki tootmise, teatab ta sellest tüübikinnituse andnud asutusele. Pärast sellekohase teate saamist teatab kõnealune asutus sellest teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele, kasutades käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastavat vormi.

12. ÜLEMINEKUSÄTTED

12.1. Üldsätted

12.1.1. Alates 07-seeria muudatuste jõustumiskuupäevast ei tohi ükski käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline keelduda andmast tüübikinnitust käesoleva eeskirja alusel, mida on muudetud 07-seeria muudatustega.

12.1.2. Pärast UNECE eeskirja nr 83 07-seeria muudatuste 5. täienduse ametlikku jõustumise kuupäeva ning erandina punktis 12.1.1 sätestatud kokkuleppeosaliste kohustustest üleminekuperioodil ei ole käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised, kes oma territooriumil kohaldavad ka ÜRO üldise tehnilise normiga nr 15 kehtestatud kergsõidukite ülemaailmse ühtlustatud katsemenetluse (WLTP) sätteid, enam kohustatud aktsepteerima käesoleva eeskirja kohaseid tüübikinnitusi alternatiivina oma riiklike/piirkondlike õigusnormide järgimisele.

12.2. Tüübikinnitused

12.2.1. M- ja N_1-kategooria sõidukite (I klass) puhul alates 07-seeria muudatuste jõustumiskuupäevast ning N_1-kategooria (II ja III klass) ja N_2-kategooria sõidukite puhul alates 1. septembrist 2015 annavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised tüübikinnituse ainult sellistele uutele sõidukitüüpidele, mis vastavad:

a) käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud I tüübi katse piirnormidele ning

b) käesoleva eeskirja 11. lisa punkti 3.3.2.2 tabelis A11/2 esitatud ajutistele pardadiagnostikaseadme läviväärtustele.

12.2.2. M- ja N_1-kategooria sõidukite (I klass) puhul alates 1. septembrist 2015 ning N_1-kategooria (II ja III klass) ja N_2-kategooria sõidukite puhul alates 1. septembrist 2016 ei pea käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised aktsepteerima tüübikinnitusi, mille andmisel ei ole lähtutud käesoleva eeskirja 07-seeria muudatustest ja mis ei vasta:

a) käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud I tüübi katse piirnormidele ning

b) käesoleva eeskirja 11. lisa punkti 3.3.2.2 tabelis A11/2 esitatud ajutistele pardadiagnostikaseadme läviväärtustele.

12.2.3. M- ja N_1-kategooria sõidukite (I klass) puhul alates 1. septembrist 2017 ning N_1-kategooria (II ja III klass) ja N_2-kategooria sõidukite puhul alates 1. septembrist 2018 annavad 07-seeria muudatustega muudetud käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised tüübikinnituse ainult sellistele uutele sõidukitüüpidele, mis vastavad:

a) käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud I tüübi katse piirnormidele ning

b) käesoleva eeskirja 11. lisa punkti 3.3.2.1 tabelis A11/1 esitatud lõplikele pardadiagnostikaseadme läviväärtustele.

12.2.4. M- ja N_1-kategooria sõidukite (I klass) puhul alates 1. septembrist 2018 ning N_1-kategooria (II ja III klass) ja N_2-kategooria sõidukite puhul alates 1. septembrist 2019 ei pea käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised aktsepteerima tüübikinnitusi, mille andmisel ei ole lähtutud käesoleva eeskirja 07-seeria muudatustest ja mis ei vasta:

a) käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud I tüübi katse piirnormidele ning

b) käesoleva eeskirja 11. lisa punkti 3.3.2.1 tabelis A11/1 esitatud lõplikele pardadiagnostikaseadme läviväärtustele.

12.3. Erisätted

12.3.1. Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised võivad jätkata tüübikinnituste andmist sõidukitele, mis vastavad varasemate seeriate muudatustele või käesoleva eeskirja mis tahes tasandile, tingimusel, et sõidukid on ette nähtud müügiks või ekspordiks riikidesse, mis kohaldavad vastavaid nõudeid oma siseriiklike õigusaktidega.

13. TÜÜBIKINNITUSKATSETE EEST VASTUTAVATE TEHNILISTE TEENISTUSTE JA TÜÜBIKINNITUSASUTUSTE NIMED JA AADRESSID

Käesolevat eeskirja kohaldavad 1958. aasta kokkuleppe osalised edastavad ÜRO sekretariaadile tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste nimed ja aadressid ning nende tüübikinnitusasutuste nimed ja aadressid, kes annavad tüübikinnitusi ning kellele tuleb saata teistes riikides välja antud vormikohased teatised tüübikinnituse andmise, laiendamise, andmata jätmise ja tühistamise kohta.

1. LIIDE

Menetlus tootmise vastavuse kontrollimiseks, kui tootja esitatud standardhälve on nõuetekohane

1. Käesolevas liites kirjeldatakse tootmise 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 näidisest 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 punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud saasteaine puhul kasutatakse järgmist menetlust (vt punkti 8.2 joonis 2).

   Seejuures:

   L = saasteaine piirnormi naturaallogaritm,

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

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

   n = konkreetse valimi suurus.

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

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

5. Seejärel:

5.1. kui katsestatistik on suurem kui tabelis App1/1 esitatud valimi suurusele vastav väärtus, mille korral tehakse positiivne otsus, siis tehakse saasteaine suhtes positiivne otsus;

5.2. kui katsestatistik on väiksem kui tabelis App1/1 esitatud valimi suurusele vastav väärtus, mille korral tehakse negatiivne otsus, siis tehakse saasteaine suhtes negatiivne otsus; muul juhul katsetatakse veel üht sõidukit ning arvutamisel võetakse aluseks ühe ühiku võrra suurendatud valim.

Tabel App1/1

Valimi suurusele vastav väärtus, mille korral tehakse positiivne otsus

Katsetatud sõidukite koguarv (konkreetse 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

Katsetatud sõidukite koguarv (konkreetse valimi suurus)	Positiivse otsuse lävi	Negatiivse otsuse lävi
13	2,667	– 5 383
14	2,601	– 5 449
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 tootmise vastavuse kontrollimiseks, kui tootja esitatud toodangu standardhälve ei ole nõuetekohane või puudub

1. Käesolevas liites kirjeldatakse tootmise 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 näidisest 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. Olgu valimi minimaalse ja maksimaalse suuruse tähised vastavalt m_0 ja m (kus m_0 = 3 ja m = 32) ning uuritava valimi suuruse tähis n.

4. Kui x_1, x_2 …, x_i on seerias mõõdetud väärtuste naturaallogaritmid ning L on saasteaine piirnormi naturaallogaritm, siis:

$$d_1 = x_1 - L$$

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

ning

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

5. Tabelis App2/1 on esitatud konkreetsele valimi suurusele vastav väärtus, mille korral tehakse positiivne (A_n) või negatiivne (B_n) otsus. Katsestatistik kujutab endast suhet $\overline{d}_n/V_n$, mille alusel tehakse seeria kohta positiivne või negatiivne otsus järgmisel viisil:

kui $m_o \le n \le m$, siis

i) seeria kohta tehakse positiivne otsus, kui $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \le A_n$

ii) seeria kohta tehakse negatiivne otsus, kui $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \le B_n$

iii) tehakse uus mõõtmine, kui $A_n < \frac{\overline{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Märkused

Katsestatistiku järjestikuste väärtuse arvutamisel on kasulikud järgmised rekursiivsed valemid:

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

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

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

Tabel App2/1

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
5	– 0,72982	4,67136

Valimi suurus (n)	Positiivse otsuse lävi (A_n)	Negatiivse otsuse lävi (B_n)
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 esitatakse käesoleva eeskirja punktides 9.3 ja 9.4 nimetatud kriteeriumid sõidukite katsetamiseks valimise kohta ning kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli meetodid.

2. VALIKUKRITEERIUMID

Summutitoru heite katsetamiseks valitud sõiduki aktsepteerimise kriteeriumid on kindlaks määratud käesoleva liite punktides 2.1–2.8 ja $IUPR_M$ katsetamiseks valitud sõiduki aktsepteerimise kriteeriumid on kindlaks määratud käesoleva liite punktides 2.1–2.5. 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.

2.2.1. $IUPR_M$ kontrolliks võetakse valimisse ainult sõidukid, mis vastavad järgmistele tingimustele:

a) neil on kogunenud piisaval hulgal sõidukikasutusandmeid, et seirefunktsiooni saaks testida.

Seirefunktsioonide puhul, mis peavad vastama seirefunktsiooni toimivuskoefitsiendile ning salvestus- ja esitusnõuetele vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktile 7.6.1, tähendab piisav hulk sõidukikasutusandmeid, et nimetaja vastab allpool sätestatud kriteeriumile. Katsetatava seirefunktsiooni puhul peab käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktides 7.3 ja 7.5 määratletud nimetaja olema võrdne või suurem kui üks järgmistest väärtustest:

i) 75, kui tegemist on kütuseaurude süsteemi seirefunktsioonide, lisaõhusüsteemi seirefunktsioonide ja selliste seirefunktsioonidega, mis kasutavad nimetajat, mida suurendatakse vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punkti 7.3.2 alapunktile a, b või c (nt külmkäivituse seirefunktsioon, õhukonditsioneeri seirefunktsioon jms), või

ii) 25, kui tegemist on tahmafiltri seirefunktsioonide ja oksüdatsioonikatalüsaatori seirefunktsioonidega, mis kasutavad nimetajat, mida suurendatakse vastavalt lisa käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punkti 7.3.2 alapunktile d, või

iii) 150, kui tegemist on katalüsaatori, hapnikuanduri, heitgaasitagastuse, muutuva klapiajastuse VVT-süsteemi ja kõigi muude osade seirefunktsioonidega;

b) neid ei ole omavoliliselt muudetud, neid ei ole täiendatud lisavarustusega ega paigaldatud teisendosi, mille tulemusena pardadiagnostikaseade ei vastaks enam käesoleva eeskirja 11. lisa nõuetele.

2.3. Sõidukil peab olema hooldusregister, millest selgub, et sõidukit on nõuetekohaselt hooldatud, s.t et hooldustööd on tehtud tootja soovituste 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. Arvesse võetakse arvutis salvestatud veakoode ja andmeid läbisõidu 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 väävlisisaldus 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 ohutust.

2.8. Kõik sõiduki saastetõrjesüsteemi osad peavad vastama kehtivale tüübikinnitusele.

3. DIAGNOSTIKA JA TEHNOHOOLDUS

Katsetamiseks vastuvõetud sõidukite diagnostika ja vajalik tehnohooldus tehakse käesoleva eeskirja punktides 3.1–3.8 ettenähtud korras enne summutitoru heite 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 pardadiagnostikaseadme nõuetekohast toimimist. Kõik pardadiagnostikaseadme mälus sisalduvad rikketeated registreeritakse ning tehakse nõutavad parandused. Kui pardadiagnostikaseadme rikkeindikaator registreerib eelkonditsioneerimistsükli jooksul rikke, siis võib tõrke 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 näitajate 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 heitekatses kasutatava etalonkütusega, välja arvatud juhul, kui tootja aktsepteerib turul oleva kütuse kasutamist.

3.8. Käesoleva eeskirja punktis 2.20 määratletud perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega sõidukite puhul kontrollitakse, et sõiduki regeneratsiooniperiood ei oleks lähenemas. (Tootjale tuleb anda võimalus seda kinnitada.)

3.8.1. Sel juhul tuleb sõidukiga regeneratsiooni lõpuni sõita. Kui regeneratsioon toimub heitkoguste mõõtmise ajal, tuleb teha täiendav katse veendumaks, et regeneratsioon on lõpule jõudnud. Seejärel tehakse uus täielik katse ning esimese ja teise katse tulemusi ei võeta arvesse.

3.8.2. Kui regeneratsioon läheneb, võib tootja alternatiivina punktile 3.8.1 taotleda, et kasutataks spetsiaalset konditsioneerimistsüklit, mis tagab regeneratsiooni toimumise. See võib hõlmata suurt kiirust, suure koormusega sõitmist vms.

Tootja võib taotleda, et katsed tehakse kas vahetult pärast regeneratsiooni või pärast tootja poolt määratletud konditsioneerimistsüklit ja tavapärast katseteks eelkonditsioneerimist.

4. KASUTUSEL OLEVATE SÕIDUKITE KATSETAMINE

4.1. Kui sõidukite kontrollimist peetakse vajalikuks, siis tehakse käesoleva eeskirja 4.a lisa kohased heitekatsed eelkonditsioneeritud sõidukitega, mis on välja valitud käesoleva liite punktides 2 ja 3 sisalduvate nõuete kohaselt. Muid eelkonditsioneerimistsükleid lisaks neile, mis on sätestatud käesoleva eeskirja 4.a lisa punktis 6.3, lubatakse üksnes juhul, kui need vastavad tavapärastele sõiduoludele.

4.2. Pardadiagnostikaseadmega varustatud sõidukitel võib kontrollida rikkeindikaatori toimimist sõiduki kasutamisel (näiteks käesoleva eeskirja 11. lisas määratletud rikkenäitude piirnorme) jms, lähtudes tüübikinnitusspetsifikaatides ettenähtud heitkogustest.

4.3. Pardadiagnostikaseadmel võib näiteks kontrollida, kas esineb selliseid kehtestatud piirnorme ületavaid heitkoguseid, mida rikkeindikaator ei näita, kas esineb rikkeindikaatori korduvat ekslikku käivitumist ning kas pardadiagnostikaseadmes on leitud vigadega või kahjustatud osi.

4.4. Juhul kui osa või süsteemi toimimine ei ole kooskõlas kõnealuste sõidukitüüpide tüübikinnitustunnistuses ja/või teabepaketis esitatud andmetega ning selline kõrvalekalle ei ole 1958. aasta kokkuleppe kohaselt lubatud, kuid pardadiagnostikaseade ei näita rikke esinemist, ei tohi kõnealust osa või süsteemi asendada enne heitekatsete tegemist, välja arvatud juhul, kui tehakse kindlaks, et osa või süsteemi on omavoliliselt muudetud või valesti kasutatud viisil, mille tõttu pardadiagnostikaseade riket ei avasta.

5. HEITEKATSE TULEMUSTE HINDAMINE

5.1. Katsetulemusi hinnatakse käesoleva eeskirja 4. liites esitatud menetluse kohaselt.

5.2. Katsetulemusi ei korrutata halvendusteguritega.

5.3. Käesoleva eeskirja punktis 2.20 määratletud perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega varustatud sõidukite puhul korrutatakse tulemused teguriga K_i mis on saadud tüübikinnituse andmise ajal.

6. PARANDUSMEETMETE KAVA

6.1. Tüübikinnitusasutus nõuab tootjalt mittevastavuse kõrvaldamiseks vajalike parandusmeetmete kava esitamist järgmistel juhtudel.

6.1.1. Kui summutitoru heite puhul leitakse, et vähemalt kaks sõidukit on saastavad ning vastavad ühele järgmistest tingimustest:

a) käesoleva eeskirja 4. liite punkti 3.2.2 tingimused, kusjuures nii tüübikinnitusasutus kui ka tootja nõustuvad, et ülemääraste heitkoguste põhjus on sama, või

b) käesoleva eeskirja 4. liite punkti 3.2.3 tingimused, kusjuures tüübikinnitusasutus on teinud kindlaks, et ülemääraste heitkoguste põhjus on sama.

6.1.2. Mingile konkreetsele seirefunktsioonile M vastava $IUPR_M$ puhul vastab valim, mille suurus on määratud käesoleva eeskirja punkti 9.3.5 kohaselt, järgmistele statistilistele tingimustele.

a) Sõidukite puhul, mille sertifitseeritud koefitsient on käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punkti 7.1.5 kohaselt 0,1, ilmneb sõidukitelt kogutud andmetest vähemalt ühe seirefunktsiooni M puhul, et katsevalimi keskmine toimivuskoefitsient on alla 0,1 või et vähemalt 66 % puhul valimi sõidukitest on kasutusel oleva seirefunktsiooni toimivuskoefitsient alla 0,1.

b) Sõidukite puhul, mis vastavad käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punkti 7.1.4 kohaselt seirefunktsioonide täielikele nõuetele, ilmneb sõidukitelt kogutud andmetest vähemalt ühe seirefunktsiooni M puhul, et katsevalimi keskmine toimivuskoefitsient on väiksem kui $Test_{min}$ (M) väärtus või et vähemalt 66 % puhul valimi sõidukitest on kasutusel oleva seirefunktsiooni toimivuskoefitsient väiksem kui $Test_{min}$ (M).

$Test_{min}$ (M) väärtus on järgmine:

i) 0,230, kui seirefunktsioonil M peab toimivuskoefitsient olema 0,26;

ii) 0 460, kui seirefunktsioonil M peab toimivuskoefitsient olema 0,52;

iii) 0 297, kui seirefunktsioonil M peab toimivuskoefitsient olema 0 336;

(vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktile 7.1.4).

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 lisaaega, et uurida nõuetest kõrvalekaldumist, siis antakse ajapikendust.

6.3. Parandusmeetmeid kohaldatakse kõigi sõidukite suhtes, millel tõenäoliselt esineb sama viga. Tehakse kindlaks tüübikinnitusdokumentide muutmise vajadus.

6.4. Tootja esitab kogu parandusmeetmete kavaga seotud kirjavahetuse koopiad, 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 taotlevad mittevastavuse parandamist. Selles peab kirjas olema kuupäev, millest alates võib parandusmeetmeid võtta, parandustööde tegemise arvestuslik aeg töökojas ja 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 tegevatele 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 ja andmed, mida tüübikinnitusasutuse otsusel on vaja parandusmeetmete kava hindamiseks.

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 SUMMUTITORU HEITE VASTAVUSKATSETES KASUTATAV STATISTILINE MEETOD

1. Käesolevas liites kirjeldatakse meetodit, mida tuleb kasutada kasutusel olevate sõidukite vastavuse tõendamisel I tüübi katses.

2. Kasutada tuleb kahte eri menetlust:

a) esimese puhul tegeldakse selliste valimisse kuuluvate sõidukitega, millel on avastatud heitkogustega seotud vigu, mis põhjustavad kõrvalekaldeid (käesoleva liite punkt 3);

b) teise puhul tegeldakse kogu valimiga (käesoleva liite punkt 4).

3. Meetod, mida kasutatakse valimis esinevate saastavate sõidukite puhul

3.1. Valimist, mille minimaalne suurus on kolm ja maksimaalne suurus on kindlaks määratud käesoleva liite punktis 4 ettenähtud korras, võetakse juhuvalikuliselt sõiduk ja mõõdetakse reguleeritud saasteainete heitkogused, et teha kindlaks, 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 käesoleva eeskirja 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 vahepiirkonda. ([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, teevad tüübikinnitusasutus ja tootja kindlaks, kas ülemääraste heitkoguste põhjus on sama.

3.2.2.2.1. Kui tüübikinnitusasutus ja tootja nõustuvad, et ülemäärase heite põhjus on sama, loetakse valimi katsetulemused negatiivseks ja rakendatakse käesoleva eeskirja 3. liite punktis 6 kirjeldatud parandusmeetmete kava.

3.2.2.2.2. Kui tüübikinnitusasutus ja tootja ei jõua kokkuleppele teatava sõiduki ülemäärase heite põhjuses või selles, kas mitme sõiduki ülemäärase heite põhjus on sama, võetakse samast valimist juhuvalikuliselt veel üks sõiduk, kui valimi maksimaalne suurus 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 tüübikinnitusasutus ja tootja nõustuvad, et selle põhjused on erinevad, võetakse valimist juhuvalikuliselt veel üks sõiduk, kui valimi maksimaalne suurus ei ole veel saavutatud.

3.2.2.4. Kui valimi maksimaalne suurus on saavutatud ja on leitud kõige rohkem üks käesoleva punkti tingimustele vastav sõiduk, mille puhul ülemäärase heite põhjus on sama, loetakse valimi katsetulemused käesoleva liite punkti 3 nõudeid rahuldavaks.

3.2.2.5. Kui esialgne valim ammendatakse, lisatakse algsesse 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]) Vahepiirkond määratakse kõikide sõidukite puhul kindlaks järgmiselt. Sõiduk peab vastama punktis 3.2.1 esitatud tingimustele ning peale selle peab reguleeritud saasteaine mõõdetud tase olema madalamal tasemest, mis saadakse, kui käesoleva eeskirja 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 alasse ([2]).

3.2.3.1. Kui sõiduk vastab käesoleva punkti tingimustele, teeb tüübikinnitusasutus kindlaks ülemäärase heite põhjuse ja seejärel võetakse valimist juhuvalikuliselt veel üks sõiduk.

3.2.3.2. Kui käesoleva punkti tingimustele vastab mitu sõidukit ja tüübikinnitusasutus teeb kindlaks, et ülemäärase heite põhjus on sama, tuleb tootjale teatada, et valimi katsetulemus loetakse mitterahuldavaks, esitada sellise otsuse põhjused ja tuleb rakendada käesoleva eeskirja 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 tüübikinnitusasutus on kindlaks teinud, et põhjused on erinevad, võetakse valimist juhuvalikuliselt veel üks sõiduk, kui valimi maksimaalne suurus ei ole veel saavutatud.

3.2.3.4. Kui valimi maksimaalne suurus on saavutatud ja on leitud kõige rohkem üks käesoleva punkti tingimustele vastav sõiduk, mille puhul ülemäärase heite põhjus on sama, loetakse valimi katsetulemused käesoleva liite punkti 3 nõudeid rahuldavaks.

3.2.3.5. Kui esialgne valim ammendatakse, lisatakse algsesse 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 suurus 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 ülemäärase heite põhjus on sama, siis loetakse valim käesoleva liite punktis 3 ette nähtud nõuetele vastavaks.

3.6. Kui valimit punkti 3.5 nõuete kohaselt suurendatakse, rakendatakse suurendatud valimi suhtes punktis 4 ette nähtud statistilist menetlust.

4. Meetod, mille puhul valimis esinevaid saastavaid sõidukeid ei hinnata eraldi

4.1. Vähemalt kolmest näidisest koosneva valimi puhul saavutatakse valimi koostamise menetlusega, et kui 40 % toodangust on defektne, on partii katse läbimise tõenäosus 0,95 (tootjarisk 5 %) ning partii vastuvõtmise tõenäosus, kui 75 % toodangust on defektne, on 0,15 (tarbijarisk 15 %).

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

4.2. Iga käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud saasteaine puhul kasutatakse järgmist menetlust (vt joonis App4/2).

kus:

L = saasteaine piirnorm,

x_i = valimi i-nda sõiduki mõõteväärtus,

n = konkreetse valimi suurus.

4.3. Arvutatakse valimi katsestatistik, mis näitab nõuetele mittevastavate sõidukite arvu, näiteks $x_i > L$.

4.4. Seejärel:

a) kui katsestatistik ei ole suurem kui tabelis App4/1 esitatud valimi suurusele vastav väärtus, mille korral tehakse positiivne otsus, siis tehakse saasteaine suhtes positiivne otsus;

b) kui teatava suurusega valimi puhul on katsestatistik võrdne või suurem kui tabelis App4/1 esitatud valimi suurusele vastav väärtus, mille korral tehakse negatiivne otsus, siis tehakse saasteaine suhtes negatiivne otsus,

c) muul juhul katsetatakse veel üht sõidukit ning arvutamisel võetakse aluseks ühe ühiku võrra suurendatud valim.

Järgmises tabelis esitatud väärtused, mille korral tehakse positiivsed või negatiivsed otsused, on saadud rahvusvahelise standardi ISO 8422:1991 kohaselt.

5. Valim loetakse katse läbinuks, kui täidetud on käesoleva liite punktide 3 ja 4 nõuded.

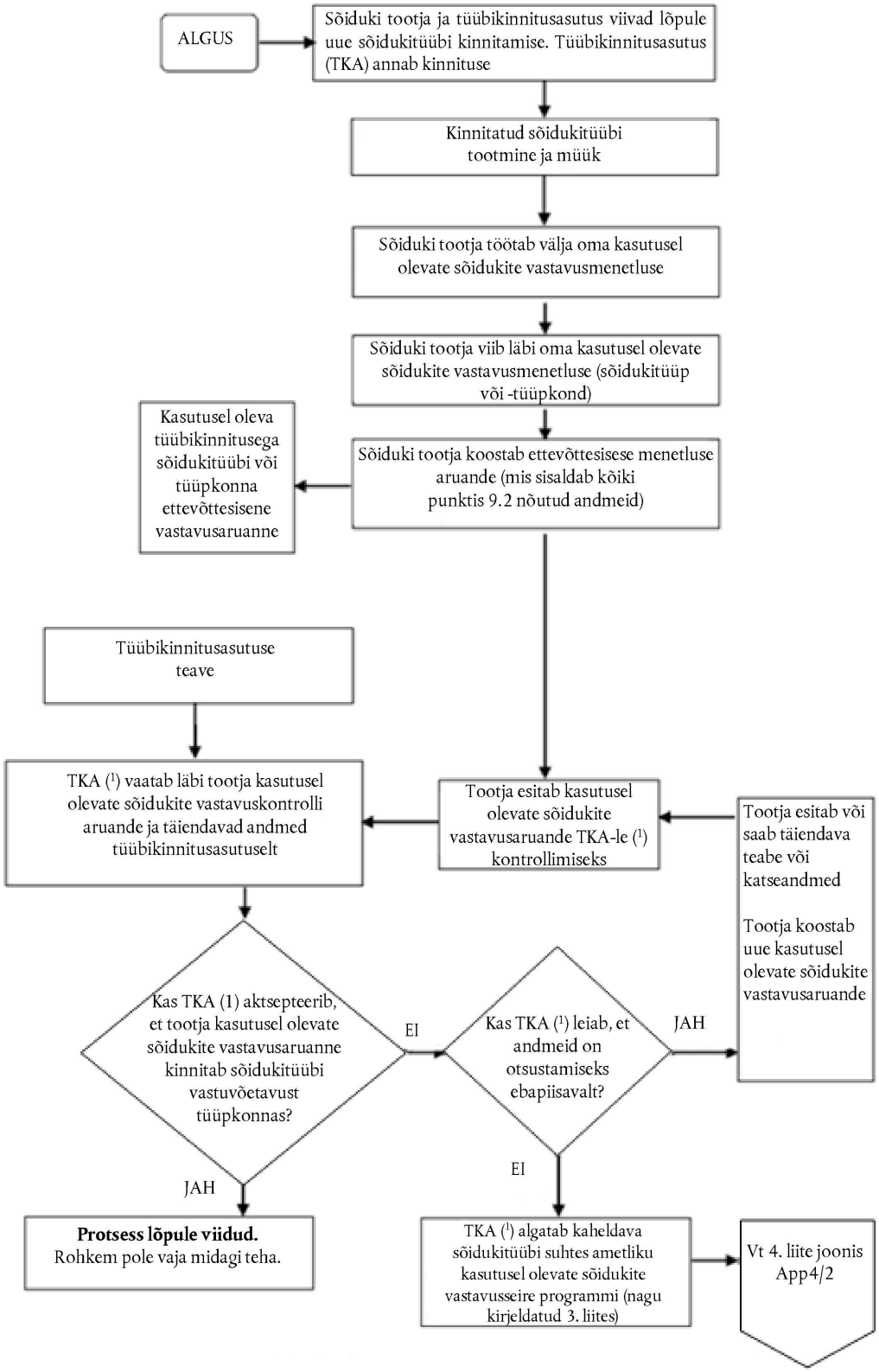
Tabel App4/1

Valimi heakskiitmine ja tagasilükkamine läviväärtuste lõikes

Valimi kumulatiivne suurus (n)	Positiivse otsuse lävi	Negatiivse otsuse lävi
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 App4/1

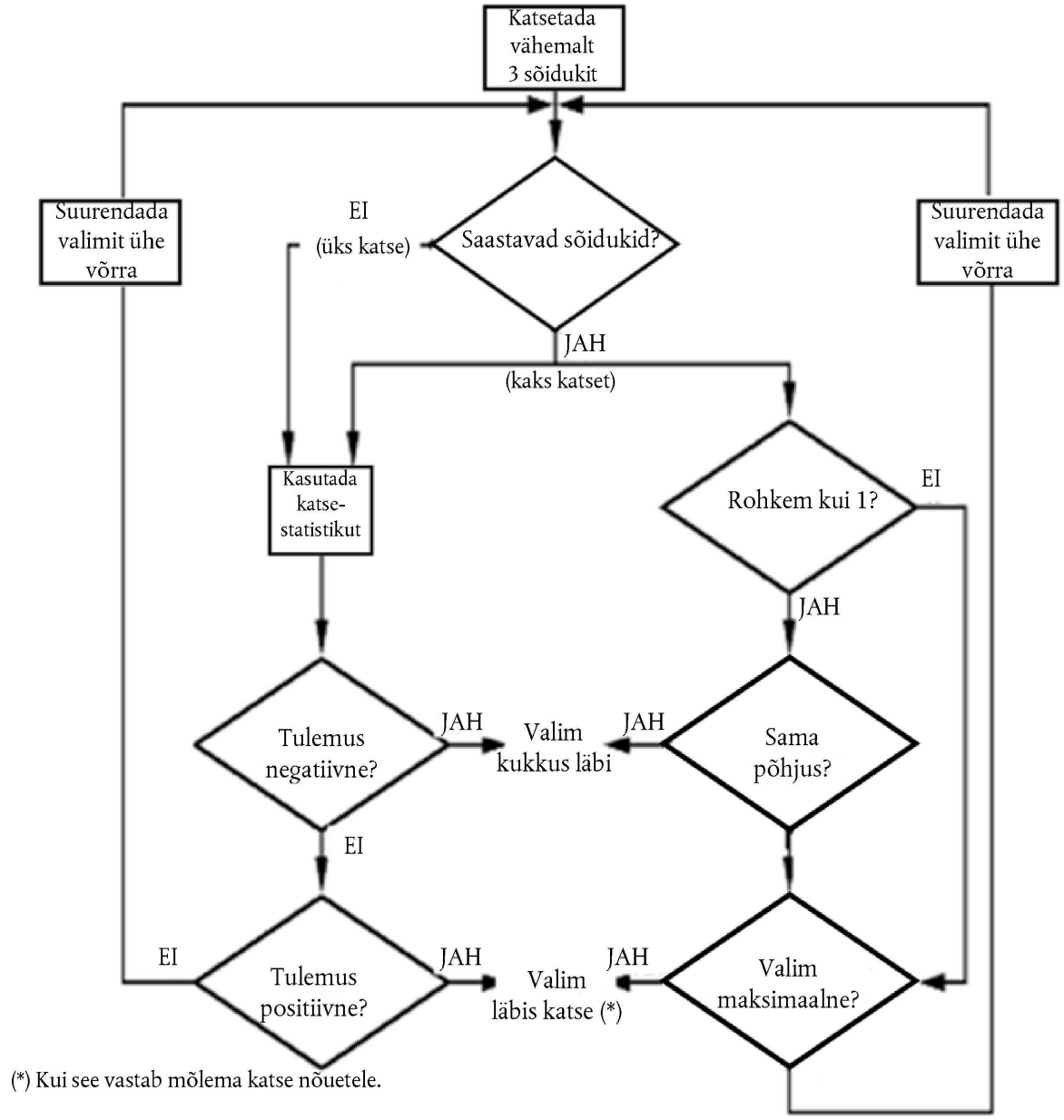
Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolli tegemise kord



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

Joonis App4/2

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 kujutatud joonisel App5/1.

2. Tootja peab koguma kokku kogu teabe, mis on vajalik käesoleva liite nõuete täitmiseks. Tüübikinnitusasutus võib arvesse võtta ka järelevalveprogrammidest saadud andmeid.

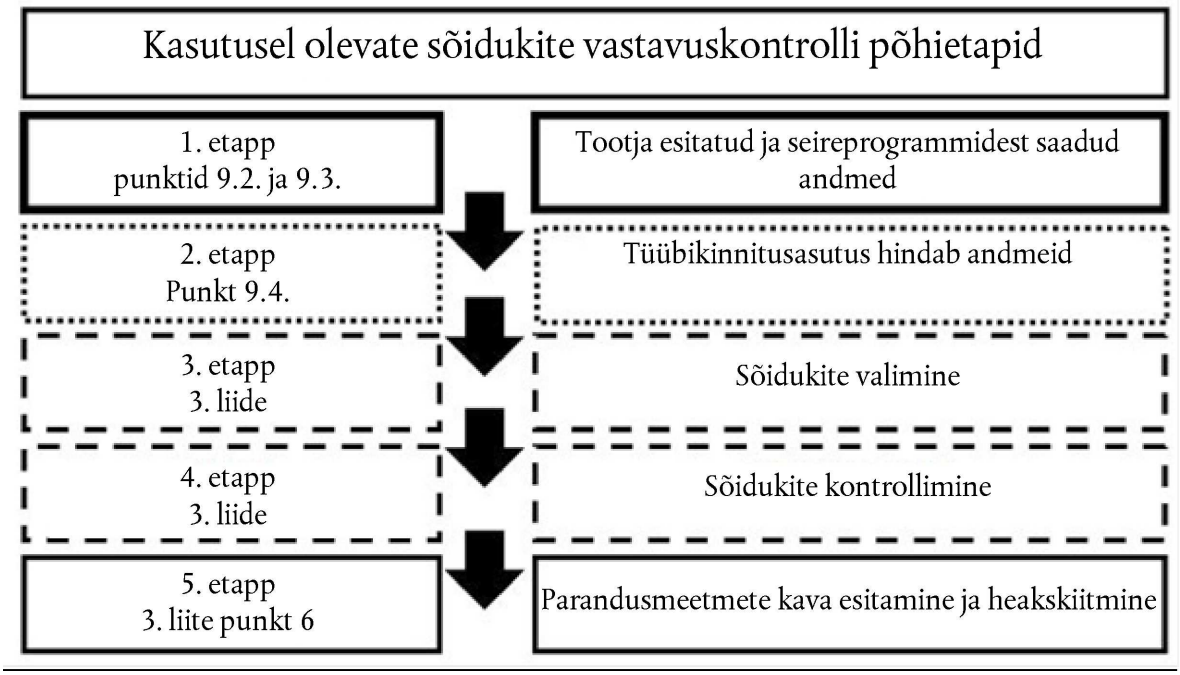
3. Tüübikinnitusasutus teeb kõik menetlused ja katsed, mis on vajalikud, tagamaks, et kasutusel olevate sõidukite vastavusnõuded on täidetud (2.–4. etapp).

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 kava rakendamist peab tüübikinnitusasutus selle heaks kiitma (5. etapp).

Joonis App5/1

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 pardadiagnostikaseadme 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 käesoleva liite 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 ohutusalaseid teateid.

3.5. Hoiatussüsteem peab käivituma hiljemalt siis, kui vahemaa reaktiivipaagi tühjakssaamiseni on vähemalt 2 400 km.

4. VALE REAKTIIVI KINDLAKSTEGEMINE

4.1. Sõiduk peab olema varustatud seadistega, millega määratakse kindlaks, kas sõidukis on tootja poolt kinnitatud ja käesoleva eeskirja 1. lisas märgitud omadustega reaktiiv.

4.2. Kui paagis olev reaktiiv ei vasta tootja deklareeritud miinimumnõuetele, käivitatakse käesoleva liite 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, kohaldatakse käesoleva liite 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 sõidukiväline 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 näitajaid:

a) reaktiivi kogus sõiduki paagis; ning

b) 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 reaktiivikulu ei ole paranenud pärast 50 km möödumist hoiatussüsteemi käivitumisest, kohaldatakse 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 käivitumine ei ole vajalik, kui katkestuse kutsub esile mootori juhtplokk, kuna mootori töötingimused on sellised, et reaktiivi doseerimine ei ole heitkoguste seisukohalt nõutav, tingimusel, et tootja on tüübikinnitusasutusele selgesõnaliselt teatanud, millal selliseid töötingimusi kohaldatakse. Kui reaktiivi doseerimine ei ole paranenud pärast 50 km möödumist hoiatussüsteemi käivitumisest, kohaldatakse punktis 8 sätestatud juhi meeldetuletussüsteemi nõudeid.

6. NO_x HEITE 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 punktis 6.1 osutatud andurite ja muude andurite kasutamine sõidukil toob kaasa punktis 3 nimetatud juhi hoiatamise süsteemi käivitamise, asjakohast hoiatust sisaldava teate kuvamise (nt „ülemäära heide – kontrolli karbamiidi“, „ülemäärane heide – kontrolli AdBlued“, „ülemäärane heide – kontrolli reaktiivi“) ning punktis 8.3 kirjeldatud juhi meeldetuletussüsteemi rakendamise punktides 4.2, 5.4 ja 5.5 sätestatud juhtudel.

Käesoleva punkti kohaldamisel eeldatakse, et selliseid juhtusid tuleb ette, kui ületatakse käesoleva eeskirja 11. lisa punkti 3.3.2 tabelites osutatud NO_x pardadiagnostikaseadme läviväärtused.

Nende nõuete täitmise tõendamiseks tehtava katse käigus ei tohi NO_x heitkogus ületada pardadiagnostikaseadme läviväärtusi rohkem kui 20 %.

7. RIKKEANDMETE SÄILITAMINE

7.1. Kui on osutatud käesolevale punktile, tuleb salvestada kustutamatu parameetritähis (PID), mis tähistab meeldetuletussüsteemi käivitamise põhjust ja pärast meeldetuletussüsteemi käivitamist läbitud teepikkust. Sõiduk säilitab PID kirjet vähemalt 800 päeva või kuni vähemalt 30 000 km läbimiseni. PID peab olema tavalise skanneriga kättesaadav standardse diagnostikaliidese jadapordi kaudu vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktile 6.5.3.1. Sõiduki kumulatiivse kasutusaja jooksul tekkinud ja PID kirjes salvestatud teave peab olema kasutusajaga seotud vähemalt 300 päeva või 10 000 km täpsusega.

7.2. Reaktiivi doseerimissüsteemi tehnilisest (mehhaanika- või elektri-) tõrkest tingitud rikete suhtes kohaldatakse samuti käesoleva eeskirja 11. lisas sätestatud pardadiagnostikaseadme nõudeid.

8. JUHI MEELDETULETUSSÜSTEEM

8.1. Sõidukil peab olema juhi meeldetuletussüsteem sõiduki heitekontrollisüsteemi pideva toimimise tagamiseks sõiduki kasutamise ajal. Meeldetuletussüsteem peab olema konstrueeritud selliselt, et tühja reaktiivipaagiga sõidukit ei saa kasutada.

8.1.1. Juhi meeldetuletussüsteemi käsitlevat nõuet ei kohaldata sõidukite suhtes, mis on konstrueeritud ja ehitatud kasutamiseks päästeteenistuses, relvajõududes, kodanikukaitse- ja tuletõrjeteenistustes ning korrakaitsejõududes. Juhi meeldetuletussüsteemi ei saa püsivalt deaktiveerida keegi teine peale mootori või sõiduki tootja.

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 tõrgete korral, olenevalt NO_x seireks kasutatavast meetodist. Kui tuvastatakse tühi reaktiivipaak või punktides 4, 5 ja 6 nimetatud tõrked, 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 vahemaad alates meeldetuletussüsteemi käivitumisest. Ei loendata sõiduki juhtseadise tehtud mootorikäivitusi, näiteks käivitava/seiskava süsteemi puhul. Mootori taaskäivitamine blokeeritakse vahetult pärast reaktiivipaagi tühjenemist või siis, kui pärast meeldetuletussüsteemi käivitumist läbitud teepikkus ületab ühe paagitäie kütusega läbitava teepikkuse, olenevalt sellest, kumb tingimus täidetakse 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 maksimumkiirust tunduvalt vähendama. Piirang rakendub järk-järgult või pärast mootori käivitamist. Vahetult enne mootori taaskäivitamise blokeerimist ei tohi sõiduki kiirus ületada 50 km/h. Mootori taaskäivitamine blokeeritakse vahetult pärast reaktiivipaagi tühjenemist või kui pärast meeldetuletussüsteemi käivitamist läbitud teepikkus ületab ühe paagitäie kütusega läbitava teepikkuse, olenevalt sellest, kumb tingimus täidetakse esimesena.

8.4. Kui meeldetuletussüsteem on täielikult käivitatud ning sõiduk liikumisvõimetuks muudetud, peab meeldetuletussüsteem välja lülituma üksnes juhul, kui lisatakse keskmiselt 2 400 km läbimiseks vajalik kogus reaktiivi või kõrvaldatakse käesoleva liite punktides 4, 5 ja 6 nimetatud tõrked. Pärast remonditöid sellise tõrke kõrvaldamiseks, mille puhul pardadiagnostikaseade on punkti 7.2 kohaselt käivitatud, võib meeldetuletussüsteemi lähtestada pardadiagnostikaseadme 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 tõrge endiselt olemas, taaskäivitatakse süsteem täielikult.

8.5. Käesoleva liite punktis 3 nimetatud juhi hoiatamise süsteem peab kuvama teate, milles on selgelt märgitud:

a) allesjäänud taaskäivituste arv ja/või teekonna pikkus ning

b) tingimused, mis peavad olema täidetud, et sõiduki saaks taaskäivitada.

8.6. Juhi meeldetuletussüsteem peab välja lülituma, kui selle käivitumise esile kutsunud tingimused on kõrvaldatud. Juhi meeldetuletussüsteem ei tohi automaatselt välja lülituda, kui selle käivitumise põhjused ei ole kõrvaldatud.

8.7. Tüübikinnitusasutusele esitatakse tüübikinnituse ajal üksikasjalikud kirjalikud andmed, mis sisaldavad juhi meeldetuletussüsteemi tööomaduste 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 tavapäraste tehniliste hooldust vahelisel ajal. Juhendis täpsustatakse, kuidas juht peab reaktiivipaaki täitma. Andmetes märgitakse ära ka eeldatav reaktiivi kulu seda liiki sõidukil ning reaktiivi lisamise välp.

9.4. Juhendis selgitatakse, et nõuetekohaste omadustega reaktiivi kasutamine ja lisamine on kohustuslik, et sõiduk vastaks asjaomasele sõidukile välja antud vastavussertifikaadile.

9.5. Juhendis märgitakse, et sõiduki kasutamine heitkoguseid vähendava reaktiivita võib olla kuritegu.

9.6. Juhendis tuleb selgitada hoiatussüsteemi ja juhi meeldetuletussüsteemi tööpõhimõtteid. Lisaks selgitatakse hoiatussüsteemi eiramise ja reaktiivi lisamatajätmise tagajärgi.

10. JÄRELTÖÖTLUSSÜSTEEMI TÖÖTINGIMUSED

Tootjad peavad tagama, et heitekontrollisüsteemi võime heitkoguseid piirata säilib kõikides keskkonnatingimustes, 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 OMADUSED 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 seadmestikel on elektroonilisi juhtseadmeid, 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. Sõidukikategooria ([2]): .....

0.5. Tootja nimi ja aadress: .....

0.8. Koostetehas(t)e nimi (nimed) ja aadress(id) .....

0.9. Tootja volitatud esindaja nimi ja aadress (kui see on asjakohane): .....

.....

1. Sõiduki konstruktsioonist tulenevad üldised omadused

1.1. Näidissõiduki fotod ja/või joonised: .....

1.3.3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): .....

2. Massid ja mõõtmed ([3]) (kilogrammides ja millimeetrites) (viide joonisele, kui see on asjakohane) .....

2.6. Töökorras sõiduki mass koos kerega ning muu kui M_1-kategooria veduki puhul koos haakeseadisega, kui tootja on selle paigaldatud; või kereta ja/või haakeseadiseta šassii või kabiiniga šassii mass, kui tootja ei ole keret ja/või haakeseadist paigaldanud (kaasa arvatud vedelikud, tööriistad, tagavararatas, kui see on paigaldatud, ja juht ning busside puhul meeskonnaliige, kui sõidukis on meeskonnaliikme iste) ([4]) (iga variandi suurim ja vähim mass): .....

2.8. Tootja määratud täismass ([5]) ([6])

3. Energiamuundurite ja jõuallika kirjeldus ([7]). (Sõiduki puhul, mida saab käitada bensiiniga, diislikütusega vms või ka kombineeritult muu kütusega, esitatakse andmed iga käitusviisi kohta 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]): ..... cm^3

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 pöörete arv tühikäigul ([12]): .....

3.2.1.6.1. Mootori suur pöörlemissagedus 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 ([13]): ..... kW pöörlemissagedusel ..... min^{-1}

3.2.1.9. Tootja poolt ettenähtud maksimaalne lubatud mootori pöörlemissagedus: ..... min^{-1}

3.2.1.10. Maksimaalne kasulik pöördemoment ([13]): ..... Nm pöörlemissagedusel ..... min^{-1} (tootja deklareeritud väärtus)

3.2.2. Kütus

3.2.2.1. Kergsõidukid: diislikütus/bensiin/vedelgaas/maagaas või biometaan/etanool (E85) / biodiislikütus/vesinik ([14]) .....

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 maksimaalne 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: otsepritse/eelkamber/keeriskamber ([9])

3.2.4.2.3. Sissepritsepump

3.2.4.2.3.1. Mark (margid): .....

3.2.4.2.3.2. Tüüp (tüübid): .....

3.2.4.2.3.3. Maksimaalne etteantav kütuse kogus ([9]) ([12]) ..... mm^3 töökäigu või takti kohta mootori pöörlemissagedusel: ([9]) ([12]) ..... min^{-1} või 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. Külmkäivitussüsteem .....

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. Elektrooniliselt juhitav 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. Süsteemi kirjeldus, muude süsteemide puhul peale pideva sissepritse esitada samaväärsed andmed: .....

3.2.4.2.9.3.1. Juhtseadme 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: sisselasketorustik (ühepunkti-/mitmepunktipritse) / otsesissepritse / muu (täpsustada) .....

3.2.4.3.2. Mark (margid): .....

3.2.4.3.3. Tüüp (tüübid): .....

3.2.4.3.4. Süsteemi kirjeldus, muude süsteemide puhul peale pideva sissepritse esitada samaväärsed andmed: .....

3.2.4.3.4.1. Juhtseadme 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: Avanemisrõhk: ([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. Käitamispiirangud/seaded ([9]) ([12]) .....

3.2.4.4. Kütusepump .....

3.2.4.4.1. Rõhk: ([9]) ([12]) ..... kPa või 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. Eelsüüte kõver: ([12]) .....

3.2.6.5. Staatiline süüteajastus: ([12]) .....kraadi enne ülaseisu .....

3.2.7. Jahutussüsteem: vedelik-/õhkjahutus ([9])

3.2.7.1. Temperatuuri nimiväärtused mootori temperatuuriregulaatoril: .....

3.2.7.2. Vedelikjahutus

3.2.7.2.1. Jahutusvedeliku tüüp: .....

3.2.7.2.2. Ringluspump/-pumbad: jah/ei ([9])

3.2.7.2.3. Tehnilised omadused: ..... 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. Ülekandearv/-arvud: .....

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 maksimaalne 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 nimipöörlemissagedusel täiskoormuse korral (üksnes diiselmootoritel)

Minimaalne lubatud väärtus: ..... kPa

Maksimaalne lubatud väärtus: ..... kPa

3.2.8.4. Sisselasketorude ja nende manuste (rõhuühtlustuskamber, soojendusseade, täiendavad õhu sisselaskeavad 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. Maksimaalne lubatud väljalaske vasturõhk mootori nimipöörlemissagedusel 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. Maksimaalne klapitõusukõrgus, avanemis- ja sulgumisnurgad või muude võimalike jaotussüsteemide ajastusandmed surnud punktide suhtes (muudetava ajastusega süsteemide puhul miinimum- ja maksimumajastus): .....

3.2.11.2. Lävilõtk ja/või seadeulatus: ([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 jne): .....

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. heitgaasi järeltöötlussüsteemide regeneratsioonisüsteemid/-meetod, kirjeldus: .....

3.2.12.2.1.11.1. I tüübi töötsüklite või samaväärsete mootori katsestendi tsüklite arv kahe I tüübi katsega samaväärsetes tingimustes toimuvate regeneratsioonifaasidega tsükli vahel (vahemaa „D“ käesoleva eeskirja 13. lisa joonisel A13/1): .....

3.2.12.2.1.11.2 Kahe regeneratsioonifaasi esinemistsükli vahele jäävate tsüklite arvu kindlaksmääramiseks kasutatava meetodi kirjeldus: .....

3.2.12.2.1.11.3. Näitajad, millega määratakse kindlaks laadimise tase enne regeneratsiooni toimumist (nt temperatuur, rõhk jne): .....

3.2.12.2.1.11.4. Käesoleva eeskirja 13. lisa punktis 3.1 kirjeldatud 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 reaktiivi tüüp ja kontsentratsioon (kui on asjakohane): .....

3.2.12.2.1.11.8. Reaktiivi normaalsete töötemperatuuride vahemik (kui on asjakohane): .....

3.2.12.2.1.11.9. Rahvusvaheline standard (kui on asjakohane): .....

3.2.12.2.1.11.10. Reaktiivi lisamise sagedus: pidev/hooldusel ([9]) (kui on asjakohane):

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 tundlikkus ([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 (voolukiirus jne): .....

3.2.12.2.4.2. Vesijahutussüsteem: jah/ei ([9]) .....

3.2.12.2.5. Eralduvate kütuseaurude kontrollsüsteem: 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 skeem koos andmetega mahu ja materjali kohta: .....

3.2.12.2.5.6. Kütusepaagi ja heitgaasisüsteemi vahelise soojuskaitsekilbi joonis: .....

3.2.12.2.6. Tahmafilter: jah/ei ([9])

3.2.12.2.6.1. Tahmafiltri mõõtmed ja kuju (maht):

3.2.12.2.6.2. Tahmafiltri tüüp: .....

3.2.12.2.6.3. Tahmafiltri asukoht (etalonkaugus väljalaskesüsteemis): .....

3.2.12.2.6.4. Regeneratsioonisüsteem/-meetod. Kirjeldus ja/või joonis: .....

3.2.12.2.6.4.1. I tüübi töötsüklite või samaväärsete mootori katsestendi tsüklite arv kahe I tüübi katsega samaväärsetes tingimustes toimuvate regeneratsioonietappidega tsükli vahel (vahemaa „D“ käesoleva eeskirja 13. lisa joonisel A13/1): .....

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. Näitajad, millega määratakse kindlaks laadimise tase enne regeneratsiooni toimumist (nt temperatuur, rõhk jne): .....

3.2.12.2.6.4.4. Käesoleva eeskirja 13. lisa punktis 3.1 kirjeldatud katsemenetluses süsteemi koormamiseks kasutatud meetodi kirjeldus: .....

3.2.12.2.6.5. Tahmafiltri mark: .....

3.2.12.2.6.6. Identifitseerimiseks vajalik osanumber: .....

3.2.12.2.7. Pardadiagnostikaseade (OBD): (jah/ei) ([9])

3.2.12.2.7.1. Rikkeindikaatori kirjalik kirjeldus ja/või joonis: .....

3.2.12.2.7.2. Kõigi pardadiagnostikaseadme 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 vahelejättude tuvastamine: .....

3.2.12.2.7.3.1.3. Hapnikuanduri seire: .....

3.2.12.2.7.3.1.4. Muud pardadiagnostikaseadme 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. Tahmafiltrite seire: .....

3.2.12.2.7.3.2.3. Elektroonilise kütusesüsteemi seire: .....

3.2.12.2.7.3.2.4. Muud pardadiagnostikaseadme 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 pardadiagnostikaseadme väljundkoodide ja vormingute loetelu (koos selgitustega): .....

3.2.12.2.7.6. Selleks, et võimaldada pardadiagnostikaseadmega ühildatavate varu- ja talitlusosade, diagnostikavahendite ning katseseadmete tootmist, esitab sõiduki tootja järgmise lisateabe, välja arvatud juhul, kui kõnealune teave on kaitstud intellektuaalomandi õigustega või kui see on tootjate või tarnijate oskusteabe osa.

3.2.12.2.7.6.1. Sõidukile algse tüübikinnituse andmisel kasutatud eelkonditsioneerimistsüklite liigi kirjeldus ja arv.

3.2.12.2.7.6.2. Sõiduki pardadiagnostikaseadme abil jälgitava osaga seotud algse tüübikinnituse andmisel kasutatud pardadiagnostikaseadme näidistsüklite liigi kirjeldus.

3.2.12.2.7.6.3. Ammendav dokument, milles kirjeldatakse kõiki andurite abil jälgitavaid osi ning tõrgete avastamise ja rikkeindikaatori aktiveerimise strateegiat (kindlaksmääratud sõidutsüklite arv või statistiline meetod) ning milles on iga pardadiagnostikaseadme abil kontrollitava osa puhul esitatud ka jälgitavate teiseste näitajate loetelu. Kõigi kasutatud pardadiagnostikaseadme väljundkoodide ja -vormingute nimekiri (koos selgitustega) heidet mõjutavate jõuseadme osade ja heidet mittemõjutavate individuaalsete osade puhul, juhul kui rikkeindikaatori aktiveerimise kindlaksmääramisel kasutatakse nende osade seiret. Esitatakse ammendav selgitus eeskätt teenustega $05 (katsed ID $21 – FF) ja $06 seotud andmete kohta. Kui teatava sõidukitüübi puhul kasutatakse 11. lisa 1. liite punkti 6.5.3.1 alapunktis a nimetatud standardi kohast sidelüli, esitatakse iga ID-tugiteenusega pardadiagnostikaseadme korral ammendav selgitus hooldusega $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.

