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

Muutettu:

►A1	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 Bundesögesetzblattin 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 tyyppihyväksyttyihin ajoneuvoihin, joissa on uudentyyppinen moottori eli sen tyyppinen moottori, jollaista ei ole ennen asennettu tyyppihyväksyttyyn 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 ajoneuvotyyppeihin,

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

sellaisen jäsenvaltion, jota pyydetään antamaan ajoneuvotyypille kansallinen tyyppihyväksyntä, on pystyttävä tällaisen ilmoituksen perusteella varmistamaan, onko kyseiselle tyypille 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 kylmäkäyn-

---

([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

nistyksen 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]) (”Ottomoottorilla 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:

▼M4

1 artikla

Tässä direktiivissä ajoneuvolla tarkoitetaan kaikkia tieliikenteeseen tarkoitettuja, otto- tai dieselmoottorilla ja korilla varustettuja tai ilman koria olevia, vähintään nelipyöräisiä ajoneuvoja, joiden suurin sallittu kokonaispaino on vähintään 400 kg ja suurin rakenteellinen nopeus on 50 km/h tai enemmän, lukuun ottamatta maataloustraktoreita ja -koneita sekä moottorityökoneita.

▼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.

▼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.

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

▼B

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 (vanhenemistesti päästöjen rajoitusjärjestelmän kestävyyden mittaamiseksi)

LIITE VIII: Erityiset vaatimukset ja vertailupolttoaineet

LIITE IX: ETY-tyyppihyväksyntätodistus

Lisäys: Addendum

▼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 ottomoottorilla varustettujen moottoriajoneuvojen pakokaasupäästöihin, haihtumispäästöihin, kampikammiokaasujen päästöihin sekä päästöjä rajoittavien laitteiden kestävyyteen

ja

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

jotka kuuluvat direktiivin 70/220/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna neuvoston direktiivillä 83/351/ETY ([2]), 1 artiklan soveltamisalaan, 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).

2 MÄÄRITELMÄT

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

2.1 ”Ajoneuvotyypillä”, sen moottorin pakokaasupäästöistä säädettäessä, 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.

2.4 ”Kaasumaisilla epäpuhtauksilla” pakokaasujen hiilimonoksidipäästöjä, hiilivetypäästöjä (olettaen hiilivetysuhteeksi $C_1H_{1,85}$) ja typen oksidipäästöjä ilmaistuna typpidioksidiekvivalenttina (NO_2).

2.5 ”Hiukkasepäpuhtauksilla” pakokaasun osia, jotka poistetaan laimennetusta pakokaasusta enintään 325 K:n (52 ºC) lämpötilassa liitteessä III esitettyjen suodattimien avulla.

2.6 ”Pakokaasupäästöillä”:

— ottomoottoreiden osalta kaasumaisia päästöjä,

([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

▼**M9**

— dieselmoottoreiden osalta kaasumaisia päästöjä ja hiukkaspäästöjä.

2.7 ”Haihtumispäästöillä” muita kuin pakoputken kautta moottoriajoneuvon polttoainejärjestelmästä pääseviä hiilivetyhöyryjä.

2.7.1 ”Säiliön tuuletushäviöt” ovat hiilivetypäästöjä, jotka aiheutuvat lämpötilan muutoksista polttonestesäiliössä (olettaen hiilivetysuhteeksi $C_1H_{2,33}$).

2.7.2 ”Polttoaineen haihtumat” ovat hiilivetypäästöjä ajojakson jälkeen pysäytetyn ajoneuvon polttoainejärjestelmästä (olettaen hiilivetysuhteeksi $C_1H_{2,20}$).

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 kaksinkertaista nimellistä iskutilavuutta.

2.12 ”Pakokaasunpuhdistuslaitteilla” niitä ajoneuvon osia, jotka säätelevät tai rajoittavat pakokaasupäästöjä ja haihtumispäästöjä.

3 ETY-TYYPPIHYVÄKSYNNÄN 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-TYYPPIHYVÄKSYNNÄN 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 ajoneuvotyypille. Jäsenvaltio ei saa antaa samaa numeroa toiselle ajoneuvotyypille.

▼**M9**

5 VAATIMUKSET JA TESTIT

Huomaa:

Vaihtoehtona tämän jakson vaatimuksille voi valmistaja, jonka maailmanlaajuinen vuosituotanto on vähemmän kuin 10 000

▼M9

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.

Jos katalysaattorissa käytetään hapetusanturia, on varmistuttava, että stökiometrinen ilmapolttoainesuhde (lambda) 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.

5.1.2 Ottomoottorilla varustettu ajoneuvo on suunniteltava toimimaan myös lyijyttömällä polttoaineella, joka määritellään direktiivissä 85/210/ETY ([1]).

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 kaasumaisia 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 vaihtoehdot.

▼M10

5.2.1 Ottomoottorilla varustetuille moottoriajoneuvoille on tehtävä seuraavat testit:

— tyyppi I (keskimääräisten pakokaasupäästöjen tarkastus kylmäkäynnistyksen jälkeen)

— tyyppi II (hiilimonoksidipäästöt joutokäynnissä)

([1]) EYVL N:o L 96, 3.4.1985, s. 25

▼**M10**

— tyyppi III (kampikammiokaasujen päästöt)

— tyyppi IV (haihtumispäästöt)

— tyyppi V (pakokaasunpuhdistuslaitteiden kestävyys).

5.2.2 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).

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.

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

Tyyppihyväksyntätesti	M- ja N-luokan ottomoottorilla varustetut ajoneuvot	M1- ja N1-luokan dieselmoottorilla 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

▼**M10**

▼**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 lisäksi on tallennettava hiukkaspäästöt dieselmoottorilla 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 dieselmoottoreilla varustettujen ajoneuvojen hiukkaspäästöjen massan, on kussakin testissä oltava pienempiä kuin seuraavissa taulukoissa esitetyt raja-arvot:

▼**M11**

Ajoneuvoluokka	Vertailumassa VM (kg)	Raja-arvot				
		Hiilimonoksidin massa L_1 (g/km)		Hiilivetyjen ja typen oksidien yhteenlaskettu massa L_2 (g/km)		Hiukkasten massa L_3 (g/km)
		bensiini	diesel	bensiini	diesel	bensiini
M (2)	kaikki	2,2	1,0	0,5	0,7 (1)	0,08 (1)

(1) Suoraruiskutteisella dieselmoottorilla varustettujen ajoneuvojen osalta L_2 -arvo on 0,9 g/km ja L_3 -arvo on 0,10 g/km 30 päivään syyskuuta 1999 asti.
(2) Lukuun ottamatta:
— yli kuuden henkilön, kuljettaja mukaan lukien, kuljetukseen tarkoitettuja ajoneuvoja,
— ajoneuvoja, joiden enimmäismassa on yli 2 500 kg.

▼**M10**

Ajoneuvoluokka		Vertailumassa	Raja-arvot		
			Hiilimonoksidin massa	Hiilivetyjen ja typen oksidien yhteenlaskettu massa	Hiukkasten-massa (1)
		VM (kg)	L_1 (g/km)	L_2 (g/km)	L_3 (g/km)
▼**M11**					
▼**M10**					
N_1 (3)	— I luokka	VM ≤ 1 250	2,72	0,97	0,14
	— II luokka	1 250 < VM ≤ 1 700	5,17	1,4	0,19
	— III luokka	1 700 < VM	6,9	1,7	0,25

(1) Dieselmoottoreille
►**M11** ——— ◄
(3) Sekä M-luokan (2) huomautuksessa tarkoitetut 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 yhdentekevää,

▼**M9**

tapahtuuko ylitys samassa testissä vai eri testeissä ►**M12** ——————— ◄.

▼**M12**

———————

▼**M9**

5.3.1.5 Edellä 5.3.1.4 kohdassa vahvistettua testien lukumäärää voidaan vähentää jäljempänä esitetyin edellytyksin, jossa V_1 on ensimmäisen testin tulos ja V_2 toisen testin tulos kustakin raja-arvoissa tarkoitetusta epäpuhtaudesta tai kahden epäpuhtauden yhdistelmästä.

5.3.1.5.1 Vain yksi testi suoritetaan, jos testin tulos kustakin raja-arvoissa tarkoitetusta epäpuhtaudesta tai kahden epäpuhtauden yhdistelmästä on pienempi tai yhtä suuri kuin 0,70 L (eli $V_1 \leq 0{,}70$ L).

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 tarkoitetusta päästöstä tai kahden päästön yhdistelmästä täyttää seuraavat ehdot:

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

5.3.2 *Tyyppi II -testi (hiilimonoksidipäästötesti joutokäyntinopeudella)*

▼**M10**

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

5.3.2.2 Liitteessä IV tarkoitetuissa olosuhteissa suoritetussa tarkastuksessa joutokäynnillä mitattu hiilimonoksidipitoisuus pakokaasujen tilavuudesta ei saa olla suurempi kuin 3,5 % valmistajan vahvistamissa säätöä koskevissa olosuhteissa 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 dieselmoottorilla varustettuja ajoneuvoja.

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

5.3.4 *Tyyppi IV -testi (haihtumispäästöjen määritys)*

▼**M10**

5.3.4.1 Tämä testi on suoritettava kaikille 1 kohdassa tarkoitetuille ajoneuvoille lukuun ottamatta niitä, joissa on dieselmoottori.

▼**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.

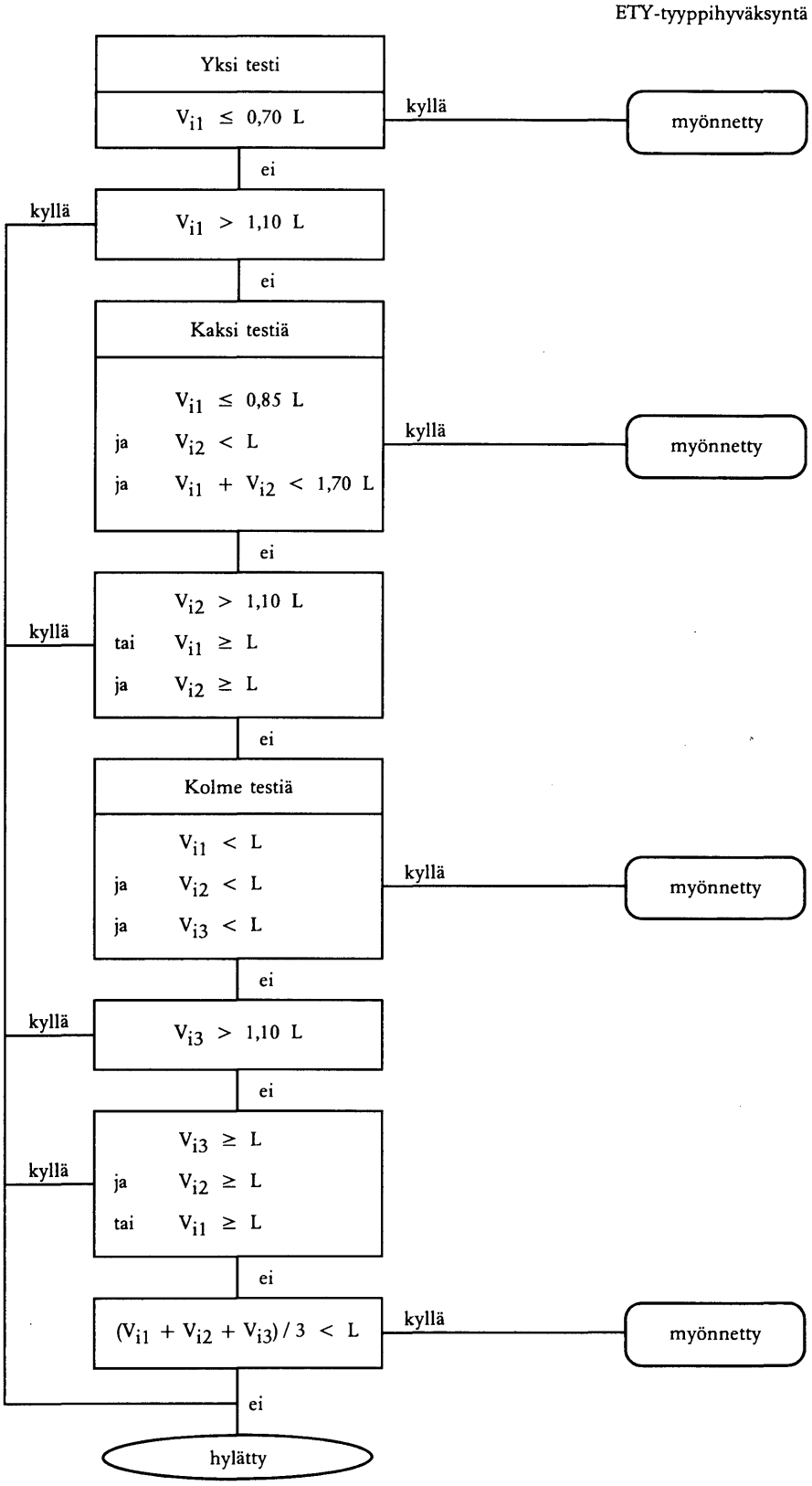
5.3.5.2 Poiketen 5.3.5.1 kohdan vaatimuksista, valmistaja voi halutessaan käyttää seuraavan taulukon huononemiskertoimia vaihtoehtona 5.3.5.1.1 kohdan testaukselle.

▼M12

Kuvio I.5.3

Etenemisjärjestys tyyppi I - hyväksynnässä

(katso 5.3.1 kohta)



▼M9

Moottoriluokka	Huononemiskertoimet		
	CO	$HC + NO_x$	Hiukkaset (1)
i) Ottomoottori	1,2	1,2	—
ii) Dieselmoottori	1,1	1,0	1,2

(1) 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.

▼M12

6 TYYPIN JA TYYPPIHYVÄKSYNNÄN 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 ajoneuvotyyppejä, joiden vertailumassa edellyttää kahden seuraavaksi korkeamman ekvivalentti-inertian tai minkä tahansa alemman ekvivalentti-inertian käyttämistä.

▼M10

6.1.1.2 Jos N_1-luokkaan kuuluvien ajoneuvojen ja M-luokan 5.3.1.4 kohdan (2) huomautuksessa tarkoitettujen ajoneuvojen tyyppihyväksyttäväksi haetun ajoneuvotyypin vertailumassa edellyttää vauhtipyörän käyttöä, jonka ekvivalentti-inertialuokka on alhaisempi kuin jo tyyppihyväksytyssä ajoneuvotyypissä käytetyn vauhtipyörän, tyyppihyväksynnän laajentaminen annetaan, jos tyyppihyväksytyn ajoneuvon päästöjen massat vastaavat sille ajoneuvolle, jolle tyyppihyväksynnän laajennusta haetaan, määriteltyjä raja-arvoja.

▼M9

6.1.2 *Ajoneuvotyypit, joilla on eri kokonaisvälityssuhteet*

Ajoneuvotyypille annettu hyväksyntä voidaan seuraavin edellytyksin laajentaa koskemaan ajoneuvotyyppejä, jotka eroavat hyväksytystä tyypistä vain välityssuhteiltaan.

6.1.2.1 Jokaiselle tyyppi I -testissä käytetylle välityssuhteelle määritetään suhde:

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

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 8 % ja jokaisella välityssuhteella $E \leq 13$ %, on tyyppi I -testi uusittava ►M12 , jollei

▼M9

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 ajoneuvotyypeille, jotka eroavat hyväksytystä tyypistä 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 ajoneuvotyyppejä.

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 perusperiaatteen (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 ± 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 ajoneuvotyyppejä 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 (± 15 %),

— sylinteriryhmän rakenne,

— 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 ± 10 %),

▼M9

— katalyyttitoiminnan tyyppi (hapettava, kolmitie jne.),

— jalometallimäärä (sama tai suurempi),

— jalometallisuhde (± 15 %),

— korvaava aine (rakenne ja materiaali),

— hilatiheys,

— katalysaattori(e)n kotelon tyyppi,

— katalysaattorien sijainti (paikka ja etäisyys pakojärjestelmässä, joka ei aiheuta yli ± 50 K:n lämpötilavaihtelua katalysaattorien ilmansyöttöaukossa). ►M12 Lämpötilanvaihtelu tarkistetaan tasaisissa olosuhteissa nopeuden ollessa 120 km/h ja kuorma-asetuksen tyyppi I -testin mukainen. ◄

— Ilmansyöttö:

— käytössä vai ei

— tyyppi (sykähdysilma, ilmapumput jne.)

— Pakokaasujen takaisinkierrätys:

— 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 suoritetut 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.

