Vain alkuperäiset YK:n Euroopan talouskomission tekstit ovat kansainvälisen julkisoikeuden mukaan sitovia. Tämän säännön asema ja voimaantulopäivä on hyvä tarkastaa UN/ECE:n asiakirjan TRANS/WP.29/343 viimeisimmästä versiosta. Asiakirja saatavana osoitteessa http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 120 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat maatalous- ja metsätraktoreihin sekä liikkuviin maastokoneisiin asennettavien polttomoottorien hyväksyntää nettotehon, nettovääntömomentin ja polttoaineen ominaiskulutuksen mittauksen osalta [2015/1000]

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraaviin asti:

säännön muutossarja 01 – Voimaantulopäivä: 26. heinäkuuta 2012

SISÄLTÖ

SÄÄNTÖ

1. Soveltamisala

2. Määritelmät

3. Hyväksynnän hakeminen

4. Hyväksyntä

5. Vaatimukset ja testit

6. Tuotannon vaatimustenmukaisuus

7. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta

8. Moottorityypin tai moottoriperheen tyyppihyväksynnän muuttaminen ja laajentaminen

9. Tuotannon lopettaminen

10. Hyväksyntätesteistä vastaavien tutkimuslaitosten ja tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet

LIITTEET

1 Polttomoottorin olennaiset ominaisuudet ja testien tekemistä koskevat yleiset tiedot

2 Ilmoitus

3 Hyväksyntämerkit

4 Polttomoottorin nettotehon mittausmenetelmä

5 Moottoriperheen olennaiset ominaisuudet

6 Tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastaminen

7 Vertailupolttoaineiden tekniset tiedot

1. SOVELTAMISALA

1.1 Tätä sääntöä sovelletaan käyriin, jotka kuvaavat valmistajan ilmoittamaa seuraavissa ajoneuvoissa käytettävien polttomoottorien tehoa, vääntömomenttia ja polttoaineen ominaiskulutusta täydellä kuormalla moottorin kierrosnopeuden funktiona:

1.1.1 Luokan T ajoneuvot: ([1])

1.1.2 Liikkuvat työkoneet, ([1]) joita käytetään vaihtelevalla tai tasaisella nopeudella.

([1]) Sellaisina kuin ne määritellään ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) (asiakirja TRANS/WP.29/78/Rev.2) kohdassa 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

1.2 Polttomoottorit kuuluvat johonkin seuraavista luokista:

1.2.1 mäntäpolttomoottorit (kipinä- tai puristussytytysmoottorit) vapaamäntämoottoreita lukuun ottamatta

1.2.2 kiertomäntämoottorit (kipinä- tai puristussytytysmoottorit).

2. MÄÄRITELMÄT

2.1 'Moottorin hyväksymisellä' tarkoitetaan moottorityypin hyväksymistä sille tämän säännön liitteessä 4 täsmennetyn menettelyn mukaisesti mitatun nettotehon osalta.

2.2 'Moottoriperheen hyväksymisellä' tarkoitetaan moottoriperheen jäsenten hyväksymistä niille tämän säännön liitteessä 5 tai 6 täsmennetyn menettelyn mukaisesti määritetyn nettotehon osalta.

2.3 'Moottorityypillä' tarkoitetaan sellaisten moottoreiden ryhmää, jotka eivät eroa toisistaan tämän säännön liitteen 1 lisäyksessä 3 määriteltyjen olennaisten moottorin ominaisuuksien osalta.

2.4 'Moottoriperheellä' tarkoitetaan valmistajan tekemää moottoreiden ryhmitystä, joka rakenteensa osalta täyttää tämän säännön liitteessä 5 määritellyt ryhmitysperusteet.

2.5 'Kantamoottorilla' tarkoitetaan moottoria, joka on valittu moottoriperheestä siten, että se täyttää tämän säännön liitteen 5 vaatimukset.

2.6 'Nettoteholla' tarkoitetaan testipenkissä kampiakselin tai vastaavan päästä saatua tehoa vastaavalla moottorin nopeudella ja tämän säännön liitteen 1 taulukossa 4 lueteltujen apulaitteiden ja lisävarusteiden kanssa ja ulkoilman vertailuolosuhteissa määritettynä.

2.7 'Nettonimellisteholla' tarkoitetaan valmistajan ilmoittamaa moottorin nettotehoa nimellisnopeudella.

2.8 'Suurimmalla nettoteholla' tarkoitetaan moottorin täyskuormituksella mitattua nettotehon enimmäisarvoa.

2.9 'Nimellisnopeudella' tarkoitetaan valmistajan suunnittelemaa säätimen sallimaa suurinta moottorin kierrosnopeutta täydellä kuormituksella tai, jos säädintä ei ole, valmistajan määrittämää nopeutta, jolla moottorista saadaan suurin teho.

2.10 'Enimmäisnettotehon nopeudella' tarkoitetaan valmistajan ilmoittamaa moottorin kierrosnopeutta, jolla saadaan suurin nettoteho.

2.11 'Suurimman vääntömomentin kierrosnopeudella' tarkoitetaan valmistajan ilmoittamaa moottorin kierrosnopeutta, jolla saadaan suurin vääntömomentti.

2.12 'Suurimmalla vääntömomentilla' tarkoitetaan moottorin täyskuormituksella mitattua nettovääntömomentin enimmäisarvoa.

3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

3.1 Moottorityypin tai moottoriperheen tyyppihyväksyntähakemuksen nettotehon mittauksen osalta tekee moottorin valmistaja tai asianmukaisesti valtuutettu edustaja.

3.2 Hakemukseen on liitettävä seuraavat asiakirjat kolmena kappaleena: moottorityypin tai moottoriperheen kuvaus, joka sisältää tämän säännön liitteessä 1 tarkoitetut tiedot.

3.3 Hyväksyntätestit suorittavalle tutkimuslaitokselle on toimitettava hyväksyttävää moottorityyppiä edustava moottori, tai kun kyseessä on moottoriperhe, kantamoottori, johon on asennettu tämän säännön liitteessä 4 tarkoitetut laitteet.

4. HYVÄKSYNTÄ

4.1 Jos tämän säännön mukaisesti hyväksyttäväksi toimitetun moottorin teho on mitattu kohdassa 5 annettujen määrittelyjen mukaisesti, moottorityypille tai moottoriperheelle on myönnettävä hyväksyntä.

4.2 Kullekin hyväksytylle moottorityypille tai moottoriperheelle on annettava hyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tällä hetkellä 01, kun sääntö on tämänhetkisessä muodossaan) käy ilmi muutossarja, joka sisältää viimeisimmät hyväksynnän myöntämishetkellä sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa toiselle moottorityypille tai -perheelle.

4.3 Tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille on ilmoitettava tähän sääntöön perustuvasta moottorityypin tai moottoriperheen hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta tai epäämisestä tämän säännön liitteessä 2 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

4.4 Jokaiseen tämän säännön perusteella hyväksytyn moottorityypin tai moottoriperheen mukaiseen moottoriin on kiinnitettävä näkyvästi hyväksyntälomakkeessa määriteltyyn helppopääsyiseen kohtaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, jonka osat ovat

4.4.1 E-kirjain ja hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero ([1]), jotka ovat ympyrän sisällä,

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

Sen sijaan, että nämä hyväksyntämerkit ja tunnukset kiinnitettäisiin moottoriin, valmistaja voi päättää, että jokaiseen tämän säännön mukaisesti hyväksyttyyn moottoriin liitetään tällaiset tiedot sisältävä asiakirja, jotta hyväksyntämerkit ja tunnukset voidaan kiinnittää ajoneuvoon.

4.5 Jos moottori on sellaisen tyypin tai perheen mukainen, jolle on myönnetty hyväksyntä yhden tai useamman sopimukseen liitetyn säännön mukaisesti maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön mukaisesti, kohdassa 4.4.1 tarkoitettua tunnusta ei tarvitse toistaa. Tällöin kaikkien niiden sääntöjen numerot ja tunnukset, joiden mukaisesti on myönnetty hyväksyntä maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön perusteella, on sijoitettava pystysarakkeisiin kohdassa 4.4.1 tarkoitetun tunnuksen oikealle puolelle.

4.6 Hyväksyntämerkki on sijoitettava valmistajan hyväksyttyyn tyyppiin kiinnittämään tyyppikilpeen tai lähelle sitä.

4.7 Tämän säännön liitteessä 3 annetaan esimerkkejä hyväksyntämerkistä.

4.8 Jokaisessa tämän säännön perusteella hyväksytyn moottorityypin tai moottoriperheen mukaisessa moottorissa on oltava hyväksyntämerkin lisäksi seuraavat merkinnät:

4.8.1 moottorin valmistajan tavaramerkki tai kauppanimi

4.8.2 valmistajan merkitsemä moottorin numerotunnus.

5. VAATIMUKSET JA TESTIT

5.1 Yleiset vaatimukset

Komponentit, jotka voivat vaikuttaa moottorin tehoon, on suunniteltava, valmistettava ja asennettava siten, että moottori täyttää tämän säännön vaatimukset tavanomaisessa käytössä siihen mahdollisesti kohdistuvasta tärinästä huolimatta.

