Vain alkuperäiset UNECE:n tekstit ovat kansainvälisen julkisoikeuden mukaan sitovia. Tämän säännön asema ja voimaantulopäivä on hyvä tarkastaa UNECE:n asiakirjan TRANS/WP.29/343 viimeisimmästä versiosta. Asiakirja saatavana osoitteessa:

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

Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UNECE) sääntö nro 132 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat puristussytytysmoottorilla varustettuihin raskaisiin hyötyajoneuvoihin, maatalous- ja metsätraktoreihin ja liikkuviin työkoneisiin jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden hyväksyntää [2018/630]

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraaviin asti:

Säännön muutossarja 01 – Voimaantulopäivä: 22. tammikuuta 2015

SISÄLTÖ

SÄÄNTÖ

1. Tarkoitus
2. Soveltamisala
3. Määritelmät
4. Hyväksynnän hakeminen
5. Merkinnät ja merkit
6. Hyväksyntä
7. Yleiset vaatimukset
8. Suorituskykyvaatimukset
9. Kestävyysvaatimukset
10. Käyttökohdealue
11. Moottorin peruspäästöjen muutokset
12. Testimoottorien ja jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden yhdistelmän valinta
13. Päästömittauksia koskevat vaatimukset
14. Hiukkaspäästöjä vähentävien jälkiasennettavien päästöjenrajoitusjärjestelmien perhe
15. NO_x-päästöjä vähentävien jälkiasennettavien päästöjenrajoitusjärjestelmien perhe
16. NO_x- ja hiukkaspäästöjä vähentävien jälkiasennettavien päästöjenrajoitusjärjestelmien perhe
17. Polttoaine ja polttoaineen ominaiskulutus
18. Käyttöominaisuudet ja turvallisuusriskit
19. Melupäästöt
20. Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asennus
21. Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen hyväksynnän muuttaminen ja laajentaminen
22. Tuotannon vaatimustenmukaisuus
23. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta
24. Tuotannon lopettaminen
25. Hyväksyntätesteistä vastaavien tutkimuslaitosten sekä tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet
26. Siirtymämääräykset

LIITTEET

1 Ilmoituslomake
2 Ilmoitus
3 Lisäys jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyyppiä koskevaan säännön nro 132 mukaiseen ilmoitukseen

4 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyyppihyväksyntämerkin asettelu

5 Hiukkaspäästöjä rajoittavan jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen (luokka I tai II) testaaminen

6 NO_x-päästöjä rajoittavan jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen (luokka III) testaaminen

7 Hiukkas- ja NO_x-päästöjä rajoittavan jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen (luokka IV) testaaminen

8 Testisekvenssit

9 Raja-arvojen vastaavuutta koskevat taulukot

10 Vaatimukset, jotka koskevat reagenssin käyttöä vaativan NO_x-päästöjä tai NO_x- ja hiukkaspäästöjä rajoittavan jälkiasennettavan päästöjenrajoitusjärjestelmän NO_x-poiston valvontajärjestelmää

11 Asennus- ja käyttöohjeet

12 Erityiset vaatimukset, jotka koskevat jälkiasennettavan päästöjenrajoitusjärjestelmän hyväksyntää säännössä nro 49, muutossarja 06, vahvistettujen päästörajojen osalta

1. TARKOITUS

Tässä säännössä vahvistetaan yhdenmukaistettu menetelmä hiukkaspäästöjen (PM), typen oksidien (NO_x) päästöjä tai niitä molempia rajoittavien jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden luokitteluun, arviointiin ja hyväksyntään sekä kohdassa 2 määriteltyyn soveltamisalaan kuuluvissa sovelluksissa käytettävien puristussytytysmoottorien päästötasojen määrittämiseen.

Säännössä vahvistetaan puitteet eri käyttökohteissa käytettävien jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden hyväksynnälle vastaavine ympäristöominaisuustasoineen ja näiden tasojen yksilöimiselle tyyppihyväksynnässä.

2. SOVELTAMISALA

Tätä sääntöä sovelletaan jälkiasennettaviin päästöjenrajoituslaitteisiin, jotka asennetaan seuraaviin:

2.1 luokkien M_2, M_3 ja N ajoneuvot ([1]) ja niiden puristussytytysmoottorit, lukuun ottamatta säännön nro 83 mukaisesti hyväksyttyjä ajoneuvoja

2.2 vaihtuvalla nopeudella käytettäviin liikkuviin työkoneisiin ([1]) asennetut puristussytytysmoottorit, joiden nettoteho on suurempi kuin 18 kW mutta enintään 560 kW

2.3 vakionopeudella käytettäviin liikkuviin työkoneisiin ([1]) asennetut puristussytytysmoottorit, joiden nettoteho on suurempiin kuin 18 kW mutta enintään 560 kW

2.4 luokan T ajoneuvoihin asennetut puristussytytysmoottorit, joiden nettoteho on suurempi kuin 18 kW mutta enintään 560 kW. ([1])

3. MÄÄRITELMÄT

Tässä säännössä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

3.1 'Aktiivisella regeneroinnilla' tarkoitetaan kaikkia lisätoimenpiteitä, joilla käynnistetään regenerointi joko jaksoittaisesti tai jatkuvasti regeneroituvalla jälkiasennettavalla päästöjenrajoituslaitteella.

3.2 'Mukautustekijällä' tarkoitetaan summaavaa (mukautus ylöspäin tai alaspäin) tai kertovaa tekijää, jota käytetään jaksoittaisen regeneroinnin yhteydessä.

3.3 'Käyttötarkoitusalueella' tarkoitetaan niitä eri moottoreita, joihin tämän säännön mukaisesti hyväksytty jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite voidaan asentaa.

3.4 'Luokan I jälkiasennettavalla päästöjenrajoituslaitteella' tarkoitetaan jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta, jolla on tarkoitus rajoittaa vain hiukkaspäästöjä ja joka ei kasvata välittömiä NO_2-päästöjä.

([1]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) määritelmän mukaisesti, asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, kohta 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

3.5 'Luokan IIA tai IIB jälkiasennettavalla päästöjenrajoituslaitteella' tarkoitetaan jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta, jolla on tarkoitus rajoittaa vain hiukkaspäästöjä ja joka ei kasvata välittömiä NO_2-pakokaasupäästöjä enempää kuin kohdassa 8.4.2 täsmennetyllä prosenttiosuudella suhteessa NO_2-päästöjen perustasoon.

3.6 'Luokan III jälkiasennettavalla päästöjenrajoituslaitteella' tarkoitetaan jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta, jolla on tarkoitus rajoittaa vain NO_x-päästöjä.

3.7 'Luokan IV jälkiasennettavalla päästöjenrajoituslaitteella' tarkoitetaan jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta, jolla on tarkoitus rajoittaa sekä hiukkas- että NO_x-päästöjä.

3.8 'Jatkuvalla regeneroinnilla' tarkoitetaan pakokaasujen jälkikäsittelyjärjestelmän regenerointiprosessia, joka toimii joko jatkuvasti tai vähintään kerran jokaista sovellettavaa testisykliä kohti.

3.9 'Typen oksidien poistojärjestelmällä' tarkoitetaan pakokaasujen jälkikäsittelyjärjestelmää, jolla on tarkoitus vähentää typen oksidien (NO_x) päästöjä (esimerkiksi passiivisia ja aktiivisia LNC-katalysaattoreita, NO_x-imeyttäjiä sekä selektiivistä katalyyttistä pelkistystä).

3.10 'Päästöjenrajoituksen seurantajärjestelmällä' tarkoitetaan järjestelmää, joka seuraa moottorissa ja/tai jälkiasennettavassa päästöjenrajoituslaitteessa toteutettuja päästöjenrajoitustoimenpiteitä tämän säännön kohdan 18 vaatimusten mukaisesti.

3.11 'Moottorin peruspäästöillä' tarkoitetaan tietyn moottorin tai moottorijärjestelmän päästöjä ilman jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta. Jos moottoria ei ole varustettu jälkikäsittelyjärjestelmällä, moottorin peruspäästöt ovat samat kuin moottorin raakapäästöt. Jos moottori on varustettu jälkikäsittelyjärjestelmällä, moottorin peruspäästöt ovat samat kuin virtaussuunnassa jälkikäsittelyjärjestelmän jälkeen syntyvät pakokaasupäästöt.

3.12 'Moottoriperheellä' tarkoitetaan moottorinvalmistajan tekemää sellaisten moottorijärjestelmien ryhmittelyä, joilla säännön nro 49 kohdassa 7 tai tapauksen mukaan säännön nro 96 kohdassa 7 määritellyn rakenteensa perusteella on samanlaiset pakokaasupäästöominaisuudet. Kaikkien moottoriperheeseen kuuluvien moottorien on täytettävä sovellettavat päästöjen raja-arvot.

3.13 'Moottorijärjestelmällä' tarkoitetaan moottoria ja päästöjenrajoitusjärjestelmää sekä moottorijärjestelmän elektronisten ohjausyksiköiden ja kaikkien muiden käyttövoimajärjestelmän tai ajoneuvon hallintayksiköiden välistä viestintärajapintaa (laitteita ja viestejä).

3.14 'Eurooppalaisella vakiotilaisella testisyklillä (ESC)' tarkoitetaan testisykliä, joka koostuu 13:sta vakiotilaisesta moodista ja jota sovelletaan säännön nro 49 asianomaisen muutossarjan mukaisesti.

3.15 'Eurooppalaisella muuttuvatilaisella testisyklillä (ETC)' tarkoitetaan testisykliä, joka koostuu 1 800:sta sekunneittain vaihtuvasta moodista, jotka määritellään säännön nro 49 asianomaisessa muutossarjassa ja joita sovelletaan sen mukaisesti.

3.16 'Kaasumaisilla epäpuhtauksilla' tarkoitetaan hiilimonoksidia, hiilivetyjä (oletettu suhde $CH_{1,85}$ dieselöljyn osalta), typen oksideja (NO_x, ilmaistuna NO_2-ekvivalentteina) ja typpidioksidia (NO_2).

3.17 'Kuormitustilalla' tarkoitetaan hiukkastenrajoitusjärjestelmään (kuten suodattimeen) millä tahansa hetkellä varastoitunutta hiukkaskuormaa, joka ilmaistaan osuutena suurimmasta hiukkaskuormasta, joka järjestelmään voidaan varastoida tietyissä ajo-olosuhteissa ilman ulkoisten regenerointitoimenpiteiden käynnistämistä.

3.18 'Valmistajalla' tarkoitetaan henkilöä tai tahoa, joka vastaa tyyppihyväksyntäviranomaiselle kaikista tyyppihyväksyntään liittyvistä seikoista ja voi osoittaa, että hänellä tai sillä on laadunvalvonnassa ja tuotannon vaatimustenmukaisuudessa tarvittavat valmiudet ja keinot. Tämän henkilön tai elimen ei välttämättä tarvitse olla suoraan mukana hyväksyttäväksi haetun ajoneuvon, järjestelmän, komponentin tai erillisen teknisen yksikön kaikissa valmistusvaiheissa.

3.19 'Asentajalla' tarkoitetaan henkilöä tai tahoa, joka vastaa hyväksytyn jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asianmukaisesta ja turvallisesta asennuksesta.

3.20 'Typen oksidien (NO_x) poiston valvontajärjestelmällä (NCD)' tarkoitetaan jälkiasennettavaan päästöjenrajoituslaitteeseen kuuluvaa järjestelmää, jolla voidaan

a) havaita typen oksidien poistojärjestelmän toimintahäiriö

b) määrittää typen oksidien poistojärjestelmän todennäköiset toimintahäiriöt käyttämällä hyväksi tietokoneen muistiin tallennettuja tietoja ja/tai ilmoittaa tämä tieto laitteen ulkopuolella.

3.21 'NO_x-päästöjä vähentävällä jälkiasennettavalla päästöjenrajoituslaitteella' tarkoitetaan jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta, joka voidaan typen oksidien massapäästöjen vähennystehokkuutensa ansiosta sertifioida tässä säännössä määritellyn luokan mukaiseksi.

3.22 'NOx-päästöjä vähentävien jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden perheellä' tarkoitetaan NOx-päästöjen vähennysjärjestelmien perhettä, jonka jäsenet ovat toiminnaltaan teknisesti identtisiä tämän säännön kohdan 15 mukaisesti.

3.23 'Työkoneiden vakiotilaisella testisyklillä (NRSC)' tarkoitetaan testisykliä, joka koostuu vakiotilaisista moodeista, jotka määritellään säännön nro 96 asianomaisessa muutossarjassa ja joita sovelletaan sen mukaisesti.

3.24 'Työkoneiden muuttuvatilaisella testisyklillä (NRTC)' tarkoitetaan testisykliä, joka koostuu 1 173:sta sekunneittain vaihtuvasta moodista, jotka määritellään säännön nro 96 asianomaisessa muutossarjassa ja joita sovelletaan sen mukaisesti.

3.25 'Sisäisellä kuljettajan varoitusjärjestelmällä' tarkoitetaan laitetta, joka havaitsee jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen virhetoiminnan tai laitteen poistamisen.

3.26 'Kantamoottorilla' tarkoitetaan moottoriperheestä valittua moottoria, jonka päästöominaisuudet edustavat kyseistä moottoriperhettä.

3.27 'Hiukkasilla (PM)' tarkoitetaan sellaisten aineiden massaa, jotka jäävät tiettyyn suodatinmateriaaliin, joka on määritelty säännön nro 49 tai nro 96 asianomaisessa muutossarjassa.

3.28 'Hiukkaspäästöjä vähentävällä jälkiasennettavalla päästöjenrajoituslaitteella' tarkoitetaan jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta, joka voidaan päästöjen hiukkasmassan tai -määrän vähennystehokkuutensa ansiosta sertifioida tässä säännössä määritellyn luokan mukaiseksi. Regenerointijärjestelmä ja -strategia ovat hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen osa.

3.29 'Hiukkaspäästöjä vähentävien jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden perheellä' tarkoitetaan hiukkaspäästöjen vähennysjärjestelmien perhettä, jonka jäsenet ovat toiminnaltaan teknisesti identtisiä tämän säännön kohdan 14 mukaisesti.

3.30 'Jaksoittaisella regeneroinnilla' tarkoitetaan päästöjenrajoituslaitteen regenerointiprosessia, joka tapahtuu jaksoittain yleensä ennen kuin moottori on ollut 100 tuntia tavanomaisessa käytössä. Niiden jaksojen aikana, jolloin regenerointi tapahtuu, päästövaatimukset voivat ylittyä.

3.31 'Hiukkasmäärällä' tarkoitetaan hiukkasten lukumäärää, joka määritellään asiaa koskevassa säännön nro 49 asianomaisessa muutossarjassa.

3.32 'Reagenssilla' tarkoitetaan aineita, joita varastoidaan ajoneuvossa olevaan säiliöön ja joita päästöjenrajoitusjärjestelmä (tarvittaessa) toimittaa pakokaasujen jälkikäsittelyjärjestelmälle.

3.33 'Vähennystehokkuudella' tarkoitetaan virtaussuunnassa jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen alapuolelta mitattujen päästöjen (E_{REC}) ja moottorin peruspäästöjen (E_{Base}) suhdetta, kun kummatkin päästöt mitataan tässä säännössä määritellyillä menetelmillä ja lasketaan tämän säännön kohdan 8.3.4 mukaisesti.

3.34 'Vähennystasolla' tarkoitetaan prosentteina ilmaistua vähennystehokkuutta, joka jälkiasennettavan päästöjenrajoitusjärjestelmän on saavutettava, jotta se voidaan sertifioida tämän säännön kohdassa 8.3 esitetyn vähennystason mukaiseksi.

3.35 'Jälkiasennettavalla päästöjenrajoituslaitteella' tarkoitetaan jälkiasennettavaa hiukkaspäästöjä vähentävää järjestelmää, NOx-päästöjä vähentävää järjestelmää tai näiden yhdistelmää. Siihen sisältyvät kaikki laitteen toiminnan kannalta olennaiset anturit ja ohjelmistot. Järjestelmiä, jotka ainoastaan muuttavat moottorijärjestelmän olemassa olevia säätöjä, ei pidetä jälkiasennettavina päästöjenrajoituslaitteina.

3.36 'Lukulaitteella' tarkoitetaan ulkoista testilaitetta, jota käytetään ulkoiseen viestintään NCD-järjestelmän kanssa.

3.36.1 'Yleisellä lukulaitteella' tarkoitetaan yleisesti saatavilla olevaa lukulaitetta, jolla pystytään lukemaan virheilmoituksia.

3.36.2 'Valmistajakohtaisella lukulaitteella' tarkoitetaan lukulaitetta, jota käyttävät vain jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistaja ja sen valtuutettu jälleenmyyjä ja jolla pystytään lukemaan virheilmoituksia ja käynnistämään moottori käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän aktivoimisen jälkeen.

3.37 'Raskaiden hyötyajoneuvojen maailmanlaajuisesti yhdenmukaistetulla vakiotilaisella testisyklillä (WHSC)' tarkoitetaan testisykliä, joka koostuu 13 vakiotilaisesta moodista, jotka määritellään säännön nro 49 asianomaisessa muutossarjassa ja joita sovelletaan sen mukaisesti.

3.38 'Raskaiden hyötyajoneuvojen maailmanlaajuisesti yhdenmukaistetulla muuttuvatilaisella testisyklillä (WHTC)' tarkoitetaan testisykliä, joka koostuu 1 800:sta sekunneittain vaihtuvasta moodista, jotka määritellään säännön nro 49 asianomaisessa muutossarjassa ja joita sovelletaan sen mukaisesti.

4. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

4.1 Jälkiasennettavan päästöjenrajoitusjärjestelmän tyyppihyväksyntää hakee valmistaja tai tämän valtuutettu edustaja.

4.2 Kunkin jälkiasennettavan päästöjenrajoitusjärjestelmän mukana on annettava seuraavat tiedot:

a) valmistajan nimi tai tavaramerkki

b) jälkiasennettavan päästöjenrajoitusjärjestelmän merkki ja tunnistenumero sellaisina kuin ne on kirjattu liitteessä 1 olevan mallin mukaiseen ilmoituslomakkeeseen

c) käyttökohteet (tämän säännön kohdan 10 mukaisesti) valmistusvuosi mukaan luettuna, joissa käytettäväksi jälkiasennettava päästöjenrajoitusjärjestelmä on hyväksytty, sekä tapauksen mukaan merkintä, josta käy ilmi, soveltuuko jälkiasennettava päästöjenrajoitusjärjestelmä asennettavaksi ajoneuvoon, jossa on ajoneuvon sisäinen valvontajärjestelmä (OBD-järjestelmä)

d) jälkiasennusta koskeva ohjekirja

e) loppukäyttäjän käsikirja, jossa annetaan huolto-ohjeet.

4.3 Hakijan on toimitettava tämän säännön liitteen 1 mukainen ilmoituslomake. Lisäksi hakijan on toimitettava tutkimuslaitokselle testattavaksi jälkiasennettavan päästöjenrajoitusjärjestelmän näytekappaleet, jotka tutkimuslaitoksen on säilytettävä vähintään viiden vuoden ajan tyyppihyväksynnästä.

5. MERKINNÄT JA MERKIT

5.1 Kaikkiin jälkiasennettaviin päästöjenrajoituslaitteisiin on merkittävä tämän säännön liitteessä 1 ilmoitettu jälkiasennettavan laitteen valmistajan kauppanimi tai tavaramerkki sekä tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisesti annettuun ilmoituslomakkeeseen merkitty osan tunnistenumero.

5.2 Kaikki jälkiasennettavat päästöjenrajoituslaitteet on varustettava merkinnällä, johon sijoitetaan liitteessä 4 esitetty hyväksyntämerkki, jossa ilmoitetaan laitteen luokka. Merkintä on kiinnitettävä jälkiasennettavaan päästöjenrajoituslaitteeseen pysyvästi, ja sen on oltava selvästi luettavissa laitteen asentamisen jälkeen.

5.2.1 Jotta varmistetaan, että merkintä näkyy asennetussa järjestelmässä, valmistaja voi toimittaa merkinnän kaksoiskappaleen, jonka laitteen asentaja kiinnittää. Tällaisessa merkinnässä on oltava selvästi sana ”kaksoiskappale”.

5.2.2 Merkintöjen on kestettävä moottorin käyttöikä. Niiden on oltava helppolukuisia, ja niissä olevien kirjainten ja numeroiden on oltava kulumattomia. Lisäksi merkinnät on kiinnitettävä siten, että niiden kiinnitys kestää laitteen käyttöiän eikä merkintöjä voi irrottaa tuhoamatta tai vahingoittamatta niitä.

5.3 Hyväksyntämerkki muodostuu seuraavista osista:

a) E-kirjain ja hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero, jotka ovat ympyrän sisällä ([1])

b) ympyrän oikealla puolella tämän säännön numero, R-kirjain, viiva ja hyväksyntänumero tämän säännön liitteessä 4 määritellyn mukaisesti. Hyväksyntänumero esitetään tyyppiä koskevassa ilmoituslomakkeessa (ks. tämän säännön kohta 6.2 ja liite 2), ja sen edelle merkitään kaksi numeroa, jotka ilmaisevat tämän säännön viimeisimmän muutossarjan.

c) jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen luokka.

5.4 Hyväksyntätestaukseen toimitettaviin jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden näytekappaleisiin on merkittävä vähintään hakijan nimi ja hakemuksen viitetiedot.

6. HYVÄKSYNTÄ

6.1 Jos jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite täyttää tämän säännön vaatimukset, sille on myönnettävä tyyppihyväksyntä.

([1]) Vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten tunnusnumerot esitetään ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 3, asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

6.2 Kullekin hyväksytylle jälkiasennettavalle päästöjenrajoituslaitteelle annetaan hyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tällä hetkellä 01, joka vastaa tätä muutossarjaa) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Samaa tyyppihyväksyntänumeroa ei saa antaa toiselle jälkiasennettavalle päästöjenrajoituslaitteelle.

6.3 Tämän säännön mukaisesta jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen hyväksynnästä tai hyväksynnän epäämisestä tai laajennuksesta on ilmoitettava tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 2 olevan mallin mukaisella lomakkeella.

7. YLEISET VAATIMUKSET

7.1 Tämän säännön mukaisesti hyväksytty jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on suunniteltava ja rakennettava ja voitava asentaa siten, että tämän säännön määräykset voidaan täyttää jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen koko käyttöiän ajan tavanomaisissa käyttöolosuhteissa.

7.2 Tämän säännön mukaisesti hyväksytyn jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen on oltava kestävä. Toisin sanoen se on suunniteltava ja rakennettava ja voitava asentaa siten, että se kohtuullisesti kestää korroosiota, hapettumista, tärinää, mekaanista rasitusta ja muita vastaavia ilmiöitä, joille se tavanomaisissa käyttöolosuhteissaan altistuu. Kestävyysvaatimukset esitetään tarkemmin tämän säännön kohdassa 9.

7.3 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on toimitettava asennusasiakirjat, joiden avulla varmistetaan, että laite ajoneuvoon tai koneeseen asennettuna toimii yhdessä tarvittavien koneen osien kanssa tavalla, joka on tämän säännön kohtien 7, 8 ja 9 vaatimusten mukainen. Asiakirjoihin on sisällytettävä jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta koskevat tarkat tekniset vaatimukset ja määräykset (ohjelmisto, laitteet ja viestintä), joita laitteen asianmukainen asentaminen koneeseen edellyttää.

7.4 Laitteita, jotka ohittavat jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tai vähentävät sen tehoa, ei sallita.

7.5 Tämän säännön mukaisesti hyväksytty jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on asennettava yhdessä sellaisen sisäisen kuljettajan varoitusjärjestelmän kanssa, joka antaa kuljettajalle viestin viasta, joka vaikuttaa päästöjenrajoituslaitteen tehoon.

7.5.1 Hiukkaspäästöjä vähentävä jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on varustettava valvontalaitteella, joka havaitsee päästöjenrajoituslaitteen virhetoiminnan tai poistamisen ja antaa siitä käyttäjälle kuuluvan ja/tai näkyvän varoituksen. Kun kyse on reagenssiin perustuvasta hiukkaspäästöjä vähentävästä jälkiasennettavasta päästöjenrajoituslaitteesta, valvontalaite voi tarvittaessa keskeyttää reagenssin tai lisäaineen syötön. Varoitusjärjestelmä voi perustua esimerkiksi moottorin pakojärjestelmän vastapaineen jatkuvaan mittaukseen.

