

372L0306

20.8.72

EUROOPAN YHTEISÖJEN VIRALLINEN LEHTI

N:o L 190/1

**NEUVOSTON DIREKTIIVI,
annettu 2 päivänä elokuuta 1972,
ajoneuvojen dieselmootoreiden päästöjen vähentämiseksi toteutettavia toimenpiteitä
koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä**

(72/306/ETY)

EUROOPAN YHTEISÖJEN NEUVOSTO, joka

ON ANTANUT TÄMÄN DIREKTIIVIN:

ottaa huomioon Euroopan talousyhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 100 artiklan,

1 artikla

ottaa huomioon komission ehdotuksen,

ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon,

ottaa huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon,

sekä katsoo, että

2 artikla

tekniset vaatimukset, jotka moottoriajoneuvojen on kansallisen lainsäädännön mukaan täytettävä, koskevat muun muassa ajoneuvojen dieselmootoreiden päästöjä,

Tässä direktiivissä ”ajoneuvolla” tarkoitetaan kaikkia dieselmootorikäyttöisiä tieliikenteeseen tarkoitettuja, korilla varustettuja tai ilman sitä olevia vähintään nelipyöräisiä ajoneuvoja, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 25 km/h, lukuun ottamatta kiskoilla kulkevia ajoneuvoja, maataloustraktoreita ja -koneita sekä moottorityökoneita.

nämä vaatimukset eroavat jäsenvaltioittain; sen vuoksi on tarpeen, että 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 70/156/ETY⁽¹⁾ säädetty ETY-tyyppihyväksyntämenettely voidaan ottaa käyttöön kaikkien ajoneuvotyyppien osalta, ja

3 artikla

teknisten vaatimusten osalta on suositeltavaa käyttää Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission sääntöä N:o 24 ”ajoneuvojen hyväksyntää koskevat yhdenmukaiset määräykset, jotka koskevat dieselmootorikäyttöisten ajoneuvojen moottoreiden päästöjä”, joka on 20 päivänä maaliskuuta 1958 tehdyn moottoriajoneuvojen varusteiden ja osien hyväksymisehtoien yhdenmukaistamista ja hyväksymisten vastavuoroista tunnustamista koskevan sopimuksen liitteenä⁽²⁾,

Jäsenvaltio ei saa evätä ajoneuvolta ETY-tyyppihyväksyntää tai kansallista tyyppihyväksyntää ajoneuvon dieselmootorin päästöihin liittyvistä syistä, jos kyseinen moottori vastaa liitteiden I, II, III, IV ja VI vaatimuksia.

Tyyppihyväksynnän antaneen jäsenvaltion on toteutettava tarvittavat toimenpiteet sen varmistamiseksi, että se saa tiedon kaikista liitteessä I olevassa 2.2 kohdassa tarkoitetuista osien tai ominaisuuksien muutoksista. Kyseisen jäsenvaltion toimivaltaisten viranomaisten on päätettävä, onko muutetulle ajoneuvotyyppille tehtävä uusia testejä ja laadittava uusi seloste. Jos nämä testit osoittavat, ettei muutos täytä tässä direktiivissä säädettyjä vaatimuksia, muutoksia ei saa hyväksyä.

4 artikla

Tarvittavat muutokset liitteiden mukauttamiseksi tekniseen kehitykseen annetaan moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen tyyppihyväksyntää koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 6 päivänä helmikuuta 1970 annetun neuvoston direktiivin 13 artiklassa säädettyä menettelyä noudattaen.

⁽¹⁾ EYVL N:o L 42, 23.2.1970, s. 1⁽²⁾ Asiakirja E/ECE/324 — E/ECE/TRANS/505, Rev. 1/Add. 23, 23.8.1971

5 artikla

1. Jäsenvaltioiden on saatettava tämän direktiivin noudattamisen edellyttämät säännökset voimaan 18 kuukauden kuluessa tämän direktiivin tiedoksi antamisesta ja ilmoitettava tästä komissiolle viipymättä.

2. Lisäksi jäsenvaltioiden on tämän direktiivin tiedoksi antamisen jälkeen huolehdittava siitä, että tieto niiden tässä direktiivissä tarkoitettuja kysymyksiä koskevista keskeisistä laeista, asetuksista ja hallinnollisista määräyksistä, jotka jäsenvaltiot aikovat antaa, toimitetaan komissiolle riittävän ajoissa, jotta se voi esittää huomautuksensa.

6 artikla

Tämä direktiivi on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 2 päivänä elokuuta 1972.

Neuvoston puolesta

Puheenjohtaja

T. WESTERTERP

LIITE I (1)

MÄÄRITELMÄT, ETY-TYYPPIHYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN, KORJATUN ABSORPTIOKERTOIMEN TUNNUS, VAATIMUKSET JA TESTIT SEKÄ TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

(1)

2 MÄÄRITELMÄT

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

(2.1)

2.2 "ajoneuvotyyppillä ajoneuvon moottorin aiheuttamien päästöjen rajoittamisen osalta" moottoriajoneuvoja, jotka eivät olennaisesti eroa toisistaan liitteessä II määriteltyjen ajoneuvon ja moottorin ominaisuuksien osalta;

2.3 "dieselmoottorilla" puristusytetytysperiaatteella toimivaa moottoria;

2.4 "kylmäkäynnistyslaitteella" laitetta, joka toiminnallaan tilapäisesti lisää moottoriin syötettävän polttoaineen määrää ja joka on tarkoitettu helpottamaan moottorin käynnistymistä;

2.5 "savutusmittarilla" mittalaitetta, jolla jatkuvasti mitataan ajoneuvon tuottamien pakokaasujen kykyä absorboida valoa.

3 ETY-TYYPPIHYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

3.1 Ajoneuvon valmistajan tai tämän edustajan on haettava ETY-tyyppihyväksyntää.

3.2 Hakemukseen on liitettävä jäljempänä tarkoitettut asiakirjat kolmena kappaleena ja seuraavat tiedot:

3.2.1 kuvaus moottorityypistä liitteessä II tarkoitettuine tietoineen;

3.2.2 piirustukset palotilasta ja männän yläosasta.

