Käesolev dokument on vaid dokumenteerimisvahend ja institutsioonid ei vastuta selle sisu eest

►**B**

KOMISJONI DIREKTIIV 2005/78/EÜ,

14. november 2005,

millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2005/55/EÜ (liikmesriikide seaduste ühtlustamise kohta, mis käsitlevad meetmeid, mida võetakse sõidukite diiselmootoritest eralduvate gaasiliste ja tahkete osakeste heidete vastu ning sõidukites kasutatavatest maagaasil või veeldatud naftagaasil töötavatest ottomootoritest eralduvate gaasiliste osakeste heidete vastu) ja muudetakse selle lisasid I, II, III, IV ja VI

(EMPs kohaldatav tekst)

(EÜT L 313, 29.11.2005, lk 1)

Muudetud:

		Euroopa Liidu Teataja		
		nr	lehekülg	kuupäev
►**M1**	Komisjoni direktiiv 2006/51/EÜ, 6. juuni 2006	L 152	11	7.6.2006
►**M2**	Komisjoni direktiiv 2006/81/EÜ, 23. oktoober 2006	L 362	92	20.12.2006

▼B

KOMISJONI DIREKTIIV 2005/78/EÜ,

14. november 2005,

millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2005/55/EÜ (liikmesriikide seaduste ühtlustamise kohta, mis käsitlevad meetmeid, mida võetakse sõidukite diiselmootoritest eralduvate gaasiliste ja tahkete osakeste heidete vastu ning sõidukites kasutatavatest maagaasil või veeldatud naftagaasil töötavatest ottomootoritest eralduvate gaasiliste osakeste heidete vastu) ja muudetakse selle lisasid I, II, III, IV ja VI

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA ÜHENDUSTE KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Ühenduse asutamislepingut,

võttes arvesse nõukogu 6. veebruari 1970. aasta direktiivi 70/156/EMÜ liikmesriikide mootorsõidukite ja nende haagiste tüübikinnitusega seotud õigusaktide ühtlustamise kohta, ([1]) eriti selle artikli 13 lõike 2 teist taanet,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 28. septembri 2005. aasta direktiivi 2005/55/EÜ liikmesriikide seaduste ühtlustamise kohta, mis käsitlevad meetmeid, mida võetakse sõidukite diiselmootoritest eralduvate gaasiliste ja tahkete osakeste heidete vastu ning sõidukites kasutatavatest maagaasil või veeldatud naftagaasil töötavatest ottomootoritest eralduvate gaasiliste osakeste heidete vastu, ([2]) eriti selle artiklit 7,

ning arvestades järgmist:

(1) Direktiiv 2005/55/EÜ on üks mitmest üksikdirektiivist tüübikinnitusmenetluse kohta, mis kehtestati direktiiviga 70/156/EMÜ.

(2) Direktiivis 2005/55/EÜ nõutakse, et alates 1. oktoobrist 2005 peavad raskeveokite uued mootorid ja uute raskeveokite mootorid vastama pardadiagnostikasüsteemidele, kulumiskindlusele ja nõuetekohaselt kasutatud ja hooldatud kasutuselolevate sõidukite vastavusele esitatavatele uutele tehnilistele nõuetele. Nimetatud direktiivi artiklite 3 ja 4 rakendamiseks vajalikud tehnilised sätted tuleks nüüd vastu võtta.

(3) Direktiivi 2005/55/EÜ artikli 5 järgmise tagamiseks on asjakohane, et uute raskeveokite suhtes, mille mootorid on varustatud heitgaasi järeltöötlussüsteemiga, mis kasutab reguleeritud saasteainete plaanipäraseks vähendamiseks reaktiivi, kehtestataks nõuded, mis ergutaksid kasutama nimetatud raskeveokeid tootja poolt kavatsetud viisil. Tuleks võtta meetmed, et kindlustada sellise sõiduki juhi õigeaegset teavitamist sõidukis tarbitavate reaktiivide varude lõppemisest või sellest, et reaktiivi annustamist ei toimu. Kui juht selliseid hoiatusi ignoreerib, peaks mootori jõudlus muutuma nii, et see sunniks juhti heitgaasi järeltöötlussüsteemi tõhusaks toimimiseks vajalikku reaktiivi lisama.

(4) Liikmesriigid peaksid astuma vajalikke samme, et tagada kõikide direktiivi 2005/55/EÜ reguleerimisalasse kuuluvate mootorite tüübikinnitustele vastavate heidete piirmäärade saavutamiseks vajalike tarbitavate reaktiivide geograafiliselt ühtlane kättesaadavus. Liikmesriikidel peaks olema võimalik võtta asjakohaseid meetmeid, mis soodustaksid sellise reaktiivi kasutamist.

([1]) EÜT L 42, 23.2.1970, lk 1. Direktiivi on viimati muudetud komisjoni direktiiviga 2005/49/EÜ (ELT L 194, 26.7.2005, lk 12).
([2]) ELT L 275, 20.10.2005, lk 1.

▼B

(5) Tuleks kehtestada nõuded, mis võimaldavad liikmesriikidel jõustada ning regulaarsete tehniliste ülevaatuste käigus kontrollida reaktiivi kasutamist nõudvate heitgaaside järeltöötlussüsteemiga varustatud raskeveokite nõuetekohast toimimist eelnenud perioodil.

(6) Liikmesriigid peaksid saama keelustada selliste raskeveokite kasutamise, mis on varustatud heitgaasi järeltöötlussüsteemiga, mis nõuab saadud tüübikinnitusele vastavate heidete piirmäärade saavutamiseks reaktiivide kasutamist, kui nende heitgaaside järeltöötlussüsteemides ei kasutata ettenähtud reaktiive või kui ettenähtud reaktiivid sõidukis üldse puuduvad.

(7) Reaktiivi kasutamist nõudvate heitgaaside järeltöötlussüsteemidega varustatud raskeveokite tootjad peaksid andma oma klientidele ülevaate selliste sõidukite nõuetekohasest käitamisest.

(8) Katkestamisstrateegiate kasutamist käsitleva direktiivi 2005/55/EÜ nõudeid tuleks kohandada tehnika arenguga. Tuleks täpsustada nõudeid, mida esitatakse mitme seadistusega mootoritele ning seadmetele, mis võivad piirata teatud töötingimustel mootori pöördemomenti.

(9) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 13. oktoobri 1998. aasta direktiivi 98/70/EÜ (bensiini ja diislikütuse kvaliteedi ning nõukogu direktiivi 93/12/EMÜ muutmise kohta) ([1]) III ja IV lisas on ette nähtud, et ühenduses müüdava bensiini ja diislikütuse maksimaalne väävlisisaldus alates 2005. aasta 1. jaanuarist peab olema 50 mg/kg (miljondik, ppm). 10 mg/kg ja madalama väävlisisaldusega mootorikütused on muutunud ühenduses kättesaadavamaks ning direktiiviga 98/70/EÜ tehakse selliste kütuste kättesaadavus alates 2009. aasta 1. jaanuarist kohustuslikuks. Etalonkütused, mida kasutatakse tüübikinnituskatsetes direktiivi 2005/55/EÜ I lisa tabelite ridades B1, B2 ja C täpsustatud mootoriheidete piirväärtuste katsetamiseks, tuleks seetõttu uuesti määratleda nii, et need vajaduse korral kajastaksid paremini väävlisisaldust diislikütustes, mis tuuakse turule alates 2005. aasta 1. jaanuarist ning mida kasutatakse täiustatud heidete kontrollseadmetega varustatud mootorites. Et pidada sammu turu arenguga alates 2005. aasta 1. jaanuari, on asjakohane uuesti määratleda ka veeldatud naftagaasi (LPG) etalonkütus.

(10) Proovide võtmise ja mõõtmise menetlustesse tuleks teha tehnilisi kohandusi, mis võimaldaksid läbi viia tahkete osakeste heidete massi usaldusväärseid ja korratavaid mõõtmisi diiselmootoritel, millele on antud tüübikinnitus vastavalt direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punkti 6.2.1 tabelite ridades B1, B2 ja C täpsustatud tahkete osakeste piirväärtustele, ning gaasimootoritel, millele on antud tüübikinnitus vastavalt sama lisa 6.2.1 punkti 2. tabeli reas C täpsustatud heidete piirväärtustele.

(11) Kuna direktiivi 2005/55/EÜ artiklite 3 ja 4 rakendamist käsitlevad sätted on vastu võetud samal ajal, kui nimetatud direktiivi tehnika arenguga kohandamist käsitlevad sätted, on mõlemat tüüpi meetmed hõlmatud ühe õigusaktiga.

(12) Võttes arvesse tehnika kiiret arengut, vaadatakse käesolev direktiiv vajaduse korral läbi enne 31. detsembrit 2006.

(13) Seepärast tuleks direktiivi 2005/55/EÜ vastavalt muuta.

(14) Käesoleva direktiiviga ettenähtud meetmed on kooskõlas direktiivi 70/156/EMÜ artikli 13 lõike 1 kohaselt moodustatud tehnika arenguga kohandamise komitee arvamusega,

([1]) EÜT L 350, 28.12.1998, lk 58. Direktiivi on viimati muudetud Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EÜ) nr 1882/2003 (EÜT L 284, 31.10.2003, lk 1).

▼B

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA DIREKTIIVI:

Artikkel 1

Direktiivi 2005/55/EÜ lisasid I, II, III, IV ja VI muudetakse vastavalt käesoleva direktiivi I lisale.

Artikkel 2

Direktiivi 2005/55/EÜ artiklite 3 ja 4 rakendusmeetmed sätestatakse käesoleva direktiivi lisades II–V.

Artikkel 3

1. Liikmesriigid võtavad vastu ja avaldavad käesoleva direktiivi järgmiseks vajalikud õigusnormid hiljemalt 8. novembriks 2006. Liikmesriigid edastavad komisjonile viivitamata nimetatud sätete teksti ning kõnealuste sätete ja käesoleva direktiivi vahelise vastavustabeli.

Liikmesriigid kohaldavad neid sätteid alates 9. novembrist 2006.

Kui liikmesriigid need sätted vastu võtavad, lisavad nad nendesse sätetesse või nende sätete ametliku avaldamise korral nende juurde viite käesolevale direktiivile. Sellise viitamise viisi näevad ette liikmesriigid.

2. Liikmesriigid edastavad komisjonile käesoleva direktiiviga reguleeritavas valdkonnas nende poolt vastuvõetud siseriiklike õigusnormide põhisätete teksti.

Artikkel 4

Käesolev direktiiv jõustub kahekümnendal päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Liidu Teatajas*.

Artikkel 5

Käesolev direktiiv on adresseeritud liikmesriikidele.

▼B

I LISA

MUUDATUSED DIREKTIIVI 2005/55/EÜ LISADELE I, II, II, IV JA IV

Direktiivi 2005/55/EÜ muudetakse järgmiselt.

1) I lisa muudetakse järgmiselt.

a) Punkt 1 asendatakse järgmisega.

"1. REGULEERIMISALA

Käesolevat direktiivi kohaldatakse kõigi diiselmootoriga mootorsõidukite gaasiliste ja tahkete osakeste heidete, heitekontrolliseadmete kasuliku tööea, kasutuselolevate sõidukite/mootorite ja pardadiagnostikasüsteemide (OBD-süsteemide) vastavuse kontrollimise ja kõigi maagaasil või veeldatud naftagaasil töötavate ottomootoritega mootorsõidukite gaasiliste heidete, kasuliku tööea, kasutusel olevate sõidukite/mootorite ja pardadiagnostikasüsteemide (OBD-süsteemide) vastavuse suhtes ning artiklis 1 täpsustatud diiselmootorite ja ottomootorite suhtes, välja arvatud N_1-, N_2- ja M_2-kategooria sõidukite diiselmootorid ning maagaasil või veeldatud naftagaasil töötavate ottomootoritega N_1-kategooria sõidukid, millele on tüübikinnitus antud nõukogu direktiivi 70/220/EMÜ (*) alusel.

(*) EÜT L 76, 6.4.1970, lk 1. Direktiivi on viimati muudetud komisjoni direktiiviga 2003/76/EÜ (ELT L 206, 15.8.2003, lk 29)."

b) 2. jao pealkiri ja jaod 2.1.–2.32.1 asendatakse järgmistega:

"2. MÄÄRATLUSED

2.1. Käesolevas direktiivis kasutatakse järgmisi määratlusi:

mootori (mootoritüüpkonna) kinnitamine — mootoritüübi (mootoritüüpkonna) kinnitamine gaasiliste ja tahkete osakeste heidete määra suhtes;

täiendav heitekontrollistrateegia (auxiliary emission control strategy (AECS)) — heitekontrollistrateegia, mis aktiveerub või muudab põhilist heitekontrollistrateegiat teataval konkreetsel eesmärgil või teatavatel konkreetsetel eesmärkidel, reageerides ümbritseva keskkonna ja/või töötingimuste teatavale kombinatsioonile, näiteks sõiduki kiirusele, mootori pöörlemiskiirusele, kasutatud käigule, sisselasketorustiku temperatuurile või rõhule;

põhiline heitekontrollistrateegia (base emission control strategy (BECS)) — heitekontrollistrateegia, mis on aktiivne mootori käituskiiruse ja -koormuse vahemikus, kui AECS ei ole aktiveeritud; silmas on peetud järgmisi strateegiaid, kuid nende loetelu ei ole ammendav:

— mootori gaasijaotuse kaardistamine,

— heitgaasitagastuse kaardistamine (EGR kaardistus),

— SCR katalüsaatori reaktiivi doseerimise plaan;

deNO_x ja tahkete osakeste ühisfilter — heitgaasi järeltöötlussüsteem, mis on konstrueeritud nii, et see vähendab üheaegselt lämmastikoksiidide (NO_x) ja tahkete osakeste (PT) heitkoguseid;

pidev regenereerimine — heitgaasi järeltöötlussüsteemi regeneratsiooniprotsess, mis toimub pidevalt või vähemalt üks kord ETC-katse jooksul; selline regeneratsiooniprotsess ei nõua spetsiaalset katsemenetlust;

kontrollpiirkond — piirkond mootori pöörlemiskiiruste A ja C ning 25-100protsendilise koormuse vahel;

deklareeritud maksimaalne võimsus (P_{max}) — maksimaalne võimsus EÜ kilovattides (kasulik võimsus), nagu tootja on tüübikinnitustaotluses esitanud;

katkestusstrateegia:

▼B

— AECS, mis vähendab BECSi heitekontrolli tõhusust olukorras, mis võib kergesti tekkida sõiduki tavapärasel töötamisel ja kasutamisel

või

— BECS, mis eristab töötamist standardiseeritud tüübikatsetuse ajal töötamisest muudes olukordades ning alandab heitkoguste kontrolli taset nende tingimuste puhul, mis ei ole kohaldatava tüübikatsetuse jaoks määrava tähtsusega;

deNO$_x$ süsteem — heitgaaside järeltöötlussüsteem lämmastikoksiidide (NO$_x$) heidete vähendamiseks (s.t et siia kuuluvad praegu passiivsed ja aktiivsed lahjad NO$_x$ katalüsaatorid, NO$_x$ adsorberid ja valikulise katalüütilise redutseerimise (SCR) süsteemid);

viiteaeg — aeg võrdluspunktis mõõdetava komponendi vahetamisest kuni 10 %ni süsteemi reaktsiooni lõppväärtusest (t_{10}); Gaasiliste komponentide puhul on see põhiliselt mõõdetava komponendi detektorisse ülekandmise aeg proovivõtturist detektorisse. Viiteaja jaoks on proovivõttur määratletud võrdluspunktina;

diiselmootor — survesüüte põhimõttel töötav mootor;

ELR-katse — katsetsükkel, mis koosneb käesoleva lisa punkti 6.2 kohaselt mootori püsikiirusel sooritatavatest järjestikustest koormusastmetest;

ESC-katse — 13 käesoleva lisa punkti 6.2 kohaselt rakendatavast püsiseisundi režiimist koosnev katsetsükkel;

ETC-katse — katsetsükkel 1 800st iga sekund vahetuvast üleminekurežiimist; rakendatakse käesoleva lisa punkti 6.2 kohaselt;

konstruktsioonielement — sõiduki või mootori puhul:

— iga kontrollisüsteem, sealhulgas arvuti tarkvara, elektroonilised juhtimissüsteemid ja arvuti loogika,

— mis tahes kontrollisüsteemi kalibreerimine,

— süsteemide vastastikuse toime tulemused

või

— mis tahes riistvarakomponendid;

heidet mõjutav puudus — mis tahes puudus või kõrvalekalle tavatootmise tolerantsidest seadme, süsteemi või koondi konstruktsiooni, materjalide või töötluse osas, mis mõjutab heitekontrollisüsteemi mis tahes parameetrit, spetsifikatsiooni või komponenti; puuduvat komponenti võib käsitada heidet mõjutavaks puudusena;

heitekontrollistrateegia (ECS) — konstruktsioonielement või konstruktsioonielementide kogum, mis on sõiduki või mootori üldkonstruktsiooni sisse viidud selleks, et kontrollida heitgaase, ning millesse kuulub üks BECS ja üks AECS komplekt.

heitekontrollisüsteem — heitgaaside järeltöötlussüsteem, mootorisüsteemi elektronjuhtseade (elektronjuhtseadmed) ning kõik heitgaasisüsteemi osad, mille abil antakse teateid kõnealus(t)ele juhtseadme(te)le edasi või võetakse teateid juhtseadm(et)elt vastu, ning vajaduse korral sideliides heidete juhtimiseks (riistvara ja sõnumid) mootorisüsteemi elektroonilise kontrollploki (elektrooniliste kontrollplokkide) (EECU) ja kõikide muude jõuseadmete või sõiduki juhtseadme vahel;

mootori järeltöötlussüsteemi tüüpkond — tootja koostatud mootorite rühm, mis vastab mootoritüüpkonna määratlusele, kuid on heitgaasi järeltöötlussüsteemi kasutamise alusel jagatud omakorda alarühmadesse, ning mida kasutatakse kasutusaja saavutamise katseplaani jooksul halvendustegurite kindlaksmääramise katsetes vastavalt komisjoni direktiiv 2005/78/EÜ, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2005/55/EÜ (liikmesriikide seaduste ühtlustamise kohta, mis käsitlevad meetmeid, mida võetakse sõidukite diiselmootoritest eralduvate gaasiliste ja tahkete osakeste heidete vastu ning sõidukites kasu-

▼B

tatavatest maagaasil või veeldatud naftagaasil töötavatest otto-mootoritest eralduvate gaasiliste osakeste heidete vastu) ja muudetakse selle lisasid I, II, II, IV ja VI (**) II lisale ning mille abil kontrollitakse kasutuselolevate sõidukite/mootorite vastavust, lähtudes direktiivi 2005/78/EÜ III lisast;

mootorisüsteem — mootor, heitekontrollisüsteem ja sideliides (riistvara ja sõnumid) mootorisüsteemi elektroonilis(t)e juhtimis-seadis(t)e ja kõikide muude jõuseadmete või sõiduki juhtseadme (te) vahel;

mootoritüüpkond — tootja koostatud mootorite rühm, mis on projekteeritud samalaadsete heitgaasikarakteristikutega, nagu on määratletud käesoleva direktiivi II lisa 2. liites; kõik tüüpkonna mootorid peavad vastama heidete suhtes kehtestatud piirväärtustele;

mootori käituskiiruse vahemik — käesoleva direktiivi III lisas ettenähtud minimaalse ja maksimaalse pöörlemiskiiruse vahel asuv pöörlemiskiiruse vahemik, mida mootori tavapärasel töötamisel kõige sagedamini kasutatakse;

mootori pöörlemiskiirused A, B ja C — katsekiirused mootori käituskiiruse vahemikus, mida kasutatakse ESC- ja ELR-katses, nagu on ette nähtud käesoleva direktiivi III lisa 1. liites;

mootori seadistus — konkreetne mootori/sõiduki konfiguratsioon, mis hõlmab heitekontrollistrateegiat (ECS), ühe üksikmootori nimivõimsust (tüübikinnitusega täiskoormuse pöördemomendi kõver) ja vajaduse korral ühte komplekti pöördemomendi piirajaid;

mootoritüüp — mootorite kategooria, mis ei erine selliste põhiliste mootori karakteristikute poolest, nagu on määratletud käesoleva direktiivi II lisas;

heitgaasi järeltöötlussüsteem — katalüsaator (oksüdatsioonikatalüsaator või kolmeastmeline katalüsaator), tahkete osakeste filter, deNO$_x$-süsteem, deNO$_x$ ja tahkete osakeste ühisfilter või mõni muu heiteid vähendav seade, mis on paigaldatud mootorist allavoolu; käesolev määratlus ei hõlma heitgaasitagastust, mis, kui see on paigaldatud, on mootorisüsteemi lahutamatu osa;

gaasimootor - maagaasi (NG) või veeldatud naftagaasi (LPG) kütusel töötav mootor;

gaasilised heited — süsinikmonooksiid, süsivesinikud (eeldatav määr $CH_{1,85}$ diiselmootori puhul, $CH_{2,525}$ veeldatud naftagaasil töötava mootori puhul ja $CH_{2,93}$ maagaasil töötava mootori puhul (NMHC) ja eeldatav molekul $CH_3O_{0,5}$ etanoolkütusega diiselmootorite puhul), metaan (eeldatav määr CH_4 maagaasil töötava mootori puhul) ning lämmastikoksiidid, mille määra väljendatakse lämmastikdioksiidi (NO_2) ekvivalendina;

maksimaalne pöörlemiskiirus (n_{hi}) — suurim mootori pöörlemiskiirus, mille puhul tekitatakse 70 % deklareeritud maksimaalsest võimsusest;

minimaalne pöörlemiskiirus (n_{lo}) — väikseim mootori pöörlemiskiirus, mille puhul tekitatakse 50 % deklareeritud maksimaalsest võimsusest;

oluline talitlushäire (***) — mis tahes heitgaaside järeltöötlussüsteemi püsiv või ajutine rike, mis teadaolevalt põhjustab mootorisüsteemi gaasiliste või tahkete osakeste heidete viivitamatut või hilisemat suurenemist ja mida OBD-süsteemi abil ei ole võimalik nõuetekohaselt hinnata;

rike:

— mis tahes heitekontrollisüsteemi talitluse halvenemine või häire, sealhulgas elektrihäired, mis võivad põhjustada seda, et heide ületab OBD-piirväärtusi, või seda, et kui reguleeritavad saasteained ületavad OBD-piirväärtusi, ei jõua heited heitgaasi järeltöötlussüsteemi tegevusulatusse,

— mis tahes juhtumid, mille puhul OBD-süsteem ei suuda täita käesolevas direktiivis sätestatud seirenõudeid.

▼B

Tootja võib siiski käsitada rikkena ka talitluse halvenemist või häiret, mille tagajärjel tekkinud heited ei ületa OBD-piirväärtusi.

Rikkeindikaator (MI) — visuaalne näidik, mis selgelt teatab sõidukijuhile rikkest käesolevas direktiivis määratletud tähenduses;

mitme seadistusega mootor — mootor, millel on rohkem kui üks mootoriseadistus;

maagaasirühm — H või L rühm, nagu on määratletud 1993. aasta novembri Euroopa standardis EN 437;

kasulik võimsus — katsestendil väntvõlli või sellele vastava osa lõpus saadud võimsus EÜ-kilovattides, mõõdetuna EÜ võimsuse mõõtmise meetodil, nagu on ette nähtud komisjoni direktiiviga 80/1269/EMÜ (****);

OBD — pardadiagnostikasüsteem heidete kontrollimiseks, mis võimaldab avastada rikke olemasolu ning kindlaks määrata rikke oletatava asukoha arvutimällu salvestatud veakoodi abil;

OBD-mootoritüüpkond — tootja koostatud mootoriseadmete rühm, millel on direktiivi 2005/78/EÜ IV lisas esitatud nõuetele vastavad OBD-süsteemi tüübikinnituseks vajalikud sarnased OBD-süsteemi konstruktsiooniparameetrid vastavalt käesoleva lisa punktile 8;

suitsususe mõõtur — mõõtevahend suitsususe mõõtmiseks valguse vähendamise põhimõttel;

algmootor — mootoritüüpkonnast valitud mootor, millel on kõnealust mootoritüüpkonda esindavad heitekarakteristikud;

tahkete osakeste järeltöötlusseade — tahkete osakeste (PT) heidete vähendamiseks kavandatud heitgaasi järeltöötlussüsteem tahkete osakeste mehhaanilise, aerodünaamilise, difusioonilise või inertsiaalse eraldusega;

tahkete osakeste heited — aine, mis kogutakse eri filtrisse pärast heitgaasi lahjendamist puhta filtreeritud õhuga temperatuuril kuni 325 K (52 °C);

osakoormus — suurima võimaliku momendikiiruse murdarv mootori teataval pöörlemiskiirusel;

perioodiline regenereerumine — heitekontrolliseadme perioodiline regenereerumisprotsess, mis toimub vähem kui 100 tunni jooksul mootori normaalsest tööajast; regeneratsioonitsüklite ajal võivad heitenormid olla ületatud;

heidete reguleerimise juhtseadme püsiseisund — AECS aktiveerumine OBD-süsteemi poolt avastatud ESC-rikke tõttu, mis aktiveerib MI ja mille puhul ei ole vaja signaale rikkis osalt või mootorilt;

jõuvõtuseade — mootoriga käivitatav seade, mille abil saab kasutada sõidukile paigutatud lisavarustust;

reaktiiv — iga aine, mida hoitakse sõidukis asuvas paagis ning mis heitekontrollisüsteemi nõudmisel varustab heitgaasi järeltöötlussüsteemi (kui see on vajalik);

uuskalibreerimine — maagaasil töötava mootori peenreguleerimine samade näitajate (võimsus, kütusekulu) saamiseks maagaasi eri rühmade puhul;

võrdluskiirus (n_{ref}) — 100 % pöörlemiskiiruse väärtus, mida kasutatakse ETC-katse suhteliste kiiruseväärtuste denormaliseerimiseks, nagu on sätestatud käesoleva direktiivi III lisa 2. liites;

reaktsiooniaeg — ajavahe võrdluspunktis mõõdetava komponendi kiire vahetamise ja mõõtesüsteemi asjakohase reageeringu vahel, mille puhul mõõdetava komponendi kontsentratsioonimuutus peab olema vähemalt 60 % FS ja see peab toimuma vähem kui 0,1 sekundiga; süsteemi reaktsiooniaeg (t_{90}) moodustub süsteemi viiteajast ja süsteemi tõusuajast (vt ka ISO 16183);

▼B

tõusuaeg — aeg 10–90 % reaktsiooni lõpliku näidu vahel (t_{90} — t_{10}); see on seadme reaktsioon pärast seda, mõõdetav komponent on kui seadmeni jõudnud; tõusuaja jaoks on proovivõttur määratletud võrdluspunktina;

kohastuvus — mootoriseade, mis võimaldab hoida püsivat õhu/kütuse suhet;

suits — diiselmootori heitgaasivoos hõljuvad osakesed, mis neelavad, peegeldavad või murravad valgust;

katsetsükkel — kindlaksmääratud kiiruse ja pöördemomendiga katsefaaside järjestus mootori katsetamiseks püsiseisundis (ESC-katse) või üleminekutingimustel (ETC-, ELR-katse);

pöördemomendi piiraja — seade, mis piirab ajutiselt mootori maksimaalset pöördemomenti;

ülekandeaeg — on määratletud ajana valikproovis mõõdetavast vahetamisest kuni 50 %ni reaktsiooni lõppväärtusest (t_{50}). Ülekandeaega kasutatakse erinevate mõõteinstrumentide signaalide ühtlustamiseks;

kasulik tööiga — käesoleva lisa punkti 6.2.1 tabelite ridade B1, B2 või C kohaselt tüübikinnituse saanud sõidukite ja mootorite nõuetekohane kaugus- ja/või ajavahemik, mis on määratletud käesoleva direktiivi artiklis 3 (heitekontrollisüsteemide vastupidavus), mille vastavuse tagamine asjakohaste gaasiliste, tahkete osakeste ja suitsu heidete piirväärtustega on osa tüübikinnitusest;

Wobbe'i indeks (alumine W1 või ülemine Wu) — gaasi mahuühiku küttevääruse ja gaasi suhtelise tiheduse ruutjuure suhe samades võrdlustingimustes:

$$W = H_{gas} \times \sqrt{\rho_{air}/\rho_{gas}}$$

(gaas = plyn; air = õhk)

λ nihketegur (S_λ) — mõiste, mis kirjeldab mootori juhtimissüsteemi kohandumisvõimet seoses õhu ülejäägi suhte λ muutumisega, kui mootori kütusena kasutatakse puhtast metaanist erineva koostisega gaasi (S_λ arvutamisel vaata VII lisa).

2.2. **Sümbolid, lühendid ja rahvusvahelised standardid**

2.2.1. *Katseparameetrite tähised*

Sümbol	Ühik	Mõiste
A_p	m^2	Isokineetilise proovivõtturi ristlõike pindala
A_e	m^2	Väljalasketoru ristlõike pindala
c	ppm/mahuprotsenti	Kontsentratsioon
C_d	—	SSV-CVS vooluhulgategur
C1	—	Süsivesinike C1-ekvivalent
d	m	Diameeter
D_0	m^3/s	Mahtpumba kalibreerimisfunktsioonisirge lõik
D	—	Lahjendustegur
D	—	Besseli funktsiooni konstant
E	—	Besseli funktsiooni konstant
E_E	—	Etaani kasutegur
E_M	—	Metaani kasutegur

▼B

Sümbol	Ühik	Mõiste
E_Z	g/kWh	Interpoleeritud NO_x heited kontrollpunktis
f	1/s	Sagedus
f_a	—	Laboratooriumi atmosfäärifaktor
f_c	s^{-1}	Besseli filtri piirsagedus
F_s	—	Stöhhiomeetriline tegur
H	MJ/m^3	Kütteväärtus
H_a	g/kg	Siseneva õhuvoolu absoluutniiskus
H_d	g/kg	Lahjendusõhu absoluutniiskus
i	—	Üksikrežiimi või hetkväärtust tähistav alaindeks
K	—	Besseli konstant
k	m^{-1}	Valguse neeldumistegur
k_f		Kütuse kuiv/niiske korrektsiooni eritegur
$k_{h,D}$	—	Diiselmootorite lämmastikoksiidide niiskuskorrektsioonitegur
$k_{h,G}$	—	Gaasimootorite lämmastikoksiidide niiskuskorrektsioonitegur
K_V		CFV kalibreerimisfunktsioon
$k_{W,a}$	—	Siseneva õhuvoolu kuiv/niiske korrektsioonitegur
$k_{W,d}$	—	Lahjendusõhu kuiv/niiske korrektsioonitegur
$k_{W,e}$	—	Lahjendatud heitgaasi kuiv/niiske korrektsioonitegur
$k_{W,r}$	—	Toore heitgaasi kuiv/niiske korrektsioonitegur
L	%	Osamoment katsemootori suurimast jõumomendist
L_a	M	Efektiivne optilise tee pikkus
M_{ra}	g/mol	Siseneva õhu molekulmass
M_{re}	g/mol	Heitgaasi molekulmass
m_d	kg	Osakeste proovifiltrit läbiva niiske õhuproovi mass
m_{ed}	kg	Tsükli lahjendatud heitgaasi kogumass
m_{edf}	kg	Tsükli ekvivalentse lahjendatud heitgaasi kogumass
m_{ew}	kg	Tsükli heitgaasi kogumass
m_f	mg	Kogutud tahkete osakeste proovimass
$m_{f,d}$	mg	Kogutud lahjendusõhu tahkete osakeste proovimass
m_{gas}	g/h või g	Gaasiliste heidete massivool (massivoolukiirus)
m_{se}	kg	Tsükli heitgaasi proovimass
m_{sep}	kg	

▼B

Sümbol	Ühik	Mõiste
		Tahkete osakeste kogumisfiltrid läbinud lahjendatud heitgaasiproovi mass
m_{set}	kg	Tahkete osakeste kogumisfiltrid läbinud kahekordselt lahjendatud heitgaasiproovi mass
m_{ssd}	kg	Sekundaarse lahjendusõhu mass
N	%	Suitsusus
N_P	—	Mahtpumba (PDP) pöörete koguarv tsükli jooksul
$N_{P,i}$	—	Mahtpumba pöörete arv ajavahemikus
n	min^{-1}	Mootori pöörlemiskiirus
n_p	s^{-1}	Mahtpumba pöörlemiskiirus
n_{hi}	min^{-1}	Mootori maksimaalne pöörlemiskiirus
n_{lo}	min^{-1}	Mootori minimaalne pöörlemiskiirus
n_{ref}	min^{-1}	Mootori võrdluskiirus ETC-katses
p_a	kPa	Mootorisse siseneva õhu küllastunud auru rõhk
p_b	kPa	Atmosfääri kogurõhk
p_d	kPa	Lahjendusõhu küllastunud auru rõhk
p_p	kPa	Absoluutrõhk
p_r	kPa	Veeauru rõhk pärast jahutusvanni
p_s	kPa	Kuiv atmosfäärirõhk
p_1	kPa	Rõhu hõrendus pumba sisselaskeava juures
P(a)	kW	Katse puhul paigaldatavate abiseadmete kasutatav võimsus
P(b)	kW	Katse puhul eemaldatavate abiseadmete kasutatav võimsus
P(n)	kW	Korrigeerimata kasulik võimsus
P(m)	kW	Katsesüsteemis mõõdetud võimsus
q_{maw}	kg/h või kg/s	Niiske siseneva õhu massivoolukiirus
q_{mad}	kg/h või kg/s	Kuiva siseneva õhu massivoolukiirus
q_{mdw}	kg/h või kg/s	Niiske lahjendusõhu massivoolukiirus
q_{mdew}	kg/h või kg/s	Lahjendatud niiske heitgaasi massivoolukiirus
$q_{mdew,i}$	kg/s	Püsimahuproovi (CVS) massivoolu hetkkiirus niiskes heitgaasis
q_{medf}	kg/h või kg/s	Ekvivalentse lahjendatud niiske heitgaasi massivoolukiirus
q_{mew}	kg/h või kg/s	Niiske heitgaasi massivoolukiirus
q_{mf}	kg/h või kg/s	Kütuse massivoolukiirus

▼B

Sümbol	Ühik	Mõiste
q_{mp}	kg/h või kg/s	Tahkete osakeste proovimassi voolukiirus
q_{vs}	dm^3/min	Proovimassi voolukiirus liikumisel analüsaatori stendile
q_{vt}	cm^3/min	Märgistusgaasi voolukiirus
Ω	—	Besseli konstant
Q_s	m^3/s	PDP/CFV-CVS voolu mahtkiirus
Q_{SSV}	m^3/s	SSV-CVS voolu mahtkiirus
r_a	—	Isokineetilise proovivõtturi ja väljalasketoru ristlõikepindalade suhe
r_d	—	Lahjendusaste
r_D	—	SSV-CVS diameetrite suhe
r_p	—	SSV-CVS rõhkude suhe
r_s	—	Proovivõtusuhe
R_f	—	FID kalibreereerimistegur
ρ	kg/m^3	Tihedus
S	kW	Dünamomeetri seadistus
S_i	m^{-1}	Suitsu hetkeväärtus
S_λ	—	Λ nihkefaktor
T	K	Absoluutne temperatuur
T_a	K	Siseneva õhu absoluutne temperatuur
t	S	Mõõtmisaeg
t_e	S	Elektriline reaktsiooniaeg
t_f	S	Filtri reaktsiooniaeg Besseli funktsiooni jaoks
t_p	S	Füüsikaline reaktsiooniaeg
Δt	S	Ajavahemik suitsu järjestikuste mõõteväärtuste vahel (= 1/proovivõtu kiirus)
Δt_i	S	CFV hetkevoolu ajavahemik
τ	%	Suitsu läbitustegur
u	—	Gaasilise komponendi ja heitgaasi tiheduste suhe
V_0	m^3/rev	Ühele pumbapöördele vastav pumbatava PDP gaasi ruumala
V_s	l	Analüsaatori stendi süsteemi ruumala
W	—	Wobbe'i indeks
W_{act}	kWh	Tegeliku ETC-tsükli töö
W_{ref}	kWh	ETC-võrdlustsükli töö
W_F	—	Kaalutegur
WF_E	—	Efektiivne kaalutegur

▼B

Sümbol	Ühik	Mõiste
X_0	m^3/rev	Mahtpumba mahtkiiruse kalibreerimisfunktsioon
Y_i	m^{-1}	Suitsu 1 sek Besseli keskmine väärtus

(**) ELT L 313, 29.11.2005, lk 1.

(***) Käesoleva direktiivi artikli 4 lõikes 1 nähakse heitgaasi järeltöötlussüsteemide katalüütilise/filtri efektiivsuse kao või halvenemise seire asemel ette olulise talitlushäire seire. Olulise talitlushäire näiteid on esitatud direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa punktides 3.2.3.2 ja 3.2.3.3.

(****) EÜT L 375, 31.12.1980, lk 46. Direktiivi on viimati muudetud direktiiviga 1999/99/EÜ (EÜT L 334, 28.12.1999, lk 32).”

c) Punktid 2.32.2 ja 2.32.3 muudetakse vastavalt punktideks 2.2.2 ja 2.2.3.

d) Lisatakse järgmised punktid [läbivalt] 2.2.4 ja 2.2.5.

“2.2.4. *Kütuse koostise sümbolid*

w_{ALF}	kütuse vesinikusisaldus, massiprotsent
w_{BET}	kütuse süsinikusisaldus, massiprotsent
w_{GAM}	kütuse väävlisisaldus, massiprotsent
w_{DEL}	kütuse lämmastikusisaldus, massiprotsent
w_{EPS}	kütuse hapnikusisaldus, massiprotsent
α	vesiniku molaarsuhe (H/C)
β	süsiniku molaarsuhe (C/C)
γ	väävli molaarsuhe (S/C)
δ	lämmastiku molaarsuhe (N/C)
ε	hapniku molaarsuhe (O/C)

Kütuse $C_\beta H_\alpha O_\varepsilon N_\delta S_\gamma$ puhul
$\beta = 1$ süsiniku põhinevatel kütustel, $\beta = 0$ vesinikkütustel

2.2.5. *Standardid, millele käesolevas direktiivis on viidatud*

ISO 15031-1	ISO 15031-1: 2001 “Maanteesõidukid — Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heidet mõjutava diagnostika puhul — 1. osa: Üldandmed.”
ISO 15031-2	ISO/PRF TR 15031-2: 2004 “Maanteesõidukid — Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heidet mõjutava diagnostika puhul — 2. osa: Mõisted, määratlused, lühendid ja akronüümid.”
ISO 15031-3	ISO 15031-3: 2004 “Maanteesõidukid — Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heidet mõjutava diagnostika puhul — 3. osa: Diagnostikaliides ja selle seotud vooluahelad, spetsifikatsioon ja kasutamine.”
SAE J1939-13	SAE J1939-13: “Diagnostika väliliides.”
ISO 15031-4	ISO DIS 15031-4.3: 2004 “Maanteesõidukid — Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heidet mõjutava diagnostika puhul — 4. osa: Sõidukivälised katseseadmed.”
SAE J1939-73	SAE J1939-73: “Rakenduse kiht — Diagnostika.”
ISO 15031-5	ISO DIS 15031-5.4: 2004 “Maanteesõidukid — Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heidet mõjutava diagnostika puhul — 5. osa: Heidetega seotud diagnostikateenused.”
ISO 15031-6	ISO DIS 15031-6.4: 2004 “Maanteesõidukid — Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heidet mõjutava diagnostika puhul — 6. osa: Diagnostika veakoodide identifitseerimine.”

▼B

SAE J2012	SAE J2012: “Diagnostika veakoodide definitsioonid, mis on ekvivalentsed ISO/DIS 15031-6-ga”, 30. aprill 2002.
ISO 15031-7	ISO 15031-7: 2001 “Maanteesõidukid — Sõiduki ja sõidukiväliste katseseadmete sidestamine heidet mõjutava diagnostika puhul — 7. osa: Liidese kaitse.”
SAE J2186	SAE J2186: “E/E liidese kaitse”, oktoober 1996.
ISO 15765-4	ISO 15765-4: 2001 “Maanteesõidukid — Kontrollala võrgustiku diagnostika (CAN) — 4. osa: Nõuded heidetega seotud süsteemidele.”
SAE J1939	SAE J1939: “Soovituslikud tegutsemistavad sõidukite seeriakontrolli- ja sidevõrgustiku jaoks.”
ISO 16185	ISO 16185: 2000 “Maanteesõidukid — Homologeerimise mootoritüüpkond.”
ISO 2575	ISO 2575: 2000 “Maanteesõidukid — Juhtimisseadmete, indikaatorite ja märgulampide sümbolid.”
ISO 16183	ISO 16183: 2002 “Raskeveokite mootorid — Toore heitgaasi gaasiliste heidete ja tahkete osakeste mõõtmine katse üleminekutingimustel osavoolu lahjendussüsteemide abil.””

e) Punkt 3.1.1 asendatakse järgmisega.

“3.1.1. Taotluse mootoritüübi või mootoritüüpkonna kinnitamiseks seoses diiselmootoritest paisatavate gaasiliste ja tahkete osakeste heidete määra ja gaasimootorite gaasiliste heidetega ning samuti kasuliku tööea ja pardadiagnostikasüsteemiga (OBD-süsteem) peab esitama mootori tootja või tootja ametlik esindaja.

Kui taotlus on esitatud pardadiagnostikasüsteemiga (OBD-süsteem) varustatud mootori kohta, tuleb täita punktis 3.4 esitatud nõuded.”

f) Punkt 3.2.1 asendatakse järgmisega.

“3.2.1. Taotluse sõiduki tüübikinnituse saamiseks seoses selle diiselmootori või diiselmootoritüüpkonna gaasiliste ja tahkete osakeste heidete määra ja gaasimootori või gaasimootoritüüpkonna gaasiliste heidete ning samuti kasuliku tööea ja pardadiagnostikasüsteemiga (OBD-süsteemi) peab esitama sõiduki tootja või selleks nõuetekohaselt volitatud esindaja.

Kui taotlus on esitatud pardadiagnostikasüsteemiga (OBD-süsteem) varustatud mootori kohta, tuleb täita punktis 3.4 esitatud nõuded.”

g) Lisatakse uus punkt 3.2.3.

“3.2.3. Tootja esitab rikkeindikaatori (MI) kirjelduse, millega OBD-süsteem teatab sõidukijuhile vea olemasolust.

Tootja esitab indikaatori ja hoiatusrežiimi kirjelduse, millega sõidukijuhile teatatakse nõuetekohase reaktiivi puudumisest.”

h) Punkt 3.3.1 asendatakse järgmisega.