Osa	Vea-kood	Seire-strateegia	Tõrke avastamise kriteeriumid	Rikkeindikaatori aktiveerimiskriteeriumid	Teisesed näitajad	Eelkonditsioneerimine	Näidiskatse
Katalüsaator	P0420	I ja II hapnikuanduri signaalid	I ja II anduri signaalide erinevus	3. tsükkel	Mootori pöörlemissagedus, mootori koormus, A/F-režiim, katalüsaatori temperatuur	Kaks I tüübi 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. Vedelgaaskütuseseade: jah/ei ([9]) .....

3.2.15.1. Tüübikinnitusnumber (vastavalt eeskirjale nr 67): .....

3.2.15.2. Mootori elektrooniline juhtplokk vedelgaasikütuseseadmes

3.2.15.2.1. Mark (margid): .....

3.2.15.2.2. Tüüp (tüübid): .....

3.2.15.2.3. Heitega 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. Maagaaskütuseseade: jah/ei ([9])

3.2.16.1. Tüübikinnitusnumber (vastavalt eeskirjale nr 110): .....

3.2.16.2. Mootori elektrooniline juhtplokk maagaaskütuseseadme jaoks

3.2.16.2.1. Mark (margid): .....

3.2.16.2.2. Tüüp (tüübid): .....

3.2.16.2.3. Heitega 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: .....

3.2.18. Vesinikkütuseseade: jah/ei ([9])

3.2.18.1. Tüübikinnitusnumber vastavalt vesinikkütuse ja kütuseelemendiga mootorsõidukite üldisele tehnilisele normile nr 13: .....

3.2.18.2. Mootori elektrooniline juhtplokk vesinikkütuseseadme jaoks

3.2.18.2.1. Mark (margid): .....

3.2.18.2.2. Tüüp (tüübid): .....

3.2.18.2.3. Heitega seotud reguleerimisvõimalused: .....

3.2.18.3. Lisadokumentatsioon

3.2.18.3.1. Katalüsaatori kaitse kirjeldus ümberlülitamisel bensiinilt vesinikule või tagasi: .....

3.2.18.3.2. Seadmestiku skeem (elektriühendused, vaakumühendused, kompensatsioonitorud jne): .....

3.2.18.3.3. Tähise joonis: .....

3.3. Elektrimootor

3.3.1. Tüüp (mähis, ergutusvool): .....

3.3.1.1. Maksimaalne tunnivõimsus: ..... kW (tootja deklareeritud väärtus)

3.3.1.1.1. Maksimaalne kasulik võimsus ([15]): ..... kW (tootja deklareeritud väärtus)

3.3.1.1.2. Maksimaalne võimsus 30 minuti jooksul ([15]) ..... : kW (tootja deklareeritud väärtus)

3.3.1.2. Talitluspinge: V

3.3.2. Aku

3.3.2.1. Elementide arv: .....

3.3.2.2. Mass: ..... kg

3.3.2.3. Mahutavus: ..... Ah (ampertund)

3.3.2.4. Asukoht: .....

3.4. Mootorid või mootorikombinatsioonid

3.4.1. Hübriidelektrisõiduk: jah/ei ([9])

3.4.2. Hübriidelektrisõiduki kategooria: sõidukivälise laadimisega / sõidukivälise laadimiseta (9)

3.4.3. Töörežiimi lüliti: on olemas / puudub (9)

3.4.3.1. Valitavad režiimid .....

3.4.3.1.1. Täiselektriline: jah/ei (9)

3.4.3.1.2. Ainult kütuserežiim: jah/ei (9)

3.4.3.1.3. Hübriidrežiimid: jah/ei (kui jah, siis lühikirjeldus)

3.4.4. Energiasalvesti kirjeldus: (aku, kondensaator, hooratas/generaator …) .....

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: pardalaadur/väline/puudub (9)

3.4.5. Elektriseadmed (kirjeldada iga elektriseadet eraldi)

3.4.5.1. Mark: .....

3.4.5.2. Tüüp: .....

3.4.5.3. Esmane kasutus: veomootor/generaator

3.4.5.3.1. Veomootorina kasutamise puhul: üks mootor / mitu mootorit (nende arv): .....

3.4.5.4. Maksimaalne 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. Juhtseade .....

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 9. lisale): .....

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 ([16])

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 (käsitsilülitusega / automaatne / sujuvalt muutuva ülekandearvuga käigukast) ([9]) .....

4.6. Ülekandearvud .....

Indeks	Käigukasti ülekandearv (mootori ja käigukasti väljundvõlli pöörete arvu suhe)	Peaülekanne (käigukasti väljundvõlli ja veoratta pöörete arvu suhe)	Summaarne ülekandearv
Maksimum sujuvalt muutuva ülekandearvuga käigukasti puhul			
1			
2			
3			
4, 5, muud			
Miinimum sujuvalt muutuva ülekandearvuga käigukasti puhul			
Tagasikäik			

6. Vedrustus .....

6.6. Rehvid ja veljed .....

6.6.1. Rehvi/velje kombinatsioon(id)

a) .....

Iga rehvitüübi kohta märkida rehvimõõtme tähis, koormusindeks, kiirusekategooria tähis;

b) .....

Z-kategooria rehvide kohta, mis on ette nähtud paigaldamiseks sõidukitele, mille maksimumkiirus ületab 300 km/h, esitatakse samaväärsed andmed; velgede kohta märgitakse 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/veereümbermõõdu ülemine ja alumine piir ([17]): .....

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 ([18]): .....

9.10.3. Istmed .....

9.10.3.1. Istmete arv: .....

([1]) Kui tüübi identifitseerimisandmed sisaldavad märke, mis ei ole käesolevas teatises kirjeldatud sõiduki, osa või eraldi seadmestiku kirjeldamisel asjakohased, asendatakse need märgid dokumentides sümboliga „?“ (nt ABC??123??).

([2]) Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitlevas konsolideeritud resolutsioonis (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, punkt 2). – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

([3]) Kui sõiduki üks variant on tavalise juhikabiiniga ja teine magamiskohaga kabiiniga, esitatakse mass ja mõõtmed mõlema variandi kohta.

([4]) Juhi massiks ja (vajaduse korral) meeskonnaliikme massiks arvestatakse 75 kg (selle moodustavad inimese 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]) Märkida iga variandi jaoks maksimaalsed ja minimaalsed väärtused.

([7]) Tavapärastest erinevate mootorite ja süsteemide kohta esitab tootja siin osutatud andmetega samaväärsed andmed.

([8]) Sõidukid, mis võivad kütusena kasutada nii bensiini kui ka 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 kümnendikmillimeetrini.

([11]) Selle väärtuse arvutamisel kasutatakse piid (π = 3,1416) ja see ümardatakse lähima väärtuseni kuupsentimeetrites (cm^3).

([12]) Märkida lubatud hälve.

([13]) Määratud vastavalt eeskirja nr 85 nõuetele.

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

([15]) Määratud vastavalt eeskirja nr 85 nõuetele.

([16]) Nimetatud andmed tuleb esitada kõigi kavandatud variantide kohta.

([17]) Märkida, kumb.

([18]) Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitlevas konsolideeritud resolutsioonis (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, punkt 2). – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

1. 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 määrdeõli

3.1. Mark: .....

3.2. Tüüp: (õli ja kütuse segu korral märkida õli protsent segus) .....

4. Veojõustendi koormuse reguleerimise andmed (märkida eraldi iga veojõustendi katse kohta)

4.1. Sõiduki keretüüp (variant/versioon): .....

4.2. Käigukasti tüüp (käsitsilülitusega/automaatne/astmeteta) ([1])

4.3. Fikseeritud koormuskõveraga veojõustendi reguleerimise andmed (kui kasutatakse): .....

4.3.1. Kasutatavad veojõustendi koormuse reguleerimise alternatiivsed meetodid (jah/ei ([1]))

4.3.2. Inertsmass (kg): .....

4.3.3. Kiirusel 80 km/h neeldunud kasulik võimsus, sealhulgas sõiduki veojõustendil liikumise kaod (kW): .....

4.3.4. Kiirusel 50 km/h neeldunud kasulik võimsus, sealhulgas sõiduki veojõustendil liikumise kaod (kW): .....

4.4. Muudetava koormuskõveraga veojõustendi 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			

([1]) Mittevajalik maha tõmmata.

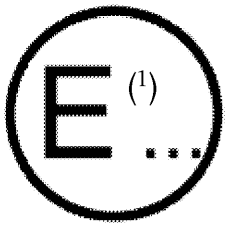
4.4.7. Keskmine korrigeeritud võimsus maanteel (kui kasutatakse)

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: (2) tüübikinnituse andmist

tüübikinnituse laiendamist

tüübikinnituse andmisest keeldumist

tüübikinnituse tühistamist

tootmise lõpetamist

seoses mootorist väljapaisatavate gaasiliste heitmetega vastavalt eeskirjale nr 83.

Tüübikinnituse nr ..... Laienduse nr .....

Laiendamise põhjus: .....

I jagu

0.1. Mark (tootja kaubanimi) .....

0.2. Tüüp: .....

0.2.1. Ärinimi (-nimed) (olemasolu korral): .....

0.3. Tüübi identifitseerimisandmed, kui need on märgitud sõidukile (3):

0.3.1. Nimetatud märgistuse asukoht: .....

0.4. Sõidukikategooria (4): .....

0.5. Tootja nimi ja aadress: .....

0.8. Koostetehas(t)e nimi (nimed) ja aadress(id) .....

0.9. Vajaduse korral tootja esindaja nimi ja aadress: .....

II jagu

1. Täiendav teave (vajaduse korral): (vt *addendum*)

2. Katsete eest vastutav tehniline teenistus: .....

3. Katsearuande kuupäev: .....

4. Katsearuande number: .....

5. Märkused (kui on): (vt *addendum*)

6. Koht: .....

7. Kuupäev: .....

8. Allkiri: .....

Lisad: 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 käesoleval andmelehel kirjeldatud sõiduki, osa või eraldi seadmestiku kirjeldamisel asjakohased, asendatakse need märgid dokumentides sümboliga „?” (näiteks ABC??123??).

([4]) Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitlevas konsolideeritud resolutsioonis (R.E.3), ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, punkt 2: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Addendum tüübikinnituse teatisele nr …, milles käsitletakse sõiduki tüübikinnitust seoses mootorist eralduva gaasilise heitega 07-seeria muudatustega muudetud eeskirja nr 83 kohaselt

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, M_2 puhul: sedaan/luukpära/universaal/kupee/kabriolett/mitmeotstarbeline sõiduk ([1])

1.6.2. N_1, N_2 puhul: veoauto, kaubik ([1])

1.7. Veorattad: esirattad, tagarattad, 4 × 4 ([1])

1.8. Täiselektrisõiduk: jah/ei ([1])

1.9. Hübriidelektrisõiduk: jah/ei ([1])

1.9.1. Hübriidelektrisõiduki kategooria: sõidukivälise laadimisega / sõidukivälise laadimiseta ([1])

1.9.2. Töörežiimi lüliti: on 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. Maksimaalne võimsus: ..... kW pöörlemissagedusel ..... min^{-1}

1.10.5. Ülelaadur: jah/ei ([1])

1.10.6. Süütesüsteem: survesüüde/sädesüüde ([1])

1.11. Jõuallikas (täiselektri- või hübriidelektrisõiduki puhul) ([1])

1.11.1. Maksimaalne kasulik võimsus: ..... kW pöörlemissagedusel: ..... kuni ..... min^{-1}

1.11.2. Maksimaalne võimsus kolmekümne minuti jooksul: ..... kW

1.11.3. Maksimaalne kasulik pöördemoment: ..... Nm, pöörlemissagedusel ..... min^{-1}

1.12. Veoaku (täiselektri- või hübriidelektrisõiduki puhul)

1.12.1. Nimipinge: V

1.12.2. Mahtuvus (2 h jooksul): ..... Ah

1.13. Jõuülekanne

1.13.1. Käsikäigukast või automaatkäigukast või sujuvalt muutuva ülekandearvuga käigukast ([1]) ([2]): .....

1.13.2. Ülekandearve kokku: .....

1.13.3. Summaarne ülekandearv (sh koormatud rehvide veereümbermõõt): 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. Mõõtmed: .....

1.14.3. Koormatud rehvide veereümbermõõt:

1.14.4. I tüübi katses kasutatud rehvide veereümbermõõt: .....

2. KATSETULEMUSED

2.1. Summutitoru heite katsetulemused: .....

Heite klassifikatsioon: 07-seeria muudatused

Tüübikinnitusnumber, kui tegemist ei ole algsõidukiga ([3])

I tüübi katse tulemus	Katse	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + NO_x (mg/km)	Tahked osakesed (mg/km)	Tahked osakesed (#/km)
mõõdetud ([i]) ([ii])	1							
	2							
	3							
Mõõdetud keskmine (M) ([i]) ([ii])								
K_i ([i]) ([iii])						([iv])		
Mõõdetud keskmine pärast K_i arvutamist (M.Ki) ([ii])						([v])		
DF ([i]) ([iii])								
Lõplik keskmine pärast K_i ja halvendusteguri arvutamist ($M.K_i.DF$) ([vi])								
Piirnorm								

([i]) Kui see on asjakohane.
([ii]) Ümardada kahe kohani pärast koma.
([iii]) Ümardada nelja kohani pärast koma.
([iv]) Ei kohaldata
([v]) Keskmise väärtuse arvutamiseks liidetakse THC ja NO_x arvutatud keskmised väärtused (M.Ki)
([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 – töötsüklite arv kahe (2) tsükli vahel, millel on regeneratsioonifaas: .....

d – regeneratsiooniks vajalik töötsüklite 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: arvutatud/määratud ([1])

— DFi väärtused: .....

VI tüüp:

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

2.1.1. Kahekütuseliste sõidukite puhul korratakse I tüübi tabelit mõlema kütuse kohta. Segakütuseliste sõidukite puhul, kui I tüübi katse tuleb teha seoses mõlema kütusega vastavalt käesoleva eeskirja tabelile A, ning selliste sõidukite puhul, mis töötavad vedelgaasiga või maagaasiga/biometaaniga, kasutades kas üht või kaht kütust, korratakse tabelit katses kasutatud eri võrdlusgaaside puhul ning lisatabelis esitatakse ebasoodsaimad saadud tulemused. Asjakohasel juhul näidatakse vastavalt käesoleva eeskirja 12. lisa punktidele 3.1.4 ja 3.1.5, kas tulemused on mõõdetud või arvutatud.

Pardadiagnostikaseadme katse

2.1.2. Rikkeindikaatori kirjalik kirjeldus ja/või joonis: .....

2.1.3. Kõigi pardadiagnostikaseadme abil kontrollitavate osade loetelu ja funktsioon: .....

2.1.4. Järgmiste seadmete ja toimingute kirjalik kirjeldus (üldised tööpõhimõtted): .....

2.1.4.1. Töötakti vahelejättude tuvastamine ([4]): .....

2.1.4.2. Katalüsaatori seire ([4]): .....

2.1.4.3. Hapnikuanduri seire ([4]): .....

2.1.4.4. Muud pardadiagnostikaseadme abil kontrollitavad osad ([4]): .....

2.1.4.5. Katalüsaatori seire ([5]): .....

2.1.4.6. Tahmafiltri seire ([5]): .....

2.1.4.7. Elektroonilise toitesüsteemi täituri seire ([5]): .....

2.1.4.8. Muud pardadiagnostikaseadme abil kontrollitavad osad: .....

2.1.5. Rikkeindikaatori aktiveerimise kriteeriumid (kindlaksmääratud sõidutsüklite arv või statistiline meetod): .....

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

2.2. Tehnoseisundi kontrolliks vajalikud heitkoguste andmed

Katse	CO väärtus (mahuprotsent)	Lambda (*)	Mootori pöörlemissagedus (min $^{-1}$)	Mootoriõli temperatuur (°C)
Tühikäigukatse madalal pöörlemissagedusel		puudub		
Tühikäigukatse kõrgel pöörlemissagedusel				

(*) 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. Suitsususkatse tulemused ([1]) ([6])

2.4.1. Püsikiirusel: vt tehnilise teenistuse katsearuanne 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: .....

3. 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 asjassepuutuvad tehnilised andmed.
([3]) Kui tüübi identifitseerimisandmed sisaldavad märke, mis ei ole käesolevas teatises kirjeldatud sõiduki, osa või eraldi seadmestiku kirjeldamisel asjakohased, asendatakse need märgid dokumentides sümboliga „?“ (nt ABC??123??).
([4]) Diiselmootoriga sõidukitele.
([5]) Ottomootoriga sõidukitele.
([6]) Suitsususe taset mõõdetakse vastavalt eeskirjale nr 24.

1. LIIDE

PARDADIAGNOSTIKASEADMEGA SEOTUD TEAVE

Käesoleva eeskirja 1. lisa punkti 3.2.12.2.7.6 kohaselt esitab sõiduki tootja käesoleva liite teabe selleks, et võimaldada pardadiagnostikaseadmega 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 eelkonditsioneerimistsüklite liigi kirjeldus ja arv.

2. Sõiduki pardadiagnostikaseadme abil jälgitavale osale algse tüübikinnituse andmisel kasutatud pardadiagnostikaseadme näidistsüklite liigi kirjeldus.

3. Ammendav dokument, milles kirjeldatakse kõiki andurite abil jälgitavaid osi ning tõrgete avastamise strateegiat ja rikkeindikaatori aktiveerimist (kindlaksmääratud sõidutsüklite arv või statistiline meetod) ning milles on iga pardadiagnostikaseadme abil kontrollitava osa kohta esitatud ka jälgitavate teiseste näitajate nimekiri ja kõigi kasutatud pardadiagnostikaseadme väljundkoodide ja -vormingute nimekiri (koos selgitustega) seoses heidet mõjutavate ja mittemõjutavate jõuülekande eraldi osadega, juhul kui nende osade seiret kasutatakse rikkeindikaatori aktiveerimise kindlaksmääramisel. Esitatakse ammendav selgitus eeskätt teenustega $05 (katsed ID $21 – FF) ja $06 seotud andmete kohta. Kui teatava sõidukitüübi puhul kasutatakse 11. lisa 1. liite punkti 6.5.3.1 alapunktis a nimetatud standardi kohast sidelüli, esitatakse iga ID-tugiteenusega pardadiagnostikaseadme korral ammendav selgitus hooldusega $06 (katsed ID $00–FF) seotud andmete kohta.

   Nimetatud andmed võib esitada järgmise tabeli kujul:

Osa	Veakood	Seirestrateegia	Tõrke avastamise kriteeriumid	Rikkeindikaatori aktiveerumiskriteeriumid	Teisesed näitajad	Eelkonditsioneerimine	Näidiskatse
Katalüsaator	P0420	I ja II hapnikuanduri signaalid	I ja II anduri signaalide erinevus	3. tsükkel	Mootori pöörlemissagedus, mootori koormus, A/F-režiim, katalüsaatori temperatuur	Kaks I tüübi tsüklit	I tüüp

2. LIIDE

TOOTJA TÕEND PARDADIAGNOSTIKASEADMETE TALITLUSNÕUETELE VASTAVUSE KOHTA

(Tootja):

(Tootja aadress):

tõendab, et:

1. käesoleva tõendi lisas loetletud sõidukitüübid vastavad käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punktis 7 sätestatud pardadiagnostikaseadme talitlusnõuetele 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 loetelu

b) kava(d), milles kirjeldatakse üksikasjalikke tehnilisi kriteeriume iga seirevahendi lugeja ja nimetaja suurendamiseks, ning kava(d) lugejate, nimetajate ja üldnimetaja väljalülitamiseks.

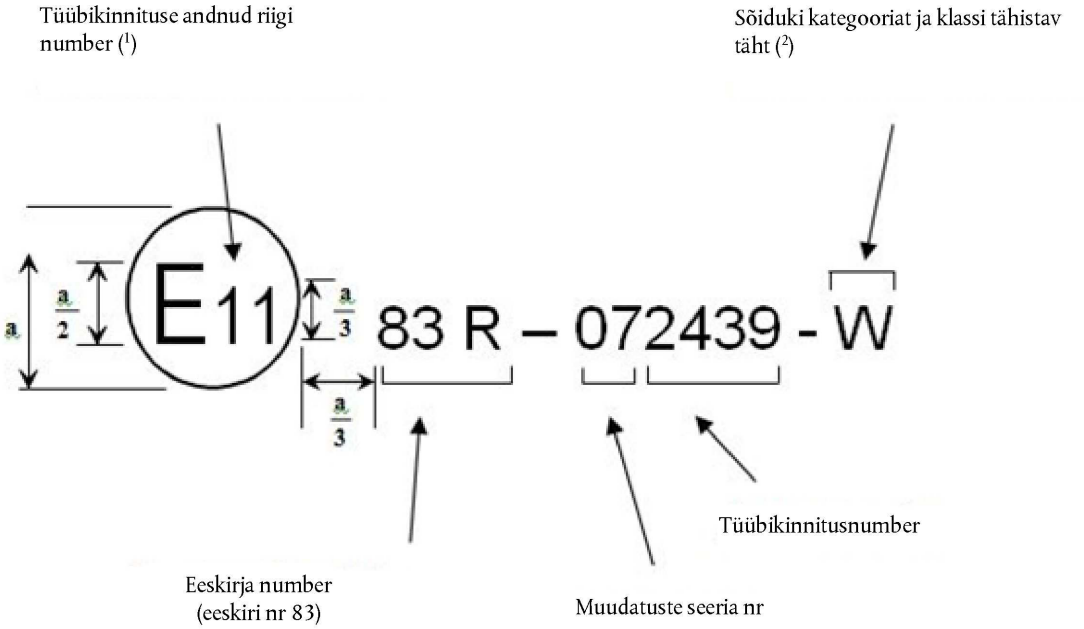
3. LISA

TÜÜBIKINNITUSMÄRGI PAIGUTUS

Sõidukile käesoleva eeskirja punkti 4 kohaselt kinnitatud tüübikinnitusmärgil lisatakse tüübikinnitusnumbrile käesoleva lisa tabeli A3/1 kohaselt määratud täht, mis tähistab sõidukikategooriat ja -klassi, mille kohta tüübikinnitus kehtib.

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

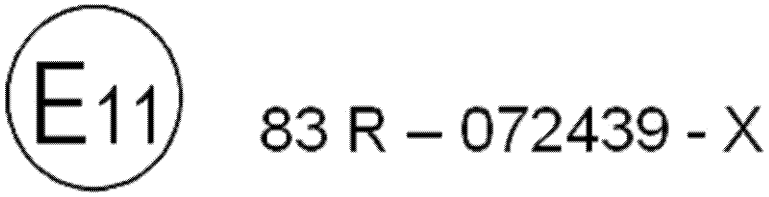
Alljärgneval joonisel on kujutatud märgi üldine paigutus, mõõtmed ja elemendid, millest märk koosneb. Näidatakse numbrite ja tähtede tähendus ja viidatakse allikatele, mille põhjal teha iga tüübikinnitusjuhu puhul kindlaks vastavad alternatiivid.



a = 8 mm (minimaalselt)

(1) Käesoleva eeskirja punkti 4.4.1 joonealuses märkuses esitatud riigi number.
(2) Vastavalt käesoleva lisa tabelile A3/1.

Alljärgnev joonis on praktiline näide tüübikinnitusmärgi koostamisest.



Eespool esitatud tüübikinnitusmärk, mis on kinnitatud sõidukile kooskõlas käesoleva eeskirja punktiga 4, näitab, et asjaomane sõidukitüüp on saanud tüübikinnituse Ühendkuningriigis (E11) vastavalt eeskirjale nr 83 ja kannab tüübikinnitusnumbrit 2439. See number näitab, et tüübikinnitus on antud kooskõlas käesoleva eeskirjaga, millesse on inkorporeeritud 07-seeria muudatused. Lisaks näitab lisatud täht (X), et sõiduk kuulub N_1-kategooria II klassi, mis vastab tabelis A3/1 loetletud heite ja pardadiagnostikaseadme standarditele.

Tabel A3/1

Kütust, mootorit ja sõidukikategooriat tähistavad tähed

Täht	Sõiduki kategooria ja klass	Mootori tüüp	Heitestandard	Pardadiagnostikaseadme standard
T	M, N_1 I klass	D	A	Ajutised pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/3)
U	N_1 II klass	D	A	Ajutised pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/3)
V	N_1 III klass, N_2	D	A	Ajutised pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/3)
W	M, N_1 I klass.	O D	A	Esialgsed pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/2)
X	N_1 II klass	O D	A	Esialgsed pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/2)
Y	N_1 III klass, N_2	O D	A	Esialgsed pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/2)
ZA	M, N_1 I klass	O D	B	Esialgsed pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/2)
ZB	N_1 II klass	O D	B	Esialgsed pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/2)
ZC	N_1 III klass, N_2	O D	B	Esialgsed pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/2)
ZD	M, N_1 I klass	O D	B	Lõplikud pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/1)
ZE	N_1 II klass	O D	B	Lõplikud pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/1)
ZF	N_1 III klass, N_2	O D	B	Lõplikud pardadiagnostikaseadme läviväärtused (vt tabel A11/1)

Heitestandardi selgitus

A Kehtivad käesoleva eeskirja punktile 5.3.1.4 tabeli 1 kohased heite piirnormid, kuid ottomootoriga sõidukite puhul on lubatavad tahkete osakeste arvu ajutised väärtused, mis on esitatud nimetatud tabeli joonealuses märkuses 2;

B Kehtivad käesoleva eeskirja punktile 5.3.1.4 tabeli 1 kohased heite piirnormid, sealhulgas tahkete osakeste lõplikud arvulised piirnormid ottomootoriga sõidukite puhul; asjakohasel juhul kasutatakse etalonkütuseid E10 ja B7.

4.a LISA

I TÜÜBI KATSE

(Summutitoru heite kontroll pärast külmkäivitust)

1. KOHALDATAVUS

Käesolev lisa asendab käesoleva eeskirja 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 käesoleva eeskirja 12. lisa.

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:

$$5.5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ (g } H_2O\text{/kg kuiva õhu kohta)}$$

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 seaded ja sõiduki juhtseadised peavad vastama tootja poolt ettenähtud nõuetele. Käesolev nõue kehtib eelkõige tühikäiguseadete (pöörlemissagedus ja süsinikmonooksiidi sisaldus heitgaasides) ning külmkäivitusseadise ja heitgaasi puhastussüsteemi seadete suhtes.

3.2.5. Katsetatav sõiduk või sellega samaväärne sõiduk peab olema vajaduse korral varustatud seadmega, mis võimaldab vastavalt käesoleva lisa punktile 5 mõõta veojõustendi reguleerimiseks vajalikke näitajaid.

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 kuuma mootoriga.

3.2.7. Sõidukite päevatulelaternad, nagu need on määratletud eeskirja nr 48 punktis 2, peavad katsetsükli ajal olema sisse lülitatud. Katsetatav sõiduk peab olema varustatud sellise päevatulelaternate süsteemiga, millel on kõigist päevatulelaternasüsteemidest, mida tootja paigaldab tüübikinnituseks esitatud sõidukiga samasse rühma kuuluvatele sõidukitele, suurim elektrikulu. Tootja esitab tüübikinnitusasutusele sellekohased tehnilised dokumendid.

3.3. Katsekütus

3.3.1. Katsetamiseks tuleb kasutada käesoleva eeskirja 10. ja 10.a lisas määratletud sobivat etalonkütust.

3.3.2. Sõidukeid, milles kasutatakse kütusena kas bensiini või vedelgaasi või maagaasi/biometaani, katsetatakse käesoleva eeskirja 12. lisa kohaselt ühe või mitme asjakohase etalonkütusega, nagu määratletud käesoleva eeskirja 10. ja 10.a lisas.

3.4. Sõiduki paigaldus

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

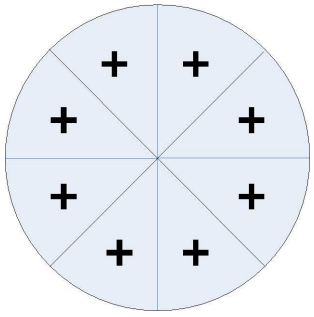
3.4.2. Sõidukile juhitakse muutuva kiirusega õhuvoog. Ventilaatori kiirus peab olema töövahemikus 10 km/h kuni vähemalt kasutatava katsetsükli maksimumkiiruseni. Õhu lineaarkiirus ventilaatori väljalaskeava juures peab olema ± 5 km/h vastavast rulli kiirusest vahemikus 10 km/h kuni 50 km/h. Kiirusvahemikus 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:

a) nelinurksete avadega ventilaatorite puhul asetsevad mõõtepunktid iga sellise ristküliku keskpunktis, mis saadakse, kui väljalaskeava kogupind jagatakse 9 pinnaks (s.o nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt 3 võrdseks osaks). Keskmist pinda ei mõõdeta (vt järgmine joonis);

+	+	+
+		+
+	+	+

b) ümmarguse väljalaskeavaga ventilaatorite puhul jagatakse väljalaskeava vertikaalselt, horisontaalselt ja 45° all asetsevate sirgetega 8 võrdseks sektoriks. Mõõtepunktid asuvad iga sektori radiaalkeskjoonel (22,5°) ringi keskpunktist 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.

Väljavalitud ventilaatori omadused peavad olema järgmised:

a) pindala: vähemalt 0,2 m²;

b) alumise serva kõrgus maapinnast: ligikaudu 0,2 m;

c) kaugus sõiduki esiosast: ligikaudu 0,3 m.

Jahutusventilaatori kõrgust ja asukohta sõiduki laiuse suhtes võib tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul muuta.

Eespool osutatud juhtudel kantakse jahutusventilaatori asukoht ja konfiguratsioon tüübikinnituskatse aruandesse ning seda kasutatakse tootmise vastavuse ja kasutusel olevate sõidukite vastavuse katsetamisel.

4. KATSESEADMED

4.1. Veojõustend

Veojõustendi nõuded on esitatud käesoleva lisa 1. liites.

4.2. Heitelahjendussüsteem

Heitelahjendussüsteemi nõuded on esitatud käesoleva lisa 2. liites.

4.3. Gaasilisest heitest proovide võtmine ja analüüs

Gaasilisest heitest proovide võtmise ja analüüsi seadmetele esitatavad nõuded on esitatud käesoleva lisa 3. liites.

4.4. Tahkete osakeste massi mõõtmise seadmed

Tahkete osakeste massi proovivõtu- ja mõõteseadmetele esitatavad nõuded on esitatud käesoleva lisa 4. liites

4.5. Tahkete osakeste arvu mõõtmise seadmed

Tahkete osakeste arvu proovivõtu- ja mõõteseadmetele esitatavad nõuded on esitatud käesoleva lisa 5. liites.

4.6. Katseruumi üldseadmed

Järgmisi temperatuure tuleb mõõta täpsusega ± 1,5 K:

a) 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.

Õhurõhu mõõtmistäpsus peab olema ± 0,1 kPa.

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

5. SÕIDUKI SÕIDUTAKISTUSE MÄÄRAMINE

5.1. Katsemenetlus

Sõiduki sõidutakistuse mõõtmise menetlust on kirjeldatud käesoleva lisa 7. liites.

Seda menetlust ei ole vaja rakendada, kui veojõustendi koormus valitakse vastavalt sõiduki tuletatud massile.

6. HEITEKATSEMENETLUS

6.1. Katsetsükkel

Töötsüklit, mis koosneb esimesest osast (linnasõit) ja teisest osast (linnaväline sõit), on kujutatud joonisel A4a/1. Kogu katse käigus korratakse linnasõidu põhitsüklit neli korda, sellele järgneb teine osa.

6.1.1. Linnasõidu põhitsükkel

Katsetsükli esimene osa koosneb 4 korda korratavast linnasõidu põhitsüklist, mis on määratletud tabelis A4a/1, kirjeldatud joonisel A4a/2 ja kokkuvõtlikult esitatud alljärgnevalt.

Jaotus etappide alusel:

	Aeg (s)	Protsent	
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)	Protsent	
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. Linnaväline sõidutsükkel

Katsetsükli teine osa koosneb linnavälisest sõidutsüklist, mis on määratletud tabelis A4a/2, kirjeldatud joonisel A4a/3 ja kokkuvõtlikult esitatud alljärgnevalt.

Jaotus etappide alusel:

	Aeg (s)	Protsent
Tühikäik	20	5,0
Aeglustus lahutatud siduriga	20	5,0
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)	Protsent
Tühikäik	20	5,0
Aeglustus lahutatud siduriga	20	5,0
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
Maksimaalne kiirus:	120 km/h
Maksimaalne kiirendus:	0,833 m/s^2
Maksimaalne aeglustus:	– 1,389 m/s^2

6.1.3. Käigukasti kasutamine

6.1.3.1. Kui maksimaalne esimese käiguga saavutatav kiirus on alla 15 km/h, kasutatakse linnasõidutsüklis (esimene osa) teist, kolmandat ja neljandat käiku ning linnavälises sõidutsüklis (teine osa) teist, kolmandat, neljandat ja viiendat käiku. Linnasõidutsüklis (esimene osa) võib kasutada teist, kolmandat ja neljandat käiku ning linnavälises sõidutsüklis (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 töötsüklis nõutavaid kiirenduse ja maksimumkiiruse väärtusi, kasutatakse nii, et gaasipedaal oleks vajutatud täielikult põhja, kuni saavutatakse uuesti nõutav töökõver. Kõrvalekalded töötsüklist registreeritakse katsearuandes.

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 tavapärases järjestuses. Peale selle ei kehti antud juhul käesoleva lisa tabelites A4a/1 ja A4a/2 esitatud käiguvahetuspunktid: kiirendamist jätkatakse kogu selle ajavahemiku vältel, mida kujutatakse sirgjoonena iga tühikäigul töötamise perioodi lõpu ja järgmise püsikiirusel liikumise perioodi alguse vahel. Kohaldatakse 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 linnasõidutsüklis (esimene osa) välja lülitatud ja linnavälises sõidutsüklis (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 punkti 6.4.4.3. Ettenähtud hälvetest suuremad kiiruse hälbed etapivahetuste ajal on lubatud tingimusel, et neid hälbeid ei ületata ühelgi juhul enam kui 0,5 sekundi vältel.

6.1.3.5. Lubatud ajahälbed on ± 1,0 s. Eespool nimetatud hälbed kehtivad linnasõidutsükli puhul (esimene osa) iga käiguvahetusperioodi alguses ja lõpus ning linnavälise sõidutsükli 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 töötsükli nõuetekohaseks jätkamiseks.

6.2. Katse ettevalmistamine

6.2.1. Koormuse ja inertsi seaded

6.2.1.1. Koormuse määramine sõiduki maanteekatsel

Veojõustend reguleeritakse nii, et pöörlevate masside summaarne inerts simuleeriks sõidukile maanteesõidul mõjuvat inertsi ja muid sõidutakistusjõude. Kõnealuse koormuse määramist on kirjeldatud käesoleva lisa punktis 5.

Fikseeritud koormuskõveraga veojõustend: 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 veojõustend: 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 A4a/3.

Kui veojõustendil ei ole vastavat ekvivalentset inertsi, kasutatakse sõiduki tuletatud massile lähimat suuremat väärtust.

Muude sõidukite puhul kui sõiduautod, mille tuletatud mass on üle 1 700 kg, või pideva täisveoga sõidukite puhul korrutatakse tabelis A4a/3 esitatud võimsused koefitsiendiga 1,3.

6.2.1.3. Kasutatud meetod ja saadud väärtused (ekvivalentne inerts – iseloomulik seadenäitaja) registreeritakse katsearuandes.

6.2.2. Eelkatsetsüklid

Vajaduse korral tuleks teha eelkatsetsüklid, et kindlaks määrata, kuidas oleks kõige parem käitada gaasi- ja piduripedaali, et saada tsükli läbiviimiseks ettenähtud piirides teoreetilisele tsüklile kõige lähem töötsükkel.

6.2.3. Rehvirõhk

Rehvirõhk peab vastama tootja poolt ettenähtud väärtustele, mida kasutatakse pidurite reguleerimiseks ettenähtud algse maanteekatse käigus. Kahe rulliga veojõustendi puhul võib rehvirõhk olla tootja poolt ettenähtust kuni 50 % suurem. Tegelik kasutatud rõhk registreeritakse katsearuandes.

6.2.4. Taustosakeste massi mõõtmine

Lahjendusõhu tahkete osakeste fooni taseme võib määrata filtreeritud lahjendusõhu juhtimise teel läbi tahmafiltri. 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 vaikimisi 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 tagapool. Tahkete osakeste arvu mõõtmistulemust ei ole tüübikinnituse puhul lubatud fooni võrra korrigeerida, kuid selline korrigeerimine on lubatud tootja taotlusel tootmise vastavuse kontrolliks ja kasutusel olevate sõidukite vastavuse kontrolliks, kui on märke, et fooni tase tunnelis on märkimisväärne.

6.2.6. Tahkete osakeste massi mõõtmise filtri valik

Nii kogutsüklisse kuuluvas linnasõiduetapis kui ka linnavälise sõidu etapis kasutatakse ühtainsat tahmafiltrit ilma varufiltrita.

Kaksikfiltrit, millest üks on linnasõidu, teine linnavälise sõidu etapi jaoks, võib kasutada ilma varufiltriteta ning ainult juhul, kui rõhu languse suurenemine heitekatse lõpus võrreldes katse algusega oleks proovivõtufiltril eeldatavasti muidu suurem kui 25 kPa.

6.2.7. Tahkete osakeste massi mõõtmise filtri ettevalmistamine

6.2.7.1. Tahkete osakeste proovivõtufiltreid konditsioneeritakse (temperatuuri ja niiskuse suhtes) enne katset konditsioneeritud õhuga kambris tolmu ligipääsu eest kaitstud lahtises anumas 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 kaalumiskambrist 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 filtrihoidikule, mille otsad on suletud, ja hoitakse sellel hoidikul või

6.2.7.2.2. stabiliseeritud filter asetatakse tihendatud filtrihoidikule, mis asetatakse seejärel otsekohe proovivõtutorusse, 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 ette nähtud lahjendussüsteem ja mõõtevahendid käivitatakse ja valmistatakse ette proovivõtuks.

6.2.8.2. Enne katset (katseid) kontrollitakse tahkete osakeste proovivõtusüsteemi tahkete osakeste loenduri ja lenduvate osakeste püüduri elementide toimimist vastavalt käesoleva lisa 5. liite punktidele 2.3.1 ja 2.3.3.

Osakeste loenduri 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 proovivõtusüsteemis ei esine lekkeid.

6.2.9. Gaasianalüsaatorite kontrollimine

Heiteanalüsaatorid 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 tsüklit, lõpetades selle kõige varem 36 ja kõige hiljem kuus tundi enne katset. Läbi sõidetakse kolm järjestikust tsüklit. Veojõustend reguleeritakse käesoleva lisa punkti 6.2.1 kohaselt.

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

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

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/biometaani või mille seadmed võimaldavad kasutada kütusena niihästi bensiini kui ka vedelgaasi või maagaasi/biometaani, 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 punktis 6.1 kirjeldatud sõidutsükli ühest esimesest osast (linnasõit) ja kahest teisest osast (linnaväline sõit). Tootja taotluse korral ning tehnilise teenistuse nõusolekul võib kõnealust eelkonditsioneerimist pikendada. Veojõustendi seaded peavad vastama käesoleva lisa punktis 6.2 esitatud seadele.

6.4. Katsemenetlus

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/biometaani, võib mootori käivitada bensiiniga ning lülitada ümber vedelgaasile või maagaasile/biometaanile pärast kindlaksmääratud ajavahemiku möödumist, mida juht ei saa muuta. See ajavahemik ei tohi olla pikem kui 60 sekundit.

6.4.2. Tühikäik

6.4.2.1. Käsikäigukasti ja poolautomaatse käigukasti kohta vt käesoleva lisa tabeleid A4a/1 ja A4a/2.

6.4.2.2. Automaatkäigukast

Pärast esialgset sisselülitamist ei tohi käiguvalitsat katse jooksul kasutada, välja arvatud käesoleva lisa 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 lisaaeg 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 allpool nimetatud 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 katseetapi puhul ettenähtust pikem, rakendatakse katsetsükli aegadest kinnipidamiseks sõiduki pidureid.

6.4.4.3. Kui aeglustusperiood on vastava katseetapi puhul ettenähtust lühem, kasutatakse teoreetilise tsükli taastamiseks järgneva perioodiga sujuvalt liituvat püsikiiruse või tühikäigul töötamise perioodi.

6.4.4.4. Linnasõidu põhitsükli (esimene osa) aeglustusperioodi lõpus (sõiduki seismajäämine rullidel) pannakse käik neutraalasendisse ning sidur ühendatakse.

6.4.5. Püsikiirused

6.4.5.1. Kiirendamiselt püsikiirusele üleminekul tuleb hoiduda „pumpamisest“ ja seguklapi sulgemisest.

6.4.5.2. Püsikiiruse perioodide vältel hoitakse gaasipedaali fikseeritud asendis.

6.4.6. Proovide võtmine

Proovivõtt algab enne mootori käivitamist või käivitamise hetkest (proovivõtu algus, PA) ning lõpeb viimase linnavälise sõidu tühikäiguaja lõppemisel (teine osa, proovivõtu lõpp (PL)) või VI tüübi katsete puhul viimase linnasõidu põhitsükli (esimene osa) viimase tühikäiguaja lõppemisel.

6.4.7. Katse ajal tuleb kiirus registreerida reaalajas või koguda andmekogumissüsteemi abil, et oleks võimalik määrata sooritatud töötsüklite 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. Tahmafiltri 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 teha 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 käesoleva eeskirja 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 käesoleva eeskirja punktis 6.5.3.3 saadud tulemustest rohkem kui 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 heites arvutatakse leekionisatsioondetektori (HFID) integreeritud näitude põhjal ning seda korrigeeritakse vajaduse korral vooluhulga kõikumiste kompenseerimiseks, nagu on näidatud käesoleva lisa punktis 6.6.6.

6.6. Heite 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 näitajaid 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:

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

kus:

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

P_B = õhurõhk katseruumis (kPa),

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

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

6.6.2. Gaasiliste saasteainete ja tahkete osakeste heite kogumass

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 g/l

süsivesinike puhul:

bensiini (E5) puhul ($C_1H_{1,89}O_{0,016}$) d = 0,631 g/1

bensiini (E10) puhul ($C_1H_{1,93}O_{0,033}$) d = 0,645 g/1

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

diislikütuse (B7) puhul ($C_1H_{1,86}O_{0,007}$) d = 0,623 g/1

vedelgaasi puhul ($CH_{2,525}$) d = 0,649 g/l

maagaasi/biometaani puhul (C_1H_4) d = 0,714 g/l

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

etanooli (E75) puhul ($C_1H_{2,61}O_{0,329}$) d = 0,886 g/l

lämmastikoksiidide (NO_x) puhul: d = 2,05 g/1

6.6.3. Gaasiliste saasteainete massiheite arvutamiseks kasutatakse järgmist valemit:

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

kus:

M_i = saasteaine i heite 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 = niiskuskorrektsioonitegur, mille abil arvutatakse heites sisalduvate lämmastikoksiidide heitkogused. Süsivesinike ja CO puhul niiskuskorrektsiooni 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. Korrektsioon lahjendusõhus sisalduva kontsentratsiooni suhtes

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

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

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:

kõikide etalonkütuste puhul, välja arvatud vesinik

$$DF = \frac{X}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

Kütusekoostise CxHyOz puhul on üldvalem:

$$X = 100 \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3{,}76 \cdot \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)}$$

Käesoleva eeskirjaga hõlmatud etalonkütustel on järgmine lahjendustegur:

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{bensiini (E5) puhul} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{bensiini (E10) puhul} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{diislikütuse (B5) puhul} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{diislikütuse (B7) puhul} \quad (5d)$$

$$DF = \frac{11{,}9}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{vedelgaasi puhul} \quad (5e)$$

$$DF = \frac{9{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{maagaasi/biometaani puhul} \quad (5f)$$

$$DF = \frac{12{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{etanooli (E85) puhul} \quad (5g)$$

$$DF = \frac{12{,}7}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{etanooli (E75) puhul} \quad (5h)$$

$$DF = \frac{35{,}03}{C_{H2O} - C_{H2O-DA} + C_{H2} \cdot 10^{-4}} \quad \text{vesiniku puhul} \quad (5i)$$

Nendes valemites:

C_{CO2} = CO_2 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),

C_{H2O} = H_2O kontsentratsioon kogumiskotis sisalduvas lahjendatud heitgaasis, väljendatuna mahuprotsentides,

C_{H2O-DA} = H_2O kontsentratsioon lahjendamiseks kasutatud õhus, väljendatuna mahuprotsentides,

C_{H2} = vesiniku kontsentratsioon kogumiskotis sisalduvas lahjendatud heitgaasis, väljendatuna miljondikes (ppm).

Muude süsivesinike kui metaani kontsentratsioon arvutatakse järgmiselt:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH4} \cdot C_{CH4})$$

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_{CH4} = CH_4 kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, väljendatuna süsiniku ekvivalendina miljondikes (ppm) ja korrigeerituna lahjendusõhus sisalduva CH_4 kontsentratsiooni võrra,

Rf_{CH4} = metaani FID kalibreerimistegur, nagu on sätestatud käesoleva lisa 3. liite punktis 2.3.3.

6.6.5. NO niiskuskorrektsiooniteguri arvutamine

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

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

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:

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

kus:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = kuumutatava FID-seadme näitude integraal kogu katse lõikes (t2-t1)

C_e = C_{HC} asendatakse kõigis asjakohastes valemites lahjendatud heitgaasis mõõdetud süsivesinike kontsentratsiooniga Ci (ppm).

6.6.7. Tahkete osakeste määramine

Tahkete osakeste heite Mp (g/km) arvutamiseks kasutatakse valemit:

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

kui heitgaasid suunatakse tunnelist välja;

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

kui heitgaasid suunatakse tagasi tunnelisse;

kus:

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

V_{ep} = tahmafiltrit läbivate heitgaaside maht standardtingimustes;

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

d = töötsüklile vastav vahemaa kilomeetrites;

M_p = tahkete osakeste heide (g/km).

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

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

kui heitgaasid suunatakse tunnelist välja;

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

kui heitgaasid suunatakse tagasi tunnelisse;

kus:

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

P_a = taustafiltrisse kogutud tahkete osakeste mass;

DF = käesoleva lisa punktis 6.6.4 määratletud lahjendustegur.

Kui foonikorrektsiooni 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 valemit:

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

kus:

N = tahkete osakeste heide, 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 = kalibreerimistegur, millega korrigeeritakse tahkete osakeste loenduri mõõt võrdlusseadme taseme suhtes, kui selline korrektsioon ei toimu juba tahkete osakeste loenduri sees. Kui kalibreerimistegurit kohaldatakse loenduris, loetakse eelnevas valemis k väärtuseks 1;

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

$\overline{f_r}$ = lenduvate osakeste püüduri keskmise osakeste kontsentratsiooni vähendustegur katses kasutatavate lahjendusseadete juures;

d = töötsüklile vastav vahemaa kilomeetrites;

$\overline{C}$ = arvutatakse järgmisest valemist:

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

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 = töötsüklis tehtud tahkete osakeste kontsentratsiooni diskreetsete mõõtmiste koguarv;

n arvutatakse järgmisest valemist:

$$n = T \cdot f$$

kus:

T = töötsükli kestus sekundites;

f = osakeste loenduri andmesalvestussagedus (Hz).

6.6.9. Perioodiliselt regenereeruvate seadmetega varustatud sõidukite heite massi arvestamine

Kui sõiduk on varustatud käesoleva eeskirja punktis 13 määratletud perioodiliselt regenereeruva süsteemiga:

6.6.9.1. Käesoleva eeskirja 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 (s.t kui parajasti ei ole käimas regeneratsioonitsükkel), soovitatakse 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.

Tootmise vastavuse kontrolli puhul võib tootja tagada, et see oleks arvestatud eraldumiskoefitsiendi sisse. Sellisel juhul asendatakse käesoleva eeskirja punkt 8.2.3.2 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 ≤ 3 000 km ja diiselmootoriga sõidukite puhul x ≤ 15 000 km ning kui sõiduk on läbinud > 1/3 kahe järjestikuse regeneratsioonitsükli vahelisest läbisõidust), on menetlus järgmine:

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

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

$$\text{Eraldumiskoefitsient t} = \frac{\text{heitkogused x km juures}}{\text{heitkogused 0 km juures}}$$

See võib olla väiksem kui 1,

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

Sel juhul määratakse kindlaks järgmised väärtused:

a) esimese sõiduki x km väärtused;

b) teiste sõidukite 0 km väärtused, korrutatuna eraldumiskoefitsiendiga.

Tabel A4a/1

Linnasõidu põhitöötsükkel veojõustendil (esimene osa)

	Toiming	Etapp	Kiirendus (m/s^2)	Kiirus (km/h)	Iga		Kumulatiivne aeg (s)	Käik, mida tuleb kasutada käsikäigukasti puhul
					toimingu kestus (s)	Etapp (s)		
1	Tühikäik	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K_1 (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 (1)
6	Tühikäik	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K_1 (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 (1)
13	Tühikäik	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K_1 (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

	Toiming	Etapp	Kiirendus (m/s^2)	Kiirus (km/h)	Iga		Kumulatiivne aeg (s)	Käik, mida tuleb kasutada käsikäigukasti puhul
					toimingu kestus (s)	Etapp (s)		
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 (1)
25	Tühikäik	15	0	0	7	7	195	7 s PM (1)

(1) PM = vabakäik, sidur ühendatud. K_1, K_2 = esimene või teine käik sisse lülitatud, sidur lahutatud.

Tabel A4a/2

I tüübi katse linnaväline sõidutsükkel (teine osa)

Toi-mingu jrk	Toiming	Etapp	Kiirendus (m/s^2)	Kiirus (km/h)	Iga		Kumulatiivne aeg (s)	Käik, mida tuleb kasutada käsikäigukasti puhul
					toimingu kestus (s)	etapi 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

Toi-mingu jrk	Toiming	Etapp	Kiirendus (m/s^2)	Kiirus (km/h)	Iga		Kumulatiivne aeg (s)	Käik, mida tuleb kasutada käsi-käigukasti puhul
					toimingu kestus (s)	etapi kestus (s)		
9	Püsikiirus	3	0	70	50	50	111	5
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. K_1, K_5 = esimene või teine käik sisse lülitatud, sidur lahutatud.
(2) Kui sõiduk on varustatud enama kui viie käiguga jõuülekandega, võib vastavalt tootja soovitustele kasutada täiendavaid käike.

