

Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentointitarkoituksiin. Toimielimet eivät vastaa sen sisällöstä.

► B

► M6 NEUVOSTON DIREKTIIVI,

annettu 20 päivänä maaliskuuta 1970,

moottoriajoneuvojen päästöjen aiheuttaman ilman pilaantumisen estämiseksi toteutettavia toimenpiteitä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä

(70/220/ETY) ◀

(EYVL L 76, 6.4.1970, s. 1)

Muutettu:

	virallinen lehti		
	N:o	sivu	päivämäärä
► <u>M1</u> Neuvoston direktiivi 74/290/ETY, annettu 28 päivänä toukokuuta 1974	L 159	61	15.6.1974
► <u>M2</u> Komission direktiivi 77/102/ETY, annettu 30 päivänä marraskuuta 1976	L 32	32	3.2.1977
► <u>M3</u> Komission direktiivi 78/665/ETY, annettu 14 päivänä heinäkuuta 1978	L 223	48	14.8.1978
► <u>M4</u> Neuvoston direktiivi 83/351/ETY, annettu 16 päivänä kesäkuuta 1983	L 197	1	20.7.1983
► <u>M5</u> Neuvoston direktiivi 88/76/ETY, annettu 3 päivänä joulukuuta 1987	L 36	1	9.2.1988
► <u>M6</u> Neuvoston direktiivi 88/436/ETY, annettu 16 päivänä kesäkuuta 1988	L 214	1	6.8.1988
► <u>M7</u> Neuvoston direktiivi 89/458/ETY, annettu 18 päivänä heinäkuuta 1989	L 226	1	3.8.1989
► <u>M8</u> Komission direktiivi 89/491/ETY, annettu 17 päivänä heinäkuuta 1989	L 238	43	15.8.1989
► <u>M9</u> Neuvoston direktiivi 91/441/ETY, annettu 26 päivänä kesäkuuta 1991	L 242	1	30.8.1991
► <u>M10</u> Neuvoston direktiivi 93/59/ETY, annettu 28 päivänä kesäkuuta 1993	L 186	21	28.7.1993
► <u>M11</u> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 94/12/EY, annettu 23 päivänä maaliskuuta 1994	L 100	42	19.4.1994
► <u>M12</u> Komission direktiivi 96/44/EY, annettu 1 päivänä heinäkuuta 1996	L 210	25	20.8.1996
► <u>M13</u> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 96/69/EY, annettu 8 päivänä lokakuuta 1996	L 282	64	1.11.1996
► <u>M14</u> Komission direktiivi 98/77/EY, annettu 2 päivänä lokakuuta 1998	L 286	34	23.10.1998

Muutettu:

► <u>A1</u> Tanskan, Irlannin ja Ison-Britannian ja Pohjois-Irlannin Yhdistyneen kuningaskunnan liittymisasiakirja (*)	L 73	14	27.3.1972
--	------	----	-----------

(*) Tätä asiakirjaa ei ole julkaistu suomenkielisenä.

▼B
▼M6

NEUVOSTON DIREKTIIVI,

annettu 20 päivänä maaliskuuta 1970,

moottoriajoneuvojen päästöjen aiheuttaman ilman pilaantumisen estämiseksi toteutettavia toimenpiteitä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä

(70/220/ETY)

▼B

EUROOPAN YHTEISÖJEN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan talousyhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 100 artiklan,

ottaa huomioon komission ehdotuksen,

ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon⁽¹⁾,

ottaa huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon⁽²⁾,

sekä katsoo, että

asetus Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnungin muuttamisesta annettiin 14 päivänä lokakuuta 1968 ja on julkaistu Saksassa Bundesgesetzblattin 1 osassa 18 päivänä lokakuuta 1968; tässä asetuksessa säädetään moottoriajoneuvojen ottomoottoreiden aiheuttaman ilman pilaantumisen estämiseksi toteutettavista toimenpiteistä; nämä säännökset tulevat voimaan 1 päivänä lokakuuta 1970,

asetus ”moottoriajoneuvojen bensiinimoottoreista peräisin olevien pakokaasujen seoksista” on annettu 31 päivänä maaliskuuta 1969 ja julkaistu Ranskassa Journal officielissa 17 päivänä toukokuuta 1969; tätä asetusta sovelletaan:

- alkaen 1 päivästä syyskuuta 1971 tyyppihyväksytyihin ajoneuvoihin, joissa on uudentyyppinen moottori eli sen tyyppinen moottori, jollaista ei ole ennen asennettu tyyppihyväksytyyn ajoneuvoon;
- alkaen 1 päivästä syyskuuta 1972 ensimmäistä kertaa liikkeelle laskettuihin ajoneuvoihin,

nämä säännökset estävät yhteismarkkinoiden toteuttamista ja toimintaa; sen vuoksi on tarpeen, että kaikki jäsenvaltiot antavat samat vaatimukset joko voimassa olevien määräystensä lisäksi tai niiden sijasta, erityisesti jotta moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen tyyppihyväksyntää koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 6 päivänä helmikuuta 1970 annetussa neuvoston direktiivissä⁽³⁾ tarkoitettua ETY-tyyppihyväksyntämenettelyä voidaan soveltaa kaikkiin ajoneuvotyypeihin,

tätä direktiiviä sovelletaan kuitenkin ennen 6 päivänä helmikuuta 1970 annetulle direktiivillä soveltamiselle säädettyä päivää; sen vuoksi tähän aikaan tässä jälkimmäisessä direktiivissä säädettyjä menettelyitä ei vielä sovelleta; on siis säädettävä tilapäismenettelyistä sellaisen ilmoituksen muodossa, jolla varmennetaan ajoneuvotyyppin testaus ja tämän direktiivin vaatimusten täytyminen,

sellaisen jäsenvaltion, jota pyydetään antamaan ajoneuvotyyppille kansallinen tyyppihyväksyntä, on pystyttävä tällaisen ilmoituksen perusteella varmistamaan, onko kyseiselle tyyppille suoritettu tämän direktiivin mukaiset testit; tätä tarkoitusta varten jäsenvaltioiden on ilmoitettava muille jäsenvaltioille huomioistaan lähettämällä niille jäljennös jokaisesta testattua moottoriajoneuvotyyppiä varten laaditusta ilmoituksesta,

olisi säädettävä teollisuudelle tämän direktiivin muille teknisille vaatimuksille asetettavaa mukautumisaikaa pidempi ajanjakso

⁽¹⁾ EYVL N:o C 160, 18.12.1969, s. 7

⁽²⁾ EYVL N:o C 48, 16.4.1969, s. 16

⁽³⁾ EYVL N:o L 42, 23.2.1970, s. 1

▼B

kylmäkäynnistyksen jälkeisten keskimääräisten kaasumaisten päästöjen tiheään asutetulla kaupunkialueella tapahtuvaa testausta koskevien vaatimusten osalta;

on suotavaa käyttää niitä teknisiä vaatimuksia, jotka YK:n Euroopan talouskomissio on hyväksynyt säännössään N:o 15⁽¹⁾ ("Ottomootorilla varustettujen ajoneuvojen moottoreiden hyväksyntää koskevat yhdenmukaiset määräykset niiden aiheuttamien kaasumaisten päästöjen osalta"), joka on 20 päivänä maaliskuuta 1958 tehdyn moottoriajoneuvojen varusteiden ja osien hyväksymisehtojen yhdenmukaistamista ja hyväksymisen vastavuoroista tunnustamista koskevan sopimuksen liitteenä, ja

lisäksi teknisten vaatimusten on oltava nopeasti mukautettavissa tekniikan kehitykseen; tätä tarkoitusta varten on säädettävä moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen tyyppihyväksynnästä 6 päivänä helmikuuta 1970 annetun neuvoston direktiivin 13 artiklassa säädetyn menettelyn soveltamisesta,

ON ANTANUT TÄMÄN DIREKTIIVIN:

▼M14*1 artikla*

Tässä direktiivissä tarkoitetaan

- "ajoneuvolla" kaikkia ajoneuvoja direktiivin 70/156/ETY liitteessä II olevan A jakson määritelmän mukaisesti,
- "moottoriajoneuvojen nestekaasulaitteilla tai maakaasua" kaikkia sellaisia moottoriajoneuvojen tai maakaasua nestekaasuosien kokoonpanoja, jotka on suunniteltu asennettaviksi yhteen tai useampaan annettuun moottoriajoneuvotyyppiin ja jotka voidaan hyväksyä erillisinä teknisinä yksikköinä direktiivin 70/156/ETY 4 artiklan 1 kohdan d alakohdan määritelmän mukaisesti,
- "varaosakatalysaattorilla" katalysaattoria tai katalysaattorikokoonpanoa, joka on tarkoitettu korvaamaan alkuperäinen katalysaattori direktiivin 70/220/ETY mukaisesti hyväksytyssä ajoneuvossa ja joka voidaan hyväksyä erillisenä teknisenä yksikkönä direktiivin 70/156/ETY 4 artiklan 1 kohdan d alakohdan määritelmän mukaisesti.

▼B*2 artikla*

Jäsenvaltio ei saa evätä ajoneuvolta ETY-tyyppihyväksyntää tai kansallista tyyppihyväksyntää moottoriajoneuvojen ottomoottoreiden kaasujen aiheuttamaan ilman pilaantumiseen liittyvistä syistä:

- alkaen 1 päivästä lokakuuta 1970, jos ajoneuvo on sekä liitteen I, lukuun ottamatta sen 3.2.1.1 ja 3.2.2.1 kohtaa, että liitteiden II, IV, V ja VI vaatimusten mukainen;
- alkaen 1 päivästä lokakuuta 1971, jos ajoneuvo on myös liitteessä I olevan 3.2.1.1 ja 3.2.2.1 kohdan sekä liitteen III vaatimusten mukainen.

▼A1*Article 2a*

No Member State may refuse or prohibit the sale or registration, entry into service or use of a vehicle on grounds relating to air pollution by gases from positive-ignition engines of motor vehicles if that vehicle satisfies the requirements set out in Annexes I, II, III, IV, V and VI.

⁽¹⁾ ECE (Geneve) asiakirja W/TRANS/WP 29/293/Rev. 1, 11.4.1969

▼B*3 artikla*

1. Valmistajan tai tämän edustajan tekemästä hakemuksesta jäsenvaltion toimivaltaisten viranomaisten on täytettävä liitteessä VII esitetyn ilmoituksen kohdat. Jäljennös tästä ilmoituksesta on lähetettävä muille jäsenvaltioille ja hakijalle. Muiden jäsenvaltioiden, joita on pyydetty antamaan samalle ajoneuvotyypille kansallinen tyyppihyväksyntä, on hyväksyttävä asiakirja todisteena siitä, että vaaditut testit on suoritettu.
2. Edellä 1 kohdan säännökset kumotaan heti, kun 6 päivänä helmikuuta 1970 annettu neuvoston direktiivi moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen tyyppihyväksynnästä tulee voimaan.

4 artikla

Tyyppihyväksynnän antaneen jäsenvaltion on toteutettava tarvittavat toimenpiteet sen varmistamiseksi, että sille ilmoitetaan jokaisesta muutoksesta sellaisessa osassa tai ominaisuudessa, johon viitataan liitteessä I olevassa 1.1 kohdassa. Jäsenvaltion toimivaltaisten viranomaisten on päätettävä, onko prototyypille tarpeen suorittaa uusia testejä ja laatia uusi seloste. Jos tällaisissa testeissä ilmenee, ettei direktiivin vaatimuksia noudateta, muutosta ei ösaa hyväksyä.

5 artikla

Tarvittavat muutokset liitteiden I—VII vaatimusten mukauttamiseksi tekniikan kehitykseen on tehtävä moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen tyyppihyväksynnästä 6 päivänä helmikuuta 1970 annetun neuvoston direktiivin 13 artiklassa säädettyä menettelyä noudattaen.

6 artikla

1. Jäsenvaltioiden on annettava tämän direktiivin noudattamisen edellyttämät säännökset 30 päivään kesäkuuta 1970 mennessä ja ilmoitettava tästä komissiolle viipymättä.
2. Jäsenvaltioiden on huolehdittava, että niiden antamat tässä direktiivissä tarkoitettuja kysymyksiä koskevat keskeiset kansalliset säännökset toimitetaan kirjallisina komissiolle.

7 artikla

Tämä direktiivi on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

▼ **M12**

LIITELUETTELO

- LIITE I: Soveltamisala, määritelmät, ETY-tyyppihyväksyntää koskeva hakemus, ETY-tyyppihyväksynnän myöntäminen, vaatimukset ja testit, tyypin muuttaminen, tuotannon vaatimustenmukaisuus, siirtymäsäännökset
- LIITE II: Ilmoituslomake
Lisäys: Testiolosuhteita koskevat tiedot
- LIITE III: Tyyppi I -testi (kylmäkäynnistyksen jälkeisten keskimääräisten pakokaasupäästöjen mittaamiseksi)
Lisäys 1: Tyyppi I -testissä käytettävä ajosykli
Lisäys 2: Alustadynamometri
Lisäys 3: Tiesimuloinnissa alustadynamometrillä käytettävä mittausmenetelmä
Lisäys 4: Muun kuin mekaanisen inertian tarkistus
Lisäys 5: Pakokaasupäästöjen näytteidenottojärjestelmien kuvaus
Lisäys 6: Laitteiston kalibrointimenetelmä
Lisäys 7: Kokonaisjärjestelmän tarkistus
Lisäys 8: Päästöjen laskeminen
- LIITE IV: Tyyppi II -testi (hiilimonoksidipäästöjen testi joutokäynnillä)
- LIITE V: Tyyppi III -testi (kampikammiokaasujen päästöjen mittaamiseksi)
- LIITE VI: Tyyppi IV -testi (ottomoottoreilla varustettujen ajoneuvojen haihtumispäästöjen määrittely)
Lisäys 1: Laitteiston kalibrointi haihtumispäästöjä koskevaa testiä varten
- LIITE VII: Tyyppi V -testi (vanhenemisesti päästöjen rajoitusjärjestelmän kestävyuden mittaamiseksi)
- LIITE VIII: Erityiset vaatimukset ja vertailupolttoaineet
- LIITE IX: ETY-tyyppihyväksyntätodistus
Lisäys: Addendum

▼ **M14**

- LIITE IX a: Kaasumaisten vertailupolttoaineiden eritelvät
- LIITE XII: Nestekaasua tai maakaasua polttoaineena käyttävän ajoneuvon EY-tyyppihyväksyntä pilaannuttavien aineiden päästöjen osalta
- LIITE XIII: Varaosakatalyysaattoreiden EY-tyyppihyväksyntä erillisinä teknisinä yksikköinä
Lisäys 1: Ilmoituslomake
Lisäys 2: EY-tyyppihyväksyntätodistus
Lisäys 3: EY-tyyppihyväksyntämerkki

▼ **M9**

LIITE I

▼ **M12**

SOVELTAMISALA, MÄÄRITELMÄT, ETY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄÄ KOSKEVA HAKEMUS, ETY-TYYPPIHYVÄKSYNNÄN MYÖNTÄMINEN, VAATIMUKSET JA TESTIT, TYYPIN MUUTOKSET, TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS, SIIRTYMÄSÄÄNNÖKSET

▼ **M9**

1 SOVELTAMISALA

▼ **M12**

Tätä direktiiviä sovelletaan

— kaikkien ottomootorilla varustettujen moottoriajoneuvojen pakokaasupäästöihin, haihtumispäästöihin, kampiakammiokaasujen päästöihin sekä päästöjä rajoittavien laitteiden kestävyys

ja

— dieselmoottorilla varustettujen M_1 - ja N_1 -luokkiin ⁽¹⁾kuuluvien moottoriajoneuvojen pakokaasupäästöihin sekä päästöjä rajoittavien laitteiden kestävyys,

jotka kuuluvat direktiivin 70/220/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna neuvoston direktiivillä 83/351/ETY ⁽²⁾, 1 artiklan soveltamisalaa, lukuun ottamatta niitä N_1 -luokkaan kuuluvia ajoneuvoja, joiden tyyppihyväksyntä on myönnetty neuvoston direktiivin 88/77/ETY ⁽³⁾ mukaisesti.

▼ **M9**

Valmistajan pyynnöstä tämän direktiivin mukainen tyyppihyväksyntä voidaan laajentaa jo tyyppihyväksytyistä dieselmoottorilla varustetuista M_1 - tai N_1 -luokan ajoneuvoista koskemaan myös M_2 - ja N_2 -luokan ajoneuvoja, joiden vertailumassa ei ole suurempi kuin 2 840 kilogrammaa ja jotka vastaavat tämän liitteen 6 kohdan vaatimuksia (ETY-tyyppihyväksynnän laajentaminen).

▼ **M14**

Tätä direktiiviä sovelletaan myös

— M_1 - ja N_1 -luokan ajoneuvoihin asennettaviksi tarkoitettujen varaosakatalysaattoreiden EY-tyyppihyväksyntämenettelyyn erillisinä teknisinä yksikköinä ja

— M_1 - ja N_1 -luokan ajoneuvoihin asennettaviksi tarkoitettujen moottoriajoneuvojen tai maakaasua nestekaasulaitteiden EY-tyyppihyväksyntämenettelyyn erillisinä teknisinä yksikköinä niiden päästöjen osalta.

▼ **M9**

2 MÄÄRITELMÄT

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

- 2.1 ”Ajoneuvotyyppillä”, sen moottorin pakokaasupäästöistä säädettyä, moottorikäyttöisiä ajoneuvoja, jotka eivät eroa toisistaan olennaisilta osiltaan, kuten:
- 2.1.1 ekvivalentti-inertialtaan, joka määritellään suhteessa vertailumassaan liitteessä III olevan 5.1 kohdan mukaisesti; ja
- 2.1.2 moottorin ja ajoneuvon ominaisuuksiltaan, sellaisina kuin ne määritellään liitteessä II.
- 2.2 ”Vertailumassalla” ajoneuvon massaa käyttökunnossa vähennettynä 75 kg kuljettajan vakiomassalla ja lisättynä 100 kg vakiomassalla.
- 2.2.1 ”Ajoneuvon massalla käyttökunnossa” massaa, joka määritellään direktiivin 70/156/ETY liitteessä I olevan 2.6 kohdan mukaisesti.
- 2.3 ”Enimmäismassalla” massaa, joka määritellään direktiivin 70/156/ETY liitteessä I olevan 2.7 kohdan mukaisesti.

⁽¹⁾ Sellaisena kuin se määritellään direktiivin 70/156/ETY liitteessä II olevassa A osassa

⁽²⁾ EYVL N:o L 197, 20.7.1983, s. 1

⁽³⁾ EYVL N:o L 36, 9.2.1988, s. 33

▼ **M14**

- 2.4 ”Kaasumaisilla epäpuhtauksilla” pakokaasujen hiilimonoksidipäästöjä, typen oksidipäästöjä typpidioksidiekvivalenttina (NO₂) ilmaistuna ja hiilivety päästöjä olettaen hiilivety suhteeksi:
- C₁H_{1,85} bensiinin osalta
 - C₁H_{1,86} dieselpolttoaineen osalta
 - C₁H_{2,525} nestekaasun osalta
 - CH₄ maakaasun osalta.

▼ **M9**

- 2.5 ”Hiukkasepäpuhtauksilla” pakokaasun osia, jotka poistetaan laimennetusta pakokaasusta enintään 325 K:n (52 °C) lämpötilassa liitteessä III esitettyjen suodattimien avulla.
- 2.6 ”Pakokaasupäästöillä”:
- ottomoottoreiden osalta kaasumaisia päästöjä,
 - dieselmootoreiden osalta kaasumaisia päästöjä ja hiukkaspäästöjä.
- 2.7 ”Haihtumispäästöillä” muita kuin pakoputken kautta moottoriajoneuvon polttoainejärjestelmästä pääseviä hiilivetyhöyryjä.
- 2.7.1 ”Säiliön tuuletushäviöt” ovat hiilivety päästöjä, jotka aiheutuvat lämpötilan muutoksista polttonestesäiliössä (olettaen hiilivety suhteeksi C₁H_{2,33}).
- 2.7.2 ”Polttoaineen haihtumat” ovat hiilivety päästöjä ajokasun jälkeen pysäytetyn ajoneuvon polttoainejärjestelmästä (olettaen hiilivety suhteeksi C₁H_{2,20}).
- 2.8 ”Moottorin kampikammiolla” moottorin sisä- tai ulkopuolella olevia tiloja, jotka ovat yhteydessä öljypohjaan sisäisillä tai ulkoisilla kanavilla, joiden kautta kaasut ja höyryt voivat poistua.
- 2.9 ”Kylmäkäynnistyslaitteella” laitetta, joka rikastaa moottorin polttoaineen ja ilman suhdetta väliaikaisesti auttaen siten moottorin käynnistymistä.
- 2.10 ”Käynnistysapulaitteella” laitetta, joka auttaa moottoria käynnistymään ilman polttoaineilmaseoksen rikastusta, esimerkiksi hehkutulpat, ruiskutuksen ajoituksen muutokset.
- 2.11 ”Moottorin iskutilavuudella”:
- 2.11.1 iskumäntämoottoreiden osalta moottorin nimellistä iskutilavuutta;
- 2.11.2 kiertomäntämoottoreiden osalta (Wankel) moottorin kaksinker- taista nimellistä iskutilavuutta.
- 2.12 ”Pakokaasunpuhdistuslaitteilla” niitä ajoneuvon osia, jotka säätelevät tai rajoittavat pakokaasupäästöjä ja haihtumispäästöjä.

▼ **M14**

- 2.17 ”Alkuperäisellä katalysaattorilla” katalysaattoria tai katalysaattoreiden kokoonpanoa, jota koskee ajoneuvolle myönnetty tyyppihyväksyntä ja jonka tyypit on ilmoitettu tämän direktiivin liitteen II asiakirjoissa.
- 2.18 ”Varaosakatalysaattorilla” katalysaattoria tai katalysaattoreiden kokoonpanoa, jolle voidaan saada hyväksyntä tämän direktiivin liitteen XIII mukaisesti ja joka ei kuulu 2.17 kohdan määritelmän piiriin.
- 2.19 ”Moottoriajoneuvojen tai maakaasua nestekaasulaitteilla” kaikkia moottoriajoneuvojen tai maakaasua nestekaasuosia, jotka on suunniteltu asennettaviksi yhteen tai useampaan annettuun moottoriajoneuvotyyppiin ja jotka voidaan hyväksyä erillisinä teknisinä yksikköinä.
- 2.20 ”Ajoneuvoperheellä” ajoneuvotyyppien ryhmää, joka tunnustetaan kanta-ajoneuvon perusteella liitteen XII tarkoitusta varten.
- 2.21 ”Moottorin polttoainevaatimuksella” moottorin tavallisesti käyttämää polttoainetyyppiä:
- bensiiniä
 - nestekaasua (LPG)
 - maakaasua (NG)
 - sekä bensiiniä että nestekaasua (LPG)
 - sekä bensiiniä että maakaasua (NG)
 - dieselpolttoainetta.

▼ M9

3 ETY-TYYPPIHVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

▼ M11

3.1 Ajoneuvon moottorin pakokaasupäästöjä ja hiukkasmaisia epäpuhtauspäästöjä ja pakokaasujen puhdistuslaitteiden kestävyyttä koskevaa direktiivin 70/156/ETY 3 artiklan mukaista ajoneuvon tyyppihyväksyntää hakee ajoneuvon valmistaja.

▼ M12

3.2 Ilmoituslomakkeen malli esitetään liitteessä II.

3.2.1 Tarvittaessa mukaan on liitettävä myös jäljennökset asiaa koskevat tiedot sisältävistä tyyppihyväksynnöistä, joiden perusteella hyväksyntöjä voidaan laajentaa ja myös huononemiskertoimet voidaan vahvistaa.

▼ M9

3.3 Tämän liitteen 5 kohdassa kuvattuja testejä varten on tyyppihyväksyntätesteistä vastaavalle tutkimuslaitokselle toimitettava ajoneuvo, joka vastaa hyväksynnän kohteena olevaa tyyppiä.

▼ M11

4 ETY-TYYPPIHVÄKSYNNÄN ANTAMINEN

4.1 Jos sovellettavia vaatimuksia on noudatettu, ETY-tyyppihyväksyntä annetaan direktiivin 70/156/ETY 4 artiklan 3 kohdan mukaisesti.

4.2 ETY-tyyppihyväksyntätodistuksen malli esitetään liitteessä IX.

▼ M12

4.3 Direktiivin 70/156/ETY liitteen VII mukainen hyväksyntänumero on annettava kullekin hyväksytylle ajoneuvotyyppille. Jäsenvaltio ei saa antaa samaa numeroa toiselle ajoneuvotyyppille.

▼ M9

5 VAATIMUKSET JA TESTIT

Huomaa:

Vaihtoehtona tämän jakson vaatimuksille voi valmistaja, jonka maailmanlaajuinen vuosituotanto on vähemmän kuin 10 000 yksikköä, saada tyyppihyväksynnän seuraavissa asiakirjoissa esitettyjen vastaavien teknisten vaatimusten perusteella:

— ”US Government Printing Office'n” julkaisema ”Code of Federal Regulations, Title 40, Part 86, Subparts A and B” 1 päivänä heinäkuuta 1989 tarkastettu painos, jota sovelletaan mallivuoden 1987 henkilöautoihin, tai

— moottoriajoneuvojen aiheuttamaa ilmanpilaantumista käsittelevän Tukholmassa pidetyn kansainvälisen kokouksen 25 päivänä syyskuuta 1987 julkaisema asiakirja ”Control of Air Pollution from Motor Vehicles — General Provisions for Emission Regulations for Light Motor Vehicles” (Moottoriajoneuvojen aiheuttaman ilman pilaantumisen vastaiset toimet — yleiset määräykset henkilöautojen päästömääräyksille).

Tyyppihyväksynnästä vastaavan viranomaisen on ilmoitettava komissiolle olosuhteista, joissa kaikki tämän määräyksen mukaisesti tehdyt hyväksynnät on annettu.

5.1 Yleistä

5.1.1 Osat, jotka voivat vaikuttaa pakokaasu- ja haihtumispäästöihin, on suunniteltava, valmistettava ja koottava siten, että ajoneuvo tavanomaisessa käytössä täyttää tämän direktiivin vaatimukset kyseisiin osiin kohdistuvasta tärinästä huolimatta.

Valmistajan suorittamien teknisten toimenpiteiden on oltava sellaisia, että pakokaasu- ja haihtumispäästöjä rajoitetaan tehokkaasti tätä direktiiviä noudattaen ajoneuvon tavanomaisen käytön ajan tavanomaisissa käyttöolosuhteissa. Pakokaasupäästöjä koskevien määräysten katsotaan täyttyvän, jos 5.3.1.4 ja 7.1.1.1 kohdan määräykset täyttyvät.

▼ M9

Jos katalysaattorissa käytetään hapetusanturia, on varmistuttava, että stökiometrinen ilmapolttoainesuhde (λ) säilyy muuttumattomana moottorin saavuttaessa tietyn kierrosnopeuden tai kiihdytettäessä.

Tilapäiset vaihtelut tässä suhteessa kuitenkin sallitaan, jos ne esiintyvät myös 5.3.1 ja 7.1.1 kohdassa määriteltyjen testien aikana, tai turvallinen ajaminen ja moottorin oikea toiminta ja päästöihin vaikuttavat osat tai kylmäkäynnistys vaativat näitä vaihteluita.

▼ M14

5.1.2 Polttonestesäiliöiden täyttöaukot:

▼ M9

5.1.2.1 Noudattaen, mitä 5.1.2.2 kohdassa vahvistetaan, polttonestesäiliön täyttöaukko on suunniteltava siten, ettei säiliötä voida täyttää täyttöpistoolilla, jonka suuttimen halkaisija on 23,6 mm tai suurempi.

5.1.2.2 Edellä 5.1.2.1 kohtaa ei sovelleta ajoneuvoon, joka täyttää molemmat seuraavista edellytyksistä:

5.1.2.2.1 ajoneuvo on suunniteltu ja rakennettu siten, ettei lyijyä sisältävän polttoaineen käytöstä ole haittaa millekään kaasumaisiin päästöjä rajoittavalle laitteelle, ja

5.1.2.2.2 ajoneuvoon on näkyvästi ja pysyvästi merkitty helposti luettava tunnus, joka määritellään standardissa ISO 2575-1982, paikkaan, joka on polttonestesäiliötä täyttävän henkilön välittömästi nähtävissä. Lisämerkinnät sallitaan.

5.2 Testien suoritus

Taulukko I/5.2. esittää ajoneuvon tyyppihyväksynnän eri vaihtoehtot.

▼ M10

5.2.1 Ottomoottorilla varustetuille moottoriajoneuvoille on tehtävä seuraavat testit:

- tyyppi I (keskimääräisten pakokaasupäästöjen tarkastus kylmäkäynnistyksen jälkeen)
- tyyppi II (hiilimonoksidipäästöt joutokäynnissä)
- tyyppi III (kampikammiokaasujen päästöt)
- tyyppi IV (haihtumispäästöt)
- tyyppi V (pakokaasunpuhdistuslaitteiden kestävyys).

▼ M14

5.2.2 Ottomoottorilla varustetut ajoneuvot, joissa käytetään polttoainena ainoastaan nestekaasua, on testattava seuraavissa testeissä:

- tyyppi I -testi (kylmäkäynnistyksen jälkeisten pakoputken keskivertopäästöjen jäljittely)
- tyyppi II -testi (hiilimonoksidipäästöt joutokäynnillä)
- tyyppi III -testi (kampikammiopäästöt)
- tyyppi V -testi (saastumista ehkäisevien laitteiden kestävyys).

▼ M10

5.2.3 Dieselmoottoreilla varustetuille ajoneuvoille on tehtävä seuraavat testit:

- tyyppi I (keskimääräisten pakokaasupäästöjen tarkastus kylmäkäynnistyksen jälkeen)
- tyyppi V (pakokaasunpuhdistuslaitteiden kestävyys).

▼ M9**5.3 Testien määrittäminen**

5.3.1 Tyyppi I -testi (simuloi keskimääräisiä pakokaasupäästöjä kylmäkäynnistyksen jälkeen).

▼ **M9**

- 5.3.1.1 Kuvassa I/5.3 esitetään tyyppi I -testin eri vaihtoehdot. Tämä testi on suoritettava kaikille 1 jaksossa tarkoitetuille ajoneuvoille, joiden enimmäismassa ei ole suurempi kuin 3,5 tonnia.
- 5.3.1.2 Ajoneuvo asetetaan alustadynamometrille, joka on varustettu kuorma- ja inertiasimuloinnilla.
- **M10** 5.3.1.2.1 On suoritettava keskeytyksettä testi, jonka kokonaiskestoaika on ◀ 19 minuuttia ja 40 sekuntia, lukuun ottamatta 8.1 kohdassa tarkoitettuja ajoneuvoja. Valmistajan suostumuksella osan I lopun ja osan II alun välissä voi mittauslaitteiden säädön helpottamiseksi olla enintään 20 sekunnin jakso, jolloin näytteenottoa ei suoriteta.

▼ **M14**

- 5.3.1.2.1.1 Nestekaasua tai maakaasua polttoaineena käyttävät ajoneuvot on testattava tyyppi I -testissä nestekaasun tai maakaasun koostumuksen vaihteluiden osalta liitteen XII edellytysten mukaisesti. Ajoneuvot, joissa voidaan käyttää polttoaineena sekä bensiiniä että nestekaasua tai maakaasua, on testattava tyyppi I -testissä molempien polttoaineiden osalta, jolloin nestekaasulla tai maakaasulla käynti on testattava nestekaasun tai maakaasun koostumuksessa esiintyvien vaihteluiden osalta liitteen XII vaatimusten mukaisesti.
- 5.3.1.2.1.2 Sen estämättä mitä edellä 5.3.1.2.1.1 kohdassa säädetään, katsotaan ajoneuvot, jotka voivat käyttää polttoaineena sekä bensiiniä että kaasumaista polttoainetta, mutta joiden bensiinijärjestelmä on asennettu ainoastaan hätätapauksia tai käynnistystä varten ja joiden bensiinisäiliöön mahtuu enintään 15 litraa bensiiniä, tyyppi I -testin osalta ajoneuvoiksi, jotka voivat käyttää polttoaineena ainoastaan kaasumaista polttoainetta.

▼ **M9**

- 5.3.1.2.2 Testin osa I koostuu neljästä kaupunkiajosyklin perusosasta. Jokainen kaupunkiajosyklin perusosa koostuu viidestätoista vaiheesta (joutokäynti, kiihdytys, vakionopeus, hidastus jne.).
- 5.3.1.2.3 Testin osa II käsittää yhden taajama-alueen ulkopuolisen ajosyklin. Taajama-alueen ulkopuolinen ajosykli käsittää 13 vaihetta (joutokäynti, kiihdytys, vakionopeus, hidastus jne.).

▼ **M10**

Kuva 1.5.2

Tyyppihyväksynnän ja laajennusten eri vaihtoehdot

Tyyppihyväksyntä-testi	M- ja N-luokan ottomootorilla varustetut ajoneuvot	M1- ja N1-luokan dieselmootorilla varustetut ajoneuvot
tyyppi I	Kyllä (► M12 enimmäismassa ◀ ≤ 3,5 t)	Kyllä (► M12 enimmäismassa ◀ ≤ 3,5 t)
tyyppi II	Kyllä (► M12 enimmäismassa ◀ > 3,5 t)	—
tyyppi III	Kyllä	—
tyyppi IV	Kyllä (► M12 enimmäismassa ◀ ≤ 3,5 t)	—
tyyppi V	Kyllä (► M12 enimmäismassa ◀ ≤ 3,5 t)	Kyllä (► M12 enimmäismassa ◀ ≤ 3,5 t)
Laajennusedellytykset	6 kohta	— 6 kohta — M ₂ ja N ₂ , vertailumassa enintään 2 840 kg

▼ **M9**

- 5.3.1.2.5 Testin aikana pakokaasut laimennetaan ja edustava näyte kerätään yhteen tai useampaan pussiin. Testattavan ajoneuvon pakokaasut laimennetaan, näyte otetaan ja analysoidaan jäljempänä esitetyn menettelyn avulla ja laimennetun pakokaasun kokonaistilavuus mitataan. Hiilimonoksidi-, hiilivety- ja typen oksidipäästöjen

▼ **M9**

lisäksi on tallennettava hiukkaspäästöt dieselmootorilla varustetuista ajoneuvoista.

- 5.3.1.3 Testi suoritetaan käyttäen liitteessä III esitettyä menettelyä. Kaasujen keräämiseen ja analysointiin ja hiukkasten irrotukseen ja punnitukseen käytettävien menetelmien on oltava vaatimusten mukaisia.
- 5.3.1.4 ► **M12** Jollei 5.3.1.5 kohdan vaatimuksissa toisin määrätä, testi toistetaan kolme kertaa. ◀ ► **M10** Jokaisen testin tulokset on kerrottava ◀ oikeilla huononemiskertoimilla, jotka saadaan 5.3.5 kohdasta. Tuloksena saatavien kaasumaisten päästöjen massojen, sekä dieselmootoreilla varustettujen ajoneuvojen hiukkaspäästöjen massan, on kussakin testissä oltava pienempiä kuin seuraavassa taulukossa esitetyt raja-arvot:

▼ **M13**

Ajoneuvokategoria/luokka		Raja-arvot					
		Vertailumassa RW (kg)	Hiilimonoksidin massa L ₁ (g/km)		Hiilivetyjen ja typen oksidien yhteenlaskettu massa L ₂ (g/km)		Hiukkasten massa L ₃ (g/km)
kategoria	luokka		bens.	diesel	bens.	diesel (1)	
M (2)	—	kaikki	2,2	1,0	0,5	0,7	0,08
N (3)	I	RW ≤ 1 250	2,2	1,0	0,5	0,7	0,08
	II	1 250 < RW ≤ 1 700	4,0	1,25	0,6	1,0	0,12
	III	1 700 < RW	5,0	1,5	0,7	1,2	0,17

(1) 30 päivään syyskuuta 1999 asti suoraruiskuteisella dieselmootorilla varustettujen ajoneuvojen osalta raja-arvot L₂ ja L₃ ovat seuraavat:

	L ₂	L ₃
— kategoriat M (2) ja N ₁ (3), luokka I:	0,9	0,10
— kategoriat N ₁ (3), luokka II:	1,3	0,14
— kategoriat N ₁ (3), luokka III:	1,6	0,20

(2) Lukuun ottamatta:

- yli kuuden henkilön, kuljettaja mukaan lukien, kuljetukseen tarkoitettuja ajoneuvoja,
- ajoneuvoja, joiden enimmäismassa on yli 2 500 kg.

(3) Ja (2) kohdassa tarkoitettujen kategorian M ajoneuvot.

▼ **M9**

- 5.3.1.4.1 Jokaisen epäpuhtauden osalta, joita tarkoitetaan 5.3.1.4 kohdassa, sallitaan yhden tuloksen kolmesta ylittää raja-arvo enintään 10 % edellyttäen, että kolmen tuloksen aritmeettinen keskiarvo on epäpuhtauksien rajan alapuolella. Jos vahvistetut rajat ylittyvät useamman kuin yhden epäpuhtauden osalta, on yhdenkään tapahtuuko ylitys samassa testissä vai eri testeissä ► **M12** — ◀.

▼ **M12**▼ **M14**

- 5.3.1.4.2 Kun testit suoritetaan kaasumaisilla polttoaineilla, tulokseksi saatavan kaasupäästöjen massan on oltava edellä olevassa taulukossa bensiinimootoreilla varustetuille ajoneuvoille asetettuja raja-arvoja pienempi.

▼ **M9**

- 5.3.1.5 Edellä 5.3.1.4 kohdassa vahvistettua testien lukumäärää voidaan vähentää jäljempänä esitetyn edellytyksin, jossa V₁ on ensimmäisen testin tulos ja V₂ toisen testin tulos kustakin raja-arvoissa tarkoitettusta epäpuhtaudesta tai kahden epäpuhtauden yhdistelmästä.
- 5.3.1.5.1 Vain yksi testi suoritetaan, jos testin tulos kustakin raja-arvoissa tarkoitettusta epäpuhtaudesta tai kahden epäpuhtauden yhdistelmästä on pienempi tai yhtä suuri kuin 0,70 L (eli V₁ ≤ 0,70 L).

▼ M9

5.3.1.5.2 Jos 5.1.3.5.1 kohdan vaatimus ei täyty, suoritetaan vain kaksi testiä, jos testin tulos kustakin raja-arvoissa tarkoitettusta päästöstä tai kahden päästön yhdistelmästä täyttää seuraavat ehdot:

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

5.3.2 *Tyyppi II -testi (hiilimonoksidipäästötesti joutokäyntinopeudella)*

▼ M10

5.3.2.1 Testi on suoritettava kaikille ottomootorilla varustetuille ajoneuvoille, joita 5.3.1 kohdassa tarkoitettu testi ei koske.

▼ M14

5.3.2.1.1 Ajoneuvot, joissa voidaan käyttää polttoaineena sekä bensiiniä että nestekaasua tai maakaasua, on testattava tyyppi II -testissä molempien polttoaineiden osalta.

5.3.2.1.2 Sen estämättä mitä edellä 5.3.2.1.1 kohdassa säädetään, katsotaan ajoneuvot, jotka voivat käyttää polttoaineena sekä bensiiniä että kaasumaista polttoainetta, mutta joiden bensiinijärjestelmä on asennettu ainoastaan hätätapauksia tai käynnistystä varten ja joiden bensiinisäiliöön mahtuu enintään 15 litraa bensiiniä, tyyppi II -testin osalta ajoneuvoiksi, jotka voivat käyttää polttoaineena ainoastaan kaasumaista polttoainetta.

▼ M10

5.3.2.2 Liitteessä IV tarkoitetuissa olosuhteissa suoritettua tarkastuksessa joutokäynnillä mitattu hiilimonoksidipitoisuus pakokaasujen tilavuudesta ei saa olla suurempi kuin 3,5 % valmistajan vahvistamissa säätöä koskevilla olosuhteilla eikä se saa olla suurempi kuin 4,5 % liitteessä IV määritellyn säätöalueen sisällä.

▼ M9

5.3.3 *Tyyppi III -testi (kampikammiokaasujen päästöjen tarkastaminen)*

5.3.3.1 Tämä testi on suoritettava kaikille 1 kohdassa tarkoitetuille ajoneuvoille, lukuun ottamatta dieselmootorilla varustettuja ajoneuvoja.

▼ M14

5.3.3.1.1 Ajoneuvot, joissa voidaan käyttää polttoaineena sekä bensiiniä että nestekaasua tai maakaasua, pitäisi testata tyyppi III -testissä ainoastaan bensiinin osalta.

5.3.3.1.2 Sen estämättä mitä edellä 5.3.3.1.1 kohdassa säädetään, katsotaan ajoneuvot, jotka voivat käyttää polttoaineena sekä bensiiniä että kaasumaista polttoainetta, mutta joiden bensiinijärjestelmä on asennettu ainoastaan hätätapauksia tai käynnistystä varten ja joiden bensiinisäiliöön mahtuu enintään 15 litraa bensiiniä, tyyppi II -testin osalta ajoneuvoiksi, jotka voivat käyttää polttoaineena ainoastaan kaasumaista polttoainetta.

▼ M9

5.3.3.2 Jäljempänä liitteen V mukaisesti testattuna, moottorin kampikammion tuuletusjärjestelmä ei saa päästää kampikammiokaasuja ilmakehään.

5.3.4 *Tyyppi IV -testi (haihtumispäästöjen määrittäminen)*

▼ M10

5.3.4.1 Tämä testi on suoritettava kaikille 1 kohdassa tarkoitetuille ajoneuvoille lukuun ottamatta niitä ► **M14** , joissa on dieselmootori, ja niitä, jotka käyttävät polttoaineena nestekaasua tai maakaasua. ◀

▼ M14

5.3.4.1.1 Ajoneuvot, joissa voidaan käyttää polttoaineena sekä bensiiniä että nestekaasua tai maakaasua, pitäisi testata tyyppi IV -testissä ainoastaan bensiinin osalta.

▼ M9

5.3.4.2 Jäljempänä liitteen VI mukaisesti testattuna haihtumispäästöjen on oltava alle 2 g/testi.

5.3.5 *Tyyppi V -testi (pakokaasunpuhdistuslaitteiden kestävyys)*

► **M10** 5.3.5.1 Tämä testi on suoritettava kaikille 1 kohdassa tarkoitetuille ajoneuvoille, joita koskee 5.3.1 kohdan testi, lukuun ottamatta niitä, joita tarkoitetaan 8.1 kohdassa. Testi on vanhentamistesti, jossa ajoneuvolla ajetaan testiradalla, tiellä tai alustadynamometrillä 80 000 km liitteessä VII esitetyn ohjelman mukaisesti.

▼ M14

- 5.3.5.1.1 Ajoneuvot, joissa voidaan käyttää polttoaineena sekä bensiiniä että nestekaasua tai maakaasua, pitäisi testata tyyppi V -testissä ainoastaan bensiinin osalta. ◀

▼ M9

- 5.3.5.2 Poiketen 5.3.5.1 kohdan vaatimuksista, valmistaja voi halutessaan käyttää seuraavan taulukon huononemiskertoimia vaihtoehtona 5.3.5.1.1 kohdan testaukselle.

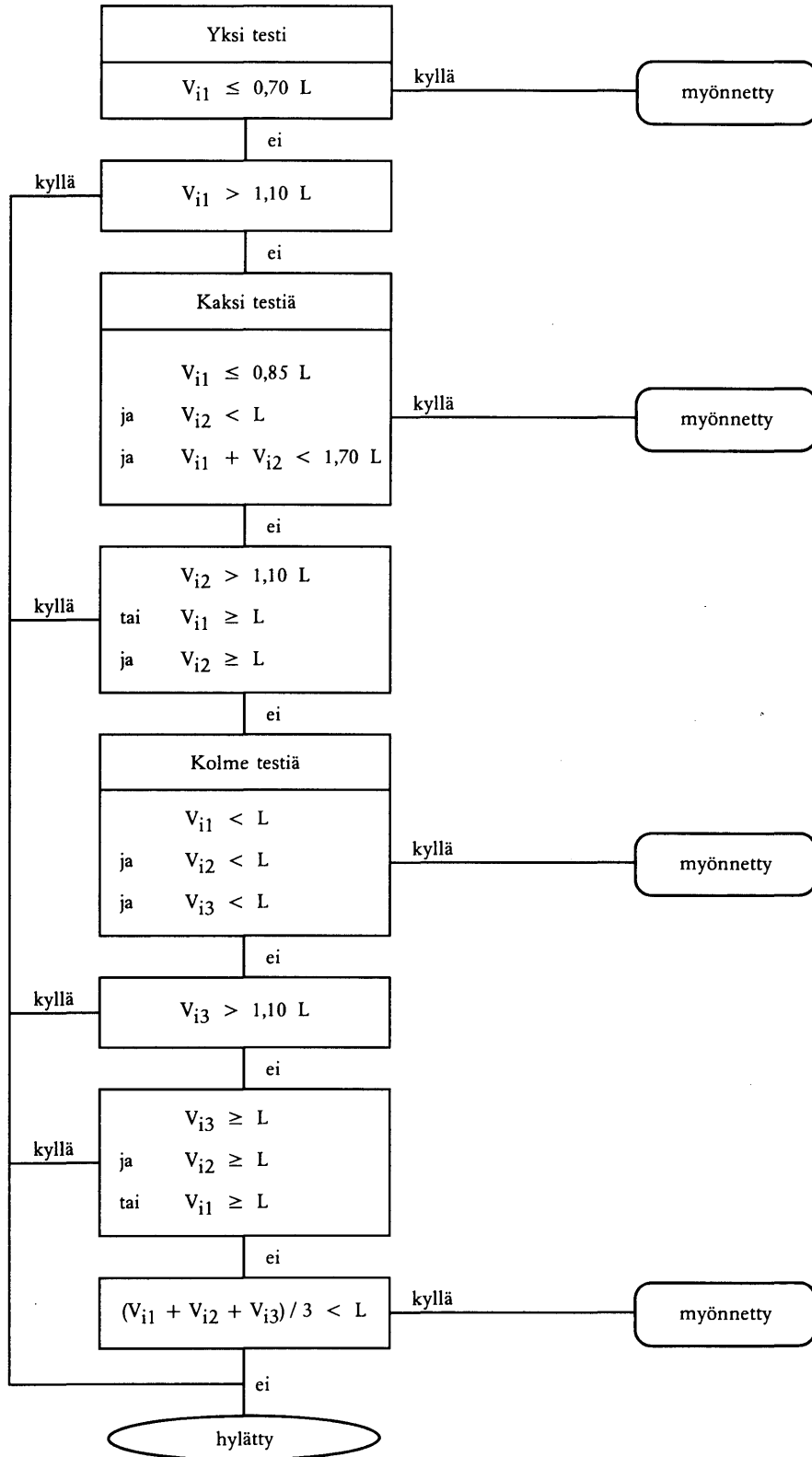
▼ M12

Kuvio I.5.3

Etenemisjärjestys tyyppi I - hyväksynnässä

(katso 5.3.1 kohta)

ETY-tyyppihyväksyntä



▼ **M9**

Moottoriluokka	Huononemiskertoimet		
	CO	HC + NO _x	Hiukkaset (°)
i) Ottomoottori	1,2	1,2	—
ii) Dieselmoottori	1,1	1,0	1,2

(°) Dieselmoottorilla varustettujen ajoneuvojen osalta.

Valmistajan pyynnöstä tutkimuslaitos voi suorittaa tyyppi I -testin, ennen kuin tyyppi V -testi on suoritettu, käyttäen edellä esitetyn taulukon huononemiskertoimia. Kun tyyppi V -testi on suoritettu, tutkimuslaitos saa muuttaa liitteeseen IX merkittyjä tyyppihyväksyntätuloksia vaihtamalla edellä esitetyn taulukon huononemiskertoimet tyyppi V -testissä mitattuihin kertoimiin.

- 5.3.5.3 Huononemiskertoimet määritellään joko 5.3.5.1 kohdassa esitetyllä menettelyllä tai käyttämällä 5.3.5.2 kohdan taulukkoarvoja. Kertoimia on käytettävä, jotta 5.3.1.4 ja 7.1.1.1 kohdan vaatimukset täyttyvät.

▼ **M14**

5.3.8

Varaosakatalysaattorin hyväksyntä

- 5.3.8.1 Testi suoritetaan ainoastaan sellaisille varaosakatalysaattoreille, jotka on tarkoitettu asennettaviksi sellaisiin EY-tyyppihyväksytyihin ajoneuvoihin, joita ei ole varustettu ajoneuvon sisäisellä valvontajärjestelmällä (OBD) liitteen XIII edellytysten mukaisesti.