3.3 Moottori ja laitteet, jotka esitetään liitteessä II ja jotka asennetaan hyväksyttävään ajoneuvoon, on toimitettava 5 kohdassa tarkoitettuja hyväksyntätestejä suorittavalle tutkimuslaitokselle. Valmistajan pyynnöstä ja hyväksyntätestejä suorittavan tutkimuslaitoksen suostumuksella voidaan testit kuitenkin suorittaa hyväksyttäväksi esitettyä ajoneuvotyyppiä edustavalla ajoneuvolla.

3 a ETY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄ

ETY-tyyppihyväksyntätodistukseen on liitettävä liitteessä X esitetyn mukainen todistus.

4 KORJATUN ABSORPTIOKERTOIMEN TUNNUS

(4.1)

(4.2)

(4.3)

4.4 Kaikkiin tämän direktiivin mukaisesti hyväksytyä tyyppiä oleviin ajoneuvoihin on kiinnitettävä liitteessä X esitetyn tyyppihyväksyntätodistuksen liitteessä tarkoitettuun, näkyvään ja helppopääsyiseen paikkaan suorakulmion muotoinen tunnus, joka sisältää hyväksyntähetkellä kiihdytystestissä saavutettua, korjattua absorptiokerrointa osoittavan lukeman, joka lasketaan liitteessä IV olevassa 3.2 kohdassa tarkoitettulla menetelmällä ja joka ilmaistaan yksiköinä m⁻¹.

4.5 Tunnuksen on oltava helposti luettavissa ja pysyvästi merkitty.

4.6 Esimerkki tästä tunnuksesta esitetään liitteessä IX.

(1) Liitteiden teksti on sama kuin Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission säännössä N:o 24; erityisesti alakohtien alajaottelu on sama. Jos säännön N:o 24 jollekin kohdalle ei ole vastinetta tässä direktiivissä, kohdan numero annetaan suluisissa

5 VAATIMUKSET JA TESTIT**5.1 Yleistä**

Osien, jotka voivat vaikuttaa päästöjen määrään, on oltava siten suunniteltuja, valmistettuja ja asennettuja, että ajoneuvo on tavanomaisessa käytössä, siihen kohdistuvasta ääristä huolimatta, tämän direktiivin säännösten mukainen.

5.2 Kylmäkäynnistyslaitteita koskevat vaatimukset

5.2.1 Kylmäkäynnistyslaite on oltava siten suunniteltu ja rakennettu, ettei sitä voida käynnistää tai pitää käynnissä moottorin käydessä tavanomaisesti.

5.2.2 Edellä 5.2.1 kohtaa ei sovelleta tapauksiin, joissa jokin seuraavista edellytyksistä täyttyy:

5.2.2.1 Moottorin vakiokierrosnopeudella tuottamien pakokaasujen valonabsorptiokertoimet, mitattuna liitteessä III esitetyllä menetelmällä, kylmäkäynnistyslaite toiminnassa, eivät ylitä liitteessä VI vahvistettuja raja-arvoja.

5.2.2.2 Kylmäkäynnistyslaitteen toiminnassa pitäminen aiheuttaa moottorin sammumisen kohtuullisen ajan kuluessa.

5.3 Päästöjä koskevat vaatimukset

5.3.1 Hyväksyntätestiin toimitetun ajoneuvon päästöt on mitattava liitteissä III ja IV esitetyllä kahdella menetelmällä, nimittäin vakionopeuksilla ja kiihdyttämällä suoritetuilla testeillä (1).

5.3.2 Jäljempänä liitteessä III selostetulla menetelmällä mitatut päästöt eivät saa ylittää liitteessä VI vahvistettuja raja-arvoja.

5.3.3 Sellaisten moottoreiden, joita käytetään pakokaasuauhimella, kiihdytystestissä mitattu absorptiokerroin ei saa ylittää liitteessä VI vahvistettuja raja-arvoja nimellisvirtauksella, joka vastaa suurinta vakionopeustestissä mitattua absorptiokerrointa, lisättynä 0,5⁻¹:llä.

5.4 Vastaavien mittaustaitteiden käyttö on sallittua. Jos käytetään muuta kuin liitteessä VII esitetyn mukaista mittaustaitetta, sillä saatujen mittaustulosten vastaavuus kyseistä moottoria käytettäessä on kuitenkin osoitettava.

(6)

7 TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

7.1 Jokaisen tiettyyn sarjaan kuuluvan ajoneuvon on moottorin päästöjen määrään vaikuttavilta osiltaan oltava tyyppihyväksytyin ajoneuvon mukainen.

(7.2)

7.3 Pääsääntöisesti ajoneuvon ja hyväksytyin tyyppin dieselmoottorin päästöjen vastaavuus tarkastetaan tämän direktiivin liitteessä X esitetyn ETY-tyyppihyväksyntätodistuksen liitteessä annettujen tietojen perusteella. Sen lisäksi:

7.3.1 jos tarkastus tehdään sarjasta otetulle ajoneuvolle, testit on tehtävä seuraavasti:

7.3.1.1 jos ajoneuvolle ei ole suoritettu sisäänajoa, suoritetaan liitteen IV mukainen kiihdytystesti. Ajoneuvon katsotaan olevan tyyppihyväksytyin ajoneuvon mukainen, jos mitattu absorptiokerroin ei ylitä enempää kuin 0,5 m⁻¹:ä hyväksyntämerkissä olevaa lukemaa.

7.3.1.2 jos 7.3.1.1 kohdan mukaisessa testissä mitattu arvo ylittää enemmän kuin 0,5 m⁻¹:ä hyväksyntämerkissä olevan lukeman, kyseistä tyyppiä olevalle ajoneuvolle tai sen moottorille on suoritettava liitteen III mukainen vakionopeustesti, jonka tulokset eivät saa ylittää liitteessä VI vahvistettuja raja-arvoja.