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 standardipoik-

▼**M11**

keaman 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).

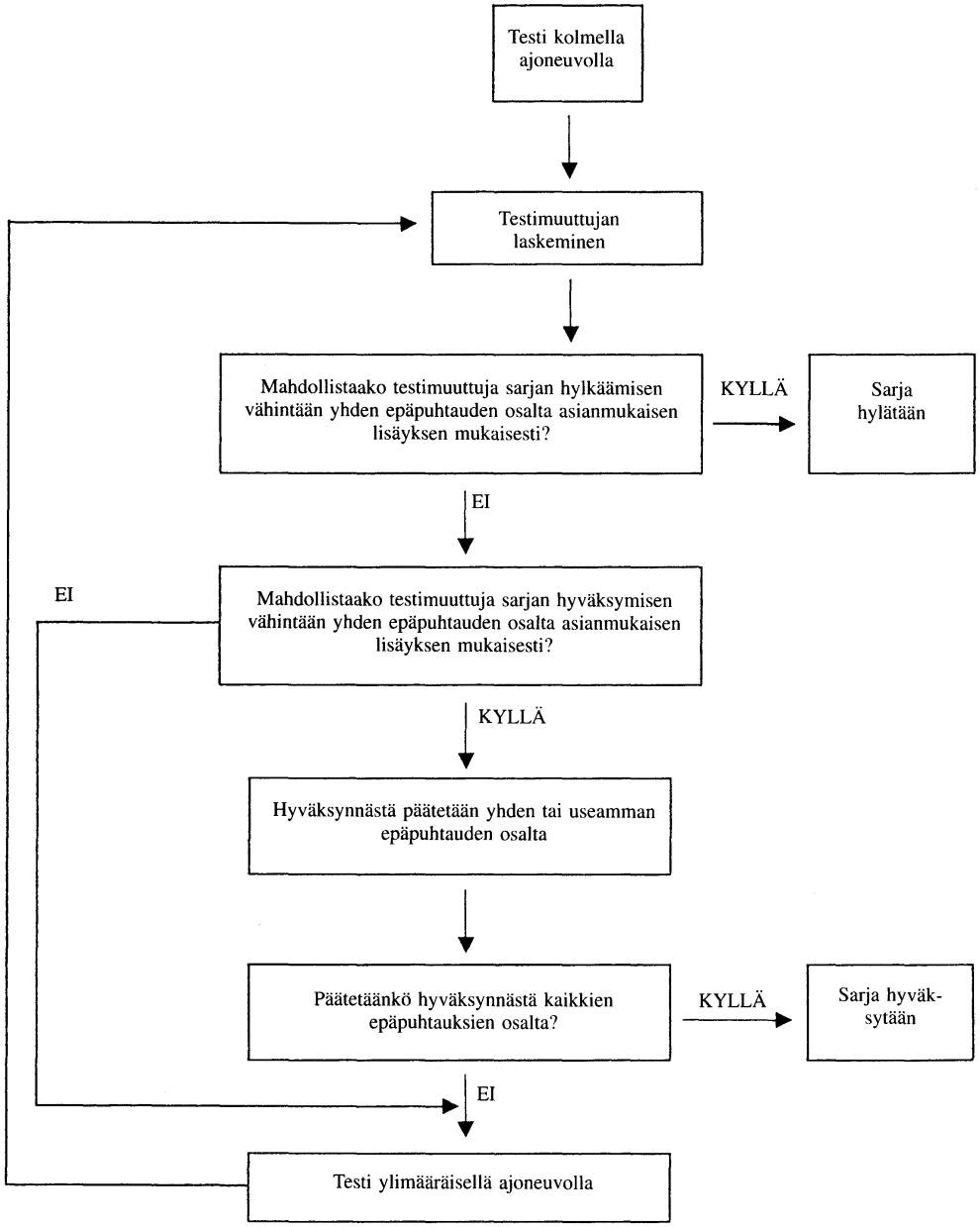
7.1.1.2 Poiketen siitä, mitä liitteessä III olevassa 3.1.1 kohdassa määrätään, testit suoritetaan ajoneuvoilla, jotka tulevat suoraan tuotantolinjalta.

7.1.1.2.1 Valmistajan pyynnöstä testit suoritetaan kuitenkin ajoneuvoille, joita on sisäänajettu

— enintään 3 000 kilometriä ottomoottorilla varustettujen ajoneuvojen osalta,
— enintään 15 000 km puristussytytysmoottorilla varustettujen ajoneuvojen osalta.

Molemmissa tapauksissa sisäänajon suorittaa valmistaja, joka sitoutuu olemaan tekemättä näihin ajoneuvoihin mitään säätöjä.

▼**M11**


Testi kolmella ajoneuvolla
Testimuuttujan laskeminen
Mahdollistaako testimuuttuja sarjan hylkäämisen vähintään yhden epäpuhtauden osalta asianmukaisen lisäyksen mukaisesti?
KYLLÄ
Sarja hylätään
EI
EI
Mahdollistaako testimuuttuja sarjan hyväksymisen vähintään yhden epäpuhtauden osalta asianmukaisen lisäyksen mukaisesti?
KYLLÄ
Hyväksynnästä päätetään yhden tai useamman epäpuhtauden osalta
Päätetäänkö hyväksynnästä kaikkien epäpuhtauksien osalta?
KYLLÄ
Sarja hyväksytään
EI
Testi ylimääräisellä ajoneuvolla

Kuva 1.7

▼**M11**

7.1.1.2.2 Kun valmistaja pyytää saada suorittaa sisäänajon (”x” km, missä x ≤ 3 000 km ottomoottorilla varustettujen ajoneuvojen osalta ja x ≤ 15 000 km puristussytytysmottorilla varustettujen ajoneuvojen osalta), menetellään seuraavasti:

— epäpuhtauksien päästöt (tyyppi I) mitataan nollan ja ”x” km:n kohdalla ensimmäisen testattavan ajoneuvon osalta,

— päästöjen kehityskerroin 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 kehityskerroin.

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 tyypin I COP -testiin valituille ajoneuvoille (7.1.1.1.1 kohta). 5.3.2.2 kohdan edellytyksiä on noudatettava.

7.1.3 Jos tyypin 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 tyyppihyväksytty 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 hiukkaspäästön massan raja-arvot saadaan kertomalla 5.3.1.4

---

[1] Ks. 5.3.1.4 [2] kohdan huomautusta.
[2] Ks. 5.3.1.4 [3] kohdan huomautusta

▼**M9**

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

▼**M11**

Lisäys 1

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 tarkoitetun epäpuhtauden osalta sovelletaan seuraavaa menettelyä (ks. kuva I.7).

   L: epäpuhtauden raja-arvon luonnollinen logaritmi,

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

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

   n: näytekoko.

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 (näytekoko)	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 testinläpäisytodennäköisyys 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 logaritminormaalisesti 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,…x_j ja L on hyväksytyn tyypin epäpuhtauden raja-arvon luonnollinen logaritmi, määritellään:

$$d_j = x_j - L$$

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

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

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

   Kun $m_0 \leq n \leq m$:

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

6. *Huomautuksia*

   Seuraavat rekursiiviset kaavat ovat hyödyllisiä laskettaessa peräkkäisiä testimuuttujien arvoja:

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

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

$$\left(n = 2,\ 3, \ldots;\ \overline{d}_1 = d_1;\ v_1 = 0\right).$$

▼**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 [b]: .....
0.3.1	Näiden merkintöjen sijainti: .....
0.4	Ajoneuvoluokka [c]: .....
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 [e] (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 kuljettaja) [o] (kunkin muunnoksen suurin ja pienin massa): .....
2.8	Valmistajan ilmoittama suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna [y] (kunkin muunnoksen suurin ja pienin massa): .....
3.	MOOTTORI [q]
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 [t]

(*) 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 Sylintereiden lukumäärä ja järjestely: .....

3.2.1.2.1 Halkaisija (4): ..... mm

3.2.1.2.2 Iskunpituus (4): ..... mm

3.2.1.2.3 Sytytysjärjestys: .....

3.2.1.3 Sylinteritilavuus (5): ..... cm^3

3.2.1.4 Puristussuhde (2): .....

3.2.1.5 Piirustukset palotilasta, männänpäästä ja, ottomoottorin osalta, männänrenkaista: .....

3.2.1.6 Joutokäyntinopeus (2): ..... rpm

3.2.1.7 Valmistajan ilmoittama hiilimonoksidipitoisuus pakokaasun tilavuudesta moottorin käydessä joutokäyntiä (ainoastaan ottomoottorit) (2): ..... %

3.2.1.8 Suurin nettoteho (1): ..... kW ..... kierrosnopeudella rpm (valmistajan ilmoittama arvo)

3.2.2 Polttoaine: dieselöljy/bensiini/LPG/muu (1):

3.2.2.1 RON-luku, lyijyä sisältävä: .....

3.2.2.2 RON-luku, lyijytön: .....

3.2.2.3 Polttonestesäiliön täyttöaukko: rajoitettu täyttöaukko/kilpi (1)

3.2.4 Polttoaineen syöttö

3.2.4.1 Kaasuttimella/kaasuttimilla: kyllä/ei (1)

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 Säädöt (2):

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: .....

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

3.2.4.1.5 Kylmäkäynnistysjärjestelmä: käsikäyttöinen/automaattinen (1)

3.2.4.1.5.1 Toimintaperiaate (-periaatteet): .....

3.2.4.1.5.2 Toimintarajat/säädöt (1) (2): .....

3.2.4.2 Polttoaineen ruiskutuksella (ainoastaan dieselmoottorit): kylä/ei (1)

3.2.4.2.1 Järjestelmän kuvaus: .....

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

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 (1) (2): ..... mm^3/isku tai jakso pumpun kierrosnopeudella: ..... rpm tai vaihtoehtoisesti ominaiskaavio: .....

3.2.4.2.3.4 Ruiskutuksen ennakkosäätölaite (2): .....

3.2.4.2.3.5 Ruiskutusennakon käyrä (2): .....

3.2.4.2.3.6 Kalibrointimenettely: testipenkki/moottori (1)

3.2.4.2.4 Säädin

▼M12

3.2.4.2.4.1	Tyyppi:	
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	Ryntäysnopeus kuormittamattomana: ..... rpm	
3.2.4.2.6	Ruiskutussuutin (-suuttimet):	
3.2.4.2.6.1	Merkki (merkit):	
3.2.4.2.6.2	Tyyppi (tyypit):	
3.2.4.2.6.3	Avautumispaine (2): ..... kPa tai ominaiskaavio (2):	
3.2.4.2.7	Kylmäkäynnistysjärjestelmä	
3.2.4.2.7.1	Merkki (merkit):	
3.2.4.2.7.2	Tyyppi (tyypit):	
3.2.4.2.7.3	Kuvaus:	
3.2.4.2.8	Apukäynnistyslaite	
3.2.4.2.8.1	Merkki (merkit):	
3.2.4.2.8.2	Tyyppi (tyypit):	
3.2.4.2.8.3	Järjestelmän kuvaus:	
3.2.4.3	Polttoaineen ruiskutuksella (ainoastaan ottomoottorit): kyllä/ei (1)	
3.2.4.3.1	Toimintaperiaate: imusarja (yksi/monipiste (1)) suora ruiskutus/muu (määritellään) (1):	
3.2.4.3.2	Merkki (merkit):	
3.2.4.3.3	Tyyppi (tyypit):	
3.2.4.3.4	Järjestelmän kuvaus:	
3.2.4.3.4.1	Ohjausyksikön tyyppi tai lukumäärä:	Muun kuin jatkuvaruiskutteisen järjestelmän osalta annetaan vastaavat tiedot. .....
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 säätöruuvin 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	Ruiskutussuuttimet: avautumispaine (2): ..... kPa tai ominaiskäyrä (2):	
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 (1) (2):	
3.2.4.4	Syöttöpumppu	
3.2.4.4.1	Paine (2): ..... kPa tai ominaiskaavio (2):	
3.2.6	Sytytys	
3.2.6.1	Merkki (merkit):	

▼M12

3.2.6.2	Tyyppi (tyypit): .....
3.2.6.3	Toimintaperiaate: .....
3.2.6.4	Sytytysennakkokäyrä (2): .....
3.2.6.5	Staattinen sytytyksen ajoitus (2): ..... astetta ennen yläkuolokohtaa
3.2.6.6	Katkoajan kärkiväli (2): ..... mm
3.2.6.7	Katkojan kosketuskulma (2): ..... astetta
3.2.7	Jäähdytysjärjestelmä (neste/ilma) (1):
3.2.8	Imujärjestelmä
3.2.8.1	Ahdin: kyllä/ei (1)
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 (1)
3.2.8.4	Imuputkien ja niiden apulaitteiden kuvaus ja piirustukset (kokoojakammio, lämmityslaite, lisäimuaukot 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	Imuäänen 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 ventiilin nosto, avautumis- ja sulkeutumiskulmat tai vaihtoehtoisten jakojärjestelmien ajoituksen yksityiskohdat ylä- ja alakuolokohtaan nähden: .....
3.2.11.2	Vertailu- tai säätöalueet (1): .....
3.2.12	Ilman pilaantumisen estämiseksi suoritetut toimenpiteet
3.2.12.1	Laitteet kampikammiokaasujen 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 (1)
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) kotelointityyppi: .....
3.2.12.2.1.9	Katalysaattorin (-saattoreiden) sijainti (paikka ja vertailuetäisyys 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 takaisinkierrätys: 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 (vertailuetäisyys pakojärjestelmässä): .....

3.2.12.2.6.4 Talteenottomenetelmä tai -järjestelmä, kuvaus ja/tai piirustus: .....

3.2.12.2.7 Muut järjestelmät (kuvaus ja toiminta): .....

4. VOIMANSIIRTO (*)

4.4 Kytkin (tyyppi): .....

4.4.1 Suurin momentinmuuntosuhde: .....

4.5 Vaihdelaatikko

4.5.1 Tyyppi [käsivalintainen/automaattinen/CVT (1)]: .....

4.6 Välityssuhteet

Vaihde	Vaihteiston sisäiset välityssuhteet (moottorin ja vaihdelaatikon ulostuloakselin kierroslukujen suhteet)	Vetopyörästön välityssuhde (-suhteet) (vaihdelaatikon ulostuloakselin ja vetävien pyörien kierroslukujen suhde)	Kokonais-välityssuhteet
Suurin CVT:n (*) osalta			
1			
2			
3			
...			
Pienin CVT:n (*) osalta			
Peruutus			

(*) Portaattomasti säätyvä vaihteisto

▼M12

6.	PYÖRÄNTUENTA
6.6	Renkaat ja pyörät
6.6.1	Rengas-pyöräyhdistelmä(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)

1 JOHDANTO

Tässä liitteessä kuvataan menettely liitteessä I olevassa 5.3.1 kohdassa määritellylle tyyppi I -testille.

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 kaasu- 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. Vastaavia vaihteita voidaan käyttää myös silloin, kun ajo-ohjeet suosittelevat liikkeellelähtöä tasamaalta kakkosvaihteella tai kun ykkösvaihde 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 ajojakson (2 osa) suurin nopeus rajoitetaan 90 km/h 1 päivään heinäkuuta 1994 saakka.

N1-luokan ajoneuvoille [2], joiden teho/painosuhde on enintään 30 kW/t [3] ja joiden suurin nopeus ei ylitä 130 km/h, taajama-alueen ulkopuolisen ajojakson (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 ajojakso saavutetaan uudelleen. Poikkeukset testijaksosta on merkittävä testausselosteeseen.

▼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 ajovaihde (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 joutokäyntijakson lopun seuraavaan tasaisen nopeusjakson alkuun. Jäljempänä 2.4 kohdassa esitettyjä toleransseja sovelletaan.

(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

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

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.

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

▼M9

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 ± 5 % tarkkuudella.