7.5.2 Tämän säännön kohdassa 7.7 ja liitteessä 10 esitetään erityiset vaatimukset, joita sovelletaan NO_x-päästöjä vähentävään jälkiasennettavaan päästöjenrajoitusjärjestelmään.

7.5.2.1 Jälkiasennettavassa päästöjenrajoituslaitteessa käytettävän NO_x-päästöjä rajoittavan strategian on oltava toimintakunnossa kaikissa ympäristöolosuhteissa, joita säännöllisesti esiintyy sopimuspuolten alueella, erityisesti alhaisissa ympäristön lämpötiloissa.

7.5.3 Yhdistetyn hiukkas- ja NO_x-päästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen (luokan IV jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite) on täytettävä tämän säännön kohtien 7.5.1, 7.5.2 ja 7.5.2.1 vaatimukset.

7.5.4 Hiukkaspäästöjä vähentävien tai yhdistetyn hiukkas- ja NO_x-päästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen suodatin on suunniteltava ja rakennettava siten, että se voidaan asentaa ainoastaan yhteen suuntaan. Suodattimen suunnan tahallinen tai tahaton muuttaminen ei saa olla fyysisesti mahdollista.

7.6 Reagenssin tai lisäaineen käyttöä vaativaa jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta koskevat erityiset vaatimukset

7.6.1 Kunkin ajoneuvoon tai koneeseen asennettavan erillisen säiliön sisältämästä nesteestä on voitava ottaa näyte. Näytteenottopisteen on oltava helposti saavutettavissa ilman erikoistyökaluja tai -laitteita.

7.6.2 Ajoneuvoon tai koneeseen asennetun säiliön sisältämän reagenssin tai lisäaineen täyttötasosta on annettava ilmoitus kuljettajalle tai koneen käyttäjälle erityisellä mekaanisella tai sähköisellä ilmoituksella tämän säännön liitteen 10 mukaisesti. Sekä reagenssin tasosta kertova ilmaisin että varoitusilmaisin on sijoitettava polttoainetason ilmaisimen läheisyyteen.

7.6.3 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on ilmoitettava tämän säännön liitteessä 1 reagenssin ominaisuudet, mukaan lukien reagenssin tyyppi, tiedot pitoisuudesta reagenssin ollessa liuoksena, käyttölämpötilaa koskevat ehdot sekä koostumuksen ja laadun osalta kansainvälisten standardien viitetiedot.

7.6.4 Tyyppihyväksyntäviranomaiselle on tyyppihyväksynnän yhteydessä toimitettava yksityiskohtaiset kirjalliset tiedot, joissa kattavasti kuvataan tämän säännön liitteen 10 kohdassa 4 kuvatun käyttäjän varoitusjärjestelmän ja tämän säännön liitteen 10 kohdassa 5 kuvatun käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän toiminnalliset ominaisuudet.

7.6.5 Reagenssin jäätymissuojaus

7.6.5.1 Voidaan käyttää lämmitettyä tai lämmittämätöntä reagenssisäiliötä ja annostusjärjestelmää. Lämmitetyn järjestelmän on oltava tämän säännön kohdan 7.6.5.2.2 vaatimusten mukainen. Lämmittämättömän järjestelmän on oltava tämän säännön liitteen 10 kohdan 6 vaatimusten mukainen. Lämmittämättömän reagenssisäiliön ja annostusjärjestelmän käytöstä on ilmoitettava ajoneuvon kuljettajalle tai koneen käyttäjälle tarkoitetuissa kirjallisissa ohjeissa.

7.6.5.2 Reagenssisäiliö ja annostusjärjestelmä

7.6.5.2.1 Jos reagenssi on jäätynyt, sen on oltava käytettävissä viimeistään 70 minuutin kuluttua siitä, kun ajoneuvo tai kone on käynnistetty ympäristön lämpötilassa 266 K (– 7 °C).

7.6.5.2.2 Lämmitetyn järjestelmän suunnittelukriteerit

7.6.5.2.2.1 Reagenssisäiliötä ja annostusjärjestelmää on seisotettava lämpötilassa 255 K (– 18 °C) 72 tunnin ajan tai kunnes reagenssi on kiinteää sen mukaan, kumpi tapahtuu ensin.

7.6.5.2.2.2 Kohdassa 7.6.5.2.2.1 tarkoitetun seisontajakson jälkeen ajoneuvo/kone/moottori on käynnistettävä ja sitä on käytettävä ympäristön lämpötilassa, joka on enintään 266 K (– 7 °C), seuraavasti: 10–20 minuuttia joutokäynnillä ja sitten enintään 50 minuuttia enintään 40 prosentilla nimelliskuormasta.

7.6.5.2.2.3 Kun kohdan 7.6.5.2.2.2 mukainen testimenettely päättyy, reagenssin annostelujärjestelmän on oltava täysin toimintavalmis.

7.6.5.2.3 Suunnittelupiirteiden arviointi voidaan tehdä kylmässä testitilassa käyttämällä kokonaista ajoneuvoa tai konetta tai käyttämällä osia, jotka edustavat ajoneuvoon tai koneeseen asennettavaksi tarkoitettuja osia, taikka kenttätestien pohjalta.

7.7 Vaatimukset, jotka koskevat reagenssia vaativassa jälkiasennettavassa päästöjenrajoituslaitteessa käytettäviä typen oksidien poistojärjestelmiä

7.7.1 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on toimitettava tiedot, joissa kuvataan kattavasti typen oksidien poistojärjestelmien toiminnalliset piirteet, käyttäen liitteessä 1 esitettyjä asiakirjoja.

7.7.2 Jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on varustettava typen oksidien poiston valvontajärjestelmällä (NCD), joka kykenee tunnistamaan typen oksidien poistojärjestelmän virhetoiminnat. NCD-järjestelmä on suunniteltava, rakennettava ja asennettava siten, että tämän säännön kohdan 7 vaatimukset voidaan täyttää jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tavanomaisen käyttöiän ajan tavanomaisissa käyttöolosuhteissa.

7.7.2.1 NCD-järjestelmän on toimittava seuraavissa olosuhteissa:

a) ympäristön lämpötila 266–308 K (– 7 °C – 35 °C)

b) korkeus merenpinnasta alle 1 600 metriä

c) moottorin jäähdytysnesteen lämpötila yli 343 K (70 °C).

Tätä kohtaa ei sovelleta reagenssisäiliön täyttötason valvontaan, jonka on toimittava kaikissa olosuhteissa, joissa mittaaminen on teknisesti mahdollista (esimerkiksi kaikki olosuhteet, joissa nestemäinen reagenssi ei ole jäätynyt).

7.7.3 NCD-järjestelmän on täytettävä liitteen 10 vaatimukset.

7.8 Huoltovaatimukset

7.8.1 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on toimitettava kaikille ajoneuvojen kuljettajille tai koneiden käyttäjille laitetta ja sen oikeaa toimintaa koskevat kirjalliset ohjeet.

Ohjeissa on ilmoitettava, että jos jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite ei toimi asianmukaisesti, käyttäjän varoitusjärjestelmä kertoo kuljettajalle tai käyttäjälle ongelmasta, ja että jos varoitukseen ei reagoida, käyttäjän toimenpiteitä vaativa järjestelmä aktivoituu ja estää ajoneuvon tai koneen käynnistämisen uudelleen.

7.8.2 Ohjeissa on esitettävä vaatimukset, jotka koskevat jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asianmukaista käyttöä ja huoltoa sen päästöjenrajoituskyvyn ylläpitämiseksi ja kuluvien reagenssien asianmukaista käyttöä.

7.8.3 Ohjeet on kirjoitettava selvästi ja ei-teknisellä tavalla käyttäen samaa kieltä kuin ajoneuvon tai koneen käyttäjän käsikirjassa.

7.8.4 Ohjeissa on ilmoitettava, onko kuljettajan tai käyttäjän lisättävä kuluvaa reagenssia tavanomaisten määräaikaishuoltojen välillä. Niissä on myös ilmoitettava reagenssin laatuvaatimukset. Niissä on annettava kuljettajalle tai käyttäjälle ohjeet reagenssisäiliön täyttämisestä. Tiedoissa on lisäksi ilmoitettava reagenssin todennäköinen kulutus ja se, kuinka usein reagenssia tulisi lisätä.

7.8.5 Ohjeissa on ilmoitettava, että määrityksiä vastaavan reagenssin käyttö ja sen lisääminen tarvittaessa on välttämätöntä, jotta ajoneuvo tai kone olisi kyseiseen ajoneuvoon tai koneeseen tarkoitetun jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen hyväksynnän myöntämistä koskevien vaatimusten mukainen.

7.8.6 Ohjeissa on ilmoitettava, että sellaisen ajoneuvon tai koneen käyttäminen, joka ei kuluta päästöjen vähentämisen edellyttämää reagenssia, saatetaan katsoa rikokseksi.

7.8.7 Ohjeissa on selitettävä, miten käyttäjän varoitusjärjestelmä ja käyttäjän toimenpiteitä vaativa järjestelmä toimivat. Lisäksi on selostettava, mitä vaikutuksia varoitusjärjestelmän huomiotta jättämisellä ja reagenssin lisäämättä jättämisellä tai ongelman korjaamatta jättämisellä on suorituskykyyn ja vikatietojen keruuseen.

7.9 Hyväksyntä edellyttää seuraavien alakohtien vaatimusten täyttymistä.

7.9.1 Valmistajan on toimitettava kirjalliset huolto-ohjeet, jotka asentaja antaa kuljettajalle tai käyttäjälle.

7.9.2 Valmistajan on toimitettava jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asennusasiakirjat.

7.9.3 Valmistajan on toimitettava käyttäjän varoitusjärjestelmää, käyttäjän toimenpiteitä vaativaa järjestelmää ja (tapauksen mukaan) reagenssin jäätymissuojausta koskevat ohjeet, jotka asentaja antaa korjaamolle taikka kuljettajalle tai käyttäjälle.

7.9.4 Valmistajan on annettava asentajalle kirjallinen lausunto, jossa kuvataan ne tavanomaiset käyttöolosuhteet (lämpötila-alue, ympäristöolosuhteet jne.), joissa jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite toimii oikein, ja jotka asentaja antaa kuljettajalle tai käyttäjälle.

8. SUORITUSKYKYVAATIMUKSET

8.1 Tämän säännön mukaisesti hyväksytyn jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen on täytettävä kaikki seuraavat kriteerit:

a) kohdassa 8.2 annetut päästöraja-arvot

b) kohdassa 8.3 annetut vähennystasot

c) kohdassa 8.4 annetut NO_2-päästöjä koskevat vaatimukset

d) kohdassa 8.6 annetut sekundaarisia päästöjä koskevat vaatimukset.

8.2 Raja-arvot

Jälkiasennetun moottorijärjestelmän päästöt eivät saa ylittää asianomaisille epäpuhtauksille (NO_x tai PM tai molemmat jälkiasennetun päästöjenrajoituslaitteen mukaisesti) vahvistettuja päästörajoja, jotka vastaavat säännössä nro 49 tai nro 96 vahvistettua tiukempaa päästövaihetta, kun päästöt mitataan saavutettaviksi määrättyihin raja-arvoihin liittyvillä testausmenetelmillä. Jälkiasennetun moottorijärjestelmän päästöjen on oltava vähintään sen vaiheen päästörajojen mukaiset, jota vastaavasti perusmoottori on hyväksytty kaikkien kyseiseen vaiheeseen liittyvien valvottujen epäpuhtauksien osalta.

8.2.1 Tämän säännön liitteen 9 taulukoissa esitetään kunkin jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen luokan osalta vaatimukset, jotka koskevat seuraavaksi tiukemman päästövaiheen raja-arvojen noudattamista.

8.2.2 Jos moottoria ei ole tyyppihyväksytty säännön nro 49 tai säännön nro 96 mukaisesti, kunkin säännellyn epäpuhtauden (CO, HC, NO_x ja PM) päästöt alkuperäisessä tilassa eivät saa ylittää sen päästövaiheen raja-arvoja, joka välittömästi edeltää sitä vaihetta, jonka osalta jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen sertifiointia haetaan.

8.3 Vähennystasot ja vähennystehokkuus

8.3.1 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen vähennystaso kuvataan laitteen vähennystehokkuuden perusteella, kuten taulukossa 1 esitetään:

Taulukko 1

Vähennystasot

	Vähennystehokkuus (%) vähintään	
	Hiukkasmassa (PM)	NO_x
Vähennystaso 01	90	60

8.3.2 Vähennystehokkuus määritetään vertailemalla päästöjä, jotka on mitattu painotetun WHTC-syklin aikana, kun kyse on raskaisiin moottoreihin jälkiasennettavista päästöjenrajoituslaitteista, tai painotetun NRTC-syklin aikana, kun kyse on liikkuvien työkoneiden tai maatalous- ja metsätraktoreiden moottoreihin jälkiasennettavista päästöjenrajoituslaitteista. Vähennystehokkuus lasketaan tämän säännön kohdan 8.3.4 mukaisesti.

8.3.3 Tätä sääntöä sovellettaessa sovelletaan NO_x-päästöjen vähennystehokkuutta järjestelmiin, joilla on tarkoitus vähentää NO_x-päästöjä, ja hiukkaspäästöjen vähennystehokkuutta järjestelmiin, joilla on tarkoitus vähentää hiukkaspäästöjä. Luokan IV jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden tehokkuuden on oltava tämän säännön taulukossa 1 annettujen NO_x- ja hiukkaspäästöjä koskevien tasojen mukainen.

8.3.4 Vähennystehokkuus lasketaan virtaussuunnassa jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen alapuolelta (E_{REC}) mitatuista ja ennen jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asentamista mitatuista moottorijärjestelmän asianomaisen epäpuhtauden päästöistä (E_{Base}), jotka kummatkin mitataan tässä säännössä määritellyillä menettelyillä:

vähennystehokkuus (%) = $(1 - (E_{REC}/E_{Base})) \times 100$.

8.4 NO_2-päästöjä koskevat vaatimukset

8.4.1 Luokan I jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden tapauksessa NO_2-päästöt eivät saa kasvaa NO_2-peruspäästöjä suuremmiksi mitattuina tämän säännön liitteessä 5 esitetyllä tavalla.

8.4.2 Luokan IIA jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden tapauksessa NO_2-päästöt saavat lisääntyä enintään 20 prosenttiyksikköä verrattuna tasoon, joka on kirjattu ilman jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta (perustaso). Esimerkki: jos NO_2-päästöjen perustaso on 10 prosenttia NO_x-päästöistä, suurimmat sallitut NO_2-päästöt jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite asennettuna ovat 30 prosenttia NO_x-päästöistä mitattuna tämän säännön liitteessä 5 esitetyllä tavalla. Luokan IIB jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden tapauksessa NO_2-päästöjen lisäys saa olla enintään 30 prosenttiyksikköä.

8.4.3 Luokan III jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden tapauksessa tämän säännön liitteessä 6 esitetyllä tavalla mitatut, yksikkönä g/kWh ilmaistut NO_2-päästöt eivät saa kasvaa.

8.4.4 Luokan IV jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden tapauksessa tämän säännön liitteessä 7 esitetyllä tavalla mitatut, yksikkönä g/kWh ilmaistut NO_2-päästöt eivät saa kasvaa.

8.5 Päästöjen hiukkasmäärää koskevat vaatimukset

8.5.1 PM-vähennystason 01 mukaisiksi hyväksyttyjen, luokkien I, IIA tai IIB ja IV jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden vähennystehokkuuden on hiukkasmäärän osalta oltava vähintään 97 prosenttia kohdassa 12 määritellyn testimoottorin peruspäästöistä mitattuna tässä säännössä esitetyillä testausmenetelmillä.

8.5.2 Suora näytteenotto raakapakokaasusta ennen laimennusta on sallittu. Hiukkasmäärälaimentimien (säännössä nro 49 kuvatun hiukkastensiirtojärjestelmän laimentimet PND1 ja PND2) laimennussuhteet on sen jälkeen mukautettava vastaamaan hiukkaslaskurin (PNC) mittausaluetta.

8.5.3 Hiukkasmäärän vähennystehokkuus määritetään vähentämällä luvusta 1 läpäisy eli jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen alapuolelta mitattujen ja ennen jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asentamista mitattujen moottorijärjestelmän päästöjen hiukkasmäärien suhde. Hiukkasmäärän vähennystehokkuus ilmoitetaan prosentteina. Hiukkasmäärän vähennystehokkuus määritetään asianmukaiselle testisyklille kohdan 8.3.2 mukaisesti.

$$\text{vähennystehokkuus (\%)} = (1 - (E_{REC} / E_{Base})) \times 100.$$

8.5.4 Jos hiukkasmäärän vähennystehokkuuden mittaamiseen käytetään rinnakkain kahta hiukkasmäärän mittausjärjestelmää, niiden antamat mittaustulokset saavat poiketa toisistaan enintään 5 prosenttia, kun mittaukset tehdään samanaikaisesti samasta näytteenottopisteestä.

8.6 Sekundaarisia päästöjä koskevat vaatimukset

8.6.1 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on toimitettava asiakirjatodisteet, jotka osoittavat, etteivät päästöjenrajoituslaitteessa käytetyt materiaalit ja prosessit aiheuta lisävaaraa terveydelle ja ympäristölle.

8.6.2 Luokkien III ja IV jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden tapauksessa ammoniakkipäästöjen keskiarvo saa olla enintään 25 ppm, kun päästöt mitataan säännön nro 49, muutossarja 06, liitteen 4 lisäyksessä 7 määritellyillä menetelmillä.

8.6.3 Jälkiasennettava päästöjenrajoitusjärjestelmä ei saa kasvattaa sekundaarisia päästöjä pitoisuuksiin, joiden tiedetään olevan vaarallisia terveydelle.

8.6.4 Hyväksynnän hakijan on esitettävä arvio jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tehokkuudesta sekundaaristen päästöjen osalta. Arvioinnissa on tarkasteltava kaikkia jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen todennäköisiä sekundaarisia päästöjä, kun otetaan huomioon laitteen toimintaperiaate, rakenne, kokoamismenetelmä ja käytetyt materiaalit.

8.6.4.1 Arvioinnissa on tarkasteltava erityisesti seuraavia:

a) kun jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite sisältää kuparia tai kupariyhdisteitä, mahdollista dioksiinien muodostumista

b) kun jälkiasennettavassa päästöjenrajoituslaitteessa hyödynnetään polttoaineeseen lisättyä katalyyttia, seuraavien vaikutusta sekundaaristen päästöjen syntymiseen:

   i) katalyyttia ei ole

   ii) katalyytin pitoisuus on enintään kaksi kertaa niin suuri kuin suositeltu tai tavoiteltu pitoisuus.

8.6.4.2 Arvioinnissa on nimettävä kukin tarkasteltu sekundaarinen päästö.

8.6.4.3 Arvioinnin perustana voidaan käyttää vankkaa teknistä analyysia, testien tai simulaatioiden tuloksia, vastaaville järjestelmille tai teknologioille tehtyjen analyysien tai testien tuloksia taikka näiden perusteiden yhdistelmää.

8.6.4.4 Tätä sääntöä sovellettaessa ei pidetä terveydelle vaarallisina sekundaarisia päästöjä, joiden pitoisuudet eivät ole merkittävästi suurempia kuin alkuperäisten moottorijärjestelmien tuottamat pitoisuudet.

8.6.5 Hakijan voidaan vaatia tekevän sekundaarisia päästöjä koskevia testejä hyväksynnän ennakkoedellytyksenä tapauksissa, joissa jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen sekundaarisiin päästöihin liittyvän suorituskyvyn arvioinnin perusteella on kohtuudella odotettavissa, etteivät kohdan 8.6.3 vaatimukset täyty.

9. KESTÄVYYSVAATIMUKSET

9.1 Hakijan on vakuutettava, että kun jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta käytetään ja huolletaan valmistajan ohjeiden mukaisesti, se täyttää sovellettavat määräykset tavanomaisessa käytössä seuraavassa määritellyn käyttöikänsä ajan:

a) luokkien M_2, M_3 ja N ajoneuvojen tapauksessa 200 000 ajokilometriä tai 6 vuoden käyttöikä sen mukaan, kumpi täyttyy ensin

b) muiden käyttökohteiden tapauksessa 4 000 käyttötuntia tai 6 vuoden käyttöikä sen mukaan, kumpi täyttyy ensin.

9.2 Hakijan on tehtävä moottorin ja jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen yhdistelmälle 1 000 tunnin kestävyystesti. Testi on tehtävä joko kenttäkokeena, joka suoritetaan tyyppihyväksyntäviranomaisen ja hakijan sopimalla tyypillisellä ajoneuvolla tai koneella, taikka moottoritestipenkissä. Jos testi tehdään testipenkissä, vanhentamissyklin, kuormituksen ja nopeuden osalta on noudatettava suunnilleen seuraavia osuuksia: 10 prosenttia käyttöä joutokäynnillä, 10 prosenttia muuttuvatilaista käyttöä, 75 prosenttia käyttöä suurella nopeudella ja suurella kuormalla ja 5 prosenttia käyttöä pienellä nopeudella ja keskitason kuormalla.

Kestävyystestissä voidaan käyttää eri moottoria kuin jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen vähennystason määrittämiseksi tehtävissä testeissä, mutta moottorin on kuuluttava kyseisen jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen ilmoitettuun käyttökohdealueeseen.

9.3 Testi on seuraavanlainen:

a) Kartutetaan jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen käyttöikää 1 000 tuntia ja kirjataan kaikki merkitykselliset käytetyn moottorin käyttötiedot, mukaan luettuina polttoaineen ja voiteluöljyn sekä tapauksen mukaan päästöjenrajoituslaitteessa tarvittavan reagenssin tai lisäaineen tyyppi ja kulutus, sekä jatkuvat sekunnittaiset tiedot pakokaasun lämpötilasta ennen päästöjenrajoituslaitetta ja painehäviöstä päästöjenrajoituslaitteessa. Kenttäkokeessa tutkimuslaitos sinetöi jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen ja tietojen kirjaamisesta huolehtii laitteen valmistaja taikka sen ajoneuvon tai koneen käyttäjä, jolla kestävyystesti tehdään.

b) Jos jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite käyttää toimiakseen lisäaineita tai reagenssia, on lisäksi tarkistettava annostelun oikeellisuus kenttäkokeen alussa sekä 500 ja 1 000 tunnin käytön jälkeen.

9.4 Kun kestävyystesti on saatettu loppuun, kestävyyden osoittamisessa käytettyä jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta on käytettävä mahdollisissa lisäarviointitesteissä yhdessä alkuperäisen testimoottorin kanssa.

Jos alkuperäinen testimoottori ei enää ole toimintakykyinen, voidaan tyyppihyväksyntäviranomaisen ennalta antamalla suostumuksella käyttää samaa tyyppiä olevaa moottoria.

9.5 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen on täytettävä kohdan 8 vaatimukset, kun sitä testataan kohdan 9.4 mukaisesti käyttöiän kartuttamisen jälkeen.

10. KÄYTTÖKOHDEALUE

10.1 Käyttökohdealue ilmaisee ne moottorit tai moottorijärjestelmät, joissa jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta voidaan käyttää. Hakijan on toimitettava tyyppihyväksyntäviranomaiselle yksityiskohtaiset tiedot käyttökohdealueesta tämän säännön liitteen 3 mukaisesti.

10.2 Käyttökohdealue koskee vain sitä moottoriperhettä, johon kohdassa 12 määritelty testimoottori kuuluu.

10.3 Käyttökohdealuetta voidaan laajentaa seuraaviin:

a) muut saman moottorinvalmistajan valmistamat moottorit ja

b) muiden moottorinvalmistajien moottorit.

Edellytyksenä on, että hakija voi osoittaa, että asianomaisten moottorien seuraavat ominaisuudet ovat samat kuin testimoottorin:

a) yksittäisen sylinterin iskutilavuus vastaa testimoottoria ± 20 prosentin tarkkuudella

b) kaasunvaihto (turboahdettu tai vapaasti hengittävä)

c) EGR-järjestelmällä tai ilman

d) vakio- tai vaihtuvanopeuksinen moottori ([1])

e) moottorin peruspäästöjen päästövaihe ja

f) jälkikäsittelyjärjestelmällä tai ilman.

