Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö N:o 101 – yhdenmukaiset määräykset, jotka koskevat polttomoottorilla varustettujen henkilöautojen hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittausta sekä luokkiin M_1 ja N_1 kuuluvien sähköisellä voimalaitteella varustettujen ajoneuvojen sähkönkulutuksen ja toimintasäteen mittausta (*)

1. SOVELTAMISALA

Tämä sääntö koskee hiilidioksidipäästöjen (CO_2) ja polttoaineenkulutuksen mittaamista kaikista luokan M_1 moottoriajoneuvoista tai luokkien M_1 ja N_1 ajoneuvojen sähkönkulutuksen ja toimintasäteen mittaamista ([1]).

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä säännössä

2.1 ”Ajoneuvon hyväksyntä” tarkoittaa ajoneuvotyypin hyväksyntää energiankulutuksen (polttoaineen tai sähköenergian kulutuksen) mittaamisen osalta.

2.2 ”Ajoneuvotyyppi” tarkoittaa ryhmää moottoriajoneuvoja, jotka eivät poikkea toisistaan sellaisten oleellisten seikkojen kohdalla kuin kori, voimansiirto, vaihteisto, ajoakku (jos sellainen on), renkaat ja tyhjäpaino.

2.3 ”Tyhjäpaino” tarkoittaa ajoneuvon painoa ajokunnossa ilman kuljettajaa, matkustajia tai kuormaa, mutta mukaan lukien täysi polttoainetankki (jos sellainen on), jäähdytysneste, apu- ja ajoakut, öljyt, ajoneuvoon asennettu latauslaite, kannettava latauslaite, työkalut ja varapyörä sen mukaan, mitä kyseiseen ajoneuvoon kuuluu ja mitä ajoneuvon valmistaja on sen mukana toimittanut.

2.4 ”Viitepaino” tarkoittaa ajoneuvon tyhjäpainoa lisättynä 100 kg:n vakioarvolla.

2.5 ”Enimmäispaino” tarkoittaa valmistajan ilmoittamaa teknisesti sallittua enimmäispainoa (joka saattaa olla suurempi kuin kansallisten viranomaisten sallima arvo).

2.6 ”Testipaino” tarkoittaa puhtaasti sähkökäyttöisten ajoneuvojen kohdalla luokan M_1 ajoneuvoille samaa kuin viitepaino ja luokan N_1 ajoneuvoille samaa kuin tyhjäpaino plus puolet täydestä kuormasta.

2.7 ”Kylmäkäynnistyslaite” tarkoittaa laitetta, joka tilapäisesti rikastaa moottorin ilma/polttoaineseosta käynnistämisen helpottamiseksi.

2.8 ”Käynnistysapu” tarkoittaa keinoa, joka helpottaa moottorin käynnistämistä rikastamatta moottorin ilma/polttoaineseosta, kuten hehkutulppa, muutettu sytytyksen ajoitus, jne.

2.9 ”Ajolaite” tarkoittaa sähkömoottorin ja tehonsäätimen yhdistelmää.

2.10 ”Voimalaite” tarkoittaa ajolaitteen ja ajoakun yhdistelmää.

2.11 ”Jaksoittaisesti regeneroituva järjestelmä” tarkoittaa päästöjä vähentävää järjestelmää (kuten katalysaattoria tai hiukkasloukkua), joka on säännöllisesti regeneroitava enintään 4 000 ajokilometrin välein. Jos päästöjä vähentävän laitteen regenerointi tapahtuu ainakin kerran I-tyypin testin aikana ja se on jo regeneroitu ainakin kerran ajoneuvoa valmisteltaessa, sitä pidetään jatkuvasti regeneroituvana järjestelmänä, joka ei vaadi erillistä testimenettelyä. Liite 8 ei koske jatkuvasti regeneroituvia järjestelmiä.

(*) Julkaistaan 27. marraskuuta 1997 tehdyn neuvoston päätöksen 97/836/EY 4 artiklan 5 kohdan mukaisesti (EYVL L 346, 17.12.1997, s. 78).

([1]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) määritelmän mukaisesti (asiakirja TRANS/WP.29/78/Rev. 1/Amend. 2).

Valmistajan pyynnöstä voidaan jaksoittaisesti regeneroituville laitteille tarkoitettu testi jättää suorittamatta regeneroituvalle laiteelle, mikäli valmistaja toimittaa tyyppihyväksynnästä vastaavalle viranomaiselle tiedot, joiden mukaan hiilidioksidipäästöt eivät niiden jaksojen aikana, jolloin regenerointi tapahtuu, ylitä ilmoitettua arvoa enemmällä kuin neljällä prosentilla teknisen tutkimuslaitoksen hyväksyttyä asian.

3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

3.1 Ajoneuvon valmistajan tai tämän asianmukaisesti valtuuttaman edustajan on tehtävä anomus ajoneuvotyypin hyväksynnästä hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittaamisen tai sähköenergian kulutuksen mittaamisen osalta.

3.2 Hyväksyntähakemukseen on liitettävä seuraavat asiakirjat kolmena kappaleena sekä seuraavat yksityiskohtaiset tiedot:

3.2.1 Polttomoottorityypin tai sähköisen voimalaitetyypin kuvaus, jossa on kaikki liitteessä 1 tai 2 mainitut tiedot. Testeistä vastaavan teknisen tutkimuslaitoksen tai valmistajan pyynnöstä voidaan ottaa huomioon lisätiedot tietyistä ajoneuvoista, jotka ovat erityisen taloudellisia polttoaineenkulutuksen osalta.

3.2.2 Kuvaus ajoneuvon perusominaisuuksista, mukaan lukien liitteen 3 laatimisessa käytetyt ominaisuudet.

3.3 Hyväksyttäväksi tarkoitettua ajoneuvotyyppiä edustava ajoneuvo on jätettävä hyväksyntätesteistä vastaavalle tutkimuslaitokselle. Testin aikana tutkimuslaitos tarkastaa, että polttomoottorilla varustettu ajoneuvo täyttää tälle tyypille säännössä 83 asetetut raja-arvovaatimukset.

3.4 Toimivaltaisen viranomaisen on ennen ajoneuvon tyyppihyväksymistä todennettava, että on olemassa tyydyttävät menettelyt tuotannon vaatimustenmukaisuuden tehokkaaksi tarkastamiseksi.

4. HYVÄKSYNTÄ

4.1 Mikäli tämän säännön nojalla hyväksyttäväksi esitettävän ajoneuvon polttomoottorin hiilidioksidipäästöt ja polttoaineenkulutus tai sen sähköenergian kulutus on mitattu jäljempänä 5 kohdassa esitetyllä tavalla, kyseiselle ajoneuvotyypille on myönnettävä hyväksyntä.

4.2 Hyväksyntänumero on annettava kullekin hyväksytylle tyypille. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tällä hetkellä 00 säännön ollessa yhä alkuperäisessä muodossaan) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa toiselle tyypille.

4.3 Tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille on ilmoitettava tähän sääntöön perustuvasta ajoneuvotyypin hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta tai epäämisestä tämän säännön liitteessä 3 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

4.4 Kaikkiin tämän säännön nojalla hyväksytyn ajoneuvotyypin mukaisiin ajoneuvoihin on kiinnitettävä näkyvästi ja hyväksyntälomakkeessa eriteltyyn helppopääsyiseen paikkaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, jossa on:

4.4.1 ympyrän sisällä oleva E-kirjain, jota seuraa hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero ([1]);

4.4.2 tämän säännön numero, jota seuraa R-kirjain, viiva ja 4.4.1 kohdassa tarkoitetun ympyrän oikealla puolella oleva hyväksyntänumero.

4.5 Jos ajoneuvo on sellaisen ajoneuvotyypin mukainen, jolle on myönnetty hyväksyntä yhden tai useamman sopimukseen liitetyn säännön nojalla maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön nojalla, 4.4.1 kohdassa tarkoitettua tunnusta ei tarvitse toistaa; tällöin sääntöjen ja hyväksyntien numerot sekä kaikkien niiden sääntöjen lisäsymbolit, joiden perusteella on myönnetty hyväksyntä maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön perusteella, on sijoitettava pystysarakkeisiin 4.4.1 kohdassa määritellyn symbolin oikealle puolelle.

4.6 Hyväksyntämerkin on oltava selvästi luettavissa ja pysyvä.

4.7 Hyväksyntämerkki on sijoitettava ajoneuvon tyyppikilpeen tai lähelle sitä.

4.8 Tämän säännön liitteessä 4 annetaan esimerkkejä hyväksyntämerkin sijoittelusta.

5. VAATIMUKSET JA TESTIT

5.1 *Yleisohjeet*

Ne osat, jotka voivat vaikuttaa hiilidioksidipäästöihin ja polttoaineenkulutukseen tai sähköenergian kulutukseen, on suunniteltava, rakennettava ja koottava siten, että ajoneuvo on normaalikäytössä tämän direktiivin vaatimusten mukainen huolimatta siihen mahdollisesti vaikuttavasta tärinästä.

5.2 *Polttomoottoreille tehtävien testien kuvaus*

5.2.1 Hiilidioksidipäästöt on mitattava simuloiden ajoneuvon hyväksynnän aikana voimassa olevan säännön 83 liitteen 4 lisäyksen 1 mukaisia kaupunki- ja maantieajokierroksia.

5.2.2 Testin tulokset on ilmoitettava hiilidioksidipäästöinä grammoina kilometriä kohden (g/km) pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun.

5.2.3 Polttoaineen kulutusluvut lasketaan liitteessä 4 olevan 1.5 kohdan mukaisesti hiilitasemenetelmän avulla käyttäen mitattuja hiilidioksidi- ja muiden hiiliyhdisteiden (hiilimonoksidin ja hiilivetyjen) päästöarvoja. Tulokset pyöristetään yhteen desimaaliin.

5.2.4 Testauksessa on käytettävä säännön 83 liitteessä 10 määriteltyjä asianmukaisia testipolttoaineita.

([1]) Saksa 1, Ranska 2, Italia 3, Alankomaat 4, Ruotsi 5, Belgia 6, Unkari 7, Tšekki 8, Espanja 9, Serbia ja Montenegro 10, Yhdistynyt kuningaskunta 11, Itävalta 12, Luxemburg 13, Sveitsi 14, 15 (antamatta), Norja 16, Suomi 17, Tanska 18, Romania 19, Puola 20, Portugali 21, Venäjän federaatio 22, Kreikka 23, Irlanti 24, Kroatia 25, Slovenia 26, Slovakia 27, Valko-Venäjä 28, Viro 29, 30 (antamatta), Bosnia ja Hertsegovina 31, Latvia 32, 33 (antamatta), Bulgaria 34, 35 ja 36 (antamatta), Turkki 37, 38 (antamatta), 39 Azerbaidžan, entisen Jugoslavian tasavalta Makedonia 40, 41 (antamatta), Euroopan yhteisö (hyväksynnät myöntävät jäsenvaltiot käyttäen omia ECE-tunnuksiaan) 42, Japani 43, 44 (antamatta), Australia 45, Ukraina 46, Etelä-Afrikka 48 ja Uusi-Seelanti 48. Seuraavat numerot annetaan muille maille aikajärjestyksessä sitä mukaa kuin ne ratifioivat pyörillä varustettuihin ajoneuvoihin ja niihin asennettaviin tai niissä käytettäviin varusteisiin ja osiin sovellettavien yhdenmukaisten teknisten vaatimusten hyväksymistä sekä näiden vaatimusten mukaisesti annettujen hyväksymisien vastavuoroista tunnustamista koskevia ehtoja koskevan sopimuksen tai liittyvät siihen, ja Yhdistyneiden Kansakuntien pääsihteeri ilmoittaa näin annetut numerot sopimuksen sopimuspuolille.

Neste- ja maakaasukäyttöisissä moottoreissa on testipolttoaineena käytettävä sitä polttoainetta, jota valmistaja on käyttänyt nettotehon mittaamiseen säännön 85 mukaisesti. Valittu polttoaine on ilmoitettava tämän säännön liitteessä 3 määritellyssä ilmoituslomakkeessa.

5.2.3 Kohdassa mainittuja laskelmia varten on polttoaineenkulutus ilmoitettava asianmukaisina yksikköinä, ja käytetyillä polttoaineilla on oltava seuraavat ominaisuudet:

a) tiheys: mitataan testipolttoaineesta ISO 3675:n tai vastaavan menetelmän mukaisesti.

Bensiinille ja dieselöljylle käytetään 15 °C:n lämpötilassa mitattua tiheyttä; neste- ja maakaasulle käytetään seuraavia vertailutiheyksiä:

0,538 kg/litra nestekaasulle

0,654 kg/m^3 maakaasulle ([1])

b) vety-hiilisuhde: käytetään seuraavia kiinteitä arvoja:

1,85 bensiinille

1,86 dieselöljylle

2,525 nestekaasulle

4,00 maakaasulle

5.3 *Puhtaasti sähkökäyttöisten ajoneuvojen testien kuvaus*

5.3.1 Testeistä vastaava tekninen tutkimuslaitos mittaa sähköenergian kulutuksen tämän säännön liitteessä 6 kuvatun menetelmän ja testikierroksen mukaisesti.

5.3.2 Testeistä vastaava tekninen tutkimuslaitos mittaa ajoneuvon toimintasäteen tämän säännön liitteessä 7 kuvatun menetelmän mukaisesti.

Markkinointimateriaaleissa saadaan mainita ainoastaan tällä menetelmällä mitattu toimintasäde.

5.3.3 Energiankulutustestin tulos on ilmoitettava wattitunteina kilometriä kohden (Wh/km) ja toimintasädetestin kilometreinä, molemmat pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun.

5.4 *Tulosten tulkitseminen*

5.4.1 Tyyppihyväksynnässä käytettävänä hiilidioksidipäästöjen tai energiankulutuksen lukemana pidetään valmistajan ilmoittamia arvoja edellyttäen, etteivät teknisen tutkimuslaitoksen mittaamat arvot ylitä niitä enempää kuin neljä prosenttia. Mitattu arvo saa olla miten paljon hyvänsä alempi kuin ilmoitettu arvo.

Edellä 2.11 kohdassa määriteltyjen jaksottaisesti regeneroitavien järjestelmien kyseessä ollen tulokset kerrotaan liitteestä 8 saatavalla tekijällä K_i, ennen kuin niitä verrataan ilmoitettuun arvoon.

5.4.2 Jos mitattu hiilidioksidipäästöjen tai energiakulutuksen arvo ylittää valmistajan ilmoittaman hiilidioksidipäästöjen tai energiakulutuksen arvon yli neljällä prosentilla, samalla ajoneuvolla tehdään uusi testi.

Jos näiden kahden testituloksen keskiarvo ei ylitä valmistajan ilmoittamaa arvoa yli neljällä prosentilla, käytetään tyyppihyväksyntäarvona valmistajan ilmoittamaa arvoa.

([1]) G20- ja G23-polttoaineiden keskiarvo lämpötilassa 15 °C.

5.4.3 Mikäli keskiarvo vieläkin ylittää ilmoitetun arvon yli neljällä prosentilla, tehdään samalla ajoneuvolla vielä yksi, lopullinen testi. Näiden kolmen testin tulosten keskiarvoa käytetään tyyppihyväksyntäarvona.

6. HYVÄKSYTYN AJONEUVOTYYPIN MUUTOKSET JA HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMINEN

6.1 Hyväksyttyyn ajoneuvotyyppiin mahdollisesti tehtävistä muutoksista on ilmoitettava hallinnolliselle yksikölle, joka on hyväksynyt kyseisen ajoneuvotyypin. Viranomaiset voivat:

6.1.1 katsoa, että tehdyillä muutoksilla ei todennäköisesti ole huomattavaa hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineen tai sähköenergian kulutuksen arvoja huonontavaa vaikutusta ja että tässä tapauksessa alkuperäinen hyväksyntä on voimassa muutetulle ajoneuvotyypille; tai

6.1.2 vaatia tämän säännön 7 kohdan määräysten mukaisesti testien tekemisestä vastaavalta tekniseltä tutkimuslaitokselta uutta testausselostetta.

6.2 Hyväksynnän vahvistus tai laajentaminen, jossa eritellään muutokset, annetaan tiedoksi edellä olevan 4.3 kohdan mukaisella menettelyllä tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille.

6.3 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen toimivaltaisen viranomaisen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille, jotka soveltavat tätä sääntöä, tämän säännön liitteessä 3 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

7. AJONEUVOTYYPIN TYYPPIHYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMISEN EDELLYTYKSET

7.1 *Polttomoottorikäyttöiset ajoneuvot lukuun ottamatta jaksottaisesti regeneroituvalla päästöjen vähentämisjärjestelmällä varustettuja ajoneuvoja*

Tyyppihyväksyntä voidaan laajentaa samaa tyyppiä oleville tai eri tyyppiä oleville ajoneuvoille, jotka eroavat seuraavien liitteessä 2 selostettujen ominaisuuksien osalta edellyttäen, että teknisen tutkimuslaitoksen mittaamat hiilidioksidipäästöt eivät ylitä tyyppihyväksyntäarvoa enemmällä kuin neljällä prosentilla:

7.1.1 Paino

7.1.2 Suurin sallittu paino

7.1.3 Korityyppi: henkilöauto, farmariauto, coupé-mallinen

7.1.4 Kokonaisvälityssuhteet

7.1.5 Moottorin laitteet ja varusteet

7.2 *Polttomoottorikäyttöiset ajoneuvot, jotka on varustettu jaksottaisesti regeneroituvalla päästöjen vähentämisjärjestelmällä*

Tyyppihyväksyntä voidaan laajentaa samaa tyyppiä oleville tai eri tyyppiä oleville ajoneuvoille, jotka eroavat liitteessä 3 selostettujen ja edellä 7.11–7.1.5 kohdassa mainittujen ominaisuuksien osalta, pysyen kuitenkin liitteessä 8 esitettyjen ajoneuvoperheen ominaisuuksien puitteissa, edellyttäen, että teknisen tutkimuslaitoksen mittaamat hiilidioksidipäästöt eivät ylitä tyyppihyväksyntäarvoa enemmällä kuin neljällä prosentilla ja että voidaan soveltaa samaa K_i-kerrointa.