4.1.4.2 Jos dynamometrissä on kiinteä kuormituskäyrä, on kuorman säädön tarkkuuden oltava 80 km/h nopeudella ± 5 %. Jos dynamometrissä on säädettävä kuormituskäyrä, on dynamometrin sovittamistarkkuuden ajovastuksiin ►M12 oltava 5 % nopeudessa 120, 100, 80, 60 ja 40 km/h ja 10 % nopeudessa 20 km/h. ◄ Sen alapuolella dynamometrin absorption 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 suodattimia, joilla kerätään hiukkaset virtauksen suhteellisesta 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 vakiotilavuuskerääjäjärjestelmistä, 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

▼M9

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 ± 1,25 kPa niistä staattisen paineen vaihteluista, jotka on mitattu dynamometrin ajosyklin aikana ilman liitäntää pakoputkeen (pakoputkiin). Näytteenottojärjestelmiä, joilla voidaan ylläpitää staattisen paineen toleranssi ± 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. Pussien 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 (CO_2) analysointi: hiilimonoksidi- ja hiilidioksidianalysaattorin on oltava ei-dispersoivaa infrapuna-absorptiotyyppiä (NDIR),

— hiilivetyjen (HC) analysointi — ottomoottorit: hiilivetyanalysaattorin on oltava liekki-ionisaatiotyyppiä (FID) kalibroituna propaanikaasulla, joka ilmaistaan hiiliatomiekvivalenttina (C_1),

— hiilivetyjen (HC) analysointi — dieselmoottorit: hiilivetyanalysaattorin on oltava liekki-ionisaatiotyyppiä (FID), joka on varustettu ilmaisimella, venttiileillä, putkistolla jne., jotka lämmitetään 463 K (190 ºC) ± 10 K lämpötilaan (HFID). Se kalibroidaan propaanikaasulla, joka ilmaistaan hiiliatomiekvivalenttina (C_1).

▼M12

▼M9

— typen oksidien (NO_x) analysointi: typen oksidien analysaattorin on oltava joko kemiluminesenssityyppiä (CLA) tai ei-dispersoivaa ultraviolettiresonanssiabsorptiotyyppiä (NDUVR), molemmat varustettuna NO_x-NO-muuntimella.

Hiukkaset:

Kerättyjen hiukkasten massan määritys. Hiukkaset kerätään molemmilla kerroilla kahdella sarjaan asennetulla suodattimella näytekaasuvirrasta. Kullakin suodatinparilla kerätty hiukkasmäärä on oltava seuraavan kaavan mukainen:

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

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

▼M9

Suodatinpinnan on koostuttava materiaalista, joka on vettä hylkivää ja reagoimatonta pakokaasun osien suhteen (fluoridihiilipäällysteiset 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) kalibrointikaasujen 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 punnituksiin 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 dieselmoottoreille*

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 ºC) ± 10 K suuruisena. Lämmitetty näytteenottolinja on varustettava lämmitetyllä suodattimella (Fh), joka poistaa ≥ 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 mittausyksikó. Hiukkasnäytteenoton osavirtaus imetään kahden sarjaan asennetun suodattimen läpi. ►M12 Keräysputki, jota käytetään hiukkasten näytteenottoon kaasuvirrasta, on oltava sijoitettu laimennusilman syöttökanavaan siten, että homogeenisesta pakokaasuilmaseoksen virrasta saadaan edustava näyte, kun pakokaasuilmaseoksen lämpötila ennen hiukkassuodatinta on enintään 325 K (52 ºC). ◄ Kaasuvirran lämpötila virtausmittarissa ei saa vaihdella yli ± 3 K eikä virtausmäärän massa yli ± 5 %. Jos tilavuusvirta muuttuu liiaksi suodattimien ylikuormittumisen takia, testi on pysäytettävä. Kun testi uusitaan, on virtausmäärää vähennettävä tai käytettävä suurempaa suodatinta. Suodattimet on poistettava kammiosta 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.

▼M9

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 Vakiotilavuuskerääjään otetun laimennetun pakokaasun kokonaistilavuuden mittausmenetelmän on oltava sellainen, että mittaustarkkuus on ± 2 %.

4.4.2 *Vakiotilavuuskerääjän kalibrointi*

Vakiotilavuuskerääjäjärjestelmän 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 vakiotilavuuskerääjätestissä esiintyvälle suurelle virtausmäärälle. Laitteen tarkkuuden on oltava taattu hyväksytyn 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 CO_2 ja ≤ 0,1 ppm NO),
— puhdistettu synteettinen ilma (puhtaus ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2 ja ≤ 0,1 ppm NO), happipitoisuus 18 — 21 tilavuusprosenttia,
— puhdistettu happi (puhtaus ≤ 99,5 tilavuusprosenttia O_2),
— puhdistettu vety (ja vetyä sisältävä seos) (puhtaus ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2).

4.5.2 *Kalibrointikaasut*

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

— C_3H_8 ja puhdistettu synteettinen ilma (ks. 4.5.1 kohta),
— CO ja puhdistettu typpi,
— CO_2 ja puhdistettu typpi,
— NO ja puhdistettu typpi.

(Tämän kalibrointikaasun NO_2-määrä ei saa ylittää 5 % NO-pitoisuudesta.)

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

Lisäyksessä 6 eritellyt pitoisuudet voidaan myös saada aikaan kaasunjakajalla, laimentaen puhdistetulla N_2: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.

▼M9

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 pyörivien massojen kokonaisinertia 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 testausselosteeseen.

5.3 **Auton esivakauttaminen**

5.3.1 Dieselmoottorilla 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 ottomoottoreilla varustetut moottorit voidaan esivalmistella yhden (1 osa) ja kahden (2 osa) ajojakson osalta.

▼M9

Tämän dieselmoottorin esivakauttamisen jälkeen ja ennen testausta on diesel- ja ottomoottorilla varustettuja ajoneuvoja säilytettävä huoneessa, jonka lämpötila pysyy suhteellisen vakiona välillä 293-303 K (20 - 30 ºC). 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.

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 testausselosteeseen.

6 MENETTELY DYNAMOMETRILLÄ

6.1 **Erityiset vaatimukset syklin aikana**

6.1.1 Testin aikana testihuoneen lämpötilan on oltava 293-303 K (20-30 ºC). Testihuoneen ilman tai moottorin imuilman absoluuttisen kosteuden (H) on oltava seuraavanlainen:

$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2$ g H_2O/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. Tuulennopeuden on oltava sellainen, että 10 km:n tuntinopeudesta aina vähintään 50 km:n tuntinopeuteen asti ilman vaakasuora nopeus puhaltimen suuaukossa on +/− 5 km/h vastaavasta dynamometrirullan vauhdista. Puhallinta koskeva lopullinen valinta tapahtuu seuraavien ominaispiirteiden mukaan:

— Alue: vähintään 0,2 m^2

— 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.

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 tarkoitetussa tapauksessa tai jos valitsinta käytetään mahdollisen ylivaihteen kytkemiseen.

▼M9

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 varatusta 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.

6.5.4 Kaupunkiajosyklin (osa 1) perusosan hidastusjakson lopussa (ajoneuvon pysäytys rullilla) vaihde siirretään vapaalle ja kytkin nostetaan.

6.6 **Tasaiset nopeudet**

6.6.1 Kaasun pumppaamista 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 ajojakson (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 tarkoitetusta asteikosta yli 2 %, menettely uusitaan.

7.2.5 Tämän jälkeen näytteet analysoidaan.

▼M9

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 hiilivetypäästöjen 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.

— hiilimonoksidin osalta (CO): d = 1,25 g/l,

— hiilivedyn osalta ($CH_{1,85}$): d = 0,619 g/l,

— typen oksidien osalta (NO_2): d = 2,05 g/l.

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 hiukkasepäpuhtauspäästöjen massojen määrittämiseen.

▼**M9**

Lisäys 1

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 %	

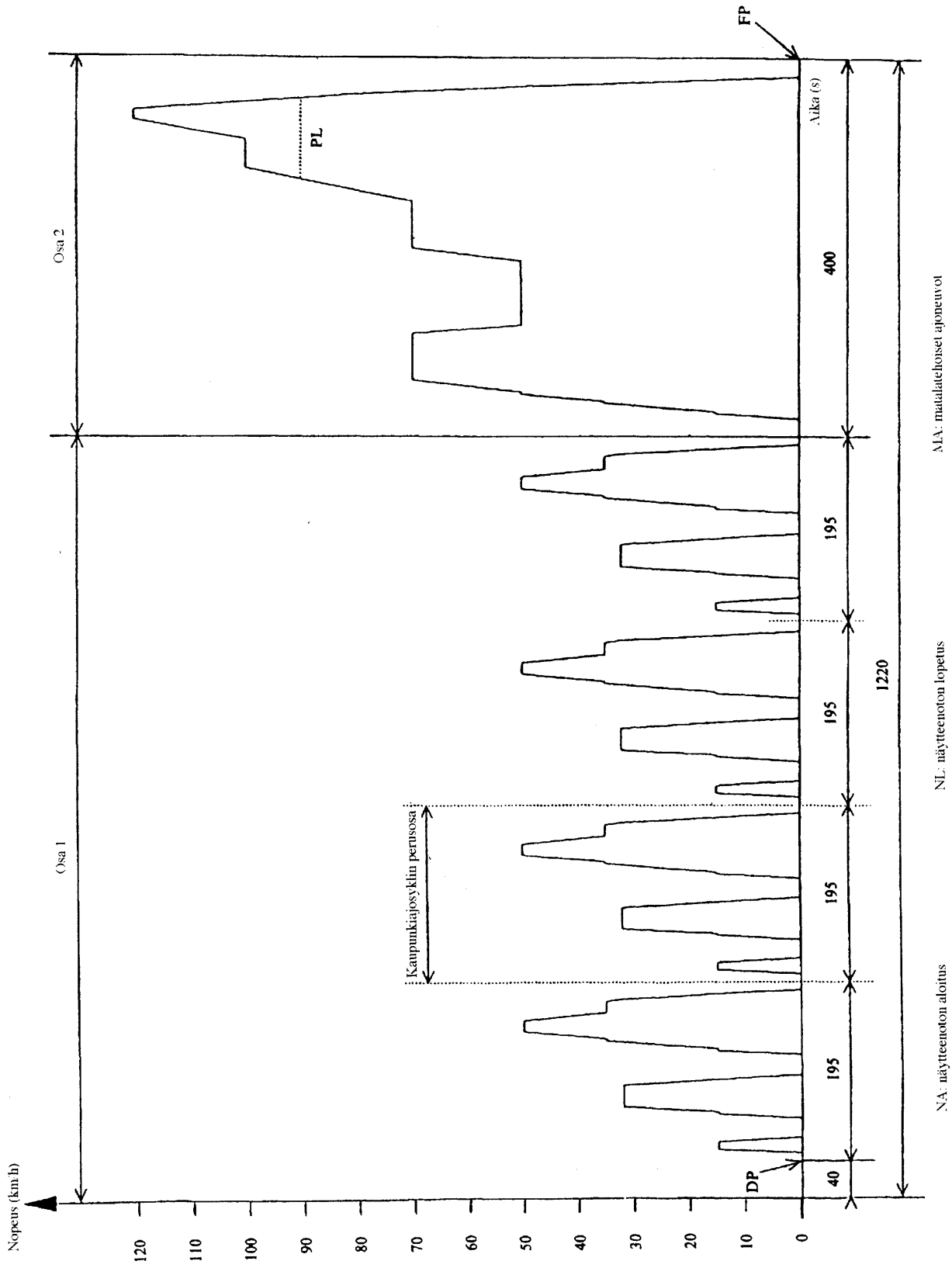
2.3 **Yleistä**

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



▼M9

Taulukko III/1/2

Toimintasykli alustadynamometrillä (osa 1)

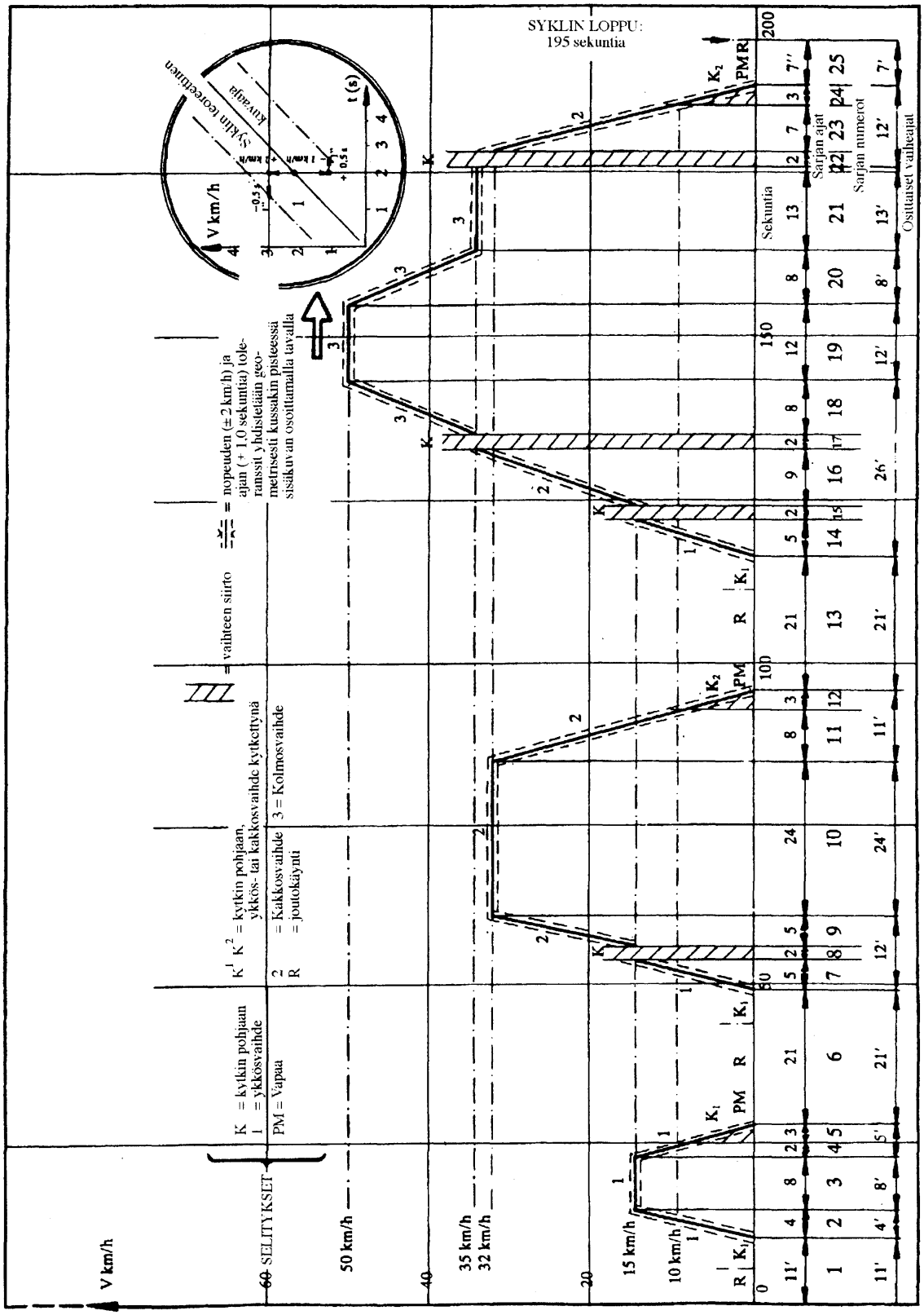
Toiminnan N:o	Toiminta	Vaihe N:o	Kiihtyvyys (m/s^2)	Nopeus (km/h)	Kestoaika		Kumulatiivinen aika (s)	Käytettävä vaihde käsivalintaisella vaihteistolla
					Körmoment (s)	Provsteg (s)		
1	Joutokäynti	1			11	11	11	6 s PM + 5 s K1 (1)
2	Kiihdytys	2	1,04	0—15	4	4	15	1
3	Tasainen nopeus	3		15	8	8	23	1
4	Hidastus	4	−0,69	15—10	2	5	25	1
5	Hidastus, kytkin irti	4	−0,93	10—0	3	5	28	K1 (1)
6	Joutokäynti	5			21	21	49	16 s PM + 5 s K1 (1)
7	Kiihdytys	6	0,83	0—15	5	12	54	1
8	Vaihteen siirto	6			2	12	56	
9	Kiihdytys	6	0,94	15—32	5	12	61	2
10	Tasainen nopeus	7		32	24	24	85	2
11	Hidastus	8	−0,76	32—10	8	11	93	2
12	Hidastus, kytkin irti	8	−0,92	10—0	3	11	96	K2 (1)
13	Joutokäynti	9			21	21	117	16 s PM + 5 s K1 (1)
14	Kiihdytys	10	0,83	0—15	5	26	122	1
15	Vaihteen siirto	10			2	26	124	
16	Kiihdytys	10	0,62	15—35	9	26	133	2
17	Vaihteen siirto	10			2	26	135	
18	Kiihdytys	10	0,52	35—50	8	26	143	3
19	Tasainen nopeus	11		50	12	12	155	3
20	Hidastus	12	−0,52	50—35	8	8	163	3
21	Tasainen nopeus	13		35	13	13	176	3
22	Vaihteen siirto	14			2	12	178	
23	Hidastus	14	−0,87	32—10	7	12	185	
24	Hidastus, kytkin irti	14	−0,93	10—0	3	12	188	2 K2 (1)
25	Joutokäynti	15			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/s^2.
Suurin hidastuvuus: — 1,389 m/s^2.

