





**EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI  
95/1/EY,**

**annettu 2 päivänä helmikuuta 1995,**

**kaksi- ja kolmipyöräisten moottoriajoneuvojen suurimmasta rakenteellisesta nopeudesta, moottorin suurimmasta vääntömomentista ja suurimmasta nettotehosta**

EUROOPAN PARLAMENTTI JA EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, jotka

ottavat huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 100 a artiklan,

ottavat huomioon kaksi- ja kolmipyöräisten moottoriajoneuvojen tyyppihyväksynnästä 30 päivänä kesäkuuta 1992 annetun neuvoston direktiivin 92/61/ETY<sup>(1)</sup>,

ottavat huomioon komission ehdotuksen<sup>(2)</sup>,

ottavat huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon<sup>(3)</sup>,

noudattavat perustamissopimuksen 189 b artiklassa määrättyä menettelyä<sup>(4)</sup>,

sekä katsovat, että

sisämarkkinat käsittävät alueen, jolla ei ole sisäisiä rajoja ja jolla tavaroiden, henkilöiden, palvelujen ja pääomien vapaa liikkuvuus taataan; on toteutettava tätä varten tarvittavat toimenpiteet,

menetelmät kaksi- ja kolmipyöräisten moottoriajoneuvojen suurimman rakenteellisen nopeuden, suurimman vääntömomentin ja moottorin suurimman nettotehon mittaamiseksi eroavat toisistaan eri jäsenvaltioissa; näiden eroavuuksien vuoksi ne muodostuvat kaupan esteiksi yhteisössä,

sisämarkkinoiden toiminnan esteet voidaan poistaa, jos kaikki jäsenvaltiot antavat samat vaatimukset kansallisten sääntöjensä sijasta, ja

on tarpeen laatia yhdenmukaiset määritelmät menetelmille kaksi- ja kolmipyöräisten moottoriajoneuvojen suurimman rakenteellisen nopeuden, suurimman vääntömomentin ja moottorin suurimman nettotehon mittaamiseksi direktiivissä 92/61/ETY annettujen tyyppihyväksyntä- ja osien tyyppihyväksyntätoimenpiteiden soveltamiseksi kaiken tyyppisiin tällaisiin ajoneuvoihin,

OVAT ANTANEET TÄMÄN DIREKTIIVIN:

*1 artikla*

Tätä direktiiviä sovelletaan kaikkien direktiivin 92/61/ETY 1 artiklassa määriteltyjen kaksi- ja kolmipyöräisten moottoriajoneuvojen suurimman rakenteellisen nopeuden, suurimman vääntömomentin ja moottorin suurimman nettotehon mittaamisen menetelmiin.

*2 artikla*

Kaksi- ja kolmipyöräisten moottoriajoneuvojen suurinta rakenteellista nopeutta, suurinta vääntömomenttia ja suurinta nettotehoa koskevien osien tyyppihyväksyntämenettelyjen (mittausmenetelmät) ja tällaisten ajoneuvojen vapaata liikkumista koskevien vaatimusten on oltava direktiivin 92/61/ETY mukaiset.

<sup>(1)</sup> EYVL N:o L 225, 10.8.1992, s. 72

<sup>(2)</sup> EYVL N:o C 93, 13.4.1992, s. 116

<sup>(3)</sup> EYVL N:o C 313, 30.11.1992, s. 7

<sup>(4)</sup> Euroopan parlamentin lausunto 11 päivältä helmikuuta 1993 (EYVL N:o C 72, 15.3.1993, s. 128, neuvoston yhteinen kanta 28 päivältä kesäkuuta 1993 (sitä ei vielä julkaistu EY:n virallisessa lehdessä) ja Euroopan parlamentin päätös 4 päivältä toukokuuta 1994 (EYVL N:o C 205, 25.7.1994, s. 159; sovittelukomitean yhteinen ehdotus 13 päivältä joulukuuta 1994)



### 3 artikla

Kahden vuoden kuluessa tämän direktiivin antamisesta komissio suorittaa perusteellisen uuden tutkimuksen, jossa selvitetään, onko olemassa yhteys onnettomuuksien ja 74 kW:a ylittävän suurimman moottoritehon välillä. Tässä tutkimuksessa on verrattava ja arvioitava tieteellisen tutkimuksen tuoreimpia tuloksia sekä toteutettava tarvittavaa uutta tutkimusta toimintaperiaatteita koskevien lopullisten suositusten antamiseksi. Tutkimuksen päätelmien perusteella komission on tarvittaessa ehdotettava uusia lainsäädännöllisiä toimenpiteitä.

### 4 artikla

Tarvittavat muutokset liitteissä I ja II olevien teknisten vaatimusten mukauttamiseksi tekniikan kehitykseen annetaan direktiivin 70/156/ETY 13 artiklassa säädettyä menettelyä noudattaen <sup>(1)</sup>.

### 5 artikla

1. Jäsenvaltioiden on annettava ja julkaistava tämän direktiivin noudattamiseksi tarvittavat säännökset viimeistään 2 päivänä elokuuta 1996. Niiden on ilmoitettava tästä komissiolle viipymättä.

Näissä jäsenvaltioiden antamissa säädöksissä on viitattava tähän direktiiviin tai niihin on liitettävä tällainen viittaus, kun ne virallisesti julkaistaan. Jäsenvaltioiden on säädettävä siitä, miten tällainen viittaus tehdään.

Ensimmäisessä alakohdassa mainitusta päivästä alkaen jäsenvaltiot eivät saa kieltää tämän direktiivin mukaisten ajoneuvojen ensimmäistä käyttöönottoa.

Niiden on noudatettava näitä säädöksiä 2 päivästä helmikuuta 1997 alkaen.

2. Jäsenvaltioiden on toimitettava tässä direktiivissä tarkoitetuissa kysymyksissä antamansa kansalliset säännökset kirjallisina komissiolle.

### 6 artikla

Kansallisessa lainsäädännössä voidaan sallia jäsenvaltioille mahdollisuus kieltäytyä ensirekisteröimästä ja edelleenrekisteröimästä alueellaan ajoneuvoja, joiden moottorin suurin nettoteho on yli 74 kW.

### 7 artikla

Tämä direktiivi on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

<sup>(1)</sup> EYVL N:o L 42, 23.2.1970, s. 1, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä 92/53/ETY (EYVL N:o L 225, 10.8.1992, s. 1)



## LIITELUETTELO

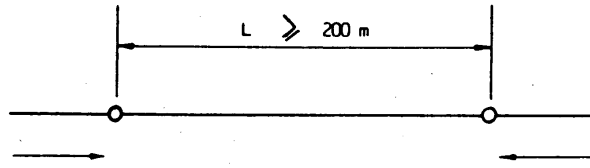
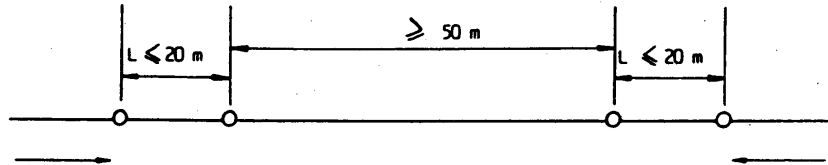
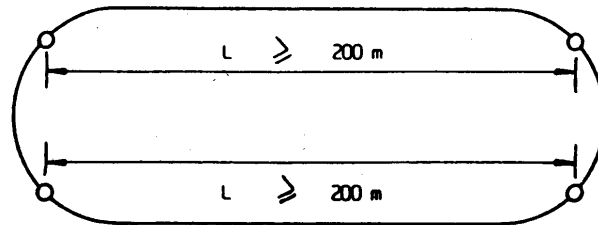
LIITE I:	Suurimman rakenteellisen nopeuden mittaamenetelmää koskevat vaatimukset ... ..
Lisäys 1:	Menettely korjauskertoimen määrittämiseksi kehämäiselle koeajoradalle .....
Lisäys 2:	Ilmoituslomake ajoneuvotyypin olennaisista ominaisuuksista, jotka vaikuttavat ajoneuvon suurimpaan rakenteelliseen nopeuteen ... ..
Lisäys 3:	Osan tyyppihyväksyntätodistus kaksi- ja kolmipyöräisen moottoriajoneuvotyypin suurimman rakenteellisen nopeuden osalta ... ..
LIITE II:	Moottorin suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon mittaamenetelmää koskevat vaatimukset ... ..
Lisäys 1:	Mopojen ottomoottorien suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittäminen ... ..
Alalisäys 1:	Ilmoituslomake moottorityypin olennaisista ominaisuuksista, jotka vaikuttavat moottorin suurimpaan vääntömomenttiin ja suurimpaan nettotehoon .....
Alalisäys 2:	Osan tyyppihyväksyntätodistus mopotyypin moottorin suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon osalta ... ..
Lisäys 2:	Moottoripyörien ja kolmipyörien ottomoottorien suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittäminen ... ..
Alalisäys 1:	Moottorin suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon mittaaminen moottorin lämpötilaan perustuvalla menetelmällä ... ..
Alalisäys 2:	Ilmoituslomake moottorityypin olennaisista ominaisuuksista, jotka vaikuttavat moottorin suurimpaan vääntömomenttiin ja suurimpaan nettotehoon .....
Alalisäys 3:	Osan tyyppihyväksyntätodistus moottoripyörä- tai kolmipyörätyypin moottorin suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon osalta ... ..
Lisäys 3:	Kaksi- ja kolmipyöräisiin moottoriajoneuvoihin asennettujen dieselmoottorien suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittäminen .....
Alalisäys 1:	Ilmoituslomake moottorityypin olennaisista ominaisuuksista, jotka vaikuttavat moottorin suurimpaan vääntömomenttiin ja suurimpaan nettotehoon .....
Alalisäys 2:	Osan tyyppihyväksyntätodistus kaksi- tai kolmipyöräisen moottoriajoneuvon moottorin suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon osalta .....



LIITE I

**SUURIMMAN RAKENTEELLISEN NOPEUDEN MITTAUSMENETELMÄÄ KOSKEVAT VAATIMUKSET**

1. VAATIMUKSET
  - 1.1. Ajoneuvojen suurin rakenteellinen nopeus mitataan jäljempänä esitettyjen vaatimusten mukaisesti.
2. AJONEUVON VALMISTELU
  - 2.1. Ajoneuvon on oltava puhdas ja ainoastaan ne apulaitteet, jotka ovat tarpeen ajoneuvon testaamiseksi, saavat olla käytössä.
  - 2.2. Polttoaineen syötön ja sytytyksen asetusten, liikkuvien mekaanisten osien, voiteluöljyjen viskositeetin ja rengaspaineiden on oltava valmistajan vaatimusten mukaiset.
  - 2.3. Moottorin, voimansiirron ja renkaiden totutusajon on oltava asianmukaisesti suoritettu valmistajan vaatimusten mukaisesti.
  - 2.4. Kaikkien osien on ennen testiä oltava termisesti vakaassa tilassa, tavanomaisessa käyttölämpötilassa.
  - 2.5. Ajoneuvo on annettava testattavaksi massaltaan ajokuntoisena.
  - 2.6. Pyöriin kohdistuvan kuormituksen jakautumisen on oltava valmistajan tarkoittama.
3. KULJETTAJA
  - 3.1. **Ajoneuvot ilman ohjaamo**
    - 3.1.1. Kuljettajan massan on oltava  $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$  ja pituuden  $1,75 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$ . Mopon osalta nämä toleranssit pienennetään kuitenkin  $\pm 2 \text{ kg}$ :aan ja  $\pm 0,02 \text{ m}$ :iin.
    - 3.1.2. Kuljettajan on oltava pukeutunut tarkoitukseen sopivaan yksiosaiseen pukuun tai vastaavaan vaatekappaleeseen.
    - 3.1.3. Kuljettajan on istuttava kuljettajan istuimella jalat polkimilla tai jalka-  
tuilla käsivarret tavanomaisesti ojennettuina. Silloin kun ajoneuvojen suurin nopeus on  $120 \text{ km/h}$  tai enemmän ja kuljettaja on istuvassa asennossa, on kuljettajan varusteiden ja ajoasennon vastattava valmistajan suositusta. Kuljettajan ajoasennon on kuitenkin oltava sellainen, että hän pystyy testin aikana jatkuvasti hallitsemaan ajoneuvonsa. Kuljettajan ajoasennon on pysyttävä samana koko testin ajan ja ajoasento on mainittava testausselesteessä tai siitä on oltava valokuvia.
  - 3.2. **Ohjaamolla varustetut ajoneuvot**
    - 3.2.1. Kuljettajan massan on oltava  $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$ . Mopojen osalta tämä toleranssi pienennetään kuitenkin  $\pm 2 \text{ kg}$ :aan.
4. TESTIAJORADAN OMINAISUUDET
  - 4.1. Testit on suoritettava tiellä:
    - 4.1.1. jolla on mahdollista pitää yllä huippunopeutta 4.2 kohdassa määritetyllä mittausosuudella. Mittausosuutta edeltävän kiihdytysradan on oltava samantyyppinen (pinnaltaan ja pitkittäisprofiililtaan) ja riittävän pitkä, jotta ajoneuvo pystyy saavuttamaan suurimman nopeutensa,
    - 4.1.2. joka on puhdas, sileä, kuiva, asfaltoitu tai vastaavalla tavalla päällystetty,
    - 4.1.3. jonka pitkittäiskaltevuus ei ole yli  $1 \%$  eikä kallistuma yli  $3 \%$ . Kahden pisteen välinen korkeusero mittausosuudella ei saa olla yli  $1 \text{ m}$ .
  - 4.2. Mittausosuuden mahdolliset muodot kuvaillaan 4.2.1, 4.2.2 ja 4.2.3 kohdassa.