10.4 Käyttökohdealuetta ei saa laajentaa moottoreihin, joiden peruspäästöjen päästövaihe on vähemmän tiukka kuin testimoottorin peruspäästöjen päästövaihe.

10.5 Jos hakija voi osoittaa, että jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite, joka on testattu käytettäväksi luokkien M_2, M_3 ja N ajoneuvoissa ja niiden puristussytytysmoottoreissa, on lisäksi suunniteltu käytettäväksi samalla rakenteellisella tavalla liikkuviin työkoneisiin ja luokan T ajoneuvoihin tarkoitetuissa puristussytytysmoottoreissa, ja että kohdan 12 mukainen testimoottori on edustava myös näiden käyttökohteiden osalta ja lisäksi täyttää tapauksen mukaan kohdan 14, 15 tai 16 perheenmuodostuskriteerit, käyttökohdealuetta voidaan laajentaa liikkuvissa työkoneissa ja luokan T ajoneuvoissa käytettäviin puristussytytysmoottoreihin.

Liikkuvien työkoneiden ja luokan T ajoneuvojen puristussytytysmoottoreissa käytettäväksi hyväksytyn jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen käyttökohdealuetta ei saa laajentaa tässä kohdassa kuvatulla tavalla koskemaan myös maantieajossa käytettäviä käyttökohteita.

11. MOOTTORIN PERUSPÄÄSTÖJEN MUUTOKSET

11.1 Moottorin käyttöparametrien muutoksissa, jotka saattaisivat vaikuttaa moottorin peruspäästöihin, on noudatettava alkuperäisen moottorin valmistajan määrittelemiä raja-arvoja (esimerkiksi suurin sallittu pakokaasun vastapaine tai raja-arvot, jotka koskevat ulkoisten laitteiden vaikutusta sähköisiin tai tietojenkäsittelyjärjestelmiin).

11.2 Jos moottorin ja pakokaasujen jälkikäsittelyjärjestelmän oikean toiminnan varmistamiseksi jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen kanssa tarvitaan päästöjen kannalta merkityksellisiin komponentteihin tai järjestelmän komponentteihin liittyviä lisätoimenpiteitä, kuten pakokaasujen takaisinkierrätyksen (EGR) ohjaukseen tehtäviä muutoksia, hakijan on toimitettava yksityiskohtainen kuvaus rakenteen muuttamisesta ja selostus siitä, miten muutos muuttaa päästöjenrajoitusstrategian toimintaa ja suorituskykyä. Väitteidensä tueksi hakijan on toimitettava lisää testitietoja, tekniset perustelut ja analyysi tai muita tietoja, joita tyyppihyväksyntäviranomainen tai tutkimuslaitos pitää tarpeellisena voidakseen analysoida muutetun ja alkuperäisen rakenteen eroja.

11.3 Alkuperäisen moottorin valmistajan päästöjenrajoitusjärjestelmään ei saa tehdä muita muutoksia kuin seuraavat:

a) muutokset, jotka alkuperäisen moottorin valmistaja on kirjallisesti hyväksynyt

b) luokan I, IIA tai IIB jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tapauksessa dieselmoottorin hapetuskatalysaattorin vaihtaminen seuraavin edellytyksin:

i) kohdan 8.4 vaatimukset täyttyvät ja

ii) jälkiasennettu moottorijärjestelmä on vähintään sen vaiheen raja-arvojen mukainen, jota vastaavasti perusmoottori on hyväksytty kaikkien muiden kyseiseen vaiheeseen liittyvien valvottujen epäpuhtauksien osalta

c) lämpötilan ja/tai paineen mittaamiseen käytettävien mittausanturien asentaminen NO_x-päästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tuloaukkoon annosteluyksikkö mukaan luettuna.

([1]) Säännön nro 49 mukaisesti hyväksyttyä moottoria pidetään tässä vaihtuvanopeuksisena moottorina.

11.4 Mikäli tämän säännön kohdan 11.1 vaatimukset täyttyvät, sallitaan virtaussuunnassa alkuperäisen jälkikäsittelyjärjestelmän jälkeen sijoittuvat muutokset.

11.5 Jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite ei saa vaarantaa ajoneuvon sisäisen valvontajärjestelmän tai alkuperäisen moottorijärjestelmän typen oksidien poistojärjestelmän suorituskykyä.

12. TESTIMOOTTORIEN JA JÄLKIASENNETTAVIEN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEIDEN YHDISTELMÄN VALINTA

12.1 Testimoottorien on oltava peräisin moottoriperheestä, joka kuuluu jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen käyttökohdealueeseen. Testimoottorin päästötehokkuus on mitattava, ja sen on noudatettava sovellettavan peruspäästövaiheen raja-arvoja.

12.2 Valittuun käyttökohdealueeseen kuuluvan testimoottorin ja jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen yhdistelmän on täytettävä seuraavat kriteerit:

a) Moottorin nimellisulostulotehon on oltava 100–60 prosenttia perheen kantamoottorin suurimmasta tehosta mitattuna tapauksen mukaan säännön nro 49 tai säännön nro 96 mukaisilla menettelyillä.

b) Kun jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on yhdistetty valittuun testimoottoriin, sen vaihtuman on vastattava jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden perheen käyttökohdealueen suurinta arvoa.

c) Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen katalyyttisesti aktiivisten materiaalien pienimmän volumetrisen pitoisuuden on oltava valmistajan jälkiasennettavalle päästöjenrajoituslaitteiden perheelle antaman arvon mukainen.

Jos alakohtien b ja c vaatimukset eivät ole keskenään yhdistettävissä, etusijalle asetetaan alakohdan b vaatimukset.

12.3 Kun kyse on jälkiasennettavasta päästöjenrajoituslaitteesta, joka on tarkoitettu käytettäväksi säännön nro 96 mukaisesti tyyppihyväksytyissä moottoreissa, on testattava yksi testimoottori kustakin teholuokasta, johon jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on tarkoitettu.

12.4 Valitun testimoottorin päästöjen on sekä sarjatuotantotilassa että jälkiasennuksen jälkeisessä tilassa noudatettava kaikkia niitä epäpuhtauspäästörajoja, jotka liittyvät siihen vaiheeseen tai normiin, jonka mukaisesti se alun perin tyyppihyväksyttiin. Jos ajoneuvo tai kone on varustettu sisäisellä valvontajärjestelmällä, jälkiasennettavan järjestelmän asentaminen ei saa vaikuttaa valvontajärjestelmän valvontatoimintaan. Jälkiasennus ei saa muuttaa moottorin sähköisen ohjausyksikön ominaisuuksia (kuten ruiskutusajoitusta, ilman kokonaismassavirtauksen mittaamista tai pakokaasupäästöjen vähentämisstrategiaa). Testimoottoriin ei saa tehdä muutoksia, jotka muuttavat sen alkuperäisiä päästöominaisuuksia (esimerkiksi ruiskutusajoitusta ei saa muuttaa).

13. PÄÄSTÖMITTAUKSIA KOSKEVAT VAATIMUKSET

13.1 Moottorin tai moottorijärjestelmän yhdessä testattavaksi toimitetun jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen kanssa synnyttämät kaasumaiset ja hiukkaspäästöt on mitattava säännön nro 49 ja säännön nro 96 sovellettavissa liitteissä kuvatuilla menetelmillä.

13.2 Jos NO_2-päästöjen määrittämiseen tämän säännön kohdan 8.4 mukaisesti käytetään lämmitettyä kemiluminisenssi-ilmaisinta (CLD), on käytettävä kahta rinnakkaista mittauskammiota NO_x:n ja NO:n määrittämiseen samanaikaisesti. Voidaan käyttää kahta rinnakkaista CLD-ilmaisinta, jotka molemmat täyttävät tapauksen mukaan säännön nro 49 tai säännön nro 96 vaatimukset ja joiden absoluuttisten muunnostehokkuuksien osoitetaan vastaavan toisiaan 3 prosentin tarkkuudella.

14. HIUKKASPÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVIEN JÄLKIASENNETTAVIEN PÄÄSTÖJENRAJOITUSJÄRJESTELMIEN PERHE

14.1 Hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen hyväksyntä pätee myös nimellisesti samanlaiseen järjestelmään, jota käytetään erilaisessa konfiguraatiossa tai käyttökohteessa, kunhan järjestelmä ei poikkea testatusta järjestelmästä seuraavilta ominaisuuksiltaan:

a) aktiivisen elementin kiinnitys (esim. liima- tai mekaaninen kiinnitys) ja toiminta

b) aktiivisen elementin toimintaperiaate (esim. metallinen tai keraaminen materiaali, estesuodatus tai aerodynaaminen erotus)

c) suodattimen tai muun aktiivisen materiaalin rakenne ja ominaisuudet (esim. koostumus lamelleja tai levyjä, punottu tai kierretty, kennon, materiaalin tai punomattoman materiaalin tiheys, estesuodatinmateriaalin huokoisuus ja huokoskoko, onteloiden, siivekkeiden tai kuulien lukumäärä aerodynaamisissa erottimissa, kriittisten komponenttien pintakarkeus sekä lankojen, kuulien tai kuitujen läpimitat)

d) katalyyttisesti aktiivisten materiaalien volumetrinen vähimmäispitoisuus hiukkastenvähennysjärjestelmässä mukaan luettuina virtaussuunnassa yläpuoliset katalysaattorit (jos asennettu) (g/m^3)

e) katalyyttisesti aktiivisten materiaalien volumetrinen enimmäispitoisuus hiukkastenvähennysjärjestelmässä mukaan luettuina virtaussuunnassa yläpuoliset katalysaattorit (jos asennettu) (g/m^3)

f) koteloinnin tai pakkaamisen suunnitteluominaisuudet (esimerkiksi aktiivisten elementtien tukimateriaalin varastointi tai kiinnitys)

g) kunkin aktiivisen elementin (esim. DOC-katalysaattori, suodatinsubstraatti) tilavuus, jonka on oltava ± 40 prosenttia testattavan laitteen tilavuudesta

h) regeneroinnin tyyppi (jaksoittainen tai jatkuva)

i) regenerointiperiaate (esim. katalyyttinen, terminen tai sähköterminen) ja -strategia (esim. passiivinen, aktiivinen tai pakotettu)

j) lisäaineiden tai reagenssien (jos käytetään) lisäämismenetelmä ja lisäämisen valvonta

k) lisäaineen tai reagenssin tyyppi (jos käytetään)

l) asennusvaatimukset (etäisyys turboahtimen (turbiinin) ulostulosta hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen sisääntuloon enintään + 0,5 m)

m) katalyyttisesti aktiivisten aineiden tyyppi

n) onko asennettu virtaussuunnassa ylöspäin oleva hapetuskatalysaattori

o) kun testattava laite on testattu yhdessä muiden pilaantumista rajoittavien laitteiden kanssa:

   i) laitteiden järjestys pidetään samana tarkasteltavan jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen osalta ja

   ii) muut pilaantumista rajoittavat laitteet ovat rakenteeltaan ja toimintaperiaatteeltaan samanlaiset kuin testissä käytetyt.

14.2 Kun hiukkaspäästöjä vähentävää jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta testataan moottoritestipenkissä, laite on asennettava siten, että sen sisääntulo on vähintään 2 metrin etäisyydellä turboahtimen (turbiinin) ulostulosta tai pakosarjan ulostulotasosta, jos turboahdinta ei ole asennettu. Jos hakija voi osoittaa, että jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen kaikissa myöhemmissä käyttösovelluksissa käytetään pienempää etäisyyttä kuin tässä täsmennetty vähimmäisetäisyys, testikammiossa käytettävää putkea voidaan lyhentää vastaavasti. Eristys tai vastaava menettely pakokaasun lämpötilan ylläpitämiseksi sallitaan vain siinä tapauksessa, että niitä käytetään myös silloin, kun jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite asennetaan ajoneuvoon tai koneeseen.

15. NO_x-PÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVIEN JÄLKIASENNETTAVIEN PÄÄSTÖJENRAJOITUSJÄRJESTELMIEN PERHE

15.1 NO_x-päästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen hyväksyntä pätee myös nimellisesti samanlaiseen järjestelmään (jossa käytetään samaa NO_x-päästöjä vähentävää teknologiaa), jota käytetään erilaisessa konfiguraatiossa tai käyttökohteessa, kunhan järjestelmä ei poikkea testatusta järjestelmästä seuraavilta ominaisuuksiltaan:

a) laitteen aktiivisten elementtien kriittisten mittojen (kuten venttiilien tai putkien koko taikka katalyyttisen elementin tilavuus mahdollinen reagenssinsekoituslaite mukaan luettuna) on oltava samat kuin testatussa laitteessa, tai niiden ero testatun laitteiden mittoihin saa olla enintään niin suuri kuin mitä asiaankuuluvien testien tai vankan teknisen analyysin perusteella voidaan pitää merkityksettömänä. Esimerkiksi katalyyttisen elementin aktiivisen tilavuuden on oltava ± 40 prosenttia testatun laitteen aktiivisesta tilavuudesta.

b) mahdollisesti käytetty lämmönsäätömenetelmä (esim. katalyyttinen, terminen tai sähköterminen lämmitys)

c) kun testattava laite on testattu yhdessä muiden pilaantumista rajoittavien laitteiden kanssa:

i) laitteiden järjestys pidetään samana tarkasteltavan jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen osalta ja

ii) muut pilaantumista rajoittavat laitteet ovat rakenteeltaan ja toimintaperiaatteeltaan samanlaiset kuin testissä käytetyt

d) katalysaattorin substraatin materiaali ja mekaaniset ominaisuudet (esimerkiksi päällystetty tai puristettu monoliitti, lamellit tai levyt) sekä substraatissa olevien pakokaasukanavien muoto, poikkipinta-ala ja tiheys

e) sama katalyyttisesti aktiivinen aine, pintakerros, kuormitus ja katalyytin jakautuminen substraatille kuin tyyppihyväksytyssä järjestelmässä kohtuullisten tuotantotoleranssien rajoissa

f) reagenssin tai lisäaineen tyyppi (jos käytetään)

g) mahdollinen valvontastrategia, mukaan luettuina strategian toteuttamisen ominaisuudet, kuten viiveet, reagenssien annostelumäärät, anturien sijainti ja ominaisuudet sekä venttiileihin liittyvät aikavakiot ja virtausominaisuudet. Jos eri ilmasto-olosuhteita varten käytetään erilaisia reagensseja ja/tai strategioita, on testissä testattava strategia, jossa testinaikainen kokonaisannostus on pienin.

h) reagenssin syöttöpisteen sijainti ja syötön edellytykset. Edellytysten katsotaan täyttyvän, jos syöttöpiste on vähintään samalla etäisyydellä katalysaattorin sisääntulosta kuin testatussa laitteessa ja jos reagenssin syöttötapa (esimerkiksi ilma-avusteinen tai ei) ja mahdollinen sekoituslaite ovat nekin samat.

15.2 Kun NO_x-päästöjä vähentävää jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta testataan moottoritestikammiossa, laite on asennettava siten, että sen sisääntulo on vähintään 2 metrin etäisyydellä turboahtimen (turbiinin) ulostulosta tai pakosarjan ulostulotasosta, jos turboahdinta ei ole asennettu. Jos hakija voi osoittaa, että jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen kaikissa myöhemmissä käyttösovelluksissa käytetään pienempää etäisyyttä kuin tässä täsmennetty vähimmäisetäisyys, testikammiossa käytettävää putkea voidaan lyhentää vastaavasti. Eristys tai vastaava menettely pakokaasun lämpötilan ylläpitämiseksi sallitaan vain siinä tapauksessa, että niitä käytetään myös silloin, kun jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite asennetaan ajoneuvoon tai koneeseen.

16. NO_x- JA HIUKKASPÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVIEN JÄLKIASENNETTAVIEN PÄÄSTÖJENRAJOITUSJÄRJESTELMIEN PERHE

NO_x- ja hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen hyväksyntä pätee myös nimellisesti samanlaiseen järjestelmään, jota käytetään erilaisessa konfiguraatiossa tai käyttökohteessa, kunhan järjestelmä ei poikkea testatusta järjestelmästä seuraavilta ominaisuuksiltaan:

a) Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen hiukkaspäästöjä vähentävät elementit ovat tämän säännön kohdan 14 vaatimusten mukaisia.

b) Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen NO_x-päästöjä vähentävät elementit ovat tämän säännön kohdan 15 vaatimusten mukaisia.

c) Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen hiukkas- ja NO_x-päästöjä vähentämien elementtien on sijaittava toisiinsa nähden samoin kuin vastaavat testatun laitteen elementit (esimerkiksi siten, että hiukkaspäästöjä vähentävä laite on virtaussuunnassa NO_x-päästöjä vähentävän laitteen yläpuolella).

Sellaisten laitteiden, joissa hiukkas- ja NO_x-päästöjen vähentäminen tapahtuu samassa substraatissa, ei katsota kuuluvan samaan perheeseen kuin laitteiden, joissa vähentäminen tapahtuu erillisissä substraateissa.

17. POLTTOAINE JA POLTTOAINEEN OMINAISKULUTUS

17.1 Jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta testattaessa on käytettävä kaupallista polttoainetta, joka edustaa sitä polttoainetta, jota yleisesti käytetään siinä ajoneuvo- tai konetyypissä, johon laite on tarkoitus asentaa.

17.2 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistaja voi markkinoilla olevan polttoaineen käyttämisen asemesta hakea tyyppihyväksyntäviranomaiselta lupaa testata laite vertailupolttoaineella. Vertailupolttoaineen on tällöin oltava säännön nro 49 tai 96 mukainen asianmukainen polttoaine.

17.3 Jälkiasennettavalla päästöjenrajoituslaitteella varustetun moottorin polttoaineen ominaiskulutus sovellettavien testisyklien aikana (tämän säännön liitteen 5 kohdat 2.3 ja 3.3 ja tämän säännön liitteen 6 kohdat 2.3 ja 3.3) saa olla laite jälkiasennettuna enintään 4 prosenttia suurempi kuin polttoaineen ominaiskulutuksen keskiarvo ilman jälkiasennettua laitetta.

18. KÄYTTÖOMINAISUUDET JA TURVALLISUUSRISKIT

18.1 Jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on suunniteltava siten, että kun se on asennettu toimitettujen ohjeiden mukaisesti, sitä voidaan käyttää käyttötarkoituksissaan ilman, että se aiheuttaisi käyttäjille tai ulkopuolisille turvallisuusriskejä joko suoraan tai sen tuloksena, että ajoneuvoon tai koneeseen tai niiden käyttöominaisuuksiin on tehty muutoksia.

18.2 Jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on suunniteltava siten, että kun se on asennettu toimitettujen ohjeiden mukaisesti, sitä voidaan käyttää käyttötarkoituksissaan ilman, että se heikentäisi ajoneuvon tai koneen käyttöominaisuuksia muutoin kuin seuraavasti:

a) Heikennys ei aiheuta turvallisuusriskiä.

b) Heikennys ei lisää polttoaineenkulutusta tämän säännön kohdassa 17 täsmennettyä tasoa suuremmaksi.

c) Heikennyksen luonne ja laajuus on kuvattu selvästi ohjeissa ja tiedoissa, jotka annetaan jälkiasentajalle sekä käyttäjälle ja omistajalle.

18.3 Jotta voidaan varmistaa, että tämän säännön kohdassa 20 ja liitteessä 11 vahvistetut asennusta ja tietojen antamista koskevia vaatimuksia noudatetaan asianmukaisesti, jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on arvioitava ne turvallisuusriskit, joita voi syntyä laitteen asentamisesta ajoneuvoon tai koneeseen. Arviointia tehdessään valmistajan on otettava lähtökohdaksi se turvallisuustaso, jonka ajoneuvo tai kone on tarjonnut, kun se saatettiin ensimmäisen kerran markkinoille.

19. MELUPÄÄSTÖT

Hakijan on esitettävä näyttöä siitä, että kun jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite asennetaan annettujen asennusohjeiden mukaisesti, ajoneuvon melupäästöt eivät kasva. Vaatimuksen katsotaan täyttyvän, jos voidaan esittää näyttöä siitä, että jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on tarkoitettu asennettavaksi vain maantieajoneuvoon ([1]) asennetun alkuperäisen laitevalmistajan vakiotuotannon mukaisen äänenvaimenninjärjestelmän lisänä.

20. JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN ASENNUS

20.1 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on toimitettava kirjalliset asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet tämän säännön liitteen 11 vaatimusten mukaisesti.

20.2 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on ohjeiden osalta kiinnitettävä huomiota erityisesti tämän säännön liitteessä 11 olevaan vaatimukseen, jonka mukaan

a) ohjeet on kirjoitettava sen maan kielellä, jossa jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta myydään tai jossa sitä odotetaan käytettävän, ja muotoiltava selkeästi kohteena oleva lukijakunta huomioon ottaen

b) ohjeissa on muistutettava asentajaa hänen mahdollisista oikeudellisista vastuistaan

([1]) Maantieajoneuvoilla tarkoitetaan tässä yhteydessä luokkien M_2, M_3 ja N ajoneuvoja sellaisina kuin ne on määritelty ajoneuvojen rakennetta koskevassa konsolidoidussa päätöslauselmassa (R.E.3), (asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, kohta 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html), lukuun ottamatta säännön nro 83 mukaisesti hyväksyttyjä ajoneuvoja.

c) ohjeissa on ilmoitettava loppukäyttäjälle jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asianmukaiseen huoltamiseen liittyvistä vaatimuksista ja tapauksen mukaan myös kuluvien reagenssien tai lisäaineiden käytöstä

d) ohjeissa on kerrottava ajoneuvon tai koneen käyttöön liittyvistä vaatimuksista tai rajoituksista, joiden noudattamista jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen turvallinen ja asianmukainen toiminta edellyttää

e) ohjeissa on mainittava, onko ajoneuvon tai koneen käyttäjän lisättävä reagensseja tavanomaisten huoltojen välillä, ja ilmoitettava reagenssin todennäköinen kulutus

f) ohjeissa on täsmennettävä mahdollisesti käytettävien kuluvien reagenssien tai lisäaineiden tyyppi ja laatu

g) ohjeissa on muistutettava ajoneuvon tai koneen omistajaa ja käyttäjää siitä, että jos jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on edellytyksenä ajoneuvon tai koneen käytölle tietyssä maassa tai tietyllä alueella tai jos jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asentaminen antaa ajoneuvon tai koneen omistajalle oikeuden hyödyntää kannustimia tai etuisuuksia, jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asianmukaisessa toimintakunnossa pitämisen laiminlyönti (mukaan luettuna reagenssin tai lisäaineen asianmukaisesta syötöstä huolehtimisen laiminlyönti) saattaa olla sopimusrikkomus tai rikos.

20.3 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on osoitettava tyyppihyväksyntäviranomaiselle, että käytössä on asianmukaiset menettelyt jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden hyväksyttyjen asentajien valitsemiseksi, kouluttamiseksi ja valvomiseksi.

21. JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN HYVÄKSYNNÄN MUUTTAMINEN JA LAAJENTAMINEN

21.1 Kaikista tämän säännön kannalta merkityksellisistä muutoksista jälkiasennettavaan päästöjenrajoituslaitteeseen on ilmoitettava tyyppihyväksyntäviranomaiselle, joka on myöntänyt laitteelle tyyppihyväksynnän. Tyyppihyväksyntäviranomainen arvioi sen jälkeen, täyttääkö jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite edelleen vaatimukset sen sisällyttämiseksi asianomaiseen jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden perheeseen.

Tyyppihyväksyntäviranomainen voi pyytää testeistä vastaavalta tutkimuslaitokselta arviointinsa tueksi uuden testausselosteen.

21.2 Jos tyyppihyväksyntäviranomainen hyväksyy muutoksen, jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asennusohjeisiin on sisällytettävä viittaus hyväksyntää koskevaan viralliseen ilmoitukseen.

21.3 Hyväksynnän vahvistaminen tai epääminen, jossa eritellään muutos, on annettava kohdassa 6 tarkoitetulla menettelyllä tiedoksi tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille.