5.2 Polttomoottoreille tehtävien testien kuvaus

5.2.1 Kipinäsytytysmoottorien nettotehotesti koostuu ajosta täydellä kaasulla, ja puristussytytysmoottorien testi ajetaan ruiskutuspumpun kiinteällä täyden kuormituksen asetuksella siten, että moottori on varustettu tämän säännön liitteessä 4 olevan taulukon 1 mukaisesti.

5.2.2 Mittauksia on tehtävä riittävän monilla moottorin nopeuksilla, jotta voidaan asianmukaisesti määritellä tehoa, vääntömomenttia ja polttoaineen ominaiskulutusta kuvaavat käyrät valmistajan suosittelemasta pienimmästä moottorin nopeudesta suositeltuun suurimpaan moottorin nopeuteen. Näihin nopeuksiin on sisällyttävä pyörimisnopeudet, joilla moottori tuottaa nettonimellistehonsa, enimmäistehonsa ja suurimman vääntömomenttinsa.

([1]) Vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten tunnusnumerot esitetään ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 3 (asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

5.2.3 Käytettävät polttoaineet:

5.2.3.1 Bensiinillä toimivat kipinäsytytysmoottorit:

liitteessä 7 määritetty vertailupolttoaine.

5.2.3.2 Nestekaasulla toimivat kipinäsytytysmoottorit:

5.2.3.2.1 Itsesäätyvässä moottorissa

markkinoilla oleva polttoaine. Kiistatapauksessa polttoaineena on käytettävä jotakin liitteessä 7 määritellyistä vertailupolttoaineista.

5.2.3.2.2 Jos moottori ei ole itsesäätyvä,

käytettävän polttoaineen on oltava liitteessä 7 määritelty polttoaine, jolla on pienin C3-pitoisuus, tai

5.2.3.2.3 jos moottori on tarkoitettu käytettäväksi vain yhdellä erityisellä polttoaineseoksella,

polttoaineena on käytettävä moottorille määriteltyä polttoainetta.

5.2.3.2.4 Käytetty polttoaine ilmoitetaan testausselosteessa.

5.2.3.3 Maakaasulla toimivat kipinäsytytysmoottorit:

5.2.3.3.1 Itsesäätyvässä moottorissa

markkinoilla oleva polttoaine. Kiistatapauksessa polttoaineena on käytettävä jotakin liitteessä 7 määritellyistä vertailupolttoaineista.

5.2.3.3.2 Jos moottori ei ole itsesäätyvä,

polttoaineen on oltava markkinoilla olevaa polttoainetta, jonka Wobben indeksi on vähintään 52,6 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa). Kiistatapauksissa käytetään liitteessä 7 määriteltyä vertailupolttoainetta GR eli polttoainetta, jolla on korkein Wobben indeksi, tai

5.2.3.3.3 jos moottori on tarkoitettu käytettäväksi tietyillä polttoaineilla,

polttoaineen on oltava markkinoilla olevaa polttoainetta, jonka Wobben indeksi on vähintään 52,6 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa), jos moottori on tarkoitettu käytettäväksi H-ryhmän kaasuilla, tai vähintään 47,2 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa), jos moottori on tarkoitettu käytettäväksi L-ryhmän kaasuilla. Kiistatapauksissa polttoaineena on käytettävä liitteessä 7 määriteltyä vertailupolttoainetta GR, jos moottori on tarkoitettu käytettäväksi H-ryhmän kaasuilla, tai vertailupolttoainetta G23, jos moottori on tarkoitettu käytettäväksi L-ryhmän kaasuilla, eli polttoainetta, jonka Wobben indeksi on korkein kyseisessä ryhmässä, tai ([1])

5.2.3.3.4 jos moottori on tarkoitettu käytettäväksi vain yhdellä erityisellä polttoaineseoksella,

polttoaineena on käytettävä moottorille määriteltyä polttoainetta.

5.2.3.3.5 Käytetty polttoaine ilmoitetaan testausselosteessa.

5.2.3.4 Puristussytytysmoottorit:

liitteessä 7 määritetty vertailupolttoaine.

Testauspolttoaine on valittava niiden päästöraja-arvojen perusteella, jota moottorityypin tai -perheen on tarkoitus täyttää. Käyttäen perustana teholuokkia, jotka on kuvattu säännössä, jossa vahvistetaan yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat maatalous- ja metsätraktoreihin sekä liikkuviin työkoneisiin asennettavien puristussytytysmoottoreiden hyväksyntää moottorin päästöjen osalta, vertailupolttoaine on valittava seuraavasti:

liitteen 7 taulukko 1 – teholuokat D–G

liitteen 7 taulukko 2 – teholuokat H–K

([1]) 'Wobben indeksillä (pienempi Wl tai suurempi Wu)' tarkoitetaan kaasun tilavuusyksikköä kohti mitatun vastaavan lämpöarvon ja kaasun suhteellisen tiheyden neliöjuuren suhdetta samoissa vertailuolosuhteissa:

$$W = H_{gas} \times \sqrt{\rho_{air}/\rho_{gas}}$$

liitteen 7 taulukko 3 – teholuokat L–R.

Teholuokissa H–K voidaan vaihtoehtoisesti käyttää liitteen 7 taulukossa 1 määriteltyä vertailupolttoainetta.

5.2.4 Mittaukset on tehtävä tämän säännön liitteen 5 määräysten mukaisesti.

5.2.5 Testausselosteeseen on sisällytettävä tämän säännön liitteen 4 lisäyksessä luetellut tulokset ja kaikki laskutoimitukset, joita nettotehon selvittäminen edellyttää, sekä tämän säännön liitteessä 1 luetellut moottorin ominaispiirteet.

5.3 Tulosten tulkitseminen

5.3.1 Nettoteho

Valmistajan ilmoittama moottorityypin (tai kantamoottorin) nettotehoa kuvaava käyrä on hyväksyttävä, jos se ei poikkea enempää kuin seuraavassa taulukossa ilmoitettujen arvojen verran niistä korjatuista arvoista, jotka tutkimuslaitos on mitannut testattavaksi toimitetusta moottorista.

Moottorityyppi	Nettonimellisteho (%)	Muut käyrän mittauspisteet (%)	Moottorin pyörintänopeuden toleranssi (%)
Yleiset vaatimukset	± 2	± 4	± 1,5
Säätimellä varustetut bensiinikäyttöiset kipinäsytytysmoottorit	± 4	± 6	± 4
Bensiinikäyttöiset kipinäsytytysmoottorit ilman säädintä	± 4	± 10	± 4

5.3.2 Nimellisnopeus

Valmistajan ilmoittama nimellisnopeus saa poiketa enintään 100 rpm arvosta, jonka tutkimuslaitos on mitannut testattavaksi toimitetusta moottorista. Bensiinikäyttöisten kipinäsytytysmoottorien tapauksessa valmistajan ilmoittama nimellisnopeus saa poiketa tutkimuslaitoksen mittaamasta testattavan moottorin arvosta enintään 150 rpm, kun moottori on varustettu säätimellä, ja ilman säädintä olevien moottorien tapauksessa enintään 350 rpm tai 4 prosenttia sen mukaan, kumpi on pienempi.

5.3.3 Polttoaineenkulutus

Valmistajan ilmoittama moottorityypin (tai kantamoottorin) polttoaineen ominaiskulutusta kuvaava käyrä on hyväksyttävä, jos se ei poikkea missään mittauspisteessä enempää kuin ± 8 prosenttia niistä arvoista, jotka tutkimuslaitos on mitannut testattavaksi toimitetusta moottorista.

5.3.4 Moottoriperhe

Jos kantamoottori on kohdissa 5.3.1 ja 5.3.2 esitettyjen vaatimusten mukainen, hyväksyntä laajennetaan automaattisesti koskemaan moottoriperheen jäsenten kaikkia ilmoitettuja käyriä.

6. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontamenettelyjen on oltava sopimuksen lisäyksessä 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) esitettyjen määräysten sekä seuraavien vaatimusten mukaisia:

6.1 Tämän säännön mukaisesti hyväksytyt moottorit on valmistettava siten, että ne ovat hyväksytyn tyypin mukaisia.

6.2 Tämän säännön liitteessä 6 asetettuja tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontamenettelyjä koskevia vähimmäisvaatimuksia on noudatettava.

7. SEURAAMUKSET VAATIMUSTENMUKAISUUDESTA POIKKEAVASTA TUOTANNOSTA

7.1 Moottorityypille tai moottoriperheelle tämän säännön mukaisesti myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos kohdassa 6.1 esitetyt vaatimukset eivät täyty tai jos hyväksyntämerkillä varustettu moottorityyppi tai moottoriperhe ei vastaa hyväksyttyä tyyppiä.

7.2 Jos tätä sääntöä soveltava vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on ilmoitettava siitä muille tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 2 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

8. MOOTTORITYYPIN TAI MOOTTORIPERHEEN TYYPPIHYVÄKSYNNÄN MUUTTAMINEN JA LAAJENTAMINEN

8.1 Kaikista moottorityypin tai moottoriperheen muutoksista, jotka koskevat liitteessä 1 esitettyjä ominaisuuksia, on ilmoitettava moottorityypin tai moottoriperheen hyväksyneelle tyyppihyväksyntäviranomaiselle. Tyyppihyväksyntäviranomainen voi tämän jälkeen joko

8.1.1 katsoa, ettei tehdyillä muutoksilla todennäköisesti ole merkittäviä kielteisiä vaikutuksia ja että moottori täyttää joka tapauksessa edelleen vaatimukset, tai

8.1.2 vaatia testien suorittamisesta vastaavalta tutkimuslaitokselta uuden testausselosteen.