“3.3.1. Taotluse sõiduki tüübikinnituse saamiseks seoses selle kinnitatud diiselmootori või diiselmootoritüüpkonna gaasiliste ja tahkete osakeste heidete määra ja kinnitatud gaasimootori või gaasimootoritüüpkonna gaasiliste heidete ning samuti kasuliku tööea ja pardadiagnostikasüsteemiga (OBD-süsteemi) peab esitama sõiduki tootja või selleks nõuetekohaselt volitatud esindaja.”

i) Lisatakse uus punkt 3.3.3.

“3.3.3. Tootja esitab rikkeindikaatori (MI) kirjelduse, millega OBD-süsteem teatab sõidukijuhile vea olemasolust.

Tootja esitab indikaatori ja hoiatusrežiimi kirjelduse, millega sõidukijuhile teatatakse nõuetekohase reaktiivi puudumisest.”

▼B

j) Lisatakse uus punkt 3.4.

"3.4. **Pardadiagnostikasüsteemid**

3.4.1. Pardadiagnostikasüsteemiga (OBD-süsteemiga) varustatud mootori kinnitamise taotlusele tuleb lisada II lisa 1. liite punktis 9 nõutud teave (algmootori kirjeldus) ja/või II lisa 3. liite punktis 6 nõutud teave (tüüpkonda kuuluva mootoritüübi kirjeldus) ning lisaks:

3.4.1.1. üksikasjalikud kirjalikud andmed, mis sisaldavad OBD-süsteemi töökarakteristikute täielikku kirjeldust koos sõiduki heitekontrollisüsteemi kõigi asjakohaste osade loeteluga, st sensorite, aktuaatorite ja osadega, mille seire toimub OBD-süsteemi abil.

3.4.1.2. Vajaduse korral tootja avaldus parameetrite kohta, mis võetakse aluseks suuremate talituslike rikete seirel ning lisaks sellele:

3.4.1.2.1. esitab tootja tehnilisele teenistusele heiteid mõjutava heitekontrollisüsteemi võimalike rikete kirjelduse. Tehniline teenistus ja sõiduki tootja peavad kõnealust teavet arutama ja selles kokku leppima.

3.4.1.3. Vajaduse korral mootorisüsteemi elektroonilise kontrollploki (EECU) ja kõikide muude jõuseadme või sõiduki juhtseadme vahelise sideliidese kirjeldus (riistvara ja sõnumid), kui vahetatav teave mõjutab heitekontrollisüsteemi tõrgeteta toimimist.

3.4.1.4. Kui on asjakohane, siis muude tüübikinnituste koopiad, mis sisaldavad tüübikinnituste laiendamist võimaldavaid andmeid.

3.4.1.5. Vajaduse korral käesoleva lisa punktis 8 osutatud üksikasjad mootoritüüpkonna kohta.

3.4.1.6. Tootja peab kirjeldama meetmeid, mida on rakendatud, et takistada EECU või mõne muu punktis 3.4.1.3 käsitletud liidese parameetri võltsimist või muutmist."

k) Punkti 5.1.3 joonealune märkus jäetakse välja.

l) Punkt 6.1 asendatakse järgmisega.

"6.1. **Üldosa**

6.1.1. *Heitekontrolliseadmed*

6.1.1.1. Osad, mis võivad mõjutada diisel- ja gaasimootorite gaasiliste ja tahkete osakeste heiteid, peavad olema projekteeritud, ehitatud, monteeritud ja paigaldatud nii, et tavakasutuses mootor vastaks käesoleva direktiivi sätetele.

6.1.2. Katkestusstrateegia kasutamine on keelatud.

6.1.2.1. Mitme seadistusega mootori kasutamine on keelatud seni, kuni käesoleva direktiiviga (*) nähakse ette asjakohased ja jõulised sätted mitme seadistusega mootorite kohta.

6.1.3. *Heitekontrollistrateegia*

6.1.3.1. Konstruktsioonielemendid ja heitekontrollistrateegia (ECS), mis võivad mõjutada diiselmootorite gaasiliste ja tahkete osakeste heiteid ning gaasimootorite gaasilisi heiteid, peavad olema projekteeritud, ehitatud, monteeritud ja paigaldatud nii, see võimaldaks tavakasutuses mootoril vastata käesoleva direktiivi sätetele. ECS hõlmab põhilist heitekontrollistrateegiat (BECS) ja tavaliselt ühte või mitut täiendavat heitekontrollistrateegiat (AECS).

6.1.4. *Nõuded põhilisele heitekontrollistrateegiale*

6.1.4.1. Põhiline heitekontrollistrateegia (BECS) kavandatakse nii, et tavakasutuses mootor vastaks käesoleva direktiivi sätetele. Tavakasutus ei piirdu punktis 6.1.5.4 kindlaksmääratud kasutustingimustega.

6.1.5. *Nõuded täiendavale heitekontrollistrateegiale*

6.1.5.1. Täiendavat heitekontrollistrateegiat (AECS) võib paigaldada mootorile või sõidukile tingimusel, et AECS:

▼B

— ei tööta punktis 6.1.5.4 kindlaksmääratud kasutustingimustel punkti 6.1.5.5 kohaldamise eesmärgil

või

— aktiveeritakse ainult punktis 6.1.5.4 kindlaksmääratud kasutustingimustel punktis 6.1.5.6 määratletud eesmärkidel ja mitte kauemaks, kui on vaja kõnealuste eesmärkide saavutamiseks.

6.1.5.2. Täiendav heitekontrollistrateegia (AECS), mis töötab punktis 6.1.5.4 täpsustatud kasutustingimustel ning mille tulemuseks on kohaldatava heidete katsetsükli ajal tavaliselt kasutatava heitekontrollistrateegiaga (ECS) võrreldes erinev või muudetud strateegia, on lubatud juhul, kui kooskõlas punkti 6.1.7 nõuetega tõestatakse täielikult, et meede ei vähenda jäädavalt heitekontrollisüsteemi tõhusust. Kõigil muudel juhtudel käsitatakse sellist strateegiat katkestusstrateegiana.

6.1.5.3. Täiendav heitekontrollistrateegia (AECS), mis ei tööta punktis 6.1.5.4 täpsustatud kasutustingimustel, on lubatud juhul, kui kooskõlas punkti 6.1.7 nõuetega tõestatakse täielikult, et meede on vajalik kui miinimumstrateegia punkti 6.1.5.6 kohaldamiseks keskkonnakaitse ja muude tehniliste aspektide suhtes. Kõigil muudel juhtudel käsitatakse sellist strateegiat katkestusstrateegiana.

6.1.5.4. Vastavalt punktis 6.1.5.1 sätestatule rakendatakse järgmisi kasutustingimusi muutumatus olukorras ja mootori muutuvates töötingimustes:

— maksimaalne kõrgus 1 000 meetrit (või samaväärne õhurõhk 90 kPa),

— ümbritsev temperatuur vahemikus 275–303 K (2–30 °C) (***) (***),

ning

— mootori jahutusvedeliku temperatuur vahemikus 343–373 K (70–100 °C).

6.1.5.5. Täiendavat heitekontrollistrateegiat (AECS) võib paigaldada mootorile või sõidukile tingimusel, et AECS töö on hõlmatud kohaldatavas tüübikinnituskatses ning aktiveeritakse vastavalt punktile 6.1.5.6.

6.1.5.6. AECS aktiveeritakse:

— ainult pardasignaalide toimel mootori (kaasa arvatud õhukäitlusseadme) ja/või sõiduki kaitsmiseks kahjustuste eest,

— ohutu töö tagamiseks, heidete reguleerimise juhtseadme püsiseisundi ja mitterežiimse strateegia rakendamiseks,

— ülemääraste heidete vältimiseks, külmkäivituseks või soojenduseks,

— kui seda kasutatakse selleks, et teha järeleandmisi konkreetsetel ümbritsevatel tingimustel või töötingimustel ühe reguleeritava saasteaine kontrolli osas, eesmärgiga säilitada kontroll muude reguleeritavate saasteainete üle heitkoguste piirväärtuste raames, mis on kohased asjaomasele mootorile. Sellise AECSi eesmärgiks on kompenseerida loomulikult esinevaid nähtusi ning teha seda viisil, mis tagab piisava kontrolli heidete kõikide koostisosade üle.

6.1.6. *Nõuded pöördemomendi piirajatele*

6.1.6.1. Pöördemomendi piirajat lubatakse, kui see vastab punktides 6.1.6.2. või 6.5.5 esitatud nõuetele. Kõigil muudel juhtudel käsitatakse pöördemomendi piirajat katkestusstrateegiana.

6.1.6.2. Pöördemomendi piirajat võib paigaldada mootorile või sõidukile tingimusel, et:

— pöördemomendi piiraja aktiveeritakse ainult pardasignaalide toimel mootorisüsteemi või sõiduki konstruktsioonide kaitsmiseks kahjustuste eest ja/või sõiduki ohutuse tagamiseks

▼B

või jõuvõtuseadme aktiveerimiseks, kui sõiduk on paigal, või meetmete rakendamiseks, millega tagatakse deNO_x-süsteemi nõuetekohane toimimine,

— pöördemomendi piiraja aktiveeritakse ainult ajutiselt,

— pöördemomendi piiraja ei muuda heitekontrollistrateegiat (ECS),

— jõuvõtuseadme või jõuseadme kaitsmise puhul piirdub pöördemoment konstantse piirväärtusega, mis ei sõltu mootori pöörlemiskiirusest ega ei ületa kunagi täiskoormuse pöördemomenti,

— aktiveeritakse samal viisil, et piirata sõiduki töötamist, eesmärgiga julgustada juhti rakendama vajalikke meetmeid, et tagada NO_x kontrollimeetmete nõuetekohase toimimise mootorisüsteemis.

6.1.7. *Nõuded elektroonilisele heitekontrollisüsteemile*

6.1.7.1. Nõuded dokumentidele

Valmistaja esitab dokumentatsiooni, millest selguvad konstruktsioonielemendid, heitekontrollistrateegia (ECS), mootorisüsteemi pöördemomendi piiraja ja see, kuidas toimub väljundparameetrite otsene või kaudne reguleerimine. Dokumentatsioon koosneb kahest osast.

a) Tehnilisele uurimisasutusele tüübikinnitustaotluse üleandmisel esitatav dokumentatsioon peab sisaldama ECSi ja vajaduse korral pöördemomendi piiraja täielikku kirjeldust. Andmed võib esitada lühidalt juhul, kui nendest ilmneb, et on määratletud kõik need väljundparameetrid, mis on saadud üksikute sisendparameetrite reguleerimispiiride maatriksi alusel. Nimetatud teave tuleb lisada käesoleva lisa punktis 3 nõutavale dokumentatsioonile.

b) Täiendav materjal, millest ilmnevad täiendava heitekontrollistrateegia (AECS) poolt muudetavad parameetrid, ning piirtingimused, mille korral AECS töötab. Täiendav materjal peab sisaldama toitesüsteemi kontrolli põhimõtet, gaasijaotusfaaside strateegiate ja lülituspunktide kirjeldusi kõikide töötamistingimuste korral. Lisaks hõlmab see ka käesoleva lisa punktis 6.5.5 kirjeldatud pöördemomendi piiraja kirjeldust.

Lisadokumentatsioon peab sisaldama ka põhjendusi mis tahes AECS kasutamise kohta ning täiendavaid materjale ja katseandmeid, mis näitavad mootorile või sõidukile paigaldatud mis tahes AECSi mõju heitgaasidele. AECSi kasutamist võib põhjendada katseandmete ja/või usaldusväärse tehnilise analüüsiga.

Nimetatud lisamaterjal on rangelt konfidentsiaalne ning tehakse tüübikinnitusasutusele taotluse korral kättesaadavaks. Tüübikinnitusasutus hoiab nimetatud materjalid konfidentsiaalsetena.

6.1.8. *Punktis 6.2.1 esitatud tabelite A reas kirjeldatud mootorite tüübikinnitus (mootorid, mida tavaliselt ei katsetata ETC-katsetega)*

6.1.8.1. Et kindlaks teha, kas strateegiat või meedet tuleks käsitada punktis 2 esitatud määratluste kohaselt katkestusstrateegiakna, võib tüübikinnitusasutus ja/või tehniline teenistus nõuda lisaks NO_x võrdlustestide sooritamist, kasutades ETC-katset, mida võib teha kombinatsioonis tüübikinnituskatsega või toote vastavuskontrolli menetlusega.

6.1.8.2. Tehes kindlaks, kas strateegiat või meedet tuleks käsitada punktis 2 esitatud määratluste kohaselt katkestusstrateegiana, aktsepteeritakse 10 %st lisamarginaali asjaomase NO_x piirväärtuse suhtes.

▼B

6.1.9. *Tüübikinnituse laiendamise üleminekusätted on esitatud direktiivi 2001/27/EÜ I lisa punktis 6.1.5.*

Kuni 8. novembrini 2006 kehtib olemasoleva tüübikinnitustunnistuse number. Laiendamise puhul muutub ainult baaskinnitusnumbri laiendust tähistav järjenumber järgmiselt.

Näitena Saksamaal antud neljanda kinnituse teine laiendus, mis vastab kuupäeval A esitatud taotlusele:

e1*88/77*2001/27A*0004*02

6.1.10. *Elektroonikasüsteemide turvalisust käsitlevad sätted*

6.1.10.1. Igal heitekontrolliseadmega varustatud sõidukil peab saama vältida andmete muutmist, välja arvatud tootja lubatud juhtudel. Tootja annab andmete muutmise loa juhul, kui muutmine on vajalik sõiduki diagnostikaks, tehnohoolduseks, kontrollimiseks, moderniseerimiseks või remondiks. Kõik ümberprogrammeeritavad arvutikoodid ja tööparameetrid peavad olema võltsimiskindlad ning kaitstud vähemalt tasemel, mis vastab standardile ISO DIS 15031-7 (SAE J2186) tingimusel, et turvalisusega seotud teabevahetus toimub diagnostikaliidese abil direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa punkti 6 kohaselt. Kõik eemaldatavad kaliibrimismälukiibid peavad olema isoleermaterjaliga kapseldatud, kaetud pitseeritud ümbrisega või kaitstud elektronalgoritmidega ega tohi olla muudetavad erivahendeid või -protseduure kasutamata.

6.1.10.2. Arvutikoodiga mootori tööparameetrid ei tohi olla muudetavad ilma, et selleks kasutataks eritöövahendeid või meetodeid (näiteks joodetud või kapseldatud arvutiosad või pitseeritud (või joodetud) arvutikorpused).

6.1.10.3. Tootjad peavad võtma nõuetekohaseid meetmeid kaitsmaks kütuse maksimaalse etteande seadet omavolilise muutmise eest sõiduki kasutuseloleku ajal.

6.1.10.4. Tootjad võivad taotleda tüübikinnitusasutuselt erandit seoses ühe kõnealuse nõudega nende sõidukite puhul, mis tõenäoliselt ei vaja kaitset. Kriteeriumid, mis ei tarvitse olla ainsad, mis tüübikinnitusasutus erandi kaalumisel arvesse võtab, on järgmised: töökiipide kättesaadavus, sõiduki head tehnilised näitajad ning sõiduki kavandatud müügimaht.

6.1.10.5. Tootjad, kes kasutavad programmeeritavaid arvutikoodisüsteeme (näiteks EEPROMi ehk programmeeritav elekterkustutusega püsimälu), peavad tõkestama volitamata ümberprogrammeerimised. Tootjad peavad rakendama tõhusaid võltsimisvastaseid strateegiaid ning kirjutuskaitsefunktsioone, millele pääseb elektrooniliselt juurde tootja poolt hooldatavas välisarvutis. Ametiasutused võivad heaks kiita alternatiivsed meetodid, mis tagavad samaväärse kaitse võltsimise vastu.

(*) Komisjon määrab kindlaks, kas käesolevas direktiivis tuleb sätestada konkreetsed mitme seadistusega mootoreid puudutavad meetmed üheaegselt ettepanekuga, milles käsitletakse käesoleva direktiivi artiklis 10 sätestatud nõudeid.

(**) Kuni 1. oktoobrini 2008 kehtib järgmine: "ümbritsev temperatuur vahemikus 279–303 K (6–30 °C)".

(***) Temperatuurivahemik kuulub läbivaatamisele vastavalt käesoleva direktiivile, pöörates erilist tähelepanu alumise temperatuuripiiri asjakohasusele."

m) Punkt 6.2 sissejuhatava osa asendatakse järgmisega.

"6.2. **Spetsifikatsioonid seoses gaasiliste ja tahkete osakeste heidete ja suitsuga**

Tüübikinnitusel punktis 6.2.1 esitatud tabeli A rea kohaselt määratakse tavapäraste diiselmootorite, kaasa arvatud elektrooniliste sissepritseseadmetega, heitgaasitagastusega (EGR) ja/või oksüdatsioonikatalüsaatoritega varustatud mootorite heitkogused kindlaks ESC- ja ELR-katsetega. Diiselmootoreid, mis on varustatud täiendatud heitgaasi järeltöötlussüsteemiga, sealhulgas lämmastikoksiidide katalüsaatorite ja/või osakeste püüduritega, kontrollitakse täiendavalt ETC-katsega.

▼B

Tüübikinnituskatsetustel punktis 6.2.1 sisalduvate tabelite ridade B1 või B2 või C rea kohaselt määratakse heitkogused ESC-, ELR- ja ETC-katsetega.

Gaasimootorite gaasilised heited määratakse kindlaks ETC-katsega.

ESC- ja ELR-katsete kirjeldused on esitatud III lisa 1. liites, ETC-katse kirjeldus aga III lisa 2. ja 3. liites.

Katsetamiseks esitatud mootori gaasiliste ja vajaduse korral tahkete osakeste heiteid ning suitsu mõõdetakse III lisa 4. liites kirjeldatud meetodite abil. V lisas on kirjeldatud gaasiliste heidete soovitatavaid analüüsisüsteeme, soovitatavaid tahkete osakeste proovivõtusüsteeme ning soovitatavaid suitsu mõõtmissüsteeme.

Tehniline teenistus võib kinnitada muud süsteemid või analüsaatorid, kui need annavad vastavates katsetsüklites samaväärseid tulemusi. Süsteemi võrdväärsuse määramise aluseks on korrelatsiooniuuring vaatlusaluse süsteemi ja käesolevale direktiivile vastavatest võrdlussüsteemidest ühe süsteemi vahel, mis hõlmab vähemalt seitset näidiste paari. Tahkete osakeste heidete määramisel tunnustatakse võrdväärse võrdlussüsteemina üksnes ISO 16183 standardi nõuetele vastavat täisvoolu lahjendussüsteemi või osavoolu lahjendussüsteemi. “Tulemused” viitavad konkreetse tsükli heidete väärtusele. Korrelatsioonikatsetus tuleb teha samas laboris, katsekambris ja samal katsemootoril ning peab eelistatavalt toimuma samal ajal. Näidisepaaride keskmiste väärtuste võrdväärsus määratakse kindlaks käesoleva lisa 4. liites kirjeldatud F- ja t-katsete andmetega, mis saadakse kirjeldatud laboris, katsekambris ja katsemootoril. Võõrväärtused määratakse kindlaks vastavalt ISO 5725 standardile ning jäetakse andmebaasist välja. Uue süsteemi lisamisel direktiivi rajaneb võrdväärsuse määramine korratavuse ja korduvteostatavuse arvutamisel, nagu on kirjeldatud standardis ISO 5725.”

n) Lisatakse punktid 6.3, 6.4 ja 6.5.

“6.3. **Vastupidavus- ja halvendustegurid**

6.3.1. Käesoleva direktiivi kohaldamisel määrab tootja kindlaks halvendustegurid, mille abil tõestatakse, et mootoritüüpkonna või mootori järeltöötlussüsteemi tüüpkonna gaasilised ja tahked heited vastavad käesoleva lisa punkti 6.2.1 tabelites esitatud heidete piirväärtustele käesoleva direktiivi artiklis 3 sätestatud vastupidavusaja vältel.

6.3.2. Mootoritüüpkonna või mootori järeltöötlussüsteemi tüüpkonna asjaomastele heitkoguste piirväärtustele asjakohase vastupidavusaja jooksul vastavust tõendavad menetlused on esitatud direktiivi 2005/78/EÜ II lisas.

6.4. **Pardadiagnostikasüsteem (OBD-süsteem)**

6.4.1. Vastavalt käesoleva direktiivi artikli 4 lõigetele 1 ja 2 peavad diiselmootorid või diiselmootoritega varustatud sõidukid olema heitkoguste kontrollimiseks varustatud pardadiagnostikasüsteemiga (OBD) vastavalt direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa nõuetele.

Vastavalt käesoleva direktiivi artikli 4 lõikele 2 peavad gaasimootorid või gaasimootoriga varustatud sõidukid olema heitkoguste kontrollimiseks varustatud pardadiagnostikasüsteemiga (OBD) vastavalt direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa nõuetele.

6.4.2. *Mootorite tootmine väikeste partiidena*

Alternatiivina käesolevas punktis esitatud nõuetele võivad mootoritootjad, kelle ühe OBD-mootoritüüpkonda kuuluva mootoritüübi ülemaailmne aastatoodang on:

— alla 500 ühiku, saada EÜ tüübikinnituse käesoleva direktiivi nõuete põhjal, kui mootori puhul jälgitakse ainult süsteemi katkematust ja järeltöötlussüsteemi puhul olulisi talitlushäireid,

— alla 50 ühiku, saada EÜ tüübikinnituse käesoleva direktiivi nõuete põhjal, kui kogu heitekontrollisüsteemi (s.t mootori

▼B

ja järeltöötlussüsteemi) puhul jälgitakse ainult süsteemi katkematust.

Tüübikinnitusasutus peab teatama komisjonile kõikidest käesoleva sätte alusel antud tüübikinnitusega seotud asjaoludest.

6.5. **Nõuded NO_x kontrollimeetmete nõuetekohase toimimise tagamiseks** (****)

6.5.1. *Üldosa*

6.5.1.1. Käesolevat punkti kohaldatakse kõikide mootorisüsteemide suhtes, hoolimata tehnoloogiast, mida kasutatakse käesoleva lisa punkti 6.2.1 tabelites esitatud heitkoguste piirväärtustest kinnipidamiseks.

6.5.1.2. Kohaldamiskuupäevad

Punktides 6.5.3, 6.5.4 ja 6.5.5 esitatud nõudeid kohaldatakse uute tüübikinnituste suhtes 1. oktoobrist 2006 ja kõigi uute sõidukite registreerimise suhtes 1. oktoobrist 2007.

6.5.1.3. Kõik käesoleva punktiga hõlmatud mootorisüsteemid peavad olema projekteeritud, ehitatud ja paigaldatud nii, et need vastaks nõuetele kogu kasutusaja jooksul.

6.5.1.4. Tootja esitab käesoleva direktiivi II lisas käesoleva punktiga hõlmatud mootorisüsteemi talituslikke kasutusomadusi ammendavalt kirjeldava teabe.

6.5.1.5. Kui mootorisüsteemis on vaja kasutada reaktiive, peab tootja täpsustama tüübikinnitustaotluses kõikide heitgaasi järeltöötlussüsteemis kasutatud reaktiivide omadusi, nt liiki ja kontsentratsioone, töötemperatuuritingimusi ning andma viiteid rahvusvahelistele standarditele jms.

6.5.1.6. Punkti 6.1 põhjal peavad kõik käesoleva punktiga hõlmatud mootorisüsteemid säilitama heitkoguste kontrollifunktsiooni kõikide Euroopa Liidu territooriumil üldjuhul valitsevate tingimuste puhul, eriti ümbritseva õhu madalate temperatuuride puhul.

6.5.1.7. Tüübikinnituse jaoks tõestab tootja tehnilisele teenistusele, et reaktiivi vajavate mootorisüsteemide puhul ei ületa ammoniaagi heidete hulk kohaldatava heidete katsetsükli ajal keskmist väärtust 25 ppm.

6.5.1.8. Reaktiivi vajavate mootorisüsteemide puhul on iga sõidukile eraldi paigaldatud reaktiivipaagi juures ka vedelikuproovi võtmiseks vajalikud vahendid. Proovivõtukoht on kergesti juurdepääsetav ilma erivahendeid või -meetodeid kasutamata.

6.5.2. *Hooldusnõuded*

6.5.2.1. Tootja annab uute raskeveokite või raskeveokite mootorite omanikele kirjaliku juhendi või korraldab sellise juhendi edastamise, milles on märgitud, et kui sõiduki heitekontrollisüsteem ei tööta korralikult, annab rikkeindikaator (MI) sellest juhile märku, ning mootori hakkab seejärel töötama alatalitlusel.

6.5.2.2. Juhendis on kirjas sõiduki nõuetekohase kasutamise ja hoolduse nõuded, sealhulgas vajadusel ka tarbitavate reaktiivide kasutamise nõuded.

6.5.2.3. Juhendid peavad olema kirjutatud arusaadavas ja mittetehnilises keeles ning selle riigi keeles, kus raskeveokit või raskeveokite mootorit müüakse või registreeritakse.

6.5.2.4. Juhendites täpsustatakse, kas sõiduki käitaja peab reaktiive lisama tavapäraste hoolduskordade vahel, ning esitatakse vastava raskesõiduki tüübi tõenäoline reaktiivikulu.

6.5.2.5. Juhendites nähakse ette, et nõuetekohaste omadustega reaktiivi kasutamine ja nende lisamine näidustuste olemasolul on kohustuslik, et sõiduk vastaks asjaomase sõiduki- või mootoritüübile välja antud vastavustunnistusele.

6.5.2.6. Juhendites on kirjas, et sellise sõiduki kasutamine, mis ei tarbi ühtegi reaktiivi, kuigi see on saasteainete heidete vähendamise seisukohalt nõutav, võib olla kriminaalkorras karistatav ning et

▼B

selle tõttu võivad sõiduki registreerinud riigis või mõnes teises riigis, kus sõidukit kasutatakse, muutuda kehtetuks sõidukite ostmiseks või kasutamiseks kehtestatud soodustingimused.

6.5.3. *Mootorisüsteemi NO_x heidete kontroll*

6.5.3.1. Mootorisüsteemi mittenõuetekohane töötamine seoses NO_x heidete kontrolliga (näiteks nõutava reaktiivi puudumise, heitgaasi mittenõuetekohase tagastusvoolu või heitgaasitagastuse deaktiveerimise tõttu) tehakse kindlaks, jälgides heitgaasivoogu paigutatud sensorite abil NO_x taset.

6.5.3.2. Mootorisüsteemide jaoks on olemas meetodid, millega määratakse NO_x tase heitgaasivoos. Kui NO_x tase ületab I lisa punkti 6.2.1 tabelis 1 esitatud kohaldatava piirväärtuse rohkem kui 1,5 g/kwh, antakse sõidukijuhile sellest teada MI aktiveerumisega (vt direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa punkti 3.6.5).

6.5.3.3. Lisaks sellele salvestatakse vastavalt direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa punktile 3.9.2 arvutimällu vähemalt 400 päevaks või 9 600 mootori töötunniks kustutamiskindel veakood, mis aitab tuvastada, miks NO_x tase ületas eelmises punktis täpsustatud taseme.

6.5.3.4. Kui NO_x tase ületab käesoleva direktiivi (*****) artikli 4 lõikes 3 esitatud OBD piirväärtustes, vähendab pöördemomendi piiraja vastavalt punkti 6.5.5 nõuetele mootori talitlust nii, et sõidukijuht seda kindlasti märkab. Kui pöördemomendi piiraja on aktiveerunud, jätkub juhi teavitamine vastavalt punkti 6.5.3.2 nõuetele.

6.5.3.5 Üksnes heitgaasitagastust ja mitte ühtegi muud NO_x heitgaasi järeltöötlussüsteemi kasutavate mootorisüsteemide puhul võib tootja kasutada punkti 6.5.3.1 nõuete kohaseks NO_x taseme kindlaksmääramiseks alternatiivset meetodit. Tüübikinnituse ajal tõestab tootja, et NO_x taseme kindlaksmääramise alternatiivne meetod on punktis 6.5.3.1 esitatud nõuetega võrreldes sama õigeaegne ja täpne ning toob kaasa punktides 6.5.3.2, 6.5.3.3 ja 6.5.3.4 kirjeldatud tagajärjed.

6.5.4. *Reaktiivide kontroll*

6.5.4.1. Sõidukite puhul, milles on reaktiivide kasutamine käesoleva punkti nõuete täitmiseks nõutav, teavitatakse juhti reaktiivi hulgast sõidukile paigaldatud reaktiivipaagis spetsiaalse, sõiduki armatuurlaual asuva mehaanilise või elektroonilise näidiku abil. Hoiatus antakse ka juhul kui reaktiivi on:

— vähem kui 10 % — tootja valikul võib see protsent olla suurem — paagi mahust

või

— vähem kogusest, mis vastab teekonna pikkusele, mida on võimalik läbida tootja poolt täpsustatud kütusetagavaraga.

Reaktiivi näidik paigaldatakse kütusenäidiku vahetusse lähedusse.

6.5.4.2. Juhti teavitatakse vastavalt direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa punktile 3.6.5, kui reaktiivi paak on tühi.

6.5.4.3. Niipea kui reaktiivi paak saab tühjaks, kohaldatakse lisaks punkti 6.5.4.2 nõuetele ka punkti 6.5.5 nõudeid.

6.5.4.4. Tootja võib alternatiivina punkti 6.5.3 nõuete täitmisele valida punktide 6.5.4.5–6.5.4.13 nõuete täitmise.

6.5.4.5. Mootorisüsteemid on varustatud vahenditega, millega määratakse kindlaks, kas sõidukis on tootja poolt kinnitatud ja käesoleva direktiivi II lisas esitatud reaktiivi omadustele vastav vedelik.

6.5.4.6. Kui reaktiivipaagis olev vedelik ei vasta tootja poolt kinnitatud ja käesoleva direktiivi II lisas esitatud miinimumnõuetele, kohaldatakse punktis 6.5.4.13 esitatud lisanõudeid.

▼B

6.5.4.7. Mootorisüsteemid on varustatud vahenditega, millega määratakse kindlaks reaktiivi kulu ning võimaldatakse sõidukiväline juurdepääs kuluandmetele.

6.5.4.8. Standardse diagnostikaliidese jadapordi kaudu on võimalik teada saada reaktiivi keskmine kulu ja keskmine nõutav reaktiivikulu mootorisüsteemis kas mootori eelneva 48tunnise tööaja jooksul või aja jooksul, mis kulus vähemalt 15liitrise nõutava kulu saavutamiseks, olenevalt sellest, kumb periood on pikem (vt direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa punkt 6.8.3).

6.5.4.9. Reaktiivi kulu jälgimiseks tuleb jälgida vähemalt järgmisi mootori parameetreid:

— reaktiivi kogus sõidukil asuvas paagis,

— reaktiivivool või reaktiivi sissepritse heitgaasi järeltöötlussüsteemi sissepritsekohale nii lähedalt kui tehniliselt võimalik.

6.5.4.10. Kui punktis 6.5.4.8 määratletud perioodi jooksul on reaktiivi keskmise kulu ja keskmise nõutava reaktiivikulu kõrvalekalle rohkem kui 50 %, kohaldatakse punktis 6.5.4.13 sätestatud meetmeid.

6.5.4.11. Kui reaktiivi doseerimine katkeb, kohaldatakse punktis 6.5.4.13 sätestatud meetmeid. Meetmeid ei kohaldata, kui katkestuse kutsub esile mootori elektronjuhtseade, kuna mootori töötingimused on sellised, et reaktiivi doseerimine pole heitkoguste seisukohalt nõutav, tingimusel, et tootja on tüübikinnitusasutust selgesõnaliselt teavitanud, millal sellised töötingimusi kohaldatakse.

6.5.4.12. Kui ETC-katsetsükli käigus ületab NO_x tase 7,0 g/kWh, rakendatakse punktis 6.5.4.13 sätestatud meetmeid.

6.5.4.13. Kui viidatakse käesolevale punktile, teavitatakse sõidukijuhti MI aktiveerimisega (vt direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa punkt 3.6.5) ning pöördemomendi piiraja vähendab mootori talitlust vastavalt punkti 6.5.5 nõuetele nii, et sõidukijuht seda kindlasti märkab.

Arvutimällu salvestatakse vastavalt direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa punktile 3.9.2 vähemalt 400 päevaks või 9 600 mootori töötunniks kustutamiskindel veakood, mis aitab välja selgitada pöördemomendi piiraja aktiveerumise põhjuse.

6.5.5. *Meetmed heitkoguste järelkontrollisüsteemi loata muutmise vältimiseks*

6.5.5.1. Käesoleva punktiga hõlmatud mootorisüsteemid on varustatud pöördemomendi piirajaga, mis teavitab sõidukijuhti, kui mootorisüsteem ei tööta nõuetekohaselt või sõidukit käitatakse nõuetele mittevastavalt, ning julgustab seega viga(vigu) viivitamata kõrvaldama.

6.5.5.2. Pöördemomendi piiraja aktiveerub, kui sõiduk peatub esimest korda pärast seda, kui on ilmnenud punktides 6.5.3.4, 6.5.4.3, 6.5.4.6, 6.5.4.10, 6.5.4.11 või 6.5.4.12 kirjeldatud tingimused.

6.5.5.3. Kui pöördemomendi piiraja aktiveerub, ei ületa mootori pöördemoment ühelgi juhul konstantset väärtust, milleks on:

— sõidukikategooriate N3 > 16 tonni, M3/III ja M3/B > 7,5 tonni puhul ja sõltumata mootori pöörlemiskiirusest 60 % täiskoormuse pöördemomendist,

— sõidukikategooriate N1, N2, N3 ≤16 tonni, M2, M3/I, M3/II, M3/A ja M3/B ≤7,5 tonni puhul ja sõltumata mootori pöörlemiskiirusest 75 % täiskoormuse pöördemomendist.

6.5.5.4. Pöördemomendi piiramise skeem on esitatud punktides 6.5.5.5–6.5.5.6.

6.5.5.5. Üksikasjalikud kirjalikud andmed, mis sisaldavad pöördemomendi piiraja töökarakteristikute täielikku kirjeldust, täpsustatakse vastavalt käesoleva lisa punktis 6.1.7.1 esitatud dokumente käsitlevatele nõuetele.

▼B

6.5.5.6. Pöördemomendi piiraja deaktiveeritakse mootori tühikäigul, kui selle aktiveerimise esile kutsunud tingimused on lakanud eksisteerimast. Pöördemomendi piirajat ei deaktiveerita automaatselt, kui selle aktiveerumise põhjused pole kõrvaldatud.

6.5.5.7. Pöördemomendi piiraja töö demonstreerimine

6.5.5.7.1. Käesoleva lisa punktiga 3 ettenähtud tüübikinnituse taotluse osana demonstreerib tootja pöördemomendi piiraja tööd kas mootori dünamomeetril läbiviidavate katsetega või sõiduki katsega.

6.5.5.7.2. Vastavalt punkti 6.5, eriti punktide 6.5.5.2 ja 6.5.5.3 nõuetele teostab tootja mootori dünamomeetri katse puhul järjestikused ETC-katsetsüklid, et tõestada, et pöördemomendi piiraja töötab ja aktiveerub.

6.5.5.7.3. Vastavalt punkti 6.5, eriti punktide 6.5.5.2 ja 6.5.5.3 nõuetele sõidetakse sõiduki katse puhul sõidukiga teel või katserajal, et tõestada, et pöördemomendi piiraja töötab ja aktiveerub.

(****) Komisjon kavatseb selle punkti läbi vaadata 31. detsembriks 2006.
(*****) Komisjon kavatseb need arvud üle vaadata 31. detsembriks 2005."

o) Punkt 8.1 asendatakse järgmisega.

"8.1. **Mootoritüüpkonda määratlevad parameetrid**

Mootoritüüpkond, nagu selle on määratlenud mootori tootja, peab vastama standardi ISO 16185 sätetele."

p) Lisatakse punkt 8.3:

"8.3. **OBD-mootoritüüpkonda määratlevad parameetrid**

OBD-mootoritüüpkonda võib määratleda põhiliste konstruktsiooniparameetrite alusel, mis peavad olema ühised kõigil tüüpkonna mootoritel.

Mootorisüsteemide ühte ja samasse OBD-mootoritüüpkonda kuulumist peavad näitama järgmised ühised põhiparameetrid:

— OBD seire meetodid,

— rikete avastamise meetodid,

välja arvatud juhul, kui tootja on tehnilise või muu vastava menetlusega tõestanud nende meetodite võrdväärsust.

Märkus: mootorid, mis ei kuulu samasse mootoritüüpkonda võivad kuuluda samasse OBD-mootoritüüpkonda tingimusel, et eespool nimetatud kriteeriumid on täidetud."

q) Punkt 9.1 asendatakse järgmisega.

"9.1. Tootmise vastavust tagavad meetmed tuleb rakendada direktiivi 70/156/EMÜ artiklis 10 ettenähtud korras. Toodangu vastavust kontrollitakse käesoleva direktiivi VI lisas sätestatud tüübikinnitustunnistuses esitatud kirjelduse põhjal. 1., 2. ja 3. liite kohaldamisel korrigeeritakse toodangu nõuetele vastavuse osas kontrollitavatest mootoritest paisatavaid mõõdetud gaasiliste ja tahkete osakeste heitkogust sellele mootorile vastavate halvendusteguritega (DF), mis on esitatud VI lisa liite punktis 1.5.

Direktiivi 70/156/EMÜ X lisa punkte 2.4.2 ja 2.4.3 kohaldatakse juhul, kui pädevad asutused ei ole rahul tootja kontrollimenetlusega."

r) Lisatakse punkt 9.1.2.

"9.1.2. *Pardadiagnostika (OBD)*

9.1.2.1. OBD-süsteemi toodete nõuetele vastavuse kontrollimine tuleb teostada vastavalt järgmistele tingimustele.

9.1.2.2. Kui tüübikinnitusasutuse arvates ei ole toodangu kvaliteet rahuldav, siis võetakse seeriast üks juhuslikult valitud mootor ning katsetatakse seda direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa 1. liites kirjeldatud menetluse kohaselt. Katseid võib teha mootoritega, mille sissesõitmisaeg ei ületa 100 tundi.

▼B

9.1.2.3. Toodangut käsitatakse nõuetele vastavana, kui kõnealune mootor vastab direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa 1. liites kirjeldatud katsete nõuetele.

9.1.2.4. Kui seeriast valitud mootor ei vasta punkti 9.1.2.2 nõuetele, siis võetakse seeriast neljast mootorist koosnev juhuslik valim, millega tehakse direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa 1. liites kirjeldatud katsed. Katseid võib teha mootoritega, mille sissesõitmisaeg ei ületa 100 tundi.

9.1.2.5. Toodangut käsitatakse nõuetele vastavana, kui neljast sõidukist koosneva juhusliku valimi vähemalt kolm sõidukit vastavad direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa 1. liites kirjeldatud katsete nõuetele.”

s) Lisatakse punkt 10.

“10. KASUTUSELOLEVATE SÕIDUKITE/MOOTORITE VASTAVUS

10.1. Käesoleva direktiivi kohaldamisel tuleb kasutuselolevate sõidukite/mootorite vastavust kontrollida perioodiliselt kogu sõidukile paigaldatud mootori kasutusaja jooksul.

10.2. Heidetega seoses antud tüübikinnitusega hõlmatavad lisameetmed peavad tagama ka heitekontrolliseadmete toimimisvõime sõidukile paigaldatud mootori kasutusaja jooksul tavapärastes kasutustingimustes.

10.3. Menetlused, mida tuleb järgida seoses kasutuselolevate sõidukite/mootorite vastavusega, on esitatud direktiivi 2005/78/EÜ III lisas.”

t) 1. liite punkt 3 asendatakse järgmisega.

“3. Kõigi I lisa punktis 6.2.1 nimetatud saasteainete puhul kasutatakse järgmist menetlust (vt joonis 2).

Eeldatakse, et:

L = saasteaine piirväärtuse naturaallogaritm;

x_i = naturaallogaritm valimisse kuuluva i-nda mootori (pärast vastava halvendusteguri rakendamist toimunud) mõõtmisel saadud väärtusest;

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

n = konkreetse valimi suurus.”

u) 2. liite punkt 3 ja punkti 4 sissejuhatav lause asendatakse järgmisega.

“3. Pärast vastava halvendusteguri rakendamist käsitatakse saasteainete I lisa punktis 6.2.1 esitatud väärtusi normaalselt jaotunutena ning need tuleb teisendada, võttes nende naturaallogaritmi; m_0 ja m tähistavad vastavalt minimaalse ja maksimaalse suurusega valimit (m_0 = 3 ja m = 32) ning n on konkreetse valimi suurus.

4. Kui x_1, x_2, … x_i on seerias mõõdetud väärtuste naturaallogaritmid (pärast vastava halvendusteguri rakendamist) ning L on saasteaine piirväärtuse naturaallogaritm, siis:”

v) 3. liite punkt 3 asendatakse järgmisega.

“3. Kõigi I lisa punktis 6.2.1 nimetatud saasteainete puhul kasutatakse järgmist menetlust (vaata joonis 2):

Eeldatakse, et:

L= saasteaine piirväärtuse naturaallogaritm;

x_i= naturaallogaritm valimisse kuuluva i-nda mootori (pärast vastava halvendusteguri rakendamist toimunud) mõõtmisel saadud väärtusest;

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

n= konkreetse valimi suurus.”

w) Lisatakse järgmine 4. liide.

▼B

“4. liide

SÜSTEEMI VÕRDVÄÄRSUSE KINDLAKSMÄÄRAMINE

Süsteemi võrdväärsuse kindlaksmääramise aluseks vastavalt käesoleva lisa punktile 6.2 on korrelatsiooniuuring vaatlusaluse süsteemi ja käesolevale direktiivile vastavatest võrdlussüsteemidest ühe süsteemi vahel, mis hõlmab vähemalt seitset näidiste paari ning mille käigus kasutatakse asjakohast katsetsüklit(katsetsükleid). Kohaldatavateks võrdväärsuse kriteeriumiteks on F-katse ja kahepoolne Studenti t-katse.

Kõnealuse statistilise meetodiga kontrollitakse hüpoteesi, mille kohaselt vaatlusaluse süsteemi populatsiooni standardhälve ja mõõdetud heidete keskmine väärtus ei erine võrdlussüsteemi standardhälbest ja mõõdetud heidete populatsiooni keskmisest väärtusest. Hüpoteesi tõesust katsetatakse F ja t väärtuste 5 % olulisusastme põhjal. 7–10 näidisepaari F ja t kriitilised väärtused on esitatud allpool olevas tabelis. Kui allpool esitatud valemite põhjal arvutatud F ja t väärtused on suuremad kui F ja t kriitilised väärtused, ei ole vaatlusalune süsteem võrdväärne.