(8)

(9)

(1) Kiihdytystesti on suoritettava sen vuoksi, että viranomiset, jotka tarkastavat käytössä olevia ajoneuvoja tällä menetelmällä, saavat käyttöönsä vertailuluvun

LIITE II

AJONEUVON JA MOOTTORIN OLENNAISET OMINAISUUDET SEKÄ TESTIENSUORITTAMISTA
KOSKEVAT TIEDOT ⁽¹⁾

1	Kuvaus moottorista
1.1	Merkki
1.2	Tyyppi
1.3	Toimintatapa: nelitahti/kaksitahti ⁽²⁾
1.4	Sylinterin halkaisija mm
1.5	Iskunpituus mm
1.6	Sylinterien määrä
1.7	Iskutilavuus cm ³
1.8	Puristussuhde ⁽³⁾
1.9	Jäähdytysjärjestelmä
1.10	Ahdin kyllä/ei ⁽²⁾ , kuvaus järjestelmästä
1.11	Ilmansuodatin: piirustukset tai merkit ja tyypit
2	Muut savutuksen rajoittimet (jos sellaisia on ja jollei niitä ole ilmoitettu muussa liitteen kohdassa)
	Kuvaus ja kaaviot
3	Imu- ja polttoainejärjestelmä
3.1	Kuvaus ja kaaviot imujärjestelmästä ja sen lisälaitteista (lämmitin, imuäänenvaimennin jne.)
3.2	Polttoainejärjestelmä
3.2.1	Siirtopumppu
	Paine ⁽³⁾ tai ominaiskäyrä ⁽³⁾
3.2.2	Ruiskutusventtiili
3.2.2.1	Ruiskutuspumppu
3.2.2.1.1	Merkki (merkit)
3.2.2.1.2	Tyyppi (tyypit)
3.2.2.1.3	Tuotto mm ³ /isku pumpun kierrosnopeudella rpm ja täydellä ruiskutuksella, ⁽³⁾ tai ominaiskäyrä ⁽²⁾ ⁽³⁾
	Mainitaan käytetty menetelmä: moottorissa/pumpputestipenkissä ⁽²⁾

⁽¹⁾ Jos ajoneuvo on varustettu erikoismoottorilla ja -järjestelmillä, vahvistajan on annettava niistä jäljempänä vaadittuja tietoja vastaavat tiedot

⁽²⁾ Tarpeeton viivataan yli

⁽³⁾ Toleranssi on eriteltävä

3.2.2.1.4	Ruiskutusennakko	
3.2.2.1.4.1	Ruiskutusennakkokäyrä	
3.2.2.1.4.2	Ajoitus	
3.2.2.2	Ruiskutusputket	
3.2.2.2.1	Pituus	
3.2.2.2.2	Sisähalkaisija	
3.2.2.3	Suutin (suuttimet)	
3.2.2.3.1	Merkki (merkit)	
3.2.2.3.2	Tyyppi (tyypit)	
3.2.2.3.3	Avautumispaine	baarina (²)
	tai ominaiskäyrä (¹) (²)	
3.2.2.4	Säädin	
3.2.2.4.1	Merkki (merkit)	
3.2.2.4.2	Tyyppi (tyypit)	
3.2.2.4.3	Rajoituskiertosnopeus täydellä kuormituksella:	rpm
3.2.2.4.4	Ryntäyskiertosnopeus:	rpm
3.2.2.4.5	Joutokäyntinopeus:	rpm
3.3	Kylmäkäynnistyslaitteisto	
3.3.1	Merkki (merkit)	
3.3.2	Tyyppi (tyypit)	
3.3.3	Kuvaus	
4	Venttiilien ajoitus	
4.1	Venttiilien suurin nousu sekä avautumis- ja sulkeutumiskulmat suhteessa kuolokohtiin	
4.2	Ohje- ja/tai asetusarvot (¹)	
5.	Pakojärjestelmä	
5.1	Kuvaus ja kaaviot	
5.2	Keskimääräinen vastapaine suurimmalla teholla:	mm vettä

(¹) Tarpetoon viivataan yli

(²) Toleranssi on eriteltävä

- 6 **Voimansiirto**
- 6.1 Moottorin vauhtipyörän hitausmomentti
- 6.2 Muut hitausmomentit vaihde kytkemättä
.....
- 7 **Lisätietoja testausolosuhteista**
- 7.1 Käytetty voiteluaine
- 7.1.1 Merkki
- 7.1.2 Tyyppi
- (Ilmoitetaan öljyn pitoisuus polttoainessa, jos voiteluaine on sekoitettu polttoaineeseen)
- 8 **Moottorin teho**
- 8.1 Joutokäyntinopeus rpm ⁽²⁾
- 8.2 Kierrosnopeus suurimmalla teholla rpm ⁽²⁾
- 8.3 Teho kuudessa mittauspisteessä, joita tarkoitetaan liitteessä III olevassa 2.1 kohdassa.
- 8.3.1 Moottorin testipenkissä mitattu teho: mainitaan käytetty standardi (BSI — CUNA — DIN — GOST — IGM - ISO - SAE jne.) ⁽¹⁾
- 8.3.2 Pyörillä mitattu teho

	Moottorin kierrosnopeus (n) rpm	Mitattu teho kW
1.
2.
3.
4.
5.
6.

⁽¹⁾ Tarpeeton viivataan yli

⁽²⁾ Toleranssi on eriteltävä

LIITE III

VAKIONOPEUSTESTI RAJAMOMENTILLA

1 JOHDANTO

1.1 Tässä liitteessä esitetään menetelmä päästöjen määrittämiseksi vakionopeuksilla.

1.2 Testi voidaan suorittaa joko moottorille tai ajoneuvolle.

2 MITTAUSPERIAATE

2.1 Moottorin tuottamien pakokaasujen läpinäkymättömyys mitataan täydellä kuormalla moottorin käydessä vakionopeudella. Mittaukset tehdään kuudessa pisteessä, jotka ovat tasaisesti jakautuneet säätimen täydellä kuormalla salliman suurimman kierrosnopeuden ja seuraavista kahdesta suuremman kierrosnopeuden välille:

— 45 % suurimman tehon kierrosnopeudesta,

— 1 000 r/min.

Mittausten ääripisteiden on sijaittava edellä määritettyjä rajanopeuksia vastaavissa pisteissä.