21.4 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen tyyppihyväksyntäviranomaisen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 2 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

22. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

22.1 Tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastusmenettelyjen on oltava vuoden 1958 sopimuksen lisäyksen 2 (E/ECE/324 – E/ECE/TRANS/505/Rev.2) mukaisia.

22.2 Toimenpiteiden, joilla taataan tuotannon vaatimustenmukaisuus, on oltava vuoden 1958 sopimuksen lisäyksen 2 kohdan 2 vaatimusten mukaisia.

22.3 Erityiset vaatimukset

a) Vuoden 1958 sopimuksen lisäyksen 2 kohdassa 2.2 tarkoitettujen tarkastusten on sisällettävä tarkastukset, jotka koskevat tämän säännön kohdissa 7 ja 8 vahvistettujen kriteerien täyttymistä.

b) Vuoden 1958 sopimuksen lisäyksen 2 kohdan 2.4.4 soveltamiseksi voidaan tehdä tämän säännön kohdissa 8.2, 8.3 ja 8.4 kuvatut testit.

22.4 Ennen kuin tyyppihyväksyntä voidaan myöntää, valmistajien on toimitettava alustavaa arviointia varten seuraavat tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevat tiedot:

a) tyyppihyväksyntäviranomaisen toimittaman mallin mukainen täytetty ja allekirjoitettu hakemuslomake

b) pyydettyjen tietojen kuvaus hakemuslomakkeen mukaisesti

c) standardin ISO 9001:2000 mukainen sertifikaatti tai vastaavaa soveltamisalaltaan asianmukaista laatujärjestelmää kuvaava asiakirja.

22.5 Valmistajat, joilla on sertifioitu laatujärjestelmä, voivat näiden tietojen perusteella käynnistää tyyppihyväksyntämenettelyn, ja niille annetaan asiakirjoista tehtyyn arviointiin perustuva alustava arviointilausunto.

22.6 Jos valmistajalla ei ole sertifioitua laatujärjestelmää, yrityksestä tehdään standardiin ISO 9001:2000 perustuva arviointi, jossa tarkastellaan myös tuotannon vaatimustenmukaisuutta.

22.7 On kuvattava ja todennettava ainakin seuraavat standardin ISO 9001:2000 näkökohdat:

a) laadunhallintajärjestelmä

b) hallintoneuvoston vastuualueet

c) resurssienhallinta

d) tuotteen toteutus

e) mittaukset, analyysi ja parannukset.

22.8 Vahvistukseksi siitä, että käytössä on asianmukaiset toimenpiteet ja menettelyt tuotannon vaatimustenmukaisuuden tehokkaaksi valvomiseksi, valmistajalle annetaan vaatimustenmukaisuusvakuutus, josta peritään julkaistu sertifikaattimaksu.

22.9 Vakuutuksessa ilmoitetaan sen voimassaoloaika.

22.10 Ennen näiden kahden vakuutuksen voimassaolon päättymistä tyyppihyväksyntäviranomainen tarkastaa vaatimustenmukaisuuden tarkastamalla käytetyt prosessit valmistajan tiloissa sen todentamiseksi, että sovellettu vaatimustenmukaisuuden valvonta on tehokasta.

22.11 Tyyppihyväksyntäviranomaisen on vaatimustenmukaisuutta valvoessaan otettava huomioon muiden vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten pätevien viranomaisten suorittama valvonta.

23. SEURAAMUKSET VAATIMUSTENMUKAISUUDESTA POIKKEAVASTA TUOTANNOSTA

23.1 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyypille tämän säännön perusteella myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos kohtien 21 ja 22 vaatimukset eivät täyty.

23.2 Jos tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä tyyppihyväksynnän, sen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 2 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

24. TUOTANNON LOPETTAMINEN

Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön perusteella hyväksytyn jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyypin valmistamisen, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava siitä hyväksynnän myöntäneelle tyyppihyväksyntäviranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 2 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

25. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TUTKIMUSLAITOSTEN SEKÄ TYYPPIHYVÄKSYNTÄVIRANOMAISTEN NIMET JA OSOITTEET

Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätestien suorittamisesta vastaavien tutkimuslaitosten sekä niiden tyyppihyväksyntäviranomaisen nimet ja osoitteet, jotka myöntävät tyyppihyväksynnät ja joille lomakkeet todistukseksi muissa maissa myönnetystä tyyppihyväksynnästä taikka tyyppihyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta on toimitettava.

26. SIIRTYMÄMÄÄRÄYKSET

26.1 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät muutossarjan 01 virallisesta voimaantulopäivästä lähtien saa kieltäytyä myöntämästä tai hyväksymästä tyyppihyväksyntää tämän säännön mukaisesti, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 01.

26.2 Tämän säännön muutossarjaa 01 soveltavat sopimuspuolet voivat muutossarjan 01 virallisesta voimaantulopäivästä lähtien evätä tyyppihyväksynnän jälkiasennettavalta päästöjenrajoituslaitteelta, joka ei ole tämän säännön muutossarjan 01 vaatimusten mukainen

26.3 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat edelleen myöntää hyväksyntiä jälkiasennettaville päästöjenrajoituslaitteille, jotka ovat tämän säännön aiempien versioiden mukaisia, mikäli laite on tarkoitettu käytettäväksi sellaisissa sopimuspuolissa, joiden lainsäädännössä sovelletaan vastaavia vaatimuksia.

LIITE 1

ILMOITUSLOMAKE

Säännön nro 132 mukainen ilmoituslomake nro ....., joka koskee puristussytytysmoottorilla varustettuihin raskaisiin ajoneuvoihin, maatalous- ja metsätraktoreihin ja liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden tyyppihyväksyntää.

Tyyppihyväksynnän laajuuden määrittämiseksi on mukaan liitettävä luettelo tärkeimmistä komponenteista. Mahdolliset piirustukset ja osaluettelot on toimitettava sopivassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisina A4-kokoisina tai siihen kokoon taitettuina. Mahdollisten valokuvien on oltava riittävän yksityiskohtaisia.

Tyyppihyväksyntäviranomaisen pyynnöstä voidaan vaatia jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden perheen jäsenistä lisätietoja, joilla osoitetaan tapauksen mukaan tämän säännön kohdan 14, 15 tai 16 vaatimusten noudattaminen.

Jos järjestelmissä, komponenteissa tai erillisissä teknisissä yksiköissä on elektronisia ohjaustoimintoja, on toimitettava tiedot niiden suoritusarvoista.

1. YLEISTÄ

1.1 Merkki (valmistajan kauppanimi): .....

1.2 Valmistajan nimi ja osoite: .....

.....

1.3 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyyppi: .....

1.4 Hyväksyntämerkin sijainti ja kiinnitystapa: .....

.....

1.5 Kokoonpanotehtaiden osoitteet: .....

.....

2. LAITTEEN KUVAUS

2.1 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen luokka: .....

2.2 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen merkit (kauppanimi) ja valmistajan antama tyyppitunniste: .....

.....

2.2.1 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tunnistenumerot: .....

.....

2.3 Moottorityyppi tai -tyypit, joihin jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on tarkoitettu (käyttökohdealue): .....

.....

2.4 Moottorin peruspäästöjä kuvaavat numerot ja/tai merkit ([1]): .....

2.5 Moottorin toteutuneita päästöjä kuvaavat numerot ja/tai merkit: ([1]) .....

2.6 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen vähennystaso (määritellään tämän säännön kohdassa 8.3): .....

.....

2.7 Onko jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite yhteensopiva OBD-vaatimusten kanssa: kyllä/ei ([2])

2.8 Kuvaus ja piirrokset, joista käy ilmi jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen sijainti moottorin pakosarjoihin nähden: .....

.....

2.9 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen suurin sallittu pakokaasun vastapaine: ..... kPa

([1]) Sellaisina kuin ne on määritelty tämän säännön kohdassa 8.2.
([2]) Tarpeeton viivataan yli.

3. HIUKKASPÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVÄN JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN JA TÄLLAISTEN LAITTEIDEN PERHEEN OMINAISUUDET

3.1 Hiukkastenvähennysjärjestelmän mitat, muoto ja aktiivinen tilavuus: .....

3.2 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen sisääntulon suurin etäisyys turboahtimen (turbiinin) ulostulosta tai pakosarjan ulostulotasosta, jos turboahdinta ei ole asennettu: .....

3.3 Hiukkaspäästöjä (PM) vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen kuvaus, piirustukset ja osaluettelot

Kuvauksen on sisällettävä luettelo pääkomponenteista (osanumeroineen), jotka on asennettu jälkiasennettavaan päästöjenrajoituslaitteeseen kutakin käyttökohdetta varten. Lisäksi on annettava kaikki tiedot, joita tarvitaan jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden perheeseen liittyvien päätösten tekemiseen tämän säännön kohdan 14 mukaisesti.

3.3.1 Aktiivisen elementin kiinnitys (esim. liimaus tai mekaaninen kiinnitys): .....

3.3.2 Hiukkaspäästöjä vähentävän aktiivisen elementin toimintaperiaate (esim. metallinen tai keraaminen materiaali ja sen tyyppi, estesuodatus tai aerodynaaminen erotus): .....

3.3.3 Suodattimen tai muun aktiivisen elementin rakenne ja ominaisuudet tämän säännön kohdan 14.1 c-alakohdassa määritellyn mukaisesti: .....

.....

3.3.3.1 Katalyyttisesti aktiivisten materiaalien (jos on) tyypit: .....

3.3.3.2 Substraatin fyysiset ominaisuudet: .....

3.3.3.3 Kennon tiheys, huokoisuus, keskihuokoskoko ja huokosten jakautuminen koon mukaan: .....

.....

3.3.4 Mahdollisten lisäkatalysaattorien sijainti (virtaussuunnassa ylhäällä/alhaalla), toiminta ja toimintaperiaate (esim. hapetus): .....

3.3.4.1 Katalyyttisesti aktiivisten materiaalien tyypit: .....

3.3.4.2 Substraatin fyysiset ominaisuudet: .....

3.3.4.3 Kennotiheys: .....

3.3.5 Katalyyttisesti aktiivisten materiaalien volumetrinen vähimmäispitoisuus hiukkastenvähennysjärjestelmän kussakin elementissä mukaan luettuina lisäkatalysaattorit (jos asennettu) (g/m^3): .....

3.3.6 Katalyyttisesti aktiivisten materiaalien volumetrinen enimmäispitoisuus hiukkastenvähennysjärjestelmän kussakin elementissä mukaan luettuina lisäkatalysaattorit (jos asennettu) (g/m^3): .....

3.3.7 Koteloinnin tai pakkaamisen suunnitteluominaisuudet: .....

3.3.8 Kunkin aktiivisen elementin tilavuus: .....

3.4 Regenerointimenetelmä tai -järjestelmä (kattava kuvaus ja/tai piirustus): .....

.....

3.4.1 Regeneroinnin tyyppi (esim. jaksoittainen tai jatkuva): .....

.....

3.4.2 Regenerointiperiaate, -tiheys ja -strategia: .....

.....

3.4.3 Lisäaineiden tai reagenssien (jos käytetään) lisäämismenetelmä ja lisäämisen valvonta: .....

.....

3.4.4 Reagenssien tai lisäaineiden tyyppi ja pitoisuus: .....

.....

3.4.5 Reagenssin tai lisäaineen täyttötiheys: .....

3.5 Kuvaus hiukkaspäästöjen vähentämisjärjestelmän valvonnasta (tämän säännön kohdan 7 mukaisesti): .....

.....

3.6 Kuvaus mahdollisista muutoksista alkuperäiseen moottori- tai päästöjenrajoitusjärjestelmään (määritelmä tämän säännön kohdassa 11): .....

.....

3.7 Tavanomainen käyttölämpötila-alue: ..... (K) ja painealue: ..... (kPa)

3.8 Eristyksen käyttö: kyllä/ei ([1])

3.8.1 Eristyksen periaate ja ominaisuudet: .....

4. NO_x-PÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVÄN JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN JA TÄLLAISTEN LAITTEIDEN PERHEEN OMINAISUUDET

4.1 NO_x-päästöjen vähennysjärjestelmän mitat, muoto ja aktiivinen tilavuus: .....

.....

4.2 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen sisääntulon suurin etäisyys turboahtimen (turbiinin) ulostulosta tai pakosarjan ulostulotasosta, jos turboahdinta ei ole asennettu: .....

.....

4.3 NO_x-päästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen kuvaus, piirustukset ja osaluettelot

Kuvauksen on sisällettävä luettelo pääkomponenteista (osanumeroineen), jotka on asennettu jälkiasennettavaan päästöjenrajoituslaitteeseen kutakin käyttökohdetta varten. Lisäksi on annettava kaikki tiedot, joita tarvitaan jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden perheeseen liittyvien päätösten tekemiseen tämän säännön kohdan 15 mukaisesti.

4.3.1 Aktiivisen elementin kiinnitys (esim. liimaus tai mekaaninen kiinnitys): .....

4.3.2 NO_x-päästöjä vähentävän aktiivisen elementin toimintaperiaate (esim. selektiivinen katalyyttinen pelkistys, NO_x-loukku): .....

.....

4.3.3 Substraatin ja aktiivisen elementin rakenne ja ominaisuudet tämän säännön kohdan 15.1 d- ja e-alakohdassa määritellyn mukaisesti: .....

4.3.3.1 Katalyyttisesti aktiivisten materiaalien tyypit: .....

4.3.3.2 Substraatin fyysiset ominaisuudet: .....

4.3.3.3 Kennotiheys: .....

4.3.4 Mahdollisten lisäkatalysaattorien sijainti (virtaussuunnassa ylhäällä/alhaalla), toiminta ja toimintaperiaate (esim. hapetus): .....

4.3.4.1 Katalyyttisesti aktiivisten materiaalien tyypit: .....

4.3.4.2 Substraatin fyysiset ominaisuudet: .....

4.3.4.3 Kennotiheys: .....

([1]) Tarpeeton viivataan yli.

4.3.5 Katalyyttisesti aktiivisten materiaalien volumetrinen vähimmäispitoisuus NO_x-päästöjen vähennysjärjestelmän kussakin elementissä mukaan luettuina lisäkatalysaattorit (jos asennettu) (g/m^3): .....

4.3.6 Katalyyttisesti aktiivisten aineiden volumetrinen enimmäispitoisuus NO_x-päästöjen vähennysjärjestelmän kussakin elementissä mukaan luettuina lisäkatalysaattorit (jos asennettu) (g/m^3): .....

4.3.7 Koteloinnin tai pakkaamisen suunnitteluominaisuudet: .....

4.3.8 Kunkin aktiivisen elementin tilavuus: .....

4.4 Regenerointimenetelmä tai -järjestelmä (tapauksen mukaan) (kattava kuvaus ja/tai piirustus): .....

4.5 Lisäaineiden tai reagenssien (jos käytetään) lisäämismenetelmä ja lisäämisen valvonta: .....

.....

4.5.1 Lisäaineiden tai reagenssien tyyppi ja pitoisuus: .....

.....

4.5.2 Reagenssin tavanomainen käyttölämpötila-alue (K): .....

4.5.3 Reagenssin tai lisäaineen täyttötiheys: .....

4.5.4 Valvontastrategia (esim. viiveet, reagenssien annostelumäärät, anturien sijainti ja ominaisuudet, virtausominaisuudet ja reagenssin syöttöpaikka): .....

4.6 Lämmitetty järjestelmä: kyllä/ei ([1])

4.6.1 Lämmönsäätömenetelmä (katalyyttinen, terminen tai sähköterminen): .....

4.7 Typen oksidien poiston valvontajärjestelmän kuvaus (liitteen 10 mukaisesti): .....

4.8 Kuvaus mahdollisista muutoksista alkuperäiseen moottori- tai päästöjenrajoitusjärjestelmään (määritelmä tämän säännön kohdassa 11): .....

.....

4.9 Tavanomainen käyttölämpötila-alue: ..... (K) ja painealue: ..... (kPa)

4.10 Eristyksen käyttö: kyllä/ei ([1])

4.10.1 Eristyksen periaate ja ominaisuudet: .....

5. NO_x- JA HIUKKASPÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVÄN JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN JA TÄLLAISTEN LAITTEIDEN PERHEEN OMINAISUUDET

5.1 NO_x- ja hiukkaspäästöjen vähennysjärjestelmän mitat, muoto ja aktiivinen tilavuus: .....

5.2 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen sisääntulon suurin etäisyys turboahtimen (turbiinin) ulostulosta tai pakosarjan ulostulotasosta, jos turboahdinta ei ole asennettu: .....

5.3 NO_x- ja hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen kuvaus, piirustukset ja osaluettelot

Kuvauksen on sisällettävä luettelo pääkomponenteista (osanumeroineen), jotka on asennettu jälkiasennettavaan päästöjenrajoituslaitteeseen kutakin käyttökohdetta varten. Lisäksi on annettava kaikki tiedot, joita tarvitaan jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden perheeseen liittyvien päätösten tekemiseen tämän säännön kohdan 16 mukaisesti.

5.3.1 Aktiivisten elementtien kiinnitys (esim. liimaus tai mekaaninen kiinnitys): .....

5.3.2 NO_x-päästöjä vähentävän aktiivisen elementin toimintaperiaate (esim. selektiivinen katalyyttinen pelkistys, NO_x-loukku) ja hiukkaspäästöjä vähentävän aktiivisen elementin toimintaperiaate (esim. metallinen tai keraaminen materiaali ja sen tyyppi, estesuodatus tai aerodynaaminen erotus): .....

.....

([1]) Tarpeeton viivataan yli.

5.3.3 Substraattien ja aktiivisten elementtien rakenne ja ominaisuudet tämän säännön kohdan 14.1 c-alakohdassa ja kohdan 15.1 d- ja e-alakohdassa määritellyn mukaisesti: .....

.....

5.3.3.1 Katalyyttisesti aktiivisten materiaalien tyypit: .....

5.3.3.2 Substraattien fyysiset ominaisuudet: .....

5.3.3.3 Hiukkasia vähentävän aktiivisen elementin toimintaperiaate (esim. metallinen tai keraaminen materiaali ja sen tyyppi, estesuodatus tai aerodynaaminen erotus): .....

5.3.3.4 Hiukkasia vähentävän aktiivisen elementin kennon tiheys, huokoisuus, keskihuokoskoko ja huokosten jakautuminen koon mukaan: .....

.....

5.3.4 Mahdollisten lisäkatalysaattorien sijainti (virtaussuunnassa ylhäällä/alhaalla), toiminta ja toimintaperiaate (esim. hapetus): .....

5.3.4.1 Katalyyttisesti aktiivisten materiaalien tyypit: .....

5.3.4.2 Substraatin fyysiset ominaisuudet: .....

5.3.4.3 Kennotiheys: .....

5.3.5 Katalyyttisesti aktiivisten aineiden volumetrinen vähimmäispitoisuus NO_x- ja hiukkaspäästöjen vähennysjärjestelmän kussakin elementissä mukaan luettuina lisäkatalysaattorit (jos asennettu) (g/m³): .....

.....

5.3.6 Katalyyttisesti aktiivisten aineiden volumetrinen enimmäispitoisuus NO_x- ja hiukkaspäästöjen vähennysjärjestelmän kussakin elementissä mukaan luettuina lisäkatalysaattorit (jos asennettu) (g/m³): .....

.....

5.3.7 Koteloinnin tai pakkaamisen suunnitteluominaisuudet: .....

5.3.8 Kunkin aktiivisen elementin tilavuus: .....

5.4 Regenerointimenetelmät tai -järjestelmät (tapauksen mukaan) (kattava kuvaus ja/tai piirustus): .....

5.4.1 Hiukkaspäästöjä vähentävän järjestelmän regeneroinnin tyyppi (esim. jaksoittainen tai jatkuva): .....

5.4.2 Hiukkaspäästöjä vähentävän järjestelmän regenerointiperiaate ja -strategia: .....

.....

5.5 Lisäaineiden tai reagenssien (jos käytetään) lisäämismenetelmä ja lisäämisen valvonta: .....

.....

5.5.1 Reagenssien tai lisäaineiden (jos käytetään) tyyppi ja pitoisuus: .....

.....

5.5.2 Reagenssien tai lisäaineiden täyttötiheys: .....

5.5.3 Typen oksideja vähentävien reagenssien tavanomainen käyttölämpötila-alue: ..... (K)

5.5.4 Valvontastrategia (esim. viiveet, reagenssien annostelumäärät, anturien sijainti ja ominaisuudet, virtausominaisuudet ja reagenssin syöttöpaikka): .....

5.6 Lämmitetty järjestelmä: kyllä/ei [1]

5.6.1 Lämmönsäätömenetelmä (katalyyttinen, terminen tai sähköterminen): .....

[1] Tarpeeton viivataan yli.

5.7 Kuvaus hiukkaspäästöjen vähentämisjärjestelmän valvonnasta (tämän säännön kohdan 7.5.1 mukaisesti): .....

5.8 Typen oksidien poiston valvontajärjestelmän kuvaus (liitteen 10 mukaisesti): .....

5.9 Kuvaus mahdollisista muutoksista alkuperäiseen moottori- tai päästöjenrajoitusjärjestelmään (määritelmä tämän säännön kohdassa 11): .....

.....

5.10 Tavanomainen käyttölämpötila-alue: ..... (K) ja painealue: ..... (kPa)

5.11 Eristyksen käyttö: kyllä/ei [1]

5.11.1 Eristyksen periaate ja ominaisuudet: .....

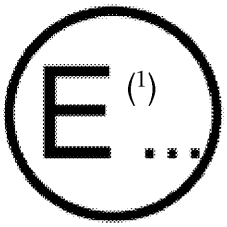
---

[1] Tarpeeton viivataan yli.

LIITE 2

ILMOITUS

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



Antaja: Viranomaisen nimi

.....

.....

.....

Aihe: Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyypin (2) hyväksynnän myöntäminen

hyväksynnän laajentaminen

hyväksynnän epääminen

hyväksynnän peruuttaminen

tuotannon lopettaminen

säännön nro 132 mukaisesti

Tyyppihyväksyntänumero: ..... Laajennuksen numero .....

1. Hakijan nimi ja osoite: .....

.....

2. Valmistajan nimi ja osoite: .....

.....

3. Valmistajan nimi tai merkki: .....

4. Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyyppi ja kauppanimitys: .....

.....

5. Tyypin tunniste: .....

5.1 Merkinnän sijainti: .....

6. Moottorityypit, johon tyyppiä edustava jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite voidaan asentaa: .....

.....

7. Moottorityypit, joiden kanssa jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on testattu: .....

.....

7.1 Onko jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite yhteensopiva OBD-vaatimusten kanssa: kyllä/ei (2)

8. Hyväksyntämerkin sijainti ja kiinnitystapa: .....

9. Päivä, jona toimitettu tyyppihyväksyttäväksi .....

10. Hyväksyntätestien suorittamisesta vastaava tutkimuslaitos: .....

10.1 Testausselosteen päiväys: .....

10.2 Testausselosteen numero: .....

11. Hyväksyntä myönnetty/laajennettu/evätty/peruutettu (2)

12. Laajentamisen syyt (tapauksen mukaan): .....

13. Moottorityyppi tai -tyypit, joihin jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on tarkoitettu (käyttökohdealue) testitulosten perusteella: .....

14. Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen luokka I/II/II/IV ([2]) ja vähennystehokkuus: .....

14.1 Suunniteltu asennettavaksi moottoriin, joka täyttää (säännön … ja vaiheen …) päästövaatimukset: .....

14.2 Moottori ja jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite täyttävät (säännön … ja vaiheen …) vaatimukset seuraavien osalta: ..... NO_x/PM/NO_x ja PM ([2])

14.3 Moottori ja jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite täyttävät edelleen edellä mainitun säännön ja vaiheen niissä säänneltyjen muiden epäpuhtauksien osalta: kyllä/ei ([2])

15. Tämän ilmoituksen liitteenä on luettelo tyyppihyväksynnän myöntäneiden tyyppihyväksyntäviranomaisten haltuun annetuista tyyppihyväksyntäasiakirjoista, jotka ovat pyynnöstä saatavissa.