▼ **M12**

6

TYYPIN JA TYYPPIHVÄKSYNNÄN MUUTOKSET

Muutettaessa tämän direktiivin mukaisesti annettua tyyppiä sovelletaan direktiivin 70/156/ETY 5 artiklan säännöksiä, ja tarvittaessa sovelletaan myös seuraavia erityisiä määräyksiä.

▼ **M9**

6.1

Pakokaasupäästöjä koskevat laajennukset(tyyppi I ja II -testit)

▼ **M10**

6.1.1

Ajoneuvotyypit, joiden vertailumassat ovat erilaiset

6.1.1

Ajoneuvotyypit, joiden vertailumassat ovat erilaiset

▼ **M12**

6.1.1.1

Ajoneuvotyypille annettua tyyppihyväksyntää voidaan laajentaa koskemaan ainoastaan ajoneuvotyyppijä, joiden vertailumassa edellyttää kahden seuraavaksi korkeamman ekvivalentti-inertian tai minkä tahansa alemman ekvivalentti-inertian käyttämistä.

▼ **M10**

6.1.1.2

Jos N₁-luokkaan kuuluvien ajoneuvojen ja M-luokan 5.3.1.4 kohdan (?) huomautuksessa tarkoitettujen ajoneuvojen tyyppihyväksyttäväksi haetun ajoneuvotyypin vertailumassa edellyttää vauhtipyörän käyttöä, jonka ekvivalentti-inertia luokka on alhaisempi kuin jo tyyppihyväksytyssä ajoneuvotyypissä käytetyn vauhtipyörän, tyyppihyväksynnän laajentaminen annetaan, jos tyyppihyväksytyt ajoneuvon päästöjen massat vastaavat sille ajoneuville, jolle tyyppihyväksynnän laajennusta haetaan, määriteltäjä raja-arvoja.

▼ **M9**

6.1.2

Ajoneuvotyypit, joilla on eri kokonaisväilyssuhteet

Ajoneuvotyypille annettu hyväksyntä voidaan seuraavien edellytysten laajentaa koskemaan ajoneuvotyyppijä, jotka eroavat hyväksytystä tyypistä vain väilyssuhteiltaan.

6.1.2.1

Jokaiselle tyyppi I -testissä käytetylle väilyssuhteelle määritetään suhde:

$$E = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$$

▼ **M9**

jossa V_1 on hyväksytyn ajoneuvotyypin nopeus ja V_2 laajennushakemuksen kohteena olevan ajoneuvotyypin nopeus moottorin kierrosnopeudella 1 000 r/min.

6.1.2.2 Jos jokaisella välityssuhteella $E \leq 8 \%$, on laajennus annettava uusimatta tyyppi I -testejä.

6.1.2.3 Jos vähintään yhdellä välityssuhteella $E \geq 8 \%$ ja jokaisella välityssuhteella $E \leq 13 \%$, on tyyppi I -testi uusittava ► **M12**, jollei teknisen tutkimuslaitoksen hyväksynnästä muuta seuraa. ◀ Testien selosteet on lähetettävä tyyppihyväksyntätesteistä vastuussa olevalle tutkimuslaitokselle.

6.1.3 *Ajoneuvotyypit, joilla on eri vertailumassat ja eri kokonaisvälityssuhteet*

Ajoneuvotyypille annettu hyväksyntä voidaan laajentaa ajoneuvotyypille, jotka eroavat hyväksyntästä tyyppistä vain vertailumassaltaan ja kokonaisvälityssuhteiltaan, jos kaikki 6.1.1 ja 6.1.2 kohdassa määritellyt edellytykset täyttyvät.

6.1.4 *Huomaa:*

Kun ajoneuvotyyppi on hyväksytty 6.1.1-6.1.3 kohdan määräysten mukaisesti, tätä hyväksyntää ei voida laajentaa koskemaan muita ajoneuvotyyppiejä.

6.2 **Haihtumispäästöt (tyyppi IV -testi)**

6.2.1 Hyväksyntä, joka on annettu haihtumispäästöjen valvontajärjestelmällä varustetulle ajoneuvotyypille, voidaan laajentaa seuraavin edellytyksin:

6.2.1.1 Polttoaineen ja ilman annostelujärjestelmän peruseriaatteen (esimerkiksi yksipisteruiskutus, kaasutin) on oltava sama.

6.2.1.2 Polttonestesäiliön muodon ja polttonestesäiliön ja polttoaineletkujen materiaalien on oltava samat. Testi tehdään tuoteperheen huonoimmalle tapaukselle letkunpituuden ja poikkipinnan osalta. Tyyppihyväksyntätesteistä vastaava tutkimuslaitos päättää, ovatko erilaiset haihtuneen ja nestemäisen polttoaineen erottimet hyväksyttävissä. Polttonestesäiliön tilavuuden toleranssi on $\pm 10 \%$. Säiliön paineventtiilin säädön on oltava sama.

6.2.1.3 Polttoainekaasun varastointimenetelmän on oltava sama, esimerkiksi loukun muoto ja tilavuus, väliaine, ilmanpuhdistin (jos sitä käytetään haihtumispäästöjen valvontaan) ym.

6.2.1.4 Kaasuttimen kohokammion tilavuuden toleranssi on 10 millilitraa.

6.2.1.5 Varastoidun polttoainekaasun poistumismenetelmän on oltava sama (esimerkiksi ilmavirta, poistumisaika tai poistumistilavuus ajosyklin aikana).

6.2.1.6 Polttoaineen syöttöjärjestelmän tiivistys- ja tuuletusmenetelmien on oltava samat.

6.2.2 Täydentäviä huomautuksia:

- i) eri moottorikoot sallitaan;
- ii) eri moottoritehot sallitaan;
- iii) automaattiset ja käsivalintaiset vaihteistot sekä kaksi- ja nelipyörävedot sallitaan;
- iv) eri korimallit sallitaan;
- v) eri pyörä- ja rengaskoot sallitaan.

6.3 **Pakokaasunpuhdistuslaitteiden kestävyys (tyyppi V -testi)**

6.3.1 Ajoneuvotyypille annettu hyväksyntä voidaan laajentaa koskemaan eri ajoneuvotyyppiejä edellyttäen, että moottorin ja pakokaasunvalvontajärjestelmän yhdistelmä on samanlainen kuin jo hyväksytyssä ajoneuvossa. Tätä tarkoitusta varten ne ajoneuvotyypit, joiden jäljempänä esitetyt parametrit ovat samat tai vahvistettujen rajojen sisällä, katsotaan kuuluviksi samaan moottoripakokaasunvalvontajärjestelmäyhdistelmään.

6.3.1.1 *Moottori:*

- sylinterien lukumäärä,
- iskutilavuus ($\pm 15 \%$),
- sylinteriryhmän rakenne,

▼ **M9**

- venttiilien lukumäärä,
- polttoainejärjestelmä,
- jäähdytysjärjestelmän tyyppi,
- palamisprosessi,

▼ **M12**

- mitat sylinterien keskikohdista keskikohtiin.

▼ **M9**

6.3.1.2 Pakokaasunvalvontajärjestelmä:

- Katalysaattorit:
 - katalyyttielementtien ja katalysaattorien lukumäärä,

▼ **M12**

- katalysaattoreiden koko ja muoto (monoliitin massa $\pm 10\%$),

▼ **M9**

- katalyyttitoiminnan tyyppi (hapettava, kolmitie jne.),
- jalometallimäärä (sama tai suurempi),
- jalometallisuhde ($\pm 15\%$),
- korvaava aine (rakenne ja materiaali),
- hilatiheys,
- katalysaattori(e)n kotelon tyyppi,
- katalysaattorien sijainti (paikka ja etäisyys pakojärjestelmässä, joka ei aiheuta yli $\pm 50\text{ K:n}$ lämpötilavaihtelua katalysaattorien ilmansyöttöaukossa). ► **M12** Lämpötilavaihtelu tarkistetaan tasaisissa olosuhteissa nopeuden ollessa 120 km/h ja kuorma-asetuksen tyyppi I -testin mukainen. ◀
- Ilmansyöttö:
 - käytössä vai ei
 - tyyppi (sykähdysilma, ilmapumput jne.)
- Pakokaasujen takaisinkierätykset:
 - käytössä vai ei.

▼ **M12**

6.3.1.3 Inertialuokka: kaksi välittömästi seuraavaa ylempää inertialuokkaa tai mikä tahansa alempi inertialuokka.

▼ **M9**

6.3.1.4 Kestävyystesti voidaan suorittaa ajoneuvolla, jonka korimalli, vaihteisto (automaattinen tai käsivalintainen) ja pyörä- tai rengaskoko ovat erilaiset kuin tyyppihyväksyntäanomuksen kohteena olevassa ajoneuvotyypissä.

▼ **M11**

7 TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

7.1 Valmistuksen vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi suoritettavat toimenpiteet on toteutettava direktiivin 70/156/ETY 10 artiklassa esitettyjen vaatimusten mukaisesti.

Valmistuksen vaatimustenmukaisuus varmistetaan tämän direktiivin liitteessä IX annetun kuvauksen perusteella.

Jos viranomainen ei ole tyytyväinen valmistajan tarkastusmenettelyyn, on sovellettava direktiivin 70/156/ETY liitteessä X olevaa 2.4.2 ja 2.4.3 kohtaa.

▼ **M12**

7.1.1 Kun tyyppi I -testi suoritetaan ja ajoneuvon tyyppihyväksyntään liittyy yksi tai useampia laajennuksia, testit suoritetaan joko alkuperäisessä ilmoituskokonaisuudessa tai asiaa koskevaa laajennusta koskevassa ilmoituskokonaisuudessa kuvatulla ajoneuvolla.

▼ **M11**

7.1.1.1 Ajoneuvon vaatimustenmukaisuus tyyppi I -testin perusteella

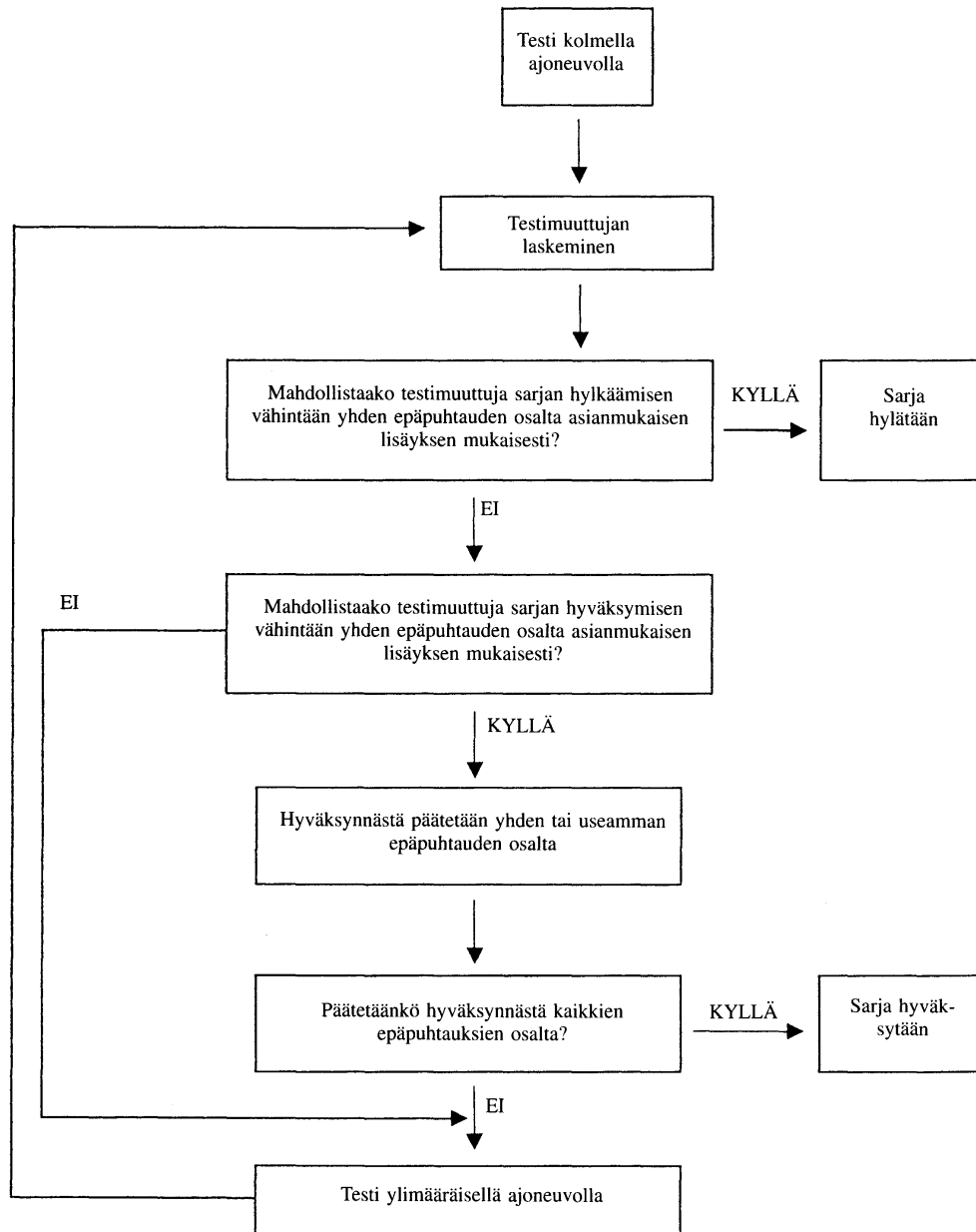
Kun viranomainen on suorittanut valinnan, valmistaja ei saa tehdä säätöjä valittuihin ajoneuvoihin.

7.1.1.1.1 Sarjasta otetaan sattumanvaraisesti kolme ajoneuvoa ja ne testataan tämän liitteen 5.3.1 kohdan mukaisesti. Huononemiskertoimia käytetään samalla tavalla. Raja-arvot esitetään tämän liitteen 5.3.1.4 kohdassa.

▼ **M11**

- 7.1.1.1.2 Jos viranomainen on tyytyväinen valmistajan direktiivin 70/156/ETY liitteen X mukaisesti antamaan tuotannon standardipoikkeaman arvoon, testit suoritetaan tämän liitteen lisäyksen 1 mukaisesti.
- Jos viranomainen ei ole tyytyväinen valmistajan direktiivin 70/156/ETY liitteen X mukaisesti antamaan tuotannon standardipoikkeaman arvoon, testit suoritetaan tämän liitteen lisäyksen 2 mukaisesti.
- 7.1.1.1.3 Sarjatuotantoa on pidettävä vaatimustenmukaisena tai -vastaisena näyteajoneuvoilla tehtyjen testien perusteella asianmukaisessa lisäyksessä käytettyjen testausperusteiden mukaisesti heti, kun kaikkien epäpuhtauksien osalta tehdään myönteinen päätös tai yhden epäpuhtauden osalta tehdään kielteinen päätös.
- Jos yhden epäpuhtauden osalta tehdään myönteinen päätös, muiden epäpuhtauksien osalta tehtävien päätösten yhteydessä tehtävät täydentävät testit eivät vaikuta päätökseen.
- Jos kaikkien epäpuhtauksien osalta ei tehdä myönteistä päätöstä ja jos yhden epäpuhtauden osalta ei tehdä kielteistä päätöstä, suoritetaan testi ylimääräisellä ajoneuvolla (ks. kuva I.7).
- 7.1.1.2 Poiketen siitä, mitä liitteessä III olevassa 3.1.1 kohdassa määrätään, testit suoritetaan ajoneuvoilla, jotka tulevat suoraan tuotantolinjalta.
- 7.1.1.2.1 Valmistajan pyynnöstä testit suoritetaan kuitenkin ajoneuvoille, joita on sisäänajettu
- enintään 3 000 kilometriä ottomootorilla varustettujen ajoneuvojen osalta,
 - enintään 15 000 km puristusytitysmootorilla varustettujen ajoneuvojen osalta.
- Molemmissa tapauksissa sisäänajon suorittaa valmistaja, joka sitoutuu olemaan tekemättä näihin ajoneuvoihin mitään säätöjä.

▼M11



Kuva 1.7

▼ M11

- 7.1.1.2.2 Kun valmistaja pyytää saada suorittaa sisäänajon ("x" km, missä $x \leq 3\,000$ km ottomoottorilla varustettujen ajoneuvojen osalta ja $x \leq 15\,000$ km puristusytymämoottorilla varustettujen ajoneuvojen osalta), menetellään seuraavasti:
- epäpuhtauksien päästöt (tyyppi I) mitataan nollan ja "x" km:n kohdalla ensimmäisen testattavan ajoneuvon osalta,
 - päästöjen kehityskertoimen nollan ja "x" km:n välillä lasketaan kunkin epäpuhtauden osalta seuraavasti:

$$\frac{\text{päästöt "x" km kohdalla}}{\text{päästöt 0 km kohdalla}}$$
- Se voi olla pienempi kuin 1,
- muita ajoneuvoja ei sisäänajeta, mutta niiden päästöihin 0 km:n kohdalla vaikuttaa kehityskertoimen.
- Tässä tapauksessa, huomioon otettavat arvot ovat:
- ensimmäisen ajoneuvon osalta arvo "x" km:n kohdalla,
 - muiden ajoneuvojen osalta arvot 0 km:n kohdalla kehityskertoimella kerrottuna.
- 7.1.1.2.3 Testit voidaan tehdä kauppalaadun polttoaineella. Valmistajan pyynnöstä käytetään kuitenkin liitteessä VIII esitettyjä vertailupolttoaineita.
- 7.1.2 Jos tyyppi III -testi on tehtävä, se tehdään kaikille tyyppi I COP -testiin valituille ajoneuvoille (7.1.1.1.1 kohta). 5.3.2.2 kohdan edellytyksiä on noudatettava.
- 7.1.3 Jos tyyppi IV -testi on tehtävä, se tehdään liitteessä VI olevan 7 kohdan mukaan.

▼ M9

- 8 SIIRTYMÄMÄÄRÄYKSET

▼ M10**▼ M9**

- 8.2 Seuraavia määräyksiä sovelletaan 31 päivään joulukuuta 1994 saakka ajoneuvoihin, jotka on ensimmäisen kerran laskettu liikkeelle ja tyyppihyväksytyt ennen 1 päivää heinäkuuta 1993:
- direktiivin 70/220/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna direktiivillä 88/436/ETY, liitteessä I olevassa 8.3 kohdassa esitetyt siirtymämääräykset (lukuun ottamatta 8.3.1.3 kohtaa);
 - ► **M10** direktiivin 70/220/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna direktiivillä 88/76/ETY, liitteen I määräykset, jotka koskevat M1-luokan ajoneuvoja⁽¹⁾, jotka on varustettu tilavuudeltaan yli 2 litran ottomoottoreilla; ◀
 - direktiivissä 70/220/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna direktiivillä 89/458/ETY, moottorin tilavuudeltaan alle 1,4 litran ajoneuvoille vahvistetut määräykset.
- Valmistajan pyynnöstä ajoneuvot voidaan tyyppihyväksyä näiden testausvaatimusten mukaisesti sen sijaan, että käytettäisiin direktiivin 70/220/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna direktiivillä 91/441/ETY, liitteessä I olevassa 5.3.1, 5.3.5 ja 7.1.1 kohdassa tarkoitettuja testejä.
- 8.3 ► **M10** M1-luokan ajoneuvojen osalta⁽¹⁾ 1 päivään heinäkuuta 1994 saakka tyyppihyväksyntää varten ja 31 päivään joulukuuta 1994 saakka ensimmäisen kerran liikkeelle laskemista varten,
- ja
- N1-luokan ajoneuvojen osalta⁽²⁾ 1 päivään lokakuuta 1994 saakka tyyppihyväksyntää varten ja 1 päivään lokakuuta 1995 saakka ensimmäisen kerran liikkeelle laskemista varten,
- suoraruiskutteisilla dieselmoottoreilla varustettujen ajoneuvojen yhdistetyn hiilivety- ja typen oksidipäästön massan ja hiukaspäästön massan raja-arvot saadaan kertomalla 5.3.1.4

⁽¹⁾ Ks. 5.3.1.4 ⁽²⁾ kohdan huomautusta.

⁽²⁾ Ks. 5.3.1.4 ⁽²⁾ kohdan huomautusta.

▼ M9

(tyyppihyväksyntä) ja 7.1.1.1 (vaatimustenmukaisuuden tarkastaminen) kohdan taulukkoarvot L2 ja L3 kertoimella 1,4. ◀

▼ M11

Lisäys I

1. Tässä lisäyksessä kuvaillaan tyypin I -testin tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevien vaatimusten tarkastamisessa noudatettavaa menettelyä, kun valmistajan ilmoittama tuotannon standardipoikkeama on tyydyttävä.
2. Vähintään kolmen näytteen näytteenottomenetelmä laaditaan siten, että erän testinläpäisytodennäköisyys on 0,95 (valmistajan riski = 5 prosenttia), kun tuotantovirheet ovat 40 prosenttia, ja että erän hyväksymistodennäköisyys on 0,1 (kuluttajan riski = 10 prosenttia), kun tuotantovirheet ovat 65 prosenttia.
3. Kunkin liitteessä I olevassa 5.3.1.4 kohdassa tarkoitettua epäpuhtauden osalta sovelletaan seuraavaa menettelyä (ks. kuva I.7).

L: epäpuhtauden raja-arvon luonnollinen logaritmi,

x_i : näytteen i :n ajoneuvolle mitatun arvon luonnollinen logaritmi,

s: tuotannon arvioitu standardipoikkeama, kun mitattujen arvojen luonnolliset logaritmit on otettu,

n: näytekokko.

4. Lasketaan näytteelle testimuuttuja, joka edustaa raja-arvon standardipoikkeamien summaa ja joka määritellään seuraavasti:

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

5. Siten:

- jos testimuuttuja on näytteen koolle määrättyä taulukossa I.1.5 olevaa hyväksymiskynnystä korkeampi, epäpuhtaus hyväksytään,
- jos testimuuttuja on näytteen koolle määrättyä taulukossa I.1.5 olevaa hylkäämiskynnystä pienempi, epäpuhtaus hylätään; muutoin testataan ylimääräinen ajoneuvo liitteessä I olevan 7.1.1.1 kohdan mukaisesti ja laskentamenettelyä sovelletaan yhdellä yksiköllä lisättyyn näytteeseen.

TAULUKKO I.1.5

Testattavien ajoneuvojen yhteismäärä (näytekokko)	Hyväksymiskynnys	Hylkäämiskynnys
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

▼ **M11***Lisäys 2*

1. Tässä lisäyksessä kuvaillaan tuotannon vaatimustenmukaisuutta tyyppitestin osalta koskevien vaatimusten tarkastamisessa noudatettavaa menettelyä, kun valmistajan toimittama standardipoikkeama ei ole tyydyttävä tai saatavilla.
2. Vähintään kolmen näytteen näytteenottomenetelmä laaditaan siten, että erän testinlöpäisytodennäköisyys on 0,95 (valmistajan riski = 5 prosenttia), kun tuotantovirheet ovat 40 prosenttia, ja että erän hyväksymistodennäköisyys on 0,10 (kuluttajan riski = 10 prosenttia), kun tuotantovirheet ovat 65 prosenttia.
3. Liitteessä I olevassa 5.3.1.4 kohdassa määriteltyjen epäpuhtauksien mitattujen arvojen oletetaan jakautuvan logaritminormaalaisesti ja ne on ensin muunnettava niiden luonnollisen logaritmin avulla. Olkoon m_0 ja m pienin ja suurin näytekoko ($m_0 = 3$ ja $m = 32$) ja n käytettävän näytteen koko.
4. Jos sarjasta mitattujen arvojen luonnolliset logaritmit ovat x_1, x_2, \dots, x_j ja L on hyväksytyn tyyppin epäpuhtauden raja-arvon luonnollinen logaritmi, määritellään:

$$d_j = x_j - L$$

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

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

5. Taulukossa I.2.5 esitetään hyväksymisarvot (A_n) ja hylkäämisarvot (B_n) näytekoon mukaan. Testimuuttuja on \bar{d}_n/v_n -suhde ja sitä on käytettävä sarjan hyväksymisen tai hylkäämisen määrittämiseksi seuraavasti.

Kun $m_0 \leq n \leq m$:

- sarja hyväksytään, jos $\bar{d}_n/v_n \leq A_n$,
- sarja hylätään, jos $\bar{d}_n/v_n \geq B_n$,
- testataan ylimääräinen ajoneuvo, jos $A_n < \bar{d}_n/v_n < B_n$.

6. *Huomautuksia*

Seuraavat rekursiiviset kaavat ovat hyödyllisiä laskettaessa peräkkäisiä testimuuttujien arvoja:

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

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

$$(n = 2, 3, \dots; \bar{d}_1 = d_1; v_1 = 0).$$

▼M11

TAULUKKO I.2.5

Minimi näytekoko = 3

Näytekoko n	Hyväksymiskynnys A_n	Hylkäämiskynnys B_n
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	0,0562
32	0,03876	0,03876

▼ **M12***LIITE II***ILMOITUSLOMAKE N:o ...**

direktiivin 70/156/ETY (*) liitteen I mukaisesti ajoneuvojen ETY-tyyppihyväksyntään liittyvien moottoriajoneuvojen päästöjen aiheuttaman ilman pilaantumisen estämiseksi toteutettavien toimenpiteiden osalta (direktiivi 70/220/ETY, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä .../.../EY)

Seuraavat tiedot on tarvittaessa toimitettava kolmena kappaleena ja niihin on liitettävä sisällysluettelo. Mahdolliset piirustukset on toimitettava sopivassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisina A4-kokoisina tai siihen kokoon taitettuina. Mahdollisten valokuvien on oltava riittävän yksityiskohtaisia.

Jos järjestelmissä, osissa tai erillisissä teknisissä yksiköissä on sähköohjattuja toimintoja, tiedot niiden suoritusarvoista on toimitettava.

0. YLEISTÄ
- 0.1 Merkki (valmistajan toiminimi):
- 0.2 Tyyppi ja yleinen kaupallinen kuvaus:
- 0.3 Tyypin tunnistustavat, jos ne on merkitty ajoneuvoon (*):
- 0.3.1 Näiden merkintöjen sijainti:
- 0.4 Ajoneuvoluokka (*):
- 0.5 Valmistajan nimi ja osoite:
- 0.8 Kokoonpanotehtaan (-tehtaiden) osoite (osoitteet):
1. AJONEUVON YLEISET RAKENTEELLISET OMINAISUUDET
- 1.1 Valokuva ja/tai piirustukset edustavasta ajoneuvotyypistä:
- 1.3.3 Vetävät akselit (lukumäärä, sijainti, kytkentä muihin akseleihin):
2. MASSAT JA MITAT (*) (kg:ina, mm:inä)
(viitataan piirustukseen tarvittaessa)
- 2.6 Ajokuntoisen korilla varustetun ajoneuvon massa tai alustan massa ohjaamoineen, jos valmistaja ei asenna koria (mukaan lukien jäähdytysneste, voiteluöljyt, polttoaine, työkalut, varapyörä ja kuljetaja) (*) (kunkin muunnoksen suurin ja pienin massa):
- 2.8 Valmistajan ilmoittama suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna (*) (kunkin muunnoksen suurin ja pienin massa):
3. MOOTTORI (*)
- 3.1 Valmistaja:
- 3.1.1 Valmistajan merkitsemä moottorin numerotunnus (merkittynä moottoriin tai muut tunnistustavat):
- 3.2 Polttomoottori
- 3.2.1.1 Toimintaperiaate: otto/diesel, neli-/kaksitahtinen (*)

(*) Tässä ilmoituslomakkeessa käytetyt kohtien numerot ja alaviitteet vastaavat direktiivin 70/156/ETY liitteessä I olevia numeroja ja alakohtia. Tämän direktiivin kannalta tarpeettomat kohdat on jätetty pois.

▼ **M12**

- 3.2.1.2 Sylinterien lukumäärä ja järjestely:
- 3.2.1.2.1 Halkaisija (°): mm
- 3.2.1.2.2 Iskunpituus (°): mm
- 3.2.1.2.3 Sytytysjärjestys:
- 3.2.1.3 Sylinteritilavuus (°): cm³
- 3.2.1.4 Puristussuhde (°):
- 3.2.1.5 Piirustukset palotilasta, männänpäästä ja, ottomoottorin osalta, männänrenkaista:
- 3.2.1.6 Joutokäyntinopeus (°): rpm
- 3.2.1.7 Valmistajan ilmoittama hiilimonoksidipitoisuus pakokaasun tilavuudesta moottorin käydessä joutokäyntiä (ainoastaan ottomoottorit) (°): %
- 3.2.1.8 Suurin nettoteho (°): kW kierrosnopeudella rpm (valmistajan ilmoittama arvo)
- ⁽¹⁾ 3.2.2 Polttoaine: dieselöljy/bensiini/nestekaasu/maakaasu (°)◄
- 3.2.2.1 RON-luku, lyijyä sisältävä:
- 3.2.2.2 RON-luku, lyijytön:
- 3.2.2.3 Polttonestesäiliön täyttöaukko: rajoitettu täyttöaukko/kilpi (°)
- 3.2.4 Polttoaineen syöttö
- 3.2.4.1 Kaasuttimella/kaasuttimilla: kyllä/ei (°)
- 3.2.4.1.1 Merkki (merkit):
- 3.2.4.1.2 Tyyppi (tyypit):
- 3.2.4.1.3 Lukumäärä:
- 3.2.4.1.4 Säädot (°):
- 3.2.4.1.4.1 Suuttimet:
- 3.2.4.1.4.2 Kaasuttimen kurkut:
- 3.2.4.1.4.3 Kohokammion pinnakorkeus:
- 3.2.4.1.4.4 Kohon massa:
- 3.2.4.1.4.5 Kohon neula:
- 3.2.4.1.5 Kylmäkäynnistysjärjestelmä: käsikäyttöinen/automaattinen (°)
- 3.2.4.1.5.1 Toimintaperiaate (-periaatteet):
- 3.2.4.1.5.2 Toimintarajat/säädot (°) (°):
- 3.2.4.2 Polttoaineen ruiskutuksella (ainoastaan dieselmoottorit): kyllä/ei (°)
- 3.2.4.2.1 Järjestelmän kuvaus:
- 3.2.4.2.2 Toimintaperiaate: suora ruiskutus/esikammio/pyörrekammio (°)
- 3.2.4.2.3 Ruiskutuspumppu
- 3.2.4.2.3.1 Merkki (merkit):
- 3.2.4.2.3.2 Tyyppi (tyypit):
- 3.2.4.2.3.3 Suurin polttoaineen virtausmäärä (°) (°): mm³/isku tai jakso pumpun kierrosnopeudella: rpm tai vaihtoehtoisesti ominaiskaavio:
- 3.2.4.2.3.4 Ruiskutuksen ennakkosäätölaite (°):
- 3.2.4.2.3.5 Ruiskutusennakon käyrä (°):
- 3.2.4.2.3.6 Kalibrointimenettely: testipenkki/moottori (°)
- 3.2.4.2.4 Säädin

Tai käyrä polttoaineen syötöstä ilmavirtauksen funktiona ja säädot, jotka vaaditaan tällä käyrällä pysymiseksi.

▼ M12

- 3.2.4.2.4.1 Tyypit:
- 3.2.4.2.4.2 Ruiskutuksen katkaisupiste
- 3.2.4.2.4.2.1 Ryntäyssnopeus kuormitettuna: rpm
- 3.2.4.2.4.2.2 Ryntäyssnopeus kuormittamattomana: rpm
- 3.2.4.2.6 Ruiskutuslaitteet (-suuttimet):
- 3.2.4.2.6.1 Merkki (merkit):
- 3.2.4.2.6.2 Tyypit (tyypit):
- 3.2.4.2.6.3 Avautumispaine (?): kPa tai ominaiskaavio (?):
- 3.2.4.2.7 Kylmäkäynnistysjärjestelmä
- 3.2.4.2.7.1 Merkki (merkit):
- 3.2.4.2.7.2 Tyypit (tyypit):
- 3.2.4.2.7.3 Kuvaus:
- 3.2.4.2.8 Apukäynnistyslaitteet
- 3.2.4.2.8.1 Merkki (merkit):
- 3.2.4.2.8.2 Tyypit (tyypit):
- 3.2.4.2.8.3 Järjestelmän kuvaus:
- 3.2.4.3 Polttoaineen ruiskutuksella (ainoastaan ottomoottorit): kyllä/ei (!)
- 3.2.4.3.1 Toimintaperiaate: imusarja (yksi/monipiste (!)) suora ruiskutus/muu (määritellään) (!):
- 3.2.4.3.2 Merkki (merkit):
- 3.2.4.3.3 Tyypit (tyypit):
- 3.2.4.3.4 Järjestelmän kuvaus:
- 3.2.4.3.4.1 Ohjauksyksikön tyyppi tai lukumäärä:
- 3.2.4.3.4.2 Polttoaineen säätimen tyyppi:
- 3.2.4.3.4.3 Ilmanvirtausanturin tyyppi:
- 3.2.4.3.4.4 Polttoaineen jakajan tyyppi:
- 3.2.4.3.4.5 Paineen säätimen tyyppi:
- 3.2.4.3.4.6 Mikrokytkimen tyyppi:
- 3.2.4.3.4.7 Joutokäynnin säätöruuvien tyyppi:
- 3.2.4.3.4.8 Kuristustilan tyyppi:
- 3.2.4.3.4.9 Jäähdytysnesteen lämpötila-anturin tyyppi:
- 3.2.4.3.4.10 Ilman lämpötila-anturin tyyppi:
- 3.2.4.3.4.11 Ilman lämpötilakytkimen tyyppi:
- 3.2.4.3.5 Ruiskutuslaitteet: avautumispaine (?): kPa tai ominaiskäyrä (?):
- 3.2.4.3.6 Ruiskutuksen ennakkosäätölaite:
- 3.2.4.3.7 Kylmäkäynnistysjärjestelmä
- 3.2.4.3.7.1 Toimintaperiaate (-periaatteet):
- 3.2.4.3.7.2 Toimintarajat/säädöt (!) (?):
- 3.2.4.4 Syöttöpumppu
- 3.2.4.4.1 Paine (?): kPa tai ominaiskaavio (?):
- 3.2.6 Sytytys
- 3.2.6.1 Merkki (merkit):

Muun kuin jatkuvaruiskutteen järjestelmän osalta annetaan vastaavat tiedot.

▼ M12

3.2.6.2	Tyyppi (tyypit):	
3.2.6.3	Toimintaperiaate:	
3.2.6.4	Sytytysennakkokäyrä (?):	
3.2.6.5	Staatinn sytytyksen ajoitus (?):	astetta ennen yläkuolokohtaa
3.2.6.6	Katkoajan kärkiväli (?):	mm
3.2.6.7	Katkojan kosketuskulma (?):	astetta
3.2.7	Jäähdytysjärjestelmä (neste/ilma) (!):	
3.2.8	Imujärjestelmä	
3.2.8.1	Ahdin: kyllä/ei (!)	
3.2.8.1.1	Merkki (merkit):	
3.2.8.1.2	Tyyppi (tyypit):	
3.2.8.1.3	Järjestelmän kuvaus (esim. suurin ahtopaine:	kPa, mahdollinen ohivirtausläppä):
3.2.8.2	Välijäähdytin: kyllä/ei (!)	
3.2.8.4	Imuputkien ja niiden apulaitteiden kuvaus ja piirustukset (kokoojakammio, lämmityslaitte, lisä-imuaukot jne.):	
3.2.8.4.1	Imusarjan kuvaus (myös piirustukset ja/tai valokuvat):	
3.2.8.4.2	Ilmansuodatin, piirustukset:	, tai
3.2.8.4.2.1	Merkki (merkit):	
3.2.8.4.2.2	Tyyppi (tyypit):	
3.2.8.4.3	Imuäänän vaimennin, piirustukset:	, tai
3.2.8.4.3.1	Merkki (merkit):	
3.2.8.4.3.2	Tyyppi (tyypit):	
3.2.9	Pakojärjestelmä	
3.2.9.2	Pakojärjestelmän kuvaus ja/tai piirustus:	
3.2.11	Venttiilin ajoitus ja vastaavat tiedot	
3.2.11.1	Suurin venttiilin nosto, avautumis- ja sulkeutumiskulmat tai vaihtoehtoisten jakojärjestelmien ajoituksen yksityiskohdat ylä- ja alakuolokohtaan nähden:	
3.2.11.2	Vertailu- tai säätöalueet (!):	
3.2.12	Ilman pilaantumisen estämiseksi suoritettut toimenpiteet	
3.2.12.1	Laitteet kampiakamiokaasujen kierrättämiseksi (kuvaus ja piirustukset):	
3.2.12.2	Muut pakokaasunpuhdistuslaitteet (jos sellaisia on eikä niitä mainita muussa kohdassa):	
3.2.12.2.1	Katalysaattori: kyllä/ei (!)	
3.2.12.2.1.1	Katalysaattoreiden ja katalyyttielementtien lukumäärä:	
3.2.12.2.1.2	Katalysaattorin (-saattoreiden) mitat, muoto ja tilavuus:	
3.2.12.2.1.3	Katalysaattorin toimintatapa:	
3.2.12.2.1.4	Jalometallien kokonaissisältö:	
3.2.12.2.1.5	Suhteellinen pitoisuus:	
3.2.12.2.1.6	Substraatti (rakenne ja materiaali):	
3.2.12.2.1.7	Kennotiheys:	
3.2.12.2.1.8	Katalysaattorin (-saattoreiden) koteloitintyyppi:	
3.2.12.2.1.9	Katalysaattorin (-saattoreiden) sijainti (paikka ja vertailuetaisyys pakojärjestelmässä):	

▼ **M12**

- 3.2.12.2.1.10 Lämpökenno: kyllä/ei (¹)
- 3.2.12.2.2 Happianturi: kyllä/ei (¹)
- 3.2.12.2.2.1 Tyyppi:
- 3.2.12.2.2.2 Sijainti:
- 3.2.12.2.2.3 Säätöalue:
- 3.2.12.2.3 Ilman suihkutus: kyllä/ei (¹)
- 3.2.12.2.3.1 Tyyppi (ilmapulssi, ilmapumppu jne.):
- 3.2.12.2.4 Pakokaasun takaisinkieritys: kyllä/ei (¹)
- 3.2.12.2.4.1 Ominaisuudet (virtausmäärä jne.):
- 3.2.12.2.5 Haihtumispäästöjen valvontajärjestelmä: kyllä/ei (¹)
- 3.2.12.2.5.1 Laitteiden yksityiskohtainen kuvaus ja niiden viritystila:
- 3.2.12.2.5.2 Piirustus haihtumispäästöjen valvontajärjestelmästä:
- 3.2.12.2.5.3 Piirustus hiilisäiliöstä:
- 3.2.12.2.5.4 Kuivan puuhiilen massa: g
- 3.2.12.2.5.5 Polttoainesäiliön kaavio tilavuus- ja materiaalitietoineen:
.....
- 3.2.12.2.5.6 Piirustus polttonestesäiliön ja tyhjennysjärjestelmän välisestä lämpökilvestä:
- 3.2.12.2.6 Hiukkasloukku: kyllä/ei (¹)
- 3.2.12.2.6.1 Hiukkasloukun mitat, muoto ja tilavuus:
- 3.2.12.2.6.2 Hiukkasloukun tyyppi ja rakenne:
- 3.2.12.2.6.3 Sijainti (vertailuetaisyys pakojärjestelmässä):
- 3.2.12.2.6.4 Talteenottomenetelmä tai -järjestelmä, kuvaus ja/tai piirustus:
- 3.2.12.2.7 Muut järjestelmät (kuvaus ja toiminta):
- ⁽¹⁾ 3.2.15 Nestekaasun syöttöjärjestelmä: kyllä/ei (¹)
- 3.2.15.1 Hyväksyntänumero direktiivin 70/221/ETY (¹) mukaisesti:
- 3.2.15.2 Moottorin hallinnan elektroninen valvontayksikkö nestekaasusyötön osalta:
- 3.2.15.2.1 Merkki (merkit):
- 3.2.15.2.2 Tyyppi (tyypit):
- 3.2.15.2.3 Päästöihin liittyvät säätömahdollisuudet:
- 3.2.15.3 Lisäasiakirjat:
- 3.2.15.3.1 Kuvaus katalysaattorin suojauksesta vaihdettaessa polttoaine bensiinistä nestekaasuun tai päinvastoin:
.....
- 3.2.15.3.2 Järjestelmän kokoonpano (sähkökytkennät, alipainekytkennät, tasausputket, jne.):
- 3.2.15.3.3 Piirustus tunnuksesta:
- 3.2.16 Maakaasun syöttöjärjestelmä: kyllä/ei (¹)
- 3.2.16.1 Hyväksyntänumero direktiivin 70/221/ETY (¹) mukaisesti:
- 3.2.16.2 Moottorin hallinnan elektroninen valvontayksikkö maakaasusyötön osalta:
- 3.2.16.2.1 Merkki (merkit):
- 3.2.16.2.2 Tyyppi (tyypit):
- 3.2.16.2.3 Päästöihin liittyvät säätömahdollisuudet:
- 3.2.16.3 Lisäasiakirjat:
- 3.2.16.3.1 Kuvaus katalysaattorin suojauksesta vaihdettaessa polttoaine bensiinistä maakaasuun tai päinvastoin:
.....
- 3.2.16.3.2 Järjestelmän kokoonpano (sähkökytkennät, alipainekytkennät, tasausputket, jne.):
- 3.2.16.3.3 Piirustus tunnuksesta:

(¹) Tarpeeton yliviivataan.

(²) Muutettaessa tämä direktiivi koskemaan myös kaasumaisten polttoaineiden säiliöitä. ◀

▼M12

4. VOIMANSIIRTO (*)
 4.4 Kytkin (tyyppi):
 4.4.1 Suurin momentinmuutosuhde:
 4.5 Vaihdelaatikko
 4.5.1 Tyyppi [käsivalintainen/automaattinen/CVT (*)]:
 4.6 Välitysuhteet

Vaihte	Vaihteiston sisäiset välitysuhteet (moottorin ja vaihdelaatikon ulosluokselin kierroslukujen suhteet)	Vetopyöräsön välitysuhde (-suhteet) (vaihdelaatikon ulosluokselin ja vetävien pyörien kierroslukujen suhde)	Kokonaisvälitysuhteet
Suurin CVT:n (*) osalta			
1			
2			
3			
...			
Pienin CVT:n (*) osalta			
Peruutus			

(*) Perustamattomasti säätyvä vaihteisto

6. PYÖRÄNTUENTA
 6.6 Renkaat ja pyörät
 6.6.1 Rengas-pyöryhdistelmä(t) [ilmoitetaan renkaiden kokomerkintä, pienin kantavuusluku, pienin nopeusluokkamerkki; ilmoitetaan pyörien vanteen koko (koot) ja keskipoikkeama(t)].
 6.6.1.1 Akselit
 6.6.1.1.1 Akseli 1:
 6.6.1.1.2 Akseli 2:
 6.6.1.1.3 Akseli 3:
 6.6.1.1.4 Akseli 4:
 jne.
 6.6.2 Vierintäsäteiden ylä- ja alaraja
 6.6.2.1 Akseli 1:
 6.6.2.2 Akseli 2:
 6.6.2.3 Akseli 3:
 6.6.2.4 Akseli 4:
 jne.
 6.6.3 Ajoneuvon valmistajan suosittelema(t) rengaspaine(et): kPa
 9. KORI
 9.10.3 Istuimet
 9.10.3.1 Lukumäärä:

Päivämäärä, tiedosto

▼ **M12***Lisäys*

TIETOJA TESTIOLOSUhteista

1. **Sytytystulpat**
 - 1.1 Merkki:
 - 1.2 Tyyppi:
 - 1.3 Purkausvälin säätö:
2. **Sytytyspuola**
 - 2.1 Merkki:
 - 2.2 Tyyppi:
3. **Sytytyskondensaattori**
 - 3.1 Merkki:
 - 3.2 Tyyppi:
4. **Käytetty voiteluaine**
 - 4.1 Merkki:
 - 4.2 Tyyppi:

▼ **M9***LIITE III***TYYPPI I -TESTI**

(Keskimääräisten pakokaasupäästöjen tarkastus kylmäkäynnistyksen jälkeen)

▼ **M14**

1 JOHDANTO

Tässä liitteessä kuvataan liitteessä I olevassa 5.3.1 kohdassa määritetyn tyyppi I -testin menettely. Kun vertailupolttoaineena käytetään nestekaasua tai maakaasua, sovelletaan lisäksi liitteen XII säännöksiä.

▼ **M9**

2 TOIMINTASYKLI ALUSTADYNAMOMETRILLÄ

2.1 **Syklin kuvaus**

Toimintasykli alustadynamometrillä kuvataan tämän liitteen lisäyksessä 1.

2.2 **Syklin ajamisen yleiset ehdot**

Syklin ajoa on tarvittaessa kokeiltava ennakolta, jotta voidaan selvittää kaasua- ja jarrupolkimien käyttö siten, että saavutetaan sykli, joka pysyy teoreettisen syklin toleranssialueen sisällä.

2.3 **Vaihteiston käyttö**

2.3.1 Jos ykkösvaihteella saavutettava suurin nopeus on pienempi kuin 15 km/h, käytetään kaupunkiajosyklin perusosissa (osa 1) kakkos-, kolmos- ja nelosvaihteita ja taajama-alueen ulkopuolisessa ajosyklissä (osa 2) kakkos-, kolmos-, nelos- ja viitosvaihteita. Vastavia vaihteita voidaan käyttää myös silloin, kun ajo-ohjeet suosittelevat liikkeellelähtöä tasamaalta kakkosvaihteella tai kun ykkösvaihte on tarkoitettu käytettäväksi vain maastoajoon, ryömintään tai hinaukseen.

▼ **M10**

M-luokan ajoneuvoille⁽¹⁾, joiden moottorin teho on enintään 30 kW ja joiden suurin nopeus ei ylitä 130 km/h, taajama-alueen ulkopuolisen ajokson (2 osa) suurin nopeus rajoitetaan 90 km/h 1 päivään heinäkuuta 1994 saakka.

N1-luokan ajoneuvoille⁽²⁾, joiden teho/painosuhte on enintään 30 kW/t⁽³⁾ ja joiden suurin nopeus ei ylitä 130 km/h, taajama-alueen ulkopuolisen ajokson (2 osa) suurin nopeus rajoitetaan 1 luokan ajoneuvoille 90 km/h 1 päivää tammikuuta 1996 saakka ja II ja III luokan ajoneuvoille 1 päivään tammikuuta 1997 saakka.

Tämän päivämäärän jälkeen ajoneuvoja, jotka eivät saavuta testijaksossa vaadittua kiihtyvyyttä ja jaksolle ilmoitettua suurinta nopeutta, on ajettava kaasupoljin täysin alaspainettuna, jotta vaadittu ajokso saavutetaan uudelleen. Poikkeukset testijaksosta on merkittävä testausselostukseen.

▼ **M9**

2.3.2 Puoliautomaattisella vaihteistolla varustetut ajoneuvot testataan käyttämällä tavanomaisesti ajossa käytettäviä vaihteita ja käyttämällä vaihteita valmistajan ohjeiden mukaisesti.

2.3.3 Automaattivaihteistolla varustetut ajoneuvot testataan suurin ajovaihte (drive) kytkettynä. Kaasupoljinta on käytettävä siten, että saavutetaan mahdollisimman tasainen kiihtyvyys, jolloin vaihteet kytkeytyvät tavanomaisessa järjestyksessä. Tämän liitteen lisäyksessä 1 esitettyjä vaihtamiskohtia ei sovelleta; kiihdytyksen on jatkuttava koko sen suoraviivaisen ajanjakson ajan, jota kuvaa suora viiva, joka yhdistää jokaisen joutokäynti-

⁽¹⁾ Ks. liitteessä I olevaa 5.3.1.4 ⁽²⁾ kohdan huomautusta

⁽²⁾ Ks. liitteessä I olevaa 5.3.1.4 ⁽³⁾ kohdan huomautusta

⁽³⁾ Valmistajan ilmoittama suurin teknisesti sallittu kuormattu massa

▼ M9

jakson lopun seuraavaan tasaisen nopeusjakson alkuun. Jäljempänä 2.4 kohdassa esitettyjä toleransseja sovelletaan.