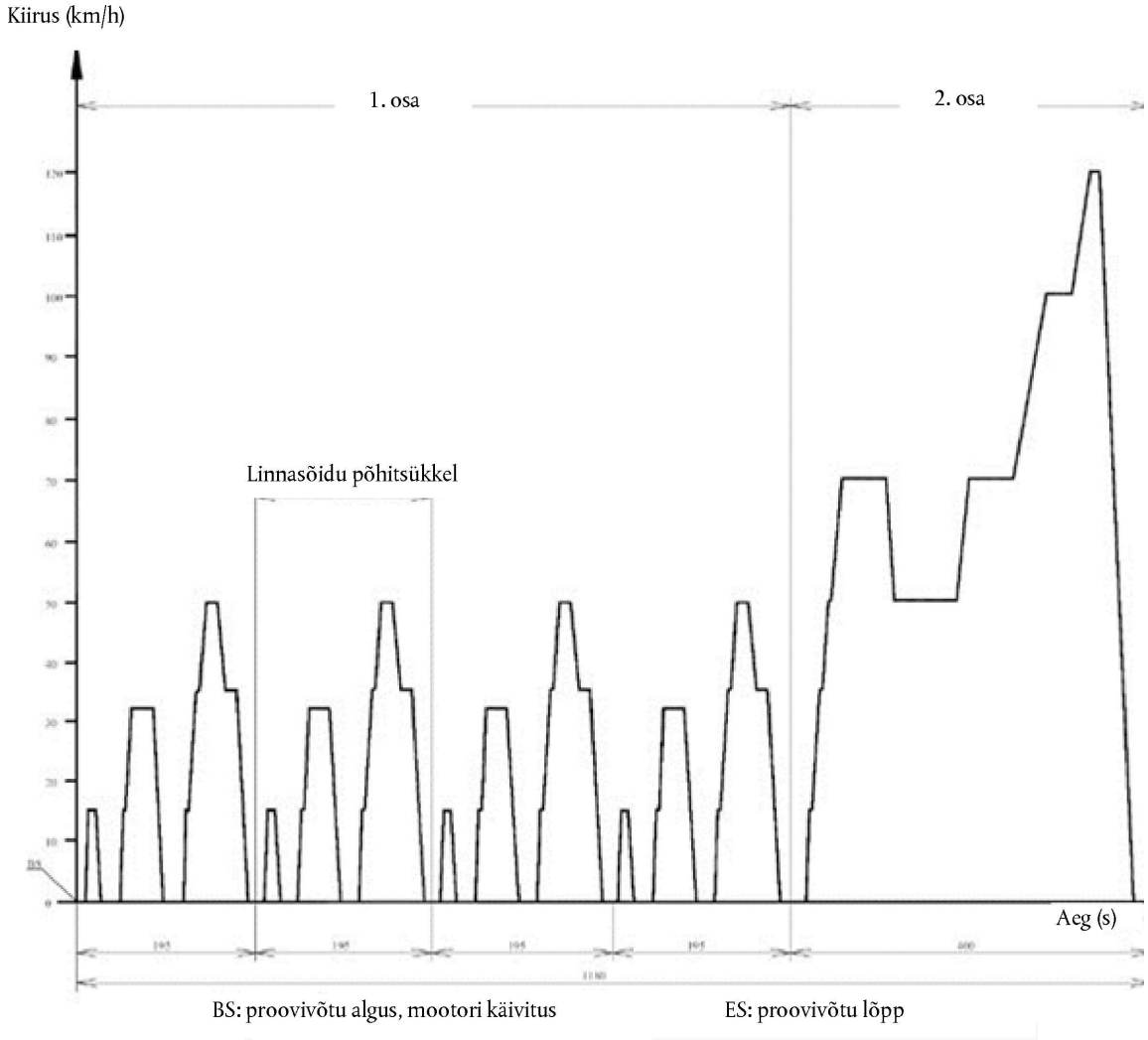
Tabel A4a/3

Simuleeritud inerts ja veojõustendi koormusnõuded

Sõiduki tuletatud mass TM (kg)	Ekviva-lentne inerts	Veojõustendil neelduv võimsus ja koormus kiirusel 80 km/h		Sõidutakistustegurid	
	kg	kW	N	a (N)	b (N/(km/h)²)
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

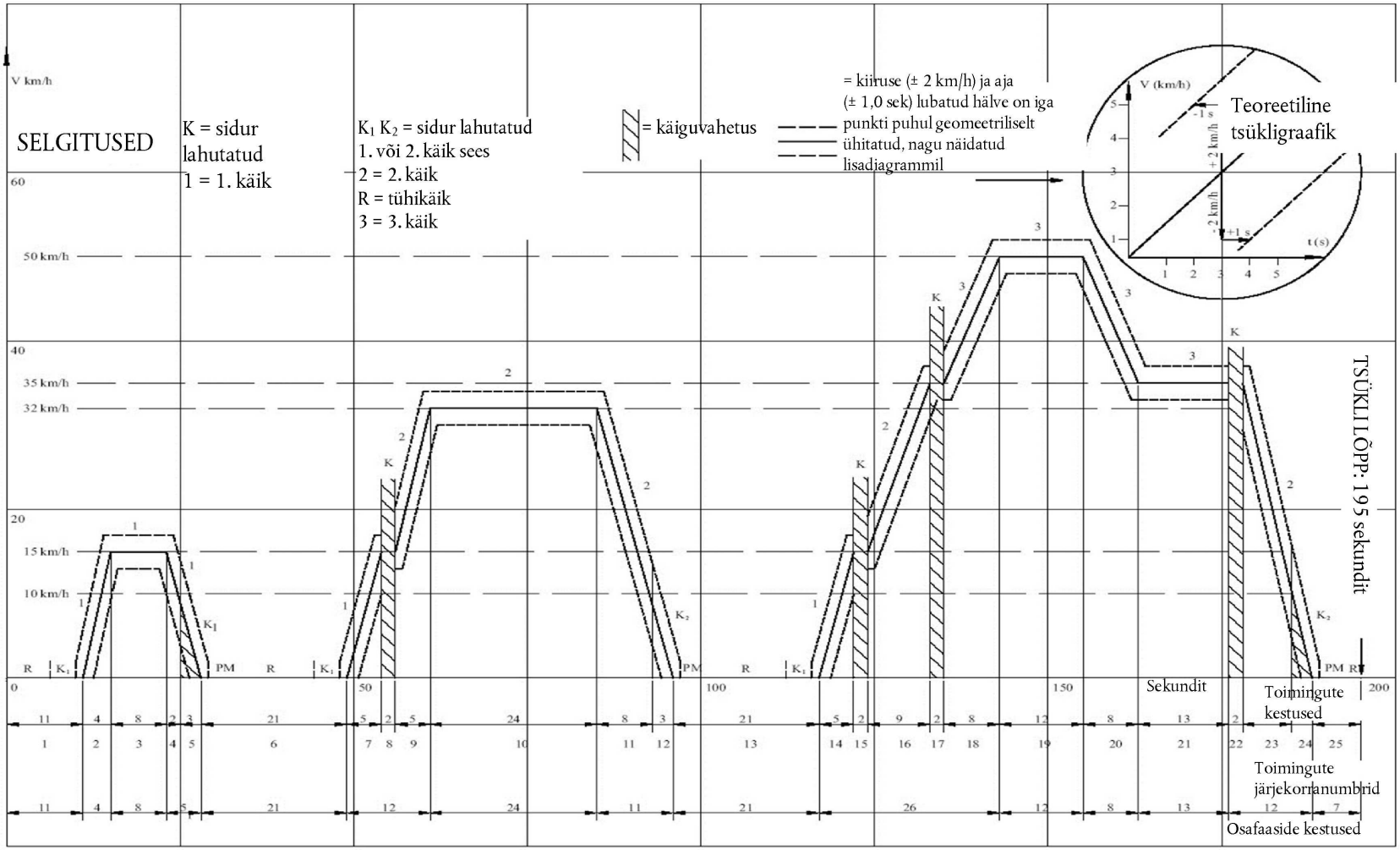
Joonis A4a/1

I tüübi katse töötsükkel



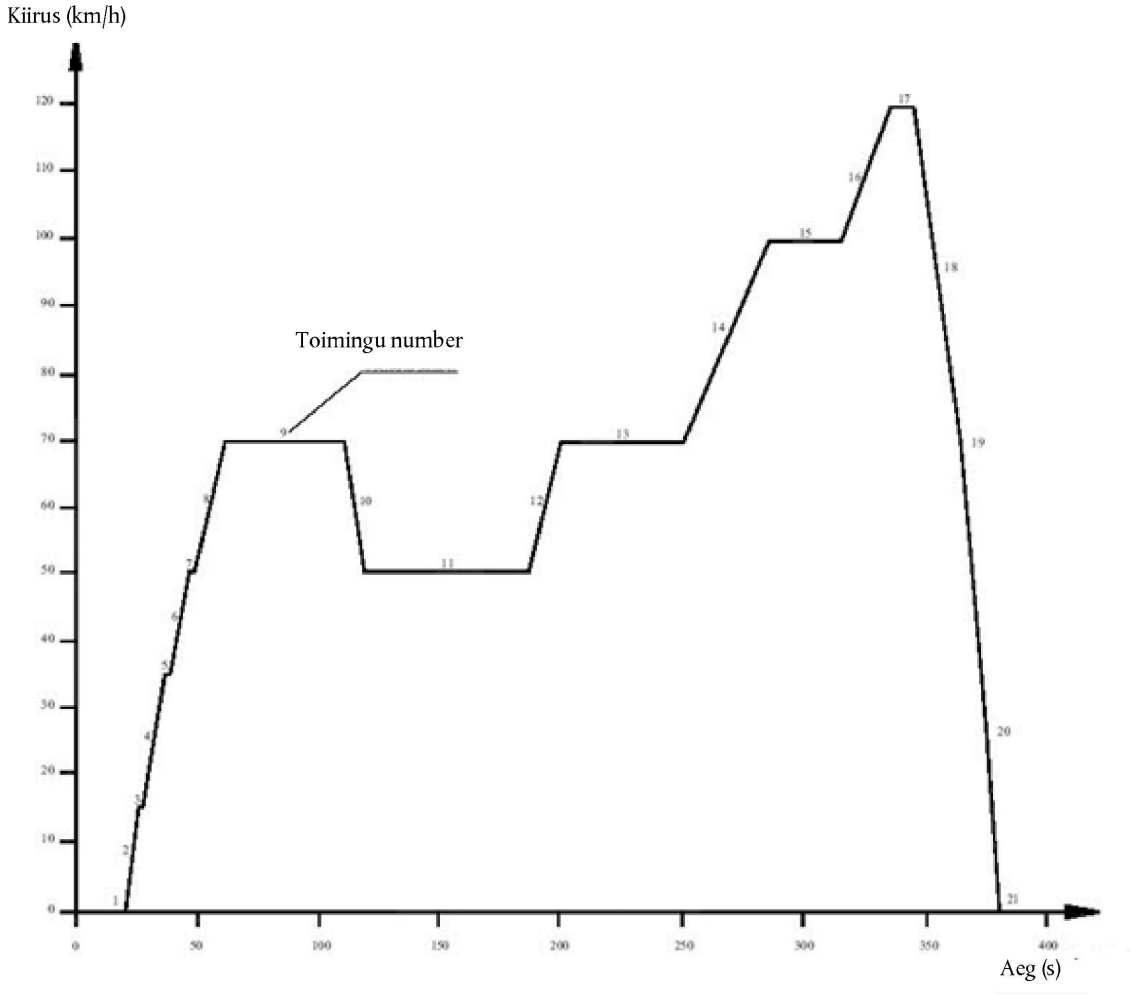
Joonis A4a/2

I tüübi katse linnasõidu põhitsükkel



Joonis A4a/3

I tüübi katse linnaväline sõidutsükkel (teine osa)



1. liide

Veojõustend

1. SPETSIFIKATSIOON

1.1. Üldnõuded

1.1.1. Veojõustend peab simuleerima sõidutakistust vastavalt ühele järgmistest liigitustest:

a) fikseeritud koormuskõveraga veojõustend, st veojõustend, mille füüsikalised omadused tagavad fikseeritud kujuga koormuskõvera,

b) muudetava koormuskõveraga veojõustend, st veojõustend, mille puhul sõidutakistuskõvera kuju saab muuta vähemalt kahe sõidutakistuse näitaja muutmise kaudu.

1.1.2. Veojõustendide puhul, millel on elektriline inertsi simuleerimise seade, tuleb tõestada nende samaväärsust mehaaniliste inertsisüsteemidega. Kõnealuse samaväärsuse tõestamist on kirjeldatud käesoleva lisa punktis 6.

1.1.3. Juhul, kui veojõustendil ei ole võimalik kiiruste vahemikus 10–120 km/h simuleerida kogu sõidutakistust maanteel, soovitatakse kasutada järgmiste omadustega veojõustendi.

1.1.3.1. Piduril neelduv koormus ja veojõustendi 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 = veojõustendil neelduv kogukoormus (N)

a = veeretakistusjõule vastav väärtus (N)

b = õhutakistuse koefitsiendile vastav väärtus (N/(km/h)^2),

V = kiirus (km/h)

F_{80} = koormus kiirusel 80 km/h (N)

1.2. Erinõuded

1.2.1. Veojõustendi seaded ei tohi aja jooksul muutuda. See ei tohi põhjustada sõiduki juures tajutavat vibratsiooni, mis võiks halvendada sõiduki tavapäraseid tööomadusi.

1.2.2. Veojõustendil võib olla üks või kaks rulli. Eesmise rulli abil käitatakse otseselt või kaudselt inertsmasse ja võimsuse rakendamise seadet.

1.2.3. Koormuse näitu peab olema võimalik mõõta ja registreerida täpsusega ± 5 %.

1.2.4. Fikseeritud koormuskõveraga veojõustendi puhul peab koormuse reguleerimise täpsus kiirusel 80 km/h olema ± 5 %. Muudetava koormuskõveraga veojõustendi puhul peab veojõustendi koormust saama reguleerida sõidutakistusele vastavaks 120, 100, 80, 60 ja 40 km/h juures täpsusega ± 5 % ja 20 km/h juures ± 10 %. Väiksemate kiiruste puhul peab veojõustendil 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 pöörlemissageduse alusel (kahe rulliga veojõustendi puhul esirulli pöörlemissageduse alusel). Kiiruste puhul üle 10 km/h peab mõõtmiste täpsus olema ± 1 km/h.

Sõiduki läbitud tegelikku vahemaad mõõdetakse rulli pöörlemise alusel (kahe rulliga veojõustendi puhul esirulli pöörlemise alusel).

2. VEOJÕUSTENDI KALIBREERIMINE

2.1. Sissejuhatus

Käesolevas punktis kirjeldatakse meetodit, mida kasutatakse veojõustendi piduril neelduva koormuse määramiseks. Neelduv koormus koosneb hõõrdumisel neelduvast koormusest ja võimsuse neeldumisseadmel neelduvast koormusest.

Veojõustend pannakse tööle väljaspool katsekiiruste vahemikku. Seejärel ühendatakse veojõustendi käitamiseks kasutatav seade lahti: rulli pöörlemissagedus 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 (vt ka joonis A4a.App1/4).

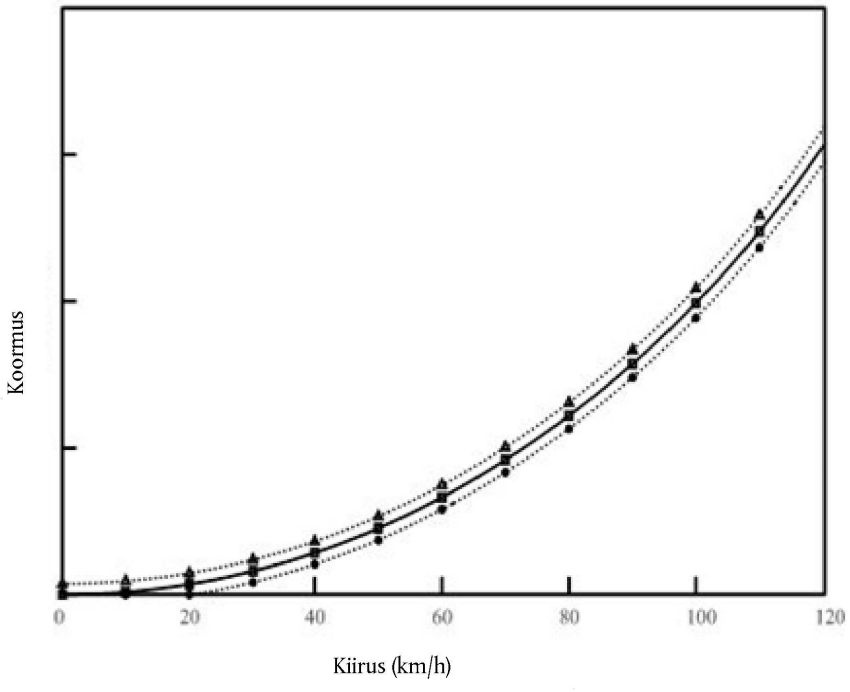
2.2.1. Määratakse rulli pöörlemissagedus (kui seda ei ole tehtud varem). Selleks võib kasutada lisamõõteratast, pöörete loendurit või mõnda muud meetodit.

2.2.2. Sõiduk paigutatakse veojõustendile või kasutatakse mõnda muud meetodit veojõustendi töölerakendamiseks.

2.2.3. Kasutatavale inertsiklassile vastava inertsi simuleerimiseks kasutatakse vastavat hooratast või mõnda muud süsteemi.

Joonis A4a.App1/4

Veojõustendil neelduvat võimsust illustreeriv joonis



Selgitus:

□ = $F = a + b \cdot V^2$ • = $(a + b \cdot V^2) - 0{,}1 \cdot F_{80}$ Δ = $(a + b \cdot V^2) + 0{,}1 \cdot F_{80}$

2.2.4. Veojõustend viiakse kiirusele 80 km/h.

2.2.5. Registreeritakse koormuse näit F_i (N).

2.2.6. Veojõustend viiakse kiirusele 90 km/h.

2.2.7. Veojõustendi käivitamiseks kasutatav seade ühendatakse lahti.

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

2.2.9. Võimsuse rakendamise seade reguleeritakse erinevale tasemele.

2.2.10. Käesoleva liite 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)

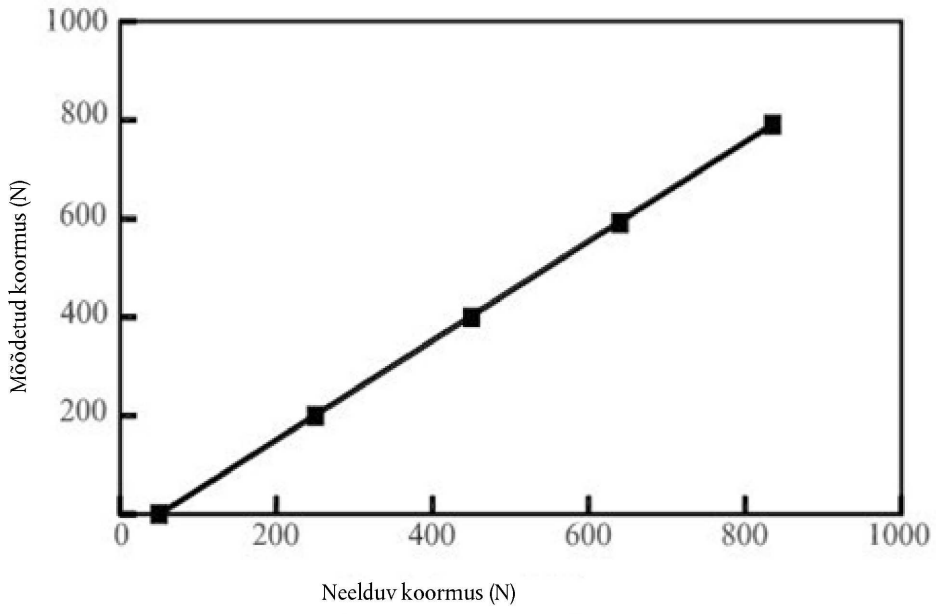
ΔV = kiiruse muut (m/s) (10 km/h = 2,775 m/s)

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

2.2.12. Joonisel A4a.App1/5 on näidatud 80 km/h juures esitatud koormus 80 km/h juures neelduva koormusena.

Joonis A4a.App1/5

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



2.2.13. Käesoleva liite punktides 2.2.3–2.2.12 kirjeldatud toiminguid korratakse kõigi kasutatavate inertsiklasside puhul.

2.3. Koormusnäidiku kalibreerimine muudel kiirustel

Käesoleva liite 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

Veojõustendil neelduva võimsuse kõverat kontrollitakse vastavalt etalonseadetele kiirusel 80 km/h järgmiselt.

3.1.1. Sõiduk paigutatakse veojõustendile või kasutatakse mõnda muud meetodit veojõustendi töölerakendamiseks.

3.1.2. Veojõustend 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. Käesoleva liite punktides 3.1.1–3.1.4 kirjeldatud menetlust korratakse teiste kiirusele 80 km/h vastavate võimsuse F väärtuste puhul ning teiste inertsi väärtuste puhul.

2. LIIDE

HEITELAHJENDUSSÜSTEEM

1. SÜSTEEMI SPETSIFIKATSIOON

1.1. Süsteemi ülevaade

Kasutatakse täisvoolu-lahjendussüsteemi. See nõuab, et sõiduki heidet lahjendataks kontrollitud tingimustes pidevalt välisõhuga. heite 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.

Heitelahjendussüsteem koosneb ülekandetorust, segamiskambrist ja lahjendustunnelist, lahjendusõhu konditsioneerimisseadmest, imiseadmest ja voolumõõturist. Lahjendustunnelisse paigaldatakse proovivõtturid, nagu on sätestatud käesoleva lisa 3., 4. ja 5. liites.

Eespool kirjeldatud segamiskamber kujutab endast anumat (näiteks sellist, nagu on kujutatud joonistel A4a. App2/6 ja A4a.App2/7), 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 käesoleva liite punkt 1.3.3). 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 osa (soojusvaheti, tsüklon, ülelaadur vms) muudab saasteaine kontsentratsiooni lahjendatud heitgaasis ning tõrget ei ole võimalik kõrvaldada, võetakse vastava saasteaine proov asjaomasest osast eespool.

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 siseläbimõõt ei või olla suurem kui 105 mm;

b) see ei tohi muuta katsesõiduki süsteemiga ühendamata väljalasketorudes mõõdetud staatilist rõhku kiirusel 50 km/h rohkem kui ± 0,75 kPa võrra või kogu katse vältel rohkem kui ± 1,25 kPa võrra. Rõhku mõõdetakse väljalasketorus või sama läbimõõduga pikendustorus toruotsale võimalikult lähedal. Proovivõtusüsteemi, mis on suuteline hoidma staatilist rõhku täpsusega ± 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 termiliselt võimalikult püsivad ja heitgaasiga võimalikult vähe kokku puutuma.

1.3.2. Lahjendusõhu konditsioneerimine

Heite esmaseks lahjendamiseks püsimahuproovivõtu tunnelis (CVS-tunnelis) kasutatav lahjendusõhk lastakse läbi filtreeriva materjali, mis suudab vähendada filtrit kõige kergemini läbiva suurusega osakeste hulka ≥ 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 jäme tahmafilter.

Tootja nõudmisel võetakse heade inseneritavade kohaselt lahjendusõhu proov tunneli taustosakeste fooni määramiseks, mis seejärel lahutatakse lahjendatud heites mõõdetud väärtustest.

1.3.3. Lahjendustunnel

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

Rõhk segamiskambris ei tohi erineda õhurõhust rohkem kui ± 0,25 kPa, et minimeerida selle mõju tingimustele väljalasketorus ning piirata rõhukadu lahjendusõhu konditsioneerimisseadmes (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 läbimõõdul üksteisest võrdsel kaugusel.

Tahkete osakeste heite proovivõtuks kasutatakse lahjendustunnelit, mis:

a) koosneb elektrit juhtivast materjalist sirgest torust, mis peab olema maandatud;

b) peab olema piisavalt väikese läbimõõduga, et tekiks turbulentne vool (Reynoldsi arv ≥ 4 000), ja piisavalt pikk, et heide ja lahjendusõhk saaksid täielikult seguneda;

c) peab olema läbimõõduga vähemalt 200 mm;

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 CO_2 kontsentratsioon lahjendatud heite kogumiskotis on bensiini ja diislikütuse puhul alla 3 mahuprotsendi, vedelgaasi puhul alla 2,2 mahuprotsendi ning maagaasi/biometaani puhul alla 1,5 mahuprotsendi.

1.3.5. Mahu mõõtmine esmase lahjendamise süsteemis

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

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

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

Rõhu erinevus õhurõhust registreeritakse mahumõõteseadmest eespool ja vajaduse korral tagapool.

Rõhu mõõtmisel peab mõõtetäpsus ja kordustäpsus olema kogu katse vältel ± 0,4 kPa.

1.4. Soovitatava süsteemi kirjeldus

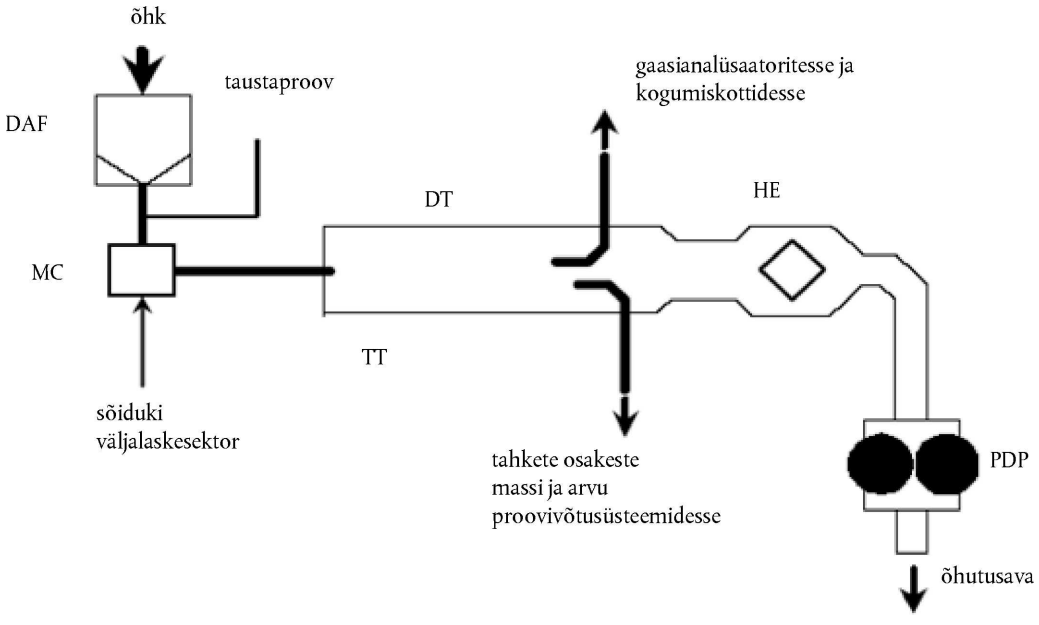
Joonistel A4a.App2/6 ja A4a.App2/7 on kujutatud kaht tüüpi soovitatavaid heitelahjendussüsteeme, mis vastavad käesoleva lisa nõuetele.

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

1.4.1. Mahtpumbaga täisvoolu-lahjendussüsteem

Joonis A4a.App2/6

Mahtpumbaga lahjendussüsteem



Mahtpumbaga (PDP) täisvoolu-lahjendussüsteem vastab käesoleva lisa nõuetele, kasutades püsival temperatuuril ja rõhul pumpa läbiva gaasihulga mõõtmise meetodit. Üldmaht määratakse kalibreeritud mahtpumba pöörete arvu lugemise teel. Proportsionaalse proovi saamiseks võetakse proov püsival voolukiirusel pumba, voolumõõturi 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 (sisselaskel; ei ole kohustuslik) ja HEPA filter (väljalaskel). Enne HEPA filtrit ja pärast söefiltrit (kui seda kasutatakse) on soovitatav paigaldada täiendav jäme tahmafilter. Söefiltri otstarve on vähendada ja stabiliseerida lahjendusõhus sisalduvate välisõhu heite süsivesinike kontsentratsiooni;

1.4.1.2. ülekandetoru (TT), mille kaudu sõiduki heitgaas viiakse lahjendustunnelisse (DT), kus heitgaasid ja lahjendusõhk segunevad homogeenselt;

1.4.1.3. mahtpump (PDP), mis tekitab õhu ja heitgaasi segu püsimahuvoolu. PDP pöörete arvu ja sellega seotud temperatuuri ja rõhu mõõtmise teel määratakse voolukiirus;

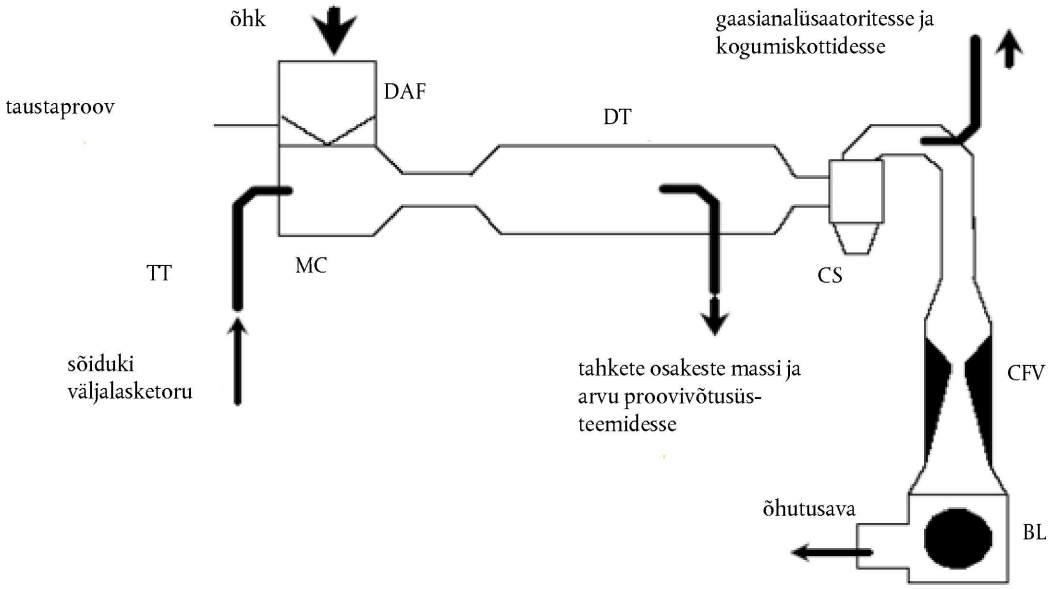
1.4.1.4. soojusvaheti (HE), millel on piisav võimsus, tagamaks, et vahetult enne mahtpumpa asuvas punktis mõõdetud õhu ja heitgaasi segu temperatuur jääks kogu katse vältel kavandatud töötemperatuurist vahemikku ± 6 K. See seade ei tohi mõjutada järgnevalt analüüsiks võetud lahjendatud gaaside saasteainete kontsentratsioone.

1.4.1.5. segamiskamber (MC), kus heitgaas ja õhk segatakse homogeenselt ning mis võib asetseda sõiduki läheduses, nii et ülekandetoru (TT) oleks võimalikult lühike.

1.4.2. Venturi toru düüsiga täisvoolu-lahjendussüsteem

Joonis A4a.App2/7

Venturi toru düüsiga lahjendussüsteem



Venturi toru düüsi (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 Venturi proovivõtutoru 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: aktiivsöefilter (sisselaskel; ei ole kohustuslik) ja HEPA filter (väljalaskel). Enne HEPA filtrit ja pärast söefiltrit (kui seda kasutatakse) on soovitatav paigaldada täiendav jäme tahmafilter. Söefiltri otstarve on vähendada ja stabiliseerida lahjendusõhus sisalduvate välisõhu heite süsivesinike kontsentratsiooni;

1.4.2.2. segamiskamber (MC), kus heitgaas ja õhk segatakse homogeenselt ning mis võib asetseda 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 jms;

1.4.2.5. Venturi toru düüs (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 voolumõõturi ja piiramisseadme abil. Süsteemi läbivat vooluhulka mõõdetakse erinevatel rõhu väärtustel, samuti registreeritakse süsteemi kontrollnäitajaid ja seostatakse need vooluga. Kasutatakse dünaamilist voolumõõturit, mis võimaldab teha mõõtmisi püsimahuproovi võtmisel esinevate suurte voolukiiruste juures. Seadme sertifitseeritud täpsus peab olema vastavuses heakskiidetud riikliku või rahvusvahelise standardiga.

2.1.1. Võib kasutada eri tüüpi voolumõõtureid, näiteks kalibreeritud Venturi toru, laminaarvoolumõõturit või kalibreeritud turbiinmõõturit, 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 laminaarvoolumõõturit 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 näitajaid. Kõik pumbaga seotud näitajad mõõdetakse samaaegselt pumbaga jadaühenduses oleva voolumõõturiga seotud näitajatega. Arvutatud voolukiirus (m^3/min pumba sisselaskeava juures absoluutsel rõhul ja temperatuuril) seatakse sõltuvusse korrelatsioonifunktsioonist, mis väljendab pumba näitajate teatavale kombinatsioonile vastavat väärtust. Seejärel koostatakse pumba voolukiiruse ja korrelatsioonifunktsiooni vahelist seost väljendav lineaarvalem. Kui CVS-süsteem töötab mitmel kiirusel, tehakse kalibreerimine kõigi kasutatavate tööpiirkondade puhul.

2.2.2. See kalibreerimismenetlus põhineb pumba ja voolumõõturite voolukiirust igas punktis ühendavate näitajate absoluutväärtuse mõõtmisel. Kalibreerimiskõvera täpsuse ja terviklikkuse tagamiseks järgitakse kolme tingimust:

2.2.2.1. pumbarõhkusid ei mõõdeta 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, juhul kui need toimuvad mitmeminutilise ajavahemiku jooksul; ning

2.2.2.3. voolumõõturi ja CVS-pumba vahelised ühendused ei tohi lekkida.

2.2.3. Nende pumbanäitajate mõõtmine võimaldab kasutajal kasutada heitekatse puhul voolukiiruse arvutamiseks asjakohast kalibreerimisvalemit.

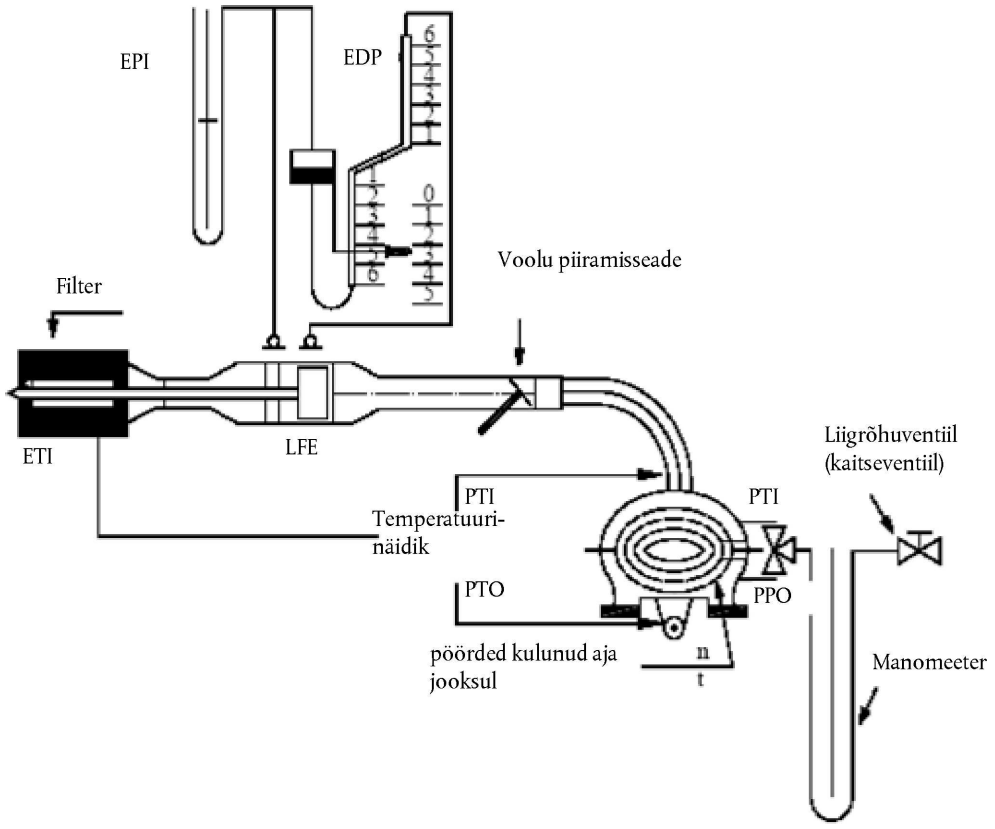
2.2.4. Käesoleva liite joonisel A4a.App2/8 on esitatud üks võimalikest katsekonfiguratsioonidest. Variatsioonid on lubatud, juhul kui tehniline teenistus on aktsepteerinud, et need tagavad võrreldava täpsuse. Kui kasutatakse joonisel A4a.App2/8 esitatud konfiguratsiooni, peab järgmiste näitajate kordustäpsus jääma allpool sätestatud piiridesse:

õhurõhk (korrigeeritud) (P_b)	± 0,03 kPa
ümbritseva õhu temperatuur (T)	± 0,2 K

õhutemperatuur LFE juures (ETI)	± 0,15 K
hõrendus LFE ees (EPI)	± 0,01 kPa
rõhukadu LFE maatriksis (EDP)	± 0,0015 kPa
õhutemperatuur CVS-pumba sisselaskeava juures (PTI)	± 0,2 K
õhutemperatuur 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 A4a.App2/8

Mahtpumba kalibreerimiskonfiguratsioon



2.2.5. Kui süsteem on joonisel A4a.App2/8 näidatud viisil ühendatud, seatakse piiramisseade lõpuni avatud asendisse ning lastakse CVS-pumbal enne kalibreerimise alustamist 20 minutit töötada.

2.2.6. Piiramisseadme 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 voolumõõturi andmete põhjal ja väljendatakse standardkujul m^3/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/rev),

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 pöörlemissagedus (min^{-1}).

2.2.9. Pumba pöörlemissagedusest tulenevate rõhukõikumiste ning pumba nihkemäära vastastikuse mõju kompenseerimiseks arvutatakse pumba pöörlemissageduse (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_b) (kPa).

Vähimruutude meetodi lineaarse kohanduse rakendamisel saadakse järgmised kalibreerimisvalemid:

$V_0 = D_0 - M\ (x_0)$

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

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

2.2.10. Kui CVS-süsteem töötab mitmel kiirusel, kalibreeritakse seade igal kasutataval kiirusel. Pumba erinevatele voolukiirustele vastavad kalibreerimisköverad peavad olema ligikaudu paralleelsed ning lõikepunktide väärtused (D_0) peavad pumba voolukiiruse vähenedes kasvama.

2.2.11. Kui kalibreerimine on tehtud hoolikalt, vastavad valemi alusel arvutatud väärtused mõõdetud väärtustele V_0 0,5 % täpsusega. Suuruse M väärtus on iga pumba puhul erinev. Kalibreerimine tehakse pumba kasutuselevõtmisel ja pärast suuremaid hooldustöid.

2.3. Kriitilise voolu Venturi toru (CFV) kalibreerimine

2.3.1. CFV kalibreerimisel võetakse aluseks Venturi toru düüsi valem:

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

kus:

Q_s = voolukiirus,

K_v = kalibreerimiskoefitsient,

P = absoluutne rõhk (kPa),

T = absoluutne temperatuur (K).

Gaasi voolukiirust väljendatakse sisselaskerõhu ja temperatuuri funktsioonina.

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

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

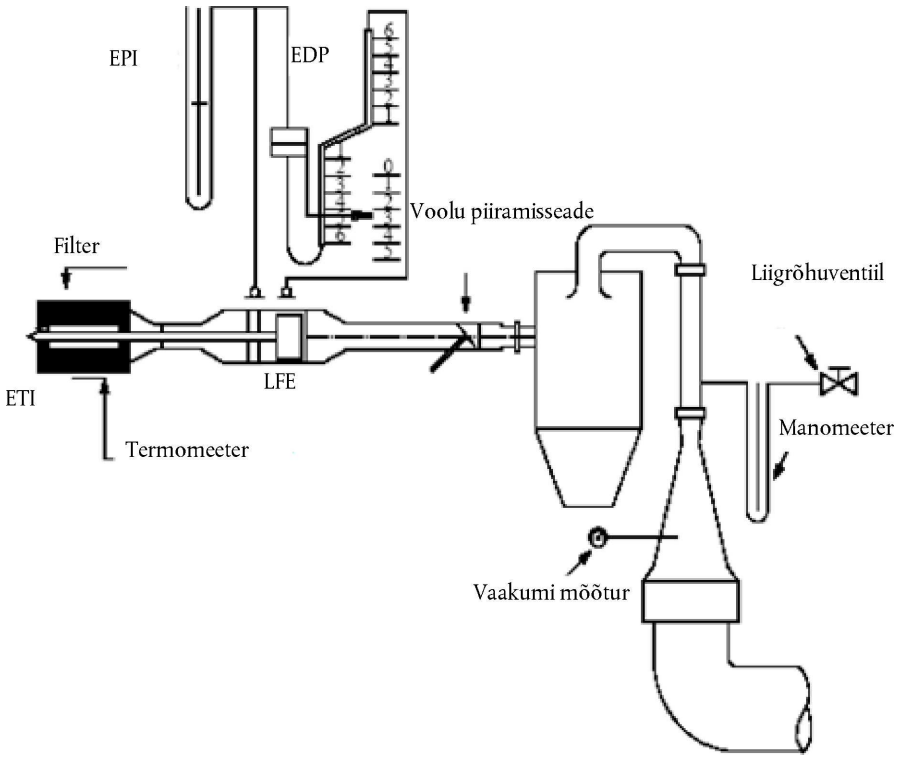
2.3.3. Venturi toru düüsi vooluhulga kalibreerimiseks tuleb teha mõõtmised, kusjuures järgmiste näitajate kordustäpsus peab jääma allpool sätestatud piiridesse:

õhurõhk (korrigeeritud) (P_b)	± 0,03 kPa,
õhutemperatuur LFE (voolumõõturi) juures (ETI)	± 0,15 K,
hõrendus LFE ees (EPI)	± 0,01 kPa,
rõhukadu LFE maatriksis (EDP)	± 0,0015 kPa,
õhu voolukiirus (Q_s)	± 0,5 %,
hõrendus CFV-pumba sisselaskeava juures (PPI)	± 0,02 kPa,
temperatuur Venturi toru sisselaskeava juures (T_v)	± 0,2 K,

2.3.4. Seadmed tuleb paigaldada joonisel A4a.App2/9 esitatud skeemi kohaselt ning veenduda lekete puudumises. Lekked voolumõõturi ja Venturi toru düüsi vahel mõjutavad suurel määral kalibreerimistäpsust.

Joonis A4a.App2/9

CFV kalibreerimiskonfiguratsioon



2.3.5. Voolu piiramisseade seatakse lõpuni avatud asendisse, puhur lülitatakse sisse ning süsteemil lastakse stabiliseeruda. Registreeritakse kõikide seadmete näidud.

2.3.6. Voolu piiramisseadme asendit muudetakse 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 voolumõõturi andmete põhjal.

Kalibreerimiskoefitsiendi väärtused arvutatakse iga katsepunkti jaoks järgmise valemi abil:

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

kus:

Q_s = õhu voolukiirus m³/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 esitatakse 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 käesoleva lisa punktis 6.6 esitatud valemite järgi, välja arvatud propaani puhul, mille tiheduseks võetakse standardtingimustel 1 967 grammi liitri kohta. Kasutatakse ühte järgmisest kahest meetodist, mis tagavad piisava täpsuse.

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

3.2. Voolu mõõtmine kriitilise voolu avaga (CFO meetod)

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

3.2.2. Teadaolev kogus puhast gaasi (CO või C_3H_8) juhitakse kalibreeritud kriitilise voolu ava kaudu CVS-süsteemi. Piisavalt kõrge sisselaskerõhu korral ei sõltu kriitilise voolu ava abil reguleeritav voolukiirus (q) ava väljalaskerõhust (kriitiline vool). Kui hälve on suurem kui 5 %, tuleb leida ja kõrvaldada rikke põhjus. CVS-süsteemil lastakse töötada tavapärasele heitekatsele 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 väikese ballooni kaal määratakse ± 0,01 g täpsusega. CVS-süsteemi juhitakse süsinikmonooksiidi või propaani, samal ajal kui süsteemil lastakse töötada 5–10 minutit tavapärasele heitekatsele vastavates tingimustes. Kasutatud puhta gaasi kogus määratakse massierinevuste mõõtmise teel. Gaasiproovi analüüsitakse tavapäraste heitgaasi analüüsiks kasutatavate seadmetega. Tulemusi võrreldakse eelnevalt arvutatud kontsentratsioonidega.

3. LIIDE

GAASILISE HEITE MÕÕTESEADMED

1. SPETSIFIKATSIOON

1.1. Süsteemi ülevaade

Analüüsiks kogutakse lahjendatud heitgaaside ja lahjendusõhu püsivalt proportsionaalne proov.

Gaasilise heite kogused määratakse proportsionaalses proovis sisalduva heite kontsentratsiooni ja katse vältel mõõdetud üldmahu põhjal. heite kontsentratsiooni proovis korrigeeritakse, et võtta arvesse välisõhu saasteainete sisaldust.

1.2. Nõuded proovivõtusüsteemile

1.2.1. Lahjendatud heitgaasi proov võetakse imiseadmest eespool, kuid konditsioneerimisseadmetest (kui need on olemas) tagapool.

1.2.2. Voolukiirus ei tohi keskmisest erineda rohkem kui ± 2 %.

1.2.3. Voolukiirus proovivõtmisel peab olema vähemalt 5 liitrit minutis ega tohi ületada lahjendatud heitgaaside voolukiirust rohkem kui 0,2 %. Samasugune piirang kehtib ka püsimassi-proovivõtusüsteemide puhul.

1.2.4. Lahjendusõhu proov võetakse püsiva voolukiiruse juures välisõhu sisselaskeava lähedalt (filtri olemasolu korral pärast filtrit).

1.2.5. Lahjendusõhu proov ei tohi olla segamiskambrist 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 gaasiproovi voolu. Kottide materjal peab olema selline, et pärast 20 minuti möödumist ei mõjuta see mõõtmisi ega gaasiproovide keemilist koostist rohkem kui ± 2 % (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 K (190 °C) ± 10 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 ≥ 0,3 μm 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 püsiva vooluga (soojusvaheti) süsteemiga, välja arvatud juhul, kui kasutatakse CFV-voolu varieerumise kompenseerimist.

1.3. Nõuded gaasianalüsaatoritele

1.3.1. Süsinikmonooksiidi (CO) ja süsinikdioksiidi (CO_2) analüüsid

Kasutada tuleb mittedispergeerivat infrapuna-absorbtsioonitüüpi (NDIR) analüsaatorit.

1.3.2. Üldsüsivesinike (THC) analüüs ottomootorite puhul

Kasutada tuleb FID-tüüpi analüsaatorit, mis on kalibreeritud propaaniga, mida väljendatakse süsinikuaatomite ekvivalendina (C_1).

1.3.3. Üldsüsivesinike (THC) analüüs diiselmootorite puhul

Kasutada tuleb leekionisatsioondetektori tüüpi analüsaatorit detektori, klappide, torustikuga jms, mis on kuumutatud temperatuurini 463 K (190 °C) ± 10 K (HFID). Analüsaator kalibreeritakse gaasilise propaaniga, mille kogust väljendatakse süsinikuaatomite (C_1) ekvivalendina.

1.3.4. Metaani (CH_4) analüüs

Kasutada tuleb kas gaasikromatograafi koos FID-tüüpi analüsaatoriga või FID-tüüpi analüsaatorit, milles eraldajaks ei ole metaan ning mis on kalibreeritud gaasilise metaaniga, väljendatuna süsinikuaatomite ekvivalendina (C_1).

1.3.5. Vee (H_2O) analüüs

Kasutada tuleb NDIR-analüsaatorit. NDIR kalibreeritakse kas veeauru või propüleeniga (C_3H_6). Kui NDIR kalibreeritakse veeauruga, tagatakse et torudes ja ühendustes ei saaks kalibreerimisprotsessi vältel esineda vee kondenseerumist. Kui NDIR kalibreeritakse propüleeniga, esitab analüsaatori tootja teabe propüleeni kontsentratsiooni konverteerimise kohta sellele vastavaks veeauru kontsentratsiooniks. Analüsaatori tootja kontrollib regulaarselt ja vähemalt kord aastas konversiooni väärtusi.

1.3.6. Vesiniku (H_2) analüüs

Sektor-tüüpi massispektromeetrial põhinev analüsaator, kalibreeritud vesinikuga.

1.3.7. Lämmastikoksiidide (NO_x) analüüs

Analüüsimisel tuleb kasutada kas kemoluminestsentsanalüsaatori (CLA) või mittehajuva ultraviolettkiirguse resonantsneelduri (NDUVR) tüüpi analüsaatorit, mõlemad peavad olema varustatud NO_x–NO muunduriga.

1.3.8. Analüsaatorite mõõtepiirkond peab vastama heitgaasiproovis sisalduvate saasteainete kontsentratsioonide mõõtmiseks nõutavale täpsusele.

1.3.9. Hoolimata kalibreerimisgaaside tegelikust väärtusest ei tohi mõõteviga olla suurem kui ± 2 % (analüsaatori siseviga).

1.3.10. Kontsentratsioonide puhul alla 100 ppm võib mõõtmisviga olla kuni ± 2 ppm.

1.3.11. Ümbritseva õhu proov mõõdetakse asjakohase mõõtepiirkonnaga samal analüsaatoril.

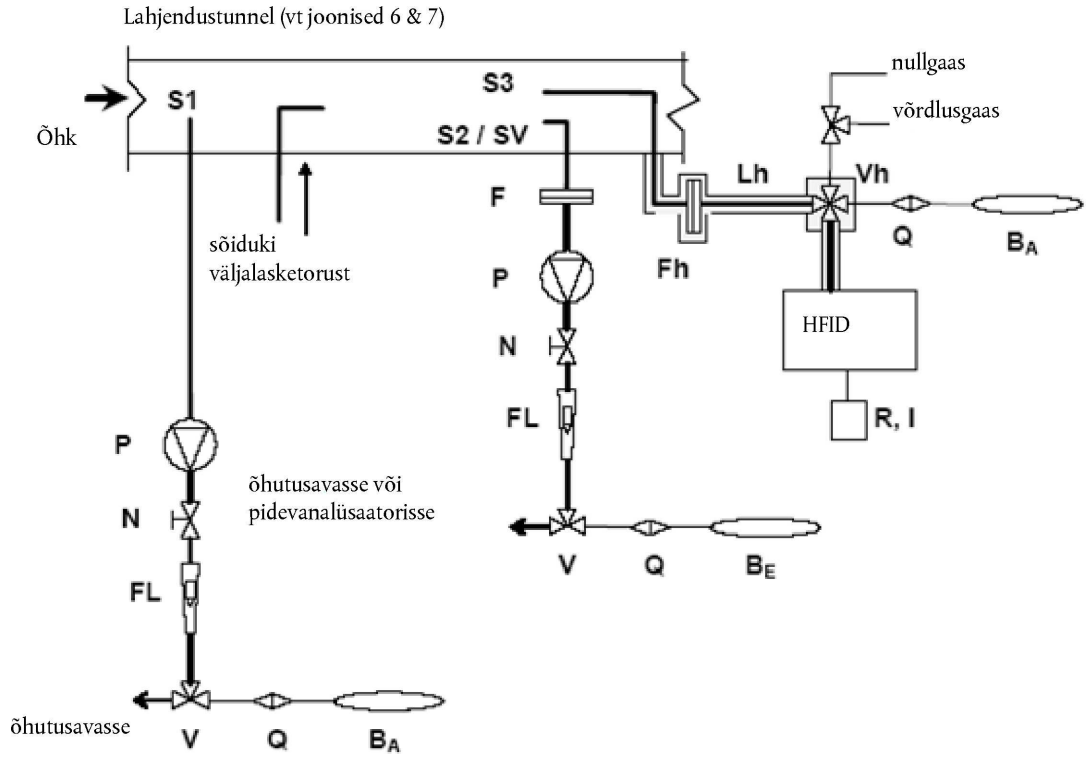
1.3.12. Enne analüsaatorit ei tohi kasutada ühtki gaasi kuivatamise seadet, kui ei ole tõestatud, et see ei mõjuta saasteainete sisaldust gaasivoolus.

1.4. Soovitatava süsteemi kirjeldus

Joonisel A4a.App3/10 on kujutatud gaasilise heite proovivõtusüsteem.

Joonis A4a.App3/10

Gaasilise heite proovivõtusüsteemi skeem



Süsteemi osad 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 tegemiseks 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; teise võimalusena 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. Venturi proovivõtutoru (SV) lahjendatud heitgaasist proportsionaalsete proovide võtmiseks proovivõttur S_2A kaudu (ainult CFV-CVS puhul);

1.4.10. puhastusfilter (PS) proovivõtutorustikus (ainult CFV-CVS puhul);

1.4.11. Komponendid süsivesinike proovivõtuks HFID-seadmete abil:

Fh kuumutatav filter,

S_3 proovivõtukoht segamiskambri läheduses,

V_h kuumutatav mitmekäiguventiil,

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

FID leekionisatsioondetektor,

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 tootmise 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. Segamisseade peab võimaldama määrata lahjendatud kalibreerimisgaaside kontsentratsioone täpsusega ± 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 ± 2 %.

2.1.3. Kalibreerimiskõvera teekond

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

mõõtepiirkond,

tundlikkus,

nullpunkt,

kalibreerimise kuupäev.

2.1.4. Alternatiivse tehnika (näiteks arvuti, elektrooniliselt kontrollitava mõõtepiirkonna vahetumise jne) kasutamine on lubatud juhul, kui tehnilisele 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 analüüsitavast väärtusest.

2.2.3. Kui nendes kahes punktis ei ole erinevus saadud väärtuse ja teoreetilise väärtuse vahel suurem kui ± 5 % skaala maksimumväärtusest, siis võib reguleerimisnäitajaid muuta. Vastasel juhul määratakse käesoleva liite punkti 2.1 kohaselt kindlaks uus kalibreerimiskõver.