Tuleb järgida järgmist menetlust. Alumised indeksid R ja C tähistavad vastavalt võrdlussüsteemi ja vaatlusalust süsteemi.

a) Teostada võrdlussüsteemi ja vaatlusaluse süsteemiga vähemalt 7 katset, eelistatavalt üheaegselt. Katsete arvu tähistatakse vastavalt n_R ja n_C.

b) Arvutada keskmised väärtused x_R ja x_C ning standardhälbed s_R ja s_C.

c) Arvutada F väärtus järgmise valemiga:

$$F = \frac{s^2_{\text{major}}}{s^2_{\text{minor}}}$$

(major = suurem, minor = väiksem)

(Murru lugejas peab olema kahest standardhälbest S_R või S_C suurem)

d) Arvutada t väärtus järgmise valemiga:

$$t = \frac{\left|x_C - x_R\right|}{\sqrt{\left(n_C - 1\right)\times s_C^2 + \left(n_R - 1\right)\times s_R^2}} \times \sqrt{\frac{n_C \times n_R \times \left(n_C + n_R - 2\right)}{n_C + n_R}}$$

e) Võrrelda F ja t arvutatud väärtusi allpool olevas tabelis esitatud F ja t kriitiliste väärtustega, mis vastavad teostatud katsete arvule. Kui valimi suurus on suurem, tuleb vaadata 5 % olulisusastme (95 % usaldusnivoo) statistilisi tabeleid.

f) Määrata kindlaks vabadusastmed (df) järgmiste valemitega:

F-katse puhul: $df = n_R - 1 / n_C - 1$

t-katse puhul: $df = n_C + n_R - 2$

▼B

Valimisuurustele vastavad F ja t väärtused

Valimi suurus	Fkatse		Tkatse	
	Df	F_{crit}	Df	t_{crit}
7	6/6	4,284	12	2,179
8	7/7	3,787	14	2,145
9	8/8	3,438	16	2,120
10	9/9	3,179	18	2,101

g) Määrata kindlaks võrdväärsus järgmiselt:

— kui $F < F_{crit}$ **ja** $t < t_{crit}$, siis on vaatlusalune süsteem võrdväärne käesoleva direktiivi võrdlussüsteemiga,

— kui $F \geq F_{crit}$ **ja** $t \geq t_{crit}$, siis ei ole vaatlusalune süsteem võrdväärne käesoleva direktiivi võrdlussüsteemiga.”

2) II lisa muudetakse järgmiselt.

a) Lisatakse punkt 0.7.

“0.7. Tootja esindaja nimi ja aadress:”

b) Endine punkt 0.7 ning punktid 0.8 ja 0.9 muutuvad vastavalt punktideks 0.8, 0.9 ja 0.10.

c) Lisatakse punkt 0.11.

“0.11. Kui sõiduk on varustatud pardadiagnostikasüsteemiga (OBD-süsteemiga), MI kirjalik kirjeldus ja/või joonis.”

d) 1. liidet muudetakse järgmiselt:

i) Lisatakse punkt 1.20.

“1.20. Mootori elektrooniline kontrollplokk (EECU) (kõik mootoritüübid):

1.20.1. Mark: …

1.20.2. Tüüp: …

1.20.3. Tarkvara kalibreerimisnumber(numbrid): …”

ii) Lisatakse punktid 2.2.1.12 ja 2.2.1.13.

“2.2.1.12. Normaalsete töötemperatuuride vahemik (K): …

2.2.1.13. Tarbitavad reaktiivid (vajaduse korral):

2.2.1.13.1. Katalüüsreaktsiooniks vajaliku reaktiivi tüüp ja kontsentratsioon: …

2.2.1.13.2. Reaktiivi normaalsete töötemperatuuride vahemik: …

2.2.1.13.3. Rahvusvaheline standard (vajaduse korral): …

2.2.1.13.4. Reaktiivi lisamise sagedus: pidev/hooldusel (*)

_____

(*) Mittevajalik maha tõmmata.”

iii) Punkt 2.2.4.1 asendatakse järgmisega.

“2.2.4.1. Karakteristikud (mark, tüüp, vool jne): …”

iv) Lisatakse punktid 2.2.5.5 ja 2.2.5.6.

“2.2.5.5. Normaalse töötemperatuuri (K) ja -rõhu (kPa) vahemik: …

2.2.5.6. Perioodilise regeneratsiooni puhul:

— ETC-katsetsüklite arv 2 regeneratsiooni vahel (n1):

— ETC-katsetsüklite arv regeneratsiooni vältel (n2)”

v) Lisatakse punkt 3.1.2.2.3.

“3.1.2.2.3. Ühisanumpritsega toitesüsteem, mark ja tüüp: …”

▼B

vi) Lisatakse punktid 9 ja 10.

"9. **Pardadiagnostikasüsteem (OBD-süsteem)**

9.1. MI kirjalik kirjeldus ja/või joonis (*): …

9.2. Kõigi OBD-süsteemiga kontrollitavate osade loetelu ja otstarve: …

9.3. Järgmiste seadmete ja toimingute kirjalik kirjeldus (OBD töö üldpõhimõtted):

9.3.1. Diisel/gaasimootorid (*):

9.3.1.1. Katalüsaatori seire (*): …

9.3.1.2. deNO_x-süsteemi seire (*): …

9.3.1.3. Diislikütuse tahkete osakeste filtri seire (*): …

9.3.1.4. Elektroonilise toitesüsteemi seire (*): …

9.3.1.5. Muud OBD-süsteemi abil jälgitavad komponendid (*): …

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

9.5. Loetelu kõikidest OBD väljundkoodidest ja vormingutest (koos selgitustega): …

10. **Pöördemomendi piiraja**

10.1. Pöördemomendi piiraja aktiveerimise kirjeldus: …

10.2. Täiskoormuskõvera piiramise kirjeldus: …

(*) Mittevajalik maha tõmmata."

e) 2. liite punkti 2.1.1 tabeli esimese tulba neljanda rea tekst asendatakse järgmisega:

"Kütuse vool ühes käigus (mm^3)"

f) 3. liidet muudetakse järgmiselt.

i) Lisatakse punkt 1.20.

"1.20. Mootorisüsteemi elektrooniline kontrollplokk (EECU) (kõik mootoritüübid):

1.20.1. Mark: …

1.20.2. Tüüp: …

1.20.3. Tarkvara kalibreerimise number(numbrid): …"

ii) Lisatakse punktid 2.2.1.12 ja 2.2.1.13.

"2.2.1.12. Normaalsete töötemperatuuride vahemik (K): …

2.2.1.13. Tarbitavad reaktiivid (vajaduse korral):

2.2.1.13.1. Katalüüsreaktsiooniks vajaliku reaktiivi tüüp ja kontsentratsioon: …

2.2.1.13.2. Reaktiivi normaalsete töötemperatuuride vahemik: …

2.2.1.13.3. Rahvusvaheline standard (vajaduse korral): …

2.2.1.13.4. Reaktiivi lisamise sagedus: pidev/hooldusel (*)

(*) Mittevajalik maha tõmmata."

iii) Punkt 2.2.4.1 asendatakse järgmisega.

"2.2.4.1. Karakteristikud (mark, tüüp, vool jne): …"

iv) Lisatakse punktid 2.2.5.5 ja 2.2.5.6.

"2.2.5.5. Normaalse töötemperatuuri (K) ja –rõhu (kPa) vahemik: …

2.2.5.6. Perioodilise regeneratsiooni puhul:

— ETC-katsetsüklite arv 2 regeneratsiooni vahel (n1)

▼B

— ETC-katsetsüklite arv regeneratsiooni vältel (n2)”

v) Lisatakse punkt 3.1.2.2.3.

“3.1.2.2.3. Ühisanumpritsega toitesüsteem, mark ja tüüp: …”

vi) Lisatakse punktid 6 ja 7.

“6. **Pardadiagnostikasüsteem (OBD-süsteem)**

6.1. MI (*) kirjalik kirjeldus ja/või joonis:

6.2. Kõigi OBD-süsteemiga kontrollitavate osade loetelu ja otstarve: …

6.3. Kirjalik kirjeldus (OBD töö üldpõhimõtted):

6.3.1. Diisel/gaasimootorid (*): …

6.3.1.1. Katalüsaatori seire (*): …

6.3.1.2. deNO_x-süsteemi seire (*): …

6.3.1.3. Diislikütuse tahkete osakeste filtri seire (*): …

6.3.1.4. Elektroonilise toitesüsteemi seire (*): …

6.3.1.5. Muud OBD-süsteemi abil jälgitavad komponenid (*): …

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

6.5. Loetelu kõikidest OBD väljundkoodidest ja vormingutest (koos selgitustega): …

7. **Pöördemomendi piiraja**

7.1. Pöördemomendi piiraja aktiveerimise kirjeldus: …

7.2. Täiskoormuskõvera piiramise kirjeldus: …

(*) Mittevajalik maha tõmmata.”

g) Lisatakse järgmine 5. liide.

“5. liide

OBDga SEOTUD TEAVE

1. Vastavalt direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa punkti 5 sätetele, peab sõiduki tootja OBD-seadmega ühildatavate varu- ja talitlusosade, diagnostikavahendite ning katseseadmete valmistamise võimaldamiseks esitama järgmise lisateabe, välja arvatud juhul, kui kõnealune teave on kaitstud intellektuaalomandi õigustega või kui see on tootjate või originaalseadmete tootja(te)ga seotud tarnijate oskusteabe osa.

   Vajadusel korratakse käesolevas punktis loetletud teavet EÜ tüübikinnitustunnistuse 2. liites (käesoleva direktiivi VI lisa).

1.1. Sõidukile algse tüübikinnituse andmisel kasutatud eelkonditsioneerimistsüklite liigi ja arvu kirjeldus.

1.2. Sõiduki OBD-seadme abil jälgitava osaga seotud algse tüübikinnituse andmisel kasutatud OBD-tsüklite liigi kirjeldus.

1.3. Põhjalik dokument, milles kirjeldatakse kõiki andurite abil jälgitavaid osi ning vigade avastamise strateegiat ja rikkeindikaatori aktiveerimist (kindlaksmääratud sõidutsüklite arv või statistiline meetod) ning milles on iga OBD-süsteemi abil kontrollitava osa puhul esitatud ka jälgitavate teiseste parameetrite loetelu. Kõigi kasutatud OBD-väljundkoodide ja -vormingute nimekiri (koos selgitustega) heidet mõjutavate jõuseadme osade ja heidet mittemõjutavate üksikosade puhul, juhul kui rikkeindikaatori aktiveerimise kindlaksmääramisel kasutatakse nende osade seiret.

1.3.1. Käesoleva punktiga nõutava teabe võib näiteks kindlaks määrata, täites allpool esitatud tabeli, mis lisatakse käesolevale lisale.

▼B

Osa	Veakood	Seire strateegia	Vea avastamise kriteeriumid	Rikkeindikaatori aktiveerumise kriteeriumid	Teisesed parameetrid	Eelkonditsioneerimine	Näidiskatse
SCR katalüsaator	Pxxxx	NO_x sensorite 1 ja 2 signaalid	Sensorite 1 ja 2 signaalide erinevus	3.tsükkel	Mootori pöörlemiskiirus, mootori koormus, katalüsaatori temperatuur, reaktiivi mõju	Kolm OBD katsetsüklit (3 lühikest ESC-tsüklit)	OBD katsetsükkel (lühike ESC-tsükkel)

1.3.2. Käesoleva liite alusel nõutav teave võib piirduda OBD-süsteemi talletatud veakoodide täieliku loeteluga, kui ei kohaldata direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa punkti 5.1.2.1, näiteks varu- ja talitlusosade puhul. Kõnealust teavet võib määratleda näiteks punktis 1.3.1 esitatud tabeli kahe esimese veeru täitmisega.

Kogu teabepakett peab olema tüübikinnitusasutusele kättesaadav koos käesoleva direktiivi I lisa punktis 6.1.7.1 "Nõuded dokumentidele" nõutud lisamaterjalidega.

1.3.3. Käesoleva punkti alusel nõutav teave kordub EÜ tüübikinnitustunnistuse 2. liites (käesoleva direktiivi VI lisa).

Kui ei kohaldata direktiivi 2005/78/EÜ IV lisa punkti 5.1.2.1, näiteks varu- ja talitlusosade puhul, võib EÜ tüübikinnitustunnistuse 2. liites (käesoleva direktiivi VI lisa) esitatud teave piirduda punktis 1.3.2 nimetatuga."

3) III lisa muudetakse järgmiselt.

a) Punkt 1.3.1 asendatakse järgmisega.

"1.3.1. *ESC-katse*

Eelnevalt soojendatud mootori kindlaksmääratud järjestuses töötamise tingimustes tuleb pidevalt mõõta eespool nimetatud heitgaasikoguseid proovivõtu teel toorest või lahjendatud heitgaasist. Katsetsükkel koosneb mitmest diiselmootorite tüüpilist töövahemikku hõlmavast kiirus- ja võimsusrežiimist. Iga režiimi ajal määratakse iga gaasilise heite kontsentratsioon, heitgaasivool ja efektiivvõimsus ning mõõdetud väärtused kaalutakse. Tahkete osakeste mõõtmiseks lahjendatakse heitgaasi konditsioneeritud välisõhuga, kasutades osavoolu või täisvoolu lahjendussüsteemi. Tahked osakesed kogutakse ühele nõuetekohastele filtrile proportsionaalselt iga režiimi kaaluteguritega. Arvutatakse iga heite kogus grammides ühe kilovatt-tunni kohta, nagu on kirjeldatud käesoleva lisa 1. liites. Peale selle mõõdetakse lämmastikoksiidide sisaldust tehnilise teenistuse poolt valitud kolmes katsefaasis ning mõõdetud väärtusi võrreldakse väärtustega, mis on arvutatud valitud katsefaase hõlmavate katsetsükli režiimide põhjal. Lämmastikoksiidide kontrollimisega tagatakse mootori heitkoguste kontrolli efektiivsus mootori tavapärases tööpiirkonnas."

b) Punkt 1.3.3 asendatakse järgmisega.

"1.3.3. *ETC-katse*

Eespool nimetatud saasteainekoguseid mõõdetakse kas eelnevalt soojendatud mootoriga sooritatava kindlaksmääratud üleminekutsükli ajal, mis põhineb suurel määral veoautodele ja bussidele paigaldatud võimsate mootorite sõiduomadustel maanteesõidu juhtimismudelitel, kusjuures enne seda lahjendatakse kogu heitgaas konditsioneeritud välisõhuga (püsimahuproovi (CVS) süsteem kahekordne lahjendus tahkete osakeste puhul) või määrates kindlaks gaasilised koostisosad toores heitgaasis ja tahked osakesed osavoolu lahjendussüsteemiga. Kasutades mootori pöördemomendi ja pöörlemiskiiruse tagasisidesignaale dünamomeetriliselt stendilt integreeritakse võimsus tsükli ajaga ning saadakse mootori töö kogu tsükli jooksul. CVS-süsteemi puhul

▼B

määratakse NO_x ja HC kontsentratsioon tsükli jooksul analüsaatorisignaali integreerimise teel, kusjuures CO, CO_2 ja NMHC kontsentratsiooni saab määrata analüsaatorisignaali integreerimise või proovigaasi kotti kogumise abil. Kui mõõtmised tehakse toore heitgaasiga, määratakse tsükli jooksul kõik gaasilised koostisosad analüsaatorisignaali integreerimise teel. Tahkete osakeste heitkoguste mõõtmiseks kogutakse proportsionaalne proov nõuetekohasele filtrile. Saasteainete heidete massi arvutamiseks määratakse kindlaks toore või lahjendatud heitgaasi voolu kiirus tsükli jooksul. Massi heidete väärtused seostatakse mootori tööga ning saadakse iga saasteaine kogus grammides ühe kilovatt-tunni kohta, nagu on kirjeldatud käesoleva lisa 2. liites.”

c) Punkt 2.1 asendatakse järgmisega.

“2.1. **Mootori katsetingimused**

2.1.1. Mõõdetakse mootori sisselaskeõhu absoluutne temperatuur (T_a) kelvinites ning kuiv atmosfäärirõhk (p_s), mida väljendatakse kilopaskalites (kPa), ning määratakse kindlaks parameeter f_a järgmiselt. Mitmesilindriliste mootorite, näiteks V-mootorite puhul, millel on väljalasketorustiku harude selgesti eristatavad rühmad, võetakse kõnealuste rühmade keskmine temperatuur.

a) Diiselmootorid:

Ülelaadeta ja mehaanilise ülelaadega mootorid:

$$fa = \left(\frac{99}{ps}\right) \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{0,7}$$

Turboülelaaduriga mootorid siseneva õhuvoolu jahutusega või ilma:

$$fa = \left(\frac{99}{ps}\right)^{0,7} \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{1,5}$$

b) Sädesüütemootorid:

$$fa = \left(\frac{99}{ps}\right)^{1,2} \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{0,6}$$

2.1.2. *Katse kehtivus*

Katsetulemused tunnistatakse kehtivateks, kui parameeter f_a on järgmistes piirides:

$$0,96 \leq f_a \leq 1,06”$$

d) Punkt 2.8 asendatakse järgmisega.

“2.8. Heitgaasi järeltöötlussüsteemiga varustatud mootori katsetamisel peavad katsetsüklis mõõdetud heitkogused esindama tegelikkuses esinevaid heitkoguseid. Heitgaasi järeltöötlussüsteemiga varustatud mootorite puhul, kus reaktiivi kasutamine on nõutav, peab kõikides katsetes kasutatav reaktiiv vastama II lisa 1. liite punkti 2.2.1.13 nõuetele.

2.8.1. Pideval regenereerimisprotsessil põhineva heitgaasi järeltöötlussüsteemi puhul mõõdetakse heiteid stabiliseeritud järeltöötlussüsteemis.

Regenereerimisprotsess peab ETC-katse jooksul esinema vähemalt ühe korra ning tootja peab teatama, millistel normaaltingimustel see toimub (tahmasisaldus, temperatuur, väljalaskesüsteemi vasturõhk jne).

Regenereerimisprotsessi kinnitamiseks tuleb teostada vähemalt viis ETC-katset. Katsete ajal tuleb registreerida heitgaasi temperatuur

▼B

ja rõhk (temperatuur enne ja pärast järeltöötlussüsteemi, väljalaskesüsteemi vasturõhk jne).

Järeltöötlussüsteemi käsitatakse rahuldavana, kui tootja esitatud tingimused esinevad katse käigus piisava aja jooksul.

Katse lõpptulemuseks on erinevate ETC-katsete käigus saadud tulemuste aritmeetiline keskmine.

Kui heitgaasi järeltöötlussüsteemil on turvarežiim, mis lülitub ümber perioodilise regenereerimise režiimile, tuleb seda kontrollida vastavalt punktile 2.8.2. Sel konkreetsel juhul võib I lisa tabelis 2 esitatud piirväärtusi ületada ja neid ei tule kaaluda.

2.8.2. Perioodilise regenereerimise protsessil põhineva heitgaasi järeltöötlussüsteemi puhul mõõdetakse heitkoguseid vähemalt kahe ETC-katsega, kusjuures üks katse teostatakse stabiliseeritud järeltöötlussüsteemiga regenereerimise ajal ja üks väljaspool seda ning tulemused kaalutakse.

Regenereerimise protsess peab esinema ETC-katse jooksul vähemalt ühe korra. Mootor võib olla varustatud lülitiga, mis hoiab regenereerimise protsessi ära või võimaldab seda, tingimusel et see operatsioon ei mõjuta mootori esialgset kalibreeringut.

Tootja teatab, millistel normaaltingimuste parameetrite juures regenereerimise protsess toimub (tahmasisaldus, temperatuur, väljalaskesüsteemi vasturõhk jne) ning milline on selle kestus (n2). Tootja esitab ka kogu teabe kahe regenereerimise vahelise aja (n1) kindlaksmääramiseks. Aja kindlaksmääramise täpse menetluskorra suhtes lepitakse kokku tehnilise teenistusega hea inseneritava kohaselt.

Tootja valmistab ette järeltöötlussüsteemi, mida on koormatud, eesmärgiga kutsuda esile regenereerimine ETC-katse ajal. Mootori soojendamise faasis regenereerimist ei toimu.

Keskmised heitkogused kahe regenereerimisfaasi vahel määratakse mitme peaaegu võrse ETC-katse aritmeetilisest keskmisest. On soovitav teha vähemalt üks ETC-katse vahetult enne ja üks vahetult pärast regenereerimise katset. Alternatiivina võivad tootjad esitada andmed, mis tõestavad, et heitkogused regenereerimisfaaside vahel on konstantsed (± 15 %). Sellisel juhul võib kasutada ainult ühe ETC-katse heitkoguseid.

Regenereerimise katse ajal registreeritakse kõik regenereerimise tuvastamiseks vajalikud andmed (CO või NO_x heitkogused, temperatuur enne ja pärast järeltöötlussüsteemi, väljalaskesüsteemi vasturõhk jne).

Regenereerimise protsessi jooksul võib ületada I lisa tabelis 2 esitatud heidete piirkoguseid.

Mõõdetud heitkoguseid kaalutakse vastavalt käesoleva lisa 2. liite punktidele 5.5 ja 6.3 ning lõpptulemus ei tohi ületada I lisa tabelis 2 esitatud piirkoguseid.”

e) 1. liidet muudetakse järgnevalt:

i) Punkt 2.1 asendatakse järgmisega.

“2.1. **Proovivõtufiltrite ettevalmistamine**

Vähemalt tund enne katset asetatakse iga filter osaliselt suletud Petri tassi, mis on kaitstud tolmu eest, ning pannakse kaalukambrisse stabiliseeruma. Stabiliseerumisperioodi lõpus kaalutakse iga filter ning registreeritakse omakaal. Seejärel hoitakse filtrit kuni katses kasutamiseni suletud Petri tassis või tihendatud filtrialusel. Filtrit tuleb kasutada kaheksa tunni jooksul pärast kaalukambrist väljavõtmist. Omakaal registreeritakse.”

ii) Punkt 2.7.4 asendatakse järgmisega.

“2.7.4. *Tahkete osakeste proovi võtmine*

Kogu katse vältel kasutatakse ühte filtrit. Katsetsüklis kindlaksmääratud kaalutegurid võetakse arvesse heitgaasi massivooluga proportsionaalse proovi võtmise teel tsükli iga üksiku režiimi ajal. See on võimalik proovi voolukiiruse, proovivõtuaja ja/või

▼B

lahjendusastme reguleerimise teel nii, et saavutataks punktis 5.6 esitatud efektiivsete kaalutegurite kriteeriumid.

Proovivõtuaeg režiimi kohta peab olema vähemalt 4 sekundit iga 0,01 kaaluteguri kohta. Proovivõtt peab igal režiimil toimuma võimalikult režiimi lõpus. Tahkete osakeste proovivõtt ei tohi lõppeda varem kui 5 sekundit enne režiimi lõppu.”

iii) Lisatakse punkt 4.

“4. HEITGAASIVOOLU ARVUTAMINE

4.1. **Toore heitgaasi massivoolu kindlaksmääramine**

Heitkoguste arvutamiseks toores heitgaasis peab teada olema heitgaasivool. Heitgaasi massivool määratakse kindlaks vastavalt punktile 4.1.1 või 4.1.2. Heitgaasivoolu kindlaksmääramisel saadud lugemi täpsus peab olema ± 2,5 % või ± 1,5 % mootori suurimast väärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem. Võib kasutada võrdväärseid meetodeid (nt käesoleva lisa 2. liite punktis 4.2 kirjeldatud meetodeid).

4.1.1. *Otsese mõõtmise meetod*

Heitgaasi vooluhulga otsest mõõtmist võib teostada järgmiste süsteemidega:

— rõhkude erinevusseade, näiteks mõõteotsak,

— ultraheli-vooluhulgamõõtur,

— keerisvoolu-heitgaasimõõtur.

Heidete väärtusi mõjutavate mõõtmisvigade vältimiseks tuleb võtta ettevaatusabinõud. Ettevaatusabinõud hõlmavad seadmete hoolikat paigaldamist mootori heitgaasisüsteemi vastavalt seadme tootja soovitustele ja heale inseneritavale. Tuleb silmas pidada, et seadme paigaldamine ei mõjutaks mootori tööd ega heitkoguseid.

4.1.2. *Õhu ja kütuse mõõtmise meetod*

See hõlmab õhu- ja kütusevoolu mõõtmist. Selleks kasutatakse õhukulumõõturit ja kütusekulumõõturit, mis vastavad punktis 4.1 esitatud täieliku täpsuse nõuetele. Heitgaasivool arvutatakse järgmiselt:

$$q_{mew} = q_{maw} + q_{mf}$$

4.2. **Lahjendatud heitgaasi massivoolukiiruse kindlaksmääramine**

Selleks, et arvutada lahjendatud heitgaasis sisalduvaid heitkoguseid täisvoolu lahjendussüsteemi abil peab olema teada lahjendatud heitgaasivool. Lahjendatud heitgaasi voolukiirus (q_{mdev}) mõõdetakse iga režiimi ajal PDP-CVS, CFV-CVS või SSV-CVS süsteemi abil vastavalt käesoleva lisa 2. liite punktis 4.1 esitatud üldvalemitele. Lugemi täpsus peab olema ± 2 % või parem, ning see määratakse kindlaks käesoleva lisa 5. liite punkti 2.4 nõuete kohaselt.”

iv) Punkt 4 ja 5 asendatakse järgmisega.

“5. HEITGAASIKOGUSTE ARVUTAMINE

5.1. **Andmete hindamine**

Gaasiliste heidete hindamiseks arvestatakse välja meeriku näidu keskmine väärtus iga katserežiimi viimase 30 sekundi jooksul ning meeriku näitude keskmiste väärtuste ja vastavate kalibreerimisandmete põhjal määratakse iga katserežiimi puhul süsivesinike (HC), süsinikmonooksiidi (CO) ja lämmastikoksiidide (NO_x) keskmised kontsentratsioonid (conc). Kasutada võib teistsugust registreerimisviisi, kui sellega tagatakse samaväärsete andmete saamine.

▼B

Lämmastikoksiidide (NO_x) kontrollimisel kontrollipiirkonnas kohaldatakse eespool nimetatud nõudeid ainult lämmastikoksiidide (NO_x) suhtes.

Heitgaasivool q_{mew} või lahjendatud heitgaasivool q_{mdew}, kui seda kasutatakse, määratakse kindlaks käesoleva lisa 4. liite punkti 2.3 kohaselt.

5.2. **Ümberarvutamine kuiva/niiske heitgaasi mõõtmise korra**

Kui kontsentratsiooni ei ole juba mõõdetud niiskes heitgaasis, teisendatakse mõõtmistulemus vastavaks niiske heitgaasi mõõtmistulemusele. Teisendamine viiakse läbi iga režiimi puhul.

$$c_{wet} = k_w \times c_{dry}$$

Toores heitgaas:

$$k_{W,r} = \left(1 - \frac{1{,}2442 \times H_a + 111{,}19 \times w_{ALF} \times \frac{q_{mf}}{q_{mad}}}{773{,}4 + 1{,}2442 \times H_a + \frac{q_{mf}}{q_{mad}} \times k_f \times 1000}\right) \times 1{,}008$$

või

$$k_{W,r} = \left(1 - \frac{1{,}2442 \times H_a + 111{,}19 \times w_{ALF} \times \frac{q_{mf}}{q_{mad}}}{773{,}4 + 1{,}2442 \times H_a + \frac{q_{mf}}{q_{mad}} \times k_f \times 1000}\right) \Bigg/ \left(1 - \frac{p_r}{p_b}\right)$$

kus:

p_r= veeauru rõhk pärast jahutusvanni, kPa,

p_b= atmosfääri kogurõhk, kPa,

H_a= sisselaskeõhu niiskus, g vett kg kuiva õhu kohta,

$k_f = 0{,}055584 \times w_{ALF} - 0{,}0001083 \times w_{BET} - 0{,}0001562 \times w_{GAM} + 0{,}0079936 \times w_{DEL} + 0{,}0069978 \times w_{EPS}$

Lahjendatud heitgaas:

$$K_{We1} = \left(1 - \frac{\alpha \times \%\, c_{wCO_2}}{200}\right) - K_{W1}$$

või

$$K_{We2} = \left(\frac{(1 - K_{W1})}{1 + \frac{\alpha \times \%\, c_{dCO_2}}{200}}\right)$$

Lahjendusõhk:

$$K_{Wd} = 1 - K_{W1}$$

$$K_{W1} = \frac{1{,}608 \times \left[H_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right) + H_a \times \left(\frac{1}{D}\right)\right]}{1000 + \left\{1{,}608 \times \left[H_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right) + H_a \times \left(\frac{1}{D}\right)\right]\right\}}$$

Sisselaskeõhk:

▼B

$$K_{Wa} = 1 - K_{W2}$$

$$K_{W2} = \frac{1{,}608 \times H_a}{1000 + (1{,}608 \times H_a)}$$

kus

H_a= sisselaskeõhu niiskus, g vett kg kuiva õhu kohta

H_d= lahjendusõhu niiskus, g vett kg kuiva õhu kohta

ning need võib tuletada suhtelise niiskuse, kastepunkti, aururõhu või kuiva/märja termomeetri mõõtmistulemustest, kasutades üldiselt tunnustatud valemeid.

5.3. **Lämmastikoksiidide (NO_x) kontsentratsiooni korrigeerimine niiskuse ja temperatuuri suhtes**

Lämmastikoksiidide (NO_x) heited sõltuvad ümbritseva õhu tingimustest, seetõttu korrigeeritakse NO_x kontsentratsiooni ümbritseva õhu temperatuuri ja niiskuse suhtes järgmistes valemites esitatud tegurite abil. Tegurid kehtivad vahemikus 0-25 g/kg kuiva õhu kohta.

a) Diiselmootorite puhul:

$$k_{h,D} = \frac{1}{1 - 0{,}0182 \times (H_a - 10{,}71) + 0{,}0045 \times (T_a - 298)}$$

kus:

T_a = sisselaskeõhu temperatuur, K

H_a = sisselaskeõhu niiskus, g vett kg kuiva õhu kohta,

kus

H_a võib tuletada suhtelise niiskuse, kastepunkti, aururõhu või kuiva/märja termomeetri mõõtmistulemustest, kasutades üldiselt tunnustatud valemeid.

b) Sädesüütemootorite puhul

$k_{h,G} = 0{,}6272 + 44{,}030 \times 10^{-3} \times H_a - 0{,}862 \times 10^{-3} \times H_a^2$

kus

H_a võib tuletada suhtelise niiskuse, kastepunkti, aururõhu või kuiva/märja termomeetri mõõtmistulemustest, kasutades üldiselt tunnustatud valemeid.

5.4. **Heidete massivoolu kiiruse arvutamine.**

Heidete massivoolu kiirus (g/h) arvutatakse iga režiimi puhul järgmiselt. NO_x arvutamisel kasutatakse punkti 5.3 kohaselt kindlaksmääratud niiskuskorrektsioonitegurit vastavalt kas $k_{h,D}$, või $k_{h,G}$.

Kui kontsentratsiooni ei ole juba mõõdetud niiskes heitgaasis, teisendatakse mõõtmistulemus vastavaks niiske heitgaasi mõõtmistulemusele vastavalt punktile 5.2. Tabelis 6 on esitatud teatavate koostisosade u_{gas} väärtused, mis põhinevad käesolevale direktiivile vastavatel ideaalgaasi omadustel ja kütustel.

a) Toores heitgaasi puhul:

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas} \times q_{mew}$$

kus:

u_{gas} = heitgaasi koostisosa tiheduse ja heitgaasi tiheduse suhe

c_{gas} = vastava koostisosa sisaldus toores heitgaasis, ppm

▼B

q_{mew} = heitgaasi massivoolu kiirus, kg/h

b) Lahjendatud heitgaasi puhul

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas,c} \times q_{mdew}$$

kus:

u_{gas} = heitgaasi koostisosa tiheduse ja õhu tiheduse suhe

$c_{gas,c}$ = vastava koostisosa taustkorrigeeritud kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, ppm

q_{mdew} = lahjendatud heitgaasi massivoolu kiirus, kg/h

kus:

$$c_{gas,c} = c - c_d \times \left[1 - \frac{1}{D}\right]$$

Lahjendustegur D arvutatakse vastavalt käesoleva lisa, 2. liite punktile 5.4.1.

5.5. **Spetsiifiliste heitkoguste arvutamine**

Kõigi üksikute koostisosade heitkogused (g/kWh) arvutatakse järgmise valemiga:

$$GAS_x = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} \left(m_{GASi} \times W_{Fi}\right)}{\sum_{i=1}^{i=n} \left(P(n)_i \times W_{Fi}\right)}$$

kus:

m_{gas} = vastava gaasi mass

P_n = kasulik võimsus, mis määratakse kindlaksvastavalt II lisa punktile 8.2.

Eespool esitatud arvutustes kasutatavad kaalutegurid vastavad punktile 2.7.1.

▼B

Tabel 6

Erinevate heitgaasi koostisosade u_{gas} väärtused toores ja lahjendatud heitgaasis

Kütus		NO_x	CO	THC/NMHC	CO_2	CH_4
Diisel	Toores heitgaas	0,001587	0,000966	0,000479	0,001518	0,000553
	Lahjendatud heitgaas	0,001588	0,000967	0,000480	0,001519	0,000553
Etanool	Toores heitgaas	0,001609	0,000980	0,000805	0,001539	0,000561
	Lahjendatud heitgaas	0,001588	0,000967	0,000795	0,001519	0,000553
CNG (surumaagaas)	Toores heitgaas	0,001622	0,000987	0,000523	0,001552	0,000565
	Lahjendatud heitgaas	0,001588	0,000967	0,000584	0,001519	0,000553
Propaan	Toores heitgaas	0,001603	0,000976	0,000511	0,001533	0,000559
	Lahjendatud heitgaas	0,001588	0,000967	0,000507	0,001519	0,000553
Butaan	Toores heitgaas	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,000558
	Lahjendatud heitgaas	0,001588	0,000967	0,000501	0,001519	0,000553

Märkused:
— Toore heitgaasi *u*-väärtused ideaalgaasi omaduste juures $\lambda = 2$, kuiv õhk, 273 K, 101,3 kPa.
— Lahjendatud heitgaasi *u*-väärtused ideaalgaasi omaduste ja õhutiheduse juures.
— CNG *u*-väärtused täpsusega 0,2 % järgmise koostise puhul: C = 66–76 %; H = 22–25 %; N = 0–12 %.
— CNG *u*-väärtused HC puhul vastavad $CH_{2,93}$ (kogu HC jaoks tuleb kasutada CH_4*u*-väärtust).

5.6. **Pindala kontrollväärtuste arvutamine**

NO_X heitkogust mõõdetakse ja arvutatakse vastavalt punktile 5.6.1 kolmes punkti 2.7.6 kohaselt valitud kontrollpunktis ning määratakse kindlaks ka interpoleerimise teel nende katsetsükli faasidega, mis punkti 5.6.2 kohaselt asuvad kõige lähemal vastavale kontrollpunktile. Mõõdetud väärtusi võrreldakse seejärel interpoleeritud väärtustega vastavalt punktile 5.6.3.

5.6.1. *Spetsiifiliste heitkoguste arvutamine*

Iga kontrollpunkti (Z) NO_x heitkogus arvutatakse järgmiselt:

$$m_{NOx,Z} = 0{,}001587 \times c_{NOx,Z} \times k_{h,D} \times q_{mew}$$

$$NOx_Z = \frac{m_{NOx,Z}}{P(n)_Z}$$

5.6.2. *Katsetsükli heidete väärtuse kindlaksmääramine*

Iga kontrollpunkti NO_x heitkogus interpoleeritakse valitud kontrollpunkti Z katva katsetsükli neljast lähimast režiimist, nagu on esitatud joonisel 4. Kõnealuste režiimide (R, S, T, U) puhul kasutatakse järgmisi määratlusi:

Pöörlemiskiirus (R) = Pöörlemiskiirus (T) = n_{RT}

Pöörlemiskiirus (S) = Pöörlemiskiirus (U) = n_{SU}

Osakoormus (R) = Osakoormus (S)

Osakoormus (T) = Osakoormus (U).

Kontrollpunkti Z NO_x heitkogus arvutatakse järgmiselt:

▼B

$$Ez = \frac{E_{RS} + (E_{TU} - E_{RS}) \times (M_Z - M_{RS})}{M_{TU} - M_{RS}}$$

ja

$$E_{TU} = \frac{E_T + (E_{TU} - E_T) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$E_{RS} = \frac{E_R + (E_S - E_R) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$M_{TU} = \frac{M_T + (M_U - M_T) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$M_{RS} = \frac{M_R + (M_S - M_R) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

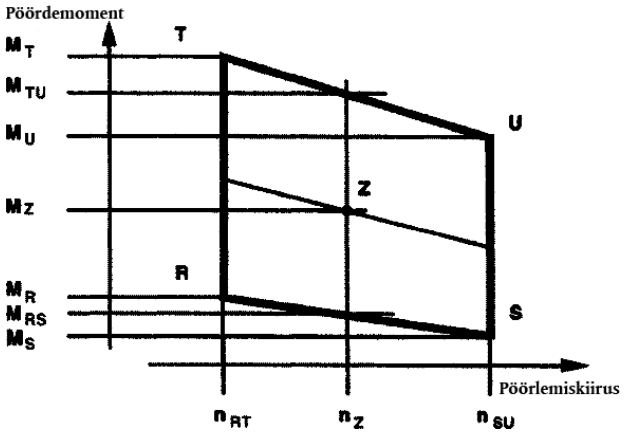
kus:

E_R, E_S, E_T, E_U = katvate režiimide konkreetne NO_x heitkogus, mis on arvutatud vastavalt punktile 5.6.1.

M_R, M_S, M_T, M_U = mootori pöördemoment katvate režiimide puhul.

Joonis 4

NO_x kontrollpunkti interpoleerimine



5.6.3. *NO_x heidete väärtuste võrdlemine*

Kontrollpunkti Z mõõdetud konkreetset NO_x heitkogust ($NO_{x,Z}$) võrreldakse interpoleeritud väärtusega (E_Z) järgmiselt:

▼B

$$NOx_{diff} = 100 \times \frac{NOx_Z - E_Z}{E_Z}$$

6. TAHKETE OSAKESTE HEIDETE ARVUTAMINE

6.1. **Andmete hindamine**

Tahkete osakeste hindamisel registreeritakse iga režiimil läbi filtrite voolavate proovide kogumassid (m_{sep}).

Filtrid asetatakse tagasi kaalukambrisse ning konditsioneeritakse vähemalt ühe tunni jooksul, kuid mitte kauem kui 80 tundi, seejärel kaalutakse. Registreeritakse filtrite brutokaal, sellest lahutatakse omakaal (vt punkt 2.1) ning saadakse tahkete osakeste proovi mass m_f.

Taustkorrigeerimise korral registreeritakse filtreid läbiva lahjendusõhu mass (m_d) ja tahkete osakeste mass ($m_{f,d}$). Enam kui ühe mõõtmise korral tuleb arvutada jagatis $m_{f,d}/m_d$ iga üksiku mõõtmise kohta ning arvutada keskmine väärtus.

6.2. **Osavoolu lahjendussüsteem**

Tahkete osakeste heidete lõplikud registreeritavad katsetulemused määratakse kindlaks järgmiste etappide põhjal. Lahjendusastet saab reguleerida mitmel eri viisil ning seetõttu on kasutusel erinevad q_{medf} arvutamise meetodid. Kõik arvutused põhinevad proovivõtuaja üksikrežiimide keskmistel väärtustel.

6.2.1. *Isokineetilised süsteemid*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{q_{mdw} + (q_{mew} \times r_a)}{q_{mew} \times r_a}$$

kus r_a on isokineetilise proovivõtturi ja väljalasketoru ristlõikepindalade suhe:

$$r_a = \frac{A_p}{A_T}$$

6.2.2. *Süsteemid, milles mõõdetakse CO_2 või NO_x sisaldust*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{c_{wE} - c_{wA}}{c_{wD} - c_{wA}}$$

kus:

c_{wE}= märgistusgaasi niiskusesisaldus toores heitgaasis

c_{wD}= märgistusgaasi niiskusesisaldus lahjendatud heitgaasis

c_{wA}= märgistusgaasi niiskusesisaldus lahjendusõhus

Kuivas heitgaasis mõõdetud sisaldused teisendatakse niiskes heitgaasis mõõdetud sisaldusteks vastavalt käesoleva liite punktile 5.2.

6.2.3. *Süsteemid, milles kasutatakse CO_2 mõõtmist ja süsiniku tasakaalustusmeetod* (*)

▼B

$$q_{medf} = \frac{206{,}5 \times q_{mf}}{c_{(CO_2)D} - c_{(CO_2)A}}$$

kus:

$c_{(CO2)D}$ = CO_2 sisaldus lahjendatud heitgaasis

$c_{(CO2)A}$ = CO_2 sisaldus lahjendusõhus

(sisaldused mahuprotsentidena niiskes heitgaasis)

Võrrand põhineb süsiniku tasakaalu eeldusel (mootorisse sisenevad süsinikuaatomid eralduvad süsinikdioksiidina) ning määratakse kindlaks järgmiselt:

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

ja

$$r_d = \frac{206{,}5 \times q_{mf}}{q_{mew} \times \left[c_{(CO_2)D} - c_{(CO_2)A}\right]}$$

6.2.4. *Süsteemid, milles kasutatakse voolu mõõtmist*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{q_{mdew}}{q_{mdew} - q_{mdw}}$$

6.3. **Täisvoolu lahjendussüsteem**

Kõik arvutused põhinevad proovivõtuaja üksikrežiimide keskmistel väärtustel. Lahjendatud heitgaasi vool q_{mdew} määratakse kindlaks vastavalt käesoleva lisa 2. liite punktile 4.1. Proovide kogumass m_{sep} arvutatakse vastavalt käesoleva lisa 2. liite punktile 6.2.1.

6.4. **Tahkete osakeste massivoolu arvutamine**

Tahkete osakeste massivool arvutatakse järgmiselt. Täisvoolu lahjendussüsteemi kasutamisel asendatakse punkti 6.2 kohaselt kindlaksmääratud q_{medf} punkti 6.3 kohaselt kindlaksmääratud q_{mdew}-ga.

$$PT_{mass} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{q_{medf}}{1000}$$

$$\overline{q_{medf}} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{medfi} \times W_{fi}$$

$$m_{sep} = \sum_{i=1}^{i=n} m_{sepi}$$

$$i = 1, \ldots n$$

Tahkete osakeste massivoolu võib taustkorrigeerida järgmiselt:

$$PT_{mass} = \left\{ \frac{m_f}{m_{sep}} - \left[\frac{m_{f,d}}{m_d} \times \sum_{i=1}^{i=n} \left(1 - \frac{1}{Di}\right) \times W_{f_i} \right] \right\} \times \frac{\overline{q_{medf}}}{1000}$$

▼B

kus *D* arvutatakse vastavalt käesoleva lisa 2. liite punktile 5.4.1.

(*) Väärtus kehtib ainult IV lisas määratletud etalonkütuse puhul.”

v) Endine punkt 6 muutub punktiks 7.

f) 2. liidet muudetakse järgmiselt:

i) Punkt 3 asendatakse järgmisega.