2.2 Vapaavalintaisesti kytkettävällä ahtimella varustetulle dieselmoottorille, jonka käyttöönotto automaattisesti lisää moottoriin syötettävän polttoaineen määrää, mittaukset on suoritettava sekä ahdin toiminnassa että se pois kytkettynä.

Jokaisella moottorin kierrosnopeudella mittaustulos on suurempi saadusta kahdesta arvosta.

3 TESTAUSOLOSUHTEET

3.1 Ajoneuvo tai moottori

3.1.1 Moottorin tai ajoneuvon on oltava mekaanisesti hyvässä kunnossa. Moottorin on oltava sisäänajettu.

3.1.2 Moottori on testattava liitteessä II määrättyillä laitteilla.

3.1.3 Moottorin säätöjen on oltava valmistajan ilmoittamissa ja liitteessä II vahvistetuissa arvoissa.

3.1.4 Pakojärjestelmässä ei saa olla kuristimia, joiden läpi menevä pakokaasu voisi laimentua.

3.1.5 Moottorin on oltava valmistajan ilmoittamassa tavanomaisessa käyttökunnossa. Erityisesti jäähdytysnesteen ja moottoriöljyn on oltava valmistajan ilmoittamassa tavanomaisessa käyttilämpötilassa.

3.2 Polttoaine

Polttoaineen on oltava vertailupolttoainetta, jonka eritelmät on määritelty liitteessä V.

3.3 Testauslaboratorio

3.3.1 Laboratorion absoluuttinen lämpötila T ilmaistuna Kelvin-asteina, ja ilmanpaine H ilmaistuna torr-asteina on mitattava ja tuloksista on laskettava muuttuja F seuraavien yhtälöiden avulla.

$$F = \left(\frac{750}{H} \right)^{0,65} \times \left(\frac{T}{298} \right)^{0,5}$$

3.3.2 Testi voidaan hyväksyä, jos kerroin F täyttää ehdon: $0,98 \leq F \leq 1,02$.

3.4 Näytteenotto- ja mittauslaitteet

Pakokaasujen valonabsorptiokerroin on mitattava savutusmittarilla, joka täyttää liitteen VII vaatimukset ja joka on asennettu liitteen VIII mukaisesti.

4 **RAJA-ARVOT**

4.1 Jokaiselle kuudelle mittausnopeudelle, jolla absorptiokerroin on mitattu 2.1 kohdan mukaisesti, lasketaan nimelliskaasuvirtaus G litraa/s seuraavia kaavoja käyttäen:

— kaksitahtimoottorit: $G = \frac{Vn}{60}$

— nelilahtimoottorit: $G = \frac{Vn}{120}$

jossa:

V = moottorin sylinteritilavuus litroina,

n = moottorin kierrosnopeus r/min.

4.2 Pakokaasujen absorptiokerroin ei saa yhdessäkään kuudesta mittauspisteestä ylittää liitteen VI taulukossa vahvistettuja raja-arvoja. Jos nimellisvirtaus ei ole mikään taulukossa mainituista arvoista, raja-arvo määritetään interpoloimalla suhteellisten osien periaatteella.

LIITE IV

KIIHDYTYSTESTI

1 TESTAUSOLOSUHTEET

- 1.1 Testi on suoritettava ajoneuvolle tai moottorille, jolle on tehty liitteen III mukainen vakionopeustesti.
- 1.1.1 Jos moottoria testataan moottoritestipenkissä, testi on suoritettava mahdollisimman pian vakionopeuksilla tehdyn savutusmittauksen jälkeen. Erityisesti jäähdytysnesteen ja voiteluöljyn on oltava valmistajan ilmoittamissa tavanomaisissa käyntilämpötiloissa.
- 1.1.2 Jos testi suoritetaan paikallaan olevalle ajoneuvolle, moottori on ensin ajettava tavanomaiseen käyntilämpötilaan ajamalla tiellä tavanomaisissa toimintaolosuhteissa. Testi on suoritettava mahdollisimman pian ajon jälkeen.
- 1.2 Palotilaa ei saa jäähdyttää tai liata pitkällä joutokäynnillä ennen testin suorittamista.
- 1.3 Testausolosuhteiden on oltava liitteessä III olevassa 3.1, 3.2 ja 3.3 kohdassa määritettyjen mukaiset.
- 1.4 Testausolosuhteiden on oltava liitteessä III olevan 3.4 kohdan määritetyt ja näytteenotossa ja mitauksessa on käytettävä kohdassa tarkoitettua laitetta.

2 TESTAUSMENETELMÄT

- 2.1 Jos testi suoritetaan testipenkissä, moottori on irrotettava jarrusta, joka korvataan joko osilla, jotka pyörivät ajoneuvossa vaihteen ollessa vapaalla, tai kappaleella, joka hitausmomentiltaan vastaa niitä.
- 2.2 Jos testi suoritetaan ajoneuvolle, vaihteen on oltava vapaalla ja voimansiirto moottorin ja vaihteiston välillä kytkettynä.
- 2.3 Moottorin käydessä joutokäyntiä kaasupoljinta painetaan nopeasti, mutta ei rajusti, ruiskutuspumun suurimman mahdollisen syötön aikaansaamiseksi. Kaasupoljin pidetään pohjassa, kunnes moottori saavuttaa suurimman kierrosnopeutensa ja säädin alkaa toimia. Heti tämän nopeuden saavuttamisen jälkeen kaasupoljin vapautetaan ja odotetaan, kunnes moottori palautuu joutokäyntinopeuteen ja savutusmittarin lukema laskee vastaavasti.
- 2.4 Edellä 2.3 kohdan mukainen toimenpide toistetaan vähintään kuusi kertaa pakojärjestelmän puhdistamiseksi ja mahdollisesti tarvittavien mittaustaitteen säätöjen suorittamiseksi. Kussakin peräkkäisessä kiihdytyksessä luettu savutuksen suurin arvo merkitään muistiin ja testiä toistetaan, kunnes arvot vakiintuvat tietylle tasolle. Kiihdytysten välisten joutokäyntijaksojen aikana syntyviä lukemia ei oteta huomioon. Arvojen katsotaan vakiintuneen, kun neljä peräkkäistä lukemaa ei eroa toisistaan enempää kuin $0,25 \text{ m}^{-1}$:ä eikä muodosta laskevaa sarjaa. Absorptiokertoimeksi X_M merkitään näiden neljän arvon aritmeettinen keskiarvo.
- 2.5 Ahtimella varustetuissa moottoreissa noudatetaan tarvittaessa seuraavia erityisvaatimuksia:
- 2.5.1 Moottoreille, joissa käytetään mekaanista, toiminnasta poiskytkettävää ahdinta, suoritetaan kaksi täydellistä testisarjaa, joista toisessa ahdin on käytössä ja toisessa irtikytkettynä. Testin tulokseksi merkitään suurempi edellä tarkoitetuista arvoista.
- 2.5.2 Moottoreille, joissa ahdin voidaan kytkeä pois toiminnasta kuljettajan käyttämällä ohitusventtiilillä, suoritettavat testit on tehtävä ohitusventtiili avattuna ja suljettuna. Testin tulokseksi merkitään suurempi näin saaduista arvoista.