**▼B**4.2.1. *Tyyppi 1*4.2.2. *Tyyppi 2*4.2.3. *Tyyppi 3*

- 4.2.3.1. Kahden mittausosuuden  $L$  on oltava yhtä pitkiä ja käytännöllisesti katsoen keskenään samansuuntaiset.
- 4.2.3.2. Jos molemmat mittausosuudet ovat muodoltaan kaarevia huolimatta 4.1.3 kohdan vaatimuksista, on kaarteiden poikkileikkauksen kompensoitava keskipakovoiman vaikutukset.
- 4.2.3.3. Kahden osuuden  $L$  (ks. 4.2.3.1 kohta) asemasta mittausosuus voi olla koko kehämäisen testiajoradan pituinen. Tässä tapauksessa kaarteiden säteen on oltava vähintään 200 m ja kaarteiden poikkileikkauksen kompensoitava keskipakovoiman vaikutukset.
- 4.3. Mittausosuuden pituus  $L$  on valittava vastaamaan ajan  $t$  mittaukseen käytettävien laitteiden ja menetelmien tarkkuutta siten, että todellinen nopeus saadaan mitatuksi  $\pm 1\%$ :n tarkkuudella. Jos mittauslaitteisto on käsitoiminen, ei mittausosuuden  $L$  pituus saa olla alle 500 m. Jos valittu mittausosuus on tyyppiä 2, on ajan  $t$  määrittämiseen käytettävä elektronisia mittauslaitteita.

## 5. ILMASTOLLISET OLOSUHTEET

**▼M1**

ilmanpaine:  $97 \pm 10$  kPa

**▼B**

lämpötila: 278-308 K

suhteellinen kosteus: 30-90 %

**▼M1**

keskimääräinen tuulennopeus mitattuna 1 m maanpinnan yläpuolella:  
< 3 m/s, huippuarvot < 5 m/s.

**▼B**

## 6. TESTAUSMENETTELY

- 6.1. Testin aikana käytetyn välityssuhteen on oltava sellainen, että ajoneuvo pystyy saavuttamaan huippunopeutensa tasamaalla. Kaasunsaadin on pidettävä täysin auki ja rikastinlaitteiden on oltava pois käytöstä.

## ▼B

- 6.2. Ilman ohjaamoa olevien ajoneuvojen kuljettajien on säilytettävä 3.1.3 kohdassa määritelty ajoasento.
- 6.3. Ajoneuvon tulee saapua mittausosuudelle tasaisella nopeudella. Tyyppejä 1 ja 2 olevat mittausosuudet on kuljettava molempiin suuntiin peräkkäin.
- 6.3.1. Yhteen suuntaan tapahtuva testaaminen voidaan hyväksyä tyyppiä 2 olevalla mittausosuudella, jos ajoneuvo ei radan ominaisuuksien vuoksi pysty saavuttamaan suurinta nopeuttaan molempiin suuntiin.

Tässä tapauksessa:

- 6.3.1.1. Testiajo on toistettava viisi kertaa välittömästi peräkkäin.
- 6.3.1.2. Aksiaalinen tuulennopeus ei saa olla yli 1 m/s.
- 6.4. Tyyppejä 3 olevan mittausosuuden molemmat osuudet "L" on kuljettava peräkkäin yhteen suuntaan keskeytyksettä.
- 6.4.1. Jos mittausosuus on koko radan pituinen, se on kuljettava yhteen suuntaan vähintään kaksi kertaa. Ajanmittausten välinen ero ei saa olla yli 3 %.
- 6.5. Polttoaineen ja voiteluöljyn on oltava valmistajan suositusten mukaiset.
- 6.6. Mittausosuuden kulkemiseen molempiin suuntiin käytetty kokonaisaika  $t$  on määritettävä 0,7 %:n tarkkuudella.
- 6.7. Keskinopeuden määrittäminen.

Testin keskinopeus  $V$  (km/h) määritellään seuraavasti:

- 6.7.1. *Tyyppiä 1 ja tyyppiä 2 olevat mittausosuudet*

$$V = \frac{3,6 \times 2 L}{t} = \frac{7,2 L}{t}$$

jossa:

$L$  = mittausosuuden pituus (m)

$t$  = mittausosuuden  $L$  (m) kulkemiseen kuluva aika (s).

- 6.7.2. *Tyyppiä 2 oleva mittausosuus yhteen suuntaan kuljettuna*

$V = V_a$

jossa:

$V_a$  = kultakin testiajokerralta mitattu nopeus (km/h) =

$$\frac{3,6 L}{t}$$

jossa  $t$  = mittausosuuden  $L$  (m) kulkemiseen kuluva aika (s).

- 6.7.3. *Tyyppiä 3 oleva mittausosuus*

- 6.7.3.1. Kahdesta osasta  $L$  (ks. 4.2.3.1 kohta) koostuva mittausosuus

$$V = \frac{3,6 \times 2 L}{t} = \frac{7,2 L}{t}$$

jossa:

$L$  = mittausosuuden pituus (m)

$t$  = molempien mittausosuuksien  $L$  (m) kulkemiseen kuluva aika (s).

- 6.7.3.2. Mittausosuuden ollessa koko kehämäisen testiajoradan pituinen (ks. 4.2.3.3 kohta)

$V = V_{a.k}$

jossa:

**▼B**

$V_a$  = mitattu nopeus (km/h) =

$$\frac{3,6 L}{t}$$

jossa:

$L$  = kehämäisellä testiajoradalla todellisuudessa noudatetun ajolinjan pituus (m)

$t$  = täyteen rata kierrokseen kulunut aika (s)

$$t = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n t_i$$

jossa:

$n$  = kierrosten lukumäärä

$t_i$  = kuhunkin kierrokseen kulunut aika (s)

$k$  = korjauskerroin ( $1,00C \leq k \leq 1,05$ ); tämä kerroin on testiajoratakohtainen ja määritellään kokeellisesti lisäyksen 1 mukaisesti.

- 6.8. Keskinopeus on mitattava vähintään kaksi kertaa peräkkäin.

**▼M2**

## 7. SUURIN NOPEUS

Ajoneuvon suurin nopeus ilmaistaan kilometreinä tunnissa luvulla, joka vastaa kahdessa peräkkäisessä testissä mitattujen nopeuksien, joiden ero ei saa olla yli 3 %, aritmeettista keskiarvoa lähinnä olevaa kokonaislukua. Jos aritmeettinen keskiarvo on tarkalleen kahden kokonaisluvun puolivälissä, se pyöristetään seuraavaan suurempaan kokonaislukuun. Jos ajoneuvon suurinta nopeutta ei ole rajoitettu direktiivin 2002/24/EY 1 artiklan 2 ja 3 kohdassa olevilla määritelmillä, tyyppihyväksyntätestiä ei tarvitse tehdä, ja suurimmaksi nopeudeksi hyväksytään nopeus, jonka valmistaja on ilmoittanut direktiivin 2002/24/EY liitteessä II annetulla ilmoituslomakkeella.

**▼B**

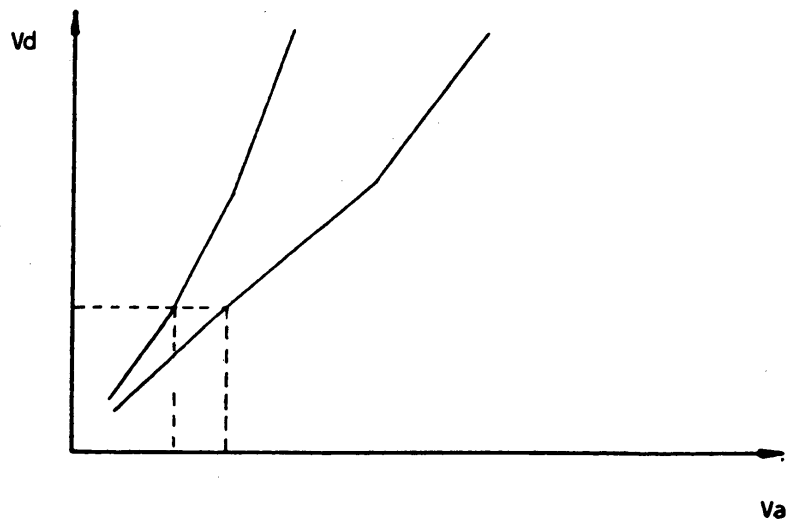
## 8. SUURIMMAN NOPEUDEN MITTAUSTOLERANSSIT

- 8.1. Testin suorittavan tutkimuslaitoksen määrittelemä suurin nopeus saa poiketa valmistajan ilmoittamista arvoista  $\pm 5$  %.
- 8.2. Tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastuksessa saatu suurin nopeus voi poiketa  $\pm 5$  % osan tyyppihyväksynnän yhteydessä määritellystä arvosta. Mopojen, joiden suurin rakenteellinen nopeus on  $\leq 30$  km/h, osalta täksi arvoksi tulee  $\pm 10$  %.



▼ **B***Lisäys 1***Menettely korjauskertoimen määrittämiseksi kehämäiselle testiajoradalle**

1. Kehämäisen testiajoradan kerroin  $k$  on määritettävä suurimpaan sallittuun nopeuteen saakka.
2. Kerroin  $k$  on määritettävä useille nopeuksille siten, että kahden peräkkäisen nopeuden välinen ero ei ole yli 30 km/h.
3. Testi on jokaisen valitun nopeuden osalta tehtävä tämän direktiivin vaatimusten mukaisesti kahdella mahdollisella tavalla:
  - 3.1. Suoralla ajolinjalla mitattu nopeus  $V_d$ .
  - 3.2. Kehämäisellä testiajoradalla mitattu nopeus  $V_a$ .
4. Kustakin nopeudesta mitatut arvot  $V_a$  ja  $V_d$  merkitään kaavioon (kuva 1) ja peräkkäiset pisteet yhdistetään toisiinsa janalla.

*Kuva 1*

5. Kutakin mitattua nopeutta vastaava kerroin  $k$  saadaan seuraavaa kaavaa käyttäen:

$$k = \frac{V_d}{V_a}$$

*Lisäys 2***Ilmoituslomake ajoneuvotyyppin olennaisista ominaisuuksista, jotka vaikuttavat ajoneuvon suurimpaan rakenteelliseen nopeuteen**

(Liitettävä osan tyyppihyväksyntähakemukseen, jos tämä tehdään erillään ajoneuvon tyyppihyväksyntähakemuksesta)

Viitenumero (hakija toimittaa): ...

Haettaessa osan tyyppihyväksyntää kaksi- ja kolmipyöräisten moottoriajoneuvojen suurimman rakenteellisen nopeuden osalta hakemuksen on sisällettävä direktiivin 92/61/ETY liitteessä II olevan A osan seuraavissa jaksoissa mainitut tiedot:

- 0.1
- 0.2
- 0.4-0.6
- 2.1-2.2.1
- 3.0-3.1.1
- 4.1-4.6
- 5.2
- 5.2.2

▼B

Lisäys 3

Viranomaisen nimi
-------------------

**Osan tyyppihyväksyntätodistus kaksi- ja kolmipyöräisen moottoriajoneuvotyyppin suurimman rakenteellisen nopeuden osalta**

**MALLI**

- Kertomus N:o ..... tarkastuslaitos ..... annettu .....
- Osan tyyppihyväksyntä N:o ..... Laajennus N:o .....
1. Ajoneuvon tavaramerkki tai kaupallinen nimi .....
  2. Ajoneuvotyyppi .....
  3. Valmistajan nimi ja osoite .....
  4. Valmistajan valtuutetun edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite .....
  5. Päivä, jona ajoneuvo toimitettiin testattavaksi .....
  6. Suurin nopeus ..... km/h
  7. Osan tyyppihyväksyntä annettu/evätty<sup>(1)</sup> .....
  8. Paikka .....
  9. Päiväys .....
  10. Allekirjoitus .....

<sup>(1)</sup> Tarpeeton viivataan yli.

*Liite II***MOOTTORIN SUURIMMAN VÄÄNTÖMOMENTIN JA SUURIMMAN NETTOTEHON MITTAUSMENETELMÄÄ KOSKEVAT VAATIMUKSET**

1. **YLEISTÄ**
- 1.1. Lisäys 1 koskee mopojen (otto)moottorien suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämistä.
- 1.2. Lisäys 2 koskee moottoripyörien ja kolmipyörien (otto)moottorien suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämistä.
- 1.3. Lisäys 3 koskee dieselmoottorien suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämistä.

## ▼B

## Lisäys 1

**Mopojen ottomoottorien suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittäminen**

## 1. MÄÄRITELMÄT

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

## 1.1. ”nettoteholla”

tehoa joka saadaan testipenkissä kampiakselin tai sitä vastaavan osan päästä valmistajan tarkoittamalla pyörimisnopeudella taulukossa 1 luetelluilla apulaitteilla. Jos teho voidaan mitata ainoastaan vaihteiston ollessa asennettuna, on vaihteiston hyötysuhde otettava huomioon;

## 1.2. ”suurimmalla nettoteholla”

nettotehon suurinta arvoa täydellä moottorin kuormituksella;

## 1.3. ”vääntömomentilla”

vääntömomenttia, joka saadaan 1.1 kohdassa mainituin edellytyksin;

## 1.4. ”suurimmalla vääntömomentilla”

vääntömomentin suurinta arvoa täydellä moottorin kuormituksella;

## 1.5. ”apulaitteilla”

kaikkia taulukossa 1 lueteltuja kojeita ja laitteita;

## 1.6. ”vakiotuotantovarusteilla”

valmistajan tiettyä käyttösovellutusta varten toimittamia varusteita;

## 1.7. ”moottorityypillä”

moottoreita, joiden alalisäyksessä 1 määritellyt ominaisuudet eivät poikkea toisistaan missään olennaisessa suhteessa.

## 2. VÄÄNTÖMOMENTIN JA TEHON MITTAUSTEN TARKKUUS TÄYSKUORMITUSTEHOLLA

## 2.1. Vääntömomentti:

$\pm 2\%$  mitatusta vääntömomentista.

## 2.2. Pyörimisnopeus:

mittaustarkkuuden on oltava  $\pm 1\%$ .

## 2.3. Polttoaineen kulutus:

kaikkien käytettyjen laitteiden tarkkuus  $\pm 2\%$ .

## 2.4. Moottorin imuilman lämpötila:

$\pm 2$  K.