8.2 Hyväksynnän vahvistaminen tai sen epääminen annetaan tiedoksi kohdan 4.3 mukaisella menettelyllä tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille, ja tässä yhteydessä täsmennetään kohteena olevat muutokset.

8.3 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen tyyppihyväksyntäviranomaisen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 2 esitetyn mallin mukaisella tiedonantolomakkeella.

9. TUOTANNON LOPETTAMINEN

Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön mukaisesti hyväksytyn moottorityypin tai -perheen valmistamisen, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava siitä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 2 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

10. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TUTKIMUSLAITOSTEN JA TYYPPIHYVÄKSYNTÄVIRANOMAISTEN NIMET JA OSOITTEET

Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätestien suorittamisesta vastaavien tutkimuslaitosten sekä niiden tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnät ja joille toimitetaan lomakkeet todistukseksi muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä taikka hyväksynnän laajentamisesta tai epäämisestä.

LIITE 1

Polttomoottorin olennaiset ominaisuudet ja testien tekemistä koskevat yleiset tiedot

Kantamoottori/moottorityyppi: ([1]) .....

1. Yleiset vaatimukset

1.1 Merkki (yrityksen nimi): .....

1.2 Kantamoottorin ja (tapauksen mukaan) moottoriperheen moottorien tyyppi ja kaupallinen kuvaus: ([2]) .....

1.3 Moottoreihin merkitty valmistajan tyyppikoodi: ([2]) .....

1.4 Kone, jonka käyttövoimaksi moottori on tarkoitettu: ([2]) .....

1.5 Valmistajan nimi ja osoite: .....

1.6 Valmistajan valtuutetun edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite: .....

1.7 Moottorin tunnusnumeron sijainti, käytetyt koodit ja kiinnitystapa: .....

1.8 Hyväksyntämerkin sijainti ja kiinnitystapa: .....

1.9 Kokoonpanotehtaiden osoitteet: .....

2. Liitteet

2.1 Kantamoottorien olennaiset ominaisuudet (ks. lisäys 1) .....

2.2 Moottoriperheen olennaiset ominaisuudet (ks. lisäys 2) .....

2.3 Moottoriperheeseen kuuluvien moottorityyppien olennaiset ominaisuudet (ks. lisäys 3) .....

3. Liikkuvien työkoneiden moottoriin liittyvien osien ominaisuudet (tarvittaessa) .....

4. Kantamoottorin valokuvat .....

5. Muiden liitteiden luettelo

5.1 Lisäys 1/Lisäys 2/Lisäys 3 ([1])

5.2 Moottorin/moottoriperheen ja moottoriperheeseen kuuluvien moottorien tehoa, vääntömomenttia ja polttoaineen ominaiskulutusta kuvaavat ilmoitetut käyrät ([1])

5.3 Muut mahdolliset liitteet: .....

([1]) Tarpeeton viivataan yli.
([2]) Tyyppien ja mallien luettelo.

Lisäys 1

MOOTTORIN/KANTAMOOTTORIN OLENNAISET OMINAISUUDET ([1])

1. Moottorin kuvaus

1.1 Valmistaja: .....

1.2 Valmistajan merkitsemä moottorin numerotunnus: .....

1.3 Toimintaperiaate: kipinäsytytys/puristussytytys, nelitahti/kaksitahti ([1])

1.4 Sylinterin läpimitta: ([2]) ..... mm

1.5 Iskunpituus: ([2]) ..... mm

1.6 Sylinterien lukumäärä, järjestely ja sytytysjärjestys: .....

1.7 Moottorin iskutilavuus: ([3]) ..... cm^3

1.8 Puristussuhde: ([4]) .....

1.9 Palojärjestelmän kuvaus: .....

1.10 Piirustukset palotilasta ja männänpäästä: .....

1.11 Imu- ja pakoaukkojen pienimmät poikkipinnat: .....

1.12 Jäähdytysjärjestelmä: neste/ilma ([1])

1.12.1 Neste

1.12.1.1 Nesteen tyyppi: .....

1.12.1.2 Kiertopumput: kyllä/ei ([1])

1.12.1.3 Ominaisuudet tai merkit ja tyypit (tapauksen mukaan): .....

1.12.1.4 Välityssuhteet (tapauksen mukaan): .....

1.12.2 Ilma

1.12.2.1 Puhallin: kyllä/ei ([1])

1.12.2.2 Ominaisuudet tai merkit ja tyypit (tapauksen mukaan): .....

1.12.2.3 Välityssuhteet (tapauksen mukaan): .....

1.13 Valmistajan sallima lämpötila

1.13.1 Nestejäähdytys: poistuvan nesteen suurin lämpötila: ..... K

1.13.2 Ilmajäähdytys: vertailupiste: .....

1.13.3 Suurin lämpötila vertailukohdassa: ..... K

1.13.4 Imupuolen välijäähdyttimen suurin ahtoilman ulostulolämpötila (tarvittaessa): ..... K

1.13.5 Pakokaasujen suurin lämpötila pakoputkissa pakosarjojen ulompien kiinnityslaippojen kohdalla: ..... K

1.13.6 Voiteluaineen lämpötila: vähintään: ..... K

enintään: ..... K

1.14 Ahdin: kyllä/ei ([1])

1.14.1 Merkki: .....

1.14.2 Tyyppi: .....

1.14.3 Järjestelmän kuvaus (esimerkiksi suurin ahtopaine, pakokaasun ohivirtausventtiili, tapauksen mukaan):

1.14.4 Välijäähdytin: kyllä/ei ([1])

1.15 Imujärjestelmä: suurin sallittu imualipaine moottorin nimelliskierrosnopeudella ja täydellä kuormituksella: ... kPa

1.16 Pakojärjestelmä: suurin sallittu pakokaasun vastapaine moottorin nimelliskierrosnopeudella ja täydellä kuormituksella: ..... kPa

2. Ilmansaastumisen estämiseksi suoritetut toimenpiteet

2.1 Laitteet kampikammiokaasujen kierrättämiseksi kyllä/ei ([1])

2.2 Muut pakokaasunpuhdistuslaitteet (jos sellaisia on eikä niitä mainita muissa kohdissa)

2.2.1 Katalysaattori: kyllä/ei ([1])

2.2.1.1 Merkit: .....

2.2.1.2 Tyypit: .....

2.2.1.3 Katalysaattorien ja katalyyttielementtien lukumäärä: .....

2.2.1.4 Katalysaattorien mitat ja tilavuus: .....

2.2.1.5 Katalysaattorin toimintatapa: .....

2.2.1.6 Jalometallien kokonaissisältö: .....

2.2.1.7 Suhteellinen pitoisuus: .....

2.2.1.8 Substraatti (rakenne ja materiaali): .....

2.2.1.9 Kennotiheys: .....

2.2.1.10 Katalysaattorien kotelointityyppi: .....

2.2.1.11 Katalysaattoreiden sijainti (paikat ja enimmäis-/vähimmäisetäisyydet moottorista): .....

2.2.1.12 Tavallinen käyttöalue (K): .....

2.2.1.13 Kuluva reagenssi (tapauksen mukaan): .....

2.2.1.13.1 Katalyysitoimintaan tarvittavan reagenssin tyyppi ja pitoisuus: .....

2.2.1.13.2 Reagenssin tavanomainen käyttölämpötila-alue: .....

2.2.1.13.3 Kansainvälinen standardi (tapauksen mukaan): .....

2.2.1.14 NO_x-anturi: kyllä/ei ([1])

2.2.2 Happianturi: kyllä/ei ([1])

2.2.2.1 Merkit: .....

2.2.2.2 Tyyppi: .....

2.2.2.3 Sijainti: .....

2.2.3 Ilmansyöttö kyllä/ei ([1])

2.2.3.1 Tyyppi (ilmapulssi, ilmapumppu jne.): .....

2.2.4 Pakokaasun takaisinkierrätys: kyllä/ei ([1])

2.2.4.1 Ominaisuudet (jäähdytetty/jäähdyttämätön, korkea paine/matala paine jne.): .....

2.2.5 Hiukkasloukku: kyllä/ei ([1])

2.2.5.1 Hiukkasloukun mitat ja tilavuus: .....

2.2.5.2 Hiukkasloukun tyyppi ja rakenne: .....

2.2.5.3 Sijainti (paikat ja enimmäis-/vähimmäisetäisyydet moottorista): .....

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

2.2.5.5 Tavanomaiset käyttölämpötilan (K) ja paineen (kPa) alueet: .....

2.2.6 Muut järjestelmät: kyllä/ei ([1])

2.2.6.1 Kuvaus ja käyttö: .....

3. Puristussytytysmoottorien polttoaineensyöttö

3.1 Syöttöpumppu

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

3.2 Ruiskutusjärjestelmä

3.2.1 Pumppu

3.2.1.1 Merkit: .....

3.2.1.2 Tyypit: .....

3.2.1.3 Suurin polttoaineen virtausmäärä: … mm ([3]) ([1]) ([4]) iskua tai tahtia kohden täydellä ruiskutuksella pumpun kierrosnopeuden ollessa … rpm (nimellinen) ja … rpm (suurin vääntömomentti) tai ominaiskaavio: .....