“3. HEITKOGUSTE KATSE KULG

Tootja nõudmisel võib mootori ja heitgaasisüsteemi mõõtetsüklile eelnevaks konditsioneerimiseks teha mannekeenkatse.

Maagaasil- ja veeldatud naftagaasil töötavate mootorite sissesõitmiseks kasutatakse ETC katset. Mootor sõidetakse sisse vähemalt kahes ETC-tsüklis, kuni ühe ETC-tsükli kestel mõõdetud CO heitkogus ületab eelmise ETC-tsükli kestel mõõdetud CO heitkoguse kõige rohkem 10 % võrra.

3.1. **Proovivõtufiltrite ettevalmistamine (vajaduse korral)**

Vähemalt üks tund enne katset asetatakse iga filter osaliselt kaetud, tolmu eest kaitstud Petri tassi ning asetatakse stabiliseerimiseks kaalukambrisse. Stabiliseerumisperioodi lõpus kaalutakse iga filter ning registreeritakse selle omakaal. Seejärel hoitakse filtrit suletud Petri tassis või tihendatud filtrialusel kuni kasutamiseni katses. Filtrit tuleb kasutada kaheksa tunni jooksul pärast kaalukambrist väljavõtmist. Omakaal registreeritakse.

3.2. **Mõõteseadmete paigaldamine**

Mõõteriistad ja proovivõtturid tuleb nõuetekohaselt paigaldada. Kui kasutatakse täisvoolu lahjendussüsteemi, ühendatakse sellega väljalasketoru.

3.3. **Lahjendussüsteemi ja mootori käivitamine**

Lahjendussüsteem ja mootor käivitatakse ja neid soojendatakse, kuni kõik temperatuurid ja rõhud on stabiliseerunud efektiivvõimsusel tootja soovituse ja hea inseneritava kohaselt.

3.4. **Tahkete osakeste proovivõtusüsteemi käivitamine (ainult diiselmootorid)**

Tahkete osakeste proovivõtusüsteem käivitatakse ja see töötab möödavoolul. Lahjendusõhu tahkete osakeste fooni taseme saab kindlaks määrata lahjendusõhu juhtimise teel läbi tahkete osakeste filtrite. Filtreeritud lahjendusõhu kasutamise korral võib teha ühe mõõtmise kas enne või pärast katset. Kui lahjendusõhku ei filtreerita, võib mõõtmised teha tsükli alguses ja lõpus ning arvutada keskmised väärtused.

Lahjendussüsteem ja mootor käivitatakse ja neid soojendatakse, kuni kõik temperatuurid ja rõhud on stabiliseerunud tootja soovituse ja hea inseneritava kohaselt.

Perioodilise regenereerimisega järeltöötluse puhul ei esine regenereerimist mootori soojendamise ajal.

3.5. **Lahjendussüsteemi reguleerimine**

Lahjendussüsteemi voolukiirused (täisvool või osavool) reguleeritakse nii, et süsteemi ei kondenseeruks vett ning filtri pinna maksimaalne temperatuur oleks 325 K (52 °C) või vähem (vt V lisa punkt 2.3.1, DT).

3.6. **Analüsaatorite kontrollimine**

Heiteanalüsaatorid nullistatakse ja määratakse kindlaks mõõteulatus. Proovivõtukottide kasutamise korral kotid tühjendatakse.

3.7. **Mootori käivitamisprotseduur**

Stabiliseeritud mootor käivitatakse kasutaja käsiraamatus sisalduva tootja poolt soovitatud käivitusprotseduuri kohaselt, seejuures kasutatakse kas seeriatoodangu käivitusmootorit või

▼B

dünamomeetrit. Valikuliselt võib katset alustada mootorit välja lülitamata otse eelkonditsioneerimisfaasist, kui mootor töötab tühikäigupöörlemiskiirusel.

3.8. **Katsetsükkel**

3.8.1. *Katsejärjestus*

Katseseeriaga alustatakse, kui mootor on jõudnud tühikäigu pöörlemiskiiruseni. Katse sooritatakse etalontsükli kohaselt, nagu on ette nähtud käesoleva liite punktis 2. Mootori pöörlemiskiiruse ja pöördemomendi seadistuspunktid seadistatakse sagedusele 5 Hz (soovitatavalt 10 Hz) või enamale. Mootori pöörlemiskiiruse ja pöördemomendi tagasisideandmed registreeritakse vähemalt kord sekundis kogu katsetsükli kestel ning signaalid võib elektrooniliselt filtreerida.

3.8.2. *Gaasiheidete mõõtmine*

3.8.2.1. Täisvoolu lahjendussüsteem

Mootori või katseseeria käivitamisel või tsükli alustamisel vahetult eelkonditsioneerimisest lülitatakse sisse mõõteseadmed, et samaaegselt alustada:

— lahjendusõhu kogumist või analüüsimist,

— lahjendatud heitgaasi kogumist või analüüsimist,

— lahjendatud heitgaasi (CVS) koguse ning nõuetekohaste temperatuuride ja rõhkude mõõtmist,

— dünamomeetri pöörlemiskiiruse ja pöördemomendi tagasisideandmete registreerimist.

Süsivesinikke (HC) ja lämmastikoksiide (NO_x) mõõdetakse pidevalt lahjendustunnelis sagedusega 2 Hz. Keskmiste kontsentratsioonide määramine toimub analüsaatori signaalide integreerimise teel katsetsükli kestel. Süsteemi reaktsiooniaeg ei tohi ületada 20 sekundit ning seda kohandatakse vajaduse korral CVS voolukõikumistega ja proovivõtuaja/katsetsükli nihetega. CO, CO_2, NMHC ja CH_4 määratakse integreerimise teel või tsükli ajal proovivõtukotti kogunenud heitgaasikontsentratsioonide analüüsimise teel. Gaasiliste saasteainete kontsentratsioonid lahjendusõhus määratakse integreerimise või kogumise teel taustsaasteainete kotti. Kõik muud väärtused registreeritakse sagedusega vähemalt kord sekundis (1 Hz).

3.8.2.2. Toore heitgaasi mõõtmine

Mootori või katseseeria käivitamisel, kui tsüklit alustatakse vahetult eelkonditsioneerimisest, lülitatakse sisse mõõteseadmed, et samaaegselt alustada:

— toore heitgaasi kontsentratsioonide analüüsimist,

— heitgaasi või sisselaskeõhu ja kütuse voolukiiruse mõõtmist,

— dünamomeetri pöörlemiskiiruse ja pöördemomendi tagasisideandmete registreerimist.

Gaasiliste heidete (HC, CO ja NO_x) hindamiseks registreeritakse heidete kontsentratsioonid ja heitgaasi massivoolu kiirus ning salvestatakse arvutisüsteemi sagedusega vähemalt 2 Hz. Süsteemi reaktsiooniaeg ei tohi olla üle 10 sek. Kõik muud väärtused registreeritakse sagedusega vähemalt 1 Hz. Analooganalüsaatori puhul registreeritakse reaktsioon ning kalibreerimisandmeid võib rakendada andmete hindamise käigus *on-line*- või *off-line*-meetodil.

Gaasiliste koostisosade heitkoguste massi arvutamiseks viiakse registreeritud sisalduste kõverad ja heitgaasi massi voolukiiruse kõver ajalisse vastavusse üleminekuajast nagu määratletud I lisa punktis 2. Seega määratakse iga gaasilise heite analüsaatori ja heitgaasi massivoolusüsteemi reaktsiooniaeg kindlaks vastavalt käesoleva lisa 5. liite punktidele 4.2.1 ja 1.5 ning need registreeritakse.

▼B

3.8.3. *Tahkete osakeste proovivõtt (vajaduse korral)*

3.8.3.1. Täisvoolu lahjendussüsteem

Tsükli puhul, mida alustatakse vahetult eelkonditsioneerimisest, lülitatakse tahkete osakeste proovivõtusüsteem mootori või katsejärjestuse käivitamisega samal ajal möödavoolult tahkete osakeste kogumisele.

Kui voolu kompenseerimist ei kasutata, siis reguleeritakse proovivõtupump (proovivõtupumbad) nii, et tahkete osakeste proovivõtturit või ülekandetoru läbiva voolu kiirus püsiks ettenähtud voolukiiruse juures täpsusega ± 5 %. Kui kasutatakse voolu kompenseerimist (või proovigaasivoolu proportsionaalset reguleerimist), siis tuleb näidata, et põhitoru voolu ja tahkete osakeste voolu suhe erineb ettenähtud väärtusest kõige rohkem ± 5 % (välja arvatud proovivõtu esimesed kümme sekundit).

Märkus: kahekordse lahjenduse korral on proovigaasivool proovivõtufiltreid läbiva voolu ja teise astme lahjendusõhuvoolu vaheline netoväärtus.

Registreeritakse keskmine temperatuur ja rõhk gaasimõõturi (gaasimõõturite) või voolu mõõteriistade sisselaskeava juures. Kui tahkete osakeste suure koormuse tõttu filtrile ei ole ettenähtud voolukiirust võimalik kogu tsükli kestel säilitada (täpsusega ± 5 %), siis on katse kehtetu. Katse tehakse uuesti, kasutades väiksemat voolukiirust ja/või suurema läbimõõduga filtrit.

3.8.3.2. Osavoolu lahjendussüsteem

Tsükli puhul, mida alustatakse vahetult eelkonditsioneerimisest, lülitatakse tahkete osakeste proovivõtusüsteem mootori või katsejärjestuse käivitamisega samal ajal möödavoolult tahkete osakeste kogumisele.

Osavoolu lahjendussüsteemi kontrolliks on vaja kiire reaktsiooniga süsteemi. Süsteemi üleminekuaeg määratakse kindlaks III lisa 5. liite punktis 3.3 kirjeldatud menetlusega. Kui heitgaasivoolu mõõtmise (vt punkt 4.2.1) ja osavoolu süsteemi liidetud üleminekuaeg on lühem kui 0,3 sek, võib kasutada *on-line*-kontrolli. Kui üleminekuaeg ületab 0,3 sek, tuleb kasutada eelnevalt registreeritud katsel põhinevat eelkontrolli. Sellisel juhul on tõusuaeg ≤1 sek ja kombinatsiooni viiteaeg ≤10 sek.

Kogu süsteemi reaktsiooniaeg reguleeritakse nii, et oleks tagatud osakeste representatiivne proov $q_{mp,i}$, mis on proportsionaalne heidete massivooluga. Proportsionaalsuse kindlaksmääramiseks tuleb teostada $q_{mp,i}$ regressioonanalüüs vastandatuna $q_{mew,i}$ regressioonanalüüsiga vähemalt 1 Hz andmehõivesageduse juures, ning täidetud peavad olema järgmised kriteeriumid:

— $q_{mp,i}$ ja $q_{mew,i}$ vahelise lineaarregressiooni korrelatsioonitegur R^2 ei tohi olla väiksem kui 0,95,

— hinnangu standardviga üleminekul $q_{mp,i}$ väärtuselt $q_{mew,i}$ väärtusele ei tohi ületada 5 % q_{mp} maksimaalväärtusest,

— regressioonisirge q_{mp} lõik ei tohi ületada ± 2 % q_{mp} maksimaalväärtusest.

Valikuliselt võib teha eelkatse ning kasutada eelkatse heite massivoolusignaali, et kontrollida proovigaasi voolu tahkete osakeste süsteemi (eelkontroll). Selline menetlus on nõutav, kui tahkete osakeste süsteemi üleminekuaeg $t_{50,P}$ või heidete massivoolusignaali üleminekuaeg $t_{50,F}$ või mõlemad on > 0,3 sek. Osavoolu lahjendussüsteemi nõuetekohane kontroll saavutatakse, kui q_{mp} kontrolliva eelkatse $q_{mew,pre}$ ajakõverat nihutatakse eelkontrolliaja $t_{50,P} + t_{50,F}$ võrra.

$q_{mp,i}$ ja $q_{mew,i}$ vahelise korrelatsiooni saamiseks kasutatakse tegeliku katse ajal võetud andmeid, mille puhul $q_{mew,i}$ aeg on nihutatud $q_{mp,i}$ suhtes $t_{50,F}$ võrra ($t_{50,P}$ ei mänginud nihu-

▼B

tamisel rolli). See tähendab, et ajaline nihe q_{mew} ja q_{mp} vahel on nende III lisa 5. liite punktis 3.3 kindlaksmääratud ülemineku-aegade vahe.

3.8.4. *Mootori seiskumine*

Mootori seiskumise korral katsetsükli mis tahes hetkel tuleb mootor eelkonditsioneerida ja uuesti käivitada ning katset korrata. Kui katsetsükli ajal tekib mõne vajaliku katseseadme rike, siis katse ei kehti.

3.8.5. *Toimingud pärast katset*

Pärast katse lõppemist lõpetatakse lahjendatud heitgaasi mahu või toore heitgaasi voolukiiruse mõõtmine, gaasivool kogumiskottidesse peatatakse ning lülitatakse välja tahkete osakeste proovivõtupump. Ühtses analüsaatorite süsteemis jätkub proovivõtt süsteemi reaktsiooniaegade lõppemiseni.

Kogumiskottides (kui neid kasutatakse) olevaid kontsentratsioone analüüsitakse võimalikult kiiresti, igal juhul hiljemalt 20 minutit pärast katsetsükli lõppemist.

Pärast heitkoguste määramise katset kontrollitakse analüsaatorid nullgaasi ja sama võrdlusgaasi abil uuesti üle. Katset käsitatakse kehtivana, kui enne ja pärast katset saadud tulemuste ning võrdlusgaasi väärtuse vahe on alla 2 %.

3.9. **Katse vastavustõendamine**

3.9.1. *Andmenihe*

Tagasiside- ja võrdlustsükli väärtuste vahelisest ajalisest mahajäämusest tuleneva nihke minimeerimiseks võib kogu mootori pöörlemiskiiruse ja pöördemomendi tagasisidesignaali järjestust võrdluskiiruse ja pöördemomendi järjestuse suhtes ajaliselt kiirendada või tagasi hoida. Nihutades tagasisidesignaale tuleb nii pöörlemiskiirust kui pöördemomenti nihutada samal määral ning samas suunas.

3.9.2. *Tsükli töö arvutamine*

Tsükli tegelik töö W_{act} (kWh) arvutatakse kõigi mootori pöörlemiskiiruse ja pöördemomendi registreeritud tagasisideväärtuste paaride põhjal. Seda tehakse pärast tagasisideandmete mis tahes nihutamist, kui on tehtud selline valik. Tsükli tegelikku tööd W_{act} võrreldakse võrdlustsükli tööga W_{ref} ning selle abil arvutatakse spetsiifilise pidurdamise heitkoguseid (vt punkte 4.4 ja 5.2). Sama metoodikat kasutatakse nii võrdlus- kui ka tegeliku mootori võimsuse integreerimisel. Väärtuste kindlaksmääramisel võrdlustsükli piirväärtuste ja mõõdetud väärtuste vahelistes punktides kasutatakse lineaarset interpoleerimist.

Võrdlustsükli ja tsükli tegeliku töö integreerimisel nullistatakse kõik negatiivsed pöördemomendi väärtused ja võetakse need arvesse. Kui integreerimissagedus on väiksem kui 5 hertsi ning juhul, kui pöördemomendi positiivne väärtus muutub teatava ajavahemiku jooksul negatiivseks või negatiivne väärtus positiivseks, siis arvutatakse negatiivne osa ja nullistatakse. Positiivne osa lisatakse integreeritud väärtusele.

W_{act} hälve W_{ref} suhtes peab olema vahemikus – 15 % kuni + 5 %

3.9.3. *Katsetsükli statistiline valideerimine*

Pöörlemiskiirusele, pöördemomendile ja võimsusele tehakse tagasisideväärtuste lineaarne regressioon kontrollväärtuste suhtes. Seda tehakse pärast tagasisideandmete mis tahes nihutamist, kui on tehtud selline valik. Kasutatakse vähimruutude meetodit järgmise kõige sobivama võrrandiga:

$$y = mx + b$$

kus:

y= pöörlemiskiiruse (min^{-1}), pöördemomendi (Nm) või võimsuse (kW) tagasiside (tegelik) väärtus

▼B

m=regressioonisirge kalle

x= pöörlemiskiiruse (min^{-1}), pöördemomendi (Nm) või võimsuse (kW) kontrollväärtus

b= regressioonisirge y-telg

Hinnangu standardviga (SE) üleminekul y-väärtuselt x-väärtusele ja kindlaksmääramise koefitsient (r^2) arvutatakse iga regressioonisirge suhtes.

Kõnealune analüüs soovitatakse teha sagedusel 1 Hz. Kõik negatiivsed pöördemomendi kontrollväärtused ning nendega seotud tagasisideväärtused jäetakse tsükli pöördemomendi ja võimsuse statistilise valideerimise arvestusest välja. Katset käsitatakse kehtivana, kui tabelis 7 esitatud kriteeriumid on täidetud.

Tabel 7

Regressioonisirge tolerantsid

	Pöörlemiskiirus	Pöördemoment	Võimsus
Hinnangu standardviga (SE) y-lt üleminekul x-le	Maksimaalselt 100 min^{-1}	Maksimaalselt 13 % (15 %) (*) võimsuse kaardistamisel saadud mootori suurimast pöördemomendist	Maksimaalselt 8 % (15 %) (*) võimsuse kaardistamisel saadud mootori suurimast võimsusest
Regressioonisirge tõus, m	0,95–1,03	0,83–1,03	0,89–1,03 (0,83–1,03) (*)
Kindlaksmääramiskoefitsient, r^2	min 0,9700 (min 0,9500) (*)	min 0,8800 (min 0,7500) (*)	min 0,9100 (min 0,7500) (*)
Regressioonisirge y-telglõik, b	± 50 min^{-1}	± 20 Nm või ± 2 % (± 20 Nm või ± 3 %) (*) suurimast pöördemomendist, olenevalt sellest, kumb on suurem	± 4 kW või ± 2 % (± 4 kW või ± 3 %) (*) suurimast võimsusest, olenevalt sellest, kumb on suurem

(*) Kuni 1. oktoobrini 2005 võib sulgudes esitatud numbreid kasutada gaasimootorite tüübikatsetuseks. (Komisjon annab aru gaasimootorite edasiarendamise kohta, et kinnitada või muuta käesolevas tabelis esitatud gaasimootorite suhtes kohaldatavaid regressioonisirge tolerantse.)

Punktide väljajätmine regressioonanalüüsist toimub tabeli 8 kohaselt.

Tabel 8

Punktid, mille väljajätmine regressioonanalüüsist on lubatud

Tingimused	Väljajäetavad punktid
Täiskoormus ja pöördemomendi tagasiside < 95 % kontrollpöördemomendist	Pöördemoment ja/või võimsus
Täiskoormus ja pöörlemiskiiruse tagasiside < 95 % kontrollpöörlemiskiirusest	Pöörlemiskiirus ja/või võimsus
Koormuseta, tühikäigufaasita, pöördemomendi tagasiside > kontrollpöördemoment	Pöördemoment ja/või võimsus
Koormuseta, pöörlemiskiiruse tagasiside ≤ tühikäigu pöörlemiskiirus + 50 min^{-1} ja pöördemomendi tagasiside = tootja määratletud/mõõdetud tühikäigu pöördemoment ± 2 % maksimaalsest pöördemomendist	Pöörlemiskiirus ja/või võimsus
Koormuseta, pöörlemiskiiruse tagasiside > tühikäigu pöörlemiskiirus + 50 min^{-1} ja pöördemomendi tagasiside > 105 % kontrollpöördemomendist	Pöördemoment ja/või võimsus
Koormuseta ja pöörlemiskiiruse tagasiside > 105 % kontrollpöörlemiskiirusest	Pöörlemiskiirus ja/või võimsus”

ii) Lisatakse punkt 4:

▼B

"4. HEITGAASIVOOLU ARVUTAMINE

4.1. **Lahjendatud heitgaasivoolu kindlaksmääramine**

Katsetsükli kogu lahjendatud heitgaasivool (kg/katse) arvutatakse tsükli mõõteväärtuste voolu mõõteseadme vastavate kalibreerimisandmete põhjal (PDP puhul V_0, CFV puhul K_V, SSV puhul C_d, nagu on kindlaks määratud III lisa 5. liite punktis 2). Kui lahjendatud heitgaasi temperatuur hoitakse soojusvaheti abil püsivana kogu tsükli kestel (PDV–CVS puhul ± 6 K, CFV–CVS puhul ± 11 K või SSV-CVS puhul ± 11 K, vt V lisa punkt 2.3), siis kasutatakse järgmisi valemeid:

PDP-CVS süsteem:

$$m_{ed} = 1{,}293 \times V_0 \times N_P \times (p_b - p_1) \times 273 / (101{,}3 \times T)$$

kus:

V_0= ühe pöördega pumbatava gaasi maht katsetingimustes, m^3/pööre

N_P= pumba pöörete üldarv katse ajal

p_b= atmosfäärirõhk katsekambris, kPa

p_1= hõrendus atmosfäärirõhu suhtes pumba sisselaskeava juures, kPa

T= lahjendatud heitgaasi keskmine temperatuur pumba sisselaskeava juures kogu tsükli kestel, K

CFV-CVS süsteem:

$$m_{ed} = 1{,}293 \times t \times K_v \times p_p / T^{0{,}5}$$

kus:

t = tsükli aeg, sek

K_V = kriitilise voolu Venturi toru kalibreerimiskoefitsient standardtingimustes

p_p = absoluutrõhk Venturi toru sissevooluava juures, kPa

T = absoluutne temperatuur Venturi toru sissevooluava juures, K

SSV-CVS süsteem:

$$m_{ed} = 1{,}293 \times Q_{SSV}$$

kus:

$$Q_{SSV} = A_0 d^2 C_d p_p \sqrt{\left[\frac{1}{T}\left(r_p^{1{,}4286} - r_p^{1{,}7143}\right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^{4} r_p^{1{,}4286}}\right)\right]}$$

kus:

A_0= konstantide ja ühikute teisenduste kogu

$$\left(\frac{m^3}{\min}\right)\left(\frac{K^{\frac{1}{2}}}{kPa}\right)\left(\frac{1}{mm^2}\right)$$

= 0,006111 SI-süsteemi ühikutes

d = SSV kõri läbimõõt, m

C_d = SSV vooluhulgategur

p_p = absoluutrõhk Venturi toru sissevooluava juures, kPa

T = temperatuur Venturi toru sissevooluava juures, K

r_p = SSV kõri ja sissevooluava absoluutrõhu suhe, staatiline

▼B

rõhk $= 1 - \frac{\Delta P}{P_A}$

r_D= SSV kõri läbimõõdu, d, ja sisselasketoru sisemise läbi mõõdu suhe $= \frac{d}{D}$

Voolu kompenseerimisega süsteemi (soojusvahetita süsteemi) kasutamise korral arvutatakse heitkoguste hetkemass ja integreeritakse kogu katse ajale. Sellisel juhul arvutatakse lahjendatud heitgaasi hetkemass järgmiselt:

PDP-CVS süsteem:

$$m_{ed,i} = 1{,}293 \times V_0 \times N_{P,i} \times (p_b - p_1) \times 273 / (101{,}3 \times T)$$

kus:

$N_{P,i}$ = pumba üldine pöörete arv ajaühikus

CFV-CVS süsteem:

$$m_{ed,i} = 1{,}293 \times \Delta t_i \times K_V \times p_p / T^{0,5}$$

kus:

Δt_i = ajavahemik, sek

SSV-CVS *süsteem*:

$$m_{ed} = 1{,}293 \times Q_{SSV} \times \Delta t_i$$

kus:

Δt_i = ajavahemik, sek

Tegeliku aja arvutamist alustatakse kas C_d mõistliku väärtuse puhul, nagu 0,98, või Q_{ssv} mõistliku väärtuse puhul. Kui arvutamine algab Q_{ssv} puhul, kasutatakse Q_{ssv} esialgset väärtust Re hindamiseks.

Kõikide heitkogusekatsete kestel peab Reynoldsi arv SSV kõris jääma Reynoldsi arvude vahemikku, mida kasutatakse käesoleva lisa 5. liite punkti 2.4 kohase kalibreerimiskõvera saamiseks.

4.2. **Toore heitgaasi massivoolu arvutamine**

Heitkoguste arvutamiseks toores heitgaasis ning osavoolu lahjendussüsteemi kontrollimiseks peab teada olema heitgaasi massivoolukiirus. Heitgaasi massivoolukiirus arvutatakse vastavalt ükskõik kummale punktides 4.2.2–4.2.5 kirjeldatud meetodile.

4.2.1. *Reaktsiooniaeg*

Heitkoguste arvutamiseks peab ükskõik kumma edaspidi kirjeldatud meetodi reaktsiooniaeg olema võrdne või väiksem kui analüsaatori puhul nõutav reaktsiooniaeg, nagu on määratletud käesoleva lisa 5. liite punktis 1.5.

Osavoolu lahjendussüsteemi kontrollimiseks on nõutav lühem reaktsiooniaeg. *On-line*-kontrolliga osavoolu lahjendussüsteemide puhul on nõutav reaktsiooniaeg ≤ 0,3 sekundit. Eelnevalt registreeritud katsel põhineva eelkontrolliga osavoolu lahjendussüsteemide puhul peab heitgaasi voolu mõõtmissüsteemi reaktsiooniaeg olema ≤ 5 sekundit tõusuajaga ≤ 1 sekund. Süsteemi reaktsiooniaja täpsustab seadme tootja. Nõuded heitgaasivoolu ja osavoolu lahjendussüsteemi kombineeritud reaktsiooniajale on esitatud punktis 3.8.3.2.

4.2.2. *Otsese mõõtmise meetod*

Heitgaasi vooluhulga otsest mõõtmist võib teostada järgmiste süsteemidega:

— rõhkude erinevusseade, näiteks mõõteotsak,

— ultraheli-vooluhulgamõõtur,

— keerisvoolu-heitgaasimõõtur.

Heidete väärtusi mõjutavate mõõtmisvigade vältimiseks tuleb võtta ettevaatusabinõud. Ettevaatusabinõud hõlmavad seadmete hoolikat paigaldamist mootori heitgaasisüsteemi vastavalt seadme tootja

▼B

soovitustele ja heale inseneritavale. Tuleb silmas pidada, et seadme paigaldamine ei mõjutaks mootori tööd ega heitkoguseid.

Heitgaasivoolu määramise täpsus peab olema vähemalt ± 2,5 % lugemist või ± 1,5 % mootori suurimast väärtusest, olenevalt kumb on suurem.

4.2.3. *Õhu ja kütuse mõõtmise meetod*

See hõlmab õhu- ja kütusevoolu mõõtmist. Selleks kasutatakse õhukulumõõturit ja kütusekulumõõturit, mis vastavad punktis 4.2.2 esitatud heitgaasivoolu täieliku täpsuse nõuetele. Heitgaasivool arvutatakse järgmiselt:

$$q_{mew} = q_{maw} + q_{mf}$$

4.2.4. *Märgistusgaasi mõõtmise meetod*

See hõlmab märgistusgaasi sisalduse mõõtmist heitgaasis. Teatav kogus inertgaasi (nt puhast heeliumi) lastakse märgistusgaasina heitgaasivoolu. Gaas segatakse ja lahjendatakse heitgaasiga, kuid see ei jõua väljalasketorru. Seejärel mõõdetakse gaasi sisaldus heitgaasiproovis.

Selleks, et tagada märgistusgaasi täielik segunemine, peab heitgaasi proovivõttur asetsema märgistusgaasi sisselaskekohast allavoolu vähemalt 1 m või väljalasketoru 30-kordsele läbimõõdule vastaval kaugusel, olenevalt sellest, kumb on suurem. Proovivõttur võib asetseda sisselaskekohale lähemal, kui täielikku segunemist kinnitab märgistusgaasi kontsentratsiooni võrdlemine võrdluskontsentratsiooniga kui märgistusgaas lastakse sisse mootorist ülesvoolu.

Märgistusgaasi voolukiirus reguleeritakse selliseks, et märgistusgaasi kontsentratsioon pärast segunemist mootori tühikäigul jääb väiksemaks märgistusgaasi analüsaatori skaala lõppväärtusest.

Heitgaasivool arvutatakse järgmiselt:

$$q_{mew,i} = \frac{q_{vt} \times \rho_e}{60 \times (c_{mix,i} - c_a)}$$

kus:

$q_{mew,i}$ = heitgaasi massivoolu hetkekiirus, kg/s

q_{vt} = märgistusgaasivool, cm^3/min

$c_{mix.i}$ = märgistusgaasi hetkesisaldus pärast segunemist, ppm

ρ_e = heitgaasi tihedus, kg/m^3 (vrdl tabel 3)

c_a = märgistusgaasi taustsisaldus sisselaskeõhus, ppm

Kui taustsisaldus on väiksem kui 1 % märgistusgaasi sisaldusest pärast segunemist ($c_{mix.i}$) maksimaalse heitgaasivoo juures, võib taustsisaldust mitte arvestada.

Kogu süsteem peab vastama heitgaasivoolu täpsusnõuetele ning see kalibreeritakse vastavalt käesoleva lisa 5. liite punktile 1.7.

4.2.5. *Õhuvoolu ning õhu ja kütuse suhte mõõtmise meetod*

See hõlmab heitgaasi massi arvutamist õhuvoolu ning õhu ja kütuse suhte abil. Heitgaasi hetkemassivoolu arvutatakse järgmiselt:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \times \lambda_i}\right)$$

kus:

▼B

$$A/F_{st} = \frac{138{,}0 \times \left(\beta + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right)}{12{,}011 \times \beta + 1{,}00794 \times \alpha + 15{,}9994 \times \varepsilon + 14{,}0067 \times \delta + 32{,}065 \times \gamma}$$

$$\lambda_i = \frac{\beta \times \left(100 - \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{2} - c_{HC} \times 10^{-4}\right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{CO} \times 10^{-4}}{3{,}5 \times c_{CO2}}}{1 + \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{3{,}5 \times c_{CO2}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2}\right) \times \left(c_{CO2} + c_{CO} \times 10^{-4}\right)}{4{,}764 \times \left(\beta + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right) \times \left(c_{CO2} + c_{CO} \times 10^{-4} + c_{HC} \times 10^{-4}\right)}$$

kus:

A/F_{st} = stöhhiomeetriline õhu ja kütuse suhe, kg/kg

λ = õhu ülejäägi suhtarv

c_{CO2} = kuiva CO_2 sisaldus, %

c_{CO} = kuiva CO sisaldus, ppm

c_{HC} = HC sisaldus, ppm

Märkus:β on süsinikku sisaldavate kütuste puhul 1 ja vesinikku sisaldavate kütuste puhul 0.

Õhukulumõõtur peab vastama käesoleva lisa 4. liite punktis 2.2 esitatud täpsusnõuetele, CO_2 analüsaator peab vastama käesoleva lisa 4. liite punktis 3.3.2 esitatud nõuetele ning kogu süsteem peab vastama heitgaasivoolu täpsusnõuetele.

Valikuliselt võib käesoleva lisa 4. liite punktis 3.3.6 esitatud nõuetele vastava õhu ülejäägi suhtarvu mõõtmiseks kasutada sellist õhu ja kütuse mõõteseadet nagu tsirkooniumsensorit.”

iii) Punktid 4 ja 5 asendatakse järgmisega.

“5. HEITGAASIKOGUSTE ARVUTAMINE

5.1. **Andmete hindamine**

Gaasiliste heidete hindamiseks lahjendatud heitgaasis registreeritakse heidete sisaldused (HC, CO ja NO_x) ja lahjendatud heitgaasi massivoolukiirus vastavalt punktile 3.8.2.1 ning salvestatakse arvutisüsteemis. Analooganalüsaatori puhul registreeritakse reaktsioon ning kalibreerimisandmed rakendatakse *on-line* või *off-line* andmete hindamise käigus.

Gaasiliste heidete hindamiseks toores heitgaasis registreeritakse heidete kontsentratsioonid (HC, CO ja NO_x) ja heitgaasi massivoolukiirus vastavalt punktile 3.8.2.2 ning salvestatakse arvutisüsteemis. Analooganalüsaatori puhul registreeritakse reaktsioon ning kalibreerimisandmed rakendatakse *on-line* või *off-line* andmete hindamise käigus.

5.2. **Kuiv/niiske korrigeerimine**

Kui sisaldus on mõõdetud kuivas heitgaasis, teisendatakse mõõtmistulemus vastavaks niiske heitgaasi mõõtmistulemusele järgmise valemiga. Pideva mõõtmise puhul teisendatakse enne edasisi arvutusi iga hetkemõõtmistulemus.

$$c_{wet} = k_W \times c_{dry}$$

Kohaldatakse käesoleva lisa 1. liite punktis 5.2 esitatud teisendusvalemeid.

5.3. **Lämmastikoksiidide (NO_x) kontsentratsiooni korrigeerimine niiskuse ja temperatuuri suhtes**

Lämmastikoksiidide (NO_x) heited sõltuvad ümbritseva õhu tingimustest, seetõttu korrigeeritakse NO_x kontsentratsiooni ümbritseva õhu temperatuuri ja niiskuse suhtes käesoleva lisa 1. liite punktis 5.3 esitatud tegurite abil. Tegurid kehtivad vahemikus 0–25 g/kg kuiva õhu kohta.

▼B

5.4. **Heidete massivoolukiiruste arvutamine**

Heidete mass tsüklis (g/katse) arvutatakse sõltuvalt kasutatavast mõõtmismeetodist järgmiselt. Kui kontsentratsiooni ei ole juba mõõdetud niiskes heitgaasis, teisendatakse mõõtmistulemus vastavaks niiske heitgaasi mõõtmistulemusele vastavalt käesoleva lisa 1. liite punktile 5.2. Kasutatakse käesoleva lisa 1. liite tabelis 6 esitatud käesoleva direktiivi jaoks asjakohaste kütuste koostisosade vastavaid u_{gas} väärtusi ideaalgaasi omaduste puhul.

a) *Toore heitgaasi puhul:*

$$m_{gas} = u_{gas} \times \sum_{i=1}^{i=n} c_{gas,i} \times q_{mew,i} \times \frac{1}{f}$$

kus:

u_{gas} = heitgaasi koostisosa tiheduse ja heitgaasi tiheduse suhe tabelist 6

$c_{gas,i}$ = vastava koostisosa hetkekontsentratsioon toores heitgaasis, ppm

$q_{mew,i}$ = heitgaasi massivoolu hetkkiirus, kg/s

f = andmete võttesagedus, Hz

n = mõõtmiste arv

b) *Lahjendatud heitgaasi puhul ilma voolu kompenseerimiseta:*

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas} \times m_{ed}$$

kus:

u_{gas} = heitgaasi koostisosa tiheduse ja õhu tiheduse suhe tabelist 6

c_{gas} = vastava koostisosa taustkorrigeeritud keskmine kontsentratsioon, ppm

m_{ed} = tsükli lahjendatud heitgaasi kogumass, kg

c) *Lahjendatud heitgaasi puhul koos voolu kompenseerimisega:*

$$m_{gas} = \left[u_{gas} \times \sum_{i=1}^{i=n} \left(c_{e,i} \times q_{mdew,i} \times \frac{1}{f} \right) \right] - \left[\left(m_{ed} \times c_d \times \left(1 - 1/D\right) \times u_{gas} \right) \right]$$

kus:

$c_{e,i}$ = lahjendatud heitgaasis mõõdetud vastava koostisosa hetkekontsentratsioon, ppm

c_d = lahjendusõhus mõõdetud vastava koostisosa kontsentratsioon, ppm

$q_{mdew,i}$ = heitgaasi massivoolu hetkkiirus, kg/s

m_{ed} = tsükli lahjendatud heitgaasi kogumass, kg

u_{gas} = heitgaasi koostisosa tiheduse ja õhu tiheduse suhe tabelist 6

D = lahjendustegur (vt punkt 5.4.1)

Vajaduse korral arvutatakse NMHC ja CH_4 kontsentratsioon ühe käesoleva lisa 4. liite punktis 3.3.4 esitatud meetodi järgi:

a) *GC meetod (ainult täisvoolu lahjendussüsteemi puhul):*

$$c_{NMHC} = c_{HC} - c_{CH4}$$

b) *NMC meetod*

▼B

$$c_{NMHC} = \frac{c_{HC(w/oCutter)} \times \left(1 - E_M\right) - c_{HC(w/Cutter)}}{E_E - E_M}$$

$$c_{CH_4} = \frac{c_{HC(w/Cutter)} - c_{HC(w/oCutter)} \times \left(1 - E_E\right)}{E_E - E_M}$$

kus:

$c_{HC(w/Cutter)}$ = HC kontsentratsioon proovigaasi voolamisel läbi NMC

$c_{HC(w/oCutter)}$ = HC kontsentratsioon proovigaasi NMC möödavoolul

5.4.1. *Taustkorrigeeritud kontsentratsioonide kindlaksmääramine (ainult täisvoolu lahjendussüsteemi puhul)*

Heidete netokontsentratsioonide saamiseks lahutatakse lahjendusõhu gaasiliste heidete keskmised taustkontsentratsioonid mõõdetud kontsentratsioonidest. Taustkontsentratsioonide keskmiste väärtuste kindlaksmääramiseks võib kasutada proovikoti meetodit või püsivat mõõtmist integreerimisega. Kasutatakse järgmisi valemeid:

$$c = c_e - c_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right)$$

kus:

c_e= lahjendatud heitgaasis mõõdetud vastava saasteaine kontsentratsioon, ppm

c_d= lahjendusõhus mõõdetud vastava saasteaine kontsentratsioon, ppm

D= lahjendustegur

Lahjendustegur arvutatakse järgmiselt:

a) diisel ja LPG-d kütusena kasutavad gaasimootorid

$$D = \frac{F_s}{c_{CO_2} + \left(c_{HC} + c_{CO}\right) \times 10^{-4}}$$

b) G-d kütusena kasutavad gaasimootorid

$$D = \frac{F_S}{c_{CO_2} + \left(c_{NMHC} + c_{CO}\right) \times 10^{-4}}$$

kus:

c_{CO2} = CO_2 kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, mahuprotsentides

c_{HC} = HC kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, ppm C1

c_{NMHC} = NMHC kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, ppm C1

c_{CO} = CO kontsentratsioon lahjendatud heitgaasis, ppm

F_S = stöhhiomeetriline tegur

▼B

Kuivas heitgaasis mõõdetud kontsentratsioon teisendatakse vastavaks niiske heitgaasi mõõtmistulemusele vastavalt käesoleva lisa 1. liite punktile 5.2.

Stöhhiomeetriline tegur arvutatakse järgmiselt:

$$F_S = 100 \times \frac{1}{1 + \frac{\alpha}{2} + 3{,}76 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2}\right)}$$

kus

α, ε = $CH_\alpha O_\varepsilon$ kütuse molaarsuhe

Kui kütuse koostis ei ole teada, võib alternatiivselt kasutada järgmisi stöhhiomeetrilisi tegureid:

F_S (diisel) = 13,4

F_S (LPG) = 11,6

F_S(NG) = 9,5

5.5. **Spetsiifiliste heidete arvutamine**

Tahkete osakeste heitkogus (g/kWh) arvutatakse järgmiselt:

a) kõik koostisosad välja arvatud NO_x:

$$M_{gas} = \frac{m_{gas}}{W_{act}}$$

b) NO_x:

$$M_{gas} = m_{gas} \times \frac{k_h}{W_{act}}$$

kus:

W_{act} = tsükli tegelik töö, mis on kindlaks määratud vastavalt punktile 3.9.2.

5.5.1. Perioodilise heitgaasi järeltöötlussüsteemi puhul kaalutakse heitkoguseid järgmiselt:

$$\overline{M_{Gas}} = (n1 \times \overline{M_{Gas,n1}} + n2 \times \overline{M_{Gas,n2}}) / (n1 + n2)$$

kus:

n1 = ETC-katsete arv kahe regenereerimise vahel;

n2 = ETC katsete arv regenereerimise ajal (vähemalt üks ETC-katse);

$M_{gas,n2}$ = heitkogus regenereerimise ajal;

$M_{gas,n1}$ = heitkogus pärast regenereerimist.

6. TAHKETE OSAKESTE HEIDETE ARVUTAMINE (VAJADUSE KORRAL)

6.1. **Andmete hindamine**

Tahkete osakeste filter asetatakse tagasi kaalukambrisse hiljemalt üks tund pärast katse lõppu. Filter konditsioneeritakse vähemalt ühe tunni, kuid mitte kauem kui 80 tunni jooksul osaliselt suletud, tolmu eest kaitstud Petri tassis ning kaalutakse. Registreeritakse filtrite brutokaal, sellest lahutatakse omakaal ning saadakse tahkete osakeste proovi mass m_f. Tahkete osakeste sisalduse hindamiseks registreeritakse katsetsükli jooksul läbi filtrite voolavate proovide kogumassid (m_{sep}).

▼B

Taustkorrigeerimise korral registreeritakse filtreid läbiva lahjendusõhu mass (m_d) ja tahkete osakeste mass ($m_{f,d}$).