- 2.3.4 Ajoneuvot, jotka on varustettu kuljettajan kytkemällä ylivaihteella, testataan kaupunkiajosyklissä (osa 1) ylivaihte irtikytkettynä ja taajama-alueen ulkopuolisessa ajosyklissä (osa 2) ylivaihte kytkettynä.

2.4 **Toleranssit**

- 2.4.1 Mitatun ja teoreettisen nopeuden eroksi sallitaan ± 2 km/h kiihdytyksen ja tasaisen nopeuden aikana sekä hidastuksen aikana ajoneuvon jarruja käytettäessä. Jos ajoneuvo hidastuu nopeammin ilman jarrujen käyttöä, sovelletaan vain 6.5.3 kohdan vaatimuksia. Tätä suuremmat nopeustoleranssit sallitaan vaiheen vaihtojen aikana edellyttäen, että toleransseja ei ylitetä yli 0,5 sekunniksi missään tilanteessa.
- 2.4.2 Aikatoleranssit ovat ± 1 sekunti. Toleransseja sovelletaan kaupunkiajosyklissä (osa 1) kunkin vaihtamishetken⁽¹⁾ alussa ja lopussa ja taajama-alueen ulkopuolisen ajosyklin (osa 2) toiminnoissa N:o 3, 5 ja 7.
- 2.4.3 Nopeus- ja aikatoleranssit yhdistetään tämän liitteen lisäyksessä 1 esitetyllä tavalla.

3 **AJONEUVO JA POLTTOAINE**

3.1 **Testiajoneuvo**

- 3.1.1 Ajoneuvon on oltava hyvässä mekaanisessa kunnossa. Sen on oltava sisäänajettu ja sillä on oltava ajettu vähintään 3 000 km ennen testiä.
- 3.1.2 Pakojärjestelmässä ei saa olla vuotoja, jotka vähentäisivät kerättävää kaasumäärää, jonka on oltava sama kuin moottorista lähtevä kaasumäärä.
- 3.1.3 Imujärjestelmän tiiviys voidaan tarkastaa, jotta varmistetaan, ettei polttoaine-ilmaseokseen pääse vahingossa lisäilmaa.
- 3.1.4 Moottorin ja ajoneuvon hallintalaitteiden säätöjen on oltava valmistajan määräysten mukaiset. Tätä vaatimusta sovelletaan erityisesti joutokäynnin säätöihin (kierrosnopeus ja pakokaasujen hiilimonoksidipitoisuus), kylmäkäynnistyslaitteen säätöihin ja pakokaasupäästöjen valvontajärjestelmään.
- 3.1.5 Testattava ajoneuvo tai vastaava ajoneuvo on tarvittaessa varustettava laitteella, jolla voidaan mitata alustadynamometrin säätämiseksi tarvittavat ominaisparametrit 4.1.1 kohdan määräysten mukaisesti.
- 3.1.6 Tutkimuslaitos voi varmistaa, että ajoneuvon teho vastaa valmistajan ilmoittamaa, että sitä voi käyttää tavanomaiseen ajoon ja erityisesti, että se käynnistyy sekä kylmänä että kuumana.

3.2 **Polttoaine**

Testissä on käytettävä liitteessä VIII määriteltyä sopivaa vertailupolttoainetta.

▼ M14

- 3.2.1 Ajoneuvot, joissa voidaan käyttää polttoaineena sekä bensiiniä että nestekaasua tai maakaasua, on testattava liitteen XII mukaisesti liitteessä IX a määritety(i)llä asianmukaisella (asianmukaisilla) vertailupolttoaineella (vertailupolttoaineilla).

⁽¹⁾ On huomattava, että sallittu kahden sekunnin aika sisältää vaihteen vaihtamiseen kuluvan ajan ja tarvittaessa tietyn varan ottaa jaksotus kiinni

▼ **M9**

- 4 TESTIVARUSTUS
- 4.1 **Alustadynamometri**
- 4.1.1 Dynamometrin on kyettävä simuloimaan ajovastuksia yhdellä seuraavista luokituksista:
- dynamometri kiinteällä kuormituskäyrällä; dynamometri, jonka fyysiset ominaisuudet antavat kiinteän kuormituskäyrän muodon;
 - dynamometri säädettävällä kuormituskäyrällä; dynamometri, jossa vähintään kahta ajovastusparametriä voidaan säätää kuormituskäyrän muodon muuttamiseksi.
- 4.1.2 Dynamometrin säätö ei saa muuttua ajan kuluessa. Se ei saa aiheuttaa tärinää, joka voitaisiin havaita ajoneuvossa ja joka voisi heikentää ajoneuvon tavanomaisia toimintoja.
- 4.1.3 Sen on oltava varustettu inertian ja kuorman simuloinnilla. Kaksirullaisen dynamometrin osalta nämä simuloinnit kytketään eturullaan.
- 4.1.4 *Tarkkuus*
- 4.1.4.1 Kuorma on kyettävä mittaamaan ja lukemaan $\pm 5\%$ tarkkuudella.
- 4.1.4.2 Jos dynamometrissä on kiinteä kuormituskäyrä, on kuorman säädön tarkkuuden oltava 80 km/h nopeudella $\pm 5\%$. Jos dynamometrissä on säädettävä kuormituskäyrä, on dynamometrin sovitamistarkkuuden ajovastuksiin ► **M12** oltava 5 % nopeudessa 120, 100, 80, 60 ja 40 km/h ja 10 % nopeudessa 20 km/h. ◀ Sen alapuolella dynamometrin absorptio on oltava positiivinen.
- 4.1.4.3 Pyörivien osien kokonaisinertian (tarvittaessa mukaan lukien simuloitu inertia) on oltava tunnettu ja ± 20 kg:n sisällä testin inertialuokasta.
- 4.1.4.4 Ajoneuvon nopeus on mitattava rullan pyörimisnopeutena (kaksirullaisella dynamometrillä eturullasta). Nopeuden mittaustarkkuuden on oltava ± 1 km/h yli 10 km/h:n nopeuksilla.
- 4.1.5 *Kuorman ja inertian asetus*
- 4.1.5.1 Dynamometri kiinteällä kuormituskäyrällä: kuorman simulointi on säädettävä absorboimaan vetopyöräteho 80 km/h tasaisella nopeudella ja absorboitu teho nopeudella 50 km/h on merkittävä muistiin. Keinot, joilla tämä kuorma määritetään ja säädetään, esitetään lisäyksessä 3.
- 4.1.5.2 Dynamometri säädettävällä kuormituskäyrällä: kuorman simulointi on säädettävä absorboimaan vetopyöräteho ► **M12** nopeuksien 120, 100, 80, 60, 40 ja 20 km/h osalta. ◀ Keinot, joilla nämä kuormat määritetään ja säädetään, esitetään lisäyksessä 3.
- 4.1.5.3 Inertia
- Dynamometrit, joissa on sähköinen inertian simulointi, on osoitettava yhtäpitäviksi mekaanisten hitauden inertiajärjestelmien kanssa. Tapa, jolla yhtäpitävyys todetaan, esitetään lisäyksessä 4.
- 4.2 **Pakokaasun näytteenottojärjestelmä**
- 4.2.1 Pakokaasun näytteenottojärjestelmän on kyettävä mittaamaan epäpuhtauksien todelliset määrät mitattavista pakokaasuista. Mittaukseen käytetään vakiotilavuuskerääjäjärjestelmää (CVS). Se edellyttää, että ajoneuvon pakokaasua jatkuvasti laimennetaan ulkoilmalla valvotuissa olosuhteissa. Vakiotilavuuskerääjämenetelmällä mitattaessa on täytettävä kaksi edellytystä: pakokaasujen ja laimennusilmaseoksen kokonaistilavuus on mitattava, ja analysointia varten kerätään jatkuvasti suhteellinen näyte tilavuudesta.
- Epäpuhtauksien päästömäärät määritetään näytteiden pitoisuuksista, jotka korjataan ulkoilman epäpuhtauspitoisuudella ja testijakson kokonaisvirtauksella.
- Hiukkaspäästöjen taso määritetään käyttämällä sopivia suodatimia, joilla kerätään hiukkaset virtauksen suhteellisesta

▼ **M9**

- osuudesta testin ajan ja saatu hiukkasmäärä punnitaan 4.3.2 kohdan mukaisesti.
- 4.2.2 Virtauksen järjestelmän läpi on oltava riittävä, jotta veden kondensoituminen estetään kaikissa testin aikana mahdollisissa olosuhteissa, kuten lisäyksessä 5 määritellään.
- 4.2.3 ► **M12** ————— ◀ Lisäyksessä 5 esitetään kolme esimerkkiä vakio-tilavuuskerääjäjärjestelmistä, jotka täyttävät tässä liitteessä vahvistetut vaatimukset.
- 4.2.4 Kaasun ja ilman seoksen on oltava homogeenista keräysputken pisteessä S_2 .
- 4.2.5 Putken on otettava edustava näyte laimennetusta pakokaasuista.
- 4.2.6 Järjestelmässä ei saa olla kaasuvuotoja. Rakenteen ja materiaalien on oltava sellaiset, ettei järjestelmä vaikuta laimennetun pakokaasun epäpuhtauspitoisuuksiin. Jos yksikin osa (lämmönvaihdin, puhallin jne.) voi muuttaa jonkin kaasumaisen epäpuhtauden pitoisuutta laimennetussa kaasussa, on kyseisen epäpuhtauden näytteenotto suoritettava ennen tätä osaa, jos ongelmaa ei voida korjata.
- 4.2.7 Jos testattava ajoneuvo on varustettu useampihaaraisella pakoputkella, ► **M12** yhdistävät putket on kytkettävä mahdollisimman lähelle ajoneuvoa, mutta siten, että ajoneuvon toimintaan ei vaikuteta. ◀
- 4.2.8 Staattisen paineen vaihtelut ajoneuvon pakoputkessa (pakoputkissa) eivät saa poiketa enempää kuin $\pm 1,25$ kPa niistä staattisen paineen vaihteluista, jotka on mitattu dynamometrin ajosyklin aikana ilman liitäntää pakoputkeen (pakoputkiin). Näytteenottojärjestelmiä, joilla voidaan ylläpitää staattisen paineen toleranssi $\pm 0,25$ kPa, on käytettävä, jos valmistajan kirjallinen pyyntö hyväksynnän antavalle viranomaiselle selvittää kapeamman toleranssin tarpeen. Vastapaine on mitattava pakoputkesta mahdollisimman läheltä sen päätä tai jatkeesta, jonka halkaisija on sama.
- 4.2.9 Pakokaasujen ohjaamiseen käytettävien venttiilien on oltava nopeasäätöistä ja nopeatoimista tyyppiä.
- 4.2.10 Kaasunäytteet kerätään riittävän suuriin näytepusseihin. Pussin on oltava materiaalia, joka ei muuta kaasumaista epäpuhtautta yli ± 2 % 20 minuutin varastoinnin jälkeen.
- 4.3 **Analysointilaitteisto**
- 4.3.1 *Vaatimukset*
- 4.3.1.1 Kaasumaiset epäpuhtaudet on analysoitava seuraavilla laitteilla:
- hiilimonoksidin (CO) ja hiilidioksidin (CO₂) analysointi: hiilimonoksidi- ja hiilidioksidianalysointilaitteisto on oltava ei-dispersioivaa infrapuna-absorptiotyyppiä (NDIR),
 - hiilivetyjen (HC) analysointi — ottomoottorit: hiilivetyanalysointilaitteisto on oltava liekki-ionisaatiotyyppiä (FID) kalibroituna propaanikaasulla, joka ilmaistaa hiiliatomiekvivalenttina (C₁),
 - hiilivetyjen (HC) analysointi — dieselmoottorit: hiilivetyanalysointilaitteisto on oltava liekki-ionisaatiotyyppiä (FID), joka on varustettu ilmaisimella, venttiileillä, putkistolla jne., jotka lämmitetään 463 K (190 °C) ± 10 K lämpötilaan (HFID). Se kalibroidaan propaanikaasulla, joka ilmaistaa hiiliatomiekvivalenttina (C₁).

▼ **M12**▼ **M9**

- typen oksidien (NO_x) analysointi: typen oksidien analysointilaitteisto on oltava joko kemiluminesenssityyppiä (CLA) tai ei-dispersioivaa ultravioletiresonanssiabsorptiotyyppiä (NDUVR), molemmat varustettuna NO_x-NO-muuntimella.

Hiukkaset:

Kerättyjen hiukkasten massan määrittäminen. Hiukkaset kerätään molemmilla kerroilla kahdella sarjaan asennetulla suodattimella

▼ **M9**

näytekaasuvirrasta. Kullakin suodatinparilla kerätty hiukkasmäärä on oltava seuraavan kaavan mukainen:

$$M = \frac{V_{\text{mix}} \cdot m}{V_{\text{ep}} \cdot d} \text{ tai } m = M \cdot d \cdot \frac{V_{\text{ep}}}{V_{\text{mix}}}$$

- V_{ep} : virtaus suodattimien läpi
- V_{mix} : virtaus tunnelin läpi
- M : hiukkasten massa (g/km)
- M_{limit} : hiukkasten massaraja (voimassaoleva massaraja g/km)
- m : suodattimilla kerätty hiukkasmassa (g)
- d : toimintasykliä vastaava todellinen ajomatka (km)

Hiukkasten näytemäärä ($V_{\text{ep}}/V_{\text{mix}}$) säädetään siten, että kun $M = M_{\text{limit}}$, $1 \leq m \leq 5$ mg (käytettäessä halkaisijaltaan 47 mm:n suodattimia).

Suodatinpinnan on koostuttava materiaalista, joka on vettä hylkivää ja reagoimatonta pakokaasun osien suhteen (fluoridihii- lipäällysteiset lasikuitusuodattimet tai vastaavat).

4.3.1.2

Tarkkuus

Analysaattorien on oltava mittausalueeltaan sellaisia, että saavutetaan vaadittu tarkkuus pakokaasunäytteen epäpuhtauksien pitoisuuksien mittaamisessa.

► **M12** Mittausvirhe ei saa ylittää ± 2 %:a (analysaattorin luonnollinen virhe) kalibroitukaasujen todellisista arvoista riippumatta. Pienemmillä kuin 100 ppm:n pitoisuuksilla virhe ei saa olla suurempi kuin ± 2 ppm. Ympäröivää ilmaa koskeva näyte on mitattava samalla analysaattorilla asianmukaisella mittausalueella. ◀ ► **M12** ————— ◀

Kerättyjen hiukkasten mittaustarkkuuden on oltava taattu yksi mikrogramma.

▼ **M12**

Kaikkien suodattimien punnitukseen käytettävän vaa'an tarkkuuden on oltava 5 μg ja luettavuuden 1 μg .

▼ **M9**

4.3.1.3

Kylmäloukku

Mitään kaasunkuivauslaitetta ei saa käyttää ennen analysaattoreita, ellei ole osoitettu, ettei sillä ole vaikutusta kaasuvirran epäpuhtauspitoisuuteen.

4.3.2

Erityiset vaatimukset dieselmootoreille

Jatkuvaan HC-analysointiin liekki-ionisaatiotunnistimella (HFID) on käytettävä lämmitettyä näytteenottolinjaa sekä tallenninta (R). Mitattujen hiilivetyjen keskimääräinen pitoisuus määritellään integroimalla. Testin ajan lämmitetyn näytteenottolinjan lämpötila on pidettävä 463 K (190 °C) \pm 10 K suuruisena. Lämmitetty näytteenottolinja on varustettava lämmitetyllä suodattimella (Fh), joka poistaa \geq 0,3 mikrometrin hiukkaset 99-prosenttisesti, poistamaan kaikki kiinteät hiukkaset analysointiin tarvittavasta jatkuvasta kaasuvirrasta. Näytteenottojärjestelmän vasteaika (putkesta analysaattorin sisäänmenoon) ei saa olla yli neljä sekuntia.

HFID-laitetta on käytettävä vakiovirtausjärjestelmällä (lämmönvaihdin), jotta saadaan edustava näyte, jollei tehdä kompensointia muuttuville CFV- tai CFO-virtauksille.

Hiukkasten keräysyksikön on käsitettävä laimennustunneli, keräysputki, suodatinyksikö, osavirtauspumpu, virtausmäärän säädin ja mittausyksikö. Hiukkasnäytteenoton osavirtaus imetään kahden sarjaan asennetun suodattimen läpi. ► **M12** Keräysputki, jota käytetään hiukkasten näytteenottoon kaasuvirrasta, on oltava sijoitettu laimennusilman syöttökanaavaan siten, että homogeenisestä pakokaasuilmaseoksen virrasta saadaan edustava näyte, kun pakokaasuilmaseoksen lämpötila ennen hiukkassuodatinta on enintään 325 K (52 °C). ◀ Kaasuvirran lämpötila virtausmittarissa ei saa vaihdella yli ± 3 K eikä virtausmäärän massa yli ± 5 %. Jos tilavuusvirta muuttuu liiaksi suodattimien ylikuormittamisen takia, testi on pysäytettävä. Kun testi uusitaan, on virtausmäärää

▼M9

vähennettävä tai käytettävä suurempaa suodatinta. Suodattimet on poistettava kammioista aikaisintaan tuntia ennen testin alkua.

Tarvittavat hiukkassuodattimet on vakautettava (lämpötilan ja kosteuden suhteen) avoimessa astiassa, pölyltä suojattuna, vähintään 8 ja enintään 56 tuntia ennen testiä ilmastoidussa kammiossa. Vakauttamisen jälkeen puhtaat suodattimet punnitaan ja varastoidaan, kunnes ne käytetään.

Jos suodattimia ei käytetä tunnin kuluessa niiden poistamisesta punnitusastiasta, ne on punnittava uudelleen.

Yhden tunnin raja voidaan korvata kahdeksan tunnin rajalla, jos seuraavat ehdot täyttyvät:

- stabiloitunut suodatin asetetaan ja pidetään tiivistetyssä suodattimen pitimessä, jonka päädyt ovat tulpatut, tai
- stabiloitunut suodatin asetetaan tiivistettyyn suodattimen pitimeen, joka sitten välittömästi asennetaan näytelinjaan, jonka läpi ei ole virtausta.

4.3.3 *Kalibrointi*

Kukin analysaattori on kalibroitava niin usein kuin on tarpeellista ja joka tapauksessa tyyppihyväksyntätestiä edeltävänä kuukautena, ja vähintään kuuden kuukauden välein tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseksi. Käytettävä kalibrointimenetelmä esitetään lisäyksessä 6 olevassa 4.3.1 kohdassa tarkoitettujen analysaattorien osalta.

4.4 **Tilavuusmittaus**

4.4.1 Vakiotilavuuskeräajaan otetun laimennetun pakokaasun kokonaistilavuuden mittaamenetelmän on oltava sellainen, että mittaustarkkuus on $\pm 2\%$.

4.4.2 *Vakiotilavuuskeräajan kalibrointi*

Vakiotilavuuskerääjärjestelmän tilavuuden mittauslaite on kalibroitava menetelmällä, jolla saavutetaan vaadittu tarkkuus, ja riittävän usein tämän tarkkuuden ylläpitämiseksi.

Lisäyksessä 6 annetaan esimerkki kalibrointimenettelystä, joka antaa vaaditun tarkkuuden. Menetelmässä hyödynnetään dynaamista virtausmittauslaitetta, joka on dynaaminen ja soveltuu vakiotilavuuskerääjättestissä esiintyvälle suurelle virtausmäärälle. Laitteen tarkkuuden on oltava taattu hyväksytyin kansallisen tai kansainvälisen standardin mukaisesti.

4.5 **Kaasut**

4.5.1 *Puhtaat kaasut*

Seuraavat puhtaat kaasut on tarvittaessa oltava käytettävissä kalibrointia ja käyttöä varten:

- puhdistettu typpi (puhtaus ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂ ja $\leq 0,1$ ppm NO),
- puhdistettu synteettinen ilma (puhtaus ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂ ja $\leq 0,1$ ppm NO), happipitoisuus 18 — 21 tilavuusprosenttia,
- puhdistettu happi (puhtaus $\leq 99,5$ tilavuusprosenttia O₂),
- puhdistettu vety (ja vetyä sisältävä seos) (puhtaus ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO₂).

4.5.2 *Kalibrointikaasut*

Käytettävissä on oltava kaasuja, joilla on seuraavat kemialliset koostumukset: seokset:

- C₃H₈ ja puhdistettu synteettinen ilma (ks. 4.5.1 kohta),
- CO ja puhdistettu typpi,
- CO₂ ja puhdistettu typpi,
- NO ja puhdistettu typpi.

(Tämän kalibrointikaasun NO₂-määrä ei saa ylittää 5 % NO-pitoisuudesta.)

Kalibrointikaasun todellisen pitoisuuden on oltava ± 2 prosentin sisällä ilmoitetusta arvosta.

▼ **M9**

Lisäyksessä 6 eritellyt pitoisuudet voidaan myös saada aikaan kaasunjakajalla, laimentaen puhdistetulla N₂:lla tai puhdistetulla synteettisellä ilmalla. Sekoituslaitteen tarkkuuden on oltava sellainen, että laimennettujen kalibrointikaasujen pitoisuudet voidaan määrittää ± 2 %:n tarkkuudella.

4.6 **Lisälaitteet**4.6.1 *Lämpötilat*

Lisäyksessä 8 esitetyt lämpötilat on mitattava ± 1,5 K:n tarkkuudella.

4.6.2 *Paine*

Ulkoilman paine on pystyttävä mittaamaan ± 0,1 kPa:n tarkkuudella.

4.6.3 *Absoluuttinen kosteus*

Absoluuttinen kosteus (H) on pystyttävä mittaamaan ± 5 %:n tarkkuudella.

4.7 Pakokaasun näytteenottojärjestelmä on tarkastettava lisäyksessä 7 olevassa 3 jaksossa esitetyllä menetelmällä. Tuodun ja mitatun kaasumäärän suurin sallittu poikkeama on 5 %.

5 TESTIN VALMISTELU

5.1 **Inertiasimulaattorien säätö ajoneuvon hitautta vastaavaksi**

Inertiasimulaattoria käytetään, jotta pyörievien massojen kokonaisuineria saadaan suhteessa vertailumassaan seuraavissa rajoissa:

▼ **M12**

Ajoneuvojen vertailumassa VM (kg)	Ekvivalentti-inertia I (kg)
VM ≤ 480	455
480 < VM ≤ 540	510
540 < VM ≤ 595	570
595 < VM ≤ 650	625
650 < VM ≤ 710	680
710 < VM ≤ 765	740
765 < VM ≤ 850	800
850 < VM ≤ 965	910
965 < VM ≤ 1 080	1 020
1 080 < VM ≤ 1 190	1 130
1 190 < VM ≤ 1 305	1 250
1 305 < VM ≤ 1 420	1 360
1 420 < VM ≤ 1 530	1 470
1 530 < VM ≤ 1 640	1 590
1 640 < VM ≤ 1 760	1 700
1 760 < VM ≤ 1 870	1 810
1 870 < VM ≤ 1 980	1 930
1 980 < VM ≤ 2 100	2 040
2 100 < VM ≤ 2 210	2 150
2 210 < VM ≤ 2 380	2 270
2 380 < VM ≤ 2 610	2 270
2 610 < VM	2 270

Jos dynamometrissä ei ole vastaavaa ekvivalentti-inertiaa, on käytettävä ajoneuvon vertailumassaa lähimpänä olevaa korkeampaa arvoa.

▼ M9

- 5.2 **Dynamometrin säätö**
Kuorma säädetään 4.1.4 kohdassa esitettyjen menetelmien mukaisesti. Käytetty menetelmä ja saadut arvot (ekvivalentti-inertialle ominainen säätöparametri) on tallennettava testausselesteeseen.
- 5.3 **Auton esivakauttaminen**
- 5.3.1 Dieselmootorilla varustetulla ajoneuvolla on hiukkaspäästöjen mittausta varten ajettava tämän liitteen lisäyksessä 1 esitettyä osan II sykliä vähintään 6 ja enintään 36 tuntia ennen testausta. On ajettava kolme peräkkäistä sykliä. Dynamometrin asetus osoitetaan 5.1 ja 5.2 kohdassa.

▼ M12

Valmistajan pyynnöstä ottomootoreilla varustetut moottorit voidaan esivalmistella yhden (1 osa) ja kahden (2 osa) ajojakson osalta.

▼ M9

Tämän dieselmootorin esivakauttamisen jälkeen ja ennen testausta on diesel- ja ottomootorilla varustettuja ajoneuvoja säilytettävä huoneessa, jonka lämpötila pysyy suhteellisen vakiona välillä 293-303 K (20 - 30 °C). Tätä vakauttamista on suoritettava ainakin kuusi tuntia ja jatkettava, kunnes mahdolliset moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen lämpötilat ovat ± 2 K huoneen lämpötilasta.

Jos valmistaja niin pyytää, testi on suoritettava 30 tunnin kuluessa siitä, kun ajoneuvoa on ajettu sen tavanomaisessa lämpötilassa.

▼ M14

- 5.3.1.1 Ottomootorilla varustetut ajoneuvot, jotka käyttävät polttoaineena nestekaasua tai maakaasua tai jotka on varustettu niin, että ne voivat käyttää polttoaineena sekä bensiniä että nestekaasua tai maakaasua, on esivakautettava ennen toisella vertailupolttoaineella suoritettavaa testiä ensimmäisellä kaasumaisella vertailupolttoaineella ja toisella kaasumaisella vertailupolttoaineella suoritettavien testien välissä. Kyseinen esivakautus suoritetaan toisella vertailupolttoaineella ajamalla esivakauttava ajosykli, joka koostuu tämän liitteen lisäyksessä 1 kuvatun testisyklin yhdestä 1 osasta (taajamajakso) ja kahdesta 2 osasta (taajaman ulkopuolinen jakso). Valmistajan pyynnöstä ja teknisen tutkimuslaitoksen suostumuksella kyseistä esivakauttavaa ajosykliä voidaan laajentaa. Dynamometrin asetuksen on oltava tämän liitteen 5.1 ja 5.2 kohdassa ilmoitettu.

▼ M9

- 5.3.2 Rengaspaineiden on oltava valmistajan ilmoittamat ja niitä on käytettävä tiellä suoritettavassa esitestissä jarrun säätämiseksi. Rengaspaineita voidaan nostaa enintään 50 % valmistajan suositelmasta käytettäessä kaksirullaista dynamometriä. Käytetty rengaspaine on kirjattava testausselesteeseen.
- 6 **MENETTELY DYNAMOMETRILLÄ**
- 6.1 **Erityiset vaatimukset syklin aikana**
- 6.1.1 Testin aikana testihuoneen lämpötilan on oltava 293-303 K (20-30 °C). Testihuoneen ilman tai moottorin imuilman absoluuttisen kosteuden (H) on oltava seuraavanlainen:
 $5,5 \leq H \leq 12,2$ g H₂O/kg kuivaa ilmaa
- 6.1.2 Ajoneuvon on testin aikana oltava suunnilleen vaakatasossa, jotta polttoaineen jakelussa ei ilmenisi mitään tavanomaisesta poikkeavaa.

▼ M12

- 6.1.3 Ensimmäisen 40 sekunnin pituisen joutokäyntijakson lopussa (ks. 6.2.2 kohta) nopeudeltaan vaihteleva ilmavirta kohdistetaan ajoneuvoon. Tuulenopeuden on oltava sellainen, että 10 km:n tuntinopeudesta aina vähintään 50 km:n tuntinopeuteen asti ilman vaakasuora nopeus puhaltimen suuaukossa on ± 5 km/h vastavasta dynamometrirullan vauhdista. Puhallinta koskeva lopullinen valinta tapahtuu seuraavien ominaispiirteiden mukaan:

— Alue: vähintään 0,2 m²

▼ **M12**

- Matalamman reunan korkeus maasta: noin 20 cm
- Etäisyys auton etuosasta: noin 30 cm.

Vaihtoehtoisesti puhallinnopeuden on oltava vähintään 6 m/s (21,6 km/h). Erikoisajoneuvoja (esim. matkailuauto, maastoauto) valmistavan valmistajan pyynnöstä puhaltimen korkeutta voidaan muuttaa.

- 6.1.4 Testin aikana on nopeus kirjattava ylös ajan funktiona tai kerättävä tietojenhankintajärjestelmällä siten, että suoritettujen syklien oikeellisuus voidaan tarkistaa.

▼ **M9**6.2 **Moottorin käynnistäminen**

- 6.2.1 Moottori on käynnistettävä tarkoitukseen varatuilla laitteilla valmistajan ohjeiden mukaisesti siten kuin ne esiintyvät ajoneuvon käyttäjän käsikirjassa.
- 6.2.2 Moottori on pidettävä joutokäynnillä 40 sekunnin ajan. Ensimmäisen syklin on alettava edellä mainitun 40 sekunnin joutokäyntijakson loputtua.

▼ **M14**

- 6.2.3 Kun polttoaineena käytetään nestekaasua, moottori saadaan käynnistää bensiinillä ja vaihtaa toimimaan nestekaasulla ennalta määritetyn ajan, jota kuljettaja ei voi muuttaa, jälkeen.

▼ **M9**6.3 **Joutokäynti**

- 6.3.1 *Käsivalintainen tai puoliautomaattinen vaihteisto*

▼ **M12**

Katso lisäyksessä olevat taulukot III.1.2 ja III.1.3.

▼ **M9**6.3.2 *Automaattivaihteisto*

Ensimmäisen kytkennän jälkeen valitsinta ei saa käyttää missään vaiheessa testin aikana, paitsi 6.4.3 kohdassa tarkoitettussa tapauksessa tai jos valitsinta käytetään mahdollisen ylivaihteen kytkemiseen.

6.4 **Kiihdytykset**

- 6.4.1 Kiihdytykset on tehtävä siten, että kiihtyvyys olisi mahdollisimman tasainen vaiheen ajan.
- 6.4.2 Jos kiihdytystä ei voida tehdä vahvistetussa ajassa, tarvittava lisäaika vähennetään, jos mahdollista, vaihtamiseen varustusta ajasta, mutta muuten seuraavasta tasaisen nopeuden jaksosta.

6.4.3 *Automaattivaihteistot*

Jos kiihdytystä ei voida tehdä vahvistetussa ajassa, vaihteenvalitsinta käytetään noudattaen käsivalintaisia vaihteistoja koskevia vaatimuksia.

6.5 **Hidastukset**

- 6.5.1 Kaikki kaupunkiajosyklin (osa 1) perusosan hidastukset tehdään nostamalla jalka täysin kaasulta kytkimen pysyessä päällä. Kytkin irroitetaan vaihdevipuun koskematta 10 km/h:n nopeudessa.

Kaikki taajama-alueen ulkopuolisen ajosyklin (osa 2) hidastukset tehdään nostamalla jalka täysin kaasulta kytkimen pysyessä päällä. Kytkin irrotetaan vaihdevipuun koskematta 50 km/h:n nopeudessa viimeisessä hidastuksessa.

- 6.5.2 Jos hidastusjakso on pitempi kuin vastaavalle vaiheelle vahvistettu aika, ajoneuvon jarruja käytetään, jotta syklin ajoitus saavutetaan.

- 6.5.3 Jos hidastusjakso on lyhyempi kuin vastaavalle vaiheelle vahvistettu aika, teoreettisen syklin ajoitus saavutetaan yhdistämällä tasaisen nopeuden jakso tai joutokäyntijakso seuraavaan toimintaan.

▼ M9

- 6.5.4 Kaupunkiajosyklin (osa 1) perusosan hidastusjakson lopussa (ajoneuvon pysäytys rullilla) vaihte siirretään vapaalle ja kytkin nostetaan.
- 6.6 **Tasaiset nopeudet**
- 6.6.1 Kaasun pumpaamista tai sulkemista on vältettävä siirryttäessä kiihdytyksestä seuraavaan tasaiseen nopeuteen.
- 6.6.2 Vakionopeusjaksot saavutetaan kiinteällä kaasupolkimen asennolla.
- 7 KAASUJEN JA HIUKKASTEN NÄYTTEENOTTO JA ANALYSOINTI

▼ M10

- 7.1 **Näytteenotto**
- Näytteenotto aloitetaan ensimmäisen kaupunkiajojakson perusosan alussa, kuten 6.2.2 kohdassa määritellään, ja lopetetaan taajama-alueen ulkopuolisen ajokjakson (2 osa) viimeisen joutokäyntijakson loputtua.

▼ M9

- 7.2 **Analysointi**
- 7.2.1 Pussin sisältämät pakokaasut on analysoitava mahdollisimman pian eikä missään tapauksessa myöhemmin kuin 20 minuuttia testisyklin loppumisesta. Käytetyt hiukkassuodattimet on vietävä kammioon viimeistään tunnin kuluttua pakokaasutestin päättymisestä ja niitä on vakautettava siellä 2-36 tuntia ja sitten punnittava.
- 7.2.2 Ennen kunkin näytteen analysointia on kunkin epäpuhtauden osalta analysaattorin asetus nollattava sopivalla nollakaasulla.
- 7.2.3 Analysaattorit asetetaan vastaamaan kalibrointikäyriä käyttämällä vertailukaasuja, joiden nimellispitoisuudet ovat 70-100 % mittausalueesta.
- 7.2.4 Tämän jälkeen analysaattorien nollakohdat tarkastetaan. Jos lukema poikkeaa 7.2.2 kohdassa tarkoitettua asteikosta yli 2 %, menettely uusitaan.
- 7.2.5 Tämän jälkeen näytteet analysoidaan.
- 7.2.6 Analysoinnin jälkeen nolla- ja asteikkokohdat tarkastetaan samoilla kaasuilla. Jos uusintatarkastukset ovat 2 %:n sisällä 7.2.3 kohdassa saaduista, analyysi voidaan hyväksyä.
- 7.2.7 Tämän jakson kaikissa kohdissa on eri kaasujen virtausmäärien ja paineiden oltava samat kuin on käytetty analysaattoreita kalibroitaessa.
- 7.2.8 Kunkin kaasuista mitatun epäpuhtauden pitoisuuslukema on se, joka on luettu mittauslaitteesta sen tasaantumisen jälkeen. Dieselmoottoreiden hiilivety päästöjen massat lasketaan integroidusta HFID:in lukemasta, tarvittaessa korjattuna vaihtelevalle virtaukselle lisäyksessä 5 esitetyllä tavalla.
- 8 KAASUMAISTEN JA HIUKKASEPÄPUHTAUSPÄÄSTÖJEN MÄÄRÄN MÄÄRITYS
- 8.1 **Huomioitava tilavuus**
- Huomioitava tilavuus on korjattava vastaamaan olosuhteita 101,33 kPa ja 273,2 K.
- 8.2 **Kaasumaisten ja hiukkasepäpuhtauspäästöjen kokonaismassa**
- Ajoneuvosta testin aikana tulleen kunkin kaasumaisen epäpuhtauden massa m määritetään volumetrisen pitoisuuden ja kyseisen kaasun tilavuuden tulona huomioiden seuraavat tiheydet edellä mainituissa vertailuolosuhteissa.

▼ M14

hiilimonoksidin (CO) osalta $d = 1,25 \text{ g/l}$
 hiilivetyjen osalta:

▼ M14

bensiinille ($\text{CH}_{1,85}$)	$d = 0,619 \text{ g/l}$
dieselöljylle ($\text{CH}_{1,86}$)	$d = 0,619 \text{ g/l}$
nestekaasulle ($\text{CH}_{2,525}$)	$d = 0,649 \text{ g/l}$
maakaasulle (CH_4)	$d = 0,714 \text{ g/l}$
typen oksidien osalta (NO_2):	$d = 2,05 \text{ g/l}$

▼ M9

Testin aikana ajoneuvosta saadun hiukkaspäästön massa m määritetään punnitsemalla kahdella suodattimella kerättyjen hiukkasten massa, m_1 ensimmäisestä suodattimesta, m_2 toisesta suodattimesta:

- jos $0,95 (m_1 + m_2) \leq m_1$, $m = m_1$,
- jos $0,95 (m_1 + m_2) > m_1$, $m = m_1 + m_2$,
- jos $m_2 > m_1$, testi on hylätty.

Lisäyksessä 8 esitetään laskelmat esimerkkeineen, joita käytetään kaasumaisten ja hiukkasepuhtauspäästöjen massojen määrittämiseen.

▼ **M9***Lisäys I***TYYPPI I -TESTIN TOIMINTASYKLIN OSAT**

- 1 TOIMINTASYKLI
- 1.1 Toimintasykli, joka koostuu osasta 1 (kaupunkiajosykli) ja osasta 2 (taajama-alueen ulkopuolinen ajosykli), esitetään kuvassa III/1.1.
- 2 KAUPUNKIAJOSYKLIN (OSA I) PERUSOSA
- Ks. kuva III/1.2 ja taulukko III/1.2.

2.1 **Jako vaiheittain**

	Aika	%	
Joutokäynti	60 s	30,8	} 35,4
Joutokäynti, auto liikkuu, kytkin päällä; yhteensä	9 s	4,6	
Vaihteen siirto	8 s	4,1	
Kiihdytykset	36 s	18,5	
Tasaisen nopeuden jaksot	57 s	29,2	
Hidastukset	25 s	12,8	
	195 s	100 %	

2.2 **Jako vaihteiden käytön mukaan**

	Aika	%	
Joutokäynti	60 s	30,8	} 35,4
Joutokäynti, auto liikkuu, kytkin päällä; yhteensä	9 s	4,6	
Vaihteen siirto	8 s	4,1	
Ykkösvaihde	24 s	12,3	
Kakkosvaihde	53 s	27,2	
Kolmosvaihde	41 s	21	
	195 s	100 %	

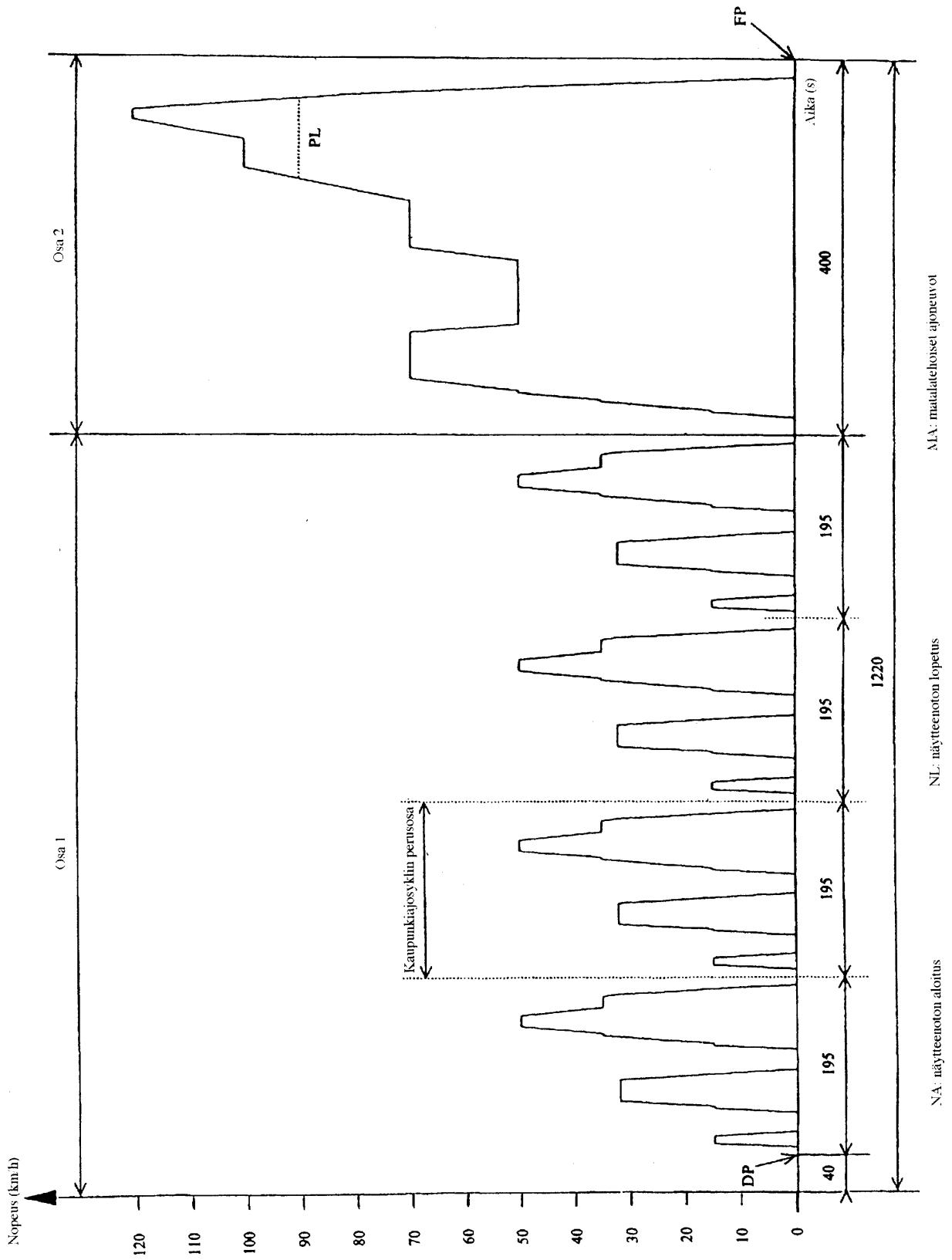
2.3 **Yleistä**

Keskinopeus testin aikana: 19 km/h.
 Tehollinen ajoaika: 195 s.
 Teoreettinen ajomatka yhdessä syklissä: 1,013 km.
 Vastaava ajomatka neljässä syklissä: 4,052 km.

▼M9

Kuva III/1/1

Tyyppi I -testin toimintasykli



MLA: matalatahoiset ajoneuvot

NL: näytteenoton lopetus

NA: näytteenoton aloitus

Taulukko III/1/2

Toimintasykli alustadynamometrillä (osa 1)

Toiminnan N:o	Toiminta	Vaihe N:o	Kiihty- vyys (m/s ²)	Nopeus (km/h)	Kesto-aika		Kumulati- vinen aika (s)	Käytettävä vaihde käsivalintaisella vaihteistolla
					Körmo- ment (s)	Provsteg (s)		
1	Joutokäynti	1			11	11	11	6 s PM + 5 s K1 (1)
2	Kiihdytys	2	1,04	0—15	4	4	15	1
3	Tasainen nopeus	3		15	8	8	23	1
4	Hidastus	4	-0,69	15—10	2		25	1
5	Hidastus, kytkin irti	5	-0,93	10—0	3	5	28	K1 (1)
6	Joutokäynti	6			21	21	49	16 s PM + 5 s K1 (1)
7	Kiihdytys	7	0,83	0—15	5		54	1
8	Vaihteen siirto	8			2	12	56	
9	Kiihdytys	9	0,94	15—32	5		61	2
10	Tasainen nopeus	10		32	24	24	85	2
11	Hidastus	11	-0,76	32—10	8		93	2
12	Hidastus, kytkin irti	12	-0,92	10—0	3	11	96	K2 (1)
13	Joutokäynti	13			21	21	117	16 s PM + 5 s K1 (1)
14	Kiihdytys	14	0,83	0—15	5		122	1
15	Vaihteen siirto	15			2		124	
16	Kiihdytys	16	0,62	15—35	9	26	133	2
17	Vaihteen siirto	17			2		135	
18	Kiihdytys	18	0,52	35—50	8		143	3
19	Tasainen nopeus	19		50	12	12	155	3
20	Hidastus	20	-0,52	50—35	8	8	163	3
21	Tasainen nopeus	21		35	13	13	176	3
22	Vaihteen siirto	22			2		178	
23	Hidastus	23	-0,87	32—10	7		185	2
24	Hidastus, kytkin irti	24	-0,93	10—0	3	12	188	K2 (1)
25	Joutokäynti	25			7	7	195	7 s PM (1)

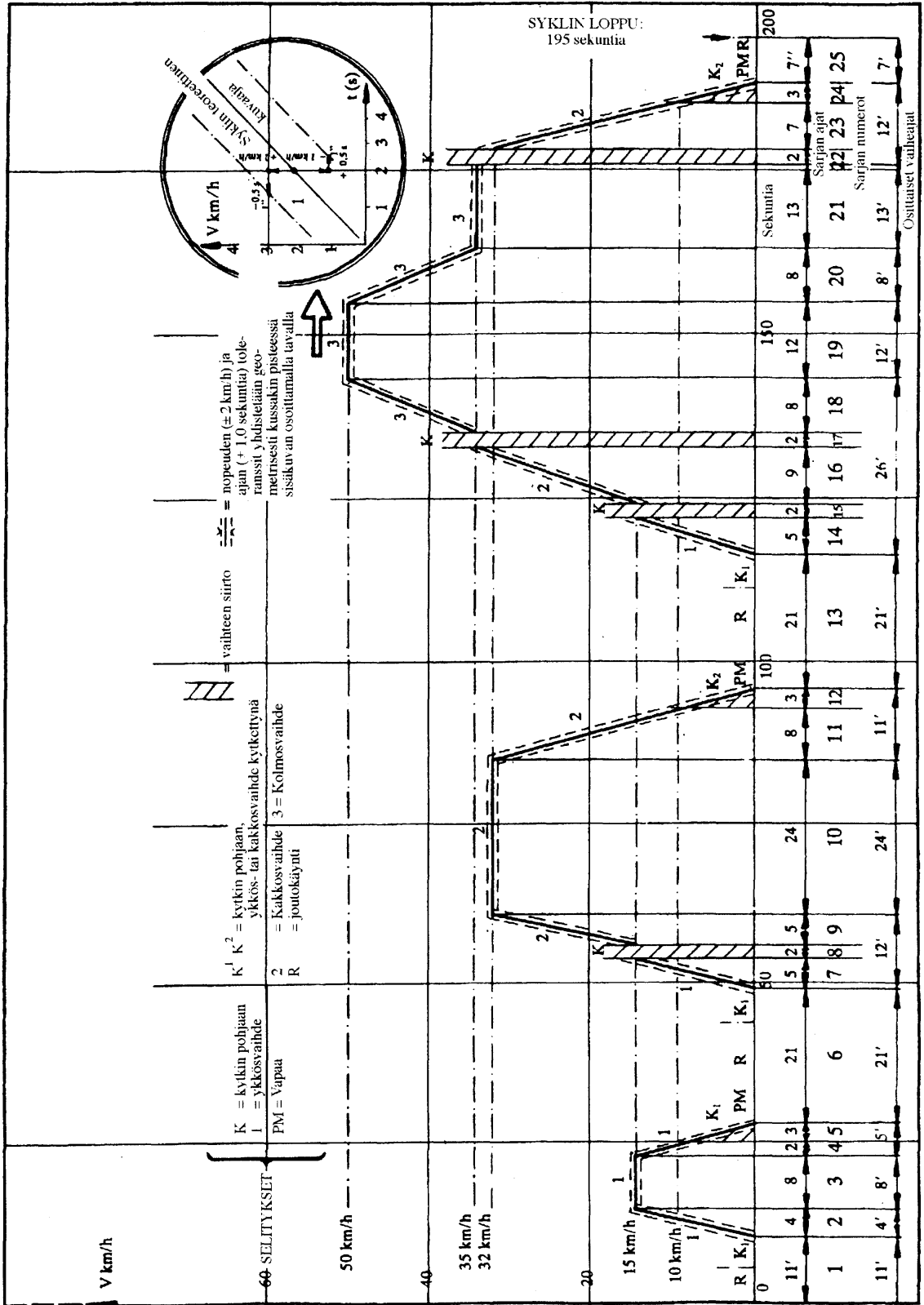
(1) PM = vaihde vapaalla, kytkin päällä.

K1, K2: ykkös- tai kakkosvaihde kytketty, kytkin irti.

▼M9

Kuva III/1/2

Tyyppi I -testin kaupunkiajosyklin perusosa



▼ **M9**

3 TAAJAMA-ALUEEN ULKOPUOLINEN AJOSYKLI (OSA KAKSI)

Ks. kuva III/1/3 ja taulukko III/1/3

3.1 **Jako vaiheittain**

	Aika	%
Joutokäynti	20 s	5,0
Joutokäynti, auto liikkuu, kytkin päällä; yhteensä	20 s	5,0
Vaihteen siirto	6 s	1,5
Kiihdytykset	103 s	25,8
Tasaisen nopeuden jaksot	209 s	52,2
Hidastukset	42 s	10,5
	400 s	100 %

3.2 **Jako vaihteiden käytön mukaan**

	Aika	%
Joutokäynti	20 s	5,0
Joutokäynti, auto liikkuu, kytkin päällä; yhteensä	20 s	5,0
Vaihteen siirto	6 s	1,5
Ykkösvaihde	5 s	1,3
Kakkosvaihde	9 s	2,2
Kolmosvaihde	8 s	2,0
Nelosvaihde	99 s	24,8
Viitosvaihde	233 s	58,2
	400 s	100 %

3.3 **Yleistä**

Keskinopeus testin aikana: 62,6 km/h.
 Tehollinen ajoaika: 400 s.
 Teoreettinen ajomatka sykliä kohti: 6,955 km.
 Suurin nopeus: 120 km/h.
 Suurin kiihtyvyys: 0,833 m/s².
 Suurin hidastuvuus: — 1,389 m/s².