3.2.1.3.1 Ilmoitetaan käytetty menetelmä: moottorissa/pumppupenkissä ([1])

3.2.1.4 Ruiskutusennakko

3.2.1.4.1 Ruiskutusennakon käyrä: ([4]) .....

3.2.1.4.2 Ajoitus: ([4]) .....

3.2.2 Ruiskutusputkisto

3.2.2.1 Pituus: ..... mm

3.2.2.2 Sisähalkaisija: ..... mm

3.2.3 Ruiskutussuuttimet

3.2.3.1 Merkit: .....

3.2.3.2 Tyypit: .....

3.2.3.3 Avautumispaine tai ominaiskaavio: ([1]) ([4]) ..... kPa

3.2.4 Säädin

3.2.4.1 Merkit: .....

3.2.4.2 Tyypit: .....

3.2.4.3 Kierrosnopeus, jolla rajoitus alkaa täydellä kuormituksella: ([4]) ..... rpm

3.2.4.4 Suurin käyntinopeus kuormittamattomana: ([4]) ..... rpm

3.2.4.5 Joutokäyntinopeus: ([4]) ..... rpm

3.3 Kylmäkäynnistysjärjestelmä

3.3.1 Merkit: .....

3.3.2 Tyypit: .....

3.3.3 Kuvaus: .....

3.3.4 Elektroninen moottorinohjausyksikkö

3.3.4.1 Merkit: .....

3.3.4.2 Tyyppi: .....

3.3.4.3 Päästöihin liittyvät säätömahdollisuudet:. .....

3.3.4.4 Lisäasiakirjat: .....

4. Kipinäsytytysmoottorien polttoaineensyöttö

4.1 Kaasutin

4.1.1 Merkit: .....

4.1.2 Tyypit: .....

4.2 Epäsuora ruiskutus: yksipiste/monipiste ([1])

4.2.1 Merkit: .....

4.2.2 Tyypit: .....

4.3 Suoraruiskutus

4.3.1 Merkit: .....

4.3.2 Tyypit: .....

4.4 Polttoainevirta [g/h] ja ilma-/polttoainesuhde nimellispyörimisnopeudella ja täyskaasulla: .....

4.5 Elektroninen moottorinohjausyksikkö .....

4.5.1 Merkit: .....

4.5.2 Tyyppi: .....

4.5.3 Päästöihin liittyvät säätömahdollisuudet: .....

4.5.4 Lisäasiakirjat: .....

5. Venttiilien ajoitus

5.1 Suurin venttiilin nosto sekä avautumis- ja sulkeutumiskulmat suhteessa kuolokohtiin tai vastaavat tiedot: .....

5.2 Vertailu- ja/tai säätöalueet: ([1]) .....

5.3 Muuttuva venttiilienajoitusjärjestelmä (jos on ja missä: imu- ja/tai pakopuoli): ([1])

5.3.1 Tyyppi: jatkuva tai auki/kiinni ([1])

5.3.2 Nokkakulma: .....

6. Venttiiliaukkojen järjestely

6.1 Sijainti, mitat ja numerointi: .....

7. Sytytysjärjestelmä

7.1 Sytytyspuola

7.1.1 Merkit: .....

7.1.2 Tyypit: .....

7.1.3 Lukumäärä: .....

7.2 Sytytystulpat: .....

7.2.1 Merkit: .....

7.2.2 Tyypit: .....

7.3 Magneetto

7.3.1 Merkit: .....

7.3.2 Tyypit: .....

7.4 Sytytyksen ajoitus

7.4.1 Staattinen ennakko yläkuolokohtaan nähden [kammen kiertokulman astetta] .....

7.4.2 Ennakkokäyrä (tapauksen mukaan): .....

8. Moottorin suoritusarvot (valmistajan ilmoittamat)

Moottorin kierrosnopeus (rpm)	
Kierrosnopeus suurimmalla teholla (rpm)	
Kierrosnopeus suurimmalla vääntömomentilla (rpm)	
Nettonimellisteho (kW)	
Suurin nettoteho (kW)	
Suurin vääntömomentti (Nm)	

(1) Tarpeeton viivataan yli.
(2) Luku pyöristetään lähimpään millimetrin kymmenykseen.
(3) Arvo lasketaan käyttämällä arvoa π = 3,1416 ja pyöristetään lähimpään cm^3:iin.
(4) Määritellään toleranssi.

Lisäys 2

MOOTTORIPERHEEN OLENNAISET OMINAISUUDET

1. Yhteiset parametrit ([1])

1.1 Työtapa: .....

1.2 Jäähdytysaine: .....

1.3 Ilmanottomenetelmä: .....

1.4 Palotilan tyyppi tai rakenne: .....

1.5 Venttiilien ja venttiiliaukkojen järjestely, mitat ja lukumäärä: .....

1.6 Polttoainejärjestelmä: .....

1.7 Moottorinhallintajärjestelmät:

Tunnistustodistus piirustusnumeroiden mukaan: .....

1.7.1 Ahtimen jäähdytysjärjestelmä: .....

1.7.2 Pakokaasun kierrätys: ([2]) .....

1.7.3 Veden ruiskutus/emulsio: ([2]) .....

1.7.4 Ilmansyöttö: ([2]) .....

1.8 Todiste identtisestä (tai kantamoottorilla pienimmästä) suhteesta järjestelmän tilavuus/polttoaineen syöttö iskua kohti kaavion numeroiden mukaisesti: ([3]) .....

2. Moottoriperheluettelo

2.1 Moottoriperheen nimi: .....

2.2 Perheeseen kuuluvien moottorien eritelmät: .....

Erittely	Perheeseen kuuluvat moottorit				Kantamoottori ([1])
Moottorityyppi					
Sylinterien lukumäärä					
Moottorin kierrosnopeus (rpm)					
Polttoaineen syöttö iskua kohti (mm^3) (puristussytytysmoottorit), polttoainevirta (g/h) (kipinäsytytysmoottorit)					
Nettonimellisteho (kW)					
Suurin nettoteho (kW)					
Kierrosnopeus suurimmalla teholla (rpm)					

([1]) Yksityiskohtaisemmat tiedot liitteen 1 lisäyksessä 1.
([2]) Ilmoitetaan kaikki merkitykselliset tekniset tiedot.
([3]) Ks. liitteen 5 kohta 3.10.

Erittely	Perheeseen kuuluvat moottorit				Kantamoottori (1)
Kierrosnopeus suurimmalla vääntömomentilla (rpm)					
Polttoaineen syöttö iskua kohti (mm^3)					
Suurin vääntömomentti (Nm)					
Hidas joutokäyntinopeus (rpm)					
Sylinteritilavuus (prosentteina suurimmasta) (ks. liite 5, kohta 1.3)					

Lisäys 3

MOOTTORIPERHEESEEN KUULUVIEN MOOTTORITYYPPIEN OLENNAISET OMINAISUUDET ([1])

1. Moottorin kuvaus

1.1 Valmistaja: .....

1.2 Valmistajan merkitsemä moottorin numerotunnus: .....

1.3 Sykli: nelitahti/kaksitahti ([2])

1.4 Sylinterin läpimitta: ([3]) ..... mm

1.5 Iskunpituus: ([3]) ..... mm

1.6 Sylinterien lukumäärä, järjestely ja sytytysjärjestys: .....

1.7 Moottorin iskutilavuus: ([4]) ..... cm^3

1.8 Nimellisnopeus: ..... rpm

1.9 Kierrosnopeus suurimmalla vääntömomentilla: ..... rpm

1.10 Puristussuhde: ([5]) .....

1.11 Palojärjestelmän kuvaus: .....

1.12 Piirustukset palotilasta ja männänpäästä: .....

1.13 Imu- ja pakoaukkojen pienimmät poikkipinnat: .....

1.14 Jäähdytysjärjestelmä: neste/ilma ([2])

1.14.1 Neste

1.14.1.1 Nesteen tyyppi: .....

1.14.1.2 Kiertopumput: kyllä/ei ([2])

1.14.1.3 Ominaisuudet tai merkit ja tyypit (tapauksen mukaan): .....

1.14.1.4 Välityssuhteet (tapauksen mukaan): .....

1.14.2 Ilma

1.14.2.1 Puhallin: kyllä/ei ([2])

1.14.2.2 Ominaisuudet tai merkit ja tyypit (tapauksen mukaan): .....

1.14.2.3 Välityssuhteet (tapauksen mukaan): .....

1.15 Valmistajan sallima lämpötila

1.15.1 Nestejäähdytys: poistuvan nesteen suurin lämpötila: ..... K

1.15.2 Ilmajäähdytys: vertailupiste: .....

suurin lämpötila vertailukohdassa: ..... K

1.15.3 Imupuolen välijäähdyttimen suurin ahtoilman ulostulolämpötila (tarvittaessa): ..... K

1.15.4 Pakokaasujen suurin lämpötila pakoputkissa pakosarjojen ulompien kiinnityslaippojen kohdalla: ..... K

1.15.5 Voiteluaineen lämpötila: pienin ..... K

suurin ..... K

1.16 Ahdin: kyllä/ei ([2])

1.16.1 Merkki: .....

1.16.2 Tyyppi: .....

1.16.3 Järjestelmän kuvaus (esimerkiksi suurin ahtopaine, pakokaasun ohivirtausventtiili, tarvittaessa): .....

1.16.4 Välijäähdytin: kyllä/ei ([2])

1.17 Imujärjestelmä: suurin sallittu imualipaine moottorin nimelliskierrosnopeudella ja täydellä kuormituksella: ..... kPa