▼M9

Taulukko III.1.3

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

Toiminnan N:o	Toiminta	Vaihe N:o	Kiihtyvyys (m/s^2)	Nopeus (km/h)	Kestoaika		Kumulatiivinen aika (s)	Käytettävä vaihde käsivalintaisella vaihteistolla
					Toiminta (s)	Vaihe (s)		
1	Joutokäynti	1			20	20	20	K1 (1)
2	Kiihdytys		0,83	0—15	5		25	1
3	Vaihteen siirto				2		27	—
4	Kiihdytys		0,62	15—35	9		36	2
5	Vaihteen siirto	2			2	41	38	—
6	Kiihdytys		0,52	35—50	8		46	3
7	Vaihteen siirto				2		48	—
8	Kiihdytys		0,43	50—70	13		61	4
9	Tasainen nopeus	3		70	50	50	111	5
10	Hidastus	4	−0,69	70—50	8	8	119	4 s. 5 + 4 s. 4
11	Tasainen nopeus	5		50	69	69	188	4
12	Kiihdytys	6	0,43	50—70	13	13	201	4
13	Tasainen nopeus	7		70	50	50	251	5
14	Kiihdytys	8	0,24	70—100	35	35	286	5
15	Tasainen nopeus	9		100	30	30	316	5 (2)
16	Kiihdytys	10	0,28	100—120	20	20	336	5 (2)
17	Tasainen nopeus	11		120	10	20	346	5 (2)
18	Hidastus		−0,69	120—80	16		362	5 (2)
19	Hidastus	12	−1,04	80—50	8	34	370	5 (2)
20	Hidastus, kytkin irti		−1,39	50—0	10		380	K5 (1)
21	Joutokäynti	13			20	20	400	PM (1)

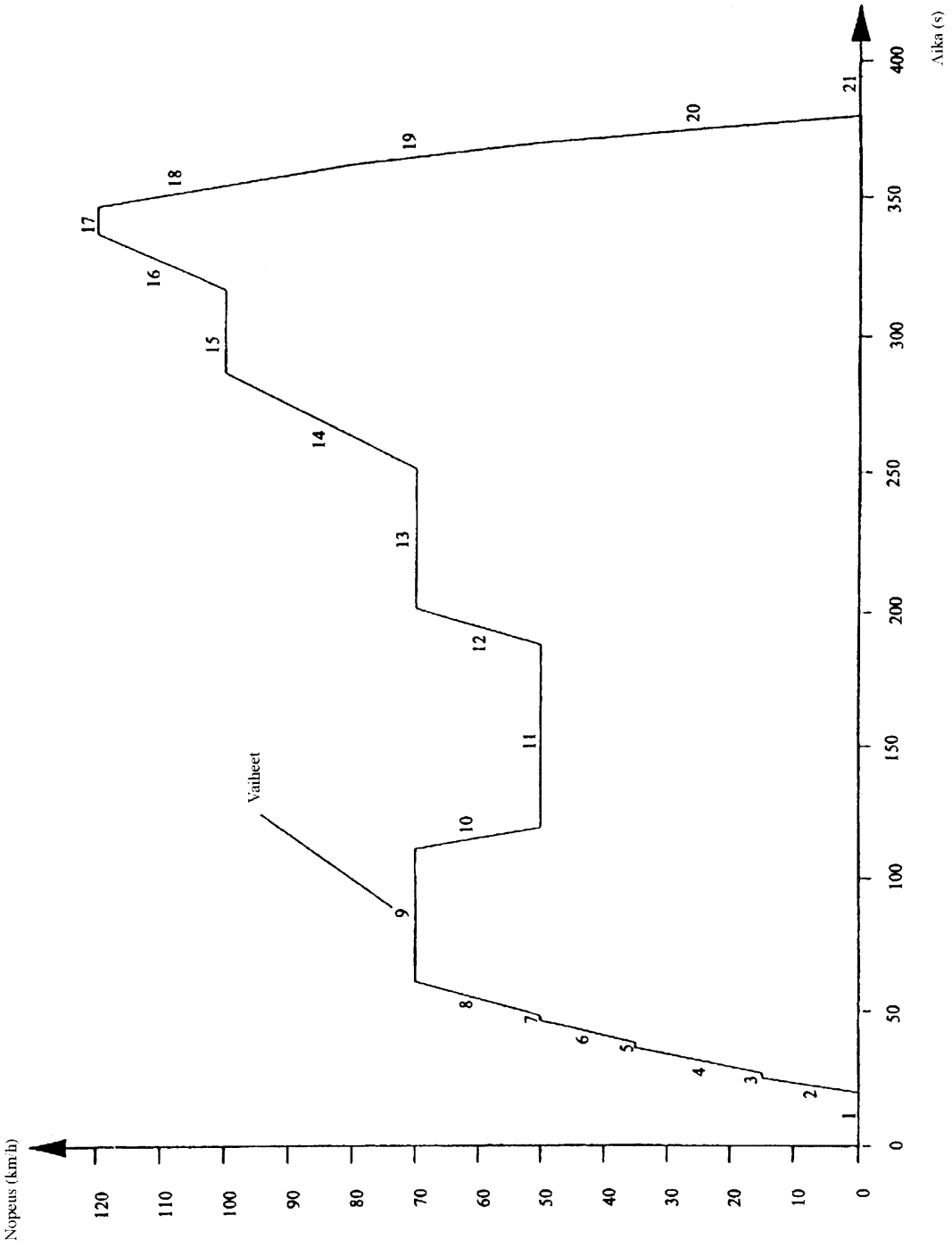
(1) PM: vaihde vapaalla, kytkin päällä.
K1, K5: Ykkös- tai viitosvaihde kytketty, kytkin irti.

(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 (MATALATEHOISET 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/s^2.
Suurin hidastuvuus: −1,389 m/s^2.

▼M9

Taulukko III/1/4

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

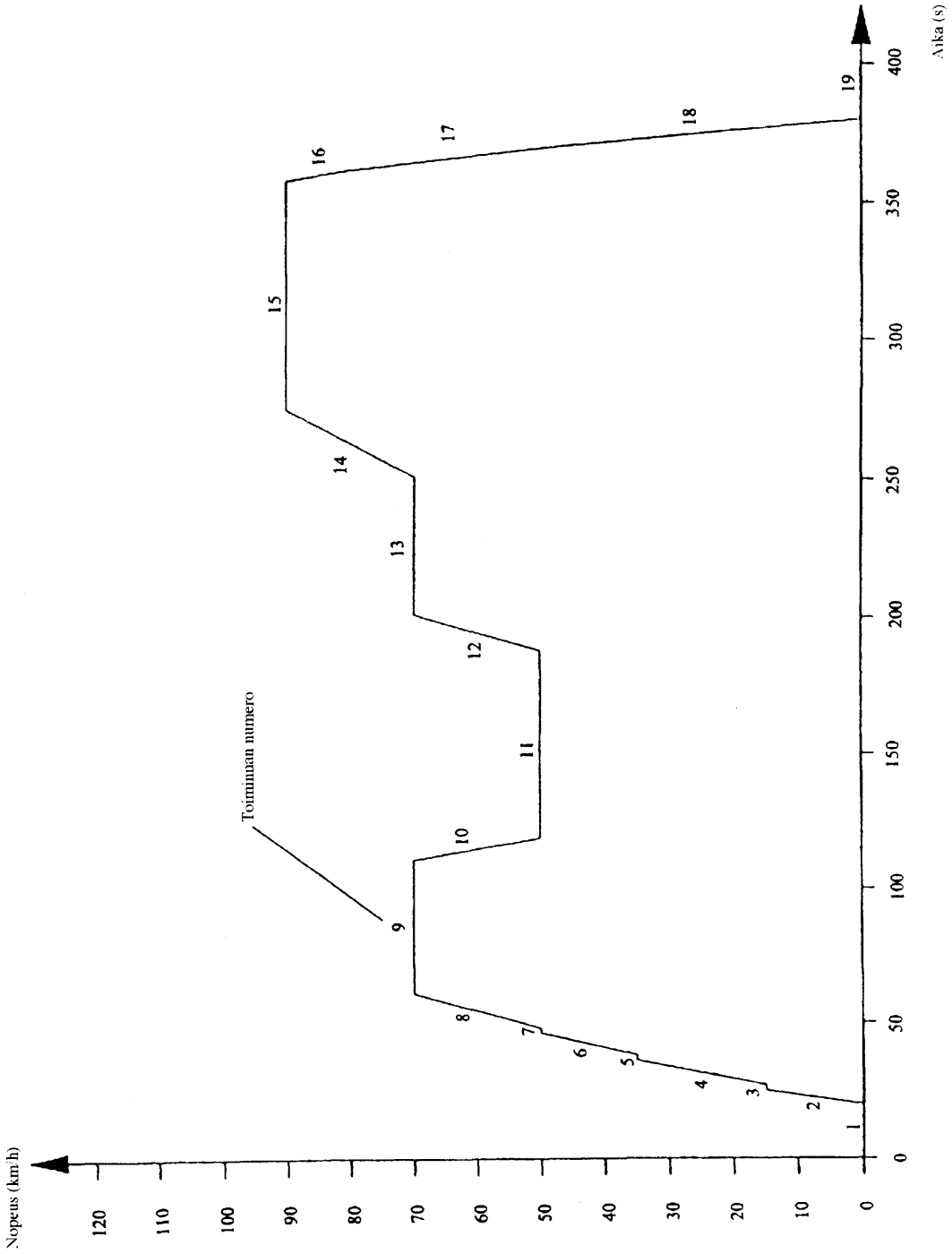
Toiminnan N:o	Toiminta	Vaihe N:o	Kiihtyvyys (m/s^2)	Nopeus (km/h)	Kestoaika		Kumulatiivinen aika (s)	Käytettävä vaihde käsivalintaisella vaihteistolla
					Toiminta (s)	Vaihe (s)		
1	Joutokäynti	1			20	20	20	K1 (1)
2	Kiihdytys		0,83	0—15	5		25	1
3	Vaihteen siirto	2			2	41	27	—
4	Kiihdytys		0,62	15—35	9		36	2
5	Vaihteen siirto				2		38	—
6	Kiihdytys		0,52	35—50	8		46	3
7	Vaihteen siirto				2		48	—
8	Kiihdytys		0,43	50—70	13		61	4
9	Tasainen nopeus	3		70	50	50	111	5
10	Hidastus	4	−0,69	70—50	8	8	119	4 s. 5 + 4 s. 4
11	Tasainen nopeus	5		50	69	69	188	4
12	Kiihdytys	6	0,43	50—70	13	13	201	4
13	Tasainen nopeus	7		70	50	50	251	5
14	Kiihdytys	8	0,24	70—90	24	24	275	5
15	Tasainen nopeus	9		90	83	83	358	5
16	Hidastus	10	−0,69	90—80	4	22	362	5
17	Hidastus		−1,04	80—50	8		370	5
18	Hidastus		−1,39	50—00	10		380	K5 (1)
19	Joutokäynti	11			20	20	400	PM (1)

(1) PM: vaihde vapaalla, kytkin päällä.
K1, K5: ykkös- tai viitosvaihde 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 kokonaisajovastuksia 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:

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

jossa:

F = alustadynamometrin absorboima kokonaiskuorma (N)

a = pyörimisvastuksen arvoekvivalentti (N)

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

V = nopeus (km/h)

F_{80} = kuorma nopeudessa 80 km/h.

▼M9

2 DYNAMOMETRIN KALIBROINTIMENETELMÄ

2.1 **Johdanto**

►M12 Tässä lisäyksessä esitetään dynamometrin jarrun absorboiman kuorman määritysmenetelmä.

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 absorboidun 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.

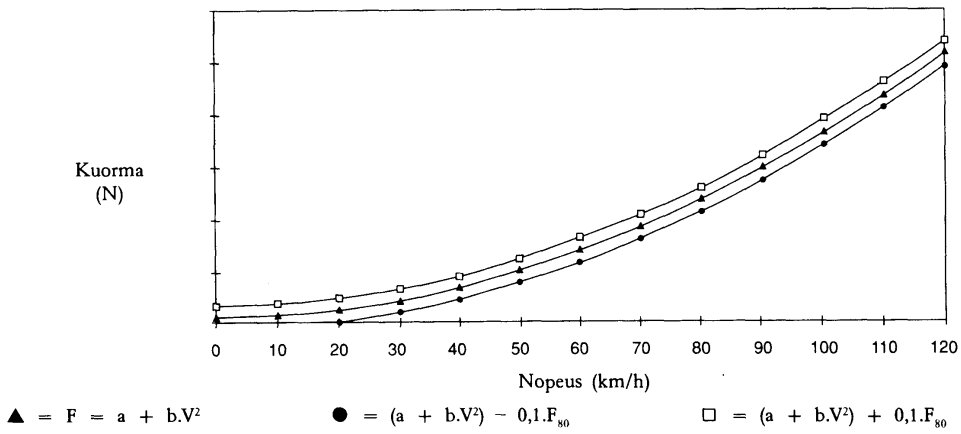
2.2.2 Asetetaan ajoneuvo dynamometrille tai käytetään muuta tapaa dynamometrin käynnistykseen.

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.

▼**M12**

2.2.5 Kirjataan mitattu kuorma F_i (N).

▼**M9**

2.2.6 Kiihdytetään dynamometri nopeuteen 90 km/h.

2.2.7 Kytketään 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 absorptiolaite 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 inertiavaikutuksia)

ΔV = poikkeama vauhdin osalta m/s (10 km/h = 2,775 m/s)

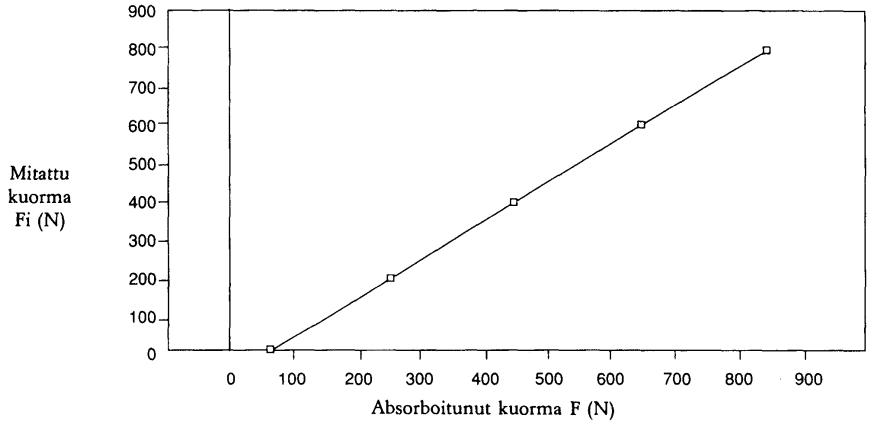
t = rullan hidastumiseen nopeudesta 85 km/h nopeuteen 75 km/h kulunut aika

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 mittauslaitteiston kalibroiminen absorboidun 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 absorboituun ►M12 kuormaan ◄ 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:ssa 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 mittaamiseksi 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 ± 0,25 kPa:n tarkkuudella. Paineen arvoa on voitava tallentaa jatkuvasti tai enintään yhden sekunnin välein. Nopeuden arvoa on tallennettava jatkuvasti ± 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 ($\overline{v}$) ja keskihajonta (keskihajonnat). Laskentaan on sisällyttävä vähintään 10 alipainelukemaa.

3.1.4.2 Keskihajonta ei saa ylittää 10 % keskiarvosta ($\overline{v}$) kussakin ajossa.

3.1.4.3 Lasketaan keskiarvo ($\overline{v}$) 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 toiminnat.

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 vetopyörästön 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	Ekvivalentti-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 tarkoitetut mittaukset voidaan tehdä. Nousun tai laskun on oltava vakio ± 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 ± 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 kulutuspinta.

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 $\overline{T}$.

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

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:

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

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

jossa

R_R = rullausvastus nopeudessa V

R_{AERO} = ilmanvastus nopeudessa V

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

K_R = rullausvastuksen lämötilaa koskeva korjaustekijä, jonka on oltava: $3{,}6 \cdot 10^{-3}$/ºC

t = tietestissä ympäröivä lämpötila ºC

t_0 = vertailulämpötila = 20 ºC

ρ = ilmantiheys testiolosuhteissa

ρ_0 = ilmantiheys vertailuolosuhteissa (20 ºC, 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

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

▼M12

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

▼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 toiminnat 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:

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

jossa oleva K täsmennetään 5.1.1.2.8 kohdassa.