## 2.5. Ilmanpaine:

$\pm 70$  Pa.

## 2.6. Paine ajoneuvon pakojärjestelmässä ja imuilman alipaine:

$\pm 25$  Pa.

## ▼B

## 3. MOOTTORIN SUURIMMAN VÄÄNTÖMOMENTIN JA SUURIMMAN NETTOTEHON MITTAUSTESTI

## 3.1. Apulaitteet

3.1.1. *Asennettavat apulaitteet*

Testin aikana moottorin toimimiseksi kyseessä olevassa käyttösovelluksessa tarvittavien (taulukon 1 mukaisten) apulaitteiden on sijaettava testipenkissä mahdollisimman tarkoin siinä asennossa, jossa ne olisivat kyseessä olevassa käyttösovelluksessa.

3.1.2. *Poistettavat apulaitteet*

Tietyt apulaitteet, jotka ovat tarpeen vain itse ajoneuvon toiminnan kannalta ja jotka voidaan asentaa moottoriin, on irrotettava testien ajaksi.

Kiinteiden apulaitteiden kuormittamattomana absorboima teho voidaan määrittää ja lisätä mitattuun moottorin tehoon.

TAULUKKO 1

**Apulaitteet, joiden on oltava asennettuina moottorin vääntömomentin ja nettotehon määrittämiseksi tehtävän testin aikana**

N:o	Apulaitteet	Asennettuna vääntömomenttia ja nettotehoa mitattaessa
1	Imujärjestelmä — imusarja — ilmansuodatin — imuäänen vaimennin — kampikammion kaasujen takaisin-kierätys — nopeuden rajoitinlaite	kyllä, jos vakiovaruste
2	Pakojärjestelmä — pakokaasujen puhdistusjärjestelmä — pakosarja — yhdysputket <sup>(1)</sup> — äänenvaimennin <sup>(1)</sup> — pakoputki <sup>(1)</sup>	kyllä, jos vakiovaruste
3	Kaasutin	kyllä, jos vakiovaruste
4	Polttoaineen suihkutusjärjestelmä — esisuodatin — suodatin — pumppu — putkisto — suutin — ilmaventtiili, jos asennettu <sup>(2)</sup> — säädin (jos asennettu <sup>(2)</sup> )	kyllä, jos vakiovaruste
5	Nestejäähdytysvarusteet — jäähdytin — tuuletin <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> — vesipumppu — termostaatti <sup>(6)</sup>	kyllä, jos vakiovaruste <sup>(3)</sup>
6	Ilmajäähdytys — suojus — puhallin <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> — lämpötilan säädin — lisäpuhallin testipenkissä	kyllä, jos vakiovaruste; kyllä, jos tarpeen
7	Sähkölaitteet	kyllä, jos vakiovaruste <sup>(7)</sup>

## ▼B

N:o	Apulaitteet	Asennettuna vääntömomenttia ja nettotehoa mitattaessa
8	Pakokaasunpuhdistuslaite	kyllä, jos vakiovaruste
9	Voitelujärjestelmä — öljyn syöttölaite	kyllä, jos vakiovaruste

- (<sup>1</sup>) Jos vakiovarusteena olevaa pakojärjestelmää on vaikea käyttää, voidaan valmistajan suostumuksella asentaa vastaavan tehohäviön aiheuttava pakojärjestelmä testauksen ajaksi. Moottorin käydessä testauslaboratoriossa ei pakokaasun poistojärjestelmä saa aiheuttaa poistohormin ja ajoneuvon pakojärjestelmän yhtymäkohdassa painetta, joka poikkeaa ilmakehän paineesta  $\pm 740$  Pa (7,40 mbar), ellei valmistaja ole ennen testausta hyväksynyt korkeampaa vastapainetta.
- (<sup>2</sup>) Ilmaventtiilillä tarkoitetaan pneumaattisen suihkutuspumpun säätimen ohjausventtiiliä.
- (<sup>3</sup>) ► **MI** Jäähdyttimen, tuulettimen, tuulettimen suojuksen, vesipumpun ja termostaatin on sijoitettava testipenkissä toisiinsa nähden mahdollisimman samoin kuin ajoneuvossa. Jos jäähdyt-in, tuuletin, tuulettimen suojuksen, vesipumppu ja termostaatti sijaitsevat testipenkissä eri tavoin kuin ajoneuvossa, niiden sijainti testipenkissä on kuvattava ja mainittava testausselesteessä. ◀ Jäähdytysnestettä saa kierrättää vain moottorin vesipumpulla. Nestettä voidaan jäähdyttää joko moottorin jäähdyttimellä tai ulkoisella piirillä, edellyttäen että piirin painehäviöt ovat samaa suuruusluokkaa kuin moottorin jäähdytysjärjestelmässä. Mahdollisen jäähdyttimen kaihtimen on oltava auki.
- (<sup>4</sup>) Jos tuuletin tai puhallin voidaan kytkeä irti, on moottorin nettoteho todettava ensin tuuletin (tai puhallin) irtikytkettynä, jonka jälkeen moottorin nettoteho mitataan tuuletin (tai puhallin) kytkettynä.
- (<sup>5</sup>) Jos testipenkkiin ei voida asentaa sähkötoimista tai mekaanista tuuletinta, on tällaisen tuulettimen absorboima teho määritettävä samoilla pyörimisnopeuksilla kuin ne, joita moottorin tehon mittaustuksessa käytetään. Tämä teho on vähennettävä korjatusta moottorithesta nettotehon saamiseksi.
- (<sup>6</sup>) Termostaatti voi olla täysin auki.
- (<sup>7</sup>) Laturin pienin teho: Laturi tuottaa sen verran virtaa, joka juuri riittää moottorin käynnin kannalta välttämättömien varusteiden toimintaan. Akku ei saa vastaanottaa varausta testauksen aikana.

## 3.2. Säätöolosuhteet

Säätöolosuhteet suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämiseksi testeissä esitetään taulukossa 2.

TAULUKKO 2

## Säätöolosuhteet

1	Kaasuttim(i)en säädöt	Säädettävä valmistajan tuotantosarjalle antamien ohjeiden mukaisesti ja käytettävä ilman lisämuutoksia samassa sovellutuksessa
2	Suihkutuspumpun virtauksen säätö	
3	Sytytyksen tai ruiskutuksen ajoitus (ennakkokäyrä)	

## 3.3. Testausolosuhteet

3.3.1. Suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämiseksi tarkoitetut testit on tehtävä kaasuläppä täysin auki moottorin ollessa varustettuna kuten taulukossa 1 eritellään.

3.3.2. Mittaukset on tehtävä tavanomaisissa, vakiintuneissa toimintaolosuhteissa moottorin saadessa riittävästi palamisilmaa. Moottorin on oltava sisäänajettu valmistajan suositusten mukaisesti. Palokammioissa saa olla karstaa vain rajoitetussa määrin.

Testausolosuhteet, kuten imuilman lämpötila, on valittava mahdollisimman läheltä vertailuolosuhteita (ks. 4.2 kohta), jotta korjauskerroin olisi mahdollisimman pieni.

3.3.3. Moottorin imuilman (ympäröivän ilman) lämpötila on mitattava enintään 0,15 m:n etäisyydeltä ilmanpuhdistimen imuaukosta, tai jos ilmanpuhdistinta ei ole, 0,15 m:n päästä ilman imuputkesta. Lämpömittarin tai termoelementin on oltava suojattu lämpösäteilyltä ja sen on sijoitettava ilmapirrassa. Se on suojattava myös höyrystyneeltä polttoaineelta. Mittauskohtia on oltava riittävä määrä, jotta imuilman lämpötilasta saadaan edustava keskiarvo.

3.3.4. Mittauksia ei saa tehdä, ennen kuin vääntömomentti, pyörimisnopeus ja lämpötilat ovat pysyneet käytännöllisesti katsoen vakioina vähintään 30 sekuntia.

3.3.5. Kun jokin pyörimisnopeus on valittu mittaustarkoitusta varten, sen arvo ei saa vaihdella enempää kuin  $\pm 2\%$ .

**▼B**

- 3.3.6. Jarrukuormitus ja imuilman lämpötila on rekisteröitävä samanaikaisesti ja saadun arvon on oltava keskiarvo kahdesta peräkkäin otetusta tasaantuneesta arvosta, jotka eivät saa poiketa toisistaan enempää kuin 2 % jarrukuormituksen osalta.
- 3.3.7. Jos pyörimisnopeutta ja polttoaineen kulutusta mitataan automaattisesti laukeavalla laitteella, on mittausajan oltava vähintään 10 s, ja jos mittaus tehdään käsikäyttöisellä laitteella, mittausajan on oltava vähintään 20 s.
- 3.3.8. Moottorin poistoaukosta mitattu jäähdytysnesteen lämpötila saa poiketa enintään  $\pm 5$  K valmistajan ilmoittamasta termostaatin ylemmästä lämpötila-asetuksesta. Jos valmistaja ei ole ilmoittanut lämpötilaa, sen on oltava  $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ .
- Ilmajäähdytteisissä moottoreissa valmistajan osoittamasta kohdasta mitattu lämpötila saa poiketa enintään  $+0/-20\text{K}$  valmistajan tarkoittamasta lämpötilasta vertailuolosuhteissa.
- 3.3.9. Polttoaineen lämpötila on mitattava kaasuttimen tai suihkutusjärjestelmän tuloaukosta ja sen on pysyttävä valmistajan asettamissa rajoissa.
- 3.3.10. Voiteluöljyn lämpötilan, joka on mitattu kampiakammioista tai öljynjäähdytin poistoaukosta, jos sellainen on asennettu, on oltava valmistajan asettamissa rajoissa.
- 3.3.11. Pakokaasun lämpötila on mitattava suorassa kulmassa pakoputken laippaan (laippoihin), pakosarjaan (pakosarjoihin) tai pakoaukkoihin nähden.
- 3.3.12. *Polttoaine*
- Polttoaineen on oltava markkinoilla olevaa polttoainetta ilman ylimääräisiä savuttamista vähentäviä lisäaineita <sup>(1)</sup>.

**3.4. Testausmenettely**

Täyskuormituksen tehokäyrän määrittämiseksi oikein mittaukset on tehtävä riittävän monella pyörimisnopeudella valmistajan suosittelemien pienimmän ja suurimman nopeuden välillä. Sen pyörimisnopeuden, jolla moottori kehittää suurimman vääntömomentin ja suurimman tehon, on oltava tällä nopeusalueella. Jokaiselle nopeudelle on määritettävä vähintään kahden vakiintuneen mittauksen keskiarvo.

- 3.5. Rekisteröitävät mittaustulokset esitetään alalisäyksessä 1.

**4. TEHON JA VÄÄNTÖMOMENTIN KORJAUSKERTOIMET****▼M1****4.1. Kertoimen  $\alpha_1$  ja  $\alpha_2$  määrittely**

Kertoimet, joilla mitattu vääntömomentti ja teho on kerrottava moottorin vääntömomentin ja tehon määrittämiseksi ottaen huomioon testien aikana käytetty voimansiirron hyötysuhde (kerroin  $\alpha_2$ ), jotta tämä vääntömomentti ja tämä teho saadaan pysymään 4.2.1 kohdassa tarkoitetuissa ulkoilman vertailuolosuhteissa (kerroin  $\alpha_1$ ).

Tehon korjauskaava on seuraava:

$$P_0 = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot P$$

jossa:

$P_0$  = korjattu teho (ts. teho kampiakselin päässä vallitsevista vertailuolosuhteista)

$\alpha_1$  = ulkoilman vertailuolosuhteiden korjauskerroin

$\alpha_2$  = voimansiirron hyötysuhteen korjauskerroin

$P$  = mitattu teho (havaittu teho).

<sup>(1)</sup> Tämä polttoaine on vaihdettava vertailupolttoaineeseen, joka täyttää ilmansuojelullisten toimenpiteiden toteuttamiseksi määritellyt vaatimukset näiden tultua voimaan.



▼ **B**4.2. **Ulkoilman vertailuolosuhteet**4.2.1. *Lämpötila*

25 °C (298 K)

4.2.2. *Kuivan ilman vertailupaine ( $P_{50}$ )*

99 kPa (990 mbar)

▼ **M1**4.3. **Korjauskertoimien määrittely**4.3.1. *Kertoimen  $\alpha_2$  määrittely*

— Jos mittauskohta on kampiakselin voiman ulosottopää, tämä kerroin on 1.

— Jos mittauskohta ei ole kampiakselin voiman ulosottopää, tämä kerroin lasketaan kaavasta

$$\alpha_2 = \frac{1}{n_t}$$

jossa  $n_t$  on kampiakselin ja mittauskohdan välissä olevan voimansiirtolaitteen hyötysuhde.

Voimansiirron hyötysuhde  $n_t$  määritellään voimansiirron jokaisen komponentin keskinäisestä tulosta  $n_j$  (kertolasku):

$$n_t = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_j$$

Voimansiirron jokaisen osan hyötysuhde  $n_j$  esitetään seuraavassa taulukossa.

	Tyyppi	Hyötysuhde
Hammaspyörä	suorahampainen hammaspyörä	0,98
	vinohampainen hammaspyörä	0,97
	kartiohammaspyörä	0,96
Ketju	rullaketju	0,95
	ääneton ketju	0,98
Hihna	hammashihna	0,95
	kiilahihna	0,94
Nestekytin tai momentinmuunnin	nestekytin <sup>(1)</sup>	0,92
	momentinmuunnin <sup>(1)</sup>	0,92

<sup>(1)</sup> Jos ei lukittu.

4.3.2. *Kertoimen  $\alpha_1$  määrittely <sup>(1)</sup>*4.3.2.1. Korjauskertoimen  $\alpha_1$  suureiden T,  $P_s$  määrittely

T = imuilman absoluuttinen lämpötila,

$P_s$  = kuivan ilman paine (kPa), ts. kokonaisilmanpaine miinus vesihöyryn paine.