1.18 Pakojärjestelmä: suurin sallittu pakokaasun vastapaine moottorin nimelliskierrosnopeudella ja täydellä kuormituksella: ..... kPa

2. Ilmansaastumisen estämiseksi suoritetut toimenpiteet

2.1 Laitteet kampikammiokaasujen kierrättämiseksi kyllä/ei ([2]) .....

2.2 Muut pakokaasunpuhdistuslaitteet (jos sellaisia on eikä niitä mainita muissa kohdissa)

2.2.1 Katalysaattori: kyllä/ei ([2])

2.2.1.1 Merkit: .....

2.2.1.2 Tyypit: .....

2.2.1.3 Katalysaattorien ja katalyyttielementtien lukumäärä: .....

2.2.1.4 Katalysaattorien mitat ja tilavuus: .....

2.2.1.5 Katalysaattorin toimintatapa: .....

2.2.1.6 Jalometallien kokonaissisältö: .....

2.2.1.7 Suhteellinen pitoisuus: .....

2.2.1.8 Substraatti (rakenne ja materiaali): .....

2.2.1.9 Kennotiheys: .....

2.2.1.10 Katalysaattorien kotelointityyppi: .....

2.2.1.11 Katalysaattoreiden sijainti (paikat ja enimmäis-/vähimmäisetäisyydet moottorista): .....

2.2.1.12 Tavallinen käyttöalue (K): .....

2.2.1.13 Kuluva reagenssi (tapauksen mukaan): .....

2.2.1.13.1 Katalyysitoimintaan tarvittavan reagenssin tyyppi ja pitoisuus: .....

2.2.1.13.2 Reagenssin tavanomainen käyttölämpötila-alue: .....

2.2.1.13.3 Kansainvälinen standardi (tapauksen mukaan): .....

2.2.1.14 NO_x-anturi: kyllä/ei ([2])

2.2.2 Happianturi: kyllä/ei ([2])

2.2.2.1 Merkit: .....

2.2.2.2 Tyyppi: .....

2.2.2.3 Sijainti: .....

2.2.3 Ilmansyöttö kyllä/ei ([2])

2.2.3.1 Tyyppi (ilmapulssi, ilmapumppu jne.): .....

2.2.4 Pakokaasun takaisinkierrätys: kyllä/ei ([2])

2.2.4.1 Ominaisuudet (jäähdytetty/jäähdyttämätön, korkea paine/matala paine jne.): .....

2.2.5 Hiukkasloukku: kyllä/ei ([2])

2.2.5.1 Hiukkasloukun mitat ja tilavuus: .....

2.2.5.2 Hiukkasloukun tyyppi ja rakenne: .....

2.2.5.3 Sijainti (paikat ja enimmäis-/vähimmäisetäisyydet moottorista): .....

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

2.2.5.5 Tavanomaiset käyttölämpötilan (K) ja paineen (kPa) alueet: .....

2.2.6 Muut järjestelmät: kyllä/ei ([2])

2.2.6.1 Kuvaus ja käyttö: .....

3. Puristussytytysmoottorien polttoaineensyöttö

3.1 Syöttöpumppu

Paine ([1]) tai ominaiskaavio: ..... kPa

3.2 Ruiskutusjärjestelmä

3.2.1 Pumppu

3.2.1.1 Merkit: .....

3.2.1.2 Tyypit: .....

3.2.1.3 Suurin polttoaineen virtausmäärä: … mm ([3]) ([2]) ([5]) iskua tai tahtia kohden täydellä ruiskutuksella pumpun kierrosnopeuden ollessa … rpm (nimellinen) ja … rpm (suurin vääntömomentti) tai ominaiskaavio: .....

3.2.1.3.1 Ilmoitetaan käytetty menetelmä: moottorissa/pumppupenkissä ([2])

3.2.1.4 Ruiskutusennakko

3.2.1.4.1 Ruiskutusennakon käyrä: ([5]) .....

3.2.1.4.2 Ajoitus: ([5]) .....

3.2.2 Ruiskutusputkisto

3.2.2.1 Pituus: ..... mm

3.2.2.2 Sisähalkaisija: ..... mm

3.2.3 Ruiskutussuuttimet

3.2.3.1 Merkit: .....

3.2.3.2 Tyypit: .....

3.2.3.3 Avautumispaine tai ominaiskaavio: ([2]) ([5]) ..... kPa

3.2.4 Säädin

3.2.4.1 Merkit: .....

3.2.4.2 Tyypit: .....

3.2.4.3 Kierrosnopeus, jolla rajoitus alkaa täydellä kuormituksella: ([5]) ..... rpm

3.2.4.4 Suurin käyntinopeus kuormittamattomana: ([5]) ..... rpm

3.2.4.5 Joutokäyntinopeus: ([5]) ..... rpm

3.3 Kylmäkäynnistysjärjestelmä

3.3.1 Merkit: .....

3.3.2 Tyypit: .....

3.3.3 Kuvaus: .....

3.4 Elektroninen moottorinohjausyksikkö

3.4.1 Merkit: .....

3.4.2 Tyyppi: .....

3.4.3 Päästöihin liittyvät säätömahdollisuudet:. .....

3.4.4 Lisäasiakirjat: .....

4. Kipinäsytytysmoottorien polttoaineensyöttö

4.1 Kaasutin

4.1.1 Merkit: .....

4.1.2 Tyypit: .....

4.2 Epäsuora ruiskutus: yksipiste/monipiste ([1])

4.2.1 Merkit: .....

4.2.2 Tyypit: .....

4.3 Suoraruiskutus

4.3.1 Merkit: .....

4.3.2 Tyypit: .....

4.4 Polttoainevirta [g/h] ja ilma/polttoaine-suhde nimellispyörimisnopeudella ja täyskaasulla:

4.5 Elektroninen moottorinohjausyksikkö

4.5.1 Merkit: .....

4.5.2 Tyyppi: .....

4.5.3 Päästöihin liittyvät säätömahdollisuudet:. .....

4.5.4 Lisäasiakirjat: .....

5. Venttiilien ajoitus

5.1 Suurin venttiilin nosto sekä avautumis- ja sulkeutumiskulmat suhteessa kuolokohtiin tai vastaavat tiedot: ....

5.2 Vertailu- ja/tai säätöalue: ([1]) .....

5.3 Muuttuva venttiilienajoitusjärjestelmä (jos on ja missä: imu- ja/tai pakopuoli): ([1]) .....

5.3.1 Tyyppi: jatkuva tai auki/kiinni ([1])

5.3.2 Nokkakulma: .....

6. Venttiiliaukkojen järjestely

6.1 Sijainti, mitat ja numerointi: .....

7. Sytytysjärjestelmä

7.1 Sytytyspuola

7.1.1 Merkit: .....

7.1.2 Tyypit: .....

7.1.3 Numero

7.2 Sytytystulpat:

7.2.1 Merkit: .....

7.2.2 Tyypit: .....

7.3 Magneetto

7.3.1 Merkit: .....

7.3.2 Tyypit: .....

7.4 Sytytyksen ajoitus

7.4.1 Staattinen ennakko yläkuolokohtaan nähden [kammen kiertokulman astetta]: .....

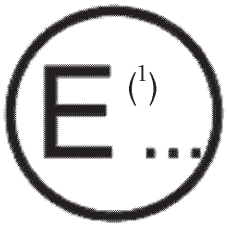
7.4.2 Ennakkokäyrä (tapauksen mukaan): .....

(1) Yksityiskohtaisemmat tiedot liitteen 1 lisäyksessä 1.
(2) Tarpeeton viivataan yli.
(3) Luku pyöristetään lähimpään millimetrin kymmenykseen.
(4) Arvo lasketaan käyttämällä arvoa π = 3,1416 ja pyöristetään lähimpään cm^3:iin.
(5) Määritellään toleranssi.

LIITE 2

ILMOITUS

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



Antaja: Viranomaisen nimi

.....

.....

.....

moottorin tai moottoriperheen (2): hyväksynnän myöntäminen

hyväksynnän laajentaminen

hyväksynnän epääminen

hyväksynnän peruuttaminen

tuotannon lopettaminen

säännön nro 120 mukaisesti

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

1. Moottorin kauppanimi tai tavaramerkki: .....
2. Valmistajan nimitys kantamoottorin ja (tapauksen mukaan) moottoriperheen moottorien tyypeille (2) .....
3. Valmistajan tyyppimerkintä sellaisena kuin se on merkitty moottoreihin: .....
3.1 Sijainti: .....
3.2 Kiinnitystapa: .....
4. Valmistajan nimi ja osoite: .....
4.1 Valmistajan valtuutetun edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite: .....
5. Moottorin tunnusnumeron sijainti, käytetyt koodit ja kiinnitystapa: .....
6. Hyväksyntätesteistä vastaava tutkimuslaitos: .....
7. Laitoksen antaman selosteen päivämäärä: .....
8. Laitoksen antaman selosteen numero: .....
9. E-hyväksyntämerkin sijainti ja kiinnitystapa: .....
10. Hyväksynnän laajentamisen perusteet (tarvittaessa): .....
11. Polttomoottorin perustiedot
11.1 Hyväksytyt tiedot
11.1.1 Nettonimellisteho: ..... kW kierrosnopeudella ..... rpm
11.1.2 Suurin nettoteho: ..... kW kierrosnopeudella ..... rpm
11.1.3 Suurin nettovääntömomentti: ..... Nm kierrosnopeudella ..... rpm
11.2 Moottorityypin / kantamoottorin tyypin olennaiset ominaisuudet: .....