6.2. **Massivoolu arvutamine**

6.2.1. *Täisvoolu lahjendussüsteem*

Tahkete osakeste mass (g/katse) arvutatakse järgmiselt:

$$m_{PT} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{m_{ed}}{1000}$$

kus:

m_f = tsükli ajal kogutud tahkete osakeste proovimass, mg

m_{sep} = tahkete osakeste kogumisfiltrid läbinud lahjendatud heitgaasiproovi mass, kg

m_{ed} = lahjendatud heitgaasiproovi kogumass tsüklis, kg

Kahekordse lahjendussüsteemi kasutamise korral lahutatakse teise lahjendusõhu mass läbi tahkete osakeste filtri juhitud kahekordselt lahjendatud heitgaasi kogumassist.

$$m_{sep} = m_{set} - m_{ssd}$$

kus:

m_{set} = tahkete osakeste filtrist läbivoolava kahekordselt lahjendatud heitgaasi mass, kg

m_{ssd} = sekundaarse lahjendusõhu mass, kg

Kui lahjendusõhu tahkete osakeste taustnivoo määratakse punkti 3.4 kohaselt, siis võib tahkete osakeste massi taustkorrigeerida. Sellisel juhul arvutatakse tahkete osakeste mass (g/katse) järgmiselt:

$$m_{PT} = \left[\frac{m_f}{m_{sep}} - \left(\frac{m_{f,d}}{m_d} \times \left(1 - \frac{1}{D} \right) \right) \right] \times \frac{m_{ed}}{1000}$$

kus:

m_{PT}, m_{sep}, m_{ed} = vaata eespool

m_d = taustosakeste proovivõtuseadme abil kogutud esimese lahjendusõhu mass, kg

$m_{f,d}$ = esimesest lahjendusõhust kogutud taustosakeste mass, mg

D = lahjendustegur, nagu on kindlaks määratud punktis 5.4.1

6.2.2. *Osavoolu lahjendussüsteem*

Tahkete osakeste mass (g/katse) arvutatakse ühe järgmise meetodi abil:

a)
$$m_{PT} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{m_{edf}}{1000}$$

kus:

m_f = tsükli ajal kogutud tahkete osakeste proovimass, mg

m_{sep} = tahkete osakeste kogumisfiltrid läbinud lahjendatud heitgaasiproovi mass, kg

m_{edf} = tsükli ekvivalentse lahjendatud heitgaasi kogumass, kg

▼B

Tsükli ekvivalentse lahjendatud heitgaasi kogumass arvutatakse järgmiselt:

$$m_{edf} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{medf,i} \times \frac{1}{f}$$

$$q_{medf,i} = q_{mew,i} \times r_{d,i}$$

$$r_{d,i} = \frac{q_{mdew,,i}}{\left(q_{mdew,,i} - q_{mdw,,i}\right)}$$

kus:

$q_{medf,i}$ = ekvivalentse lahjendatud heitgaasi massivoolu hetkkiirus, kg/s

$q_{mew,i}$ = heitgaasi massivoolu hetkkiirus, kg/s

$r_{d,i}$ = hetkelahjendusaste

$q_{mdew,i}$ = lahjendatud heitgaasi massivoolu hetkkiirus lahjendustunnelis, kg/s

$q_{mdw,i}$ = lahjendusõhu massivoolu hetkkiirus, kg/s

f = andmete võttesagedus, Hz

n = mõõtmiste arv

b) $$m_{PT} = \frac{m_f}{r_s \times 1000}$$

kus:

m_f = tsükli ajal kogutud tahkete osakeste proovimass, mg

r_s = tsükli keskmine proovivõtusuhe,

kuna:

$$r_s = \frac{m_{se}}{m_{ew}} \times \frac{m_{sep}}{m_{sed}}$$

kus:

m_{se} = tsükli proovimass, kg

m_{ew} = tsükli heitgaasi kogu massivool, kg

m_{sep} = tahkete osakeste kogumisfiltrid läbinud lahjendatud heitgaasiproovi mass, kg

m_{sed} = lahjendatud heitgaasiproovi kogumass lahjendustunnelis, kg

Märkus: täisproovivõtusüsteemi puhul on m_{sep} ja M_{sed} identsed.

6.3. **Spetsiifiliste heitkoguste arvutamine**

Tahkete osakeste heitkogus (g/kWh) arvutatakse järgmiselt:

▼B

$$M_{PT} = \frac{m_{PT}}{W_{act}}$$

kus:

W_{act} = tsükli tegelik töö, mis on kindlaks määratud vastavalt punktile 3.9.2, kWh.

6.3.1. Perioodilise heitgaasi järeltöötlussüsteemi puhul kaalutakse heitkoguseid järgmiselt:

$$\overline{PT} = (n1 \times \overline{PT_{n1}} + n2 \times \overline{PT_{n2}}) / (n1 + n2)$$

kus

n1 = ETC-katsete arv kahe regenereerimise vahel;

n2 = ETC-katsete arv regenereerimise ajal (vähemalt üks ETC-katse);

$\overline{PT_{n2}}$ = heitkogus regenereerimise ajal;

$\overline{PT_{n1}}$ = heitkogus väljaspool regenereerimist.”

g) 4. liidet muudetakse järgmiselt:

i) punkt 1 asendatakse järgmisega.

“1. SISSEJUHATUS

Katsetamiseks esitatud mootorist eralduvate gaasiliste ainete, tahkete osakeste ja suitsu mõõtmisel tuleb kasutada V lisas kirjeldatud meetodeid. V lisa asjakohastes punktides kirjeldatakse soovitatavaid gaasiliste heidete analüüsisüsteeme (punkt 1), soovitatavaid tahkete osakeste lahjendus- ja proovivõtusüsteeme (punkt 2) ning soovitatavaid suitsususe mõõtureid suitsu mõõtmiseks (punkt 3).

ESC-katse jaoks määratakse kindlaks gaasilised ained toorheitgaasis. Valida võib ka nende kindlaksmääramise lahjendatud heitgaasis, kui tahkete osakeste kindlaksmääramisel kasutatakse täisvoolu lahjendussüsteemi. Tahkete osakeste kindlaksmääramiseks kasutatakse kas osa- või täisvoolu lahjendussüsteemi.

ETC-katse puhul võib kasutada järgmisi süsteeme:

— CVS täisvoolu lahjendussüsteem gaasiliste ja tahkete osakeste heidete kindlaksmääramiseks (kahekordsed lahjendussüsteemid on lubatud)

või

— toore heitgaasi kindlaksmääramine gaasilistel heidetel kombineeritult osavoolu lahjendussüsteemi kasutamisega tahkete osakeste heidete puhul

või

— nende kahe põhimõtte mis tahes kombinatsioon (nt toore heitgaasi mõõtmine ja täisvoolu tahkete osakeste mõõtmine).”

ii) Punkt 2.2 asendatakse järgmisega.

“2.2. Muud mõõtevahendid

Mõõtevahendeid kütusekulu, õhukulu, jahutusvedeliku ja määrdeõli temperatuuri, heitgaasi rõhu ja sisselasketorustiku hõrenduse, heitgaasi temperatuuri, sisselaskeõhu temperatuuri, atmosfäärirõhu, niiskuse ja kütuse temperatuuri mõõtmiseks tuleb kasutada nõuetekohaselt. Kõnealused mõõtevahendid peavad vastama tabelis 9 esitatud nõuetele.

▼B

Tabel 9

Mõõtevahendi täpsus

Mõõtevahend	Täpsus
Kütusekulu	± 2 % mootori maksimumväärtusest
Õhukulu	± 2 % näidust või ± 1 % mootori maksimumväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
Heitgaasivool	± 2,5 % näidust või ± 1,5 % mootori maksimumväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem
Temperatuur ≤ 600 K (327 °C)	± 2 K absoluutväärtus
Temperatuur ≥ 600 K (327 °C)	± 1 % näidust
Atmosfäärirõhk	± 0,1 kPa absoluutväärtus
Heitgaasirõhk	± 0,2 kPa absoluutväärtus
Sisselaske hõrendus	± 0,05 kPa absoluutväärtus
Muud rõhud	± 0,1 kPa absoluutväärtus
Suhteline niiskus	± 3 % absoluutväärtus
Absoluutne niiskus	± 5 % näidust
Lahjendusõhu vool	± 2 % näidust
Lahjendatud heitgaasivool	± 2 % näidust”

iii) Punktid 2.3 ja 2.4 jäetakse välja.

iv) Punktid 3 ja 4 asendatakse järgmistega.

“3. GAASILISTE KOOSTISOSADE MÄÄRAMINE

3.1. **Üldised analüsaatori spetsifikatsioonid**

Analüsaatorite mõõtepiirkond peab vastama heitgaasikoostisosade kontsentratsioonide mõõtmisel ettenähtud täpsusnõuetele (punkt 3.1.1) Analüsaatoreid soovitatakse kasutada nii, et mõõdetava kontsentratsiooni väärtus jääks vahemikku 15 %–100 % skaala lõppväärtusest.

Skaala lõppväärtusest 15 % võrra väiksemad mõõteväärtused on samuti vastuvõetavad juhul, kui näidikute (arvutid, andmeregistraatorid) täpsus ja eraldusvõime on skaala lõppväärtusest 15 % väiksema näidu korral piisav. Sellisel juhul tuleb teha täiendav kalibreerimine vähemalt neljas nullist erinevas, üksteisest võimalikult võrdsel kaugusel asuvas mõõtepunktis, et tagada kalibreerimiskõverate täpsus vastavalt käesoleva lisa 5. liite punktile 1.6.4.

Seadme elektromagnetiline ühilduvus (*electromagnetic compatibility* (EMC)) peab olema sellisel tasemel, et minimeerida lisavigu.

3.1.1. *Täpsus*

Analüsaator ei tohi kõrvale kalduda nominaalsest kalibreerimispunktist rohkem kui ± 2 % näidust kogu mõõtmispiirkonnas, välja arvatud null; või rohkem kui ± 0,3 % skaala lõppväärtusest, olenevalt sellest, kumb on suurem. Täpsus määratakse kindlaks vastavalt kalibreerimisnõuetele, mis on esitatud käesoleva lisa 5. liite punktis 1.6.

▼B

Märkus: Käesoleva direktiivi kohaldamisel tähendab täpsus analüsaatori näidu hälvet nominaalsetest kalibreerimisväärtustest kalibreerimisgaasi kasutamisel (= õige väärtus).

3.1.2. *Tulemuste lähedusaste*

Tulemuste lähedusaste, mis määratluse kohaselt on teatava kalibreerimis- või võrdlusgaasi 10 korduva reageerimise 2,5 kordne standardhälve, ei tohi olla suurem kui ± 1 % skaala maksimaalsele näidule vastavast kontsentratsioonist iga kasutatava mõõtepiirkonna kohta üle 155 ppm (või ppm C) või ± 2 % iga mõõtepiirkonna kohta alla 155 ppm (või ppm C).

3.1.3. *Müra*

Analüsaatori maksimaalne reaktsioon null- ja kalibreerimis- või võrdlusgaasile mis tahes kümne sekundi pikkuse ajavahemiku jooksul võib olla kuni 2 % skaala maksimaalsest näidust kõigis kasutatud mõõtepiirkondades.

3.1.4. *Nullpunkti triiv*

Nullreaktsioon on määratluse kohaselt nullgaasile kolmekümne sekundi jooksul antav keskmine reaktsioon koos müraga. Nullpunkti triiv ühe tunni kestel peab olema alla 2 % skaala maksimaalnäidust kõige madalamas kasutatud mõõtepiirkonnas.

3.1.5. *Haarde triiv*

Haardereaktsioon on määratluse kohaselt keskmine reaktsioon koos müraga, mis antakse võrdlusgaasile kolmekümne sekundi jooksul. Võrdlusreaktsiooni triiv ühe tunni kestel peab olema alla 2 % skaala maksimaalnäidust kõige madalamas kasutatud mõõtepiirkonnas.

3.1.6. *Tõusuaeg*

Mõõtmissüsteemi paigaldatud analüsaatori tõusuaeg ei tohi ületada 3,5 s.

Märkus: Üksnes analüsaatori reaktsiooniaja hindamisega ei määratleta selgelt kogu süsteemi sobivust katseks siirderežiimil. Mahud ja eriti tühimahud kogu süsteemis mõjutavad nii edasikandumisaega proovist analüsaatorini kui ka tõusuaega. Ka analüsaatori sisene edasikandumisaeg määratletakse analüsaatori reaktsiooniajana nagu konverter või püünised NO_x analüsaatorites. Kogu süsteemi reaktsiooniaja kindlaksmääramist kirjeldatakse käesoleva lisa 5. liite punktis 1.5.

3.2. **Gaasikuivatus**

Valikulise gaasikuivatusseadme mõju mõõdetavate gaaside kontsentratsioonile peab olema võimalikult väike. Vee eemaldamisel proovigaasist ei tohi kasutada keemilisi kuivatusaineid.

3.3. **Analüsaatorid**

Punktides 3.3.1-3.3.4 kirjeldatakse kasutatavaid mõõtmispõhimõtteid. Mõõtesüsteemide üksikasjalik kirjeldus on esitatud V lisas. Gaaside analüüsimisel kasutatakse järgmisi vahendeid. Mittelineaarsete analüsaatorite puhul võib kasutada lineariseerivaid ahelaid.

3.3.1. *Süsinikmonooksiidi (CO) analüüs*

Süsinikmonooksiidi analüüsimisel kasutatakse mittehajusa infrapunase (NDIR) kiirgus analüsaatori tüüp analüsaatorit.

3.3.2. *Süsinikdioksiidi (CO_2) analüüs*

Süsinikdioksiidi analüüsimisel kasutatakse mittehajusa infrapunase (NDIR) kiirguse analüsaatori tüüpi analüsaatorit.

3.3.3. *Süsivesinike (HC) analüüs*

Diislikütusel ja veeldatud naftagaasil (LPG-kütusel) töötavate gaasimootorite süsivesinike analüüsimisel kasutatakse kuum-

▼B

leek-ionisatsioondetektori (HFID) tüüpi analüsaatorit, mille detektorit, ventiile, torustikku jne soojendatakse nii, et gaasi temperatuur oleks püsivalt 463K ± 10K (190 ± 10 °C). Maagaasil töötavate gaasimootorite süsivesinike analüsaator võib olla kuumutuseta leek-ionisatsioondetektori (FID) tüüpi, olenevalt kasutatavast meetodist (vt V lisa punkt 1.3).

3.3.4. *Muude süsivesinike kui metaan (NMHC) analüüs (ainult maagaasil töötavad gaasimootorid)*

Muude süsivesinike kui metaan kindlaksmääramiseks kasutatakse ühte järgmistest meetoditest.

3.3.4.1. Gaasikromatograafia (GC) meetod

Muud süsivesinikud kui metaan määratakse kindlaks temperatuuril 423 K (150 °C) konditsioneeritud gaasikromatograafiga (GC) analüüsitud metaani lahutamise teel punkti 3.3.3 kohaselt mõõdetud süsivesinikest.

3.3.4.2. Metaanist erinevate süsivesinike eraldusmeetod (NMC)

Süsivesinike fraktsioon metaanita määratakse kindlaks kuumutatud, koos FIDiga kasutatud NMC abil metaani lahutamise teel süsivesinikest vastavalt punktile 3.3.3.

3.3.5. *Lämmastikoksiidide (NO_x) analüüs*

Lämmastikoksiidide analüüsimisel kasutatakse kemoluminestsentsdetektori (CLD) või kuumkemoluminestsentsdetektori (HCLD) tüüpi analüsaatorit NO_2/NO konverteriga, kui mõõtmine toimub kuivas heitgaasis. Niiskes heitgaasis mõõtmise puhul kasutatakse HCLD analüsaatorit, mille konverteri temperatuur on üle 328 K (55 °C) tingimusel, et veeauru mõju kontrolli (vaata käesoleva lisa 5. liite punkt 1.9.2.2) tulemus on nõuetele vastav.

3.3.6. *Õhu-kütuse suhte mõõtmine*

Õhu-kütuse suhte mõõtmisvarustusena heitgaasi voolu kindlaksmääramiseks vastavalt käesoleva lisa 2. liite punktis 4.2.5 täpsustatule kasutatakse suure ulatusega õhu ja kütuse suhte sensorit või tsirkoonium-tüüpi lambda-sensorit. Sensor tuleb paigaldada vahetult väljalasketorule, kus heitgaasi temperatuur on piisavalt kõrge vee kondenseerumise kõrvaldamiseks.

Sensori ja selle elektroonika täpsus peab jääma vahemikku:

± 3 % näidust	$\lambda < 2$
± 5 % näidust	$2 \leq \lambda < 5$
± 10 % näidust	$5 \leq \lambda$

Eespool täpsustatud täpsuse saavutamiseks peab sensor olema kalibreeritud vastavalt seadme tootja kirjeldusele.

3.4. **Gaasiliste heidete proovi võtmine**

3.4.1. *Toores heitgaas*

Gaasiliste heidete proovivõtturid tuleb paigaldada vähemalt kas 0,5 m või väljalasketoru kolmekordse diameetri võrra (olenevalt sellest, kumb on suurem) heitgaasisüsteemi väljundist ülesvoolu ning mootori lähedale, et tagada, et heitgaasi temperatuur oleks proovivõtturi kohal vähemalt 343 K (70 ° C).

Hargneva väljalasketorustikuga mitmesilindrilise mootori puhul peab proovivõtturi sissevooluava asuma piisavalt kaugel allavoolu, et tagada, et proov esindab kõigi silindrite keskmisi heitgaasikoguseid. Kui tegemist on mitmesilindrilise mootoriga, mille väljalasketorustikud moodustavad omaette rühmad, nagu V-kujulise mootorikonfiguratsiooni korral, soovitatakse kombineerida proovivõtturist ülespoole jäävaid väljalasketorustikke. Kui seda ei saa teostada, on lubatud võtta proov suurima CO_2 heitega rühmast. Kasutada võib teisi meetodeid, mille vastavus eespool nimetatud meetoditele on tõestatud.

▼B

Heitgaasi väljalaske arvutamiseks kasutatakse heitgaasi massivoolu koguväärtust.

Kui mootor on varustatud heitgaasi järeltöötlussüsteemiga, siis võetakse heitgaasiproov heitgaasi järeltöötlussüsteemist allavoolu.

3.4.2. *Lahjendatud heitgaas*

Väljalasketoru mootori ja täisvoolu lahjendussüsteemi vahel peab vastama V lisa punkti 2.3.1, EP nõuetele.

Heitgaasi proovivõttur (proovivõtturid) paigaldatakse lahjendustunneli punkti, kus lahjendusõhk ja heitgaas on hästi segunenud ning mis asub tahkete osakeste proovivõtturi lähedal.

Proovi saab tavaliselt võtta kahel viisil:

— tsükli kestel kogutakse saasteained kogumiskotti ning mõõdetakse pärast katse lõppu,

— saasteainete proove võetakse pidevalt ning integreeritakse kogu tsükli ajale; kõnealune viis on kohustuslik HC ja NO_x mõõtmisel.

4. TAHKETE OSAKESTE KINDLAKSMÄÄRAMINE

Tahkete osakeste kindlaksmääramisel on vaja lahjendussüsteemi. Lahjenduse võib läbi viia osavoolu lahjendussüsteemi abil või täisvoolu kahekordse lahjendussüsteemi abil. Lahjendussüsteemi voolumaht peab olema piisavalt suur, et täielikult kõrvaldada vee kondenseerumine lahjendus- ja proovivõtu süsteemides. Vahetult filtrihoidjatest ülesvoolu peab lahjendatud heitgaasi temperatuur olema madalam kui 325 K (52 °C) (**) On lubatud kontrollida lahjendusõhu niiskust enne lahjendussüsteemi sisenemist ning spetsiaalne niiskusekõrvaldamine on kasulik, kui lahjendusõhu niiskus on suur. Lahjendusõhu temperatuur lahjendustunneli sissepääsu vahetus läheduses peab olema kõrgem kui 288 K (15 °C).

Osavoolu lahjendussüsteem tuleb kavandada nii, et saaks võtta proportsionaalse toore heitgaasi proovi mootori heitgaasivoolust, arvestades seega muutustega heitgaasivoolu määras, ning et saaks lahjendusõhu proovi temperatuuril alla 325 K (52 °C) testfiltri juures. Selleks on oluline määrata lahjendussuhe või proovivõtmise suhe r_{dil} või r_s, täites käesoleva lisa 5. liite punkti 3.2.1 täpsusnõudeid. Võib kasutada ka teisi proovi võtmise meetodeid, kusjuures proovivõtmise liik määrab oluliselt kasutatavad proovivõtmise vahendid ja protseduurid (V lisa punkt 2.2).

Üldiselt paigaldatakse tahkete osakeste proovivõttur gaasiliste heidete proovivõtturi lähedale, kuid siiski piisavalt kaugele, et vältida vahelesegamist. Seepärast kohaldatakse punkti 3.4.1 paigaldamissätteid ka tahkete osakeste proovivõtu suhtes. Proovivõtu liin peab vastama V lisa punkti 2 nõuetele.

Hargneva väljalasketorustikuga mitmesilindrilise mootori puhul peab proovivõtturi sissevooluava asuma piisavalt kaugel allavoolu, et tagada, et proov esindab kõigi silindrite keskmisi heitgaasikoguseid. Kui tegemist on mitmesilindrilise mootoriga, mille väljalasketorustikud moodustavad omaette rühmad, nagu V-kujulise mootorikonfiguratsiooni korral, soovitatakse kombineerida proovivõtturist ülespoole jäävaid väljalasketorustikke. Kui seda ei saa teostada, on lubatud võtta proov suurima CO_2 heidetega rühmast. Kasutada võib teisi meetodeid, mille vastavus eespool nimetatud meetoditele on tõestatud. Heidete väljalaske arvutamiseks kasutatakse heitgaasi massivoolu.

Tahkete osakeste massi kindlaksmääramiseks vajatakse tahkete osakeste proovivõtusüsteemi, tahkete osakeste proovivõtufiltreid, mikrogrammkaalusid ja reguleeritud temperatuuri ja niiskusega kaalukambrit.

Tahkete osakeste proovi võtmisel rakendatakse ühe filtri meetodit, mille puhul kasutatakse ühte filtrit (vt punkt 4.1.3)

▼B

kogu katsetsükli kestel. ESC-katse proovivõtufaasis tuleb eriti suurt tähelepanu pöörata proovivõtuaegadele ja -vooludele.

4.1. **Tahkete osakeste proovivõtufiltrid**

Lahjendatud heidete proov võetakse filtriga, mis katse ajal vastab punktide 4.1.1 ja 4.1.2 nõuetele.

4.1.1. *Filtri spetsifikatsioon*

Vajalikud on floorsüsinikuga kaetud klaasfiiberfiltrid. Kõigi filtritüüpide 0,3 μm DOP (dioktüülftalaat) kogumisefektiivsus on vähemalt 99 % gaasi kiirusel filtri ristlõike pindala suhtes vahemikus 35–100 cm/s.

4.1.2. *Filtri suurus*

Soovitatavad on tahkete osakeste filtrid diameetriga 47 mm või 70 mm. Ka suurema diameetriga filtrid sobivad (punkt 4.1.4), kuid väiksema läbimõõduga filtreid ei tohi kasutada.

4.1.3. *Gaasi kiirus filtri ristlõike pindala suhtes*

Gaasi kiirus filtri ristlõike pindala suhtes läbi filtri peab olema 35–100 cm/sek. Rõhu langus katse alguse ja lõpu vahel ei tohi olla suurem kui 25 kPa.

4.1.4. *Filtri koormus*

Nõutavad väikseimad filtri koormused tavalisemate filtrisuuruste kohta on esitatud tabelis 10. Suurte filtrite korral peab väikseim filtri koormus olema 0,065 mg/1 000 mm^2 filtripindala kohta.

Tabel 10

Väikseimad filtri koormused

Filtri läbimõõt (mm)	Väikseim koormus (mg)
47	0,11
70	0,25
90	0,41
110	0,62

Juhul kui eelnevate katsete põhjal pole katsetsüklis pärast voolukiiruste ja lahjendussuhte optimeerimist tõenäoline saavutada nõutavat väikseimat filtri koormust, võib asjaomaste osapoolte vahel kokku leppides kasutada ka madalamat filtrikoormust, kui on võimalik tõestada, et see vastab punkti 4.2 täpsusnõuetele, nt 0,1μg kaaludega.

4.1.5. *Filtri hoidja*

Heidete katse jaoks tuleb filtrid paigutada filtrihoidja komplekti, mis vastab V lisa punkti 2.2 nõuetele. Filtrihoidja komplekt peab olema kavandatud nii, et saavutataks voolu ühtlane jaotus filtri tööpinnal. Kiire toimega ventiilid paigaldatakse kas filtrihoidjast üles- või allavoolu. Vahetult filtrihoidjast ülesvoolu võib paigaldada inertse eelklassifitseerija 50 % katkestuspunktiga 2,5 μm ja 10 μm vahel. Eelklassifitseerija kasutamine on eriti soovitatav, kui kasutatakse avatud toru proovivõtturit, mis on suunatud ülesvoolu heitevoo suunas.

4.2. **Kaalukambri ja analüütiliste kaalude spetsifikatsioonid**

4.2.1. *Kaalukambri tingimused*

Tahkete osakeste filtrite konditsioneerimise ja kaalumise kambri (või ruumi) temperatuur peab olema vahemikus 295K ± 3 K (22 °C ± 3 °C) kogu filtrite konditsioneerimise ja kaalumise ajal. Niiskus peab olema kastepunktis 282,5K ± 3 K (9,5 °C ± 3 °C) ning suhteline niiskus 45 % ± 8 %.

▼B

4.2.2. *Võrdlusfiltri kaalumine*

Kambris (või ruumis) ei tohi olla saastet (näiteks tolmu), mis võiks langeda tahkete osakeste filtritele stabiliseerumise ajal. Kõrvalekalded kaalukambri punktis 4.2.1 ettenähtud spetsifikatsioonidest on lubatud juhul, kui need ei kesta üle 30 minuti. Kaaluruum peaks enne personali sisenemist ruumi vastama ettenähtud spetsifikatsioonile. Vähemalt kaks võrdlusfiltrit tuleb kaaluda 4 tunni jooksul proovifiltrite kaalumisest, soovitavalt aga samal ajal. Võrdlusfiltrid peavad olema proovifiltritega ühesuurused ja samast materjalist.

Juhul kui võrdlusfiltrite keskmine kaal erineb proovifiltrite kaalust rohkem kui 10 μg, ei arvestata ühtegi proovifiltrit ja korratakse heitekatset.

Juhul kui punktis 4.2.1 kirjeldatud kaalumisruumi püsivustingimused ei ole täidetud, kuid võrdlusfiltrite kaal vastab eespool kirjeldatud tingimustele, võib mootoritootja valida, kas nõustuda proovifiltrite kaaluga või tunnistada katse kehtetuks, teha korda kaalumisruumi kontrollisüsteem ning korrata katset.

4.2.3. *Analüütilised kaalud*

Filtri kaalumiseks kasutatavate analüütiliste kaalude täpsus (standardhälve) peab olema vähemalt 2 μg ning resolutsioon vähemalt 1 μg (1 arv = 1 μg), vastavalt kaalude tootja täpsustusele.

4.2.4. *Staatilise elektri mõju kõrvaldamine*

Staatilise elektri mõju kõrvaldamiseks tuleb filtrid enne kaalumist neutraliseerida, kasutades poloonium-neutraliseerijat, Faraday puuri või muud samasuguse mõjuga vahendit.

4.2.5. *Nõuded voolu mõõtmiseks*

4.2.5.1. Üldnõuded

Voolumõõturi või voolumõõtmise seadmete absoluutsed täpsusväärtused peavad vastama punktis 2.2 kirjeldatutele.

4.2.5.2. Erisätted osavoolu lahjendussüsteemide kohta

Osavoolu lahjendussüsteemide korral tuleb erilist tähelepanu pöörata proovivoolu q_{mp} täpsusele, kui seda ei mõõdeta otse vaid määratakse kindlaks diferentsiaalvoolu mõõtmise kaudu:

$$q_{mp} = q_{mdew} - q_{mdw}$$

Sel juhul ei piisa q_{mdew} ja $q_{mdw}q_{mp}$ täpsusest ± 2 % selleks, et tagada q_{mp} piisav täpsus. Kui gaasivool määratakse kindlaks diferentsiaalvoolu mõõtmisega, peaks erinevuse suurim lubatud viga olema selline, et q_{mp} täpsus jääks vahemikku ± 5 % juhul, kui lahjendussuhe on väiksem kui 15. Seda saab arvutada, võttes iga mõõtmisvahendi vigade ruutkeskmise.

Suuruse q_{mp} piisav täpsus saavutatakse ühega järgmise meetodiga.

q_{mdew} ja q_{mdw} absoluutne täpsus on ± 0,2 %, mis tagab q_{mp} täpsuse ≤ 5 % lahjendussuhte 15 korral. Siiski esinevad suuremad vead suurema lahjendussuhte korral.

q_{mdw} kalibreeritakse q_{mdew} suhtes, nii et saavutatakse q_{mp} sama täpsus kui meetod a) korral. Sellise kalibreerimise üksikasjad vt III lisa 5. liite punkt 3.2.1.

q_{mp} täpsus määratakse kindlaks kaudselt lahjendussuhte täpsusest, mis määratakse kindlaks märgistusgaasi, nt CO_2 abil. Taas on nõutav meetodiga a) samaväärne q_{mp} täpsus.

q_{mdew} ja q_{mdw} absoluutne täpsus on ± 2 % skaala lõppväärtusest. q_{mdew} ja q_{mdw} vahe maksimumsuurus on 0,2 % ning lineaarsusviga on ± 0,2 % suurimast q_{mdew} katse ajal saadud väärtusest.

▼B

(**) Komisjon vaatab üle temperatuurinormi filtrihoidjast ülesvoolu, 325 K (52 °C), ning teeb vajadusel ettepaneku uueks temperatuurinormiks, mis on mõeldud kasutamiseks uute tüüpide tüübikinnitamisel alates 1. oktoobrist 2008.”

h) 5. liidet muudetakse järgmiselt.

i) Lisatakse punkt 1.2.3.

“1.2.3. *Täpse segamise seadmete kasutamine*

Gaasid, mida kasutatakse kalibreerimiseks ja võrdluseks, võidakse saada ka kasutades täpsussegistit (gaasijaoturit), mille abil gaasi lahjendatakse puhastatud N_2 või puhastatud sünteetilise õhuga. Segamisseadme täpsus peab olema selline, et segatud kalibreerimisgaaside kontsentratsiooni täpsus oleks ± 2 %. Selline täpsus eeldab, et segamisel kasutatavad lähtegaasid peavad olema teada vähemalt täpsusega ± 1 %, vastavalt riiklikele või rahvusvahelistele gaasi standarditele. Iga segamisseadme kontrollimiseks kalibreeritakse seadet 15–50 % ulatuses skaala lõppväärtusest.

Soovi korral võib segamisseadet kontrollida ka oma laadilt lineaarse vahendiga, näiteks kasutades NO gaasi koos CLDga. Vahendi võrdlusväärtus kohandatakse selle võrdlusgaasiga, mis on vahendiga vahetult ühendatud. Segamisseadme kasutatavaid seadistusi kontrollitakse ning nimiväärtust võrreldakse vahendi mõõdetud kontsentratsiooniga. Erinevus peab igas punktis jääma vahemikku ± 1 % nimiväärtusest.”

ii) Punkt 1.4 asendatakse järgmisega.

“1.4. **Lekkimiskatse**

Süsteemi katsetatakse lekkimise suhtes. Proovivõttur lahutatakse heitgaasisüsteemist ja ots suletakse. Analüüspump lülitatakse sisse. Pärast esialgset stabiliseerumisaega peaksid kõik voolumõõdikud näitama nulli. Vastasel korral tuleb kontrollida proovivõtutorusid ja viga parandada.

Maksimaalne lubatav lekkimisaste vaakumi poolel on 0,5 % kontrollitava süsteemi osa läbivast voolust. Analüsaatori voolusid ja möödavoolusid võib kasutada tegelike voolude hindamiseks.

Alternatiivina võib süsteemi tühjendada vähemalt rõhuni 20 kPa vaakumit (absoluutrõhk 80 kPa). Pärast esialgset stabiliseerumist ei tohiks rõhu tõus Δp (kPa/min) süsteemis ületada:

$$\Delta p = p / V_s \times 0{,}005 \times q_{vs}$$

kus

V_s = süsteemi maht, l

q_{vs} = süsteemi voolukiirus, l/min

Teise meetodina võib rakendada sisalduse astmelist muutmist proovivõtutoru alguses ümberlülitamise teel nullgaasilt võrdlusgaasile. Juhul kui piisava aja möödudes on näit ligikaudu 1 % madalam algul seatud kontsentratsioonist, osutab see kalibreerimise või lekkega seotud probleemidele.”

iii) Lisatakse punkt 1.5.

“1.5. **Analüütilise süsteemi reaktsiooniaja kontroll**

Süsteemi seadistused reaktsiooniaja hindamiseks peavad olema täpselt samad kui katsemõõtmisel (st rõhk, voolukiirused, filtri seadistused analüsaatoritel ja kõik muud reageerimisaja mõjud). Reageerimisaja kindlaksmääramiseks vahetatakse gaasi vahetult proovivõtturi sisselaskeava juures. Gaasilülitus tuleb teha vähem kui 0,1 sekundiga. Katses kasutatavad gaasid peaksid muutma kontsentratsiooni vähemalt 60 % FS.

▼B

Iga gaasikomponendi kontsentratsioonijälg tuleb salvestada. Reageerimisaeg määratletakse kui ajavahemik gaasilülituse ja vastava salvestatud kontsentratsioonimuutuse vahel. Süsteemi reageerimisaeg (t_{90}) koosneb mõõtedetektori viiteajast ja detektori tõusuajast. Viiteaeg määratletakse ajavahemikuna vahetamisest (t_0) kuni 10 %ni lõppnäidust (t_{10}). Detektori tõusuaeg määratletakse ajavahemikuna lõppnäidu 10 % ja 90 % vahel ($t_{90} - t_{10}$).

Analüsaatori ja väljalaskevoolu signaalide aja vastavusseviimiseks toormõõtmise korral määratletakse üleminekuaeg ajavahemikuna vahetamise ajast (t_0) kuni 50 %ni lõppnäidust (t_{50}).

Süsteemi reaktsiooniaeg peaks olema ≤ 10 sekundit, tõusuajaga ≤ 3,5 sekundit (kõigi piiratud komponentide puhul (CO, NO_x, HC või NMHC) kõikides kasutatud vahemikes.”

iv) Endine punkt 1.5 asendatakse järgmisega.

“1.6. **Kalibreerimine**

1.6.1. *Mõõteseadmed*

Mõõteseadmed tuleb kalibreerida ja kalibreerimiskõveraid kontrollitakse võrdlusgaasiga. Kasutatakse samu gaasi voolukulusid kui heitgaasi proovivõttudel.

1.6.2. *Soojendusaeg*

Soojendusaeg peaks vastama tootja soovitustele. Kui soojendusaeg pole täpsustatud, soovitatakse analüsaatoreid soojendada vähemalt kaks tundi.

1.6.3. *NDIR ja HFID analüsaator*

NDIR analüsaator seadistatakse vastavalt vajadusele ning HFID analüsaatori leek optimeeritakse (punkt 1.8.1).

1.6.4. *Kalibreerimiskõvera kindlaksmääramine*

— Iga tavaliselt kasutatav tööpiirkond kalibreeritakse,

— CO, CO_2, NO_x ja HC analüsaatorid nullistatakse puhastatud sünteetilise õhu (või lämmastiku) abil,

— analüsaatoritesse juhitakse vastavad kalibreerimisgaasid, registreeritakse väärtused ja kalibreerimiskõver määratakse kindlaks,

— kalibreerimiskõver määratakse kindlaks vähemalt 6 kalibreerimispunktiga (null välja arvatud), mis paiknevad ligikaudu ühtlaselt tööpiirkonnas. Kõrgeim nimikontsentratsioon peab olema vähemalt 90 % skaala lõppväärtusest,

— kalibreerimiskõvera arvutamisel kasutatakse vähimruutude meetodit. Kasutada võib kõige sobivamat lineaarset või mittelineaarset võrrandit,

— kalibreerimispunktide moodustatud joon ei või erineda vähimruutude meetodil moodustatud kõige sobivamast joonest rohkem kui ± 2 % näidust või ± 0,3 % skaala lõppväärtusest olenevalt sellest, kumb tulemus on suurem,

— nullväärtust kontrollitakse veel kord ning olenevalt vajadusest korratakse kalibreerimisprotseduuri.

1.6.5. *Muud meetodid*

Kasutada võib muud tehnoloogiat (näiteks arvuti, mõõtepiirkonna elektrooniline kontroll jne), kui suudetakse tõestada, et selle täpsus on samaväärne.

1.6.6. *Märgistusgaasi analüsaatori kalibreerimine heitgaasivoolu mõõtmiseks*

Kalibreerimiskõver määratakse kindlaks vähemalt 6 kalibreerimispunktiga (null välja arvatud), mis paiknevad ligikaudu ühtlaselt tööpiirkonnas. Kõrgeim nimikontsentratsioon peab olema vähemalt 90 % skaala lõppväärtusest. Kalibreerimiskõver arvutatakse vähimruutude meetodil.

▼B

Kalibreerimispunktide moodustatud joon ei või erineda vähimruutude meetodil moodustatud kõige sobivamast joonest rohkem kui ± 2 % näidust või ± 0,3 % skaala lõppväärtusest olenevalt sellest, kumb tulemus on suurem.

Analüsaatorid nullistatakse ja määratakse kindlaks nende mõõteulatus enne katset, kasutades nullgaasi ja võrdlusgaasi, mille nimiväärtus on üle 80 % analüsaatori skaala lõppväärtusest.”

v) Endine punkt 1.6 muudetakse punktiks 1.6.7.

vi) Lisatakse punkt 2.4.

“2.4. **Eelhelikiirusega Venturi toru (SSV) kalibreerimine**

SSV kalibreerimine põhineb eelhelikiirusega Venturi toru vooluvõrrandil. Gaasivool on sisselaskeava rõhu ja temperatuuri ning SSV sissevooluava ja kõri vahelise rõhulanguse funktsioon.

2.4.1. *Andmete analüüsimine*

Õhu voolukiirus (Q_{SSV}) igas kõri tõkestuspunktis (minimaalselt 16 tõkestuspunkti) arvutatakse tootja poolt ettenähtud meetodil voolumõõturi andmete põhjal standardühikutes m^3/min. Kalibreerimiskoefitsient iga punkti kohta arvutatakse kalibreerimisandmete põhjal järgmiselt:

$$Q_{SSV} = A_0 d^2 C_d p_p \sqrt{\left[\frac{1}{T}\left(r_p^{1,4286} - r_p^{1,7143}\right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 r_p^{1,4286}}\right)\right]}$$

kus

Q_{SSV} = õhuvoolu kiirus standardtingimustes (101,3 kPa, 273 K), m^3/s

T = temperatuur Venturi toru sissevooluava juures, K

D = SSV kõri diameeter, m

r_p = SSV kõri ja sisselaskeava absoluutse staatilise rõhu suhe $= 1 - \frac{\Delta P}{P_A}$

r_D = SSV kõri diameetri, d, ja sisselasketoru sisediameetri suhe $= \frac{d}{D}$

Eelhelikiirusega voolu hulga kindlaksmääramiseks esitatakse C_d Reynoldsi arvu funktsioonina SSV kõris. Re väärtus SSV kõris arvutatakse järgmise valemi kohaselt:

$$\mathrm{Re} = A_1 \frac{Q_{SSV}}{d\mu}$$

kus

A_1 = konstantide ja ühikute teisenduste kogum $= 25{,}55152 \left(\frac{1}{m^3}\right)\left(\frac{\min}{s}\right)\left(\frac{mm}{m}\right)$

Q_{SSV} = õhuvoolu kiirus standardtingimustes (101,3 kPa, 273 K), m^3/s

d = SSV kõri diameeter, m

μ = gaasi absoluutne või dünaamiline viskoossus, arvutatud järgmise valemiga:

▼B

$$\mu = \frac{bT^{3/2}}{S+T} = \frac{bT^{1/2}}{1+\frac{S}{T}} \quad \text{kg/m-s}$$

b = empiiriline konstant = $1{,}458 \times 10^{6} \frac{kg}{s K^{\frac{1}{2}}}$

S = empiiriline konstant = 110,4 K

Kuna Q_{SSV} on Re valemi sisendiks, tuleb arvutusi alustada esialgse oletusega kalibreerimis-Venturi Q_{SSV} või C_d väärtuste kohta. Arvutusi korratakse, kuni Q_{SSV} väärtused lähenevad. Konvergentsi meetod peab andma täpsuseks vähemalt 0,1 % punkti väärtusest.

Vähemalt kuueteist punkti puhul eelhelikiirusega voolu piirkonnas peavad C_d kalibreerimiskõvera võrrandist arvutatud väärtused jääma vahemikku ± 0,5 % mõõdetud C_d väärtusest iga kalibreerimispunkti kohta.”

vii) Endine punkt 2.4 muudetakse punktiks 2.5.

viii) Punkt 3 asendatakse järgmisega.

“3. TAHKETE OSAKESTE MÕÕTESÜSTEEMI KALIBREERIMINE

3.1. **Sissejuhatus**

Tahkete osakeste mõõtesüsteemi kalibreerimine piirdub voolukulumõõturitega, mida kasutatakse proovivoolu ja lahjenduse suhte kindlaksmääramiseks. Iga voolukulumõõturit tuleb kalibreerida piisavalt sageli käesoleva direktiivi täpsusnõuete täitmiseks. Kasutatavat kalibreerimismeetodit kirjeldatakse punktis 3.2.

3.2. **Voolu mõõtmine**

3.2.1. *Perioodiline kalibreerimine*

— Selleks, et täita voolu mõõtmisel absoluutse täpsuse nõudeid vastavalt käesoleva lisa 4. liite punktile 2.2, tuleb voolukulumõõtureid kalibreerida täpse voolukulumõõturiga, mis vastab rahvusvahelistele või riiklikele standarditele.

— Juhul kui proovigaasi vool määratakse kindlaks diferentsiaalvoolu mõõtmisega, tuleb voolukulumõõturid kalibreerida ühe järgmise protseduuri abil, nii et proovivool q_{mp} tunnelisse vastaks käesoleva lisa 4. liite punkti 4.2.5.2 täpsusnõuetele:

a) q_{mdw} voolukulumõõtur ühendatakse järjestikku q_{mdw} voolukulumõõturiga, kahe kõnealuse voolukulumõõturi vahe kalibreeritakse vähemalt viies seadepunktis vooluväärtustega, mis paiknevad ühtlaselt katses kasutatava väikseima q_{mdw} väärtuse ja ning katses kasutatava q_{mdew} väärtuse vahel. Lahjendustunneli kasutamisest võib loobuda.

b) Kalibreeritud massivoolu seade ühendatakse järjestikku q_{mdew} voolukulumõõturiga ning täpsust kontrollitakse katses kasutatava väärtuse suhtes. Seejärel ühendatakse massivoolu seade järjestikku q_{mdw} voolukulumõõturiga ning täpsust kontrollitakse vähemalt 5 seadeväärtuse suhtes, mis vastavad lahjendussuhtele 3–50, vastavalt katses kasutatava q_{mdew} väärtusele.

c) Ülekandetoru TT lahutatakse väljalaskeseadmest ning kalibreeritud voolu mõõtmisseade q_{mp} mõõtmiseks sobiva mõõtmispiirkonnaga ühendatakse ülekandetoruga. Seejärel antakse q_{mdew}-le katses kasutatav väärtus ning q_{mdw} seatakse järjestikku vähemalt viiele väärtusele, mis vastavad lahjendussuhtele q 3–50 vahel. Teise võimalusena võidakse moodustada eraldi kalibreerimisvoolu tee, mis möödub tunnelist, kuid

▼B

kogu- ja lahjendusõhk voolavad läbi vastavate mõõdikute nagu tegelikus katses.

d) Märgistusgaas juhitakse väljalaske ülekandetorusse TT. See märgistusgaas võib olla heitgaasi koostisosa, näiteks CO_2 või NO_x. Pärast tunnelis lahjendamist mõõdetakse märgistusgaasi koostisosa. Seda tehakse viie lahjendussuhte kohta 3 ja 50 vahel. Proovivoolu täpsus määratakse kindlaks lahjendussuhtes r_d:

$$q_{mp} = \frac{q_{mdew}}{r_d}$$

— q_{mp} täpsuse tagamiseks võetakse arvesse gaasianalüsaatorite täpsust.