Taulukko III.1.3

Tyyppi I -testin taajama-alueen ulkopuolinen ajosykli (osa II)

Toiminnan N:o	Toiminta	Vaihe N:o	Kiihtyvyy- (m/s ²)	Nopeus (km/h)	Kesto-aika		Kumulati- vinen aika (s)	Käytettävä vaihte käsivalin- taisella vaihteistolla
					Toiminta (s)	Vaihe (s)		
1	Joutokäynti	1			20	20	20	K1 ⁽¹⁾
2	Kiihtyys	}	0,83	0—15	5	}	25	1
3	Vaihteen siirto				2			27
4	Kiihtyys	}	0,62	15—35	9	}	36	2
5	Vaihteen siirto				2			38
6	Kiihtyys	}	0,52	35—50	8	}	46	3
7	Vaihteen siirto				2			48
8	Kiihtyys	}	0,43	50—70	13	}	61	4
9	Tasainen nopeus				50			111
10	Hidastus	}	-0,69	70—50	8	}	119	4 s. 5 + 4 s. 4
11	Tasainen nopeus				50			188
12	Kiihtyys	}	0,43	50—70	13	}	201	4
13	Tasainen nopeus				50			251
14	Kiihtyys	}	0,24	70—100	35	}	286	5
15	Tasainen nopeus				30			316
16	Kiihtyys	}	0,28	100—120	20	}	336	5 ⁽²⁾
17	Tasainen nopeus				10			346
18	Hidastus	}	-0,69	120—80	16	}	362	5 ⁽²⁾
19	Hidastus				8			370
20	Hidastus, kytkin irti	}	-1,04	80—50	}	}	}	}
	Joutokäynti							
21	Joutokäynti	13	-1,39	50—0	20	20	400	PM ⁽¹⁾

(1) PM: vaihte vapaalla, kytkin päällä.

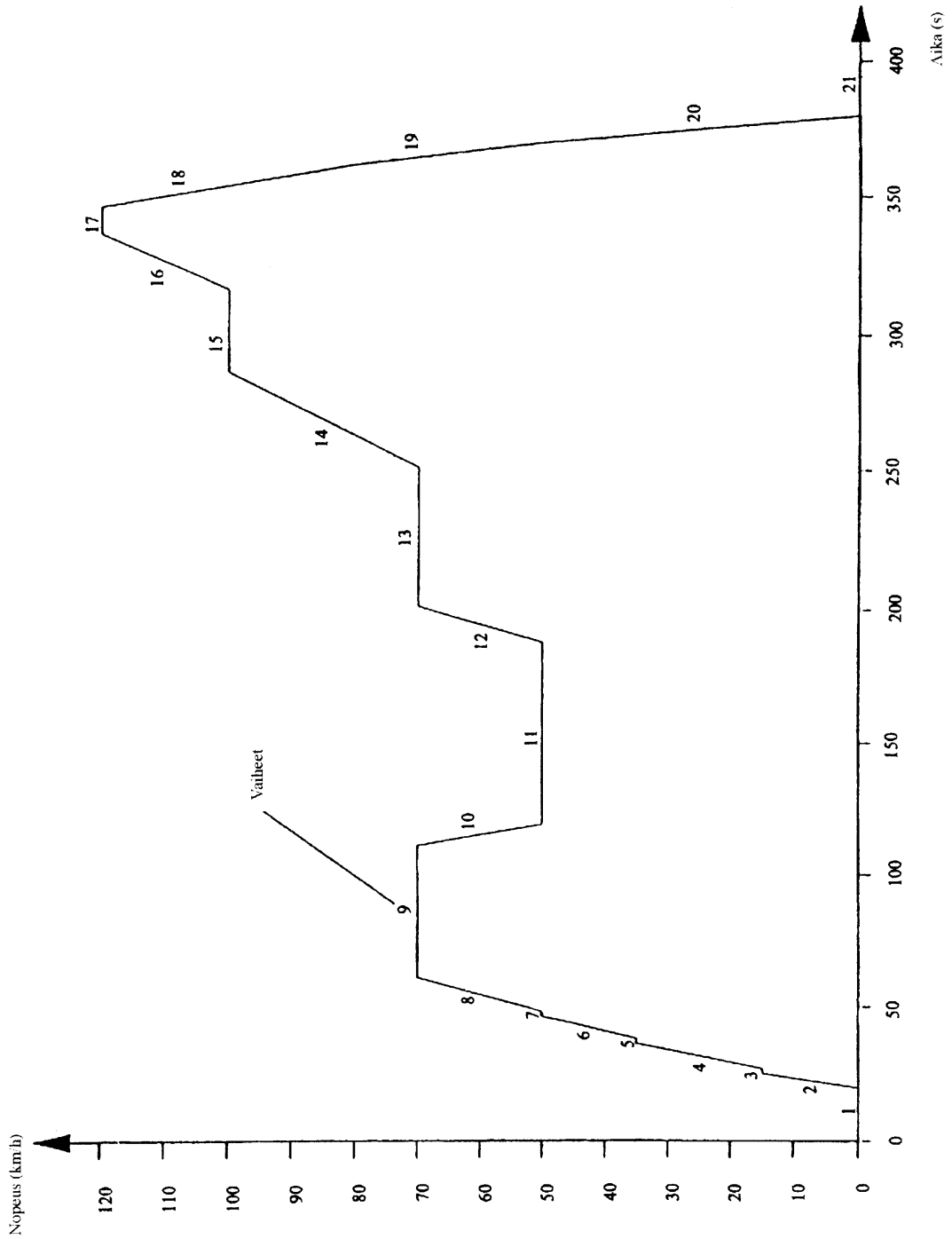
K1, K5: Ykkös- tai viitosvaihte kytetty, kytkin irti.

(2) Lisävaihteita voidaan käyttää valmistajan suositusten mukaisesti, jos ajoneuvon vaihteistossa on enemmän kuin viisi vaihdetta.

▼ M9

Kuva III.1.3

Tyyppi I -testin taajama-alueen ulkopuolinen ajosykli (osa kaksi)



▼ **M9**

4 TAAJAMA-ALUEEN ULKOPUOLINEN AJOSYKLI (MATA-LATEHOISET AJONEUVOT)

Ks. kuva III/1/4 ja taulukko III/1/4.

4.1 **Jako vaiheittain**

	Aika	%
Joutokäynti	20 s	5,0
Joutokäynti, auto liikkuu, kytkin päällä; yhteensä	20 s	5,0
Vaihteen siirto	6 s	1,5
Kiihdytykset	72 s	18,0
Tasaisen nopeuden jaksot	252 s	63,0
Hidastukset	30 s	7,5
	400 s	100 %

4.2 **Jako vaihteiden käytön mukaan**

	Aika	%
Joutokäynti	20 s	5,0
Joutokäynti, auto liikkuu, kytkin päällä; yhteensä	20 s	5,0
Vaihteen siirto	6 s	1,5
Ykkösvaihde	5 s	1,3
Kakkosvaihde	9 s	2,2
Kolmosvaihde	8 s	2,0
Nelosvaihde	99 s	24,8
Viitosvaihde	233 s	58,2
	400 s	100 %

4.3 **Yleistä**

Keskinopeus testin aikana: 59,3 km/h.
 Tehollinen ajoaika: 400 s.
 Teoreettinen ajomatka sykliä kohti: 6,594 km.
 Suurin nopeus: 90 km/h.
 Suurin kiihtyvyys: 0,833 m/s².
 Suurin hidastuvuus: -1,389 m/s².

Taulukko III/1/4

Tyyppi I -testin taajama-alueen ulkopuolinen ajosykli (matalatehoiset ajoneuvot)

Toiminnan N:o	Toiminta	Vaihe N:o	Kiihtyvyy- (m/s ²)	Nopeus (km/h)	Kesto-aika		Kumulati- voinen aika (s)	Käytettävä vaihte käsivalin- taisella vaihteistolla
					Toiminta (s)	Vaihe (s)		
1	Joutokäynti	1			20	20	20	K1 (1)
2	Kiihtyys	}	0,83	0—15	5	}	25	1
3	Vaihteen siirto				2			27
4	Kiihtyys	}	0,62	15—35	9	}	36	2
5	Vaihteen siirto				2			38
6	Kiihtyys	}	0,52	35—50	8	}	46	3
7	Vaihteen siirto				2			48
8	Kiihtyys	}	0,43	50—70	13	}	61	4
9	Tasainen nopeus				50			111
10	Hidastus	}	-0,69	70—50	8	}	119	4 s. 5 + 4 s. 4
11	Tasainen nopeus				50			188
12	Kiihtyys	}	0,43	50—70	13	}	201	4
13	Tasainen nopeus				50			251
14	Kiihtyys	}	0,24	70—90	24	}	275	5
15	Tasainen nopeus				83			358
16	Hidastus	}	-0,69	90—80	4	}	362	5
17	Hidastus				8			370
18	Hidastus	}	-1,39	50—00	10	}	380	K5 (1)
19	Joutokäynti		11		20			400

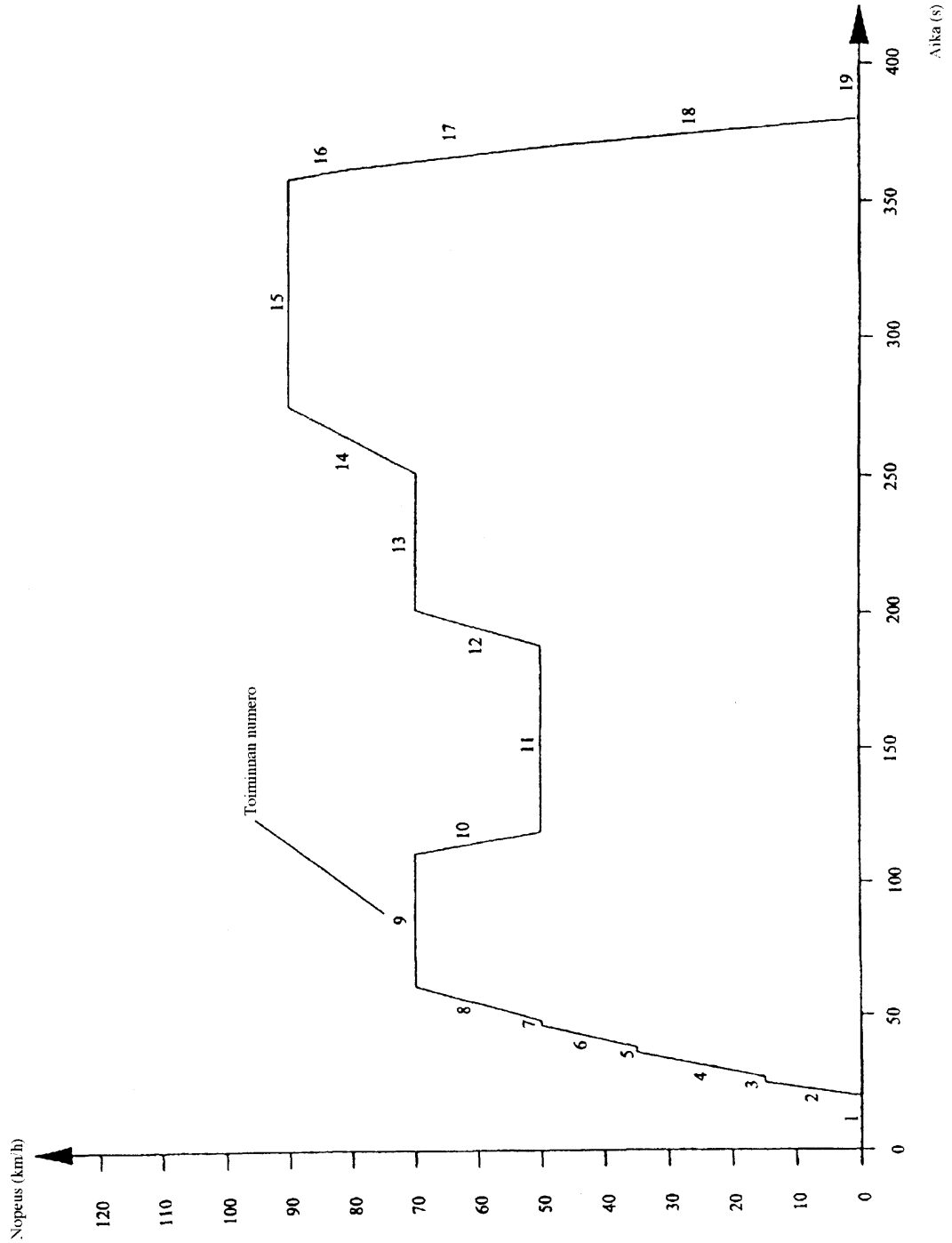
(1) PM: vaihte vapaalla, kytkin päällä.

(1) K1, K5: ykkös- tai viitosvaihte kytketty, kytkin irti.

▼ M9

Kuva III.1.4

Tyyppi I -testin taajama-alueen ulkopuolinen ajosykli (osa kaksi) (Alitehoiset ajoneuvot)



▼ **M9**

Lisäys 2

ALUSTADYNAMOMETRI

1 MÄÄRITELMÄ ALUSTADYNAMOMETRISTÄ KIINTEÄLLÄ KUORMITUSKÄYRÄLLÄ

1.1 **Johdanto**

Jos alustadynamometrillä ei voi jäljitellä kokonaisjovastuksia nopeuksilla 10- ► **M12** 120 km/h ◀, on suositeltavaa käyttää alustadynamometriä, jolla on jäljempänä määritellyt ominaisuudet.

1.2 **Määritelmä**

1.2.1 Alustadynamometri voi olla yksi- tai kaksirullainen.

Eturulla käyttää suoraan tai epäsuorasti inertiamassoja ja tehon absorptiolaitetta.

▼ **M12**

1.2.2 Jarrulaitteen ja alustadynamometrin sisäisten kitkavaikutusten absorboima kuorma 0-nopeudesta 120 km:n tuntinopeuteen on seuraava:

$$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0,1 \cdot F_{80} \text{ (ei ole negatiivinen),}$$

jossa:

F = alustadynamometrin absorboima kokonaiskuorma (N)

a = pyörimisvastuksen arvoekvivalentti (N)

b = ilmanvastuksen kerroinekvivalentti [N/(km/h)²]

V = nopeus (km/h)

F₈₀ = kuorma nopeudessa 80 km/h.

▼ **M9**

2 DYNAMOMETRIN KALIBROINTIMENETELMÄ

2.1 **Johdanto**

► **M12** Tässä lisäyksessä esitetään dynamometrin jarrun absorboiman kuorman määrittäminen menetelmä.

Absorboitunut kuorma muodostuu kitkavaikutusten ja jarrulaitteiston absorboimasta kuormasta. ◀ Dynamometri otetaan käyttöön testissä käytettävien testinopeuksien ulkopuolella. Dynamometrin käynnistämiseen käytettävä laite kytketään irti: vetorullan pyörimisnopeus laskee.

Tehon absorptioyksikkö ja kitkavaikutukset vaimentavat rullien liike-energiaa. Tämä menetelmä ei huomioi vaihtelua rullien sisäisissä kitkavaikutuksissa sen mukaan, onko rullien päällä ajoneuvo vai ei. Takarullan kitkavaikutusta ei huomioida, kun se on vapaa.

2.2 ► **M12** **Kuorman mittauslaitteiston kalibroiminen 80 km/h nopeuteen absorboituneen kuorman funktiona** ◀

On käytettävä seuraavaa menettelyä (ks. myös kuvaa III/2/2.2).

2.2.1 Mitataan rullan pyörimisnopeus, jollei sitä vielä ole tehty. Voidaan käyttää viidettä pyörää, kierroslaskuria tai muuta menetelmää.

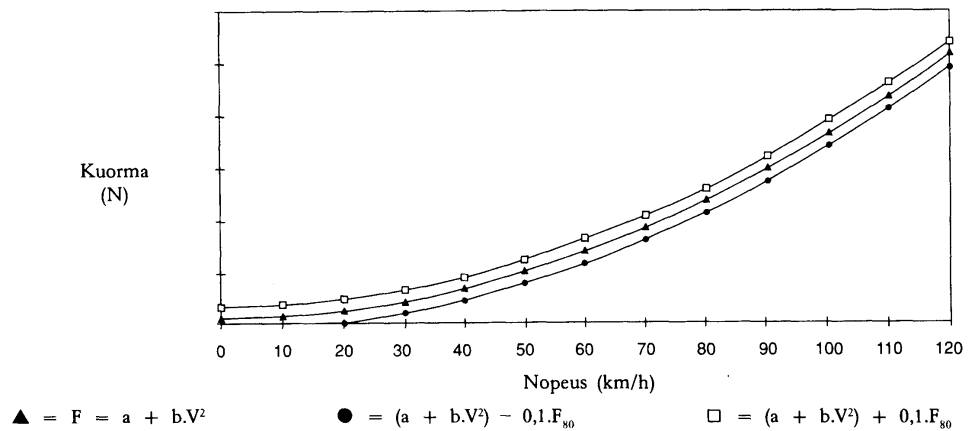
2.2.2 Asetetaan ajoneuvo dynamometrille tai käytetään muuta tapaa dynamometrin käynnistykseen.

2.2.3 Käytetään vauhtipyörää tai muuta inertian simulointijärjestelmää kyseiselle inertialuokalle.

▼ M12

Kuvio III.2.2.2

Kuormaa alustadynamometrillä kuvaava kaavio

▼ M9

2.2.4 Kiihdytetään dynamometri nopeuteen 80 km/h.

▼ M122.2.5 Kirjataan mitattu kuorma F_i (N).▼ M9

2.2.6 Kiihdytetään dynamometri nopeuteen 90 km/h.

2.2.7 Kytetään dynamometrin käynnistykseen käytetty laite irti.

2.2.8 Merkitään muistiin aika, jossa dynamometrin nopeus laskee 85 km/h:stä 75 km/h:iin.

2.2.9 Säädetään tehon absorptiolaitte eri tasolle.

2.2.10 Edellä 2.2.4 — 2.2.9 kohdan vaatimukset on toistettava riittävän usein, jotta katetaan käytetyt ► M12 kuorman ◀ vaihtelut.▼ M12

2.2.11 Lasketaan absorboitunut kuorma seuraavan kaavan avulla:

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

jossa:

F = absorboitunut kuorma N:ssä

 M_i = ekvivalentti-inertia kilogrammoina (ilman vapaana pyörivän taemman rullan inertia vaikutuksia) ΔV = poikkeama vauhdin osalta m/s (10 km/h = 2,775 m/s)

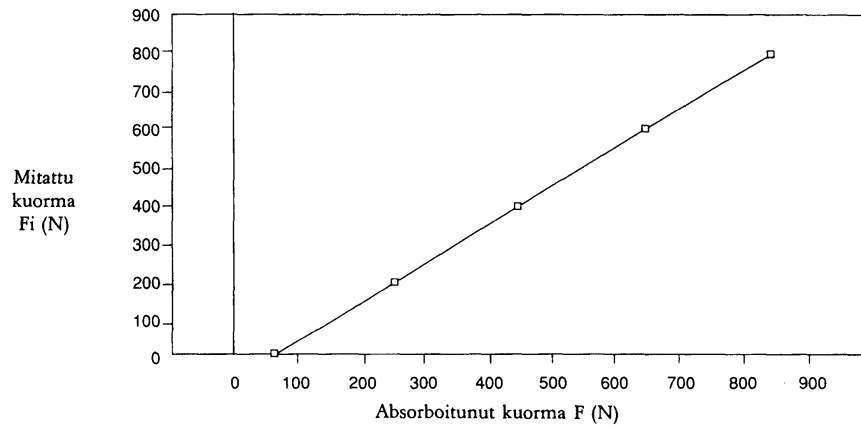
t = rullan hidastumiseen nopeudesta 85 km/h nopeuteen 75 km/h kulunut aika

2.2.12 Kuviossa III.2.2.12 esitetään mitattu kuorma nopeuden ollessa 80 km/h kyseisellä nopeudella absorboituneen kuorman funktiona.

▼ **M12**

Kuvio III.2.2.12

Nopeudessa 80 km/h mitattu kuorma kyseisellä nopeudella absorboituneen kuorman funktiona

▼ **M9**

2.2.13 Edellä 2.2.3-2.2.12 kohdassa tarkoitettu toiminta on toistettava kaikille käytetyille inertialuokille.

2.3 ► **M12 Kuorman mittaustilteiston kalibroiminen absorboituneen kuorman funktiona muilla nopeuksilla** ◀

Edellä 2.2 kohdassa esitetyt menettelyt on toistettava riittävän usein valituille nopeuksille.

2.4 **Dynamometrin ► M12 kuormanabsorptiokäyrän ◀ tarkastaminen vertailuarvosta 80 km/h nopeudella**

2.4.1 Asetetaan ajoneuvo dynamometrille tai käytetään muuta menetelmää dynamometrin käynnistykseen.

2.4.2 Säädetään dynamometri absorboituneen ► **M12** kuorman ◀ 80 km/h:ssä.

▼ **M12**

2.4.3 Kirjataan absorboitunut kuorma nopeuksilla 120, 100, 80, 60, 40 ja 20 km/h.

▼ **M9**

► **M12** 2.4.4 Piirretään käyrä F(V) ◀ ja tarkastetaan, että se vastaa 1.2.2 kohdan vaatimuksia.

2.4.5 Toistetaan 2.4.1-2.4.4 kohdassa annettu menettely muilla ► **M12** kuorma F:n ◀ arvoilla 80 km/h:ssä ja muilla inertia-arvoilla.

2.5 Samaa menettelyä on käytettävä voiman tai vääntömomentin kalibrointiin.

3 DYNAMOMETRIN SÄÄTÖ

▼ **M12**

3.1 *Asetusmenetelmät*

Dynamometrin asetukset voidaan tehdä tasaisella 80 km/h nopeudella lisäyksen 3 vaatimusten mukaisesti.

▼ **M9**

3.1.1 *Johdanto*

Tämä menetelmä ei ole suositeltava ja sitä saa käyttää vain kiinteän kuormituskäyrän dynamometreille kuorman säädön mittaamiseen 80 km/h nopeudessa eikä sitä voi käyttää sellaisten ajoneuvojen osalta, joissa on dieselmoottori.

▼ **M9**

- 3.1.2 *Testikojeisto*
- Alipaine (tai absoluuttipaine) ajoneuvon imusarjassa on mitattava $\pm 0,25$ kPa:n tarkkuudella. Paineen arvoa on voitava tallentaa jatkuvasti tai enintään yhden sekunnin välein. Nopeuden arvoa on tallennettava jatkuvasti $\pm 0,4$ km/h:n tarkkuudella.
- 3.1.3 *Testi tiellä*
- 3.1.3.1 Varmistetaan, että lisäyksessä 3 olevan 4 jakson vaatimukset täyttyvät.
- 3.1.3.2 Ajetaan ajoneuvolla tasaista 80 km/h nopeutta ja tallennetaan nopeus ja alipaine (tai absoluuttipaine) 3.1.2 kohdan vaatimusten mukaisesti.
- 3.1.3.3 Toistetaan 3.1.3.2 kohdassa vahvistettu menettely kolme kertaa molempiin suuntiin. Kaikki kuusi ajoa on tehtävä neljän tunnin kuluessa.
- 3.1.4 *Tulosten käsittely ja hyväksyntäkriteerit*
- 3.1.4.1 Tarkastellaan 3.1.3.2 ja 3.1.3.3 kohdan mukaisesti saatuja tuloksia (nopeus ei saa olla pienempi kuin 79,5 km/h tai suurempi kuin 80,5 km/h kauemmin kuin yhden sekunnin ajan). Luetaan kustakin ajosta alipaine sekunnin välein ja lasketaan alipaineen keskiarvo (\bar{v}) ja keskihajonta (keskihajonnat). Laskentaan on sisällyttävä vähintään 10 alipainelukemaa.
- 3.1.4.2 Keskihajonta ei saa ylittää 10 % keskiarvosta (\bar{v}) kussakin ajossa.
- 3.1.4.3 Lasketaan keskiarvo (\bar{v}) kuudelle ajolle (kolme ajoa kumpaankin suuntaan).
- 3.1.5 *Dynamometrin säätö*
- 3.1.5.1 Valmistelu
- Suoritetaan lisäyksessä 3 olevassa 5.1.2.2.1-5.1.2.2.4 kohdassa eritellyt toiminnot.
- 3.1.5.2 Säätö
- Lämmityksen jälkeen ajetaan ajoneuvoa tasaisella 80 km/h nopeudella ja säädetään dynamometrin kuorma siten, että alipainelukema (v) on 3.1.4.3 kohdan mukainen. Poikkeama siitä ei saa olla suurempi kuin 0,25 kPa. Tähän on käytettävä samoja mittauslaitteita kuin testissä tiellä.

▼ **M12**

- 3.2 **Vaihtoehtoiset asetusmenetelmät**
- Ajoneuvon valmistajan suostumuksella voidaan käyttää seuraavaa menetelmää:
- 3.2.1 Jarrulaitteisto säädetään absorboimaan vetopyörästä teho tasaisella 80 km/h nopeudella seuraavan taulukon mukaisesti:

Ajoneuvojen vertailumassa	Ekvivalentti-inertia	Dynamometrin absorboima teho ja kuorma 80 km/h nopeudella		Kerroin	
				a	b
VM (kg)	kg	kW	N	N	N/(km/h) ²
VM ≤ 480	455	3,8	171	3,8	0,0261
480 < VM ≤ 540	510	4,1	185	4,2	0,0282
540 < VM ≤ 595	570	4,3	194	4,4	0,0296
595 < VM ≤ 650	625	4,5	203	4,6	0,0309
650 < VM ≤ 710	680	4,7	212	4,8	0,0323
710 < VM ≤ 765	740	4,9	221	5,0	0,0337
765 < VM ≤ 850	800	5,1	230	5,2	0,0351
850 < VM ≤ 965	910	5,6	252	5,7	0,0385
965 < VM ≤ 1 080	1 020	6,0	270	6,1	0,0412
1 080 < VM ≤ 1 190	1 130	6,3	284	6,4	0,0433

▼ **M12**

Ajoneuvojen vertailumassa	Ekvivalen- tti-inertia	Dynamometrin absorboima teho ja kuorma 80 km/h nopeudella		Kerroin	
				a	b
VM (kg)	kg	kW	N	N	N/(km/h) ²
1 190 < VM ≤ 1 305	1 250	6,7	302	6,8	0,0460
1 305 < VM ≤ 1 420	1 360	7,0	315	7,1	0,0481
1 420 < VM ≤ 1 530	1 470	7,3	329	7,4	0,0502
1 530 < VM ≤ 1 640	1 590	7,5	338	7,6	0,0515
1 640 < VM ≤ 1 760	1 700	7,8	351	7,9	0,0536
1 760 < VM ≤ 1 870	1 810	8,1	365	8,2	0,0557
1 870 < VM ≤ 1 980	1 930	8,4	378	8,5	0,0577
1 980 < VM ≤ 2 100	2 040	8,6	387	8,7	0,0591
2 100 < VM ≤ 2 210	2 150	8,8	396	8,9	0,0605
2 210 < VM ≤ 2 380	2 270	9,0	405	9,1	0,0619
2 380 < VM ≤ 2 610	2 270	9,4	423	9,5	0,0646
2 610 < VM	2 270	9,8	441	9,9	0,0674

- 3.2.2 Muiden ajoneuvojen kuin henkilöautojen, joiden vertailupaino on suurempi kuin 1 700 kg, ja ajoneuvojen, joiden kaikki pyörät ovat vetäviä, osalta 3.2.1 kohdan taulukossa esitetyt tehoarvot kerrotaan tekijällä 1,3.

▼M9*Lisäys 3***AJONEUVON AJOVASTUKSET — MITTAUSMENETELMÄ TIELLÄ —
SIMULOINTI ALUSTADYNAMOMETRILLÄ**

- 1 **MENETELMIEN TAVOITE**
- Jäljempänä määriteltyjen menetelmien tavoite on mitata ajoneuvon ajovastus vakionopeuksilla tiellä ja simuloida tätä vastusta dynamometrillä liitteessä III olevan 4.1.5 kohdan mukaisesti.
- 2 **TIEN MÄÄRITELMÄ**
- Tien on oltava vaakasuora ja riittävän pitkä, jotta jäljempänä tarkoitettut mittaukset voidaan tehdä. Nousun tai laskun on oltava vakio $\pm 0,1$ %:n tarkkuudella eikä se saa olla suurempi kuin 1,5 %.
- 3 **ULKOILMAN OLOSUHTEET**
- 3.1 **Tuuli**
- Testaus voidaan tehdä vain tuulilla, joiden nopeuksien keskiarvo on pienempi kuin 3 m/s ja suurimmat nopeudet pienempiä kuin 5 m/s. Lisäksi tuulen vaakasuoran vektoriosan testaustiehen nähden on oltava pienempi kuin 2 m/s. Tuulen nopeus on mitattava 0,7 m tien pinnan yläpuolelta.
- 3.2 **Kosteus**
- Tien on oltava kuiva.
- 3.3 **Paine — Lämpötila**
- Testin aikana ilman tiheys ei saa poiketa enempää kuin $\pm 7,5$ % vertailuolosuhteista $p = 100$ kPa ja $T = 293,2$ K.
- 4 **AJONEUVON KUNTO JA VALMISTELU**

▼M12

- 4.1 **Testiajoneuvon valinta**
- Kun kaikkia ajoneuvotyyppiä⁽¹⁾ koskevia variantteja ei ole mitattu, on testiajoneuvoa valittaessa käytettävä seuraavia perusteita.
- 4.1.1 **Kori**
- Kun on olemassa tyypiltään erilaisia koreja, valitaan aerodynaamiselta kannalta huonoin vaihtoehto. Valmistajan on toimitettava valintaa koskevat asianmukaiset tiedot.
- 4.1.2 **Renkaat**
- Testiin valitaan mahdollisimman leveät renkaat. Jos rengaskokoja on enemmän kuin kolme, valitaan ne renkaat, joissa on suurin kulutuspinna.
- 4.1.3 **Testipaino**
- Testipainona käytetään ajoneuvon vertailupainoa suurimman inertialuvun mukaisesti.
- 4.1.4 **Moottori**
- Testiajoneuvossa on oltava mahdollisimman suuri yksi tai useampi lämmönvaihdin.
- 4.1.5 **Vaihteisto**
- Testi suoritetaan kullakin seuraavista vaihdelaatikon vaihteistotyypeistä:
— etuvetoinen

(1) Direktiivin 70/156/ETY mukaisesti.

▼ **M12**

- takavetoinen
- kokonainen 4 × 4
- osittainen 4 × 4
- automaattivaihteinen
- käsivaihteinen.

▼ **M9**► **M12** 4.2 ◀ **Sisäänajo**

Ajoneuvon on oltava tavanomaisessa ajokunnossa ja säädöissään, kun sitä on sisäänajettu vähintään 3 000 km. Renkaat on sisäänajettava samaan aikaan kuin ajoneuvo tai urasyvyyden on oltava 90-50 % alkuperäisestä urasyvyydestä.

► **M12** 4.3 ◀ **Tarkastukset**

Seuraavat tarkastukset on tehtävä ajoneuvon valmistajan asianomaiselle käytölle antamien ohjeiden mukaisesti:

- pyörät, pölykapselit, renkaat (merkki, tyyppi, paine),
- etuakseligeometria,
- jarrujen säätö (hankautumisen estäminen),
- etu- ja taka-akseleiden voitelu,
- jousituksen ja ajoneuvon maavaran säätö jne.

► **M12** 4.4 ◀ **Testin valmistelu**

► **M12** 4.4.1 ◀ Ajoneuvo kuormataan vertailumassaansa. Ajoneuvon maavaran on oltava sellainen, että kuorman painopiste sijaitsee ulompien etuistuinten ”R”-pisteiden puolivälissä ja näiden pisteiden kautta kulkevalla suoralla.

► **M12** 4.4.2 ◀ Tiellä suoritettavissa testeissä ajoneuvon ikkunoiden on oltava kiinni. Ilmastointilaitteiden, valaisimien ym. suojusten on oltava pois käytöstä -asennossa.

► **M12** 4.4.3 ◀ Ajoneuvon on oltava puhdas.

► **M12** 4.4.4 ◀ Ajoneuvo saatetaan sopivalla tavalla tavanomaiseen käyntilämpötilaan välittömästi ennen testiä.

5 MENETELMÄT

5.1 **Energian muutosmenetelmä rullauksen aikana**5.1.1 *Tiellä*

5.1.1.1 Testilaitteisto ja virhe:

- ajan mittausvirheen on oltava pienempi kuin 0,1 s,
- nopeuden mittausvirheen on oltava pienempi kuin 2 %.

5.1.1.2 Testausmenettely

5.1.1.2.1 Kiihdytetään ajoneuvo 10 km/h suurempaan nopeuteen kuin valittu testinopeus V.

5.1.1.2.2 Siirretään vaihde ”vapaa” asentoon.

5.1.1.2.3 Mitataan aika (t_1), joka kuluu hidastumiseen nopeudesta $V_2 = V + \Delta V$ km/h nopeuteen $V_1 = V - \Delta V$ km/h, joissa $\Delta V \leq 5$ km/h.

5.1.1.2.4 Suoritetaan sama testi vastakkaiseen suuntaan: t_2

5.1.1.2.5 Lasketaan aikojen t_1 ja t_2 keskiarvo \bar{T} .

5.1.1.2.6 Toistetaan nämä testit useita kertoja, jotta tilastollinen tarkkuus (p) keskiarvosta

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

Tilastollinen tarkkuus (p) määritellään:

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

▼ **M9**

jossa:

t = alla olevassa taulukossa annettu kerroin,

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

n = testien lukumäärä,

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

5.1.1.2.7 Lasketaan teho kaavasta:

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

jossa:

P ilmaistaan kilowatteina,

V = testin nopeus m/s,

ΔV = nopeuden poikkeama nopeudesta V m/s,

M = vertailumassa kg,

T = aika sekunteina.

▼ **M12**

5.1.1.2.8 Ajoradalla määritettyä tehoa (P) korjataan ympäröivien olosuhteiden mukaan seuraavasti:

$$P_{\text{korjattu}} = K \cdot P_{\text{mitattu}}$$

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

jossa

R_R = rullausvastus nopeudessa V

R_{AERO} = ilmanvastus nopeudessa V

R_T = kokonaisajovastus = $R_R + R_{\text{AERO}}$

▼ **M14**

K_R = rullausvastuksen lämpötilaa koskeva korjaustekijä, jonka on oltava: $8,64 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$, tai viranomaisen hyväksymä valmistajan korjaustekijä

▼ **M12**

t = tietestissä ympäröivä lämpötila $^{\circ}\text{C}$

t_0 = vertailulämpötila = 20°C

ρ = ilmatiheys testiolosuhteissa

ρ_0 = ilmatiheys vertailuolosuhteissa (20°C , 100 kPa)

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:

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

jossa:

M = ajoneuvon massa kilogrammoina

▼ **M14**

sekä kunkin nopeuden osalta seuraavassa taulukossa esitetyt tekijät a ja b:

▼ **M14**

V (km/h)	a	b
20	$7,24 \times 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \times 10^{-4}$	0,54
60	$1,96 \times 10^{-4}$	0,33
80	$1,85 \times 10^{-4}$	0,23
100	$1,63 \times 10^{-4}$	0,18
120	$1,57 \times 10^{-4}$	0,14

▼ **M9**

- 5.1.2 *Dynamometrillä*
- 5.1.2.1 Mittauslaitteisto ja tarkkuus
Laitteiston on oltava samanlainen kuin tiellä käytetty.
- 5.1.2.2 Testausmenettely
- 5.1.2.2.1 Asennetaan ajoneuvo testidynamometrille.
- 5.1.2.2.2 Säädetään vetopyörien rengaspaine (kylmänä) dynamometrin vaatimaan arvoon.
- 5.1.2.2.3 Säädetään dynamometrin ekvivalentti-inertia.
- 5.1.2.2.4 Saatetaan ajoneuvo ja dynamometri käyttölämpötilaan sopivalla tavalla.
- 5.1.2.2.5 Suoritetaan 5.1.1.2 kohdassa, lukuun ottamatta 5.1.1.2.4 ja 5.1.1.2.5 kohtaa, esitetyt toiminnot ja korvataan 5.1.1.2.7 kohdan kaavassa tekijä M tekijällä I.

▼ **M12**

- 5.1.2.2.6 Säädetään jarrulaitteisto siten, että saadaan korjattu teho (5.1.1.2.8 kohta) ja että ajoneuvon massan (M) ajoradalla ja käytettävän testimassan ekvivalentti-intertian välinen ero otetaan huomioon. Tämä voidaan suorittaa laskemalla tiellä keskimääräinen vapaalla ajettaessa kuluva hidastusaika nopeudesta V_2 nopeuteen V_1 ja laskemalla sama aika dynamometrillä seuraavien suhteiden avulla:

$$T_{\text{korjattu}} = \frac{T_{\text{mitattu}}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

jossa oleva K täsmennetään 5.1.1.2.8 kohdassa.

- 5.1.2.2.7 Teho P_a , jonka koepenki tulee absorboimaan, olisi määritettävä, jotta saman ajoneuvon osalta saataisiin eri päivinä sama teho (5.1.1.2.8 kohta).

▼ **M9**

- 5.2 **Vääntömomentin mittausmenetelmä vakionopeudella**
- 5.2.1 *Tiellä*
- 5.2.1.1 Mittauslaitteisto ja virhe
Vääntömomentin mittaus on suoritettava sopivalla mittauslaitteella, joka antaa 2 %:n tarkkuuden.
Nopeusmittauksen tarkkuuden on oltava 2 %.
- 5.2.1.2 Testausmenettely
- 5.2.1.2.1 Kiihdytetään ajoneuvo valittuun vakiintuneeseen nopeuteen V.

▼ **M12**

- 5.2.1.2.2 Tallennetaan vääntömomentti $C_{(t)}$ ja nopeus vähintään 20 sekunnin ajan. Tiedot rekisteröivän järjestelmän tarkkuuden on oltava vähintään ± 1 Nm vääntömomentin osalta ja $\pm 0,2$ km/h nopeuden osalta.

▼ **M9**

- 5.2.1.2.3 Vääntömomentin $C_{(t)}$ ja nopeuden poikkeamat suhteessa aikaan saavat olla enintään 5 % mittausjakson kunkin sekunnin aikana.

▼ M9

5.2.1.2.4 Vääntömomentti C on keskimääräinen vääntömomentti, joka saadaan seuraavasta kaavasta:

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

▼ M12

5.2.1.2.5 Suoritetaan testi kumpaankin suuntaan kolme kertaa. Keskimääräinen vääntömomentti määritetään vertailunopeuden osalta kuuden mittauksen perusteella. Jos keskimääräinen nopeus poikkeaa enemmän kuin 1 km/h vertailunopeudesta, on keskimääräisen vääntömomentin laskennassa käytettävä lineaarista regressiota.

▼ M9

5.2.1.2.6 Määritetään näiden kahden vääntömomentin C_{t1} ja C_{t2} keskiarvot C_t .

▼ M12

5.2.1.2.7 Ajomatalla määritettyä keskimääräistä vääntömomenttia C_T on korjattava ympäröivien olosuhteiden mukaisesti seuraavalla tavalla:

$$C_{T\text{korjattu}} = K \cdot C_{T\text{mitattu}}$$

jossa K :n osalta määritelmä löytyy tämän lisäyksen 5.1.1.2.8 kohdasta.

▼ M9

5.2.2 *Dynamometrillä*

5.2.2.1 Mittauslaitteisto ja virhe

Laitteiston on oltava samanlainen kuin tiellä on käytetty.

5.2.2.2 Testausmenettely

5.2.2.2.1 Toteutetaan 5.1.2.2.1-5.1.2.2.4 kohdassa esitetyt toimenpiteet.

5.2.2.2.2 Toteutetaan 5.2.1.2.1-5.2.1.2.4 kohdassa esitetyt toimenpiteet.

▼ M12

5.2.2.2.3 Säädetään jarrutuslaitteisto siten, että se vastaa 5.2.1.2.7 kohdassa esitettyä korjattua ajomatalla saatua kokonaisvääntömomenttia.

5.2.2.2.4 Suoritetaan samat toiminnot kuin 5.1.2.2.7 kohdassa samaa tarkoitusta varten.

▼ **M9***Lisäys 4***MUIDEN KUIN MEKAANISTEN INERTIOIDEN TARKASTUS**

- 1 TAVOITE
- Tässä lisäyksessä esitetty menetelmä tekee mahdolliseksi tarkastaa, että dynamometrin simuloitu kokonaisinertia toteutuu tyydyttävästi toimintasyklin ajovaiheissa. ► **M12** Dynamometrin valmistajan on esitettävä menetelmä erityisten vaatimusten tarkistamiseksi 3 kohdan mukaisesti. ◀
- 2 PERIAATE
- 2.1 **Toimintayhtälöiden laatiminen**
- Koska dynamometrin rullan/rullien pyörimisnopeus vaihtelee, rullan/rullien pinnassa vaikuttava voima voidaan esittää kaavalla:
- $$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$
- jossa:
- F = voima rullan/rullien pinnassa
- I = dynamometrin kokonaisinertia (ajoneuvon ekvivalentti-inertia: ks. liitteessä III olevan 5.1 kohdan taulukko),
- I_M = dynamometrin mekaanisten massojen inertia,
- γ = tangentialinen kiihtyvyys rullan pinnassa,
- F_1 = inertia voima.
- Huomautus:*
- Selitys tästä kaavasta mekaanisella inertiasimuloinnilla varustettujen dynamometriensä osalta on liitteenä.
- Siten kokonaisinertia voidaan esittää seuraavasti:
- $$I = I_M + \frac{F_1}{\gamma}$$
- jossa:
- I_M voidaan laskea tai mitata perinteisin menetelmin.
- F_1 voidaan mitata dynamometrissä, mutta se voidaan myös laskea rullien kehänopeuksista. γ voidaan laskea rullien kehänopeuksista.
- Kokonaisinertia (I) määritetään kiihdytys- tai hidastustestissä, joissa arvot ovat yhtäsuuria tai suurempia kuin toimintasyklissä saadut.
- 2.2 **Eritelmät kokonaisinertian laskennasta**
- Testaus- ja laskentamenetelmien on mahdollistettava kokonaisinertian I määrittäminen pienemmällä kuin kahden prosentin suhteellisella virheellä ($\Delta I/I$).
- 3 ERITELMÄT
- 3.1 Simuloidun kokonaishitauten I massan on oltava sama kuin vastaavan ekvivalentti-inertian teoreettinen arvo (ks. liitteessä III oleva 5.1 kohta) seuraavin toleranssein:
- 3.1.1 ± 5 % kunkin hetkellisen arvon teoreettisesta arvosta;
- 3.1.2 ± 2 % kullekin syklin sarjalle lasketun keskiarvon teoreettisesta arvosta.
- 3.2 Edellä 3.1.1 kohdassa esitetty raja nostetaan ± 50 prosenttiin yhden sekunnin ajaksi käynnistettäessä ja kahden sekunnin ajaksi vaihtamiskohdissa, kun ajoneuvossa on käsivalintainen vaihteisto.
- 4 TARKASTUSMENETTELY
- 4.1 Tarkastus suoritetaan kunkin testin aikana koko liitteessä III olevassa 2.1 kohdassa määritellyn syklin ajan.

▼ M9

- 4.2 Kuitenkin, jos 3 kohdan vaatimukset täyttyvät hetkellisillä kiihtyvyyksillä, jotka ovat vähintään kolme kertaa suurempia tai pienempiä kuin teoreettisen syklin sarjoissa saadut arvot, edellä esitetty tarkastus ei ole tarpeen.

▼ M12

▼M9

Lisäys 5

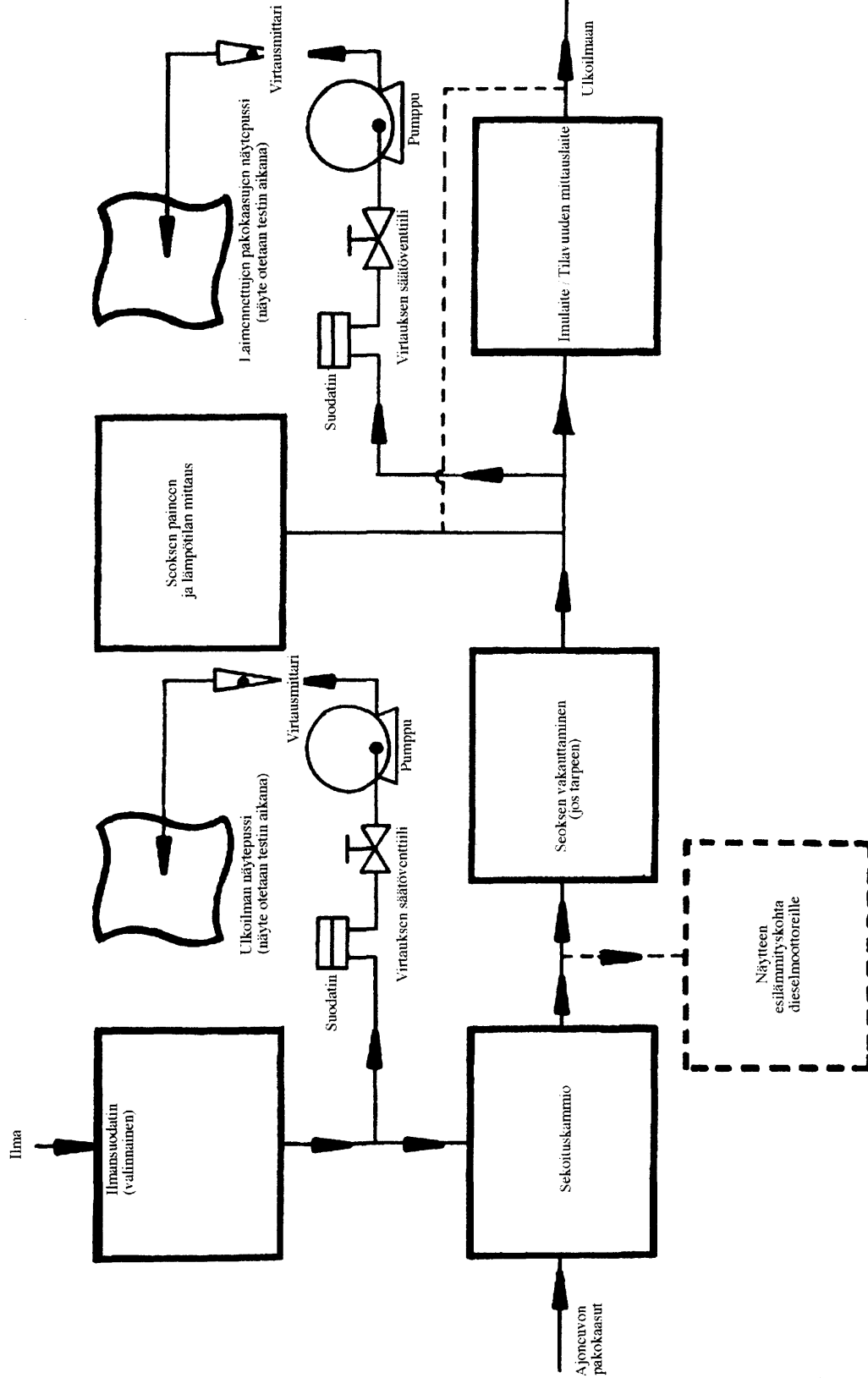
**PAKOKAASUPÄÄSTÖJEN NÄYTTEENOTTOJÄRJESTELMIEN
KUVAUS**

- 1 JOHDANTO
- 1.1 Liitteessä III olevassa 4.2 kohdassa esitetyt vaatimukset täyttäviä näytteenottolaitteita on useita tyyppejä. Jäljempänä 3.1, 3.2 ja 3.3 kohdassa esitetyt laitteet voidaan hyväksyä, jos ne täyttävät muutuvan laimennuksen periaatteeseen liittyvät pääkriteerit.
- 1.2 Laboratorion on tiedotteissaan mainittava testin suorituksessa käytetty näytteenottojärjestelmä.
- 2 MUUTTUVAN LAIMENNUKSEN JÄRJESTELMÄÄN LIITTYVÄT KRITTEERIT PAKOKAASUPÄÄSTÖJEN MITTAUKSELLE
- 2.1 **Soveltamisala**
- Tässä jaksossa määritellään sellaisen pakokaasun näytteenottojärjestelmän toiminnalliset ominaisuudet, jota käytetään mittaamaan ajoneuvon pakokaasun todelliset päästöjen massat noudattaen tämän direktiivin säännöksiä. Muuttuvan laimennuksen näytteenoton periaate päästöjen massojen mittauksessa edellyttää, että kolme ehtoa täyttyy:
- 2.1.1 ajoneuvon pakokaasuja on jatkuvasti laimennettava ulkoilmalla eritellyissä olosuhteissa;
- 2.1.2 pakokaasujen ja laimennusilman seoksen kokonaistilavuus on mitattava tarkasti;
- 2.1.3 jatkuva suhteellinen näyte laimennetuista pakokaasuista ja laimennusilmasta on kerättävä analysointia varten.
- Kaasumaisten epäpuhtauspäästöjen määrä määritetään suhteellisen näytteen pitoisuuksista ja testin aikana mitatusta kokonaistilavuudesta. Näytteen pitoisuudet korjataan ottamaan huomioon ulkoilman epäpuhtauspitoisuus.
- Lisäksi dieselmootorilla varustetuista ajoneuvoista piirretään hiukkaspäästöt.
- 2.2 **Tekninen yhteenveto**
- Kuvassa III/5/2.2 esitetään näytteenottojärjestelmän kaavio.
- 2.2.1 Ajoneuvon pakokaasut on laimennettava riittävällä määrällä ulkoilmaa, jotta vettä ei kondensoidu näytteenotto- ja mittausjärjestelmään.
- 2.2.2 Pakokaasun näytteenottojärjestelmä on suunniteltava siten, että on mahdollista mitata CO₂-, CO-, HC- ja NO_x-päästöjen keskimääräiset tilavuuspitoisuudet ja lisäksi dieselmootorilla varustetuista ajoneuvoista hiukkaspäästöt, joita ajoneuvon testisyklin aikaiset pakokaasut sisältävät.
- 2.2.3 Ilman ja pakokaasujen seoksen on oltava homogeenista kohdassa, jossa keräysputki sijaitsee (ks. 2.3.1.2 kohta).
- 2.2.4 Putken on otettava laimennetuista kaasuista edustava näyte.
- 2.2.5 Järjestelmän on mahdollistettava laimennettujen pakokaasujen kokonaistilavuuden mittaaminen testattavasta ajoneuvosta.
- 2.2.6 Näytteenottojärjestelmän on oltava kaasutiivis. Muuttuvan laimennuksen näytteenottojärjestelmän suunnittelun ja siihen tarvittujen materiaalien on oltava sellaisia, etteivät ne vaikuta laimennettujen pakokaasujen epäpuhtauspitoisuuksiin. Jos jokin järjestelmän osa (lämmönvaihdin, sykloniseparaattori, puhallin jne.) muuttaisi jonkin epäpuhtauden pitoisuutta laimennetuissa pakokaasuissa eikä vikaa voida korjata, on sen epäpuhtauden näytteenotto suoritettava ennen kyseistä osaa.