5.1.2.2.7 Teho P_a, jonka koepenkki 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 ± 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} keskiarvo ts. C_t.

▼M12

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

$$C_{Tkorjattu} = K \cdot C_{Tmitattu}$$

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 ajomatkalla saatua kokonaisvääntömomenttia.

5.2.2.2.4 Suoritetaan samat toiminnat 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 ekvivalenttiinertia: ks. liitteessä III olevan 5.1 kohdan taulukko),

I_M = dynamometrin mekaanisten massojen inertia,

γ = tangentiaalinen kiihtyvyys rullan pinnassa,

F_1 = inertiavoima.

Huomautus:

Selitys tästä kaavasta mekaanisella inertiasimuloinnilla varustettujen dynamometrien osalta on liitteenä.

Siten kokonaisinertia voidaan esittää seuraavasti:

$$I = I_M + \frac{F_i}{\gamma}$$

jossa:

I_M voidaan laskea tai mitata perinteisin menetelmin.

F_i 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 määritys pienemmällä kuin kahden prosentin suhteellisella virheellä ($\Delta I/I$).

3 ERITELMÄT

3.1 Simuloidun kokonaishitauden 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 muuttuvan laimennuksen periaatteeseen liittyvät pääkriteerit.

1.2 Laboratorion on tiedotteissaan mainittava testin suorituksessa käytetty näytteenottojärjestelmä.

2 MUUTTUVAN LAIMENNUKSEN JÄRJESTELMÄÄN LIITTYVÄT KRITEERIT 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 dieselmoottorilla 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 CO_2-, CO-, HC- ja NO_x-päästöjen keskimääräiset tilavuuspitoisuudet ja lisäksi dieselmoottorilla 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.

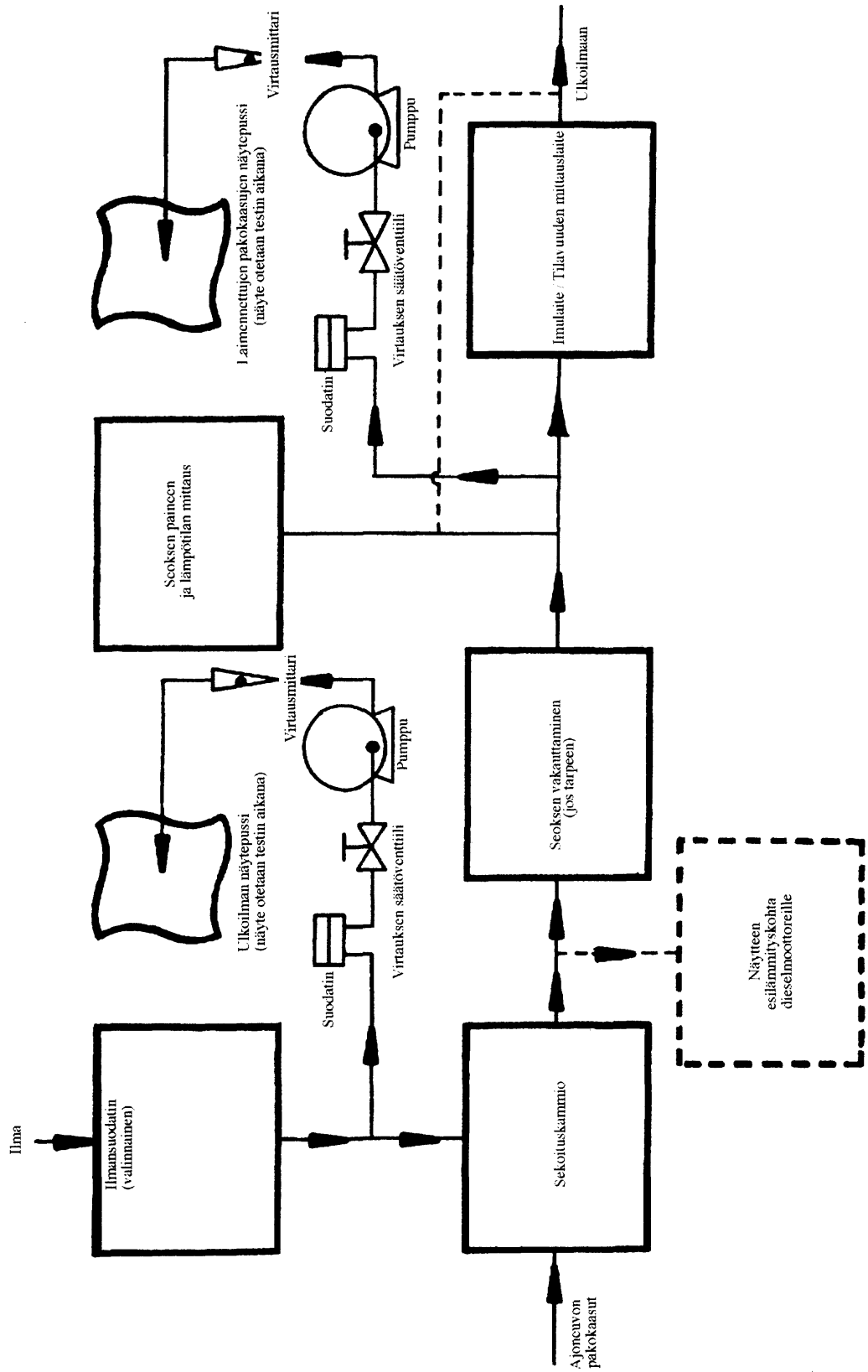
2.2.5 Järjestelmän on mahdollistettava laimennettujen pakokaasujen kokonaistilavuuden mittaaminen testattavasta ajoneuvosta.

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 ± 0,75 kPa testattavan ajoneuvon pakoputkessa (pakoputkissa) 50 km/h nopeudessa tai yli ± 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 ± 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 CO_2-pitoisuus laimennetun pakokaasun näytepussissa 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 ± 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 Näytteenottotoimenpiteet

2.3.4.3.1 Näytteenottotoimenpiteisiin 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 näytteenottopisteet 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 näytteenottopisteissä 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 keskilinjan 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**

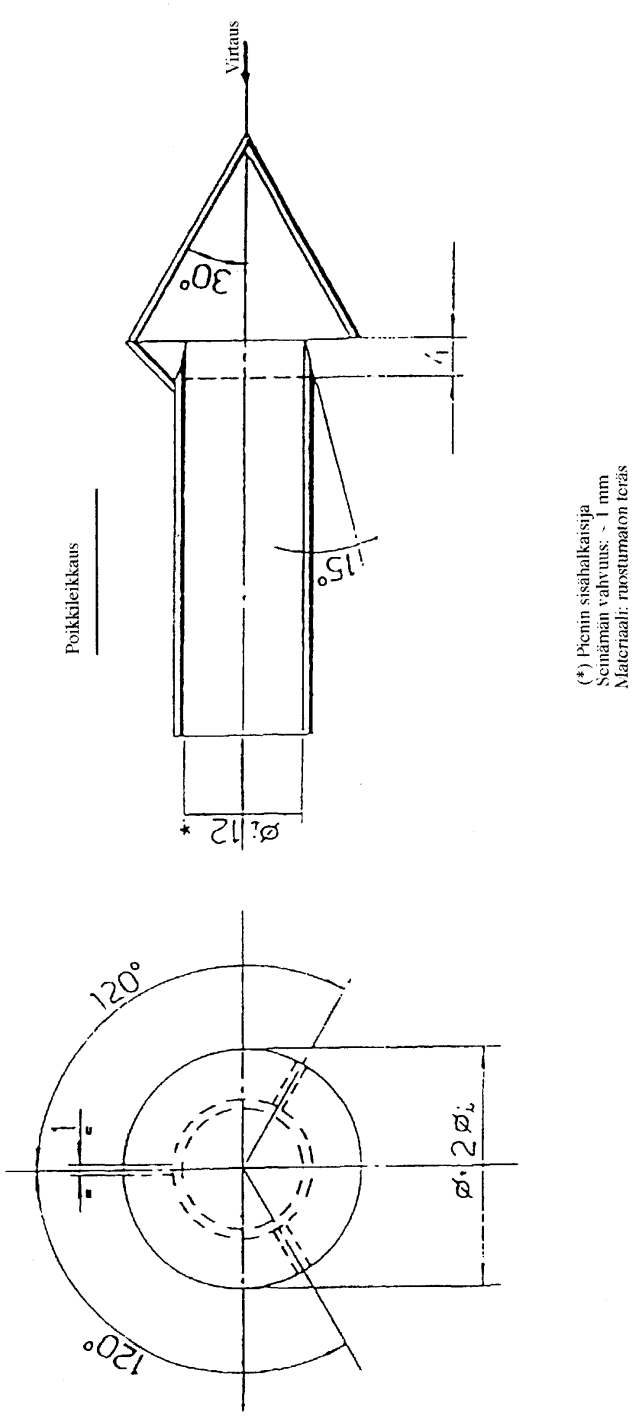
2.4.6 Näytekaasun virtausmittausyksikkö koostuu pumpuista, kaasuvirtauksen säätimistä ja virtausmittareista.

2.4.7 Hiilivetyjen näytteenottojärjestelmä koostuu lämmitetystä keräysputkesta, linjasta, suodattimesta ja pumpusta. Keräysputki on asennettava samalle etäisyydelle pakokaasun sisääntulosta 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



▼M9

2.4.8 Kaikki lämmitetyt osat on pidettävä 463 k (190 ºc) ± 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 vakiolämpötilassa 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 hiilivetypitoisuutta;

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 CO_2-pitoisuus laimennetun pakokaasun näytepussissa on pienempi kuin kolme tilavuusprosenttia;

3.1.3.6 lämpötila-anturista (T_1) (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 (G_1) (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 (G_2) (tarkkuus ± 0,4 kPa), joka on asennettu niin, että pumpun imupuolen ja painepuolen paine-ero voidaan rekisteröidä;

3.1.3.9 kahdesta näytteenottoaukosta (S_1 ja S_2), joista otetaan vakionäytteitä laimennusilmasta ja laimennetusta pakokaasun ja ilman seoksesta;

▼**M9**

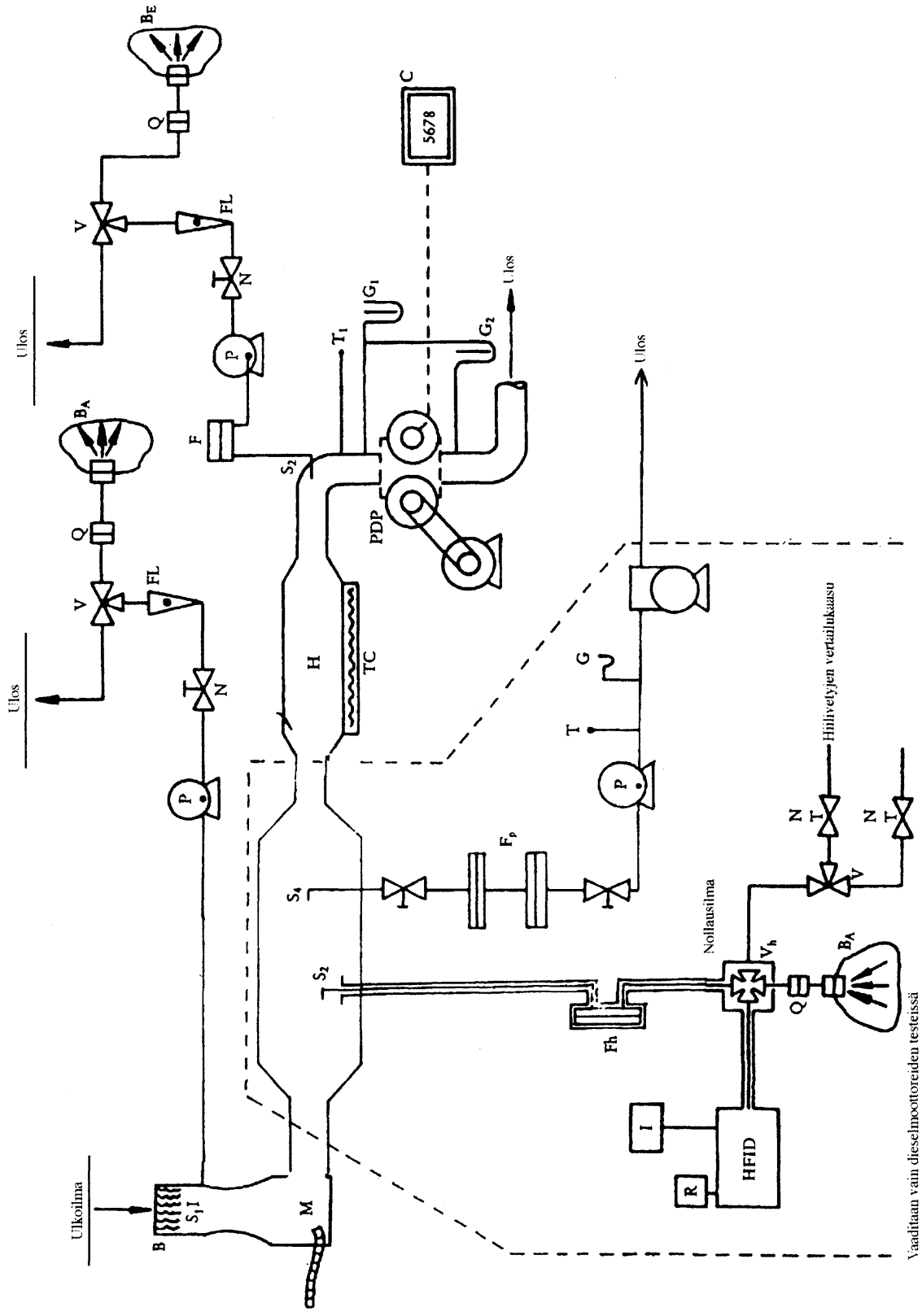
3.1.3.10 suodattimesta (F), jolla poistetaan kiinteät hiukkaset analysoitaviksi kerättävistä kaasuvirroista;

3.1.3.11 pumpuista (P), joilla saadaan laimennusilman ja laimennetun pakokaasun ja ilman seoksen vakiovirtaus testin aikana;

▼M9

Kuva III/5/3.1

Vakiotilavuuskerääjä kiertomäntäpumpulla (PDP-CVS -järjestelmä)



▼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 polyetyleeni/polyamidikalvoa tai fluorattuja monihiilivetyjä);

3.1.3.17 digitaalisesta laskimesta (C), jolla kirjataan kiertomäntäpumpun kierrokset testin aikana.

3.1.4 *Dieselmoottorilla varustettujen ajoneuvojen testauksessa tarvittavat lisälaitteet*

Jotta liitteessä III olevan 4.3.1.1 ja 4.3.2 kohdan vaatimukset täyttyisivät, on kuvassa III/5/3.1 katkoviivan sisään jääviä lisälaitteita käytettävä dieselmoottorilla varustettujen ajoneuvojen testauksessa:

Fh on lämmitetty suodatin,

S_3 on näytteenottopiste lähellä sekoituskammiota,

V_h on lämmitetty monitoimiventtiili,

Q on pikaliitin, jolla ulkoilmanäyte BA voidaan analysoida HFID,

HFID on lämmitetty liekki-ionisaatioanalysaattori,

R ja I ovat hetkellisten hiilivetypitoisuuksien integrointi- ja tallennusmenetelmät,

Lh on lämmitetty näytelinja.

Kaikki lämmitetyt osat on pidettävä 463 (190 ºC) ± 10 K:n lämpötilassa.