4.3.2.2. Kerroin  $\alpha_1$ 

Korjauskerroin  $\alpha_1$  saadaan seuraavasta kaavasta:

$$\alpha_1 = \left( \frac{99}{P_s} \right)^{1,2} \cdot \left( \frac{T}{298} \right)^{0,6}$$

Tämä kaava pätee vain, jos:

<sup>(1)</sup> Testi voidaan tehdä lämpötilasäädöllä varustetuissa tiloissa, joissa ilmastollisia olosuhteita voidaan säätää.

**▼ M1**

$$0,93 \leq \alpha_1 \leq 1,07$$

Jos raja-arvot ylittyvät, saatu korjattu arvo on ilmoitettava ja testausolosuhteet (lämpötila ja paine) on ilmoitettava tarkasti testausselostuksessa.

---

**▼ B**

## 5. TESTAUSSELOSTE

Testausselostuksessa on oltava mittaustulokset ja kaikki suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämiseksi tarvittavat laskelmat, jotka esitetään alalisäyksessä 2, sekä kaikki alalisäyksessä 1 esitetyt moottorin ominaisuudet.

Testausselostukseen on lisäksi sisällettävä seuraavat tiedot:

**Testausolosuhteet***Mitatut paineet moottorin suurimmalla teholla*

Ilmanpaine: .....	kPa
Höyryn paine: .....	kPa
Pakojärjestelmä <sup>(1)</sup> : .....	kPa
Tulopainehäviö <sup>(1)</sup> : .....	kPa
moottorin imuilmajärjestelmässä: .....	

*Mitatut lämpötilat moottorin suurimmalla teholla:*

imuilman lämpötila: ..... K

*jäähdytysnesteen lämpötila*

moottorin jäähdytysnesteen poistoaukosta: ..... K <sup>(2)</sup>

vertailukohdasta ilmajäähdytyksen ollessa kyseessä: ..... °C <sup>(2)</sup>

öljyn lämpötila: ..... K (ilmoita mittauskohta)

*polttoaineen lämpötila*

kaasuttimen/syöttöpumpun tuloaukossa <sup>(2)</sup> ..... K

polttoaineen kulutuksen mittauslaitteessa: ..... K

pakokaasun lämpötila mitattuna pakosarjan (pakosarjojen) ulostulolaipan (-laippojen) läheisyydestä <sup>(3)</sup>: ..... K

*Dynamometrin ominaisuudet*

Merkki: .....

Tyyppi: .....

*Polttoaine*

Nestemäisellä polttoaineella toimivissa ottomoottoreissa:

Merkki: .....

Erittely: .....

*Nakutuksenestoaine (lyijy, jne.)*

Tyyppi: .....

Määrä mg/litra: .....

*Oktaaniluku:*

RON: .....

MON: .....

Suhteellinen tiheys: ..... 15 °C:ssa ..... 4 °C:ssa

Lämpöarvo: ..... kJ/kg

*Voiteluöljy*

Merkki: .....

Erittely: .....

Viskositeettiluokka SAE: .....

<sup>(1)</sup> Mitattava, kun alkuperäiset imujärjestelmät eivät ole käytössä.

<sup>(2)</sup> Tarpeeton viivataan yli.

<sup>(3)</sup> Ilmoita mittauskohta.

**Yksityiskohtaiset mittaustulokset**

## Moottorin suorituskyky

Moottorin käyntinopeus, min <sup>-1</sup>	
Dynamometrijarrun pyörimisnopeus, min <sup>-1</sup>	
Dynamometrin jarrukuormitus, N	
Kampiakselilta mitattu vääntömomentti, Nm	
Mitattu teho, kW	
Testausolosuhteet	Ilmanpaine, kPa
	Imuilman lämpötila, K
Höyryn paine, kPa	
Ulkoilman korjauskerroin, $\alpha_1$	
Mekaaninen korjauskerroin $\alpha_2$ ,	
Korjattu vääntömomentti kampiakselilta, Nm	
Korjattu teho, kW	
Polttoaineen ominaiskulutus <sup>(1)</sup> , g/kW h	
Moottorin jäähdytyslämpötila, K <sup>(2)</sup>	
Öljyn lämpötila mittauskohdassa, K	
Pakokaasun lämpötila, K	
Ilman lämpötila ahtimen jälkeen, K	
Paine ahtimen jälkeen, kPa	
<sup>(1)</sup> Ilman ulkoilman kertoimesta johtuvaa tehon korjausta.	
<sup>(2)</sup> Ilmoita mittauskohda: mittaus on tehty (tarpeeton viivataan yli):	
a) jäähdytysnesteen ulostulosta	
b) sytytystuon tiivisteestä	
c) muu kohta, ilmoitettava.	

6. SUURIMMAN VÄÄNTÖMOMENTIN JA SUURIMMAN NETTO-TEHON MITTAUSTOLERANSSIT
- 6.1. Teknisen tutkimuslaitoksen määrittelemä moottorin suurin vääntömomentti ja suurin nettoteho saavat poiketa valmistajan ilmoittamasta arvosta  $\pm 10\%$ , jos mitattu teho on  $\leq 1$  kW, ja  $\pm 5\%$ , jos mitattu teho on  $> 1$  kW, moottorin pyörimisnopeuden toleranssin ollessa ► **M1** 3 % ◀.
- 6.2. Tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastuksessa saatu suurin vääntömomentti ja suurin nettoteho saavat poiketa  $\pm 20\%$ , jos mitattu teho on  $\leq 1$  kW, ja  $\pm 10\%$ , jos mitattu teho on  $> 1$  kW osan tyyppihyväksynnän yhteydessä määritellyistä arvoista.

*Alisäys 1***Ilmoituslomake moottorityyppien olennaisista ominaisuuksista <sup>(1)</sup>, jotka vaikuttavat moottorin suurimpaan vääntömomenttiin ja suurimpaan nettotehoon**

(Mopojen ottomoottorit)

(Liitettävä osien tyyppihyväksyntähakemukseen, jos tämä tehdään erillään ajoneuvon tyyppihyväksyntähakemuksesta)

Viitenumero (hakija toimittaa): ...

Haettaessa osan tyyppihyväksyntää mopojen suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon osalta hakemuksen on sisällettävä direktiivin 92/61/ETY liitteessä II olevan A osan seuraavissa jaksoissa mainitut tiedot:

- 0.1
- 0.2
- 0.4-0.6
- 3-3.2.2
- 3.2.4-3.2.4.1.5
- 3.2.4.3-3.2.12.2.1
- 3.5-3.6.3.1.2

<sup>(1)</sup> Tavanomaisista poikkeavien moottoreiden tai järjestelmien ollessa kyseessä valmistajan on toimitettava jäljempänä mainittuja tietoja vastaavat yksityiskohtaiset tiedot.

▼**B**

Alalisäys 2

Viranomaisen nimi
-------------------

**Osan tyyppihyväksyntätodistus mopotyypin moottorin suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon osalta**

## MALLI

Kertomus N:o . . . tarkastuslaitos . . . annettu . . . Osan tyyppihyväksyntä N:o . . . Laajennus N:o . . .

1. Ajoneuvon tavaramerkki tai kaupallinen nimi . . . . .
2. Ajoneuvotyyppi . . . . .
3. Valmistajan nimi ja osoite . . . . .
4. Valmistajan valtuutetun edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite . . . . .
5. Päivä, jona ajoneuvo toimitettiin testattavaksi. . . . .
6. Suurin vääntömomentti . . . . . Nm nopeudella . . . . . min<sup>-1</sup>
7. Suurin nettoteho . . . . . kW nopeudella . . . . . min<sup>-1</sup>
8. Osan tyyppihyväksyntä annettu/evätty <sup>(1)</sup>. . . . .
9. Paikka . . . . .
10. Päiväys . . . . .
11. Allekirjoitus . . . . .

<sup>(1)</sup> Tarpeeton viivataan yli.

▼ **B***Lisäys 2***Moottoripyörien ja kolmipyörien ottomoottorien suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittäminen**

## 1. MÄÄRITELMÄT

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

1.1. ”**Nettoteholla**”

tehoa, joka saadaan testipenkissä kampiakselin tai sitä vastaavan osan päästä valmistajan tarkoittamalla pyörimisnopeudella taulukossa 1 luetelluilla apulaitteilla. Jos teho voidaan mitata ainoastaan vaihteiston ollessa asennettuna, on vaihteiston hyötysuhde otettava huomioon;

1.2. ”**Suurimmalla nettoteholla**”

nettotehon suurinta arvoa täydellä moottorin kuormituksella;

1.3. ”**Vääntömomentilla**”

vääntömomenttia, joka saadaan 1.1 kohdassa mainituin edellytyksin;

1.4. ”**Suurimmalla vääntömomentilla**”

vääntömomentin suurinta arvoa täydellä moottorin kuormituksella;

1.5. ”**Apulaitteilla**”

kaikkia taulukossa 1 lueteltuja kojeita ja laitteita;

1.6. ”**Vakiovarusteilla**”

valmistajan tiettyä käyttösovellutusta varten toimittamia varusteita;

1.7. ”**Moottorityypillä**”

moottoreita, joiden alalisäyksessä 1 määritellyt ominaisuudet eivät poikkea toisistaan missään olennaisessa suhteessa.

## 2. VÄÄNTÖMOMENTIN JA TEHON MITTAUSTEN TARKKUUS TÄYSKUORMITUSTEHOLLA

2.1. **Vääntömomentti:**

$\pm 1 \%$  mitatusta, vääntömomentista <sup>(1)</sup>.

2.2. **Pyörimisnopeus:**

mittaustarkkuuden on oltava  $\pm 1 \%$ .

2.3. **Polttoaineen kulutus:**

käytettyjen laitteiden kokonaistarkkuus  $\pm 1 \%$ .

2.4. **Moottorin imuilman lämpötila:**

$\pm 1 \text{ K}$ .

2.5. **Ilmanpaine:**

$\pm 70 \text{ Pa}$ .

2.6. **Paine ajoneuvon pakojärjestelmässä ja imuilman painehäviö:**

$\pm 25 \text{ Pa}$ .

<sup>(1)</sup> Vääntömomentin mittaustapa on kalibroitava kitkahäviöiden huomioon ottamiseksi. Tarkkuus voi olla  $\pm 2 \%$  mittauksissa, jotka tehdään tehotasojen ollessa alle 50 % suurimmasta arvosta. Suurimman vääntömomentin mittaustarkkuuden on kaikissa tapauksissa oltava  $\pm 1 \%$ .

## ▼B

## 3. MOOTTORIN SUURIMMAN VÄÄNTÖMOMENTIN JA SUURIMMAN NETTOTEHON MITTAUSTESTIT

## 3.1. Apulaitteet

3.1.1. *Asennettavat apulaitteet*

Testin aikana moottorin toimimiseksi kyseessä olevassa käyttösovelluksessa tarvittavien (taulukon 1 mukaisten) apulaitteiden on sijoitettava testipenkissä mahdollisimman tarkoin siinä asennossa, jossa ne olisivat kyseessä olevassa käyttösovelluksessa.

3.1.2. *Poistettavat apulaitteet*

Tietyt apulaitteet, jotka ovat tarpeen vain ajoneuvon itsensä toiminnan kannalta ja jotka voidaan asentaa moottoriin, on irrotettava testien ajaksi.

Jos apulaitteita ei voida irrottaa, niiden kuormittamattomana absorboima teho voidaan määrittää ja lisätä mitattuun moottorin tehoon.

TAULUKKO 1

**Apulaitteet, joiden on oltava asennettuina moottorin vääntömomentin ja nettotehon määrittämiseksi tehtävän testin aikana**

N:o	Apulaitteet	Asennettuna vääntömomenttia ja nettotehoa mitattaessa
1	Imujärjestelmä — imusarja — ilmansuodatin — imuäänen vaimennin — kampikammion päästöjenvalvontajärjestelmä — nopeuden rajoitinlaite — sähköinen valvontajärjestelmä	kyllä, jos vakiovaruste
2	Imusarjan lämmityslaite	kyllä, jos vakiovaruste (asennettava mahdollisimman edulliseen asentoon)
3	Pakojärjestelmä — pakosarja — yhdysputket <sup>(1)</sup> — äänenvaimennin <sup>(1)</sup> — pakoputki <sup>(1)</sup> — ahdin — sähköinen säätöjärjestelmä (jos asennettu)	kyllä, jos vakiovaruste
4	Polttoaineen syöttöpumppu	kyllä, jos vakiovaruste
5	Kaasutin	kyllä, jos vakiovaruste
6	Polttoaineen suihkutusjärjestelmä — esisuodatin — suodatin — pumppu — korkeapaineputket — suutin — mahdollinen ilmaventtiili <sup>(2)</sup>	kyllä, jos vakiovaruste





N:o	Apulaitteet	Asennettuna vääntömomenttia ja nettotehoa mitattaessa
7	Nestejäähdytysvarusteet — konepelti — jäähdytin — tuuletin <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> — tuulettimen suojus — vesipumppu — termostaatti <sup>(6)</sup>	kyllä, jos vakiovaruste <sup>(3)</sup>
8	Ilmajäähdytys — suojus — puhallin <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> — lämpötilan säädin	kyllä, jos vakiovaruste
9	Sähkölaitteet	kyllä, jos vakiovaruste <sup>(7)</sup>
10	Ahdinlaitteet (jos asennettu) — ahdin, joka saa käyttövoiman suoraan moottorista ja/tai pakokaasuista — välijäähdytin — jäähdytysnesteen pumppu tai tuuletin (moottorin käyttämä) — jäähdytysnesteen virtauksen säätölaite (jos asennettu)	kyllä, jos vakiovaruste
11	Öljynjäähdytin (jos asennettu)	kyllä, jos vakiovaruste
12	Pakokaasunpuhdistuslaite	kyllä, jos vakiovaruste
13	Voitelujärjestelmä — öljyn syöttölaite	kyllä, jos vakiovaruste

(1) Jos vakiovarusteena olevaa pakojärjestelmää on vaikea käyttää, voidaan valmistajan suostumuksella asentaa vastaavan tehohäviön aiheuttava pakojärjestelmä testauksen ajaksi. Moottorin käydessä testauslaboratoriossa ei pakokaasun poistojärjestelmä saa aiheuttaa poistohormin ja ajoneuvon pakojärjestelmän yhtymäkohdassa painetta, joka poikkeaa ilmakehän paineesta  $\pm 740$  Pa (7,40 mbar), ellei valmistaja ole ennen testausta hyväksynyt korkeampaa vastapainetta.