▼M9

Kuva III/5/2.2

Pakokaasupäästöjen mittaamiseen käytettävän muuttuvan laimennuksen järjestelmän kaavio



▼ **M9**

- 2.2.7 Jos testattava ajoneuvo on varustettu pakojärjestelmällä, jossa on enemmän kuin yksi pakoputki, liitäntäputket on kytkettävä yhteen putkistolla, joka on asennettu mahdollisimman lähelle ajoneuvoa.
- 2.2.8 Kaasunäytteet on kerättävä riittävän suuriin näytepusseihin, jotta kaasuvirtausta ei rajoiteta näytteenottojakson aikana. Pussien on oltava materiaaleista, jotka eivät vaikuta kaasumaisten päästöjen pitoisuuksiin (ks. 2.3.4.4 kohta).
- 2.2.9 Muuttuvan laimennuksen järjestelmän on oltava siten suunniteltu, että näyte voidaan ottaa muuttamatta vastapainetta pakoputken päässä merkittävästi (ks. 2.3.1.1 kohta).
- 2.3 **Erityiset vaatimukset**
- 2.3.1 *Pakokaasun keräys- ja laimennuslaite*
- 2.3.1.1 Ajoneuvon pakoputken (pakoputkien) ja sekoituskammion välisen yhdysputken on oltava mahdollisimman lyhyt; se ei saa missään tapauksessa:
- aiheuttaa staattisen paineen muuttumista yli $\pm 0,75$ kPa testattavan ajoneuvon pakoputkessa (pakoputkissa) 50 km/h nopeudessa tai yli $\pm 1,25$ kPa koko testin aikana verrattuna niihin staattisiin paineisiin, jotka on tallennettu, kun ajoneuvon pakoputkiin ei ole liitetty mitään. Paine on mitattava pakoputkesta tai samanhalkaisijaisesta jatkeesta mahdollisimman läheltä putken päätä,
 - muuttaa pakokaasun luonnetta.
- 2.3.1.2 Sekoituskammio, jossa ajoneuvon pakokaasut ja laimennusilma sekoitetaan, on välttämätön, jotta saadaan homogeeninen seos kammion ulostulossa.
- Seoksen homogeenisuus missään keräysputken leikkauskohdassa ei saa poiketa yli ± 2 % niiden arvojen keskiarvosta, jotka on saatu vähintään viidestä pisteestä, jotka sijaitsevat tasaisin välein kaasuvirran poikkipinnassa. Jotta voitaisiin saattaa olosuhteiden vaikutus pakoputkessa mahdollisimman pieneksi ja rajoittaa paineen lasku laimennusilman säätölaitteessa, jos sellainen on, paine sekoituskammion sisällä ei saa poiketa yli $\pm 0,25$ kPa ilmakehän paineesta.
- 2.3.2 *Imulaite/tilavuuden mittauslaite*
- Tässä laitteessa voi olla erilaisia kiinteitä nopeuksia, jotta varmistetaan riittävä virtaus veden kondensoitumisen estämiseksi. Yleensä tämä saavutetaan pitämällä CO₂-pitoisuus laimennetun pakokaasun näytepusseissa alle kolmen tilavuusprosentin.
- 2.3.3 *Tilavuuden mittaus*
- 2.3.3.1 Tilavuuden mittauslaitteen on säilytettävä kalibrointitarkkuutensa ± 2 %:ssa kaikissa käyttötilanteissa. Jos laite ei voi kompensoida pakokaasujen ja laimennusilman seoksen lämpötilan muutoksia mittauspisteessä, on käytettävä lämmönvaihdinta pitämään lämpötila ± 6 K:n sisällä annetusta käyttölämpötilasta.
- Tarvittaessa voidaan käyttää sykloniseparaattoria suojaamaan tilavuusmittauslaitetta.
- 2.3.3.2 Lämpötila-anturi on asennettava välittömästi ennen tilavuuden mittauslaitetta. Lämpötila-anturin tarkkuuden on oltava ± 1 K ja vasteajan 0,1 sekuntia 62 prosentissa annetusta lämpötilan vaihtelusta (arvo mitattu silikoniöljyssä).
- 2.3.3.3 Painemittausten tarkkuuden on oltava $\pm 0,4$ kPa testin aikana.
- 2.3.3.4 Paineen poikkeama ilmakehän paineesta mitataan ennen tilavuuden mittauslaitetta ja tarvittaessa sen jälkeen.
- 2.3.4 *Kaasunäytteen otto*
- 2.3.4.1 Laimennetut pakokaasut
- 2.3.4.1.1 Laimennettujen pakokaasujen näyte otetaan ennen imulaitetta, mutta mahdollisten vakauttamislaitteiden jälkeen (jos sellaisia on).
- 2.3.4.1.2 Virtausmäärä ei saa poiketa yli ± 2 % keskiarvosta.

▼ **M9**

- 2.3.4.1.3 Näytteenottomäärä ei saa laskea 5 l/min alapuolelle, eikä se saa olla enempää kuin 0,2 % laimennettujen pakokaasujen virtausmäärästä.
- 2.3.4.1.4 Vastaavaa rajaa sovelletaan vakiomassaisiin näytteenottojärjestelmiin.
- 2.3.4.2 Laimennusilma
- 2.3.4.2.1 Näyte laimennusilmasta otetaan vakiovirtausmäärällä läheltä ulkoilman sisääntuloa (suodattimen jälkeen, jos sellainen on asennettu).
- 2.3.4.2.2 Sekoitusalueen pakokaasut eivät saa liata ilmaa.
- 2.3.4.2.3 Laimennusilman näytteenottomäärän on oltava verrattavissa laimennettujen pakokaasujen näytteenottomäärään.
- 2.3.4.3 Näytteenottoimenpiteet
- 2.3.4.3.1 Näytteenottoimenpiteisiin käytettävien materiaalien on oltava sellaisia, etteivät ne muuta epäpuhtauspitoisuutta.
- 2.3.4.3.2 Suodattimia voidaan käyttää kiinteiden hiukkasten erottamiseen näytteestä.
- 2.3.4.3.3 Pumppuja tarvitaan siirtämään näyte näytepussiin (näytepusseihin).
- 2.3.4.3.4 Virtauksen säätöventtiileitä ja virtausmittareita tarvitaan näytteenotossa tarvittavien virtausmäärien aikaansaamiseksi.
- 2.3.4.3.5 Kaasutiiviitä pikakiinnitteisiä liittimiä voidaan käyttää kolmitoimiventtiilien ja näytepussien välissä, jolloin liittimet tiivistyvät automaattisesti pussin puolelta. Muita järjestelmiä voidaan käyttää siirtämään näytteet analysaattorille (esim. kolmitoimisulkuventtiilejä).
- 2.3.4.3.6 Näytekaasujen ohjaukseen käytettävien erilaisten venttiilien on oltava pikasäätöistä ja pikatoimista tyyppiä.
- 2.3.4.4 Näytteen varastointi
- Kaasunäytteet kerätään riittävän suuriin pusseihin, jotta näytteenottomäärä ei vähene. Pussien on oltava materiaalista, joka ei muuta synteettisten kaasumaisten päästöjen pitoisuutta yli 2 % 20 minuutin jälkeen.
- 2.4 Lisänäytteenottoyksikkö dieselmoottorilla varustettujen ajoneuvojen testaukseen**
- 2.4.1 Erotuksena ottomoottorilla varustettujen ajoneuvojen kaasunäytteiden otosta, hiilivetyjen ja hiukkasten näytteenotopisteet sijaitsevat laimennustunnelissa.
- 2.4.2 Pakokaasujen lämpöhäviöiden vähentämiseksi pakoputken pään ja laimennustunnelin sisäänmenon välillä putki ei saa olla yli 3,6 m pitkä, tai 6,1 m lämpöeristettynä. Sen sisähalkaisija ei saa olla suurempi kuin 105 mm.
- 2.4.3 Laimennustunnelissa, joka koostuu sähköä johtavasta materiaalista valmistetusta suorasta putkesta sovelletaan pääasiassa pyörrevirtausta (Reynoldsin luku $\geq 4\,000$), jotta varmistetaan, että laimennettu pakokaasu on näytteenotopisteissä homogeenistä ja että näyte koostuu edustavista kaasuista ja hiukkasista. Laimennustunnelin halkaisijan on oltava vähintään 200 mm ja järjestelmä on maadoitettava.
- 2.4.4 Hiukkasten näytteenottojärjestelmä koostuu keräysputkesta laimennustunnelissa ja kahdesta sarjaan asennetusta suodattimesta. Virtauksen suunnassa ennen ja jälkeen kahden suodattimen on pikatoimiset venttiilit.
- Keräysputken on oltava muodoltaan kuvan III/5/2.4.4 mukainen.
- 2.4.5 Hiukkasten keräysputki on järjestettävä seuraavasti:
- Se on asennettava tunnelin keskilinan läheisyyteen, karkeasti 10 tunnelinhalkaisijan päähän myötävirtaan kaasun sisääntulosta, ja sen sisähalkaisijan on oltava vähintään 12 mm.
- Etäisyyden näytteenottokärjestä suodattimen kiinnikkeeseen on oltava vähintään viisi kertaa keräysputken halkaisija, mutta ei suurempi kuin 1 020 mm.

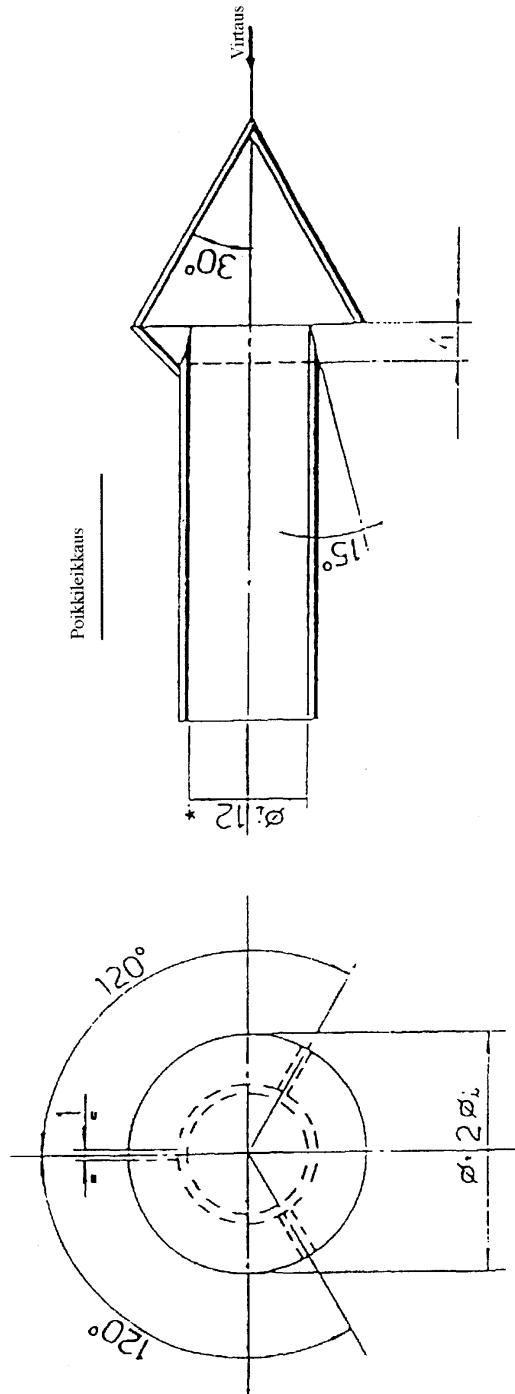
▼ M9

- 2.4.6 Näytekaasun virtausmittausyksikkö koostuu pumpuista, kaasuvirtauksen säätimistä ja virtausmittareista.
- 2.4.7 Hiilivetyjen näytteenottojärjestelmä koostuu lämmitetystä keräysputkesta, linjasta, suodattimesta ja pumpusta. Keräysputki on asennettava samalle etäisyydelle pakokaasun sisään tulosta kuin hiukkasten keräysputki siten, ettei kumpikaan häiritse toisen näytteenottoa. Putken pienin sisähalkaisija on 4 mm.

▼M9

Kuva III/5/2.4.4.

Hiukkasten keräysputken muoto



(*) Pömin sisähalkaisija
 Semäman vahvuus: - 1 mm
 Materiaali: ruostumaton teräs

▼ **M9**

- 2.4.8 Kaikki lämmitetyt osat on pidettävä 463 k (190 °c) ± 10 K:n lämpötilassa lämmitysjärjestelmän avulla.
- 2.4.9 Jos virtausmäärän muutoksia ei voida kompensoida, on käytettävä lämmönvaihdinta ja lämpötilan säädintä 2.3.3.1 kohdassa esitetyllä tavalla, jotta varmistetaan, että virtausmäärä järjestelmässä on vakio ja näytteenottomäärä on vastaavassa suhteessa.
- 3 LAITTEIDEN KUVAUS
- 3.1 **Muuttuva laimennuslaite kiertomäntäpumpulla (PDP-CVS) (Kuva III/5/3.1.)**
- 3.1.1 Kiertomäntäpumppu-vakiotilavuuskerääjä (PDP-CVS) täyttää tämän liitteen vaatimukset annostelemalla vakioämpötilassa ja -paineessa pumpun läpi. Kokonaistilavuus mitataan laskemalla kalibroidun kiertomäntäpumpun kierrokset. Suhteellinen näyte saadaan ottamalla näyte pumpulla, virtausmittarilla ja virtauksen säätöventtiilillä vakiovirtausmäärällä.
- 3.1.2 Kuvassa III/5/3.1 on piirustus tällaisesta näytteenottojärjestelmästä. Koska erilaisilla järjestelyillä voidaan saada tarkkoja tuloksia, ei kaavion täsmällinen noudattaminen ole välttämätöntä. Lisälaitteita, kuten mittareita, venttiilejä, solenoideja ja kytkimiä, voidaan käyttää lisätietojen saamiseksi ja laitejärjestelmän toimintojen yhteensovittamiseen.
- 3.1.3 Keräyslaitteisto koostuu:
- 3.1.3.1 laimennusilman suodattimesta (D), joka voi tarvittaessa olla esilämmitetty. Suodattimessa on oltava aktiivihiili kahden paperikerroksen välissä ja sitä käytetään vähentämään ja stabiloimaan laimennusilmassa olevaa hiilivetyipitoisuutta;
- 3.1.3.2 sekoituskammiosta (M), jossa pakokaasu ja ilma sekoitetaan homogeeniseksi seokseksi;
- 3.1.3.3 lämmönvaihtimesta (H), jonka teho on riittävä, jotta ilman ja pakokaasun seoksen lämpötila mitattuna välittömästi ennen kiertomäntäpumppua on koko testin ajan ± 6 K:n sisällä suunnitellusta käyttölämpötilasta. Tämä laite ei saa vaikuttaa laimennettujen kaasujen epäpuhtauspitoisuuksiin, jotka erotetaan analysointia varten;
- 3.1.3.4 lämpötilan säätöjärjestelmästä (TC), jota käytetään lämmönvaihtimen esilämmitykseen ennen testiä ja säätämään sen lämpötilaa testin aikana siten, että poikkeama suunnitellusta käyttölämpötilasta on alle ± 6 K;
- 3.1.3.5 kiertomäntäpumpusta (PDP), jota käytetään siirtämään ilman ja pakokaasun seos vakiovirtausmäärällä; pumpun tuoton on oltava riittävän suuri, jotta vettä ei kondensoidu järjestelmään testin aikana missään toimintaolosuhteissa; tämä voidaan yleensä varmistaa käyttämällä kiertomäntäpumppua, jonka virtauskapasiteetti on:
- 3.1.3.5.1 — kaksinkertainen verrattuna suurimpaan pakokaasuvirtaan, joka saadaan toimintasyklin kiihdytyksissä, tai
- 3.1.3.5.2 — riittävä varmistamaan, että CO₂-pitoisuus laimennetun pakokaasun näytepussissa on ► **M14** pienempi kuin kolme tilavuusprosenttia bensiinin ja dieselöljyn osalta, pienempi kuin 2,2 tilavuusprosenttia nestekaasun osalta ja pienempi kuin 1,5 tilavuusprosenttia maakaasun osalta; ◀
- 3.1.3.6 lämpötila-anturista (T₁) (tarkkuus ± 1 K), joka on asennettu välittömästi ennen kiertomäntäpumppua; sen on oltava suunniteltu valvomaan jatkuvasti laimennetun pakokaasuseoksen lämpötilaa testin aikana;
- 3.1.3.7 painemittarista (G₁) (tarkkuus ± 0,4 kPa), joka on asennettu välittömästi ennen tilavuusmittaria ja jota käytetään mittaamaan kaasuseoksen ja ulkoilman välinen paine-ero;
- 3.1.3.8 toisesta painemittarista (G₂) (tarkkuus ± 0,4 kPa), joka on asennettu niin, että pumpun imupuolen ja painepuolen paine-ero voidaan rekisteröidä;

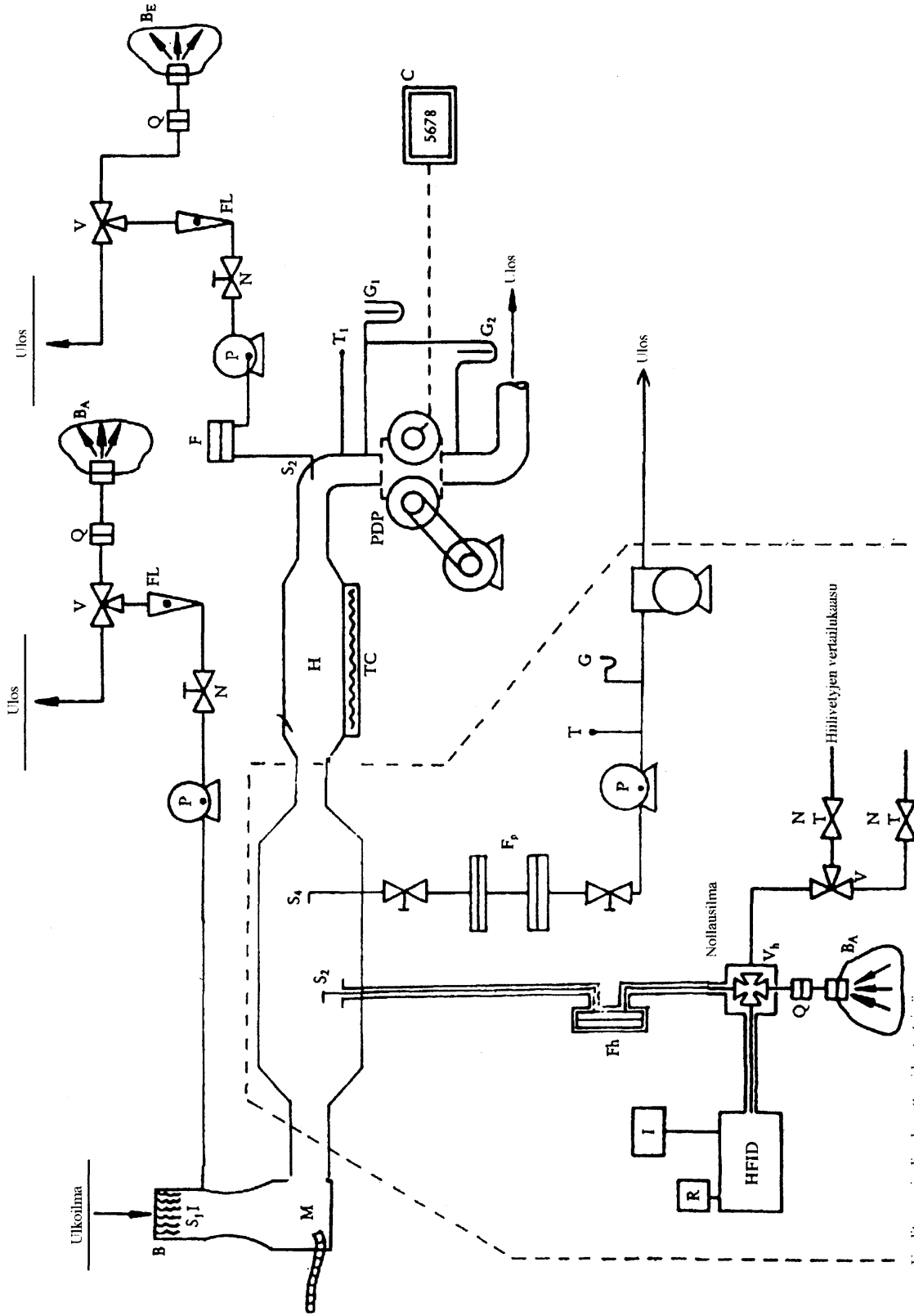
▼ M9

- 3.1.3.9 kahdesta näytteenottoaukosta (S_1 ja S_2), joista otetaan vakionäytteitä laimennusilmasta ja laimennetusta pakokaasun ja ilman seoksesta;
- 3.1.3.10 suodattimesta (F), jolla poistetaan kiinteät hiukkaset analysoitaviksi kerättävistä kaasuvirroista;
- 3.1.3.11 pumpuista (P), joilla saadaan laimennusilman ja laimennetun pakokaasun ja ilman seoksen vakiovirtaus testin aikana;

▼ M9

Kuva III/5/3.1

Vakioilavuuskerääjä kiertomäntäpumpulla (PDP-CVS -järjestelmä)



Vaaditaan vain dieselmoottoreiden testeissä

▼M9

- 3.1.3.12 virtauksen säätimistä (N), joilla taataan tasainen kaasunäytteiden vakiovirtaus testin aikana keräysputkista S_1 ja S_2 ; kaasunäytteiden virtauksen on oltava sellainen, että kunkin testin lopussa näytteiden määrä on riittävä analysointia varten (± 10 litraa minuutissa);
- 3.1.3.13 virtausmittareista (FL) kaasunäytteiden vakiovirtauksen säätämiseen ja valvontaan testin aikana;
- 3.1.3.14 pikatoimisista venttiileistä (V), joilla ohjataan kaasunäytteiden vakiovirtaus näytepusseihin tai ulos;
- 3.1.3.15 kaasutiiviistä pikalukitusliittimistä (Q) pikatoimiventtiilien ja näytepussien välissä; liittimen on sulkeuduttava automaattisesti näytepussin puolelle; vaihtoehtoisesti voidaan käyttää muita keinoja näytteiden siirtämiseen analysaattorille (esimerkiksi kolmitoimisulkuhanoja);
- 3.1.3.16 pusseista (B) laimennetun pakokaasun ja laimennusilman näytteiden keräämiseen testin aikana; niiden on oltava riittävän suuria, jotta näytevirtausta ei estetä; pussin materiaalin on oltava sellaista, ettei se vaikuta itse mittauksiin eikä kaasunäytteiden kemialliseen koostumukseen (esim. laminoitua polyetyleenipolyamidikalvoa tai fluorattuja monihiilivetyjä);
- 3.1.3.17 digitaalisesta laskimesta (C), jolla kirjataan kiertomäntäpumpun kierrokset testin aikana.
- 3.1.4 *Dieselmootorilla varustettujen ajoneuvojen testauksessa tarvittavat lisälaitteet*
- Jotta liitteessä III olevan 4.3.1.1 ja 4.3.2 kohdan vaatimukset täytyisivät, on kuvassa III/5/3.1 katkoviivan sisään jääviä lisälaitteita käytettävä dieselmootorilla varustettujen ajoneuvojen testauksessa:
- F_h on lämmitetty suodatin,
- S₃ on näytteenottopiste lähellä sekoituskammiota,
- V_h on lämmitetty monitoimiventtiili,
- Q on pikaliitin, jolla ulkoilmanäyte BA voidaan analysoida HFID,
- HFID on lämmitetty liekki-ionisaatioanalysointilaite,
- R ja I ovat hetkellisten hiilivetytypitoisuuksien integrointi- ja tallennusmenetelmät,
- L_h on lämmitetty näytelinja.
- Kaikki lämmitetyt osat on pidettävä 463 (190 °C) \pm 10 K:n lämpötilassa.
- Hiukkasten näytteenottojärjestelmä
- S₄ keräysputki laimennustunnelissa,
- F_p suodatinyksikkö, joka koostuu kahdesta sarjaan asennetusta suodattimesta; kytkentäjärjestely muille rinnankytkeville suodatinpareille,
- näytteenottolinja,
- pumput, virtauksen säätimet, virtausmittausyksiköt.
- 3.2 **Laimennuslaite kriittisen virtauksen venturiputkella (CFV-CVS-järjestelmä) (Kuva III/5/3.2.)**
- 3.2.1 Kriittisen virtauksen venturiputken käyttö CVS-näytteenottomenettelyn yhteydessä perustuu kriittisen virtauksen mekaniikan periaatteisiin. Laimennuksen ja pakokaasun muuttuvan seoksen virtausmäärä ylläpidetään äännopeutena, joka on suoraan verrannollinen kaasun lämpötilan neliöjuureen. Virtausta valvotaan, lasketaan ja integroidaan jatkuvasti testin ajan.
- Jos käytetään lisäksi toista kriittisen virtauksen näytteenottoventuriputkea, otettujen kaasunäytteiden suhteellisuus varmistetaan. Kun sekä paine että lämpötila ovat yhtäsuuret kahdessa venturiputken sisäänmenoaukossa, näytteenottoon ohjatun kaasuvirtauksen tilavuus on suhteessa tuotettuun laimennetun pakokaasuseoksen kokonaistilavuuteen, ja siten tämän liitteen vaatimukset täyttyvät.

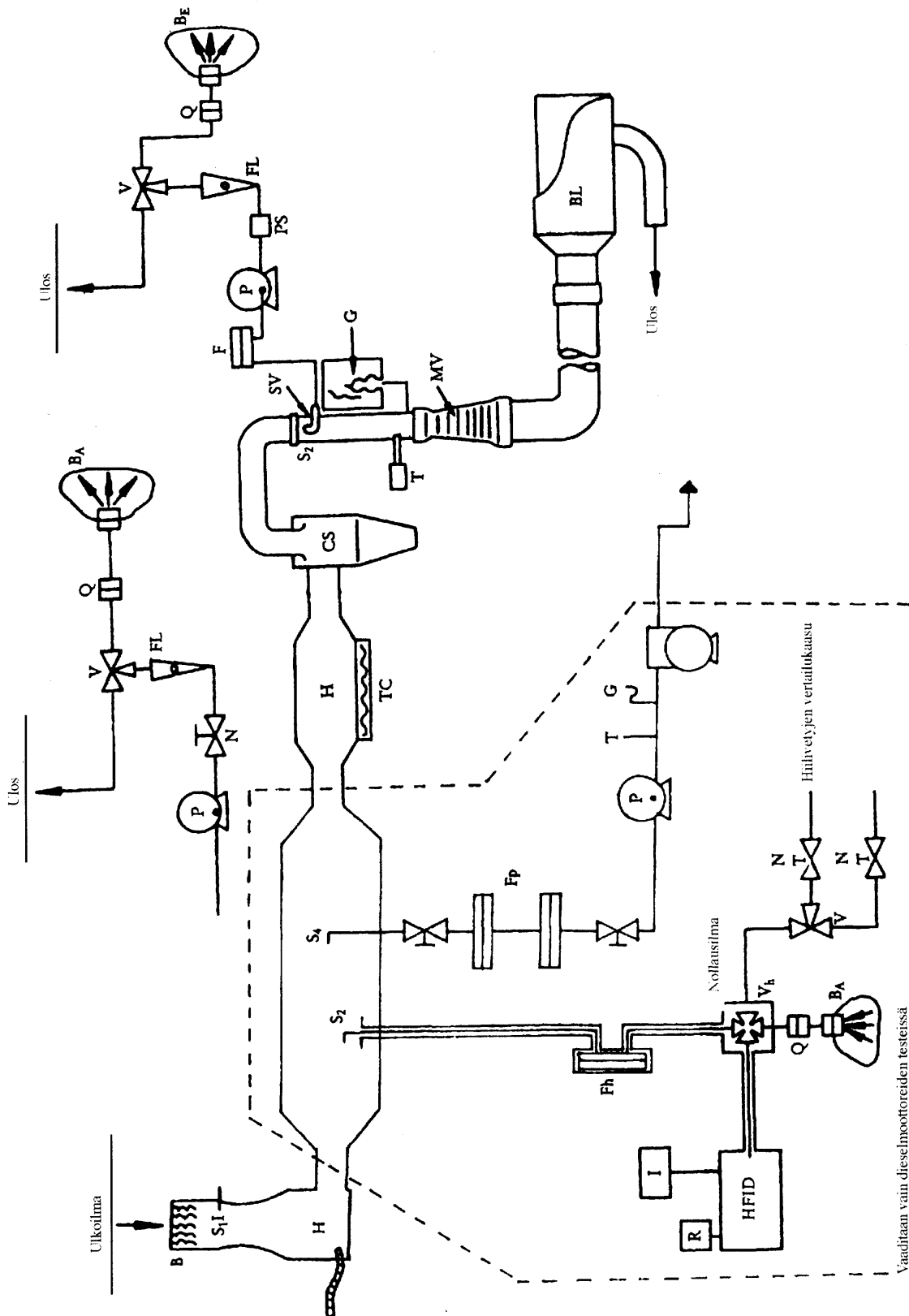
▼ M9

- 3.2.2 Kuvassa III/5/3.2 on piirustus tällaisesta näytteenottojärjestelmästä. Koska eri rakennevaihtoehdoilla voidaan saada tarkkoja tuloksia, piirustuksen ehdoton noudattaminen ei ole tarpeen. Lisälaitteita, kuten mittareita, venttiilejä, solenoideja ja kytkimiä, voidaan käyttää antamaan lisätietoja ja ohjaamaan laitejärjestelmän toimintoja.
- 3.2.3 Keräyslaitteisto käsittää:

▼ **M9**

Kuva III/5/3.2

Vakiotilavuuskerääjä kriittisen virtauksen venturiputkella (PDP-CVS - järjestelmä)



Vaaditaan vain dieselmootoreiden testeissä

▼ **M9**

- 3.2.3.1 laimennusilman suodattimen (D), joka voi tarvittaessa olla esilämmitetty: suodattimessa on oltava aktiivihiili paperikerrosten välissä, ja sitä on käytettävä vähentämään ja stabiloimaan laimennusilmassa olevia hiilivetyjen taustapäästöjä;
- 3.2.3.2 sekoituskammion (M), jossa pakokaasu ja ilma sekoitetaan homogeneiseksi seokseksi;
- 3.2.3.3 syklonierotimen (CS), jolla poistetaan kiinteät hiukkaset;
- 3.2.3.4 kaksi keräysputkea (S_1 ja S_2), joilla otetaan näytteet laimennetusta pakokaasun ja ilman seoksesta;
- 3.2.3.5 kriittisen virtauksen näytteenottoventuriputken (SV), jolla otetaan suhteellisia näytteitä laimennetusta pakokaasusta keräysputkessa S_2 ;
- 3.2.3.6 suodattimen (F), jolla poistetaan kiinteät hiukkaset analysointiin ohjatuista kaasuvirroista;
- 3.2.3.7 pumpit (P), joilla kerätään osa ilmavirrasta ja laimennetusta pakokaasusta pusseihin testin aikana;
- 3.2.3.8 virtauksen säätimen (N), jolla taataan testin aikana keräysputkesta S_1 otettujen kaasunäytteiden jatkuva virtaus; kaasunäytteiden virtauksen on oltava sellainen, että testin lopussa näytteiden määrä on riittävä analysointia varten (± 10 litraa minuutissa);
- 3.2.3.9 virtauksen tasaajan (PS) näytteenottolinjassa;
- 3.2.3.10 virtausmittarit (FL) kaasunäytteiden virtauksen säätöä ja valvontaa varten testien aikana;
- 3.2.3.11 pikatoimiset magneettiventtiilit (V), joilla ohjataan kaasunäytteiden vakiovirtaus näytepusseihin tai ulos;
- 3.2.3.12 kaasuiviitit pikalukitusliittimet (Q) pikatoimiventtiilien ja näytepusseiden välissä; liittimen on sulkeuduttava automaattisesti näytepussein puolelle; vaihtoehtoisesti voidaan käyttää muita keinoja näytteiden siirtämiseen analysaattorille (esim. kolmitoimisulkuhanoja);
- 3.2.3.13 pussit (B) laimennetun pakokaasun ja laimennusilman näytteiden keräämiseen testien aikana; niiden on oltava riittävän suuria, jotta näytevirtausta ei estetä; pussin materiaalin on oltava sellaista, ettei se vaikuta itse mittauksiin eikä kaasunäytteiden kemialliseen koostumukseen (esim. laminoitua polyetyleni/polyamidikalvoa tai fluorattuja monihiilivetyjä);
- 3.2.3.14 painemittarin (G), jonka tarkkuus on $\pm 0,4$ kPa;
- 3.2.3.15 lämpötila-anturin (T), jonka tarkkuus on ± 1 K ja toimintaviive 0,1 sekuntia 62 %:iin lämpötilan muutoksesta (mitattuna silikoniöljyssä);
- 3.2.3.16 mittaavan kriittisen virtauksen venturiletkun (MV), jolla mitataan laimennetun pakokaasun virtaustilavuus;
- 3.2.3.17 puhaltimen (BL), jonka teho riittää käsittelemään laimennetun pakokaasun kokonaistilavuuden.
- 3.2.3.18 CFV-CVS-järjestelmän kapasiteetin on oltava sellainen, että missään testin aikana mahdollisesti esiintyvissä olosuhteissa vettä ei kondensoidu. Tämä voidaan yleensä varmistaa käyttämällä puhallinta, jonka teho on:
- 3.2.3.18.1 kaksinkertainen verrattuna toimintasyklin kiihdytysten tuottamaan suurimpaan pakokaasuvirtaan; tai
- 3.2.3.18.2 riittävä varmistamaan, että CO_2 -pitoisuus laimennetun pakokaasun näytepusseissa on pienempi kuin 3 tilavuusprosenttia.
- 3.2.4 *Dieselmootorilla varustettujen ajoneuvojen testauksessa tarvittavat lisälaitteet*
- Jotta liitteessä III olevan 4.3.1.1 ja 4.3.2 kohdan vaatimukset täytyisivät, on kuvassa III/5/3.2 katkoviivan sisään jääviä lisälaitteita käytettävä dieselmootorilla varustettujen ajoneuvojen testauksessa:

Fh on lämmitetty suodatin,

S_3 on näytteenottopiste lähellä sekoituskammiota,

▼ **M9**

- V_h on lämmitetty monitoimiventtiili,
 Q on pikaliitin, jolla ulkoilmanäyte BA voidaan analysoida HFID:llä,
 HFID on lämmitetty liekki-ionisaatioanalysointilaite,
 R ja I ovat hetkellisten hiilivetytypitoisuuksien integrointi- ja tallennusmenetelmät,
 Lh on lämmitetty näytelinja.

Kaikki lämmitetyt osat on pidettävä $463 (190 \text{ °C}) \pm 10 \text{ K:n}$ lämpötilassa.

Jos muuttuvan virtauksen kompensointi ei ole mahdollista, tarvitaan 2.2.3 kohdassa esitetty lämmönvaihdin (H) ja lämpötilan säätöjärjestelmä (TC) takaamaan vakiovirtaus venturiletkun (MV) läpi ja siten suhteellinen virtaus S_3 :n läpi.

Hiukkasten näytteenottojärjestelmä

- S_4 keräysputki laimennustunnelissa,
- F_p suodatinyksikkö, joka koostuu kahdesta sarjaan asennetusta suodattimesta; kytkentäjärjestely muille rinnankytketyille suodatinpareille,
- näytteenottolinja,
- pumput, virtauksen säätimet, virtauksen mittaussyksiköt.

▼ **M12**

▼ **M9**

Lisäys 6

LAITTEIDEN KALIBROINTIMENETELMÄ

- 1 KALIBROINTIKÄYRÄN MÄÄRITYS
- 1.1 Kukin tavanomaisesti käytetty toiminta-alue kalibroidaan liitteessä III olevan 4.3.3 kohdan vaatimusten ja seuraavan menettelyn mukaisesti:
- 1.2 Analysaattorin kalibrointikäyrä määritetään vähintään viiden kalibrointipisteen avulla, jotka ovat mahdollisimman tasaväliset. Suurimman pitoisuuden omaavan kalibroitikaasun nimellispitoisuuden on oltava vähintään 80 % täydestä asteikkoarvosta.
- 1.3 Kalibrointikäyrä lasketaan pienimmän neliösumman menetelmällä. Jos saadun polynomin asteluku on suurempi kuin kolme, kalibrointipisteiden lukumäärän on oltava vähintään polynomin asteluku plus kaksi.
- 1.4 Kalibrointikäyrä ei saa poiketa yli 2 % kunkin kalibroitikaasun nimellisarvosta.
- 1.5 **Kalibrointikäyrän muoto**
Kalibrointikäyrän muodosta ja kalibrointipisteistä on mahdollista tarkastaa, että kalibrointi on oikein suoritettu. Analysaattorin eri ominaisparametrit on ilmoitettava, erityisesti:
— asteikko,
— herkkyys,
— nollapiste,
— päivä, jona kalibrointi on suoritettu.
- 1.6 Jos tutkimuslaitosta tyydyttävällä tavalla voidaan osoittaa, että vaihtoehtoinen teknologia (esimerkiksi tietokone, sähköisesti ohjattu aluekytkin ym.) antaa vastaavan tarkkuuden, näitä vaihtoehtoja voidaan käyttää.
- 1.7 **Kalibroinnin todentaminen**
- 1.7.1 Kukin tavanomaisesti käytetty toiminta-alue on tarkastettava ennen kutakin analyysiä seuraavasti:
- 1.7.2 Kalibrointi tarkastetaan käyttämällä nollakaasua ja vertailukaasua, jonka nimellisarvo on 80-95 % analysoitavasta oletusarvosta.
- 1.7.3 Jos tarkastelluissa kahdessa pisteessä arvo ei poikkea teoreettisesta arvosta enempää kuin ± 5 % täydestä asteikkoarvosta, säätöparametreja voidaan muuttaa. Jos näin ei ole, on uusi kalibrointikäyrä määritettävä 1 kohdan mukaisesti.
- 1.7.4 Testauksen jälkeen käytetään nollakaasua ja samaa vertailukaasua jälkitarkastukseen. Analyysi katsotaan hyväksyttäväksi, jos näiden kahden mittaustuloksen ero on vähemmän kuin 2 %.
- 2 LIEKKI-IONISAATTORIN JA HIILIVETYJEN VASTEEN TARKASTUS
- 2.1 **Liekki-ionisaattorin vasteen optimointi**
FID-laite on säädettävä laitevalmistajan ohjeiden mukaan. Vasteen optimointiin on käytettävä propaania ilmassa yleisimmällä mittausalueella.
- 2.2 **HC-analysaattorin kalibrointi**
Analysaattori on kalibroitava käyttämällä propaania ilmassa ja puhdistettua synteettistä ilmaa. Ks. liitteessä III oleva 4.5.2 kohta (kalibrointi ja vertailukaasut).
Määritetään kalibrointikäyrä tämän lisäyksen 1.1-1.5 kohdassa esitetyllä tavalla.
- 2.3 **Eri hiilivetyjen vastetekijät ja suositellut raja-arvot**
Tietyn hiilivetylajin vastetekijä (Rf) on FID-laitteen C₁-lukeman suhde kaasusylinterin pitoisuuteen, joka on ilmaistu ppm C₁:nä.

▼ M9

Testikaasun pitoisuuden on oltava tasolla, jolla saadaan vasteeksi noin 80 % täydestä asteikkoarvosta toiminta-alueella. Pitoisuuden on oltava tunnettu 2 %:n tarkkuudella verrattuna tilavuutena ilmaistuun gravimetriseen vakioon. Lisäksi kaasusylinteriä on vakautettava 24 tuntia lämpötilassa 293-303 K (20 ja 30 °C).

Vastetekijät määritellään, kun analyyttori otetaan käyttöön ja sen jälkeen isompien huoltojen yhteydessä. Käytettävät testi-kaasut ja suositellut vastetekijät ovat:

▼ M14

— metaani ja puhdistettu ilma	$1,00 < R_f < 1,15$
	tai
	$1,00 < R_f < 1,05$ maakaasua polttoai- neena käyttävien ajoneuvojen osalta,

▼ M9

— propyleeni ja puhdistettu ilma	$0,90 < R_f < 1,00,$
— tolueeni ja puhdistettu ilma	$0,90 < R_f < 1,00.$

Suhteessa vastetekijään (R_f) = 1,00 propanille ja puhtaalle ilmalle.

2.4 **Hapen vaikutuksen tarkastus ja suositellut rajat**

Vastetekijä on määritettävä 2.3 kohdassa tarkoitetulla tavalla. Käytettävä testikaasu ja suositeltava vastetekijäalue on:

— propaani ja typpi	$0,95 \leq R_f \leq 1,05$
---------------------	---------------------------

3 **NO_x-MUUNTIMEN HYÖTYSUHDETESTI**

Muuntimen, jolla NO₂ muutetaan NO:ksi, hyötysuhde testataan seuraavasti:

Muuntimien hyötysuhde voidaan tarkastaa otsonaattorin avulla käyttäen kuvassa III/6/3 olevaa testijärjestelyä ja jäljempänä esitettyä menettelyä.

- 3.1 Kalibroidaan kemiluminesenssianalyyttori yleisimmällä toiminta-alueella valmistajan eritelmiin mukaisesti käyttäen nolla- ja vertailukaasua (jonka NO-pitoisuus on noin 80 % toiminta-alueesta ja kaasuseoksen NO₂-pitoisuus alle 5 % NO-pitoisuudesta). NO_x-analyyttorin on oltava NO-moodissa, niin että vertailukaasu ei kulje muuntimen läpi. Merkitään osoitettu pitoisuus muistiin.
- 3.2 T-liitoksen kautta happea tai synteettistä ilmaa lisätään jatkuvasti kaasuvirtaan, kunnes osoitettu pitoisuus on noin 10 % vähemmän kuin 3.1 kohdassa saatu kalibrintipitoisuus. Merkitään osoitettu pitoisuus (C) muistiin. Otsonaattori on pois toiminnasta tämän prosessin aikana.
- 3.3 Nyt otsonaattori kytketään tuottamaan riittävästi otsonia, jotta NO-pitoisuus laskee 20 prosenttiin (alimmillaan 10 prosenttiin) 3.1 kohdan kalibrintipitoisuudesta. Merkitään osoitettu pitoisuus (d) muistiin.
- 3.4 Sitten NO_x-analyyttori kytketään NO_x-moodiin, mikä tarkoittaa, että kaasuseos (joka sisältää NO, NO₂, O₂ ja N₂) kulkee nyt muuntimen läpi. Merkitään osoitettu pitoisuus (a) muistiin.
- 3.5 Otsonaattori kytketään nyt pois toiminnasta. Edellä 3.2 kohdassa esitetty kaasuseos kulkee muuntimen läpi ilmaiseen. Merkitään osoitettu pitoisuus (b) muistiin.
- 3.6 Kun otsonaattori on pois toiminnasta, on myös hapen tai synteettisen ilman virtaus katkaistu. Tällöin analyyttorin NO_x-lukema ei saa olla enemmän kuin 5 % edellä 3.1 kohdassa annetun arvon yläpuolella.

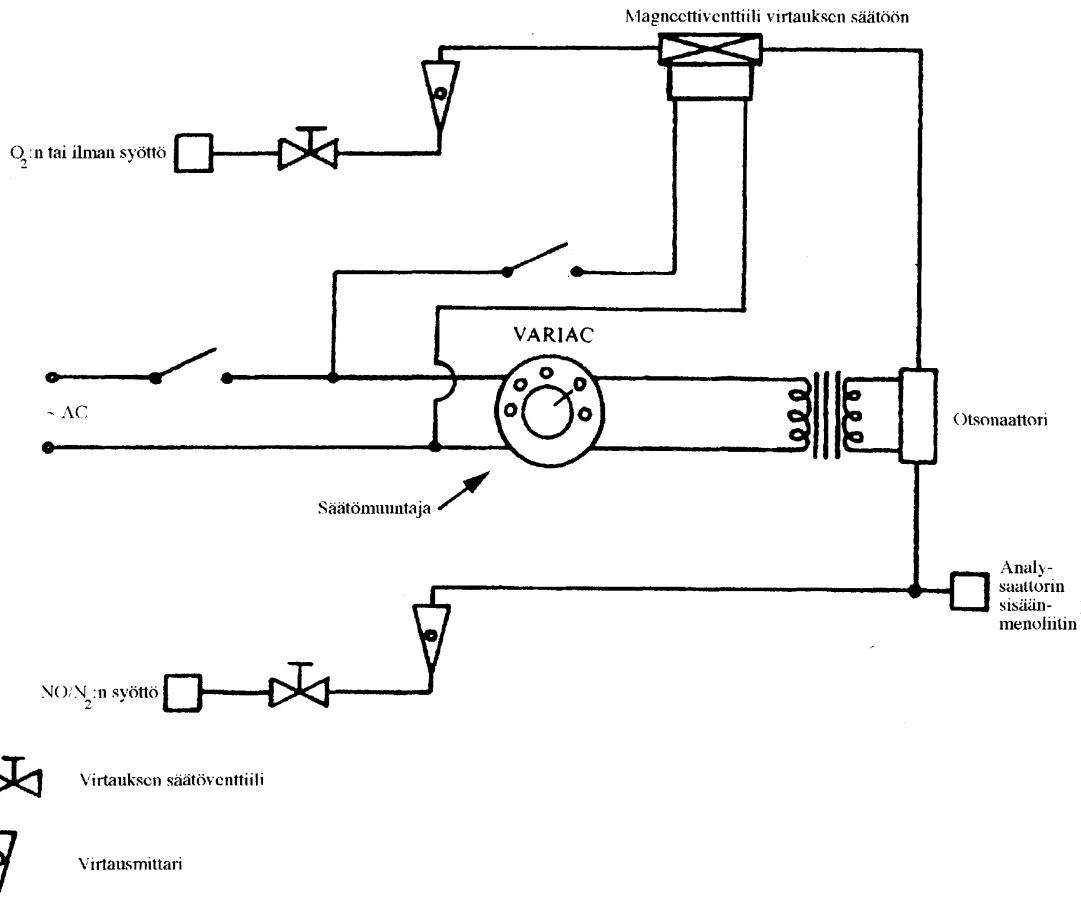
▼ M9

3.7 NO_x -muuntimen hyötysuhde lasketaan seuraavasti:

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

Kuva III/6/3

NO_x - muuntimen hyötysuhdelaitteen kaavio



3.8 Muuntimen hyötysuhde ei saa olla pienempi kuin 95 %.

3.9 Muuntimen hyötysuhde on tarkastettava vähintään kerran viikossa.

4 CVS-JÄRJESTELMÄN KALIBROINTI

4.1 CVS-järjestelmä on kalibroitava käyttäen tarkkaa virtausmittaria ja kuristinlaitetta. Virtaus järjestelmän läpi on mitattava eri painelukemilla ja järjestelmän säätöparametrit mitattava ja suhteutettava virtauksiin.