Hiukkasten näytteenottojärjestelmä

S_4 keräysputki laimennustunnelissa,

F_p suodatinyksikkö, joka koostuu kahdesta sarjaan asennetusta suodattimesta; kytkentäjärjestely muille rinnankytketyille 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 äänennopeutena, 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**

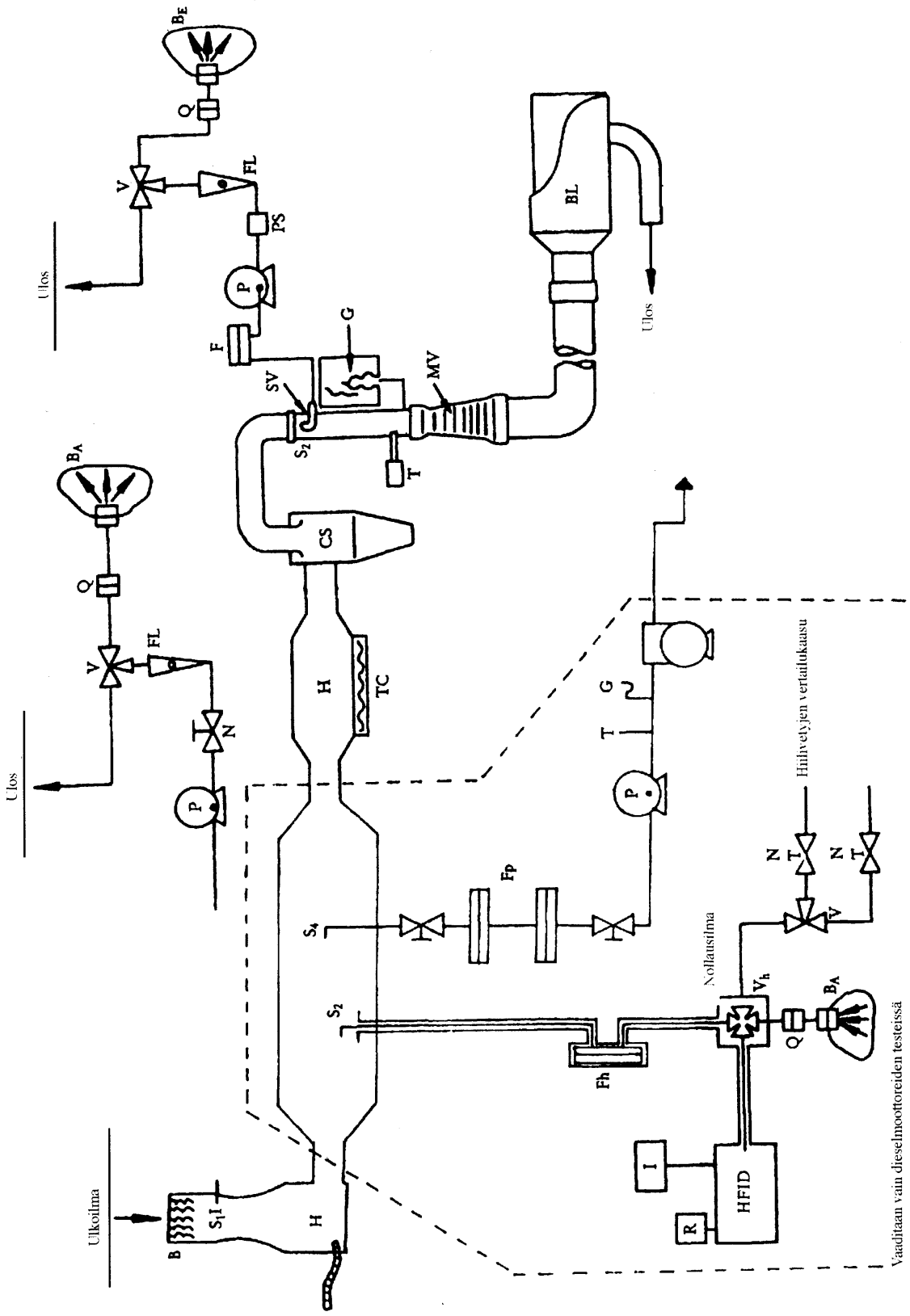
3.2.2 Kuvassa III/5/3.2 on piirustus tällaisesta näytteenottojärjestelmästä. Koska eri rakennevaihtoehdoilla voidaan saada tarkkoja tuloksia, piirustuksen ehdoton noudattaminen ei ole tarpeen. Lisälaitteita, kuten mittareita, venttiilejä, solenoideja ja kytkimiä, voidaan käyttää antamaan lisätietoja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

3.2.3 Keräyslaitteisto käsittää:

▼M9

Kuva III/5/3.2

Vakiotilavuuskerääjä kriittisen virtauksen venturiputkella (PDP-CVS - järjestelmä)



▼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 homogeeniseksi 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 pumput (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 kaasutiiviit pikalukitusliittimet (Q) pikatoimiventtiilien ja näytepussien välissä; liittimen on sulkeuduttava automaattisesti näytepussin 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 polyetyleeni/polyamidikalvoa tai fluorattuja monihiilivetyjä);

3.2.3.14 painemittarin (G), jonka tarkkuus on ± 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 näytepussissa on pienempi kuin 3 tilavuusprosenttia.

3.2.4 *Dieselmoottorilla varustettujen ajoneuvojen testauksessa tarvittavat lisälaitteet*

Jotta liitteessä III olevan 4.3.1.1 ja 4.3.2 kohdan vaatimukset täyttyisivät, on kuvassa III/5/3.2 katkoviivan sisään jääviä lisälaitteita käytettävä dieselmoottorilla 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-ionisaatioanalysaattori,

R ja I ovat hetkellisten hiilivetypitoisuuksien integrointi- ja tallennusmenetelmät,

Lh on lämmitetty näytelinja.

Kaikki lämmitetyt osat on pidettävä 463 (190 ºC) ± 10 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 mittausyksiköt.

▼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 kalibrointikaasun 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 kalibrointikaasun 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 C_1-lukeman suhde kaasusylinterin pitoisuuteen, joka on ilmaistu ppm C_1: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 ºC).

Vastetekijät määritellään, kun analysaattori otetaan käyttöön ja sen jälkeen isompien huoltojen yhteydessä. Käytettävät testikaasut ja suositellut vastetekijät ovat:

— metaani ja puhdistettu ilma $1{,}00 < Rf < 1{,}15$,

— propyleeni ja puhdistettu ilma $0{,}90 < Rf < 1{,}00$,

— tolueeni ja puhdistettu ilma $0{,}90 < Rf < 1{,}00$.

Suhteessa vastetekijään (Rf) = 1,00 propaanille 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 $0{,}95 \leq Rf \leq 1{,}05$

3 NO_x-MUUNTIMEN HYÖTYSUHDETESTI

Muuntimen, jolla NO_2 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 kemiluminesenssianalysaattori yleisimmällä toiminta-alueella valmistajan eritelmien mukaisesti käyttäen nolla- ja vertailukaasua (jonka NO-pitoisuus on noin 80 % toiminta-alueesta ja kaasuseoksen NO_2-pitoisuus alle 5 % NO-pitoisuudesta). NO_x-analysaattorin 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 kalibrointipitoisuus. 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 kalibrointipitoisuudesta. Merkitään osoitettu pitoisuus (d) muistiin.

3.4 Sitten NO_x-analysaattori kytketään NO_x-moodiin, mikä tarkoittaa, että kaasuseos (joka sisältää NO, NO_2, O_2 ja N_2) 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 ilmaisimeen. Merkitään osoitettu pitoisuus (b) muistiin.

3.6 Kun otsonaattori on pois toiminnasta, on myös hapen tai synteettisen ilman virtaus katkaistu. Tällöin analysaattorin NO_x-lukema ei saa olla enemmän kuin 5 % edellä 3.1 kohdassa annetun arvon yläpuolella.

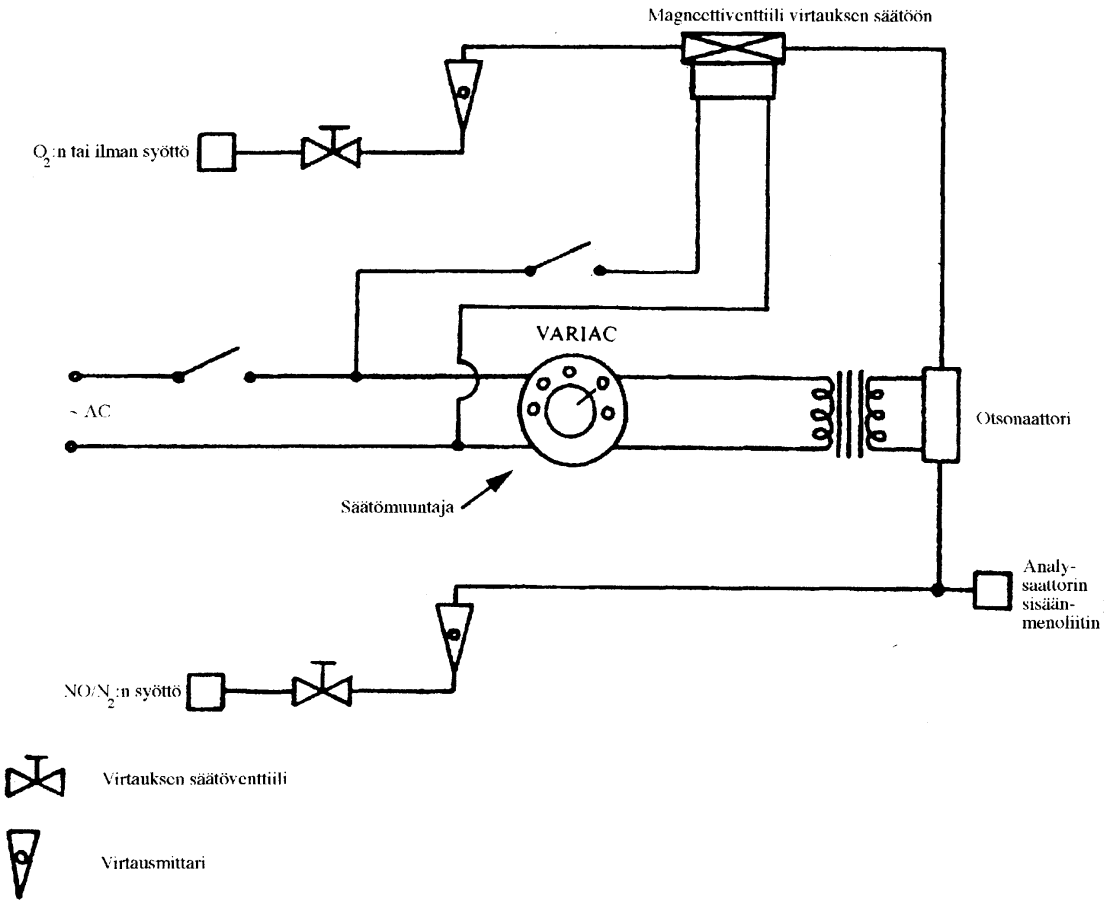
3.7 NO_x-muuntimen hyötysuhde lasketaan seuraavasti:

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

▼M9

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. kalibroitua venturiputkea, laminaarivirtausmittaria, kalibroitua 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 pätevyyden tilastollinen tarkastus.

4.2 **Kiertomäntäpumpun (PDP) kalibrointi**

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

▼M9

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 minuutteja kestävän 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)	± 0,03 kPa
ulkoilman lämpötila (T)	± 0,2 K
ilman lämpötila LFE:ssä (ETI)	± 0,15 K
alipaine ennen LFE:tä (EPI)	± 0,01 kPa
paine-ero LFE-kennon yli (EDP)	± 0,0015 kPa
ilman lämpötila CVS-pumpun imupuolella (PTI)	± 0,2 K
ilman lämpötila CVS-pumpun painepuolella (PTO)	± 0,2 K
alipaine CVS-pumpun imupuolella (PPI)	± 0,22 kPa
ylipaine CVS-pumpun painepuolella (PPO)	± 0,22 kPa
pumpun kierrokset testijakson aikana (n)	± 1 kierros
jakson aika (vähintään 250 s)(t)	± 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.

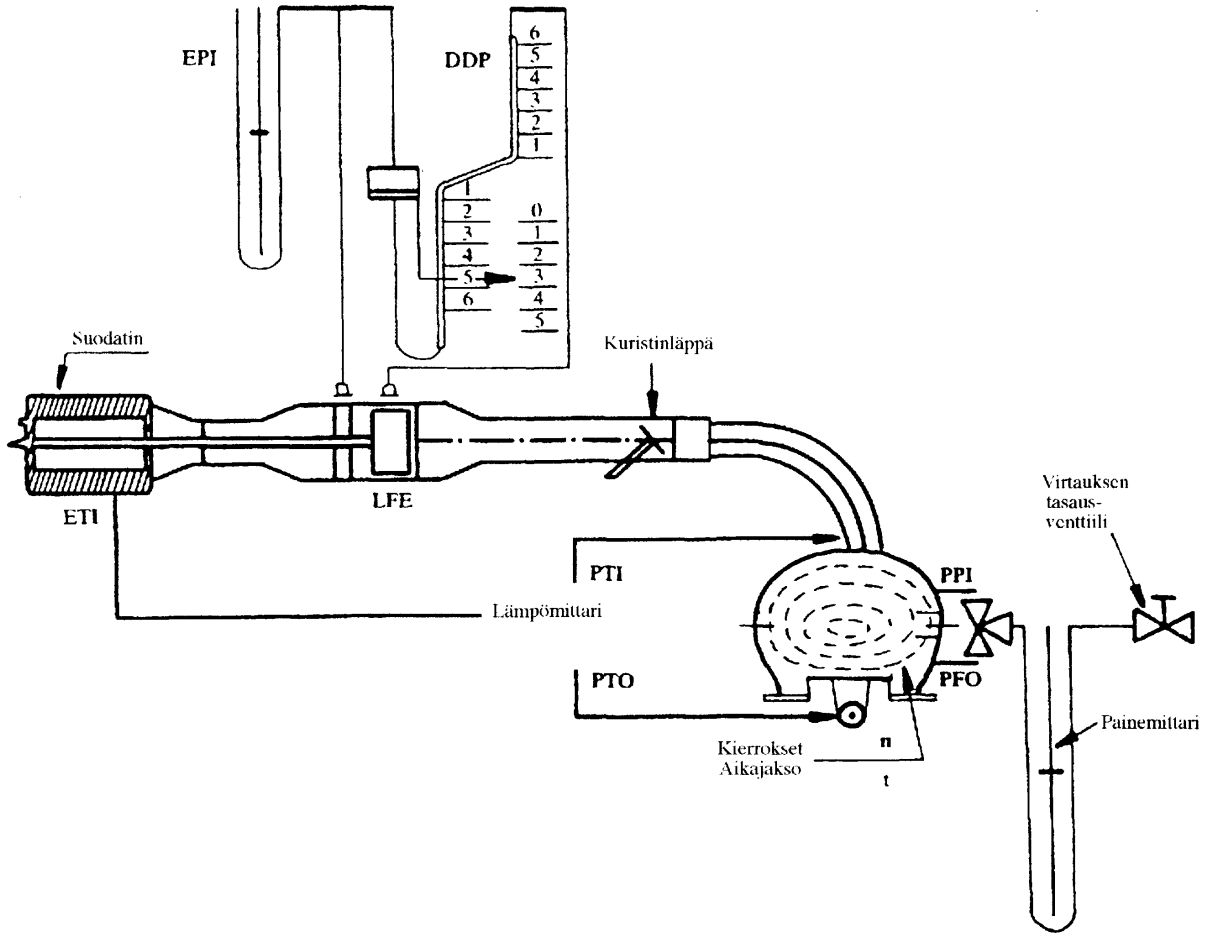
4.2.4 *Tietojen analysointi*

4.2.4.1 Ilman virtausmäärä (Q_s) kussakin testipisteessä lasketaan vakiokuutiometreiksi 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_o) (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,

▼M9

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

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 ± 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 kalibrointikertoimen arvon mitatuilla paineen, lämpötilan ja virtausmäärän arvoilla.