Tyyppihyväksyntä voidaan myös laajentaa samaa tyyppiä oleville ajoneuvoille, joille käytetään erilaista K_i-kerrointa, mikäli teknisen tutkimuslaitoksen mittaamat kertoimella korjatut hiilidioksidipäästöt eivät ylitä tyyppihyväksyntäarvoa enemmällä kuin neljällä prosentilla.

7.3 *Sähköisellä voimalaitteella varustetut ajoneuvot*

Laajennuksia voidaan myöntää edellyttäen, että niistä sovitaan testien tekemisestä vastaavan teknisen tutkimuslaitoksen kanssa.

8. ERITYISMÄÄRÄYKSET

Tulevaisuudessa tarjolla saattaa olla erityisen energiatehokasta tekniikkaa käyttäviä ajoneuvoja, jotka voidaan alistaa lisätestausohjelmiin. Ne määritellään myöhemmin, ja valmistaja voi vaatia niiden tekemistä osoittaakseen teknisen ratkaisunsa edut.

9. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

9.1 Tämän säännön nojalla hyväksytyt ajoneuvot on valmistettava siten, että ne ovat yhdenmukaisia tyyppihyväksytyn ajoneuvon kanssa.

9.2 Edellä 9.1 kohdassa esitetyn vaatimuksen valvomiseksi on tehtävä asianmukaisia tuotannontarkastuksia.

9.3 *Polttomoottorikäyttöiset ajoneuvot*

9.3.1 Pääsääntöisesti keinot tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi ajoneuvojen hiilidioksidipäästöjen osalta tarkastetaan tämän säännön liitteessä 3 olevan mallin mukaisessa tyyppihyväksyntätodistuksessa olevan kuvauksen perusteella.

Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvonta perustuu toimivaltaisen viranomaisen arvioon valmistajan tuotannon auditointimenettelystä, jonka tarkoituksena on varmistaa ajoneuvotyypin vaatimustenmukaisuus päästöjen osalta.

Mikäli viranomainen ei pidä valmistajan auditointimenettelyä riittävän tasokkaana, se voi vaatia varmennustestien tekemistä tuotantoajoneuvoille.

9.3.1.1 Jos hiilidioksidipäästöjen mittaus on tehtävä ajoneuvotyypille, jonka hyväksyntää on kerran tai useita kertoja laajennettu, testit on tehtävä testin aikana saatavana oleville ajoneuvoille (ensimmäisessä asiakirjassa tai sen laajennuksissa kuvatuille ajoneuvoille).

9.3.1.1.1 Ajoneuvon vaatimustenmukaisuus hiilidioksiditestin osalta.

9.3.1.1.1.1 Valmistussarjasta otetaan satunnaisesti kolme ajoneuvoa, jotka testataan liitteessä 5 olevan 1.4 kohdan mukaisesti.

9.3.1.1.1.2 Mikäli viranomainen hyväksyy valmistajan ilmoittaman tuotannon keskihajonnan, testit tehdään 9.2 kohdan mukaisesti.

Mikäli viranomainen ei hyväksy valmistajan ilmoittamaa tuotannon keskihajontaa, testit tehdään 9.3 kohdan mukaisesti.

9.3.1.1.1.3 Valmistussarjan tuotantoa pidetään vaatimustenmukaisena tai ei vaatimustenmukaisena kolmelle näyteajoneuvolle tehtyjen testien perusteella, jos hiilidioksidin osalta saadaan hyväksytty tai hylätty tulos asiaa koskevassa taulukossa esitettyjen testikriteerien nojalla.

Jos hiilidioksidino salta ei saada hyväksyttyä tai hylättyä tulosta, tehdään testi vielä yhdelle lisäajoneuvolle (ks. kuvio 1).

9.3.1.1.1.4 Edellä 2.11 kohdassa määriteltyjen jaksottaisesti regeneroitavien järjestelmien kohdalla tulokset on kerrottava tekijällä K_i, jonka arvo on saatu liitteessä 8 esitetyllä tavalla ajankohtana, jolloin tyyppihyväksyntä on myönnetty.

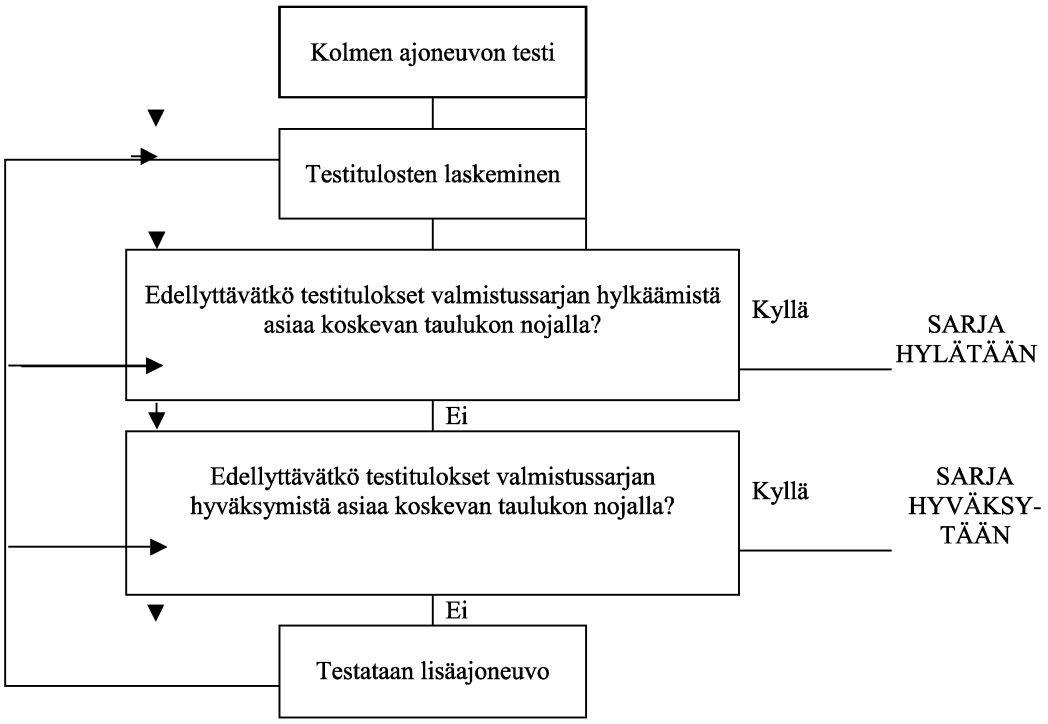
Valmistajan pyynnöstä testaus voidaan tehdä välittömästi regeneroinnin tapahduttua.

9.3.1.1.2 Liitteessä 5 olevan 1.1.1 kohdan vaatimuksista huolimatta testit suoritetaan ajoneuvoille, joilla ei ole lainkaan ajettu.

9.3.1.1.2.1 Valmistajan vaatimuksesta testit kuitenkin tehdään ajoneuvoille, joille on tehty enintään 15 000 km:n mittainen totutusajo.

Tässä tapauksessa totutusajon tekee valmistaja, jonka on sitouduttava olemaan tekemättä ajoneuvoihin mitään säätöjä.

Kuvio 1



9.3.1.1.2.2 Jos valmistaja pyytää saada tehdä totutusajon (pituudeltaan x eli enintään 15 000 km), se voidaan tehdä seuraavasti:

— hiilidioksidipäästöt mitataan 0 km:n ja x km:n kohdalla ensimmäisestä testattavasta ajoneuvosta (joka voi olla tyyppihyväksyntäajoneuvo);

— päästöjen kehittymistä kuvaava kerroin (EC) lasketaan 0 ja x km:n päästöarvoista seuraavasti:

$$EC = \frac{\text{x km:n päästöarvot}}{\text{0 km:n päästöarvot}}$$

Kerroin voi saada arvon, joka on pienempi kuin 1.

— Seuraaville ajoneuvoille ei tehdä totutusajoa, mutta niiden nollan kilometrin päästöarvot muunnetaan kertoimen EC avulla.

Tällöin käytettäviksi arvoiksi tulee:

— ensimmäisen ajoneuvon osalta päästöarvot x km:n kohdalla.

— seuraavien ajoneuvojen osalta niiden päästöarvot nollan kilometrin kohdalla kerrottuna kertoimella EC.

9.3.1.1.2.3 Vaihtoehtona tälle menettelylle valmistaja voi käyttää EC-kertoimelle kiinteää arvoa 0,92 ja kertoa kaikki nollan kilometrin kohdalla mitatut hiilidioksidipäästöarvot tällä kertoimella.

9.3.1.1.2.4 Testauksessa on käytettävä säännön 83 liitteessä 9 määriteltyjä testipolttoaineita.

9.3.2 Vaatimustenmukaisuuden toteaminen silloin, kun valmistajan tilastotietoja on käytettävissä.

9.3.2.1 Seuraavissa kohdissa kuvataan menettely tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmentamiseksi hiilidioksidipäästöjen osalta silloin, kun valmistajan tuotannon keskihajonta on hyväksyttävä.

9.3.2.2 Kun näytteen vähimmäiskoko on kolme ajoneuvoa, näytteenotto tehdään siten, että todennäköisyys sille, että valmistuserä läpäisee testin, kun 40 prosenttia siitä on viallista, on 0,95 (tuottajan riski = 5 %), ja todennäköisyys sille, että valmistuserä hyväksytään, kun 65 prosenttia siitä on viallista, on 0,1 (kuluttajan riski = 10 %).

9.3.2.3 Käytetään seuraavaa menettelyä (ks. kuvio 1).

Olkoon L hiilidioksidipäästöjen tyyppihyväksyntäarvon luonnollinen logaritmi:

x_i = otoksen i:nnestä ajoneuvosta mitatun arvon luonnollinen logaritmi;

s = tuotannon keskihajonta (laskettuna mittausarvojen luonnollisista logaritmeista);

n = tarkasteltavan näytteen numero.

9.3.2.4 Lasketaan otoksen standardipoikkeamien summa seuraavasti:

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

9.3.2.5 Jos

9.3.2.5.1 laskettu arvo on suurempi kuin taulukossa 1 oleva hyväksynnän raja-arvo, valmistussarja hyväksytään;

9.3.2.5.2 laskettu arvo on pienempi kuin taulukossa 1 oleva hylkäyksen raja-arvo, valmistussarja hylätään;

9.3.2.5.3 muussa tapauksessa testataan yksi ajoneuvo lisää liitteessä 5 olevan 1.4 kohdan mukaisesti ja sovelletaan laskentamenettelyä yhtä suuremmalle otokselle.

Taulukko 1

Näytteen koko (testattujen ajoneuvojen kokonaismäärä)	Hyväksymisraja	Hylkäysraja
(a)	(b)	(c)
3	3,327	– 4,724
4	3,261	– 4,790
5	3,195	– 4,856
6	3,129	– 4,922
7	3,063	– 4,988
8	2,997	– 5,054
9	2,931	– 5,120
10	2,865	– 5,185
11	2,799	– 5,251
12	2,733	– 5,317
13	2,667	– 5,383
14	2,601	– 5,449
15	2,535	– 5,515
16	2,469	– 5,581
17	2,403	– 5,647
18	2,337	– 5,713
19	2,271	– 5,779
20	2,205	– 5,845
21	2,139	– 5,911
22	2,073	– 5,977
23	2,007	– 6,043
24	1,941	– 6,109
25	1,875	– 6,175
26	1,809	– 6,241
27	1,743	– 6,307
28	1,677	– 6,373
29	1,611	– 6,439
30	1,545	– 6,505
31	1,479	– 6,571
32	– 2,112	– 2,112

9.3.3 Vaatimustenmukaisuuden toteaminen silloin, kun valmistajan tilastotiedot eivät ole hyväksyttäviä tai niitä ei ole käytettävissä.

9.3.3.1 Seuraavissa kohdissa kuvataan menettely tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmentamiseksi hiilidioksidipäästöjen osalta silloin, kun valmistajan tuotannon keskihajonta joko ei ole hyväksyttävä tai sitä ei ole käytettävissä.

9.3.3.2 Kun näytteen vähimmäiskoko on kolme ajoneuvoa, näytteenotto tehdään siten, että todennäköisyys sille, että valmistuserä läpäisee testin, kun 40 prosenttia siitä on viallista, on 0,95 (tuottajan riski = 5 %), ja todennäköisyys sille, että valmistuserä hyväksytään, kun 65 prosenttia siitä on viallista, on 0,1 (kuluttajan riski = 10 %).

9.3.3.3 Hiilidioksidipäästöjen mittausarvojen katsotaan noudattavan logaritmista normaalijakautumaa, minkä vuoksi mittausarvoista on ensin otettava luonnollinen logaritmi. Olkoot m_o ja m otoksen minimi- ja maksimikoot (m_o = 3 ja m = 32) ja olkoon n kulloisenkin näytteen numero.

9.3.3.4 Jos sarjan mittaustulosten luonnolliset logaritmit ovat x_1, x_2, . . ., x_j ja L on hiilidioksidipäästöjen tyyppihyväksyntäarvon luonnollinen logaritmi, niin määritellään:

$$d_j = x_j - L$$

$$\overline{d}_n = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} d_j$$

$$v_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}(d_j - \overline{d}_n)^2$$

9.3.3.5 Taulukossa 2 on hyväksymis- (A_n) ja hylkäysrajat (B_n) kullekin otoskoolle. Testistä saatava määräävä suure on d_n/v_n ja sen avulla määritetään seuraavalla tavalla, hyväksytäänkö vai hylätäänkö valmistussarja:

kun $m_o \leq n \leq m$:

9.3.3.5.1 sarja hyväksytään, jos $\overline{d}_n/v_n \leq A_n$;

9.3.3.5.2 sarja hylätään, jos $\overline{d}_n/v_n \geq B_n$;

9.3.3.5.3 jos $A_n < \overline{d}_n/v_n < B_n$, tehdään uusi mittaus.

9.3.3.6 Huomautuksia:

Seuraavat rekursiiviset kaavat ovat käyttökelpoisia laskettaessa perättäisten testitulosten arvoja:

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

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

$$(n = 2, 3. . .;\ \overline{d}_n = d_1;\ v_1 = 0)$$

9.4 *Sähköisellä voimalaitteella varustetut ajoneuvot*

Pääsääntöisesti keinot tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi ajoneuvojen sähköenergian kulutuksen osalta tarkastetaan tämän säännön liitteessä 3 olevan mallin mukaisessa tyyppihyväksyntätodistuksessa olevan kuvauksen perusteella.

9.4.1 Tyyppihyväksyntätodistuksen haltijan on erityisesti:

9.4.1.1 varmistettava se, että tuotteelle on olemassa tehokkaita laadunvalvontamenetelmiä;

9.4.1.2 voitava käyttää laitteita, jotka ovat tarpeen kunkin hyväksytyn tyypin vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseksi;

9.4.1.3 varmistettava, että testitulosten tiedot talletetaan ja että liiteasiakirjat ovat saatavilla ajan, joka sovitaan viranomaisten kanssa;

9.4.1.4 analysoida kunkin testityypin tulokset valvoakseen ja varmistaakseen tuotteen ominaisuuksien yhdenmukaisuuden teollisessa tuotannossa sallituin poikkeamin;

9.4.1.5 varmistettava, että kullekin ajoneuvotyypille suoritetaan vähintään tämän säännön liitteessä 6 määrätyt testit; liitteessä 6 olevan 2.3.1.6 kohdan vaatimuksista huolimatta testit suoritetaan valmistajan niin vaatiessa ajoneuvoille, joilla ei ole lainkaan ajettu.

9.4.1.6 varmistettava, että kun testitulokset eivät ole vaatimusten mukaisia, tehdään lisätestejä uudelle otokselle. On tehtävä kaikki vaadittava, jotta tuotanto saataisiin jälleen vaatimustenmukaiseksi.

9.4.2 Hyväksynnän myöntävällä toimivaltaisilla viranomaisilla on oikeus milloin tahansa tarkastaa kussakin tuotantoyksikössä käytettävät menetelmät.

9.4.2.1 Kussakin tarkastuksessa testiä ja tuotannon valvontaa koskevat asiakirjat on esitettävä vierailevalle tarkastajalle.

9.4.2.2 Tarkastaja voi valita satunnaisnäytteitä testattavaksi valmistajan laboratoriossa. Näytteiden vähimmäismäärä voidaan määrittää valmistajan omien tarkastusten tulosten mukaisesti.

9.4.2.3 Jos laatutaso ei ole tyydyttävä tai jos näyttää tarpeelliselta tarkistaa 9.4.2.2 kohdan mukaisten testien pätevyys, tarkastaja valitsee näytekappaleet, jotka toimitetaan tyyppihyväksyntätestit suorittaneelle tekniselle tutkimuslaitokselle.