4.1.1 Useita eri virtausmittarityyppejä voidaan käyttää, esim. kalibroitu venturiputkea, laminaarivirtausmittaria, kalibroitu turbiinimittaria, jos ne ovat dynaamisia mittausjärjestelmiä ja täyttävät liitteessä III olevan 4.2.2 ja 4.2.3 kohdan vaatimukset.

4.1.2 Seuraavissa kohdissa esitetään yksityiskohtaisesti PDP- ja CFV-yksiköiden kalibrointimenetelmät käyttäen laminaarista virtausmittaria, joka antaa vaaditun tarkkuuden, sekä kalibroinnin pätevyuden tilastollinen tarkastus.

4.2 Kiertomäntäpumpun (PDP) kalibrointi

4.2.1 Seuraava kalibrointimenettely selvittää laitteet, testivarustelun ja eri parametrit, jotka mitataan CVS-pumpun virtausmäärän määrittämistä varten. Kaikki pumppuun liittyvät parametrit mitataan yhtäaikaa niiden parametrien kanssa, jotka liittyvät pumppuun kanssa

▼ M9

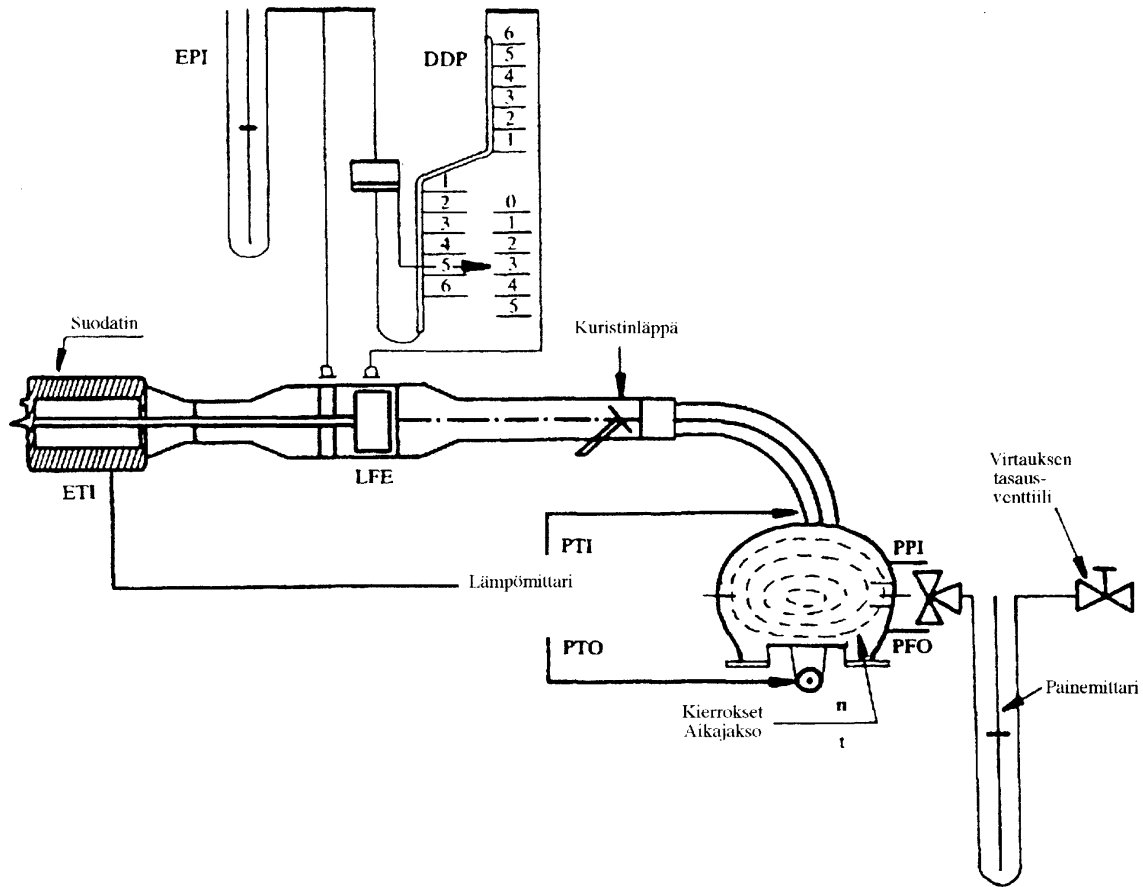
sarjaan kytkettyyn virtausmittariin. Laskettu virtausmäärä (ilmaistuna m^3/min pumpun imupuolella, absoluuttipaine ja lämpötila) voidaan sitten piirtää verrattuna korrelaatiofunktioon, joka on tietyn pumpun parametrien yhdistelmän arvo. Siten määritetään lineaarinen yhtälö, joka ilmaisee pumpun virtauksen ja korrelaatiofunktion suhteen toisiinsa. Jos CVS:n käyttö on moninopeuksinen, on kalibrointi suoritettava jokaiselle käytettävälle alueelle.

- 4.2.2 Tämä kalibrointimenettely perustuu virtausmäärän kussakin pisteessä ilmaisevien pumpun ja tilavuusmittarin parametrien absoluuttisten arvojen mittaamiseen. Kolme ehtoa on täytettävä, jotta varmistetaan kalibrointikäyrän tarkkuus ja oikeellisuus.
- 4.2.2.1 Pumpun paineet on mitattava pumppuun tehdyistä mittausrei'istä eikä pumpun imu- ja painepuolen ulkoisista putkista. Paineenmittausreiät, jotka on tehty pumpun käyttöpäädyn ylä- ja alakeskiöihin, antavat todelliset pumpun sisäiset paineet ja siten ilmaisevat absoluuttiset paine-erot.
- 4.2.2.2 Lämpötilastabiilisuus on ylläpidettävä kalibroinnin aikana. Laminaarinen virtausmittari on herkkä tulopuolen lämpötilan vaihteluille, jotka aiheuttavat mittauspisteiden hajontaa. Asteittaiset ± 1 K:n lämpötilanvaihtelut ovat hyväksyttäviä, jos ne tapahtuvat useita minutteja kestäväen jakson aikana.
- 4.2.2.3 Kaikkien virtausmittarin ja CVS-pumpun välisten liitosten on oltava vuotamattomia.
- 4.2.3 Pakokaasupäästötestin aikana näiden samojen pumppuparametrien mittaus antaa käyttäjälle mahdollisuuden laskea virtausmäärä kalibrointiyhtälöstä.
- 4.2.3.1 Tämän lisäyksen kuvassa III.6.4.2.3.1 esitetään eräs mahdollinen testijärjestely. Muutokset ovat sallittuja, jos hyväksynnän antava viranomainen on hyväksynyt ne tarkkuudeltaan vastaaviksi. Jos käytetään lisäyksessä 5 olevan kuvan III.5.3.2 mukaista järjestelyä, seuraavat tiedot on selvitettävä annetuissa tarkkuusrajoissa:
- | | |
|--|------------------|
| ulkoilman paine (korjattu)(PB) | $\pm 0,03$ kPa |
| ulkoilman lämpötila (T) | $\pm 0,2$ K |
| ilman lämpötila LFE:ssä (ETI) | $\pm 0,15$ K |
| alipaine ennen LFE:tä (EPI) | $\pm 0,01$ kPa |
| paine-ero LFE-kennon yli (EDP) | $\pm 0,0015$ kPa |
| ilman lämpötila CVS-pumpun imupuolella (PTI) | $\pm 0,2$ K |
| ilman lämpötila CVS-pumpun painepuolella (PTO) | $\pm 0,2$ K |
| alipaine CVS-pumpun imupuolella (PPI) | $\pm 0,22$ kPa |
| ylipaine CVS-pumpun painepuolella (PPO) | $\pm 0,22$ kPa |
| pumpun kierrokset testijakson aikana (n) | ± 1 kierros |
| jakson aika (vähintään 250 s)(t) | $\pm 0,1$ s |
- 4.2.3.2 Kun järjestelmä on kytketty kuvan III/6/4.2.3.1 mukaisesti, asetetaan säädettävä kuristin täysin auki ja käytetään CVS-pumppua 20 minuuttia ennen kalibroinnin aloitusta.
- 4.2.3.3 Säädetään kuristusventtiili kiinnipäin sellaisin alipainevälein (noin 1 kPa), jolla saadaan vähintään kuusi mittauspistettä kokonaiskalibrointiin. Annetaan järjestelmän tasaantua kolme minuuttia ja toistetaan mittaus.
- 4.2.4 *Tietojen analysointi*
- 4.2.4.1 Ilman virtausmäärä (Q_s) kussakin testipisteessä lasketaan vakio-kuutiometreiksi minuutissa virtausmittarin tiedoista käyttäen valmistajan ilmoittamaa menetelmää.

▼ M9

Kuva III/6/4.2.3.1

PDP-CVS-laitteiston kalibrointi



4.2.4.2 Ilman virtausmäärä muutetaan sitten pumpun virtaukseksi (V_p) (m^3 /kierros) pumpun imupuolen absoluuttisessa lämpötilassa ja paineessa.

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

jossa:

- V_o = pumpun virtausmäärä olosuhteissa T_p ja P_p (m^3 /kierros),
- Q_s = ilman virtausmäärä olosuhteissa 101,33 kPa ja 273,2 K (m^3 /min),
- T_p = pumpun imupuolen lämpötila (K),
- P_p = pumpun imupuolen absoluuttipaine,
- n = pumpun pyörimisnopeus kierroksina minuutissa.

Jotta kompensoitaisiin pumpun nopeuden ja paineen vaihteluiden ja pumpun luiston vaikutus, korrelaatiofunktio (X_o) pumpun nopeudesta (n), paine-erosta pumpun imupuolen ja painepuolen välillä ja pumpun painepuolen absoluuttipaineesta lasketaan seuraavalla kaavalla:

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

jossa:

- X_o = korrelaatiofunktio,
- ΔP_p = pumpun imu- ja painepuolen paine-ero (kPa),

▼ **M9**

P_e = painepuolen absoluuttipaine ($PPO + P_b$) (kPa).

Seuraavien kaavojen mukaiset kalibrointiyhtälöt saadaan tekemällä pienimmän neliösumman sovitus:

$$V_o = D_o - M (X_o)$$

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

D_o , M , A ja B ovat käyriä kuvaavat muotovakiot.

- 4.2.4.3 Moninopeuksinen CVS-järjestelmä on kalibroitava jokaiselle käytettävälle nopeudelle. Alueille tehtävien kalibrointikäyrien on oltava lähes yhdensuuntaisia ja muotovakioiden (D_o) arvon on kasvettava, kun pumpun virtausalue laskee.

Jos kalibrointi on huolella suoritettu, yhtälöstä lasketut arvot ovat $\pm 0,5$ prosentin sisällä V_o :n mitatusta arvosta. M :n arvot vaihtelevat pumppukohtaisesti. Kalibrointi suoritetaan pumpun liikkeelle laskemisen yhteydessä ja suuremman huollon jälkeen.

4.3 Kriittisen virtauksen venturiputken (CFV) kalibrointi

- 4.3.1 Kriittisen virtauksen venturiputken kalibrointi perustuu kriittisen venturiputken virtausyhtälöön:

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

jossa:

Q_s = virtaus,

K_v = kalibrointikerroin,

P = absoluuttipaine (kPa),

T = absoluuttinen lämpötila (K).

Kaasun virtaus on imupuolen paineen ja lämpötilan funktio.

Jäljempänä kuvattu kalibrointimenettely määrittää kalibrointikerroimen arvon mitatuilla paineen, lämpötilan ja virtausmäärän arvoilla.

- 4.3.2 CFV:n elektroniikkaosien kalibroinnissa on noudatettava valmistajan suositamaa menettelyä.

- 4.3.3 Kriittisen virtauksen venturiputken virtauksen kalibrointimitaukset on suoritettava ja seuraavat arvot on mitattava annetuissa tarkkuusrajoissa:

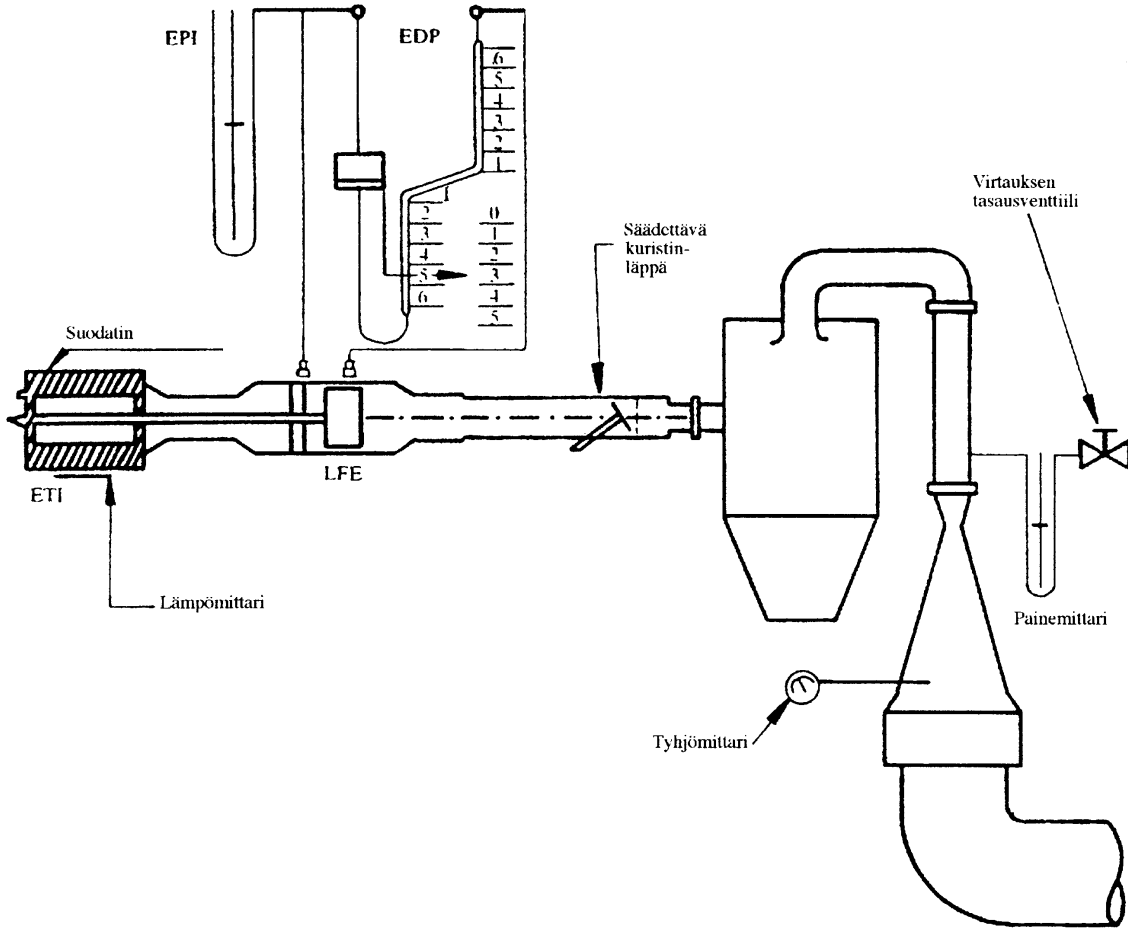
ulkoilman paine (korjattu) (P_b)	$\pm 0,03$ kPa,
ilman lämpötila virtausmittarissa (ETI)	$\pm 0,15$ K,
alipaine ennen virtausmittaria (EPI)	$\pm 0,01$ kPa,
paine-ero virtausmittarin kennon yli (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa,
ilman virtausmäärä (Q_s)	$\pm 0,5$ %,
CFV:n imupuolen alipaine (PPI)	$\pm 0,02$ kPa,
lämpötila venturiputken sisäänmenoaukossa (T_s)	$\pm 0,2$ K.

- 4.3.4 Laitteet on asennettava kuvassa III/6/4.3.4 esitetyllä tavalla ja vuodot tarkastettava. Virtausmittauslaitteen ja kriittisen virtauksen venturiputken väliset vuodot heikentävät kalibroinnin tarkkuutta huomattavasti.

▼ M9

Kuva III/6/4.3.4

CFV-CVS-laitteiston kalibrointi



- 4.3.5 Säädettävä kuristinlappä on asetettava aukiasentoon, puhallin käynnistetään ja järjestelmän annetaan tasaantua. Kaikkien laitteiden antamat tiedot tallennetaan.
- 4.3.6 Kuristinlappän asentoa muutetaan ja venturiputken kriittisen virtauksen alueelta otetaan vähintään kahdeksan lukemaa.
- 4.3.7 Kalibroinnissa tallennettuja tietoja on käytettävä seuraavissa laskelmissa. Ilman virtausmäärä (Q_s) kussakin testipisteessä lasketaan virtausmittarin tiedoista käyttämällä valmistajan vahvistamaa menetelmää.

Kalibrointikertoimien arvot kussakin mittauspisteessä lasketaan kaavasta:

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

missä:

Q_s = virtausmäärä m^3/min olosuhteissa 273,2 K ja 101,33 kPa,

T_v = lämpötila venturiputken sisäänmenoaukossa (K),

P_v = absoluuttipaine venturiputken sisäänmenoaukossa (kPa).

Piirretään K_v venturiputken imupuolen paineen funktiona. Soonisella virtauksella K_v :n arvo on lähes vakio. Kun paine laskee (alipaine kasvaa), venturiputki ei kurista ja K_v laskee. Seurauksena saatavat K_v :n muutokset eivät ole sallittuja.

Lasketaan K_v :n keskiarvo ja normaalipoikkeama vähintään kahdeksalle pisteelle ja kriittiselle alueelle.

Jos normaalipoikkeama on enemmän kuin 0,3 % K_v :n keskiarvosta, on tehtävä korjauksia.

▼M9

Lisäys 7

KOKO JÄRJESTELMÄN TARKASTUS

- 1 Liitteessä III olevan 4.7 kohdan vaatimusten täyttämiseksi on CVS-näytteenottojärjestelmän ja analysointijärjestelmän kokonaistarkkuus määritettävä syöttämällä järjestelmään tunnettu massa kaasumaista päästöä ja käyttämällä samalla laitteistoa samoin kuin tavanomaisessa testissä ja sitten epäpuhtauksien massa analysoidaan ja lasketaan tämän liitteen lisäyksen 8 kaavojen mukaisesti, paitsi että propaanin tiheydeksi oletetaan 1,967 grammaa litralta vakio-olosuhteissa. Seuraavan kahden tekniikan tiedetään antavan riittävän tarkkuuden.
- 2 MITATAAN VAKIOVIRTAUS PUHDASTA KAASUA (CO TAI C₃H₈) KÄYTTÄEN KRIITTISEN VIRTAUKSEN KURISTINLAITETTA
- 2.1 Tunnettu määrä puhdasta kaasua (CO tai C₃H₈) syötetään CVS-järjestelmään kalibroidun kriittisen kuristinlaitteen läpi. Jos paine sisäänmenossa on riittävän korkea, kriittisen virtauksen kuristinlaitteen avulla säädetty virtausmäärä (q) on riippumaton mittalaipan ulostulopaineesta (kriittinen virtaus). Jos yli 5 prosentin poikkeamia esiintyy, virheen syy on paikallistettava ja määritettävä. CVS-järjestelmää käytetään kuin pakokaasutestissä noin 5-10 minuuttia. Näytepussiin kerätty kaasu analysoidaan tavallisilla laitteilla ja tuloksia verrataan kaasunäytteiden ennalta tunnettuun pitoisuuteen.
- 3 MITATAAN RAJOITETTU MÄÄRÄ PUHDASTA KAASUA (CO TAI C₃H₈) GRAVIMETRISELLÄ TEKNIKALLA
- 3.1 Seuraavaa gravimetristä menettelyä voidaan käyttää CVS-järjestelmän tarkastamiseen. Joko hiilimonoksidia tai propaania sisältävän pienen sylinterin paino määritetään ± 0,01 gramman tarkkuudella. Noin 5 - 10 minuutin ajan CVS-järjestelmää käytetään kuten tavanomaisessa pakokaasutestissä, samalla kun CO:ta tai propaania syötetään järjestelmään. Puhtaan kaasun määrä määritetään punnitsemalla painoero. Näytepussiin kerätty kaasu analysoidaan pakokaasuanalyysiin tavanomaisesti käytetyillä laitteilla. Tuloksia verrataan aiemmin laskettuihin lukuihin.

▼ M9

Lisäys 8

EPÄPUHTAUSPÄÄSTÖJEN LASKEMINEN

1 YLEISET MÄÄRÄYKSET

1.1 Kaasumaiset päästöt lasketaan seuraavasta yhtälöstä:

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

jossa:

M_i = epäpuhtauspäästöjen i massa grammoina kilometriä kohti,

V_{mix} = laimennetun pakokaasun tilavuus ilmaistuna l/testi ja korjattuna vakio-olosuhteisiin (273,2 K ja 101,33 kPa),

Q_i = epäpuhtauden i tiheys g/l tavanomaisessa lämpötilassa ja -paineessa (273,2 K ja 101,33 kPa),

k_H = kosteuskorjauskerroin, jota käytetään typen oksidien päästöjen massan laskemiseen (HC:lle ja CO:lle ei ole kosteuskorjausta),

C_i = epäpuhtauden i pitoisuus laimennetussa pakokaasussa ilmaistuna ppm:nä ja korjattuna laimennusilman sisältämällä epäpuhtauden i määrällä,

d = toimintasykliä vastaava todellinen ajomatka kilometreinä.

1.2 Tilavuuden määrittäminen

1.2.1 Tilavuuden laskeminen käytettäessä muuttuvan laimennuksen laitetta, jossa vakiovirtaus säädetään kuristinlaitteen tai venturi-putken avulla. Tallentakaa jatkuvasti tilavuusvirran arvot ja laskekaa kokonaistilavuus testin kestoajalta.

1.2.2 Tilavuuden laskenta kiertomäntäpumpua käytettäessä. Laimennetun pakokaasun tilavuus kiertomäntäpumpun omaavissa järjestelmissä lasketaan seuraavasta kaavasta:

$$V = V_o \cdot N$$

jossa:

V = laimennetun pakokaasun tilavuus ilmaistuna l/testi (ennen korjausta),

V_o = kiertomäntäpumpun siirtämän kaasun tilavuus testausolosuhteissa l/kierros,

N = kierrosten lukumäärä testiä kohti.

1.2.3 Laimennetun pakokaasun tilavuuden korjaus vakio-olosuhteisiin. Laimennetun pakokaasun tilavuus korjataan seuraavalla kaavalla:

$$V_{\text{mix}} = V \cdot K_1 \cdot \frac{P_B - P_1}{T_p} \quad (2)$$

jossa:

$$K_1 = \frac{273,2 \text{ K}}{101,33 \text{ kPa}} = 2,6961 \text{ (K} \cdot \text{kPa}^{-1}) \quad (3)$$

jossa:

P_B = ulkoilman paine testihuoneessa (kPa),

P_1 = kiertomäntäpumpun imupuolen alipaine (kPa) ulkoilman paineeseen nähden,

T_p = kiertomäntäpumpun menevän laimennetun pakokaasun keskimääräinen lämpötila testin aikana (K).

▼ **M9**1.3 **Näytepussissa olevien epäpuhtauksien korjattujen pitoisuuksien laskeminen**

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

jossa:

C_i = epäpuhtauden i pitoisuus laimennetussa pakokaasussa, ilmaistuna ppm:nä ja korjattuna laimennusilman sisältämällä i :n määrällä,

C_e = epäpuhtauden i mitattu pitoisuus laimennetussa pakokaasussa (ppm),

C_d = epäpuhtauden i mitattu pitoisuus laimennusilmassa (ppm),

DF = laimennuskerroin.

▼ **M14**

Laimennuskerroin lasketaan seuraavasti:

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) 10^{-4}} \text{ bensiini ja dieselöljyn osalta (5a)}$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) 10^{-4}} \text{ nestekaasun osalta (5b)}$$

$$DF = \frac{9,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) 10^{-4}} \text{ maakaasun osalta (5c)}$$

▼ **M9**

jossa:

C_{CO_2} = näytepussin sisältämän laimennetun pakokaasun CO_2 -pitoisuus tilavuusprosentteina,

C_{HC} = näytepussin sisältämän laimennetun pakokaasun HC-pitoisuus ppm hiiliekvivalentina,

C_{CO} = näytepussin sisältämän laimennetun pakokaasun CO-pitoisuus ppm:nä.

1.4 **NO:n kosteuskorjauskertoimenmääritys**

Kosteuden vaikutuksen korjaamiseksi typen oksideista saatuihin tuloksiin sovelletaan seuraavaa yhtälöä:

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

jossa:

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

Näissä yhtälöissä:

H = absoluuttinen kosteus ilmaistuna grammoina vettä kuivaa ilmakiloa kohden,

R_a = ulkoilman suhteellinen kosteus ilmaistuna prosentteina,

P_d = kyllästetyn höyryn paine ulkoilman lämpötilassa (kPa),

P_B = ulkoilman paine testihuoneessa (kPa).

1.5 **Esimerkki**1.5.1 *Tiedot*

1.5.1.1 Ulkoilman olosuhteet:

lämpötila: 23 °C = 296,2 K,

paine: $P_B = 101,33$ kPa,

suhteellinen kosteus: $R_a = 60$ %,

▼ **M12**

kyllästyshöyrynpaine: $P_d = H_2O$:n osalta 2,81 kPa 23 °C:ssa.

▼ **M9**

1.5.1.2 Mitattu ja vakio-olosuhteisiin alennettu tilavuus (ks. 1 kohta)

$$V = 51,961 \text{ m}^3$$

1.5.1.3 Analysaattorin lukemat:

	Laimennettu pakokaasu	Laimennusilma
HC (1)	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
NO _x	70 ppm	0 ppm
CO ₂	1,6 til-%	0,03 til-%

(1) pmm: inä hiiliekvivalenttia

1.5.2 *Laskeminen*

▼ **M12**

1.5.2.1 Kosteuden korjauskerroin (K_H) (katso kaava 6)

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

$$H = \frac{6,211 \cdot 60 \cdot 3,2}{101,33 - (2,81 \cdot 0,6)}$$

$$H = 10,5092$$

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

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (10,5092 - 10,71)}$$

$$k_H = 0,9934.$$

▼ **M9**

1.5.2.2 Laimennuskerroin (DF) [ks. kaava (5)]

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

$$DF = \frac{13,4}{1,6 + (92 + 4,70) 10^{-4}}$$

$$DF = 8,091$$

1.5.2.3 Näytepussissa olevien korjattujen epäpuhtauspitoisuuksien laskeminen:

HC, päästöjen massat [ks. kaavat (4) ja (1)]

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

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

$$C = 89,371$$

$$M_{HC} = C_{HC} \cdot V_{\text{mix}} \cdot Q_{HC} \cdot \frac{1}{d}$$

▼ **M14**

$Q_{HC} = 0,619$ bensiinin tai dieselöljyn osalta

$Q_{HC} = 0,649$ nestekaasun osalta

▼ **M14**

$Q_{HC} = 0,714$ maakaasun osalta.

▼ **M9**

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

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

CO, päästöjen massat [ks. kaava (1)]

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO} \cdot \frac{1}{d}$$

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

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

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

NO_x, päästöjen massat [ks. kaava (1)]

$$M_{NO_x} = C_{NO_x} \cdot V_{mix} \cdot Q_{NO_x} \cdot k_H \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{NO_x} = 2,05$$

▼ **M12**

$$M_{NO_x} = 70 \cdot 51961 \cdot 2,05 \cdot 0,9934 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{NO_x} = \frac{7,41}{d} \text{ g/km}$$

▼ **M9**

2 DIESELMOOTTORILLA VARUSTETTUA AJONEUVOJA KOSKEVAT ERITYISET MÄÄRÄYKSET

2.1 HC-mittaus dieselmoottoreille

Keskimääräinen HC-pitoisuus, jota käytetään HC-päästöjen massan määrittämiseen dieselmoottoreille, lasketaan seuraavan kaavan avulla:

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

missä:

$$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt = \text{lämmitetyn FID:n lukeman integraali testin aikana (} t_2 - t_1 \text{),}$$

$$C_e = \text{laimennetusta pakokaasusta mitattu HC-pitoisuus ppm:nä } C_i\text{:a,}$$

C_i korvataan suoraan C_{HC} :llä kaikissa tarvittavissa yhtälöissä.

2.2 Hiukkasten määrittäminen

Hiukkaspäästö M_p (g/km) lasketaan seuraavasta yhtälöstä:

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

▼ M9

kun pakokaasut poistetaan tunnelista,

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

kun pakokaasut palautetaan tunneliin,

joissa:

V_{mix} : laimennetun pakokaasun (ks. 1.1 kohta) tilavuus standardiolosuhteissa,

V_{ep} : hiukkassuodattimen läpi virtaavan pakokaasun tilavuus standardiolosuhteissa,

P_e : suodattimiin kerääntynyt hiukkasmassa,

d : toimintasykliä vastaava todellinen ajomatka km,

M_p : hiukkaspäästö g/km.

▼ **M9***LIITE IV***TYYPPI II -TESTI****(Hiilimonoksidipäästön testi joutokäyntinopeudella)**

- 1 JOHDANTO
- Tässä liitteessä esitetään tyyppi II -testausmenettely, joka määritetään liitteessä I olevassa 5.3.2 kohdassa.
- 2 MITTAUSOLOSUHTEET
- 2.1 Polttoaineen on oltava vertailupolttoainetta, jota koskevat vaatimukset annetaan liitteessä VIII.
- ▼ **M10**
- 2.2 Testin aikana ympäristön lämpötilan on oltava 293 ja 303 K (20 °C ja 30 °C).
- Moottoria lämmitetään, kunnes jäähditys- ja voitelunesteiden lämpötilat ja öljynpaine ovat saavuttaneet tasapainonsa.
- ▼ **M14**
- 2.2.1 Ajoneuvot, joissa voidaan käyttää polttoaineena sekä bensiiniä että nestekaasua tai maakaasua, testataan tyyppi I -testissä käytetty(i)llä vertailupolttoaineella (vertailupolttoaineilla).
- ▼ **M9**
- 2.3 Käsivalintaisella tai puoliautomaattisella vaihteistolla varustettujen ajoneuvojen osalta testi on suoritettava vaihte ”vapaalla”-asennossa ja kytkin kytkettynä.
- 2.4 Automaattivaihteistolla varustetuilla ajoneuvoilla testi on suoritettava vaihtevalitsin joko ”vapaa”- tai ”pysäköinti”- asennossa.
- 2.5 **Joutokäyntinopeuden säätölaitteet**
- 2.5.1 *Määritelmä*
- Tässä direktiivissä ’joutokäyntinopeuden säätölaitteilla’ tarkoitetaan käyttölaitteita, joilla mekaanikko voi helposti muuttaa moottorin joutokäyntiä käyttäen vain 2.5.1.1 kohdassa tarkoitettuja työkaluja. Erityisesti polttoaineen ja ilman virtauksen kalibrointilaitteita ei katsota säätölaitteiksi, jos säätö edellyttää sinettien irrottamista, jonka toimenpiteen tavallisesti voi suorittaa vain ammattimainen mekaanikko.
- 2.5.1.1 Työkalut, joita voi käyttää joutokäynnin säätöön: ruuvitaltat (tavalliset tai ristipäiset), ruuviavaimet (lenkkiavaimet, kiintoavaimet ja jakoavaimet), pihdit, kuusiokoloavaimet.
- 2.5.2 *Mittauspisteiden määrittäminen*
- ▼ **M10**
- 2.5.2.1 Ensin suoritetaan mittaus valmistajan ilmoittamissa säätöä koskevissa olosuhteissa.
- ▼ **M9**
- 2.5.2.2 Portaattomasti säätöä varten säätölaitteille määritetään riittävä määrä tyyppillisiä asentoja.
- 2.5.2.3 Pakokaasujen hiilimonoksidipitoisuuden mittaus on tehtävä kaikilla mahdollisilla säätölaitteiden asennoilla, mutta portaattomasti säädettäviin laitteisiin sovelletaan vain 2.5.2.2 kohdassa määritettyjä asentoja.
- 2.5.2.4 Tyyppi II -testi katsotaan hyväksyttäväksi, jos vähintään toinen seuraavista kahdesta edellytyksestä täyttyy:
- 2.5.2.4.1 yksikään 2.5.2.3 kohdan mukaisesti mitatuista arvoista ei ylitä raja-arvoja;
- 2.5.2.4.2 suurin pitoisuus, joka saadaan muuttamalla yhtä säätölaitetta portaattomasti samalla kun muut laitteet pidetään samassa asennossa, ei ylitä raja-arvoa, ja tämä ehto on täytettävä muiden säätölaitteiden kuin portaattomasti säädetyt laitteet eri yhdistelmillä.
- 2.5.2.5 Säätölaitteiden mahdollisia asentoja rajoittavat:

▼ **M9**

- 2.5.2.5.1 ensiksi, suurempi seuraavista kahdesta arvosta: joko alhaisin joutokäyntinopeus, jonka moottori voi saavuttaa, tai valmistajan suosittelema nopeus miinus 100 kierrosta minuutissa;
- 2.5.2.5.2 toiseksi, pienin seuraavista kolmesta arvosta: joko suurin nopeus, jonka moottori voi saavuttaa käyttämällä joutokäyntinopeuden säätölaitteita, tai valmistajan suosittelema nopeus lisättynä 250 kierroksella minuutissa, tai automaattikytkimen kytkentänopeus.
- 2.5.2.6 Lisäksi mittaussäädöiksi ei saa valita säätöjä, joilla moottori ei käy kunnolla. Erityisesti, kun moottori on varustettu useilla kaasuttimilla, on kaikissa kaasuttimissa oltava sama säätö.

3 KAASUNÄYTTEIDEN OTTO

- 3.1 Keräysputki asennetaan mahdollisimman lähelle pakoputkea putkeen, jolla pakojärjestelmä on yhdistetty näytepussiin.
- 3.2 CO-pitoisuus (C_{CO}) ja CO₂-pitoisuus (C_{CO_2}) määritetään mittauslaitteen lukemista tai tallennuksista kalibrointikäyrien avulla.
- 3.3 Nelitahtimoottoreille korjattu hiilimonoksidipitoisuus on:

$$C_{CO \text{ korr}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \text{ (tilavuus-\%)}$$

- 3.4 Edellä 3.3 kohdassa tarkoitetun kaavan avulla laskettua pitoisuutta C_{CO} (ks. 3.2 kohta) ei tarvitse korjata, jos mitattu kokonaispitoisuus ($C_{CO} + C_{CO_2}$) on vähintään 15 nelitahtimoottoreilla.

▼ **M9**

LIITE V

TYYPPI III -TESTI

(Kampikammiokaasupäästöjen tarkastaminen)

1 JOHDANTO
Tässä liitteessä vahvistetaan liitteessä I olevassa 5.3.3 kohdassa tarkoitetun tyyppi III -testin testausmenettely.

2 YLEISET MÄÄRÄYKSET

▼ **M10**

2.1 Tyyppi III -testi suoritetaan ajoneuvolle, joka on varustettu otto-moottorilla ja jolle suoritetaan, tapauksen mukaan myös tyyppi I- ja II -testit.

▼ **M9**

2.2 Testissä on oltava mukana myös täysin tiiviiksi tehtyjä moottoreita lukuun ottamatta niitä, jotka on suunniteltu siten, että pienikin vuoto voi aiheuttaa pahoja toimintahäiriöitä (kuten vastaiskumoottorit).

3 TESTAUSOLOSUHTEET

3.1 Joutokäynti on säädettävä valmistajan suositusten mukaisesti.

3.2 Mittaukset tehdään kolmessa eri moottorin toiminnan olosuhteissa:

Olosuhde N:o	Ajoneuvon nopeus (km/h)
1	Joutokäynti
2	50 ± 2 (kolmosvaihte tai "drive")
3	50 ± 2 (kolmosvaihte tai "drive")

Olosuhde N:o	Jarrun absorboima teho
1	Ei
2	► M12 Tyyppi I-testi nopeudessa 50 km/h ◀
3	Kuten toimintatila 2, mutta kerrottuna kertomella 1,7

4 TESTAUSMENETELMÄ

4.1 Kampikammion tuuletusjärjestelmän luotettava toiminta on tarkastettava 3.2 kohdassa luetelluissa olosuhteissa.

5 MENETELMÄ KAMPIKAMMION TULETUSJÄRJESTELMÄN TOIMINNAN TARKASTAMISEKSI

(Ks. myös kuva V/5.)

5.1 Moottorissa olevia aukkoja ei saa muuttaa.

5.2 Kampikammion paine mitataan sopivasta kohdasta. Se mitataan öljyn mittatikun reiästä viistoputkisella painemittarilla.

5.3 Ajoneuvo katsotaan hyväksyttäväksi, jos kaikissa 3.2 kohdassa esitetyissä olosuhteissa kampikammioista mitattu paine ei ylitä mittaushetkellä vallitsevaa ulkoilman painetta.

5.4 Edellä esitetyllä menetelmällä tehtävässä testissä paine imusarjassa mitataan ± 1 kPa:n tarkkuudella.

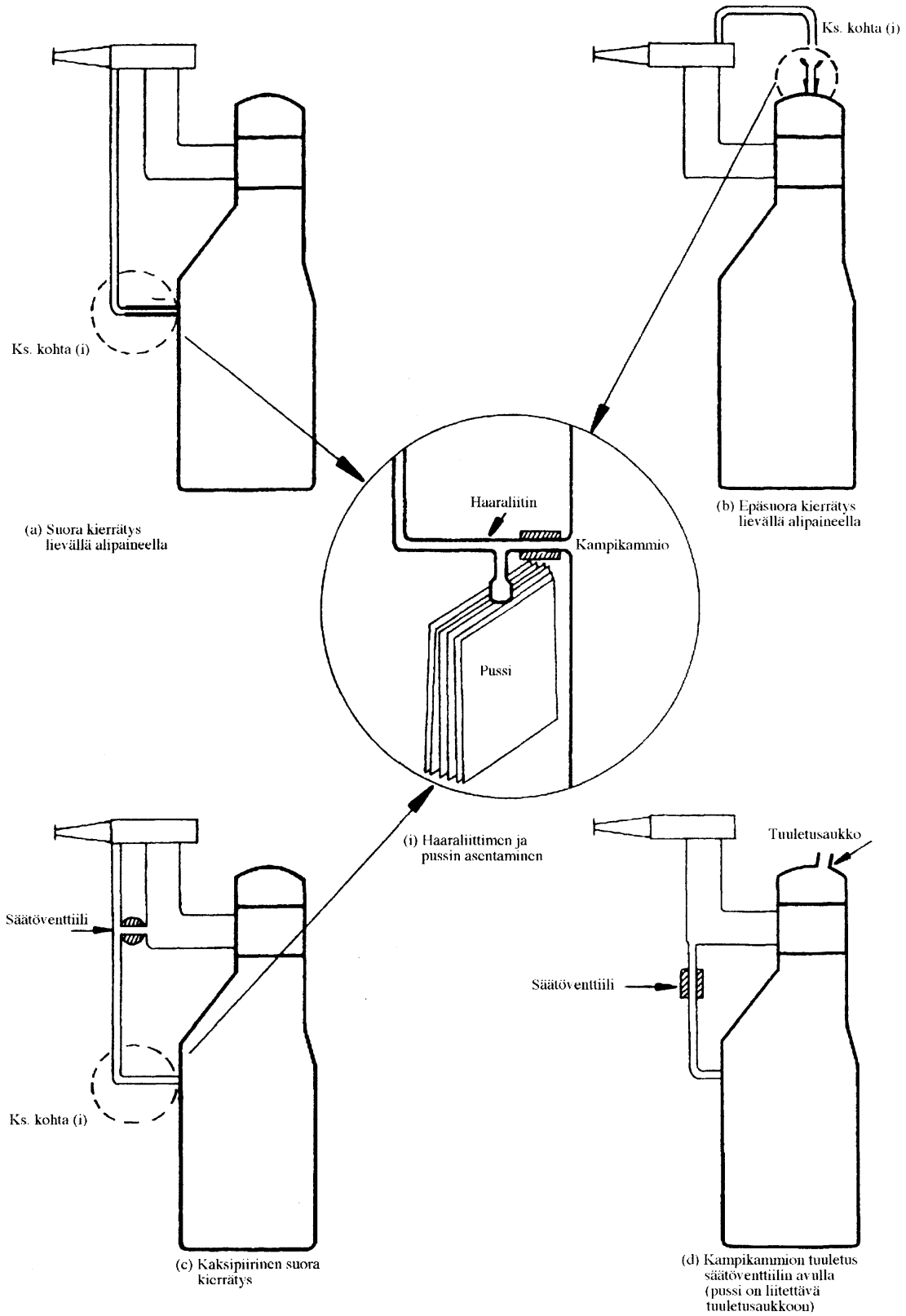
5.5 Ajoneuvon nopeus dynamometrillä mitataan ± 2 km/h:n tarkkuudella.

▼ M9

- 5.6 Kampikammion paine on mitattava $\pm 0,01$ kPa:n tarkkuudella.
- 5.7 Jos jossakin 3.2 kohdassa määritellyssä olosuhteessa kampikammion mitattu paine ylittää ulkoilman paineen, suoritetaan 6 kohdassa määritelty lisätesti, jos valmistaja niin pyytää.
- 6 LISÄTESTAUSMENETELMÄ
- 6.1 Moottorissa olevia aukkoja ei saa muuttaa.
- 6.2 Öljyn mittatikun reikään asennetaan noin viiden litran joustava pussi, joka sietää kampikammiokaasuja. Pussin on oltava tyhjä ennen kutakin mittausta.
- 6.3 Pussin on oltava suljettuna ennen kutakin mittausta. Se avataan kampikammion viideksi minuutiksi kussakin 3.2 kohdassa esitetyssä olosuhteessa.
- 6.4 Ajoneuvo katsotaan hyväksyttäväksi, jos pussi ei näkyvästi täyty missään 3.2 kohdassa esitetyssä mittausolosuhteessa.
- 6.5 **Huomautus**
- 6.5.1 Jos moottorin rakenne on sellainen, ettei testiä voida suorittaa edellä 6 kohdassa esitetyillä menetelmillä, mittaukset on tehtävä samalla menetelmällä muutettuna seuraavasti:
- 6.5.2 ennen testiä kaikki moottorin aukot suljetaan paitsi se, jota tarvitaan kaasujen talteenottoon;
- 6.5.3 Pussi liitetään sopivaan haaraan, joka ei aiheuta ylimääräistä painehäviötä ja joka on asennettu kaasunkierrätyspiiriin suoraan moottorista tulevaan aukkoon.

▼M9

Kuva V/5
 Tyypin III-testi

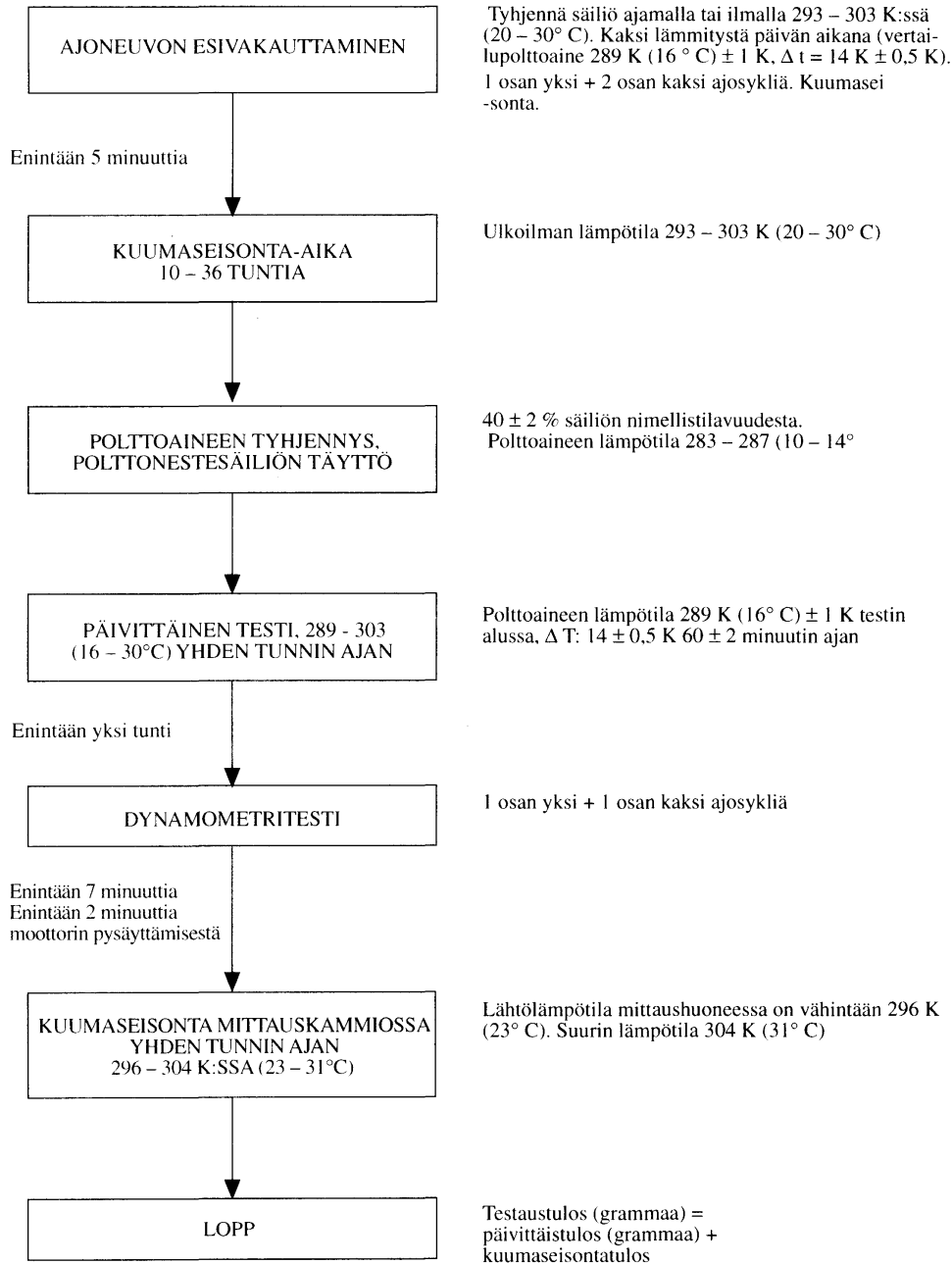


▼ **M9***LIITE VI***TYYPPI IV -TESTI****Ottomootorilla varustettujen ajoneuvojen haihtumispäästöjen määrittäminen**

- 1 JOHDANTO
- Tässä liitteessä vahvistetaan liitteessä I olevan 5.3.4 kohdan mukaisen tyyppi IV -testin menettely.
- Tässä menettelyssä vahvistetaan menetelmä, jolla määritetään ottomootorilla varustetun ajoneuvon polttoainejärjestelmästä haihtuvat hiilivedyt.
- 2 TESTIN KUVAUS
- Haihtumispäästötesti (kuva VI/2) käsittää neljä vaihetta:
- testin valmistelun,
 - säiliön tuuletushäviön määrittämisen,
 - kaupunkiajosyklin (osa 1) ja taajama-alueen ulkopuolisen ajosyklin (osa 2)
 - polttoaineen haihtuman määrittämisen.
- Säiliön tuuletushäviöstä ja polttoaineen haihtumasta saadut hiilivetyypäästöjen massat lasketaan yhteen ja testistä annetaan yhteenlaskettu tulos.
- 3 AJONEUVO JA POLTTOAINE
- 3.1 **Ajoneuvo**
- 3.1.1 Ajoneuvon on oltava hyvässä mekaanisessa kunnossa ja sen on oltava sisäänajettu ja sillä on oltava ajettu vähintään 3 000 km ennen testiä. Haihtumispäästöjen valvontajärjestelmän on oltava kytkettyä ja toimittava oikein tämän ajan ja aktiivihiilisäiliön on oltava tavanomaisessa käytössä ilman tavallisuudesta poikkeavaa purkamista tai kuormittamista.
- 3.2 **Polttoaine**
- 3.2.1 Testissä on käytettävä sopivaa vertailupolttoainetta, joka määritellään tämän direktiivin liitteessä VIII.
- 4 TESTAUSLAITTEISTO
- 4.1 **Alustadynamometri**
- Alustadynamometrin on oltava liitteessä III esitettyjen vaatimusten mukainen.
- 4.2 **Haihtumispäästöjen mittaustila**
- 4.2.1 Haihtumispäästöjen mittaustilan on oltava kaasutiivis suorakulmainen mittauskammio, johon testattava ajoneuvo mahtuu. Ajoneuvoon on päästävä käsiksi joka puolelta, ja tiivistettynä huoneen on oltava kaasutiivis lisäyksen 1 mukaisesti. Huoneen sisäpinnan on oltava hiilivetyjä läpäisemätöntä materiaalia. Ainakin yhden pinnoista on oltava joustavaa läpäisemätöntä materiaalia, joka sallii pienten lämpötilavaihteluiden aiheuttamien painenvaihteluiden tasauksen. Seinärakenteen on johdettava lämpöä hyvin. Seinän lämpötila ei saa laskea pienemmäksi kuin 293 K (20 °C) missään vaiheessa testauksen aikana.