16. Tämän ilmoituksen liitteenä ovat seuraavat asiakirjat, joissa on edellä mainittu hyväksyntänumero: .....

16.1 Moottorin peruspäästöjen todentaminen: .....

16.2 Päästöjen määritys jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite asennettuna: .....

16.3 Vähennystehokkuutta koskevat tulokset: .....

16.4 Suoritettu kestävyyskoe: .....

16.5 NO_x-päästöjen ja muiden säänneltyjen epäpuhtauksien päästöjen määritys: .....

16.6 Ilmoitus melupäästöistä: .....

.....

17. Paikka: .....

18. Päiväys: .....

19. Allekirjoitus: .....

([1]) Hyväksynnän myöntäneen, laajentaneen, evänneen tai peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. säännössä olevat hyväksyntää koskevat määräykset).

([2]) Tarpeeton viivataan yli.

LIITE 3

Lisäys jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyyppiä koskevaan säännön nro 132 mukaiseen ilmoitukseen

(Tyyppihyväksyntänumero: ..... Laajennuksen numero: .....)

1. Moottorit, joiden kanssa jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on testattu:

Moottori nro	1	2	n
Merkki			
Tyyppi			
Moottori			
Teho			
Luokka			

2. Testitulokset:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Moottorityyppi tai -tyypit, joihin jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite voidaan asentaa (käyttötarkoitusalue):

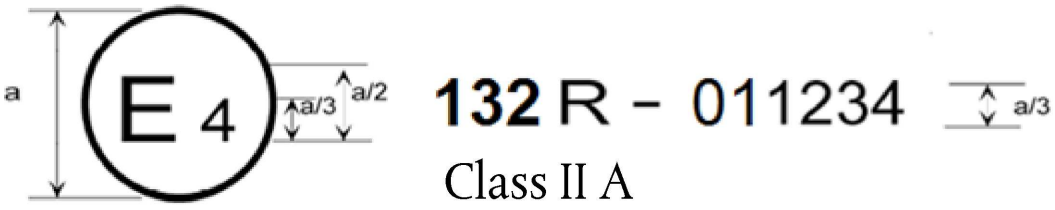
Numero			
Ajoneuvon tai moottorin valmistaja			
Mallivuodet (ensimmäinen–viimeinen)			
Moottorityyppi			
Iskutilavuus/sylinteri (cm^3)			
Kokonaisiskutilavuus (cm^3)			
Moottorin nettoteho (kW/rpm)			
Moottorin peruspäästöt			
Äänenvaimennin vaihdettu			
Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyypin tunniste			
Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyyppi ja vähennystaso			

LIITE 4

JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN TYYPPIHYVÄKSYNTÄMERKIN ASETTELU

MALLI A

(Ks. tämän säännön kohta 5)



a = vähintään 8 mm

Edellä esitetty jälkiasennettavaan päästöjenrajoituslaitteeseen kiinnitetty hyväksyntämerkki osoittaa, että tyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E 4) säännön nro 132 mukaisesti hyväksyntänumerolla 011234. Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä merkkiä osoittavat, että hyväksyntä on myönnetty säännön nro 132 vaatimusten mukaisesti, sellaisena kuin se on muutettuna tällä muutossarjalla. Hyväksyntämerkistä käy ilmi myös jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen luokka (I, IIA, IIB, III tai IV)

LIITE 5

HIUKKASPÄÄSTÖJÄ RAJOITTAVAN JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN (LUOKKA I TAI II) TESTAAMINEN

Hiukkaspäästöjä rajoittavan jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen testi koostuu seuraavista vaiheista, ja siihen kuuluu myös sekundaaristen päästöjen arvioiminen ja NO_2-päästöjen määrittäminen.

1. KÄYTTÖIÄN KARTUTTAMINEN

Käyttöikää kartutetaan tämän säännön kohdan 9 vaatimusten mukaisesti.

2. MOOTTORIN PERUSPÄÄSTÖJEN JA POLTTOAINEEN OMINAISKULUTUKSEN MÄÄRITTÄMINEN ILMAN JÄLKIASENNETTAVAA PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITETTA

2.1 Moottorin peruspäästöt määritetään tekemällä moottorijärjestelmälle ilman jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta päästötesti säännön nro 49 tai 96 vaatimusten mukaisesti sen mukaan, mikä on käyttökohde ja perusmoottorin tyyppihyväksyntätaso.

2.2 Vähennystehokkuuden määrittämiseksi päästöt määritetään lisäksi tekemällä päästötesti tämän säännön kohdan 8.3 vaatimusten mukaisesti.

2.3 Polttoaineen ominaiskulutus (g/kWh) määritetään tämän liitteen kohdan 2.2 mukaisella päästötestillä.

3. PÄÄSTÖJEN, POLTTOAINEENKULUTUKSEN JA VÄHENNYSTEHOKKUUDEN MÄÄRITTÄMINEN, KUN JÄLKIASENNETTAVA PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITE ON ASENNETTU KÄYTTÖIÄN KARTUTTAMISEN JÄLKEEN

3.1 Päästöt määritetään tekemällä päästötesti säännön nro 49 tai 96 vaatimusten mukaisesti sen mukaan, mikä on suunniteltu käyttökohde ja hyväksyttäväksi toimitetun jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen suunniteltu päästötaso, kun laite on asennettu tämän asetuksen vaatimusten mukaisesti.

3.2 Vähennystehokkuuden määrittämiseksi päästöt määritetään lisäksi tekemällä päästötesti tämän säännön kohdan 8.3 vaatimusten mukaisesti jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite asennettuna.

3.3 Polttoaineen ominaiskulutus (g/kWh) määritetään tämän liitteen kohdan 3.2 mukaisella päästötestillä.

4. HIUKKASPÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVÄN JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN REGENEROINTISTRATEGIAN JA REGENEROINNIN OMINAISUUKSIEN MÄÄRITTÄMINEN

4.1 Hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen regenerointistrategia (jaksoittainen tai jatkuva) ja regeneroinnin ominaisuudet määritetään seuraavalla menettelyllä.

4.2 Hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen regenerointitehon arvioimiseksi tehdään vähintään 25 testisykliä. Tällöin käytetään siihen päästövaiheeseen tai -normiin sovellettavaa testisykliä, joka ajoneuvon tai koneen on tarkoitus jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen avulla saavuttaa.

Kaasumaiset päästöt ja hiukkasmassa sekä tapauksen mukaan hiukkasmäärä on mitattava vähintään joka viidennen testisyklin aikana. Hiukkaspäästöjä vähentävälle järjestelmälle on tehtävä erillinen testi kaikkien niiden perheiden tai käyttökohdealueiden osalta, jotka on määritelty sen moottorin tyyppihyväksyntämenettelyssä, jossa jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta on tarkoitus käyttää. Tehdään siis yksi järjestelmätesti kutakin käyttökohdealuetta kohti.

4.3 Hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen katsotaan käyttävän jatkuvaa regenerointia, jos sopivan arviointitekijän arvon voidaan vähintään 25 sovellettavan testisyklin aikana katsoa pysyvän vakiona. Sopivina arviointitekijöinä voidaan käyttää keskimääräisiä hiukkaspäästöjä ja pakokaasun keskimääräistä vastapainetta.

Jos hakija haluaa käyttää yhtä tai useampaa muuta arviointitekijää, hänen on esitettävä pyyntönsä tueksi tyyppihyväksyntäviranomaiselle vankat tekniset perusteet.

Jos edellä määritellyn mukainen jatkuvasti regeneroituva järjestelmä tarjoaa mahdollisuuden käyttää myös aktiivista regenerointia, sovelletaan tämän liitteen kohdassa 4.6 määriteltyjä arviointikriteereitä.

Hiukkasmassapäästöjä ja pakokaasun vastapainetta pidetään tässä säännössä tarkoitetulla tavalla vakioina, jos variaatiokerroin on pienempi kuin 25 prosenttia 25 testisyklin aikana. Tämän arvioimiseksi mitataan pakokaasun vastapainetta jatkuvasti ja hiukkaspäästöt vähintään joka viidennen testisyklin ajalta.

Variaatiokerroin lasketaan seuraavasti:

$$\text{variaatiokerroin} = \frac{\text{keskihajonta X(n)}}{\text{keskiarvo X(n)}}$$

jossa:

$$\text{keskihajonta} = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

ja

$$\text{keskiarvo} = (x_1 + x_2 + \ldots + x_n) / n$$

jossa:

n = mitattujen arvojen lukumäärä

x = vastaava yksittäinen mitattu arvo

4.4 Hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen regenerointiominaisuuksien testi

Testi aloitetaan kuormittamalla järjestelmää hiukkasilla, kunnes pakokaasun vastapaine on vakio, tai enintään 100 tunnin ajan, jos pakokaasun vastapaine ei ole sitä ennen saavuttanut vakioarvoa. Pakokaasun vastapainetta pidetään vakiona, jos sen arvo vähintään 50 tunnin jälkeen mitattuna vaihtelee enintään ± 4 mbar 30 minuutin aikana. Järjestelmän kuormittamisessa käytettävän syklin testipisteet valitaan niin, että pakokaasun suurin lämpötila hiukkastenvähennysjärjestelmän sisääntulossa on enintään 180 °C. Järjestelmää kuormitetaan hiukkasilla mieluiten siten, että testimoottoria käytetään vakionopeudella, joka on 50–75 prosenttia sen nimellisnopeudesta.

Kun jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta on kuormitettu hiukkasilla siihen asti, että vastapaine on vakio, tai kuormittamalla järjestelmää enintään 100 käyttötunnin ajan, kuten edellä kuvataan, aktivoidaan regenerointi. Se voidaan aktivoida esimerkiksi käyttämällä moottoria suuremmalla kuormituksella, jotta pakokaasun lämpötila nousee. Regeneroinnin päätyttyä tehdään pakokaasumittaukset vähintään kolmen perättäisen soveltuvan testisyklin aikana (ts. kolme ESC-sykliä, ETC-sykliä, WHSC-sykliä, WHTC-sykliä, NRSC-sykliä tai NRTC-sykliä). Pakokaasusta mitatut epäpuhtausarvot saavat poiketa pakokaasusta ennen jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen kuormittamista mitatuista epäpuhtausarvoista enintään 15 prosenttia, kun kyse on kaasumaisista päästöistä, ja enintään 20 prosenttia, kun kyse on hiukkasmassasta tai -määrästä.

Valmistajan on vahvistettava kirjallisesti, että regeneroinnin aikana saavutetut suurimmat lämpötilat eivät vaurioita jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta eivätkä merkittävästi lyhennä sen tehokasta käyttöikää.

Valmistaja voi edellä kuvatun kuormitusmenettelyn suorittamisen asemesta toimittaa regenerointitestiin sellaisen hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen, joka on jo kuormitettu regenerointitestissä edellytettävään arvoon.

4.5 Jatkuvasti regeneroituvan hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen arviointikriteerit

Hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen testi katsotaan hyväksytyksi, jos tämän säännön kohdan 8 mukaisesti mitatut hiukkaspäästöt vastaavat vaatimuksia.

4.5.1 Säännellyt epäpuhtaudet

Säänneltyjen epäpuhtauksien päästöt määritetään mittauksilla, jotka tehdään välittömästi regenerointiominaisuuksien määrittämiseksi tehtyjen testien jälkeen.

Säänneltyjen epäpuhtauksien (CO, HC, PM ja NO_x) on alkuperäisessä tilassa ja jälkiasennuksen jälkeen noudatettava sen päästövaiheen tai -normin raja-arvoja, jonka mukaiseksi moottori oli alun perin tyyppihyväksytty. NO_2–NO_x-suhde alkuperäisessä tilassa ja jälkiasennuksen jälkeen on kirjattava ja esitettävä testausselosteessa.

NO_2- ja NO_x-päästöjen massa määritetään samanaikaisilla mittauksilla, jotka tehdään tämän säännön kohdan 13.2 mukaisesti.

4.6 Jaksoittaisesti regeneroituvan hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen arviointikriteerit

Tätä määräystä sovelletaan vain sellaisiin jälkiasennettaviin päästöjenrajoituslaitteisiin, joissa käytetään aktiivista regenerointia.

Päästöt mitataan vähintään kolmen perättäisen soveltuvan kuumakäynnistystestisyklin aikana (ts. kolme ESC-kuumakäynnistyssykliä, ETC-kuumakäynnistyssykliä, WHSC-kuumakäynnistyssykliä, WHTC-kuumakäynnistyssykliä, NRSC-kuumakäynnistyssykliä tai NRTC-kuumakäynnistyssykliä). Yhteen sykliin, jonka aikana mittauksia tehdään, olisi sisällyttävä regenerointitapahtuma jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen ollessa vakiintunut. Muiden kahden syklin, joiden aikana mittauksia tehdään, olisi oltava sellaisia, joissa regenerointia ei tapahdu. Jos regenerointi kestää pitempään kuin yhden jakson, on tehtävä peräkkäisiä testisyklejä, kunnes regenerointi on saatu päätökseen.

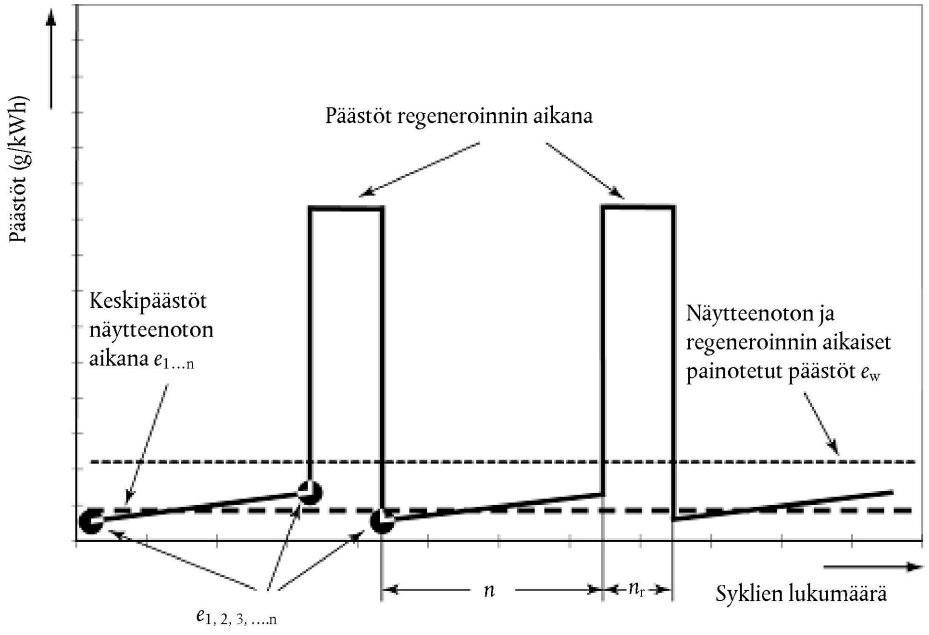
Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on ilmoitettava ne olosuhteet, joiden vallitessa regenerointi tavallisesti tapahtuu (hiukkaskuormitus, lämpötila, pakokaasun vastapaine ja muut merkitykselliset parametrit). Valmistajan on myös ilmoitettava regenerointitapahtumien esiintymistiheys sinä osuutena testeistä, jolloin regenerointi tapahtuu. Valmistajan on sovittava tyyppihyväksyntäviranomaisen kanssa siitä, millä nimenomaisella menettelyllä tämä osuus määritetään hyvän teknisen käytännön mukaisesti. (Osuus on jäljempänä kuvattavassa ominaishiukkaspäästöjen laskentamenettelyssä käytettävä tekijä F.)

Valmistajan on toimitettava regenerointitestiä varten hiukkaspäästöjä vähentävä jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite, joka on kuormitettu hiukkasilla. Valmistaja voi vaihtoehtoisesti suorittaa peräkkäisiä testisyklejä tämän liitteen kohdassa 4.4 kuvatulla tavalla, kunnes hiukkaspäästöjä vähentävä jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on kuormitettu. Mittauksia ei tarvitse tehdä sykleissä, jotka suoritetaan jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen kuormittamiseksi hiukkasilla.

Regenerointijaksojen väliset keskipäästöt määrittämisessä käytetään perustana aritmeettista keskiarvoa useista soveltuvan syklin mukaisista testeistä, jotka suoritetaan suunnilleen tasavälein, kun otetaan huomioon jaksojen välissä olevien sellaisten testisyklien lukumäärä, joiden aikana mittauksia ei tehdä. Aritmeettisen keskiarvon laskemiseen on sisällytettävä vähintään yksi testisykli, joka sijoittuu mahdollisimman lähelle ennen regenerointitestiä, ja yksi testisykli, joka suoritetaan välittömästi regenerointitestin jälkeen.

Regenerointitestin aikana kirjataan kaikki tiedot, joita tarvitaan regeneroinnin havaitsemiseksi (CO- tai NO_x-päästöt, lämpötila ennen jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta ja sen jälkeen, pakokaasun vastapaine ja muut mahdolliset merkitykselliset parametrit). Sovellettavat päästörajat voidaan ylittää regenerointiprosessin aikana. Testausmenettely esitetään kaaviona alla olevassa kuvassa.

Jaksoittaisen regeneroinnin kaaviokuva



Jaksoittaisesti regeneroituvan hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen katsotaan läpäisseen testin, jos jäljempänä kuvatulla menettelyllä lasketut ominaishiukkaspäästöt ovat pienemmät kuin sitä vähennystasoa koskeva raja-arvo, jonka mukaista hyväksyntää hakija hakee jälkiasennettavalle päästöjenrajoituslaitteelle.

4.6.1 Säännellyt epäpuhtaudet

Säänneltyjen epäpuhtauksien (CO, HC, PM ja NO_x) päästöt eivät saa olla alkuperäisessä tilassa ja jälkiasennuksen jälkeen suurempia kuin sen normin raja-arvot, jonka mukaiseksi moottori oli alun perin hyväksytty. NO_2–NO_x-suhde alkuperäisessä tilassa ja jälkiasennuksen jälkeen on kirjattava ja esitettävä testausselosteessa.

NO_2- ja NO_x-päästöjen massa määritetään samanaikaisilla mittauksilla, jotka tehdään tämän liitteen kohdan 4.7.2 ja tämän säännön kohdan 13 mukaisesti.

4.6.1.1 Painotetut hiukkaspäästöt

Jaksoittaisesti regeneroituvan järjestelmän hiukkaspäästöt (g/kWh) määritetään seuraavasti:

$$\text{PM mass} = \text{PM mass}_r \times F + (1 - F) \times \text{PM mass}_{wor}$$

jossa:

F = regenerointitapahtumien esiintymistiheys osuutena testeistä, jolloin regenerointi tapahtuu [-]

PM mass_{wor} = keskimääräinen ominaispäästö testistä, jossa ei tapahdu regenerointia [g/kWh]

PM mass_r = keskimääräinen ominaispäästö testistä, jossa tapahtuu regenerointi [g/kWh]

Valmistajan valinnan mukaan ja hyvän teknisen käytännön mukaisen arvion perusteella regeneroinnin mukautustekijä k_r, joka kuvaa keskimääräistä päästötasoa, voidaan laskea kertovana tai summaavana seuraavasti:

$k_r = \text{PM mass} / \text{PM mass}_{wor}$ (kertova mukautustekijä)

tai

$k_{Ur} = \text{PM mass} / \text{PM mass}_{wor}$ (korottava mukautustekijä)

tai

$k_{Dr} = \text{PM mass} - \text{PM mass}_r$ (pienentävä mukautustekijä)

Jos päästöjen määrittämisessä käytetään useampaa kuin kahta regenerointijaksojen välissä tehtävää mittausta, nämä lisämittaukset on tehtävä tasavälein ja niistä on määritettävä aritmeettinen keskiarvo.

4.6.1.2 Painotetut kaasumaiset päästöt

Jaksoittaisesti regeneroituvan järjestelmän kaasumaiset päästöt Mgas (g/kWh) määritetään seuraavasti:

$$\text{Mgas} = \text{Mgas}_r \times F + (1 - F) \times \text{Mgas}_{wor}$$

jossa:

F = regenerointitapahtumien esiintymistiheys osuutena testeistä, jolloin regenerointi tapahtuu [-]

Mgas_{wor} = keskimääräinen ominaispäästö testistä, jossa ei tapahdu regenerointia [g/kWh]

Mgas_r = keskimääräinen ominaispäästö testistä, jossa tapahtuu regenerointi [g/kWh]

Valmistajan valinnan mukaan ja hyvän teknisen käytännön mukaisen arvion perusteella regeneroinnin mukautustekijä k_r, joka kuvaa keskimääräistä päästötasoa, voidaan laskea kertovana tai summaavana seuraavasti:

$k_r = \text{Mgas} / \text{Mgas}_{wor}$ (kertova mukautustekijä)

tai

$k_{Ur} = \text{Mgas} - \text{Mgas}_{wor}$ (korottava mukautustekijä)

tai

$k_{Dr} = \text{Mgas} - \text{Mgas}_{wor}$ (pienentävä mukautustekijä)

4.7 NO_2-päästöjen määrittäminen

Testit tehdään testimoottorilla, joka valitaan tämän säännön kohdassa 12 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

4.7.1 Hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valinta NO_2-päästöjen määrittämiseen

Testauksessa voidaan käyttää eri jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta kuin tämän liitteen kohdassa 4.5. Testattavan hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen on oltava

a) hiukkaspäästöjä vähentävä jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite, jonka aktiivinen tilavuus on suurin, ja jos virtaussuunnassa laitteen yläpuolella käytetään dieselmoottorin hapetuskatalysaattoria (DOC), aktiiviselta pinta-alaltaan suurin katalysaattori

b) hiukkaspäästöjä vähentävä jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite, jonka platinakuormitus vastaa enimmäisarvoa ja jossa katalyyttisesti aktiivisen aineen kokonaiskuormitus vastaa enimmäisarvoa määritellyssä laiteperheessä.

Valittu hiukkaspäästöjä vähentävä jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on asennettava siten, että saavutetaan pienin etäisyys moottorista rajoituslaitteeseen, siten kuin se on määritelty rajoituslaitteen käyttökohdealueessa.

Hiukkaspäästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen on oltava kuormittamaton ja sen käyttöiän enintään 125 tuntia.

4.7.2 NO_2-päästöjen määrittäminen

Tehdään käyttökohteen mukaan kolme peräkkäistä WHTC- tai NRTC-testisykliä. Määritetään päästöt kaikista kolmesta syklistä ja lasketaan keskiarvo. Jos tulosten vaihteluväli on suurempi kuin ± 15 prosenttia keskiarvosta, tehdään vielä yksi testisykli.

Luokkien M ja N ajoneuvoissa käytettyjen puristussytytysmoottorien NO_x- ja NO_2-päästöt lasketaan kokonaisen WHTC-syklin ajalta.

Kun kyse on puristussytytysmoottoreista, joita käytetään liikkuvissa työkoneissa tai luokan T ajoneuvoissa, joiden nettoteho on suurempi kuin 18 kW mutta enintään 560 kW, NO_x- ja NO_2-päästöt lasketaan kokonaisen NRTC-syklin ajalta.

5. TESTISYKLIT

5.1 Kun hyväksynnän kohteena on moottori, jonka kanssa jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta on tarkoitus käyttää, ja kyseessä on tieliikennekäyttöä koskeva hyväksyntä (säännön nro 49 mukaisesti), päästöjenrajoituslaitteen hyväksynnässä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 49 mukaista päästövaihetta, jonka mukaista hyväksyntää laitteelle haetaan.

5.2 Jos moottoria käytetään tieliikennekäytössä ja sille on myönnetty säännön nro 49 vaatimusten mukainen hyväksyntä, moottorin peruspäästöjen määrittämisessä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 49 mukaista päästövaihetta, jonka mukaisesti moottori on hyväksytty.

5.3 Jos moottoria käytetään tieliikennekäytössä mutta sille ei ole myönnetty säännön nro 49 vaatimusten mukaista hyväksyntää, moottorin peruspäästöjen määrittämisessä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 49 mukaista päästövaihetta, jonka mukaista hyväksyntää jälkiasennettavalle päästöjenrajoituslaitteelle haetaan.

5.4 Kun hyväksynnän kohteena on moottori, jonka kanssa jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta on tarkoitus käyttää, ja kyseessä on muuta kuin tieliikennekäyttöä koskeva hyväksyntä (säännön nro 96 mukaisesti), päästöjenrajoituslaitteen hyväksynnässä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 96 mukaista päästövaihetta, jonka mukaista hyväksyntää laitteelle haetaan.