(2) Ilmaventtiilillä tarkoitetaan pneumaattisen suihkutuspumpun säätimen ohjausventtiiliä.

(3) ►M1 Jäähdyttimen, tuulettimen, tuulettimen suojuksen, vesipumpun ja termostaatin on sijaittava testipenkissä toisiinsa nähden mahdollisimman samoin kuin ajoneuvossa. Jos jäähdytin, tuuletin, tuulettimen suojus, vesipumppu ja termostaatti sijaitsevat testipenkissä eri tavoin kuin ajoneuvossa, niiden sijainti testipenkissä on kuvattava ja mainittava testausselesteessä. ◀ Jäähdytysnestettä saa kierrättää vain moottorin vesipumpulla. Nestettä voidaan jäähdyttää joko moottorin jäähdyttimellä tai ulkoisella piirillä, edellyttäen että piirin painehäviöt ovat samaa suuruusluokkaa kuin moottorin jäähdytysjärjestelmässä. Mahdollisen jäähdyttimen kaihtimen on oltava auki.

(4) Jos tuuletin tai puhallin voidaan kytkeä irti, on moottorin nettoteho todettava ensin tuuletin (tai puhallin) irtikytkettynä, jonka jälkeen moottorin nettoteho mitataan tuuletin (tai puhallin) kytkettynä.

(5) Jos testipenkkiin ei voida asentaa kiinteää sähkötoimista tai mekaanista tuuletinta, on tällaisen tuulettimen absorboima teho määritettävä samoilla pyörimisnopeuksilla kuin ne, joita moottorin tehon mittauksessa käytetään. Tämä teho on vähennettävä korjatusta moottoritehosta nettotehon saamiseksi.

(6) Termostaatti voi olla täysin auki.

(7) Laturin pienin teho: laturi tuottaa sen verran virtaa, joka juuri riittää moottorin käynnin kannalta välttämättömien varusteiden toimintaan. Akku ei saa vastaanottaa varausta testauksen aikana.

### 3.2. Säätöolosuhteet

Säätöolosuhteet suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämiseksi testeissä esitetään taulukossa 2.



## TAULUKKO 2

## Säätöolosuhteet

1	Kaasuttim(i)en säädöt	Säädettävä valmistajan tuotantosarjalle antamien ohjeiden mukaisesti ja käytettävä ilman lisämuutoksia samassa sovellutuksessa
2	Suihkutuspumppun virtauksen säätö	
3	Sytytyksen tai ruiskutuksen ajoitus (ennakkokäyrä)	

## 3.3 Testausolosuhteet

3.3.1. Suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämiseksi tarkoitetut testit on tehtävä kaasuläppä täysin auki moottorin ollessa varustettuna kuten taulukossa 1 on eritelty.

3.3.2. Mittaukset on tehtävä tavanomaisissa, vakiintuneissa toimintaolosuhteissa moottorin saadessa riittävästi palamisilmaa. Moottorin on oltava sisäänajettu valmistajan suositusten mukaisesti. Palokammioissa saa olla karstaa vain rajoitetussa määrin.

Testausolosuhteet, kuten imuilman lämpötila, on valittava mahdollisimman läheltä vertailuolosuhteita (ks. 4.2 kohta), jotta korjauskerroin olisi mahdollisimman pieni.

Jos jäähdytysjärjestelmä testipenkissä täyttää laitteistolle asetettavat asianmukaiset vaatimukset, mutta ei kuitenkaan pysty saamaan aikaan riittäviä jäähdytysolosuhteita, niin että mittaukset voitaisiin tehdä tavanomaisissa, vakaisissa käyttöolosuhteissa, voidaan käyttää alalisäyksessä 1 kuvailtua menetelmää.

Minimivaatimukset, jotka testauslaitteiston on täytettävä, ja laajuus, jossa testit on tehtävä, jotta ne täyttäisivät alalisäyksen 1 mukaiset vaatimukset, määritellään jäljempänä.

$V_1$  = ajoneuvon suurin nopeus,

$V_2$  = jäähdytysilmavirran suurin nopeus tuulettimen jättöpuolella,

$\emptyset$  = jäähdytysilmavirran poikkileikkaus.

Jos  $V_2 \geq V_1$ , ja  $\emptyset \geq 0,25 \text{ m}^2$ , niin vähimmäisvaatimukset täyttyvät. Jos ei ole mahdollista saada käyttöolosuhteita vakiintumaan, sovelletaan alalisäyksessä 1 kuvailtua menetelmää.

Jos  $V_2 \leq V_1$ , ja/tai  $\emptyset \leq 0,25 \text{ m}^2$ :

a) Jos käyttöolosuhteet saadaan vakiintumaan, sovelletaan 3.3 kohdassa kuvailtua menetelmää.

b) Jos ei ole mahdollista saada käyttöolosuhteita vakiintumaan:

i) Jos  $V_2 \geq 120 \text{ km/h}$  ja  $\emptyset \geq 0,25 \text{ m}^2$ , niin laitteisto täyttää vähimmäisvaatimukset, ja lisäyksessä 1 kuvailtua menetelmää voidaan käyttää.

ii) Jos  $V_2 < 120 \text{ km/h}$  ja/tai  $\emptyset < 0,25 \text{ m}^2$ , niin laitteisto ei täytä vähimmäisvaatimuksia, vaan testauslaitteiston jäähdytysjärjestelmää on parannettava.

Tässä tapauksessa testi voidaan kuitenkin tehdä alalisäyksessä 1 esitettyä menetelmää käyttäen, jos siihen saadaan valmistajan ja viranomaisen suostumus.

3.3.3. Moottorin imuilman (ympäröivän ilman) lämpötila on mitattava enintään 0,15 m:n etäisyydeltä ilmanpuhdistimen imuaukosta, tai jos ilmanpuhdistinta ei ole 0,15 m:n päästä ilman imuputkesta. Lämpömittarin tai termoelementin on oltava suojattu lämpösäteilyltä, ja sen on sijaittava ilmavirrassa. Se on suojattava myös takaisinsuihkuavalta polttoaineelta.

Mittauskohtia on oltava riittävä määrä, jotta imuilman lämpötilasta saadaan edustava keskiarvo.

3.3.4. Mittaustuloksia ei saa rekisteröidä, ennen kuin vääntömomentti, pyörimisnopeus ja lämpötilat ovat pysyneet käytännöllisesti katsoen vakiona vähintään 30 sekuntia.

3.3.5. Moottorin pyörimisnopeus ei saa vaihdella mittauksen ja käytön aikana enempää kuin  $\pm 1 \%$ .

## ▼B

- 3.3.6. Jarrukuormitus ja imuilman lämpötilan lukemat on otettava samanlaisesti. Mittaustarkoituksiin käytetyn lukeman on oltava keskiarvo kahdesta peräkkäin saadusta tasaantuneesta arvosta, jotka saavat poiketa toisistaan alle 2 % jarrukuormituksen osalta.
- 3.3.7. Moottorin poistoaukosta mitattu jäähdytysnesteen lämpötila saa poiketa enintään  $\pm 5$  K valmistajan ilmoittamasta termostaatin yleimmästä lämpötila-asetuksesta. Jos valmistaja ei ole ilmoittanut lämpötilaa, sen on oltava  $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ .
- Ilmajäähdytteisissä moottoreissa valmistajan osoittamasta kohdasta mitattu lämpötila saa poiketa enintään  $+ 0/- 20$  K valmistajan tarkoittamasta lämpötilasta vertailuolosuhteissa.
- 3.3.8. Polttoaineen lämpötila on mitattava kaasuttimen tai suihkutusjärjestelmän tuloaukosta ja sen on pysyttävä valmistajan osoittamissa rajoissa.
- 3.3.9. Voiteluöljyn lämpötilan, joka on mitattu kampikammioista tai öljynjäähdytin poistoaukosta, jos sellainen on asennettu, on oltava valmistajan asettamissa rajoissa.
- 3.3.10. Pakokaasun lämpötila on mitattava suorassa kulmassa pakoputken laippaan (laippoihin), pakosarjaan (pakosarjoihin) tai pakoaukkoihin nähden.
- 3.3.11. Jos pyörimisnopeutta ja polttoaineen kulutusta mitataan automaattisesti laukeavalla laitteella, on mittausajan oltava vähintään 10 s, ja jos mittaus tehdään käsikäyttöisellä laitteella, mittausajan on oltava vähintään 20 s.
- 3.3.12. *Polttoaine*  
(ks. lisäys 1 oleva 3.3.12 kohta)
- 3.3.13. Ellei ole mahdollista käyttää vakiomallista äänenvaimentajaa, on testattaessa käytettävä laitetta, joka vastaa moottorin tavanomaisia, valmistajan ilmoittamia käyttöolosuhteita.
- Moottorin käydessä testauslaboratoriossa ei pakokaasun poistojärjestelmä saa siinä kohdassa, jossa pakojärjestelmä liittyy testipenkkiin, aiheuttaa poistojärjestelmässä painetta, joka poikkeaa ilmakehän paineesta yli  $\pm 740$  Pa (7,4 mbar), ellei valmistaja ole ennen testausta nimenomaisesti ilmoittanut jotain tiettyä vastapainetta. Tässä tapauksessa on käytettävä näistä kahdesta paineesta alemmaa.
- 3.4. **Testausmenettely**
- Täyskuormituksen tehokäyrän määrittämiseksi oikein mittaukset on tehtävä riittävän monella pyörimisnopeudella valmistajan suosittelemien pienimmän ja suurimman nopeuden välillä. Sen pyörimisnopeuden, jolla moottori kehittää suurimman vääntömomentin ja suurimman tehon, on oltava tällä nopeusalueella. Jokaiselle nopeudelle on määritettävä vähintään kahden vakiintuneen mittauksen keskiarvo.
- 3.5. **Rekisteröitävät mittaustulokset**
- Rekisteröitävät mittaustulokset esitetään alalisäyksessä 2.
4. **TEHON JA VÄÄNTÖMOMENTIN KORJAUSKERTOIMET**

## ▼M1

- 4.1. **Kertoimen  $\alpha_1$  ja  $\alpha_2$  määrittely**
- Kertoimet, joilla mitattu vääntömomentti ja teho on kerrottava moottorin vääntömomentin ja tehon määrittämiseksi ottaen huomioon testien aikana käytetty voimansiirron hyötysuhde (kerroin  $\alpha_2$ ), jotta tämä vääntömomentti ja tämä teho saadaan pysymään 4.2.1 kohdassa tarkoitetuissa ulkoilman vertailuolosuhteissa (kerroin  $\alpha_1$ ).
- Tehon korjauskaava on seuraava:
- $$P_0 = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot P$$
- jossa:
- $P_0$  = korjattu teho (ts. teho kampiakselin päässä vallitsevilla vertailuolosuhteissa)
- $\alpha_1$  = ulkoilman vertailuolosuhteiden korjauskerroin

▼ **M1**

$\alpha_2$  = voimansiirron hyötysuhteen korjauskerroin

P = mitattu teho (havaittu teho).

▼ **B**4.2. **Ulkoilman olosuhteet**4.2.1. *Ulkoilman vertailuolosuhteet*4.2.1.1. Vertailulämpötila ( $T_o$ )

298 K (25 °C)

4.2.1.2. Kuivan ilman vertailupaine ( $P_{so}$ )

99 kPa

4.2.2. *Ulkoilman testausolosuhteet*

Testauksen aikana ulkoilman olosuhteiden on oltava seuraavien arvojen rajoissa:

## 4.2.2.1. Testauslämpötila (T)

283 K < T < 318 K

4.3. **Korjauskertoimien määrittäminen**4.3.1. *Kertoimen  $\alpha_2$  määrittäminen*

— jos mittauskohta on kampiakselin voiman ulosottopää, tämän kertoimen on oltava 1,

— jos mittauskohta ei ole kampiakselin voiman ulosottopää, tämä kerroin lasketaan kaavasta:

$$\alpha_2 = \frac{1}{n_t}$$

jossa  $n_t$  on kampiakselin ja mittauskohdan välissä olevan voimansiirtolaitteen hyötysuhde.

Voimansiirron hyötysuhde  $n_t$  määritellään voimansiirron jokaisen komponentin keskinäisestä tulosta  $n_i$  (kertolasku)

$$n_t = n_1 \times n_2 \times \dots \times n_j$$

Voimansiirron jokaisen osan hyötysuhde  $n_j$  esitetään seuraavassa taulukossa.

	Tyyppi	Hyötysuhde
Hammaspyörä	suorahampainen hammaspyörä	0,98
	vinohampainen hammaspyörä	0,97
	kartiohammaspyörä	0,96
Ketju	rullaketju	0,95
	ääneton ketju	0,98
Hihna	hammashihna	0,95
	kiilahihna	0,94

## ▼B

Tyyppi		Hyötysuhde
Nestekytin tai momentinmuunnin	nestekytin <sup>(1)</sup>	0,92
	momentinmuunnin <sup>(1)</sup>	0,92

<sup>(1)</sup> Jos ei lukittu.

#### 4.3.2. Korjauskertoimen $\alpha_1$ määrittely<sup>(1)</sup>

##### 4.3.2.1. Korjauskertoimen $\alpha_1$ fysikaalisten suureiden määrittely

T on imuilman absoluuttinen lämpötila,

$P_s$  on kuivan ilman paine (kPa), ts. kokonaisilmanpaine miinus vesihöyryn paine.