3 ABSORPTIOKERTOIMEN KORJATUN ARVON MÄÄRITTÄMINEN

3.1 Merkinnät

X_M = absorptiokertoimen arvo kiihdytystestissä, mitattuna tässä liitteessä olevan 2.4 kohdan mukaisesti.

X_L = absorptiokertoimen korjattu arvo kiihdytystestissä.

S_M = vakionopeudella mitattu absorptiokertoimen arvo (liitteessä III oleva 2.1 kohta), joka on lähinnä samaa nimellisvirtausta vastaavaa raja-arvoa.

S_L = absorptiokertoimen arvo nimellisvirtaukselle (liitteessä III oleva 4.2 kohta), joka vastaa arvon S_M antanutta mittauspistettä.

L = savutusmittarin tehollinen valon kulkema matka.

- 3.2 Kun absorptiokerroin ilmaistaan yksiköinä m^{-1} ja valon kulkema tehollinen matka metreinä, korjatun arvon X_L antaa pienempi seuraavasta kahdesta lausekkeesta:

$$X'_L = \frac{S_L}{S_M} \cdot X_M \text{ tai } X''_L = X_M + 0,5$$

LIITE V

**HYVÄKSYNTÄTESTEISSÄ JA TUOTANNON VASTAAVUUTTA KOSKEVISSA TESTEISSÄ
KÄYTETTÄVÄLLE POLTTONESTEELLE ASETETTAVAT LAATUVAATIMUKSET**

	Raja-arvot	Menetelmä
Tiheys 15/4 °C	0,830 ± 0,005	ASTM D 1298—67
Tislautuminen		
50 %	min. 245 °C	ASTM D 86—67
90 %	330 ± 10 °C	
Lopullinen kiehumispiste	max. 370 °C	
Setaaniluku	54 ± 3	ASTM D 976—66
Kinemaattinen viskositeetti 37,8 °C	3 ± 0,5 cSt	ASTM D 445—65
Rikkipitoisuus	0,4 ± 0,1 % painosta	ASTM D 129—64
Leimahduspiste	min. 55 °C	ASTM D 93—71
Saempiste	max. -7 °C	ASTM D 2500—66
Aniliinipiste	69 ± 5 °C	ASTM D 611—64
Hiiltojäte 10 %:n pohjasta	max. 0,2 % painosta	ASTM D 524—64
Tuhkapitoisuus	max. 0,01 % painosta	ASTM D 482—63
Vesipitoisuus	max. 0,05 % painosta	ASTM D 95—70
Kuparikorroosiokoe 100 °C	max. 1	ASTM D 130—68
Alempi lämpöarvo	{ 10250 ± 100 kcal/kg } { 18450 ± 180 BTU/lb }	ASTM D 2—68 (lisäys VI)
Vahva happoluku	0 mg KOH/g	ASTM D 974—64

Huomautus: Polttoaine saa olla vain suoratislaukseen perustuvaa polttoöljyä. Rikinpoisto on sallittu. Polttoaine ei saa sisältää lisäaineita.

LIITE VI

VAKIONOPEUSTESTISSÄ SOVELLETTAVAT RAJA-ARVOT

Nimellisvirtaus G l/s	Absorptiokerroin K m^{-1}
≤ 42	2,26
45	2,19
50	2,08
55	1,985
60	1,90
65	1,84
70	1,775
75	1,72
80	1,665
85	1,62
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,37
125	1,345
130	1,32
135	1,30
140	1,27
145	1,25
150	1,225
155	1,205
160	1,19
165	1,17
170	1,155
175	1,14
180	1,125
185	1,11
190	1,095
195	1,08
≈ 200	1,065

Huomautus: Vaikka edellä olevat arvot on pyöristetty lähimpään 0,01 tai 0,005 arvoon, tämä ei kuitenkaan tarkoita, että mittaukset olisi suoritettava tällä tarkkuudella.

LIITE VII

SAVUTUSMITTARIN OMINAISUUDET

1 SOVELTAMISALA

Tässä liitteessä määritetään liitteiden III ja IV mukaisissa testeissä käytettävälle savutusmittarille asetettavat vaatimukset.

2 SAVUTUSMITTARIN PERUSVAATIMUKSET

2.1 Mitattava kaasu on suljettava tilaan, jonka sisäseinät ovat valoa heijastamattomat.

2.2 Mitattaessa valon kaasun läpi kulkemaa tehollista matkaa, on otettava huomioon myös valolähteen ja valokennon suojarakenteiden vaikutus. Tämä tehollinen matka on merkittävä laitteeseen.

2.3 Savutusmittarin näyttölaitteessa on oltava kaksi asteikkoaluetta, joista toinen osoittaa valon absoluuttisen absorptioalueella $0-\infty$ (m^{-1}) ja toinen lineaarisesti alueella $0-100$. Molempien alueiden on näytettävä lukemaa 0, kun valon kulku on täysin estetty.

3 RAKENNETTA KOSKEVAT VAATIMUKSET

3.1 Yleistä

Savutusmittarin rakenteen on oltava sellainen, että vakionopeudella suoritettavissa mittauksissa mitaustila on täyttynyt tasaisesti savulla.