9.4.2.4 Toimivaltainen viranomainen saa suorittaa minkä tahansa tähän sääntöön perustuvan testin.

9.4.2.5 Jos kielteisiä tuloksia todetaan tarkastusten aikana, toimivaltaisen viranomaisen on varmistettava, että kaikki tarvittavat toimenpiteet tuotannon saamiseksi jälleen vaatimusten mukaiseksi toteutetaan mahdollisimman nopeasti.

Taulukko 2

Näytteen koko (testattujen ajoneuvojen kokonaismäärä) n	Hyväksymisraja A_n	Hylkäysraja B_n
(a)	(b)	(c)
3	– 0,80381	16,64743
4	– 0,76339	7,68627
5	– 0,72982	4,67136
6	– 0,69962	3,25573
7	– 0,67129	2,45431
8	– 0,64406	1,94369
9	– 0,61750	1,59105
10	– 0,59135	1,33295
11	– 0,56542	1,13566
12	– 0,53960	0,97970
13	– 0,51379	0,85307
14	– 0,48791	0,74801
15	– 0,46191	0,65928
16	– 0,43573	0,58321
17	– 0,40933	0,51718
18	– 0,38266	0,45922
19	– 0,35570	0,40788
20	– 0,32840	0,36203
21	– 0,30072	0,32078
22	– 0,27263	0,28343
23	– 0,24410	0,24943
24	– 0,21509	0,21831
25	– 0,18557	0,18970
26	– 0,15550	0,16328
27	– 0,12483	0,13880
28	– 0,09354	0,11603
29	– 0,06159	0,09480
30	– 0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

10. TUOTANNON VAATIMUSTENVASTAISUUDEN SEURAAMUKSET

10.1 Ajoneuvotyypille tämän säännön perusteella myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos edellä olevan 9.1 kohdan vaatimukset eivät täyty.

10.2 Jos tätä sääntöä soveltava vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on ilmoitettava tästä muille tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 3 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

11. LOPULLISESTI KESKEYTETTY TUOTANTO

Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön perusteella hyväksytyn ajoneuvotyypin valmistamisen, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava tästä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 3 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

12. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TEKNISTEN TUTKIMUSLAITOSTEN SEKÄ HALLINNOLLISTEN YKSIKÖIDEN NIMET JA OSOITTEET

Tätä sääntöä soveltavien vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden Kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätestien suorittamisesta vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä niiden hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnät ja joille toimitetaan lomakkeet todistukseksi muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä tai hyväksynnän epäämisestä, laajentamisesta tai peruuttamisesta.

LIITE 1

POLTTOMOOTTORIN OLENNAISET OMINAISUUDET JA TESTIEN TEKEMISTÄ KOSKEVAT TIEDOT

Seuraavat tiedot on tarvittaessa toimitettava kolmena kappaleena, ja niissä on oltava mukana tiivistelmä.

Jos mukana on piirustuksia, niiden on oltava sopivassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisia. Niiden on oltava A4-koossa tai tähän kokoon taitettuja. Jos joitain toimintoja ohjataan mikroprosessorilla, sen toiminnasta on annettava riittävät tiedot.

1. **Moottorin kuvaus**

1.1 Valmistaja: .....

1.1.1 Valmistajan merkitsemä moottorin tunnus (merkittynä moottoriin tai muut tunnistustavat): .....

1.2 Polttomoottori:

1.2.1 Moottorin ominaisuudet: .....

1.2.1.1 Toimintatapa: ottomoottori/dieselmoottori, nelitahtinen/kaksitahtinen [1]

1.2.1.2 Sylintereiden lukumäärä, sylinterilohkon rakenne ja sytytysjärjestys:

1.2.1.2.1 Sylinterin halkaisija: [2] ..... mm

1.2.1.2.2 Iskunpituus: [2] ..... mm

1.2.1.3 Moottorin iskutilavuus: [3] ..... cm^3

1.2.1.4 Puristussuhde: [4] .....

1.2.1.5 Piirustus (piirustukset) palotilasta ja männän päästä: .....

1.2.1.6 Joutokäyntinopeus: [4] .....

1.2.1.7 Hiilimonoksidipitoisuus prosentteina pakokaasun tilavuudesta moottorin käydessä joutokäyntiä: ..... % (valmistajan ilmoittama) [4]

1.2.1.8 Suurin nettoteho: ..... kW kierrosnopeudella ..... min^{-1}

1.2.2 Polttoaine: lyijy-yhdisteitä sisältävä bensiini/lyijytön bensiini/dieselöljy/nestekaasu/maakaasu [1]

1.2.3 Lyijyttömän bensiinin oktaaniluku: .....

1.2.4 Polttoaineen syöttö: .....

1.2.4.1 Kaasuttimella/kaasuttimilla: kyllä/ei [1]

1.2.4.1.1 Merkki (merkit): .....

1.2.4.1.2 Tyyppi (tyypit): .....

1.2.4.1.3 Lukumäärä: .....

1.2.4.1.4 Säädöt: [4] .....

1.2.4.1.4.1 Suuttimet: .....

1.2.4.1.4.2 Kaasuttimen kurkut: .....

1.2.4.1.4.3 Kohokammion pinnankorkeus: .....

1.2.4.1.4.4 Kohon paino: .....

1.2.4.1.4.5 Kohon neula: .....

1.2.4.1.5 Kylmäkäynnistysjärjestelmä: käsikäyttöinen/automaattinen (1)

1.2.4.1.5.1 Toimintaperiaate: .....

1.2.4.1.5.2 Toimintarajat/säädöt: (1) (4) .....

1.2.4.2 Polttoaineen ruiskutuksella (ainoastaan dieselmoottorit): kyllä/ei (1)

1.2.4.2.1 Järjestelmän kuvaus: .....

1.2.4.2.2 Toimintaperiaate: suora ruiskutus/esikammio/pyörrekammio: (1)

1.2.4.2.3 Ruiskutuspumppu

1.2.4.2.3.1 Merkki (merkit): .....

1.2.4.2.3.2 Tyyppi (tyypit): .....

1.2.4.2.3.3 Suurin polttoaineen virtausmäärä: (1) (4) ..... mm^3/isku tai jakso pumpun pyörintänopeudella ..... min^{-1}: (1) (4) tai vaihtoehtoisesti ominaiskaavio: .....

1.2.4.2.3.4 Ruiskutuksen ajoitus: (4)

1.2.4.2.3.5 Ruiskutusennakon käyrä: (4)

1.2.4.2.3.6 Kalibrointimenettely: testipenkki/moottori: (1) .....

1.2.4.2.4 Rajoitin

1.2.4.2.4.1 Tyyppi: .....

1.2.4.2.4.2 Rajanopeus: .....

1.2.4.2.4.3 Rajanopeus kuormitettuna: ..... min^{-1}

1.2.4.2.4.4 Rajanopeus kuormittamattomana: ..... min^{-1}

1.2.4.2.4.5 Joutokäyntinopeus: ..... min^{-1}

1.2.4.2.5 Ruiskutussuutin (-suuttimet): .....

1.2.4.2.5.1 Merkki (merkit): .....

1.2.4.2.5.2 Tyyppi (tyypit): .....

1.2.4.2.5.3 Avautumispaine: (4) ..... kPa tai ominaiskaavio: .....

1.2.4.2.6 Kylmäkäynnistysjärjestelmä

1.2.4.2.6.1 Merkki (merkit): .....

1.2.4.2.6.2 Tyyppi (tyypit): .....

1.2.4.2.6.3 Kuvaus: .....

1.2.4.2.7 Apukäynnistyslaite

1.2.4.2.7.1 Merkki (merkit): .....

1.2.4.2.7.2 Tyyppi (tyypit): .....

1.2.4.2.7.3 Kuvaus: .....

1.2.4.3 Polttoaineen suihkutuksella (ainoastaan ottomoottorit): kyllä/ei (1)

1.2.4.3.1 Järjestelmän kuvaus: .....

1.2.4.3.2 Toimintaperiaate ([1]): imusarja (yksi-/monipiste)/suorasuihkutus/muu (määriteltävä))

Ohjausyksikkö – tyyppi tai nro
Polttoaineen paineensäädin – tyyppi
Ilmavirtausanturi – tyyppi
Polttoaineen jakelin – tyyppi
Paineensäädin – tyyppi
Mikrokytkin – tyyppi
Joutokäynnin säätöruuvi – tyyppi
Kaasuttimen kotelo – tyyppi
Veden lämpötila-anturi – tyyppi
Ilman lämpötila-anturi – tyyppi
Ilman lämpötilakytkin – tyyppi

} Tiedot annettava, kun kyseessä on jatkuva polttoaineenruiskutus; jos kyseessä on jokin muu järjestelmä, annettava vastaavat tiedot

Radiohäiriösuojaus

Kuvaus ja/tai piirustukset: .....

1.2.4.3.3 $\bar{d}_n$ Merkki (merkit): .....

1.2.4.3.4 Tyyppi (tyypit): .....

1.2.4.3.5 Ruiskutussuutin (-suuttimet): Avautumispaine: ([4]) ..... kPa tai ominaiskaavio: ([4])

1.2.4.3.6 Suihkutuksen ajoitus .....

1.2.4.3.7 Kylmäkäynnistysjärjestelmä: .....

1.2.4.3.7.1 Toimintaperiaate (-periaatteet): .....

1.2.4.3.7.2 Toimintarajat/säädöt: ([1]) ([4]) .....

1.2.4.4 Syöttöpumppu

1.2.4.4.1 Paine: ([4]) ..... kPa tai ominaiskaavio: .....

1.2.4.5 Nestekaasun syöttöjärjestelmän avulla: kyllä/ei ([1])

1.2.4.5.1 Säännön 67 mukainen hyväksyntänumero ja siihen liittyvät asiakirjat: .....

1.2.4.5.2 Moottorin hallinnan elektroninen valvontayksikkö nestekaasukäyttöä varten:

1.2.4.5.2.1 Merkki (merkit): .....

1.2.4.5.2.2 Tyyppi: .....

1.2.4.5.2.3 Päästöihin vaikuttavat säätömahdollisuudet: .....

1.2.4.5.3 Lisäasiakirjat:

1.2.4.5.3.1 Kuvaus katalysaattorin suojauksesta vaihdettaessa polttoaine bensiinistä nestekaasuun tai päinvastoin: .....

1.2.4.5.3.2 Järjestelmän kokoonpano (sähkökytkennät, tyhjökytkennät, tasausputket jne.): .....

1.2.4.5.3.3 Tunnuksen piirros: .....

1.2.4.6 Maakaasun syöttöjärjestelmän avulla: kyllä/ei ([1])

1.2.4.6.1 Säännön 67 mukainen hyväksyntänumero: .....

1.2.4.6.2	Moottorin hallinnan elektroninen valvontayksikkö maakaasukäyttöä varten:
1.2.4.6.2.1	Merkki (merkit): .....
1.2.4.6.2.2	Tyyppi: .....
1.2.4.6.2.3	Päästöihin vaikuttavat säätömahdollisuudet: .....
1.2.4.6.3	Lisäasiakirjat:
1.2.4.6.3.1	Kuvaus katalysaattorin suojauksesta vaihdettaessa polttoaine bensiinistä maakaasuun tai päinvastoin: .....
1.2.4.6.3.2	Järjestelmän kokoonpano (sähkökytkennät, tyhjökytkennät, tasausputket jne.): .....
1.2.4.6.3.3	Tunnuksen piirros: .....
1.2.5	Sytytys
1.2.5.1	Merkki (merkit): .....
1.2.5.2	Tyyppi (tyypit): .....
1.2.5.3	Toimintaperiaate: .....
1.2.5.4	Sytytysennakkokäyrä: ([4]) .....
1.2.5.5	Staattinen sytytyksen ajoitus: ([4]) ..... astetta ennen yläkuolokohtaa
1.2.5.6	Katkojan kärkiväli: ([4]) .....
1.2.5.7	Katkojan kosketuskulma: ([4]) .....
1.2.5.8	Sytytystulpat: .....
1.2.5.8.1	Merkki: .....
1.2.5.8.2	Tyyppi: .....
1.2.5.8.3	Sytytystulppien kärkiväli: ..... mm
1.2.5.9	Sytytyspuola
1.2.5.9.1	Merkki: .....
1.2.5.9.2	Tyyppi: .....
1.2.5.10	Sytytyskondensaattori
1.2.5.10.1	Merkki: .....
1.2.5.10.2	Tyyppi: .....
1.2.6	Jäähdytysjärjestelmä: neste/ilma ([1])
1.2.7	Imujärjestelmä: .....
1.2.7.1	Ahdin: kyllä/ei ([1])
1.2.7.1.1	Merkki (merkit): .....
1.2.7.1.2	Tyyppi (tyypit): .....
1.2.7.1.3	Järjestelmän kuvaus (esim. suurin ahtopaine: ..... kPa, ohitusventtiili):

1.2.7.2	Välijäähdytin: kyllä/ei (1)
1.2.7.3	Imuputkien ja/tai niiden apulaitteiden kuvaus ja piirustukset (kokoojakammio, lämmityslaite, lisäimuaukot jne.): .....
1.2.7.3.1	Imusarjan kuvaus (myös piirustukset ja/tai valokuvat): .....
1.2.7.3.2	Ilmansuodatin, piirustukset tai
1.2.7.3.2.1	Merkki (merkit): .....
1.2.7.3.2.2	Tyyppi (tyypit): .....
1.2.7.3.3	Imuäänen vaimennin, piirustukset tai
1.2.7.3.3.1	Merkki (merkit): .....
1.2.7.3.3.2	Tyyppi (tyypit): .....
1.2.8	Pakojärjestelmä
1.2.8.1	Pakojärjestelmän kuvaus ja piirustukset: .....
1.2.9	Venttiilien ajoitus tai vastaavat tiedot
1.2.9.1	Venttiilien suurimmat avautumat, avautumis- ja sulkeutumiskulmat tai vaihtoehtoisten järjestelmien ajoitustiedot suhteessa kuolokohtiin: .....
1.2.9.2	Vertailu- ja/tai asetusalueet: (1) .....
1.2.10	Käytettävä voiteluaine
1.2.10.1	Merkki: .....
1.2.10.2	Tyyppi: .....
1.2.11	Ilman pilaantumisen estämiseksi suoritetut toimenpiteet
1.2.11.1	Laitteet kampikammiokaasujen kierrättämiseksi (kuvaus ja/tai piirustukset): .....
1.2.11.2	Muut päästöjen vähentämislaitteet (jos sellaisia on eikä niitä mainita muussa kohdassa):
1.2.11.2.1	Katalysaattori: kyllä/ei (1)
1.2.11.2.1.1	Katalysaattoreiden ja katalyyttielementtien lukumäärä: .....
1.2.11.2.1.2	Katalysaattorin (katalysaattoreiden) mitat ja muoto (tilavuus, . . .): .....
1.2.11.2.1.3	Katalysaattorin toimintatapa: .....
1.2.11.2.1.4	Jalometallien kokonaissisältö: .....
1.2.11.2.1.5	Suhteellinen pitoisuus: .....
1.2.11.2.1.6	Substraatti (rakenne ja materiaali): .....
1.2.11.2.1.7	Kennotiheys: .....
1.2.11.2.1.8	Katalysaattorin (katalysaattoreiden) kotelointityyppi: .....
1.2.11.2.1.9	Katalysaattorin (katalysaattoreiden) sijainti (paikka ja vertailuetäisyys pakojärjestelmässä): .....

1.2.11.2.1.10	Regenerointijärjestelmät/pakokaasujen jälkikäsittelyjärjestelmien käyttämä menetelmä, kuvaus: .....
1.2.11.2.1.10.1	I-tyypin käyttöjaksojen määrä tai vastaava moottorin testipenkkijaksojen määrä kahden sellaisen jakson välissä, joiden aikana regenerointivaiheet tapahtuvat I-tyypin testiä vastaavissa oloissa (väli D liitteen 8 kuvassa 1): .....
1.2.11.2.1.10.2	Sen menetelmän kuvaus, jonka avulla määritetään kahden regenerointijakson välissä olevien jaksojen määrä: .....
1.2.11.2.1.10.3	Parametrit, joiden avulla määritellään regeneraatioon johtava kuormitus (kuten lämpötila, paine jne.): .....
1.2.11.2.1.10.4	Sen menetelmän kuvaus, jolla järjestelmää kuormitetaan liitteessä 8 olevassa 3.1 kohdassa kuvatussa testissä: .....
1.2.11.2.1.11	Happianturi: tyyppi: .....
1.2.11.2.1.11.1	Happianturin sijainti: .....
1.2.11.2.1.11.2	Happianturin säätöalue: .....
1.2.11.2.2	Ilman suihkutus: kyllä/ei [1]
1.2.11.2.2.1	Tyyppi (ilmapulssi, ilmapumppu jne.): .....
1.2.11.2.3	Pakokaasun kierrätys: kyllä/ei [1]
1.2.11.2.3.1	Ominaisuudet (virtaus, . . .): .....
1.2.11.2.4	Haihtumispäästöjen valvontajärjestelmä:
	Laitteiden yksityiskohtainen kuvaus ja niiden viritystila: .....
	Piirustus haihtumispäästöjen valvontajärjestelmästä: .....
	Hiilisäiliön piirustus: .....
	Polttonestesäiliön piirustus tilavuus- ja materiaalitietoineen: .....
1.2.11.2.5	Hiukkasloukku: kyllä/ei [1]
1.2.11.2.5.1	Hiukkasloukun mitat ja muoto (kapasiteetti): .....
1.2.11.2.5.2	Hiukkasloukun tyyppi ja rakenne: .....
1.2.11.2.5.3	Hiukkasloukun sijainti (vertailuetäisyys pakojärjestelmässä): .....
1.2.11.2.5.4	Regenerointijärjestelmä/-menetelmä. Kuvaus ja piirustus: .....
1.2.11.2.5.4.1	I-tyypin käyttöjaksojen määrä tai vastaava moottorin testipenkkijaksojen määrä kahden sellaisen jakson välissä, joiden aikana regenerointivaiheet tapahtuvat I-tyypin testiä vastaavissa oloissa (väli D liitteen 8 kuvassa 1): .....
1.2.11.2.5.4.2	Sen menetelmän kuvaus, jonka avulla määritetään kahden regenerointijakson välissä olevien jaksojen määrä: .....
1.2.11.2.5.4.3	Parametrit, joiden avulla määritellään regeneraatioon johtava kuormitus (kuten lämpötila, paine jne.): .....
1.2.11.2.5.4.4	Sen menetelmän kuvaus, jolla järjestelmää kuormitetaan liitteessä 8 olevassa 3.1 kohdassa kuvatussa testissä: .....
1.2.11.2.6	Muut järjestelmät (kuvaus ja toimintaperiaatteet): .....