3.2.2. *Süsinikuvoolu kontroll*

— Soovitatav on läbi viia süsinikuvoolu kontroll, selleks et tuvastada mõõtmis- ja kontrolliprobleeme ja kontrollida osavoolusüsteemi nõuetekohast toimimist. Süsinikuvoolu kontrolli peaks läbi viima vähemalt iga kord, kui paigaldatakse uus mootor või muudetakse midagi olulist katsekambri konfiguratsioonis.

— Mootor kasutatakse tipppöörete koormusel ja tippkiirusel või mõnes muus püsivas olukorras, mille puhul eraldub 5 % või enam CO_2-te. Osavoolu proovivõtusüsteemi kasutatakse lahjendusteguriga ligikaudu 15:1.

— Kui kontrollitakse süsinikuvoolu, kohaldatakse käesoleva lisa 6. liites kirjeldatud protseduuri. Süsinikuvoolu kiirused arvutatakse vastavalt käesoleva lisa 6. liite punktidele 2.1 kuni 2.3. Kõik süsinikuvoolu kiirused peaksid omavahel ühilduma 6 % piires.

3.2.3. *Katse eelne kontroll*

— Katse eelne kontroll teostatakse 2 tunni jooksul enne katset järgmisel viisil.

— Voolukulumõõturite täpsust kontrollitakse samal meetodil kui kalibreerimisel (vt punkt 3.2.1) vähemalt kahes punktis, kaasa arvates q_{mdw} vooluväärtused, mis vastavad lahjendussuhetele vahemikus 5–15 q_{mdew} katses kasutatava väärtuse puhul.

— Juhul kui punktis 3.2.1 kirjeldatud kalibreerimisprotseduuri tulemuste põhjal saab tõestada, et voolukulumõõturi kalibreering püsib pikema aja jooksul stabiilne, võib katse eelse testi ära jätta.

3.3. **Ülekandeaja kindlaksmääramine (ainult ETC-osavoolu lahjendussüsteemide puhul)**

— Süsteemi seadeväärtused ülekandeaja hindamiseks peavad olema täpselt samad kui katsemõõtmisel. Ülekandeaja kindlaksmääramiseks kasutatakse järgmist meetodit.

— Sõltumatu võrdlev voolukulumõõtur katsevoolu jaoks sobiva mõõtmispiirkonnaga ühendatakse järjestikku ja tihedalt proovivõtturiga. Selle voolukulumõõturi ülekandeaeg peaks olema väiksem kui 100 ms vooluastme suuruse kohta, mida reaktsiooniaja mõõtmisel kasutatakse. Voolu piiramine peab olema piisavalt väike, et mitte mõjutada osavoolu lahjendussüsteemi dünaamilist toimimist ning see peaks vastama heale inseneritavale.

— Heitgaasivoolu (või õhuvoolu, kui arvutatakse heitgaasivoolu) astet muudetakse osavoolu lahjendussüsteemi sisendis, väheselt voolult vähemalt 90 %ni skaala lõppväärtusest. Astme muutmise käivitaja peaks olema sama, mida tegelikus katses kasutatakse eelkontrolli algatamiseks. Heitgaasivoolu astme stiimul ja voolumõõdiku reaktsioon salvestatakse sagedusega vähemalt 10 Hz.

▼B

— Nende andmete põhjal määratakse kindlaks osavoolu lahjendussüsteemi ülekandeaeg, mis on aeg astmestiimuli algusest kuni 50 %ni vooluhulgamõõturi reageeringust. Samal viisil määratakse kindlaks osavoolu lahjendussüsteemi q_{mp} signaali ning heitgaasivoolu mõõturi $q_{mew,i}$ signaali ülekandeajad. Neid signaale kasutatakse regressioonikontrollil, mis tehakse iga katse järel (vt käesoleva lisa 2. liite punkt 3.8.3.2).

— Arvutust korratakse vähemalt viie tõusu ja languse stiimuliga ning leitakse keskmine tulemus. Sellest väärtusest lahutatakse võrdlusvooluhulgamõõturi sisemine ülekandeaeg (< 100 ms). Saadakse osavoolu lahjendussüsteemi "eel"-väärtus, mida kohaldatakse vastavalt käesoleva lisa 2. liite punktile 3.8.3.2.

3.4. **Tahkete osakeste voolu tingimuste kontrollimine**

Heitgaasi kiiruse diapasooni ja rõhu võnkumisi kontrollitakse ning reguleeritakse vajaduse korral V lisa punkti 2.2.1, EP, nõuete kohaselt.

3.5. **Kalibreerimise sagedus**

Voolumõõteriistu tuleb kalibreerida vähemalt iga kolme kuu tagant või iga kord pärast süsteemi sellist remontimist või muutmist, mis võib kalibreerimist mõjutada."

i) Lisatakse 6. liide.

"*6. liide*

SÜSINIKUVOOLU KONTROLL

1. SISSEJUHATUS

Ainult väga väike osa heitgaasides sisalduvast süsinikust on pärit kütusest ja sellest minimaalne osa on heitgaasis CO_2-na. See on CO_2 mõõtmistel põhineva süsteemi vastavustõendamise kontrolli aluseks.

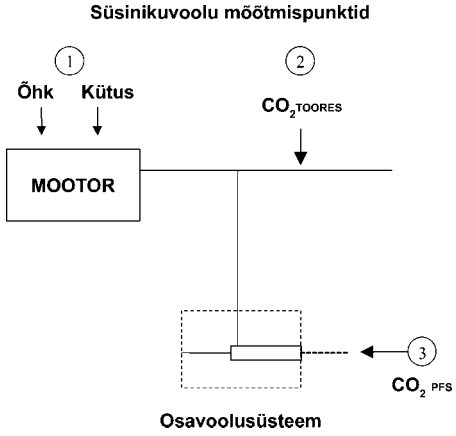
Süsinikuvool heitgaasi mõõtmissüsteemidesse määratakse kindlaks kütuse voolukiiruse põhjal. CO_2 sisalduse ja gaasivoolukiiruste alusel määratakse kindlaks süsinikuvool heitkoguste ja tahkete osakeste proovivõtusüsteemide erinevates proovivõtupunktides.

Mootorist lähtub teadaolev süsinikuvool ning jälgides sama süsinikuvoolu väljalasketorus ja osavoolu väljalaset tahkete osakeste proovivõtusüsteemist on võimalik kindlaks teha lekke ulatus ja voolu mõõtmise täpsus. Sellise kontrolli eeliseks on see, et koostisosad toimivad temperatuuri ja voolu osas tegelikes mootori katsetingimustes.

Järgmisel joonisel on esitatud proovivõtupunktid, kus süsinikuvoolu kontrollitakse. Süsinikuvoolu arvutamise erivalemid iga punkti kohta on esitatud allpool.

▼B

Joonis 1



2. ARVUTAMINE

2.1. **Süsiniku voolu kiirus mootorisse (punkt 1)**

Kütuse $CH_\alpha O_\varepsilon$ puhul arvutatakse süsiniku massivoolu kiirus mootorisse järgmise valemi abil:

$$q_{m\mathrm{Cf}} = \frac{12{,}011}{12{,}011 + \alpha + 15{,}9994 \times \varepsilon} \times q_{m\mathrm{f}}$$

kus:

q_{mf} = kütuse massivoolukiirus, kg/s

2.2. **Süsiniku voolu kiirus toores heitgaasis (punkt 2)**

Süsiniku voolu kiirus mootori väljalasketorus määratakse kindlaks toore CO_2 kontsentratsiooni ja heitgaasi massivoolukiiruse järgi:

$$q_{m\mathrm{Ce}} = \left(\frac{c_{\mathrm{CO2,r}} - c_{\mathrm{CO2,a}}}{100} \right) \times q_{m\mathrm{ew}} \times \frac{12{,}011}{M_{\mathrm{re}}}$$

kus:

$c_{\mathrm{CO2,r}}$ = niiske CO_2 sisaldus toores heitgaasis, %

$c_{\mathrm{CO2,a}}$ = niiske CO_2 sisaldus ümbritsevas õhus, % (umbes 0,04 %)

$q_{m\mathrm{ew}}$ = niiske heitgaasi massivoolukiirus, kg/s

M_{re} = heitgaasi molekulmass

Kui CO_2 sisaldus mõõdetakse kuivas heitgaasis, teisendatakse see niiskes heitgaasis mõõdetud sisaldusteks vastavalt käesoleva lisa 1. liite punktile 5.2.

2.3. **Süsiniku voolu kiirus lahjendussüsteemis (punkt 3)**

Süsiniku voolu kiirus määratakse lahjendatud CO_2 sisalduse, heitgaasi massivoolukiiruse ja proovi voolukiiruse järgi:

$$q_{m\mathrm{Cp}} = \left(\frac{c_{\mathrm{CO2,d}} - c_{\mathrm{CO2,a}}}{100} \right) \times q_{m\mathrm{dew}} \times \frac{12{,}011}{M_{\mathrm{re}}} \times \frac{q_{m\mathrm{ew}}}{q_{m\mathrm{p}}}$$

kus

$c_{\mathrm{CO2,d}}$ = niiske CO_2 sisaldus lahjendatud heitgaasis lahjendustunneli väljalaskeava juures, %

▼B

$c_{CO2,a}$ = niiske CO_2 sisaldus ümbritsevas õhus, % (umbes 0,04 %)

q_{mdew} = lahjendatud niiske heitgaasi massivoolukiirus, kg/s

q_{mew} = niiske heitgaasi massivoolukiirus, kg/s (ainult osavoolusüsteemi puhul)

q_{mp} = proovi massivoolukiirus osavoolu lahjendussüsteemi, kg/s (ainult osavoolusüsteemi puhul)

M_{re} = heitgaasi molekulmass

Kui CO_2 sisaldus mõõdetakse kuivas heitgaasis, teisendatakse see niiskes heitgaasis mõõdetud sisaldusteks vastavalt käesoleva lisa 1. liite punktile 5.2.

2.4. Heitgaasi molaarmass (M_{re}) arvutatakse järgmiselt:

$$M_{re} = \frac{1 + \frac{q_{mf}}{q_{maw}}}{\frac{q_{mf}}{q_{maw}} \times \frac{\frac{\alpha}{4} + \frac{\varepsilon}{2} + \frac{\delta}{2}}{12{,}011 + 1{,}00794 \times \alpha + 15{,}9994 \times \varepsilon + 14{,}0067 \times \delta + 32{,}065 \times \gamma} + \frac{\frac{H_a \times 10^{-3}}{2 \times 1{,}00794 + 15{,}9994} + \frac{1}{M_{ra}}}{1 + H_a \times 10^{-3}}}$$

kus

q_{mf} = kütuse massivoolukiirus, kg/s

q_{maw} = niiske siseneva õhu massivoolukiirus, kg/s

H_a = siseneva õhuvoolu niiskus, vee kogus grammides 1 kg kuivas õhus

M_{ra} = kuiva siseneva õhu molekulmass (= 28,9 g/mol)

α, δ, ε, γ = $CH_\alpha O_\delta N_\varepsilon S_\gamma$ kütuse molaarsuhted

Alternatiivselt võib kasutada järgmisi molekulmasse:

M_{re} (diisel) = 28,9 g/mol

M_{re} (LPG) = 28,6 g/mol

M_{re} (NG) = 28,3 g/mol”

4) IV lisa muudetakse järgmiselt.

a) Punkti 1.1 pealkiri asendatakse järgmisega.

“1.1. **Diisel-etalonkütus mootori katsetamiseks i lisa punkti 6.2.1 tabelite reas a esitatud heitkoguste piirväärtuste suhtes**[1]”

b) Lisatakse punkt 1.2.

“1.2. **Diisel-etalonkütus mootori katsetamiseks i lisa punkti 6.2.1 tabelite reas b1, b2 või c esitatud heitkoguste piirväärtuste suhtes**

Parameeter	Ühik	Piirväärtused (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Tsetaaniarv (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Tihedus temperatuuril 15 °C	kg/m^3	833	837	EN-ISO 3675
Destillatsioon:				
— 50 % punkt	°C	245	—	EN-ISO 3405
— 95 % punkt	°C	345	350	EN-ISO 3405
— lõplik keemispunkt	°C	—	370	EN-ISO 3405
Leekpunkt	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	–5	EN 116

▼B

Parameeter	Ühik	Piirväärtused (1)		Katsemeetod
		Miinimum	Maksimum	
Viskoossus 40 °C juures	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud	massiprotsent	2,0	6,0	IP 391
Väävlisisaldus (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Vasekorrosioon		—	1. klass	EN-ISO 2160
Koksiarv Conradsoni järgi (10 % DR)	massiprotsent	—	0,2	EN-ISO 10370
Tuhasisaldus	massiprotsent	—	0,01	EN-ISO 6245
Veesisaldus	massiprotsent	—	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 60 °C juures)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
FAME (rasvhappe metüüleetrid)	keelatud			

(1) Spetsifikatsioonis esitatud väärtused on "tegelikud väärtused". Nende piirväärtuste kujundamisel on kohaldatud ISO 4259 "Naftatooted — katsetusmeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine" tingimusi, minimaalsete väärtuste kujundamisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R — korduvteostatavus). Olenemata kõnealusest meetmest, mis on vajalik statistilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on esitatud maksimaalsed ja minimaalsed piirväärtused. Kui on vaja välja selgitada kütuse vastavust spetsifikatsiooni nõuetele, tuleks rakendada ISO 4259 tingimusi.

(2) Tsetaaniarvu diapasoon ei vasta 4R miinimumdiapasooni nõuetele. Kui siiski peaks tekkima vaidlusi kütuse tarnija ning kasutaja vahel, võib kasutada vaidluste lahendamisel ISO 4259 tingimusi juhul, kui vajaliku täpsuse saavutamisel ei piirduta ühekordse kindlaksmääramisega, vaid tehakse piisaval hulgal korduvmõõtmisi.

(3) I tüübi katsetuses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus avaldatakse.

(4) Kuigi oksüdatsiooni stabiilsust kontrollitakse, on säilivusaeg tõenäoliselt piiratud. Ladustamistingimuste ja säilivusaja osas tuleks tarnijaga nõu pidada."

c) Endine punkt 1.2 muudetakse punktiks 1.3.

d) Punkt 3 asendatakse järgmisega.

"3. LPG ETALONKÜTUSTE TEHNILISED ANDMED

A. **LPG etalonkütuste tehnilised andmed sõidukite katsetamiseks i lisa punkti 6.2.1 tabelite reas a esitatud heitkoguste piirväärtuste suhtes**

▼B

Parameeter	Ühik	Kütus A	Kütus B	Katse-meetod
Koostis:				ISO 7941
C_3-sisaldus	maht-protsent	50 ± 2	85 ± 2	
C_4-sisaldus	maht-protsent	tasakaal	tasakaal	
< C_3, > C_4	maht-protsent	maksim-um 2	maksim-um 2	
Olefiinid	maht-protsent	maksim-um 12	maksim-um 14	
Aurutusjääk	mg/kg	maksim-um 50	maksim-um50	ISO 13757
Vesi tempe-ratuuril 0 °C		vaba	Vaba	Visuaalne kontroll
Väävli kogusisaldus	mg/kg	maksim-um 50	maksim-um 50	EN 24260
Vesiniksul-fiid		puudub	Puudub	ISO 8819
Korrosioon vaseribal	klass	1. klass	1. klass	ISO 6251 (1)
Lõhn		iseloo-mulik	iseloo-mulik	
Mootori oktaaniarv		miinimu-m 92,5	Miinimu-m 92,5	EN 589 B lisa

(1) See meetod ei võimalda söövitavate ainete olemasolu täpselt kindlaks määrata juhul, kui proov sisaldab korrosioonitinhibiitoreid või muid kemikaale, mis vähendavad proovi korrosiooni vaseribal. Seepärast ei ole lubatud kõnealuseid koostisosi lisada, et mitte mõjutada katsetulemusi.

B. **Tehnilised andmed LPG etalonkütuste kohta, mida kasutatakse sõidukite katsetamisel I lisa punkti 6.2.1 tabelite reas B1, B2 või C esitatud heitkoguste piirväärtuste suhtes**

Parameeter	Ühik	Kütus A	Kütus B	Katse-meetod
Koostis:				ISO 7941
C_3-sisaldus	maht-protsent	50 ± 2	85 ± 2	
C_4- sisaldus	maht-protsent	Tasakaal	Tasakaal	
< C_3, > C_4	maht-protsent	maksim-um 2	maksim-um 2	
Olefiinid	maht-protsent	maksim-um 12	maksim-um 14	
Aurustusjääk	mg/kg	maksim-um 50	maksim-um 50	ISO 13757
Vesi tempe-ratuuril 0 °C		Vaba	Vaba	Visuaalne kontroll
Väävlisi-saldus	mg/kg	maksim-um 10	maksim-um 10	EN 24260
Vesiniksul-fiid		Puudub	Puudub	ISO 8819
Korrosioon vaseribal	klass	1. klass	1. klass	ISO 6251 (1)
Lõhn		Iseloo-mulik	Iseloo-mulik	

▼B

Parameeter	Ühik	Kütus A	Kütus B	Katse-meetod
Mootori oktaaniarv		miinimum 92,5	miinimum 92,5	EN 589 B lisa

(1) See meetod ei võimalda söövitavate ainete olemasolu täpselt kindlaks määrata juhul, kui proov sisaldab korrosiooniinhibiitoreid või muid kemikaale, mis vähendavad proovi korrosiooni vaseribal. Seepärast ei ole lubatud kõnealuseid koostisosi lisada, et mitte mõjutada katsetulemusi."

5) VI lisa muudetakse järgmiselt.

a) Liide muudetakse "1. liide".

b) 1. liidet muudetakse järgmiselt.

i) Lisatakse punkt 1.2.2.

"1.2.2. Mootori elektroonilise kontrollploki (EECU) tarkvara kalibreerimisnumber:"

ii) Punkt 1.4 asendatakse järgmisega.

"1.4. Mootori/algmootori heitkoguste tasemed: (*)

1.4.1. ESC-katse

Halvendustegur (DF): arvutatud/kindlaksmääratud (*)

Täpsustada järgmises tabelis halvendusteguri väärtused ja ESC-katse heited:

ESC-katse				
Halvendustegur:	CO	THC	NO_x	PT
Heited	CO (g/kWh)	THC (g/kWh)	NO_x (g/kWh)	PT (g/kWh)
Mõõdetud:				
arvutatud koos halvendusteguriga:				

1.4.2. ELR-katse

Suitsu väärtus: … m^{-1}

1.4.3. ETC-katse

Halvendustegur (DF): arvutatud/kindlaksmääratud (*)

ETC-katse					
Halvendustegur:	CO	NMHC	CH_4	NO_x	PT
Heited	CO (g/kWh)	NMHC (g/kWh) (1)	CH_4 (g/kWh) (1)	NO_x (g/kWh)	PT (g/kWh) (1)
Mõõdetud koos regenereerimisega:					
Mõõdetud ilma regenereerimiseta:					

▼B

Mõõdetud/ kaalutud:					
Arvutatud koos halvendustegu-riga:					

([1]) Mittevajalik välja jätta.

(*) Mittevajalik välja jätta.”

c) Lisatakse 2. liide.

“*2. liide*

OBDga SEOTUD TEAVE

Vastavalt käesoleva direktiivi II lisa 5. liite sätetele peab sõiduki tootja esitama käesolevas liites esitatud teabe, et võimaldada OBD-seadmega ühildatavate varu- ja talitlusosade, diagnostikavahendite ning katseseadmete valmistamist. Sõiduki tootja ei pea sellist teavet esitama, kui see on kaitstud intellektuaalomandi õigustega või kui see on tootjate või originaalseadmete tootja(te)ga seotud tarnijate oskusteabe osa.

Käesolev liide on taotluse korral võrdsetel alustel kättesaadav kõikidele osade, diagnostikavahendite ja katseseadmete huvitatud tootjatele.

Vastavalt II lisa 5. liite punkti 1.3.3 sätetele on käesoleva punktiga nõutav teave identne nimetatud liites esitatud teabega.

1. Sõidukile algse tüübikinnituse andmisel kasutatud eelkonditsioneerimistsüklite liigi ja arvu kirjeldus.

2. Sõiduki OBD-seadme abil jälgitava osaga seotud algse tüübikinnituse andmisel kasutatud OBD-tsüklite liigi kirjeldus.

3. Põhjalik dokument, milles kirjeldatakse kõiki andurite abil jälgitavaid osi ning vigade avastamise strateegiat ja rikkeindikaatori aktiveerimist (kindlaksmääratud sõidutsüklite arv või statistiline meetod) ning milles on iga OBD-seadme abil kontrollitava osa puhul esitatud ka jälgitavate teiseste parameetrite loetelu. Kõigi kasutatud OBD-väljundkoodide ja -vormingute nimekiri (koos selgitustega) heitkoguseid mõjutavate jõuseadme osade ja heitkoguseid mittemõjutavate üksikosade puhul, juhul kui rikkeindikaatori aktiveerimise kindlaksmääramisel kasutatakse nende osade seiret.”

▼B

II LISA

HEITEKONTROLLISÜSTEEMIDE VASTUPIDAVUSKATSE MENETLUS

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas kirjeldatakse üksikasjalikult mootoritüüpkonna valiku aluseks olevaid menetlusi, mida teostatakse halvendustegurite kindlaksmääramiseks kasutusaja saavutamise katseplaani alusel. Halvendustegureid kohaldatakse heitkoguste puhul, mis on mõõdetud korrapäraseid kontrolle läbivatest mootoritest, kusjuures kontrollide eesmärgiks on tagada, et kasutusel olevate mootorite heitkogused vastaksid direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punkti 6.2.1 tabelites esitatud heidete piirväärtustele sõiduki, millele mootor on paigaldatud, kogu püsimisaja vältel.

Käesolevas lisas kirjeldatakse ka heitkoguseid mõjutavat hooldust ja heitkoguseid mittemõjutavat hooldust, mida tehakse vajaliku kasutusaja saavutamise katseplaani alusel katsetatavatele mootoritele. Kirjeldatud hooldust teostatakse kasutuselolevate mootorite puhul ning sellest teavitatakse uute raskeveokimootorite omanikke.

2. MOOTORITE VALIK KASULIKU TÖÖEA HALVENDUSTEGURITE KINDLAKSMÄÄRAMISEKS

2.1. Kasuliku tööea halvendustegurite kindlaksmääramise eesmärgil läbiviidava heitkoguste katsetamise jaoks vajalikud mootorid valitakse direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punktis 8.1 määratletud mootoritüüpkonnast.

2.2. Erinevatest tüüpkondadest pärit mootoreid võib kasutatava heitgaasi järeltöötlussüsteemi tüübi alusel liigitada omakorda tüüpkondadesse. Selleks, et liigitada erineva silindrite arvu ja konfiguratsiooni, kuid tehniliste näitajate ja heitgaaside järeltöötlussüsteemide paigalduse poolest sarnaseid mootoreid samasse mootori järeltöötlussüsteemi tüüpkonda, esitab tootja tüübikinnitusasutusele andmed, mis tõestavad mootorite heitkoguste sarnasust.

2.3. Mootorite tootja valib vastavalt direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punktis 8.2 esitatud valikukriteeriumidele mootori järeltöötlussüsteemi tüüpkonda esindava mootori, mida katsetatakse käesoleva lisa punktis 3.2 määratletud vajaliku kasutusaja saavutamise katseplaani alusel, ning millest teavitatakse tüübikinnitusasutust enne katsete algust.

2.3.1. Kui tüübikinnitusasutus otsustab, et mootori järeltöötlussüsteemi tüüpkonna kõrgeima heidete taseme selgitamiseks tuleks katsetada teist mootorit, valivad tüübikinnitusasutus ja mootorite tootja ühiselt katsetatava mootori.

3. KASULIKU TÖÖEA HALVENDUSTEGURIDE KINDLAKSMÄÄRAMINE

3.1. **Üldist**

Mootori järeltöötlussüsteemi tüüpkonna puhul kohaldatavad halvendustegurid määratakse kindlaks valitud mootorite põhjal, võttes aluseks läbitud vahemaa ja vajaliku kasutusaja saavutamise menetluse, mis hõlmab gaasiliste ja tahkete osakeste heitkoguste regulaarset määramist ESC- ja ETC-katsetega.

3.2. **Kasutusaja saavutamise plaan**

Vajaliku kasutusaja saavutamisel kasutatavat katseplaani võib rakendada tootja soovil, katsetades valitud algmootoriga varustatud sõidukit vajaliku kasutusaja saavutamise katseplaani alusel reaalsetes tingimustes või katsetades valitud algmootorit vajaliku kasutusaja saavutamise katseplaani alusel dünamomeetril.

3.2.1. *Kasutusaja saavutamise katseplaani rakendamine reaalsetes tingimustes ja dünamomeetril*

3.2.1.1. Tootja määrab kindlaks mootorite läbitava vahemaa ja kasutusaja saavutamise vormi ja ulatuse kooskõlas hea inseneritavaga.

3.2.1.2. Tootja määrab kindlaks, millal katsetada mootorit ESC- ja ETC-katsetega gaasiliste ja tahkete heitkoguste suhtes.

▼B

3.2.1.3. Mootori järeltöötlussüsteemi ühe tüüpkonna mootorite puhul kasutatakse ühte ja sama mootori toimimiskava.

3.2.1.4. Tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib igas katsepunktis läbi viia ainult ühe katsetsükli (kas ESC- või ETC-katse) ning teine katsetsükkel viiakse läbi ainult kasutusaja saavutamise katseplaani alguses ja lõpus.

3.2.1.5. Erinevate mootori järeltöötlussüsteemi tüüpkondade puhul võivad olla erinevad ka kasutatavad toimimiskavad.

3.2.1.6. Toimimiskava kestus võib olla lühem kui kasulik tööiga, tingimusel et katsepunktide arv on piisav katsetulemuste nõuetekohaseks ekstrapoleerimiseks vastavalt punktile 3.5.2. Kasutusaja saavutamise periood ei tohi aga olla lühem punkti 3.2.1.8 tabelis esitatud näidatust.

3.2.1.7 Tootja peab kindlaks määrama, millises korrelatsioonis on minimaalne kasutusaja saavutamise periood (läbisõidetud vahemaa) mootori töötundidega dünamomeetril, näiteks milline on kütusekulu korrelatsioon, korrelatsioon sõiduki kiiruse ja mootori pöörete vahel jne.

3.2.1.8. Kasutusaja saavutamise minimaalne periood

Sõiduki kategooria, millele mootor paigaldatakse	Kasutusaja saavutamise minimaalne periood	Kasulik tööiga (käesoleva direktiivi artikkel)
N1-kategooria sõidukid	100 000 km	Artikli 3 lõike1 punkt a
N2- kategooria sõidukid	125 000 km	Artikli 3 lõike1 punkt b
N3-kategooria sõidukid, mille tehniliselt lubatud maksimaalne mass ei ületa 16 tonni	125 000 km	Artikli 3 lõike1 punkt b
N3-kategooria sõidukid, mille tehniliselt lubatud maksimaalne mass on suurem kui 16 tonni	167 000 km	Artikli 3 lõike1 punkt c
M2-kategooria sõidukid	100 000 km	Artikli 3 lõike1 punkt a
M3-kategooria I, II, A ja B klassi sõidukid, mille tehniliselt lubatud maksimaalne mass ei ületa 7,5 tonni	125 000 km	Artikli 3 lõike1 punkt b
M3-kategooria III ja B klassi sõidukid, mille tehniliselt lubatud maksimaalne mass on suurem kui 7,5 tonni	167 000 km	Artikli 3 lõike1 punkt c

3.2.1.9. Reaalsetes tingimustes läbiviidavat kasutusaja saavutamise katseplaani kirjeldatakse täielikult tüübikinnitustaotluses ning sellest teavitatakse tüübikinnitusasutust enne katsete algust.

3.2.2. Kui tüübikinnitusasutus otsustab, et ESC- ja ETC-katsete puhul tuleb teostada lisamõõtmisi tootja poolt valitud punktide vahel, teavitab ta sellest tootjat. Reaalsetes tingimustes ja dünamomeetril läbiviidava kasutusaja saavutamise muudetud katseplaani valmistab ette tootja ning selle kiidab heaks tüübikinnitusasutus.

3.3. **Mootori katsetamine**

3.3.1. *Kasutusaja saavutamise katseplaani algus*

3.3.1.1. Tootja määrab iga mootori järeltöötlussüsteemi tüüpkonna puhul kindlaks mootori töötundide arvu, mille möödumisel on mootori järeltöötlussüsteemi töö stabiliseerunud. Tüübikinnitusasutuse taotlusel avaldab tootja selle kindlaksmääramise aluseks olnud andmed ja analüüsid. Alternatiivina võib tootja mootori järeltöötlussüsteemi töö stabiliseerumiseks lasta mootoril töötada 125 tundi.

3.3.1.2. Punktis 3.3.1.1 kindlaksmääratud stabiliseerimisperioodi käsitatakse kasutusaja saavutamise katseplaani algusena.

▼B

3.3.2. *Kasutusaja saavutamise katseplaani läbiviimine*

3.3.2.1. Pärast stabiliseerumisperioodi lastakse mootoril töötada tootja poolt valitud kasutusaja saavutamise katseplaani alusel nagu on kirjeldatud punktis 3.2. Mootorit katsetatakse ESC-ja ETC-katsete käigus tootja poolt kindlaksmääratud ja vajadusel tüübikinnitusasutuse poolt vastavalt punktile 3.2.2 sätestatud korrapäraste ajavahemike tagant gaasiliste ja tahkete osakeste heitkoguste suhtes. Kui vastavalt punktile 3.2 on kokku lepitud, et igas katsepunktis viiakse läbi ainult üks katsetsükkel (kas ESC- või ETC-katse), viiakse teine katsetsükkel läbi ainult kasutusaja saavutamise katseplaani alguses ja lõpus.

3.3.2.2. Kasutusaja saavutamise katseplaani ajal teostatakse mootoril punktis 4 kirjeldatud hooldust.

3.3.2.3. Kasutusaja saavutamise katseplaani ajal võib mootori või sõiduki erakorralist hooldust teostada näiteks juhul, kui OBD süsteem on avastanud konkreetse probleemi, mis on põhjustanud rikkeindikaatori (MI) aktiveerumise.

3.4. **Aruandlus**

3.4.1. Kõik kasutusaja saavutamise katseplaani ajal läbiviidud heitkoguse katsete (ESC ja ETC) tulemused tehakse tüübikinnitusasutusele kättesaadavaks. Kui mõni heitkoguse katse tunnistatakse kehtetuks, peab tootja põhjendama, miks katse kehtetuks tunnistati. Sellisel juhul tuleb läbi viia uued ESC- ja ETC-katsete seeriad järgneva 100-tunnise kasutusaja jooksul.

3.4.2. Iga kord kui tootja katsetab mootorit kasutusaja saavutamise katseplaani alusel halvendustegurite kindlaksmääramiseks, säilitab ta kogu teabe kasutusaja saavutamise plaani rakendamise jooksul teostatud heitkoguse katsete ja mootori hoolduse kohta. See teave esitatakse tüübikinnitusasutusele koos kasutusaja saavutamise katseplaani käigus läbiviidud heitkoguse katsete tulemustega.

3.5. **Halvendustegurite kindlaksmääramine**

3.5.1. Kasutusaja saavutamise katseplaani jooksul ESC- ja ETC-katsetega igas katsepunktis mõõdetud iga heite puhul viiakse kõikide katseandmete põhjal läbi sobivaim regressioonianalüüs. Iga heite puhul läbiviidud katsete tulemused väljendatakse sama arvu kümnendkohtadega nagu direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punkti 6.2.1 tabelites esitatud vastavate heidete piirväärtustes, pluss üks kümnendkoht. Kui vastavalt punktile 3.2 on kokku lepitud, et igas katsepunktis viiakse läbi ainult üks katsetsükkel (kas ESC- või ETC-katse) ning teine katsetsükkel viiakse läbi ainult kasutusaja saavutamise katseplaani alguses ja lõpus, tehakse regressioonianalüüs ainult igas katsepunktis teostatud katseseeria katsetulemuste põhjal.

3.5.2. Regressioonianalüüsi põhjal arvutab tootja iga heite puhul eeldatavad heitkoguste väärtused kasutusaja saavutamise katseplaani alguses ning katsetatava mootori kasuliku tööea jooksul, ekstrapoleerides regressioonivõrrandit vastavalt punktile 3.5.1.

3.5.3. Heidete järeltöötlussüsteemiga varustamata mootorite puhul, iga heite puhul halvendustegur kasuliku tööea eeldatavate heitkoguste väärtuste ja kasutusaja saavutamise katseplaani alguse eeldatavate heitkoguste väärtuste vahe.

Heidete järeltöötlussüsteemiga varustatud mootorite puhul on iga heite halvendusteguri kasuliku tööea eeldatavate heitkoguste väärtuste ja kasutusaja saavutamise katseplaani alguse eeldatavate heitkoguste väärtuste suhe.

Kui vastavalt punktile 3.2 on kokku lepitud, et igas katsepunktis viiakse läbi ainult üks katsetsükkel (kas ESC- või ETC-katse) ning teine katsetsükkel (kas ESC- või ETC-katse) viiakse läbi ainult kasutusaja saavutamise katseplaani alguses ja lõpus, kohaldatakse igas katsepunktis läbiviidud katsetsükli jaoks arvutatud halvendustegurit ka teise katsetsükli suhtes, tingimusel et mõlema tsükli puhul on kasutusaja saavutamise katseplaani alguses ja lõpus mõõdetud väärtuste suhe sarnane.

3.5.4. Iga saasteaine halvendustegurid vastavas katsetsüklis registreeritakse direktiivi 2005/55/EÜ VI lisa 1. liite punktis 1.5.

▼B

3.6. Alternatiivina kasutusaja saavutamise katseplaani kasutamisele halvendusteguri kindlaksmääramiseks võivad tootjad kasutada järgmisi halvendustegureid:

Mootori tüüp	Katsetsükkel	CO	HC	NMHC	CH_4	NO_x	PM
Diiselmootor (1)	ESC	1,1	1,05	—	—	1,05	1,1
	ETC	1,1	1,05	—	—	1,05	1,1
Gaasimootor (1)	ETC	1,1	1,05	1,05	1,2	1,05	—

(1) Kui see on asjakohane, võib komisjon liikmesriikide poolt esitatud teabe põhjal teha ettepaneku muuta käesolevas tabelis esitatud halvendustegureid direktiivi 70/156/EMÜ artiklis 13 sätestatud korras.

3.6.1. Tootja võib otsustada kanda mootori või mootori/järeltöötlussüsteemi kombinatsiooni puhul kindlaksmääratud halvendusteguri üle mootorite või mootorite/järeltöötlussüsteemide kombinatsioonidele, mis ei kuulu samasse mootoritüüpkonda, mis on kindlaks määratud punktis 2.1. Sellistel juhtudel peab tootja tüübikinnitusasutusele tõestama, et baasmootoril või mootori/järeltöötlussüsteemi kombinatsioonil ja mootoril või mootori/järeltöötlussüsteemi kombinatsioonil, mille puhul on halvendustegurid üle võetud, on samad tehnilised näitajad ja sõidukile paigaldamise nõuded ning et selle mootori või mootori/järeltöötlussüsteemi kombinatsiooni heitkogused on sarnased.

3.7. **Toote vastavuskontroll**

3.7.1. Toote vastavust heitkoguseid käsitlevatele nõuetele kontrollitakse direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punkti 9 alusel.

3.7.2. Tüübikinnituse andmisel võib tootja otsustada mõõta ka heitkoguseid enne heitgaaside järeltöötlussüsteemi. Nii tehes võib tootja leida mootori ja järeltöötlussüsteemi jaoks eraldi mitteametliku halvendusteguri ning kasutada seda kontrolli abivahendina tootmisliini lõpus.

3.7.3. Tüübikinnituse jaoks registreeritakse direktiivi 2005/55/EÜ VI lisa 1. liite punktis 1.4 ainult need halvendustegurid, mis tootja on võtnud tarvitusele vastavalt punktile 3.6.1 või leidnud vastavalt punktile 3.5.

4. HOOLDUS

Kasutusaja saavutamise katseplaani jooksul klassifitseeritakse mootoritele tehtavat hooldust ja halvendustegurite kindlaksmääramiseks kasutatud reaktiivi nõuetekohast kulu kas heitkoguseid mõjutavate või heitkoguseid mittemõjutavatena ning neid võib omakorda klassifitseerida korraliste ja eakorralistena. Teatavat heitkoguseid mõjutavat hooldust klassifitseeritakse ka kriitilise heitkoguseid mõjutava hooldusena.

4.1. **Heitkoguseid mõjutav korraline hooldus**

4.1.1. Käesolevas punktis kirjeldatakse heitkoguseid mõjutavat korralist hooldust, mida teostatakse kasutusaja saavutamise katseplaani rakendamiseks ning mis tuleb lisada uute raskeveokite ja raskeveokite mootoritega omanikele antavatesse hooldusjuhenditesse.

4.1.2. Kasutusaja saavutamise katseplaani rakendamiseks tuleb hooldust teostada samade või samaväärsete vahemaade tagant, mis täpsustatakse tootja poolt raskeveoki või raskeveoki mootori ostjale antavas hooldusjuhendis. Vajadusel võib hoolduskava kasutusaja saavutamise katseplaani käigus muuta, tingimusel et hoolduskavast ei jäeta välja ühtegi hooldustoimingut, mis on katsemootorile juba tehtud.

4.1.3. Mis tahes mootoritele tehtav heitkoguseid mõjutav korraline hooldus peab olema vajalik, et tagada mootori kasutusaegne vastavus vastavate heitkoguste normidele. Tootja esitab tüübikinnitusasutusele andmed, et tõestada heitkoguseid mõjutava korralise hoolduse tehnilist põhjendatust.

4.1.4. Mootori tootja kirjeldab järgmiste osade reguleerimist, puhastamist ja hooldust (kui see on vajalik):

— heitgaasitagastussüsteemi filtrid ja jahutid,

— karteri tuulutusklapp,

▼B

— kütusepihusti otsad (ainult puhastatakse),

— kütusepihustid,

— turboülelaadur,

— elektrooniline mootori juhtimisseadis ja selle andurid ja aktuaatorid,

— osakeste filtrite süsteem (sealhulgas selle komponendid),

— heitgaasitagastussüsteem, sealhulgas kõik klapid ja torud,

— heitgaasi järeltöötlussüsteemid.

4.1.5. Hoolduse seisukohalt käsitatakse kriitiliste heitkoguseid mõjutavate osadena järgmisi koostisosi:

— heitgaasi järeltöötlussüsteem,

— mootori elektronjuhtseade ja selle andurid ja aktuaatorid,

— heitgaasitagastussüsteem koos sellega seonduvate filtrite, jahutite, klappide ja torudega,

— karteri tuulutusklapp.

4.1.6. Kriitiline heitkoguseid mõjutav korraline hooldus peab olema selline, mida tõenäoliselt tehakse ka kasutuselolevatele mootoritele. Tootja tõestab tüübikinnitusasutusele, et sellise hoolduse tegemine kasutuse ajal on tõenäoline, seda tuleb tõestada kasutusaja saavutamise katseplaani käigus enne hoolduse teostamist.

4.1.7. Kriitilise heitkoguseid mõjutava korralise hoolduse alla kuuluvate osade puhul, mis rahuldavad punktides 4.1.7.1–4.1.7.4 määratletud tingimusi, eeldatakse, et nende hooldamine kasutuse ajal on tõenäoline.

4.1.7.1. Esitatakse andmed, millega tõestatakse, et heitkogused ja sõiduki töö on omavahel seotud, kuna vähese hoolduse puhul heitkogused suurenevad ja sõiduki töö samal ajal halveneb kuni hetkeni, mil see pole normaalse sõidutava puhul vastuvõetav.

4.1.7.2. Esitatud vaatlusandmetest nähtub, et 80 % tõenäosusega on sellistest mootoritest 80 % juba kirjeldatud kriitilist hooldust soovitatud aja tagant tehtud.

4.1.7.3. Vastavalt käesoleva direktiivi IV lisa punktis 4.7 esitatud nõuetele paigaldatakse sõiduki armatuurlauale hästi nähtav indikaator, mis teavitab juhti hoolduse vajalikkusest. Indikaator aktiveeritakse pärast teatud vahemaa läbimist või mõne koostisosa rikke puhul. Mootori töötades peab indikaator jääma aktiveerituks ja ilma nõutavat hooldust tegemata ei saa seda välja lülitada. Signaali lähtestamine on hooldus-kavas ette nähtud. Süsteem ei tohi olla projekteeritud selliselt, et see deaktiveerub pärast mootori kasuliku tööea lõppu või hiljem.

4.1.7.4. Ükskõik milline muu meetod, mille puhul tüübikinnitusasutus peab tõenäoliseks, et kriitilist hooldust tehakse kasutamise jooksul.

4.2. **Muudatused korralises hoolduses**

4.2.1. Tootja peab esitama tüübikinnitusasutusele taotluse kiita heaks uued korralised hooldused, mida tootja soovib kasutusaja saavutamise katseplaani käigus teha ning soovitada raskeveokite ja nende mootorite omanikele. Tootja esitab ka soovituse uue korralise hoolduse kategooria kohta (s.t heitkoguseid mõjutav, heitkoguseid mittemõjutav, kriitiline või mittekriitiline) ning heitkoguseid mõjutava hoolduse puhul ka maksimaalse võimaliku hooldusintervalli kohta. Koos taotlusega tuleb esitada andmed, mis kinnitavad vajadust uue korralise hoolduse ja soovitatud hooldusintervalli järele.

4.3. **Heitkoguseid mittemõjutav korraline hooldus**

4.3.1. Heitkoguseid mittemõjutavat korralist hooldust, mis on põhjendatud ja tehniliselt vajalik (nt õlivahetus, õlifiltri vahetus, kütusefiltri vahetus, õhufiltri vahetus, jahutussüsteemi hooldus, tühikäigu pöörlemiskiiruse reguleerimine, pöörlemissageduse regulaator, mootori poltide pöördemoment, ventiili reguleerimine, pihusti reguleerimine, seadistuse reguleerimine, veorihmade pingutamine jne) võib teha kasutusaja saavutamise katseplaani kaasatud mootoritel või sõidukitel kõige pikemate vaheaegade tagant, mida tootja soovitab omanikul teha (mitte vaheaegade tagant, mis on soovitatud põhjalikuks hoolduseks).

▼B

4.4. **Kasutusaja saavutamise katseplaani kaasatud mootorite hooldus**

4.4.1. Kasutusaja saavutamise katseplaani raames katsetatavate mootorite osi, välja arvatud mootorit, heitekontrollisüsteemi või kütusesüsteemi, parandatakse ainult juhul, kui see osa lakkab toimimast või kui mootorisüsteemis tekib rike.