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

2.3. Leekionisatsioondetektori (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 sünteetilise õhu 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 piirnormid

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

Katsegaasi kontsentratsioonitase peab tekitama näidu, mis moodustab kõnealuse mõõtepiirkonna puhul ligikaudu 80 % mõõteskaala lõppväärtusest. Kontsentratsioon peab olema teada ± 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. Kasutatavad katsegaasid ja soovitatavad kalibreerimistegurid on järgmised:

metaan ja puhastatud sünteetiline õhk: $1{,}00 < Rf < 1{,}15$

või kütusena maagaasi/biometaani kasutavate sõidukite puhul $1{,}00 < Rf < 1{,}05$

propüleen ja puhastatud õhk: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

tolueen ja puhastatud õhk: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

mis vastavad propaani ja puhastatud õhu kalibreerimisteguri (Rf) väärtusele 1,00.

2.3.4. Hapniku interferentsi kontrollimine ja soovitatavad piirnormid

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

propaan ja lämmastik: $0{,}95 < Rf < 1{,}05$

2.4. NO_x konverteri kasuteguri katse

Lämmastikdioksiidi (NO_2) lämmastikoksiidiks (NO) muundamisel kasutatava konverteri kasutegur määratakse järgmiselt.

Konverterite kasuteguri määramiseks võib kasutada osonaatorit, järgides joonisel A4a.App3/11 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 NO_2 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 käesoleva liite punktis 2.4.1 sätestatud kalibreerimiskontsentratsioon. Registreeritakse kontsentratsiooninäit (c). Osonaator on kogu kõnealuse protsessi vältel välja lülitatud.

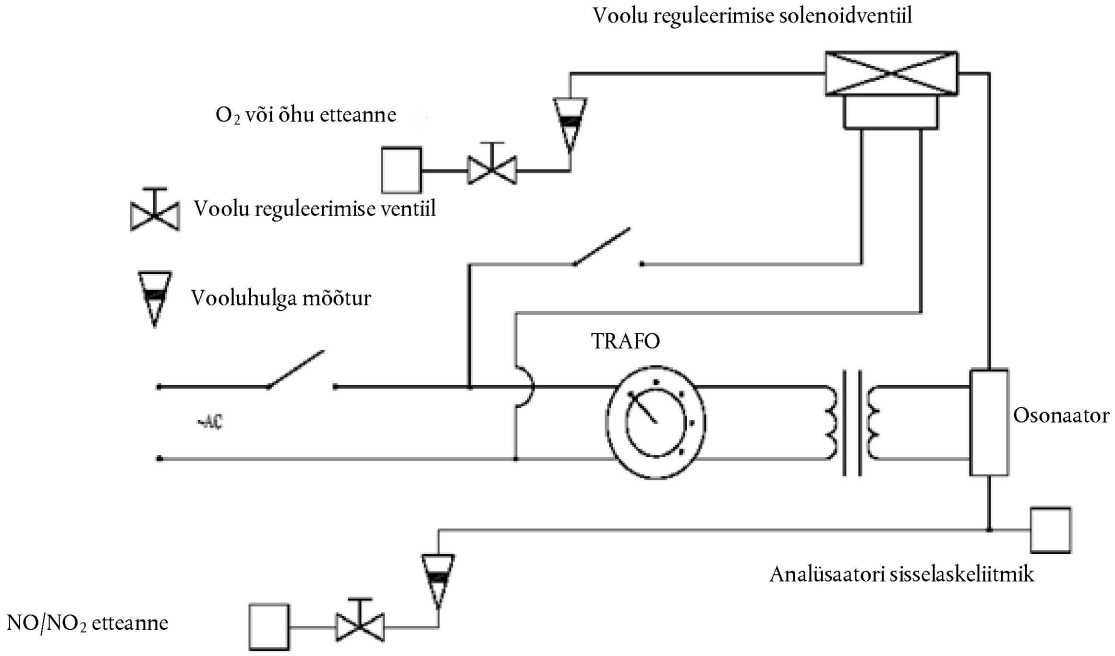
2.4.3. Seejärel aktiveeritakse osonaator, et tekitada piisaval hulgal osooni, millega vähendatakse NO kontsentratsiooni 20 %-ni (minimaalselt 10 %-ni) käesoleva liite punktis 2.4.1 sätestatud kalibreerimiskontsentratsioonist. Registreeritakse kontsentratsiooni näit (d).

2.4.4. Seejärel lülitatakse NO_x analüsaator ümber NO_x režiimile selliselt, et gaasisegu (mis sisaldab NO, NO_2, O_2 ja N_2) juhitakse nüüd läbi konverteri. Registreeritakse kontsentratsiooninäit (a).

2.4.5. Seejärel lülitatakse osonaator välja. Käesoleva liite punktis 2.4.2 kirjeldatud gaaside segu voolab läbi konverteri detektorisse. Registreeritakse kontsentratsiooninäit (b).

Joonis A4a.App3/11

NO_x konverteri kasuteguri katsekonfiguratsioon



2.4.6. Seejärel ei tohi analüsaatori NO_2 näit ületada käesoleva liite punktis 2.4.1 sätestatud väärtust rohkem kui 5 %.

2.4.7. NO_x konverteri kasutegur arvutatakse järgmiselt:

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

2.4.8. Konverteri kasutegur ei tohi olla väiksem kui 95 %.

2.4.9. Konverteri kasutegurit kontrollitakse vähemalt kord nädalas.

3. VÕRDLUSGAASID

3.1. Puhtad gaasid

Kalibreerimiseks ja seadmete kasutamiseks peavad olema kättesaadavad järgmised puhtad gaasid:

puhastatud lämmastik (puhtus: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

puhastatud sünteetiline õhk: (puhtus: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO); hapnikusisaldus 18 ja 21 mahuprotsendi vahel;

puhastatud hapnik (puhtus > 99,5 mahuprotsenti O_2);

puhastatud vesinik (ja heeliumi sisaldav segu): (puhtus ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2);

süsinikmonooksiid (minimaalne puhtus 99,5 %);

propaan (minimaalne puhtus 99,5 %);

propüleen (minimaalne puhtus 99,5 %).

3.2. Kalibreerimis- ja võrdlusgaasid

Tuleb tagada järgmise keemilise koostisega gaasisegude kättesaadavus:

a) $C_3 H_8$ ja puhastatud sünteetiline õhk (vt punkt 3.1);

b) CO ja puhastatud lämmastik;

c) CO_2 ja puhastatud lämmastik;

NO ja puhastatud lämmastik (kalibreerimisgaasis ei tohi NO_2 olla rohkem kui 5 % NO sisaldusest).

Kalibreerimisgaasi tegelik kontsentratsioon peab jääma ettenähtud väärtuse suhtes vahemikku ± 2 %.

4. LIIDE

SEADMED TAHKETE OSAKESTE MASSI MÕÕTMISEKS HEITGAASIDES

1. SPETSIFIKATSIOON

1.1. Süsteemi ülevaade

1.1.1. Tahkete osakeste proovivõtuseade koosneb lahjendustunnelis asuvast proovivõtturist, tahkete osakeste ülekande torust, filtrihoidikust, osavoolupumbast, vooluregulaatoritest ja mõõteseadmetest.

1.1.2. Soovitatav on paigaldada filtrihoidikust eespool tahkete osakeste eelseparaator (nt tsüklon või inertsseparaator). Lubatud on siiski kasutada ka proovivõtturit, mis toimib sobiva tahkete osakeste eelseparaatorina, nagu näidatud joonisel A4a.App4/13.

1.2. Üldnõuded

1.2.1. Proovivõttur tahkete osakeste proovi võtmiseks katsegaasivoost peab asuma lahjendustunnelis selliselt, 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 hälbega ± 5 % tahkete osakeste proovi voolukiirusest.

1.2.3. Lahjendatud heitgaasi proovi hoitakse temperatuuril alla 325 K (52 °C) kuni 20 cm ees- või tagapool tahmafiltri 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 filtrihoidikuni, 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 käesoleva lisa 2. liite punktis 1.3.5 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 eelseparaatorina peab vastama punktile 1.3.1.4. Soovitatavalt tuleks selle jõudluse saavutamiseks kasutada teravaservalist avatud otsaga sondi, mille ots on otse voolusuunas, ning lisaks eelseparaatorit (tsüklon või inertsseparaator vmt). Alternatiivina võib kasutada asjakohast proovivõtturit, nagu näiteks joonisel A4a.App4/13 kujutatut, tingimusel, et selle eelsepareerimisjõudlus vastab käesoleva liite punktis 1.3.1.4 sätestatule.

1.3.1.2. Proovivõttur peab olema paigaldatud tunneli keskjoone lähedale heitgaasi sisselaskeavast tunneli 10–20 läbimõõdu kaugusele tahapoole ning selle siseläbimõõt 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-keskteljel 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, inertsseparaator vmt) peab asuma filtrihoidikust eespool. 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 eelseparaatorina, nagu näidatud joonisel A4a.App3/13.

1.3.2. Proovivõtupump ja voolumõõtur

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

1.3.2.2. Gaasivoolu temperatuur voolumõõturis ei tohi kõikuda rohkem kui ± 3 K, välja arvatud regeneratsioonikatse ajal sõidukite puhul, mis on varustatud perioodiliselt regenereeruvate 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 filtrihoidik

1.3.3.1. Filtrist tahapoole 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 läbimõõduga 47 mm (P_e) kogutud mass peaks soovitatavalt olema ≥ 20 μg ning filtri koormatus tuleks maksimeerida vastavalt käesoleva liite punktide 1.2.3, 1.3.2 ja 1.3.3 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 voolukiirus on proportsionaalne CVS voolukiirusega.

1.3.3.4. Filtritena kasutatakse fluorosüsinikkattega klaaskiudfiltreid või fluorosüsinik-membraanfiltreid. Filtri pinda läbiva gaasivoolu kiirusel vähemalt 5,33 cm/s peab 0,3 μm dioktüülftalaatosakeste ja polüalfaolefiinosakeste CS 68649-12-7 ja CS 68037-01-4 kogumise tõhusus olema kõikide filtritüüpide puhul vähemalt 99 %, kusjuures mõõtmine toimub vastavalt ühele järgmistest standarditest.

a) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element

b) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters

c) Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media.

1.3.3.5. Filtrihoidiku ehitus peab võimaldama saavutada voolu ühtlase jaotuse filtri sadestuspinnal. Filtri sadestuspinna pindala peab olema vähemalt 1 075 mm^2.

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.

Mikrokaalu 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 kaalumistoimingute vältel vastama järgmistele tingimustele:

temperatuur püsivalt 295 K ± 3 K (22 °C ± 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 korrektsioon

Iga filtri kaalu tuleb korrigeerida sellele õhus mõjuva üleslükkejõu suhtes.

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

Kaalumiskeskkonna temperatuuri soovitatakse hoida 22 °C ± 1 °C ja kastepunkti vastavalt 9,5 °C ± 1 °C juures. Siiski annavad ka käesoleva liite punktis 1.3.4.1 sätestatud miinimumnõuded tulemuseks vastuvõetava üleslükkejõu korrektsiooni. Üleslükkejõu korrektsiooni kohaldatakse järgmiselt:

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

kus:

m_{corr} = üleslükkejõu võrra korrigeeritud tahkete osakeste mass

m_{uncorr} = üleslükkejõu võrra korrigeerimata tahkete osakeste mass

ρ_{air} = õhu tihedus kaalumiskeskkonnas

ρ_{weight} = kaalu kalibreerimiseks kasutatud vihi tihedus

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

Filtreeriv materjal	ρ_{media}
teflonkattega klaaskiud (nt TX40)	2 300 kg/m³

ρ_{air} ρair arvutatakse järgmiselt:

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

kus:

P_{abs} = absoluutne rõhk kaalumiskeskkonnas

M_{mix} = õhu molaarmass kaalumiskeskkonnas (28,836 g/mol^{-1})

R = universaalne gaasikonstant (8,314 J/mol^{-1}K^{-1}),

T_{amb} = kaalumiskeskkonna absoluutne õhutemperatuur.

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

Lubatud on piiratud kõrvalekalded kaalumiskambri temperatuuri- ja niiskusenõuetest, 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 tahmafiltrid enne kaalumist polooniumneutralisaatori või samaväärse mõjuga seadme abil. Teise võimalusena võib staatilise elektri mõju neutraliseerimiseks kasutada staatilise elektrilaengu kompenseerimist.

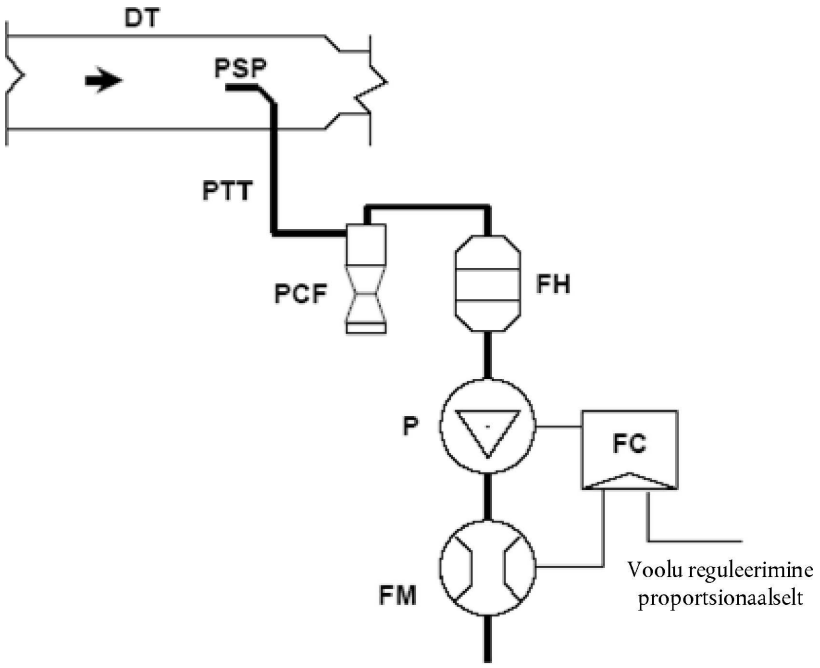
1.3.4.4. Katsefiltreid ei eemaldata kambrist varem kui üks tund enne katse algust.

1.4. Soovitatava süsteemi kirjeldus

Joonisel A4a.App4/12 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. Lisaosad, mida ei vajata süsteemi muude konfiguratsioonide täpsuse säilitamiseks, võib ära jätta, kui see on hea inseneritavaga kooskõlas.

Joonis A4a.App4/12

Tahkete osakeste proovivõtusüsteem



Täisvoolulahjenduse tunnelist DT võetakse lahjendatud heitgaasi proov ja juhitakse see pumba P abil läbi tahkete osakeste proovivõtturi PSP ja tahkete osakeste ülekandetoru PTT. Gaasiproov läbib osakeste eelseparaatori PCF ning filtrihoidik(ud) FH, milles on tahkete osakeste proovivõtufilter (-filtrid). Vooluregulaator FC määrab proovivõtul kasutatava voolukiiruse.

2. KALIBREERIMINE JA KONTROLLIMINE

2.1. Voolumõõturi kalibreerimine

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

2.2. Mikrokaalu kalibreerimine

Tehniline teenistus peab tagama mikrokaalu kalibreerimistunnistuse olemasolu, mis kinnitab kaalu vastavust jälgitavatele standarditele 12 kuu jooksul enne heite katset.

2.3. Võrdlusfiltri kaalumine

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

Kui mõne võrdlusfiltri kaal muutub proovifiltrite kaalumiste vahel rohkem kui ± 5 µg, 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 kaalumiskambrisse 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 heitekatse gaaside mõõtmisest.

Kui enne 80 tunni möödumist või selle möödumise hetkeks on rohkem kui pooled võrdlusfiltritest täitnud ± 5 µg kriteeriumi, loetakse proovifiltri kaalumistulemused kehtivaks.

Kui 80 tunni möödumise hetkel kasutatakse kaht võrdlusfiltrit ja üks neist kahest ei täida ± 5 µg kriteeriumi, võib proovifiltri kaalumistulemused lugeda kehtivaks tingimusel, et nende kahe võrdlusfiltri kaalu ja libisevate keskmiste absoluutsete erinevuste summa on 10 µg või väiksem.

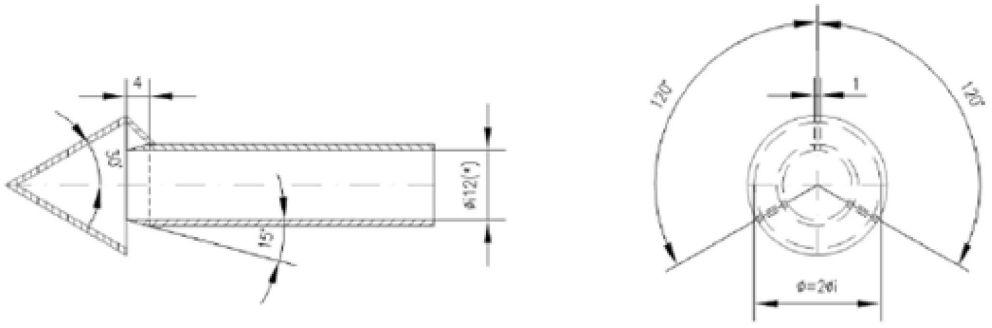
Kui vähem kui pooled võrdlusfiltrid vastavad ± 5 µg kriteeriumile, heidetakse proovifilter kõrvale ja heitekatset tuleb korrata. Kõik võrdlusfiltrid heidetakse 48 tunni jooksul kõrvale ja asendatakse.

Kõikidel muudel juhtudel asendatakse võrdlusfiltrid 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 käesoleva liite 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 katset korrata.

Joonis A4a.App4/13

Tahkete osakeste proovivõtturi 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) eespool, ning sobivatest ülekandetorudest.

1.1.2. Soovitatav on paigaldada lenduvate osakeste püüduri sisendi ette tahkete osakeste eelseparaator (nt tsüklon, inertsseparaator vms). Alternatiivina on eelseparaatorina lubatud siiski kasutada ka proovivõtturit, mis toimib sobiva tahkete osakeste eelseparaatorina, nagu näidatud joonisel A4a.App4/13.

1.2. Üldnõuded

1.2.1. Tahkete osakeste proovivõtukoht peab asuma lahjendustunnelis.

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

see peab olema paigaldatud tunneli kesktelje lähedusse, tunneli 10–20 läbimõõdu võrra gaasisisendist tahapoole, esiküljega vastu gaasivoolu tunnelis ning otsaku teljed paralleelselt lahjendustunneli telgedega;

selle siseläbimõõt peab olema ≥ 8 mm.

Ülekandesüsteemi läbiv gaasiproov peab vastama järgmistele tingimustele:

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

viibeaeg ülekandesüsteemis peab olema ≤ 3 sekundit.

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

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

selle siseläbimõõt peab olema vähemalt 4 mm;

gaasiproovi viibeaeg väljalasketorus peab olema ≤ 0,8 sekundit.

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

1.2.2. Lenduvate tahkete osakeste püüdur peab sisaldama seadet proovi lahjendamiseks ja lenduvate tahkete osakeste püüdmiseks. Proovivõttur proovi võtmiseks katsegaasivoost peab asuma lahjendustunnelis selliselt, et lahjendusõhu ja heitgaasi homogeensest 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 piirnormi, ning hoiab gaasi temperatuuri loenduri sisendis alla 35 °C;

1.3.3.2. see sisaldab esialgset kuumutamisega lahjendamise järku, mille tulemusena proovi temperatuur on vahemikus ≥ 150 °C kuni ≤ 400 °C ning lahjendustegur vähemalt 10;

1.3.3.3. see hoiab kuumutamisetappidel nominaalset töötemperatuuri pidevalt käesoleva liite punktis 1.3.3.2 nimetatud vahemikus, kusjuures lubatud hälve on ± 10 °C. Seade annab märku, kas kuumutamisetapis on ettenähtud töötemperatuur saavutatud või mitte.

1.3.3.4. see tagab, et lenduvate tahkete osakeste püüduris ei oleks käesoleva liite punkti 2.2.2 kohane tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegur ($f_r(d_i)$) 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 ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) 30 nm suuruste tahkete osakeste aurustumise > 99 % ulatuses, kusjuures sisselaskekontsentratsioon on ≥ 10 000 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 piirnormini loendustäpsuse ± 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} kohta, 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 korrektsioon on kuni 10 %, ning võib kasutada käesoleva liite punktis 2.1.3 kirjeldatud sisemist kalibreerimistegurit, 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 (± 1 nm), 50 % (± 12 %) loendustõhususe ning tahkete osakeste puhul, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 41 nm (± 1 nm), > 90 % loendustõhususe. Loendustõhususe võib saavutada sisemiste (nt seadme konfiguratsioon) või väliste (nt 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. Viibeaeg tahkete osakeste ülekandesüsteemis, lenduvate tahkete osakeste püüduris ja väljalasketorus ning tahkete osakeste loenduri reageerimiseaeg T90 ei tohi kokku kesta kauem kui 20 s.

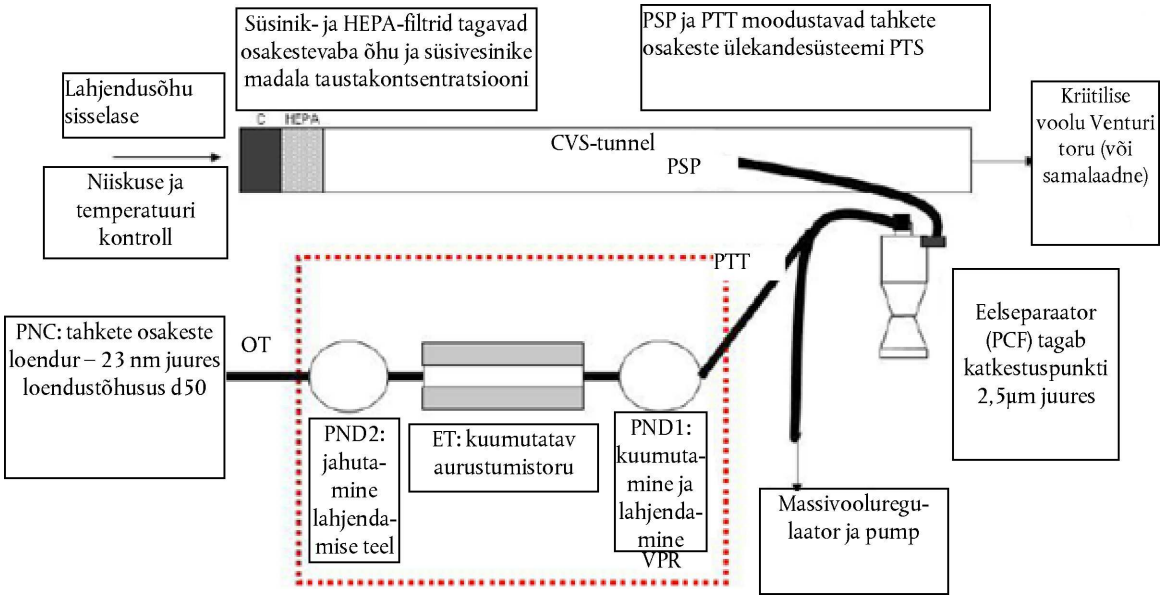
1.4. Soovitatava süsteemi kirjeldus

Järgmistes punktides kirjeldatakse soovituslikku tahkete osakeste arvu mõõtmise viisi. Samas võib kasutada kõiki süsteeme, mis vastavad käesoleva liite punktides 1.2 ja 1.3 esitatud spetsifikatsioonidele.

Joonisel A4a.App5/14 on kujutatud soovitatav tahkete osakeste proovivõtusüsteem.

Joonis A4a.App5/14

Soovitatava tahkete osakeste proovivõtusüsteemi skeem



1.4.1. Proovivõtusüsteemi kirjeldus

Tahkete osakeste proovivõtusüsteem koosneb lahjendustunnelisse avanevast proovivõtturi otsakust (PSP), tahkete osakeste ülekandetorust (PTT), tahkete osakeste eelseparaatorist (PCF) ja lenduvate tahkete osakeste püüdurist (VPR), mis on paigaldatud tahkete osakeste kontsentratsioonimõõturist (PNC) eespool. Lenduvate tahkete osakeste püüdur peab sisaldama seadet proovi lahjendamiseks (tahkete osakeste kontsentratsiooni lahjendid: PND_1 ja PND_2) ja tahkete osakeste aurustamiseks (aurustumistoru, ET). Proovivõttur proovi võtmiseks katsegaasivoost peab asuma lahjendustunnelis selliselt, et lahjendusõhu ja heitgaasi homogeensest segust saaks võtta gaasivoo representatiivse proovi. Viibeaeg süsteemis ning tahkete osakeste loenduri reageerimiseaeg T90 ei tohi kokku kesta kauem kui 20 s.

1.4.2. Tahkete osakeste ülekandesüsteem

Proovivõtturi otsak (PSP) ja tahkete osakeste ülekandetoru (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 kesktelje lähedusse, tunneli 10–20 läbimõõdu võrra gaasisisendist tahapoole, esiküljega vastu gaasivoolu tunnelis ning otsaku telg paralleelselt lahjendustunneli teljega;

Selle siseläbimõõt on ≥ 8 mm.

Ülekandesüsteemi läbiv gaasiproov peab vastama järgmistele tingimustele:

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

viibeaeg ülekandesüsteemis peab olema ≤ 3 sekundit.

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

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

selle siseläbimõõt peab olema ≥ 4 mm;

gaasiproovi viibeaeg väljalasketorus peab olema ≤ 0,8 sekundit.

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

1.4.3. Tahkete osakeste eelseparaator

Soovitatav on paigutada tahkete osakeste eelseparaator lenduvate tahkete osakeste püüdurist eespool. Tahkete osakeste heite proovi võtmiseks valitud voolu mahtkiiruse juures peab eelseparaator eraldama 50 % tahketest osakestest, mille mõõtmed on vahemikus 2,5–10 μm. Tahkete osakeste heite 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

Lenduvate tahkete osakeste püüdur koosneb järjestikku ühendatud esimesest tahkete osakeste lahjendist (PND_1), aurustumistorust ja teisest lahjendist (PND_2). Sellise lahjendamise eesmärk on vähendada tahkete osakeste kontsentratsiooni proovides, et see oleks tahkete osakeste kontsentratsiooni loendurisse sisenedes väiksem kui üksikute osakeste loendusrežiimi ülemine piirnorm, ning vähendada kristallisatsioonikeskmete teket proovis. Lenduvate tahkete osakeste püüdur annab teavet, kas PND_1 ja aurustumistoru on saavutanud ettenähtud töötemperatuuri või mitte.

see peab samuti tagama tetrakontaani ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) 30 nm suuruste tahkete osakeste aurustumise > 99 % ulatuses, kusjuures sisselaskekontsentratsioon on ≥ 10 000 cm^{-3}; selleks tuleb tetrakontaani kuumutada ja vähendada selle osarõhku. Lisaks tuleb tagada, et lenduvate tahkete osakeste püüduris oleks tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegur (f_r) 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.

1.4.4.1. Esimene tahkete osakeste kontsentratsiooni lahjendi (PND_1)

Esimene seade 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 (lubatud hälbega ± 10 °C) ning see ei tohi ületada aurustumistoru seinatemperatuuri (käesoleva liite 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 (lubatud hälbega ± 10 °C).

1.4.4.3. Teine tahkete osakeste kontsentratsiooni lahjendi (PND_2)

PND_2 on ette nähtud tahkete osakeste kontsentratsiooni lahjendamiseks. Lahjendis kasutatakse HEPA filtri läbinud lahjendusõhku ning lahjendi ühekordse lahjenduse tegur peab püsima vahemikus 10–30. PND_2 lahjendustegur valitakse vahemikus 10–15, et tahkete osakeste kontsentratsioon teisest lahjendist tagapool oleks väiksem kui tahkete osakeste loenduri üksikute osakeste loendusrežiimi ülemine piirnorm ning gaasi temperatuur enne loendurisse sisenemist oleks < 35 °C.

1.4.5. Tahkete osakeste loendur (PNC)

Tahkete osakeste loendur peab vastama käesoleva liite 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 heitekatset.

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

2.1.3. Kalibreerimine peab vastama kalibreerimise standardmeetodile:

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

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

Elektromeetri puhul peab kalibreerimisel kasutama vähemalt kuut standardkontsentratsiooni, mille korral oleks tahkete osakeste loenduri mõõtepiirkond kaetud võimalikult ühtlaselt. Kõnealused kontsentratsioonid peavad hõlmama nominaalset nullkontsentratsiooni, mis saavutatakse vähemalt standardi EN 1822:2008 klassi H13 kuuluvate või võrdväärse tõhususega HEPA filtrite ühendamisel iga seadme sisendiga. Kui tahkete osakeste loenduri kalibreerimisel ei kohaldata kalibreerimistegurit, võib mõõdetud kontsentratsioon iga kasutatud kontsentratsiooni (välja arvatud nullkontsentratsiooni) korral erineda standardkontsentratsioonist ± 10 %, vastasel korral kalibreeritav tahkete osakeste loendur ei kvalifitseeru. Arvutatakse kahe andmekogumi lineaarse regressiooni gradient ja see salvestatakse. Kalibreeritava tahkete osakeste loenduri suhtes kohaldatakse kalibreerimistegurit, 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 cm^{-3}, ülejäänud kontsentratsioonid peavad paiknema lineaarselt 1 000 cm^{-3} ja loenduri üksikute osakeste loendusrežiimi ülemise mõõtepiiri vahel. Kõnealused kontsentratsioonid peavad hõlmama nominaalset nullkontsentratsiooni, mis saavutatakse vähemalt standardi EN 1822:2008 klassi H13 kuuluvate või võrdväärse tõhususega HEPA filtrite ühendamisel iga seadme sisendiga. Kui tahkete osakeste loenduri kalibreerimisel ei kasutata kalibreerimistegurit, võib mõõdetud kontsentratsioon iga kasutatud kontsentratsiooni (välja arvatud nullkontsentratsiooni) korral erineda standardkontsentratsioonist ± 10 %, vastasel korral kalibreeritav tahkete osakeste loendur ei kvalifitseeru. Arvutatakse kahe andmekogumi lineaarse regressiooni gradient ja see salvestatakse. Kalibreeritava tahkete osakeste loenduri suhtes kohaldatakse kalibreerimistegurit, 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 kontrollitakse ka vastavust käesoleva liite 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 of 41 nm, ei ole vaja kontrollida.

2.2. Lenduvate tahkete osakeste püüduri kalibreerimine ja valideerimine

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

[1] Kalibreerimis- ja valideerimismeetodite näidised on esitatud veebilehel http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html.

Lenduvate tahkete osakeste püüduri tahkete osakeste kontsentratsiooni vähendustegur hõlmab selliste tahkete osakeste kontsentratsiooni, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm, 50 nm ja 100 nm. Lenduvate tahkete osakeste püüduri 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 osakestega, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 100 nm. Valideerimiseks peab tahkete osakeste kontsentratsiooni keskmine vähendustegur olema ± 10 % lenduvate tahkete osakeste püüduri esmase kalibreerimise käigus kindlaks määratud tahkete osakeste kontsentratsiooni keskmisest vähendustegurist ($\overline{f_r}$).

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 püüduri sisendis peab olema 5 000 tahket osakest cm^{-3} kohta. Tahkete osakeste kontsentratsiooni tuleb mõõta komponentidest nii ees- kui ka tagapool.

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:

$N_{in}(d_i)$ = läbimõõduga d_i tahkete osakeste kontsentratsioon süsteemis eespool;

$N_{out}(d_i)$ = läbimõõduga d_i tahkete osakeste kontsentratsioon süsteemis tagapool; 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 ($\overline{f_r}$) konkreetsete lahjendusseadete korral arvutatakse järgmiselt:

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30nm) + f_r(50nm) + f_r(100nm)}{3}$$

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 heitekatset. Kui lenduvate tahkete osakeste püüdur on varustatud temperatuurianduritega, võib valideerimiste vahe olla 12 kuud. Sisselaskekontsentratsiooni ≥ 10 000 cm^{-3} puhul peab lenduvate tahkete osakeste püüdur kõrvaldama tetrakontaani ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) tahked osakesed, mille elektrilise liikuvuse läbimõõt on 30 nm, rohkem kui 99 % ulatuses minimaalsete lahjendusseadete korral ja tootja soovitatud töötemperatuuril.

2.3. Tahkete osakeste arvu mõõtesüsteemi kontrollimenetlus

2.3.1. Enne iga katset peab tahkete osakeste loendur andma mõõtmistulemuseks 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 %.

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 loendur andma kontsentratsiooniks ≤ 0,2 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 ≤ 0,2 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 INERTSI KONTROLLIMINE

1. EESMÄRK

Käesolevas liites kirjeldatud meetod võimaldab kontrollida, kas koguinertsi simuleerimine veojõustendil on töötsükli sõiduetapis rahuldavalt tehtud. Veojõustendi tootja määrab meetodi, mille kohaselt kontrollitakse spetsifikatsioone vastavalt käesoleva liite punktile 3.

2. PÕHIMÕTE

2.1. Töövalemite koostamine

Kuna veojõustendi kasutamisel leiavad aset rulli(de) pöörlemissageduse muutused, võib jõudu rulli(de) pinnal väljendada valemiga Seejuures: F

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

kus:

F = jõud rulli(de) pinnal,

I = veojõustendi koguinerts (sõiduki ekvivalentne inerts: vt käesoleva lisa tabel A4a/3),

I_M = veojõustendi mehaaniliste masside inerts,

γ = tangentsiaalkiirendus rulli pinnal,

F_1 = inertsjõud.

Märkus: lisatud on selle valemi selgitus koos viitega mehaaniliselt simuleeritud inertsiga veojõustendidele.

Seega väljendatakse koguinertsi järgmiselt:

$$I = I_m + F_1 / g$$

kus:

I_m võib arvutada või mõõta tavapäraste meetodite abil,

F_1 saab mõõta veojõustendil,

g 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. Koguinertsi arvutamisel kohaldatav nõue

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

3. SPETSIFIKATSIOON

3.1. Simuleeritud koguinertsi I mass peab vastama ekvivalentse inertsi teoreetilisele väärtusele (vt tabel A4a/3) järgmistes piirides:

3.1.1. iga hetkväärtuse puhul ± 5 % teoreetilisest väärtusest;

3.1.2. tsükli iga etapi kohta arvutatud keskmise väärtuse puhul ± 2 % teoreetilisest väärtusest.

Käesoleva liite punktis 3.1.1 sätestatud lubatud hälvet suurendatakse tsükli alustamisel ühe sekundi vältel ning käsikäigukastiga sõidukite puhul käikude vahetamisel kahe sekundi vältel ± 50 %.

4. KONTROLLIMENETLUS

4.1. Kontrollimine toimub iga katse puhul kogu käesoleva 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 maanteekatse puhul ja simuleerimine veojõustendil

1. MEETODITE EESMÄRK

Allpool määratletud meetodite eesmärk on mõõta püsikiirusel liikuva sõiduki sõidutakistust maanteel ning simuleerida seda takistust veojõustendil vastavalt käesoleva lisa punktis 6.2.1 sätestatud tingimustele.

2. TEE MÄÄRATLUS

Tee peab olema tasane ja piisavalt pikk, võimaldamaks teha käesolevas liites kirjeldatud mõõtmisi. Tee kalle ei tohi ületada 1,5 % ning peab olema ühtlane, varieerumata rohkem kui ± 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 ± 7,5 %.

4. SÕIDUKI ETTEVALMISTAMINE ([1])

4.1. Katsesõiduki valimine

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

4.1.1. Kere

Mitme erineva keretüübi olemasolul tehakse katse aerodünaamiliselt kõige halvemaga. Tootja esitab valiku tegemiseks vajalikud andmed.

4.1.2 Rehvid

Rehvivaliku aluseks peab olema veeretakistusjõud. Valitakse ISO 28580 kohaselt mõõdetud suurima veeretakistusjõuga rehvid.

Kui rehvi veeretakistusi on üle kolme, valitakse suuruselt teise veeretakistusjõuga rehv.

Tüübikinnituse andmisel kasutatavate rehvide veeretakistusjõu näitajad peavad olema sarnased toodetud sõidukitel kasutatud rehvidega.

4.1.3. Katsemass

Katsemass on suurima inertsiulatusega sõiduki tuletatud mass.

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

4.1.4. Mootor

Katsesõidukil peavad olema suurimad soojusvahetid.

4.1.5. Jõuülekanne

Katse tehakse igaühega järgmistest jõuülekande tüüpidest:

esivedu

tagavedu

täielikult 4 × 4

osaliselt 4 × 4

automaatkäigukast

käsikäigukast.

4.2. Sõiduki sissesõitmine

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

4.3. Kontroll

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

rattad, veljed, rehvid (mark, tüüp, rõhk), esitelje geomeetria, piduri seaded (parasiittakistuse kõrvaldamine), esi- ja tagatelje määrimine, vedrustuse seaded, sõiduki kliirens jne.

4.4. Katse ettevalmistamine

4.4.1. Sõiduk 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. Maanteekatsete 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 ± 0,1 sekundit.

Kiiruse mõõtmisel peab viga olema väiksem kui ± 2 %.

Katse ajal mõõdetakse ja registreeritakse kulunud aeg ja sõiduki kiirus mõõtesagedusega vähemalt 1 Hz.

5.1.1.2. Katsemenetlus

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. Igas võrdluskiiruspunktis v_j registreeritakse aeg (ΔT_{aj}), mille vältel sõiduk aeglustub kiiruselt

$$v_2 = v_j + \Delta v \text{ km/h kiirusele } v_1 = v_j - \Delta v \text{ km/h}$$

kus:

Δv on 5 km/h

v_j on järgmises tabelis esitatud võrdluskiiruspunktid [km/h]:

20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120

5.1.1.2.4. Sama katse tehakse vastassuunas sõites: ΔT_{bj}

5.1.1.2.5. Need mõõtmised tuleb teha vastassuunas sõites, kuni iga võrdluskiiruse v_j puhul on saadud vähemalt kolm mõõtmispaari, mis vastavad statistilisele täpsusele p_j, nagu on määratletud järgmises võrrandis:

$$p_j = \frac{t \cdot s_j}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{\Delta T_j} \leq 3 \text{ per cent}$$

kus:

p_j on võrdluskiirusel v_j tehtud mõõtmiste statistiline täpsus;

n on mõõtmispaaride arv;

ΔT_j on keskmine vabakäigu aeg sekundites võrdluskiirusel v_j, mis on esitatud valemis:

$$\Delta T_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{ji}$$

kus ΔT_{ji} on harmooniline keskmine vabakäigu aeg sekundites [s] i^{nda} mõõtmispaari puhul kiirusel v_j, mis on esitatud valemis:

$$\Delta T_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta T_{aji}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta T_{bji}}\right)}$$

kus ΔT_{aji} ja ΔT_{bji} on vabakäiguajad sekundites [s] i^{nda} mõõtmise puhul võrdluskiirusel v_j, vastavalt vastassuundades a ja b;

s_j on standardhälve sekundites [s], mis määratakse järgmiselt:

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (\Delta T_{ji} - \Delta T_j)^2}$$

t on koefitsient, mille väärus on esitatud järgmises tabelis:

koefitsient t n-i funktsioonina

n	t	$t/\sqrt{n}$	n	t	$t/\sqrt{n}$
3	4,3	2,48	10	2,2	0,73
4	3,2	1,60	11	2,2	0,66
5	2,8	1,25	12	2,2	0,64
6	2,6	1,06	13	2,2	0,61
7	2,5	0,94	14	2,2	0,59
8	2,4	0,85	15	2,2	0,57
9	2,3	0,77			

5.1.1.2.6. Kui ühes suunas sõites tehtud mõõtmise käigus esineb mõni sõidutakistuse katset mõjutav välistegur või juhi tegevus, tuleb see mõõtmine koos vastava mõõtmisega vastassuunas välja jätta.

5.1.1.2.7. Kogutakistused F_{aj} ja F_{bj} võrdluskiirusel v_j suundades a ja b määratakse järgmiste valemitega:

$$F_{aj} = \frac{1}{3{,}6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{aj}}$$

ning

$$F_{bj} = \frac{1}{3{,}6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{bj}}$$

kus:

F_{aj} on kogutakistus võrdluskiirusel j, suunas a, [N];

F_{bj} on kogutakistus võrdluskiirusel j, suunas b, [N];

M on tuletatud mass, [kg];

Δv on delta kiirus v_j juures, mõõdetud vastavalt punktile 5.1.1.2.3.

ΔT_{aj} ning ΔT_{bj} on keskmised vabajooksu ajad sekundites [s] vastavalt suundades a ja b sõitmisel, mis vastavad võrdluskiirusele v_j ja on esitatud järgmiste valemitega:

$$\Delta T_{aj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{aji}$$

$$\text{ning } \Delta T_{bj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{bji}$$

5.1.1.2.8. Keskmise kogutakistuse arvutamiseks kasutatakse järgmist valemit:

$$F_j = \frac{(F_{aj} + F_{bj})}{2}$$

5.1.1.2.9. Iga võrdluskiiruse v_j puhul arvutatakse võimsus (P_j), [kW], kasutades järgmist võrrandit:

$$P_j = (F_j \cdot v_j)/1\ 000$$

kus:

F_j on keskmine takistus võrdluskiirusel j, [N];

v_j on võrdluskiirus j, [m/s], määratletud punktis 5.1.1.2.3.

5.1.1.2.10. Täielik võimsuskõver (P) [kW] kiiruse funktsioonina [km/h] arvutatakse vähimruutude meetodil regressioonanalüüsi abil.

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

$$P_{Corrected} = K \cdot P_{Measured}$$

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

kus:

R_R = veeretakistusjõud kiirusel V,

R_{AERO} = aerodünaamiline takistus kiirusel V,

R_T = kogu sõidutakistus = $R_R + R_{AERO}$,

K_R = veeretakistusjõu temperatuurikorrektsioonitegur, mis loetakse võrdseks $8{,}64 \times 10^{-3}$/°C, või tootja korrektsioonitegur, mille haldusasutus on heaks kiitnud,

t = ümbritseva õhu temperatuur maanteekatsel (°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. Veojõustendil

5.1.2.1. Mõõteseadmed ja -täpsus

Kasutatavad seadmed peavad olema maanteekatsel kasutatud seadmetega identsed.

5.1.2.2. Katsemenetlus

5.1.2.2.1. Sõiduk paigutatakse veojõustendile.

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

5.1.2.2.3. Reguleeritakse veojõustendi ekvivalentne inerts.

5.1.2.2.4. Sõiduk ja veojõustend viiakse sobival viisil töötemperatuurile.

5.1.2.2.5. tehakse käesoleva liite punktis 5.1.1.2 kirjeldatud toimingud, jättes vahele käesoleva liite punkti 5.1.1.2.4 ning asendades käesoleva liite punktis 5.1.1.2.7 esitatud valemis tähise M tähisega I.

5.1.2.2.6. Reguleeritakse pidurit, et saada korrigeeritud võimsus (käesoleva liite punkt 5.1.1.2.11) ja võtta arvesse erinevust teel oleva sõiduki massi (M) ja kasutatava ekvivalentse inertsi katsemassi (I) vahel. Seda võib teha, arvutades keskmise korrigeeritud tee vabakäiguaja kiiruselt V2 kiirusele V1 ja esitades sama aja veojõustendil järgmise suhte abil:

$$T_{corrected} = \frac{T_{measured}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = punktis 5.1.1.2.11 määratletud väärtus.

5.1.2.2.7. Määratakse kindlaks veojõustendil neelduv võimsus P_a, et saaks korrata sama sõiduki sama võimsust (käesoleva liite punkt 5.1.1.2.11) eri päevadel.

5.2. Pöördemomendi mõõtmine püsikiirusel

5.2.1. Maanteel

5.2.1.1. Mõõteseadmed ja viga

Pöördemomenti mõõdetakse sobiliku mõõteseadmega, mille täpsus on ± 2 % piires.

Kiiruse mõõtmise täpsus peab olema ± 2 % piires.

5.2.1.2. Katsemenetlus

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 ± 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 t_{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 kummaski 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 CT korrigeeritakse vastavalt keskkonna standardtingimustele järgmiselt:

$$C_{Tcorrected} = K \cdot C_{Tmeasured}$$

kus K vastab käesoleva liite punktis 5.1.1.2.11 ettenähtud väärtusele.

5.2.2. Veojõustendil

5.2.2.1. Mõõteseadmed ja viga

Kasutatavad seadmed peavad olema maanteekatsel kasutatud seadmetega identsed.

5.2.2.2. Katsemenetlus

5.2.2.2.1. tehakse käesoleva liite punktides 5.1.2.2.1–5.1.2.2.4 kirjeldatud toimingud.

5.2.2.2.2. tehakse käesoleva liite punktides 5.2.1.2.1–5.2.1.2.4 kirjeldatud toimingud.

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

5.2.2.2.4. Tehakse samal eesmärgil samad toimingud kui käesoleva liite punktis 5.1.2.2.7.

5. LISA

II TÜÜBI KATSE

(Süsinikmonooksiidi heitekatse 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 keskkonnatemperatuur 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. Käsikäigukasti 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 pöörlemissageduse reguleerseadmed

2.5.1. Mõiste

„Tühikäigu pöörlemissageduse reguleerseadmed“ – seadmed, millega saab muuta mootori tühikäigul töötamise tingimusi ning mida mehaanik saab hõlpsalt reguleerida, kasutades üksnes käesoleva lisa punktis 2.5.1.1 kirjeldatud tööriistu. Õhu sissevõtu ja kütusetoite kalibreerimiseks kasutatavaid seadmeid ei loeta reguleerseadmeteks juhul, kui nende reguleerimine nõuab tõkestite eemaldamist, mida on tavaliselt võimelised tegema üksnes vastava väljaõppega mehaanikud.

2.5.1.1. Tööriistad tühikäigu pöörlemissageduse reguleerseadmete reguleerimiseks: kruvikeerajad (tavalised või ristpeaga), mutrivõtmed (silmus-, leht- või tellitavad võtmed), näpitstangid, kuuskantvõtmed.

2.5.2. Mõõtepunktide määramine

2.5.2.1. Esimesel mõõtmisel kasutatakse tootja fikseeritud tingimustele vastavaid seadeid.

2.5.2.2. Iga sujuvalt muudetavate seadetega reguleerseadme puhul määratakse kindlaks piisav arv tüüpilisi asendeid.

2.5.2.3. Süsinikmonooksiidi sisaldust heitgaasides tuleb mõõta reguleerseadmete kõigi võimalike asendite puhul, kuid sujuvalt muudetavate seadetega reguleerseadmete puhul kasutatakse ainult käesoleva lisa 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 käesoleva lisa punkti 2.5.2.3 kohaselt mõõdetud väärtus ei ületa piirnormi;

2.5.2.4.2. maksimaalne sisaldus, mida mõõdetakse ühe reguleerseadme asendit sujuvalt muutes ja teiste seadmete esialgset asendit säilitades, ei ületa piirnormi, kusjuures nimetatud tingimus peab olema täidetud kasutatavate seadmete erinevate kombinatsioonide puhul, arvestamata reguleerseadet, mille asendit sujuvalt muudetakse.

2.5.2.5. Reguleerseadmete võimalikud asendid piirduvad:

2.5.2.5.1. ühelt poolt järgmisest kahest väärtusest suuremaga: mootori madalaim tühikäigul saavutatav pöörlemissagedus; tootja poolt soovitatav pöörlemissagedus, millest on lahutatud 100 pööret minutis;

2.5.2.5.2. teiselt poolt järgmisest kolmest väärtusest väikseimaga:

mootori suurim tühikäigu pöörlemissageduse reguleerseadmete kasutamisel saavutatav pöörlemissagedus;

tootja poolt soovitatav tühikäigu pöörlemissagedus, millele on liidetud 250 pööret minutis;

automaatsiduri töölelülitumiseks vajalik pöörlemissagedus.

2.5.2.6. Lisaks sellele ei tohi mõõteseadetena rakendada seadeid, mis ei sobi kokku mootori nõuetekohase töötamisega. Eelkõige peavad mitme karburaatoriga varustatud mootorite puhul olema kõigil karburaatoritel ühesugused seaded.

3. GAASIDE PROOVIVÕTT

3.1. Proovivõttur viiakse vähemalt 300 mm sügavusele torusse, mis ühendab väljalaskesüsteemi kogumiskotiga, ning väljalaskesüsteemile võimalikult lähedale.

3.2. (C_{CO}) ja CO_2 (C_{CO2}) kontsentratsioon määratakse mõõteriistade näitude või registreeritud väärtuste põhjal, kasutades sobivaid kalibreerimiskõveraid.

3.3. Süsinikmonooksiidi korrigeeritud kontsentratsioon neljataktiliste mootorite puhul on järgmine:

$$C_{CO\,corr} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO2}} \text{ (mahuprotsent)}$$

3.4. Käesoleva lisa punktis 3.3 esitatud valemi põhjal arvutatud C_{CO} kontsentratsiooni (vt käesoleva lisa punkt 3.2) korrigeerimine ei ole vajalik, kui mõõdetud kontsentratsioonide summa (C_{CO} + C_{CO2}) on neljataktiliste mootorite puhul vähemalt:

a) bensiini puhul	15 %
b) vedelgaasi puhul	13,5 %
c) maagaasi/biometaani puhul	11,5 %

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 tehakse 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 kahesilindriliste lamamootorite puhul).

3. KATSETINGIMUSED

3.1. Tühikäigul töötamise reguleerimine toimub kooskõlas tootja soovitustega.

3.2. Mõõtmised tehakse vastavalt järgmisele kolmele mootori töötingimuste 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 seadetele vastav võimsus kiirusel 50 km/h
3	Töötingimusele nr 2 vastav võimsus korrutatuna teguriga 1,7

4. KATSEMEETOD

4.1. Käesoleva lisa punktis 3.2 loetletud töötingimuste puhul kontrollitakse, kas karteri ventilatsioonisüsteem töötab usaldusväärselt.

5. KARTERI VENTILATSIOONISÜSTEEMI KONTROLLIMISE MEETOD

5.1. Mootoriavade algseid seadeid ei muudeta.

5.2. Karterisisest rõhku mõõdetakse selleks ettenähtud kohas. Rõhku mõõdetakse õlimõõtevarda ava kaudu kaldmanomeetriga.

5.3. Sõiduki seisund loetakse rahuldavaks, kui kõikides käesoleva lisa punktis 3.2 määratletud mõõtmistingimustes mõõdetud karterirõhk ei ületa mõõtmishetkel valitsevat õhurõhku.

5.4. Eespool kirjeldatud meetodi kohaselt sooritatud katse puhul mõõdetakse rõhk sisselasketorustikus täpsusega ± 1 kPa.

5.5. Sõiduki kiirus mõõdetakse veojõustendil täpsusega ± 2 km/h.

5.6. Rõhk karteris mõõdetakse täpsusega ± 0,01 kPa.

5.7. Kui karteris mõõdetud rõhk ületab ühel käesoleva lisa punktis 3.2 määratletud tingimusel õhurõhku, tehakse tootja taotluse korral täiendav katse nii, nagu on määratud käesoleva lisa punktis 6.

6. LISAKATSEMEETODID

6.1. Mootoriavade algseid seadeid 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 käesoleva lisa punktis 3.2 määratletud mõõtmistingimuse korral ühendatakse kott avatud asendis viieks minutiks karteriga.

6.4. Sõiduki seisund loetakse rahuldavaks, kui ühegi käesoleva lisa punktis 3.2 määratletud mõõtmistingimuse korral ei täheldata koti nähtavat paisumist.