▼ M9

Kuva VI/2

Haihtumispäästön määrittäminen**3 000 km sisäänaojakso (ei ylimääräistä tyhjennystä/kuormitusta)***Ajoneuvon höyrypesu (tarvittaessa)*

Huom.:

1. Haihtumispäästöjen mittausjärjestelmäperheet — yksityiskohdat on selvítettävä
2. Pakokaasupäästöt voidaan mitata dynamometritestissä, mutta tuloksia ei käytetä lainsäädännöllisiin tarkoituksiin Pakokaasupäästöjen lainsäädännöllinen testi pysyy erillisenä

▼ **M9**

- 4.3 **Analysointijärjestelmät**
- 4.3.1 *Hiilivetyanalyysointila*
- 4.3.1.1 Mittaustilan ilmaa valvotaan liekki-ionisaatiotyypillisellä hiilivetyilmaisimella (FID). Näytekaasu on imettävä yhden sivuseinän keskipisteestä tai huoneen katosta. Ohivirtaus on johdettava takaisin mittaustilaan, mieluiten heti sekoitustuulettimen taakse.
- 4.3.1.2 Hiilivetyanalyysointilaan vasteajan on oltava enintään 90 % alle 1,5 sekuntia olevasta lopullisesta lukemasta. Stabiilisuuden on oltava parempi kuin 2 % täydestä asteikosta nollakohdassa ja 80 ± 20 prosentissa täydestä asteikosta 15 minuuttia pitkän jakson ajan kaikilla käyttöalueilla.
- 4.3.1.3 Analyysointilaan toistettavuuden ilmaistuna normaalipoikkeamana on oltava parempi kuin 1 % täydestä asteikosta nollakohdassa ja 80 ± 20 prosentissa täydestä asteikosta kaikilla käytettävillä alueilla.
- 4.3.1.4 Analyysointilaan käyttöalueet on valittava siten, että saadaan paras lukematarkkuus mittauksessa, kalibroinnissa ja vuototarkastusmenettelyssä.
- 4.3.2 *Hiilivetyanalyysointilaan tietojen tallennusjärjestelmä*
- 4.3.2.1 Hiilivetyanalyysointila on varustettava laitteella, joka tallentaa sähköistä signaalia joko kynäpiirturilla tai muulla tietojenkäsittelyjärjestelmällä, jonka tallennustaajuus on vähintään kerran minuutissa. Tallennusjärjestelmän on oltava käyttöominaisuksiltaan vähintään tallennettava signaalia vastaava ja tulosten on tallennettava pysyvästi. Tallenteessa on näytävä selvä merkki poltonnestesäiliön lämmitysjakson ja kuumaseisontajakson alkamisesta ja päättymisestä sekä kunkin testin alkamisen ja päättymisen välinen aika.
- 4.4 **Poltonnestesäiliön lämmitys**
- 4.4.1 Ajoneuvon poltonnestesäiliössä (säiliöissä) olevaa polttoainetta on lämmitettävä säädettävällä lämmönlähteellä, esim. 2 000 watin tehoinen lämmitystyyny on suositeltava. Lämmitysjärjestelmän on tuotava lämpöä tasaisesti säiliön seinämiin polttoainepinnan alapuolelle siten, ettei se aiheuta polttoaineen paikallista ylikuumenemista. Lämpöä ei saa tuoda säiliössä polttoaineen yläpuolella olevaan höyryyn.
- 4.4.2 Säiliön lämmityslaitteen on kyettävä lämmittämään säiliössä oleva polttoaine tasaisesti 14 K:lla 289 K:n (16 °C) alkulämpötilasta 60 minuutissa, lämpötila-anturin sijainnin ollessa 5.1.1 kohdan mukainen. Lämmitysjärjestelmän on kyettävä säätämään polttoaineen lämpötilaa $\pm 1,5$ K:n sisällä vaaditusta lämpötilasta säiliön lämmityksen aikana.
- 4.5 **Lämpötilan tallennus**
- 4.5.1 Kammiossa vallitseva lämpötila tallennetaan kahdessa pisteessä lämpötila-antureilla, jotka on kytketty näyttämään keskimääräistä arvoa. Mittauspisteet laajennetaan n. 0,1 m sisäänpäin kummankin sivuseinän pystysuorasta keskiviivasta $0,9 \pm 0,2$ metrin korkeudella.
- 4.5.2 Poltonnestesäiliön (-säiliöiden) lämpötila tallennetaan anturilla, joka on asennettu poltonnestesäiliöön 5.1.1. kohdan mukaisesti.
- 4.5.3 Haihtumispäästöjen mittausten ajan lämpötiloja on tallennettava tai syötettävä tietojenkäsittelyjärjestelmään vähintään kerran minuutissa.
- 4.5.4 Lämpötilan tallennusjärjestelmän tarkkuuden on oltava $\pm 1,0$ K ja lämpötila on kyettävä lukemaan 0,4 K:n tarkkuudella.
- 4.5.5 Tallennus- tai tietojenkäsittelyjärjestelmän on kyettävä selvittämään aika ± 15 sekunnin tarkkuudella.
- 4.6 **Tuulettimet**
- 4.6.1 Kammion hiilivetypitoisuus on kyettävä alentamaan ulkoilman tasolle käyttämällä yhtä tai useampaa tuuletinta tai puhallinta mittaustilan (SHED) oven/ovien ollessa auki.

▼ **M9**

- 4.6.2 Kammiossa on oltava yksi tai useampi tuuletin tai puhallin, tehoaan $0,1-0,5 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}$, joilla mittaustilan ilma saadaan kunnolla sekoitetuksi. Mittausten aikana on kyettävä saavuttamaan tasainen lämpötila ja hiilivetypitoisuus kammiossa. Tuulettimien tai puhaltimien ilmapvirtausta ei saa kohdistaa suoraan mittaustilassa olevaan ajoneuvoon.
- 4.7 **Kaasut**
- 4.7.1 Kalibrointia ja käyttöä varten on oltava saatavilla seuraavia puhtaita kaasuja:
- puhdistettua synteettistä ilmaa (puhtaus: $< 1 \text{ ppm C}_1$ ekvivalenttina $\leq 1 \text{ ppm CO}$, $\leq 400 \text{ ppm CO}_2$, $\leq 0,1 \text{ ppm NO}$); happipitoisuus 18-21 tilavuusprosenttia,
 - hiilivetyanalyysointilaitteen polttoainekaasua ($40 \pm 2 \%$ vetyä ja loppu heliumia, jossa on alle 1 ppm C_1 -ekvivalenttia hiilivetyä, alle 400 ppm CO_2),
 - propaania (C_3H_8), pienin puhtaus 99,5 %.
- 4.7.2 Propaanin (C_3H_8) ja puhdistetun synteettisen ilman seoksia sisältäviä kalibrointi- ja vertailukaasuja on oltava käytettävissä. Kalibrointikaasun todellisten pitoisuuksien on oltava kahden prosentin sisällä annetuista arvoista. Kaasunjakajaa käyttämällä saatujen laimennettujen kaasujen tarkkuuden on oltava kahden prosentin sisällä todellisesta arvosta. Lisäyksessä 1 tarkoitettujen pitoisuudet voidaan myös saada aikaan kaasunjakajalla, jossa laimennuskaasuna käytetään synteettistä ilmaa.
- 4.8 **Lisävarustus**
- 4.8.1 Testialueen absoluuttinen kosteus on kyettävä mittaamaan ± 5 prosentin tarkkuudella.
- 4.8.2 Testialueen paine on kyettävä mittaamaan $\pm 0,1 \text{ kPa}$:n tarkkuudella.
- 5 **TESTAUSMENETTELY**
- 5.1 **Testin valmistelu**
- 5.1.1 Ajoneuvon mekaaninen valmistelu ennen testiä on seuraava:
- Ajoneuvon pakojärjestelmässä ei saa olla vuotoja.
- Ajoneuvo voidaan höyrypestä ennen testiä.
- Ajoneuvon polttonestesäiliö on varustettava lämpötila-anturilla, jolla lämpötila voidaan mitata polttonestesäiliössä olevan polttoaineen keskipisteestä, kun säiliö on täytetty 40 prosenttiin tilavuudestaan.
 - On asennettava lisävarusteita ja liittimiä, joiden avulla polttonestesäiliö voidaan tyhjentää täysin.
- 5.1.2 Ajoneuvo viedään testialueelle, jossa ympäristön lämpötila on 293-303 K (20 ja 30 °C).
- 5.1.3 Ajoneuvon aktiivihiihisäiliötä tyhjenetään 30 minuutin ajan ajamalla autoa 60 km/h nopeudella dynamometrin säädöllä, jota tarkoitetaan liitteen III lisäyksessä 2, tai puhaltamalla ilmaa (huoneen lämpötilassa ja kosteudessa) säiliön läpi virtausmäärällä, joka on sama kuin todellinen ilman virtaus säiliön läpi, kun autoa ajetaan 60 km/h nopeudella. Säiliö täytetään myöhemmin kahdessa päivittäisessä päästöttestissä.
- 5.1.4 Ajoneuvon polttonestesäiliö (polttoainesäiliöt) tyhjenetään käyttäen asennettuja tyhjennysshanoja. Tämä on tehtävä siten, ettei ajoneuvoon asennettuja haihtumis päästöjen mittausrakenteita epänormaalisti pureta tai kuormiteta. Tämä saavutetaan yleensä irrottamalla täyttötulppa (täyttötulpat).
- 5.1.5 ► **M12** Polttoainetankki/-tankit täytetään erityisellä testipolttoaineella alle 287 K:n (14 °C) lämpötilassa 40 %:iin $\pm 2 \%$ asti tavanomaisesta polttoainekapasiteetista. ◀ Tässä vaiheessa ajoneuvon polttonestesäiliön tulppaa (tulppia) ei vaihdeta.
- 5.1.6 Ajoneuvoissa, joissa on useampi kuin yksi polttonestesäiliö, on kaikkia säiliöitä lämmitettävä samalla jäljempänä esitetyllä tavalla. Säiliöiden lämpötilojen on oltava samat $\pm 1,5 \text{ K}$:n tarkkuudella.

▼M9

- 5.1.7 Polttoaine voidaan keinotekoisesti lämmittää aloituslämpötilaan 289 K (16 °C) ± 1 K.
- 5.1.8 Heti kun polttoaine saavuttaa lämpötilan 287 K (14 °C), polttonestesäiliö (polttonestesäiliöt) on sinetöitävä. Kun polttonestesäiliön lämpötila saavuttaa arvon 289 K (16 °C) ± 1 K, aloitetaan lineaarinen 14 ± 0,5 K lämmitys 60 ± 2 minuutin jaksolla. Lämmityksen aikana polttoaineen lämpötilan on noudatettava allaolevaa funktiota ± 1,5 K:n tarkkuudella.

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

jossa:

T_r = vaadittu lämpötila (K),

T_o = säiliön alkulämpötila (K),

t = aika säiliön lämmityksen aloittamisesta minuutteina.

Lämmitykseen ja lämpötilan nousuun kulunut aika merkitään muistiin.

- 5.1.9 Alle tunnin pituisen ajan kuluttua aloitetaan polttoaineen tyhjennys ja täyttö 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6 ja 5.1.7 kohdan mukaisesti.
- 5.1.10 Kahden tunnin kuluessa ensimmäisen säiliönlämmitysjakson loppumisesta on aloitettava toinen säiliön lämmitys 5.1.8 kohdan mukaisesti, ja se on suoritettava tallentaen lämpötilan nousu ja lämmitysaika.
- 5.1.11 Yhden tunnin kuluessa toisen säiliönlämmitysjakson loppumisesta ajoneuvo asetetaan alustadynamometrille ja ajetaan yksi osan 1 ajosykli ja kaksi osan 2 ajosykliä. Tämän toimenpiteen aikana ei oteta pakokaasunäytteitä.
- 5.1.12 Viiden minuutin kuluessa 5.1.11 kohdassa määritellyn esivakauttamistoimenpiteen suorituksesta konepelti on suljettava täysin, auto ajettava pois alustadynamometriltä ja pysäköitävä seisontal alueelle. Auto on pysäköitynä vähintään 10 tuntia ja enintään 36 tuntia. Jakson lopussa moottoriöljyn ja jäähdytysveden lämpötilan on täytynyt saavuttaa ympäristön lämpötila ± 2 K:n tarkkuudella.

5.2 Säiliön tuuletuksen haihtumispäästötesti

- 5.2.1 Jäljempänä 5.2.4 kohdassa tarkoitettu toiminta voidaan aloittaa vähintään yhdeksän tuntia ja enintään 35 tuntia esivakauttavan ajosyklin jälkeen.
- 5.2.2 Mittauskammiota on tyhjennettävä useita minutteja välittömästi ennen testiä, kunnes vakaa taustatilanne on saavutettavissa. Myös kammion sekoitustuulettimien on tällöin oltava kytkettyinä.
- 5.2.3 Välittömästi ennen testiä hiilivetyanalysaattori on nollattava ja mittausalue on tarkastettava.
- 5.2.4 Polttonestesäiliö (polttonestesäiliöt) tyhjenetään 5.1.4 kohdan mukaisesti ja täytetään uudelleen testipolttoaineella 283-287 K (10 °C-14 °C) lämpötilassa, 40 ± 2 prosenttiin säiliön tavanomaisesta tilavuudesta. Ajoneuvon täyttöaukkoa (täyttöaukkoja) ei saa sulkea tässä vaiheessa.
- 5.2.5 Useammalla kuin yhdellä polttonestesäiliöllä varustetuissa ajoneuvoissa on kaikkia säiliöitä lämmitettävä samoin jäljempänä esitetyllä tavalla. Säiliöiden lämpötilojen on oltava samat ± 1,5 K:n tarkkuudella.
- 5.2.6 Testiajoneuvo tuodaan mittaustilaan moottori pysäytettynä ja ikkunat ja tavaratila auki. Polttonestesäiliön anturit ja polttonestesäiliön lämmityslaite, jos sellainen on tarpeen, on kytkettävä. Polttoaineen lämpötilan ja mittaustilan ilman lämpötilan tallennus on aloitettava välittömästi. Jos tyhjennystuuletin on vielä käynnissä, se pysäytetään.
- 5.2.7 Polttoaineen voi keinotekoisesti lämmittää aloituslämpötilaan 289 K (16 °C) ± 1 K.
- 5.2.8 Heti kun polttoaineen lämpötila saavuttaa arvon 287 K (14 °C), polttonestesäiliö (polttonestesäiliöt) on sinetöitävä ja kammio suljettava kaasutiiviiksi.

▼M9

- 5.2.9 Heti kun polttoaine saavuttaa lämpötilan $289 \text{ K} (16 \text{ °C}) \pm 1 \text{ K}$:
- mitataan hiilivetytypitoisuus, ilmanpaine ja ilman lämpötila, joista saadaan säiliönlämmitystestin alkuarvot $C_{HC, i}$, P_i ja T_i ,
 - aloitetaan lineaarinen $14 \pm 0,5 \text{ K}$ lämmitys 60 ± 2 minuutin jakson ajan. Lämmityksen aikana polttoaineen lämpötilan on noudatettava allaolevaa funktiota $\pm 1,5 \text{ K:n}$ tarkkuudella:

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

jossa:

T_r = vaadittu lämpötila (K),

T_o = säiliön alkulämpötila (K),

t = aika säiliön lämmityksen aloituksesta minuutteina.

- 5.2.10 Hiilivetyanalysaattori nollataan ja mittausalue tarkastetaan välittömästi ennen testin loppua.
- 5.2.11 Jos lämpötila on kohonnut $14 \text{ K} \pm 0,5 \text{ K}$:lla testin 60 ± 2 minuutin jakson aikana, mitataan mittausalustassa oleva lopullinen hiilivetytypitoisuus ($C_{HC, p}$). Kuumaseisontaan kulunut aika tai tämä aika sekä lopullinen lämpötila ja ilmanpaine T_f ja P_f tallennetaan.
- 5.2.12 Lämmönlähde kytketään pois ja mittausalustan sinetti ja ovi avataan. Lämmityslaite ja lämpötila-anturi kytketään irti mittausalustan laitteista. Ajoneuvon ovet ja tavaratila voidaan nyt sulkea ja auto poistaa mittausalustasta moottori pysäytettynä.
- 5.2.13 Ajoneuvo valmistellaan seuraavia ajosyklejä ja polttoaineen haihtumispäästötestiä varten. Kylmäkäynnistystestin on seurattava säiliöntuuletustestiä tunnin kuluessa.
- 5.2.14 Tarkastuslaitos voi katsoa, että ajoneuvon polttoainejärjestelmän rakenne saattaa mahdollistaa päästöjä ulkoilmaan jossakin tilanteessa. Tässä tapauksessa on suoritettava tarkastuslaitosta tyydyttävä tekninen selvitys, jossa todetaan, että höyryt ohjataan aktiivihiihsäiliöön ja että nämä höyryt poistetaan riittävän hyvin ajoneuvon käytön aikana.

5.3 Ajosykli

- 5.3.1 Haihtumispäästöjen määrittäminen päätetään hiilivetypäästöjen mittaamiseen kaupunkiajosykliä ja taajama-alueen ulkopuolista ajosykliä seuraavan 60 minuuttia kestävästä polttoaineen haihtumisjakson ajan. Säiliön tuuletushäviötestin jälkeen ajoneuvo työnnetään tai muuten siirretään alustadynamometrille moottorin ollessa pysäytettynä. Sillä ajetaan sitten kylmäkäynnisteinen kaupunkiajosykli ja taajama-alueen ajosykli liitteessä III esitetyllä tavalla. Pakokaasunäytteitä voidaan ottaa tämän toimenpiteen yhteydessä, mutta tuloksia ei käytetä pakokaasupäästöjen tyyppi-hyväksynnässä.

5.4 Polttoaineen haihtumispäästötesti

- 5.4.1 Ennen ajotestin päättymistä mittauskammioita on tyhjennettävä useiden minuuttien ajan, kunnes hiilivetytypitoisuuden tausta-arvo on vakaa. Myös mittausalustan sekoitustuulettimien on tällöin oltava kytkettyinä.
- 5.4.2 Hiilivetyanalysaattori on nollattava ja mittausalue tarkastettava välittömästi ennen testiä.
- 5.4.3 Ajosyklin lopussa konepelti on suljettava täysin ja kaikki ajoneuvon ja testipenkin väliset kytkennät irrotettava. Ajoneuvo ajetaan sitten mittauskammioon käyttämällä kaasupoljinta mahdollisimman vähän. Moottori on pysäytettävä, ennen kuin mikään ajoneuvon osa saapuu mittauskammioon. Aika, jolloin moottori pysäytetään, on tallennettava haihtumispäästöjen mittauksen tietojentallennusjärjestelmään ja lämpötilan tallennus aloitetaan. Ajoneuvon ikkunat ja tavaratila on avattava tässä vaiheessa, jolleivät ne ole jo auki.
- 5.4.4 Ajoneuvo on työnnettävä tai muuten siirrettävä mittauskammioon moottorin ollessa pysäytettynä.
- 5.4.5 Mittausalustan ovet suljetaan ja sinetöidään kaasutiiviiksi kahden minuutin kuluessa moottorin pysäyttämisen ja seitsemän minuutin kuluessa ajosyklin päättymisestä.

▼ **M9**

- 5.4.6 Kun kammio on sinetöity, $60 \pm 0,5$ minuutin polttoaineen haihtumisjakso alkaa. Hiilivetytypitoisuus, lämpötila ja ilmanpaine mitataan, jotta saadaan alkulukemat C_{HCf} , P_f ja T_f polttoaineen haihtumistestiä varten. Näitä arvoja käytetään haihtumispäästön laskentaan (6 kohta). Mittaushuoneen (SHED) ilman lämpötilan T on oltava vähintään 296 K ja enintään 304 K 60-minuuttisen polttoaineen haihtumisjakson aikana.
- 5.4.7 Hiilivetyanalysaattori on nollattava ja mittausalue tarkastettava välittömästi ennen $60 \pm 0,5$ minuutin testijakson päättymistä.
- 5.4.8 Kammion hiilivetytypitoisuus on mitattava $60 \pm 0,5$ minuutin testijakson lopussa. Myös lämpötila ja ilmanpaine mitataan. Nämä ovat lopulliset lukemat C_{HCf} , P_f ja T_f 6 kohdassa esitettyä laskeamista varten. Haihtumispäästöttestimenettely on täten suoritettu.

6 **LASKEMINEN**

Edellä 5 kohdassa esitetyt haihtumispäästöttestit mahdollistavat säiliön tuuletustestistä ja polttoaineen haihtumisvaiheista saatavien hiilivetyypäästöjen laskennan. Haihtumishäviöt kummassakin vaiheessa lasketaan käyttäen mittaustilassa vallinneita alkuvaiheen ja loppuvaiheen hiilivetytypitoisuuksia, lämpötiloja ja paineita sekä mittaustilan nettotilavuutta.

Laskemiseen käytetään seuraavaa kaavaa:

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

jossa:

- M_{HC} = testivaiheen aikana päästetty hiilivetyssä (grammaa),
 C_{HC} = mittaustilassa mitattu hiilivetytypitoisuus [ppm (tilavuus) C_1 -ekvivalenttina],
 V = mittaustilan nettotilavuus kuutiometreinä korjattuna ajoneuvon tilavuudella ikkunoiden ja tavaratilan ollessa auki. Jos ajoneuvon tilavuutta ei ole määritetty, vähennetään 1,42 kuutiometrin suuruinen tilavuus,
 T = ilman lämpötila kammiossa, K,
 P = ilmanpaine, kPa,
 H/C = hiili/vety-suhde,
 k = 1,2 (12 + H/C);

jossa:

- i on lukema testin alussa,
 f on lukema testin lopussa,
 H/C : narvoksi oletetaan 2,33 säiliön tuuletushäviöille,
 H/C : narvoksi oletetaan 2,20 polttoaineen haihtumiselle.

6.2 **Testin kokonaistulos**

Ajoneuvon yhteenlaskettu hiilivetyypäästöjen massa on

$$M_{total} = M_{TH} + M_{HS}$$

missä:

- M_{total} = ajoneuvon päästöjen yhteenlaskettu massa (g),
 M_{TH} = säiliönlämmitystestin hiilivetyypäästöjen massa (g),
 M_{HS} = polttoaineen haihtumistestin hiilivetyypäästöjen massa (g).

7 **TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS**

- 7.1 Rutiininomaisia tuotantolinjan päässä tehtäviä testejä varten hyväksynnän haltija voi osoittaa tuotannon vaatimustenmukaisuuden ottamalla näytteitä ajoneuvoista, jotka täyttävät seuraavat vaatimukset.

▼ M9

- 7.2 **Vuototesti**
- 7.2.1 Päästöjen valvontajärjestelmästä ulkoilmaan johtavat aukot on eristettävä.
- 7.2.2 Polttoainejärjestelmään syötetään paine, jonka suuruus on 370 ± 10 mm H₂O:a.
- 7.2.3 Paineen on annettava tasaantua ennen polttoainejärjestelmän erottamista painelähteestä.
- 7.2.4 Polttoainejärjestelmän erotuksen jälkeen paine ei saa laskea enempää kuin 50 mm H₂O:a viidessä minuutissa.
- 7.3 **Tuuletustesti**
- 7.3.1 Päästöjen valvontajärjestelmästä ulkoilmaan tulevat aukot on eristettävä.
- 7.3.2 Polttoainejärjestelmään syötetään paine, jonka suuruus on 370 ± 10 mm H₂O:a.
- 7.3.3 Paineen on annettava tasaantua ennen polttoainejärjestelmän erottamista painelähteestä.
- 7.3.4 Päästöjen valvontajärjestelmän tuuletusaukot ulkoilmaan palauteetaan tuotantokuntoon.
- 7.3.5 Polttoainejärjestelmän paineen on laskettava alle 100 mm:iin H₂O:a vähintään 30 sekunnin, mutta enintään kahden minuutin kuluttua.

▼ M12

- 7.3.6 Valmistajan pyynnöstä kaasunpäästöön liittyvä toiminnallinen kapasiteetti voidaan osoittaa käyttämällä vastaavia vaihtoehtoisia menettelyjä. Valmistajan on esitettävä erityinen menettely tekniselle laitokselle tyyppihyväksyntämenettelyn aikana.

▼ M9

- 7.4 **Tyhjennystesti**
- 7.4.1 Laite, joka kykenee ilmaisemaan ilman virtausmäärän 1 l/min, kytketään tyhjennysaukkoon ja paineastia, joka on riittävän suuri, jottei sillä ole merkittävää vaikutusta tyhjennysjärjestelmään, yhdistetään kytkentäventtiilin kautta tyhjennysaukkoon, tai vaihtoehtoisesti,
- 7.4.2 valmistaja voi käyttää itse valitsemaansa virtausmittaria, jos toimivaltainen viranomainen sen hyväksyy.
- 7.4.3 Ajoneuvoa on käytettävä siten, että mikä tahansa tyhjennysjärjestelmän rakenneominaisuus, joka voi rajoittaa tyhjennystä, havaitaan ja olosuhteet merkitään muistiin.
- 7.4.4 Kun moottori toimii 7.4.3 kohdassa tarkoitetuissa, rajoissa ilman virtaus määritetään joko:
- 7.4.4.1 kytkemällä 7.4.1 kohdassa tarkoitettu laite toimintaan. On havaittava paineen lasku ulkoilman paineesta tasolle, joka osoittaa, että 1 litra ilmaa on virrannut haihtumispäästöjen valvontajärjestelmään minuutissa; tai
- 7.4.4.2 jos käytetään vaihtoehtoista virtausmittauslaitetta, on lukemaksi todettava vähintään 1 l/min.

▼ M12

- 7.4.4.3 Valmistajan pyynnöstä voidaan käyttää vaihtoehtoista puhdistustestimenettelyä, jos menettely on esitetty tekniselle laitokselle ja hyväksytty kyseisen laitoksen toimesta tyyppihyväksyntämenettelyn aikana.

▼ M9

- 7.5 Tyyppihyväksynnän antanut toimivaltainen viranomainen voi milloin tahansa tarkastaa vaatimustenmukaisuuden valvontamenetelmät, joita sovelletaan jokaiseen tuotantoyksikköön.
- 7.5.1 Tarkastajan on otettava riittävän laaja otos sarjasta.
- 7.5.2 Tarkastaja voi testata nämä ajoneuvot soveltamalla joko liitteessä I olevaa 7.1.4 tai 7.1.5 kohtaa.
- 7.5.3 Jos sovellettaessa liitteessä I olevaa 7.1.5 kohtaa ajoneuvon testitulokset jää liitteessä I olevassa 5.3.4.2 kohdassa vahvistettujen rajojen ulkopuolelle, valmistaja voi pyytää sovellettavaksi liit-

▼M9

- teessä I olevassa 7.1.4 kohdassa tarkoitettua hyväksyntämenettelyä.
- 7.5.3.1 Valmistajan ei sallita säätää, korjata tai muuttaa ajoneuvoja, elleivät ne täytä liitteessä I olevan 7.1.4 kohdan vaatimuksia ja ellei sellaista työtä ole kirjattu valmistajan ajoneuvojen kokoamis- ja tarkastusmenettelyihin.
- 7.5.3.2 Valmistaja voi pyytää yksittäistä uudelleentestausta ajoneuville, jonka haihtumispäästöominaisuudet ovat todennäköisesti muuttuneet 7.5.3.1 kohdan mukaisten valmistajan toimenpiteiden takia.
- 7.6 Jos tämän liitteen 7.5 kohdan vaatimukset eivät täyty, toimivaltaisen viranomaisen on varmistettava, että kaikkiin tarpeellisiin toimiin ryhdytään tuotannon vaatimustenmukaisuuden saavuttamiseksi uudelleen mahdollisimman nopeasti.

▼ **M9***Lisäys I***LAITTEISTON KALIBROINTI HAIHTUMISPÄÄSTÖTESTIÄ VARTEN**

- 1 KALIBROINTITIHEYS JA MENETELMÄT
- 1.1 Kaikki laitteet on kalibroitava ennen ensimmäistä käyttöä ja sen jälkeen niin usein kuin on tarpeellista ja joka tapauksessa tyyppi-hyväksyntätestiä edeltävänä kuukautena. Käytettävät kalibrointimenetelmät määritetään tässä lisäyksessä.
- 2 MITTAUSTILAN KALIBROINTI
- 2.1 **Mittaustilan sisäisen tilavuuden alkumääritys**
- 2.1.1 Kammion sisäinen tilavuus määritellään ennen ensimmäistä käyttöä seuraavasti. Tilan sisämitat mitataan huolellisesti ottaen huomioon epäsäännöllisyydet, kuten tukipalkit. Tilan sisäinen tilavuus määritetään näistä mittauksista.
- 2.1.2 Sisäinen nettotilavuus määritetään vähentämällä kammion sisäisestä tilavuudesta 1,42 m³. Vaihtoehtoisesti 1,42 m³:n sijasta saadaan käyttää testiajoneuvon tilavuutta ikkunoiden ja tavara-tilan ollessa avattuina.
- 2.1.3 Kammio on tarkastettava 2.3 kohdan mukaisesti. Jos propaanimassa ei vastaa syötettyä massaa ± 2 prosentin tarkkuudella, vaaditaan korjaustoimenpiteitä.
- 2.2 **Kammion taustapäästöjen määrittäminen**
- Tällä toimenpiteellä varmistetaan, ettei kammio sisällä materiaaleja, joista irtoaisi merkittäviä määriä hiilivetyjä. Tarkastus suoritetaan kammion liikkeelle laskemisen yhteydessä, kaikkien sellaisten mittaustilassa tehtyjen töiden jälkeen, jotka voivat vaikuttaa taustapäästöihin, ja vähintään kerran vuodessa.
- 2.2.1 Kalibroidaan analyyttori (tarvittaessa) ja tarkastetaan nollaus ja mittausalue.
- 2.2.2 Tyhjenetään mittaustila, kunnes vakaa hiilivetylukema saavutetaan. Sekoitustuuletin (sekoitustuulettimet) käynnistetään, jollei se ole jo käynnissä.
- 2.2.3 Sinetöidään kammio ja mitataan hiilivetyjen taustapitoisuus, lämpötila ja ilmanpaine. Nämä ovat alkuarvot $C_{HC,P}$, P_i ja T_r , joita käytetään mittaustilan taustan laskennassa.
- 2.2.4 Mittaustilan annetaan olla avaamatta neljän tunnin ajan sekoitustuuletin kytkettynä.
- 2.2.5 Tämän ajan lopussa käytetään samaa analyyttoria mittaamaan kammion hiilivetyypitoisuus. Myös lämpötila ja ilmanpaine mitataan. Nämä ovat loppuarvot $C_{HC,P}$, P_r ja T_r .
- 2.2.6 Lasketaan mittaustilan hiilivety-massan muutos testijakson aikana tämän lisäyksen 2.4 kohdan mukaisesti. Mittaustilan taustapäästö ei saa olla suurempi kuin 0,4 g.
- 2.3 **Kammion kalibrointi ja hiilivetyypitoisuuden pysyvyys**
- Kalibrointi ja kammion hiilivetyjen pysyvyydesti mahdollistaa 2.1 kohdassa lasketun tilavuuden tarkastamisen ja myös mahdollisten vuotomäärien mittaamisen.
- 2.3.1 Tyhjenetään mittaustila, kunnes hiilivetyypitoisuus on vakaa. Käynnistetään sekoitustuuletin, jollei se ole jo päällä. Hiilivetyanalyyttori nollataan, tarvittaessa kalibroidaan ja mittausalue tarkastetaan.
- 2.3.2 Sinetöidään mittaustila ja mitataan taustapitoisuus, lämpötila ja ilmanpaine. Nämä ovat alkuarvot $C_{HC,P}$, P_i ja T_r , joita käytetään mittaustilan kalibroinnissa.
- 2.3.3 Päästetään noin neljä grammaa propaania mittaustilaan. Propaanin massa on mitattava $\pm 0,5$ prosentin tarkkuudella mitatusta arvosta.

▼ **M9**

- 2.3.4 Annetaan mittaustilan sisällön sekoittua viisi minuuttia ja mitataan sitten hiilivetypitoisuus, lämpötila ja ilmanpaine. Nämä ovat loppuarvot $C_{HC,f}$, P_i ja T_i mittaustilan kalibrointia varten.
- 2.3.5 Lasketaan mittaustilassa olevan propaanin massa käyttäen 2.3.2 ja 2.3.4 kohdassa saatuja lukemia ja 2.4 kohdan kaavaa. Propaanin massan on oltava ± 2 prosentin sisällä 2.3.3 kohdassa mitatusta arvosta.
- 2.3.6 Annetaan mittaustilan sisällön sekoittua vähintään neljä tuntia. Mitataan ja tallennetaan lopullinen hiilivetypitoisuus, lämpötila ja ilmanpaine jakson lopussa.
- 2.3.7 Lasketaan 2.4 kohdan kaavan avulla hiilivetyssä 2.3.6 ja 2.3.2 kohdan mukaisesti saaduista lukemista. Massa ei saa poiketa enemmän kuin 4 % edellä 2.3.5 kohdan mukaisesti saadusta hiilivetymassasta.

2.4 **Laskeminen**

Mittaustilassa tapahtuvan hiilivetymassan nettomuutoksen laskentaa käytetään määrittämään kammion hiilivetytausta ja vuodon määrä. Seuraavassa kaavassa olevia alkuvaiheen ja loppuvaiheen hiilivetypitoisuus-, lämpötila- ja ilmanpainelukemia käytetään massamuutoksen laskentaan.

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

jossa:

- M_{HC} = hiilivetyssä grammoina,
 C_{HC} = hiilivetypitoisuus mittaustilassa [ppmhiiltä (Huom. ppm hiiltä = ppm propaania $\times 3$)],
 V = mittaustilan tilavuus kuutiometreinä,
 T = ilman lämpötila mittaustilassa, K,
 P = ilmanpaine, kPa,
 k = 17,6;

kun:

- i on alkuarvo,
 f on loppuarvo.

3 FID-TYYPPISEN HIILIVETYANALYSAATTORIN TARKASTUS

3.1 **Ilmaisimen vasteen optimointi**

FID-laite on säädettävä mittauslaitteen valmistajan ohjeiden mukaan. Vasteen optimointiin olisi käytettävä propaania ilmassa yleisimmällä käyttöalueella.

3.2 **HC-analysaattorin kalibrointi**

Analysaattori olisi kalibroitava käyttäen propaania ilmassa ja puhdistettua synteettistä ilmaa. Ks. liitteessä III oleva 4.5.2 kohta (kalibrointi ja vertailukaasut).

Kalibrointikäyrä määritetään tämän lisäyksen 4.1-4.5 kohdassa esitetyllä tavalla.

3.3 **Hapen vaikutuksen tarkastus ja suositellut rajat**

Vastetekijä (R_f) tietyille hiilivetylajeille on FID:n C_1 -lukeman suhde kaasusäiliön pitoisuuteen ilmaistuna ppm C_1 -nä.

Testikaasun pitoisuuden on oltava tasolla, jolla vasteeksi saadaan noin 80 % täydestä näytöstä käyttöalueella. Pitoisuuden on oltava tunnettu ± 2 %:n tarkkuudella verrattuna tilavuutena ilmaistuun gravimetrisen vakioon. Lisäksi kaasusäiliötä on esivakutettava 24 tuntia 293-303 K:n lämpötilassa (20-30 °C).

Vastetekijät olisi määritettävä, kun analysaattori otetaan käyttöön ja sen jälkeen suurempien määräaikaishuoltojen yhteydessä.

▼ **M9**

Käytettävä vertailukaasu on propaania ja puhdasta ilmaa, joka antaa vastetekijän 1,00.

Hapen vaikutuksen ja suositellun vastetekijäalueen määrittämiseen tarvittavat testikaasut ovat seuraavanlaista:

Propaania ja tyyppiä $0,95 \leq R_f \leq 1,05$.

4 HIILIVETYANALYSAATTORIN KALIBROINTI

Kukin tavanomaisesti käytetyistä käyttöalueista kalibroidaan seuraavalla menettelyllä:

4.1 Määritetään kalibrointikäyrä vähintään viidessä kalibrointipisteessä, jotka ovat mahdollisimman tasavälisesti käyttöalueella. Suurimman pitoisuuden omaavan kalibrointikaasun nimellispitoisuuden on oltava vähintään 80 % täydestä asteikkoarvosta.

4.2 Lasketaan kalibrointikäyrä pienimmän neliösumman menetelmällä. Jos saatu polynomien asteluku on suurempi kuin 3, on kalibrointipisteiden lukumäärän oltava vähintään polynomien asteluku plus 2.

4.3 Kalibrointikäyrä ei saa poiketa yli 2 % kunkin kalibrointikaasun nimellisarvosta.

4.4 Edellä 4.2 kohdassa saadun polynomien kertoimia käyttäen tehdään taulukko osoitetuista lukemista ja todellisista pitoisuuksista siten, että porrastus on korkeintaan 1 % täydestä asteikosta. Tämä suoritetaan kullekin kalibroidulle analysaattorin alueelle.

Taulukon on sisällettävä myös muuta tärkeää tietoa, kuten:

kalibrointipäivämäärä;

alue- ja nollauspotentiometriin lukemat (jos mahdollista);

nimellisasteiko;

kunkin käytetyn kalibrointikaasun vertailutiedot;

kunkin käytetyn kalibrointikaasun todellinen ja osoitettu arvo sekä prosentuaaliset erot;

FID:n polttoaine ja tyyppi;

FID:n ilmanpaine.

4.5 Jos valvontaviranomaista tyydyttävästi voidaan osoittaa, että vaihtoehtoinen teknologia (esimerkiksi tietokone, elektronisesti ohjattu aluekytkin) antaa vastaavan tarkkuuden, voidaan näitä vaihtoehtoja käyttää.

▼ **M9***LIITE VII*

Pakokaasunpuhdistuslaitteiden kestävyys todentamiseen käytettävän vanhentamiskokeen kuvaus

1 JOHDANTO

Tässä liitteessä esitetään pakokaasunpuhdistuslaitteiden kestävyys todentamiseen käytettävä testi, joka tehdään otto- tai dieselmoottorilla varustetuille ajoneuvoille 80 000 km pituisena vanhentamistestinä.

2 TESTIAJONEUVO

2.1 Ajoneuvon on oltava hyvässä mekaanisessa kunnossa; moottorin ja pakokaasunpuhdistuslaitteiden on oltava uusia.

Ajoneuvo saa olla sama kuin tyyppi I -testiin varattu; tyyppi I -testi on tehtävä sen jälkeen, kun ajoneuvolla on ajettu vähintään 3 000 km 5.1 kohdassa esitettyä vanhentamissykliä.

▼ **M14**

3 POLTTOAINE

Kestävyystesti suoritetaan sopivalla kaupallisesti saatavissa olevalla polttoaineella.

▼ **M9**

4 AJONEUVON HUOLTO JA SÄÄDÖT

Huoltojen, säätöjen ja ajoneuvon hallintalaitteiden käytön on oltava valmistajan suositusten mukaisia.

5 AJONEUVON KÄYTTÖ RADALLA, TIELLÄ TAI DYNAMOMETRILLÄ

5.1 **Toimintasykli**

Ajomatka saavutetaan radalla, tiellä tai rulladynamometrillä jäljempänä esitetyn ajosuunnitelman (kuva VII/5.1) mukaisesti:

- kestotestisuunnitelma koostuu 11 syklistä, joista kukin on 6 km,
- ensimmäisten yhdeksän syklin aikana ajoneuvo pysäytetään neljä kertaa keskellä sykliä, jolloin moottori käy kullakin kerralla joutokäyntiä 15 sekuntia,
- tavanomainen kiihdytys ja hidastus,
- viisi hidastusta kunkin syklin keskellä syklin nopeudesta 32 km/h:iin, ja ajoneuvo kiihdytetään taas asteittain syklinopeuteen,
- kymmenes sykli ajetaan tasaisella 89 km/h nopeudella,
- yhdestoista sykli alkaa suurimmalla kiihdytyksellä pysähdyspisteestä nopeuteen 113 km/h. Puolimatassa jarrutetaan normaalisti, kunnes ajoneuvo pysähtyy. Tätä seuraa 15 sekunnin joutokäyntijakso ja toinen suurin kiihdytys.

Ajosuunnitelma aloitetaan sen jälkeen uudelleen alusta. Kunkin syklin suurin nopeus esitetään seuraavassa taulukossa.

Taulukko VII/5.1

Kunkin syklin suurin nopeus

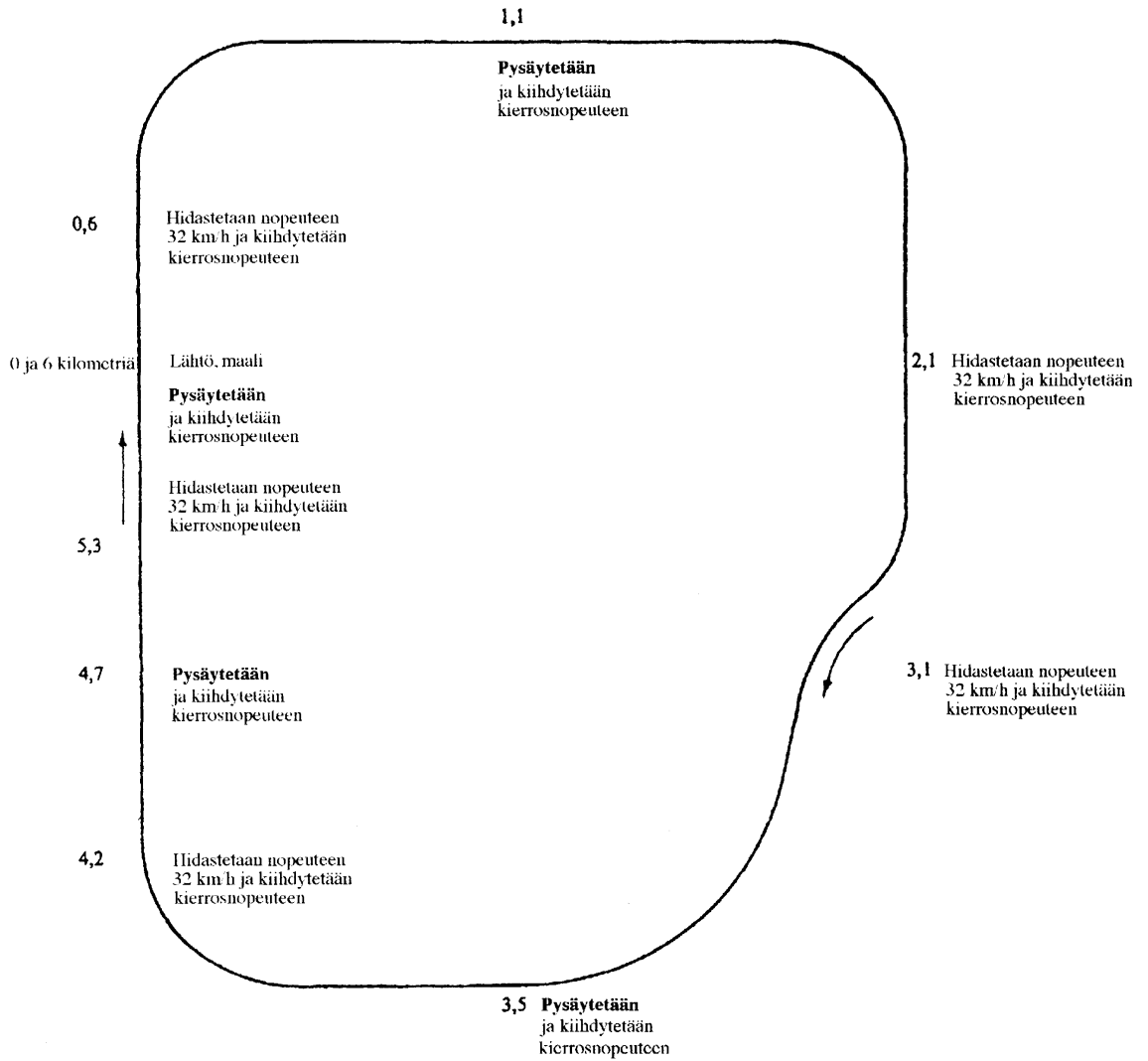
Sykli	Syklin nopeus km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56

▼M9

Sykli	Syklin nopeus km/h
10	89
11	113

▼ M9

Kuva VII/5.1
Ajosuunnitelma



▼ **M9**

- 5.1.1 Valmistajan pyynnöstä saadaan käyttää vaihtoehtoista maantietestisuunnitelmaa. Vaihtoehtoisten testisuunnitelmien on oltava tutkimuslaitoksen hyväksymiä ennen testiä, ja sen keskinopeuden, nopeusjakautuman, pysähdysten lukumäärän kilometriä kohden ja kiihdytysten lukumäärän kilometriä kohden on oltava olennaisilta osin samoja kuin radalla tai rulladynamometrillä käytettävässä ajosuunnitelmassa, kuten 5.1 kohdassa ja kuvassa VII/5.1 osoitetaan.
- 5.1.2 Kestotestiä, tai valmistajan niin valitessa, muutettua kestotestiä jatketaan, kunnes ajoneuvolla on ajettu vähintään 80 000 km.
- 5.2 **Testivarustus**
- 5.2.1 *Alustadynamometri*
- 5.2.1.1 Kun kestävyystesti suoritetaan dynamometrillä, dynamometrin on oltava sellainen, että 5.1 kohdassa esitetty sykli kyetään ajamaan sillä. Erityisesti dynamometrin on oltava varustettu hitauden simulointijärjestelmillä ja ajovastuksilla.
- 5.2.1.2 Jarru on säädettävä siten, että vetäviin pyöriin tuleva teho absorboidaan tasaisella 80 km/h nopeudella. Tämän tehon määrittämiseen ja jarrun säätämiseen käytettävät menetelmät ovat samat kuin tämän direktiivin liitteen III lisäyksessä 3 esitetyt.
- 5.2.1.3 Ajoneuvon jäähdytysjärjestelmän on toimittava siten, että auto toimii vastaavilla lämpötiloilla kuin maantiellä (öljy, vesi, pakojärjestelmä ym.).
- 5.2.1.4 Muut testipenkin säädöt ja ominaisuudet katsotaan tarvittaessa samoiksi kuin tämän direktiivin liitteessä III esitetyt (esimerkiksi inertia, joka voi olla mekaanista tai elektronista).
- 5.2.1.5 Ajoneuvo voidaan tarvittaessa siirtää toiseen penkkiin päästömitausten suorittamista varten.
- 5.2.2 *Ajo radalla tai tiellä*
- Kun kestotesti suoritetaan radalla tai tiellä, ajoneuvon vertailumassan on oltava vähintään sama kuin alustadynamometrillä suoritettavassa testissä.