3.2 Savukammio ja savutusmittarin kotelo

3.2.1 Ulkopuolisen valon tai heijastumien pääsy valokennolle on oltava mahdollisimman vähäistä (esimerkiksi savukammion sisäpinnat on päällystettävä mattamustalla ja rakenteen on oltava valoa läpäisemätön).

3.2.2 Mittarin optisten ominaisuuksien on oltava sellaiset, että ulkoisen hajavalon ja heijastumien yhteinen vaikutus ei ylitä yhtä lineaarisen asteikon yksikköä kammion ollessa täytetty savulla, jonka absorptiokerroin on likimain $1,7 m^{-1}$.

3.3 Valolähde

Valolähteenä on oltava hehkulamppu, jonka väriämpötila on $2\ 800-3\ 250$ °K.

3.4 Vastaanotin

3.4.1 Vastaanottimeen on kuuluttava valokenno, jonka spektrinen vastekäyrä vastaa ihmissilmän valoherkyyttä (suurin vaste alueella $550/570$ nm; vähemmän kuin 4 % suurimmasta vasteesta, joka on vähemmän kuin 430 nm ja enemmän kuin 680 nm).

3.4.2 Mittarin sähköisen rakenteen, mukaan lukien näyttölaitte, on oltava sellainen, että valokennon ulostulovirta on mahdollisimman lineaarinen vastaanotetun valon tiheyteen nähden valokennon koko toiminta-alueella.

3.5 Mittausasteikot

3.5.1 Valon absorptiokerroin k lasketaan kaavalla $\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-kL}$, jossa L on valon mitattavassa kaasussa kulkema tehollinen matka, Φ_0 ominaisvalovuo ja Φ hetkellinen valovuo. Jos matkaa L ei voida suoraan mitata savutusmittarin geometrisesta rakenteesta, se määritetään

— joko kuvatulla menettelyllä 4 kohdassa, taikka

— vertaamalla toiseen savutusmittariin, jonka tehollinen matka tunnetaan.

- 3.5.2 Lineaarisen 0—100 -asteikon ja valon absorptiokertoimen k välinen suhde saadaan kaavalla:

$$k = -\frac{1}{L} \log_e \left(1 - \frac{N}{100} \right)$$

jossa N on lineaarisen asteikon lukema ja k absorptiokertoimen vastaava arvo.

- 3.5.3 Asteikolta on voitava lukea absorptiokerroin, jonka arvo on $1,7 \text{ m}^{-1}$, $0,025 \text{ m}^{-1}$ tarkkuudella.

3.6 Mittauslaitteen säätö ja testaus

- 3.6.1 Mittauslaitteen sähköisen osan ja näyttölaitteen on oltava siten säädettävissä, että osoitin voidaan nolata, kun valo kulkee puhtaalla ilmalla täytetyn savukammion läpi tai kammiolla on muuten vastaavat ominaisuudet.

- 3.6.2 Lampun ollessa sammutettuna ja mittauspiiri avattuna tai oikosuljettuna, absorptiokertoimen on osoitettava lukemaa ∞ ja sen on pysyttävä lukemassa ∞ , kun mittauspiiri kytketään uudelleen toimintaan.

- 3.6.3 Väliarvon tarkastus suoritetaan sijoittamalla mittauskammioon varjostin, jonka valon absorptiokerroin k tunnetaan ja joka on alueella $1,6 \text{ m}^{-1}$ — $1,8 \text{ m}^{-1}$, mitattuna 3.5.1 kohdan mukaisesti. Kerroin k on tunnettava $0,025 \text{ m}^{-1}$ tarkkuudella. Tarkastuksella todetaan, että laitteella mitattu arvo ei poikkea enempää kuin $0,05 \text{ m}^{-1}$ todellista arvosta.

3.7 Savutusmittarin vaste

- 3.7.1 Sähköisen piirin vasteajan on oltava $0,9$ — $1,1$ s. Vasteajalla tarkoitetaan aikaa, joka kuluu siihen asti, kun laite osoittaa 90% täydestä näyttämästä, kun laitteeseen asennetaan täysin valoa läpäisemättömän varjostin.

- 3.7.2 Sähköisen piirin on oltava siten vaimennettuna, että ensimmäinen ylitysheilahdus hetkellisen muutoksen (esimerkiksi kalibrointivarjostimen asennus) jälkeen ei ole enempää kuin 4% todellisesta lukemasta lineaarisella asteikolla.

- 3.7.3 Savukammion fyysisistä ominaisuuksista johtuva vasteaika on aika, joka kuluu kaasun virtauksen alkuketästä siihen hetkeen, kun kammiio on täysin täyttynyt. Tämä aika saa olla enintään $0,4$ s.

- 3.7.4 Tämän kohdan määräyksiä sovelletaan ainoastaan kiihdytystesteissä käytettäviin savutusmittareihin.

3.8 Mitattavan kaasun ja huuhteluilman paine

- 3.8.1 Mittauskammiossa olevan pakokaasun paine saa poiketa ulkoilman paineesta enintään 75 mmH_{20} .

- 3.8.2 Mitattavan kaasun ja huuhteluilman paine ei saa aiheuttaa absorptiokertoimeen yli $0,05 \text{ m}^{-1}$ muutosta kaasulla, jonka absorptiokerroin on $1,7 \text{ m}^{-1}$.

- 3.8.3 Savutusmittarissa on oltava mittauskammion paineenmittauslaitteisto.

- 3.8.4 Kaasun ja huuhteluilman paineen sallitut vaihtelurajat mittauskammiossa määrää laitteen valmistaja.

3.9 Mitattavan kaasun lämpötila

- 3.9.1 Mittaushetkellä mitattavan kaasun lämpötilan on oltava mittauskammion kaikissa kohdissa vähintään $70 \text{ }^{\circ}\text{C}$:n ja laitteen valmistajan ilmoittaman enimmäislämpötilan välillä siten, etteivät lukemat tällä lämpötila-alueella muutu enempää kuin $0,1 \text{ m}^{-1}$, kun kammiio on täytetty kaasulla, jonka absorptiokerroin on $1,7 \text{ m}^{-1}$.

- 3.9.2 Savutusmittarissa on oltava mittauskammion lämpömittari.