4.4.2. Mootori osade rikke, ebaõige seadistuse või defektsete mootoriosade kindlakstegemiseks ei tohi kasutada vastavaid seadmeid, aparatuuri ega tööriistu, välja arvatud juhul, kui samad või samaväärsed seadmed, aparatuur või tööriistad on kättesaadavad ka edasimüüjatele ja hooldusettevõtetele ning kui neid kasutatakse

— vastavate osade korralise hoolduse käigus,

— pärast mootoririkke tuvastamist.

4.5. **Kriitiline heitkoguseid mõjutav erakorraline hooldus**

4.5.1. Nõutava reaktiivi lisamist käsitatakse kriitilise heitkoguseid mõjutava erakorralise hooldusena kasutusaja saavutamise katseplaani läbiviimise ja tootja poolt raskeveokite või nende mootorite omanikule antavasse hooldusjuhendisse kaasamise eesmärgil.

▼B

III LISA

KASUTUSELOLEVATE SÕIDUKITE/MOOTORITE VASTAVUS

1. ÜLDIST

1.1. Heitkogustega seoses antud tüübikinnituste puhul on asjakohane võtta meetmeid, et tagada heitekontrolliseadmete toimimisvõime sõidukile paigaldatud mootori tavapärase kasutusaja jooksul tavapärastes tingimustes (nõuetekohaselt hooldatud ja kasutatud kasutuselolevate sõidukite vastavus).

1.2. Käesoleva direktiivi kohaldamisel tuleb kõnealuseid meetmeid kontrollida vaheaegade tagant, mis vastavad käesoleva direktiivi artiklis 3 määratletud kasulikule tööeale sõidukite või mootorite puhul, millele on antud tüübikinnitus vastavalt direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punkti 6.2.1 tabelite ridadele B1, B2 või C.

1.3. Kasutuselolevate sõidukite/mootorite vastavust kontrollitakse teabe põhjal, mida tootja edastab tüübikinnitusasutusele, kes viib läbi real tüübikinnituse saanud representatiivsete sõidukite või mootorite tekitatud heitkoguste kontrolli.

Kasutuselolevate sõidukite/mootorite vastavuse kontrollimenetlust illustreerib käesoleva lisa joonis 1.

2. KONTROLLI LÄBIVIIMISE KORD

2.1. Tüübikinnitusasutus kontrollib kasutuselolevate sõidukite/mootorite vastavust tootjalt saadud teabe põhjal menetluste abil, mis on samalaadsed direktiivi 70/156/EMÜ artikli 10 lõigetes 1 ja 2 ning X lisa punktides 1 ja 2 ettenähtud menetlustega.

Alternatiiviks on tootja esitatavad kasutuselolevate sõidukite/mootorite seire aruanded, tüübikinnitusasutuse poolt läbiviidud vaatlused ja/või teave liikmesriigi poolt läbiviidud vaatluste kohta. Kasutatavaid menetlusi kirjeldatakse punktis 3.

3. KONTROLLIMENETLUSED

3.1. Tüübikinnitusasutus kontrollib kasutuselolevate sõidukite/mootorite vastavust tootjalt saadud teatise põhjal. Tootja poolt teostatava kasutusaegse seire (*in-service monitoring* – ISM) aruanne peaks põhinema mootorite või sõidukite kasutusaegsel katsetamisel, kasutades läbiproovitud ja asjakohaseid katseprotokolle. Selline teave (ISM aruanne) peab hõlmama järgmist teavet, kuid võib sisaldada ka rohkem andmeid (vt punktid 3.1.1–3.1.13).

3.1.1. Tootja nimi ja aadress.

3.1.2. Tootja teatises märgitud piirkondades volitatud esindaja nimi, aadress, telefoni- ja faksinumbrid ning e-posti aadress.

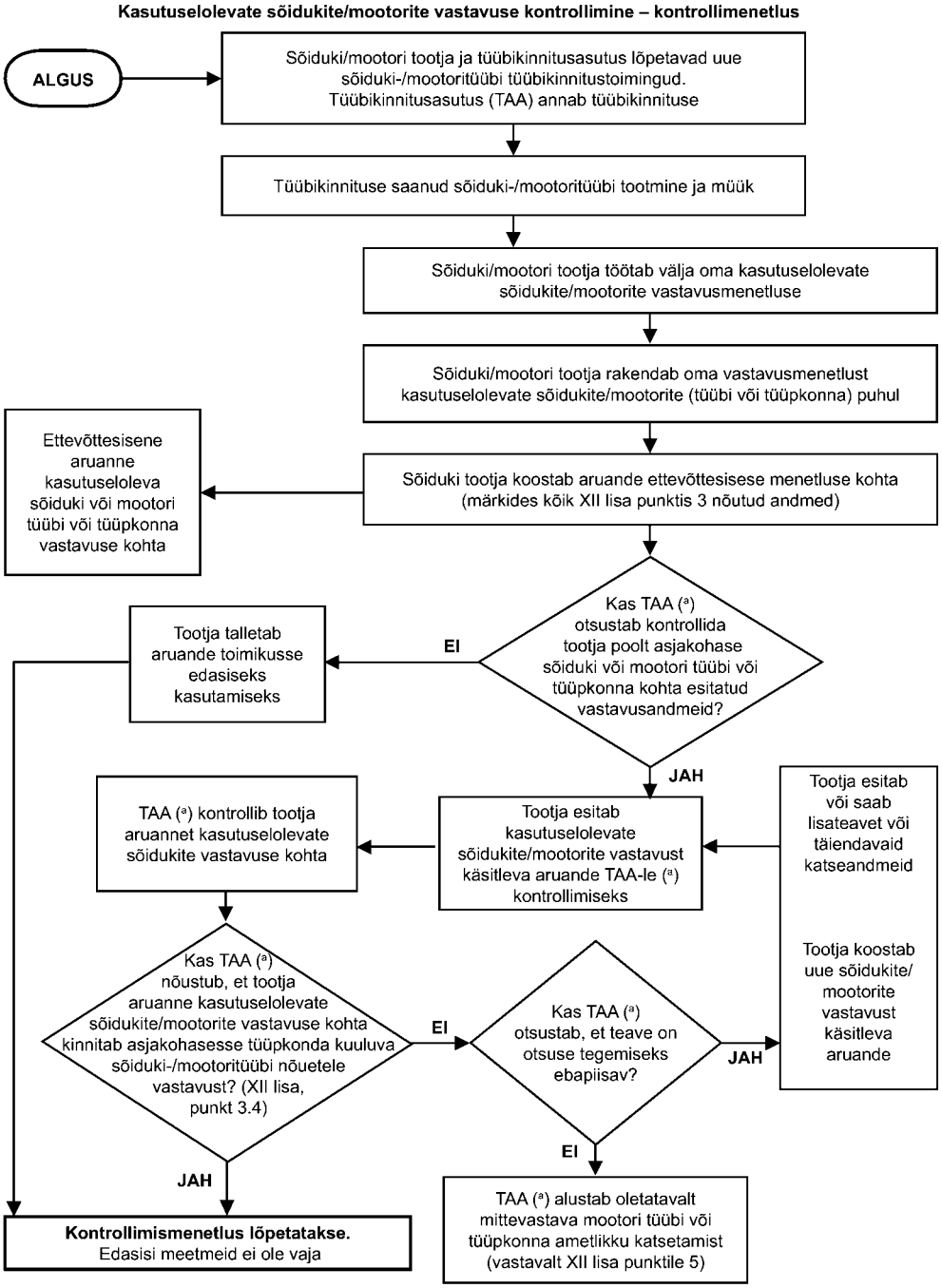
3.1.3. Tootja teatises märgitud mootorite mudeli(te) nimetus(ed).

3.1.4. Vajadusel tootja teatises esitatud mootoritüüpide loetelu, s.t mootori järeltöötlussüsteemi tüüpkond.

3.1.5. Kontrollitavate mootoritega varustatud sõidukite puhul kasutatav sõiduki tehasetähise (VIN) kood.

▼B

Joonis 1



(a) Siin tähistab TAA tüübikinnitusasutust, kes on andnud tüübikinnituse.

▼B

3.1.6. Kasutuselolevasse tüüpkonda kuuluvate mootoritüüpide puhul antud tüübikinnituste numbrid, sealhulgas vajaduse korral kõigi laienduste ja parandustööde/toote turult tagasivõtmise (ümberehitamiste) numbrid.

3.1.7. Tootja teatises märgitud mootorite tüübikinnituste laienduste ja parandustööde/toote turult tagasivõtmise üksikasjad (tüübikinnitusasutuse nõudmisel).

3.1.8. Tootja teatises märgitud andmete kogumise aeg.

3.1.9. Tootja teatisega hõlmatud mootori valmistamise ajavahemik (nt "2005. kalendriaasta jooksul valmistatud sõidukid või mootorid").

3.1.10. Tootjapoolne kasutuselolevate sõidukite/mootorite vastavuskontroll, sealhulgas:

3.1.10.1. sõiduki või mootori asukoha kindlakstegemise viis;

3.1.10.2. sõiduki või mootori valimisse võtmise ja valimist väljajätmise kriteeriumid;

3.1.10.3. programmi puhul kasutatavate katsete liigid ja menetlused;

3.1.10.4. tootjapoolsed kasutuseloleva tüüpkonna valimisse võtmise/valimist väljajätmise kriteeriumid;

3.1.10.5. geograafiline piirkond, kus tootja on teavet kogunud;

3.1.10.6. kasutatud valimi maht ja valimivõtu kava.

3.1.11. Kasutuselolevate sõidukite/mootorite tootjapoolse vastavusmenetluse tulemused, sealhulgas:

3.1.11.1. programmi kaasatud (katsetatud või katsetamata) mootorite identifitseerimine. Identifitseerimisel märgitakse:

— mudeli nimetus,

— sõiduki valmistajatehase tähis (VIN),

— mootori tehasetähis,

— kontrollitavate mootoritega varustatud sõidukite registrinumber,

— valmistamiskuupäev,

— kasutuspiirkond (kui see on teada),

— sõiduki kasutusotstarve (kui see on teada), s.t linnavedu, kaugvedu jne.

3.1.11.2. Sõiduki või mootori valimist väljajätmise põhjus(ed) (nt sõiduk on olnud kasutuses vähem kui aasta, sõidukile on tehtud nõuetele mittevastavat heitkoguseid mõjutavat hooldust, on tõendeid sõiduki normaalkasutuseks vajalikust kõrgema väävlisisaldusega kütuse kasutamise kohta, heitekontrolliseadmed ei vasta tüübikinnitusele). Väljajätmist põhjendatakse (nt mil viisil eirati hooldusjuhiseid jne). Sõidukit ei tohi jätta välja üksnes põhjusel, et AECS on tõenäoliselt ülemäära töötanud.

3.1.11.3. Iga valimisse kuuluva mootori heitkoguseid mõjutav teenindus- ja hooldustöö (kaasa arvatud ümberehitamised).

3.1.11.4. Iga valimisse kuuluva sõiduki remondilugu (kui see on teada).

3.1.11.5. Katseandmed, sealhulgas:

a) katse kuupäev;

b) katsetamise koht;

c) kontrollitava mootoriga varustatud sõiduki läbisõidumõõdiku näit vajaduse korral;

d) katsetamisel kasutatud kütuse (nt etalonkütuse või müügiloleva kütuse) spetsifikatsioon;

e) katsetingimused (temperatuur, niiskus, dünamomeetri inertsmass);

f) dünamomeetri seadistus (nt võimsuse seadistus);

▼B

g) heitkoguste katse tulemused, mis on saadud ESC-, ETC- ja ELR-katsetega vastavalt käesoleva lisa punktile 4; katsetada tuleb vähemalt viie mootoriga;

h) alternatiivina punktile g võib katseid teostada mõne teise protokolli kohaselt. Tootja peab teatama mootori toimimise jälgimisest sellise katsega ning põhjendama selle asjakohasust kooskõlas tüübikinnitusmenetlusega (direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punktid 3 ja 4).

3.1.12. OBD-süsteemi registreeritud näidud.

3.1.13. Aruanded kogemuste kohta reaktiivide kasutamisel. Aruannetes tuleks muu hulgas üksikasjalikult kirjeldada käitaja kogemusi reaktiiviga täitmise, selle juurdelisamise ja kulu, täiteseadmete käitumise, eelkõige kasutuse ajal pöördemomendi piiraja ajutise aktiveerumise sageduse ning teiste rikete osas, mil rikkeindikaator aktiveerub ja talletatakse reaktiivi vähesusest tingitud veakood.

3.1.13.1. Tootja esitab kasutusaruanded ja veateated. Tootja esitab aruande garantiialaste pretensioonide ja nende laadi kohta, rikkeindikaatori aktiveerumise/deaktiveerumise, reaktiivi vähesusest tingitud veakoodi talletamise ning pöördemomendi piiraja aktiveerumise/deaktiveerumise kohta (vt direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punkt 6.5.5).

3.2. Tootja kogutud teave peab olema piisavalt põhjalik, et tagada kasutuselolevate sõidukite/mootorite töö hindamist tavapärastes kasutustingimustes käesoleva direktiivi artiklis 3 määratletud püsivusaja/kasuliku tööea jooksul ning viisil, mis on representatiivne tootja poolt hõlvatud geograafilise piirkonna osas.

3.3. Tootja võib esitada soovi teostada kasutusaegset seiret väiksema arvu mootorite/sõidukitega, kui on ette nähtud punkti 3.1.11.5 alapunktis g, ning kasutada seejuures punkti 3.1.11.5 alapunktis h määratletud menetlust. Põhjuseks võib olla see, et aruandes käsitletud mootoritüüpkonna (tüüpkondade) mootorite arv võib olla väike. Tingimustes tuleb tüübikinnitusasutusega eelnevalt kokku leppida.

3.4. Tüübikinnitusasutus peab käesolevas punktis osutatud seirearuande põhjal tegema ühe järgmise otsuse:

— kasutuseloleva mootoritüübi või -tüüpkonna vastavus on nõuetekohane ja edasisi meetmeid ei ole vaja võtta,

— tootja poolt esitatud andmed on otsuse tegemiseks ebapiisavad ja tuleb nõuda tootjalt lisateavet ja/või täiendavaid katseandmeid. Kui täiendavaid katseandmeid on vaja, peavad need sõltuvalt mootori tüübikinnitusest olema saadud ESC-, ELR- või ETC-katsete põhjal või teiste heakskiidetud menetluste põhjal vastavalt punkti 3.1.11.5 alapunktile h,

või

— asjakohase kasutuseloleva mootoritüüpkonna vastavus ei ole nõuetekohane ja tuleb alustada mootoritüüpkonda kuuluvate mootorite valimi kinnitavaid katseid vastavalt käesoleva lisa punktile 5.

3.5. Liikmesriik võib teostada käesolevas punktis kirjeldatud kontrollimenetlusel põhineva seire ja koostada selle kohta aruande. Dokumenteerida võib teabe, mis käsitleb hankimist, hooldust ja tootja osalust. Samuti võib liikmesriik kasutada alternatiivseid heitkoguste katse protokolle vastavalt punkti 3.1.11.5 alapunktile h.

3.6. Tüübikinnitusasutus võib võtta punktis 3.4 kirjeldatud otsuste tegemisel aluseks liikmesriikide poolt teostatud seireandmeid ja aruandeid.

3.7. Tootja peaks vabatahtlike parandusmeetmete kavandamisel teavitama tüübikinnitusasutust ja liikmesriiki(liikmesriike) sellest, kus mootoreid/sõidukeid kasutatakse. Tootja edastab meetmete võtmist käsitleva otsuse vastuvõtmise kohta teabe, määratledes meetme üksikasjad ning kirjeldades kaasatavate mootorite/sõidukite gruppe. Edaspidi edastab tootja korrapärast teavet edusammude kohta. Tootja võib järgida käesoleva lisa punkti 7 kohaldatavaid üksikasju.

4. KATSED HEITKOGUSTEGA

4.1. Mootoritüüpkonnast valitud mootorit katsetatakse gaasiliste ja tahkete osakeste heidete kindlaksmääramiseks ESC- ja ETC-katsetsüklitega ning suitsu kindlaksmääramiseks ELR-katsetsüklitega. Mootor peab esindama vastava mootoritüübi eeldatavat kasutustüüpi ning pärinema

▼B

tavapäraselt kasutatavalt sõidukilt. Mootori/sõiduki hankimist, kontrolli ja taastavat hooldust tuleb läbi viia kooskõlas punktis 3 kirjeldatud menetlusega ning kõik toimingud tuleb dokumenteerida.

Mootori puhul tuleb järgida II lisa punktis 4 osutatud asjakohast hooldusgraafikut.

4.2. ESC-, ETC- ja ELR-katsega kindlaksmääratud heitkoguste väärtused väljendatakse vähemalt sama arvu kümnendkohtadega nagu direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punkti 6.2.1 tabelites esitatud vastavate heidete piirväärtustes, pluss üks kümnendkoht.

5. KINNITAV KATSETAMINE

5.1. Kinnitava katsetamise eesmärk on mootoritüüpkonna toimimisvõime kinnitamine kasutusel olevate sõidukite heitkoguste osas.

5.1.1. Tootjalt võib nõuda kinnitava katse läbiviimist, kui tüübikinnitusasutus ei käsita punktist 3.4 lähtudes tootja poolt teostatavat kasutusaegset seiret rahuldavana või kui näiteks punkti 3.5 kohaselt on esitatud tõendeid kasutusel olevate sõidukite tüübikinnitusele mittevastavuse kohta. Tüübikinnitusasutus kontrollib tootja esitatud kinnitava katse aruannet.

5.1.2. Tüübikinnitusasutus võib kinnitavaid katseid läbi viia.

5.2. Kinnitav katse peaks olema kohaldatav mootori ESC-, ETC- ja ELR-katsete puhul vastavalt punktile 4. Mootoritüüpkonda esindavad katsetatavad mootorid tuleks enne katsetamist maha monteerida tavatingimustes kasutatavatelt sõidukitelt. Teise võimalusena võib tootja pärast tüübikinnitusasutusega kokkuleppimist testida kasutusel olevate sõidukite heitekontrollisüsteemi osasid, kui need on sõidukitelt maha monteeritud, siirdatud ja paigaldatud eeskirjade kohaselt kasutatavatele ja oma mootoritüüpkonda esindavale(esindavatele) mootorile(mootoritele). Kõikide katseseeriate jaoks tuleb valida samade heitekontrollisüsteemi osade kogum. Valikut tuleb põhjendada.

5.3. Katse tulemust ei saa käsitada rahuldavana, kui kahe või enama sama mootoritüüpkonda esindava mootori katsetamisel ületatakse oluliselt mis tahes reguleeritud saastekomponendi direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punktis 6.2.1 esitatud piirväärtus.

6. VÕETAVAD MEETMED

6.1. Kui tüübikinnitusasutust ei rahulda tootja esitatud teave või katseandmed, ja kui ta pärast punktiga 5 ettenähtud mootori kinnitavat katsetamist või liikmesriigi poolt läbiviidud kinnitava katse tulemuste põhjal (punkt 6.3) on jõudnud veendumusele, et mootoritüüp ei vasta kõnealustes sätetes esitatud nõudmistele, peab ta mittevastavuse kõrvaldamiseks nõudma tootjalt parandamismeetmete kava esitamist.

6.2. Sellisel juhul laiendatakse direktiivi 70/156/EMÜ artikli 11 lõikes 2 ja X lisas [või raamdirektiivi muudatustes] osutatud parandusmeetmeid punkti 8 kohaselt kasutusel olevatele mootoritele, mis kuuluvad samale sõidukitüübile ja millel on tõenäoliselt samad puudused.

Tootja esitatud parandamismeetmete kava jõustamiseks peab tüübikinnitusasutus selle kinnitama. Tootja vastutab kinnitatud paranduskava rakendamise eest.

Tüübikinnitusasutus peab teatama oma otsusest kõikidele liikmesriikidele 30 päeva jooksul. Liikmesriigid võivad nõuda sama parandusmeetmete kava kohaldamist kõigi nende territooriumil registreeritud sama tüüpi mootorite suhtes.

6.3. Kui liikmesriik on kindlaks teinud, et mootoritüüp ei vasta käesoleva lisa kohaldatavatele nõuetele, peab ta sellest viivitamata teatama liikmesriigile, kes väljastas algse tüübikinnituse direktiivi 70/156/EMÜ artikli 11 lõike 3 nõuete kohaselt.

Seejärel peab algse tüübikinnituse väljastanud liikmesriigi pädev ametiasutus direktiivi 70/156/EMÜ artikli 11 lõike 6 kohaselt teatama tootjale, et üks mootoritüüp ei vasta kõnealustes sätetes esitatud nõuetele ning teatama tootjale, et temalt oodatakse teatud meetmete võtmist. Tootja esitab tüübikinnitusasutusele kahe kuu jooksul pärast selle teate saamist parandusmeetmete kava, mille sisu peaks vastama punktis 7 esitatud nõuetele. Algse tüübikinnituse väljastanud pädev asutus konsulteerib kahe kuu jooksul tootjaga meetmete kava kooskõ-

▼B

lastamise ja rakendamise osas. Kui algse tüübikinnituse väljastanud pädev ametiasutus on kindlaks teinud, et kokkulepet ei ole võimalik saavutada, alustatakse direktiivi 70/156/EMÜ artikli 11 lõigetes 3 ja 4 sätestatud menetlust.

7. PARANDUSMEETMETE KAVA

7.1. Punktis 6.1 nõutud parandusmeetmete kava tuleb esitada tüübikinnitusasutusele hiljemalt 60 tööpäeva jooksul alates punktis 6.1 nimetatud teatamiskuupäevast. Tüübikinnitusasutus peab 30 tööpäeva jooksul teatama, kas ta on parandusmeetmete kava kinnitanud või mitte. Kui tootja suudab tüübikinnitusasutusele siiski veenvalt tõendada, et vajab parandusmeetmete kava koostamisel lisaaega nõuetest kõrvalekaldumise uurimiseks, siis antakse ajapikendust.

7.2. Parandusmeetmeid tuleb kohaldada kõigi mootorite suhtes, millel tõenäoliselt esineb sama viga. Tuleb hinnata tüübikinnitusdokumentide muutmise vajadust.

7.3. Tootjal peavad olema kogu parandusmeetmete kavaga seonduva kirjavahetuse koopiad, ta peab pidama registrit toodangu turult tagasivõtmise kohta ning olukorrast tüübikinnitusasutusele korrapäraselt aru andma.

7.4. Parandusmeetmete kava peab hõlmama kõiki punktides 7.4.1–7.4.11 täpsustatud nõudeid. Tootja peab andma parandusmeetmete kavale identifitseeriva nimetuse või numbri.

7.4.1. Kõikide parandusmeetmete kavas käsitletud mootoritüüpide kirjeldused.

7.4.2. Konkreetsete muudatuste, ümberkujunduste, remonditööde, paranduste, kohanduste või mootori vastavusse viimiseks tehtavate muude muudatuste kirjeldus, mis sisaldab lühikokkuvõtet andmetest ja tehnilistest uuringutest, mis toetavad tootja otsust vastavusest kõrvalekaldumise parandamiseks võetavate konkreetsete meetmete kohta.

7.4.3. Kirjeldus meetodite kohta, mida tootja kasutab mootori- või sõidukiomanike teavitamiseks parandusmeetmetest.

7.4.4. Nõuetele vastava hoolduse või kasutamise kirjeldus, mille tootja seab eeltingimuseks 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.

7.4.5. Menetluse kirjeldus mittevastavuse parandamist taotlevale mootoriomanikule. Selles peab olema kuupäev, millest alates võib parandusmeetmeid võtta, parandustööde tegemise arvestuslik aeg töökojas ning tööde tegemise koht. Parandustööd tuleb teha otstarbekalt, mõistliku aja jooksul pärast sõiduki kohaletoimetamist.

7.4.6. Sõidukiomanikule antud andmete koopia.

7.4.7. Süsteemi lühikirjeldus, mida tootja kasutab parandustööde tegemiseks vajalike osade või süsteemidega varustatuse tagamiseks. Tuleb teatada aeg, mil osade ja süsteemide piisav varu võimaldab alustada parandusmeetmete võtmist.

7.4.8. Koopia igast juhendist, mis saadetakse parandustöid tegema hakkavatele isikutele.

7.4.9. Kirjeldus, mis hõlmab kavandatud parandusmeetmete mõju iga parandusmeetmete kava alusel parandatava mootoritüübi heitkogustele, kütusekulule, juhitavusele ja turvalisusele, kaasa arvatud kõnealuseid järeldusi kinnitavad andmed, tehnilised uuringud jne.

7.4.10. Mis tahes muu teave, aruanded või andmed, mis tüübikinnitusasutuse asjakohase otsuse põhjal võivad vajalikeks osutuda parandusmeetmete kava hindamisel.

7.4.11. Parandusmeetmete kava puhul, mis sisaldab tagasivõtmist, tuleb tüübikinnitusasutusele esitada parandustööde registreerimisviisi kirjeldus. Märgise kasutamise korral tuleb esitada selle näidis.

7.5. Tootjalt võib nõuda asjakohaselt kavandatud ning vajalike katsete läbiviimist selliste osade ja mootoritega, mille puhul on planeeritavad muudatused, parandused või ümberkujundamised juba teostatud, et tõendada muudatuste, paranduste või ümberkujundamiste tõhusust.

▼B

7.6. Tootja vastutab iga mootori või sõiduki tagasivõtmise ja parandamise ning iga parandustööd teostanud töökoja registreerimise eest. Tüübikinnitusasutus peab taotluse korral saama neid andmeid kasutada viie aasta jooksul alates parandusmeetmete plaani rakendamisest.

7.7. Parandus- ja/või ümberkujundustööd või uute seadmete lisamine kantakse sertifikaadile, mille tootja annab mootori omanikule.

▼B

IV LISA

PARDADIAGNOSTIKASÜSTEEMID (OBD-SÜSTEEMID)

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas lisas kirjeldatakse mootorsõidukite heitekontrollisüsteemide pardadiagnostikasüsteeme (OBD-süsteeme) käsitlevaid erisätteid.

2. MÄÄRATLUSED

Käesolevas lisas kasutatakse lisaks direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punktis 2 esitatud määratlustele veel järgmisi määratlusi:

soojendustsükkel — mootori piisav töötamisaeg, mille jooksul jahuti temperatuur tõuseb pärast mootori käivitumist temperatuurini vähemalt 22 K ning langeb miinimumtemperatuurini 343 K (70 °C);

juurdepääs — juurdepääs kõigile heitkogusega seotud OBD-süsteemi andmetele, sealhulgas kõik sõiduki heitkoguste kontrollisüsteemi osade kontrollimiseks, diagnostikaks, tehniliseks hoolduseks või remondiks vajalikud veakoodid standarddiagnostikaprogrammi jadaliidese kaudu;

viga — tähendab mootori OBD-süsteemide puhul seda, et kuni kahes seiratavas eraldi osas või süsteemis esinevad pidevalt või ajutistelt töönäitajad, mis raskendavad nende osade või süsteemide üldiselt tõhusat OBD-süsteemi seiretoimingut või ei vasta kõigile OBD-süsteemidele esitatavatele üksikasjalikele nõuetele; selliste vigadega mootoritele või sõidukitele, millele on paigaldatud sellised mootorid, võib anda tüübikinnituse ning neid on lubatud registreerida ja müüa vastavalt käesoleva lisa punkti 4.3 nõuetele;

rikutud osa/süsteem — mootor või heitgaasi järeltöötlusosa/süsteem, mida tootja on OBD-süsteemi tüübikinnituskatse läbiviimiseks tahtlikult ja kontrollitud viisil rikkunud;

OBD- katsetsükkel — sõidutsükkel, mis on ESC-katsetsükli variant 13 üksikrežiimiga, mille läbiviimise järjekord vastab direktiivi 2005/55/EÜ III lisa 1. liite punktis 2.7.1 kirjeldatule, kuid iga režiimi pikkus on vähendatud 60 sekundile;

talitlusjärjestus — rikkeindikaatori (MI) desaktiveerimise tingimuste kindlaksmääramiseks kasutatav järjestus; see koosneb mootori käivitamisest, tööperioodist, mootori seiskamisest ja ajavahemikust järgmise käivituseni, kui OBD-süsteemi seire töötab ja viga avastatakse, kui see esineb;

eelkonditsioneerimistsükkel — vähemalt kolme järjestikuse OBD-katsetsükli või heitkoguse katsetsükli sooritamine mootori töö, heitekontrollisüsteemi ja OBD-süsteemi seirevalmiduse stabiliseerimiseks;

remonditeave — sõiduki diagnostikaks, hoolduseks, kontrollimiseks, korrapäraseks seireks või remondiks vajalik teave, mille tootjad esitavad oma volitatud esindajatele/remonditöökodadele. Selline teave hõlmab vajaduse korral hooldusjuhiseid, tehnilisi juhendeid, diagnostikaalaseid juhiseid (näiteks mõõtmiste teoreetilised miinimum- ja maksimumväärtused), juhtmeskeeme, sõidukitüübi suhtes kohaldatavat tarkvara kalibreerimise tunnuskoodi, sõidukite tootjate spetsifikatsioonidele vastavat elektroonikasüsteemide tarkvara ajakohastamist võimaldavat teavet, juhiseid üksik- ja erijuhtudeks, töövahendite ja seadmete kohta esitatud teavet, andmebaasis sisalduvat teavet ning kahesuunalist järelevalve- ja katseteavet; tootja ei ole kohustatud tegema kättesaadavaks teavet, mis on kaitstud intellektuaalomandi õigustega või mis on tootjate ja/või originaalseadmete tootjatega (*Original Equipment Manufacturers*, OEM) seotud tarnijate konkreetse oskusteabe osa; sellisel juhul ei tohi vajaliku tehnilise teabe andmisest lubamatul viisil keelduda;

standarditud — kõik heitkogustega seotud OBD-andmed (s.t teave andmevoo kohta, kui kasutatakse skaneerimisseadet), sealhulgas kõik kasutatud veakoodid, mille tekitamisel tuleb lähtuda ainult tööstuslikest standarditest, mille vorming ja valikuvõimalused on selgesti määratletud ning võimaldavad maksimaalset ühtlustamist mootorsõidukitööstuses ning mille kasutamine on käesoleva direktiiviga selgesõnaliselt lubatud;

piiranguteta:

▼B

— juurdepääs, mis ei vaja üksnes tootjalt saadavat juurdepääsukoodi, või samalaadne seade

või

— juurdepääs, mis võimaldab andmete hindamist, ilma et selleks oleks vaja erilist dekodeerimisteavet juhul, kui selline teave on standarditud.

3. NÕUDED JA KATSED

3.1. **Üldnõuded**

3.1.1. OBD-süsteemid peavad olema projekteeritud, ehitatud ja sõidukile paigaldatud nii, et see võimaldaks rikke liigid kindlaks määrata sõiduki kogu kasutusaja jooksul. Selle eesmärgiga seoses peab tüübikinnitusasutus arvestama, et mootorite puhul, mida on kasutatud üle käesoleva direktiivi artiklis 3 määratletud asjakohase püsimisaja, võib täheldada OBD-süsteemi töö teatavat halvenemist, ning käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis nimetatud OBD-piirväärtused ületatakse enne, kui OBD-süsteem rikkest sõidukijuhile teatab.

3.1.2. Iga mootori käivitamine peab algatama diagnostiliste kontrollimiste rea, mis viiakse lõpule vähemalt korra, kui kontrollimised toimuvad nõuetekohastes katsetingimustes. Kõik katsetingimused tuleb valida sellisel viisil, et need toimuksid sellistes sõidutingimustes, mida esindab käesoleva lisa 1. liite punktis 2 määratletud katse.

3.1.2.1. Tootjatelt ei nõuta osa/süsteemi aktiveerimist üksnes OBD-süsteemi talitluse seireks sõiduki töötingimustel, kui süsteem pole tavaliselt aktiveeritud (näiteks deNO_x-süsteemi reaktiivipaagi soojenduse või deNO_x ja tahkete osakeste ühisfiltri aktiveerimine, kui see süsteem ei ole tavaliselt aktiveeritud).

3.1.3. OBD-süsteemi võib kuuluda seadmeid, mis mõõdavad või teevad kindlaks talitlusmuutujaid (näiteks sõiduki kiirus, mootori pöörlemiskiirus, kasutatav käik, temperatuur, sisselaskerõhk või mõni muu parameeter), või reageerivad neile, et avastada rikkeid ja muuta rikete kohta väärnäitude saamise risk võimalikult väikeseks. Kõnealused seadmed ei ole katkestusseadmed.

3.1.4. Mootori kontrollimiseks, diagnostikaks, hooldamiseks või parandamiseks peab OBD-süsteemile olema piiramatu ja standarditud juurdepääs. Kõik heitkogusega seotud veakoodid peavad olema vastama käesoleva lisa punktile 6.8.5.

3.2. **OBD-süsteemi esimese etapi nõuded**

3.2.1. Alates käesoleva direktiivi artikli 4 lõikes 1 märgitud kuupäevadest peavad kõikide diiselmootorite ning diiselmootoriga varustatud sõidukite OBD-süsteemid näitama heitkogustega seotud osa või süsteemi riket, kui rikke tulemuseks on heitkoguse suurenemine nii, et see ületab käesoleva direktiivi artikli 4 lõikes 3 esitatud asjakohased OBD-piirväärtused.

3.2.2. Esimese etapi nõuete täitmiseks peab OBD-süsteemi seire hõlmama järgmist:

3.2.2.1. katalüsaatori täielik eemaldamine, kui see on paigaldatud eraldi kaitseümbrisse, mis võib olla või mitte olla deNO_x-süsteemi või tahkete osakeste filtri osa;

3.2.2.2. deNO_x-süsteemi efektiivsuse vähenemine üksnes lämmastikoksiidide heidete osas (kui süsteem on paigaldatud);

3.2.2.3. tahkete osakeste filtri efektiivsuse vähenemine üksnes tahkete osakeste heidete osas (kui seade on paigaldatud);

3.2.2.4. deNO_x ja tahkete osakeste ühisfiltri efektiivsuse vähenemine nii NO_x kui tahkete osakeste heidete osas (kui süsteem on paigaldatud).

3.2.3. *Oluline talitlushäire*

3.2.3.1. Alternatiivina OBD-süsteemi asjakohaste piirväärtuste seirele punktide 3.2.2.1-3.2.2.4 osas võivad diiselmootorite OBD-süsteemid vastavalt käesoleva direktiivi artikli 4 lõikele 1 teha järgmiste osade oluliste talitlushäirete seiret:

— eraldi üksusena paigaldatud katalüsaator, mis võib olla või mitte olla deNO_x-süsteemi või tahkete osakeste filtri osa,

▼B

— $deNO_x$-süsteem (kui on paigaldatud),

— tahkete osakeste filter (kui on paigaldatud),

— $deNO_x$ ja tahkete osakeste ühisfilter.

3.2.3.2. Juhul, kui mootor on varustatud $deNO_x$-süsteemiga, on süsteemi oluliste talitlushäirete seire näideteks süsteemi täielik eemaldamine või asendamine võltssüsteemiga (mõlemad tahtlikult tekitatud olulised talitlushäired); $deNO_x$-süsteemi jaoks vajaliku reaktiivi puudumine; SCRi mis tahes osa elektririke; $deNO_x$-süsteemi ja kohaldatavuse korral ka reaktiivi soojendussüsteemi mis tahes osa (näiteks sensorid ja aktuaatorid, doseerimisseade) elektririke; reaktiivi doseerimissüsteemi rike (näiteks õhu juurdevoolu puudumine, ummistunud otsak, doseerimispumba rike).

3.2.3.3. Juhul, kui mootor on varustatud tahkete osakeste filtriga, on süsteemi oluliste talitlushäirete seire näideteks püüduri materjali sulamine olulisel määral või ummistumine tootja poolt ettenähtud surveulatusest erineva surve tõttu, tahkete osakeste filtri ja kohaldatavuse korral reaktiivi soojendussüsteemi mis tahes osa (näiteks sensorid ja aktuaatorid, doseerimisseade) elektririke, reaktiivi doseerimissüsteemi rike (näiteks ummistunud otsak, doseerimispumba rike).

3.2.4. Tootjad võivad tüübikinnitusasutusele tõestada, et teatud osade või süsteemide seire ei ole vajalik, kui nende talituse täieliku lakkamise või nende eemaldamise korral ei ületa heitkogused käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis esitatud OBD-süsteemi esimese etapi piirväärtusi, kui need on mõõdetud käesoleva lisa 1. liite punktis 1.1 osutatud tsüklites. Seda sätet ei kohaldata heitgaasitagastusseadmete (EGR-seadmed), $deNO_x$-süsteemi, tahkete osakeste filtri või $deNO_x$ ja tahkete osakeste ühisfiltri ega ka osa või süsteemi suhtes, mille olulist talitlushäiret seiratakse.

3.3. **OBD-süsteemi teise etapi nõuded**

3.3.1. Alates käesoleva direktiivi artikli 4 lõikes 2 esitatud kuupäevadest peavad kõikide diisel- või gaasimootorite ning diisel- või gaasimootoriga varustatud sõidukite OBD-süsteemid näitama heitkogustega seotud mootorisüsteemi osa või süsteemi riket, kui see rike põhjustab heitkoguse suurenemist nii, et see ületab käesoleva direktiivi artikli 4 lõikes 3 esitatud OBD-süsteemi asjakohaseid piirväärtusi.

OBD-süsteem peab arvestama sideliidesega (riistvara ja teated) mootorisüsteemi elektroonilis(t)e kontrollploki (kontrollplokkide) (EECU) ja iga muu jõuseadme või sõiduki juhtseadme vahel, kui vahetatav teave mõjutab heitekontrolli nõuetekohast toimimist. OBD-süsteem peab kontrollima EECU ja muude kõnealuste sõiduki osadega ühenduse loova vahendaja (näiteks sidekaabel) vahelise sideme terviklikkust.

3.3.2. Teise etapi nõuete täitmiseks peab OBD-süsteemi seire hõlmama järgmist:

3.3.2.1. katalüsaatori efektiivsuse vähenemine, kui katalüsaator on paigaldatud eraldi kaitseümbrisse, mis võib olla või mitte olla $deNO_x$-süsteemi või tahkete osakeste filtri osa;

3.3.2.2. $deNO_x$-süsteemi efektiivsuse vähenemine üksnes NO_x heitkoguste osas (kui süsteem on paigaldatud);

3.3.2.3. tahkete osakeste filtri efektiivsuse vähenemine üksnes tahkete osakeste heitkoguste osas (kui süsteem on paigaldatud);

3.3.2.4. $deNO_x$ ja tahkete osakeste ühisfiltri efektiivsuse vähenemine nii NO_x kui tahkete osakeste heitkoguse osas (kui süsteem on paigaldatud);

3.3.2.5. liides mootori elektroonilise kontrollploki (EECU) ja igasuguse muu jõuseadme või sõiduki või elektroonilise süsteemi vahel (näiteks ülekande juhtseade (TECU) elektriühenduse katkestamiseks).

3.3.3. Tootjad võivad tüübikinnitusasutusele tõestada, et teatud osade või süsteemide seire ei ole vajalik, kui nende talituse täieliku lakkamise või nende eemaldamise korral ei ületa heitkogused käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis esitatud OBD-süsteemi teisel etapil kohaldatavaid piirväärtusi, kui need on mõõdetud käesoleva lisa 1. liite punktis 1.1 osutatud tsüklites. Seda sätet ei kohaldata heitgaasitagastusseadme (EGR-seade), $deNO_x$-süsteemi, tahkete osakeste filtri või

▼B

deNO$_x$ ja tahkete osakeste ühisfiltri ega ka osa või süsteemi suhtes, mille olulist talitlushäiret seiratakse.

3.4. **Esimese ja teise etapi nõuded**

3.4.1. Nii esimese kui teise etapi nõuete täitmiseks peab OBD-süsteemiga saama jälgida järgmist:

3.4.1.1. kütuse sissepritsesüsteemi elektrooniline kütuse doseerimis- ja ajastusseade (-seadmed) toiteahela katkematuse (s.h avaahel või lühis) ja talitluse täieliku lakkamise jälgimiseks;

3.4.1.2. kõik teised mootori või heitgaasi järeltöötluse heitkogustega seotud osad või süsteemid, mis on ühendatud arvutiga, mille tõrke korral summutitoru heitkogused ületaksid käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis esitatud OBD-süsteemi piirväärtused; seiratakse vähemalt heitgaasitagastussüsteemi (EGR-süsteem), õhu massivoolu ja mahuvoolu (ning temperatuuri), ülelaadimisrõhku ja sissevoolutorustiku rõhku (ja asjakohaste andurite, mis selle funktsiooni kasutamist võimaldavad) seire ja juhtimise süsteeme või komponente, deNO$_x$-süsteemi andureid ja aktuaatoreid, elektrooniliselt aktiveeritava tahkete osakeste filtri andureid ja aktuaatoreid;

3.4.1.3. kõikide teiste mootori või heitgaasi järeltöötlussüsteemi heitkogustega seotud osade või süsteemide puhul, mis on ühendatud elektroonilise kontrollplokiga, tuleb seirata elektriühenduse katkestamist, kui nende seire pole korraldatud muul viisil.

3.4.1.4. Juhul, kui mootorid on varustatud järeltöötlussüsteemiga, milles tarbitakse reaktiivi, hõlmab OBD-süsteemi seire järgmist:

— nõutava reaktiivi puudumine,

— nõutava reaktiivi kvaliteet, mis vastab tootja poolt teatatud spetsifikatsioonidele, mis on esitatud direktiivi 2005/55/EÜ II lisas,

— reaktiivi tarbimine ja doseerimine,

vastavalt direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punktile 6.5.4.

3.5. **OBD-süsteemi talitlus ja teatavate OBD seiretegevuste ajutine väljalülitamine**

3.5.1. OBD-süsteem peab olema projekteeritud, ehitatud ja sõidukile paigaldatud nii, et see võimaldaks tema vastavust käesoleva lisa nõuetele direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punktis 6.1.5.4 määratletud kasutamistingimustel.

Väljaspool neid tavapäraseid töötingimusi võib OBD-süsteemi heitekontrollisüsteemi talitlus teataval määral halveneda, nii et käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis esitatud piirväärtusi võidakse ületada enne, kui OBD-süsteem sõidukijuhile rikkest teatab.

OBD-süsteemi ei tohi välja lülitada, kui ei ole täidetud vähemalt üks või mitu järgmistest väljalülitamistingimustest.

3.5.1.1. Välja võib lülitada OBD-seiresüsteeme, mille seiresuutlikkust mõjutab madal kütuse tase. Sel põhjusel on väljalülitamine lubatud siis, kui kütuse tase paagis on alla 20 % kütusepaagi nimimahust.

3.5.1.2. Mõjutatud OBD-seiresüsteemid võib ajutiselt välja lülitada direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punktis 6.1.5.1 kirjeldatud täiendava heitekontrollistrateegia toimimise ajal.