---

[1] Tarpeeton yliviivataan.

[2] Tämä arvo on pyöristettävä lähimpään millimetrin kymmenesosaan.

[3] Tämä arvo on laskettava käyttäen arvoa $\pi = 3{,}1416$ ja pyöristettävä lähimpään cm^3:iin.

[4] Toleranssi mainittava.

LIITE 2

SÄHKÖISEN VOIMALAITTEEN OLENNAISET OMINAISUUDET JA TESTIEN TEKEMISTÄ KOSKEVAT TIEDOT (1)

1. **Ajoakun kuvaus**

1.1 Akun kauppanimi ja tavaramerkki: .....

1.2 Sähkökemiallisen parin tyyppi: .....

1.3 Nimellisjännite: V

1.4 Suurin akusta saatava tasainen teho puoleksi tunniksi (purettaessa vakioteholla): ..... kW

1.5 Akun teho purettaessa sitä kahden tunnin ajan (vakioteho tai vakiovirta): (3)

1.5.1 Akun energia: ..... kWh

1.5.2 Akun kapasiteetti: ..... Ah purettaessa 2 tunnissa

1.5.3 Loppujännite purkamisen jälkeen: V

1.6 Tapa, jolla ajoneuvon pysäyttävä purkamisen loppu osoitetaan: (4) .....

1.7 Akun paino: ..... kg

2. **Ajolaitteen kuvaus**

2.1 Yleiset tiedot

2.1.1 Merkki: .....

2.1.2 Tyyppi: .....

2.1.3 Käyttö: (3) Yksi moottori/useita moottoreita (määrä mainittava): .....

2.1.4 Voimansiirtojärjestely: akselinsuuntainen/kohtisuora/muu, tarkemmin: .....

2.1.5 Testijännite: V

2.1.6 Moottorin nimellisnopeus: ..... min^{-1}

2.1.7 Moottorin suurin pyörimisnopeus: ..... min^{-1}

tai vaihtoehtoisesti:

alennusvaihteen toisioakselin/vaihdelaatikon pyörimisnopeus (valittu vaihde mainittava): ..... min^{-1}

2.1.8 Suurin pyörimisnopeus kuormitettuna: (2) ..... min^{-1}

2.1.9 Suurin teho: ..... kW

2.1.10 Suurin 30 minuutin ajan käytettävissä oleva jatkuva teho: ..... kW

2.1.11 Joustava tehoalue (missä $P \geq 90$ % suurimmasta tehosta):

pyörimisnopeus, josta alue alkaa: ..... min^{-1}

pyörimisnopeus, johon alue päättyy: ..... min^{-1}

2.2 Moottori

2.2.1 Toimintaperiaate:

2.2.1.1 tasavirta/vaihtovirta (3)/vaiheiden lukumäärä: .....

2.2.1.2 erillinen herätepiiri/päävirtamagnetointi/kaksoismagnetoitu moottori (3)

2.2.1.3 synkroni-/asynkronimoottori (3)

2.2.1.4 käämitty roottori/kestomagneetit/koteloitu (3)

2.2.1.5 moottorin napojen lukumäärä: .....

2.2.2 Hitausmassa: .....

2.3 Tehonsäädin

2.3.1 Merkki

2.3.2 Tyyppi

2.3.3 Säätöperiaate: vektorisäätö/avoin silmukka/suljettu/muu (eriteltävä):/muu (eriteltävä): (3) .....

2.3.4 Suurin moottorille tuleva tehollinen virta: (2) .....A ..... sekunnin ajan

2.3.5 Käytettävä jännitealue: ..... V – V

2.4 Jäähdytysjärjestelmä:

moottori: neste/ilma (3)

tehonsäädin: neste/ilma (3)

2.4.1 Nestejäähdytyslaitteiden ominaisuudet:

2.4.1.1 Nesteen tyyppi ..... kiertopumput: kyllä/ei (3)

2.4.1.2 Pumpun ominaisuudet tai merkki ja tyyppi (merkit ja tyypit): .....

2.4.1.3 Termostaatti, asetus: .....

2.4.1.4 Jäähdyttäjä: piirustus (piirustukset) tai merkki (merkit) ja tyyppi (tyypit): .....

2.4.1.5 Varoventtiili: avautumispaine: .....

2.4.1.6 Tuuletin: ominaisuudet tai merkki ja tyyppi (merkit ja tyypit): .....

2.4.1.7 Jäähdytysilmakanava: .....

2.4.2 Ilmajäähdytyslaitteiden ominaisuudet

2.4.2.1 Jäähdytyspuhallin: ominaisuudet tai merkki ja tyyppi (merkit ja tyypit): .....

2.4.2.2 Ilmakanava: .....

2.4.2.3 Lämmönsäätöjärjestelmä: kyllä/ei (3)

2.4.2.4 Lyhyt kuvaus: .....

2.4.2.5 Ilmansuodatin: ..... merkki (merkit) ..... ja tyyppi (tyypit) .....

2.4.3 Valmistajan sallimat lämpötilat

		korkein lämpötila
2.4.3.1	Moottorista poistuva ilma:	. . .°C
2.4.3.2	tehonsäätimestä poistuva ilma:	. . .°C
2.4.3.3	moottorin mittapisteessä (-pisteissä):	. . .°C
2.4.3.4	tehonsäätimen mittapisteessä (-pisteissä):	. . .°C

2.5 Eristysluokka: .....

2.6 Suojausluokka (IP-luokka): .....

2.7 Voitelujärjestelmän periaate: (3)

Laakerit:	liuku-/kuulalaakerit
Voiteluaine:	rasva/öljy
Tiiviste:	kyllä/ei
Kierto:	on/ei

3. **Voimansiirron kuvaus**

3.1 Vetävät pyörät: etupyörä-/takapyörä-/nelipyöräveto (3)

3.2 Vaihteiston tyyppi: käsivalintainen/automaattinen (3)

3.3 Eri välityssuhteiden määrä: .....

3.3.1

Vaihde	Pyörän pyörimisnopeus	Välityssuhde	Moottorin pyörimisnopeus
1			
2			
3			
4			
5			
Peruutusvaihde			

Portaattomasti muuttuvalla välityssuhteella toimivan vaihteiston pienin välityssuhde: .....

Portaattomasti muuttuvalla välityssuhteella toimivan vaihteiston suurin välityssuhde: .....

3.4 Suositellut vaihtamisnopeudet

1 → 2:	2 → 1: .....
2 → 3:	3 → 2: .....
3 → 4:	4 → 3: .....
4 → 5:	5 → 4: .....
ylivaihde kytketään päälle:	ylivaihde kytketään pois päältä: .....

3.5 Renkaat:

Mitat: .....

Yhdellä pyörähdyksellä kuljettu matka kuormitettuna: .....

Suositeltu paine: .....

3.6 Hitausmassa:

3.6.1 Koko etuakselin ekvivalenttinen hitausmassa: .....

3.6.2 Koko taka-akselin ekvivalenttinen hitausmassa: .....

4. **Lataaminen**

4.1 Latauslaite: mukana kuljetettava/ulkoinen (3)

Jos latauslaite on ulkoinen, sen merkki ja malli on mainittava: .....

4.2 Normaalin latauskäyrän profiilin kuvaus: .....

4.3 Vaadittava verkkovirta:

4.3.1 Verkkovirran tyyppi: yksivaihe-/kolmivaihevirta (3)

4.3.2 Jännite: .....

4.4 Suositeltava toipumisaika purkamisen lopusta lataamisen alkuun: .....

4.5 Täydellisen latauksen teoriassa vaatima aika: .....

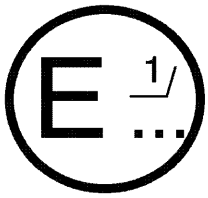
---

(1) Muille kuin tavanomaisille moottoreille tai järjestelmille valmistajan on annettava edellä pyydettyjä vastaavat tiedot.
(2) Toleranssit mainittava.
(3) Tarpeeton yliviivataan.
(4) Tarvittaessa.

LIITE 3

TIEDONANTO

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



antanut: Hallintoelimen nimi (1)

.....

.....

.....

joka koskee (2) MYÖNNETTYÄ HYVÄKSYNTÄÄ

LAAJENNETTUA HYVÄKSYNTÄÄ

EVÄTTYÄ HYVÄKSYNTÄÄ

PERUUTETTUA HYVÄKSYNTÄÄ

KOKONAAN LOPETETTUA TUOTANTOA

ajoneuvotypin osalta säännön N:o 101 nojalla

Hyväksyntänumero: ..... Laajennuksen numero: .....

1. Ajoneuvon kauppanimi tai merkki: .....
2. Ajoneuvotyyppi: .....
3. Ajoneuvoluokka: .....
4. Valmistajan nimi ja osoite: .....
5. Tarvittaessa valmistajan edustajan nimi ja osoite: .....
6. Ajoneuvon kuvaus: .....
6.1 Ajoneuvon paino ajokunnossa: .....
6.2 Suurin sallittu paino: .....
6.3 Korityyppi: henkilöauto, farmariauto, coupé-mallinen (2)
6.4 Vetävät pyörät: etuveto/takaveto/neliveto (2)
6.5 Polttomoottori (2)
6.5.1 Sylinteritilavuus: .....
6.5.2 Polttoaineensyöttö: kaasutin/ruiskutus (2)
6.5.3 Valmistajan suosittelema polttoaine: .....
6.5.4 Jos ajoneuvo on neste-/maakaasukäyttöinen (1), testissä käytettävä testipolttoaine (kuten G20, G25): .....
6.5.5 Moottorin suurin teho: ..... kW kierrosnopeudella ..... min^{-1}
6.5.6 Ahdin: kyllä/ei (2)
6.5.7 Sytytystapa: diesel-/ottomoottori (mekaaninen tai elektroninen sytytys) (2)

6.6 Sähköinen voimalaite (1)

6.6.1 Ajolaite:

6.6.1.1 Suurin nettoteho: ..... kW kierrosnopeusalueella ..... min^{-1}

6.6.1.2 Suurin 30 minuutin ajan käytettävissä oleva jatkuva teho: ..... kW

6.6.1.3 Toimintaperiaate: .....

6.6.2 Ajoakku:

6.6.2.1 Nimellisjännite: V

6.6.2.2 Kapasiteetti (2 tunnin arvo): ..... Ah

6.6.2.3 Suurin 30 minuutin ajan käytettävissä oleva jatkuva teho: ..... kW

6.6.2.4 Latauslaite: mukana kuljetettava/ulkoinen (2)

6.7 Voimansiirto

6.7.1 Vaihteiston tyyppi: käsivalintainen/automaattinen/vaihtuvavälityksinen (2)

6.7.2 Eri vaihteiden määrä: .....

6.7.3 Kokonaisvälityssuhteet (joissa on otettu huomioon renkaan vierimissäde kuormitettuna): ajoneuvon nopeus (km/t) jaettuna moottorin pyörimisnopeudella (ilmaistuna tuhansina kierroksina minuutissa):

Ykkösvaihde: .....

Kakkosvaihde: .....

Kolmosvaihde: .....

Nelosvaihde: .....

Viitosvaihde: .....

Ylivaihde: .....

6.7.4 Lopullinen välityssuhde: .....

6.7.5 Renkaat

Tyyppi: .....

Mitat: .....

Yhdellä pyörähdyksellä kuljettu matka kuormitettuna: .....

7. Testitulokset

7.1 Polttomoottori (2)

7.1.1 CO_2-päästöjen massa: ..... g/km

7.1.1.1 Kaupunkiajossa: ..... g/km

7.1.1.2 Maantieajossa: ..... g/km

7.1.1.3 Yhdistetty: ..... g/km

7.1.2 Polttoaineenkulutus (3) (4)

7.1.2.1 Polttoaineenkulutus (kaupunkiajossa): ..... l/100 km

7.1.2.2 Polttoaineenkulutus (maantieajossa): ..... l/100 km

7.1.2.3 Polttoaineenkulutus (yhdistetty): ..... l/100 km

7.1.3 Tämän säännön 2.11 kohdassa määriteltyjen jaksottaisesti regeneroitavien järjestelmien kaltaisilla järjestelmillä varustettujen ajoneuvojen testitulokset kerrotaan liitteestä 8 saatavalla tekijällä K_i

7.2 Puhtaasti sähkökäyttöiset ajoneuvot (2)

7.2.1 Sähköenergian kulutuksen mittaaminen

7.2.1.1 Sähköenergian kulutus: ..... Wh/km

7.2.1.2 Yhteenlaskettu aika, jona testijakson kuluessa poikettiin toleransseista: ..... sekuntia

7.2.2 Toimintasäteen mittaus:

7.2.2.1 Toimintasäde: ..... km

7.2.2.2 Yhteenlaskettu aika, jona testijakson kuluessa poikettiin toleransseista: ..... sekuntia

8. Ajoneuvo toimitettu hyväksyttäväksi (päivämäärä): .....

9. Hyväksyntätestien suorittamisesta vastaava tekninen tutkimuslaitos: .....

10. Teknisen tutkimuslaitoksen antaman testausselosteen numero: .....

11. Teknisen tutkimuslaitoksen antaman testausselosteen päiväys: .....

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

13. Laajennuksen syyt (tarvittaessa): .....

14. Huomautukset: .....

15. Hyväksyntämerkin sijainti ajoneuvossa: .....

16. Paikkakunta: .....

17. Päivämäärä: .....

18. Allekirjoitus: .....

---

(1) Hyväksynnän myöntäneen/hyväksyntää laajentaneen/hyväksynnän evänneen/hyväksynnän peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. säännössä olevat hyväksyntää koskevat määräykset).

(2) Tarpeeton yliviivataan.

(3) Toistetaan bensiinille ja kaasumaiselle polttoaineelle, jos kyseessä on ajoneuvo, jossa voidaan käyttää bensiiniä tai kaasumaista polttoainetta.

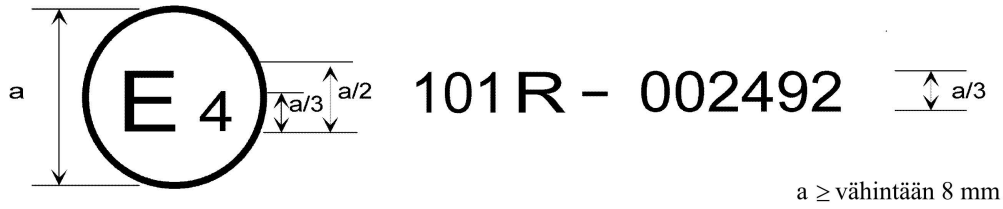
(4) Maakaasukäyttöisten ajoneuvojen osalta yksikkö l/100 km korvataan yksiköllä m^3/km.

LIITE 4

HYVÄKSYNTÄMERKKIEN SIJOITTELU

Malli A

(ks. tämän säännön 4.4 kohta)

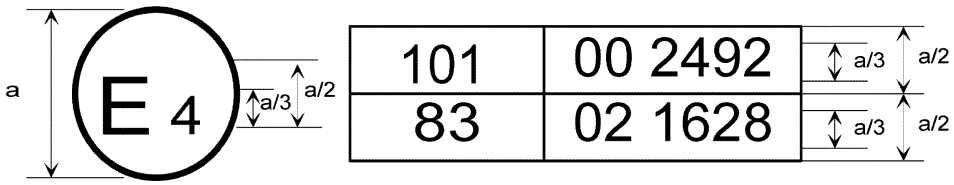


a ≥ vähintään 8 mm

Yllä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E 4) hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittauksen tai sähköenergian kulutuksen ja toimintasäteen mittauksen osalta säännön N:o 101 nojalla hyväksyntänumerolla 002492. Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä numeroa ilmaisevat, että hyväksyntä on myönnetty säännön N:o 101 vaatimusten mukaisesti säännön ollessa alkuperäisessä muodossaan.

Malli B

(ks. tämän säännön 4.5 kohta)



a ≥ vähintään 8 mm

Yllä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E 4) sääntöjen N:o 101 ja N:o 83 nojalla ([1]). Hyväksyntänumerojen kaksi ensimmäistä numeroa osoittavat, että hyväksyntäpäivänä sääntö N:o 101 oli alkuperäisessä muodossaan ja sääntöön N:o 83 oli tehty 02-sarjan muutokset.