4 SAVUTUSMITTARIN TEHOLLINEN MATKA "L"

4.1 Yleistä

4.1.1 Joissakin savutusmittarityypeissä valolähteen ja valokennon tai niitä suojaavien läpinäkyvien osien välissä oleva kaasu ei ole tasaisen läpikuultamatonta. Tällöin käytetään arvoa, jolla tasaisen läpikuultamaton kaasupatsas antaa saman absorptiokertoimen kuin kammioon tavallisesti jakautunut kaasu.

4.1.2 Tehollinen matka saadaan vertaamalla tavanomaisesti toimivan savutusmittarin lukemaa N savutusmittariin, jonka kammio on muotoiltu siten, että vertailukaasu täyttää kammion hyvin ja sen tehollinen matka L_0 on tarkkaan tunnettu. Tällaisen savutusmittarin lukema merkitään N_0 .

4.1.3 Nollakohdan siirtymän vaikutuksen poistamiseksi on suoritettava useita mittauksia nopeasti peräkkäin.

4.2 Matkan määrittäminen

4.2.1 Testauskaasuna käytetään tasaisesti läpäisevää pakokaasua tai valoa absorboivaa kaasua, joka tiheydeltään vastaa pakokaasua.

4.2.2 Kaasupatsas, jonka pituus vastaa savutusmittarin matkaa L_0 , joka voidaan täyttää tasaisesti testikaasulla ja jonka päät ovat kohtisuorassa valonsädettä vastaan, on määritettävä tarkasti. Pituuden L_0 on likimain vastattava savutusmittarin tehollista matkaa.

4.2.3 Mittauskammiossa olevan vertailukaasun lämpötila on mitattava.

4.2.4 Näytteenottolinjaan voidaan tarvittaessa asentaa kompaktirakenteinen vaimennuskammio, jonka tilavuus on riittävä pakokaasujen painevaihtelujen tasaamiseksi. Se asennetaan mahdollisimman lähelle keräysputkea. Myös jäähdytintä voidaan käyttää. Vaimennuskammio ja jäähdytin eivät saa vaikuttaa pakokaasun koostumukseen.

4.2.5 Tehollisen matkan määrittäminen sisältyy mittausvuorotellen vertailukaasulla tavanomaisesti toimivalla savutusmittarilla ja 4.1.2 kohdan mukaisesti muuettulla laitteella.

4.2.5.1 Savutusmittarin lukema rekisteröidään jatkuvasti piirturilla, jonka vasteaika on sama tai lyhyempi kuin savutusmittarin vasteaika.

4.2.5.2 Savutusmittarin toimiessa tavanomaisesti, lukema lineaarisella asteikolla on N ja kaasun keskilämpötila Kelvin-asteina on T.

4.2.5.3 Samalla vertailukaasulla täytetyllä kaasupatsaalla, jonka pituus on L_0 , lukema on N_0 ja kaasun keskilämpötila T_0 .

4.2.6 Tehollinen matka lasketaan kaavasta:

$$L = L_0 \frac{T \log \left(1 - \frac{N}{100} \right)}{T_0 \log \left(1 - \frac{N_0}{100} \right)}$$

4.2.7 Testi on toistettava vähintään neljällä vertailukaasulla, jotka antavat tasaisesti jakautuneet lukemat lineaarisen asteikon alueella 20—80.

4.2.8 Savutusmittarin tehollinen matka L on 4.2.6 kohdan mukaisesti saatujen tehollisten pituuksien aritmeettinen keskiarvo.

LIITE VIII

SAVUTUSMITTARIN ASENNUS JA KÄYTTÖ

1 SOVELTAMISALA

Tässä liitteessä määritetään savutusmittareiden asennus ja käyttö liitteissä III ja IV esitettyjä testejä varten.

2 NÄYTTEITÄ OTTAVA SAVUTUSMITTARI**2.1 Asennus vakionopeustestejä varten**

2.1.1 Keräysputken poikkipinta-alan suhde pakoputken poikkipinta-alaan on oltava vähintään 0,05. Pakoputken[008e] vastapaine keräysputken sisäänmenosta mitattuna ei saa olla yli 75 mm vettä.

2.1.2 Keräysputken on oltava putki, jonka etupään avoin aukko on pakoputken tai mahdollisen jatkoputken akselin suuntainen. Se on sijoitettava paikkaan, jossa savun jakautuminen pakokaasuissa on likimain tasainen. Tämän saavuttamiseksi keräysputki on sijoitettava mahdollisimman etäälle pakoputkistosta tai tarvittaessa jatkoputkeen siten, että jos D on pakoputken pään halkaisija, niin ennen keräysputkea on vähintään 6 D:n ja sen jälkeen vähintään 3 D:n pituinen suora osuus. Jos jatkoputkea käytetään, liitoksen on oltava tiivis.

2.1.3 Pakoputken paineen ja näytteenottolinjassa tapahtuvan paineenalennuksen vaikutusten on oltava sellaiset, että keräysputken ottama näyte vastaa melko tarkasti isokineettisellä menetelmällä otettua näytettä.

2.1.4 Näytteenottolinjaan voidaan tarvittaessa asentaa kompaktirakenteinen riittävän suuri paisuntasäiliö painevaihtelujen vaimentamiseksi. Se on asennettava mahdollisimman lähelle keräysputkea. Myös jäähdyttintä voidaan käyttää. Vaimennin ja jäähdytin eivät saa vaikuttaa pakokaasun koostumukseen.

2.1.5 Pakoputkistoon voidaan keräysputken jälkeen asentaa läppäventtiili ja vastaava, vähintään 3 D:n etäisyydelle keräysputkesta pakokaasujen paineen nostamiseksi.

2.1.6 Keräysputken, jäähdyttimen, paisuntasäiliön (jos sellainen vaaditaan) ja savutusmittarin välillä olevien yhdysputkien on oltava mahdollisimman lyhyitä liitteessä VII olevassa 3.8 ja 3.9 kohdassa tarkoitettujen paine- ja lämpötilavaatimusten täyttämiseksi. Putken on oltava nouseva keräysputkesta savutusmittariin päin ja siinä ei saa olla jyrkkiä mutkia. Jos savutusmittariin ei kuulu ohitusventtiiliä, sellainen on asennettava putkeen.