3.5.1.3. Mõjutatud OBD-seiresüsteemid võib ajutiselt välja lülitada, kui kasutusohutuse tagamine või mitterežiimsed strateegiad on aktiveeritud.

3.5.1.4. Sõidukite puhul, mis on konstrueeritud nii, et neile võib paigaldada jõusiirdevõlle, on mõjutatud OBD-seiresüsteemi ajutine väljalülitamine lubatud ainult siis, kui jõuvõtuseade on aktiveeritud ning sõiduk ei sõida.

3.5.1.5. Mõjutatud OBD-seiresüsteemi võib heitekontrolliseadme perioodilise regenereerimise ajaks mootorist allavoolu ajutiselt välja lülitada (sealhulgas tahkete osakeste filter, deNO$_x$-süsteem või deNO$_x$ ja tahkete osakeste ühisfilter).

3.5.1.6. Mõjutatud OBD-seiresüsteemi võib ajutiselt välja lülitada väljaspool kasutamistingimusi, mis on määratletud direktiivi 2005/55/EÜ I lisa

▼B

punktis 6.1.5.4, kui väljalülitamine OBD-süsteemi seiresuutlikkuse (sealhulgas ka modelleerimissuutlikkuse) piiratuse tõttu on õigustatud.

3.5.2. OBD-seiresüsteem ei pea hindama osasid rikke ajal, kui see võiks kahjustada ohutust või põhjustada osa talitluse lakkamise.

3.6. **Rikkeindikaatori (MI) aktiveerimine**

3.6.1. OBD-süsteemis peab olema sõiduki operaatorile selgesti nähtav rikkeindikaator. Välja arvatud käesoleva lisa punktis 3.6.2 kirjeldatud juhtumil, ei tohi rikkeindikaatorit (st sümbolit või lampi) kasutada muuks otstarbeks kui heitkogusega seotud rikete jaoks, välja arvatud erirežiimi käivitusest või mitterežiimsest tööst juhile teatamiseks. Ohutusega seotud teadetele tuleks esmajärjekorras tähelepanu pöörata. Rikkeindikaator peab olema nähtav kõigis mõistlikes valgustustingimustes. Aktiveeritud rikkeindikaatoril peab olema standardile ISO 2575 ([1]) vastav tähis (armatuurlaua märgulamp või tähis armatuurlaua ekraanil). Sõidukile tohib paigaldada ainult ühe heitkogustega seotud üldisel otstarbel kasutatava rikkeindikaatori. Lubatud on eraldipaiknevate eriotstarbeliste teavitustähiste kasutamine (näiteks teabe andmine pidurisüsteemi, turvavöö kinnitamise, õlisurve, hooldusnõuete või deNO$_x$-süsteemi toimimiseks vajaliku reaktiivi puudumise kohta). Punase värvi kasutamine rikkeindikaatoris on keelatud.

3.6.2. Rikkeindikaatorit võib kasutada juhile kiireloomulise hooldustoimingu vajalikkusele viitamiseks. Sellise näiduga peab kaasnema asjakohane teade armatuurlaua ekraanil kiireloomulise hooldusnõude täitmise vajalikkuse kohta.

3.6.3. Strateegiate puhul, mille kohaselt rikkeindikaatori aktiveerimiseks on vaja rohkem kui ühte eelkonditsioneerimistsüklit, peab tootja esitama andmed ja/või tehnilise hinnangu, millega tõendatakse nõuetekohaselt, et seiresüsteemid avastavad osade talitluse halvenemise efektiivselt ja õigel ajal. Strateegiad, mille kohaselt rikkeindikaatori aktiveerimiseks on vaja keskmiselt üle kümne OBD- või heitkoguse katsetsükli, ei ole lubatud.

3.6.4. Rikkeindikaator peab aktiveeruma ka iga sellise juhtumi puhul, kui mootori juhtseade lülitab sisse ►**M1** heidete reguleerimise juhtseadme seisund ◄. Rikkeindikaator peab aktiveeruma ka siis, kui OBD-süsteem ei suuda täita käesolevas direktiivis määratletud seire põhinõudeid.

3.6.5. Kui viidatakse käesolevale punktile, peab rikkeindikaator lisaks aktiveerumisele andma ka selge hoiatuse näiteks vilkuva tule abil või lisaks rikkeindikaatorile ka standardile ISO 2575 ([2]) vastava tähise aktiveerimisega.

3.6.6. Rikkeindikaator peab aktiveeruma juhul, kui võti on süütelukus enne mootori käivitamist või vändaga käivitamist ja desaktiveeruma 10 sekundi jooksul pärast mootori käivitamist, kui eelnevalt ei ole avastatud ühtegi riket.

3.7. **Veakoodi salvestamine**

OBD-süsteem peab registreerima heitekontrollisüsteemi seisundit näitava(d) veakoodi(d). Veakood tuleb salvestada iga avastatud ja kontrollitud rikke puhul, mis on aktiveerinud rikkeindikaatori, ning see peab võimaldama kindlaks teha talitlushäirega osa või süsteemi nii üksikasjalikult kui võimalik. Eraldi tuleks salvestada rikkeindikaatori eeldatava aktiveerumise seisundit näitav kood (näiteks rikkeindikaator on saanud sisselülitumis- või väljalülitumiskäsu).

Eraldi seisundikoode tuleb kasutada nõuetekohaselt toimivate heitekontrollisüsteemide talitluse identifitseerimiseks ning selliste kontrollisüsteemide talitluse identifitseerimiseks, mis vajavad täielikuks hindamiseks mootori täiendavat tööd. Veakoodid, mille puhul rikkeindikaator aktiveerub rikke või ►**M1** heidete reguleerimise juhtseadme seisund ◄ tõttu, tuleb salvestada ning kõnealuse veakoodi põhjal peab saama kindlaks teha rikke tõenäolise asukoha. Veakoodid tuleb ka salvestada käesoleva lisa punktides 3.4.1.1 ja 3.4.1.3 nimetatud juhtudel.

([1]) Sümboli numbrid F01 või F22.
([2]) Sümboli number F24.

▼B

3.7.1. Kui seire on katkestatud 10 sõidutsükliks sõiduki pideva töö tõttu käesoleva lisa punktis 3.5.1.2 täpsustatud tingimustel, võib seiresüsteemi viia valmisolekuasendisse enne seire lõpetamist.

3.7.2. Andmed mootori töötundide kohta, mil rikkeindikaator on olnud aktiveeritud, peavad olema kogu aeg kättesaadavad standardliidese jadapordi kaudu vastavalt käesoleva lisa punktis 6.8 esitatud spetsifikatsioonidele.

3.8. **Rikkeindikaatori desaktiveerimine**

3.8.1. Rikkeindikaatori võib desaktiveerida pärast kolme järjestikust sõidutsüklit või mootori 24tunnist tööd, mille kestel rikkeindikaatori aktiveeriv seiresüsteem ei ole avastanud riket ning juhul, kui ei ole leitud muid rikkeid, mis võiksid rikkeindikaatori aktiveerida.

3.8.2. Kui rikkeindikaatori aktiveerumise põhjustab reaktiivi puudumine deNO$_x$-süsteemis või deNO$_x$ ja tahkete osakeste ühisfiltrist koosnevas järeltöötlusseadmes või tootja spetsifikatsioonist erineva reaktiivi kasutamine, võib rikkeindikaatori lülitada aktiveerimiseelsesse asendisse pärast seda, kui mahuti on reaktiiviga täidetud või mahutis olev reaktiiv on asendatud spetsifikatsioonile vastava reaktiiviga.

▼M1

3.8.3. ui rikkeindikaatori aktiveerumise põhjustab NO$_x$ kontrollimeetmetega seotud mootorisüsteemi toimimisviga või nõuetele mittevastav reaktiivikulu ja doseerimistegevus, võib rikkeindikaatori lülitada aktiveerimiseelsesse asendisse, kui direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punktides 6.5.3, 6.5.4 ja 6.5.7 esitatud tingimused ei ole enam täidetud.

▼B

3.9. **Veakoodi kustutamine**

3.9.1. OBD-süsteem võib kustutada veakoodi ning mootori töötunnid ning hetkeseisu andmed, kui sama viga registreerita uuesti vähemalt mootori 40 soojendustsükli või 100 töötunni jooksul, olenevalt sellest, kumb neist enne täitub, välja arvatud punktis 3.9.2 nimetatud juhud.

▼M1

3.9.2. Alates 9. novembrist 2006 uute tüübikinnituste puhul ja alates 1. oktoobrist 2007 mis tahes registreerimiste puhul, kui kustutamiskindel veakood on tekitatud direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punktide 6.5.3 või 6.5.4 kohaselt, säilitab OBD-süsteem veakoodi registreeringu ja mootori töötunnid rikkeindikaatori aktiveeritud oleku ajal vähemalt 400 päeva või 9 600 mootori töötunni ulatuses.

Ühtegi veakoodi ega sellele vastavat mootori töötundide arvu, mil rikkeindikaator oli aktiveeritud, ei saa kustutada ühegi välise diagnostikaseadme ega muu käesoleva lisa punktis 6.8.3 nimetatud tööriista abil.

▼B

4. OBD-SÜSTEEMIDE TÜÜBIKINNITUSEGA SEOTUD NÕUDED

4.1. Tüübikinnituse jaoks katsetatakse OBD-süsteemi vastavalt käesoleva lisa 1. liites esitatud menetlusele.

OBD-süsteemi katseteks kasutatakse oma mootoritüüpkonda esindavat mootorit (vt direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punkt 8) või esitatakse tüübikinnitusasutusele OBD-demonstratsioonkatse asemel OBD-mootoritüüpkonna OBD-algsüsteemi katsearuanne.

4.1.1. Punktis 3.2 nimetatud OBD-süsteemi esimesel etapil peab OBD-süsteem:

4.1.1.1. näitama heitkogusega seotud osa või süsteemi riket, kui see rike põhjustab heitkoguse suurenemise üle käesoleva direktiivi artikli 4 lõikes 3 esitatud OBD-piirväärtuste või

4.1.1.2. vajadusel näitama heitgaasi järeltöötlussüsteemi iga olulist talitlushäiret.

4.1.2. Punktis 3.3 nimetatud OBD-süsteemi teises etapis peab OBD-süsteem näitama heitkogusega seotud osa või süsteemi riket, kui see rike põhjustab heitkoguse suurenemise üle käesoleva direktiivi artikli 4 lõikes 3 esitatud OBD-piirväärtuste.

▼B

4.1.3. Kui on tegemist nii OBD-süsteemi esimese kui teise etapiga, peab OBD-süsteem näitama heitgaasi järeltöötlussüsteemi tööks vajaliku reaktiivi puudumist.

4.2. **Paigaldusnõuded**

4.2.1. OBD-süsteemiga varustatud mootori paigaldamisel sõidukile peab sõiduki varustus vastama järgmistele sätetele:

— punktide 3.6.1, 3.6.2 ja 3.6.5 sätted, milles käsitletakse rikkeindikaatorit ja vajadusel täiendavaid hoiatusviise,

— punkti 6.8.3.1 sätted (vajaduse korral), milles käsitletakse pardadiagnostikaseadme kasutamist,

— punkti 6.8.6 sätted, mille käsitletakse sideliidest.

4.3. **Vigu sisaldava OBD-süsteemi tüübikinnitus**

4.3.1. Tootja võib ametiasutuselt taotleda OBD-süsteemi vastuvõtmist tüübikinnituseks, kuigi süsteemil on üks või mitu viga, mis ei võimalda käesoleva lisa erinõudeid täielikult täita.

4.3.2. Ametiasutus teeb taotluse läbivaatamisel kindlaks, kas käesoleva lisa nõuete täitmine on tehniliselt teostatav või ebaotstarbekas.

Asutus võtab arvesse tootjalt saadud andmed, milles muu hulgas käsitletakse üksikasjalikult selliseid tegureid nagu tehniline teostatavus, teostamisaeg ja tootmistsüklid, kaasa arvatud mootoriprojektide järkjärguline tootmisesse võtmine või tootmisest mahavõtmine ning kavakohased arvutite versioonitäiendused, ning otsustab sellest tulenevalt, kui suures ulatuses hakkab OBD-süsteem vastama käesoleva direktiivi nõuetele ning kas tootja on teinud piisavalt jõupingutusi direktiivi nõuete täitmiseks.

4.3.3. Ametiasutus ei rahulda vigadega seadme tüübikinnitustaotlust, kui nõutav diagnostiline seire täielikult puudub.

4.3.4. Ametiasutus ei rahulda sellise vigadega seadme veataotlust, mille puhul ei peeta kinni käesoleva direktiivi artikli 4 lõikes 3 esitatud OBD lubatud piirväärtustest.

4.3.5. Vigade järjestuse seisukohalt määratakse esimesena kindlaks käesoleva lisa OBD esimese etapi punktide 3.2.2.1, 3.2.2.2 ja 3.2.2.3 ja 3.2.2.4 kohased vead ning OBD teise etapi punktidele 3.3.2.1, 3.3.2.2 ja 3.3.2.3, 3.3.2.4 ja 3.4.1.1 vastavad vead.

4.3.6. Enne tüübikinnitust või tüübikinnituse ajal ei kinnitata ühtegi käesoleva lisa punktide 3.2.3 ja 6 nõuetega seotud viga, välja arvatud alapunkti 6.8.5 kohased vead.

4.3.7. *Vigade kõrvaldamiseks lubatud aeg*

4.3.7.1. Viga võib esineda kaks aastat pärast mootoritüübile või sõidukile selle mootoritüübi suhtes tüübikinnituse andmise kuupäeva, kui ei suudeta veenvalt tõestada, et vea kõrvaldamine nõuab olulisi muudatusi mootoris ning üle kahe aasta pikkust täiendavat teostusaega. Sellisel juhul võib vea kõrvaldamise lubatud aega pikendada kuni kolme aastani.

4.3.7.2. Tootja võib taotleda esialgse tüübikinnituse andnud ametiasutuselt tagasiulatuvalt vea kinnitamist, kui viga avastatakse pärast esialgset tüübikinnitust. Sellisel juhul võib viga esineda kaks aastat pärast tüübikinnitusasutusele teatise esitamise kuupäeva, kui ei suudeta veenvalt tõestada, et vea kõrvaldamine nõuab olulisi muudatusi mootoris ning üle kahe aasta pikkust täiendavat teostusaega. Viimasel juhul võib vea kõrvaldamise lubatud aega pikendada kuni kolme aastani.

4.3.7.3. Ametiasutus teatab veataotluse rahuldamise otsusest kõikidele ametiasutustele muudes liikmesriikides vastavalt direktiivi 70/156/EMÜ artikli 4 nõuetele.

5. OBD-TEABE KÄTTESAADAVUS

5.1. **Varuosad, diagnostikavahendid ja katseseadmed**

5.1.1. Direktiivi 70/156/EMÜ artikli 3 või 5 kohastele tüübikinnituse või tüübikinnituse muutmise taotlustele lisatakse asjakohane OBD-süsteemi käsitlev teave. See asjakohane teave võimaldab varuosade või sõiduki moderniseerimiseks vajalike osade tootjatel viia nende poolt toode-

▼B

tavad osad vastavusse OBD-süsteemiga, et nende veatu toimimine tagaks sõiduki riketeta töö. Ühtlasi võimaldab selline asjakohane teave diagnostikavahendite ja katseseadmete tootjatel valmistada vahendeid ja seadmeid, mis tagavad heitekontrollisüsteemide tõhusa ja täpse diagnostika.

5.1.2. Vastava taotluse esitamisel muudab tüübikinnitusasutus OBD-süsteemi kohta asjakohast teavet sisaldava EÜ tüübikinnitustunnistuse 2. liite võrdse kohtlemise põhimõttest lähtudes kättesaadavaks kõikidele osade, diagnostikavahendite või katseseadmete tootjatele, kes on sellest huvitatud.

5.1.2.1. Varuosade või hoolduse käigus vahetatavate osade puhul võib taotleda teavet vaid nende osade kohta, millel on EÜ tüübikinnitus või siis osade kohta, mis moodustavad EÜ tüübikinnitusega süsteemi osa.

5.1.2.2. Teabetaotluses peab sisaldama selle mootorimudeli tüübi/mootoritüüpkonda esindava mootorimudeli tüübi täpset spetsifikatsiooni, mille kohta teavet taotletakse. Taotluses tuleb kinnitada, et teavet soovitakse varuosade või moderniseerimiseks vajalike osade või komponentide või diagnostikavahendite või katseseadmete täiustamise jaoks.

5.2. **Remonditeave**

5.2.1. Tootja teeb remondiga seotud teabe (koos kõigi hilisemate muudatuste ja täiendustega) mõistliku ja mittediskrimineeriva tasu eest kättesaadavaks hiljemalt kolm kuud pärast intellektuaalomandi ühenduses asuva volitatud esindaja või remonditöökoja varustamist kõnealuse teabega.

5.2.2. Tootja peab tegema kättesaadavaks ka mootorsõidukite remondiks või hoolduseks vajaliku tehnilise (vajaduse korral tasulise) teabe, kui kõnealune teave ei ole õigusega kaitstud ega sisalda asjakohases vormis kindlaksmääratud salajast oskusteavet; sellisel juhul ei tohi vajalikku tehnilise teabe andmisest lubamatul viisil keelduda.

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.

5.2.3. Kõnealuste sätete täitmata jätmise korral võtab tüübikinnitusasutus asjakohased meetmed, millega tagatakse remonditeabe kättesaadavus tüübikinnitust ja tehnoülevaatusi käsitlevate sätetega ettenähtud korras.

6. DIAGNOSTIKASIGNAALID

6.1. Mis tahes osa või süsteemi rikke esmakordsel kindlaksmääramisel tuleb mootori seisund “hetkeseisuna” arvutimällu salvestada. Salvestis mootori seisundi kohta peab sisaldama järgmisi andmeid (võib sisaldada ka rohkem andmeid): mootori arvestuslik koormus, mootori pöörlemiskiirus, jahutusvedeliku temperatuur, sisselasketorustiku surve (olemasolu korral), suletud või avatud ahel (olemasolu korral) ning andmete salvestamise põhjustanud vea kood. Tootja peab hetkeseisuna salvestamiseks valima tõhusa remondi seisukohast kõige asjakohasemad andmed.

6.2. Ainult üks hetke andmenäit on vajalik. Tootjad võivad soovi korral salvestada täiendavaid andmenäite tingimusel, et vähemalt üks näit oleks loetav tavalise skanneri abil, mis vastab punktides 6.3.8 ja 6.8.4 esitatud tehnilistele nõuetele. Kui andmesalvestuse esile kutsunud veakood kustutatakse käesoleva lisa punktis 3.9 ettenähtud korras, siis tuleb kustutada ka mootori kohta salvestatud andmed.

6.3. 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 andmed: diagnostilised veakoodid, mootorijahutusvedeliku temperatuur, sissepritse ajastus, sisselaskeõhu temperatuur, rõhk sisselasketorustikus, õhuvoolukiirus, mootori pöörlemiskiirus, pedaali positsiooni anduri väljundväärtus, mootori arvestuslik koormus, sõiduki kiirus ja kütuse rõhk.

Signaalid tuleb anda punktis 6.8 esitatud spetsifikatsioonidel põhinevates standardühikutes. Tegelikud signaalid peavad olema selgesti eristatavad vaikeväärtuse või mitterežiimse töö signaalidest.

▼B

6.4. Kõikide heitekontrollisüsteemide puhul, mille toimimist pardasüsteemide katsetamisel hinnatakse, tuleb arvuti mällu salvestada eraldi seisundikoodid või valmisolekukoodid, mille abil saab kindlaks teha, millised heitekontrollisüsteemid toimivad nõuetekohaselt ja millised vajavad nõuetekohase diagnostilise hinnangu andmiseks sõiduki täiendavat tööd. Valmisolekukoodid tuleb salvestada monitoridele, mida saab pidada pidevalt toimivateks. Valmisolekukoode ei tohiks kunagi viia "mitte valmis" seisundisse "võti sees" või "võti väljas" asendi korral. Valmisolekukoodi tahtlik viimine "mitte valmis" asendisse hooldustöödel peab mõjuma kõikidele nimetatud koodidele, selle asemel, et neid individuaalselt mõjutada.

6.5. OBD-süsteemi nõuded, millest lähtuvalt sõiduk sertifitseeritakse (s.t OBD esimene või teine etapp) ning põhilised heitekontrollisüsteemid, mille punkti 6.4.8 kohane seire toimub OBD-süsteemi abil, peavad olema kättesaadavad standard-andmesideliidese jadapordi kaudu vastavalt punktis 6.8 esitatud spetsifikatsioonidele.

6.6. Direktiivi 2005/55/EÜ II ja VI lisas nimetatud tarkvara kalibreerimise tunnuskood peab olema standard-diagnostikaliidese jadapordi kaudu kättesaadav. Tarkvara kalibreerimise tunnuskood esitatakse standardvormis.

6.7. Sõiduki valmistajatehase tähis (VIN) peab olema standard-diagnostikaliidese jadapordi kaudu kättesaadav. Sõiduki tunnuskood esitatakse standardvormis.

6.8. Heitkoguste diagnostikasüsteemile peab olema standarditud ja piiranguteta juurdepääs ning see peab vastama kas ISO 15765 või SAE J1939 standarditele, nagu on määratletud järgmistes punktides. ([1])

6.8.1. Ka ISO 15765 või SAE J1939 kasutamine peab olema punktide 6.8.2-6.8.5 ulatuses ühtne.

6.8.2. Parda- ja välisarvuti sidelink peab vastama standardile ISO 15765-4 või SAE J1939 standarditeseeriate sarnastele eritingimustele.

6.8.3. OBD-süsteemidega sidepidamiseks vajalikud katseseadmed ja diagnostikavahendid peavad vastama vähemalt ISO 15031-4 või SAE J1939-73 punktis 5.2.2.1 esitatud funktsionaalspetsifikatsioonile.

6.8.3.1. Sellise pardadiagnostikaseadme nagu armatuurlauale monteeritud kuvari kasutamine OBD-teabele juurdepääsuks on lubatud, kuid see saab olla vaid täienduseks OBD-teabe kättesaadavaks muutmisele standard-diagnostikaliidese abil.

6.8.4. Diagnostika-andmed (nagu on käesolevas punktis kindlaks määratud) ja kahesuunalise kontrolli andmed tuleb esitada standardis ISO 15031-5 või standardi SAE J1939-73 punktis 5.2.2.1 kirjeldatud vormingus ja ühikutena ning need peavad olema kättesaadavad standardi ISO 15031-4 või standardi SAE J1939-73 punkti 5.2.2.1 nõuetele vastava diagnostikavahendi abil.

Sõiduki tootja esitab siseriiklikule standardiametile heidetega seotud andmete üksikasjad nagu PID-d, OBD-seire-ID-d ja katse-ID-d, mis ei ole standardis ISO 15031-5 kindlaks määratud, kuid on seotud käesoleva direktiiviga.

6.8.5. Vea registreerimise puhul identifitseerib sõiduki tootja vea, kasutades kõige asjakohasemat veakoodi, mis vastab standardi ISO 15031-6 heitesüsteemide diagnostika veakoode käsitlevale punktile 6.3. Kui selline vea kindlakstegemine ei ole võimalik, võib sõiduki tootja kasutada standardi ISO 15031-6 punktide 5.3 ja 5.6 kohaseid diagnostilisi veakoode. Veakoodid peavad olema täielikult kättesaadavad käesoleva lisa punkti 6.8.3 sätetele vastava standardse diagnostikaseadme abi.

Sõiduki tootja esitab siseriiklikule standardiametile heidetega seotud andmete üksikasjad, nagu PID-d, OBD-seire-ID-d ja katse-ID-d, mis ei ole standardis ISO 15031-5 kindlaks määratud, kuid on seotud käesoleva direktiiviga.

([1]) Komisjon käsitleb oma ettepanekus SAE J1939 ja ISO 15765 standarditeseeriate asendamise kohta ÜRO-Euroopa Majanduskomisjoni poolt välja töötatud tulevase ISO ühtse standardprotokolli kasutamist raskeveokite OBD-süsteemide ülemaailmsetes üldistes tehnilistes eeskirjades, mis siis, kui ISO ühtne standardprotokoll on jõudnud DIS-tasemele, vastab punktis 6 sätestatud asjakohastele nõuetele.

▼B

Alternatiivselt võib tootja vea identifitseerimiseks kasutada kõige asjakohasemat veakoodi, mis vastab standardile SAE J2012 või standardile SAE J1939-73.

6.8.6. Sideliides sõiduki ja diagnostikatestri vahel peab olema standarditud ja vastama kõikidele standardi ISO 15031-3 või standardi SAE J1939-13 nõuetele.

Kui kõik muud standardi ISO 15031-3 nõuded on täidetud, võib N2-, N3-, M2-, ja M3-kategooria sõidukite puhul paigutada sideliidese eespool nimetatud standardites kirjeldatud asukoha asemel sobivasse kohta juhi istme kõrval, sealhulgas ka kabiini põrandale. Sel juhul peaks sideliides olema kättesaadav väljaspool sõidukit seisvale isikule ja mitte takistama juurdepääsu juhiistmele.

Paigalduskoha suhtes tuleb kokku leppida tüübikinnitusasutusega, et paigalduskoht oleks hooldustöötajatele hõlpsasti juurdepääsetav, kuid kaitstud juhuslike vigastuste eest tavakasutusel.

▼B

1.liide

PARDADIAGNOSTIKASEADME (OBD-SÜSTEEMI) TÜÜBIKINNITUSKATSED

1. SISSEJUHATUS

Käesolevas liites kirjeldatakse mootorile paigaldatud pardadiagnostikaseadme (OBD-süsteemi) talitluse kontrollimise menetlust, mille kohaselt kasutatakse mootori juhtimissüsteemis või heitekontrollisüsteemis heitkogustega seotud olulise süsteemirikke simulatsiooni. Selles nähakse ka ette OBD-süsteemide kulumiskindluse kindlaksmääramise menetlused.

1.1. **Rikutud osad/süsteemid**

Et tõendada seire tõhusust heitekontrollisüsteemi või selle osa üle, mille rike võiks põhjustada väljalasketoru heitkoguste asjakohaste OBD-piirväärtuse ületamist, peab tootja muutma kättesaadavaks rikutud osad ja/või elektriseadmed, mida saab kasutada rikete simuleerimiseks.

Selliste rikutud osade või seadmete puhul ei tohi käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis osutatud piirväärtusi ületada rohkem kui 20 % võrra.

Kui OBD-süsteemi tüübikinnitus on antud vastavalt käesoleva direktiivi artikli 4 lõikele 1, mõõdetakse heitkoguseid ESC-katsetsükliga (vt direktiivi 2005/55/EÜ III lisa 1. liide). Kui OBD tüübikinnitus on antud käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 2 kohaselt, mõõdetakse heitkoguseid ETC-katsetsükliga (vt direktiivi 2005/55/EÜ III lisa 2. liide).

1.1.1. Kui on kindlaks tehtud, et rikutud osa või seadme paigaldamisel mootorile pole võrdlemine OBD-piirväärtustega võimalik (näiteks kui ETC-katsetsükli valideerimise statistilised tingimused ei ole täidetud), käsitatakse sellise osa või seadme riket kokkuleppel tüübikinnitusasutusega tootja poolt esitatud tehnilise põhjenduse alusel tingimustele vastavana.

1.1.2. Kui rikutud osa või seadme paigaldamisel mootorile ei saavutata katse käigus (isegi osaliselt) täiskoormuskõverat (mis on kindlaks määratud nõuetekohaselt töötaval mootoril), käsitatakse rikutud osa või seadet kokkuleppel tüübikinnitusasutusega tootja poolt esitatud tehnilise põhjenduse alusel tingimustele vastavana.

1.1.3. Selliste rikutud osade või seadmete kasutamist, mille tõttu mootori heitkogused ületavad käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis esitatud OBD-piirväärtusi kuni 20 % võrra, ei nõuta teatavatel erandjuhtudel (näiteks, kui on aktiveeritud mitterežiimne strateegia või kui mootor ei suuda ühtegi katset läbi viia või juhul, kui heitgaasi tagastussüsteemi klapid kinni jäävad jne). Tootja dokumenteerib kõnealuse erandi. Erandi osas lepitakse kokku tehnilise teenistusega.

1.2. **Katse põhimõte**

Kui mootorit katsetatakse sellele paigaldatud vigase osa või seadmega, saab OBD-süsteem kinnituse siis, kui rikkeindikaator aktiveerub. OBD-süsteem kinnitatakse ka siis, kui rikkeindikaator aktiveerub OBD piirnormidest madalamate väärtuste juures.

Selliste rikutud osade või seadmete kasutamist, mille tõttu mootori heitkogused ei ületa käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis toodud OBD-piirväärtusi rohkem kui 20 % võrra, ei nõuta käesoleva liite punktides 6.3.1.6 ja 6.3.1.7 kirjeldatud vealiikide konkreetsel juhul ning seoses oluliste talitlushäirete seirega.

1.2.1. Selliste rikutud osade või seadmete kasutamist, mille tõttu mootori heitkogused ületavad käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis esitatud OBD-piirväärtusi kuni 20 % võrra, ei nõuta teatavatel erandjuhtudel (näiteks, kui on aktiveeritud mitterežiimne strateegia või kui mootor ei suuda ühtegi katset läbi viia või juhul, kui heitgaasi tagastussüsteemi klapid kinni jäävad jne). Tootja dokumenteerib kõnealuse erandi. Erandi osas lepitakse kokku tehnilise teenistusega.

2. KATSE KIRJELDUS

2.1. OBD-süsteemi katsetamine koosneb järgmistest faasidest:

▼B

— rikke simuleerimine mootori juhtimissüsteemi või heitekontrollisüsteemi kuuluvas osas vastavalt käesoleva liite punktis 1.1 kirjeldatule,

— simuleeritud rikkega OBD-süsteemi eelkonditsioneerimine punktis 6.2 täpsustatud eelkonditsioneerimistsüklis,

— mootori töötamine simuleeritud rikkega punktis 6.1 nimetatud OBD-katsetsükli jooksul,

— otsus selle kohta, kas OBD-süsteem reageerib simuleeritud rikkele ja näitab riket asjakohasel viisil.

2.1.1. Kui rike peaks mõjutama mootori tööd (näiteks võimsuskõverat), jääb OBD-katsetsüklisse ESC-katsetsükli lühendatud variant, mida kasutatakse mootori heitgaaside hindamiseks ilma selle rikketa.

2.2. Tootja taotluse korral võib ka ühe või mitme osa riket elektrooniliselt simuleerida vastavalt punkti 6 nõuetele.

2.3. Tootjad võivad taotleda seire korraldamist väljaspool punktis 6.1 nimetatud OBD-katsetsüklit, kui tüübikinnitusasutusele tõestatakse, et seire OBD-katsetsükli tingimustes piiraks seiret sõiduki kasutuseloleku ajal.

3. KATSEMOOTOR JA -KÜTUS

3.1. **Mootor**

Katsemootor peab vastama direktiivi 2005/55/EÜ II lisa 1. liites sätestatud spetsifikatsioonidele.

3.2. **Kütus**

Katsetamiseks tuleb kasutada direktiivi 2005/55/EÜ IV lisas kirjeldatud asjakohast etalonkütust.

4. KATSETINGIMUSED

Katsetingimused peavad vastama käesolevas direktiivis kirjeldatud heitkoguste katse nõuetele.

5. KATSESEADMED

Mootori dünamomeeter peab vastama direktiivi 2005/55/EÜ III lisa nõuetele.

6. OBD-KATSETSÜKKEL

6.1. OBD-katsetsükkel on eraldiseisev lühendatud ESC-katsetsükkel. Üksikud režiimid viiakse läbi samas järjekorras kui ESC-katsetsüklis vastavalt direktiivi 2005/55/EÜ III lisa 1. liite punktile 2.7.1.

Mootor peab töötama igas režiimis maksimaalselt 60 sekundit, kusjuures mootori pöörlemiskiirust ja koormust muudetakse esimese 20 sekundi jooksul. Kindlaksmääratud pöörete arv hoitakse vahemikus ± 50 min^{-1} ja kindlaksmääratud pöördemomendi erinevus suurimast momendist katsekiiruse pöörete arvu juures võib olla ± 2 %.

Heitgaasi heitkoguste mõõtmist OBD-katsetsüklis ei nõuta.

6.2. **Eelkonditsioneerimistsükkel**

6.2.1. Pärast punktis 6.3 esitatud vealiikidest ühe vealiigi kasutuselvõtmist tuleb sõiduk ja selle OBD-süsteem eelkonditsioneerida eelkonditsioneerimistsükli abil.

6.2.2. Tootja taotluse korral ja tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib kasutada alternatiivina maksimaalselt üheksat järjestikust OBD-süsteemi katsetsüklit.

6.3. **OBD-süsteemi katse**

6.3.1. *Diiselmootorid ja diiselmootoriga varustatud sõidukid*

6.3.1.1. Pärast sõiduki eelkonditsioneerimist punkti 6.2 kohaselt tehakse katsemootoril käesoleva liite punktis 6.1 kirjeldatud OBD-süsteemi katsetsükkel. Rikkeindikaator peab aktiveeruma enne kõnealuse katse lõppu ükskõik millise punktides 6.3.1.2-6.3.1.7 nimetatud tingimuste korral. Tehniline teenistus võib kõnealused tingimused asendada muude tingimustega punktiga 6.3.1.7 ettenähtud korras. Tüübikinnituse jaoks testitud rikete koguarv ei tohi erinevate süsteemide või osade korral siiski olla üle nelja.

▼B

Kui katsetamine toimub seoses tüübikinnituse andmisega OBD-mootoritüüpkonnale, mis koosneb mootoritest, mis ei kuulu samasse mootoritüüpkonda, suurendab tüübikinnitusasutus testitavate rikete arvu kõige rohkem neli korda võrreldes OBD-mootoritüüpkonnas esindatud mootoritüüpkondade arvuga. Tüübikinnitusasutus võib katse katkestada igal ajal enne nimetatud rikkekatsete maksimaalse arvu saavutamist.

6.3.1.2. Mis tahes katalüsaatori asendamine rikutud või defektse katalüsaatoriga või sellise rikke elektrooniline simuleerimine, kui katalüsaator on paigutatud eraldi ümbrisse, mis võib olla või mitte olla $deNO_x$-süsteemi või diislikütuse tahkete osakeste filtri osa.

6.3.1.3. $deNO_x$-süsteemi (kui see on paigaldatud) asendamine (kaasa arvatud kõik süsteemi lahutamatuks osaks olevad sensorid) rikutud või defektse $deNO_x$-süsteemiga või rikutud või defektse $deNO_x$-süsteemi elektrooniline simuleerimine, mistõttu heitkogused ületavad käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis esitatud OBD-süsteemi NO_x-piirväärtused.

Juhul kui mootor on saanud tüübikinnituse seoses olulise talitlushäire seirega käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 1 kohaselt, tehakse $deNO_x$-süsteemi katsega kindlaks, kas rikkeindikaator annab valgussignaali mis tahes järgmise tingimuse korral:

— süsteemi täielik eemaldamine või asendamine võltssüsteemiga,

— mis tahes vajaliku reaktiivi puudumine $deNO_x$-süsteemis,

— mis tahes elektririke $deNO_x$-süsteemi osas (näiteks sensorid ja aktuaatorid, doseerimisseade), sealhulgas reaktiivi soojendussüsteemis (kui see on kohaldatav),

— $deNO_x$-süsteemi reaktiivi doseerimissüsteemi rike (näiteks õhuvarustuse puudumine, ummistunud otsik, doseerimispumba rike),

— suurem süsteemi rike.

6.3.1.4. Tahkete osakeste filtri (kui see on paigaldatud) täielik eemaldamine või asendamine defektse tahkete osakeste filtriga, mille tagajärjel heitkogused ületavad käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis esitatud OBD tahkete osakeste piirväärtused.

Juhul, kui mootor on saanud tüübikinnituse seoses olulise talitlushäire seirega käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 1 kohaselt, tehakse tahkete osakeste filtri katsega kindlaks, kas rikkeindikaator annab valgussignaali mis tahes järgmise tingimuse korral:

— tahkete osakeste filtri täielik eemaldamine või süsteemi asendamine võltssüsteemiga,

— tahkete osakeste filtri püünisematerjal on olulisel määral sulanud,

— tahkete osakeste filtri püünisematerjal on olulisel määral pragunenud,

— tahkete osakeste filtri mis tahes osa elektririke (näiteks sensorid ja aktuaatorid, doseerimisseade),

— tahkete osakeste filtri reaktiivi doseerimissüsteemi rike, kui see on kohaldatav (näiteks ummistunud otsik, doseerimispumba rike),

— tootja poolt ettenähtud surveulatusest erineva surve tõttu on tahkete osakeste filter ummistunud.

6.3.1.5. $deNO_x$ ja tahkete osakeste ühisfiltri (kui see on paigaldatud) asendamine (kaasa arvatud iga seadme lahutamatuks osaks olev sensor) rikutud või defektse süsteemiga või rikutud või defektse süsteemi simuleerimine, mille tagajärjel heitkogused ületavad käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis esitatud OBD-süsteemi NO_x ja tahkete osakeste piirväärtused.

Juhul, kui mootor on saanud tüübikinnituse seoses olulise talitlushäire seirega käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 1 kohaselt, tehakse $deNO_x$ ja tahkete osakeste ühisfiltri katsega kindlaks, kas rikkeindikaator annab valgussignaali mis tahes järgmise tingimuse korral:

— süsteemi täielik eemaldamine või asendamine võltssüsteemiga,

— mis tahes vajaliku reaktiivi puudumine $deNO_x$ ja tahkete osakeste ühisfiltri süsteemis,

▼B

— deNO$_x$ ja tahkete osakeste ühisfiltri mis tahes osa elektririke (näiteks sensorid ja aktuaatorid, doseerimisseade), sealhulgas reaktiivi soojendussüsteemis (kui see on kohaldatav),

— deNO$_x$ ja tahkete osakeste ühisfiltri reaktiivi doseerimissüsteemi rike (näiteks õhuvarustuse puudumine, ummistunud otsik, doseerimispumba rike),

— NO$_x$ püüdursüsteemi oluline rike,

— tahkete osakeste filtri põhimik on olulisel määral sulanud,

— tahkete osakeste filtri põhimik on olulisel määral pragunenud,

— tootja poolt ettenähtud surveulatusest erineva surve tõttu on tahkete osakeste filter ummistunud.

6.3.1.6. Toitesüsteemi mis tahes elektroonilise doseerimis- ja ajastusseadme lahtiühendamine, mille tagajärjel heitkogused ületavad käesoleva direktiivi artikli 4 lõike 3 tabelis esitatud OBD-süsteemi piirväärtused.

6.3.1.7. Mis tahes muu arvutiga ühendatud heitkogustega seotud mootoriosa lahtiühendamine, mille tagajärjel heitkogused ületavad käesoleva direktiivi artikli 4 lõike3 tabelis esitatud piirväärtused.

6.3.1.8. Et tõestada vastavust punktides 6.3.1.6 ja 6.3.1.7 esitatud nõuetele ning tüübikinnitusasutuse nõusolekul võib tootja võtta asjakohased meetmed, et tõestada, et lahtiühendamisel viitab OBD-süsteem veale.

▼B

V LISA

TÜÜBIKINNITUSTUNNISTUSTE NUMMERDAMISE SÜSTEEM

1. Number koosneb viiest osast, mis on eraldatud sümboliga "*".

1. osa: väike täht "e", millele järgneb tüübikinnituse andnud liikmesriiki tähistav tunnusnumber:

1 Saksamaa

2 Prantsusmaa

3 Itaalia

4 Madalmaad

5 Rootsi

6 Belgia

7 Ungari

8 Tšehhi Vabariik

9 Hispaania

11 Ühendkuningriik

12 Austria

13 Luksemburg

17 Soome

18 Taani

▼M2

19 Rumeenia

▼B

20 Poola

21 Portugal

23 Kreeka

24 Iirimaa

26 Sloveenia

27 Slovakkia

29 Eesti

32 Läti

▼M2

34 Bulgaaria

▼B

36 Leedu

49 Küpros

50 Malta

2. osa: direktiivi number.

3. osa: tüübikinnituse suhtes kohaldatava viimase muutva direktiivi number. Direktiiv on seotud erinevate jõustumiskuupäevadega ja käsitleb erinevaid tehnilisi standardeid ning seetõttu lisatakse numbrile üks täht vastavalt osale 4. See täht annab teavet erineva rangusega nõudeid sisaldavate etappide kohaldamiskuupäevade kohta, mille alusel tüübikinnitus on antud.

4. osa: neljakohaline järjekorranumber (vajadusel alustatakse nullidega), mis tähistab baaskinnitusnumbrit. Jada algab numbrist 0001.

5. osa: kahekohaline järjekorranumber (vajadusel alustatakse nulliga), mis tähistab laiendust. Jada algab numbrist 01 iga baaskinnitusnumbri korral.

▼**M1**

2. Näide käesolevas direktiivis ja direktiivis 2005/55/EÜ sätestatud nõuete kohaldamise kohta Ühendkuningriigis välja antud kolmanda tüübikinnituse suhtes (esialgu ilma laienduseta), mis koos OBD-süsteemi esimese etapiga vastab kohaldamiskuupäevale B1:

   e11*2005/55*2005/78B*0003*00

3. Näide direktiivis 2005/55/EÜ ja seda muutvas direktiivis 2006/51/EÜ sätestatud nõuete kohaldamise kohta Saksamaal välja antud neljanda tüübikinnituse suhtes (esialgu ilma laienduseta), mis koos OBD-süsteemi teise etapiga vastab kohaldamiskuupäevale B2:

   e1*2005/55*2006/51F*0004*02

4. Tabel tähtsümbolite kasutamise kohta vastavalt direktiivis 2005/55/EÜ sätestatud eri kohaldamiskuupäevadele

Tähtsümbol	Rida (*)	OBD I etapp (**)	OBD II etapp	Vastupidavus ja kasutustingimused	NO_x heidete kontroll (***)
A	A	—	—	—	—
B	B1(2005)	JAH	—	JAH	—
C	B1(2005)	JAH	—	JAH	JAH
D	B2(2008)	JAH	—	JAH	—
E	B2(2008)	JAH	—	JAH	JAH
F	B2(2008)	—	JAH	JAH	—
G	B2(2008)	—	JAH	JAH	JAH
H	C	JAH	—	JAH	—
I	C	JAH	—	JAH	JAH
J	C	—	JAH	JAH	—
K	C	—	JAH	JAH	JAH

(*) Vastavalt direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punkti 6 I tabelile.
(**) Vastavalt direktiivi 2005/55/EÜ artiklile 4 jäetakse OBD I etapis välja gaasimootorid.
(***) Vastavalt direktiivi 2005/55/EÜ I lisa punktile 6.5.