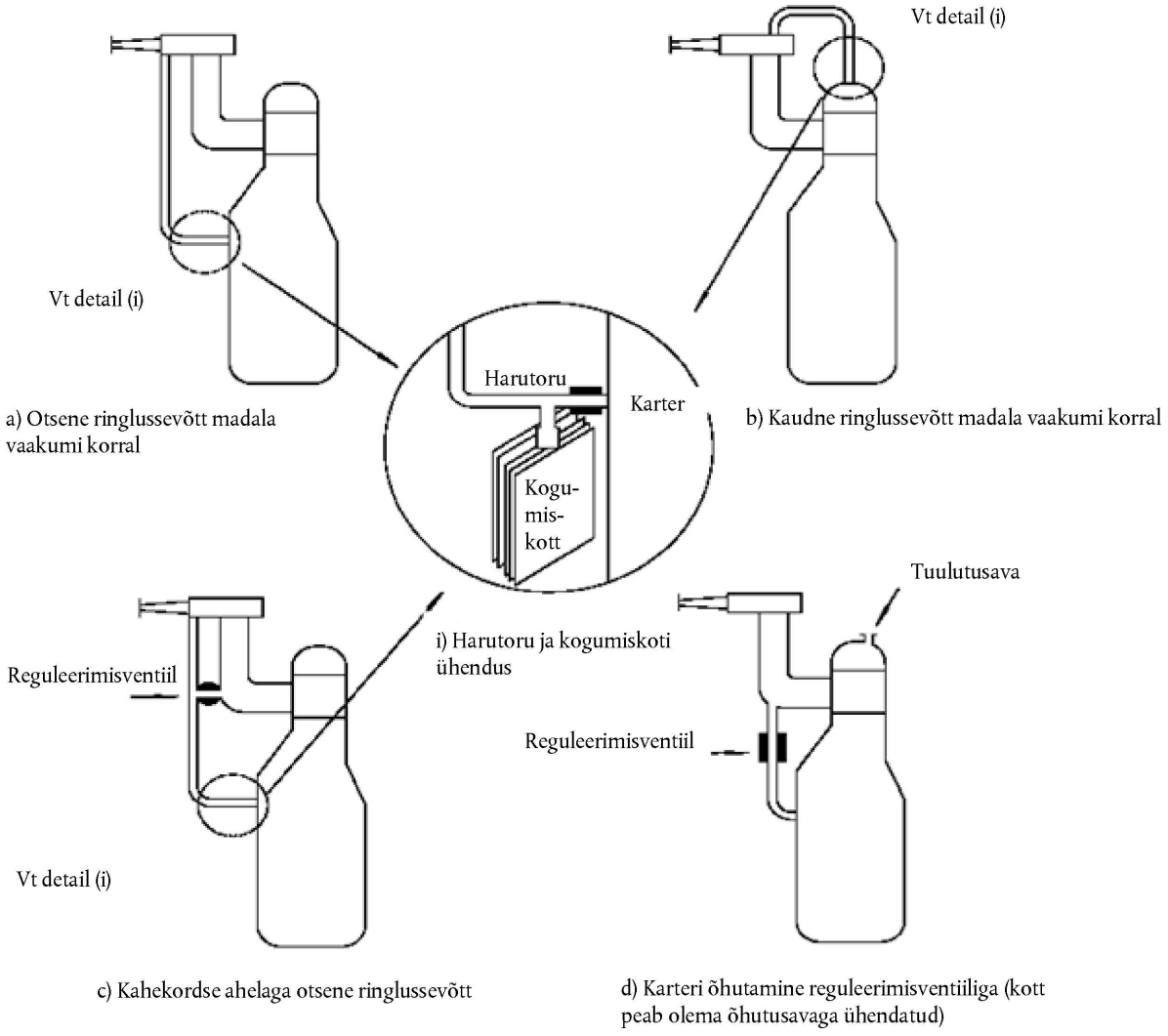
6.5. Märkus

6.5.1. Kui mootori ehitusest tulenevalt ei ole katse tegemine vastavalt käesoleva lisa punktides 6.1–6.4 määratud meetodile võimalik, kohaldatakse mõõtmiste tegemisel 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 (vt järgmine joonis).

III tüübi katse



a) Otsene ringlussevõtt madala vaakumi korral

b) Kaudne ringlussevõtt madala vaakumi korral

i) Harutoru ja kogumiskoti ühendus

c) Kahekordse ahelaga otsene ringlussevõtt

d) Karteri õhutamine reguleerimisventiiliga (kott peab olema õhutusavaga ühendatud)

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 kütusesüsteemidest aurumise teel.

2. KATSE KIRJELDUS

Kütuseauru heitkoguste katsega (joonis A7/1 allpool) määratakse süsivesinikuaurud, mis eralduvad temperatuuri ööpäevase kõikumise, kuumseiskamise ja linnasõidu tagajärjel. Katse jaguneb järgmisteks etappideks:

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

2.2. kuuma mootori seiskamisel tekkivate kadude määramine,

2.3. ööpäevase kao määramine.

Katse koondtulemuse saamiseks liidetakse peale mootori seiskamist tekkinud kadude ja ööpäevase kao etapis tekkinud süsivesinike heitkoguste massid.

3. SÕIDUK JA KÜTUS

3.1. Sõiduk

3.1.1. Sõiduk peab olema tehniliselt korras, sisse sõidetud ning selle läbisõit enne katset peab olema vähemalt 3 000 km. Kütuseaurude kontrollsüsteem peab kogu selle aja jooksul olema nõuetekohaselt ühendatud ja toiminud ning söekanistrit (söekanistreid) peab olema tavapäraselt kasutatud, ilma tavapäratu tühjendamise või laadimiseta.

3.2. Kütus

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

4. KÜTUSEAURUDE KATSESEADMED

4.1. Veojõustend

Veojõustend peab vastama käesoleva eeskirja 4.a lisa 1. liites ettenähtud nõuetele.

4.2. Kütuseaurude mõõtmise ruum

Kütuseaurude mõõtmise ruum peab olema gaasikindel risttahukakujuline mõõtmisruum, kuhu katsetatav sõiduk sisse mahub. 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.

Kontrollsüsteem 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 heitekatse ajal olema 278 K (5 °C) kuni 328 K (55 °C).

Seina ehitus peab soodustama soojuse hajumist. Kuumseiskamiskatse 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 kindlaksmääratud 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 (vt 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 süsivesinike taseme 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 süsivesinike 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.

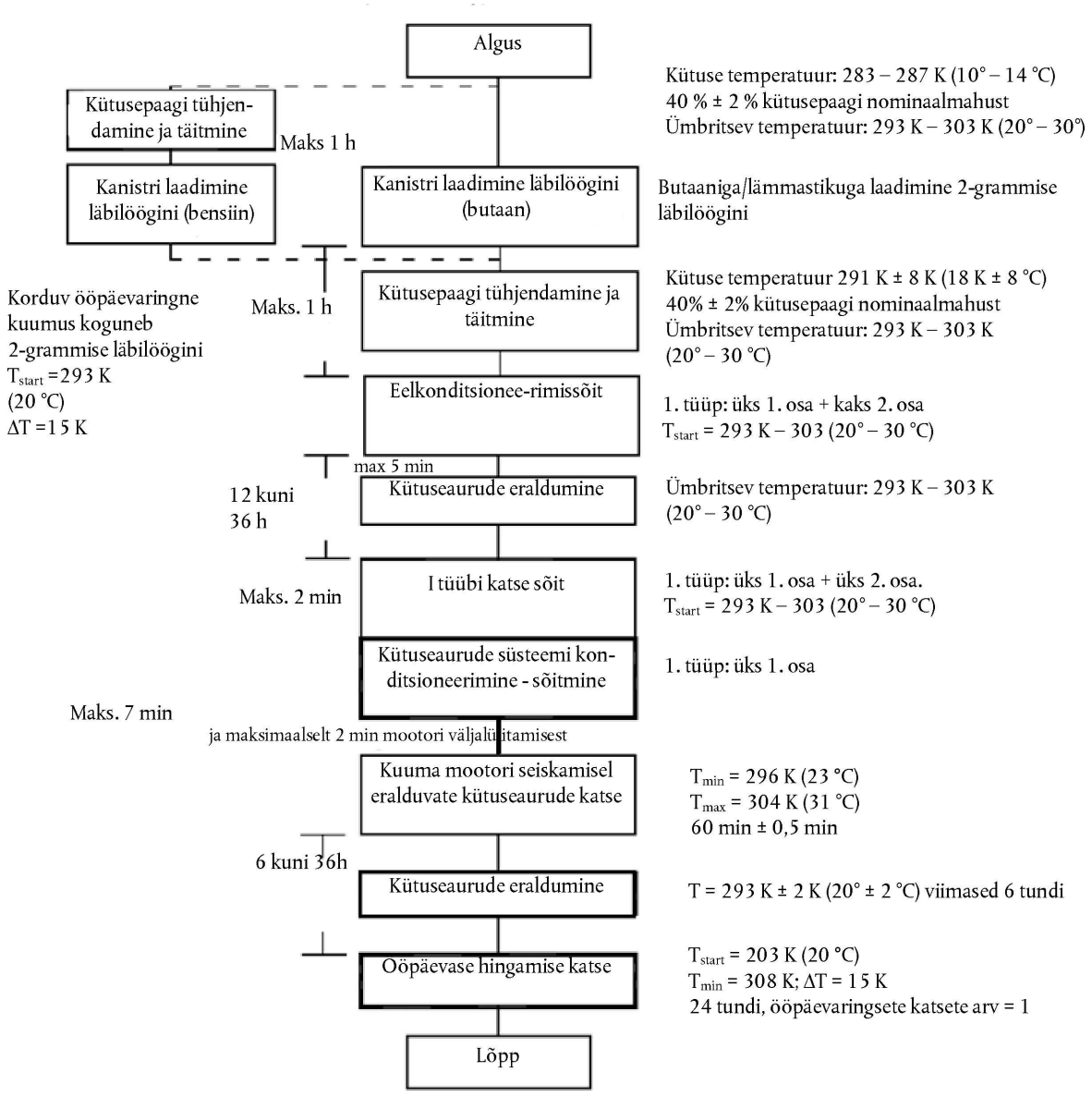
Joonis A7/1

Kütuseaurude määramine

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

Kanistri(te) vanandamine kontrollitud

Sõiduki aurupesu (vajaduse korral)



Märkused

1. Kütuseaurude kontrollimisega seotud sõidukitüüpkonnad – üksikasjalik kord täpsustatud.

2. Summutitoru heite kogust võib mõõta I tüübi 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. Ruumisisese õhu kontrollimiseks kasutatakse FID-tüüpi süsivesinike detektorit. Gaasiproov imetakse sisse ühe külgseina keskpunktist või ruumi laest ning võimalik möödavool juhitakse ruumi tagasi, eelistatavalt punkti, mis asub vahetult segamisventilaatori taga.

4.3.1.2. Süsivesinike analüsaatori 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 ± 1 % mõõteskaala lõppväärtusest, kontrollituna nulli juures ning 80 ± 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. Süsivesinike analüsaatori andmesalvestussüsteem

4.3.2.1. Süsivesinike analüsaator peab olema varustatud seadmega, mis registreerib elektrilise väljundsignaali kas lintmeeriku või muu andmetöötlussüsteemi abil sagedusega vähemalt kord minutis. Salvestussüsteemi töö põhinäitajad peavad vähemalt vastama salvestatavale signaalile ning tagama tulemuste püsisalvestamise. Salvestus peab selgesti näitama kuumseiskamise või ööpäevase heitekatse algust ja lõppu (kaasa arvatud proovivõtuperioodi 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 küteallikat; 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 soojendusseade peab võimaldama kütuse ühtlast soojendamist paagis 14 K võrra algtemperatuurist 289 K (16 °C) 60 minuti jooksul, kui temperatuuriandur on käesoleva lisa punktis 5.1.1 ettenähtud asendis. Küttesüsteem peab suutma hoida kütusepaagi soojendamise ajal nõutavat kütuse temperatuuri täpsusega ± 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 ± 0,2 m kõrgusel ning nende kaugus külgseina vertikaalsest keskjoonest on ligikaudu 0,1 m.

4.5.2. Kütusepaagi (kütusepaakide) temperatuur registreeritakse käesoleva lisa punkti 5.1.1 kohaselt kütusepaaki asetatud anduri abil, juhul kui kasutatakse söekanistrit (käesoleva lisa 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 ± 1,0 K ja temperatuuri määramise täpsus ± 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 registreerimise süsteemi täpsus peab olema ± 2 kPa ja rõhu määramise täpsus ± 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-katseruumi) abil peab olema võimalik viia süsivesinike kontsentratsioon ruumis ümbritseva õhu süsivesinikusisalduse tasemele.

4.7.2. Ruumis peab olema üks või mitu ventilaatorit või puhurit võimsusega 0,1–0,5 m^3/min, mis võimaldavad ruumis olevat õhku täielikult segada. Ruumis peab mõõtmiste 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 C_1 ekvivalenti,

≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

hapnikusisaldus 18 ja 21 mahuprotsendi vahel.

Süsivesinike analüsaatori kütusegaas: (40 ± 2 % vesinikku ja jääkheelium, milles on vähem kui 1 ppm C_1-ekvivalenti süsivesinikku, vähem kui 400 ppm CO_2),

propaan (C_3H_8): minimaalne puhtus 99,5 %

butaan (C_4H_{10}): minimaalne puhtus 98 %.

lämmastik (N_2): minimaalne puhtus 98 %.

4.8.2. Kättesaadavad peavad olema propaani (C_3H_8) 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 % tõelisest väärtusest. Käesoleva lisa 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. KATSEMENETLUS

5.1. Katse ettevalmistamine

5.1.1. Enne katset valmistatakse sõiduk mehaaniliselt ette järgmiselt:

a) sõiduki väljalasketorustik ei tohi lekkida;

b) sõidukile võib enne katset teha aurupesu;

c) söekanistri kasutamise korral (vt käesoleva lisa punkt 5.1.5) peab sõiduki kütusepaak olema varustatud temperatuurianduriga, et oleks võimalik mõõta temperatuuri kütusepaagis oleva kütuse keskpunktis, kui paak on täidetud 40 % ulatuses oma mahust,

d) kütusesüsteemi võib paigaldada lisaseadmed, adapterid ja seadmed, mis võimaldavad kütusepaagi täielikult tühjendada. Selleks ei ole tarvis muuta paagi korpuse ehitust;

e) tootja võib välja pakkuda katsemeetodi, et võtta arvesse süsivesinike kadu üksnes sõiduki kütusesüsteemist lähtuva aurustumise läbi.

5.1.2. Sõiduk viiakse katsepiirkonda, mille ümbritseva õhu temperatuur on 293–303 K (20–30 °C).

5.1.3. Kontrollida tuleb kanistri(te) vanandamist. Selleks võib näidata, et kogunenud on vähemalt 3 000 km. Kui seda ei näidata, siis kasutatakse järgmist menetlust. Mitme kanistriga süsteemi puhul tehakse menetlus iga kanistriga eraldi.

5.1.3.1. Kanister eemaldatakse sõidukist. Seda tehes 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 käesoleva lisa punktis 5.1.3.3 esitatud menetlust, kuni toimub läbilöök.

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 liitri heitekatselabori 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 vanandamistsüklit, kui kanistri kaal on pärast viimaseid tsükleid stabiliseerunud.

5.1.3.11. Kütuseaurude kanister ühendatakse tagasi ja taastatakse sõiduki tavapärane töökord.

5.1.4. Üht käesoleva lisa 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 väljapaisatud süsivesinike kumulatiivne kogus on võrdne kahe grammiga.

5.1.4.2. Läbilööki võib kontrollida vastavalt käesoleva lisa 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 tagapool. Lisakanister puhutakse enne täitmist korralikult kuiva õhuga läbi.

5.1.4.3. Mõõtmisruumi tuulutatakse enne katset mitme minuti jooksul, kuni stabiilsed tausttingimused 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 ± 2 % ulatuses paagi 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 käesoleva lisa punktis 4.4. Mitme kütusepaagiga sõidukite puhul soojendatakse kõiki kütusepaake ühetaoliselt, allpool kirjeldatud viisil. Paagid peavad olema täpselt ühesuguse temperatuuriga ± 1,5 K.

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 uksed suletakse ja pitseeritakse ja 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 ± 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 läbilöök või kui kütuse temperatuur jõuab väärtuseni 308 K (35 °C), olenevalt sellest, kumb toimub enne, lülitatakse soojusallikas välja, mõõtmisruumi uste tihendus eemaldatakse ja uksed avatakse ning sõiduki kütusepaagi kork (korgid) eemaldatakse. Kui läbilöök ei ole toimunud ajaks, mil kütuse temperatuur jõuab väärtuseni 308 K (35 °C), eemaldatakse soojusallikas sõidukist, sõiduk eemaldatakse kütuseaurude mõõtmisruumist ja kogu punktis 5.1.7 kirjeldatud menetlust korratakse, kuni toimub läbilöök.

5.1.6. Butaaniga laadimine kuni läbilöögini

5.1.6.1. Kui läbilöögi määramiseks kasutatakse mõõtmisruumi (vt käesoleva lisa 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 teha üksnes kanistri eemaldamisel sõidukist. Seda tehes 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 läbilöögini, 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 käesoleva lisa punktile 5.1.5 või 5.1.6 asetatakse sõiduk veojõustendile ja sellega sõidetakse läbi üks käesoleva eeskirja 4.a lisas määratletud I tüübi katse esimese osa ja kaks teise osa sõidutsüklit. Selle toimingu jooksul ei võeta summutitoru heiteproove.

5.3. Kütuseaurude eraldumine

5.3.1. Viie minuti jooksul pärast käesoleva lisa punktis 5.2.1 kirjeldatud eelkonditsioneerimise lõpetamist tuleb mootori kapott täielikult sulgeda, sõiduk veojõustendilt 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 kõnealuse ala temperatuurini või ± 3 K sellest.

5.4. Katse veojõustendil

5.4.1. Pärast kütuseaurude eraldumisperioodi lõppu sõidetakse sõidukiga läbi käesoleva eeskirja 4.a lisas kirjeldatud I tüübi katse (linnasõidu ja linnavälise sõidu katse külmkäivitusega). Seejärel lülitatakse mootor välja. Selle toimingu ajal võib summutitoru heiteproove võtta, kuid selle tulemusi ei tohi kasutada heitkogustega seotud tüübikinnituseks.

5.4.2. Kahe minuti jooksul pärast käesoleva lisa punktis 5.4.1 määratletud I tüübi katse lõpuleviimist tehakse sõidukiga täiendav eelkonditsioneerimissõit, mis koosneb ühest I tüübi katse linnasõidu katsetsüklist (kuumkäivitusega). Seejärel lülitatakse mootor uuesti välja. Selle toimingu jooksul ei ole tarvis võtta summutitoru heiteproove.

5.5. Kütuseaurude eraldumise katse pärast kuumseiskamist

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 katseseadme 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 pagasiruum 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 uksed tuleb sulgeda ja gaasikindlalt tihendada kahe minuti jooksul pärast mootori seiskamist ning seitsme minuti jooksul pärast konditsioneerimissõidu lõppu.

5.5.6. Kuumseiskamise periood pikkusega 60 ± 0,5 minutit algab pärast mõõtmisruumi tihendamist. Mõõdetakse süsivesinike kontsentratsiooni, temperatuuri ja õhurõhku ning saadakse kuumseiskamiskatse algnäidud C_{HCi}, P_i ja T_i. Neid arve kasutatakse kütuseaurude arvutamisel punkti 6 kohaselt. Mõõtmisruumi õhutemperatuur T ei tohi 60 minutit kestva kuumseiskamise perioodi jooksul langeda alla 296 K ega tõusta üle 304 K.

5.5.7. Süsivesinike analüsaator tuleb nullida ja määrata mõõteulatus vahetult enne 60 ± 0,5 minutit kestva katseperioodi lõppu.

5.5.8. 60 ± 0,5 minutit kestva katseperioodi lõpus mõõdetakse süsivesinike kontsentratsioon mõõteruumis. Mõõdetakse ka temperatuur ja õhurõhk. Saadakse kuumseiskamiskatse 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 seisualale ning lastakse seista kuumseiskamiskatse ja ööpäevase heitekatse vahel vähemalt 6 tundi, kuid mitte üle 36 tunni. Sellest ajast vähemalt 6 tundi mõjutatakse sõidukit temperatuuril 293 K ± 2 K (20 °C ± 2 °C).

5.7. Ööpäevase hingamise katse

5.7.1. Katsesõidukiga tehakse läbi üks tsükkel ümbritseva õhu temperatuuril vastavalt käesoleva lisa 2. liites määratud profiilile, kusjuures maksimaalne kõrvalekalle ei tohi ühelgi hetkel ületada ± 2 K Temperatuuri keskmine kõrvalekalle profiilist, arvutatuna 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 käesoleva lisa punktis 5.7.6.

5.7.2. Mõõtmisruumi tuulutatakse enne katset mitme minuti jooksul, kuni stabiilsed tausttingimused on saavutatavad. Sel ajal peavad olema sisse lülitatud ka mõõtmisruumi õhusegamisventilaatorid.

5.7.3. Väljalülitatud mootori ning avatud akende ja pagasiruumi(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 uksed peavad olema suletud ja hermeetiliselt tihendatud.

5.7.6. 10 minuti jooksul uste sulgemisest ja pitseerimisest mõõdetakse süsivesinike kontsentratsioon, temperatuur ja õhurõhk ning saadakse kütuseaurude ööpäevase katse algnäidud C_{HCi}, P_i ja T_i. 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 proovivõtuperiood lõpeb 24 tundi ± 6 minutit pärast algse proovivõtu algust vastavalt käesoleva lisa punktile 5.7.6. Kulunud aeg registreeritakse. Mõõdetakse süsivesinike kontsentratsioon, temperatuur ja õhurõhk ning saadakse punktis 6 esitatud arvutuseks kasutatud ööpäevase katse algnäidud C_{HCf}, P_f ja T_f. Sellega lõpeb kütuseaurude katsemenetlus.

6. ARVUTUS

6.1. Käesoleva lisa punktis 5 kirjeldatud kuumseiskamiskatsed võimaldavad välja arvutada süsivesinike heitkogused mis eralduvad ööpäevase hingamise etapis ja kuuma mootori seiskamise järgses etapis. Kütuseaurude kadu igas kõnealuses etapis 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 heitekatse ajal väljuvate süsivesinike mass (grammides),

$M_{HC,i}$ = püsiva mahuga mõõtmisruumi ööpäevase heitekatse 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 m^3,

T = ümbritseva õhu temperatuur mõõtmisruumis, K,

P = õhurõhk, kPa,

H/C = vesiniku-süsiniku suhe,

k = 1,2 · (12 + H/C);

kus:

i = on algnäit,

f = on lõppnäit,

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

H/C = mootori seiskamisel tekkivate kadude puhul loetakse selle väärtuseks 2,20.

6.2. Katse üldtulemused

Sõiduki süsivesinike heitkoguse kogumass arvutatakse järgmise valemi põhjal:

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

kus:

M_{total} = sõiduki heitkoguste kogumass (grammides),

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

M_{HS} = süsivesinike heitkoguse mass kuumseiskamiskatses (grammides).

7. TOOTMISENÕUETELE VASTAVUS

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

7.2. Lekkekatse

7.2.1. Heitekontrollisüsteemi õhutusavad atmosfääri isoleeritakse.

7.2.2. Kütusesüsteemile avaldatakse rõhku 370 mm ± 10 mm H_2O.

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 H_2O võrra.

7.3. Õhutuskatse

7.3.1. Heitekontrollisüsteemi õhutusavad atmosfääri isoleeritakse.

7.3.2. Kütusesüsteemile avaldatakse rõhku 370 mm ± 10 mm H_2O.

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 H_2O 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. Läbipuhumiskatse

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 tüübikinnitusasutus 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 käesoleva lisa punktis 7.4.3 märgitud piirides, määratakse õhuvoolu järgmiselt:

7.4.4.1. lülitatakse sisse käesoleva lisa 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 alternatiivset 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 tüübikinnitusasutus 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 7.1.

7.6. Kui käesoleva lisa punkti 7.5 nõuded ei ole täidetud, peab tüübikinnitusasutus tagama, et tootmise vastavuse võimalikult kiireks taastamiseks võetakse 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 tegemisele eelneva kuu jooksul. Kasutatavaid kalibreerimismeetodeid kirjeldatakse käesolevas liites.

1.2. Tavapäraselt tuleb kasutada esimesena mainitud temperatuuride jada. Nurksulgudes esitatud temperatuuride jada võib kasutada alternatiivina.

2. MÕÕTMISRUUMI KALIBREERIMINE

2.1. Mõõtmisruumi sisemahu esialgne määramine

2.1.1. Enne mõõtmisruumi kasutuselevõtmist määratakse selle sisemaht.

Hoolikalt mõõdetakse mõõtmisruumi siseseinu, võttes arvesse kõiki ebatasasusi, 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 ± 0,5 % põhiväärtusest.

2.1.2. Sisemise netoruumala leidmiseks lahutatakse kambri siseruumalast 1,42 m^3. Teise võimalusena võib väärtuse 1,42 m^3 asemel kasutada avatud pagasiruumi ja akendega katsesõiduki ruumala.

2.1.3. Mõõtmisruumi kontrollitakse vastavalt käesoleva liite punktile 2.3. Kui propaani mass ei vasta ± 2 % täpsusega ruumi viidud propaani massile, siis tuleb võtta parandusmeetmed.

2.2. Kambri taustheite määramine

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

2.2.1. Muutuva mahuga mõõtmisruume võib kasutada käesoleva lisa punktis 2.1.1 esitatud kirjelduse kohaselt püsiva mahuga või muutuva mahuga seadetes, kusjuures ümbritseva õhu temperatuuri hoitakse tasemel 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 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 ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 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_{HCi}, P_i ja T_i, mida kasutatakse mõõtmisruumi taustheite 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 massis katse ajal, arvutatakse välja käesoleva liite 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 käesoleva liite punkti 2.1 kohaselt arvutatud mahtu ning mõõdetakse ka võimaliku lekke määr. Mõõtmisruumi lekke maht tuleb määrata mõõtmisruumi kasutuselevõtmisel, pärast iga toimingut, mis võib mõjutada ruumi algset 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. Süsivesinike analüsaator 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 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)], siis suletakse mõõtmisruum gaasikindlalt ning mõõdetakse taustheite kontsentratsioon, temperatuur ja õhurõhk. Nii saadakse algnäidud C_{HCi}, P_i ja T_i, mida kasutatakse mõõtmisruumi kalibreerimisel.

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

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

2.3.7. Käesoleva liite punktide 2.3.4 ja 2.3.6 kohaselt võetud näitude põhjal ning punktis 2.4 esitatud valemi kohaselt arvutatakse propaani mass mõõtmisruumis. See peab olema vahemikus ± 2 % käesoleva liite 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 tsüklit, 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 käesoleva lisa punktis 5.7.1 sätestatud lubatud hälbeid.)

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

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

2.4. Arvutused

Süsivesinike netomassi mõõteruumis toimunud muutumise arvutust kasutatakse mõõteruumi taustsüsivesinike 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 heitekatse ajal väljuvate süsivesinike mass (grammides),

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

C_{HC} = süsivesinike kontsentratsioon mõõtmisruumis (ppm süsinikku

(*Märkus*: ppm süsinikku = ppm propaani × 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. LEEKIONISATSIOONDETEKTORI (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 käesoleva eeskirja 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 piirnormid

Teatava konkreetse süsivesiniku kalibreerimistegur (Rf) on suhe FIDi C1 väärtuse ja silindris oleva gaasi kontsentratsiooni vahel, väljendatuna ppm C1 väärtusena. Katsegaasi kontsentratsioonitase peab tekitama näidu, mis moodustab kõnealuse mõõtepiirkonna puhul ligikaudu 80 % mõõteskaala lõppväärtusest. Kontsentratsioon peab olema teada ± 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 1,00.

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

propaan ja lämmastik: $0{,}95 \leq Rf \leq 1{,}05$.

4. SÜSIVESINIKE ANALÜSAATORI KALIBREERIMINE

Kõik tavapäraselt 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 %.

4.4. Käesoleva liite 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 tehnikat (näiteks arvuti, mõõtepiirkonna elektrooniline kontroll), kui tehnilisele teenistusele suudetakse tõendada, et kõnealused alternatiivid on sama täpsed.

2. LIIDE

Õhutemperatuuri ööpäevane profiil mõõtmisruumi kalibreerimisel ja ööpäevases heitekatses			Alternatiivne õhutemperatuuri ööpäevane profiil mõõtmisruumi kalibreerimisel 7. lisa 1. liite punktide 1.2 ja 2.3.9 kohaselt	
Aeg (tundides)		Temperatuur ($°C_i$)	Aeg (tundides)	Temperatuur ($°C_i$)
Kalibreerimine	Katse			
13	0/24	20,0	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	35,0	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32,0	14	22,6
4	15	30,0	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	24,0	19	29,6
9	20	23,0	20	31,9
10	21	22,0	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	35,4
			24	35,6

8. LISA

VI TÜÜBI KATSE

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

1. SISSEJUHATUS

Käesolevat lisa kohaldatakse ainult ottomootoritega 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:

a) nõuded seadmetele;

b) katsetingimused;

c) katsemenetlused ja nõutavad andmed.

2. KATSESEADMED

2.1. Kokkuvõte

2.1.1. Käesolevas peatükis käsitletakse ottomootoriga sõidukite madalal välisõhu temperatuuril tekkivate heitgaaside katsetamisel vajalikke seadmeid. Vajalikud seadmed ja nõuded vastavad täpselt käesoleva eeskirja 4.a lisas 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 käesoleva lisa punktides 2.2–2.6.

2.2. Veojõustend

2.2.1. Kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa 1. liite nõudeid. Veojõustend reguleeritakse nii, et see simuleeriks maanteel 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 käesoleva eeskirja 4.a lisa 7. liite kohaselt kindlaksmääratud veotakistust reguleerida nii, et vabakäiguaeg väheneb 10 %. Tehniline teenistus võib anda loa veotakistuse muude määramisviiside kasutamiseks.

2.2.2. Veojõustendi kalibreerimisel kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa 1. liidet.

2.3. Proovivõtusüsteem

2.3.1. Kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa 2. ja 3. liidet.

2.4. Analüüsiseadmed

2.4.1. Kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa 3. liidet, kuid ainult süsinikmonooksiidi, süsinikdioksiidi ja süsivesinike üldkoguse mõõtmiseks.

2.4.2. Analüüsiseadmete kalibreerimisel kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa.

2.5. Gaasid

2.5.1. Kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa 3. liite punkti 3, kui see on asjakohane.

2.6. Lisaseadmed

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

3. Katse käik ja -kütus

3.1. ÜLDNÕUDED

3.1.1. Katse kulgu kujutaval joonisel A8.1 esitatakse toimingud, mis katsesõiduk VI tüübi katse käigus läbib. Ümbritseva õhu temperatuur (kuival termomeetril) kõnealusel ajavahemikul peab olema keskmiselt 266 K (– 7 °C) ± 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 mõõdetakse katsetamise ajal jahutusventilaatori väljalaskeava juures (käesoleva lisa punkt 5.2.1). Registreeritav ümbritseva õhu temperatuur on katseruumi temperatuuride aritmeetiline keskmine, mõõdetuna ühepikkuste kuni üheminutiliste ajavahemike tagant.

3.2. Katsemenetlus

Käesoleva eeskirja 4.a lisa joonise A4a/1 kohase linnasõidutsükli esimene osa koosneb neljast linnasõidu põhitsüklist, mis koos moodustavad tervikliku esimese tsükli.

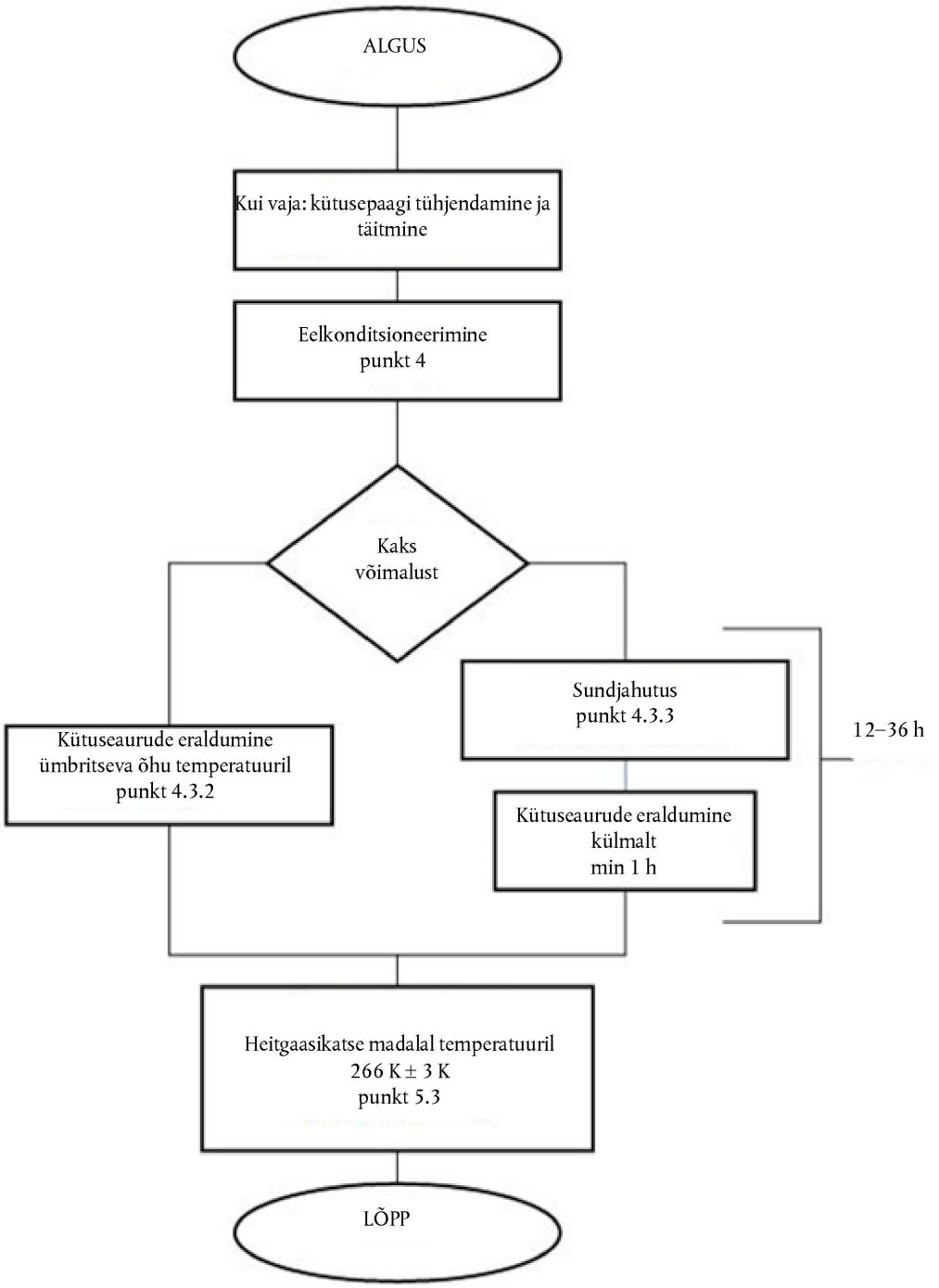
3.2.1. Mootori käivitamine, proovivõtu alustamine ja esimene tsükkel peavad toimuma käesoleva eeskirja 4.a lisa tabeli 1 ja joonise A4a/1 kohaselt.

3.3. Katse ettevalmistamine

3.3.1. Katsesõiduki suhtes kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa punkti 3.2. Veojõustendi reguleerimisel vastavalt ekvivalentsele inertsile kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa punkti 6.2.1.

Joonis A8/1

Madala õhutemperatuuri katsemenetlus



3.4. Katsekütus

3.4.1. Katsekütus peab vastama käesoleva eeskirja 10. lisa punkti 2 spetsifikatsioonidele.

4. SÕIDUKI EELKONDITSIONEERIMINE

4.1. Kokkuvõte

4.1.1. heitekatsete tulemuste korratavuse tagamiseks eelkonditsioneeritakse katsesõidukid ühte moodi. Konditsioneerimine koosneb ettevalmistavast sõidust veojõustendil, millele järgneb heitekatsele eelnev käesoleva lisa 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 käesoleva lisa punktis 3.4.1 ettenähtud nõuetele mittevastav kütus, tuleb enne täitmist kõnealusest kütusest tühjendada. Katsekütuse temperatuur peab olema alla 289 K (+ 16 °C). Eespool nimetatud toimingutes ei tohi kütuseaurude kontrollsüsteem tavapäratult tühjeneda ega täituda.

4.2.2. Sõiduk viiakse katseruumi ning asetatakse veojõustendile.

4.2.3. Eelkonditsioneerimine seisneb ühes täielikus sõidutsüklis, I ja II osa vastavalt käesoleva eeskirja 4.a lisa tabelitele A4a/1 ja A4a/2 ning joonisele A4a/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 rehvirõhk reguleeritakse käesoleva eeskirja 4.a lisa punktis 6.2.3 ettenähtud nõuete kohaselt.

4.2.6. Kuni kümme minutit 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 teha ka tehnilise teenistuse otsuse kohaselt. Täiendav eelkonditsioneerimine koosneb ühest või mitmest käesoleva eeskirja 4.a lisa tabelis A4a/1 ja joonisel A4a/1 kirjeldatud I osa sõidutsüklist. Täiendava eelkonditsioneerimise ulatus registreeritakse katsearuandes.

4.3. Stabiliseerimismeetodid

4.3.1. Sõiduki stabiliseerimine enne heitekatset peab toimuma kahest alljärgnevast meetodist ühe kohaselt; valiku teeb tootja.

4.3.2. Tavameetod

Enne heitekatset 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 heitekatset 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 ülekandeseadet 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 mõõdeta mitte õlivanni pinnal ega põhjas, vaid õlivanni kesktasandi lähedal. Kui õli kontrollitakse kahes või mitmes eri kohas, siis peavad kõik näidud vastama temperatuurinõuetele.

4.3.3.4. Sõiduk peab enne heitekatset ümbritseva õhu madalal temperatuuril seisma vähemalt ühe tunni pärast jahutamist temperatuurini 266 K (– 7 °C) ± 2 K. Ümbritseva õhu temperatuur (kuival termomeetril) kõnealusel ajavahemikul peab olema keskmiselt 266 K (– 7 °C) ± 3 K ning ei tohi olla alla 260 K (– 13 °C) ega üle 272 K (– 1 °C).

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

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

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

5. MENETLUS VEOJÕUSTENDIL

5.1. Kokkuvõte

5.1.1. heiteproovi võtmine toimub katsel, mis koosneb I osa tsüklist (käesoleva eeskirja 4.a lisa tabel A4a/1 ja joonis A4a/1). Mootori käivitamine, vahetu proovivõtt, esimese osa tsükkel ja mootori seiskamine moodustavad madalal ümbritseva õhu temperatuuril tehtava katse, mis kestab kokku 780 sekundit. Summutitoru heidet 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. Veojõustendi 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 ± 5 km/h vastavast rulli kiirusest. Väljavalitud ventilaatori omadused peavad olema järgmised:

a) pindala: vähemalt 0,2 m^2;

b) alumise serva kõrgus maapinnast: ligikaudu 20 cm.

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

5.2.1.4. Kasutada tuleb sõiduki veojõustendi rullil (rullidel) mõõdetud kiirust (käesoleva eeskirja 4.a lisa 1. liite punkt 1.2.6).

5.2.2. Reserveeritud

5.2.3. Vajaduse korral võib teha eelkatsed, 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 A8/1 kujutatud toimingut „ALGUS“.

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

5.2.5. Veojõustendi tuleb põhjalikult soojendada veojõustendi tootja soovituste kohaselt ning selliseid menetlusi ja kontrollimisviise kasutades, mis tagavad stabiilse jääkhõõrdumise.

5.2.6. Veojõustendi soojendamise ja heitekatse alguse vaheline aeg ei tohi olla pikem kui 10 minutit, kui veojõustendi laagreid ei soojendata eraldi. Kui veojõustendi laagreid soojendatakse eraldi, siis tuleb heitekatsega alustada hiljemalt 20 minutit pärast veojõustendi soojendamist.

5.2.7. Veojõustendi 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 veojõustendi võib reguleerida mis tahes ajal enne heitekatse algust.

5.2.8. Enne heitekatse sõidutsüklite alustamist peab katseruumi temperatuur olema 266 K (– 7 °C) ± 2 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 kaherattaveoga sõidukit. Veojõustendi reguleerimiseks vajaliku kogu sõidutakistuse määramisel käitatakse sõidukit selle peamisel konstruktsiooni kohaselt ette nähtud sõidurežiimil.

5.3. Katsemenetlus

5.3.1. Mootori käivitamise, katse tegemise ja heiteproovide võtmise suhtes kohaldatakse käesoleva eeskirja 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 kohaldatakse käesoleva eeskirja 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 kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa punkti 6.6.

6. MUUD NÕUDED

6.1. Ebaotstarbekas heitekontrollistrateegia

6.1.1. Mis tahes ebaotstarbekat heitekontrollistrateegiat, mis põhjustab madalal temperatuuril tavapärastes kasutustingimustes heitekontrollsüsteemi tõhususe langust, nii et see ei vasta tavapärastele heitekatsetele, 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 töökindluskatse kujutab endast vanandamiskatset, mille puhul läbitakse 160 000 km. Katse tehakse katserajal, maanteel või veojõustendil.

1.3. Tootja võib otsustada kasutada töökindluse katsetamiseks vanandamist katsestendil. Katse tehnilised nõuded on esitatud käesoleva lisa punktis 2.2.

1.4. Alternatiivina töökindluskatsele võib tootja kohaldada käesoleva eeskirja punkti 5.3.6.2 tabelis 3 esitatud halvendustegureid.

1.5. Tootja taotlusel võib tehniline teenistus teha I tüübi katse enne kogu sõiduki töökindluskatse või katsestendil vanandamisega töökindluskatse lõpuleviimist, kasutades käesoleva eeskirja punkti 5.3.6.2 tabelis 3 esitatud halvendustegureid. Kogu sõiduki töökindluskatse või katsestendil vanandamisega töökindluskatse lõpetamisel võib tehniline teenistus muuta käesoleva eeskirja 2. lisas registreeritud tüübikinnituskatsete tulemusi, asendades tabelis eespool esitatud halvendustegurid kogu sõiduki töökindluse katsel või katsestendil vanandamisega tehtud töökindluskatsel mõõdetud teguritega.

1.6. Halvendustegurid määratakse kindlaks käesoleva lisa punktides 1.2 ja 1.3 ettenähtud korras või kasutatakse käesoleva lisa punktis 1.4 osutatud tabelis esitatud halvendustegureid. Halvendustegurite abil kontrollitakse käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4 esitatud tabelis 1 sätestatud asjakohastele heite 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 maanteesõidu standardtsüklit. See tsükkel kestab seni, kui sõiduki läbisõit on vähemalt 160 000 km.

2.2. Töökindluskatse katsestendil vanandamisega

2.2.1. Lisaks käesoleva lisa punktis 1.3 sätestatud katsestendil vanandamise nõuetele kohaldatakse ka käesolevas 2. punktis sätestatud tehnilisi nõudeid.

Katses tuleb kasutada käesoleva lisa punktis 4 määratud kütust.

2.3. Olenevalt mootori tüübist kasutatakse käesoleva lisa punktides 2.3.1 ja 2.3.2 ettenähtud töökindluskatset katsestendil vanandamisega.

2.3.1. Ottomootoriga sõidukid

2.3.1.1. Ottomootoriga sõidukite, sealhulgas peamise heite järeltöötlusseadmena katalüüsmuundurit kasutavate hübriidsõidukite puhul kasutatakse järgmist katsestendil vanandamise menetlust.

Katsestendil vanandamiseks tuleb katalüsaatorisüsteem koos hapnikuanduriga paigaldada katsestendile.

Katsestendil vanandamiseks kasutatakse katsestendi standardtsüklit katsestendil vanandamise ajavõrrandi kohaselt välja arvutatud ajavahemiku jooksul. Katsestendil vanandamise ajavõrrandi üheks sisendiks on aja/temperatuuriandmed, mis mõõdetakse käesoleva lisa 3. liites kirjeldatud maanteesõidu standardtsüklis.

2.3.1.2. Katsestendi standardtsükkel. Katalüsaatori standardseks vanandamiseks katsestendil järgitakse katsestendi standardtsüklit. Katsestendi standardtsükli pikkuseks on vanandamise ajavõrrandi kohaselt arvutatud aeg. Katsestendi standardtsüklit on kirjeldatud käesoleva lisa 1. liites.

2.3.1.3. Katalüsaatori aja/temperatuuriandmed. Katalüsaatori temperatuuri mõõdetakse vähemalt kahe täistsükli kestel, kasutades käesoleva lisa 3. liites kirjeldatud maanteesõidu standardtsüklit.

Katalüsaatori temperatuuri mõõdetakse katsesõiduki kuumima katalüsaatori kõrgeima temperatuuriga punktis. Teise võimalusena võib temperatuuri mõõta mõnes muus punktis, tingimusel, et see teisendatakse 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. Katsestendil vanandamise aja arvutamiseks kasutatakse järgmist katsestendil vanandamise ajavõrrandit:

temperatuuritelje te = th e((R/Tr)-(R/Tv))

te kokku = kõikide temperatuurivahemike te väärtuste summa

katsestendil vanandamise aeg = A (te kokku).

kus:

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

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 400ga (160 000 / 400).

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

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

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

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

2.3.1.5. Tegelik standardtemperatuur katsestendi standardtsüklis. Tegelik standardtemperatuur katsestendi standardtsüklis määratakse kindlaks tegeliku katalüsaatorisüsteemi ehituse ja tegeliku vanandamisstendi järgi, mida kasutatakse vastavalt järgmisele menetlusele.

a) Mõõdetakse katalüsaatorisüsteemi aja/temperatuuriandmed katalüsaatori vanandamisstendil pärast katsestendi standardtsüklit. Katalüsaatori temperatuuri mõõdetakse süsteemi kuumima katalüsaatori kõrgeima temperatuuriga punktis. Teise võimalusena võib temperatuuri mõõta mõnes muus punktis, tingimusel, et see teisendatakse kuumimas punktis mõõdetud temperatuuriks.

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

b) Tegeliku standardtemperatuuri arvutamiseks kasutatakse vanandamise ajavõrrandit, võttes aluseks standardtemperatuuri (Tr) iteratsiooni muutumist, kuni arvutatud vanandamisaeg on võrdne katalüsaatori temperatuuri tulpdiagrammil esitatud tegeliku ajaga või üle selle. Saadud temperatuur on katsestendi standardtsükli tegelik standardtemperatuur konkreetse katalüsaatori ja vanandamisstendi puhul.

2.3.1.6. Katalüsaatori vanandamisstend. Katalüsaatori vanandamisstend peab järgima katsestendi standardtsüklit 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 tüübi katset enne heitekontrolliseadmete katsestendil vanandamist ja vähemalt kaks I tüübi 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 järeltöötlussüsteem paigaldada järeltöötlussüsteemi vanandamisstendile.

Katsestendil vanandamiseks diisli katsestendi standardtsüklit järgides vanandamise ajavõrrandi kohaselt välja arvutatud arv regeneratsioone/väävlitustamisi.

2.3.2.2. Diisli katsestendi standardtsükkel (SDBC). Standardseks vanandamiseks katsestendil järgitakse diisli katsestendi standardtsüklit. Diisli katsestendi standardtsükli pikkuseks on vanandamise ajavõrrandi kohaselt arvutatud aeg. Diisli katsestendi standardtsüklit on kirjeldatud käesoleva lisa 2. liites.

2.3.2.3. Regenereerimisandmed. Regeneratsiooniintervalle mõõdetakse vähemalt 10 täistsükli kestel, kasutades käesoleva lisa 3. liites kirjeldatud maanteesõidu standardtsüklit. Alternatiivina võib kasutada K_i 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 ajavõrrandit:

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

2.3.2.5. Vanandamisstend. Vanandamisstend peab järgima diisli katsestendi standardtsüklit ning tagama nõuetekohase heitgaasivoolu, heitgaasi koostise ning temperatuuri järeltöötlussüsteemi sisselaskeava juures.

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

2.3.2.6. Nõutavad katsed. Halvendustegurite arvutamiseks tuleb teha vähemalt kaks I tüübi katset enne heitekontrolliseadmete katsestendil vanandamist ja vähemalt kaks I tüübi 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 on esitatud I tüübi katseks; kõnealune I tüübi katse tuleb teha pärast seda, kui sõiduk on läbinud vähemalt 3 000 km käesoleva lisa punktis 6.1 esitatud vanandamistsüklist.

4. KÜTUS

Töökindluskatse tehakse müügil oleva nõuetekohase kütusega.

5. SÕIDUKI TEHNOHOOLDUS JA SEADED

Tehnohooldus, seaded ja katsesõiduki juhtseadiste kasutamine peab olema tootja soovituste kohane.

6. SÕIDUKI TÖÖTAMINE KATSERAJAL, MAANTEEL VÕI VEOJÕUSTENDIL

6.1. Töötsükkel

Katserajal, maanteel või rullidega katsestendil töötamise jooksul tuleb läbida vahemaa vastavalt allpool kirjeldatud sõidurežiimile (joonis A9/1):

6.1.1. töökindluskatse 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 tabelis A9/1.

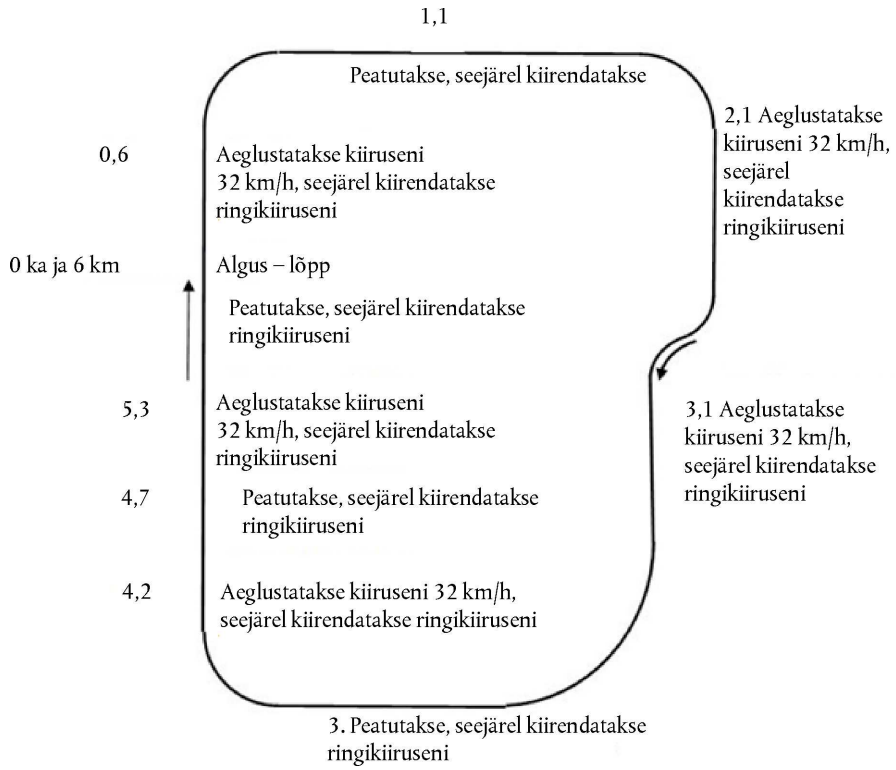
Tabel A9/1

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 A9/1

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. Veojõustend

6.3.1.1. Kui töökindluskatse tehakse veojõustendil, peab veojõustend võimaldama käesoleva lisa punktis 6.1 kirjeldatud tsükli 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 käesoleva eeskirja 4.a lisa 7. liites.

6.3.1.3. Sõiduki jahutussüsteem peaks võimaldama sõidukil töötada maanteel saavutatavatele temperatuuridele sarnaste temperatuuride juures (õli, vesi, heitgaasisüsteem jms).

6.3.1.4. Vajaduse korral peetakse teatavaid muid katsestendi seadeid ja omadusi käesoleva eeskirja 4.a lisas kirjeldatutega identseteks (näiteks inerts, mis võib olla mehaaniline või elektrooniline).

6.3.1.5. Vajaduse korral võib heitkoguste mõõtmise katse tegemiseks viia sõiduki teisele katsestendile.

6.3.2. Töö katserajal või maanteel

Kui töökindluskatse viiakse lõpule katserajal või maanteel, on sõiduki tuletatud mass vähemalt sama kui veojõustendil tehtavate katsete puhul.

7. SAASTEAINETE HEITKOGUSTE MÕÕTMINE

Summutitoru heidet 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 perioodiliselt regenereeruvate süsteemidega sõidukite puhul kontrollitakse, et sõiduki regeneratsiooniperiood ei oleks lähenemas. Sel juhul tuleb sõidukiga regeneratsiooni lõpuni sõita. Kui heitkoguste mõõtmise ajal toimub regeneratsioon, tehakse uus katse (sealhulgas eelkonditsioneerimine) ning esimest tulemust ei võeta arvesse.

Kõik summutitoru heite tulemused tuleb joonestada süsteemi lähima kilomeetrini ümardatud sõiduvahemaa funktsioonina ning läbi kõigi kõnealuste registreeritud andmete joonestatakse 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:

$$D.E.F = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

kus:

Mi_1 = saasteaine i heitkoguste mass grammides kilomeetri kohta, interpoleeritud 6 400 km-le,

Mi_2 = 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:

$$D.\ E.\ F. = Mi_2 - Mi_1$$

1. LIIDE

KATSESTENDI STANDARDTSÜKKEL

1. SISSEJUHATUS

Töökindluse mõõtmise standardmenetluseks on katalüsaatori/hapnikuanduri vanandamine katsestendil, mis järgib käesolevas liites kirjeldatud katsestendi standardtsüklit. 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 ehituse 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 asjakohase pöörlemissageduse, koormuse ning süüteajastuse. Katalüsaatori tsükli maksimumtemperatuuriks tuleb seada 890 °C (± 10 °C), valides tabelis A9.App1/2 kirjeldatud mootori „rikkaks“ etapiks sobiva õhu-kütuse suhte.

2.3. Kui alumiseks kontrolltemperatuuriks võetakse muu temperatuur kui 800 °C, peab ülemine kontrolltemperatuur olema 90 °C võrra kõrgem.