5.5 Jos moottoria käytetään muussa kuin tieliikennekäytössä ja sille on myönnetty säännön nro 96 vaatimusten mukainen hyväksyntä, moottorin peruspäästöjen määrittämisessä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 96 mukaista päästövaihetta, jonka mukaisesti moottori on hyväksytty.

5.6 Jos moottoria käytetään muussa kuin tieliikennekäytössä mutta sille ei ole myönnetty säännön nro 96 vaatimusten mukaista hyväksyntää, moottorin peruspäästöjen määrittämisessä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 96 mukaista päästövaihetta, jonka mukaista hyväksyntää jälkiasennettavalle päästöjenrajoituslaitteelle haetaan.

5.7 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tehokkuutta ja NO_2-päästöjä määritettäessä käytetään tämän säännön kohdassa 8.3 määriteltyä soveltuvaa testisykliä.

LIITE 6

NO_x-PÄÄSTÖJÄ RAJOITTAVAN JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN (LUOKKA III) TESTAAMINEN

NO_x-päästöjä rajoittavan jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen testi koostuu seuraavista vaiheista, ja siihen kuuluu myös sekundaaristen päästöjen arvioiminen ja NO_2-päästöjen määrittäminen:

1. KÄYTTÖIÄN KARTUTTAMINEN

Käyttöikää kartutetaan tämän säännön kohdan 9 vaatimusten mukaisesti.

2. MOOTTORIN PERUSPÄÄSTÖJEN JA POLTTOAINEEN OMINAISKULUTUKSEN MÄÄRITTÄMINEN ILMAN JÄLKIASENNETTAVAA PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITETTA

2.1 Moottorin peruspäästöt määritetään tekemällä moottorijärjestelmälle ilman jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta päästötesti säännön nro 49 tai 96 vaatimusten mukaisesti sen mukaan, mikä on käyttökohde ja perusmoottorin tyyppihyväksyntätaso.

2.2 Vähennystehokkuuden määrittämiseksi päästöt määritetään lisäksi tekemällä päästötesti tämän säännön kohdan 8.3 vaatimusten mukaisesti.

2.3 Polttoaineen ominaiskulutus (g/kWh) määritetään tämän liitteen kohdan 2.2 mukaisella päästötestillä.

3. PÄÄSTÖJEN, POLTTOAINEEN OMINAISKULUTUKSEN JA VÄHENNYSTEHOKKUUDEN MÄÄRITTÄMINEN, KUN JÄLKIASENNETTAVA PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITE ON ASENNETTU KÄYTTÖIÄN KARTUTTAMISEN JÄLKEEN

3.1 Päästöt määritetään tekemällä päästötesti säännön nro 49 tai 96 vaatimusten mukaisesti sen mukaan, mikä on suunniteltu käyttökohde ja hyväksyttäväksi toimitetun jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen suunniteltu päästötaso, kun laite on asennettu tämän asetuksen vaatimusten mukaisesti.

3.2 Vähennystehokkuuden määrittämiseksi päästöt määritetään lisäksi tekemällä päästötesti tämän säännön kohdan 8.3 vaatimusten mukaisesti jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite asennettuna.

3.3 Polttoaineen ominaiskulutus (g/kWh) määritetään tämän liitteen kohdan 3.2 mukaisella päästötestillä.

4. NO_x-PÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVÄN JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN ARVIOINTIKRITEERIT

NO_x-päästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen testi katsotaan hyväksytyksi, jos tämän säännön kohdan 8 mukaisesti mitatut kaasumaiset ja hiukkaspäästöt vastaavat vaatimuksia.

4.1 Säännellyt epäpuhtaudet

Säänneltyjen epäpuhtauksien (CO, HC, PM ja NO_x) on alkuperäisessä tilassa noudatettava sen päästövaiheen tai -normin raja-arvoja, jonka mukaiseksi moottori oli alun perin tyyppihyväksytty.

4.2 NO_2–NO_x-suhde alkuperäisessä tilassa ja jälkiasennuksen jälkeen on kirjattava ja esitettävä testausselosteessa.

NO_2- ja NO_x-päästöjen massa määritetään samanaikaisilla mittauksilla, jotka tehdään tämän säännön kohdan 13.2 mukaisesti.

4.3 NO_2-päästöjen määrittäminen

Testit tehdään testimoottorilla, joka valitaan tämän säännön kohdassa 12 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

Tehdään käyttökohteen mukaan kolme peräkkäistä WHTC- tai NRTC-testisykliä. Määritetään päästöt kaikista kolmesta syklistä ja lasketaan keskiarvo. Jos tulosten vaihteluväli on suurempi kuin ± 15 prosenttia keskiarvosta, tehdään vielä yksi testisykli.

Luokkien M ja N ajoneuvoissa käytettyjen puristussytytysmoottorien NO_x- ja NO_2-päästöt lasketaan kokonaisen WHTC-syklin ajalta.

Kun kyse on puristussytytysmoottoreista, joita käytetään liikkuvissa työkoneissa tai luokan T ajoneuvoissa, joiden nettoteho on suurempi kuin 18 kW mutta enintään 560 kW, NO_x- ja NO_2-päästöt lasketaan kokonaisen NRTC-syklin ajalta.

5. TESTISYKLIT

5.1 Kun hyväksynnän kohteena on moottori, jonka kanssa jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta on tarkoitus käyttää, ja kyseessä on tieliikennekäyttöä koskeva hyväksyntä (säännön nro 49 mukaisesti), päästöjenrajoituslaitteen hyväksynnässä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 49 mukaista päästövaihetta, jonka mukaista hyväksyntää laitteelle haetaan.

5.2 Jos moottoria käytetään tieliikennekäytössä ja sille on myönnetty säännön nro 49 vaatimusten mukainen hyväksyntä, moottorin peruspäästöjen määrittämisessä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 49 mukaista päästövaihetta, jonka mukaisesti moottori on hyväksytty.

5.3 Jos moottoria käytetään tieliikennekäytössä mutta sille ei ole myönnetty säännön nro 49 vaatimusten mukaista hyväksyntää, moottorin peruspäästöjen määrittämisessä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 49 mukaista päästövaihetta, jonka mukaista hyväksyntää jälkiasennettavalle päästöjenrajoituslaitteelle haetaan.

5.4 Kun hyväksynnän kohteena on moottori, jonka kanssa jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta on tarkoitus käyttää, ja kyseessä on muuta kuin tieliikennekäyttöä koskeva hyväksyntä (säännön nro 96 mukaisesti), päästöjenrajoituslaitteen hyväksynnässä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 96 mukaista päästövaihetta, jonka mukaista hyväksyntää laitteelle haetaan.

5.5 Jos moottoria käytetään muussa kuin tieliikennekäytössä ja sille on myönnetty säännön nro 96 vaatimusten mukainen hyväksyntä, moottorin peruspäästöjen määrittämisessä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 96 mukaista päästövaihetta, jonka mukaisesti moottori on hyväksytty.

5.6 Jos moottoria käytetään muussa kuin tieliikennekäytössä mutta sille ei ole myönnetty säännön nro 96 vaatimusten mukaista hyväksyntää, moottorin peruspäästöjen määrittämisessä on käytettävä testisykliä, joka vastaa sitä säännön nro 96 mukaista päästövaihetta, jonka mukaista hyväksyntää jälkiasennettavalle päästöjenrajoituslaitteelle haetaan.

5.7 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tehokkuutta ja NO_2-päästöjä määritettäessä käytetään tämän säännön kohdassa 8.3 määriteltyä soveltuvaa testisykliä.

LIITE 7

HIUKKAS- JA NO_x-PÄÄSTÖJÄ RAJOITTAVAN JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN (LUOKKA IV) TESTAAMINEN

NO_x- ja hiukkaspäästöjä rajoittavan jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen testi koostuu seuraavista vaiheista, ja siihen kuuluu myös sekundaaristen päästöjen arvioiminen ja NO_2-päästöjen määrittäminen:

1. KÄYTTÖIÄN KARTUTTAMINEN

Käyttöikää kartutetaan tämän säännön kohdan 9 vaatimusten mukaisesti.

2. MOOTTORIN PERUSPÄÄSTÖJEN JA POLTTOAINEEN OMINAISKULUTUKSEN MÄÄRITTÄMINEN ILMAN JÄLKIASENNETTAVAA PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITETTA

Hiukkas- ja NO_x-päästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen testeissä on täytettävä kutakin epäpuhtautta koskevat asiaankuuluvat testivaatimukset tämän säännön liitteen 5 kohdan 2 ja liitteen 6 kohdan 2 mukaisesti.

3. PÄÄSTÖJEN, POLTTOAINEEN OMINAISKULUTUKSEN JA VÄHENNYSTEHOKKUUDEN MÄÄRITTÄMINEN, KUN JÄLKIASENNETTAVA PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITE ON ASENNETTU KÄYTTÖIÄN KARTUTTAMISEN JÄLKEEN

Hiukkas- ja NO_x-päästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen testeissä on täytettävä kutakin epäpuhtautta koskevat asiaankuuluvat testivaatimukset tämän säännön liitteen 5 kohdan 3 ja liitteen 6 kohdan 3 mukaisesti.

4. NO_x- JA HIUKKASPÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVÄN JÄLKIASENNETTAVAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEEN ARVIOINTIKRITEERIT

4.1 Hiukkas- ja NO_x-päästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen testeissä on täytettävä kutakin epäpuhtautta koskevat asiaankuuluvat testivaatimukset tämän säännön liitteen 5 kohdan 4 ja liitteen 6 kohdan 4 mukaisesti lukuun ottamatta tämän liitteen kohdassa 4.2 tarkoitettua tapausta.

4.2 Kun kyse on luokan IV jälkiasennettavasta päästöjenrajoituslaitteesta, jossa hiukkaspäästöjä vähentävä rajoituslaite on asennettu virtaussuunnassa NO_x-päästöjä vähentävän laitteen yläpuolelle, ei sovelleta tämän säännön liitteen 5 kohtaa 4.7.1.

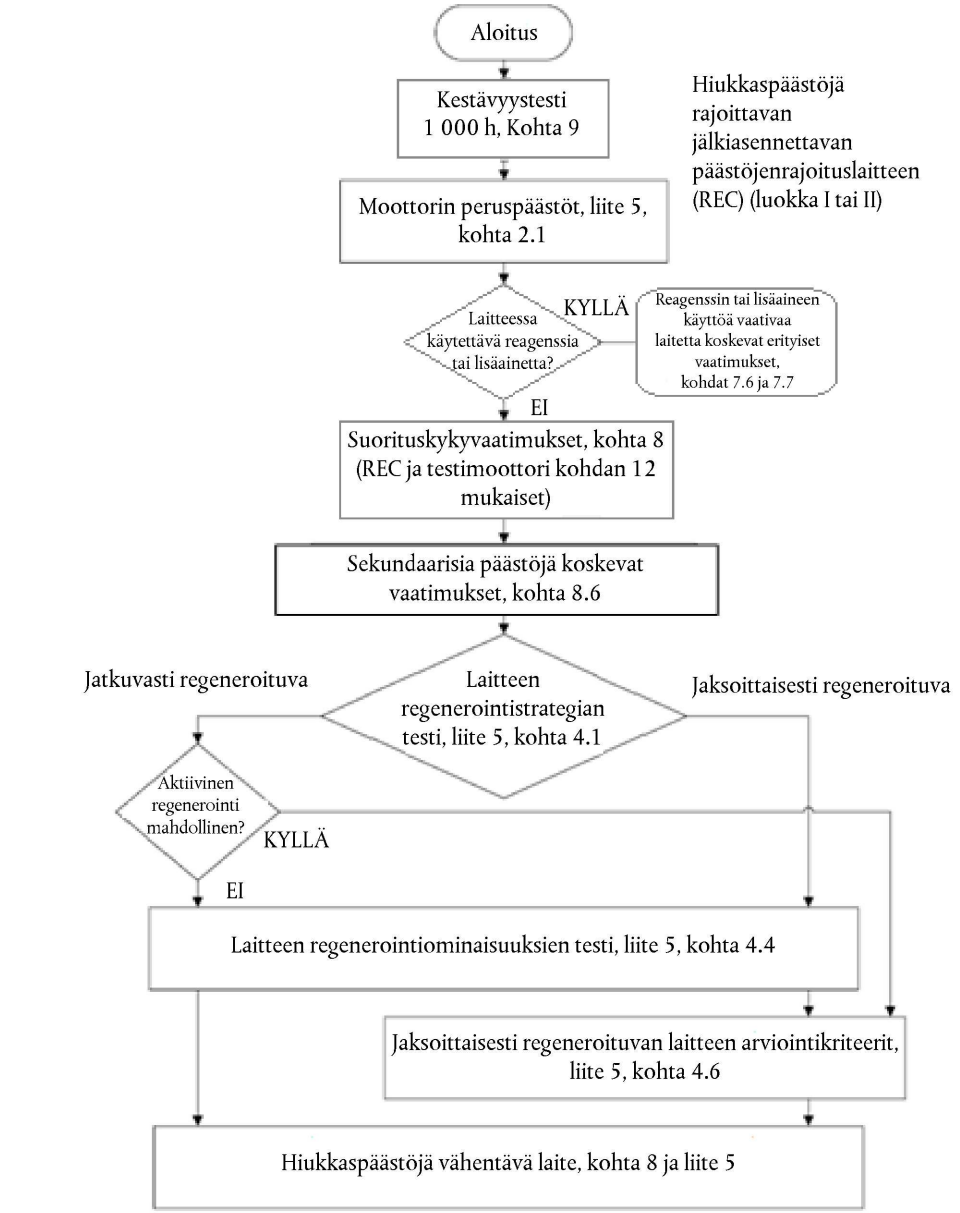
5. TESTISYKLIT

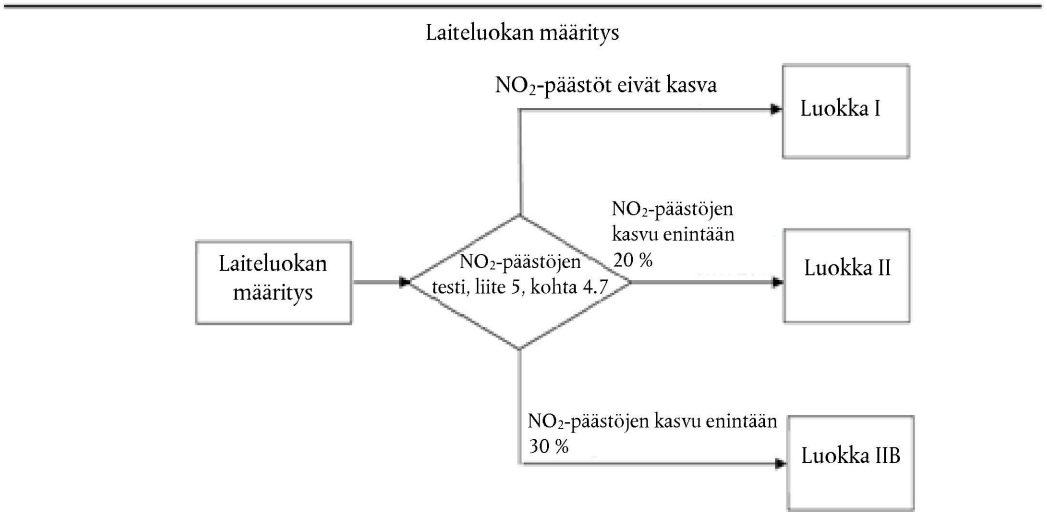
5.1 Hiukkas- ja NO_x-päästöjä vähentävän jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen testeissä on käytettävä testisyklejä, jotka täyttävät kaikki tämän säännön liitteiden 5 ja 6 vaatimukset.

LIITE 8

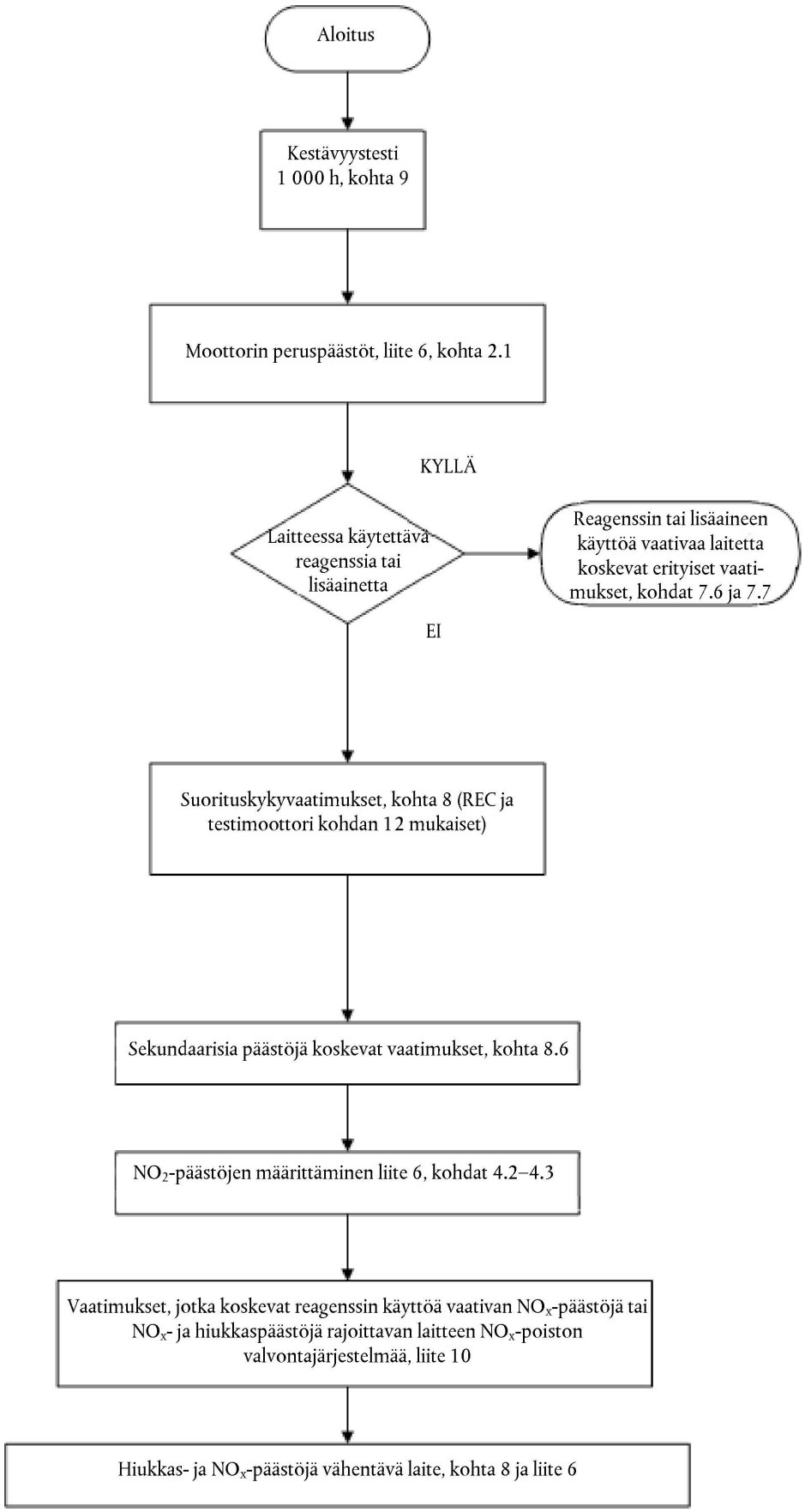
TESTISEKVENSSIT

1. HIUKKASPÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVÄÄN JÄLKIASENNETTAVAAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEESEEN SOVELLETTAVA TESTISEKVENSSI

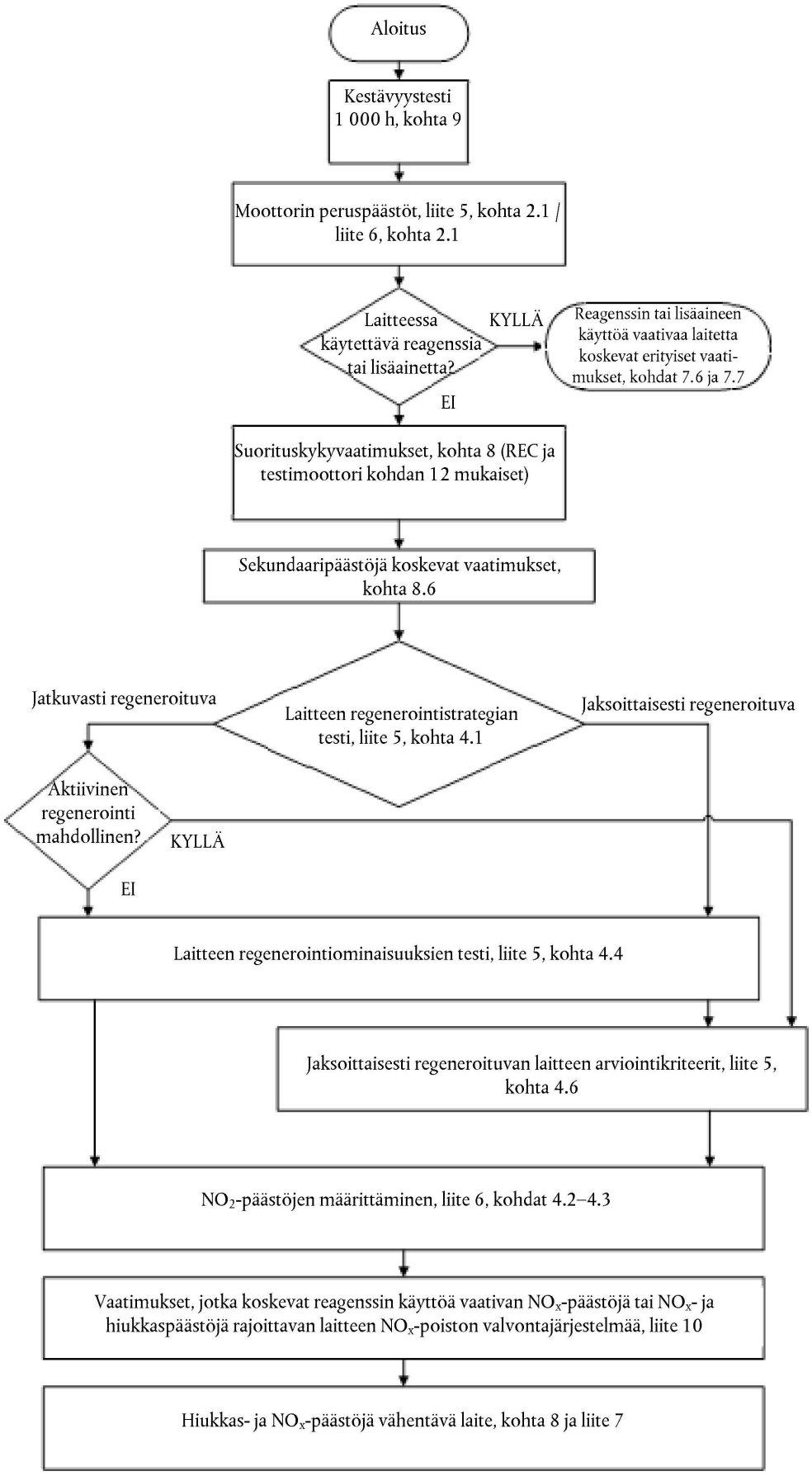




2. NO_x-PÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVÄÄN JÄLKIASENNETTAVAAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEESEEN SOVELLETTAVA TESTISEKVENSSI



3. HIUKKAS- JA NO_x-PÄÄSTÖJÄ VÄHENTÄVÄÄN JÄLKIASENNETTAVAAN PÄÄSTÖJENRAJOITUSLAITTEESEEN SOVELLETTAVA TESTISEKVENSSI



LIITE 9

RAJA-ARVOJEN VASTAAVUUTTA KOSKEVAT TAULUKOT

1. Seuraavissa taulukoissa esitetään kunkin jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyypin osalta vaatimukset, jotka koskevat seuraavaksi tiukemman päästövaiheen raja-arvojen noudattamista, jota vaaditaan tämän säännön kohdassa 8.2.