([1]) Tämä luku annetaan ainoastaan esimerkkinä.

LIITE 5

POLTTOMOOTTORIEN HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖJEN JA POLTTOAINEENKULUTUKSEN MITTAUSMENETELMÄ

1. TESTAUSOLOSUHTEET

1.1 *Ajoneuvon yleiskunto*

1.1.1 Ennen testiä ajoneuvon on oltava totutusajettu, ja sillä on oltava ajettu vähintään 3 000 km ja enintään 15 000 km.

1.1.2 Moottorin ja ajoneuvon hallintalaitteiden säätöjen ja asetusten on oltava valmistajan suositusten mukaiset. Tämä määräys koskee myös erityisesti joutokäynnin asetuksia (moottorin pyörintänopeutta ja pakokaasujen hiilimonoksidipitoisuutta), kylmäkäynnistyslaitetta ja pakokaasujen päästöjenvähennysjärjestelmää.

1.1.3 Laboratorio saattaa tarkastaa imukanavan tiiveyden varmistaakseen, että ylimääräinen ilma ei häiritse kaasuttimen toimintaa.

1.1.4 Laboratorio saattaa tarkastaa, onko ajoneuvon suorituskyky valmistajan ilmoituksen mukainen ja että sitä voidaan käyttää normaaleissa ajo-olosuhteissa, erityisesti kylmä- ja kuumakäynnistykset huomioiden.

1.1.5 Ennen testiä ajoneuvoa on säilytettävä tiloissa, joiden lämpötila pysyy suhteellisen vakaana 20 ja 30 °C:n välillä. Tämän lämpötilan tasaamisprosessin on kestettävä vähintään kuusi tuntia ja jatkuttava, kunnes moottoriöljyn ja mahdollisen jäähdytysnesteen lämpötila on ± 2 °C tilan lämpötilasta. Valmistajan pyynnöstä testi on tehtävä viimeistään 30 tunnin kuluessa siitä, kun ajoneuvoa viimeksi käytettiin normaalilämpötilassa.

Valmistajan pyynnöstä ottomoottoreilla varustetut ajoneuvot voidaan esivalmistella ajoneuvon tyyppihyväksynnän ajankohtana voimassa olevan säännön 83 liitteessä 7 olevan 5.2.1 kohdan mukaista menettelyä käyttäen.

1.1.6 Käytössä saa olla ainoastaan laitteita, jotka ovat välttämättömiä ajoneuvon käyttämiseksi testin aikana. Jos ajoneuvossa on käsikäyttöinen moottorin tuloilman lämpötilan säätölaite, sen on oltava siinä asennossa, jota valmistaja suosittelee käytettäväksi testin aikana vallitsevassa ympäristön lämpötilassa. Yleisesti ottaen ajoneuvon normaalikäytön edellyttämien lisälaitteiden on oltava käytössä.

1.1.7 Mikäli jäähdyttimen tuuletin on lämpötilaohjattu, sen on oltava ajoneuvon normaalikäyttöä vastaavassa tilassa. Matkustamon lämmitysjärjestelmän on oltava kytkettynä pois päältä samoin kuin ilmastointijärjestelmänkin, mutta näiden järjestelmien kompressorien on oltava toiminnassa normaalisti.

1.1.8 Mikäli ajoneuvossa on ahdin, sen on testin aikana oltava normaalissa käyttökunnossa.

1.2 *Voiteluaineet*

Kaikkien käytettävien voiteluaineiden on oltava valmistajan kyseiselle ajoneuvolle antamien suositusten mukaisia, ja ne on eriteltävä testausselosteessa.

1.3 *Renkaat*

Renkaiden on oltava ajoneuvon valmistajan ensiasennusrenkaiksi suosittelemaa tyyppiä, ja niiden ilmanpaineen on oltava testissä käytettävälle kuormitukselle ja nopeuksille annettujen suositusten mukaiset. Paineet on mainittava testausselosteessa.

1.4 *Hiilidioksidi- ja muiden hiiliyhdistepäästöjen mittaus*

1.4.1 Testijakso on kuvattu ajoneuvoa hyväksyttäessä voimassa olevan säännön 83 liitteen 4 lisäyksessä 1.

1.4.2 Päästöjen määrän laskeminen:

1.4.2.1 Kaasumaisten päästöjen määrä lasketaan seuraavan kaavan avulla:

$$M_i = \frac{V_{mix} \cdot Q_i \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (1)$$

missä:

M_i = aineen i päästöjen massa grammoina kilometriä kohden;

V_{mix} = laimennetun pakokaasun tilavuus ilmaistuna litroina testiä kohden ja korjattuna standardiolosuhteisiin (273,2 K ja 101,33 kPa)

Q_i = aineen i tiheys grammoina litraa kohden normaalilämpötilassa ja -paineessa (273,2 K ja 101,33 kPa)

C_i = aineen i pitoisuus laimennetussa pakokaasussa ilmaistuna miljoonasosina ja korjattuna aineen i pitoisuudella laimentavassa ilmassa. Mikäli $C_i$ilmaistaan tilavuusprosentteina, kerroin 10^{-6}on korvattava kertoimella 10^{-2};

d = testijakson aikana ajettu matka kilometreinä.

1.4.2.2 Tilavuuden määrittäminen:

1.4.2.2.1 Tilaisuuden laskeminen käytettäessä säädettävää laimennuslaitetta, jossa virtaus pidetään vakiona sitä kuristavan aukon tai putken avulla. Kirjataan jatkuvasti tilavuusvirtaa osoittavat parametrit ja lasketaan kokonaistilavuus testin aikana.

1.4.2.2.2 Tilavuuden laskeminen käytettäessä pakkosyöttöpumppua. Laimennetun pakokaasun tilavuus pakkosyöttöpumppua käyttävissä järjestelmissä lasketaan seuraavan kaavan avulla:

$$V = V_o \cdot N$$

missä:

V = laimennetun pakokaasun tilavuus litroina testiä kohden (ennen korjausta);

V_o = pakkosyöttöpumpun syöttämä kaasutilavuus litroina kierrosta kohden testiolosuhteissa;

N = kierrosten määrä testiä kohden.

1.4.2.2.3 Laimennetun pakokaasun tilavuuden korjaaminen normaalitilaan. Laimennetun pakokaasun tilavuus korjataan seuraavalla kaavalla:

$$V_{mix}\, V \cdot K_1 \cdot \frac{P_P}{T_P} \quad (2)$$

jossa:

$$K_1 = \frac{273,2}{101,33} 2,6961 (K \cdot kPa^{-1}) \quad (2)$$

missä:

P_p = absoluuttinen paine pakkosyöttöpumpun imupuolella ilmaistuna kilopascaleina;

T_p = pakkosyöttöpumppuun tulevan laimennetun pakokaasun keskilämpötila testin aikana (K).

1.4.2.3 Näytepussissa olevien ilmaa pilaavien aineiden korjatun pitoisuuden laskeminen:

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (3)$$

missä:

C_i = aineen i pitoisuus laimennetussa pakokaasussa ilmaistuna miljoonasosina tai tilavuusprosentteina ja korjattuna aineen i pitoisuudella laimentavassa ilmassa.

C_e = aineen i pitoisuus laimennetussa pakokaasussa ilmaistuna miljoonasosina tai tilavuusprosentteina;

C_d = aineen i pitoisuus laimentavassa ilmassa ilmaistuna miljoonasosina tai tilavuusprosentteina;

DF = laimennuskerroin.

missä:

Laimennuskerroin lasketaan seuraavasti:

Bensiinille ja dieselpolttoaineelle: $$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO})\ 10^{-4}} \quad (5a)$$

Nestekaasulle: $$DF = \frac{11{,}9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO})\ 10^{-4}} \quad (5b)$$

Maakaasulle: $$DF = \frac{9{,}5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO})\ 10^{-4}} \quad (5c)$$

missä:

C_{CO_2} = näytepussiin kerääntyneen laimennetun pakokaasun hiilidioksidipitoisuus tilavuusprosentteina;

C_{HC} = näytepussiin kerääntyneen laimennetun pakokaasun kokonaishiilivetyjen pitoisuus miljoonasosina ja hiiliekvivalenttina;

C_{CO} = näytepussiin kerääntyneen laimennetun pakokaasun hiilimonoksidipitoisuus miljoonasosina.

1.4.2.4 Esimerkki:

1.4.2.4.1 Tiedot

1.4.2.4.1.1 Ympäristöolosuhteet:

Ympäristön lämpötila: 23 °C = 296,2 K,

Ilmanpaine: P_B = 101,33 kPa.

1.4.2.4.1.2 Mitattu ja normaalitilaan redusoitu tilavuus:

V = 51,961 litraa

1.4.2.4.1.3 Analysaattorin lukemat:

	Laimennettu pakokaasu	Laimennusilma
HC (*)	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
CO_2	1,6 tilavuus-%	0,03 tilavuus-%

(*) ppm:inä hiiliekvivalentiksi laskettuna.

1.4.2.4.2 Laskenta

1.4.2.4.2.1 Laimennuskerroin (DF) (ks. kaava 5):

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13{,}4}{1{,}6 + (92 + 470) \cdot 10^{-4}}$$

$$DF = 8{,}091$$

1.4.2.4.2.2 Näytepussissa olevien ilmaa pilaavien aineiden korjatun pitoisuuden laskeminen:

Hiilivetypäästöjen massat (ks. kaavat 4 ja 1):

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

$$C_{HC} = 92 - 3 \cdot \left(1 - \frac{1}{8{,}091}\right)$$

$$C_{HC} = 89{,}371 \text{ ppm}$$

$$M_{HC} = C_{HC} \cdot V_{mix} \cdot Q_{HC} \cdot \frac{1}{d} \cdot 10^{-6} \quad (1)$$

missä:

$$Q_{HC} = 0{,}619$$

$$M_{HC} = 89{,}371 \cdot 51{,}961 \cdot 0{,}619 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{HC} = \frac{2{,}88}{d} \text{ g/km}$$

Hiilimonoksidipäästöjen massa (ks. kaava 1):

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO} \cdot \frac{1}{d} \cdot 10^{-6} \quad (1)$$

missä:

$$Q_{CO} = 1{,}25$$

$$M_{CO} = 470 \cdot 51{,}961 \cdot 1{,}25 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO} = \frac{30{,}5}{d} \text{ g/km}$$

Hiilidioksidipäästöjen massa (ks. kaava 1):

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

$$C_{CO_2} = 1{,}6 - 0{,}03 \cdot \left(1 - \frac{1}{8{,}091}\right)$$

$$C_{CO_2} = 1{,}573 \text{ Vol.} - \%$$

ja:

$$Q_{CO_2} = 1{,}964$$

$$M_{CO_2} = C_{CO_2} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO_2} \cdot 10^{-2} \cdot \frac{1}{d} \quad (1)$$

$$M_{CO_2} = 1{,}573 \cdot 51{,}961 \cdot 1{,}964 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO_2} = \frac{1\,605{,}27}{d} \text{ g/km}$$

1.4.2.5 Dieselmoottorikäyttöisiä ajoneuvoja koskevat erityiset määräykset.

Dieselmoottorien hiilivetypäästöjen mittaukset.

Dieselmoottorien hiilivetypäästöjen massan määrittämisessä käytettävä keskimääräinen hiilivetypitoisuus lasketaan seuraavan kaavan avulla:

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

missä:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = liekki-ionisaatiodetektorin lukeman aikaintegraali testin kestoajan yli ($t_2 - t_1$)

C_e = näytepussiin kerääntyneen laimennetun pakokaasun hiilivetypitoisuus integroiduista analyysituloksista laskettuna ja ilmaistuna miljoonasosina ja hiiliekvivalenttina;

1.5 *Polttoaineenkulutusten laskeminen*

1.5.1 Polttoaineenkulutukset lasketaan hiilivety-, hiilimonoksidi- ja hiilidioksididioksidipäästöjen määristä tämän liitteen 1.4 kohdan mukaisesti.

1.5.2 Polttoaineenkulutus litroina 100 km kohti (bensiinin, nestekaasun tai dieselöljyn osalta) tai kuutiometreinä 100 km kohti (maakaasun osalta) lasketaan seuraavien kaavojen avulla:

a) ajoneuvot, joissa on bensiinikäyttöinen ottomoottori:

$$FC = (0{,}1154/D) \cdot [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

b) ajoneuvot, joissa on nestekaasukäyttöinen ottomoottori:

$$Fc_{norm} = (0{,}1212/0{,}538) \cdot [(0{,}825 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

Jos testissä käytetyn polttoaineen koostumus poikkeaa normalisoidun kulutuksen laskemisessa tarkoitetuksi käytettävästä koostumuksesta, voidaan valmistajan pyynnöstä käyttää seuraavaa korjauskerrointa cf:

$$Fc_{norm} = (0{,}1212/0{,}538) \cdot (cf) \cdot [(0{,}825 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

Korjauskerroin cf, jota voidaan käyttää, määritellään seuraavasti:

$$cf = 0{,}825 + 0{,}0693 \cdot n_{actual}$$

missä:

n_{actual} = käytetyn polttoaineen todellinen vety-hiilisuhde

c) ajoneuvot, joissa on maakaasukäyttöinen ottomoottori:

$$Fc_{norm} = (0{,}1336/0{,}654) \cdot [(0{,}749 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

d) tai ajoneuvot, joissa on dieselmoottori:

$$FC = (0{,}1155/D) \cdot [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

Näissä kaavoissa:

FC = polttoaineen kulutus litroina 100 km kohti (bensiinin, nestekaasun tai dieselöljyn osalta) tai kuutiometreinä 100 km kohti (maakaasun osalta)

HC = mitatut hiilivetypäästöt, g/km

CO = mitatut hiilimonoksidipäästöt, g/km

CO_2 = mitatut hiilidioksidipäästöt, g/km

D = testipolttoaineen tiheys. Kaasumaisten polttoaineiden osalta tämä tarkoittaa tiheyttä 15 °C:n lämpötilassa.

LIITE 6

SÄHKÖENERGIAN KULUTUKSEN MITTAUSMENETELMÄ

1. TESTIN KULKU

1.1 *Kokoonpano*

Testi koostuu kahdesta osasta (ks. kuvio 1):

a) kaupunkiajojakso, joka koostuu neljästä kaupunkiajon perusjaksosta;

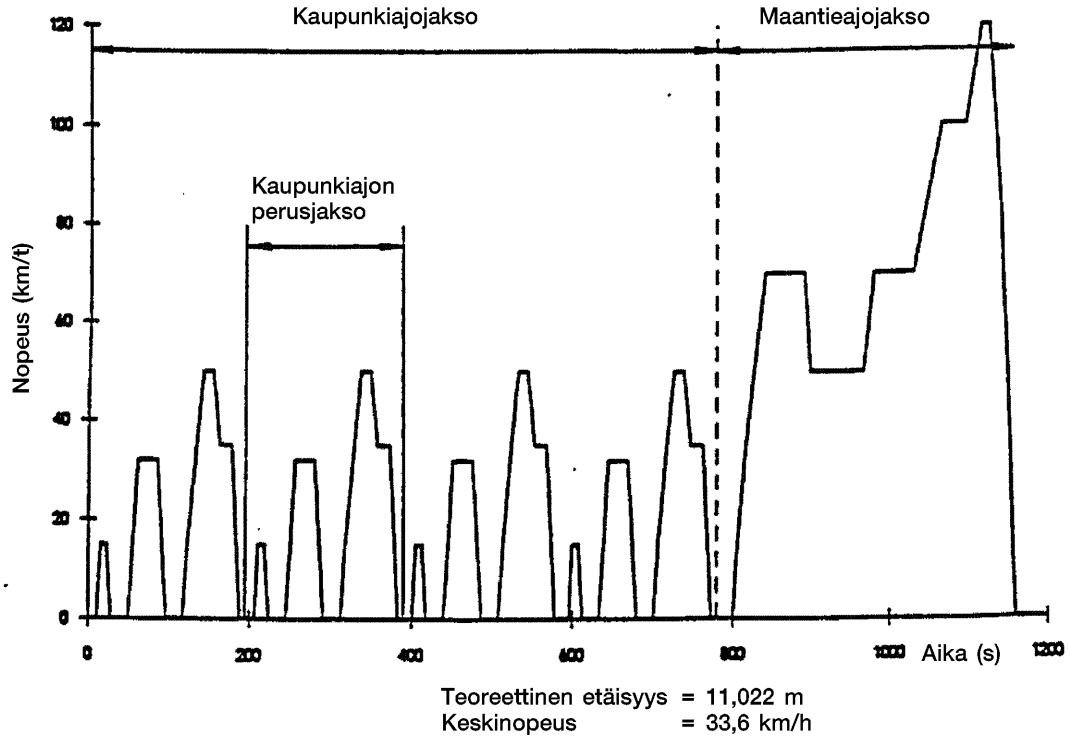
b) maantieajojakso.

Mikäli ajoneuvossa on useampivaihteinen vaihdelaatikko, testin tekijä vaihtaa vaihteita valmistajan suositusten mukaan.

Mikäli ajoneuvon kuljettajalla on mahdollisuus valita on erilaisia ajotila-asetuksia, on valittava se, joka parhaiten vastaa tavoitekäyrää.