11.2.1 Toimintaperiaate:

11.2.1.1 Kipinäsytytys/puristussytytys ([2])

11.2.1.2 Nelitahti/kaksitahti ([2])

11.2.2 Sylinterien lukumäärä, järjestely ja sytytysjärjestys: .....

11.2.3 Sylinteritilavuus: ..... cm^3

11.2.4 Polttoaineensyöttö: kaasutin / suora ruiskutus / epäsuora ruiskutus ([2])

11.2.5 Ahdinlaite: kyllä/ei ([2])

11.2.6 Pakokaasun jälkikäsittelylaite: kyllä/ei ([2])

11.3 Moottorin polttoainevaatimukset: lyijypitoinen bensiini / lyijytön bensiini / dieselpolttoaine / maakaasu / nestekaasu: ([2])

11.4 Käyttörajoitus:

11.4.1 Moottorien asentamisessa koneistoon noudatettavat erityiset ehdot

11.4.1.1 Suurin sallittu imun alipaine: ..... kPa

11.4.1.2 Suurin sallittu pakoputkiston vastapaine: ..... kPa

11.4.2 Muut (tapauksen mukaan):

12. Moottoriperheen jäsenten perustiedot:

Erittely	Perheeseen kuuluvat moottorit				Kantamoottori
Valmistajan tyyppikoodi					
Sylinterien lukumäärä					
Sylinteritilavuus (cm^3)					
Nettonimellisteho (kW)					
Moottorin kierrosnopeus (rpm)					
Suurin nettoteho (kW)					
Kierrosnopeus suurimmalla teholla (rpm)					
Suurin nettovääntömomentti (Nm)					
Kierrosnopeus suurimmalla vääntömomentilla (rpm)					
Hidas joutokäyntinopeus (rpm)					
Käyttörajoituksia (kyllä/ei) ([2])					

13. Hyväksyntä myönnetty/laajennettu/evätty/peruutettu ([2])

14. Paikka: .....

15. Päiväys: .....

16. Allekirjoitus: .....

17. Hyväksyntää tai hyväksynnän laajentamista koskevan pyynnön yhteydessä toimitetut asiakirjat ovat saatavissa pyynnöstä.

([1]) Hyväksynnän myöntäneen/laajentaneen/evänneen/peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. säännön hyväksyntämääräykset).

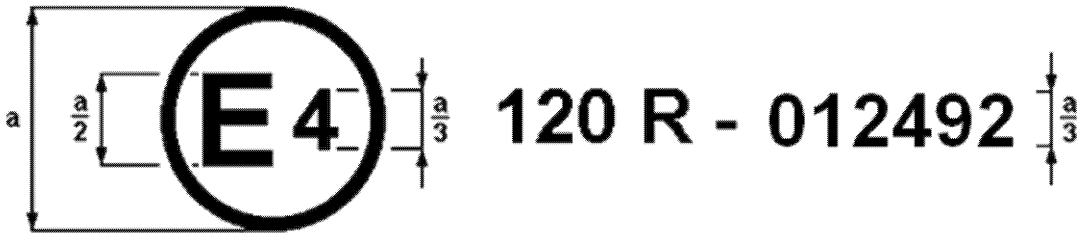
([2]) Tarpeeton viivataan yli.

LIITE 3

HYVÄKSYNTÄMERKIT

MALLI A

(Ks. tämän säännön kohta 4.4)

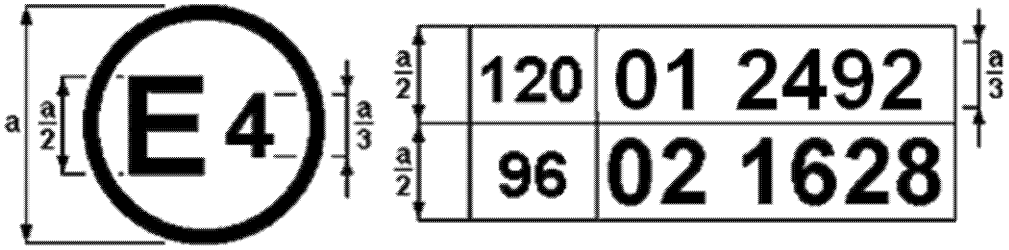


a = vähintään 8 mm

Edellä olevasta moottoriin kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen moottorityyppi on hyväksytty Alankomaissa (E4) nettotehon mittauksen osalta säännön nro 120 mukaisesti hyväksyntänumerolla 012492. Hyväksyntänumero osoittaa, että hyväksyntä myönnettiin säännön nro 120 mukaisesti, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 01.

MALLI B

(Ks. tämän säännön kohta 4.5)



a = vähintään 8 mm

Edellä olevasta moottoriin kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen moottorityyppi on hyväksytty Alankomaissa (E4) sääntöjen nro 120 ja nro 96 mukaisesti ([1]). Hyväksyntänumeroiden kaksi ensimmäistä numeroa osoittavat, että hyväksyntien myöntämispäivänä sääntöä nro 120 oli muutettu muutossarjalla 01 ja sääntöön nro 96 oli jo sisällytetty muutossarja 02.

([1]) Toinen numero annetaan ainoastaan esimerkkinä.

LIITE 4

POLTTOMOOTTORIN NETTOTEHON MITTAUSMENETELMÄ

1. Näitä määräyksiä sovelletaan täydellä kuormalla vaihtelevilla kierrosnopeuksilla käytettävän polttomoottorin tehokäyrän määrittämiseen moottorin kierrosnopeuden funktiona sekä vakiokäyntinopeudella käytettävän polttomoottorin nimellisen kierrosnopeuden ja nimellisen nettotehon määrittämiseen.

2. TESTIOLOSUHTEET

2.1 Moottorien täytyy olla valmistajan suositusten mukaisesti sisäänajettuja.

2.2 Jos tehon mittaus voidaan tehdä ainoastaan moottorista, johon on asennettu vaihteisto, vaihteiston hyötysuhde on otettava huomioon.

2.3 Apulaitteet ja lisävarusteet

2.3.1 Asennettavat apulaitteet ja lisävarusteet

Testin ajaksi testipenkkiin on asennettava apulaitteet, jotka ovat moottorin toiminnan kannalta tarpeen moottorille tarkoitetussa käyttösovelluksessa (taulukon 1 luettelon mukaisesti). Apulaitteet on asennettava mahdollisimman tarkoin samaan asentoon kuin niille tarkoitetussa käyttösovelluksessa.

2.3.2 Poistettavat apulaitteet ja lisävarusteet

Tietyt moottoriin mahdollisesti asennetut apulaitteet, jotka liittyvät pelkästään koneen toimintaan, on irrotettava testin ajaksi. Esimerkkinä annetaan seuraava luettelo, joka ei ole kattava:

i) jarrujen ilmakompressori

ii) ohjaustehostimen kompressori

iii) jousituksen kompressori

iv) ilmastointijärjestelmä.

Jos apulaitteita ei voida poistaa, niiden kuormittamattomassa tilassa absorboima teho voidaan määrittää ja lisätä moottorille mitattuun tehoon (ks. taulukossa 1 oleva huomautus h). Jos tämä arvo on suurempi kuin 3 prosenttia suurimmasta tehosta testattavalla käyntinopeudella, testin suorittava viranomainen voi todentaa sen.

Taulukko 1

Moottoritehon määrittämistestiä varten asennettavat varusteet ja apulaitteet

Numero	Varusteet ja apulaitteet	Asennettu päästötestiä varten
1	Imujärjestelmä	
	Imusarja	Kyllä
	Kampikammion päästöjen valvontajärjestelmä	Kyllä
	Ilmanvirtausmittari	Kyllä
	Ilmansuodatin	Kyllä [a]
	Imuäänenvaimennin	Kyllä [a]
	Imusarjan lämmitysjärjestelmä	Kyllä, vakiotuotantolaite. Jos mahdollista, laite on asennettava mahdollisimman edulliseen asemaan.