2. Seuraavissa taulukoissa esitetään kunkin perustason osalta päästörajat (g/kWh), joiden noudattamista norminmukaisuus edellyttää.

3. Tämän säännön kohdassa 8.3 esitetyistä tehokkuusvaatimuksista voi seurata, että mitattujen päästöjen on oltava näitä raja-arvoja pienemmät.

Taulukko A9/1

Vastaavuustaulukko: säännön nro 49 normit

Päästörajat (g/kWh)

Perustaso (*)	Komponentti		Luokka I/IIA/IIB Vertailunormi				Luokka III Vertailunormi			Luokka IV Vertailunormi			
			A	B1	B2	C	A	B1	B2	A	B1	B2	C
Ennen normia A	NO_x	(ESC)	—	—	—	—	5,0	3,5	2,0	5,0	3,5	2,0	2,0
		(ETC)	—	—	—	—	5,0	3,5	2,0	5,0	3,5	2,0	2,0
	PM	(ESC)	0,10 (1)	0,02	0,02	0,02	—	—	—	0,10 (1)	0,02	0,02	0,02
		(ETC)	0,16 (2)	0,03	0,03	0,02	—	—	—	0,16 (2)	0,03	0,03	0,02

(1) 0,13 g/kWh moottoreille, joiden iskutilavuus sylinteriä kohden on alle 0,75 dm^3 ja joiden nimellistehon kierrosnopeus on yli 3 000 rpm
(2) 0,21 g/kWh moottoreille, joiden iskutilavuus sylinteriä kohden on alle 0,75 dm^3 ja joiden nimellistehon kierrosnopeus on yli 3 000 rpm

Perustaso (*)	Komponentti		Luokka I/IIA/IIB Vertailunormi				Luokka III Vertailunormi			Luokka IV Vertailunormi			
			B1	B2	C		B1	B2	C	B1	B2	C	
A	NO_x	(ESC)	—	—	—		3,5	2,0	2,0	3,5	2,0	2,0	
		(ETC)	—	—	—		3,5	2,0	2,0	3,5	2,0	2,0	
	PM	(ESC)	0,02	0,02	0,02		—	—	—	0,02	0,02	0,02	
		(ETC)	0,03	0,03	0,02		—	—	—	0,03	0,03	0,02	

Perustaso (*)	Komponentti		Luokka I/IIA/IIB Vertailunormi				Luokka III Vertailunormi			Luokka IV Vertailunormi			
			B2	C	D		B2	C	D	B2	C	D	
B1	NO_x	(ESC)	—	—	—		2,0	2,0		2,0	2,0	—	
		(ETC)	—	—	—		2,0	2,0		2,0	2,0	—	
		(WHSC)	—	—	—		—	—	0,4	—	—	0,4	
		(WHTC)	—	—	—		—	—	0,46	—	—	0,46	

Perustaso (*)	Komponentti		Luokka I/IIA/IIB Vertailunormi				Luokka III Vertailunormi			Luokka IV Vertailunormi			
			B2	C	D		B2	C	D	B2	C	D	
	PM	(ESC)	0,02	0,02	—		—	—	—	0,02	0,02	—	
		(ETC)	0,03	0,02	—		—	—	—	0,03	0,02	—	
		(WHSC)	—	—	0,01		—	—	—	—	—	0,01	
		(WHTC)	—	—	0,01		—	—	—	—	—	0,01	

Perustaso (*)	Komponentti		Luokka I/IIA/IIB Vertailunormi				Luokka III Vertailunormi			Luokka IV Vertailunormi			
			C	D			C	D		C	D		
B2	NO_x	(ESC)	—	—			2,0	—		2,0	—		
		(ETC)	—	—			2,0	—		2,0	—		
		(WHSC)	—	—			—	0,4		—	0,4		
		(WHTC)	—	—			—	0,46		—	0,46		
	PM	(ESC)	0,02	—			—	—		0,02	—		
		(ETC)	0,02	—			—	—		0,02	—		
		(WHSC)	—	0,01			—	—		—	0,01		
		(WHTC)	—	0,01			—	—		—	0,01		

(*) A, B1, B2 ja C vastaavat säännön nro 49, muutossarja 05, taulukoissa 1 ja 2 annettuja raja-arvoja ja D säännössä nro 49, muutossarja 06, annettuja raja-arvoja.

Taulukko A9/2

Vastaavuustaulukko: sääntö nro 96 / jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen luokka I/II

Perustaso (*)	Nettoteho [kW]	Komponentti [g/kWh]	Luokka I/II – vertailunormi									
			H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R
E	130 ≤ P ≤ 560	PM	–	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025	—
F	75 ≤ P < 130	PM	—	—	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025
G	37 ≤ P < 75	PM	—	—	—	—	—	—	0,025 (1)	0,025 (2)	—	0,025 (1)
D	18 ≤ P < 37	PM	—	—	—	0,6 (3)	—	—	—	—	—	—
H	130 ≤ P ≤ 560	PM	—	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025	—
I	75 ≤ P < 130	PM	—	—	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025
J	37 ≤ P < 75	PM	—	—	—	—	—	—	0,025 (1)	0,025 (2)	—	0,025 (1)
K	19 ≤ P < 37	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Perustaso (*)	Nettoteho [kW]	Komponentti [g/kWh]	Luokka I/II – vertailunormi									
			H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R
L	130 ≤ P ≤ 560	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M	75 ≤ P < 130	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N	56 ≤ P < 75	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P	37 ≤ P < 56	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Vain moottorit, joiden teho on 56 ≤ P < 75
(2) Vain moottorit, joiden teho on 37 ≤ P < 56
(3) Vain moottorit, joiden teho on 19 ≤ P < 37. Jos moottorin teho on 18 ≤ P < 19, myöhempää vaihetta ei katsota olevan.
(*) Kun perustaso vastaa säännössä nro 96, tarkistus 2, esitettyä.

Taulukko A9/3

Vastaavuustaulukko: sääntö nro 96 / jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen luokka III

Perustaso (*)	Nettoteho [kW]	Komponentti [g/kWh]	Luokka III – vertailunormi									
			H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R
E	130 ≤ P ≤ 560	NO_x	4,0 (4)	—	—	—	2,0	—	—	—	0,4	—
F	75 ≤ P < 130	NO_x	—	4,0 (4)	—	—	—	3,3	—	—	—	0,4
G	37 ≤ P < 75	NO_x	—	—	4,7 (4)	—	—	—	3,3 (1)	4,7 (2) (4)	—	0,4 (1)
D	18 ≤ P < 37	NO_x	—	—	—	7,5 (3) (4)	—	—	—	—	—	—
H	130 ≤ P ≤ 560	NO_x (3)	—	—	—	—	2,0	—	—	—	0,4	—
I	75 ≤ P < 130	NO_x (3)	—	—	—	—	—	3,3	—	—	—	0,4
J	37 ≤ P < 75	NO_x (3)	—	—	—	—	—	—	3,3 (1)	4,7 (2) (4)	—	0,4 (1)
K	19 ≤ P < 37	NO_x (3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L	130 ≤ P ≤ 560	NO_x	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4	—
M	75 ≤ P < 130	NO_x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
N	56 ≤ P < 75	NO_x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
P	37 ≤ P < 56	NO_x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Vain moottorit, joiden teho on 56 ≤ P < 75
(2) Vain moottorit, joiden teho on 37 ≤ P < 56
(3) Vain moottorit, joiden teho on 19 ≤ P < 37. Jos moottorin teho on 18 ≤ P < 19, myöhempää vaihetta ei katsota olevan.
(4) Hiilivetyjen ja typen oksidien summa.
(*) Kun perustaso vastaa säännössä nro 96, tarkistus 2, esitettyä.

Taulukko A9/4

Vastaavuustaulukko: sääntö nro 96 / jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen luokka IV

Perustaso (*)	Nettoteho [kW]	Komponentti [g/kWh]	Luokka IV – vertailunormi									
			H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R
E	130 ≤ P ≤ 560	PM	—	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025	—
		NO_x	4,0 (4)	—	—	—	2,0	—	—	—	0,4	—
F	75 ≤ P < 130	PM	—	—	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025
		NO_x	—	4,0 (4)	—	—	—	3,3	—	—	—	0,4
G	37 ≤ P < 75	PM	—	—	—	—	—	—	0,025 (1)	0,025 (2)	—	0,025 (1)
		NO_x	—	—	4,7 (4)	—	—	—	3,3 (1)	4,7 (2) (4)	—	0,4 (1)
D	18 ≤ P < 37	PM	—	—	—	0,6 (3)	—	—	—	—	—	—
		NO_x	—	—	—	7,5 (3) (4)	—	—	—	—	—	—
H	130 ≤ P ≤ 560	PM	—	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025	—
		NO_x (3)	—	—	—	—	2,0	—	—	—	0,4	—
I	75 ≤ P < 130	PM	—	—	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025
		NO_x (3)	—	—	—	—	—	3,3	—	—	—	0,4
J	37 ≤ P < 75	PM	—	—	—	—	—	—	0,025 (1)	0,025 (2)	—	0,025 (1)
		NO_x (3)	—	—	—	—	—	—	3,3 (1)	4,7 (2) (4)	—	0,4 (1)
K	19 ≤ P < 37	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		NO_x (3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L	130 ≤ P ≤ 560	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		NO_x	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4	—
M	75 ≤ P < 130	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		NO_x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
N	56 ≤ P < 75	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		NO_x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
P	37 ≤ P < 56	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		NO_x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Vain moottorit, joiden teho on 56 ≤ P < 75
(2) Vain moottorit, joiden teho on 37 ≤ P < 56
(3) Vain moottorit, joiden teho on 19 ≤ P < 37. Jos moottorin teho on 18 ≤ P < 19, myöhempää vaihetta ei katsota olevan.
(4) Hiilivetyjen ja typen oksidien summa.
(*) Kun perustaso vastaa säännössä nro 96, tarkistus 2, esitettyä.

LIITE 10

Vaatimukset, jotka koskevat reagenssin käyttöä vaativan NO_x-päästöjä tai NO_x- ja hiukkaspäästöjä rajoittavan jälkiasennettavan päästöjenrajoitusjärjestelmän NO_x-poiston valvontajärjestelmää

1. JOHDANTO

Tässä liitteessä vahvistetaan vaatimukset typen oksidien poiston valvontajärjestelmälle (NCD), joka on tarkoitettu NO_x- päästöjä vähentäviin tai NO_x- ja hiukkaspäästöjä vähentäviin jälkiasennettaviin päästöjenrajoituslaitteisiin, joissa käytetään reagenssia NO_x-päästöjen vähentämiseen.

2. VALVONTAVAATIMUKSET

2.1 NCD-järjestelmän on pystyttävä tunnistamaan tämän liitteen piiriin kuuluvat jälkiasennettavaan päästöjenrajoituslaitteeseen liittyvät toimintahäiriöt rajoituslaitteen tietokoneen muistiin tallennettujen vikakoodien avulla ja ilmoittamaan nämä tiedot pyynnöstä laitteen ulkopuolelle.

2.2 NCD-järjestelmän on kirjattava vikakoodi kullekin erilliselle toimintahäiriölle.

2.3 NCD-järjestelmän on päätettävä, onko kyseessä toimintahäiriö.

2.3.1 Toimintahäiriö on havaittava 60 minuutin toiminnan aikana, ellei ole kyse tämän liitteen kohdissa 2.3.1.1 ja 2.3.2 tarkoitetuista tapauksista.

2.3.1.1 Jos vaaditaan yli 60 minuutin käyntiaika, jotta monitorit voivat tarkasti todeta ja vahvistaa toimintahäiriön, tyyppihyväksyntäviranomainen voi sallia pitemmän valvontajakson sillä edellytyksellä, että jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistaja perustelee pitemmän jakson tarpeellisuuden (esim. teknisillä syillä, kokeellisilla tuloksilla tai yrityksen sisäisillä kokemuksilla).

2.3.2 Kun kyse on lämmittämättömästä jälkiasennettavasta päästöjenrajoituslaitteesta, on reagenssin tason ja annostelun valvontaan liittyvä toimintahäiriö havaittava 10 minuutin toiminnan aikana.

2.4 NCD-järjestelmä ei saa itse poistaa vikakoodeja jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tietokoneen muistista ennen kuin koodiin liittyvä toimintahäiriö on korjattu. Tämä ei kuitenkaan koske tämän liitteen kohdassa 6.1.4 tarkoitettua tapausta.

2.5 NCD-järjestelmän uudelleenohjelmoitavat tietokonekoodit ja käyttöparametrit on suojattava ja niillä on varmistettava vähintään sama suojelun taso kuin standardin ISO 15031–7 (SAE J 2186) tai SAE J1939-73 määräyksillä.

3. NCD-PERHE

3.1 NCD-perheen kokoonpanon määrittelee jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistaja. Moottorien ryhmitteleminen NCD-perheeksi edellyttää hyvää teknistä arviota ja tyyppihyväksyntäviranomaisen hyväksyntää.

Moottorit, jotka eivät kuulu samaan moottoriperheeseen (mukaan luettuina eri moottorinvalmistajien moottorit), voivat kuitenkin kuulua samaan NCD-perheeseen.

3.2 NCD-perheen määritysparametrit

3.2.1 NCD-perhe voidaan määritellä suunnittelun perusparametrien avulla, joiden on oltava yhteiset saman perheen NCD-järjestelmille.

3.2.2 Jotta NCD-järjestelmien voidaan katsoa kuuluvan samaan NCD-perheeseen, niillä on oltava seuraavat samat perusparametrit:

a) NO_x-päästöjenrajoitusjärjestelmät

b) NCD-valvonnan menetelmät

c) NCD-valvonnan perusteet

d) valvontaparametrit (esim. taajuus).

3.2.3 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on osoitettava nämä yhtäläisyydet soveltuvan teknisen demonstraation tai muiden asianmukaisten menettelyjen avulla ja saatava esitykselle tyyppihyväksyntäviranomaisen hyväksyntä.

Valmistaja voi pyytää tyyppihyväksyntäviranomaiselta hyväksyntää NCD-järjestelmän valvonta- ja havaitsemismenetelmien pienille eroille, jotka johtuvat moottorijärjestelmän kokoonpanon eroavaisuuksista.

4. KÄYTTÄJÄN VAROITUSJÄRJESTELMÄ

4.1 Jälkiasennettavassa päästöjenrajoituslaitteessa on oltava varoitusjärjestelmä, joka antaa kuljettajalle tai käyttäjälle näkyvän tai kuuluvan varoituksen, jos tämän liitteen kohdan 2.3 mukaisesti on havaittu ilmiö (matala reagenssitaso, reagenssin väärä laatu, reagenssin annostelun keskeytyminen tai tämän liitteen kohdan 10 mukainen toimintahäiriö), joka johtaa siihen, että käyttäjän toimenpiteitä vaativa järjestelmä aktivoituu, ellei ongelmaa korjata pikaisesti.

4.1.1 Käyttäjän varoitusjärjestelmän on oltava sellainen, että sitä ei voi helposti kytkeä pois päältä tai jättää huomiotta.

4.2 Käyttäjän varoitusjärjestelmään voi kuulua yksi tai useampia merkkivaloja tai lyhytviestinäyttö, jossa voidaan esittää esimerkiksi viestejä, joilla ilmaistaan selkeästi seuraavat:

a) jäljellä oleva aika ennen järjestelmän aktivoitumista

b) vaikutustaso, esimerkiksi aika, jonka kuluttua uudelleenkäynnistäminen on mahdollinen

c) olosuhteet, joissa ajoneuvon koneen toimintakyky voidaan palauttaa.

4.3 Kun havaitaan toimintahäiriö tämän liitteen kohdan 2.3 mukaisesti, on annettava tämän liitteen kohdan 4.2 mukainen näkyvä varoitus.

4.4 Kun toimintahäiriön havaitsemisesta on kulunut 10 tuntia, on näkyvän varoituksen lisäksi annettava kuuluva varoitus.

4.5 Kun toimintahäiriön havaitsemisesta on kulunut 10–19 tuntia, on näkyvien ja kuuluvien varoitusten voimistuttava.

4.6 Kun toimintahäiriön havaitsemisesta on kulunut 19 tuntia, kuljettajalle tai käyttäjälle on ilmoitettava, että jos käyttöä jatketaan vielä tunti ilman toimintahäiriön korjaamista, moottori ei sammuttuaan käynnisty.

4.6.1 Tämä varoitus on esitettävä selvästi

a) sytyttämällä toinen merkkivalo, jonka merkitys on kuvattu jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen käsikirjassa, tai

b) esittämällä viesti, esimerkiksi ”moottori ei käynnisty sammuttamisen jälkeen”.

4.7 Käyttäjän varoitusjärjestelmän on kytkeydyttävä pois päältä, kun sen aktivoitumisen edellytykset ovat poistuneet. Käyttäjän varoitusjärjestelmä ei saa kytkeytyä automaattisesti pois päältä ilman, että sen aktivoitumisen syy on korjattu.

4.8 Valmistajan on osana tyyppihyväksyntähakemusta demonstroitava käyttäjän varoitusjärjestelmän toiminta tämän liitteen kohdan 11 mukaisesti.

5. KÄYTTÄJÄN TOIMENPITEITÄ VAATIVA JÄRJESTELMÄ

5.1 Jälkiasennettavassa päästöjenrajoituslaitteessa on oltava käyttäjän toimenpiteitä vaativa järjestelmä, joka aktivoituu, ellei laitteen toimintahäiriöitä ole korjattu pikaisesti.

5.2 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän on aktivoiduttava, kun toimintahäiriön havaitsemisesta on kulunut 20 tuntia, ellei tämän liitteen kohdissa 6.2 ja 7.3 muuta mainita.

5.3 Tasavirran syöttö moottorin käynnistimeen (esim. napaan 30 standardin DIN 72552 mukaisesti) katkaistaan seuraavasti:

5.3.1 Akun ja käynnistimen väliin asennetaan katkaisin, jonka toimintaa NCD-järjestelmä valvoo.

5.3.2 Katkaisimen liittimissä on käytettävä laukeavia turvalaitteita, kuten murtopulttia, laukeavaa venttiiliä tai vastaavaa.

5.4 Moottoria ei saa olla mahdollista käynnistää uudelleen viiteen tuntiin.

5.5 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on osana tyyppihyväksyntähakemusta demonstroitava käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän toiminta tämän liitteen lisäyksen 11 mukaisesti.

5.6 Kun tyyppihyväksyntäviranomainen sen ennalta hyväksyy, jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite voidaan varustaa mahdollisuudella estää käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän toiminta kansallisten tai alueellisten viranomaisten, pelastuspalveluiden tai asevoimien julistaman hätätilan aikana.

6. KÄYTTÄJÄN VAROITUSJÄRJESTELMÄÄN JA KÄYTTÄJÄN TOIMENPITEITÄ VAATIVAAN JÄRJESTELMÄÄN SOVELLETTAVAT ERITYISET VAATIMUKSET

6.1 Jos toimintahäiriötä ei ole korjattu sen jälkeen, kun moottori käynnistetään uudelleen tämän liitteen kohdan 5.4 mukaisesti, sovelletaan seuraavia määräyksiä:

6.1.1 Käyttäjän varoitusjärjestelmän on aktivoiduttava tämän liitteen kohtien 4.3–4.7 mukaisesti.

6.1.2 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän on aktivoiduttava tämän liitteen kohtien 5.2 ja 5.3 mukaisesti 20 tunnin kuluttua siitä, kun toimintahäiriö on havaittu tämän liitteen kohdan 6.1.1 mukaisesti.

6.1.3 Moottoria ei saa olla mahdollista käynnistää uudelleen 48 tuntiin.

6.1.4 NCD-järjestelmän on tallennettava vähintään 400 päivän ajaksi vikakoodit, joissa yksilöidään jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen toimintahäiriöiden syyt, siten ettei niitä voi poistaa.

6.1.4.1 Vikakoodien on oltava luettavissa tämän säännön kohdassa 3.36.1 määritellyllä yleisellä lukulaitteella.

6.1.5 Jos toimintahäiriö on korjattu moottorin sammuttamisen jälkeen, NCD-järjestelmä voi mahdollistaa moottorin käynnistämisen uudelleen ennen 48 tunnin määräaikaa, jos sitä pyydetään tämän säännön kohdassa 3.36.2 määritellyllä valmistajakohtaisella lukulaitteella käyttäen jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan tai valtuutetun jälleenmyyjän pyynnöstä antamaa pääsykoodia.

6.1.5.1 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on varmistettava, että markkinoilla on korjaamojen ja jälleenmyyjien saatavilla asianmukaiset välineet.

6.1.5.2 Tämän liitteen kohdan 6.1.5 määräystä saa käyttää vain kerran.

6.1.5.3 Sovelletaan tämän liitteen kohdan 6.1.4 määräyksiä.

6.2 Lämmittämätön jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite

6.2.1 Tämän säännön kohdassa 4.3 kuvatun käyttäjän varoitusjärjestelmän on aktivoiduttava, jos reagenssin annostusta ei tapahdu ympäristön lämpötilassa ≤ 266 K (– 7 °C) tämän liitteen kohdan 2.3.2 mukaisesti.

6.2.2 Tämän liitteen kohdissa 5.3–5.6 kuvatun käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän on aktivoiduttava, jos reagenssin annostusta ei tapahdu ympäristön lämpötilassa ≤ 266 K (– 7 °C) viimeistään 70 minuutin kuluttua moottorin käynnistämisestä.

7. REAGENSSIN SAATAVUUS

7.1 Reagenssimäärän ilmaisin

Vähimmäisvaatimus reagenssimäärän ilmaisimen toiminnalle on, että sen on jatkuvasti ilmoitettava reagenssin määrä silloin, kun tämän liitteen kohdassa 4 tarkoitettu käyttäjän varoitusjärjestelmä on aktiivisena. Reagenssimäärän ilmaisimen näyttö voi olla analoginen tai digitaalinen, ja se voi esittää määrän suhteessa säiliön vetoisuuteen, jäljellä olevan reagenssin määränä tai arvioituina jäljellä olevina käyttötunteina.

7.2 Käyttäjän varoitusjärjestelmän aktivoituminen

7.2.1 Käyttäjän varoitusjärjestelmän on aktivoiduttava tämän liitteen kohdan 4.3 mukaisesti, kun reagenssin määrä laskee alle

a) 10 prosenttiin reagenssisäiliön vetoisuudesta tai suurempaa prosenttiosuutta vastaavalle tasolle jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan niin halutessa tai

b) tason, joka vastaa ajoneuvon tai koneen käyttämistä 12 tunnin ajan tavanomaisissa käyttöolosuhteissa.

7.2.2 Annettavan varoitussignaalin on yhdessä reagenssimäärän ilmaisimen kanssa oltava riittävän selkeä, jotta kuljettaja tai käyttäjä ymmärtää, että reagenssin määrä on alhainen. Jos varoitusjärjestelmässä on tekstinäyttö, visuaalisen varoituksen on ilmoitettava, että reagenssin määrä on alhainen (esimerkiksi ”ureataso alhainen”, ”AdBlue-taso alhainen” tai ”reagenssimäärä alhainen”).

7.2.3 Tämän liitteen kohtia 4.4–4.6 ei sovelleta.

7.2.4 Käyttäjän varoitusjärjestelmän tehon on voimistuttava, jos reagenssin määrä laskee alle

a) 2,5 prosenttiin reagenssisäiliön vetoisuudesta tai suurempaa prosenttiosuutta vastaavalle tasolle jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan niin halutessa tai

b) tason, joka vastaa ajoneuvon tai koneen käyttämistä 3 tunnin ajan tavanomaisissa käyttöolosuhteissa.

Tämä varoitus on esitettävä selvästi

a) sytyttämällä toinen merkkivalo, jonka merkitys on kuvattu jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen käsikirjassa, tai

b) esittämällä viesti (esimerkiksi ”lisää ureaa”, ”lisää AdBlueta” tai ”lisää reagenssia”).

7.2.5 Käyttäjän varoitusjärjestelmän on oltava sellainen, että sitä ei voida kytkeä pois päältä ennen kuin reagenssia on lisätty riittävästi.