Kuvio 1

Testin kulku – M_1- ja N_1-ajoneuvoluokat



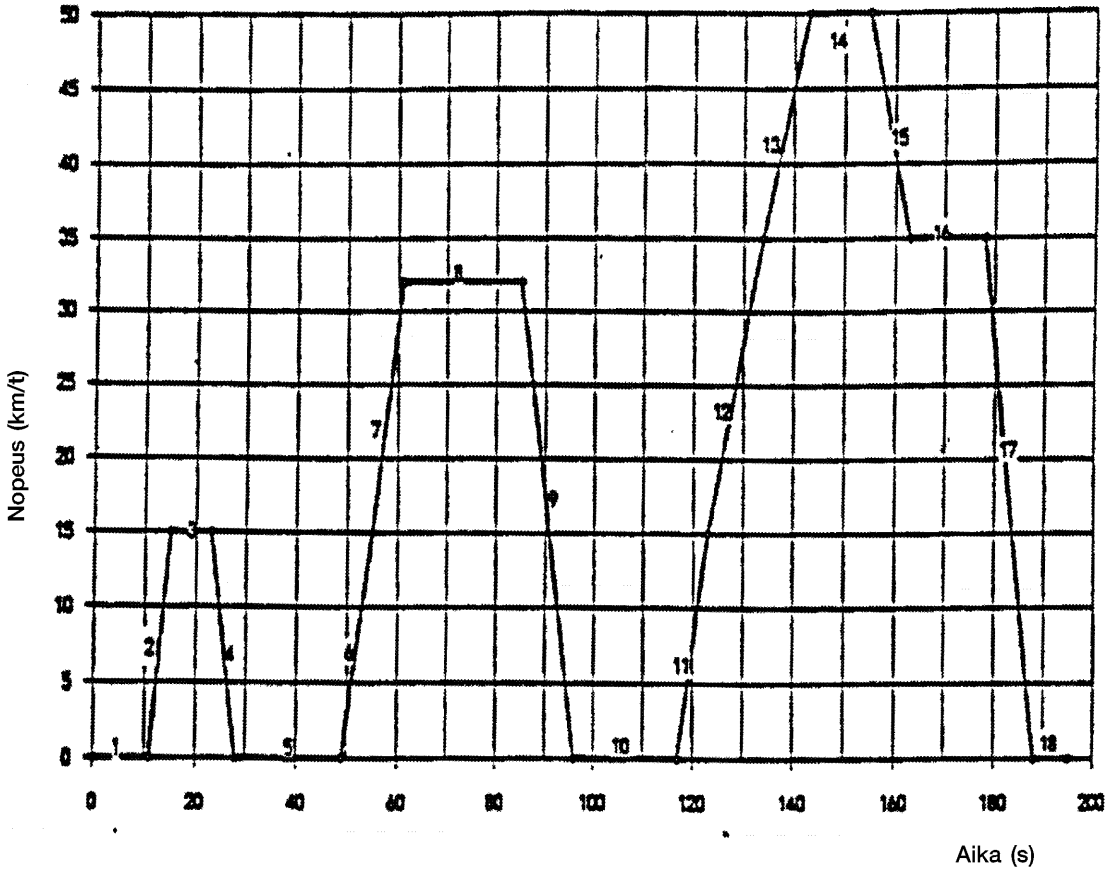
1.2 *Kaupunkiajojakso*

Kaupunkiajojakso koostuu neljästä 195 sekunnin mittaisesta perusjaksosta ja kestää kaikkiaan 780 sekuntia.

Kaupunkiajon perusjakson kuvaus on esitetty kuviossa 2 ja taulukossa 1.

Kuvio 2

Kaupunkiajon perusjakso (195 sekuntia)



Taulukko 1

Kaupunkiajon perusjakso

Toimenpiteen nro	Toimenpiteen laji	Tilan nro	Kiihtyvyys (m/s^2)	Nopeus (km/t)	Toimenpiteen kesto (s)	Tilan kesto (s)	Koko naisaika (s)
1	Pysähdyksissä olo	1	0,00	0	11	11	11
2	Kiihdytys	2	1,04	0–15	4	4	15
3	Vakionopeus	3	0,00	15	8	8	23
4	Hidastaminen	4	– 0,83	15-0	5	5	28
5	Pysähdyksissä olo	5	0,00	0	21	21	49
6	Kiihdytys	6	0,69	0–15	6	12	55
7	Kiihdytys		0,79	15–32	6		61
8	Vakionopeus	7	0,00	32	24	24	85
9	Hidastaminen	8	– 0,81	32–0	11	11	96
10	Pysähdyksissä olo	9	0,00	0	21	21	117
11	Kiihdytys	10	0,69	0–15	6	26	123
12	Kiihdytys		0,51	15–35	11		134
13	Kiihdytys		0,46	35–50	9		143
14	Vakionopeus	11	0,00	50	12	12	155
15	Hidastaminen	12	– 0,52	50–35	8	8	163
16	Vakionopeus	13	0,00	35	15	15	178
17	Hidastaminen	14	– 0,97	35–0	10	10	188
18	Pysähdyksissä olo	15	0,00	0	7	7	195

Yhteenveto	Ajassa mitaten (s)	Ilmaistuna prosentteina
Pysähdyksissä olo	60	30,77
Kiihdytys	42	21,54
Vakionopeus	59	30,26
Hidastaminen	34	17,44
Yhteensä	195	100,00

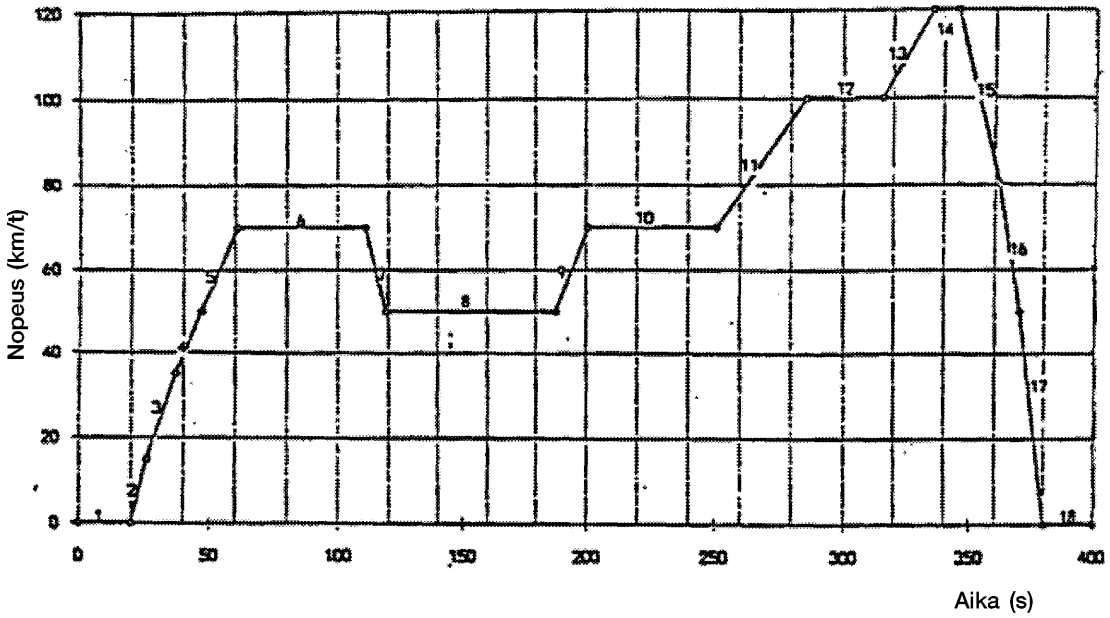
Keskinopeus (km/t)	18,77
Kestoaika (s)	195
Teoreettinen ajomatka kaupunkiajon perusjakson aikana (m)	1 017
Teoreettinen ajomatka neljän kaupunkiajon perusjakson aikana (m)	4 067

1.3 *Maantieajo*

Maantieajojakson kuvaus on esitetty kuviossa 3 ja taulukossa 2.

Kuvio 3

Maantieajojakso (400 sekuntia)



Huom. Menettely tapauksissa, joissa ajoneuvo ei saavuttanut tässä käyrässä vaadittuja nopeuksia, on esitetty 1.4 kohdassa.

Taulukko 2

Maantieajo

Toimenpiteen nro	Toimenpiteen laji	Tilan nro	Kiihtyvyys (m/s^2)	Nopeus (km/t)	Toimenpiteen kesto (s)	Tilan kesto (s)	Yhteensä aika (s)
1	Pysähdyksissä olo	1	0,00	0	20	20	20
2	Kiihdytys	2	0,69	0-15	6	41	26
3	Kiihdytys		0,51	15-35	11		37
4	Kiihdytys		0,42	35-50	10		47
5	Kiihdytys		0,40	50-70	14		61
6	Vakionopeus	3	0,00	70	50	50	111
7	Hidastaminen	4	– 0,69	70-50	8	8	119
8	Vakionopeus	5	0,00	50	69	69	188
9	Kiihdytys	6	0,43	50-70	13	13	201
10	Vakionopeus	7	0,00	70	50	50	251
11	Kiihdytys	8	0,24	70-100	35	35	286
12	Vakionopeus	9	0,00	100	30	30	316
13	Kiihdytys	10	0,28	100-120	20	20	336
14	Vakionopeus	11	0,00	120	10	10	346
15	Hidastaminen	12	– 0,69	120-80	16	34	362
16	Hidastaminen		– 1,04	80-50	8		370
17	Hidastaminen		– 1,39	50-0	10		380
18	Pysähdyksissä olo	13	0,00	0	20	20	400

Yhteenveto	Ajassa mitaten (s)	Ilmaistuna prosentteina
Pysähdyksissä olo	40	10,00
Kiihdytys	109	27,25
Vakionopeus	209	52,25
Hidastaminen	42	10,50
Yhteensä	400	100,00

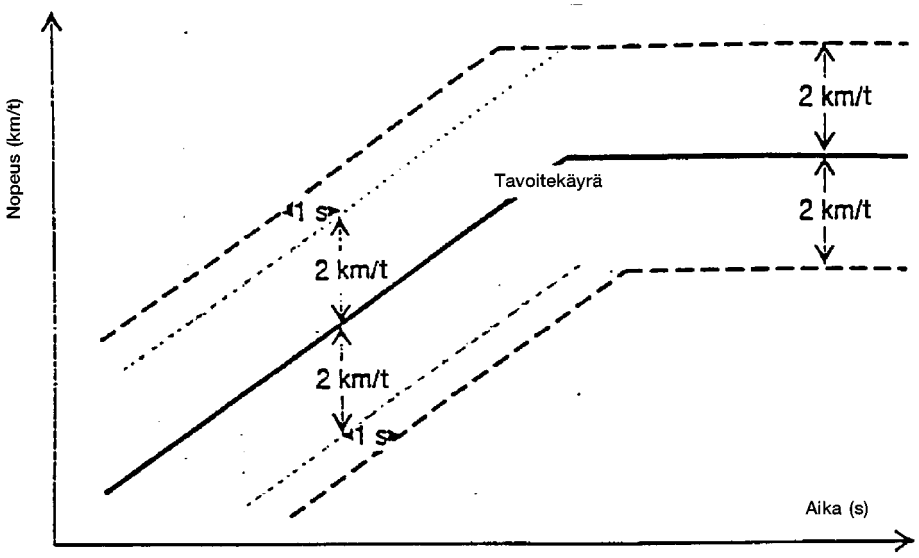
Keskinopeus (km/t)	62,60
Kestoaika (s)	400
Teoreettinen ajomatka (m)	6 956

1.4 *Toleranssi*

Toleranssit on esitetty kuviossa 4.

Kuvio 4

Nopeuden toleranssit



Nopeuden (± 2 km/t) ja ajan (± 1 s) toleranssit kussakin pisteessä on geometrisesti esitetty kuviossa 4.

Alle 50 km/t:n nopeudessa tämän toleranssin ylitykset sallitaan seuraavasti:

a) vaihdetta vaihdettaessa alle 5 sekunnin ajan,

b) sekä enintään viisi kertaa tunnissa muina aikoina, kulloinkin alle 5 sekuntia kerrallaan.

Testausselosteessa on mainittava kokonaisaika, jona testijakson kuluessa poikettiin toleransseista.

Yli 50 km/t:n nopeuksissa toleransseista poikkeaminen on sallittua edellyttäen, että kaasupoljin on täysin pohjaan painettuna.

2. TESTIMENETELMÄ

2.1 *Periaate*

Tässä kuvatun testimenetelmän avulla voidaan mitata sähköenergian kulutus ilmaistuna wattitunteina kilometriä kohti.

2.2 *Suureet, yksiköt ja mittaustarkkuudet*

Suure	Yksikkö	Tarkkuus	Erottelukyky
Aika	s	± 0,1 s	0,1 s
Matka	m	± 0,1 %	1 m
Lämpötila	°C	± 1 °C	1 °C
Nopeus	km/t	± 1 %	0,2 km/t
Massa	kg	± 0,5 %	1 kg
Energia	Wh	± 0,2 %	Luokka 0,2 s IEC 687 -standardin mukaan

IEC = International Electrotechnical Commission.

2.3 *Ajoneuvo*

2.3.1 Ajoneuvon kunto

2.3.1.1 Ajoneuvon renkaissa on oltava ajoneuvon valmistajan suosittelema paine niiden ollessa ympäristön lämpötilassa.

2.3.1.2 Mekaanisia liikkuvia osia voitelevien öljyjen on viskositeetiltaan oltava ajoneuvon valmistajan suositusten mukaiset.

2.3.1.3 Valaisimien, valaistujen merkinantolaitteiden ja lisälaitteiden on oltava kytkettynä pois päältä testauksessa ja ajoneuvon normaalissa päiväkäytössä tarvittavia laitteita lukuun ottamatta.

2.3.1.4 Kaikkien muuhun kuin ajoneuvon liikuttamiseen tarkoitettujen energiaa varastoivien järjestelmien (sähköiset, hydrauliset, pneumaattiset jne.) on oltava ladattuja valmistajan ilmoittamaan enimmäismäärään saakka.

2.3.1.5 Jos akkuja käytetään ympäristön lämpötilaa lämpimämpinä, käyttäjän on noudatettava auton valmistajan suosittelemaa menettelyä pitääkseen akun lämpötilan normaalilla käyttölämpötila-alueella.

Valmistajan edustajan on kyettävä todistamaan, ettei akun lämpötilansäätöjärjestelmää ole kytketty pois käytöstä tai sen tehoa vähennetty.

2.3.1.6 Ajoneuvolla on oltava ajettu vähintään 300 km testiä edeltävien seitsemän päivän aikana käyttäen testiajoneuvoon asennettuja akkuja.

2.4 *Testin tekotapa*

Kaikki testit tehdään lämpötilan ollessa välillä 20–30 °C.

Testimenetelmässä on seuraavat neljä vaihetta:

a) Akun alkulataus;

b) Neljästä kaupunkiajon perusjaksosta ja yhdestä maantieajojaksosta koostuvan testisyklin läpikäynti kahteen kertaan:

c) Akun lataaminen;

d) Sähköenergian kulutuksen laskeminen.

Mikäli ajoneuvoa on näiden vaiheiden välillä siirrettävä, se on tehtävä työntämällä (ilman että akku silloin latautuu).

2.4.1 Akun alkulataus

Akun lataaminen käsittää seuraavat toimenpiteet:

2.4.1.1 Akun purkaminen

Menettely alkaa ajoneuvon akun purkamisella ajaen (testiradalla, dynamometrissä tms.) nopeudella, joka vastaa 70 ± 5 prosenttia ajoneuvon puolen tunnin purkamisella saavuttamasta suurimmasta nopeudesta.

Purkaminen lakkaa, kun:

a) ajoneuvo ei kykene kulkemaan nopeudella, joka vastaa 65 prosenttia sen puolen tunnin purkamisella saavuttamasta suurimmasta nopeudesta.

b) tai kun ajoneuvossa vakiona olevat laitteet antavat ajajalle kehotuksen pysäyttää ajoneuvo, tai

c) kun on ajettu 100 km:n matka.

2.4.1.2 Normaali yön aikana tehtävä lataus

Akku on ladattava seuraavassa kuvatulla tavalla.

2.4.1.2.1 Normaali yön aikana tapahtuva lataaminen

Lataaminen tehdään seuraavasti:

a) käytetään ajoneuvossa olevaa latauslaitetta, jos sellainen on,

b) käytetään valmistajan suosittelemaa ulkoista latauslaitetta, joka kytketään käyttäen valmistajan suosituksen mukaista tavanomaista sähköpistoketta,

c) ulkoisen lämpötilan ollessa välillä 20–30 °C.

Toimenpiteen yhteydessä ei sallita mitään automaattisesti tai manuaalisesti käynnistyviä erikoislatauksia, kuten tasauslatauksia tai huoltolatauksia.

Auton valmistajan on kyettävä osoittamaan, että testin aikana ei ole tapahtunut mitään erikoislatausta.

2.4.1.2.2 Latauksen lopettamiskriteeri

Lataus lopetetaan 12 tunnin kuluttua, elleivät ajoneuvossa vakiona olevat mittarit selvästi kerro kuljettajalle, ettei akku vielä ole täysin ladattu.

Tässä tapauksessa

$$\text{enimmäisaika} = \frac{3 \cdot \text{ilmoitettu akun kapasiteetti (Wh)}}{\text{sähköliitännän teho (W)}}$$

2.4.1.2.3 Täysin ladattu akku

Akku, joka on ladattu yön aikana tapahtuvan lataamisen menettelyn mukaisesti latauksen lopettamiskriteerin täyttymiseen saakka.