Numero	Varusteet ja apulaitteet	Asennettu päästötestiä varten
2	Pakojärjestelmä	
	Pakokaasun jälkikäsittely	Kyllä, vakiotuotantolaite
	Pakosarja	Kyllä, vakiotuotantolaite
	Yhdysputket	Kyllä [b]
	Äänenvaimennin	Kyllä [b]
	Pakoputki	Kyllä [b]
	Pakokaasujarru	Ei [c]
	Ahdinlaite	Kyllä
3	Polttoainepumppu	Kyllä [d]
4	Kaasutuslaitteisto	
	Kaasutin	Kyllä
	Elektronin säätöjärjestelmä, ilmavirtausmittari jne.	Kyllä
	Kaasumoottorien laitteet	
	Paineenalennin	Kyllä
	Haihdutin	Kyllä
	Sekoitin	Kyllä
5	Polttoaineen ruiskutuslaitteet (bensiini ja diesel)	
	Esisuodatin	Kyllä
	Suodatin	Kyllä
	Pumppu	Kyllä
	Korkeapaineputket	Kyllä
	Suutin	Kyllä
	Elektroninen ohjainjärjestelmä, anturit jne.	Kyllä
	Säädin/säätöjärjestelmä	Kyllä
	Ilmasto-olosuhteiden mukaan toimiva automaattinen täyskuormitusrajoitin	Kyllä
6	Nestejäähdytysjärjestelmä	
	Jäähdytin	Ei
	Tuuletin	Ei
	Tuulettimen suojus	Ei
	Vesipumppu	Kyllä [e]
	Termostaatti	Kyllä [f]

Numero	Varusteet ja apulaitteet	Asennettu päästötestiä varten
7	Ilmajäähdytys	
	Suojus	Ei [g]
	Tuuletin tai puhallin	Ei [g]
	Lämpötilansäätölaite	Ei
8	Sähkölaitteet	
	Laturi	Kyllä [h]
	Kipinänjakelujärjestelmä	Kyllä
	Puola tai puolat	Kyllä
	Johdotus	Kyllä
	Sytytystulpat	Kyllä
	Elektroninen säätöjärjestelmä, johon sisältyy nakutusanturi/myöhäissytytysjärjestelmä	Kyllä
9	Ahdinlaitteet	
	Moottorin suoraan ja/tai pakokaasujen avulla käyttämä ahdin	Kyllä
	Ahtoilman jäähdytin	Kyllä [g] [i]
	Jäähdytinpumppu tai tuuletin (moottorikäyttöinen)	Ei [g]
	Jäähdytinnesteen virtauksen säätölaitteet	Kyllä
10	Erillinen testialustatuuletin	Kyllä, tarvittaessa
11	Pakokaasunpuhdistuslaitteet	Kyllä, vakiotuotantolaite [j]
12	Käynnistyslaitteet	Kyllä tai testialustan laitteet [k]
13	Voiteluöljypumppu	Kyllä

[a] Täydellinen imujärjestelmä on oltava asianmukaisesti asennettuna tarkoitettua käyttösovellusta varten
i) jos on olemassa vaara, että sillä on huomattava vaikutus moottorin tehoon
ii) vapaasti hengittävien kipinäsytytysmoottoreiden tapauksessa
iii) kun valmistaja sitä vaatii.
Muissa tapauksissa voidaan käyttää muuta vastaavanlaista järjestelmää, ja tällöin on tarkastettava, ettei imupaine vaihtele enempää kuin 100 Pa valmistajan puhtaalle ilmansuodattimelle vahvistamasta ylärajasta.

[b] Täydellinen pakojärjestelmä on oltava asianmukaisesti asennettuna tarkoitettua käyttösovellusta varten
i) jos on olemassa vaara, että sillä on huomattava vaikutus moottorin tehoon
ii) vapaasti hengittävien kipinäsytytysmoottoreiden tapauksessa
iii) kun valmistaja sitä vaatii.
Muissa tapauksissa voidaan käyttää muuta vastaavanlaista järjestelmää edellyttäen, ettei mitattu paine vaihtele enempää kuin 1 000 Pa valmistajan vahvistamasta ylärajasta.

[c] Jos moottorissa on pakokaasujarru, kuristimen venttiilin on oltava täysin auki.

[d] Tarvittaessa polttoaineen syöttöpainetta voidaan säätää jäljittelemään tietyssä moottorin käyttösovelluksessa esiintyviä paineita (erityisesti käytettäessä polttoaineen paluujärjestelmää).

[e] Jäähdytysnesteen kierron on toimittava ainoastaan moottorin vesipumpun avulla. Nesteen jäähdytys voidaan toteuttaa ulkoisen piirin avulla, jos piirin painehäviö ja pumpun imupaine pysyvät samalla tasolla kuin itse moottorin jäähdytysjärjestelmässä.

(f) Termostaatti voi olla täysin auki.

(g) Kun testiä varten on asennettu jäähdytystuuletin tai puhallin, niiden käyttämä teho on lisättävä tuloksiin lukuun ottamatta niitä moottoreita, joissa kyseiset lisälaitteet ovat moottorin kiinteä osa (esimerkiksi suoraan kampiakseliin asennetut ilmajäähdytteisten moottorien jäähdytystuulettimet). Tuulettimen tai puhaltimen teho on määritettävä testeissä käytettävillä nopeuksilla joko laskemalla se vakio-ominaisuuksien perusteella tai määrittämällä käytännön testien avulla.

(h) Generaattorin pienin teho: generaattorin sähkötehon on oltava rajoitettu ainoastaan moottorin toiminnan kannalta välttämättömien lisävarusteiden käytölle. Jos akun käyttäminen on välttämätöntä, on käytettävä hyväkuntoista täyteen ladattua akkua.

(i) Ahtoilman jäähdytyksellä, joko neste- tai ilmajäähdytyksellä, varustetut moottorit on testattava käyttäen ahtoilman jäähdytystä, mutta valmistajan pyynnöstä testipenkkijärjestelmä voi korvata ilmajäähdyttimen. Kummassakin tapauksessa moottorin teho kullakin nopeudella on mitattava siten, että moottorin ilman suurin paineenalennus ja lämpötilan pienin lasku testipenkkijärjestelmän ahtoilman jäähdyttimessä vastaa arvoja, jotka valmistaja on määrittänyt.

(j) Niihin voi sisältyä esimerkiksi EGR-järjestelmä, katalysaattori, terminen reaktori, sekundaarinen ilmansyöttöjärjestelmä ja polttoaineen haihtumisen suojajärjestelmä.

(k) Sähköisten tai muiden käynnistysjärjestelmien teho syötetään testialustasta.

2.4 Asetukset

Moottorin nettotehon määritystestiä varten tarvittavat asetukset annetaan taulukossa 2.

Taulukko 2

Asetukset

1. Kaasuttimien, haihduttimen/paineensäätimen asetus	Valmistajan tuotantoasetusten mukaisesti ja käytössä ilman lisämuutoksia kyseistä sovellusta varten
2. Ruiskutuspumpun syöttöjärjestelmän asetus	
3. Sytytyksen tai ruiskutuksen ajoitus (ajoituskäyrä)	
4. Säätimen asetus	
5. Päästöjenrajoituslaitteet	
6. Ahtopaineen säätö	

3. KIRJATTAVAT TIEDOT

3.1 Kirjattavat tiedot annetaan tämän liitteen lisäyksen kohdassa 4. Suorituskykyä kuvaavat tiedot on otettava vakauttavissa toimintaoloissa, joihin kuuluu riittävä raittiin ilman syöttö moottorille. Palokammioissa saa olla karstaa, mutta vain vähäisiä määriä. Testiolot, kuten ottoilman lämpötila, on valittava mahdollisimman lähelle viiteolosuhteita (ks. tämän liitteen kohta 5.2), jotta korjauskerroin voidaan minimoida.

3.2 Moottorin imuilman lämpötila on mitattava imusarjan kanavien sisältä. Imusarjan alipaine on mitattava samasta kohdasta. Lämpömittari tai lämpöelementti on suojattava takaisinsuihkuavalta polttoaineelta ja säteilylämmöltä ja asetettava suoraan ilmavirtaan. Mittaukset on tehtävä riittävän monesta kohdasta, jotta saadaan edustava keskiarvo ottoilman lämpötilasta.

3.3 Imusarjan alipaine on mitattava imuputkiston, ilmansuodattimen, imuäänenvaimentimen tai nopeudenrajoittimen (jos on asennettu) takaa.

3.4 Absoluuttinen paine moottorin sisääntulossa ahtimen ja lämmönvaihtimen (jos on asennettu) takana on mitattava imusarjassa ja jokaisessa muussa paikassa, jossa paine on mitattava korjauskertoimien laskentaa varten.

3.5 Pakokaasun vastapaine on mitattava kohdassa, joka on vähintään kolme kertaa putken halkaisijan verran pakosarjojen ulostulolaippojen jälkeen ja ahtimien jälkeen, jos ne on asennettu. Mittauspaikka on ilmoitettava.

3.6 Tietoja kirjataan vasta, kun vääntömomentti, nopeus ja lämpötilat ovat pysyneet olennaisilta osin vakaina vähintään 1 minuutin ajan.

3.7 Moottorin pyörimisnopeus käytön ja lukeman oton aikana ei saa poiketa valitusta nopeudesta enempää kuin ± 1 prosenttia tai ± 10 rpm sen mukaan, kumpi on suurempi.

3.8 Todetut jarrukuormituksen, polttoaineenkulutuksen ja imuilman lämpötilan lukemat on otettava samanaikaisesti, ja lukemien on oltava keskiarvo kahdesta peräkkäisestä tasaantuneesta arvosta, jotka eivät saa poiketa toisistaan enempää kuin 2 prosenttia jarrukuormituksen osalta.

3.9 Jäädytysnesteen lämpötila moottorin poistoaukolla on pidettävä valmistajan ilmoittamassa arvossa.

Jos valmistaja ei ole ilmoittanut lämpötilaa, sen on oltava 353 K ± 5 K. Ilmajäähdytteisissä moottoreissa valmistajan osoittamasta kohdasta mitattu lämpötila saa poiketa enintään + 0/– 20 K valmistajan ilmoittamasta enimmäislämpötilasta.