6 EPÄPUHTAUSPÄÄSTÖJEN MITTAAMINEN

Pakokaasupäästöt mitataan tyyppi I -testillä, joka määritellään liitteessä I olevassa 5.3.1 kohdassa, testin alussa (0 km) ja 10 000 km:n välein (± 400 km) tai useammin säännöllisin välein, kunnes on ajettu 80 000 km. Noudatettavat raja-arvot ovat liitteessä I olevassa 5.3.1.4 kohdassa vahvistetut. Pakokaasupäästöt voidaan kuitenkin mitata myös liitteessä I olevan 8.2 kohdan vaatimusten mukaisesti.

Kaikki pakokaasupäästötulokset on piirrettävä ajomatkan funktiona pyöristettynä lähimpään kilometriin, ja kaikkien mittauspisteiden kautta piirretään pienimmän neliösumman menetelmällä saatu paras suorasovitus. Tässä laskelmassa ei oteta huomioon testin alussa (0 km) saatuja tuloksia.

Tulokset hyväksytään huononemiskertoimen laskentaan vain, jos suoralla olevat interpoloidut 6 400 km:n ja 80 000 km:n pisteet ovat edellä tarkoitettujen rajojen sisällä. Tulokset ovat silti hyväksyttäviä, jos parhaiten sovitettu suora leikkaa hyväksyntärajan negatiivisella kulmakertoimella (6 400 km:n interpoloitu piste on ylempänä kuin 80 000 km:n interpoloitu piste), mutta 80 000 km:n todellinen mittauspiste on raja-arvon alapuolella.

Pakokaasupäästöjen huononemiskerroin lasketaan kullekin epäpuhtaudelle seuraavasti:

$$DEF = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

jossa:

Mi_1 = epäpuhtauden i päästön massa g/km interpoloituna 6 400 km:iin.

Mi_2 = epäpuhtauden i päästön massa g/km interpoloituna 80 000 km:iin.

▼M9

Nämä interpoloidut arvot otetaan neljällä desimaalilla ennen jakolaskua huononemiskertoimen määrittämiseksi. Tulos pyöristetään kolmeen desimaaliin.

Jos huononemiskerroin on pienempi kuin yksi, sen arvoksi otetaan yksi.

▼M9

LIITE VIII

VAATIMUKSET JA VERTAILUPOLTTOAINEET

- 1 OTTOMOOTTORILLA VARUSTETTUIEN AJONEUVOJEN TESTAAMISEEN
KÄYTETTÄVÄN VERTAILUPOLTTOAINEEN TEKNISET TIEDOT

Vertailupolttoaine: CEC RF-08-A-85

Tyyppi: korkeaoktaaninen lyijytön bensiini ⁽¹⁾

	Raja-arvot ja yksikkö ⁽²⁾		ASTM-menetelmä ⁽³⁾
	pienin	suurin	
Research-menetelmällä laskettu oktaaniluku	95,0		D 2699
Motor-menetelmällä laskettu oktaaniluku	85,0		D 2700
Tiheys 15 °C:ssa	0,748	0,762	D 1298
Reid höyrönpaine	0,56 baaria	0,64 baaria	D 323
Tislaus ⁽⁴⁾			
— alkukiehumispiste	24 °C	40 °C	D 86
— 10 tilavuus-%	42 °C	58 °C	D 86
— 50 tilavuus-%	90 °C	110 °C	D 86
— 90 tilavuus-%	155 °C	180 °C	D 86
— loppukiehumispiste	190 °C	215 °C	D 86
Hiiltojäte		2 %	D 86
Hiilivetyanalyysi:			
— olefiinejä		20 tilavuus-%	D 1319
— aromaatteja	[sis. enint. 5 til-% bentseeniä (*)]	45 tilavuus-%	D 3606/D 2267 (*)
— tyydyttyjä		lopun	D 1319
Hiili/vetysuhde		suhde	
Hapetusstabiilisuus ⁽⁵⁾	480 min		D 525
Todellinen hartsi		4 mg/100 ml	D 381
Rikkipitoisuus		0,04 massa-%	D 1266/D 2622/ D 2785
Kuparikorroosio 50 °C:ssa		1	D 130
Lyijypitoisuus		0,005 g/l	D 3237
Fosforipitoisuus		0,0013 g/l	D 3231

(*) Hapettavien aineiden lisäys kielletty.

Huom.:

(1) Tämän polttoaineen sekoituksessa saa käyttää vain tavanomaisia eurooppalaisia jalostamo-osia

(2) Edellä tarkoitettujen arvojen ovat "todellisia arvoja". Niiden raja-arvojen määrittämisessä sovelletaan termejä normista ASTM D 3244 "Defining a basis for petroleum produce quality disputes" ja pienimmän arvon asettamisessa on huomioitu pienin ero 2R nollan yläpuolella; suurimman ja pienimmän arvon asetuksessa pienin ero on 4R (R = uusittavuus)

Huolimatta tästä toimenpiteestä, joka on tarpeen tilastollisista syistä, polttoaineen valmistajan on kuitenkin pyrittävä nolla-arvoon, jonka taattu suurin arvo on 2R, ja keskiarvoon, jos on annettu suurimmat ja pienimmät rajat. Jos on tarpeen selvittää, täyttääkö polttoaine edellä tarkoitettujen vaatimukset vai ei, sovelletaan ASTM D 3244:n termejä.

(3) Vastaavia ISO-menetelmiä noudatetaan, jos niitä on annettu kaikista edellä luetelluista ominaisuuksista

(4) Esitetyt luvut osoittavat haihtumismäärät (talteenotto-% + häviö-%)

(5) Polttoaine saa sisältää hapettumisen estoaineita ja metallien deaktivoivia aineita, joita käytetään normaalisti jalostamon bensiinivirtojen stabilointiin, mutta puhdistavia lisäaineita ja liuotinjyviä ei saa lisätä

▼M9

2 DIESELMOOTTORILLA VARUSTETTUIEN AJONEUVOJEN TESTAAMISEEN KÄYTETTÄVÄN POLTTOAINEEN TEKNISET TIEDOT

Vertailupolttoaine: CEC RF-03-A-84 ⁽¹⁾

Tyyppi: dieselpolttoaine

	Raja-arvot ja yksikkö ⁽²⁾	ASTM-menetelmä ⁽³⁾
Setaaniluku ⁽⁴⁾	väh. 49 enint. 53	D 613
Tiheys 15 °C:ssa (kg/l)	väh. 0,835 enint. 0,845	D 1298
Tislaus ⁽⁵⁾		
— 50 tilavuus-% piste	väh. 245 °C	D 86
— 90 tilavuus-% piste	väh. 320 °C enint. 340 °C	
— lopull. kiehumispiste	enint. 370 °C	
Leimahduspiste	väh. 55 °C	D 93
Suodatettavuus	väh. — enint. - 5 °C	EN 116 (CEN)
Viskositeetti 40 °C	väh. 2,5 mm ² /s enint. 3,5 mm ² /s	D 445
Rikkipitoisuus ⁽⁶⁾	väh. (ilmoitettava) enint. 0,3 massa-%	D 1266/D 2622/ D 2785
Kuparikorroosio	enint. 1	D 130
Conradson hiiltojäte (10 % pohjasta)	enint. 0,2 massa-%	D 189
Tuhkapitoisuus	enint. 0,01 massa-%	D 482
Vesipitoisuus	enint. 0,05 massa-%	D 95/D 1744
Neutralointiluku (vahva happo)	enint. 0,20 mg KOH/g	
Hapetusstabiilisuus ⁽⁷⁾	enint. 2,5 mg/100 ml	D 2274
Lisäaineet ⁽⁸⁾		

Huomaa:

⁽¹⁾ Jos on tarpeen laskea moottorin tai ajoneuvon termien hyötysuhde, voidaan polttoaineen lämpöarvo laskea kaavasta:

Ominaisenergia (lämpöarvo) (netto) MJ/kg =

$$(46,423 - 8,792d^2 + 3,170d) [1 - (x + y + s)] + 9,420s - 2,499x$$

jossa:

d on tiheys + 288 K/15 °C:ssa,
x on vesimassan osuus (%/100),
y on tuhkamassan osuus (%/100),
s on rikkimassan osuus (%/100).

⁽²⁾ Vaatimuksissa esitetyt arvot ovat ”todellisia arvoja”

Niiden raja-arvojen määrittämisessä sovelletaan termejä standardista ASTM D 3244 ”Defining a basis for petroleum produce quality disputes” ja pienimmän arvon asettamisessa on huomioitu pienin ero 2 R nollan yläpuolella. Suurimman ja pienimmän arvon asetuksessa pienin ero on 4 R (R = uusittavuus). Huolimatta tästä toimenpiteestä, joka on tarpeen tilastollisista syistä, polttoaineen valmistajan on kuitenkin pyrittävä nolla-arvoon, jonka taattu suurin arvo on 2 R, ja keskiarvoon, jos on annettu suurimmat ja pienimmät rajat. Jos on tarpeen selvittää, täyttääkö polttoaine vaaditut vaatimukset vai ei, sovelletaan ASTM D 3244:n termejä.

⁽³⁾ Vastaavia ISO-menetelmiä noudatetaan, jos niitä on annettu kaikista edellä luetelluista ominaisuuksista

⁽⁴⁾ Setaaniluku ei noudata vaatimusta 4R:n suuruudesta pienimmästä alueesta. Jos kuitenkin polttoaineen toimittajan ja käyttäjän välillä on kiistaa, voidaan käyttää ASTM D 3244:n termejä ratkaisemaan kiistat, jos tehdään yksittäisten määritysten sijasta riittävä määrä toistomittauksia tarpeellisen tarkkuuden saavuttamiseksi

⁽⁵⁾ Esitetyt luvut osoittavat haihtumismäärät (talteenotto-% + häviö-%)

⁽⁶⁾ Ajoneuvon valmistajan pyynnöstä voidaan sekä tyyppihyväksynnässä että tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastuksessa käyttää dieselpolttoainetta, joka sisältää enintään 0,05 painoprosenttia rikkiä, edustamaan tulevaisuuden polttoainelaatua

▼M9

- (7) Vaikka hapetusstabiilisuus on säädelty, on todennäköistä, että varastointiaika on rajoitettu. Toimittajalta olisi pyydettävä ohjeet varastointiolosuhteista ja -ajasta
- (8) Tämän polttoaineen olisi perustuttava vain suoratisleisiin ja krakattuihin hiilivetyosiin; rikinpoisto sallitaan. Polttoaine ei saa sisältää metallisia lisäaineita tai setaanilukua parantavia lisäaineita

▼ **M12**

LIITE IX

MALLI

[Enimmäiskoko A4 (210 × 297 mm)]

ETY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄTODISTUS

Viranomaisen leima

Ilmoitus:

- tyyppihyväksynnästä ⁽¹⁾,
- tyyppihyväksynnän laajenuksesta ⁽¹⁾,
- tyyppihyväksynnän epäämisestä ⁽¹⁾,
- tyyppihyväksynnän peruuttamisesta ⁽¹⁾

ajoneuvon/osan/erillisen teknisen yksikön ⁽¹⁾ tyyppin osalta direktiivin .../.. /EY mukaisesti, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä .../.. /EY.

Tyyppihyväksyntänumero:

Perusteet laajenukselle:

I JAKSO

- 0.1 Merkki (valmistajan toiminimi):
- 0.2 Tyyppi ja kaupallinen kuvaus (kaupalliset kuvaukset):
- 0.3 Ajoneuvon/osaan/erilliseen tekniseen yksikköön merkityt tyyppin tunnistustavat ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- 0.3.1 Näiden merkintöjen sijainti:
- 0.4 Ajoneuvoluokka ⁽³⁾:
- 0.5 Valmistajan nimi ja osoite:
- 0.7 Osien ja erillisten teknisten yksiköiden osalta ETY-tyypihyväksyntämerkin sijainti ja kiinnitystapa: ...
- 0.8 Kokoonpanotehtaan (-tehtaiden) osoite (osoitteet):

II JAKSO

1. Lisätiedot (tarvittaessa): ks. lisäys
2. Testien suorittamisesta vastaava tutkimuslaitos:
3. Testausselosteen päiväys:
4. Testausselosteen numero:
5. Huomautukset (jos niitä on): ks. lisäys
6. Paikka:
7. Päiväys:
8. Allekirjoitus:
9. Liitteenä luettelo toimivaltaisten viranomaisten hallussa olevista hyväksyntäasiakirjoista, jotka ovat pyynnöstä saatavissa.

⁽¹⁾ Tarpeeton viivataan yli.

⁽²⁾ Jos tunnistustavat sisältävät merkkejä, joilla ei ole merkitystä tässä ilmoitusasiakirjassa tarkoitettujen ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön tyyppien kuvaamisessa, ne esitetään asiakirjoissa tunnuksella '?' (esim. ABC??123??).

⁽³⁾ Sellaisena kuin ne on määritelty direktiivin 70/156/EY liitteessä II olevassa A osassa.

▼ M12

Lisäys

Addendum ETY-tyyppihyväksyntätodistukseen N:o ...

direktiivin 70/220/ETY, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä .../.../EY mukaisen ajoneuvon tyyppihyväksynnän osalta

1. Lisätiedot
- 1.1 Käyttökunnossa olevan ajoneuvon massa:
- 1.2 Enimmäismassa:
- 1.3 Vertailumassa:
- 1.4 Istuinten lukumäärä:
- 1.5 Moottorin tunnistet:
- 1.6 Vaihdelaatikko
- 1.6.1 Käsivaihteinen, vaihteiden lukumäärä (1):
- 1.6.2 Automaattivaihteinen, välitysten lukumäärä (1):
- 1.6.3 Portaattomasti säätävä: kyllä/ei (1)
- 1.6.4 Yksittäisten vaihteiden välitykset:
- 1.6.5 Vetopyörästön välityssuhde:
- 1.7 Rengaskokoluokitus:
- 1.7.1 Tyyppi I -testissä käytettyjen renkaiden pyörimiskehä:
- 1.8 Testitulokset:

Tyyppi I:	CO (g/km)	HC + NO _x (g/km)	Hiukkaset (2) (g/km)
mitattu			
HT mukana			

Tyyppi II: %

Tyyppi III:

Tyyppi IV: g/testi

Tyyppi V: — Kestävyystyyppi: 80 000 km, ei sovelleta (1)

— Huononemistekijä HT: laskettu, vahvistettu (1)

— Täsmennä arvot:

- ⁽¹⁾ 1.8.1 Nestekaasua tai maakaasua polttoaineena käytävien ajoneuvojen osalta:
- 1.8.1.1 Toistetaan taulukko kaikkien nestekaasu- tai maakaasuvirtailupolttoaineiden osalta ja ilmoitetaan, onko tulokset saatu mittaamalla vai laskemalla. Niiden ajoneuvojen osalta, jotka on suunniteltu toimimaan sekä bensiinillä että nestekaasulla tai maakaasulla, toistetaan taulukko bensiinin ja kaikkien nestekaasu- tai maakaasuvirtailupolttoaineiden osalta.
 - 1.8.1.2 Kanta-ajoneuvon hyväksyntänumero, jos ajoneuvo kuuluu perheeseen.
 - 1.8.1.3 Perheen päästötulosten suhteet 'r' kunkin pilaannuttavan aineen osalta, kun kyseessä on kaasumainen polttoaine. ◀
5. Huomautukset:

(1) Tarpeeton viivataan yli.

(2) Ajoneuvot, jotka on varustettu dieselmoottorilla.

▼ M14

LIITE IX a

KAASUMAISTEN VERTAILUPOLTTOAINEIDEN ERITELMÄT

1. Nestekaasuvertailupolttoaineiden tekniset tiedot

		Polttoaine A	Polttoaine B	Testimenetelmä
Koostumus	tilavuus-%			ISO 7941
C3	tilavuus-%	30 ± 2	85 ± 2	
C4	tilavuus-%	tasapaino- suhde	tasapaino- suhde	
< C3, > C4	tilavuus-%	enintään 2 %	enintään 2 %	
Olefinit	tilavuus-%	9 ± 3	12 ± 3	
Haihdutusjäämä	ppm	enintään 50	enintään 50	NFM 41-015
Vesipitoisuus		ei vettä	ei vettä	silmämääräinen tarkastus
Rikkipitoisuus	ppm massa (*)	enintään 50	enintään 50	EN 24260
Rikkivety		ei rikkivetyä	ei rikkivetyä	
Kuparikorroosio	aste	luokka 1	luokka 1	ISO 625 1 (**)
tuoksu		luonteeno- mainen	luonteeno- mainen	
MON		vähintään 89	vähintään 89	EN 589 liite B

(*) Arvo määritettävä standardiolosuhteissa (293,2 K (20 °C) ja 101,3 kPa).

(**) Tällä menetelmällä ei välttämättä voida täsmällisesti määrittellä, onko näytteessä syövyttäviä materiaaleja, jos näyte sisältää korroosionestoaineita tai muita kemikaaleja, jotka vähentävät näytteen syövyttävyyttä kuparinauhassa. Tästä johtuen kyseisten yhdisteiden lisääminen ainoastaan testimenetelmän antamaan tulokseen vaikuttamiseksi on kielletty.

2. Maakaasuvertailupolttoaineiden tekniset tiedot

Vertailupolttoaine G₂₀

Ominaisuudet	Yksiköt	Perusta	Raja-arvot		Testimenetelmä
			Alaraja	Yläaraja	
Koostumus:					
Metaani		100	99	100	
Tasapaino	mooli %	—	—	1	ISO 6974
[Inertit + C ₂ /C ₂ +]					
N ₂					
Rikkipitoisuus	mg/m ³ (*)	—	—	50	ISO 6326-5

▼ **M14****Vertailupolttoaine G₂₅**

Ominaisuudet	Yksiköt	Perusta	Raja-arvot		Testimenetelmä
			Alaraja	Yläaraja	
Koostumus:					
Metaani		86	84	88	
Tasapaino	mooli %	—	—	1	ISO 6974
[Inertit + C ₂ /C ₂ +]					
N ₂					
Rikkipitoisuus	mg/m ³ (*)	—	—	50	ISO 6326-5

(*) Arvo määritettävä standardiolosuhteissa (293,2 K (20 °C) ja 101,3 kPa).

Wobben indeksi on kaasun tilavuusyksikköä kohti mitatun lämpöarvon ja kaasun suhteellisen tiheyden neliöjuuren suhde samoissa vertailuolosuhteissa:

$$\text{Wobben indeksi} = H_{\text{gas}} \sqrt{\rho_{\text{air}}} / \sqrt{\rho_{\text{gas}}}$$

jossa

H_{gas} = polttoaineen lämpöarvo MJ:na/m³ 0 °C:n lämpötilassa

ρ_{air} = ilman tiheys 0 °C:n lämpötilassa

ρ_{gas} = polttoaineen tiheys 0 °C:n lämpötilassa

Wobben indeksi määritellään brutoksi tai netoksi sen mukaan, onko lämpöarvo brutto- vai nettolämpöarvo.

▼ **M14***LIITE XII***NESTEKAASUA TAI MAAKASUA POLTTOAINEENA KÄYTTÄVÄN
AJONEUVON EY-TYYPIHYVÄKSYNTÄ PILAANNUTTAVIEN
AINEIDEN PÄÄSTÖJEN OSALTA****1. JOHDANTO**

Tässä liitteessä kuvataan sellaisen ajoneuvon tyyppihyväksyntään sovellettavat erityisvaatimukset, joka toimii nestekaasulla tai maakaasulla tai joka voi toimia sekä lyijyttömällä bensiinillä että nestekaasulla tai maakaasulla tapahtuvan testauksen osalta.

Markkinoilla on tarjolla koostumukseltaan suuresti vaihtelevaa nestekaasua ja maakaasua, jolloin polttoaineen syöttöjärjestelmän on pystyttävä mukautumaan kyseisiin koostumuksiin. Kyseisen kyvyn osoittamiseksi ajoneuvo on testattava tyyppi I -testissä kahdella äärimmäisellä vertailupolttoaineella, ja ajoneuvon on osoitettava polttoaineen syöttöjärjestelmän itsemukautuvuus. Kun ajoneuvon polttoaineen syöttöjärjestelmän itsemukautuvuus on osoitettu, kyseistä ajoneuvoa voidaan pitää perheen kanta-ajoneuvona. Jos kyseiseen perheeseen kuuluville ajoneuvoille asetettujen vaatimusten mukaisesti ajoneuvoihin asennetaan sama polttoaineen syöttöjärjestelmä, ajoneuvot on tarpeen testata ainoastaan yhdellä polttoaineella.

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä liitteessä:

- 2.1 kanta-ajoneuvolla tarkoitetaan ajoneuvoa, joka on valittu toimimaan ajoneuvona, jossa polttoaineen syöttöjärjestelmän itsemukautuvuus osoitetaan ja johon perheeseen kuuluvat ajoneuvot viittaavat. Perheessä voi olla useampia kuin yksi kanta-ajoneuvo,
- 2.2 perheeseen kuuluva ajoneuvo on ajoneuvo, joka ei poikkea kanta-ajoneuvo(i)sta seuraavien olennaisten ominaisuuksien osalta:
- 2.2.1 a) se on saman ajoneuvovalmistajan tuotantoa,
b) siihen sovelletaan samoja päästöjen raja-arvoja,
c) jos kaasun syöttöjärjestelmä on keskitetty koko moottorin osalta:
sen varmennettu lähtöteho on $0,7 - 1,15 \times$ kanta-ajoneuvon moottorin lähtöteho,
jos kaasun syöttöjärjestelmässä on erillinen syöttö sylinteriä kohti:
sen varmennettu lähtöteho sylinteriä kohti on $0,7 - 1,15 \times$ kanta-ajoneuvon moottorin lähtöteho,
d) jos siihen on asennettu katalysaattorijärjestelmä, sen katalysaattori on samantyyppinen (kolmitiekatalysaattori, hapetus, NO_x :n poisto),
e) sen kaasun syöttöjärjestelmä (paineensäädin mukaan lukien) on saman järjestelmävalmistajan tuotantoa ja samaa tyyppiä: imu, höyryruiskutus, (yksipiste, monipiste), nesteruiskutus (yksipiste, monipiste),
f) kyseistä kaasun syöttöjärjestelmää valvoo samantyyppinen ja samat tekniset ominaisuudet omaava elektroninen valvontayksikkö, joka sisältää samat ohjelmistoperiaatteet ja saman valvontastrategian.
- 2.2.2 Vaatimuksen c) osalta: jos osoittautuu, että kaksi kaasua polttoaineena käytettävää ajoneuvoa voisi kuulua samaan perheeseen niiden varmennettua lähtötehoa, vastaavasti P1 ja P2 ($P1 < P2$), lukuun ottamatta, ja kumpikin ajoneuvoista testataan kanta-ajoneuvon testimenettelyllä, perhesuhde katsotaan päteväksi kaikkien niiden ajoneuvojen osalta, joiden varmennettu lähtöteho on $0,7 \times P1 - 1,15 \times P2$.

3. EY-TYYPIHYVÄKSYNNÄN MYÖNTÄMINEN

EY-tyyppihyväksyntä myönnetään edellyttäen, että seuraavat vaatimukset täyttyvät:

3.1 Kanta-ajoneuvon pakokaasupäästöjen hyväksyntä:

Kanta-ajoneuvon olisi pystyttävä mukautumaan kaikkiin markkinoilla mahdollisesti esiintyviin polttoainekoostumuksiin. Nestekaasun C3/C4-koostumus vaihtelee. Maakaasua on yleensä olemassa kahdentyyppistä polttoainetta, lämpöarvoltaan korkeaa (H-kaasu) ja lämpöarvoltaan matalaa (L-kaasu), mutta kummankin laadun sisällä on huomattavaa

▼ **M14**

vaihtelua; polttoaineet eroavat merkittävästi Wobben indeksin suhteen. Kyseiset vaihtelut näkyvät vertailupolttoaineissa.

3.1.1 Kanta-ajoneuvo(t) on testattava tyyppi I -testissä kahdella liitteen IX a äärimmäisellä vertailupolttoaineella.

3.1.1.1 Jos siirtymistä yhdestä polttoaineesta toiseen käytännössä helpotetaan katkaisinta käyttämällä, katkaisinta ei saa käyttää tyyppihyväksynnän aikana.

Tällaisessa tapauksessa voidaan liitteessä III olevassa 5.3.1 kohdassa tarkoitettua esivakauttavaa ajosykliä valmistajan pyynnöstä ja teknisen tutkimuslaitoksen suostumuksella pidentää.

3.1.2 Ajoneuvo(je)n katsotaan olevan vaatimustenmukainen (vaatimustenmukaiset), jos ajoneuvo(t) täyttää (täyttävät) päästöjen raja-arvot.

3.1.3 Päästötulosten suhde "r" olisi määriteltävä kunkin pilaannuttavan aineen osalta seuraavasti:

$$r = \frac{\{\text{päästötulos ensimmäisen vertailupolttoaineen osalta}\}}{\{\text{päästötulos toisen vertailupolttoaineen osalta}\}}$$

3.2 Perheeseen kuuluvan ajoneuvon pakokaasupäästöjen hyväksyntä:

Perheeseen kuuluvalla ajoneuvolla on suoritettava tyyppi I -testi yhdellä vertailupolttoaineella. Vertailupolttoaineena voidaan käyttää kumpaa tahansa vertailupolttoaineista. Ajoneuvon katsotaan olevan vaatimustenmukainen, jos seuraavat edellytykset täyttyvät:

3.2.1 Ajoneuvo on edellä 2.2 kohdassa tarkoitetun perheeseen kuuluvan ajoneuvon määritelmän mukainen.

3.2.2 Testitulokset kunkin pilaannuttavan aineen osalta kerrotaan sen "r"-tekijällä (ks. 3.1.3 kohta edellä), jos r on yli 1,0. Jos r on alle 1,0, sen arvoksi oletetaan 1. Näiden kertolaskutoimitusten tulokset muodostavat lopullisen päästötuloksen. Valmistajan pyynnöstä tyyppi I -testi voidaan suorittaa vertailupolttoaineella 2 tai kummallakin vertailupolttoaineella niin, että korjaus ei ole tarpeen.

3.2.3 Ajoneuvon on oltava asianmukaista luokkaa koskevien päästöjen raja-arvojen mukainen sekä mitattujen että laskemalla saatujen päästöjen osalta.

4. YLEISET EDELLYTYKSET

4.1 Testi vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi voidaan suorittaa markkinoilla saatavissa olevalla polttoaineella, jonka C3/C4-suhde on vertailupolttoaineiden C3/C4-suhteiden välillä nestekaasun osalta tai jonka Wobben indeksi on äärimmäisten vertailupolttoaineiden Wobben indeksien välillä maakaasun osalta. Tällaisessa tapauksessa on suoritettava polttoaineanalyysi.

▼ **M14***LIITE XIII***VARAOSAKATALYSAATTORIN EY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄ ERILLISENÄ TEKNISENÄ YKSIKKÖNÄ**

1. SOVELTAMISALA

Tätä liitettä sovelletaan yhteen tai useampaan M_1 - ja N_1 - luokan ⁽¹⁾ moottoriajoneuvojen tyyppiin varaosina ⁽²⁾ asennettaviksi tarkoitettujen katalysaattoreiden EY-tyyppihyväksyntään erillisinä teknisinä yksikköinä direktiivin 70/156/ETY, 4 artiklan 1 kohdan d alakohdan tarkoituksessa.

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä liitteessä tarkoitetaan:

- 2.1 ”alkuperäisellä katalysaattorilla”, ks. liitteessä I oleva 2.17 kohta,
- 2.2 ”varaosakatalysaattorilla”, ks. liitteessä I oleva 2.18 kohta,
- 2.3 ”katalysaattorin tyypillä” katalysaattoreita, jotka eivät eroa toisistaan seuraavien olennaisten ominaisuuksien suhteen:
 - 2.3.1 päällystettyjen kennojen lukumäärä, rakenne ja materiaali,
 - 2.3.2 katalysoivan toiminnan tyyppi (hapetus, kolmitiekatalysaattori jne.)
 - 2.3.3 tilavuus, etupinnan ja kennon pituuden suhde,
 - 2.3.4 katalysaattorimateriaalin sisältö,
 - 2.3.5 katalysaattorimateriaalin suhteellinen osuus,
 - 2.3.6 kennotiheys,
 - 2.3.7 mitat ja muoto,
 - 2.3.8 lämpösuojaus,
- 2.4 ”ajoneuvotyypillä”, ks. liitteessä I oleva 2.1 kohta,
- 2.5 ”varaosakatalysaattorin hyväksynnällä” sellaisen katalysaattorin hyväksyntää, joka on tarkoitettu asennettavaksi varaosana yhteen tai useampaan erityiseen ajoneuvotyyppiin, kun otetaan huomioon pilaannuttavien aineiden päästöjen rajoittaminen, melutaso ja vaikutus ajoneuvon suorituskykyyn.

3. EY-TYYPPIHYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

- 3.1 Valmistajan on haettava direktiivin 70/156/ETY 3 artiklan 4 kohdan mukaista EY-tyyppihyväksyntää varaosakatalysaattorin tyypille.
- 3.2 Ilmoituslomakkeen malli esitetään tämän liitteen lisäyksessä 1.
- 3.3 Tyyppihyväksyntätesteistä vastaavalle tekniselle tutkimuslaitokselle on toimitettava:
 - 3.3.1 direktiivin 70/220/ETY mukaisesti hyväksyttyä tyyppiä edustava(t) ajoneuvo(t), jo(t)ka on varustettu uudella, aluperäisellä katalysaattorilla. Hakija valitsee kyseisen ajoneuvon (kyseiset ajoneuvot) teknisen tutkimuslaitoksen suostumuksella. Ajoneuvo(je)n on oltava tämän direktiivin liitteessä III olevan 3 osan vaatimusten mukainen (mukaiset).

Testiajoneuvo(je)n päästöjen valvontajärjestelmässä ei saa olla vikoja; liiallisesti kuluneet tai huonosti toimivat, päästöihin vaikuttavat alkuperäiset osat on korjattava tai vaihdettava. Testiajoneuvo(t) on viritettävä oikein ja säädettävä valmistajan eritelmien mukaisesti ennen päästöjen testausta.
 - 3.3.2 yksi varaosakatalysaattorin tyyppiä edustava näyte. Kyseiseen näytteeseen on merkittävä selvästi ja pysyvästi hakijan toiminimi tai tavaramerkki ja näytteen kauppanimitys.

⁽¹⁾ Sellaisina kuin ne on määritelty direktiivin 70/156/ETY liitteessä II olevassa A jaksossa.

⁽²⁾ Tätä liitettä ei sovelleta varaosakatalysaattoreihin, jotka on tarkoitettu asennettaviksi ajoneuvojen sisäisellä valvontajärjestelmällä (OBD) varustettuihin M_1 - ja N_1 -luokan ajoneuvoihin.

▼ **M14**

4. EY-TYYPPIHYVÄKSYNNÄN MYÖNTÄMINEN
- 4.1 Jos asiaankuuluvat vaatimukset täyttyvät, EY-tyyppihyväksyntä myönnetään direktiivin 70/156/ETY 4 artiklan 3 kohdan mukaisesti.
- 4.2 EY-tyyppihyväksyntätodistuksen malli esitetään tämän liitteen lisäyksessä 2.
- 4.3 Jokaiselle hyväksytylle varaosakatalysaattorin tyyppille annetaan hyväksyntänumero direktiivin 70/156/ETY liitteen VII mukaisesti. Sama jäsenvaltio ei saa antaa samaa numeroa toiselle varaosakatalysaattorin tyyppille. Sama tyyppihyväksyntänumero voi kattaa kyseisen varaosakatalysaattorin tyypin käytön useissa erillisissä ajoneuvotyypeissä.
5. EY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄMERKINTÄ
- 5.1 Jokaisessa varaosakatalysaattorissa, joka on tämän direktiivin mukaisesti erillisenä teknisenä yksikkönä hyväksytyn tyypin mukainen, on oltava EY-tyyppihyväksyntämerkki.
- 5.2 Tämän merkin on koostuttava ”e” -kirjainta ympäröivästä suorakulmiosta, jota seuraa EY-tyyppihyväksynnän myöntäneen jäsenvaltion tunnusnumero tai -kirjaimet:

1. Saksa
2. Ranska
3. Italia
4. Alankomaat
5. Ruotsi
6. Belgia
9. Espanja
11. Yhdistynyt kuningaskunta
12. Itävalta
13. Luxemburg
17. Suomi
18. Tanska
21. Portugali
23. Kreikka
- IRL Irlanti

Hyväksyntämerkissä on myös oltava suorakulmion lähellä oleva ”perushyväksyntänumero”, joka sisältyy direktiivin 70/156/ETY liitteessä VII tarkoitettun tyyppihyväksyntänumeron 4 jaksoon ja jonka edellä on kaksi lukua, jotka ilmaisevat direktiiviin 70/220/ETY tehdyille viimeiselle huomattavalle tekniselle tarkistukselle annetun järjestysnumeron osan EY-tyyppihyväksynnän myöntämispäivänä. Tämän direktiivin järjestysnumero on 00.

- 5.3 Edellä 5.2 kohdassa tarkoitettun hyväksyntämerkin on oltava selvästi luettavissa eikä se saa kulua pois.
- 5.4 Tämän liitteen lisäyksessä 3 annetaan esimerkkejä siitä, miten tyyppihyväksyntämerkki ja edellä tarkoitettut tyyppihyväksyntätiedot järjestetään.
6. VAATIMUKSET
- 6.1 Yleiset vaatimukset
- 6.1.1 Varaosakatalysaattori on suunniteltava, rakennettava ja pystyttävä asentamaan siten, että ajoneuvo täyttää edelleen tämän direktiivin vaatimukset ja että pilaannuttavien aineiden päästöjä rajoitetaan tehokkaasti ajoneuvon koko tavanomaisen käyttöiän ajan tavanomaisissa käyttöolosuhteissa.
- 6.1.2 Varaosakatalysaattori on asennettava täsmälleen samaan paikkaan kuin alkuperäinen katalysaattori, eikä mahdollis(t)en happianturin (happianturiden) sijaintia pakosarjassa saa muuttaa.
- 6.1.3 Jos alkuperäiseen katalysaattoriin sisältyy lämpösuoja, varaosakatalysaattoriin on sisällyttävä vastaava suoja.
- 6.1.4 Varaosakatalysaattorin on oltava kestävä eli sen on oltava suunniteltu, rakennettu ja se on pystyttävä asentamaan niin, että saavutetaan kohtuullinen vastus syöpymis- ja hapettumisilmiöille, joille katalysaattori altistetaan, ottaen huomioon ajoneuvon käyttöolosuhteet.
- 6.2 Päästöjä koskevat vaatimukset

Sellaisella varaosakatalysaattorin tyyppillä, jolle hyväksyntää haetaan, varustetu(i)lle tämän liitteen 3.3.1 kohdassa tarkoitetu(i)lle ajoneuvo(i)lle

▼ **M14**

on suoritettava tyyppi I -testi tämän direktiivin vastaavassa liitteessä kuvailuissa olosuhteissa, jotta varaosakatalysaattorin suorituskyky voidaan verrata alkuperäisen katalysaattorin suorituskykyyn jäljempänä kuvailun menettelyn mukaisesti.

6.2.1 Vertailuperustan määrittäminen

Ajoneuvoon (ajoneuvoihin) asennetaan uusi, alkuperäinen katalysaattori (ks. 3.3.1 kohta), joka on ajettava sisään 12:ssa taajaman ulkopuolisen ajon syklistä (tyyppi I -testi, 2 osa).

Tämän esivakautuksen jälkeen ajoneuvo(t) on pidettävä tilassa, jonka lämpötila säilyy suhteellisen vakiona välillä 293 - 303 K (20 - 30 °C). Tämän vakautuksen on kestävä vähintään kuusi tuntia ja jatkuttava, kunnes moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen lämpötila on ± 2 K tilan lämpötilasta. Myöhemmin suoritetaan kolme tyyppi I -testiä.

6.2.2 Varaosakatalysaattorin pakokaasutesti

Testiajoneuvo(je)n alkuperäisiin varusteisiin kuuluva katalysaattori korvataan varaosakatalysaattorilla (ks. 3.3.2 kohta) joka on ajettava sisään 12:ssa taajaman ulkopuolisen ajon syklistä (tyyppi I -testi, 2 osa).

Tämän esivakautuksen jälkeen ajoneuvo(t) on pidettävä tilassa, jonka lämpötila säilyy suhteellisen vakiona välillä 293 - 303 K (20 - 30 °C). Tämän vakautuksen on kestävä vähintään kuusi tuntia ja jatkuttava, kunnes moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen lämpötila on ± 2 K tilan lämpötilasta. Myöhemmin suoritetaan kolme tyyppi I -testiä.

6.2.3 Varaosakatalysaattoreilla varustettujen ajoneuvojen pilaannuttavien aineiden päästöjen arviointi

Alkuperäisiin varusteisiin kuuluvalla katalysaattorilla varustetun (varustettujen) testiajoneuvo(je)n on täytettävä ajoneuvo(je)n tyyppihyväksynnän mukaiset raja-arvot mukaan lukien tarvittaessa ajoneuvo(je)n tyyppihyväksynnän aikana sovelletut huononemiskertoimet.

Varaosakatalysaattorilla varustetun (varustettujen) ajoneuvo(je)n päästöjä koskevat vaatimukset katsotaan täytetyiksi, jos tulokset täyttävät kunkin säännellyn pilaannuttavan aineen (CO, HC + NO_x ja hiukkaset) osalta seuraavat edellytykset:

$$M \leq 0,85 S + 0,4 G \quad (1)$$

$$M \leq G \quad (2)$$

jossa:

M varaosakatalysaattorin ollessa asennettuna kolmesta tyyppi I -testistä saatujen yhden pilaannuttavan aineen (CO tai hiukkaset) päästöjen tai kahden pilaannuttavan aineen (HC + NO_x) päästöjen summan keskiarvo,

S alkuperäisen katalysaattorin ollessa asennettuna kolmesta tyyppi I -testistä saatujen yhden pilaannuttavan aineen (CO tai hiukkaset) päästöjen tai kahden pilaannuttavan aineen (HC + NO_x) päästöjen summan keskiarvo,

G yhden pilaannuttavan aineen päästöjen (CO tai hiukkaset) tai kahden pilaannuttavan aineen (HC + NO_x) päästöjen summan raja-arvo ajoneuvo(je)n tyyppihyväksynnän mukaisesti ja tarvittaessa jäljempänä 6.4 kohdan mukaisesti määritellyillä huononemiskertoimilla jaettuna.

Kun hyväksyntää sovelletaan saman autovalmistajan erilaisiin ajoneuvotyyppihin ja edellyttäen, että kyseisiin erilaisiin ajoneuvotyyppihin asennetaan samantyyppinen alkuperäinen katalysaattori, tyyppi I -testi voidaan rajoittaa vähintään kahteen ajoneuvoon, jotka on valittu hyväksynnästä vastaavan teknisen tutkimuslaitoksen suostumuksella.

6.3 Melua ja pakokaasun vastapainetta koskevat vaatimukset

Varaosakatalysaattorin on täytettävä direktiivin 70/157/ETY liitteen II tekniset vaatimukset.

6.4 Kestävyysvaatimukset

Varaosakatalysaattorin on täytettävä tämän direktiivin liitteessä I olevan 5.3.5 kohdan vaatimukset eli tyyppi V -testi tai oltava seuraavassa taulukossa esitettyjen tyyppi I -testien tulosten huononemiskertoimien mukainen.

▼ **M14****Taulukko XIII.6.4**

Moottoriluokka	Huononemiskertoimet		
	CO	HC + NO _x	Hiukkaset
Otto	1,2	1,2	—
Diesel	1,1	1,0	1,2

7. TYYPIN JA HYVÄKSYNTÖJEN MUUTOKSET

Jos tämän direktiivin mukaisesti hyväksyttyä tyyppiä muutetaan, on sovellettava direktiivin 70/156/ETY 5 artiklan säännöksiä.

8. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

8.1 Toimenpiteet tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi toteutetaan direktiivin 70/156/ETY 10 artiklan säännösten mukaisesti.

8.2 Erityissäännökset

8.2.1 Direktiivin 70/156/ETY liitteessä X olevassa 2.2 kohdassa tarkoitetuilla tarkistuksilla on osoitettava myös tämän liitteen 2.3 kohdassa määriteltyjen ominaisuuksien mukaisuus.

8.2.2 Direktiivin 70/156/ETY liitteessä X olevan 2.4.4 kohdan soveltamiseksi voidaan suorittaa tämän liitteen 6.2 kohdassa (päästöjä koskevat vaatimukset) kuvaillut testit. Tässä tapauksessa hyväksynnän haltija voi vaihtoehtoisesti pyytää saada käyttää vertailun perustana tyyppihyväksyntätestien aikana käytettyä varaosakatalysaattoria (tai muuta näytettä, jonka on osoitettu vastaavan hyväksyttyä tyyppiä) eikä alkuperäistä katalysaattoria. Tutkittavan näytteen avulla mitatut päästöarvot saavat keskimäärin ylittää vertailuun käytetyn näytteen avulla lasketut keskiarvot enintään 15 prosentilla.

▼ **M14***Lisäys 1***Ilmoituslomake N:o ... varaosakatalysaattoreiden EY-tyyppihyväksynnästä (direktiivi 70/220/ETY, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä ...)**

Seuraavat tiedot on tarvittaessa toimitettava kolmena kappaleena ja niihin on liitettävä sisällysluettelo.

Mahdolliset piirustukset on toimitettava sopivassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisina A4-koossa tai tähän kokoon taitettuina. Mahdollisten valokuvien on oltava riittävän yksityiskohtaisia.

Jos järjestelmissä, osissa tai erillisissä teknisissä yksiköissä on sähköohjattuja toimintoja, tiedot niiden suoritusarvoista on toimitettava.

- 0 YLEISTÄ
- 0.1 Merkki (valmistajan toiminimi):.....
- 0.2 Tyyppi.....
- 0.5 Valmistajan nimi ja osoite:.....
- 0.7 Osien ja erillisten teknisten yksiköiden osalta EY-tyyppihyväksyntämerkin sijainti ja kiinnitystapa:..
- 0.8 Kokoonpanotehtaan (kokoonpanotehtaiden) osoite (osoitteet):.....
- 1 LAITTEEN KUVAUS
- 1.1 Varaosakatalysaattorin merkki ja tyyppi:
- 1.2 Varaosakatalysaattorin piirustukset, joista käyvät erityisesti ilmi kaikki tämän liitteen 2.3 kohdassa tarkoitetut ominaisuudet:
- 1.3 Ajoneuvotyypin (ajoneuvotyyppien) kuvaus, johon (joihin) varaosakatalysaattori on tarkoitettu:
- 1.3.1 Moottorille ja ajoneuvotyyp(e)ille ominainen (ominaiset) numero(t) ja/tai tunnus (tunnukset):
- 1.4 Kuvaus ja piirustukset, joista käy ilmi varaosakatalysaattorin sijainti suhteessa moottorin pakosarjaan (pakosarjoihin):.....

▼ **M14**

Lisäys 2

Malli

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))

EY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄTODISTUS

VIRANOMAISEN LEIMA

Ilmoitus ajoneuvotyyppin / osatyyppin / erillisen teknisen yksikön tyyppin

- tyyppihväksynnästä (1)
- tyyppihväksynnän laajenuksesta (1)
- tyyppihväksynnän epäämisestä (1),
- tyyppihväksynnän peruuttamisesta (1)

direktiivin . . . / . . . mukaisesti, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä

Tyyppihväksyntänumero:

Laajenuksen syy:

I OSA

- 0.1 Merkki (valmistajan toiminimi):
- 0.2 Tyyppi:
- 0.3 Tyyppin tunnistustavat, jos ne on merkitty ajoneuvoon / osaan / erilliseen tekniseen yksikköön (1) (2) .
- 0.3.1 Näiden merkintöjen sijainti:
- 0.4 Ajoneuvoluokka (1) (2):
- 0.5 Valmistajan nimi ja osoite:
- 0.7 Osien ja erillisten teknisten yksiköiden osalta EY-tyypihväksyntämerkin sijainti ja kiinnitystapa: ..
- 0.8 Kokoonpanotehtaan (kokoonpanotehtaiden) osoite (osoitteet):

(1) Tarpeeton yliviivataan.

(2) Jos tyyppin tunnistustavassa on merkkejä, joilla ei ole merkitystä tässä tyyppihväksyntätodistuksessa tarkoitettujen ajoneuvotyyppien, osatyyppien tai erillisen teknisen yksikön tyyppien kuvailemisessa, ne on esitettävä asiakirjoissa merkinnällä "?" (esimerkiksi ABC??123??).

(3) Sellaisina kuin ne on määritelty direktiivin 70/156/ETY liitteessä II olevassa A jaksossa.

▼ M14

II OSA

1. Lisätiedot (tarvittaessa): ks. lisäyksen liite
2. Testien suorittamisesta vastaava tekninen tutkimuslaitos:
3. Testaussesteen päiväys:
4. Testaussesteen numero:
5. (Mahdolliset) huomautukset: ks. lisäyksen liite
6. Paikka:
7. Päiväys:
8. Allekirjoitus
9. Liitteenä on luettelo hyväksyntäviranomaiselle luovutetusta tietopaketista, joka on pyynnöstä saatavissa.

▼ M14*Lisäyksen liite*

EY-tyyppihyväksyntätodistukseen N:o ...

moottoriajoneuvojen varaosakatalysaattoreiden tyyppihyväksynnästä erillisinä teknisinä yksikköinä direktiivin 70/220/ETY, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä ..., mukaisesti

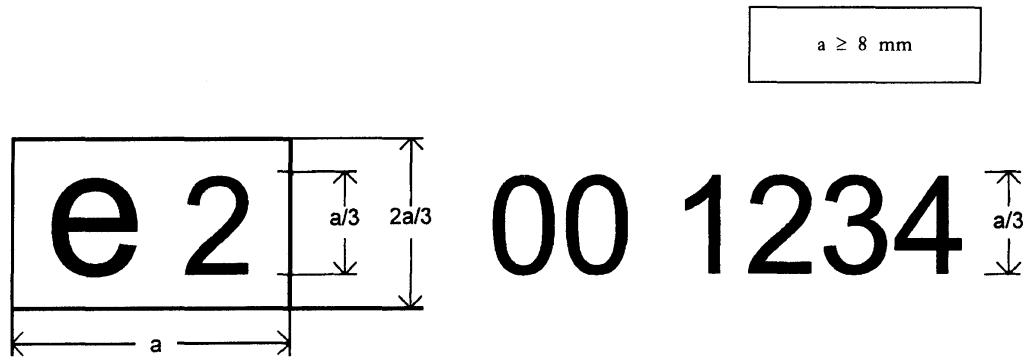
1. Lisätiedot
2. Varaosakatalysaattorin merkki ja tyyppi:.....
- 1.2 Ajoneuvotyyppi (ajoneuvotyypit), johon (joihin) katalysaattorityyppi kelpuutetaan varaosaksi:.....
- 1.3 Ajoneuvotyyppi (ajoneuvotyypit), jo(i)ssa varaosakatalysaattori on testattu:.....
5. Huomautukset:

▼ **M14**

Lisäys 3

EY-Tyyppihyväksyntämerkkien malli

(Ks. tämän liitteen 5.2 kohta)



Edellä oleva hyväksyntämerkki, joka on kiinnitetty varaosakatalysaattorin osaan, osoittaa, että kyseinen tyyppi on hyväksytty Ranskassa (e2) tämän direktiivin mukaisesti. Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä lukua (00) viittaavat direktiivin 70/220/ETY tehdyille viimeisimmälle tarkistukselle annettuun järjestyslukuun. Seuraavat neljä lukua (1234) muodostavat hyväksyntäviranomaisen varaosakatalysaattorille antaman perushyväksyntänumeron.