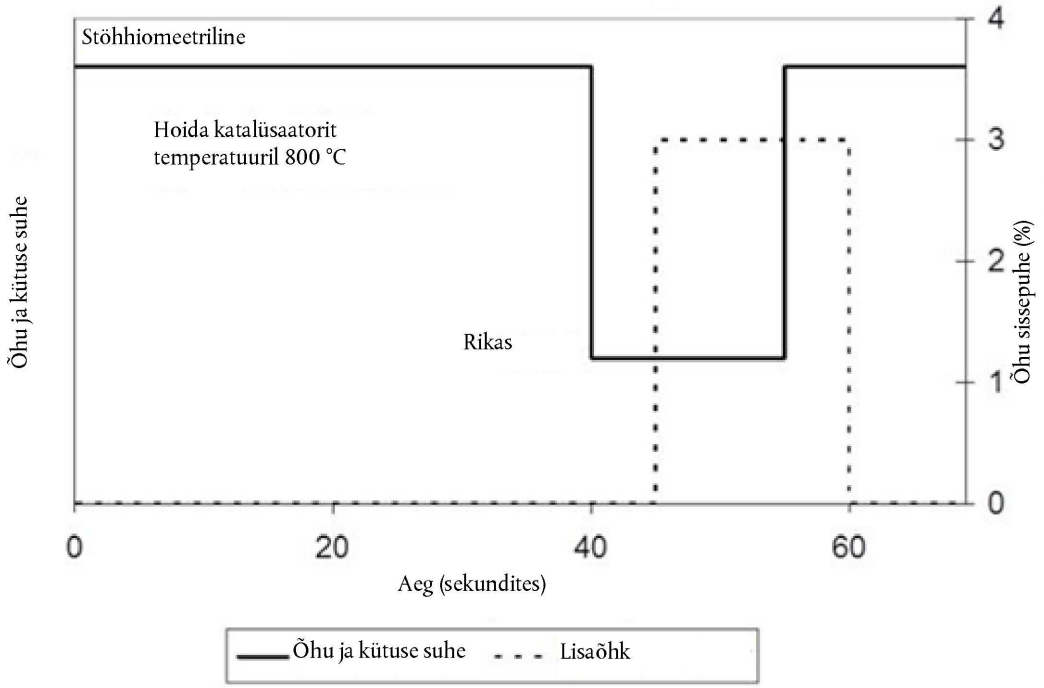
Tabel A9.App1/2

Katsestendi standardtsükkel

Aeg (sekundites)	Mootori õhu-kütuse suhe	Lisaõhu sissepuhe
1–40	Stöhhiomeetrilises režiimis reguleeritakse koormus, süüteajastus ja mootori pöörlemissagedus nii, et saavutatakse katalüsaatori miinimum-temperatuur 800 °C	Puudub
41-45	„Rikas“ (valitud õhu ja kütuse suhe võimaldab saavutada tsükli maksi-mumtemperatuuri 890 °C, s.o alumisest kontrolltemperatuurist 90 °C võrra kõrgem)	Puudub
46-55	„Rikas“ (valitud õhu ja kütuse suhe võimaldab saavutada tsükli maksi-mumtemperatuuri 890 °C, s.o alumisest kontrolltemperatuurist 90 °C võrra kõrgem)	3 % (± 1 %)
56-60	Stöhhiomeetrilises režiimis reguleeritakse koormus, süüteajastus ja mootori pöörlemissagedus nii, et saavutatakse katalüsaatori miinimum-temperatuur 800 °C	3 % (± 1 %)

Joonis A9.App1/2

Katsestendi standardtsükkel



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 juhtplokist ja mootori dünamomeetrist. Kasutada võib ka muid konfiguratsioone (nt sõiduk tervikuna veojõustendil 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 ehituse ning vanandamiseks kasutatava stendi korrelatsiooniandmete 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 (mõõdetuna stöhhiomeetriliselt grammides sekundis, lubatud kõikumine ± 5 g/sek).

Õige voolukiiruse kindlaksmääramise aluseks on heitgaasikogus, mis tekiks algse sõiduki mootoris sellisel püsival pöörlemissagedusel ning koormusel, mis on valitud punkti 3.6 kohaseks katsestendil vanandamiseks.

3.6. Reguleerimine. Mootori pöörlemissagedus, koormus ja süüteajastus valitakse selliselt, et saavutada püsiva stöhhiomeetrilise töö korral katalüsaatorikihi temperatuuriks 800 °C (± 10 °C).

Õhu sisselaskesüsteem tuleb reguleerida selliselt, et tekitatav õhuvool tagaks vahetult esimese katalüsaatori ees püsiva stöhhiomeetrilise heitgaasivoolu hapnikusisalduse 3,0 % (± 0,1 %). Süsteemis eespool olevas õhu-kütuse mõõtepunktis (mida nõutakse käesoleva liite punktis 3.4) on tüüpiline lambda näit 1,16 (umbes 3 % hapnikku).

Kui õhu sissepuhe on käivitatud, seada „rikas" õhu-kütuse suhe, et saada katalüsaatorikihi temperatuuriks 890 °C (± 10 °C). Tüüpiline õhu-kütuse suhe on sel juhul lambda 0,94 (umbes 2 % CO).

3.7. Vanandamistsükkel. Katsestendil vanandamise standardmenetlustes kasutatakse katsestendi standardtsüklit. Katsestendi standardtsüklit korratakse, kuni on saavutatud katsestendil vanandamise ajavõrrandi alusel arvutatud 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 vanandamist teisendatakse katalüsaatoril vanandamisprotsessi käigus mõõdetud aja/temperatuuri andmed tulpdiagrammiks, kus ühe rühma temperatuurivahemik ei ületa 10 °C. Et kindlaks teha, kas katalüsaatorit on ka tegelikult piisaval määral termiliselt vanandatud, kasutatakse vanandamise ajavõrrandit ja vanandamistsükli tegelikku standardtemperatuuri, mis arvutatakse käesoleva lisa punkti 2.3.1.4 kohaselt. Kui väljaarvutatud vanandamisaja termoefekt 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 katsestenditsüklit ja vanandamisstendi seadmeid kasutades vanandatakse mitu katalüsaatorit (vähemalt kolm sama ehitusega 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 heitestandardi ühe- ja kahekordse väärtuse vahemikku.

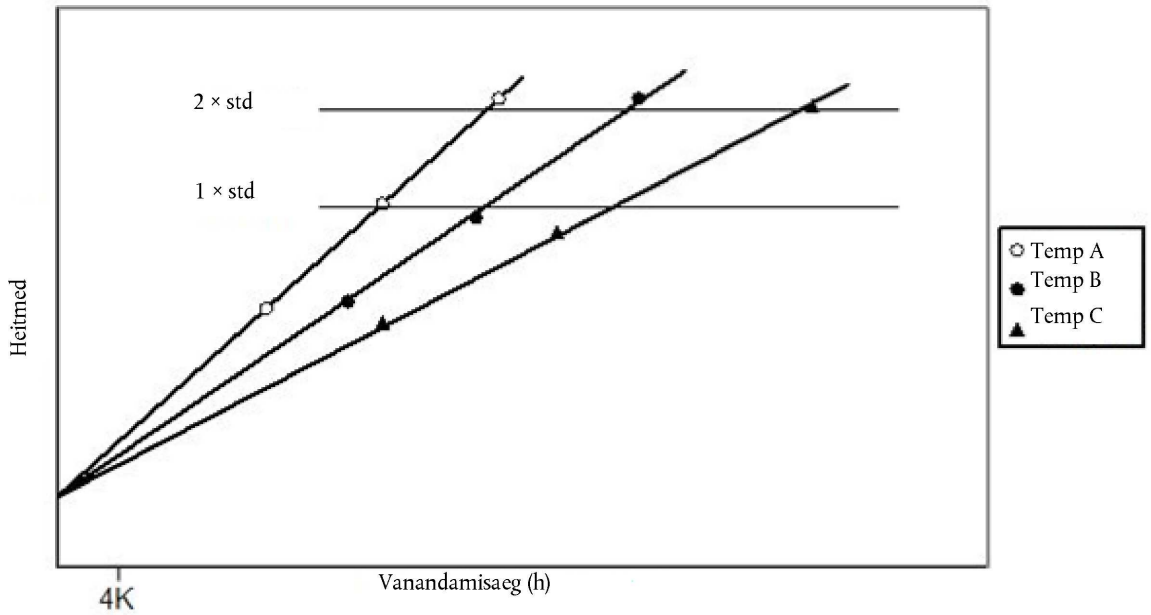
4.1.2. Hinnatakse R väärtus ja arvutatakse välja katsestendi vanandamistsükli tegelik standardtemperatuur (Tr) iga kontrolltemperatuuri puhul vastavalt käesoleva lisa punktile 2.3.1.4.

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. Vt näiteks joonis A9.App1/3.

4.1.4. Arvutatakse iga vanandamistemperatuuri kohta välja kõige sobivama joone tõus.

Joonis A9.App1/3

Näide katalüsaatori vanandamise kohta



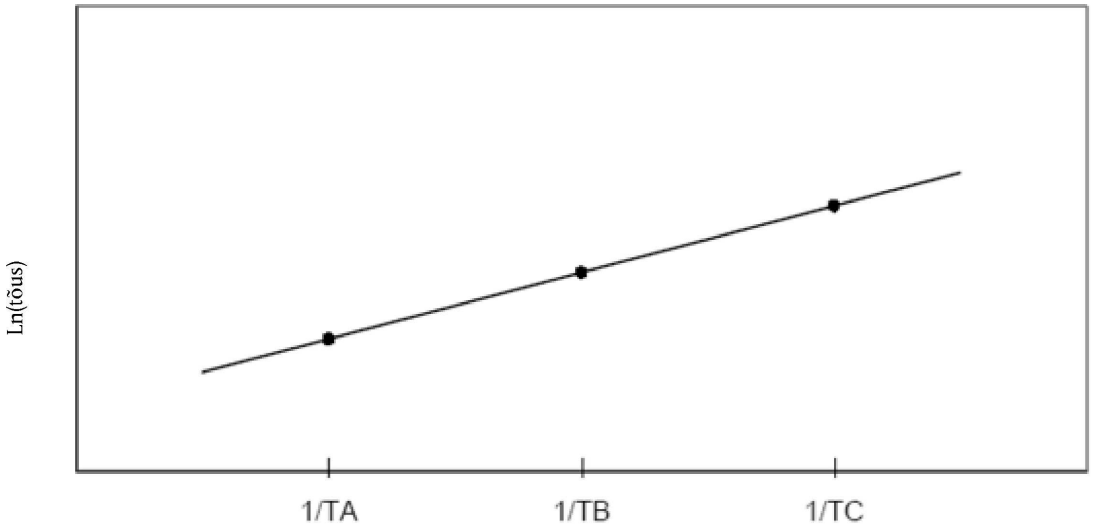
4.1.5. Joonestatakse iga kõige sobivama joone tõusu (vastavalt punktile 4.1.4) naturaallogaritm (ln) vertikaalteljele ja pöördvanandamistemperatuur (1/(vanandamistemperatuur kelvinites (K)) horisontaalteljele. Vähimruutude meetodil arvutatakse välja kõikidele andmetele kõige sobivamad jooned. Joone tõus on R-tegur. Vt näiteks joonis A9.App1/4.

4.1.6. R-tegurit võrreldakse käesoleva liite 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 käesoleva liite punktides 4.1.2–4.1.6 kirjeldatud samme, et saada uus R-tegur. Sama protsessi korratakse seni, kuni arvutatud R-tegur erineb algselt eeldatud R-tegurist vähem kui 5 %.

4.1.7. Määratud R-tegurit võrreldakse eraldi iga komponendiga. Vanandamise ajavõrrandis kasutatakse madalaimat R-tegurit (võimalikest halvim).

Joonis A9.App1/4

R-teguri kindlakstegemine



1/(vanandamistemperatuur)

tõus = heitmete ja aja suhte muutus

2. LIIDE

DIISLI KATSESTENDI STANDARDTSÜKKEL

1. Sissejuhatus

Tahmafiltrite puhul on vanandamisprotsessi seisukohalt ülioluline regeneratsioonide arv. Väävlitustamistsükleid 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 diisli katsestendi standardtsüklit. Diisli katsestendi standardtsükli puhul tuleb katsestendil kasutada süsteemi sisendgaasi allikana mootorit.

Diisli katsestendi standardtsükli kestel peavad süsteemi regenereerimis-/väävlitustamisfunktsioonid püsima tavapärases töökorras.

2. Diisli katsestendi standardtsükli puhul reprodutseeritakse mootoril maanteesõidu standardtsüklis 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 näitajaid.

3. Vanandamisstendi seadmed ja menetlused

3.1. Standardne vanandamisstend koosneb mootorist, mootori juhtplokist ja mootori dünamomeetrist. Kasutada võib ka muid konfiguratsioone (nt sõiduk tervikuna veojõustendil 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 osa ettenähtud aja kestel eraldi vanandada.

3. LIIDE

MAANTEESÕIDU STANDARDTSÜKKEL

1. SISSEJUHATUS

Maanteesõidu standardtsükkel on kilomeetrite kogumise tsükkel. Sõidukit võib käitada katserajal või kilomeetreid koguval veojõustendil.

Tsükkel koosneb seitsmest kuuekilomeetrisest ringist. Ringi pikkust võib muuta, et viia see vastavusse läbisõidu kogumiseks kasutatava katseraja pikkusega.

Maanteesõidu standardtsükkel

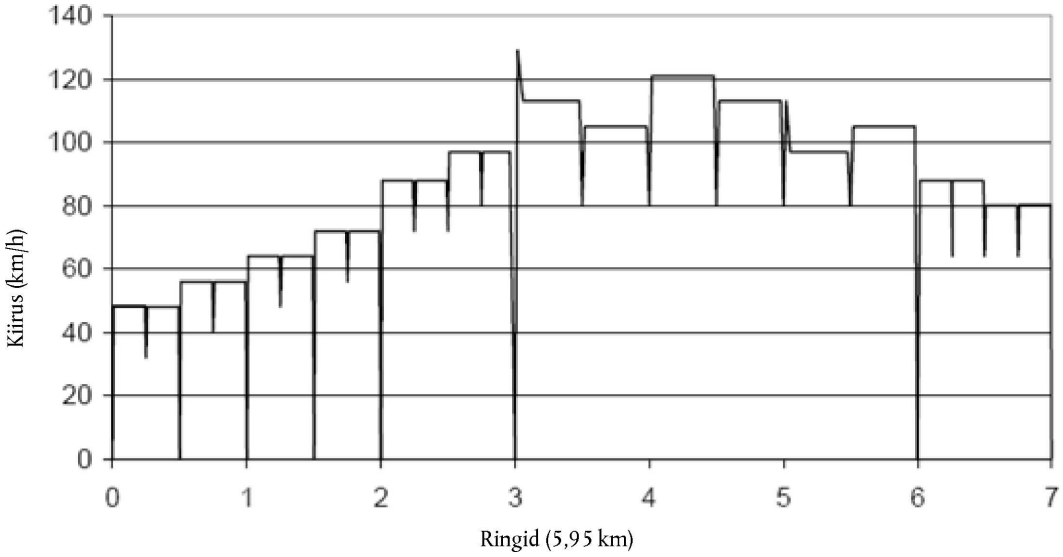
Ring	Kirjeldus	Tüüpiline kiirendus m/s^2
1	(Mootori käivitamine) 10 sekundit tühikäigul	0
1	Mõõdukas kiirendus kuni 48 km/h	1,79
1	Püsikiirusel 48 km/h ¼ ringi	0
1	Mõõdukas aeglustus kuni 32 km/h	– 2,23
1	Mõõdukas kiirendus kuni 48 km/h	1,79
1	Püsikiirusel 48 km/h ¼ ringi	0
1	Mõõdukas aeglustus peatumiseni	– 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

Ring	Kirjeldus	Tüüpiline kiirendus m/s^2
2	Mõõdukas aeglustus peatumiseni	– 2,23
2	5 sekundit tühikäigul	0
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

Ring	Kirjeldus	Tüüpiline kiirendus m/s^2
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
5	Püsikiirusel 121 km/h ½ ringi	0
5	Mõõdukas 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	Mõõdukas aeglustus kuni 80 km/h	– 1,34
6	Mõõdukas kiirendus kuni 113 km/h	0,89
6	Vabakäiguga kuni 97 km/h	– 0,45
6	Püsikiirusel 97 km/h ½ ringi	0
6	Mõõdukas aeglustus kuni 80 km/h	– 1,79
6	Mõõdukas kiirendus kuni 104 km/h	0,45
6	Püsikiirusel 104 km/h ½ ringi	0
6	Mõõdukas 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	Mõõdukas aeglustus kuni 64 km/h	– 2,23
7	Mõõdukas kiirendus kuni 88 km/h	0,89
7	Püsikiirusel 88 km/h ¼ ringi	0
7	Mõõdukas aeglustus kuni 64 km/h	– 2,23
7	Mõõdukas kiirendus kuni 80 km/h	0,89
7	Püsikiirusel 80 km/h ¼ ringi	0
7	Mõõdukas aeglustus kuni 64 km/h	– 2,23
7	Mõõdukas kiirendus kuni 80 km/h	0,89
7	Püsikiirusel 80 km/h ¼ ringi	0
7	Mõõdukas aeglustus peatumiseni	– 2,23

Maanteesõidu 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
		Miinimum	Maksimum	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON		95,0	—	EN 25164 prEN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON		85,0	—	EN 25163 prEN ISO 5163
Tihedus temperatuuril 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Aururõhk	kPa	56,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Veesisaldus	mahuprotsent (v/v)		0,015	ASTM E 1064
Destillatsioon:				
— aurustunud temperatuuril 70 °C	mahuprotsent (v/v)	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 100 °C	mahuprotsent (v/v)	48,0	60,0	EN-ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 150 °C	mahuprotsent (v/v)	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— keemisvahemiku ülemine piir	°C	190	210	EN-ISO 3405
Jäägid	mahuprotsent (v/v)	—	2,0	EN-ISO 3405
Süsivesinike analüüs:				
— olefiinid	mahuprotsent (v/v)	3,0	13,0	ASTM D 1319
— aromaatsed süsivesinikud	mahuprotsent (v/v)	29,0	35,0	ASTM D 1319
— benseen	mahuprotsent (v/v)	—	1,0	EN 12177
— küllastunud süsivesinikud	mahuprotsent (v/v)	Teatatakse		ASTM 1319
Süsiniku-vesiniku suhe		Teatatakse		
Süsiniku-hapniku suhe		Teatatakse		
Induktsiooniaeg (2)	minutid	480	—	EN-ISO 7536
Hapnikusisaldus (3)	massiprotsent (m/m)	Teatatakse		EN 1601

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
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 (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanool (3)	mahuprotsent (v/v)	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Spetsifikatsioonides 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 kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus).
Olenemata sellest mõõtmismeetodist, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peab 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, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.
(2) Kütus võib sisaldada oksüdatsiooniinhibiitoreid ja metallideaktivaatoreid, millega harilikult stabiliseeritakse puhastatud bensiini, kuid mitte puhastavaid/dispergeerivaid lisaaineid ega lahjendavaid õlisid.
(3) Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on EN 15376 spetsifikatsioonile vastav etanool.
(4) Katsearuandes märgitakse ära I tüübi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.
(5) Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.

Tüüp: Bensiin (E10)

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Tihedus temperatuuril 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Aururõhk (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Veesisaldus	mahuprotsent (v/v)	kuni 0,05 Välimus temperatuuril – 7 °C: selge ja läbipaistev		EN 12937
Destillatsioon:				
— aurustunud temperatuuril 70 °C	mahuprotsent (v/v)	34,0	46,0	EN ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 100 °C	mahuprotsent (v/v)	54,0	62,0	EN ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 150 °C	mahuprotsent (v/v)	86,0	94,0	EN ISO 3405
— lõplik keemispunkt	°C	170	195	EN ISO 3405

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Jäägid	mahuprotsent (v/v)	—	2,0	EN ISO 3405
Süsivesinike analüüs:				
— olefiinid	mahuprotsent (v/v)	6,0	13,0	EN 22854
— aromaatsed süsivesinikud	mahuprotsent (v/v)	25,0	32,0	EN 22854
— benseen	mahuprotsent (v/v)	—	1,00	EN 22854 EN 238
— küllastunud süsivesinikud	mahuprotsent (v/v)	teatatakse		EN 22854
Süsiniku-vesiniku suhe		teatatakse		
Süsiniku-hapniku suhe		teatatakse		
Induktsiooniaeg (3)	minutid	480	—	EN ISO 7536
Hapnikusisaldus (4)	massiprotsent (m/m)	3,3	3,7	EN 22854
Lahustiga pestud vaik (Olemasolev vaik)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Väävlisisaldus (5)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Vasekorrosioon (3 h, 50 °C)		—	1. klass	EN ISO 2160
Pliisisaldus	mg/l	—	5	EN 237
Fosforisisaldus (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanool (4)	mahuprotsent (v/v)	9,0	10,0	EN 22854

(1) Spetsifikatsioonides deklareeritud väärtused on tegelikud väärtused. Nende piirnormide määramisel on kohaldatud ISO 4259 „Naftatooted. Katsetusmeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine“ tingimusi, minimaalsete väärtuste määramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus). Olenemata sellest mõõtmismeetodist, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peab 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, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.

(2) Lõpptulemuse arvutamisel lahutatakse MONi ja RONi puhul kooskõlas standardiga EN 228:2008 parandustegur 0,2.

(3) Kütus võib sisaldada oksüdatsiooniinhibiitoreid ja metallideaktivaatoreid, millega harilikult stabiliseeritakse puhastatud bensiini, kuid mitte puhastavaid/dispergeerivaid lisaaineid ega lahjendavaid õlisid.

(4) Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on etanool. Kasutatav etanool peab vastama standardile EN 15376.

(5) Katsearuandes märgitakse ära I tüübi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.

(6) Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.

Tüüp: Etanool (E85)

Näitaja	Ühik	Piirnormid ([1])		Katsemeetod ([2])
		Miinimum	Maksimum	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON		95,0	—	EN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON		85,0	—	EN ISO 5163
Tihedus temperatuuril 15 °C	kg/m³	Teatatakse		ISO 3675
Aururõhk	kPa	40,0	60,0	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 vaik (lahustiga pestud)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Välimus Määratakse välistemperatuuril või temperatuuril 15 °C, olenevalt sellest, kumb on kõrgem.		Selge ja läbipaistev, nähtavate hõljuvate ja sadestunud saasteaineteta		Visuaalne kontroll
Etanool ja kõrgemad alkoholid ([7])	mahuprotsent (v/v)	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Kõrgemad alkoholid (C3–C8)	mahuprotsent (v/v)	—	2,0	
Metanool	mahuprotsent (v/v)		0,5	
Bensiin ([5])	mahuprotsent (v/v)	Vahe		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 ([6])		ASTM D 3231
Veesisaldus	mahuprotsent (v/v)		0,3	ASTM E 1064
Anorgaaniliste kloriidide sisaldus	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9,0	ASTM D 6423
Vaskribakorrosioon (3 h temperatuuril 50 °C)	hinnang	1. klass		EN ISO 2160
Happesus (väljendatud äädikhappena CH_3COOH)	massiprotsent (m/m) (mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod (2)
		Miinimum	Maksimum	
Süsiniku-vesiniku suhe		teatatakse		
Süsiniku-hapniku suhe		teatatakse		

(1) Spetsifikatsioonides deklareeritud väärtused on tegelikud väärtused. Nende piirnormide määramisel on kohaldatud ISO 4259 „Naftatooted. Katsetusmeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine“ tingimusi, minimaalsete väärtuste määramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus).
Olenemata sellest mõõtmismeetodist, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peab 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, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.
(2) Vaidluste korral kasutatakse vaidluste lahendamise menetlusi ja katsemeetodi täpsusel põhinevat tulemuste tõlgendamist, mida on kirjeldatud standardis EN ISO 4259.
(3) Kui tekib siseriiklik vaidlus väävlisisalduse üle, tuginetakse kas EN ISO 20846 või EN ISO 20884 sätetele samamoodi nagu EN 228 siseriikliku lisa viite puhul.
(4) Katsearuandes märgitakse ära I tüübi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.
(5) Pliivaba bensiini sisalduse saab kindlaks määrata, kui võtta 100 ja lahutada sellest vee ja alkoholide sisaldus.
(6) Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.
(7) Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on EN 15376 spetsifikatsioonile vastav etanool.

1.2. Ottomootoriga sõidukite katsetamisel kasutatava etalonkütuse tehnilised andmed

Tüüp: Diislikütus (B5)

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Tsetaaniarv (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Tihedus temperatuuril 15 °C	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Destillatsioon:				
— 50 % punkt	°C	245	—	EN-ISO 3405
— 95 % punkt	°C	345	350	EN-ISO 3405
— keemisvahemiku ülemine piir	°C	—	370	EN-ISO 3405
Leekpunkt	°C	55	—	EN 22719
Külma filtri ummistumispunkt (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116
Viskoossus 40 °C juures	mm²/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud	massiprotsent (m/m)	2,0	6,0	EN 12916
Väävlisisaldus (3)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Vasekorrosioon		—	1. klass	EN-ISO 2160
Koksiarv Conradsoni järgi (10 % DR)	massiprotsent (m/m)	—	0,2	EN-ISO 10370
Tuhasisaldus	massiprotsent (m/m)	—	0,01	EN-ISO 6245
Veesisaldus	massiprotsent (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
Määrimisvõime (HFRR kulumisjärgne läbimõõt temperatuuril 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oksüdatsiooni stabiilsus 110 °C juures (4) (6)	h	20,0		EN 14112
FAME (5)	mahuprotsent (v/v)	4,5	5,5	EN 14078

(1) Spetsifikatsioonides deklareeritud väärtused on tegelikud väärtused. Nende piirnormide määramisel on kohaldatud ISO 4259 „Naftatooted. Katsetusmeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine“ tingimusi, minimaalsete väärtuste määramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus).
Olenemata sellest mõõtmismeetodist, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peab 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, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.
(2) Tsetaaniarvu diapasoon ei vasta 4R miinimumvahemiku nõuetele. Kui peaks tekkima siiski vaidlusi kütuse tarnija ja kasutaja vahel, võib kasutada vaidluste lahendamisel ISO 4259 tingimusi, juhul kui ei piirduta ühekordse mõõtmisega, vaid tehakse vajaliku kordustäpsuse saavutamiseks piisaval hulgal korduvaid mõõtmisi.
(3) Katsearuandes märgitakse ära I tüübi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.
(4) Kuigi oksüdatsiooni stabiilsust kontrollitakse, jääb säilivusaeg tõenäoliselt piiratuks. Ladustamistingimuste ja säilivusaja suhtes tuleb tarnijaga nõu pidada.
(5) Rasvhapete metüülestrite (FAME) sisaldus vastavalt EN 14214 spetsifikatsioonile.
(6) Oksüdatsiooni stabiilsust saab tõendada EN-ISO 12205 või EN 14112 abil. See nõue vaadatakse läbi oksüdatsiooni stabiilsuse näitajate ja katse piirnormide CEN/TC19 hinnangute alusel.

Tüüp: Diislikütus (B7)

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Tsetaaniindeks		46,0		EN ISO 4264
Tsetaaniarv (2)		52,0	56,0	EN ISO 5165
Tihedus temperatuuril 15 °C	kg/m³	833,0	837,0	EN ISO 12185

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Destillatsioon:				
— 50 % punkt	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— 95 % punkt	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— lõplik keemispunkt	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Leekpunkt	°C	55	—	EN ISO 2719
Hägustumispunkt	°C	—	– 10	EN 23015
Viskoossus 40 °C juures	mm^2/s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud	massiprotsent (m/m)	2,0	4,0	EN 12916
Väävlisisaldus	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Vasekorrosioon (3 h, 50 °C)		—	1. klass	EN ISO 2160
Koksiarv Conradsoni järgi (10 % DR)	massiprotsent (m/m)	—	0,20	EN ISO 10370
Tuhasisaldus	massiprotsent (m/m)	—	0,010	EN ISO 6245
Kogusaaste	mg/kg	–	24	EN 12662
Veesisaldus	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Happearv	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Määrimisvõime (HFRR kulumisjärgne läbimõõt temperatuuril 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oksüdatsiooni stabiilsus 110 °C juures (3)	h	20,0		EN 15751
FAME (4)	mahuprotsent (v/v)	6,0	7,0	EN 14078

(1) Spetsifikatsioonides deklareeritud väärtused on tegelikud väärtused. Nende piirnormide määramisel on kohaldatud ISO 4259 „Naftatooted. Katsetusmeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine“ tingimusi, minimaalsete väärtuste määramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus). Olenemata sellest mõõtmismeetodist, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peab 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, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.

(2) Tsetaaniarvu diapasoon ei vasta 4R miinimumvahemiku nõuetele. Kui peaks tekkima siiski vaidlusi kütuse tarnija ja kasutaja vahel, võib kasutada vaidluste lahendamisel ISO 4259 tingimusi, juhul kui ei piirduta ühekordse mõõtmisega, vaid tehakse vajaliku kordustäpsuse saavutamiseks piisaval hulgal korduvaid mõõtmisi.

(3) Kuigi oksüdatsiooni stabiilsust kontrollitakse, jääb säilivusaeg tõenäoliselt piiratuks. Ladustamistingimuste ja säilivusaja suhtes tuleb tarnijaga nõu pidada.

(4) Rasvhapete metüülestrite (FAME) sisaldus vastavalt EN 14214 spetsifikatsioonile.

2. ETALONKÜTUSE SPETSIFIKAADID OTTOMOOTORIGA SÕIDUKITE KATSETAMISEKS MADALAL VÄLISTEMPERATUURIL – VI TÜÜBI KATSED

Tüüp: Bensiin (E5)

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON		95,0	—	EN 25164 Pr. EN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON		85,0	—	EN 25163 Pr. EN ISO 5163
Tihedus temperatuuril 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Aururõhk	kPa	56,0	95,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Veesisaldus	mahuprotsent (v/v)		0,015	ASTM E 1064
Destillatsioon:				
— aurustunud temperatuuril 70 °C	mahuprotsent (v/v)	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 100 °C	mahuprotsent (v/v)	50,0	60,0	EN-ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 150 °C	mahuprotsent (v/v)	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— keemisvahemiku ülemine piir	°C	190	210	EN-ISO 3405
Jäägid	mahuprotsent (v/v)	—	2,0	EN-ISO 3405
Süsivesinike analüüs:				
— olefiinid	mahuprotsent (v/v)	3,0	13,0	ASTM D 1319
— aromaatsed süsivesinikud	mahuprotsent (v/v)	29,0	35,0	ASTM D 1319
— benseen	mahuprotsent (v/v)	—	1,0	EN 12177
— küllastunud süsivesinikud	mahuprotsent (v/v)	Teatatakse		ASTM 1319
Süsiniku-vesiniku suhe		Teatatakse		
Süsiniku-hapniku suhe		Teatatakse		
Induktsiooniaeg (2)	minutites	480	—	EN-ISO 7536

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Hapnikusisaldus (3)	massiprotsent (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 (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanool (3)	mahuprotsent (v/v)	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Spetsifikatsioonides 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 kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus).
Olenemata sellest mõõtmismeetodist, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peab 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, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.
(2) Kütus võib sisaldada oksüdatsiooniinhibiitoreid ja metallideaktivaatoreid, millega harilikult stabiliseeritakse puhastatud bensiini, kuid mitte puhastavaid/dispergeerivaid lisaaineid ega lahjendavaid õlisid.
(3) Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on EN 15376 spetsifikatsioonile vastav etanool.
(4) Katsearuandes märgitakse ära VI tüübi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.
(5) Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.

Tüüp: Bensiin (E10)

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Tihedus temperatuuril 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Aururõhk (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Veesisaldus	mahuprotsent (v/v)	kuni 0,05 Välimus temperatuuril – 7 °C: selge ja läbipaistev		EN 12937

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Destillatsioon:				
— aurustunud temperatuuril 70 °C	mahuprotsent (v/v)	34,0	46,0	EN ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 100 °C	mahuprotsent (v/v)	54,0	62,0	EN ISO 3405
— aurustunud temperatuuril 150 °C	mahuprotsent (v/v)	86,0	94,0	EN ISO 3405
— lõplik keemispunkt	°C	170	195	EN ISO 3405
Jäägid	mahuprotsent (v/v)	—	2,0	EN ISO 3405
Süsivesinike analüüs:				
— olefiinid	mahuprotsent (v/v)	6,0	13,0	EN 22854
— aromaatsed süsivesinikud	mahuprotsent (v/v)	25,0	32,0	EN 22854
— benseen	mahuprotsent (v/v)	—	1,00	EN 22854 EN 238
— küllastunud süsivesinikud	mahuprotsent (v/v)	teatatakse		EN 22854
Süsiniku-vesiniku suhe		teatatakse		
Süsiniku-hapniku suhe		teatatakse		
Induktsiooniaeg (3)	minutid	480	—	EN ISO 7536
Hapnikusisaldus (4)	massiprotsent (m/m)	3,3	3,7	EN 22854
Lahustiga pestud vaik (Olemasolev vaik)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Väävlisisaldus (5)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Vasekorrosioon (3 h, 50 °C)		—	1. klass	EN ISO 2160
Pliisisaldus	mg/l	—	5	EN 237

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Fosforisisaldus (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanool (4)	mahuprotsent (v/v)	9,0	10,0	EN 22854

(1) Spetsifikatsioonides deklareeritud väärtused on tegelikud väärtused. Nende piirnormide määramisel on kohaldatud ISO 4259 „Naftatooted. Katsetusmeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine“ tingimusi, minimaalsete väärtuste määramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus). Olenemata sellest mõõtmismeetodist, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peab 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, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.
(2) Lõpptulemuse arvutamisel lahutatakse MONi ja RONi puhul kooskõlas standardiga EN 228:2008 parandustegur 0,2.
(3) Kütus võib sisaldada oksüdatsiooniinhibiitoreid ja metallideaktivaatoreid, millega harilikult stabiliseeritakse puhastatud bensiini, kuid mitte puhastavaid/dispergeerivaid lisaaineid ega lahjendavaid õlisid.
(4) Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on etanool. Kasutatav etanool peab vastama standardile EN 15376.
(5) Katsearuandes märgitakse ära I tüübi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.
(6) Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.

Tüüp: Etanool (E75)

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod (2)
		Miinimum	Maksimum	
Uurimismeetodil määratud oktaaniarv, RON		95	—	EN ISO 5164
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON		85	—	EN ISO 5163
Tihedus temperatuuril 15 °C	kg/m³	teatatakse		EN ISO 12185
Aururõhk	kPa	50	60	EN ISO 1 30 16-1 (DVPE)
Väävlisisaldus (3) (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oksüdatsiooni stabiilsus	minutid	360	—	EN ISO 7536
Olemasolev vaik (lahustiga pestud)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Välimus määratakse välistemperatuuril või temperatuuril 15 °C, olenevalt sellest, kumb on kõrgem		Selge ja läbipaistev, nähtavate hõljuvate ja sadestunud saasteaineteta		Visuaalne kontroll
Etanool ja kõrgemad alkoholid (7)	mahuprotsent (v/v)	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 1451 7

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod (2)
		Miinimum	Maksimum	
Kõrgemad alkoholid (C_3 - C_8)	mahuprotsent (v/v)	—	2	
Metanool		—	0,5	
Bensiin (5)	mahuprotsent (v/v)	Vahe		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 (6)		EN 15487 ASTM D 3231
Veesisaldus	mahuprotsent (v/v)	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15 489
Anorgaaniliste kloriidide sisaldus	mg/1	—	1	ISO 6227 - EN 15492
pHe		6,5	9	ASTM D 6423 EN 15490
Vaskribakorrosioon (3 h temperatuuril 50 °C)	hinnang	I klass		EN ISO 2160
Happesus (väljendatud äädikhappena CH_3COOH)	massiprotsent (m/m)		0,005	ASTM 0161 3 EN 15491
	mg/1		40	
Süsiniku-vesiniku suhe		teatatakse		
Süsiniku-hapniku suhe		teatatakse		

(1) Spetsifikatsioonides deklareeritud väärtused on tegelikud väärtused. Nende piirnormide määramisel on kohaldatud ISO 4259 „Naftatooted. Katsetusmeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine“ tingimusi. Minimaalsete väärtuste määramisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust. Maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus). Olenemata kõnealusest meetodist, mis on vajalik statistilistel põhjustel, peab kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus maksimaalse ja minimaalse piirnormi esitamiseks. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust spetsifikatsioonide nõuetele, kohaldatakse ISO 4259 tingimusi.

(2) Vaidluste korral kasutatakse vaidluste lahendamise menetlusi ja katsemeetodi täpsusel põhinevat tulemuste tõlgendamist, mida on kirjeldatud standardis EN ISO 4259.

(3) Kui tekib siseriiklik vaidlus väävlisisalduse üle, tuginetakse kas EN ISO 20846 või EN ISO 20884 sätetele samamoodi nagu EN 228 siseriikliku lisa viite puhul.

(4) Katsearuandes märgitakse ära VI tüübi katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.

(5) Pliivaba bensiini sisalduse saab kindlaks määrata, kui võtta 100 ja lahutada sellest vee ja alkoholide sisaldus.

(6) Etalonkütusele ei tohi taotluslikult lisada fosforit, rauda, mangaani ega pliid sisaldavaid ühendeid.

(7) Ainus hapnikuga küllastunud aine, mida võib etalonkütusele taotluslikult lisada, on EN 15376 spetsifikatsioonile vastav etanool.

10.a LISA

GAASILISTE ETALONKÜTUSTE SPETSIFIKATSIOONID

1. GAASILISTE ETALONKÜTUSTE SPETSIFIKATSIOONID

1.1. Vedelgaas-etalonkütuste tehnilised andmed sõidukite katsetamiseks käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 tabelis 1 märgitud heite piirnormide suhtes – I tüübi katse

Tüüp: vedelgaas

Näitaja	Ühik	Kütus A	Kütus B	Katsemeetod
Koostis:				ISO 7941
C_3-sisaldus	mahuprotsent	30 ± 2	85 ± 2	
C_4-sisaldus	mahuprotsent	Vahe (1)	Vahe (1)	
$< C_3$, $> C_4$	mahuprotsent	kuni 2	kuni 2	
Olefiinid	mahuprotsent	kuni 12	kuni 15	
Aurustusjääk	mg/kg	kuni 50	kuni 50	ISO 13757 või EN 15470
Vesi temperatuuril 0 °C		Veevaba	Veevaba	EN 15469
Väävli kogusisaldus	mg/kg	kuni 50	kuni 50	EN 24260 või ASTM 6667
Vesiniksulfiid		Puudub	Puudub	ISO 8819
Vaskribakorrosioon	hinnang	1. klass	1. klass	ISO 6251 (2)
Lõhn		iseloomulik	iseloomulik	
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv		min 89	min 89	EN 589 B lisa

(1) Vahe loetakse järgmiselt: vahe = $100 - C_3 \leq C_3 \geq C_4$.
(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 maagaas- või biometaan-etalonkütuste kohta

Tüüp: maagaas/biometaan

Näitajad	Ühikud	Alus	Piirnormid		Katsemeetod
			miinimum	maksimum	
Etalonkütus G_{20}					
Koostis:					
Metaan	mooliprot-sent	100	99	100	ISO 6974
Vahe (1)	mooliprot-sent	—	—	1	ISO 6974

Näitajad	Ühikud	Alus	Piirnormid		Katsemeetod
			miinimum	maksimum	
N_2	mooliprotsent				ISO 6974
Väävlisisaldus	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbe indeks (neto)	MJ/m³ (3)	48,2	47,2	49,2	
Etalonkütus G_{25}					
Koostis:					
Metaan	mooliprotsent	86	84	88	ISO 6974
Vahe (1)	mooliprotsent	—	—	1	ISO 6974
N_2	mooliprotsent	14	12	16	ISO 6974
Väävlisisaldus	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbe indeks (neto)	MJ/m³ (3)	39,4	38,2	40,6	

(1) Inertsed gaasid (muud kui N_2) + C_2 + C_{2+}.
(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.

1.3. Sisepõlemismootorite jaoks ettenähtud vesiniku tehnilised andmed

Tüüp: Vesinik sisepõlemismootorite jaoks

Näitajad	Ühikud	Piirnormid		Katsemeetod
		minimaalne	maksimaalne	
Vesiniku puhtus	mooliprotsent	98	100	ISO 14687-1
Süsivesinike üldsisaldus	µmol/mol	0	100	ISO 14687-1
Vesi (1)	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Hapnik	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Argoon	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Lämmastik	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
CO	µmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Väävel	µmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Jäävad osakesed (3)				ISO 14687-1

(1) Ei kondenseerita.
(2) Vee, hapniku, lämmastiku ja argooni segu: 1 900 µmol/mol.
(3) Vesinik ei tohi sisaldada tolmu, liiva, mustust, vaike, õli ega muid aineid koguses, millest piisab, et kahjustada tangitava sõiduki (mootori) kütusesüsteemi seadmeid.

1.4. Kütuseelemendiga sõidukite jaoks ettenähtud vesiniku tehnilised andmed

Tüüp: vesinik kütuseelemendiga sõidukite jaoks

Näitajad	Ühikud	Piirnormid		Katsemeetod
		minimaalne	maksimaalne	
Vesinikkütus ([1])	mooliprotsent	99,99	100	ISO 14687-2
Gaaside üldsisaldus ([2])	µmol/mol	0	100	
Süsivesinike üldsisaldus	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Vesi	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Hapnik	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Heelium (He), lämmastik (N_2), argoon (Ar)	µmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO_2	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Väävliühendite üldsisaldus	µmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Formaldehüüd (HCHO)	µmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Sipelghape (HCOOH)	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Ammoniaak (NH_3)	µmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Halogeenitud ühendite üldsisaldus	µmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Osakeste suurus	µm	0	10	ISO 14687-2
Osakeste kontsentratsioon	µg/l	0	1	ISO 14687-2

([1]) Vesinikkütuse indeks määratakse kindlaks, lahutades 100 mooliprotsendist tabelis (gaaside üldsisaldus) loetletud gaasiliste koostisosade (v.a vesinik) üldsisalduse, väljendatuna mooliprotsentides. See on väiksem kõikide tabelis esitatud gaasiliste koostisosade (v.a vesinik) lubatud piirnormide summast.

([2]) Gaaside üldsisalduse väärtus on tabelis loetletud koostisosade (v.a vesinik) väärtuste summa, välja arvatud tahked osakesed.

1.5. Vesinik- ja maagaas-/biometaankütuste tehnilised andmed

Tüüp: H_2NG

Vesinik- ja maagaas-/biometaankütused, mis moodustavad vesiniku ja maagaasi segu, peavad eraldi vastama käesolevas lisas esitatud vastavatele omadustele.

11. LISA

MOOTORSÕIDUKITE PARDADIAGNOSTIKASEADE (OBD)

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas käsitletakse pardadiagnostikaseadet (OBD) toimimist seoses mootorsõidukite heitkoguste kontrollimisega.

2. MÕISTED

Käesolevas lisas käsutatakse järgmisi mõisteid:

2.1. „Pardadiagnostikaseade“ – sõidukisse heitkoguste piiramiseks paigaldatud pardadiagnostikasüsteem, mis peab arvutimällu salvestatud veakoodide abil suutma kindlaks määrata arvatava rikkepiirkonna.

2.2. „Sõidukitüüp“ – mootorsõidukid, mis ei erine oluliste mootori ja pardadiagnostikaseadme näitajate poolest.

2.3. „Sõidukitüüpkond“ – tootja koostatud sõidukite rühm, mille heitgaaside ja pardadiagnostikaseadme omadused on konstruktsiooni põhjal eeldatavalt samalaadsed. Tüüpkonna iga sõiduki puhul peavad olema täidetud käesoleva eeskirja nõuded, mis on sätestatud käesoleva lisa 2. liites.

2.4. „Heitekontrollisüsteem“ – 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 näidik, mis annab sõiduki juhile selgesti arusaadaval viisil edasi teate rikke esinemise kohta pardadiagnostikaseadmega ühendatud osas või pardadiagnostikaseadmes endas.

2.6. „Rike“ – heidet mõjutava osa või seadme tõrge, mille tõttu tekivad käesoleva lisa punktis 3.3.2 ettenähtud piirnorme ületavad heitkogused, või tõrge, mille korral pardadiagnostikaseade 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. „Töötakti 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. Pardadiagnostikaseadme seire seisukohast tähendab see töötakti vahelejättude protsendimäära töötaktide koguarvust (vastavalt tootja deklaratsioonile), mis võiks viia käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnorme ületavate heitkoguste tekkimiseni, või selliste töötakti 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 käesoleva eeskirja 4.a lisa tabelites A4a/1 ja A4a/2.

2.10. „Sõidutsükkel“ – tsükkel, mis koosneb mootori käivitamisest, sõidurežiimist 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 kalibreerimissüsteemi astmelisemale reguleerimisele kui lühiajaliste reguleerimiste puhul. Kõnealuste pikaajaliste reguleerimistega kompenseeritakse sõidukitevahelisi erinevusi ning aja jooksul tekkivaid muutusi.

2.13. „Mootori arvestuslik koormus“ – tegelik õhuvool jagatud maksimaalse õhuvooluga, mis võimaluse korral on korrigeeritud 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. „Heite reguleerimise juhtseadme püsirežiim“ – režiim, mille puhul mootori juhtpult lülitub püsivasse kontrollasendisse, mille puhul ei ole vaja signaale osadelt või süsteemidelt, mille tõrge 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 pardadiagnostikaseadme andmetele, kaasa arvatud kõik sõiduki heitekontrollisüsteemi 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 juurdepääs“:

2.17.1. juurdepääs, mis ei sõltu üksnes tootjalt saadavast juurdepääsukoodist või samalaadsest seadmest, või

2.17.2. juurdepääs, mis võimaldab andmete hindamist, ilma et selleks oleks vaja erilist dekodeerimisteavet, välja arvatud juhul, kui see teave on standarditud;

2.18. „Standarditud“ – kogu teave andmevoo kohta, sealhulgas kõik veakoodid, esitatakse ainult kooskõlas valdkondike standarditega, mille vorming ja valikuvõimalused on selgesti määratletud, mis seetõttu tagavad maksimaalse ühtlustamise mootorsõidukitööstuses ning mille kasutamine on käesoleva eeskirjaga selgesõnaliselt lubatud.

2.19. „Remonditeave“ – kogu teave, mis on vajalik sõiduki diagnostikaks, hoolduseks, ülevaatuseks, korrapäraseks järelevalveks või remondiks ning mille tootjad edastavad oma volitatud edasimüüjatele/remonditöökodadele. Vajaduse korral hõlmab nimetatud teave hoolduskäsiraamatuid, tehnilisi käsiraamatuid, 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. „Puudus“ – sõiduki pardadiagnostikaseadmete puhul tähendab seda, et kuni kahes seiratavas eraldi osas või süsteemis esinevad pidevalt või ajutistelt töönäitajad, mis raskendavad nende osade või süsteemide üldiselt tõhusat seiretoimingut või ei vasta kõigile pardadiagnostikaseadmele esitatavatele üksikasjalikele nõuetele. Selliste puudustega 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 pardadiagnostikaseadmega, 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 vahemaa ületab V tüübi katse käesoleva lisa punktis 3.3.1 nimetatud kestvusvahemaad (vastavalt käesoleva eeskirja 9. lisale), võib täheldada pardadiagnostikaseadme töö teatavat halvenemist, ning käesoleva lisa punktis 3.3.2 nimetatud heitkoguste piirnormid võidakse ületada enne, kui pardadiagnostikaseade tõrkest sõidukijuhile teatab.

3.1.1. Sõiduki kontrollimiseks, diagnostikaks, tehnohoolduseks või remontimiseks vajalik juurdepääs pardadiagnostikaseadmele 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 remonditeabe (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 remonditeabe kättesaadavuse tüübikinnitust ja kasutusel olevate sõidukite tehnoseisundit käsitlevate sätetega ettenähtud korras.

3.2. Pardadiagnostikaseade peab olema konstrueeritud, ehitatud ja sõidukile paigaldatud viisil, mis võimaldab sõiduki tavapärasel kasutamisel täita käesolevas lisas ettenähtud nõudeid.

3.2.1. Pardadiagnostikaseadme ajutine väljalülitamine

3.2.1.1. Tootja võib pardadiagnostikaseadme välja lülitada, kui madal kütusetase mõjutab süsteemi seirevõimet. Süsteemi ei tohi välja lülitada juhul, kui kütuse tase paagis moodustab üle 20 % kütusepaagi nimimahust.

3.2.1.2. Tootja võib pardadiagnostikaseadme 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 tõendab, et seire ei anna kõnealustes tingimustes usaldusväärset tulemust. Tootja võib taotleda pardadiagnostikaseadme väljalülitamist ka muude mootori käivitamise ajal esinevate ümbritseva õhu temperatuuride puhul, kui ta tõendab 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 pardadiagnostikaseadme lävivääruseid, 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 pardadiagnostikaseadme ajutiselt välja lülitada järgmistel tingimustel:

a) segakütuselistel või ühe/kahekütuselistel gaasisõidukitel üheks minutiks alates tankimisest, et elektrooniline juhtseade saaks tuvastada kütuse kvaliteedi ja koostise;

b) kahekütuselistel sõidukitel viieks sekundiks pärast kütuseliigi vahetust, et võimaldada mootori töönäitajad 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 pardadiagnostikaseade uuesti sisse niipea, kui kütuse kvaliteet ja koostis on tuvastatud või mootori töönäitajad on ümber seatud.

3.2.2. Töötakti vahelejätt – ottomootoriga sõidukid

3.2.2.1. Tootjad võivad mootori teatava pöörlemissageduse ja koormustingimuste juures rikkekriteeriumidena kasutusele võtta tüübikinnitusasutusele teatatud töötaktide vahelejätu protsendimäärast suurema protsendimäära, kui nad suudavad asutusele tõendada, et väiksemate protsendimäärade kasutamise korral ei oleks avastamine usaldusväärne.

3.2.2.2. Kui tootja suudab tüübikinnitusasutusele tõendada, et mootori töötaktide vahelejätmise ülemäärast taset protsentides ei ole veel tehniliselt võimalik määrata või et mootori töötaktide vahelejättusid ei saa eristada muudest toimetest (näiteks ebatasane tee, käiguvahetused, mootori käivitamisjärgsed tõrked jne), siis võib mootori töötaktide vahelejätmise seiresüsteemi selliste tingimuste esinemise korral välja lülitada.

3.2.3. Kahjustuse või rikke võib kindlaks teha ka väljaspool sõidutsüklit (nt pärast mootori seiskamist).

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 pardadiagnostikaseadme katsed teha sobiva vanusega näidissõidukil.

3.3.2. Kui heitkogused ületavad vastavalt käesoleva eeskirja punktile 12 tabelites A11/1, A11/2 ja A11/3 esitatud lubatud läviväärtusi, siis peab pardadiagnostikaseade näitama heitkogustega seotud osa või süsteemi tõrget.

3.3.2.1. Alates käesoleva eeskirja punktides 12.2.3 ja 12.2.4 osutatud kuupäevadest, mis kehtivad vastavalt uute sõidukitüüpide kinnitamise ja uute sõidukite suhtes, tuleb käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud heite piirnormide kohaselt tüübikinnituse andmisel sõidukite suhtes kohaldada tabelis A11/1 esitatud pardadiagnostikaseadme läviväärtusi.

Tabel A11/1

Lõplikud pardadiagnostikaseadme läviväärtused

		Tuletatud mass (TM) (kg)	Süsinikmonooksiidi mass		Metaanist erinevate süsivesinike mass		Lämmastikoksiidide mass		Tahkete osakeste mass [1]		Tahkete osakeste arv [1]	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO_x) (mg/km)		(PM) (mg/km)		(PN) (#/km)	
Kategooria	Klass		O	D	O	D	O	D	D	O	D	O
M	—	Kõik	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12		
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		
N_2	—	Kõik	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		

Selgitus: O ottomootor
D diiselmootor.

[1] Ottomootorite tahkete osakeste massi piirnormi ja arvulist piirnormi kohaldatakse ainult otsesissepritsega sõidukite suhtes.

3.3.2.2. Kuni käesoleva eeskirja punktides 12.2.3 ja 12.2.4 sätestatud kuupäevadeni, mis kehtivad vastavalt uute sõidukitüüpide ja uute sõidukite tüübikinnituse suhtes, tuleb tootja valiku korral käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 tabelis 1 esitatud heite piirnormide kohaselt tüübikinnituse andmisel sõidukite suhtes kohaldada tabelis A11/2 esitatud pardadiagnostikaseadme läviväärtusi.