4.3.2 CFV:n elektroniikkaosien kalibroinnissa on noudatettava valmistajan suosittamaa menettelyä.

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

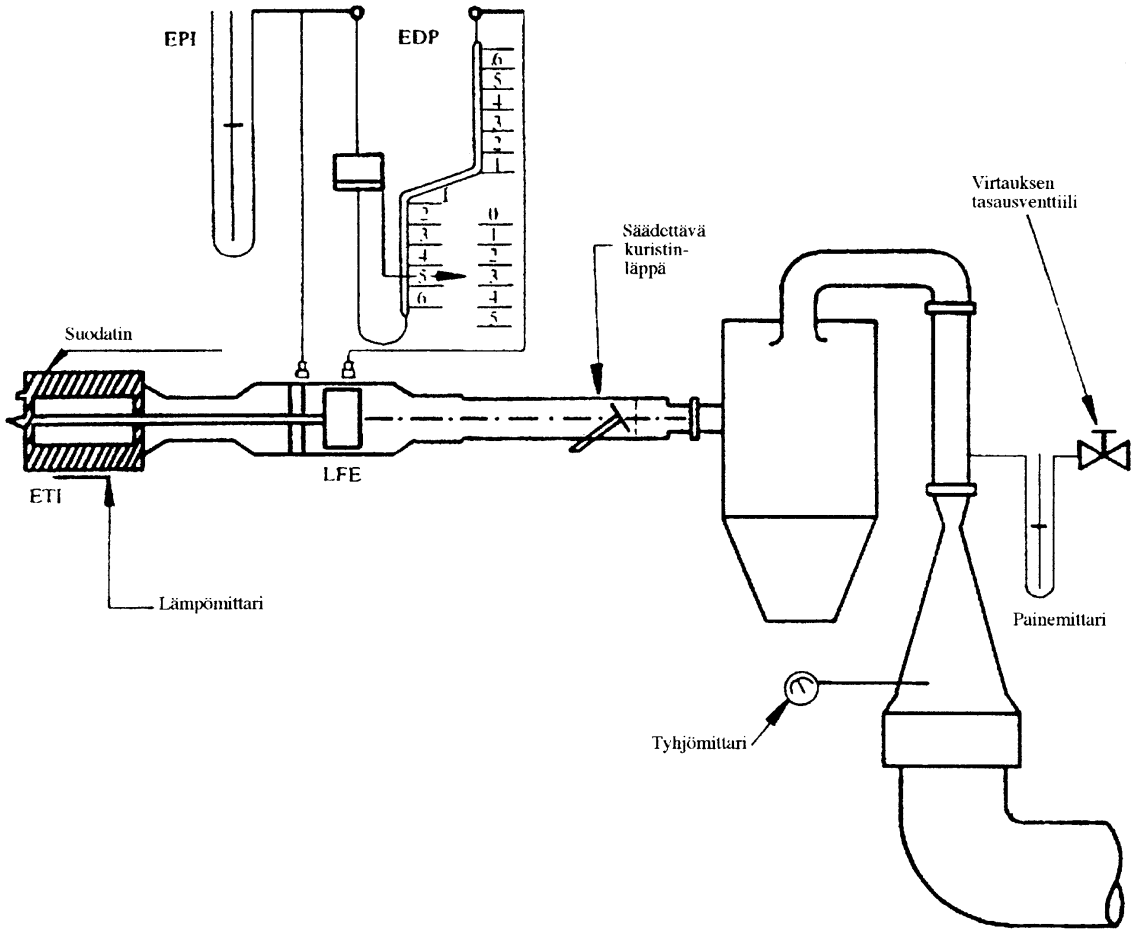
ulkoilman paine (korjattu) (P_B)	± 0,03 kPa,
ilman lämpötila virtausmittarissa (ETI)	± 0,15 K,
alipaine ennen virtausmittaria (EPI)	± 0,01 kPa,
paine-ero virtausmittarin kennon yli (EDP)	± 0,0015 kPa,
ilman virtausmäärä (Q_s)	± 0,5 %,
CFV:n imupuolen alipaine (PPI)	± 0,02 kPa,
lämpötila venturiputken sisäänmenoaukossa (T_v)	± 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 kuristinläppä on asetettava aukiasentoon, puhallin käynnistetään ja järjestelmän annetaan tasaantua. Kaikkien laitteiden antamat tiedot tallennetaan.

4.3.6 Kuristinläpän 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 C_3H_8) KÄYTTÄEN KRIITTISEN VIRTAUKSEN KURISTINLAITETTA

2.1 Tunnettu määrä puhdasta kaasua (CO tai C_3H_8) 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 C_3H_8) GRAVIMETRISELLÄ TEKNIIKALLA

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:

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

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 määritys**

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

1.2.2 Tilavuuden laskenta kiertomäntäpumppua 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:

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

jossa:

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

jossa:

P_B = ulkoilman paine testihuoneessa (kPa),

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

T_p = kiertomäntäpumppuun 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.

Laimennuskerroin lasketaan seuraavasti:

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

jossa:

C_{CO^2} = näytepussin sisältämän laimennetun pakokaasun CO_2-pitoisuus tilavuusprosentteina,

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

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 ºC = 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 ºC:ssa.

▼M9

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

$$V = 51,961\ m^3$$

▼M9

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)]

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

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

$$C = 89,371$$

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

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

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

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

CO, päästöjen massat [ks. kaava (1)]

▼**M9**

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

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

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

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

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**

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

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

▼**M9**

2 DIESELMOOTTORILLA VARUSTETTUJA AJONEUVOJA KOSKEVAT ERITYISET MÄÄRÄYKSET

2.1 **HC-mittaus dieselmoottoreille**

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

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

missä:

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

C_e = laimennetusta pakokaasusta mitattu HC-pitoisuus ppm:nä C_i:a,

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

2.2 **Hiukkasten määritys**

Hiukkaspäästö M_p (g/km) lasketaan seuraavasta yhtälöstä:

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

kun pakokaasut poistetaan tunnelista,

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

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,

▼**M9**

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 ºC ja 30 ºC).

Moottoria lämmitetään, kunnes jäähdytys- ja voitelunesteiden lämpötilat ja öljynpaine ovat saavuttaneet tasapainonsa.

▼M9

2.3 Käsivalintaisella tai puoliautomaattisella vaihteistolla varustettujen ajoneuvojen osalta testi on suoritettava vaihde ”vapaalla”-asennossa ja kytkin kytkettynä.

2.4 Automaattivaihteistolla varustetuilla ajoneuvoilla testi on suoritettava vaihteenvalitsin 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 määritys*

▼M10

2.5.2.1 Ensin suoritetaan mittaus valmistajan ilmoittamissa säätöä koskevissa olosuhteissa.

▼M9

2.5.2.2 Portaattomasti säätyville säätölaitteille määritetään riittävä määrä tyypillisiä 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 määriteltyjä 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 säädetyn laitteen eri yhdistelmillä.

2.5.2.5 Säätölaitteiden mahdollisia asentoja rajoittavat:

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;

▼M9

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 CO_2-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 ottomoottorilla 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 olosuhteessa:

Olosuhde N:o	Ajoneuvon nopeus (km/h)
1	Joutokäynti
2	50 ± 2 (kolmosvaihde tai ”drive”)
3	50 ± 2 (kolmosvaihde 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 kertoimella 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 kampikammiosta 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 ± 0,01 kPa:n tarkkuudella.

5.7 Jos jossakin 3.2 kohdassa määritellyssä olosuhteessa kampikammiosta 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 kampikammiolle 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:

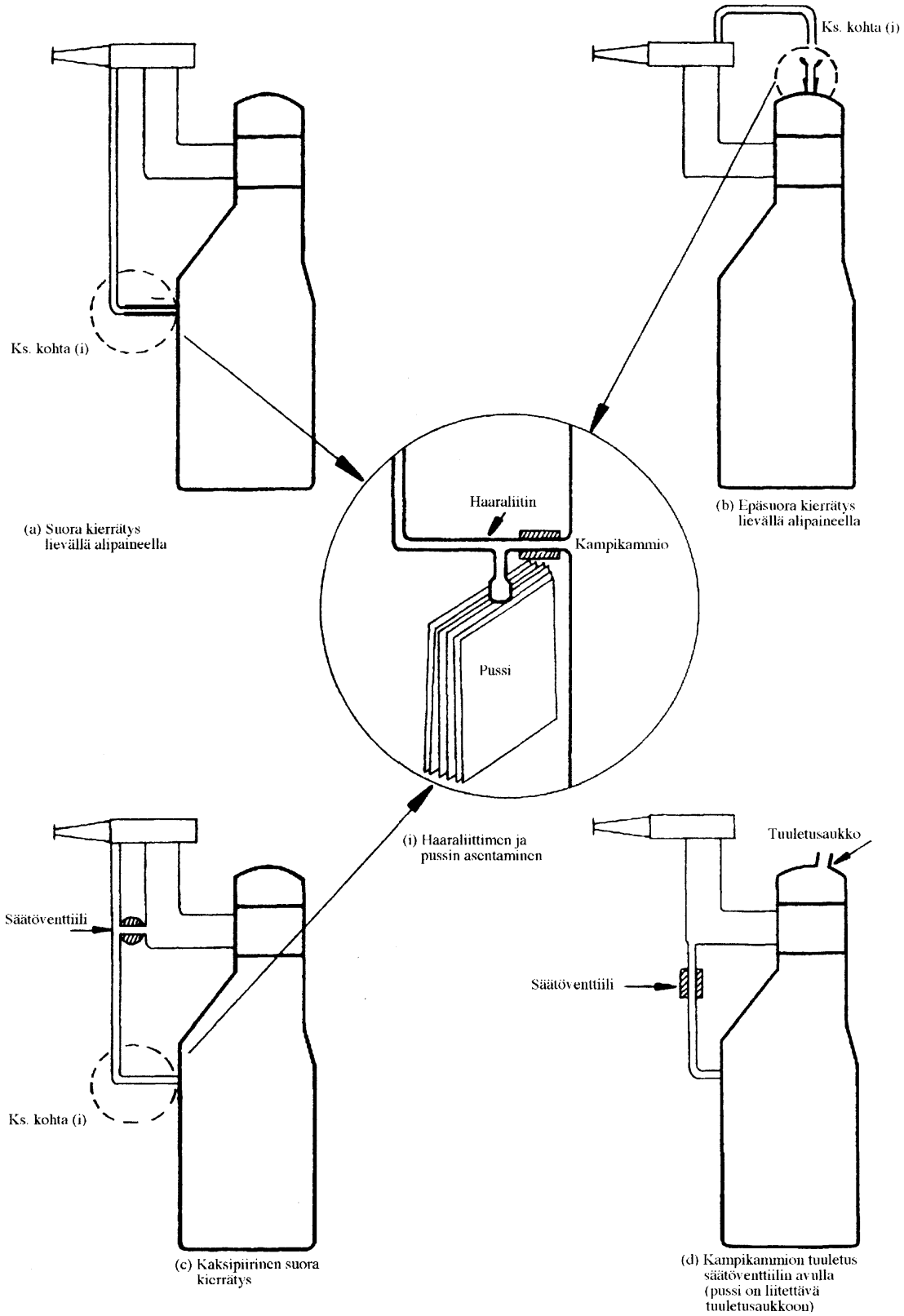
6.5.2 ennen testiä kaikki moottorin aukot suljetaan paitsi se, jota tarvitaan kaasujen talteenottoon;

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

Tyyppi III-testi



▼M9

LIITE VI

TYYPPI IV -TESTI

Ottomoottorilla 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 ottomoottorilla 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 hiilivetypäästöjen 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 kytkettynä 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 paineenvaihteluiden tasauksen. Seinärakenteen on johdettava lämpöä hyvin. Seinän lämpötila ei saa laskea pienemmäksi kuin 293 K (20 ºC) missään vaiheessa testauksen aikana.

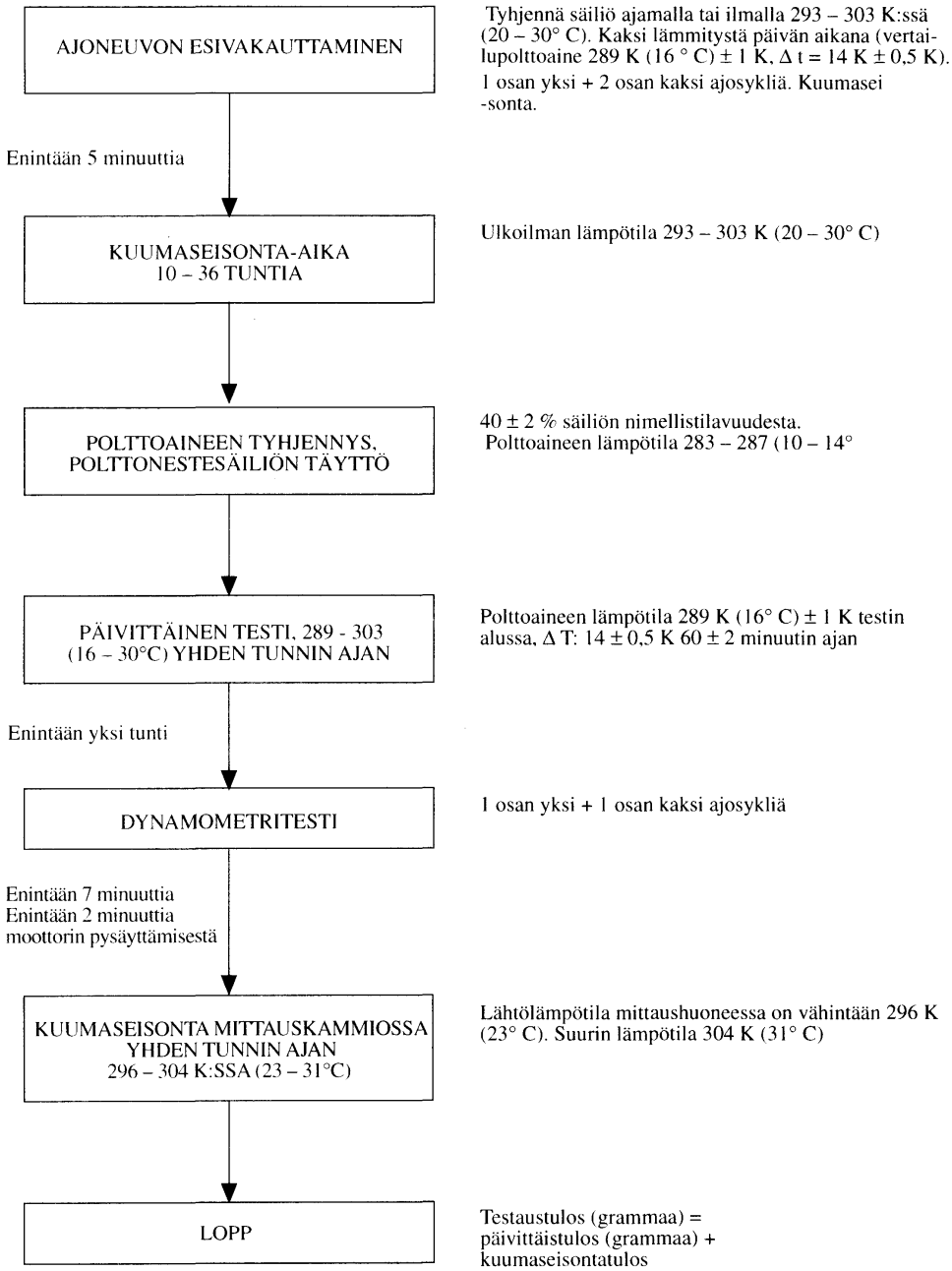
▼M9

Kuva VI/2

Haihtumispäästön määrittäminen

3 000 km sisäänajojakso (ei ylimääräistä tyhjennystä/kuormitusta)

Ajoneuvon höyrypesu (tarvittaessa)



Huom.:

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

▼M9

4.3 **Analysointijärjestelmät**

4.3.1 *Hiilivetyanalysaattori*

4.3.1.1 Mittaustilan ilmaa valvotaan liekki-ionisaatiotyyppisellä hiilivetyilmaisimella (FID). Näytekaasu on imettävä yhden sivuseinän keskipisteestä tai huoneen katosta. Ohivirtaus on johdettava takaisin mittaustilaan, mieluiten heti sekoitustuulettimen taakse.

4.3.1.2 Hiilivetyanalysaattorin 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 Analysaattorin toistettavuuden ilmaistuna normaalipoikkeamana on oltava parempi kuin 1 % täydestä asteikosta nollakohdassa ja 80 ± 20 prosentissa täydestä asteikosta kaikilla käytettävillä alueilla.

4.3.1.4 Analysaattorin käyttöalueet on valittava siten, että saadaan paras lukematarkkuus mittauksessa, kalibroinnissa ja vuototarkastusmenettelyssä.

4.3.2 *Hiilivetyanalysaattorin tietojen tallennusjärjestelmä*

4.3.2.1 Hiilivetyanalysaattori on varustettava laitteella, joka tallentaa sähköistä signaalia joko kynäpiirturilla tai muulla tietojenkäsittelyjärjestelmällä, jonka tallennustaajuus on vähintään kerran minuutissa. Tallennusjärjestelmän on oltava käyttöominaisuuksiltaan vähintään tallennettavaa signaalia vastaava ja tulosten on tallennuttava pysyvästi. Tallenteessa on näyttävä selvä merkki polttonestesäiliön lämmitysjakson ja kuumaseisontajakson alkamisesta ja päättymisestä sekä kunkin testin alkamisen ja päättymisen välinen aika.

4.4 **Polttonestesäiliön lämmitys**

4.4.1 Ajoneuvon polttonestesäiliössä (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 ºC) alkulämpötilasta 60 minuutissa, lämpötila-anturin sijainnin ollessa 5.1.1 kohdan mukainen. Lämmitysjärjestelmän on kyettävä säätelemään polttoaineen lämpötilaa ± 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 ± 0,2 metrin korkeudella.