7.3 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän aktivoituminen

7.3.1 Tämän liitteen kohdissa 5.3–5.6 kuvatun käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän on aktivoiduttava, kun reagenssisäiliö on tyhjä tai kun reagenssin määrä on valmistajan valitsemalla tasolla, joka on alle 2,5 prosenttia säiliön nimellisvetoisuudesta.

7.3.2 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän on oltava sellainen, että sitä ei voida kytkeä pois päältä ennen kuin reagenssia on lisätty riittävästi.

8. REAGENSSIN LAADUN VALVONTA

8.1 Jälkiasennettavassa päästöjenrajoituslaitteessa on oltava järjestely, jolla havaitaan, että säiliössä on vääränlaista reagenssia. Siihen voidaan käyttää esimerkiksi NO_x-anturia, reagenssin laatua valvovaa anturia tai vastaavaa.

8.2 Valmistajan on määritettävä hyväksyttävä reagenssipitoisuus CD_{min}, jonka seurauksena pakokaasun NO_x-päästöt eivät ylitä seuraavia arvoja:

a) 0,9 g/kWh, kun kyse on jälkiasennetuista moottorijärjestelmistä, jotka ovat säännössä nro 96 esitettyjen vaiheiden Q ja R NO_x-päästörajojen mukaisia, tai

b) kaikkien muiden järjestelmien tapauksessa NO_x-päästöraja + 1,5 g/kWh.

8.2.1 CD_{min}-arvon oikeellisuus on demonstroitava tyyppihyväksynnän aikana seuraavassa esitettävällä tavalla ja kirjattava liitteen 1 mukaiseen asiakirjapakettiin.

8.2.1.1 Testi on toteutettava suorittamalla tapauksen mukaan WHTC- tai NRTC-syklin lämmin osuus käyttäen reagenssia pitoisuudella CD_{min}.

8.2.1.2 Sitä ennen voidaan suorittaa WHTC- tai NRTC-esivakautussykli tai jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan määrittelemä esivakautussykli, jonka aikana suljettuun piiriin perustuva typen oksidien poistojärjestelmä voi sopeutua reagenssin laatuun, kun pitoisuus on CD_{min}.

8.2.1.3 NO_x-päästöjen on tämän testin aikana oltava tämän liitteen kohdassa 8.2 määriteltyjä NO_x-raja-arvoja pienemmät.

8.2.2 Järjestelmän on havaittava CD_{min}-arvoa pienemmät reagenssipitoisuudet, ja niitä on pidettävä tämän liitteen kohdan 8.1 soveltamiseksi vääränlaisena reagenssina.

8.3 Reagenssin laatua varten on osoitettava erillinen laskuri (”reagenssin laatulaskuri”). Reagenssin laatulaskurin on laskettava niiden käyttötuntien määrä, jolloin reagenssi oli vääränlaista.

8.3.1 Valinnaisesti valmistaja voi ryhmitellä reagenssin puutteellisen laadun yhteen tämän liitteen kohdissa 9 ja 10 lueteltujen toimintahäiriöiden kanssa samalle laskurille.

8.4 Käyttäjän varoitusjärjestelmän aktivoituminen

8.4.1 Käyttäjän varoitusjärjestelmän on aktivoiduttava tämän liitteen kohdan 4 mukaisesti.

8.4.2 Jos käyttäjän varoitusjärjestelmässä on tekstinäyttö, siinä on esitettävä varoituksen syyn ilmoittava viesti (esimerkiksi ”vääränlainen urea”, ”vääränlainen AdBlue” tai ”vääränlainen reagenssi”).

8.5 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän aktivoituminen

8.5.1 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän on aktivoiduttava tämän liitteen kohdan 5 mukaisesti.

9. REAGENSSIN ANNOSTUS

9.1 Moottorissa on oltava järjestely, jolla havaitaan annostuksen keskeytys.

9.2 Annostukselle on osoitettava erityinen laskuri (”annostuslaskuri”). Laskurin on laskettava niiden käyttötuntien lukumäärä, joiden aikana reagenssin annostus keskeytyy. Tätä ei edellytetä silloin, kun keskeytystä vaaditaan sen vuoksi, että ajoneuvon tai koneen käyttöolosuhteet ovat sellaiset, että päästöjenrajoituksen tehon ylläpitämiseksi ei tarvita reagenssiannostusta.

9.2.1 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistaja voi valinnaisesti ryhmitellä reagenssin puutteellisen laadun yhteen tämän liitteen kohdissa 8 ja 10 lueteltujen toimintahäiriöiden kanssa samalle laskurille.

9.3 Käyttäjän varoitusjärjestelmän aktivoituminen

9.3.1 Käyttäjän varoitusjärjestelmän on aktivoiduttava tämän liitteen kohdan 4 mukaisesti.

9.3.2 Jos varoitusjärjestelmässä on tekstinäyttö, siinä on esitettävä varoituksen syyn ilmoittava viesti (esimerkiksi ”urean annostusvirhe”, ”AdBlue-annostusvirhe” tai ”reagenssin annostusvirhe”).

9.4 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän aktivoituminen

9.4.1 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän on aktivoiduttava tämän liitteen kohdan 5 mukaisesti.

10. ASETUSTEN LUVATTOMASTA MUUTTAMISESTA MAHDOLLISESTI JOHTUVIEN TOIMINTAHÄIRIÖIDEN VALVONTA

10.1 Reagenssisäiliön täyttömäärän, reagenssin laadun ja reagenssin annostuksen keskeytymisen lisäksi on valvottava seuraavia toimintahäiriöitä, jotka saattavat johtua asetusten luvattomasta muuttamisesta:

a) Reagenssin annostusventtiili ei ole kytkettynä.

b) Reagenssipumppu ei ole kytkettynä.

c) NCD-järjestelmässä on toimintahäiriö tai se on kytketty irti (ks. tarkemmin tämän liitteen kohta 10.1.1).

10.1.1 NCD-järjestelmää on valvottava sähkövikojen ja antureiden paikaltaan siirtämisen tai deaktivoinnin varalta, jotteivät ne estäisi järjestelmää havaitsemasta muita tämän liitteen kohdissa 7–9 mainittuja toimintahäiriöitä.

Havaitsemiskykyyn vaikuttavia antureita ovat esimerkiksi NO_x-pitoisuutta suoraan mittaavat anturit, urean laatua mittaavat anturit, ympäristöolosuhteita mittaavat anturit sekä reagenssin annostelun, määrän ja kulutuksen valvonnassa käytettävät anturit.

10.2 Kaikille tämän liitteen kohdassa 10.1 tarkoitetuille valvottaville virheille on osoitettava erityinen laskuri. NCD-järjestelmän laskurien on laskettava niiden käyttötuntien lukumäärä, jolloin NCD-järjestelmän valvontatoiminto ei ole käytettävissä. Useiden vikojen ryhmittely samalle laskurille on sallittua.

10.2.1 Valinnaisesti valmistaja voi ryhmitellä NCD-järjestelmän toimintahäiriön yhteen tämän liitteen kohdissa 8 ja 9 lueteltujen toimintahäiriöiden kanssa samalle laskurille.

10.3 Vaihtoehtona tämän liitteen kohdan 10.1 vaatimuksille valmistaja voi käyttää pakoputkessa olevaa NO_x-anturia. Tällöin

a) NO_x-arvo ei saa ylittää pienempää arvoa seuraavista:

i) arvo, joka on kaksinkertainen verrattuna jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen tyyppihyväksynnässä sovellettuun NO_x-raja-arvoon, tai

ii) arvo, joka on enintään 1 g/kWh suurempi kuin jälkiasennettava päästöjenrajoituslaitteen tyyppihyväksynnässä sovellettu NO_x-raja-arvo

b) voidaan käyttää yhtä virhettä ”korkea NO_x – perussyy tuntematon”.

10.4 Käyttäjän varoitusjärjestelmän aktivoituminen

10.4.1 Käyttäjän varoitusjärjestelmän on aktivoiduttava tämän liitteen kohdan 4 mukaisesti.

10.4.2 Jos varoitusjärjestelmässä on tekstinäyttö, siinä on esitettävä varoituksen syyn ilmoittava viesti (esimerkiksi ”reagenssin annostusventtiili ei kytkettynä” tai ”kriittinen päästövika”).

10.5 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän aktivoituminen

10.5.1 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän on aktivoiduttava tämän liitteen kohdan 5 mukaisesti.

11. DEMONSTROINTIVAATIMUKSET

11.1 Tämän liitteen vaatimusten täyttyminen on osoitettava tyyppihyväksynnän aikana

a) demonstroimalla varoitusjärjestelmän aktivoituminen

b) demonstroimalla käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän aktivoituminen.

11.2 Käyttäjän varoitusjärjestelmän aktivoitumisen demonstrointi

11.2.1 Varoitusjärjestelmän aktivoitumisen vaatimustenmukaisuus on demonstroitava suorittamalla kaksi testiä, joissa tarkastellaan reagenssin vähäistä määrää sekä jotakin tämän liitteen kohdissa 8–10 tarkoitettua toimintahäiriöluokkaa.

11.2.2 Varoitusjärjestelmän aktivoitumisen demonstroimiseksi silloin, kun reagenssin laatu on vääränlainen, on valittava reagenssi, jossa tehoaineen pitoisuutta on laimennettu vähintään pitoisuuteen CD_{min}, jonka valmistaja on ilmoittanut tämän liitteen kohdan 8.2 vaatimusten mukaisesti.

11.2.3 Käyttäjän varoitusjärjestelmän aktivoitumisen demonstroimiseksi valitaan testien kohteeksi otettavat toimintahäiriöt mahdollisten toimintahäiriöiden luettelosta, jonka jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistaja on toimittanut tyyppihyväksyntäviranomaiselle ja jonka tyyppihyväksyntäviranomainen on hyväksynyt.

11.2.4 Tätä demonstrointia varten on tehtävä erillinen testi kunkin tämän liitteen kohdassa 11.2.1 tarkoitetun toimintahäiriön osalta.

11.2.5 Testin aikana ei saa esiintyä mitään muuta toimintahäiriötä kuin testin kohteena oleva.

11.2.6 Kaikki vikakoodit on tyhjennettävä ennen testin aloittamista.

11.2.7 Testattavat toimintahäiriöt voidaan valmistajan pyynnöstä ja hyväksyntäviranomaisen suostumuksella simuloida.

11.2.8 Muita toimintahäiriöitä kuin reagenssin vähäistä määrää koskeva demonstrointitesti

11.2.8.1 Kun toimintahäiriö on aiheutettu tai simuloitu, NCD-järjestelmän on reagoitava siihen tapauksen mukaan kolmen perättäisen WHTC- tai NRTC-kuumasyklin aikana.

11.2.8.2 Jokainen yksittäinen testisykli voidaan erottaa demonstrointitestissä toisista sammuttamalla moottori.

11.2.9 Reagenssin vähäistä määrää koskeva demonstrointitesti

11.2.9.1 Käytetään jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta yhden tai useamman WHTC- tai NRTC-kuumasyklin ajan (tapauksen mukaan) valmistajan valinnan mukaan.

11.2.9.2 Demonstrointi aloitetaan niin, että säiliössä on reagenssia jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan ja tyyppihyväksyntäviranomaisen sopima määrä mutta vähintään 10 prosenttia säiliön nimellisvetoisuudesta.

11.2.10 Varoitusjärjestelmän aktivoitumisen demonstrointi katsotaan hyväksyttäväksi, jos kunkin tämän liitteen kohtien 11.2.8 ja 11.2.9 mukaisesti suoritetun testin lopussa varoitusjärjestelmä on aktivoitunut asianmukaisesti siten kuin tämän säännön kohdassa 4 esitetään.

11.2.11 Valmistaja voi tyyppihyväksyntäviranomaisen suostumuksella simuloida tietyn käyttötuntimäärän kertymisen.

11.3 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän aktivoitumisen demonstrointi

11.3.1 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän demonstrointi on suoritettava moottoritestipenkissä.

11.3.2 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan niin halutessa ja tyyppihyväksyntäviranomaisen suostumuksella demonstrointitestit voidaan tehdä kokonaisella ajoneuvolla tai koneella joko kiinnittämällä ajoneuvo tai kone sopivaan testipenkkiin tai ajamalla sitä testiradalla valvotuissa olosuhteissa.

11.3.3 Käyttäjän toimenpiteitä vaativan järjestelmän aktivoitumisen vaatimustenmukaisuus on demonstroitava suorittamalla kaksi testiä, joissa tarkastellaan reagenssin vähäistä määrää sekä jotakin tämän liitteen kohdissa 8–10 tarkoitettua toimintahäiriöluokkaa.

11.3.4 Tässä demonstroinnissa on käytettävä niitä toimintahäiriöitä, jotka valittiin varoitusjärjestelmän aktivoitumisen demonstroimiseen.

11.3.5 Demonstrointi käynnistyy, kun varoitusjärjestelmä on aktivoitunut sen seurauksena, että on havaittu tyyppihyväksyntäviranomaisen valitsema toimintahäiriö.

11.3.6 Tarkastettaessa järjestelmän toimintaa silloin, kun reagenssisäiliössä ei ole tarpeeksi reagenssia, moottoria on käytettävä, kunnes reagenssin määrä on laskenut 2,5 prosenttiin säiliön nimellisvetoisuudesta tai arvoon, jonka valmistaja on ilmoittanut tämän liitteen kohdan 7.3.1 kohdan mukaisesti.

11.3.6.1 Valmistaja voi tyyppihyväksyntäviranomaisen suostumuksella simuloida jatkuvaa ajoa poistamalla säiliöstä reagenssia joko moottorin käydessä tai ollessa pysähtyneenä.

11.3.7 Tarkastettaessa järjestelmän toimintaa muun vian kuin reagenssin vähäisen määrän osalta moottorijärjestelmää on käytettävä tämän lisäyksen kohdassa 5.2 esitetty asianomainen tuntimäärä.

11.3.8 Valmistaja voi tyyppihyväksyntäviranomaisen suostumuksella simuloida tietyn käyttötuntimäärän kertymisen.

11.3.9 Kuljettajan toimenpiteitä vaativan järjestelmän aktivoitumisen demonstrointi katsotaan hyväksyttäväksi, jos kunkin tämän liitteen kohtien 11.3.4 ja 11.3.5 mukaisesti suoritetun testin lopussa varoitusjärjestelmä on aktivoitunut asianmukaisesti siten kuin tämän säännön kohdassa 5 esitetään.

LIITE 11

ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJEET

1. Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on toimitettava jälkiasentajien käyttöön kirjalliset tiedot ja asennusohjeet ja omistajien ja käyttäjien käyttöön käyttö- ja huolto-ohjeet. Ohjeissa on

   a) käsiteltävä tämän säännön kohdan 18.3 mukaisesti tehdyssä arvioinnissa havaittuja vaaroja, jotta ohjeiden mukaisesti asennettu jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite poistaa nämä vaarat mahdollisimman pitkälti ja samalla

      i) säilyttää sen turvallisuustason, jonka ajoneuvo tai kone on tarjonnut, kun se saatettiin ensimmäisen kerran markkinoille

      ii) pitää ajoneuvon tai koneen kaikkien lakisääteisten terveys- ja turvallisuusvaatimusten mukaisena

   b) lueteltava ja kuvattava selkeästi sellaiset turvallisuusvaarat, joita ei voida täysin poistaa asennusohjeita seuraamalla ja joihin jälkiasentajan on puututtava asianomaisilla taidoillaan ja hyvän teknisen käytännön pohjalta

   c) selkeästi käsiteltävä kutakin tämän liitteen kohdissa 3 ja 4 mainittua seikkaa.

2. LAATIMIS- JA DEMONSTROINTIVAATIMUKSET

2.1 Ohjeet on kirjoitettava sen maan kielellä, jossa jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta myydään tai odotetaan käytettävän, ja muotoiltava selkeästi kohteena oleva lukijakunta huomioon ottaen.

2.2 Jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajan on pystyttävä osoittamaan tyyppihyväksyntäviranomaiselle, missä ohjeiden kohdissa tämän liitteen asiaan liittyviä kohtia tarkastellaan, mutta näitä kohtia voidaan käsitellä millä tahansa selkeyden edellyttämällä tavalla. Tämän liitteen sanamuotoa tai rakennetta ei tarvitse noudattaa.

2.3 Asiakirjoissa ei pitäisi käyttää teknisiä tai lakitermejä, jos ne on tarkoitettu esimerkiksi loppukäyttäjille ja muille sellaisille lukijoille, jotka eivät tällaisia termejä todennäköisesti tunne. Jos tällaisten termien käyttöä pidetään näissä asiakirjoissa välttämättömänä, niiden merkitys olisi selostettava selkeällä tavalla.

2.4 Jos ohjeiden kieltä käytetään laajemmin kuin yhdessä maassa tai yhdellä alueella, jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen valmistajaa kehotetaan selkeyden vuoksi käyttämään paikallisia ilmaisuja, ja jos jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on tarkoitettu erityisesti tietyllä toimialalla käytettäviin ajoneuvoihin tai koneisiin, toimialan omaa terminologiaa.

3. JÄLKIASENTAJALLE ANNETTAVAT OHJEET

3.1 Jälkiasentajalle annettavien ohjeiden on

   a) sisällettävä erityisesti sitä ajoneuvoa tai konetta koskevat ohjeet, johon jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on tarkoitettu

   b) sisällettävä yleiset ohjeet, joiden avulla jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite voidaan asentaa oikein kaikkiin siihen käyttökohdealueeseen kuuluviin ajoneuvoihin tai koneisiin, jonka osalta laite on hyväksytty

   c) sisällettävä selkeä maininta niistä käyttökohteista, joiden osalta jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on hyväksytty, ja niistä mahdollisista muista ajoneuvoista tai koneista, joissa sitä voidaan turvallisesti käyttää

   d) sisällettävä selostus asennuksen edellyttämistä taidoista ja koulutuksesta

   e) oltava vähintään niin yksityiskohtaiset, että asianmukaisilla taidoilla ja koulutuksella varustettu henkilö voi suorittaa asennuksen.

3.2 Ohjeissa on mainittava, että jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asennuksessa on noudatettava laitteen valmistajan antamia asennusohjeita ja että huomioon on otettava myös mahdolliset ajoneuvon tai koneen valmistajan, viranomaisten tai muiden toimivaltaisten tahojen antamat lisäohjeet.

3.3 Ohjeissa on mainittava, että jälkiasennuksen kohteena olevan ajoneuvon tai koneen on oltava asianmukaisesti huollettu ja että ennen jälkiasennusta on tarvittaessa korjattava sellaiset viat, jotka voisivat estää päästöjen vähentymisen tasolle, jonka mukaiseksi jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on hyväksytty, tai heikentää laitteen kestävyyttä.

3.4 Ohjeissa on mainittava, että on kaikin tarvittavin toimin huolehdittava siitä, että jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asentaminen ei heikennä ajoneuvon tai koneen käyttöturvallisuutta ja että ajoneuvo tai kone on edelleen paikallisten lakien ja asetusten mukainen. Ohjeissa on erityisesti

a) kiinnitettävä huomiota jälkiasennettavaan päästöjenrajoituslaitteeseen mahdollisesti liittyviin käyttäjille tai sivullisille aiheutuviin muihin turvallisuusriskeihin, kuten korkeisiin pintalämpötiloihin tai jännitteisiin, ja ehdotettava toimenpiteitä näiden riskien vähentämiseksi

b) varoitettava, ettei jälkiasennettavaa päästöjenrajoituslaitetta tai siihen liittyviä järjestelmiä saa asentaa niin, että ne haittaisivat ajoneuvon tai koneen käyttäjän näkökenttää, mittarien tai ilmaisimien näkyvyyttä tai hallintalaitteiden käytettävyyttä

c) varoitettava, että jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asentavan henkilön tai yrityksen vastuu, joka liittyy mahdolliseen myöhempään onnettomuuteen tai vikaan, määräytyy paikallisten lakien ja käytäntöjen perusteella ja saattaa ulottua laajemmalle kuin vastuu vioista, jotka ovat suoraan yhdistettävissä jälkiasennettavaan päästöjenrajoituslaitteeseen.

3.5 Ohjeissa on kiinnitettävä huomiota siihen, että moottorin kotelointiin tai huoltoluukkuun tehtävät muutokset saattavat voimistaa ajoneuvon tai koneen aiheuttamaa melua tasolle, joka saattaa olla paikallisten lakien nojalla kielletty, ja että melutason nousu voi vaikuttaa käyttäjien ja sivullisten terveyteen ja turvallisuuteen.

4. OMISTAJALLE JA KÄYTTÄJÄLLE ANNETTAVAT OHJEET

4.1 Omistajalle ja käyttäjälle annettavien ohjeiden olisi sisällettävä sekä erityiset ohjeet, jotka koskevat jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen käyttökohteena olevia ajoneuvoja tai koneita, että tapauksen mukaan yleiset ohjeet laitteen käytöstä sen hyväksynnän alaan kuuluvassa ajoneuvossa tai koneessa.

4.2 Ohjeissa on kerrottava ajoneuvon tai koneen käyttöön liittyvistä vaatimuksista tai rajoituksista, joiden noudattamista jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asianmukainen toiminta edellyttää.

4.3 Ohjeissa on mainittava, onko ajoneuvon tai koneen käyttäjän lisättävä reagensseja tai lisäaineita tavanomaisten huoltojen välillä, ja ilmoitettava reagenssin todennäköinen kulutus.

4.4 Ohjeissa on täsmennettävä mahdollisesti käytettävien reagenssien tai lisäaineiden tyyppi ja laatu.

4.5 Ohjeissa on muistutettava ajoneuvon tai koneen omistajaa ja käyttäjää siitä, että jos jälkiasennettava päästöjenrajoituslaite on edellytyksenä ajoneuvon tai koneen käytölle tietyssä maassa tai tietyllä alueella tai jos jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asentaminen antaa ajoneuvon tai koneen omistajalle oikeuden hyödyntää kannustimia tai etuisuuksia, jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen asianmukaisessa toimintakunnossa pitämisen laiminlyönti (mukaan luettuna reagenssin tai lisäaineen asianmukaisesta syötöstä huolehtimisen laiminlyönti) saattaa olla sopimusrikkomus tai rikos.

LIITE 12

Erityiset vaatimukset, jotka koskevat jälkiasennettavan päästöjenrajoitusjärjestelmän hyväksyntää säännössä nro 49, muutossarja 06, vahvistettujen päästörajojen osalta

1. JOHDANTO

Tässä liitteessä vahvistetaan erityiset vaatimukset, jotka koskevat moottoriin tai moottorijärjestelmään asennetun jälkiasennettavan päästöjenrajoituslaitteen hyväksyntää siltä osin kuin kyse on säännössä nro 49, muutossarja 06, vahvistettujen päästörajojen noudattamista.

2. ERITYISET VAATIMUKSET

2.1 Jälkiasennuksen kohteena olevan moottorijärjestelmän on täytettävä seuraavat erityiset vaatimukset:

2.1.1 Säännön nro 49, muutossarja 06, taulukon 1 kohdassa 5.3 vahvistetut NO_x- ja hiukkaspäästörajat.

2.1.2 Säännön nro 49, muutossarja 06, liitteessä 7 vahvistetut moottorijärjestelmien kestävyyden tarkastamista koskevat vaatimukset.

2.1.3 Säännön nro 49, muutossarja 06, liitteissä 9A ja 9B vahvistetut ajoneuvon sisäistä valvontajärjestelmää (OBD) koskevat vaatimukset.

2.1.4 Säännön nro 49, muutossarja 06, liitteessä 10 vahvistetut syklin ulkopuolisten (OCE) ja käytönaikaisten päästöjen rajoittamista koskevat vaatimukset.

2.1.5 Säännön nro 49, muutossarja 06, liitteessä 11 vahvistetut typen oksidien poistojärjestelmien oikean toiminnan varmistamista koskevat vaatimukset.

2.1.6 Sen estämättä, mitä tämän säännön kohdassa 8.6.2 määrätään, luokkien III ja IV jälkiasennettavien päästöjenrajoituslaitteiden tapauksessa ammoniakkipäästöjen keskiarvo saa olla enintään 10 ppm, kun päästöt mitataan säännön nro 49, muutossarja 06, liitteen 4 lisäyksessä 7 määritellyillä menetelmillä.