Tabel A11/2

Esialgsed pardadiagnostikaseadme läviväärtused

		Tuletatud mass (TM) (kg)	Süsinikmonooksiidi mass		Metaanist erinevate süsivesinike mass		Lämmastikoksiidide mass		Tahkete osakeste mass [1]	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO_x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
Kategooria	Klass		O	D	O	D	O	D	D	O
M	—	Kõik	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	190	220	25	25
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

		Tuletatud mass (TM) (kg)	Süsinikmonooksiidi mass		Metaanist erinevate süsivesinike mass		Lämmastikoksiidide mass		Tahkete osakeste mass ([1])	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO_x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
N_2	—	Kõik	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

Selgitus: O ottomootor
D diiselmootor.

([1]) Ottomootorite tahkete osakeste massi piirnormi ja arvulist piirnormi kohaldatakse ainult otsesissepritsega sõidukite suhtes.

3.3.2.3. Pardadiagnostikaseadme läviväärtused diiselmootoriga sõidukitele, mis vastavad käesoleva eeskirja punkti 5.3.1.4 1 tabelis esitatud heitkoguste piirnormidele ning on saanud tüübikinnituse enne käesoleva eeskirja punktis 12.2.1 sätestatud kuupäevi, on esitatud tabelis A11/3. Alates käesoleva eeskirja punktis 12.2.2 sätestatud kuupäevadest kaotavad need piirnormid kehtivuse registreeritavate, müüdavate ja kasutusele võetavate uute sõidukite suhtes.

Tabel A11/3

Ajutised pardadiagnostikaseadme läviväärtused

		Tuletatud mass (TM) (kg)	Süsinikmonooksiidi mass	Metaanist erinevate süsivesinike mass	Lämmastikoksiidide mass	Tahkete osakeste mass
			(CO) (mg/km)	(NMHC) (mg/km)	(NO_x) (mg/km)	(PM) (mg/km)
Kategooria	Klass		D	D	D	D
M	—	Kõik	1 900	320	240	50
N_1	I	TM ≤ 1 305	1 900	320	240	50
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	2 400	360	315	50
	III	1 760 < RM	2 800	400	375	50
N_2	—	Kõik	2 800	400	375	50

Selgitus: O ottomootor
D diiselmootor.

3.3.3. Ottomootoriga sõidukite seirenõuded

Käesoleva lisa punktis 3.3.2 ettenähtud nõuete kohaselt peab pardadiagnostikaseade jälgima vähemalt järgmist:

3.3.3.1. katalüüsmuunduri tõhususe vähenemine THC ja NO_x heite osas. Tootjad võivad kontrollida eesmist katalüsaatorit üksinda või koos ühe või mitme järgmise tagapool 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;

3.3.3.2. töötaktide vahelejätu esinemine mootori tööpiirkonnas, mis piirneb järgmiste näitajatega:

a) maksimaalne pöörlemissagedus 4 500 min^{-1} või 1 000 min^{-1} suurem I tüübi katse ajal esinevast maksimumkiirusest, olenevalt sellest, kumb näitaja on väiksem;

b) positiivse pöördemomendi kõver (st mootori koormus, kui käigukang on vabakäiguasendis);

c) kõver, mis ühendab järgmisi mootori toimimispunkte: positiivse pöördemomendi kõver pöörlemissagedusel 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 töö halvenemine

Käesolev punkt tähendab, et halvenemise suhtes tuleb kontrollida tuleb kõiki hapnikuandureid, mis on paigaldatud ja mida kasutatakse katalüsaatori rikete jälgimiseks vastavalt käesoleva lisa nõuetele.

3.3.3.4. valitud kütusega töötamisel muud heitekontrolliseadmete osad või süsteemid või heitkoguseid mõjutavad jõuseadme osad või süsteemid, mis on ühendatud arvutiga ja mille tõrge võib tekitada käesoleva lisa punktis 3.3.2 ettenähtud pardadiagnostikaseadme läviväärtusi ületavaid summutitoru heitgaasikoguseid;

3.3.3.5. kõiki muid heitkogustega seotud jõuülekande osasid, mis on arvutiga ühendatud, kaasa arvatud seiretoiminguid võimaldavaid asjakohaseid andureid, kontrollitakse ahelas esinevate võimalike häirete suhtes, kui kontrollimine ei toimu muul viisil;

3.3.3.6. kütuseaurude eemaldamist juhtiva elektroonilise seadme puhul tuleb 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 jälgida vastavalt käesoleva lisa nõuetele.

3.3.4. Diiselmootoriga sõidukite seirenõuded

Käesoleva lisa punktis 3.3.2 ettenähtud nõuete täitmiseks peab pardadiagnostikaseadmega saama jälgida järgmist:

3.3.4.1. katalüüsmuunduri tõhususe vähenemine, kui katalüüsmuundur on sõidukile paigaldatud;

3.3.4.2. tahmafiltri toimimisvõime ja terviklikkus, kui tahmafilter on sõidukile paigaldatud;

3.3.4.3. sissepritsesüsteemi elektrooniline doseerimis- ja ajastusseade (-seadmed), mis jälgib/jälgivad toiteahela katkematust ja kogu talitlust;

3.3.4.4. muud heitekontrolliseadmete osad või süsteemid või heitkoguseid mõjutavad jõuseadme osad või süsteemid, mis on ühendatud arvutiga ja mille tõrge võib tekitada käesoleva lisa punktis 3.3.2 ettenähtud pardadiagnostikaseadme läviväärtustest suuremaid heitgaasikoguseid. Sellised süsteemid või osad on näiteks seadmed, mida kasutatakse õhu massivoolu ja mahuvoolu (ning temperatuuri), ülelaadimisrõhu ja sisselasketorustiku rõhu (ning neid toiminguid võimaldavate asjakohaste 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 järeltöötlusseadme ning reaktiivi doseeriva allsüsteemi rikkeid ja tõhususe vähenemist;

3.3.4.8. tuleb jälgida reaktiivi mittekasutava NO_x järeltöötlusseadme rikkeid ja tõhususe vähenemist;

3.3.5. Tootjad võivad tüübikinnitusasutusele tõendada, et teatavaid osi või süsteeme ei ole tarvis jälgida, kui heitkogused nende talitluse täieliku lakkamise või nende eemaldamise korral ei ületa käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud pardadiagnostikaseadme läviväärtusi.

3.3.5.1. tuleb jälgida järgmisi seadmeid, et kindlaks teha nende talitluse täielik lakkamine või nende eemaldamine (kui eemaldamine põhjustaks käesoleva eeskirja punktis 5.3.1.4 sätestatud heite piirnormi ületamise):

a) diiselmootorisse eraldi üksusena paigaldatud või kombineeritud heitekontrolliseadmesse sisse ehitatud tahmafilter;

b) diiselmootorisse eraldi üksusena paigaldatud või kombineeritud heitekontrolliseadmesse sisse ehitatud NO_x järeltöötlusseade;

c) diiselmootorisse eraldi üksusena paigaldatud või kombineeritud heitekontrolliseadmesse sisse ehitatud diislikütuse oksüdatsioonikatalüsaator;

3.3.5.2. samuti tuleb jälgida, et käesoleva lisa punktis 3.3.5.1 nimetatud seadmetel ei esineks tõrkeid, mille tulemusena ületataks kehtivaid pardadiagnostikaseadme läviväärtusi.

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 tüübi katses kasutatava tavapärase sõidu tingimustele.

3.5. Rikkeindikaatori (MI) aktiveerimine

3.5.1. Pardadiagnostikaseadmes peab olema juhile selgesti nähtav rikkeindikaator. Rikkeindikaatorit ei kasutata muuks otstarbeks kui juhile erirežiimi käivitusest või mitterežiimsest tööst teatamiseks. Rikkeindikaator peab olema nähtav igasuguse valgustuse juures. Aktiveeritud rikkeindikaatoril peab olema standardile ISO 2575 vastav tähis. Sõidukile tohib paigaldada ainult ühe üldotstarbelise heitetasemetega seotud rikkeindikaatori. Eraldiseisvate eriotstarbeliste märgulampide (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 eelkonditsioneerimistsüklit, peavad tootjad esitama andmed ja/või tehnilise hinnangu, mis tõendavad nõuetekohaselt, et seiresüsteemid avastavad osade halvenemise tulemuslikult ning õigel ajal. Strateegiad, mille kohaselt rikkeindikaatori aktiveerimiseks on vaja keskmiselt üle kümne sõidutsükli, ei ole vastuvõetavad. Kui mootori juhtplokk lülitab heite reguleerimise juhtseadme püsirežiimile, peab rikkeindikaator aktiveeruma ka nendel juhtudel, kui heite tasemed ületavad käesoleva lisa punktis 3.3.2 märgitud piirnorme või kui pardadiagnostikaseade ei saa täita põhilisi käesoleva lisa punktides 3.3.3 ja 3.3.4 kehtestatud seirenõudeid. Rikkeindikaator peab näiteks vilkuva 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. Veakoodi salvestamine

3.6.1. Pardadiagnostikaseade peab registreerima heitekontrollisüsteemi seisundit näitava(d) veakoodi(d). Nõuetekohaselt toimivatel heitekontrollisüsteemidel ja nendel, mille puhul täishinnang nõuab pikemat sõiduaega, peavad olema eraldi koodid. Kui rikkeindikaator aktiveerub halvenemise või rikke või heite reguleerimise juhtseadme püsirežiimi 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.

3.6.2. Andmed sõiduki poolt läbitud tee pikkuse kohta alates rikkeindikaatori käivitumisest peavad olema kogu aeg kättesaadavad standard-andmesideliidese jadapordi kaudu.

3.6.3. Ottomootoriga sõidukitel ei ole tarvis eraldi identifitseerida silindreid, milles töötakt vahele jäi, kui pardadiagnostikaseade 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 varasemale töörežiimile esimese sõidutsükli ajal, millal töötakti vahelejätt tuvastati, ning tagasi tavarežiimile järgmiste sõidutsüklite ajal. Kui rikkeindikaator lülitatakse tagasi varasemale töörežiimile, 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. Pardadiagnostikaseade võib kustutada veakoodi, läbitud teepikkuse ning hetkeseisu andmed, kui sama tõrget ei registreerita vähemalt 40 mootori soojendustsükli jooksul või 40 sõidutsükli jooksul, mil sõiduk töötab 11. lisa 1. liite punkti 7.5.1 alapunktides a–c kehtestatud kriteeriumide kohaselt.

3.9. Kahekütuselised gaasisõidukid

Üldiselt kohaldatakse kahekütuselistele gaasisõidukitele mõlema kütuseliigi suhtes (bensiin ja (maagaas/biometaan)/vedelgaas)) samasid pardadiagnostikaseadme nõudeid nagu ühekütuselistele sõidukitele. Sel puhul tuleb kasutada ühte kahest võimalusest, mis on kirjeldatud käesoleva lisa punktides 3.9.1 või 3.9.2, või nende võimaluste kombinatsioone.

3.9.1. Üks pardadiagnostikaseade mõlema kütuseliigi jaoks.

3.9.1.1. Kui üks ja sama pardadiagnostikaseade töötab bensiinil ja (maagaasil/biometaanil)/vedelgaasil, tuleb iga diagnostika korral teha järgmised toimingud, olenemata hetkel kasutatavast kütusest või vastavalt kütuseliigile:

a) rikkeindikaatori aktiveerumine (vt käesoleva lisa punkt 3.5);

b) veakoodi salvestamine (vt käesoleva lisa punkt 3.6);

c) rikkeindikaatori deaktiveerimine (vt käesoleva lisa punkt 3.7);

d) veakoodi kustutamine (vt käesoleva lisa punkt 3.8).

Osade ja süsteemide jälgimiseks võib kasutada eraldi diagnostikat iga kütuseliigi jaoks või ühist diagnostikat.

3.9.1.2. Pardadiagnostikaseade võib asuda kas ühes või mitmes arvutis.

3.9.2. Kaks eri pardadiagnostikaseadet, üks kummagi kütuseliigi jaoks.

3.9.2.1. Kui sõiduk liigub bensiinkütusel või (maagaasil/biometaanil)/vedelgaasil, peavad järgmised funktsioonid olema üksteisest sõltumatud:

a) rikkeindikaatori aktiveerumine (vt käesoleva lisa punkt 3.5);

b) veakoodi salvestamine (vt käesolev lisa, punkt 3.6),

c) rikkeindikaatori deaktiveerimine (vt käesolev lisa, punkt 3.7),

d) veakoodi kustutamine (vt käesolev lisa, punkt 3.8).

3.9.2.2. Eri pardadiagnostikaseadmed võivad asuda kas ühes või mitmes arvutis.

3.9.3. Erinõuded diagnostikasignaalide edastamise kohta kahekütuselistelt gaasisõidukitelt.

3.9.3.1. Diagnostikaseadmete nõudel edastatakse diagnostika signaalid ühele või mitmele lähteaadressile. Lähteaadresside kasutamist kirjeldatakse käesoleva eeskirja 11. lisa 1. liite punkti 6.5.3.2 alapunktis a osutatud standardis.

3.9.3.2. Kütuseteavet saab identifitseerida järgmiselt:

a) kasutades lähteaadresse 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 (bensiini ja (maagaasi/biometaani) / vedelgaasi) täielikult atesteeritud kontrollsüsteemile.

Kui ükski diagnostikasüsteem ei olene kütusest, siis peab olema ainult üks olekukood.

3.10. Lisasätted mootori seiskamist kasutavate sõidukite puhul.

3.10.1. Sõidutsükkel

3.10.1.1. Mootori juhtploki poolt pärast mootori seiskumist tehtavat autonoomset taaskäivitumist võib lugeda uueks sõidutsükliks või käimasoleva sõidutsükli jätkuks.

4. PARDADIAGNOSTIKASEADMETE TÜÜBIKINNITUSEGA SEOTUD NÕUDED

4.1. Tootja võib tüübikinnitusasutuselt taotleda pardadiagnostikaseadme aktsepteerimist tüübikinnituse 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.

Tüübikinnitusasutus võtab arvesse tootjalt saadud andmed, milles muu hulgas käsitletakse üksikasjalikult ka selliseid tegureid nagu tehniline teostatavus, teostusaeg ja tootmistsüklid, kaasa arvatud mootori- või sõidukiprojektide järkjärguline tootmisse võtmine või tootmisest mahavõtmine ning kavakohased arvutite versioonitäiendid, ning otsustab sellest tulenevalt, kui suures ulatuses vastab pardadiagnostikaseade käesoleva eeskirja nõuetele ning kas tootja on teinud piisavalt jõupingutusi käesoleva eeskirja nõuete täitmiseks.

4.2.1. Tüübikinnitusasutus ei rahulda puudustega seadme tüübikinnitustaotlust, kui nõutav seadme ettenähtud seirefunktsioon või seadme andmete kohustuslik salvestus- ja esitusfunktsioon täielikult puudub.

4.2.2. Asutus ei rahulda sellise puudustega seadme tüübikinnitustaotlust, mille puhul ei peeta kinni käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud pardadiagnostikaseadme läviväärtustest.

4.3. Puuduste järjestuse seisukohalt määratakse esimesena kindlaks ottomootorite puhul käesoleva lisa punktide 3.3.3.1, 3.3.3.2 ja 3.3.3.3 kohased puudused ning diiselmootorite puhul käesoleva lisa punktide 3.3.4.1, 3.3.4.2 ja 3.3.4.3 kohased puudused.

4.4. Enne tüübikinnitust või tüübikinnituse ajal ei kinnitata ühtegi käesoleva lisa 1. liite punkti 6.5 nõuetega seotud puudust, välja arvatud punkti 6.5.3.4 kohased puudused.

4.5. Puuduste kõrvaldamiseks lubatud aeg

4.5.1. Puuduse esinemine on lubatud kaks aastat pärast sõidukitüübile tüübikinnituse andmise kuupäeva, kui ei suudeta veenvalt tõendada, 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 tüübikinnitusasutuselt puuduse lubamist tagasiulatuvalt, kui puudus avastatakse pärast algset tüübikinnitust. Sellisel juhul võib puuduse olemasolu lubada veel kaks aastat pärast tüübikinnitusasutusele teatise esitamise kuupäeva, kui ei suudeta veenvalt tõendada, 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. Tüübikinnitusasutus teatab puudustega seadme tüübikinnitustaotluse rahuldamise otsusest kõigile teistele käesolevat eeskirja kohaldatavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele.

5. PARDADIAGNOSTIKATEABE KÄTTESAADAVUS

5.1. Tüübikinnituse või selle muutmise taotlusele lisatakse asjakohane teave sõiduki pardadiagnostikaseadme kohta. See teave peab võimaldama varuosade või moderniseerimiseks vajalike osade tootjatel valmistada neid osi kokkusobivatena sõiduki pardadiagnostikaseadmega, et see toimiks veatult ja tagaks sõiduki tõrgeteta töö. See teave peab samuti võimaldama diagnostikavahendite ja katseseadmete tootjatel valmistada tööriistu ja seadmeid, mis tagavad sõiduki heitekontrollisüsteemi tõhusa ja õige diagnostika.

5.2. Taotluse korral teevad tüübikinnitusasutused käesoleva eeskirja 2. lisa 1. liite, mis sisaldab asjakohast teavet pardadiagnostikaseadme 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 käesoleva eeskirja eelmise versiooni kohane tüübikinnitus, saab tüübikinnitusasutus osade, diagnostikavahendite või katseseadmete tootjalt, kes on asjast huvitatud, taotluse pardadiagnostikaseadet käsitleva teabe kohta,

a) esitab tüübikinnitusasutus 30 päeva jooksul kõnealuse sõiduki tootjale taotluse teha kättesaadavaks käesoleva eeskirja 1. lisa punkti 3.2.12.2.7.6 kohane teave. 1. lisa punkti 3.2.12.2.7.6 teises lõigus sätestatud nõuet („välja arvatud juhul, kui kõnealune teave on kaitstud intellektuaalomandi õigustega või kui see on tootjate või algseadmete valmistajatega seotud tarnijate oskusteabe osa“) ei kohaldata;

b) sõiduki tootja esitab selle teabe tüübikinnitusasutusele kahe kuu jooksul pärast taotluse saamist;

c) tüübikinnitusasutus edastab selle teabe kokkuleppeosaliste tüübikinnitusasutustele ja algse tüübikinnituse andnud tüübikinnitusasutus lisab selle teabe käesoleva eeskirja 1. lisasse, mis käsitleb sõiduki tüübikinnitusteavet.

Selle nõudega ei tunnistata kehtetuks ühtegi eeskirja nr 83 kohaselt varem antud tüübikinnitust ega takistata selliste tüübikinnituste laiendamist eeskirja alusel, mille kohaselt algne tüübikinnitus anti.

5.2.2. Teavet saab taotleda ainult selliste varu- ja talitlusosade puhul, mille kohta kehtib UNECE tüübikinnituse nõue, või osade puhul, mis kujutavad endast osa seadmest, mille kohta kehtib UNECE 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

PARDADIAGNOSTIKASEADMETE (OBD) TOIMIMINE

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas liites kirjeldatakse käesoleva lisa punkti 3 kohase katse menetlust. Menetluses kirjeldatakse meetodit, mille abil kontrollitakse sõidukile paigaldatud pardadiagnostikaseadme toimimist mootori asjaomaste juhtimissüsteemide või heitekontrollisüsteemi tõrke simuleerimise teel. Selles nähakse ette ka pardadiagnostikaseadmete töökindluse määramise menetlused.

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 %. Elektriliste tõrgete (lühis või avatud vooluring) korral võib heide ületada punktis 3.3.2 sätestatud piirnorme enam kui 20 % võrra Defektse osa või seadmega sõiduki katsetamisel loetakse pardadiagnostikaseade tüübikinnitusnõuetele vastavaks juhul, kui rikkeindikaator aktiveerub. Pardadiagnostikaseade saab tüübikinnituse ka siis, kui rikkeindikaator aktiveerub pardadiagnostikaseadme lävivääртustest madalamate väärtuste juures.

2. KATSE KIRJELDUS

2.1. Pardadiagnostikaseadme katsetamine koosneb järgmistest etappidest:

2.1.1. rikke simuleerimine mootori juhtimissüsteemi või heitekontrollisüsteemi kuuluvas osas;

2.1.2. simuleeritud rikkega sõiduki eelkonditsioneerimine vastavalt käesoleva liite punktis 6.2.1 või 6.2.2 kindlaksmääratud eelkonditsioneerimisele;

2.1.3. simuleeritud rikkega sõidukiga I tüübi katse sõidutsükli läbimine ning sõiduki heitkoguste mõõtmine;

2.1.4. otsus selle kohta, kas pardadiagnostikaseade 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 käesoleva liite punkti 6 nõuete kohaselt elektrooniliselt simuleerida.

2.3. Tootjad võivad taotleda süsteemi seire korraldamist väljaspool I tüübi katset, kui tüübikinnitusasutusele tõendatakse, et seire I tüübi katse tingimustes piiraks seiret sõiduki kasutuseloleku ajal.

3. KATSESÕIDUK JA -KÜTUS

3.1. Sõiduk

Katsesõiduk peab vastama käesoleva eeskirja 4.a lisa punktis 3.2 ettenähtud nõuetele.

3.2. Kütus

Katsetamiseks kasutatakse käesoleva eeskirja 10. ja 10.a lisas kirjeldatud sobivat etalonkütust. Tüübikinnitusasutus võib vastavalt katsetatavale tõrkeliigile (vt käesoleva liite punkt 6.3) valida kütuse liigi ühekütuseliste gaasisõidukite katsetamise puhul käesoleva eeskirja 10.a lisas kirjeldatud etalonkütuste hulgast ning kahekütuseliste gaasisõidukite katsetamise puhul käesoleva eeskirja 10. ja 10.a lisas kirjeldatud etalonkütuste hulgast. Valitud kütuseliiki ei või üheski käesoleva liite punktides 2.1–2.3 kirjeldatud katseetapis muuta. 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 käesoleva eeskirja 4.a lisa punktis 3.1 kirjeldatud I tüübi katse nõuetele.

5. KATSESEADMED

5.1. Veojõustend

Veojõustend peab vastama käesoleva eeskirja 4.a lisa 1. liites ettenähtud nõuetele.

6. PARDADIAGNOSTIKASEADME KATSEMENETLUS

6.1. Töötsükkel veojõustendil peab vastama käesoleva eeskirja 4.a lisas ettenähtud nõuetele.

6.1.1. I tüübi katset ei ole tarvis teha elektriliste tõrgete (lühis või avatud vooluring) näitamiseks. Tootja võib näidata tõrkeliike sõidutingimustes, kus vastavat osa kasutatakse ja seirenõuded on täidetud. Need tingimused peavad olema dokumenteeritud tüübikinnitusdokumentides.

6.2. Sõiduki eelkonditsioneerimine

6.2.1. Olenevalt mootoritüübist ning pärast käesoleva liite punktis 6.3 esitatud tõrkeliikidest 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.

6.2.3. Täiendavate eelkonditsioneerimistsüklite või alternatiivsete eelkonditsioneerimisviiside kasutamine peab olema dokumenteeritud tüübikinnitusdokumentides.

6.3. Katsetatavad tõrkeliigid

6.3.1. Ottomootoriga sõidukid:

6.3.1.1. katalüsaatori asendamine halvenenud või defektse katalüsaatoriga või sellise tõrke elektrooniline simuleerimine;

6.3.1.2. töötakti vahelejätu tingimused vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisa punktis 3.3.3.2 esitatud töötaktide vahelejätu seire tingimustele;

6.3.1.3. hapnikuanduri asendamine halvenenud või defektse hapnikuanduriga või sellise tõrke elektrooniline simuleerimine;

6.3.1.4. jõuseadme mõne muu heitkoguseid mõjutava, arvutiga ühendatud osa elektriühenduse katkestamine (kui see on valitud kütuseliigi puhul aktiveeritud);

6.3.1.5. Kütuseaurude läbipuhumist juhtiva elektroonilise seadme elektriühenduse katkestamine (kui sõiduk on selle seadmega varustatud ja kui see on valitud kütuseliigi puhul aktiveeritud).

6.3.2. Diiselmootoriga sõidukid:

6.3.2.1. katalüsaatori (kui see on paigaldatud) asendamine halvenenud või defektse katalüsaatoriga või sellise tõrke elektrooniline simuleerimine;

6.3.2.2. tahmafiltri (kui see on sõidukile paigaldatud) täielik eemaldamine või defektne püüdurikoost, kui andurid moodustavad püüduri lahutamatu osa;

6.3.2.3. sissepritsesüsteemi elektroonilise kütusedoseerimis- ja ajastusseadme elektriühenduste katkestamine;

6.3.2.4. jõuseadme mõne muu heidet mõjutava ning arvutiga ühendatud osa elektriühenduste katkestamine.

6.3.2.5. Tootja peab käesoleva liite punktides 6.3.2.3 ja 6.3.2.4 ettenähtud nõuete täitmiseks ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võtma vajalikud meetmed tõendamaks, et pardadiagnostikaseade edastab veateate elektriühenduste katkemise korral.

6.3.2.6. Tootja peab tõendama, et pardadiagnostikaseade suudab tüübikinnituskatse käigus tuvastada heitgaasi tagastusvoolu ja jahutuse rikkeid.

6.4. Pardadiagnostikaseadme katse

6.4.1. Ottomootoriga sõidukid:

6.4.1.1. pärast eelkonditsioneerimist käesoleva liite punkti 6.2 kohaselt läbitakse katsesõidukil I tüübi katse sõidutsükkel (esimene ja teine osa).

Rikkeindikaator peab aktiveeruma enne kõnealuse katse lõppu ükskõik millise käesoleva liite punktides 6.4.1.2–6.4.1.5 nimetatud tingimuse korral. Rikkeindikaatori võib aktiveerida ka eelkonditsioneerimise ajal. Tehniline teenistus võib kõnealused tingimused asendada muude tingimustega käesoleva liite punktis 6.4.1.6 ettenähtud korras. Tüübikinnituse jaoks simuleeritud tõrgete 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 halvenenud või defektse katalüsaatoriga või halvenenud või defektse katalüsaatori elektrooniline simuleerimine, mille tõttu heite tase ületab käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud mittemetaansete süsivesinike (NMHC) piirnorme;

6.4.1.3. kunstlikult esilekutsutud töötakti vahelejätt käesoleva lisa punktis 3.3.3.2 seoses töötaktide vahelejätu seirega esitatud tingimustel, mille tõttu heite tase ületab mõne käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnormi;

6.4.1.4. hapnikuanduri asendamine halvenenud või defektse hapnikuanduriga või halvenenud või defektse hapnikuanduri elektrooniline simuleerimine, mille tõttu heite tase ületab mõne käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnormi;

6.4.1.5. Kütuseaurude läbipuhumist juhtiva elektroonilise seadme elektriühenduse katkestamine (kui sõiduk on selle seadmega varustatud ja kui see on valitud kütuseliigi puhul aktiveeritud).

6.4.1.6. jõuseadme mis tahes muu heitkoguseid mõjutava, arvutiga ühendatud osa elektriühenduse katkestamine (kui see on valitud kütuseliigi puhul aktiveeritud), mille tõttu heite tase ületab mõne käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnormi.

6.4.2. Diiselmootoriga sõidukid:

6.4.2.1. pärast eelkonditsioneerimist käesoleva liite punkti 6.2 kohaselt läbitakse katsesõidukil I tüübi katse sõidutsükkel (esimene ja teine osa).

Rikkeindikaator peab aktiveeruma enne kõnealuse katse lõppu ükskõik millise käesoleva liite punktides 6.4.2.2–6.4.2.5 nimetatud tingimuse korral. Rikkeindikaatori võib aktiveerida ka eelkonditsioneerimise ajal. Tehniline teenistus võib kõnealused tingimused asendada muude tingimustega käesoleva liite punktis 6.4.2.5 ettenähtud korras. Tüübikinnituse jaoks simuleeritud tõrgete koguarv ei tohi siiski olla üle nelja (4);

6.4.2.2. katalüsaatori (kui see on sõidukile paigaldatud) asendamine halvenenud või defektse katalüsaatoriga või halvenenud või defektse katalüsaatori elektrooniline simuleerimine, mille tagajärjel tekivad käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnorme ületavad heitkogused;

6.4.2.3. tahmafiltri (kui see on sõidukile paigaldatud) täielik eemaldamine või asendamine käesoleva liite punktis 6.3.2.2 esitatud tingimustele vastava defektse filtriga, mille tagajärjel tekivad käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnorme ületavad heitkogused;

6.4.2.4. sissepritsesüsteemi elektroonilise kütusedoseerimis- ja ajastusseadme elektriühenduste katkestamine käesoleva liite punkti 6.3.2.5 kohaselt, mille tagajärjel tekivad kõiki käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnorme ületavad heitkogused;

6.4.2.5. jõuseadme mõne muu heitkoguseid mõjutava, arvutiga ühendatud osa ühenduse katkestamine käesoleva liite punkti 6.3.2.5 kohaselt, mille tagajärjel tekivad kõiki käesoleva lisa punktis 3.3.2 esitatud piirnorme ületavad heitkogused.

6.5. Diagnostikasignaalid

6.5.1. Reserveeritud

6.5.1.1. Mis tahes osa või süsteemi rikke esmakordsel kindlaksmääramisel tuleb mootori seisund nn hetkeseisuna arvutimällu salvestada. Kui toimub järgmine kütusesüsteemiga või töötakti vahelejätuga seotud rike, tuleb kõik eelnevalt salvestatud hetkeseisud asendada kütusesüsteemi või töötakti vahelejätu andmetega (olenevalt sellest, kumb on esimene). Salvestus mootori seisundi kohta peab sisaldama järgmisi andmeid (võib sisaldada ka rohkem andmeid): mootori arvestuslik koormus, mootori pöörlemissagedus, kütuse doseerimine (kui see on teada), kütuse rõhk (kui see on teada), sõiduki kiirus (kui see on teada), jahutusvedeliku temperatuur, sisselaske-torustiku 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 hetke andmenäit. Tootjad võivad soovi korral salvestada täiendavaid hetkeseise tingimusel, et vähemalt üks hetkeseis oleks loetav tavalise skanneri abil, mis vastab käesoleva liite punktides 6.5.3.2–6.5.3.3 esitatud spetsifikatsioonidele. Kui andmesalvestuse esile kutsunud veakood kustutatakse käesoleva lisa punktis 3.8 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 hetkeseisu andmete teha standardliidese jadapordi kaudu kättesaadavaks järgmised signaalid: diagnostilised veakoodid, mootori jahutusvedeliku temperatuur, kütuse kontrollseadme seisund, kütuse doseerimine, eelsüütenurk, sisselaskeõhu temperatuur, sisselaskekollektori surve, õhuvoolu kiirus, mootori pöörlemissagedus, seguklapi anduri väljundväärtus, lisaõhu näitajad (enne katalüsaatorit, pärast katalüsaatorit, puudub), mootori arvestuslik koormus, sõiduki kiirus ja kütuse rõhk.

Signaalid antakse käesoleva liite punktis 6.5.3 esitatud spetsifikatsioonidel põhinevates standardühikutes. Tegelikud signaalid peavad olema selgesti eristatavad kontroll- ja mitterežiimse töö signaalidest.

6.5.1.3. Kõigi heitekontrollisüsteemide puhul, mille toimimist pardasüsteemide katsetamisel hinnatakse (katalüsaator, hapnikuandur jne), välja arvatud töötakti vahelejättude tuvastamise süsteem, kütusesüsteemi seire ning osade üldseire, tuleb sõiduki viimati tehtud katse tulemused ning süsteemi võrdlemisel kasutatud piirnormid käesoleva liite punktis 6.5.3 esitatud nõuete kohaselt standard-andmesideliidese jadapordi kaudu kättesaadavateks teha. Eelmises sättes väljaarvatuna nimetatud kontrollitavate osade ja süsteemide puhul peab andmeliidese kaudu olema kättesaadav märge viimase katse läbimise/mitteläbimise kohta.

Kõik pardadiagnostikaseadme talitlusega seotud andmed, mis tuleb käesoleva liite punkti 7.6 sätete kohaselt salvestada, peavad olema kättesaadavad standard-andmesideliidese jadapordi kaudu vastavalt käesoleva liite punktis 6.5.3 esitatud spetsifikatsioonidele.

6.5.1.4. Pardadiagnostikaseadme nõuded, millest lähtuvalt sõiduk sertifitseeritakse (käesoleva eeskirja 11. lisas ja punktis 5 kindlaksmääratud nõuded), ning põhiliste heitekontrollisüsteemide nõuded, mille käesoleva liite punkti 6.5.3.3 kohane seire toimub pardadiagnostikaseadme 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 identifitseerimisnumber olema kättesaadav standard-andmesideliidese jadapordi kaudu. Tarkvara kalibreerimise identifitseerimisnumber esitatakse standardvormis.

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 spetsifikatsioonidele ning sellele peab olema standarditud ja piiranguteta juurdepääs. Tootja võib oma äranägemise järgi kasutada hilisemaid versioone.

6.5.3.1. Sise- ja välisarvuti vaheline sideliin peab vastama ühele järgmistest standarditest:

a) ISO 15765-4:2011 „Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems“, 1. veebruar 2011;

6.5.3.2. Standardid, mida kasutatakse asjakohase pardadiagnostikaga seotud teabe edastamisel:

a) ISO 15031-5 „Road vehicles – Communication between vehicles and external test equipment for emissions-related diagnostics – Part 5: Emissions-related diagnostic services“, 1. aprill 2011, või SAE J1979, 23. veebruar 2012;

b) ISO 15031-4 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 4: External test equipment“, 1. juuni 2005 või SAE J1978, 30. aprill 2002;

c) ISO 15031-3 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics Part 3: Diagnostic connector and related electrical circuits: specification and use“, 1. juuli 2004 või SAE J 1962, 26. juuli 2012;

d) ISO 15031-6 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 6: Diagnostic trouble code definitions“, 13. august 2010 või SAE J2012, 7. märts 2013;

e) ISO 27145 „Road vehicles – Implementation of World-Wide Harmonized On-Board Diagnostics (WWH-OBD)“, 15. August 2012, kusjuures andmesideks võib kasutada üksnes punkti 6.5.3.1 alapunktis a nimetatud standardit;

f) ISO 14229:2013 „Road vehicles – Unified diagnostic services (UDS)“, kusjuures andmesideks võib kasutada üksnes punkti 6.5.3.1 alapunktis a nimetatud standardit.

Standardeid e ja f ei tohi kasutada standardi a asemel enne 1. jaanuari 2019.

6.5.3.3. Pardadiagnostikaseadmega suhtlemiseks vajalikud katseseadmed ja diagnostikavahendid peavad vastama vähemalt käesoleva liite punkti 6.5.3.2 alapunktis b nimetatud standardi talitlusnõuetele.

6.5.3.4. Põhilised punkti 6.5.1 kohased diagnostika-andmed ning kahesuunalise kontrolli andmed esitatakse vormingus ja ühikutena, mida on kirjeldatud käesoleva liite punkti 6.5.3.2 alapunktis a nimetatud standardis, ning need peavad olema kättesaadavad käesoleva liite punktis 6.5.3.2 alapunktis b nimetatud standardi nõuetele vastava diagnostikavahendi abil.

Sõiduki tootja esitab riiklikule standardiametile heitega seotud diagnostika-andmete üksikasjad nagu PIDd, pardadiagnostikaseire IDd ja katse IDd, mis ei ole käesoleva liite punkti 6.5.3.2 alapunktis a kindlaks määratud, kuid on seotud käesoleva eeskirjaga.

6.5.3.5. Tõrke registreerimise puhul teeb sõiduki tootja kindlaks vea, kasutades sobivat ISO/SAE kohast veakoodi, mida on täpsustatud ühes käesoleva liite punkti 6.5.3.3 alapunktis d loetletud standarditest ja mis on seotud „heidet käsitlevate diagnostikasüsteemi veakoodidega“. Kui selline identifitseerimine ei ole võimalik, võib sõiduki tootja kasutada sama standardi kohaseid diagnostika veakoode. Veakoodid peavad olema täielikult kättesaadavad käesoleva liite punkti 6.5.3.2 nõuetele vastava standardse diagnostikaseadme abil.

Sõiduki tootja esitab riiklikule standardiametile heitega seotud diagnostika-andmete üksikasjad nagu PIDd, pardadiagnostikaseire IDd ja katse IDd, mis ei ole käesoleva liite punkti 6.5.3.2 alapunktis a kindlaks määratud, kuid on seotud käesoleva eeskirjaga.

6.5.3.6. Sõiduki ja diagnostikatestri sideliides peab olema standarditud ja vastama kõigile käesoleva liite punkti 6.5.3.2 alapunktis c nimetatud standardi nõuetele. Paigaldamiskoht peab kokkuleppel tüübikinnitusasutusega olema hooldustöötajatele kergesti ligipääsetav, kuid kaitstud asjatundmatute kasutajate eest.

6.5.3.7. Tootja peab kättesaadavaks tegema mootorsõidukite remondiks või hoolduseks vajaliku tehnilise teabe (vajaduse korral tasulise), kui kõnealune teave ei ole intellektuaalomandi õigusega kaitstud ega sisalda asjakohases vormis sätestatud salajast oskusteavet; sel juhul ei hoita vajalikku tehnilist teavet tarbetult salajas.

Kõnealust teavet on õigus saada igal isikul, kes tegeleb kaubandusliku tehnohoolduse või remondiga, tehnoabiga teedel, sõidukite kontrollimise või katsetamisega või varuosade või sõiduki moderniseerimiseks vajalike osade, diagnostikavahendite ja katseseadmete tootmise või müügiga.

7. TALITLUS

7.1. Üldnõuded

7.1.1. Pardadiagnostikaseadme iga seirefunktsioon peab käesoleva liite punktis 7.2 sätestatud seiretingimustele vastava sõidutsükli jooksul rakenduma vähemalt üks kord. Tootjad ei tohi seirefunktsiooni rakendamise tingimusena kasutada arvutatud suhet (või selle osa) ega mis tahes muud seiresageduse näitu.

7.1.2. Pardadiagnostikaseadme konkreetse seirefunktsiooni M toimivuskoefitsient (IUPR) ja saastetõrjeseadmete toimivus on:

$IUPR_M = lugeja_M / nimetaja_M$

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 loendurite määratlemiseks ja nende lugemi suurendamiseks.

7.1.4. Kui sõiduk on käesoleva lisa nõuete kohaselt varustatud konkreetse seirefunktsiooniga M, peab $IUPR_M$ olema järgmistest miinimumväärtustest suurem või nendega võrdne:

a) lisaõhusüsteemi seirefunktsioonide ja muude külmkäivitusega seotud seirefunktsioonide puhul 0,260;

b) kütuseaurude eemaldamise kontrolliseadme seirefunktsioonide puhul 0,520;

c) kõikide muude seirefunktsioonide puhul 0,336.

7.1.5. Sõidukid peavad käesoleva liite punkti 7.1.4 nõuetele vastama vähemalt 160 000 km läbisõiduni. Erandina peab enne käesoleva eeskirja punktides 12.2.1 ja 12.2.2 sätestatud kuupäevi tüübikinnituse saanud, registreeritud, müüdud või kasutusele võetud uute sõidukite kõikidel seirefunktsioonidel M olema $IUPR_M$ 0,1 või suurem. Kuni käesoleva eeskirja punktides 12.2.3 ja 12.2.4 sätestatud kuupäevadeni peab käesoleva lisa punktiga 3.3.4.7 nõutava jälgimise puhul uute tüübikinnituste ja uute sõidukite IUPR olema vähemalt 0,1.

7.1.6. Käesoleva punkti nõuded loetakse konkreetse seirefunktsiooni M puhul täidetuks, kui kõikide ühel aastal toodetud konkreetse pardadiagnostikaseadme 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.

7.1.7. Tootja peab tüübikinnitusasutusele tõendama, et nimetatud statistilised tingimused on kõikide seirefunktsioonide puhul, mille andmeid pardadiagnostikaseade peab edastama vastavalt käesoleva liite punktile 7.6, täidetud hiljemalt 18 kuud hiljem. Selleks kasutatakse pardadiagnostikaseadme tüüpkondade sõidukite puhul, mida on Euroopa Liidus ja muudes kokkuleppeosalistes registreeritud rohkem kui 1 000 korral ning mille suhtes kehtib proovivõtuperioodil proovide võtmise nõue, käesoleva eeskirja punktis 9 kirjeldatud menetlust, ilma et see mõjutaks punkti 7.1.9 kohaldamist.

Lisaks käesoleva eeskirja punktis 9 sätestatud nõuetele ja olenemata käesoleva eeskirja punktis 9.2 kirjeldatud kontrolli tulemustest kontrollib tüübikinnituse andnud asutus sobiva arvu juhuvaliku teel valitud näidiste puhul vastavust käesoleva eeskirja 3. liites kirjeldatud toimivusnõuetele (IUPR). „Sobiv arv juhuvaliku teel valitud näidiseid“ tähendab, et see meede peab avaldama hoiatavat mõju, et käesoleva liite punkti 7 nõudeid ei jäetaks täitmata või et kontrolli käigus ei esitataks muudetud, ebatüüpilisi või valeandmeid. Kui ükski eritingimus ei kehti ja kui tüübikinnitusasutus saab seda tõendada, loetakse, et selle nõude täitmiseks piisab 5 % tüübikinnituse saanud pardadiagnostikaseadme tüüpkondade pistelisest vastavuskontrollist. Selleks võib tüübikinnitusasutus jõuda tootjaga kokkuleppele, kuidas vähendada konkreetse pardadiagnostikaseadme tüüpkonna kahekordset katsetamist, tingimusel, et selline korraldus ei vähenda hoiatavat mõju, mida tüübikinnitusasutuse enda vastavuskontroll peaks avaldama käesoleva liite punkti 7 nõuete täitmata jätmise puhuks. Kasutusel olevate sõidukite vastavuskontrolliks võib kasutada ELi liikmesriikide poolt järelevalveprogrammide vältel kogutud andmeid. Taotluse korral edastavad tüübikinnitusasutused Euroopa Komisjonile ja teistele tüübikinnitusasutustele andmed tehtud kontrollide ja kasutusel olevate sõidukite pisteliste vastavuskontrollide kohta, sh metoodika, mille kohaselt on valitud pistelise vastavuskontrolli juhud.

7.1.8. Tootja peab kogu sõidukite katsevalimi kohta esitama asjakohastele asutustele kõik talitlusandmed, mida pardadiagnostikaseade peab käesoleva liite punkti 7.6 kohaselt edastama, koos katsesõiduki identifitseerimisandmetega ja toodetavate sõidukite hulgast katsetatavate sõidukite valimise meetodiga. Taotluse korral teeb tüübikinnitust väljastav asutus need andmed ja statistilise hindamise tulemused kättesaadavaks Euroopa Komisjonile ja teistele tüübikinnitusasutustele.

7.1.9. Et kontrollida käesoleva lisa nõuete täitmist, võivad riiklikud 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 loendur, 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 arvväärtust 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 arvväärtust tuleb suurendada vähemalt üks kord sõidutsükli jooksul, juhul kui selle sõidutsükli kestel on täidetud käesoleva liite punktis 7.5 sätestatud tingimused ja vastavalt sellele suurendatakse üldnimetajat, välja arvatud juhul, kui nimetaja on käesoleva liite punkti 7.7 kohaselt välja lülitatud.

7.3.2. Lisaks käesoleva liite punkti 7.3.1 nõuetele:

a) lisaõhusüsteemi seirefunktsioonide nimetajat/nimetajaid suurendatakse, kui lisaõhusüsteemi töölerakendamine vältab korraga 10 sekundit või kauem; nimetatud töölerakendamise aja kindlaksmääramisel võib pardadiagnostikaseade mitte arvesse võtta aega, mil lisaõhusüsteem töötab sekkumisrežiimil üksnes seire eesmärgil;

b) üksnes külmkäivituse ajal aktiveeritavate süsteemide seirefunktsioonide nimetajaid suurendatakse juhul, kui osa või protsess rakendatakse tööle 10 sekundiks või kauemaks;

c) muutuva klapiajastuse VVT-süsteemi ja/või juhtseadiste seireseadmete nimetajat/nimetajaid suurendatakse, kui osale saadetakse käivitumiskäsk (nt „sees“, „avatud“, „suletud“, „lukus“ jne) kaks või enam korda sõidutsükli jooksul või 10 sekundi jooksul, olenevalt sellest, kumb juhtub varem;

d) 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) diislikütuse oksüdatsioonikatalüsaator;

ii) diislikütuse tahmafilter;

e) ilma et see piiraks muude seirefunktsioonide nimetajate suurendamise nõudeid, suurendatakse järgmiste osade seirefunktsioonide puhul nimetajat üksnes juhul, kui sõidutsüklit on alustatud külmkäivitusega:

i) vedeliku (õli, jahutusvedeliku, kütuse, SCR-reaktiivi) temperatuuri andurid;

ii) puhta õhu (ümbritseva õhu, sisselaskeõhu, ülelaadeõhu, sisselaskekollektori) temperatuuri andurid;

iii) heitgaaside (heitgaasitagastuse/-jahutuse, heitgaaside turboülelaaduri, katalüsaatori) temperatuuri andurid;

f) ülelaadimisrõhu juhtimissüsteemi seirefunktsioonide nimetajaid suurendatakse, kui on täidetud kõik järgmised tingimused:

i) on täidetud üldnimetajaga seotud tingimused;

ii) ülelaadimisrõhu juhtimissüsteem on aktiivne 15 sekundit või kauem.

7.3.3. Hübriidsõidukite, mootori käivitamiseks alternatiivset riistvara või meetodeid (nt integreeritud starter ja generaatorid) kasutavate sõidukite ja alternatiivkütust kasutavate sõidukite (nt ühekütuselised, kahekütuselised või segakütuselised lahendused) puhul võib tootja taotleda, et tüübikinnitusasutus kiidaks heaks käesolevas punktis sätestatust erinevad nimetaja suurendamise kriteeriumid. Üldjuhul ei kiida tüübikinnitusasutus alternatiivseid kriteeriume heaks selliste sõidukite puhul, mille mootor seisatakse üksnes juhul, kui sõiduk töötab peaaegu või täielikult tühikäigul või peatunud. Alternatiivsete kriteeriumite heakskiitmisel lähtub tüübikinnitusasutus sellest, kas alternatiivsed kriteeriumid võimaldavad sõiduki talitluse kohta saada sama palju andmeid, kui käesoleva jao kohane sõiduki talitluse osas tavapäraselt kasutatav meede.

7.4. Süütetsükliloendur

7.4.1. Süütetsükliloendur näitab, kui mitu süütetsüklit on sõidukil olnud. Süütetsükliloenduri lugemit ei tohi suurendada rohkem kui üks kord sõidutsükli jooksul.

7.5. Üldnimetaja

7.5.1. Üldnimetaja on loendur, mis mõõdab sõiduki kasutuskordade arvu. Selle lugemit 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 1,6 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. Pardadiagnostikaseade peab käesoleva liite punkti 6.5.3.2 alapunktis a nimetatud standardi (ISO 15031-5) kohaselt esitama süütetsükliloenduri 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) muutuva klapiajastuse VVT-süsteem;

f) lisaõhusüsteem;

g) tahmafilter;

h) NO_x järeltöötlusseade (nt NO_x-i püüdur, NO_x reaktiivi/katalüsaatorisüsteem);

i) ülelaadimisrõhu juhtimissüsteem.

7.6.2. Konkreetsete osade või süsteemide puhul, millel on mitu seirefunktsiooni, mille andmed tuleb käesoleva punkti kohaselt esitada (nt 1. ploki hapnikuanduritel võib olla anduri reageeringu või muude omaduste seireks mitu seirefunktsiooni), registreerib pardadiagnostikaseade eraldi iga konkreetse seirefunktsiooni lugejad ja nimetajad ning edastab üksnes selle konkreetse seireseadme vastava lugeja ja nimetaja, mille arvude suhe on väikseim. Kui kahel või enamal konkreetsel seirefunktsioonil on sama suhe, edastatakse konkreetse osa kohta selle konkreetse seirefunktsiooni vastav lugeja ja nimetaja, mille nimetaja on suurim.

7.6.2.1. Esitada ei ole vaja osade või süsteemide nende konkreetsete seirefunktsioonide lugejaid ja nimetajaid, mida kasutatakse lühise või avaahelaga seotud tõrgete pidevaks seireks.

„Pidev“ tähendab selles kontekstis, et seire on alati aktiveeritud ja seireks kasutatava signaali mõõtmise sagedus on vähemalt kaks mõõtmist sekundis ning selle seirefunktsiooni kontrollitava tõrke olemasolu või puudumine avastatakse 15 sekundi jooksul.

Kui arvuti sisendkomponendi mõõtmissagedus on juhtimise huvides väiksem, võib komponendi signaali hinnata iga proovivõtu ajal.

Väljundkomponenti või -süsteemi ei ole vaja aktiveerida ainult väljundkomponendi või -süsteemi seire otstarbel.

7.6.3. Kõiki loendureid, mida suurendatakse, suurendatakse alati täisarvu üks võrra.

7.6.4. Loenduri miinimumväärtus on 0 ja maksimumväärtus peab olema vähemalt 65 535, ilma et see mõjutaks pardadiagnostikaseadme muid standarditud salvestus- ja andmeesitusnõudeid, kui neid on.

7.6.5. Kui konkreetse seirefunktsiooni nimetaja või lugeja jõuab maksimumväärtuseni, jagatakse selle konkreetse seirefunktsiooni mõlemad loendurid kahega ning suurendatakse neid seejärel taas käesoleva liite punktide 7.2 ja 7.3 kohaselt. Kui üldnimetaja süütetsükliloendur jõuab maksimumväärtuseni, muutub vastav loendur käesoleva liite punkti 7.4 ja 7.5 sätete kohasel järgmisel suurendamisel nulliks.

7.6.6. Loendurid nullitakse üksnes juhul, kui püsimälu 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 punktis selgesõnaliselt sätestatud juhtudel.

7.7. Lugejate, nimetajate ja üldnimetaja blokeerimine

7.7.1. 10 sekundi jooksul alates sellise rikke tuvastamisest, mis põhjustab käesoleva lisa kohaste seirenõuete täitmiseks vajaliku seirefunktsiooni väljalülitamise (st salvestatakse oote- või kinnituskood) peatab pardadiagnostikaseade 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 seirenõuete täitmiseks vajalik seirefunktsioon, peatab pardadiagnostikaseade väljalülitatud seirefunktsioonidele vastavate lugejate ja nimetajate suurendamise. Kui jõuvõtutoiming lõpeb, peab kõikide vastavate lugejate ja nimetajate suurendamine jätkuma 10 sekundi jooksul.

7.7.3. Pardadiagnostikaseade 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 ootel kood kustub isekustumise või skanneri käsu tulemusena).

7.7.4. Pardadiagnostikaseade peab üldnimetaja edasise suurendamise peatama 10 sekundi jooksul, kui on tuvastatud käesoleva liite punktis 7.5 nimetatud kriteeriumide täitmise kindlaksmääramisel kasutatava komponendi (st sõiduki kiirus, välisõhu temperatuur, kõrgus merepinnast, tühikäik, toimimisaeg) rike ning salvestatud vastav veakood. Ühelgi muul juhul ei tohi üldnimetaja suurendamist peatada. Üldnimetaja suurendamist tuleb jätkata 10 sekundi jooksul alates rikke lõppemisest (st ootel kood kustub isekustumise või skanneri käsu tulemusena).

2. LIIDE

SÕIDUKITÜÜPKONNA OLULISED OMADUSED

1. Pardadiagnostikaseadme tüüpkonna näitajad

   Pardadiagnostikaseadme tüüpkond on tootja poolt koostatud sõidukite rühm, mille heitgaaside ja pardadiagnostikaseadme omadused on konstruktsiooni põhjal eeldatavalt samalaadsed. Iga selle tüüpkonna mootori puhul peavad olema täidetud käesoleva eeskirja nõuded.

   Pardadiagnostikaseadme tüüpkonda võib määratleda põhiliste konstruktsiooninäitajate alusel, mis peavad olema ühised kõigile tüüpkonna sõidukitele. Mõnel juhul võivad näitajad olla omavahel seotud. Neid mõjusid peab samuti arvesse võtma tagamaks, et ühte tüüpkonda kuuluvad ainult samalaadsete heitgaasiomadustega sõidukid.

2. Sõidukid, mille alljärgnevalt kirjeldatud näitajad on identsed, loetakse mootori, heitekontrolli ja pardadiagnostikaseadme kombinatsiooni poolest samasse tüüpkonda kuuluvateks.

   Mootor:

   a) põlemisprotsess (st sädesüüde, survesüüde, kahetaktiline, neljataktiline/rootormootor);

   b) mootori toite meetod (ühe- või mitmepunktipritse) ning

   c) kütuse liik (bensiin, diisel, bensiini/etanooli segakütus, diislikütuse/biodiislikütuse segakütus, maagaas/biometaan, vedelgaas, kahekütuseline bensiin/maagaas/biometaan, kahekütuseline bensiin/vedelgaas).

   Heitekontrollisüsteem:

   a) katalüüsmuunduri tüüp (nt oksüdatsioonikatalüsaator, kolmeastmeline, eelsoojendusega, SCR, muu);

   b) tahmafiltri tüüp;

   c) lisaõhu sissepuhe (olemas/puudub); ning

   d) heitgaasitagastus (olemas/puudub);

   Pardadiagnostikaseadme osad ja toimimine.