2.4.2 Testijakso ja matkan mittaaminen

Selosteessa mainitaan ajanhetki t_0, jolloin lataaminen lopetettiin.

Dynamometrin asetukset tehdään tämän liitteen 1 lisäyksessä kuvatulla tavalla.

Aloittaen viimeistään neljän tunnin kuluessa ajanhetkestä t_0 ajetaan dynamometrissä kaksi testijaksoa, jotka kumpikin koostuvat neljästä kaupunkiajon perusjaksosta ja yhdestä maantieajojaksosta (testimatka 22 km, testin kesto 40 minuuttia).

Testin lopussa merkitään muistiin kuljettu matka D.

2.4.3 Akun lataaminen

Ajoneuvo on kytkettävä verkkovirtalähteeseen 30 minuutin kuluessa kahdesti ajetun neljästä kaupunkiajon perusjaksosta ja yhdestä maantieajojaksosta koostuvan testijakson jälkeen.

Ajoneuvo ladataan normaalin yön aikana tapahtuvan latauksen menettelyn mukaisesti (ks. edellä oleva 2.4.1.2 kohta).

Verkkovirtapistokkeen ja ajoneuvon latauslaitteen väliin sijoitetut energian mittalaitteet mittaavat verkosta syötettävää energiaa E sekä sen syöttöaikaa.

Lataaminen lopetetaan 24 tunnin kuluttua edellisen lataamisen lopetushetkestä (t_0).

Huom. Mikäli verkkovirran syöttö keskeytyy, mainittua 24 tunnin aikaa jatketaan keskeytyksen kestoaikaa vastaavasti. Latauksen asianmukaisuudesta sovitaan hyväksynnän antavan laboratorion teknisen tutkimusosaston ja ajoneuvon valmistajan kesken.

2.4.4 Sähköenergian kulutuksen laskeminen

Wattitunteina ilmoitettu energia E sekä mitatut latausajat mainitaan testausselosteessa.

Sähköenergian kulutus c määräytyy seuraavan kaavan mukaisesti:

$c = \frac{E}{D}$ (ilmaistuna yksikkönä Wh/km ja pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun)

missä D = kuljettu matka (kilometreinä).

Lisäys 1

Ajoneuvon tieoloja vastaavassa kuormituksessa käyttämän kokonaistehon määrittäminen ja dynamometrin kalibrointi

1. JOHDANTO

Tämän lisäyksen tarkoituksena on määritellä menetelmä, jolla mitataan ajoneuvon tieoloissa käyttämän kokonaistehon määrä ± 4 %:n tilastollisella tarkkuudella vakionopeudella sekä toistetaan tämä mitattu tieoloissa käytetty teho dynamometrissä ± 5 %:n tarkkuudella

2. TESTIRADAN OMINAISUUDET

Testiradan on oltava tasainen ja suora, eikä siinä saa olla esteitä tai tuulikuormaa, jotka vaikuttaisivat haitallisesti tehonmittausarvojen toistettavuuteen.

Testiradan pituussuuntainen kallistuma ei saa ylittää ± 2 %:a. Mainittu kallistuma määritellään testiradan päiden korkeuksien erotuksen ja sen kokonaispituuden suhteena. Lisäksi minkään kahden 3 metrin päässä toisistaan olevan pisteen välillä mitattu paikallinen kallistuma ei saa poiketa tästä pitkittäissuuntaisesta kallistumasta enempää kuin ± 0,5 %.

Testiradan poikittaiskallistuma ei saa ylittää 1,5 %:a.

3. ILMASTOLLISET OLOSUHTEET

3.1 *Tuuli*

Testin aikana tuulen nopeuden on oltava keskimäärin alle 3 m/s ja puuskissa alle 5 m/s. Lisäksi tuulennopeusvektorin rataan nähden poikittaissuuntaisen komponentin on oltava alle 2 m/s. Tuulen nopeus on mitattava 0,7 m:n korkeudelta radan pinnasta.

3.2 *Kosteus*

Radan on oltava kuiva.

3.3 *Vertailuolosuhteet*

Ilmanpaine: $H_0 = 100$ kPa

Lämpötila: $T_0 = 293$ K (20 °C)

Ilman tiheys: $d_0 = 1{,}189$ kg/m^3

3.3.1 Ilman tiheys

3.3.1.1 Testin aikana seuraavassa 3.3.1.2 kohdassa kuvatulla tavalla laskettu ilman tiheys ei saa poiketa vertailuarvosta enempää kuin 7,5 %.

3.3.1.2 Ilman tiheys lasketaan kaavalla:

$$d_T = d_o \cdot \frac{H_T}{H_O} \cdot \frac{T_O}{T_T}$$

missä:

d_T = on ilman tiheys testin aikana (kg/m^3)

d_0 = on ilman tiheys vertailuoloissa (kg/m^3)

H_T = on ilmanpaine testin aikana (kPa)

T_T = on absoluuttinen lämpötila testin aikana (°K).

3.3.2 Ympäristöolosuhteet

3.3.2.1 Ympäristön lämpötilan on oltava välillä 5 °C (278 °K)–35 °C (308 °K) ja ilmanpaineen välillä 91 kPa–104 kPa. Suhteellisen kosteuden on oltava alle 95 %.

3.3.2.2 Valmistajan suostumuksella testit voidaan kuitenkin tehdä ympäristön lämpötilan ollessa alempi, aina 1 °C:seen asti. Tällöin on käytettävä lämpötilalle 5 °C laskettua korjauskerrointa.

4. AJONEUVON VALMISTELU

4.1 *Totutusajo*

Ajoneuvon on oltava normaalissa ajokunnossa ja -säädöissä, ja sillä on oltava takanaan vähintään 300 km:n pituinen totutusajo. Renkaat on ajettava sisään samalla kuin ajoneuvokin, tai niiden kulutuspinnan urasyvyyden on oltava 90–50 % alkuperäisestä urasyvyydestä.

4.2 *Tarkastukset*

Seuraavat tarkastukset on tehtävä valmistajan ajoneuvon kyseistä käyttöä silmällä pitäen antamien tietojen mukaisesti: pyörät, vanteet, renkaat (merkki, tyyppi, paine), ohjausgeometria, jarrujen säätö (laahaamattomuus), etu- ja taka-akselien voitelu, jousituksen ja ajoneuvon maavaran säätö jne. Tarkasta myös, ettei ajoneuvoa jarruteta sähköisesti sen rullatessa.

4.3 *Testin valmistelu*

4.3.1 Ajoneuvo on lastattava testipainoonsa, mukaan lukien kuljettaja ja mittalaitteet sijoiteltuna tasaisesti eri puolille kuormattavaa tilaa.

4.3.2 Ajoneuvon ikkunoiden on oltava kiinni. Ilmastointilaitteiden, valaisinten ja muiden vastaavien kansien on oltava kiinni.

4.3.3 Ajoneuvon on oltava puhdas.

4.3.4 Juuri ennen testiä ajoneuvo on lämmitettävä normaaliin käyttölämpötilaansa asianmukaisella tavalla.

5. MÄÄRÄNOPEUS V

Määränopeutta tarvitaan määrättäessä ajoneuvon kulkuvastusta vertailunopeudella käyttäen kulkuvastuskäyrää. Kulkuvastuksen määrittämiseksi ajoneuvon nopeuden funktiona vertailunopeuden V_o läheisyydessä on kulkuvastukset mitattava määränopeuksilla V. On mitattava ainakin neljä tai viisi pistettä eri vertailunopeuksilla ja määränopeuksilla.

Taulukossa 1 on esitetty määränopeudet eri ajoneuvoluokille. Vertailunopeudet on merkitty tähdellä (*).

Taulukko 1

Luokanenimmäisnopeus V	Määränopeudet (km/t)					
> 130	120 (**)	100	80 (*)	60	40	20
130-100	90	80 (*)	60	40	20	—
100-70	60	50 (*)	40	30	20	—
< 70	50 (**)	40 (*)	30	20	—	—

(**) Mikäli ajoneuvo kykenee sen saavuttamaan.

6. ENERGIAN MUUTOS AJONEUVON VAUHDIN HIDASTUESSA SEN RULLATESSA VAPAASTI

6.1 *Tieoloissa käytetyn kokonaistehon määrittäminen*

6.1.1 Mittauslaitteet ja -tarkkuus

Mittausvirheiden on oltava pienemmät kuin 0,1 sekuntia ajalle ja ± 0,5 km/t nopeudelle.

6.1.2 Koemenettely

6.1.2.1 Ajoneuvo kiihdytetään nopeuteen, joka on 5 km/t suurempi kuin mittauksen aloitusnopeus.

6.1.2.2 Vaihde laitetaan vapaalle tai voimanlähde kytketään pois.

6.1.2.3 Mitataan aika t_1, jossa ajoneuvon nopeus hidastuu nopeudesta V2 = V + Δ Vkm/t nopeuteen V1 = V – Δ Vkm/t,

missä:

Δ V ≤ 5 km/t, kun nimellisnopeus ≤ 50 km/t

Δ V ≤ 10 km/t, kun nimellisnopeus > 50 km/t

6.1.2.4 Tehdään sama testi vastakkaiseen suuntaan ajaen ja mitataan aika t_2.

6.1.2.5 Lasketaan aikojen t_1 ja $t_2$keskiarvo T1.

6.1.2.6 Toistetaan testit, kunnes keskiarvon tilastollinen tarkkuus

$$T = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} T_i$$

on yhtä suuri tai parempi kuin 4 % (p ≤ 4 %).

Tilastollinen tarkkuus (p) määritellään seuraavasti:

$$p = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{T}$$

missä:

T = on seuraavassa taulukossa esitetty kerroin;

s = on keskihajonta

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

n = on tehtyjen testien lukumäärä

n	4	5	6	7	8	9	10
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3
$t/\sqrt{n}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73

6.1.2.7 Kulkuvastusvoiman laskeminen

Kulkuvastusvoima F määränopeudella V lasketaan seuraavasti:

$$F = (M_{HP} + M_r) \frac{2 \cdot \triangle V}{\triangle T} \cdot \frac{1}{3,6}$$

missä:

M_{HP} = on testipaino.

M_r = on kaikkien pyörien ja pyörien mukana pyörivien ajoneuvon osien ekvivalenttinen hitausmassa maantierullauksen aikana. M_r on mitattava tai laskettava asianmukaisella tavalla.

6.1.2.8 Radalla määritetty kulkuvastus on redusoitava ympäristön normaalioloja vastaavaksi seuraavalla tavalla:

$$F_{korjattu} = k \times F_{mitattu}$$

$$k = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R(t - t_o)] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{d_0}{d_t}$$

missä:

R_R = on rullausvastus nopeudella V

R_{AERO} = on ilmanvastus nopeudella V

R_T = on kokonaiskulkuvastus = R_R + R_{AERO}

K_R = on rullausvastuksen lämpötilakorjauskerroin, suuruudeltaan $3{,}6 \times 10^{-3}$/°C

t = on ympäristön lämpötila °C tietestin aikana

t_0 = on vertailulämpötila = 20 °C

d_t = on ilman tiheys testiolosuhteissa

d_0 = on ilman tiheys normaaliolosuhteissa (20 °C, 100 kPa) = 1,189 kg/m^3.

Ajoneuvon valmistajan on täsmennettävä suhteet R_R/R_T ja R_{AERO}/R_T yhtiössä tavanomaisesti saatavissa olevan tiedon perusteella.

Jos arvoja ei ole saatavissa, voidaan käyttää seuraavan kaavan avulla saatavia pyörintä- ja kokonaisvastuksen suhteita, jollei valmistajan ja kyseisen teknisen laitoksen välisestä sopimuksesta muuta johdu:

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

missä:

M_{HP} = on testipaino kilogrammoina

sekä tekijät a ja b kullekin nopeudelle ovat seuraavassa taulukossa esitetyn mukaiset:

V (km/t)	a	b
20	$7{,}24 \cdot 10^{-5}$	0,82
30	$1{,}25 \cdot 10^{-4}$	0,67
40	$1{,}59 \cdot 10^{-4}$	0,54
50	$1{,}86 \cdot 10^{-4}$	0,42
90	$1{,}71 \cdot 10^{-4}$	0,21
120	$1{,}57 \cdot 10^{-4}$	0,14

6.2 *Dynamometrin säätäminen*

Tämän menettelyn tarkoituksena on simuloida dynamometrissä tieolosuhteissa tietyllä nopeudella käytettävää kokonaistehoa.

6.2.1 Mittauslaitteet ja -tarkkuus

Mittauslaitteiden on oltava samantapaiset kuin testiradalla käytettävät.

6.2.2 Koemenettely

6.2.2.1 Ajoneuvo asetetaan dynamometriin.

6.2.2.2 Vetävien pyörien rengaspaine (kylmänä) säädetään dynamometrissä vaadittavan mukaiseksi.

6.2.2.3 Dynamometrin ekvivalenttinen hitausmassa säädetään taulukon 2 mukaiseksi.

Taulukko 2

Testipaino M_{HP} (kg)	Ekvivalenttinen hitaus I (kg)
$M_{HP} \leq 480$	455
$480 < M_{HP} \leq 540$	510
$540 < M_{HP} \leq 595$	570
$595 < M_{HP} \leq 650$	625
$650 < M_{HP} \leq 710$	680
$710 < M_{HP} \leq 765$	740
$765 < M_{HP} \leq 850$	800
$850 < M_{HP} \leq 965$	910
$965 < M_{HP} \leq 1\,080$	1 020
$1\,080 < M_{HP} \leq 1\,190$	1 130
$1\,190 < M_{HP} \leq 1\,305$	1 250
$1\,305 < M_{HP} \leq 1\,420$	1 360
$1\,420 < M_{HP} \leq 1\,530$	1 470
$1\,530 < M_{HP} \leq 1\,640$	1 590
$1\,640 < M_{HP} \leq 1\,760$	1 700
$1\,760 < M_{HP} \leq 1\,870$	1 810
$1\,870 < M_{HP} \leq 1\,980$	1 930
$1\,980 < M_{HP} \leq 2\,100$	2 040
$2\,100 < M_{HP} \leq 2\,210$	2 150
$2\,210 < M_{HP} \leq 2\,380$	2 270
$2\,380 < M_{HP} \leq 2\,610$	2 270
$2\,610 < M_{HP}$	2 270

6.2.2.4 Ajoneuvo ja dynamometri lämmitetään tasaiseen käyntilämpötilaan mahdollisimman lähelle tieolosuhteita.

6.2.2.5 Tehdään 6.1.2 kohdassa esitetyt toimenpiteet lukuun ottamatta 6.1.2.4 ja 6.1.2.5 kohtaa sekä korvataan 6.1.2.7 kohdassa esitetyssä kaavassa termi M_{HP} termillä I ja termi M_r termillä M_{rm}.

6.2.2.6 Säädetään dynamometrin jarru siten, että se vastaa kulkuvastusta puolella kuormalla (6.1.2.8 kohta) ja ottaa huomioon ajoneuvon massan testiradalla ja käytettävän testihitausmassan I. Tämä voidaan tehdä laskemalla tiellä keskimääräinen vapaalla ajettaessa kuluva hidastusaika nopeudesta V_2 nopeuteen V_1 ja laskemalla sama aika dynamometrillä seuraavien riippuvuuksien avulla:

$$T_{korjattu} = (I + M_{rm}) \cdot \frac{2 \cdot \triangle V}{F_{korjattu}} \cdot \frac{1}{3{,}6}$$

missä:

I = on vauhtipyörää vastaava dynamometrin hitausmassa.

M_{rm} = on kaikkien vetävien pyörien ja pyörien mukana pyörivien ajoneuvon osien ekvivalenttinen hitausmassa rullauksen aikana. M_{rm} on mitattava tai laskettava asianmukaisella tavalla.

6.2.2.7 Dynamometrin absorboima teho P_a on määritettävä, jotta sama tieolosuhteissa käytetty kokonaisteho voidaan toistaa samalla ajoneuvolle eri päivinä tai samaa tyyppiä olevilla eri dynamometreillä.

LIITE 7

SÄHKÖISELLÄ VOIMALAITTEELLA VARUSTETTUJEN AJONEUVOJEN TOIMINTASÄTEEN MITTAUSMENETELMÄ

1. TOIMINTASÄTEEN MITTAUS

Tässä kuvatun testimenetelmän avulla voidaan mitata sähköisellä voimalaitteella varustettujen ajoneuvojen toimintasäde kilometreinä.

2. SUUREET, YKSIKÖT JA MITTAUSTARKKUUDET

On käytettävä seuraavia suureita, yksiköitä ja mittaustarkkuuksia:

Suure	Yksikkö	Tarkkuus	Erottelukyky
Aika	s	± 0,1 s	0,1 s
Matka	m	± 1 %	1 m
Lämpötila	°C	± 1 °C	1 °C
Nopeus	km/t	± 1 %	0,2 km/t
Massa	kg	± 0,5 %	1 kg

3. TESTAUSOLOSUHTEET

3.1 *Ajoneuvon kunto*

3.1.1 Ajoneuvon renkaissa on oltava ajoneuvon valmistajan suosittelema paine niiden ollessa ympäristön lämpötilassa.

3.1.2 Mekaanisia liikkuvia osia voitelevien öljyjen on viskositeetiltaan oltava ajoneuvon valmistajan suositusten mukaiset.