4.5.2 Polttonestesäiliön (-säiliöiden) lämpötila tallennetaan anturilla, joka on asennettu polttonestesäiliöön 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 ± 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, teholtaan 0,1-0,5 m^3/s^{-1}, joilla mittaustilan ilma saadaan kunnolla sekoitetuksi. Mittausten aikana on kyettävä saavuttamaan tasainen lämpötila ja hiilivetypitoisuus kammiossa. Tuulettimien tai puhaltimien ilmavirtausta 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 ppm C_1 ekvivalenttina ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO); happipitoisuus 18-21 tilavuusprosenttia,

— hiilivetyanalysaattorin polttoainekaasua (40 ± 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 tarkoitetut 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 ± 0,1 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 ºC).

5.1.3 Ajoneuvon aktiivihiilisäiliötä tyhjennetään 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 päästötestissä.

5.1.4 Ajoneuvon polttonestesäiliö (polttoainesäiliöt) tyhjennetään käyttäen asennettuja tyhjennyshanoja. Tämä on tehtävä siten, ettei ajoneuvoon asennettuja haihtumispäästöjen mittauslaitteita epänormaalisti pureta tai kuormiteta. Tämä saavutetaan yleensä irrottamalla täyttötulppa (täyttötulpat).

5.1.5 ►M12 Polttoainetankki/-tankit täytetään erityisellä testipolttoaineella alle 287 K:n (14 ºC) lämpötilassa 40 %:iin ± 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 ± 1,5 K:n tarkkuudella.

▼M9

5.1.7 Polttoaine voidaan keinotekoisesti lämmittää aloituslämpötilaan 289 K (16 ºC) ± 1 K.

5.1.8 Heti kun polttoaine saavuttaa lämpötilan 287 K (14 ºC), polttonestesäiliö (polttonestesäiliöt) on sinetöitävä. Kun polttonestesäiliön lämpötila saavuttaa arvon 289 K (16 ºC) ± 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 seisontaalueelle. 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 minuutteja 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) tyhjennetään 5.1.4 kohdan mukaisesti ja täytetään uudelleen testipolttoaineella 283-287 K (10 ºC-14 ºC) 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 ºC) ± 1 K.

5.2.8 Heti kun polttoaineen lämpötila saavuttaa arvon 287 K (14 ºC), polttonestesäiliö (polttonestesäiliöt) on sinetöitävä ja kammio suljettava kaasutiiviiksi.

▼M9

5.2.9 Heti kun polttoaine saavuttaa lämpötilan 289 K (16 ºC) ± 1 K:

— mitataan hiilivetypitoisuus, ilmanpaine ja ilman lämpötila, joista saadaan säiliönlämmitystestin alkuarvot $C_{HC,\ i,}$ P_i ja T_i,

— aloitetaan lineaarinen 14 ± 0,5 K lämmitys 60 ± 2 minuutin jakson ajan. 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 aloituksesta minuutteina.

5.2.10 Hiilivetyanalysaattori nollataan ja mittausalue tarkastetaan välittömästi ennen testin loppua.

5.2.11 Jos lämpötila on kohonnut 14 K ± 0,5 K:lla testin 60 ± 2 minuutin jakson aikana, mitataan mittaustilassa oleva lopullinen hiilivetypitoisuus ($C_{HC,\ f}$). Kuumaseisontaan kulunut aika tai tämä aika sekä lopullinen lämpötila ja ilmanpaine T_f ja P_f tallennetaan.

5.2.12 Lämmönlähde kytketään pois ja mittaustilan sinetti ja ovi avataan. Lämmityslaite ja lämpötila-anturi kytketään irti mittaustilan laitteista. Ajoneuvon ovet ja tavaratila voidaan nyt sulkea ja auto poistaa mittaustilasta 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 aktiivihiilisäiliöön ja että nämä höyryt poistetaan riittävän hyvin ajoneuvon käytön aikana.

5.3 **Ajosykli**

5.3.1 Haihtumispäästöjen määritys päätetään hiilivetypäästöjen mittaamiseen kaupunkiajosykliä ja taajama-alueen ulkopuolista ajosykliä seuraavan 60 minuuttia kestävän 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 tyyppihyväksynnässä.

5.4 **Polttoaineen haihtumispäästötesti**

5.4.1 Ennen ajotestin päättymistä mittauskammiota on tyhjennettävä useiden minuuttien ajan, kunnes hiilivetypitoisuuden tausta-arvo on vakaa. Myös mittaustilan sekoitustuulettimien on tällöin oltava kytkettynä.

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 Mittaustilan ovet suljetaan ja sinetöidään kaasutiiviiksi kahden minuutin kuluessa moottorin pysäyttämisestä ja seitsemän minuutin kuluessa ajosyklin päättymisestä.

▼M9

5.4.6 Kun kammio on sinetöity, 60 ± 0,5 minuutin polttoaineen haihtumisjakso alkaa. Hiilivetypitoisuus, lämpötila ja ilmanpaine mitataan, jotta saadaan alkulukemat $C_{HC,i}$, P_i ja T_i 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 ± 0,5 minuutin testijakson päättymistä.

5.4.8 Kammion hiilivetypitoisuus on mitattava 60 ± 0,5 minuutin testijakson lopussa. Myös lämpötila ja ilmanpaine mitataan. Nämä ovat lopulliset lukemat $C_{HC,f}$, P_f ja T_f 6 kohdassa esitettyä laskemista varten. Haihtumispäästötestimenettely on täten suoritettu.

6 LASKEMINEN

Edellä 5 kohdassa esitetyt haihtumispäästötestit mahdollistavat säiliön tuuletustestistä ja polttoaineen haihtumisvaiheista saatavien hiilivetypäästöjen laskennan. Haihtumishäviöt kummassakin vaiheessa lasketaan käyttäen mittaustilassa vallinneita alkuvaiheen ja loppuvaiheen hiilivetypitoisuuksia, 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 hiilivetymassa (grammaa),

C_{HC} = mittaustilassa mitattu hiilivetypitoisuus [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 hiilivetypäästöjen massa on

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

missä:

M_{total} = ajoneuvon päästöjen yhteenlaskettu massa (g),

M_{TH} = säiliönlämmitystestin hiilivetypäästöjen massa (g),

M_{HS} = polttoaineen haihtumistestin hiilivetypäästöjen 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 H_2O: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 H_2O: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 H_2O:a.

7.3.3 Paineen on annettava tasaantua ennen polttoainejärjestelmän erottamista painelähteestä.

7.3.4 Päästöjen valvontajärjestelmän tuuletusaukot ulkoilmaan palautetaan tuotantokuntoon.

7.3.5 Polttoainejärjestelmän paineen on laskettava alle 100 mm:iin H_2O: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 testitulos 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 ajoneuvolle, 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 1

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 tyyppihyväksyntätestiä 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 m^3. Vaihtoehtoisesti 1,42 m^3:n sijasta saadaan käyttää testiajoneuvon tilavuutta ikkunoiden ja tavaratilan 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 määritys**

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 analysaattori (tarvittaessa) ja tarkastetaan nollaus ja mittausalue.

2.2.2 Tyhjennetään 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 $C_{HC,i}$, P_i ja T_i, 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 analysaattoria mittaamaan kammion hiilivetypitoisuus. Myös lämpötila ja ilmanpaine mitataan. Nämä ovat loppuarvot $C_{HC,f}$, P_f ja T_f.

2.2.6 Lasketaan mittaustilan hiilivetymassan muutos testijakson aikana tämän lisäyksen 2.4 kohdan mukaisesti. Mittaustilan taustapäästö ei saa olla suurempi kuin 0,4 g.

2.3 **Kammion kalibrointi ja hiilivetypitoisuuden pysyvyys**

Kalibrointi ja kammion hiilivetyjen pysyvyystesti mahdollistaa 2.1 kohdassa lasketun tilavuuden tarkastamisen ja myös mahdollisten vuotomäärien mittaamisen.

2.3.1 Tyhjennetään mittaustila, kunnes hiilivetypitoisuus on vakaa. Käynnistetään sekoitustuuletin, jollei se ole jo päällä. Hiilivetyanalysaattori nollataan, tarvittaessa kalibroidaan ja mittausalue tarkastetaan.

2.3.2 Sinetöidään mittaustila ja mitataan taustapitoisuus, lämpötila ja ilmanpaine. Nämä ovat alkuarvot $C_{HC,i}$, P_i ja T_i, joita käytetään mittaustilan kalibroinnissa.

2.3.3 Päästetään noin neljä grammaa propaania mittaustilaan. Propaanin massa on mitattava ± 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_f ja T_f 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 hiilivetymassa 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.

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

jossa:

M_{HC} = hiilivetymassa grammoina,

C_{HC} = hiilivetypitoisuus mittaustilassa [ppmhiiltä (Huom. ppm hiiltä = ppm propaania × 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 (Rf) tietylle hiilivetylajille 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 gravimetriseen vakioon. Lisäksi kaasusäiliötä on esivakutettava 24 tuntia 293-303 K:n lämpötilassa (20-30 ºC).

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 määritykseen tarvittavat testikaasut ovat seuraavanlaista:

Propaania ja typpeä $0,95 \leq Rf \leq 1,05$.

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 polynomin asteluku on suurempi kuin 3, on kalibrointipisteiden lukumäärän oltava vähintään polynomin asteluku plus 2.

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

4.4 Edellä 4.2 kohdassa saadun polynomin 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 nollauspotentiometrien lukemat (jos mahdollista);

nimellisasteiko;

kunkin käytetyn kalibrointikaasun vertailutiedot;

kunkin käytetyn kalibrointikaasun todellinen ja osoitetu 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 kestävyyden todentamiseen käytettävän vanhentamiskokeen kuvaus

1 JOHDANTO

Tässä liitteessä esitetään pakokaasunpuhdistuslaitteiden kestävyyden 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.

3 POLTTOAINE

Kestävyystesti suoritetaan yleisesti myynnissä olevalla lyijyttömällä bensiinillä tai dieselpolttoaineella.

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. Puolimatkassa 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

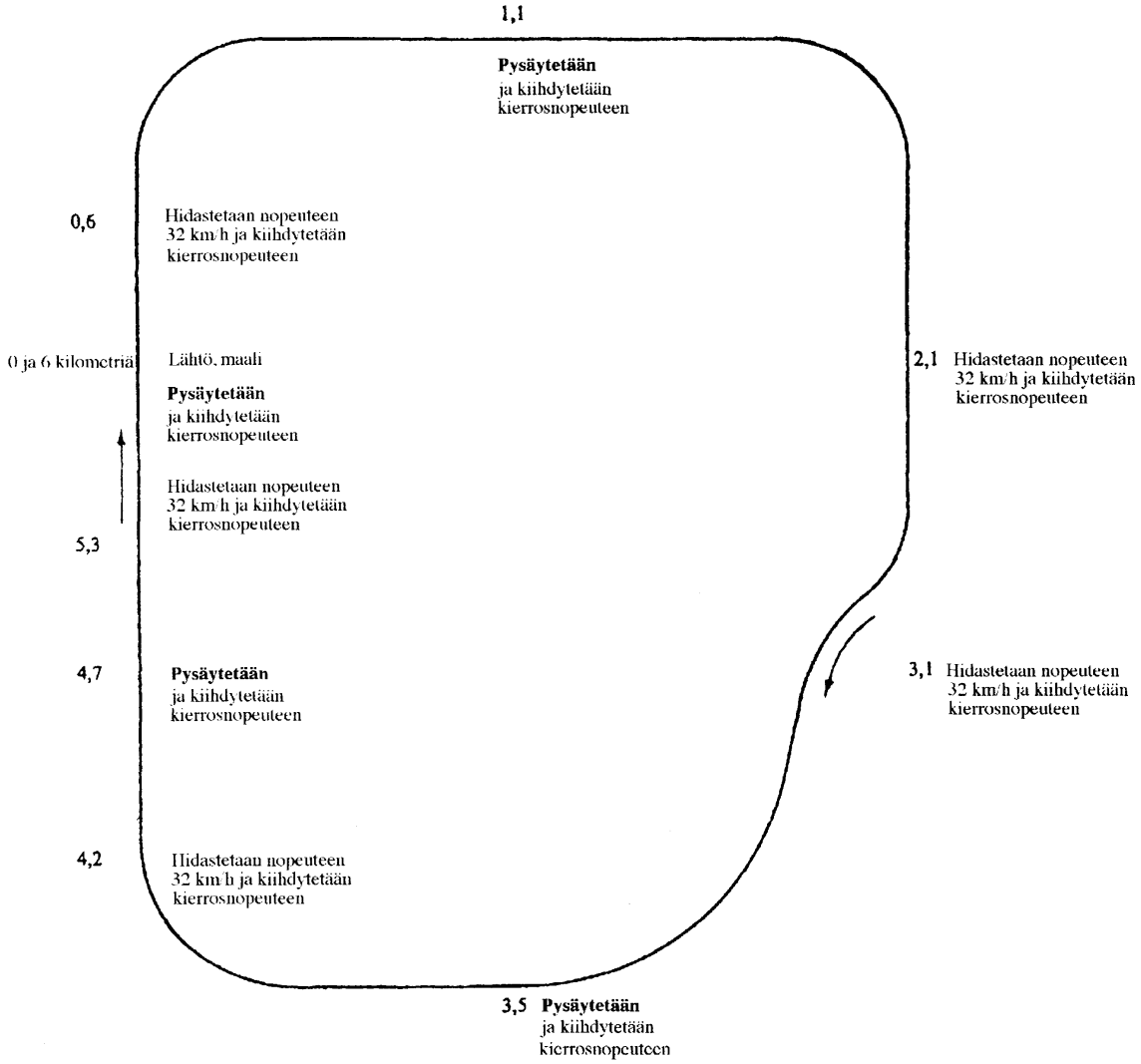
▼**M9**

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 määritykseen 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 päästömittausten 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 VARUSTETTUJEN 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 ºC:ssa	0,748	0,762	D 1298
Reid höyrynpaine	0,56 baaria	0,64 baaria	D 323
Tislaus ([4])			
— alkukiehumispiste	24 ºC	40 ºC	D 86
— 10 tilavuus-%	42 ºC	58 ºC	D 86
— 50 tilavuus-%	90 ºC	110 ºC	D 86
— 90 tilavuus-%	155 ºC	180 ºC	D 86
— loppukiehumispiste	190 ºC	215 ºC	D 86
Hiiltojäte		2 %	D 86
Hiilivetyanalyysi:			
— olefiinejä		20 tilavuus-%	D 1319
— aromaatteja	[sis. enint. 5 til-% bent-seeniä (*)]	45 tilavuus-%	D 3606/D 2267 (*)
— tyydytettyjä		loput	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 ºC: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 tarkoitetut arvot ovat ”todellisia arvoja”. Niiden raja-arvojen määrityksessä 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 tarkoitetut 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 deaktivointiaineita, joita käytetään normaalisti jalostamon bensiinivirtojen stabilointiin, mutta puhdistavia lisäaineita ja liuotinöljyjä ei saa lisätä

▼M9

2 DIESELMOOTTORILLA VARUSTETTUJEN 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 ºC:ssa (kg/l)	väh. 0,835 enint. 0,845	D 1298
Tislaus (5)		
— 50 tilavuus-% piste	väh. 245 ºC	D 86
— 90 tilavuus-% piste	väh. 320 ºC enint. 340 ºC	
— lopull. kiehumispiste	enint. 370 ºC	
Leimahduspiste	väh. 55 ºC	D 93
Suodatettavuus	väh. — enint. − 5 ºC	EN 116 (CEN)
Viskositeetti 40 ºC	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 terminen 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 ºC: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 määrityksessä 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 suuruisesta 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 laajennuksesta (1),
— tyyppihyväksynnän epäämisestä (1),
— tyyppihyväksynnän peruuttamisesta (1)

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

Tyyppihyväksyntänumero: .....

Perusteet laajennukselle: .....

I JAKSO

0.1 Merkki (valmistajan toiminimi): .....

0.2 Tyyppi ja kaupallinen kuvaus (kaupalliset kuvaukset): .....

0.3 Ajoneuvoon/osaan/erilliseen tekniseen yksikköön merkityt tyypin 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-tyyppihyväksyntämerkin 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/ETY 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 tunnisteet: .....

1.6 Vaihdelaatikko

1.6.1 Käsivaihteinen, vaihteiden lukumäärä (1): .....

1.6.2 Automaattivaihteinen, välitysten lukumäärä (1): .....

1.6.3 Portaattomasti säätyvä: 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: .....

5. Huomautukset: .....

(1) Tarpeeton viivataan yli.

(2) Ajoneuvot, jotka on varustettu dieselmoottorilla.