##### 4.3.2.2. Kerroin $\alpha_1$

Korjauskerroin  $\alpha_1$  saadaan seuraavasta kaavasta:

$$\alpha_1 = \left(\frac{99}{P_s}\right)^{1,2} \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{0,6}$$

Tämä kaava pätee vain, jos:

$$0,93 \leq \alpha_1 \leq 1,07.$$

Jos raja-arvot ylittyvät, saatu korjattu arvo on ilmoitettava ja testausolosuhteet (lämpötila ja paine) on ilmoitettava tarkasti testausselostessa.

## 5. TESTAUSSELOSTE

Testausselostessa on oltava mittaustulokset ja kaikki suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittelyssä tarvittavat laskelmat, jotka esitetään alalisäyksessä 3, sekä kaikki alalisäyksessä 2 esitetyt moottorin ominaisuudet.

Testausselosteen on lisäksi sisällettävä seuraavat tiedot:

<sup>(1)</sup> Testit voidaan tehdä lämpötilansäädöllä varustetuissa tiloissa, joissa ilmastollisia olosuhteita voidaan säätää.

**Testausolosuhteet***Mitatut paineet moottorin suurimmalla teholla*

Ilmanpaine: ..... kPa  
 Höyryn paine: ..... kPa  
 Pakojärjestelmä<sup>(1)</sup>: ..... kPa  
 Tulopainehäviö<sup>(1)</sup>: ..... kPa  
 moottorin imuilmajärjestelmässä: .....

Mitatut lämpötilat moottorin suurimmalla teholla: imuilman lämpötila: ..... K

*jäähdytysnesteen lämpötila*

moottorin jäähdytysnesteen poistoaukosta: ..... K<sup>(2)</sup>  
 vertailukohdasta ilmajäähdytyksen ollessa kyseessä: ..... K<sup>(2)</sup>  
 öljyn lämpötila: ..... K (ilmoita mittauskohta)

*polttoaineen lämpötila*

kaasuttimen/syöttöpumpun tuloaukossa<sup>(2)</sup>: ..... K  
 polttoaineen kulutuksen mittauslaitteessa: ..... K  
 pakokaasun lämpötila mitattuna pakosarjan (pakosarjojen) ulostulolaipan (-laippojen) läheisyydestä<sup>(3)</sup>: ..... K

*Dynamometrin ominaisuudet*

Merkki: .....  
 Tyyppi: .....

*Polttoaine*

Nestemäisellä polttoaineella toimivissa ottomoottoreissa:

Merkki: .....  
 Erittely: .....

*Nakutuksenestoaine (lyijy, jne.)*

Tyyppi: .....  
 Määrä mg/litra: .....

*Oktaaniluku:*

RON: .....

MON: .....

Suhteellinen tiheys: ..... 15 °C:ssa ..... 4 °C:ssa

Lämpöarvo: ..... kJ/kg

*Voiteluöljy*

Merkki: .....  
 Erittely: .....

Viskositeettiluokka SAE: .....

<sup>(1)</sup> Mitattava, kun alkuperäiset imujärjestelmät eivät ole käytössä.

<sup>(2)</sup> Tarpeeton viivataan yli.

<sup>(3)</sup> Ilmoita mittauskohta.



### Yksityiskohtaiset mittaustulokset

#### Moottorin suorituskyky

Moottorin käyntinopeus, min <sup>-1</sup>	
Dynamometrijarrun pyörimisnopeus, min <sup>-1</sup>	
Dynamometrin jarrukuormitus, N	
Kampiakselilta mitattu vääntömomentti, Nm	
Mitattu teho, kW	
Testausolosuhteet	Ilmanpaine, kPa
	Imuilman lämpötila, K
Höyryn paine, kPa	
Ulkoilman korjauskerroin $\alpha_1$	
Mekaaninen korjauskerroin $\alpha_2$	
Korjattu vääntömomentti kampiakselilta, Nm	
Korjattu teho, kW	
Polttoaineen ominaiskulutus <sup>(1)</sup> , g/kW h	
Moottorin jäähdytyslämpötila, K <sup>(2)</sup>	
Öljyn lämpötila mittauskohdassa, K	
Pakokaasun lämpötila, K	
Ilman lämpötila ahtimen jälkeen, K	
Paine ahtimen jälkeen, kPa	
<sup>(1)</sup> Ilman ulkoilman kertoimesta johtuvaa tehon korjausta. <sup>(2)</sup> Ilmoita mittauskohta: mittaus on tehty (tarpeeton viivataan yli): a) jäähdytysnesteen ulostulosta, b) sytytystulpan tiivisteestä, c) muu kohta, ilmoitettava.	

6. SUURIMMAN VÄÄNTÖMOMENTIN JA SUURIMMAN NETTO-TEHON MITTAUSTOLERANSSIT
- 6.1. Teknisen tutkimuslaitoksen määrittelemä moottorin suurin vääntömomentti ja suurin nettoteho saavat poiketa valmistajan ilmoittamasta arvosta  $\pm 5\%$ , jos mitattu teho on  $\leq 11$  kW, ja  $\pm 2\%$ , jos mitattu teho on  $> 11$  kW, moottorin pyörimisnopeuden toleranssin ollessa 1,5 %.
- 6.2. Tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastuksessa saatu suurin vääntömomentti ja suurin nettoteho saavat poiketa  $\pm 10\%$ , jos mitattu teho on  $\leq 11$  kW, ja  $\pm 5\%$ , jos mitattu teho on  $> 11$  kW osan tyyppihyväksynnän yhteydessä määritellyistä arvoista.



*Alalisäys 1*

**Moottorin suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon mittaus moottorin lämpötilaan perustuvalla menetelmällä**

1. TESTAUSOLOSUHTEET
- 1.1. Suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämiseksi tarkoitetut testit on tehtävä kaasuläppä täysin auki moottorin ollessa varustettuna kuten taulukossa 1 on eritelty.
- 1.2. Mittaukset on tehtävä tavanomaisissa toimintaolosuhteissa moottorin saadessa riittävästi palamisilmaa. Moottorin on oltava sisäänajettu valmistajan suositusten mukaisesti. Palokammioissa saa olla karstaa vain rajoitetussa määrin.  
  
Testausolosuhteet, kuten imuilman lämpötila, on valittava mahdollisimman läheltä vertailuolosuhteita (ks. 4.2.1 kohta), jotta korjauskerroin olisi mahdollisimman pieni.
- 1.3. Moottorin imuilman lämpötila on mitattava enintään 0,15 m:n etäisyydeltä ilmanpuhdistimen imuaukosta, tai jos ilmanpuhdistinta ei ole, 0,15 m:n päästä ilman imuputkesta. Lämpömittarin tai termoelementin on oltava suojattu lämpösäteilyltä ja sen on sijaittava ilmavirrassa. Se on suojattava myös takaisinsuihkuavalta polttoaineelta. Mittauskohtia on oltava riittävä määrä, jotta imuilman lämpötilasta saadaan edustava keskiarvo.
- 1.4. Moottorin pyörimisnopeus ei saa vaihdella mittauksen aikana lukemia otettaessa enempää kuin  $\pm 1$  %.
- 1.5. Testattavan moottorin jarrukuormituksen lukemat on otettava dynamometriltä, kun moottorin lämpötila on saavuttanut asetetun arvon moottorin pyörimisnopeuden pysyessä käytännöllisesti katsoen vakiona.
- 1.6. Jarrukuormituksen, polttoaineen kulutuksen ja imuilman lämpötilan lukemat on otettava samanaikaisesti. Mittaustarkoituksiin käytetyn lukeman on oltava keskiarvo kahdesta peräkkäin saadusta tasaantuneesta arvosta, jotka saavat poiketa toisistaan alle 2 % jarrukuormituksen osalta.
- 1.7. Polttoaineen kulutuslukemia ryhdytään ottamaan, kun on varmaa, että moottori on saavuttanut määritellyn nopeuden.  
  
Jos pyörimisnopeutta ja polttoaineen kulutusta mitataan automaattisesti laukeavalla laitteella, on mittausajan oltava vähintään 10 sekuntia, ja jos mittaus tehdään käsikäyttöisellä laitteella, mittausajan on oltava vähintään 20 sekuntia.
- 1.8. Moottorin poistoaukosta mitattu jäähdytysnesteen lämpötila saa poiketa enintään  $\pm 5$  K valmistajan ilmoittamasta termostaatin ylemmästä lämpötila-asetuksesta. Jos valmistaja ei ole ilmoittanut lämpötilaa, sen on oltava  $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ .  
  
Ilmajäähdytteisissä moottoreissa sytytystulpan tiivisteestä mitattu lämpötila saa poiketa valmistajan ilmoittamasta arvosta enintään  $\pm 10$  K. Jos valmistaja ei ole ilmoittanut lämpötilaa, sen on oltava  $483 \text{ K} \pm 10 \text{ K}$ .
- 1.9. Ilmajäähdytteisten moottoreiden sytytystulpan tiivisteiden lämpötila on mitattava lämpömittarilla, johon kuuluu termoelementti ja tiivistysrenkas.
- 1.10. Kaasuttimen tai suihkutusjärjestelmän tuloaukosta mitattun polttoaineen lämpötilan on pysyttävä valmistajan asettamissa rajoissa.
- 1.11. Voiteluöljyn lämpötilan, joka on mitattu öljypohjasta tai öljynjäähdyttimen poistoaukosta, jos sellainen on asennettu, on oltava valmistajan asettamissa rajoissa.
- 1.12. Pakokaasun lämpötila on mitattava suorassa kulmassa pakoaukon laippaan (laippoihin) ja pakosarjaan (pakosarjoihin) nähden.
- 1.13. Käytetyn polttoaineen on oltava liitteessä I olevassa 3.3.12 kohdassa tarkoitettua.
- 1.14. Ellei ole mahdollista käyttää vakiomallista äänenvaimentajaa, on testattaessa käytettävä laitetta, joka on sopiva moottorin tavanomaiselle, valmistajan ilmoittamalle pyörimisnopeudelle. Moottorin käydessä testauslaboratoriossa pakokaasun poistojärjestelmä ei saa aiheuttaa poistohormin ja ajoneuvon pakojärjestelmän yhtymäkohdassa painetta,



**▼B**

joka poikkeaa ilmakehän paineesta  $\pm 740$  Pa (7,4 mbar), ellei valmistaja ole ennen testausta ilmoittanut tiettyä vastapainetta. Tässä tapauksessa on käytettävä näistä kahdesta paineesta alempaa.

*Alalisäys 2***Ilmoituslomake moottorityypin <sup>(1)</sup> olennaisista ominaisuuksista, jotka vaikuttavat moottorin suurimpaan vääntömomenttiin ja suurimpaan nettotehoon**

(Moottoripyörien ja kolmipyörien ottomoottorit)

(Liitettävä osan tyyppihyväksyntähakemukseen, jos tämä tehdään erillään ajoneuvon tyyppihyväksyntähakemuksesta)

Viitenumero (hakija toimittaa): ...

Haettaessa osan tyyppihyväksyntää moottoripyöra- ja kolmipyörätyypin suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon osalta hakemuksen on sisällettävä direktiivin 92/61/ETY liitteessä II olevan A osan seuraavissa jaksosissa mainitut tiedot:

0.1  
0.2  
0.4-0.6  
3-3.2.2  
3.2.4-3.2.4.1.5  
3.2.4.3-3.2.12.2.1  
3.5-3.6.3.1.2

<sup>(1)</sup> Tavanomaisista poikkeavien moottoreiden tai järjestelmien ollessa kyseessä valmistajan on toimitettava jäljempänä mainittuja tietoja vastaavat yksityiskohtaiset tiedot.

▼B

Alalisäys 3

Viranomaisen nimi
-------------------

**Osan tyyppihyväksyntätodistus moottoripyöri- ja kolmipyörätyypin moottorin suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon osalta**

MALLI

- Kertomus N:o ..... tarkastuslaitos ..... annettu .....
- Osan tyyppihyväksyntä N:o ..... Laajennus N:o .....
1. Ajoneuvon tavaramerkki tai kaupallinen nimi .....
  2. Ajoneuvotyyppi .....
  3. Valmistajan nimi ja osoite .....
  4. Valmistajan valtuutetun edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite .....
  5. Päivä, jona ajoneuvo toimitettiin testattavaksi .....
  6. Suurin vääntömomentti ..... Nm nopeudella ..... min<sup>-1</sup>
  7. Suurin nettoteho ..... kW nopeudella ..... min<sup>-1</sup>
  8. Osan tyyppihyväksyntä annettu/evätty <sup>(1)</sup> .....
  9. Paikka .....
  10. Päiväys .....
  11. Allekirjoitus .....

<sup>(1)</sup> Tarpeeton viivataan yli.

▼ **B***Lisäys 3***Kaksi- ja kolmipyöräisiin moottoriajoneuvoihin asennettujen dieselmoottorien suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittäminen****1. MÄÄRITELMÄT**

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

**1.1. ”Nettoteholla”**

tehoa, joka saadaan testipenkissä kampiakselin tai sitä vastaavan osan päästä valmistajan tarkoittamalla pyörimisnopeudella taulukossa 1 luetelluilla apulaitteilla. Jos teho voidaan mitata ainoastaan vaihteiston ollessa asennettuna, on vaihteiston hyötysuhde otettava huomioon;

**1.2. ”Suurimmalla nettoteholla”**

nettotehon suurinta arvoa täydellä moottorin kuormituksella;

**1.3. ”Vääntömomentilla”**

vääntömomenttia, joka saadaan 1.1 kohdassa mainituin edellytyksin;

**1.4. ”Suurimmalla vääntömomentilla”**

vääntömomentin suurinta arvoa täydellä moottorin kuormituksella;

**1.5. ”Apulaitteilla”**

kaikkia taulukossa 1 lueteltuja kojeita ja laitteita;

**1.6. ”Vakiovarusteilla”**

valmistajan tiettyä käyttösovellutusta varten toimittamia varusteita;

**1.7. ”Moottorityypillä”**

moottoreita, joiden alalisäyksessä 1 määritellyt ominaisuudet eivät poikkea toisistaan missään olennaisessa suhteessa.