   Pardadiagnostikaseadme 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 tüübikinnituse 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 paindlikkust. Kütusesüsteemi paindlikkuse tõendamiseks tuleb sõidukeid I tüübi katses katsetada piirvahemiku kahe äärmise etalonkütusega. Kui kütusesüsteemi paindlikkus 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. „Tüüpkond“ – vedelgaasi või maagaasi/biometaani kütusena kasutavate sõidukitüüpide rühm, mis määratakse kindlaks algsõiduki põhjal.

2.2. „Algsõiduk“ – kütusesüsteemi paindlikkuse tõendamiseks valitud sõiduk, millele viidatakse tüüpkonna muude sõidukite puhul. Tüüpkonnas võib olla rohkem kui üks algsõiduk.

2.3. Tüüpkonna sõiduk

2.3.1. „Tüüpkonna sõiduk“ – sõiduk, millel on algsõiduki (algsõidukite) järgmised olulised omadused:

a) see on toodetud sama tootja poolt;

b) kehtivad samad heitkoguste piirnormid;

c) kui gaaskütuseseadme kütusetoide hõlmab kogu mootorit:

siis selle sertifitseeritud efektiivvõimsus on 0,7–1,15 korda algsõiduki kasulik võimsus;

d) kui gaaskütuseseadme toide on eraldi iga silindri kohta:

siis selle sertifitseeritud efektiivvõimsus silindri kohta on 0,7–1,15 korda algsõiduki kasulik võimsus;

e) kui sõiduk on varustatud katalüsaatoriga, on katalüsaator sama tüüpi, see tähendab kolmeastmeline katalüsaator, oksüdatsioonikatalüsaator, lahja NO_x katalüsaator;

f) gaaskütusesüsteem (kaasa arvatud rõhuregulaator) on sama tootja toodang ning kuulub samasse tüüpi: induktsioon, aurupritse (ühepunktipritse, mitmepunktipritse), vedelikupritse (ühepunktipritse, mitmepunktipritse);

g) gaaskütusesüsteemil on sama tüüpi ning samadele spetsifikatsioonidele vastav elektrooniline juhtseade, mis töötab samade tarkvarapõhimõtete ja juhtimisstrateegia kohaselt. Sõidukil võib olla ka teine elektrooniline juhtseade, mis algsõidukil puudub, juhul kui seda elektroonilist juhtseadet kasutatakse üksnes düüside, lisasulgeventiilide juhtimiseks ning lisaanduritelt andmete kogumiseks.

2.3.2. Seoses nõuetega c ja d: kui katsetamisel selgub, et kaks gaaskütusega sõidukit võivad olla ühe ja sama tüüpkonna sõidukid, välja arvatud oma vastava sertifitseeritud kasuliku võimsuse (P_1 ja P_2 poolest ($P_1 < P_2$), ning kui mõlemat on katsetatud algsõidukina, siis loetakse samasse tüüpkonda kuuluvaks iga sõiduk, mille sertifitseeritud kasulik võimsus on vahemikus 0,7 P_1–1,15 P_2.

3. TÜÜBIKINNITUSE ANDMINE

Tüübikinnitus antakse juhul, kui on täidetud järgmised nõuded.

3.1. Algsõiduki summutitoru heitega seotud tüübikinnitus

3.1.1. Algsõiduk peab suutma kohaneda mis tahes koostisega müügil oleva kütusega. Vedelgaasi puhul vedelgaasi C_3/C_4 koostis varieerub: kõrge küttevääртusega kütus (H-rühma gaas) ja madala küttevääртusega kütus (L-rühma gaas), mille küttevääртus kõigub märkimisväärselt mõlemas rühmas; need erinevad oluliselt Wobbe indeksi poolest. See varieerumine kajastub ka etalonkütustes.

3.1.2. Vedelgaas- või maagaas-/biometaankütusel töötavate sõidukite puhul katsetatakse algsõidukit I tüübi katses kahe käesoleva eeskirja 10.a lisas sätestatud äärmusliku etalongaaskütusega. Kui maagaasi/biometaani puhul toimub üleminek ühelt kütuselt teisele praktikas lüliti abil, ei kasutata seda lülitit tüübikinnituse ajal. Sellisel juhul võib käesoleva eeskirja 4.a lisa punktis 6.3 nimetatud eelkonditsioneerimistsüklit tootja taotluse korral ning tehnilise teenistuse nõusolekul laiendada.

3.1.3. Sõidukit peetakse nõuetele vastavaks, kui see vastab käesoleva lisa punktis 3.1.2 nimetatud katsetel ja samas punktis nimetatud etalonkütuste puhul heitkoguste piirnormidele.

3.1.4. Vedelgaas- või maagaas-/biometaankütusel töötavate sõidukite puhul määratakse iga saasteaine heitetulemuste suhe r järgmiselt:

Kütuseliik (-liigid)	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}	$r = \frac{G25}{G20}$
ainult maagaas/biometaan (tüübikinnitus D)	Kütus G_{25}	

3.2. Tüüpkonda kuuluva sõiduki tüübikinnitus summutitoru heite puhul

Tüübikinnituse andmiseks tüüpkonda kuuluvatele gaasirežiimil töötavatele ühekütuselistele ja kahekütuselistele gaasisõidukitele, mis töötavad maagaas-/biometaankütusel, tehakse I tüübi katse ühe gaasetalonkütusega. Etalonkütuseks võib olla ükskõik kumb gaasetalonkütus. Sõiduk loetakse vastavaks, kui täidetud on järgmised nõuded:

3.2.1. Sõiduk vastab tüüpkonna sõiduki määratlusele käesoleva lisa punkti 2.3 kohaselt.

3.2.2. Kui katsekütuseks on vedelgaasi puhul etalonkütus A või maagaasi/biometaani puhul G_{20}, korrutatakse tulemuseks saadud heitkogus vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.4 arvutatud asjakohase teguriga „r“, kui r > 1; kui r < 1, ei ole parandus vajalik.

3.2.3. Kui katsekütuseks on vedelgaasi puhul etalonkütus B või maagaasi/biometaani puhul G_{25}, jagatakse tulemuseks saadud heitkogus vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.4 arvutatud asjakohase teguriga „r“, kui r > 1; kui r > 1, ei ole parandus vajalik;

3.2.4. Tootja taotluse korral võib I tüübi katse teha mõlema etalonkütusega ning sellisel juhul ei ole parandus vajalik.

3.2.5. Sõiduk peab vastama nii mõõtmise kui arvutamise tulemusena saadud heitkoguste piirnormidele.

3.2.6. Kui sama mootoriga tehakse mitu katset, siis arvutatakse kõigepealt etalonkütuse G_{20} ehk A ja etalonkütuse G_{25} ehk B tulemuste keskmine; tegur „r“ arvutatakse välja nende keskmiste tulemuste põhjal;

3.2.7. Kui I tüübi katse tegemisel gaasirežiimil moodustab gaasi energiakulu üle 80 % kogu katse ajal tarbitud energiast, võib katses kasutada ainult bensiini või bensiini koos gaasiga, ilma et see piiraks käesoleva eeskirja 4.a lisa punkti 6.4.1.3 kohaldamist. Nimetatud protsendimäär arvutatakse käesoleva lisa 1. liites (vedelgaasi puhul) ja 2. liites (maagaasi/biometaani puhul) esitatud meetodi kohaselt.

4. ÜLDTINGIMUSED

4.1. Tootmise vastavuse katsed võib teha müügil oleva kütusega, mille C_3/C_4 suhe jääb etalonkütuste C_3/C_4 suhete vahemikku (vedelgaasi puhul) või mille Wobbe indeks jääb kahe äärmise etalonkütuse Wobbe indeksite vahemikku (maagaasi/biometaani puhul). Sellisel juhul tuleb teha kütuse analüüs.

1. LIIDE

KAHEKÜTUSELISTE GAASISÕIDUKITE VEDELGAASI ENERGIATEGURI ARVUTAMINE

1. I TÜÜBI KATSETSÜKLI KÄIGUS KULUNUD VEDELGAASI MASSI MÕÕTMINE

I tüübi katsetsükli käigus kulunud vedelgaasi massi mõõtmiseks kasutatakse sellist kütuse kaalumissüsteemi, millega saab mõõta vedelgaasimahuti kaalu katse ajal vastavalt järgmistele nõuetele.

Katse alguse ja katse lõpu näitude vahe mõõdetakse täpsusega ± 2 % või sellest täpsemini.

Mõõtmisvigade vältimiseks tuleb rakendada ettevaatusabinõusid.

Muu hulgas tuleb seade paigaldada hoolikalt kooskõlas tootja soovituste ja hea inseneritavaga.

Lubatud on kasutada muid mõõtmismeetodeid, mille puhul saavutatakse võrdväärne mõõtetäpsus.

2. VEDELGAASI ENERGIATEGURI ARVUTAMINE

Kui katse käigus põletatakse ainult vedelgaasi, arvutatakse kütusekulu välja mõõtmisega kindlaks tehtud süsivesinike, süsinikmonooksiidi ja süsinikdioksiidi heitkoguste põhjal.

Seejärel tehakse kindlaks katsetsüklis kulunud vedelgaasi energiategur:

$$G_{LPG} = M_{LPG} * 10\ 000/(FC_{norm} * dist * d)$$

kus:

G_{LPG}: on vedelgaasi energiategur (%);

M_{LPG}: on katsetsükli jooksul kulunud vedelgaasi mass (kg);

FC_{norm}: on kütusekulu (l/100 km), mis on arvutatud vastavalt eeskirja nr 101 6. lisa punkti 1.4.3 alapunktile b; Asjakohasel juhul arvutatakse gaaskütuse H/C suhte alusel välja FC_{norm} kindlaksmääramiseks kasutatud valemi parandustegur cf;

dist on katsetsükli jooksul läbitud teepikkus (km);

d on tihedus d = 0,538 kg/l.

2. LIIDE

KAHEKÜTUSELISTE GAASISÕIDUKITE VEDELGAASI/BIOMETAANI ENERGIATEGURI ARVUTAMINE

1. I TÜÜBI KATSETSÜKLI KÄIGUS KULUNUD SURUMAAGAASI MASSI MÕÕTMINE

I tüübi katsetsükli käigus kulunud surumaagaasi massi mõõtmiseks kasutatakse sellist kütuse kaalumissüsteemi, millega saab katse käigus mõõta surumaagaasi mahutit järgmiselt:

Katse alguse ja katse lõpu näitude vahe mõõdetakse täpsusega ± 2 % või sellest täpsemini.

Mõõtmisvigade vältimiseks tuleb rakendada ettevaatusabinõusid.

Muu hulgas tuleb seade paigaldada hoolikalt kooskõlas tootja soovituste ja hea inseneritavaga.

Lubatud on kasutada muid mõõtmismeetodeid, mille puhul saavutatakse võrdväärne mõõtetäpsus.

2. SURUMAAGAASI ENERGIATEGURI ARVUTAMINE

Kui katse käigus põletatakse ainult surumaagaasi, arvutatakse kütusekulu välja mõõtmisega kindlaks tehtud süsivesinike, süsinikmonooksiidi ja süsinikdioksiidi heitkoguste põhjal.

Seejärel tehakse kindlaks katsetsüklis kulunud surumaagaasi energiategur:

$$G_{CNG} = M_{CNG} * cf * 10\ 000/(FC_{norm} * dist * d)$$

kus:

G_{CNG}: on surumaagaasi energiategur (%);

M_{CNG}: on katsetsüklis kulunud surumaagaasi mass (kg);

FC_{norm}: on kütusekulu (m^3/100 km), mis on arvutatud vastavalt eeskirja nr 101 6. lisa punkti 1.4.3 alapunktile c;

dist on katsetsükli jooksul läbitud teepikkus (km);

d on tihedus d = 0,654 kg/m^3;

cf on parandustegur järgmiste väärtuste korral:

cf = 1, kui etalonkütus on G_{20};

cf = 0,78, kui etalonkütus on G_{25};

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 sõidukitüüpkondade rühmad

Menetlust rakendatakse käesoleva eeskirja punktis 2.20 määratletud perioodiliselt regenereeruva süsteemiga sõidukite suhtes. Käesoleva lisa kohaldamisel võib määratleda sõidukitüüpkondade rühmad. Vastavalt sellele loetakse sõidukitüüpe, mille allpool kirjeldatud näitajad on identsed või püsivad ettenähtud piirnormide raames, määratletud perioodiliselt regenereeruvatele süsteemidele omaste mõõtmiste poolest samasse tüüpkonda kuuluvateks.

2.1.1. Samased näitajad on järgmised.

Mootor:

a) põlemisprotsess.

Perioodiliselt regenereeruv süsteem (st katalüsaator, tahmafilter):

a) konstruktsioon (st mõõtmisruumi tüüp, väärismetalli tüüp, substraadi tüüp, elemendi tihedus),

b) tüüp ja tööpõhimõte.

c) doseerimis- ja lisaainesüsteem,

d) maht ± 10 %;

e) asukoht (temperatuur ± 50 °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 rühma sõidukitele, mille tuletatud mass jääb järgmise kahe kõrgema ekvivalentse inertsiklassi või madalamate ekvivalentse inertsi väärtuste piiridesse.

3. KATSEMENETLUS

Sõidukil võib olla lüliti, mis võimaldab vältida või lubada regeneratsiooniprotsessi tingimusel, et see funktsioon ei mõjuta mootori algset kalibreerimist. See lüliti on lubatud üksnes regeneratsiooni vältimiseks regeneratsioonisüsteemi laadimise ja eelkonditsioneerimistsüklite ajal. Seda ei kasutata heitkoguste mõõtmise ajal regeneratsioonietapis, vaid heitekatse tehakse originaalseadme tootja (OEM) juhtseadmega, mis on muutmata kujul.

3.1. Heitgaaside mõõtmine kahe regeneratsioonifaasiga töötsükli vahel

3.1.1. Keskmised heitkogused regeneratsioonietappide vahel ja regeneratsiooniseadme laadimise ajal määratakse mitme (kui neid on üle kahe) ligikaudu sama distantsiga I tüübi töötsükli või samaväärsete mootori katsestendi tsüklite aritmeetilise keskmise põhjal. Alternatiivina võib tootja esitada andmed, mis näitavad, et heitetase püsib regeneratsioonietappide vahel konstantsena (± 15 %). Sel juhul võib kasutada tavapärase I tüübi katse käigus mõõdetud heitkoguseid. Kõigil muudel juhtudel tuleb sooritada vähemalt kahe I tüübi töötsükli või samaväärse mootori katsestendi tsükli heite mõõtmine: üks vahetult pärast regeneratsiooni (enne uut laadimist) ja teine

võimalikult vahetult enne regeneratsioonietappi. Kõik heite mõõtmised ja arvutused tuleb teha vastavalt käesoleva eeskirja 4.a lisa punktidele 6.4–6.6. Keskmine heitkogus 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 töötsükli ajal veojõustendil või mootori katsestendil samaväärset katsetsüklit kasutades. Need tsüklid võib läbi teha katkestusteta (st ilma et mootorit tarvitseks tsüklite vahel välja lülitada). Pärast mingi arvu tsüklite läbimist võib sõiduki veojõustendilt maha võtta ning katset hiljem jätkata.

3.1.3. Kahe regeneratsioonietapiga tsükli vahele jäävate tsüklite arv (D), tsüklite arv, mille jooksul toimub heitkoguste mõõtmine (n), ja iga heitkoguste mõõtmine (M'_{sij}) esitatakse vastavalt vajadusele käesoleva eeskirja 1. lisa punktides 3.2.12.2.1.11.1–3.2.12.2.1.11.4 või 3.2.12.2.6.4.1–3.2.12.2.6.4.4.

3.2. Heitkoguste mõõtmine regeneratsiooni ajal

3.2.1. Kui sõiduk tuleb regenereerimisetapi heitekatse jaoks ette valmistada, siis võib selleks kasutada käesoleva eeskirja 4.a lisa punktis 6.3 kirjeldatud ettevalmistustsükleid või samaväärseid mootori katsestendi tsükleid, sõltuvalt punktis 3.1.2 valitud laadimistoimingust.

3.2.2. Enne esimese arvessemineva heitekatse tegemist kehtivad käesoleva eeskirja 4.a lisas kirjeldatud I tüübi katse sõiduki ja katsetingimused.

3.2.3. Sõiduki ettevalmistamise ajal ei tohi regenereerumist toimuda. Selle tagamiseks võib kasutada ühte järgmistest meetoditest:

3.2.3.1. eelkonditsioneerimistsüklite ajaks võib paigaldada simuleeriva regenereeruva süsteemi või osalise süsteemi;

3.2.3.2. mis tahes muu tootja ja tüübikinnitusasutuse vahel kokkulepitud meetod.

3.2.4. Regeneratsiooniprotsessi sisaldava külmkäivituse heitekatse tegemisel tuleb kasutada I tüüpi töötsüklit või samaväärset mootori katsestendi tsüklit. Kui kahe regeneratsioonietapi esinemistsükli vahelised heitekatsed tehakse mootori katsestendil, tehakse ka regeneratsioonietappi hõlmav heitekatse mootori katsestendil.

3.2.5. Kui regeneratsiooniks on vaja mitut töötsüklit, tuleb järgnevad katsetsüklid teha 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 lülitatakse mootor välja.

3.2.6. Heitkogused regeneratsiooni ajal (M_{ri}) arvutatakse vastavalt käesoleva eeskirja 4.a lisa punktile 6.6. Täieliku regeneratsiooni käigus mõõdetud töötsüklite arv (d) registreeritakse.

3.3. Ühe regeneratsioonisüsteemi kombineeritud summutitoru heite arvutamine

1) $M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n}$ $n \geq 2$

2) $M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d}$

3) $M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d} \right\}$

kus iga vaadeldava saasteaine i puhul:

M'_{sij} = saasteaine i heite mass grammides kilomeetri kohta ühe ilma regeneratsioonita I tüübi töötsükli (või samaväärse mootori katsestendi tsükli) vältel,

M'_{rij} = saasteaine i heite mass grammides kilomeetri kohta regeneratsiooni ajal ühe I tüübi töötsükli (või samaväärse mootori katsestendi tsükli) vältel (kui d > 1, tehakse esimene I tüübi katse külma ning järgnevad tsüklid sooja mootoriga),

M_{si} = saasteaine i heite mass grammides kilomeetri kohta ilma regeneratsioonita,

M_{ri} = saasteaine i heite mass grammides kilomeetri kohta regeneratsiooni ajal,

M_{pi} = saasteaine i heite mass grammides kilomeetri kohta,

n = kahe regeneratsioonifaasiga tsükli vahelisel ajal tehtud heitkoguste mõõtmise (I tüüpi töötsüklite või samaväärsete mootori katsestendi tsüklite) katsepunktide arv, ≥ 2,

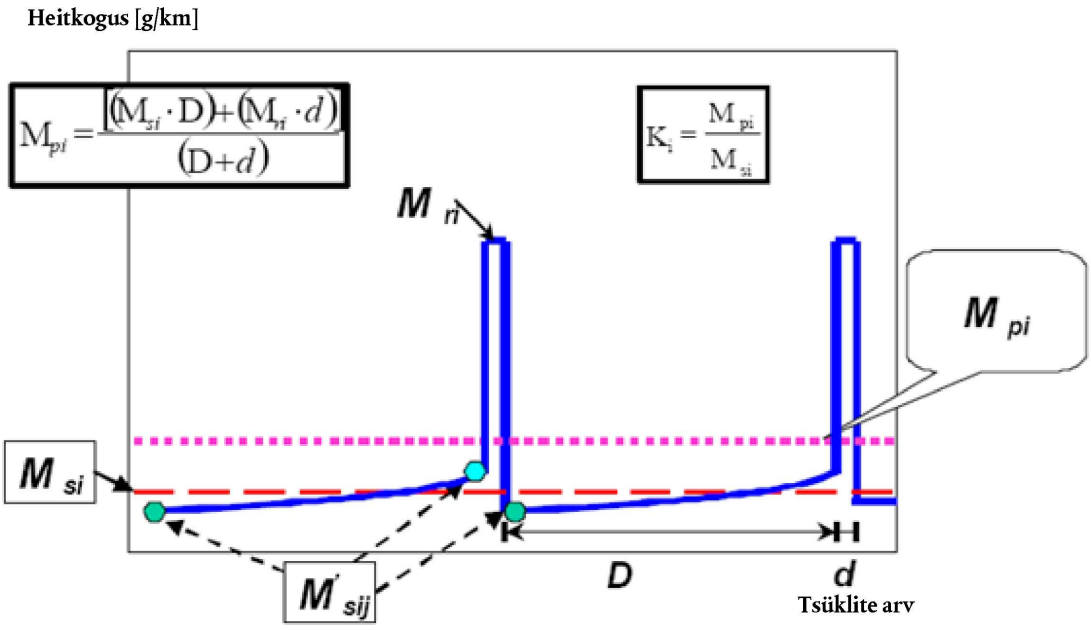
d = regeneratsiooniks vajalike töötsüklite arv,

D = kahe regeneratsioonifaasiga tsükli vaheliste töötsüklite arv.

Näitajate mõõtmise näide vt joonis A13/1.

Joonis A13/1

Heitekatse ajal mõõdetavate näitajate arv regeneratsiooniga tsüklite 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 katseseeria lõpuleviimist.

3.4. Mitme perioodiliselt töötava regeneratsioonisüsteemi kombineeritud summutitoru heite arvutamine

$$1)\ M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k}\ n_k \geq 2$$

$$2)\ M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

$$3)\ M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$$

$$4)\ M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$$

$$5)\ M_{pi} = \frac{M_{si}\sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri}\sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x}(D_k + d_k)}$$

$$6)\ M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x}(M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^{x}(D_k + d_k)}$$

$$7)\ K_1 = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

kus:

M_{si} = saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta ilma regeneratsioonita kõikide protsesside k puhul,

M_{ri} = saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta regeneratsiooni ajal kõikide protsesside k puhul,

M_{pi} = saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta kõikide protsesside k puhul,

M_{sik} = saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta ilma regeneratsioonita protsessi k puhul,

M_{rik} = saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta regeneratsiooni ajal protsessi k puhul,

$M'_{sik,j}$ = saasteaine i heite mass grammides kilomeetri kohta protsessi k puhul ühe ilma regeneratsioonita I tüübi töötsükli (või samaväärse mootori katsestendi tsükli) vältel, mis on mõõdetud punktis j; $1 \leq j \leq n_k$,

$M'_{rik,j}$ = saasteaine i heite mass grammides kilomeetri kohta protsessi k puhul ühe I tüübi töötsükli (või samaväärse mootori katsestendi tsükli) vältel (kui $j > 1$, tehakse esimene I tüübi katse külma ning järgnevad tsüklid sooja mootoriga); $1 \leq j \leq n_k$,

n_k = protsessi k kahe regeneratsioonifaasiga tsükli vahelisel ajal tehtud heitkoguste mõõtmise (I tüüpi töötsüklite või samaväärsete mootori katsestendi tsüklite) katsepunktide arv, ≥ 2,

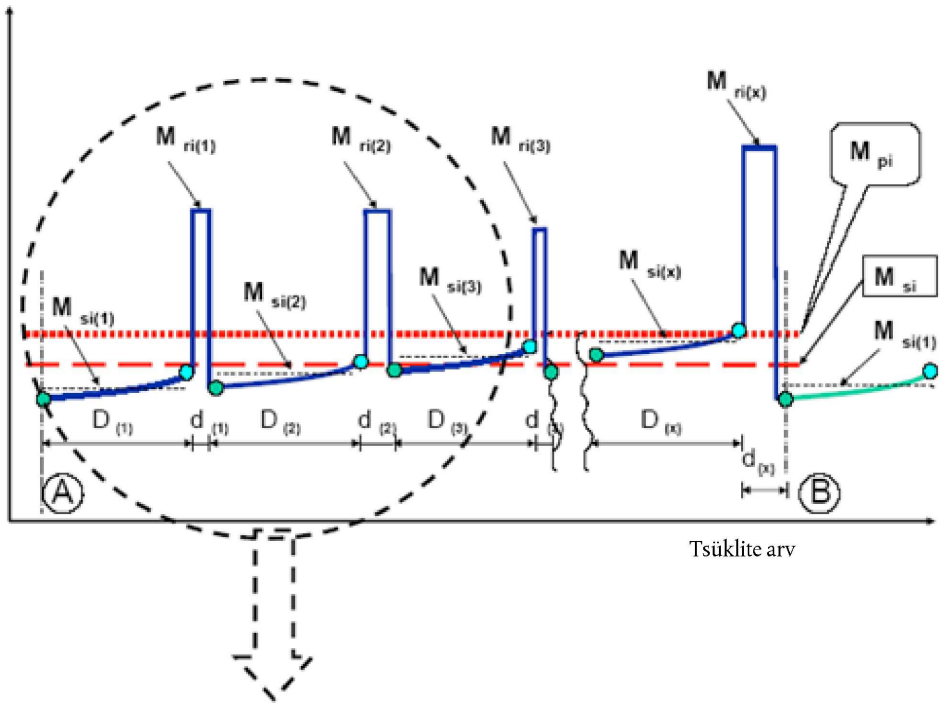
d_k = regeneratsiooniks vajalike protsessi k töötsüklite arv,

D_k = kahe regeneratsioonifaasiga tsükli vaheliste protsessi k töötsüklite arv.

Näitajate mõõtmise näide on esitatud joonisel A13/2.

Joonis A13/2

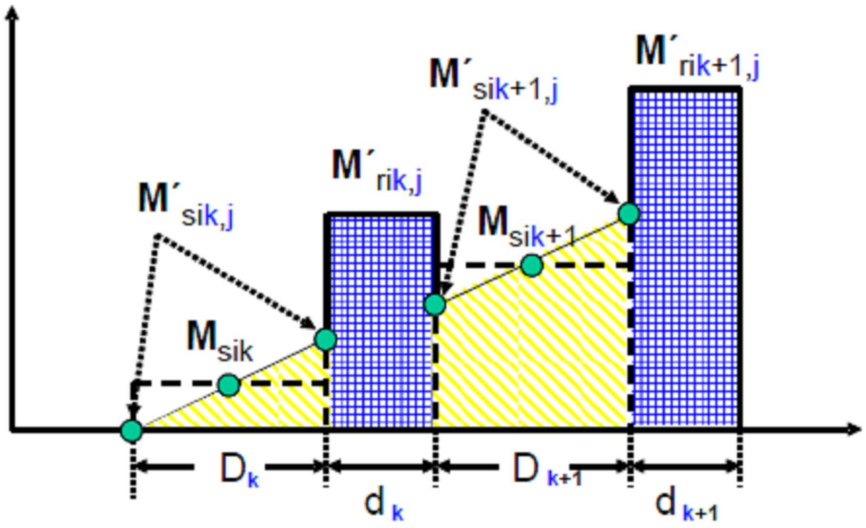
Heitekatse vältel mõõdetud näitajad regeneratsioonitsüklite ajal ja nende vahel (skemaatiline näide)



Detailsem skemaatiline protsess on esitatud joonisel A13/3.

Joonis A13/3

Heitekatse vältel mõõdetud näitajad regeneratsioonitsüklite ajal ja nende vahel (skemaatiline näide)



Järgnevalt kirjeldatakse joonisel A13/3 olevat skeemi üksikasjalikult lihtsa ja realistliku näitena:

1. tahmafilter, „DPF“: regeneratiivsed, ühesugustel kaugustel olevad protsessid, sarnased heitkogused (± 15 %) 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 (SO_2 eemaldamine) alustatakse enne, kui väävli mõju heitkoguses on märgatav (± 15 % mõõdetud heitkogusest), ning käesolevas näites toimub see eksotermilistel põhjustel koos viimati tehtud DPF regeneratsiooniga.

$M'_{sik,j=1}$ = konstant → $M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$

$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$

SO_2 eemaldamiseks: M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, $n_2 = 1$

3. Kogu süsteem (DPF + DeNO$_x$):

$$M_{si} = \underline{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}$$

$$M_{ri} = \underline{n \cdot M_{ri1} d_1 + M_{ri2} d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Mitmekordse perioodilise regeneratsioonisüsteemi teguri (K_i) arvutamine on võimalik alles iga süsteemi teatava arvu regeneratsioonietappide järel. Pärast kogu protsessi läbimist (A-st B-ni, vt joon. A13/2) 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 teha 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 tehniliselt reaalsed 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 tehakse sellisel juhul ainult üks proovivõtt/salvestamine ja regeneratsioon ning katse tulemusi („M_{si}“, „M_{ri}“) koos muudetud näitajatega kasutatakse vastava(te)s valemi(te)s, et olemasoleva $_i$-teguri asendamise teel ajakohastada mitmekordset $_i$-tegurit matemaatilisel viisil.

14. LISA

HÜBRIIDELEKTRISÕIDUKITE (HEV) HEITKOGUSTE KATSEMENETLUS

1. SISSEJUHATUS

1.1. Käesolevas lisas määratletakse erisätted käesoleva eeskirja punktis 2.21.2 määratletud hübriidelektrisõiduki tüübi kinnitamiseks.

1.2. Üldise põhimõtte kohaselt katsetatakse hübriidelektrisõidukeid I, II, III, IV, V, VI tüübi ja pardadiagnostikaseadme katse puhul vastavalt käesoleva eeskirja 4.a, 5., 6., 7., 8., 9. või 11. lisa kohaselt, kui seda ei ole käesolevas lisas muudetud.

1.3. Ainult I tüübi katse puhul katsetatakse sõidukivälise laadimisega sõidukeid (vastavalt käesoleva lisa punktis 2 määratletud kategooriale) tingimuse A ja tingimuse B kohaselt. Katsetulemused nii tingimuse A kui B puhul ja kaalutud väärtused esitatakse teatisevormil.

1.4. Heitekatsete tulemused peavad vastama kõigile käesoleva eeskirja katsetingimustes ettenähtud piirnormidele.

2. HÜBRIIDELEKTRISÕIDUKITE KATEGOORIAD:

Sõiduki laadimine	Sõidukivälise laadimisega ([1]) (OVC)		sõidukivälise laadimiseta ([2]) (NOVC)	
Töörežiimi lüliti	puudub	olemas	puudub	olemas

([1]) Teise nimetusega „väliste seadmete abil laetav".
([2]) Teise nimetusega „väliste seadmetega mittelaetav".

3. I TÜÜBI KATSEMEETODID

3.1. Välise laadimisega 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 tüübi katse eri etappidel on esitatud käesoleva lisa 1. liites.

3.1.2. Tingimus A

3.1.2.1. Toiming peab algama sõiduki elektrisalvesti tühjendamisega sõidu ajal (katserajal, veojõustendil 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 käesoleva eeskirja 4.a lisa tabelis A4a/2 (ja joonisel A4a/3) kirjeldatud teise osa tsüklit. Vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.2.5.3 sõidetakse läbi kolm järjestikust tsüklit.

3.1.2.2.2. Vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.2.5.3 eelkonditsioneeritakse ottomootoriga sõidukeid ühe esimese osa ja kahe teise osa sõidutsükli abil.

3.1.2.3. Eelkonditsioneerimise ja järgneva katse 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 elektrisalvesti on käesoleva lisa punktis 3.1.2.4 ettenähtud laadimise tulemusena täis laetud.

3.1.2.4. Kütuseaurude eraldumise ajal laetakse sõiduki elektrisalvesti:

a) pardalaaduriga (kui see on paigaldatud) või

b) tootja soovitatud välise laaduriga, kasutades tavapärast üleöölaadimist.

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. Katsemenetlus

3.1.2.5.1. Sõiduk käivitatakse juhile tavakasutuseks ettenähtud vahenditega. Esimene tsükkel algab sõiduki käivitamise hetkest.

3.1.2.5.2. Kooskõlas eeskirja nr 101 8. lisa punktist 3.2.3.2 valitud menetlusega võib kasutada käesoleva lisa punktis 3.1.2.5.2.1 või 3.1.2.5.2.2 määratletud katsemenetlust.

3.1.2.5.2.1. Proovivõtt algab (BS) enne sõiduki käivitamisega alustamist ja lõpeb linnavälise sõidutsükli viimase tühikäigu 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 katsetsükli 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 tsüklis N+1 ei ületa 3 % laetusest, väljendatuna protsentides aku nimimahust (Ah) selle maksimaalselt laetud olekus, mille tootja on deklareerinud. Tootja taotlusel võib teha täiendavaid katsetsükleid ning lisada nende tulemused käesoleva lisa punktides 3.1.2.5.5 ja 3.1.4.2 osutatud arvutustesse, tingimusel et iga täiendava katsetsükli puhul näitab energiabilanss eelmisest katsetsüklist väiksemat aku tühjenemist.

Iga tsükli vahel on lubatud kuni kümneminutiline kuumseiskamise periood. Selleks ajaks lülitatakse jõuallikas välja.

3.1.2.5.3. Sõidukit juhitakse vastavalt käesoleva eeskirja 4.a lisale või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootja juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusseadisel (juhile teadmiseks). Nende sõidukite puhul ei kohaldata käesoleva eeskirja 4. a lisas ettenähtud käiguvahetuspunkte. Töökõvera skeemi suhtes kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa punktile 6.1.3 vastavat kirjeldust.

3.1.2.5.4. Heitgaase analüüsitakse vastavalt käesoleva eeskirja 4.a lisale.

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 käesoleva lisa punkti 3.1.2.5.2.1 kohaselt, on M_{1i} lihtsalt ühe kombineeritud tsükli tulemus grammides.

Kui katse tehakse käesoleva lisa 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. Käesoleva lisa 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 käesoleva eeskirja 4.a lisa tabelis A4a/2 (ja joonisel A4a/3) kirjeldatud teise osa tsüklit. Vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.3.4.3 sõidetakse läbi kolm järjestikust tsüklit.

3.1.3.1.2. Vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.3.4.3 eelkonditsioneeritakse ottomootoriga sõidukeid ühe esimese osa ja kahe teise osa sõidutsükli abil.

3.1.3.2. Sõiduki elektrisalvesti tühjendatakse sõitmise käigus (katserajal, veojõustendil 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. Eelkonditsioneerimise ja järgneva katse 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. Katsemenetlus

3.1.3.4.1. Sõiduk käivitatakse juhile tavakasutuseks ettenähtud vahenditega. Esimene tsükkel algab sõiduki käivitamise hetkest.

3.1.3.4.2. Proovivõtt algab (BS) enne sõiduki käivitamisega alustamist ja lõpeb linnavälise sõidutsükli viimase tühikäigu lõppemisel (teine osa, proovivõtu lõpp, ES).

3.1.3.4.3. Sõidukit juhitakse vastavalt käesoleva eeskirja 4.a lisale või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootja juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusseadisel (juhile teadmiseks). Nende sõidukite puhul ei kohaldata käesoleva eeskirja 4. a lisas ettenähtud käiguvahetuspunkte. Töökõvera skeemi suhtes kohaldatakse 4.a lisa punktile 6.1.3 vastavat kirjeldust.

3.1.3.4.4. Heitgaase analüüsitakse vastavalt käesoleva eeskirja 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. Käesoleva lisa 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 heite mass grammides kilomeetri kohta,

M_{1i} = käesoleva lisa punkti 3.1.2.5.5 kohaselt arvutatud saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta täislaetud elektrisalvestiga,

M_{2i} = käesoleva lisa punkti 3.1.3.5 kohaselt arvutatud saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta minimaalselt laetud elektrisalvestiga (mahtuvuse maksimaalsel tühjendusastmel),

De = sõiduki elektriline vahemik vastavalt eeskirja nr 101 9. lisas kirjeldatud menetlusele, mille puhul tootja peab looma võimaluse mõõtmise sooritamiseks sõiduki töötamisel täiselektrilises režiimis,

Dav = 25 km (keskmine vahemaa kahe akulaadimise vahel).

3.1.4.2. Käesoleva lisa punkti 3.1.2.5.2.2 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 heite mass grammides kilomeetri kohta,

M_{1i} = käesoleva lisa punkti 3.1.2.5.5 kohaselt arvutatud saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta täislaetud elektrisalvestiga,

M_{2i} = käesoleva lisa punkti 3.1.3.5 kohaselt arvutatud saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta minimaalselt laetud elektrisalvestiga (mahtuvuse maksimaalsel tühjendusastmel),

Dovc = välise laadimisega sõiduki ühe laadimisega läbitav vahemaa vastavalt eeskirja nr 101 9. lisale.

Dav = 25 km (keskmine vahemaa kahe akulaadimise vahel).

3.2. Välise laadimisega 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 tabelis A14/1 esitatud asendisse:

Tabel A14/1

Hübriidrežiimid / Aku laetuse tase	— Täiselektriline — Hübriid	— Ainult kütust tarbiv — Hübriid	— Täiselektriline — Ainult kütust tarbiv — Hübriid	— Hübriidrežiim n (1) … — Hübriidrežiim m (1)
	Lüliti asend	Lüliti asend	Lüliti asend	Lüliti asend
Tingimus A Täielikult laetud	Hübriid	Hübriid	Hübriid	Peamiselt elektriline hübriidrežiim (2)
Tingimus B Minimaalselt laetud	Hübriid	Kütusega töötav	Kütusega töötav	Peamiselt kütust tarbiv režiim (3)

Märkused

(1) Näiteks: spordi-, säästu-, linnasõidu-, linnavälise sõidu vms asend.

(2) Peamiselt elektriline hübriidrežiim:
hübriidrežiim, mille kõrgeimat elektrikulu kõigi valitavate hübriidrežiimide seas on võimalik tõendada katsetamisel kooskõlas eeskirja nr 101 8. 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 tõendada katsetamisel kooskõlas eeskirja nr 101 8. 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 täiselektriline töövahemik on ühest terviktsüklist kõrgem, võib tootja taotluse korral teha I tüübi katse täiselektrilises režiimis. Sel juhul võib käesoleva lisa punktis 3.2.2.3.1 ja 3.2.2.3.2 ettenähtud mootori eelkonditsioneerimise ära jätta.

3.2.2.2. Toiming algab sõiduki elektrisalvesti tühjendamisega (katserajal, veojõustendil jne) sõitmise käigus püsikiirusel 70 ± 5 % sõiduki 30 minuti maksimumkiirusest (mis on kindlaks määratud vastavalt eeskirjale nr 101), kusjuures lüliti on täiselektrilise režiimi asendis.

Tühjendamine peatatakse:

a) kui sõiduk ei ole 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 täiselektriline režiim, tuleb elektrisalvesti tühjendamiseks sõita sõidukiga (katserajal, veojõustendil jne):

a) püsikiirusel 50 km/h, kuni elektrilise hübriidsõiduki kütust tarbiv mootor käivitub, või

b) 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; 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 käesoleva eeskirja 4.a lisa tabelis A4a/2 (ja joonisel A4a/3) kirjeldatud teise osa tsüklit. Vastavalt käesoleva lisa punktile 3.2.2.6.3 sõidetakse läbi kolm järjestikust tsüklit.

3.2.2.3.2. Vastavalt käesoleva lisa punktile 3.2.2.6.3 eelkonditsioneeritakse ottomootoriga sõidukeid ühe esimese osa ja kahe teise osa sõidutsükli abil.

3.2.2.4. Eelkonditsioneerimise ja järgneva katse 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 elektrisalvesti on käesoleva lisa punktis 3.2.2.5 ettenähtud laadimise tulemusena täis laetud.

3.2.2.5. Kütuseaurude eraldumise ajal laetakse sõiduki elektrisalvesti:

a) pardalaaduriga (kui see on paigaldatud) või

b) tootja soovitatud välise laaduriga, kasutades tavapärast üleöölaadimist.

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.

3.2.2.6. Katsemenetlus

3.2.2.6.1. Sõiduk käivitatakse juhile tavakasutuseks ettenähtud vahenditega. Esimene tsükkel algab sõiduki käivitamise hetkest.

3.2.2.6.2. Kooskõlas eeskirja nr 101 8. lisa punktist 4.2.4.2 valitud menetlusega võib kasutada käesoleva lisa punktis 3.2.2.6.2.1 või 3.2.2.6.2.2 määratletud katsemenetlust.

3.2.2.6.2.1. Proovivõtt algab (BS) enne sõiduki käivitamisega alustamist ja lõpeb linnavälise sõidutsükli 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 katsetsükli 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 tsüklis N+1 ei ületa 3 % laetusest, väljendatuna protsentides aku nimimahust [Ah] selle maksimaalselt laetud olekus, mille tootja on deklareerinud. Tootja taotlusel võib teha täiendavaid katsetsükleid ning lisada nende tulemused käesoleva lisa punktides 3.2.2.7 ja 3.2.4 osutatud arvutustesse, tingimusel et iga täiendava katsetsükli puhul näitab energiabilanss eelmisest katsetsüklist väiksemat aku tühjenemist.

Iga tsükli vahel on lubatud kuni kümneminutiline kuumseiskamise periood. Selleks ajaks lülitatakse jõuallikas välja.

3.2.2.6.3. Sõidukit juhitakse vastavalt käesoleva eeskirja 4.a lisale või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootja juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusseadisel (juhile teadmiseks). Nende sõidukite puhul ei kohaldata käesoleva eeskirja 4. a lisas ettenähtud käiguvahetuspunkte. Töökõvera skeemi suhtes kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa punktile 6.1.3 vastavat kirjeldust.

3.2.2.6.4. Heitgaase analüüsitakse vastavalt käesoleva eeskirja 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 käesoleva lisa punkti 3.2.2.6.2.1 kohaselt, on M_{1i} lihtsalt ühe kombineeritud tsükli tulemus grammides.

Kui katse tehakse käesoleva lisa punkti 3.2.2.6.2.2 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. Käesoleva lisa 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 käesoleva eeskirja 4.a lisa tabelis A4a/2 ja joonisel A4a/2 kirjeldatud teise osa tsüklit. Vastavalt käesoleva lisa punktile 3.2.3.4.3 sõidetakse läbi kolm järjestikust tsüklit.

3.2.3.1.2. Vastavalt käesoleva lisa punktile 3.2.3.4.3 eelkonditsioneeritakse ottomootoriga sõidukeid ühe esimese osa ja kahe teise osa sõidutsükli abil.

3.2.3.2. Sõiduki elektrisalvesti tuleb tühjendada vastavalt käesoleva lisa punktile 3.2.2.2.

3.2.3.3. Eelkonditsioneerimise ja järgneva katse 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. Katsemenetlus

3.2.3.4.1. Sõiduk käivitatakse juhile tavakasutuseks ettenähtud vahenditega. Esimene tsükkel algab sõiduki käivitamise hetkest.

3.2.3.4.2. Proovivõtt algab (BS) enne sõiduki käivitamisega alustamist ja lõpeb linnavälise sõidutsükli viimase tühikäigu lõppemisel (teine osa, proovivõtu lõpp, ES).

3.2.3.4.3. Sõidukit juhitakse vastavalt käesoleva eeskirja 4.a lisale või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootja juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusseadisel (juhile teadmiseks). Nende sõidukite puhul ei kohaldata käesoleva eeskirja 4. a lisas ettenähtud käiguvahetuspunkte. Töökõvera skeemi suhtes kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa punktile 6.1.3 vastavat kirjeldust.

3.2.3.4.4. Heitgaase analüüsitakse vastavalt käesoleva eeskirja 4.a lisale.

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. Käesoleva lisa 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 heite mass grammides kilomeetri kohta,

M_{1i} = käesoleva lisa punkti 3.2.2.7 kohaselt arvutatud saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta täislaetud elektrisalvestiga,

M_{2i} = käesoleva lisa punkti 3.2.3.5 kohaselt arvutatud saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta minimaalselt laetud elektrisalvestiga (mahtuvuse maksimaalsel tühjendusastmel),

De = sõiduki elektriline vahemik vastavalt eeskirja nr 101 lisas 9 kirjeldatud menetlusele, kusjuures lüliti on täiselektrilise režiimi asendis. Kui täiselektrilise režiimi asend puudub, peab tootja looma võimaluse mõõtmise sooritamiseks sõiduki töötamisel täiselektrilises režiimis,

Dav = 25 km (keskmine vahemaa kahe akulaadimise vahel).

3.2.4.2. Käesoleva lisa 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 heite mass grammides kilomeetri kohta,

M_{1i} = käesoleva lisa punkti 3.2.2.7 kohaselt arvutatud saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta täislaetud elektrisalvestiga,

M_{2i} = käesoleva lisa punkti 3.2.3.5 kohaselt arvutatud saasteaine i heite keskmine mass grammides kilomeetri kohta minimaalselt laetud elektrisalvestiga (mahtuvuse maksimaalsel tühjendusastmel),

Dovc = välise laadimisega 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.

3.3.2. Eelkonditsioneerimiseks tehakse ilma kütuseaurude eraldumiseta läbi vähemalt kaks järjestikust täielikku sõidutsüklit (üks esimese osa ja üks teise osa tsükkel).

3.3.3. Sõidukit juhitakse vastavalt 4.a lisale või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootja juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusseadisel (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, tehakse katse 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 sõidutsüklit (üks esimese osa ja üks teise osa tsükkel).

3.4.3. Sõidukit juhitakse vastavalt käesoleva eeskirja 4.a lisale või spetsiaalse käiguvahetusstrateegia korral vastavalt tootja juhenditele, mis on esitatud tootmises olevate sõidukite kasutusjuhendis ning tähistatud tehnilisel käiguvahetusseadisel (juhile teadmiseks). Nende sõidukite puhul ei kohaldata käesoleva eeskirja 4. a lisas ettenähtud käiguvahetuspunkte. Töökõvera skeemi suhtes kohaldatakse käesoleva eeskirja 4.a lisa punktile 6.1.3 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 käesoleva 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 tehakse ainult 6. lisa punkti 3.2 tingimuste 1 ja 2 puhul. Kui mingil põhjusel ei ole katset võimalik sooritada tingimusega 2, tuleb katse teha mõnel teisel püsikiiruse tingimusel (kusjuures kütust tarbiv mootor töötab koormusega).

6. IV TÜÜBI KATSEMEETODID

6.1. Sõidukeid katsetatakse vastavalt käesoleva eeskirja 7. lisale.

6.2. Enne katsemenetluse alustamist (käesoleva eeskirja 7. lisa punkt 5.1) eelkonditsioneeritakse sõidukid järgmiselt:

6.2.1. Välise laadimisega sõidukid:

6.2.1.1. Ilma töörežiimi lülitita välise laadimisega sõidukid: toiming algab sõiduki elektrisalvesti tühjendamisega sõitmise käigus (katserajal, veojõustendil jne):

a) püsikiirusel 50 km/h, kuni elektrilise hübriidsõiduki kütust tarbiv mootor käivitub, või

b) 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; või

c) vastavalt tootja soovitusele.

Kütust tarbiv mootor peatatakse 10 sekundi jooksul pärast selle automaatset käivitumist.

6.2.1.2. Töörežiimi lülitiga välise laadimisega sõidukid: toiming algab sõiduki elektrisalvesti tühjendamisega sõitmise käigus (katserajal, veojõustendil jne) püsikiirusel 70 % ± 5 % sõiduki 30 minuti maksimum-kiirusest, kusjuures lüliti on täiselektrilise režiimi asendis.

Tühjendamine peatatakse:

a) kui sõiduk ei ole 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 täiselektriline režiim, tühjendatakse elektrisalvesti sõitmise käigus (katserajal, veojõustendil jne):

a) püsikiirusel 50 km/h, kuni elektrilise hübriidsõiduki kütust tarbiv mootor käivitub, või

b) 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; või

c) vastavalt tootja soovitusele.

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) läbimises 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) läbimises hübriidrežiimis ilma mootori jahutamisperioodita. Kui saadaval on mitu hübriidrežiimi, tehakse katse režiimis, mis määratakse pärast süütevõtme keeramist automaatselt (normaalrežiim).

6.3. Eelkonditsioneerimissõit ja veojõustendikatsed tehakse vastavalt käesoleva eeskirja 7. lisa punktidele 5.2 ja 5.4.

6.3.1. Välise laadimisega sõidukid: I tüübi katse tingimusega B samades tingimustes (käesoleva lisa 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 käesoleva eeskirja 9. lisale.

7.2. Välise laadimisega sõidukid:

Elektrisalvestit on lubatud laadida kaks korda päevas läbisõidu suurendamise käigus.

Töörežiimi lülitiga välise laadimisega 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 tehakse I tüübi katse tingimusega B samades tingimustes (käesoleva lisa 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 tehakse I tüübi katsega samades tingimustes.

8. VI TÜÜBI KATSEMEETODID

8.1. Sõidukeid katsetatakse vastavalt käesoleva eeskirja 8. lisale.

8.2. Välise laadimisega sõidukite puhul tehakse saasteainete heitkoguste mõõtmised I tüübi katse tingimusega B samades tingimustes (käesoleva lisa punktid 3.1.3 ja 3.2.3).

8.3. Välise laadimisvõimaluseta sõidukite puhul tehakse saasteainete heitkoguste mõõtmine I tüübi katsega samades tingimustes.

9. PARDADIAGNOSTIKASEADME KATSEMEETODID

9.1. Sõidukeid katsetatakse vastavalt käesoleva eeskirja 11. lisale.

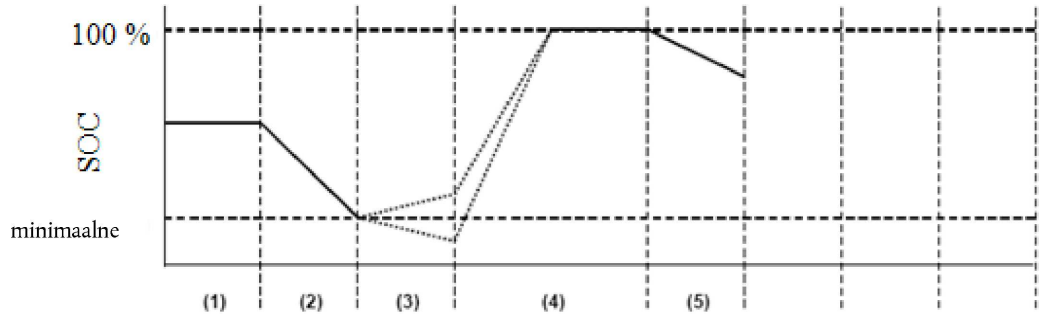
9.2. Välise laadimisega sõidukite puhul tehakse saasteainete heitkoguste mõõtmised I tüübi katse tingimusega B samades tingimustes (käesoleva lisa punktid 3.1.3 ja 3.2.3).

9.3. Välise laadimisvõimaluseta sõidukite puhul tehakse saasteainete heitkoguste mõõtmine I tüübi katsega samades tingimustes.

LIIDE

ELEKTRISALVESTI LAADIMISOLEKU (SOC) PROFIIL VÄLISE LAADIMISEGA ELEKTRILISE HÜBRIIDSÕIDUKI I TÜÜBI KATSE PUHUL

I tüübi katse tingimus A



Tingimus A:

1) elektrisalvesti algne laadimisolek

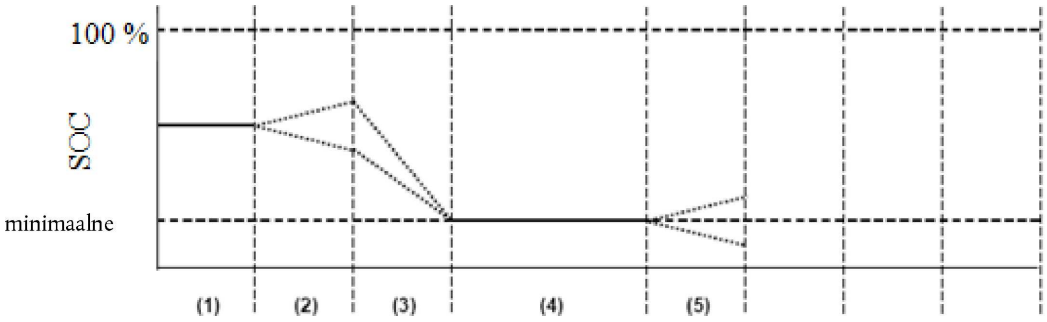
2) tühjendamine vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.2.1 või 3.2.2.2

3) Sõiduki ettevalmistamine vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.2.2 või 3.2.2.3

4) laadimine mootori seiskamise järgse kütuseaurude eraldumise ajal vastavalt käesoleva lisa punktidele 3.1.2.3 ja 3.1.2.4 või punktidele 3.2.2.4 ja 3.2.2.5.

5) katsetamine vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.2.5 või 3.2.2.6.

I tüübi katse tingimus B



Tingimus B:

1) laetuse lähteolek

2) Sõiduki ettevalmistamine vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.3.1 või 3.2.3.1

3) tühjendamine vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.3.2 või 3.2.3.2

4) jahtumine vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.3.3 või 3.2.3.3

5) katsetamine vastavalt käesoleva lisa punktile 3.1.3.4 või 3.2.3.4.