2.1.7 Testin aikana on huolehdittava, että liitteessä VII olevan 3.8 kohdan painevaatimukset ja 3.9 kohdan lämpötilavaatimukset täyttyvät.

2.2 Asennus kiihdytystestejä varten

2.2.1 Keräysputken poikkipinta-alan suhde pakoputken poikkipinta-alaan on oltava vähintään 0,05. Pakoputken vastapaine keräysputken sisäänmenosta mitattuna ei saa olla yli 75 mm vettä.

2.2.2 Keräysputken on oltava putki, jonka etupään avoin aukko on pakoputken tai mahdollisen jatkoputken akselin suuntainen. Se on sijoitettava paikkaan, jossa savun jakautuminen pakokaasuissa on likimain tasainen. Tämän saavuttamiseksi keräysputki on sijoitettava mahdollisimman etäälle pakoputkistosta tai tarvittaessa jatkoputkeen siten, että jos D on pakoputken pään halkaisija, niin ennen keräysputkea on vähintään 6 D:n ja sen jälkeen vähintään 3 D:n pituinen suora osuus. Jos jatkoputkea käytetään, liitoksen on oltava tiivis.

2.2.3 Näytteenottojärjestelmän on oltava sellainen, että kaikilla mittauskierrosnopeuksilla savutusmittarin mitaaman näytteen paine täyttää liitteessä VII olevassa 3.8.2 kohdassa vahvistetut vaatimukset. Tämä voidaan tarkastaa mittaamalla paine moottorin joutokäynnillä ja sen suurimmalla kierrosnopeudella kuormittamattomana. Savutusmittarin rakenteen mukaan paine säädetään pakoputkessa olevalla läppäventtiilillä sen kuristuspinta-alaa muuttamalla. Pakoputkiston vastapaine keräysputken suulla ei saa olla enempää kuin 75 mm vettä.

- 2.2.4 Savutusmittarin liitosputkien on oltava mahdollisimman lyhyitä. Putken on oltava nouseva keräysputkesta savutusmittariin päin ja siinä ei saa olla jyrkkiä mutkia. Putkeen voidaan asentaa ohitusventtiili ennen savutusmittaria mittarin erottamiseksi pakokaasuvirtauksesta silloin, kun mittauksia ei suoriteta.

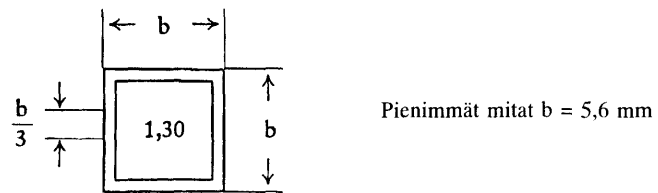
3 TÄYSVIRTAUSSAVUTUSMITTARI

Vakionopeus- ja kiihdytysmittauksissa on kiinnitettävä huomiota ainoastaan seuraaviin yleisiin seikkoihin:

- 3.1 Savutusmittarin ja pakoputkiston välisten liitosten on oltava tiiviit.
- 3.2 Savutusmittarin liitosputkien on oltava mahdollisimman lyhyet, kuten näytteitä ottaavilta savutusmittareilta vaaditaan. Putkiston on oltava nouseva pakoputkesta savutusmittariin päin ja siinä ei saa olla jyrkkiä mutkia. Putkeen voidaan asentaa ohitusventtiili ennen savutusmittaria mittarin erottamiseksi pakokaasuvirtauksesta silloin, kun mittauksia ei suoriteta.
- 3.3 Ennen savutusmittaria voi myös olla tarpeen asentaa jäähdytin.
-

LIITE IX

ESIMERKKI KORJATUN ABSORPTIOKERTOIMEN TUNNUKSESTA



Edellä esitetty tunnus osoittaa, että korjattu absorptiokerroin on $1,30 \text{ m}^{-1}$.

LIITE X

Viranomaisen nimi

**LIITE DIESELMOOTTOREIDEN KAASUMAISIA PÄÄSTÖJÄ KOSKEVAAN
ETY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄTODISTUKSEEN**

(Moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen tyyppihyväksyntää koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämistä 6 päivänä helmikuuta 1970 annetun neuvoston direktiivin 4 artiklan 2 kohta ja 10 artikla)

Ajoneuvon ETY-tyyppihyväksyntänumero ⁽¹⁾

Rekisteröintinumero ⁽¹⁾

1 Merkki (toiminimi)

2 Tyyppi ja kaupallinen nimitys

3 Valmistajan nimi ja osoite

4 Valmistajan edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite

5 Päästötasot

5.1 Vakionopeuksilla

Moottorin kierrosnopeus (rpm)	Nimellisvirtaus G (l/s)	Absorptiokertoimen raja-arvo (m ⁻¹)	Mittattu absorptiokerroin (m ⁻¹)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

5.2 Kiihdytystestissä

5.2.1 mitattu absorptiokerroin m⁻¹

5.2.2 korjattu absorptiokerroin m⁻¹

⁽¹⁾ Tarpeeton viivataan yli

- 6 Savutusmittarin merkki ja tyyppi
- 7 Päivä, jona moottori on toimitettu hyväksyntätestejä varten
- 8 Hyväksyntätestejä suorittava tutkimuslaitos
-
- 9 Tutkimuslaitoksen antaman selosteen päiväys
- 10 Tutkimuslaitoksen antaman testausselosteen numero
- 11 Tyyppihyväksyntä moottorin päästöjen rajoittamiseksi on annettu/evätty (1)
- 12 Hyväksyntämerkin sijoituspaikka ajoneuvossa
-
- 13 Paikka
- 14 Päiväys
- 15 Allekirjoitus
- 16 Seuraavat edellä mainitulla hyväksyntänumerolla varustetut asiakirjat ovat tämän asiakirjan liitteinä:
- 1 jäljennös liitteestä II täytettynä ja varustettuna vaadittavilla piirustuksilla ja kaavioilla.
- kpl valokuvia moottorista.

(1) Tarpeeton viivataan yli