3.1.3 Valaisimien, valaistujen merkinantolaitteiden ja lisälaitteiden on oltava kytkettynä pois päältä testauksessa ja ajoneuvon normaalissa päiväkäytössä tarvittavia laitteita lukuun ottamatta.

3.1.4 Kaikkien muuhun kuin ajoneuvon liikuttamiseen tarkoitettujen energiaa varastoivien järjestelmien (sähköiset, hydrauliset, pneumaattiset jne.) on oltava ladattuja valmistajan ilmoittamaan enimmäismäärään saakka.

3.1.5 Jos akkuja käytetään ympäristön lämpötilaa lämpimämpinä, käyttäjän on noudatettava ajoneuvon valmistajan suosittelemaa menettelyä pitääkseen akun lämpötilan normaalilla käyttölämpötila-alueella.

Valmistajan edustajan on kyettävä todistamaan, ettei akun lämpötilansäätöjärjestelmää ole kytketty pois käytöstä tai sen tehoa vähennetty.

3.1.6 Ajoneuvolla on oltava ajettu vähintään 300 km testiä edeltävien seitsemän päivän aikana käyttäen testiajoneuvoon asennettuja akkuja.

3.2 *Ilmasto-olot*

Jos testaus tehdään ulkoilmassa, lämpötilan on oltava välillä 5–32 °C.

Sisätiloissa tehtävät testit tehdään lämpötilan ollessa välillä 20–30 °C.

4. TOIMINTATILAT

Testimenetelmässä on seuraavat vaiheet:

a) Akun alkulataus.

b) Testijakso ja toimintasäteen mittaaminen

Mikäli ajoneuvoa on näiden vaiheiden välillä siirrettävä, se on tehtävä työntämällä (ilman että akku silloin latautuu).

4.1 *Akun alkulataus*

Akun lataaminen käsittää seuraavat toimenpiteet:

Huom. "Akun alkulataus" koskee akun lataamista ensimmäisen kerran ajoneuvoa vastaanotettaessa. Mikäli peräkkäin tehdään useita yhdistelmätestejä tai -mittauksia, ensimmäisen tehtävän latauksen on oltava "akun alkulataus" ja muut latauskerrat tehdään normaalin yön aikana tapahtuvan latausmenettelyn mukaisesti.

4.1.1 Akun purkaminen

Menettely alkaa ajoneuvon akun purkamisella ajaen (testiradalla, dynamometrissä tms.) nopeudella, joka vastaa 70 ± 5 prosenttia ajoneuvon puolen tunnin purkamisella saavuttamasta suurimmasta nopeudesta.

Purkaminen lakkaa, kun:

a) ajoneuvo ei kykene kulkemaan nopeudella, joka vastaa 65 prosenttia sen puolen tunnin purkamisella saavuttamasta suurimmasta nopeudesta.

b) tai kun ajoneuvossa vakiona olevat laitteet antavat ajajalle kehotuksen pysäyttää ajoneuvo, tai

c) kun on ajettu 100 km:n matka.

4.1.2 Normaali yön aikana tehtävä lataus

Akkua on ladattava normaalin yön aikana tapahtuvan latausmenettelyn mukaisesti enintään 12 tunnin ajan (ks. liitteessä 6 oleva 2.4.1.2.1 kohta).

4.2 *Testijakso ja toimintasäteen mittaaminen*

Liitteessä 6 olevassa 1.1 kohdassa kuvattua testijaksoa tehdään dynamometrissä, joka on säädetty liitteen 6 lisäyksessä 1 kuvatulla tavalla, kunnes testin päättymiskriteerit on täytetty.

Testin päättymiskriteeri on se, että ajoneuvo ei enää kykene tavoitekäyrän suorituskykyyn nopeuteen 50 km/t saakka tai kun ajoneuvossa vakiona olevat laitteet antavat ajajalle kehotuksen pysäyttää ajoneuvo.

Tällöin ajoneuvo on hidastettava nopeuteen 5 km/t ilman jarruttamista, pelkästään nostamalla jalka pois kaasupolkimelta, ja sen jälkeen pysäytettävä jarruttamalla.

Yli 50 km/t nopeuksissa tapauksissa, joissa ajoneuvo ei saavuta testijaksossa vaadittua kiihtyvyyttä tai nopeutta, kaasupoljinta on pidettävä täysin pohjassa siihen saakka, kunnes tavoitekäyrän arvot on jälleen saavutettu.

Inhimillisten tarpeiden vuoksi testijaksojen välillä sallitaan enintään kolme taukoa, joiden yhteenlaskettu kesto ei saa ylittää 15 minuuttia.

Testin lopussa kuljettu matka D kilometreinä on sähkökäyttöisen ajoneuvon toimintasäde. Se on ilmoitettava lähimpään kokonaislukuun pyöristettynä.

LIITE 8

PÄÄSTÖJEN TESTAUSMENETTELY JAKSOITTAISESTI REGENEROITUVALLA JÄRJESTELMÄLLÄ VARUSTETUILLE AJONEUVOILLE

1. JOHDANTO

1.1 Tässä liitteessä määritellään ne erityismääräykset, jotka koskevat tämän säännön 2.11 kohdassa määritellyllä jaksottaisesti regeneroituvalla järjestelmällä varustettujen ajoneuvojen tyyppihyväksyntää.

2. TYYPPIHYVÄKSYNNÄN SOVELTAMISALA JA LAAJENTAMINEN

2.1 *Jaksottaisesti regeneroituvalla järjestelmällä varustetut ajoneuvoperheet*

Tämä menettely koskee tämän säännön 2.11 kohdassa määritellyllä jaksottaisesti regeneroituvalla järjestelmällä varustettuja ajoneuvoja. Tässä liitteessä käsiteltäviä asioita varten voidaan muodostaa ajoneuvoperheitä. Näin ollen niitä jaksottaisesti regeneroituvalla järjestelmällä varustettuja ajoneuvotyyppejä, joiden seuraavassa kuvatut ominaisuudet ovat identtisiä tai annettujen toleranssien sisällä, on pidettävä samaan ajoneuvoperheeseen kuuluvaksi jaksottaisesti regeneroituville järjestelmille spesifisten mittausten osalta.

2.1.1 Identtiset ominaisuudet ovat:

Moottori:

a) sylinterien lukumäärä,

b) moottorin iskutilavuus (± 15 %),

c) venttiilien lukumäärä,

d) polttoainejärjestelmä,

e) työtapa (kaksitahti-, nelitahti-, kiertomäntämoottori)

Jaksottaisesti regeneroituva järjestelmä (eli katalysaattori, hiukkasloukku):

a) Rakenne (eli kotelointi, käytettävä jalometalli, käytettävä substraatti, kennotiheys),

b) Tyyppi ja toimintaperiaate,

c) Annostelu ja lisäainejärjestelmä,

d) Tilavuus (± 10 %),

e) Sijoituspaikka (lämpötila ± 50 °C nopeudella 120 km/t tai 5 prosentin ero maksimilämpötilassa/-paineessa).

2.2 *Viitepainoiltaan erilaiset ajoneuvotyypit*

Tässä tämän säännön 2.11 kohdassa määritellyllä jaksottaisesti regeneroituvalla järjestelmällä varustettujen ajoneuvojen tyyppihyväksyntää koskevan menettelyn yhteydessä kehitetyn K_i-kertoimen soveltamisalaa voidaan laajentaa toisiin saman ajoneuvoperheen ajoneuvoihin, joiden viitepaino on joko toisessa kahdesta seuraavaksi korkeammasta ekvivalenttisen inertian luokista tai missä tahansa alemmassa luokassa.

2.3 Sen sijaan, että tehdään seuraavassa kohdassa määritelty testi, voidaan käyttää kiinteää K_i-kertoimen arvoa 1,05, mikäli tekninen tutkimuslaitos ei näe mitään syytä käyttää suurempaa arvoa.

3. TESTAUSMENETTELY

Ajoneuvo voidaan varustaa kytkimellä, jolla voidaan joko estää tai sallia regenerointiprosessi, edellyttäen, ettei toimenpiteellä ole vaikutusta moottorin alkuperäisiin säätöihin. Tämä kytkin sallitaan vain estämään regenerointi regenerointijärjestelmän latauksen aikana ja esivalmisteluvaiheiden aikana. Sitä ei kuitenkaan saa käyttää mitattaessa päästöjä regenerointijakson aikana, vaan päästötesti on tehtävä käyttäen valmistajan alkuperäistä ohjausyksikköä.

3.1 *Hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittaus kahden sellaisen jakson välissä, joiden aikana regenerointi tapahtuu*

3.1.1 Keskimääräiset hiilidioksidipäästöt ja keskimääräinen polttoaineenkulutus regenerointijaksojen välissä ja regeneroituvan laitteen latauksen aikana on määritettävä useamman suunnilleen tasaisin väliajoin tehdyn (jos niitä on enemmän kuin kaksi) I-tyypin käyttöjakson tai vastaavan moottorin testipenkkijakson aritmeettisena keskiarvona. Vaihtoehtoisesti valmistaja voi toimittaa tiedot, jotka osoittavat, että hiilidioksidipäästöt ja polttoaineenkulutus pysyvät vakioina ± 4 prosentin rajoissa regenerointijaksojen välissä. Tässä tapauksessa voidaan käyttää tavanomaisen I-tyypin testin aikana mitattuja hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen arvoja. Kaikissa muissa tapauksissa on tehtävä päästömittaus ainakin kahdelle I-tyypin käyttöjaksolle tai vastaavalle moottoritestipenkkijaksolle, yksi välittömästi regeneroinnin jälkeen (ennen uutta latausta) ja toinen mahdollisimman vähän ennen regenerointijaksoa. Kaikki päästömittaukset ja laskelmat on tehtävä liitteessä 5 olevien 1.4.3 ja 1.5 kohtien mukaisesti.

3.1.2 Latausprosessi ja K_i-kertoimen määritys on tehtävä I-tyypin käyttöjakson aikana dynamometrissä tai moottoritestipenkissä käyttäen vastaavaa testijaksoa. Jaksoja voidaan ajaa jatkuvasti (ts. ilman, että moottori jaksojen välissä sammutetaan). Ajoneuvo voidaan välillä ottaa pois dynamometristä, kun joitain testijaksoja on ajettu, ja jatkaa testiä myöhemmin.

3.1.3 Jaksojen lukumäärä (D) kahden regenerointijakson välissä, niiden jaksojen lukumäärä (n), joiden aikana päästömittauksia tehdään, sekä kaikki päästömittausarvot (M'_{sij}) on mainittava liitteessä 1 olevissa 1.2.11.2.1.10.1–1.2.11.2.1.10.4 tai 1.2.11.2.5.4.1– 1.2.11.2.5.4.4 kohdissa soveltuvin osin.

3.2 *Hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittaus regeneroinnin aikana*

3.2.1 Ajoneuvon mahdollinen valmistelu regenerointivaiheen aikana tehtäviä päästötestejä varten on tehtävä säännön 83 liitteessä olevan 5.3 kohdan mukaisia valmistelujaksoja tai vastaavia moottoritestipenkkijaksoja käyttäen sen mukaan, mikä latausmenettely on edellä 3.1.2 kohdassa valittu.

3.2.2 Liitteessä 5 esitetyt testiolot ja ajoneuvon testauskunto pätevät ennen ensimmäistä hyväksyttävää päästötestiä.

3.2.3 Regenerointi ei saa tapahtua ajoneuvon valmistelun aikana. Tämä voidaan varmistaa yhdellä seuraavista tavoista:

3.2.3.1 Esivalmistelujaksojen ajaksi voidaan asentaa ”vale” -regeneraatiojärjestelmä tai vain osa järjestelmästä.

3.2.3.2 Voidaan myös käyttää mitä hyvänsä muuta valmistajan ja typpihyväksynnästä vastaavan viranomaisen välillä sovittua menetelmää.

3.2.4 Regenerointijakson sisältävä pakokaasujen päästötesti kylmäkäynnistyksen aikana on tehtävä I-tyypin käyttöjakson tai vastaavan moottoritestipenkkijakson mukaisesti. Mikäli kahden regenerointijakson välissä tehtävät päästömittaukset tehdään moottoritestipenkissä, regenerointijakson sisältävä päästötesti on myös tehtävä moottoritestipenkissä.

3.2.5 Mikäli regenerointiprosessi vaatii enemmän kuin yhden toimintajakson, sen jälkeen tehtävä(t) testijakso(t) on tehtävä välittömästi moottoria välillä sammuttamatta, kunnes regenerointi on suoritettu loppuun (kukin jakso on tehtävä loppuun). Uuden testin valmisteluajan tulisi olla mahdollisimman lyhyt (esim. hiukkassuodattimen vaihto). Tänä aikana moottorin on oltava sammuksissa.

3.2.6 Regeneroinnin aikana vallitsevat hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen arvot (M_{ri}) on laskettava liitteessä 5 olevien 1.4.3 ja 1.5 kohtien mukaisesti. Koko regenerointiprosessin aikana tapahtuneiden käyttöjaksojen lukumäärä (d) on merkittävä muistiin.

3.3 *Hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen kokonaisarvojen laskeminen*

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \qquad n \geq 2; \qquad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d}$$

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \cdot D + M_{ri} \cdot d}{D+d} \right\}$$

missä jokaiselle hiilidioksidin päästö- ja polttoaineen kulutuslukemalle:

M'_{sij} = hiilidioksidipäästöjen massa ilmaistuna grammoina kilometriä kohden ja polttoaineen kulutuslukema ilmaistuna litroina 100 kilometriä kohden yhden käyttöjakson (tai vastaavan moottoritestipenkkijakson) osan (i) aikana ilman regenerointia

M'_{rij} = hiilidioksidipäästöjen massa ilmaistuna grammoina kilometriä kohden ja polttoaineen kulutuslukema ilmaistuna litroina 100 kilometriä kohden yhden käyttöjakson (tai vastaavan moottoritestipenkkijakson) osan (i) aikana regeneroinnin aikana (kun n > 1, ensimmäinen I-tyypin testi tehdään kylmänä ja muut jaksot kuumana)

M_{si} = keskimääräinen hiilidioksidipäästöjen massa ilmaistuna grammoina kilometriä kohden ja polttoaineen kulutuslukema ilmaistuna litroina 100 kilometriä kohden yhden käyttöjakson osan (i) aikana ilman regenerointia

M_{ri} = keskimääräinen hiilidioksidipäästöjen massa ilmaistuna grammoina kilometriä kohden ja polttoaineen kulutuslukema ilmaistuna litroina 100 kilometriä kohden yhden käyttöjakson osan (i) aikana regeneroinnin aikana

M_{pi} = keskimääräinen hiilidioksidipäästöjen massa ilmaistuna grammoina kilometriä kohden ja polttoaineen kulutuslukema ilmaistuna litroina 100 kilometriä kohden

N = niiden testipisteiden lukumäärä, joissa päästömittauksia tehdään (I-tyypin käyttöjaksojen tai vastaavien moottoritestipenkkijaksojen aikana) kahden sellaisen jakson välissä, joiden aikana regenerointi tapahtuu ≥ 2

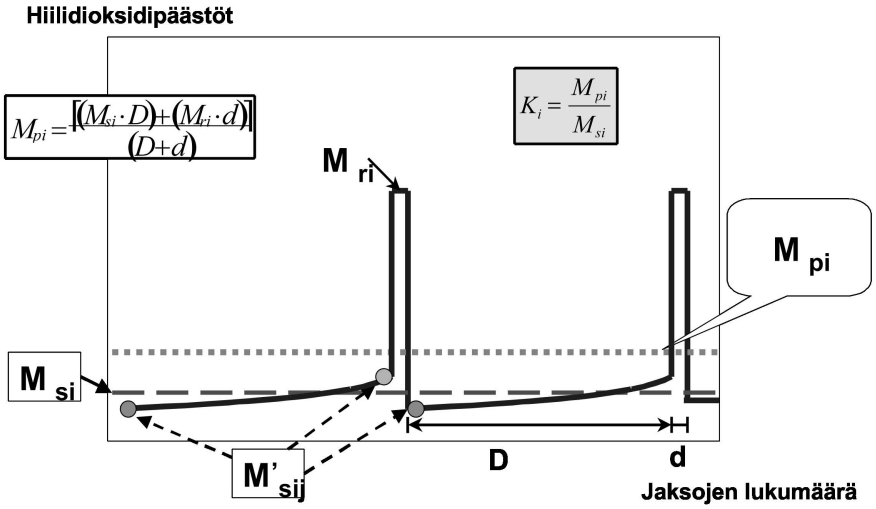
d = regeneroinnin vaatima käyttöjaksojen lukumäärä

D = kahden regenerointijakson välillä olevien käyttöjaksojen lukumäärä

Kuvio 1 havainnollistaa mitattavia suureita.

Kuvio 1

Hiilidioksidipäästö- ja polttoaineenkulutustestissä mitatut suureet regeneraatiojaksojen aikana ja niiden välissä (kaavamainen esimerkki; aikavälillä D päästöt saattavat joko lisääntyä tai alentua)



3.4 *Regenerointikertoimen K arvon laskeminen kullekin hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen arvolle (i)*

$$K_i = M_{pi}/M_{si}$$

M_{si},- M_{pi}- ja K_i-tulokset on kirjattava teknisen tutkimuslaitoksen testausselosteeseen.

K_i voidaan määrittää yksittäisen jakson perusteella.