**2. VÄÄNTÖMOMENTIN JA TEHON MITTAUSTEN TARKKUUS TÄYSKUORMITUSTEHOLLA****2.1. Vääntömomentti:**

$\pm 1$  % mitatusta vääntömomentista <sup>(1)</sup>.

**2.2. Pyörimisnopeus:**

mittaustarkkuuden on oltava  $\pm 1$  %. Moottorin pyörimisnopeus on mitattava mieluiten automaattisynkronoidulla kierroslukumittarilla ja kronometrillä (tai kierroslaskurilla).

**2.3. Polttoaineen kulutus:**

$\pm 1$  % mitatusta kulutuksesta.

**2.4. Polttoaineen lämpötila:**

$\pm 2$  K.

**2.5. Moottorin imuilman lämpötila:**

$\pm 2$  K.

**2.6. Ilmanpaine:**

$\pm 100$  Pa.

<sup>(1)</sup> Vääntömomentin mittauslaite on kalibroitava kitkahäviöiden huomioon ottamiseksi. Mittausalueen alemmassa puoliskossa dynamometrin tarkkuus voi olla  $\pm 2$  % mitatusta vääntömomentista.

▼ **B**

- 2.7. **Paine imusarjassa:**  
± 50 Pa (ks. taulukon 1 huomautus 1 a).
- 2.8. **Paine ajoneuvon pakojärjestelmässä:**  
200 Pa (ks. taulukon 1 huomautus 1 B).
3. DIESELMOOTTORIN SUURIMMAN VÄÄNTÖMOMENTIN JA SUURIMMAN NETTOTEHON MITTAUSTESTI

3.1. **Apulaitteet**3.1.1. *Asennettavat apulaitteet*

Testin aikana moottorin toimimiseksi kyseessä olevassa käyttösovelluksessa tarvittavien (taulukon 1 mukaisten) apulaitteiden on sijaittava testipenkissä mahdollisimman tarkoin siinä asennossa, jossa ne olisivat kyseessä olevassa käyttösovelluksessa.

3.1.2. *Poistettavat apulaitteet*

Tietyt apulaitteet, jotka ovat tarpeen vain ajoneuvon itsensä toiminnan kannalta ja jotka voidaan asentaa moottoriin, on irroitettava testien ajaksi.

Seuraava epätäydellinen luettelo on esimerkinomainen:

- jarrujen paineilmakompressori,
- ohjaustehostimen kompressori,
- jousituksen kompressori,
- ilmastointijärjestelmä.

Jos apulaitteita ei voida irrottaa, niiden kuormittamattomana absorboima teho voidaan määrittää ja lisätä mitattuun moottorin tehoon.

3.1.3. *Dieselmootoreiden käynnistysapulaitteet*

Dieselmootorin käynnistämiseen käytettävistä apulaitteista on seuraavat kaksi tapausta otettava huomioon:

- a. Sähkökäynnistys: laturi on asennettu ja palvelee tarvittaessa moottorin toiminnan kannalta välttämättömiä apulaitteita,
- b. muu kuin sähkökäynnistys: jos on moottorin käynnin kannalta välttämättömiä sähköisiä apulaitteita, laturi asennetaan syöttämään virtaa näille apulaitteille; muussa tapauksessa se poistetaan.

Kummassakin tapauksessa käynnistysenergian tuottamiseen ja varastointiin tarvittava järjestelmä asennetaan ja se toimii kuormittamattomana.

## TAULUKKO 1

**Apulaitteet, joiden on oltava asennettuina dieselmootorin vääntömomentin ja nettotehon määrittämiseksi tehtävän testin aikana**

N:o	Apulaitteet	Asennettuna vääntömomenttia ja nettotehoa mitattaessa
1	Imujärjestelmä — imusarja — ilmansuodatin (1a) — imuäänen vaimennin (1a) — kampikammion päästöjenvalvontajärjestelmä — nopeudenrajoitinlaite (-laitteet)	kyllä, jos vakiovaruste
2	Imusarjan lämmityslaite — imusarja	(asennettava mahdollisimman edulliseen asentoon)

## ▼B

N:o	Apulaitteet	Asennettuna vääntömomenttia ja nettotehoa mitattaessa
3	Pakojärjestelmä — pakokaasun puhdistin — pakosarja — yhdysputket (1b) — äänenvaimennin (1b) — pakoputki (1b) — pakokaasujarru (1) — ahdin	kyllä, jos vakiovaruste
4	Polttoainepumppu (2)	kyllä, jos vakiovaruste
5	Polttoaineen ruiskutusjärjestelmä — esisuodatin — suodatin — pumppu — korkeapaineputki — suutin — ilmaventtiili, jos sellainen on asennettu (3) — sähköinen säätöjärjestelmä, ilman virtausmittari jne. (jos asennettu)	kyllä, jos vakiovaruste
6	Nestejäähdytysvarusteet — konepelti — konepellin ilma-aukko — jäähdytin — tuuletin (4) (5) — tuulettimen suojus — vesipumppu — termostaatti (6)	kyllä, jos vakiovaruste (4)
7	Ilmajäähdytys — suojus — puhallin (4) (5) — lämpötilan säädin	kyllä, jos vakiovaruste
8	Sähkölaitteet	kyllä, jos vakiovaruste (7)
9	Ahdinlaitteet (jos asennettu) — ahdin, joka saa käyttövoiman suoraan moottorista ja/tai pakokaasuista — välijäähdytin (8) — jäähdytysnestepumppu tai tuuletin (moottorin käyttämä) — jäähdytysnesteen virtauksen säätölaite (jos asennettu)	kyllä, jos vakiovaruste
10	Testipenkin lisätuuletin	kyllä, jos tarpeen



N:o	Apulaitteet	Asennettuna vääntömomenttia ja nettotehoa mitattaessa
11	Pakokaasunpuhdistuslaite <sup>(9)</sup>	kyllä, jos vakiovaruste

(1a) Kyseiseen käyttösovellutukseen tarkoitettua täydellistä imujärjestelmää on käytettävä:

- jos on olemassa vaara, että sillä on huomattava vaikutus moottorin tehoon,
- kaksitahtimoottorin ollessa kyseessä,
- kun valmistaja niin vaatii;

muissa tapauksissa voidaan käyttää vastaavaa järjestelmää ja on tarkistettava ja varmistettava, että imupaine ei poikkea enempää kuin 100 Pa valmistajan puhtaalle suodattimelle ilmoittamasta raja-arvosta.

(1b) Kyseiseen käyttösovellutukseen tarkoitettua täydellistä pakojärjestelmää on käytettävä:

- jos on olemassa vaara, että sillä on huomattava vaikutus moottorin tehoon,
- kaksitahtimoottorin ollessa kyseessä,
- kun valmistaja niin vaatii;

muissa tapauksissa voidaan käyttää vastaavaa järjestelmää, edellyttäen että moottorin pakojärjestelmän ulostulosta mitattu paine ei poikkea enempää kuin 1000 Pa valmistajan ilmoittamasta paineesta; moottorin pakojärjestelmän ulostulo määritellään kohdaksi, joka on 150 mm moottoriin kiinnitetyn pakojärjestelmän osan päättymisen jälkeen.

- (1) Jos moottorissa on pakokaasujarru, kuristusventtiiliin on oltava täysin auki.
- (2) Polttoaineen siirtopaine voidaan tarvittaessa säätää sellaiseksi kuin kyseisen moottorin käyttösovellutus vaatii (erityisesti polttoaineen paluujärjestelmää käytettäessä).
- (3) Ilmaventtiilillä tarkoitetaan ruiskutuspumun paineilmasäätimen ohjausventtiiliä. Säädin tai ruiskutuslaitteet voivat sisältää muita laitteita, jotka vaikuttavat ruiskutetun polttoaineen määrään.
- (4) ► **MI** Jäähdyttimen, tuulettimen, suojituksen, vesipumpun ja termostaatin on sijaittava testipenkissä toisiinsa nähden mahdollisimman samoin kuin ajoneuvossa. Jos jäähdytintuuletin, tuulettimen suojuksen, vesipumppu ja termostaatti sijaitsevat testipenkissä eri tavoin kuin ajoneuvossa, niiden sijainti testipenkissä on kuvattava ja mainittava testausselesteessä. ◀ Jäähdytysnestettä saa kierrättää vain moottorin vesipumpulla. Nestettä voidaan jäähdyttää joko moottorin jäähdyttimellä tai ulkoisella piirillä, edellyttäen että piirin painehäviöt ovat samaa suuruusluokkaa kuin moottorin jäähdytysjärjestelmässä. Mahdollisen jäähdyttimen kaihtimen on oltava auki. Jos tuuletinta, jäähdytintä ja suojusta ei voida helposti asentaa moottoriin, on tuulettimen absorboima teho määritettävä moottorin tehon mittauksessa käytettävillä pyörimisnopeuksilla, tuulettimen ollessa erikseen asennettuna oikeaan paikkaan suhteessa jäähdyttimeen ja suojuksen (jos sellainen on), joko laskemalla perusominaisuuksista tai käytännön testeillä. Tämä teho, korjattuna 4.2 kohdassa määriteltyihin ulkoilman vertailuolosuhteisiin, on vähennettävä korjattua moottoritehosta.
- (5) Jos tuuletin tai puhallin voidaan kytkeä pois tai jos se on progressiivisesti toimiva, on testi suoritettava tuuletin (tai puhallin) poiskytkettynä tai progressiivisen tuulettimen tai puhaltimen pyöriessä suurimmalla mahdollisella luistolla.
- (6) Termostaatti voi olla täysin auki.
- (7) Laturin pieni teho: laturin teho on rajoitettava sellaiseksi, että se juuri riittää moottorin käynnin kannalta välttämättömien varusteiden toimintaan. Jos akun kytkeminen on välttämätöntä, on käytettävä täyteen ladattua hyväkuntoista akkua.
- (8) Ahtoilman jäähdytyksellä varustetut moottorit on testattava ahtoilman neste- tai ilmajäähdytys kytkettynä, mutta valmistajan niin halutessa voidaan ilmajäähdytteisen ahtoilman jäähdyttimen asemasta käyttää testipenkkiä. Molemmissa tapauksissa on tehon mittausta kullakin nopeudella tehtävä siten, että testipenkissä tapahtuva moottorin ahtoilman lämpötila ja painehäviö on sama kuin valmistajan erittelemässä järjestelmässä ajoneuvoon asennettuna.
- (9) Niihin kuuluvat mm. pakokaasun kierrätysjärjestelmä (EGR), katalysaattori, terminen reaktori, sekundaari ilmansyöttöjärjestelmä ja polttoaineen haihtumisen estojärjestelmä.

### 3.2

#### Säätöolosuhteet

Säätöolosuhteet suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämiseksi testeissä esitetään taulukossa 2.

TAULUKKO 2

#### Säätöolosuhteet

1	Ruiskutuspumun syöttöjärjestelmän säädöt	Säädettävä valmistajan tuotantosarjalle antamien ohjeiden mukaisesti ja käytettävä ilman lisämuutoksia samassa sovellutuksessa
2	Sytytyksen tai ruiskutuksen ajoitus (ajoituskäyrä)	
3	Säätimen säätö	
4	Pakokaasunpuhdistuslaitteet	

▼ **B****3.3 Testausolosuhteet**

3.3.1 Suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämiseksi tarkoitetut testit on tehtävä ruiskutuspumun ollessa säädettyinä täydelle kuormitukselle moottorin ollessa varustettuna kuten taulukossa 1 on eritelty.

3.3.2 Mittaukset on tehtävä tavanomaisissa, vakiintuneissa toimintaolosuhteissa moottorin saadessa riittävästi palamisilmaa. Moottorin on oltava sisäänajettu valmistajan suositusten mukaisesti. Palokammiossa saa olla karstaa vain rajoitetussa määrin.

Testausolosuhteet, kuten imuilman lämpötila, on valittava mahdollisimman läheltä vertailuolosuhteita (ks. 4.2 kohta), jotta korjauskerroin olisi mahdollisimman pieni.

3.3.3 Moottorin imuilman (ympäröivän ilman) lämpötila on mitattava enintään 0,15 m:n etäisyydeltä ilmanpuhdistimen imuaukosta, tai jos ilmanpuhdistinta ei ole, 0,15 m:n päästä ilman imuputkesta. Lämpömittarin tai termoelementin on oltava suojattu lämpösäteilyltä ja sen on sijaittava ilmavirrassa. Se on suojattava myös takaisinsuihkuvalta polttoaineelta. Mittauskohtia on oltava riittävä määrä, jotta imuilman lämpötilasta saadaan edustava keskiarvo.

3.3.4 Mittaustuloksia ei saa rekisteröidä, ennen kuin vääntömomentti, pyörimisnopeus ja lämpötilat ovat pysyneet käytännöllisesti katsoen vakioina vähintään 30 sekuntia.

3.3.5 Moottorin pyörimisnopeus käytön ja lukeman oton aikana ei saa poiketa valitusta nopeudesta enempää kuin  $\pm 1 \%$  tai  $\pm 10 \text{ min}^{-1}$ , sen mukaan kumpi on suurempi.

3.3.6 Jarrukuormitus ja imuilman lämpötilan lukemat on otettava samanaikaisesti, ja lukeman on oltava keskiarvo kahdesta peräkkäisestä tasaantuneesta arvosta, jotka eivät saa poiketa toisistaan enempää kuin 2 % jarrukuormituksen osalta.

3.3.7 Moottorin poistoaukosta mitattu jäähdytysnesteen lämpötila saa poiketa enintään  $\pm 5 \text{ K}$  valmistajan ilmoittamasta termostaatin ylemmästä lämpötila-asetuksesta. Jos valmistaja ei ole ilmoittanut lämpötilaa, sen on oltava  $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ .

Ilmajäähdytteisissä moottoreissa valmistajan osoittamasta kohdasta mitattu lämpötila saa poiketa enintään  $+ 0/- 20 \text{ K}$  valmistajan tarkoittamasta lämpötilasta vertailuolosuhteissa.

3.3.8 Polttoaineen lämpötila on mitattava kaasuttimen tai ruiskutusjärjestelmän tuloaukosta, ja sen on pysyttävä valmistajan asettamissa rajoissa.

3.3.9 Voiteluöljyn lämpötilan, joka on mitattu öljypohjasta tai öljynjäähdyttimen poistoaukosta, jos sellainen on asennettu, on oltava valmistajan asettamissa rajoissa.

3.3.10 Lisäsäätöjärjestelmää voidaan käyttää lämpötilan pitämiseksi 3.3.7, 3.3.8 ja 3.3.9 kohdassa määritellyissä rajoissa.

3.3.11. *Polttoaine*

(ks. liitteessä I oleva 3.3.12 kohta)

**3.4. Testausmenettely**

Tehokäyrän määrittämiseksi oikein mittaukset on tehtävä riittävän monella pyörimisnopeudella valmistajan suosittelemien pienimmän ja suurimman nopeuden välillä. Sen pyörimisnopeuden, jolla moottori kehittää suurimman tehon, on oltava tällä nopeusalueella. Jokaiselle nopeudelle on määritettävä vähintään kahden vakiintuneen mittauksen keskiarvo.

**3.5. Savutuksen mittaus**

Dieselmoottoreiden osalta on testin aikana tarkastettava, täyttävätkö pakokaasut ilmansuojelullisten toimenpiteiden toteuttamiseksi määritellyt vaatimukset näiden tultua voimaan.



▼ **B**

## 4. TEHON JA VÄÄNTÖMOMENTIN KORJAUSKERTOIMET

▼ **M1**4.1. Kertoimen  $\alpha_d$  and  $\alpha_2$  määrittely

Kertoimet, joilla mitattu vääntömomentti ja teho on kerrottava moottorin vääntömomentin ja tehon määrittämiseksi ottaen huomioon testien aikana käytetty voimansiirron hyötysuhde (kerroin  $\alpha_2$ ), jotta tämä vääntömomentti ja tämä teho saadaan pysymään 4.2.1 kohdassa tarkoitetuissa ulkoilman vertailuolosuhteissa (kerroin  $\alpha_d$ ).

Tehon korjauskaava on seuraava:

$$P_0 = \alpha_d \cdot \alpha_2 \cdot P$$

jossa:

$P_0$  = korjattu teho (ts. teho kampiakselin päässä vallitsevissa vertailuolosuhteissa)

$\alpha_d$  = ulkoilman vertailuolosuhteiden korjauskerroin

$\alpha_3$  = voimansiirron hyötysuhteen korjauskerroin (ks. lisäyksessä 2 oleva 4.3.1 kohta)

$P$  = mitattu teho (havaittu teho).

▼ **B**

## 4.2. Ulkoilman vertailuolosuhteet

4.2.1. Lämpötila ( $T_0$ )

298 K (25 °C)

4.2.2. Kuivan ilman paine ( $P_{S_0}$ )

99 kPa

*Huom.:* Kuivan ilman paine perustuu 100 kPa:n kokonaispaineeseen ja 1 kPa:n vesihöyryn paineeseen.

## 4.3. Ulkoilman testausolosuhteet

Testauksen aikana ulkoilman olosuhteiden on oltava seuraavat:

4.3.1. Lämpötila ( $T$ )

$283 \text{ K} \leq T \leq 318 \text{ K}$

4.3.2. Paine ( $P_s$ )

$80 \text{ kPa} \leq P_s \leq 110 \text{ kPa}$ .

▼ **M1**4.4. Korjauskertoimen  $\alpha_d$  (<sup>(1)</sup>) määrittely▼ **B**

Dieselmootoreiden tehon korjauskerroin ( $\alpha_d$ ) polttoaineen syötön pysyessä vakiona saadaan seuraavasta kaavasta:

$$\alpha_d = (f_a) f_m$$

jossa:

$f_a$  on ulkoilman kerroin,

$f_m$  on ominaisparametri kullekin moottorityypille ja säädölle.

4.4.1. Ulkoilman kerroin  $f_a$ 

Tämä kerroin ilmaisee ympäröivien olosuhteiden (paine, lämpötila ja kosteus) vaikutusta moottorin imuilmaan. Ulkoilman kertoimen kaava vaihtelee moottorin tyypin mukaan.

(<sup>(1)</sup>) Testit voidaan tehdä ilmastoiduissa tiloissa, joissa ilmastollisia olosuhteita voidaan säätää.

## ▼B

4.4.1.1. Vapaastihengittävät ja mekaanisesti ahdetut moottorit

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s}\right) \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{0,7}$$

4.4.1.2. Turboahdetut moottorit imuilman jäähtytyksellä tai ilman imuilman jäähtytystä

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s}\right)^{0,7} \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{1,5}$$

4.4.2. Moottorin kerroin  $f_m$

$f_m$  on korjatun polttoainevirtauksen ( $q_c$ ) funktio seuraavasti:

$$f_m = 0,036 \times q_c - 1,14$$

jossa:

$$q_c = q/r$$

jossa:

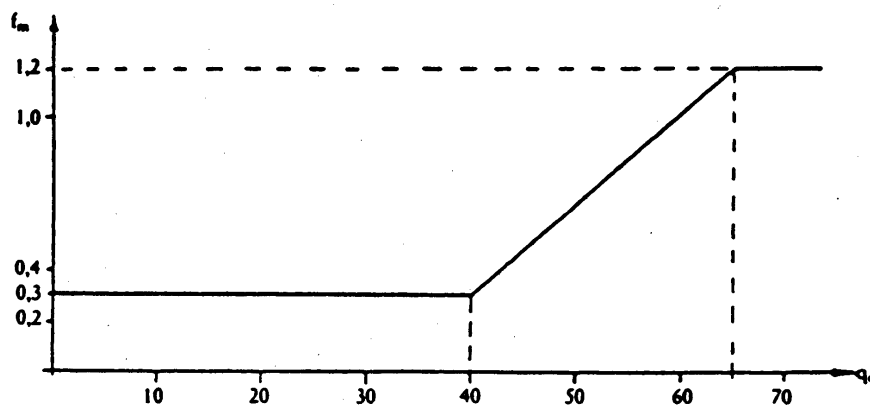
$q$  on polttoainevirtauksen määrä milligrammoina työjaksoa ja litroina ilmaistua kokonaisiskutilavuutta kohti [mg/(1 × työjakso)]

$r$  on ahtimen tulo- ja poistupuolen paineiden välinen suhde ( $r = 1$  vapaastihengittämissä moottoreissa).

Tämä kaava pätee  $q_c$ :n arvon ollessa 40-65 mg/(1 × työjakso).

Kun  $q_c$ :n arvo on alle 40 mg/(1 × työjakso), käytetään  $f_m$ :n arvona vakiota 0,3<sup>c</sup> ( $f_m=0,3$ ).

Kun  $q_c$ :n arvo on yli 65 mg/(1 × työjakso), käytetään  $f_m$ :n arvona vakiota 1,2<sup>c</sup> ( $f_m=1,2$ ) (ks. kuva):



4.4.3. Laboratoriossa vallitsevat olosuhteet

Jotta testi olisi pätevä, korjauskertoimen  $\alpha_d$  on oltava

$$0,9 \leq \alpha_d \leq 1,1$$

Jos nämä rajat ylittyvät, on saatu korjattu arvo mainittava ja testausolosuhteet (lämpötila ja paine) ilmoitettava tarkasti testausselostessa.

5. TESTAUSSELOSTE

Testausselostessa on oltava mittaustulokset ja kaikki suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon määrittämisessä tarvittavat laskelmat, jotka esitetään alalisäyksessä 2, sekä kaikki alalisäyksessä 1 esitetyt moottorin ominaisuudet.

Testausselosteen on lisäksi sisällettävä seuraavat tiedot:



### Testausolosuhteet

#### Mitatut paineet moottorin suurimmalla teholla

Ilmanpaine: ..... kPa

Pakojärjestelmä ..... kPa

Tulopainehäviö: ..... kPa moottorin imuilmajärjestelmässä: .....

#### Mitatut lämpötilat moottorin suurimmalla teholla: imuilman lämpötila:

..... °C jäähdytysnesteen lämpötila

moottorin jäähdytysnesteen poistoaukosta: ..... °C<sup>(1)</sup>

vertailukohdasta ilmajäähdytyksen ollessa kyseessä: ..... C<sup>(1)</sup>

öljyn lämpötila: ..... °C (ilmoita mittauskohta)

polttoaineen lämpötila kaasuttimen/syöttöpumpun tuloaukossa<sup>(1)</sup>: ..... °C

polttoaineen kulutuksen mittauslaitteessa: ..... °C

pakokaasun lämpötila mitattuna pakosarjan (pakosarjojen) ulostulolaipan (-laippojen) läheisyydestä: ..... °C

#### Dynamometrin ominaisuudet

Merkki: .....

Tyyppi: .....

#### Polttoaine

Nestemäisellä polttoaineella toimivissa ottomoottoreissa:

Merkki: .....

Erittely: .....

#### Nakutuksenestoaine (lyijy, jne.)

Tyyppi: .....

Määrä mg/litra: .....

#### Oktaaniluku:

RON: .....

MON: .....

Suhteellinen tiheys: ..... 15 °C:ssa ..... 4 °C:ssa

Lämpöarvo: ..... kJ/kg

#### Voiteluöljy

Merkki: .....

Erittely: .....

Viskositeettiluokka SAE: .....

<sup>(1)</sup> Tarpeeton viivataan yli.

**Yksityiskohtaiset mittaustulokset****Moottorin suorituskyky**

Moottorin käyntinopeus, min <sup>-1</sup>	
Dynamometrijarrun pyörimisnopeus, min <sup>-1</sup>	
Dynamometrin jarrukuormitus, N	
Kampiakselilta mitattu vääntömomentti, Nm	
Mitattu teho, kW	
Testausolosuhteet	Ilmanpaine, kPa
	Imuilman lämpötila, K
Höyryn paine, kPa	
Korjauskerroin	
Korjattu vääntömomentti kampiakselilta, Nm	
Korjattu teho, kW	
Polttoaineen ominaiskulutus <sup>(1)</sup> , g/kW h	
Moottorin jäähdytyslämpötila, K <sup>(2)</sup>	
Öljyn lämpötila mittauskohdassa, K	
Pakokaasun lämpötila, K	
Ilman lämpötila ahtimen jälkeen, K	
Paine ahtimen jälkeen, kPa	
<sup>(1)</sup> Ilman tehon korjausta.	
<sup>(2)</sup> Ilmoita mittauskohhta: mittausta on tehty (tarpeeton viivataan yli):	
(a) jäähdytysnesteen ulostulosta	
(b) sytytystulpan tiivisteestä	
(c) muu kohta, ilmoitettava.	

6. SUURIMMAN VÄÄNTÖMOMENTIN JA SUURIMMAN NETTO-TEHON MITTAUSTOLERANSSIT
- 6.1. Teknisen tutkimuslaitoksen määrittelemä moottorin suurin vääntömomentti ja suurin nettoteho saavat poiketa valmistajan ilmoittamasta arvosta  $\pm 5\%$ , jos mitattu teho on  $\leq 11$  kW, ja  $\pm 2\%$ , jos mitattu teho on  $> 11$  kW, moottorin pyörimisnopeuden toleranssin ollessa 1,5 %.
- 6.2. Tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastuksessa saatu suurin vääntömomentti ja suurin nettoteho saavat poiketa  $\pm 10\%$ , jos mitattu teho on  $\leq 11$  kW, ja  $\pm 5\%$ , jos mitattu teho on  $> 11$  kW osan tyyppihyväksynnän yhteydessä määritellyistä arvoista.

*Alalisäys 1***Ilmoituslomake moottorityypin <sup>(1)</sup> olennaisista ominaisuuksista, jotka vaikuttavat moottorin suurimpaan vääntömomenttiin ja suurimpaan nettotehoon**

(Moottoripyörien ja kolmipyörien dieselmoottorit)

(Liitettävä osan tyyppihyväksyntähakemukseen, jos tämä tehdään erillään ajoneuvon tyyppihyväksyntähakemuksesta)

Viitenumero (hakija toimittaa): ...

Haettaessa osan tyyppihyväksyntää moottoripyöra- ja kolmipyörätyypin suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon osalta hakemuksen on sisällettävä direktiivin 92/61/ETY liitteessä II olevan A osan seuraavissa jaksoissa mainitut tiedot:

- 0.1
- 0.2
- 0.4-0.6
- 3-3.2.1.5
- 3.2.2
- 3.2.4.2-3.2.4.2.8.3
- 3.2.5-3.2.6.8
- 3.2.7-3.2.12.2.1
- 3.5-3.6.3.1.2

<sup>(1)</sup> Tavanomaisista poikkeavien moottoreiden tai järjestelmien ollessa kyseessä valmistajan on toimitettava tässä mainittuja tietoja vastaavat yksityiskohtaiset tiedot.

▼B

Alalisäys 2

Viranomaisen nimi
-------------------

**Osan tyyppihyväksyntätodistus moottoripyörä- ja kolmipyörätyypin moottorin suurimman vääntömomentin ja suurimman nettotehon osalta**

## MALLI

- Kertomus N:o ..... tarkastuslaitos ..... annettu .....
- Osan tyyppihyväksyntä N:o ..... Laajennus N:o .....
1. Ajoneuvon tavaramerkki tai kaupallinen nimi .....
  2. Ajoneuvotyyppi .....
  3. Valmistajan nimi ja osoite .....
  4. Valmistajan valtuutetun edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite .....
  5. Päivä, jona ajoneuvo toimitettiin testattavaksi .....
  6. Suurin vääntömomentti ..... Nm nopeudella ..... min<sup>-1</sup>
  7. Suurin nettoteho ..... kW nopeudella ..... min<sup>-1</sup>
  8. Osan tyyppihyväksyntä annettu/evätty <sup>(1)</sup> .....
  9. Paikka .....
  10. Päiväys .....
  11. Allekirjoitus .....

<sup>(1)</sup> Tarpeeton viivataan yli.