3.10 Puristussytytysmoottoreissa polttoaineen lämpötila mitataan polttoainepumpun tuloaukosta ja sen on oltava 306–316 K (33–43 °C). Kipinäsytytysmoottoreissa polttoaineen lämpötila mitataan niin läheltä kaasuttimen tai polttoaineruiskukokoonpanon tuloaukkoa kuin mahdollista ja sen on oltava 293–303 K (20–30 °C).

3.11 Öljypumpusta tai mahdollisesti asennetun öljynjäähdyttimen ulostulosta mitattu voiteluöljyn lämpötila on pidettävä moottorin valmistajan asettamissa rajoissa.

3.12 Tarvittaessa voidaan käyttää lisäsäätöjärjestelmiä lämpötilojen säilyttämiseksi tämän liitteen kohdissa 3.9, 3.10 ja 3.11 täsmennetyissä rajoissa.

4. MITTAUSTARKKUUS

4.1 Vääntömomentti: ± 1 prosenttia mitatusta vääntömomentista. Vääntömomentin mittausjärjestelmä on kalibroitava kitkahäviön huomioon ottamiseksi. Dynamometripenkin mittausalueen alemmalla puoliskolla tarkkuus voi olla ± 2 prosenttia mitatusta vääntömomentista.

4.2 Moottorin kierrosnopeus: 0,5 prosenttia mitatusta vääntömomentista.

4.3 Polttoaineenkulutus: ± 1 prosenttia mitatusta kulutuksesta.

4.4. Polttoaineen lämpötila: ± 2 K.

4.5 Moottorin imuilman lämpötila: ± 2 K.

4.6 Ilmanpaine: ± 100 Pa.

4.7 Imujärjestelmän alipaine: ± 50 Pa.

4.8 Pakojärjestelmän vastapaine: ± 200 Pa.

5. TEHON KORJAUSKERTOIMET

5.1 Määritelmä

Tehon korjauskerroin on kerroin, joilla mitattu teho on kerrottava, jotta saadaan moottorin teho kohdassa 5.2 täsmennetyissä ulkoilman vertailuolosuhteissa.

$$P_o = \alpha P$$

jossa

P_o on korjattu teho (ts. teho ulkoilman vertailuolosuhteissa)

α on korjauskerroin (α_a tai α_d)

P on mitattu teho (testiteho).

5.2 Ulkoilman vertailuolosuhteet

5.2.1 Lämpötila (T_o): 298 K (25 °C)

5.2.2 Kuiva paine (P_{so}): 99 kPa

Kuiva paine perustuu 100 kPa:n kokonaispaineeseen ja 1 kPa:n vesihöyryn paineeseen.

5.3 Testin ilmaolosuhteet

Testin aikana ulkoilman olosuhteiden on oltava seuraavat:

5.3.1 Lämpötila (T)

Kipinäsytytysmoottorit: $288\ K \leq T \leq 308\ K$

Puristussytytysmoottorit: $283\ K \leq T \leq 313\ K$

5.3.2 Paine (p_s)

$$90\ kPa < p_s < 110\ kPa$$

5.4 Korjauskertoimen α_a ja α_d määrittäminen ([1])

5.4.1 Vapaasti hengittävät ja ahdetut kipinäsytytysmoottorit

Korjauskerroin α_a saadaan kaavasta

$$\alpha_a = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{1,2} \times \left(\frac{T}{298}\right)^{0,6}$$

jossa

p_s on kuivan ilman kokonaispaine kilopascaleina (kPa) eli kokonaisilmanpaine, josta on vähennetty vesihöyryn paine

T on moottorin sisäänimemän ilman absoluuttinen lämpötila kelvineinä (K).

Laboratoriossa täytettävät ehdot

Jotta testi olisi pätevä, korjauskertoimen on oltava

$$0,93 < \alpha_a < 1,07$$

Jos nämä raja-arvot ylittyvät, testausselosteessa on ilmoitettava saadut korjatut arvot ja tarkasti selvitettävä testiolosuhteet (lämpötila ja paine).

5.4.2 Puristussytytysmoottorit – kerroin α_d

Puristussytytysmoottorien tehon korjauskerroin (α_d) polttoaineen vakiovirtauksella saadaan kaavasta

$$\alpha_d = (f_a)^{fm}$$

jossa

f_a on olosuhdekerroin

f_m on kunkin moottori- ja säätötyypin ominaisparametri.

([1]) Testi voidaan suorittaa ilmastoidussa testitilassa, jossa ilmaolosuhteita voidaan kontrolloida.
Jos moottoriin on asennettu automaattinen ilman lämpötilan säätölaite ja jos laite on sellainen, että täydellä kuormalla 25 °C:ssa ei tarvita lämmitettyä ilmaa, testi on tehtävä laite täysin suljettuna. Jos laite on edelleen toiminnassa 25 °C:ssa, testi tehdään laitteen toimiessa tavanomaisesti ja lämpötilatekijän eksponentiksi korjauskertoimen kaavassa otetaan nolla (ei lämpötilakorjausta).

5.4.2.1 Olosuhdekerroin f_a

Tämä kerroin osoittaa ympäristöolojen (paine, lämpötila ja kosteus) vaikutuksen moottorin sisäänimemässä ilmassa. Olosuhdekertoimen kaava vaihtelee moottorityypin mukaisesti.

5.4.2.1.1 Vapaasti hengittävät ja mekaanisesti ahdetut moottorit:

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

5.4.2.1.2 Turboahdetut moottorit imuilman jäähdytyksellä tai ilman imuilman jäähdytystä

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

5.4.2.2 Moottorikerroin f_m

f_m on q_c:n (korjattu polttoainevirta) funktio seuraavasti:

$f_m = 0{,}036\ q_c - 1{,}14$

ja

$q_c = q/r$

jossa

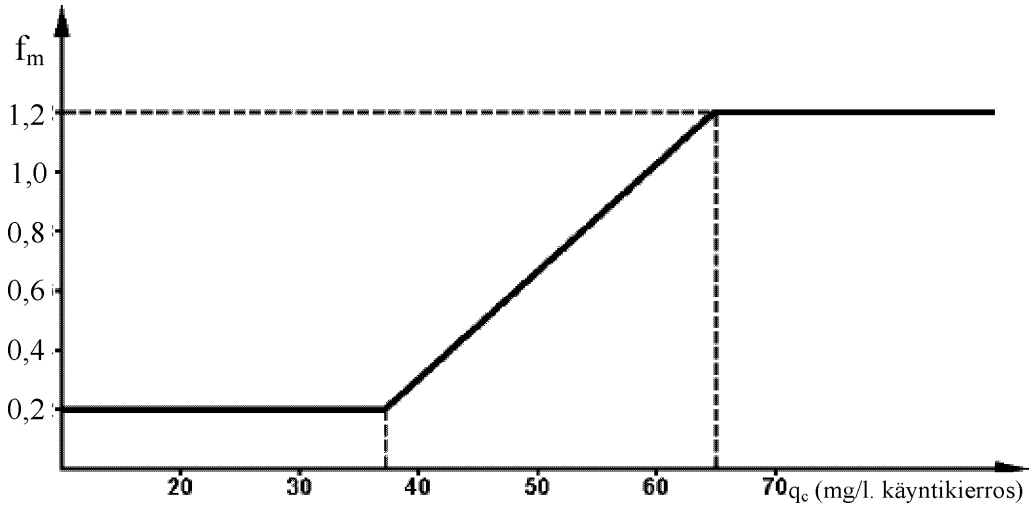
q on polttoaineenvirtaus, milligrammaa/käyntikierros/kokonaisiskutilavuuslitra (mg/(l.käyntikierros))

r on kompressorin ulostulon ja sisäänmenon välinen painesuhde; jos turboahtimia on useita, r on kokonaispuristussuhde (r = 1, kun moottori on vapaasti hengittävä).

Tämä kaava pätee q_c:n arvoille, jotka ovat välillä 37,2 mg/(l.käyntikierros) ja 65 mg/(l.käyntikierros).

q_c:n arvoille, jotka ovat pienempiä kuin 37,2 mg/(l.käyntikierros), käytetään f_m:n arvoa 0,2 (f_m = 0,2).

q_c:n arvoille, jotka ovat suurempia kuin 65 mg/(l.käyntikierros), käytetään f_m:n arvoa 1,2 (f_m = 1,2) (ks. kuva).



5.4.2.3 Laboratoriossa täytettävät ehdot

Jotta testi olisi pätevä, korjauskertoimen α_a on oltava

$$0{,}93 \leq \alpha_a \leq 1{,}07$$

Jos nämä raja-arvot ylittyvät, testausselosteessa on ilmoitettava saadut korjatut arvot ja tarkasti selvitettävä testiolosuhteet (lämpötila ja paine).

Lisäys

MOOTTORIN NETTOTEHON MITTAUSTESTIEN TULOKSET

Tämä lomake on täytettävä testin suorittavassa laboratoriossa.

1. Testiolosuhteet

1.1 Pakokaasun vastapaineen mittauspisteen sijainti

1.2 Imusarjan alipaineen mittauspisteen sijainti

1.3 Dynamometrin ominaisuudet

1.3.1 Merkki:. ..... Malli: .....

1.3.2 Tyyppi: .....

2. Polttoaine

2.1 Nestemäistä polttoainetta käyttävät kipinäsytytysmoottorit

2.1.1 Merkki: .....

2.1.2 Erittely: .....

2.1.3 Nakutuksenestoaine (lyijy, jne.): .....

2.1.3.1 Tyyppi: .....

2.1.3.2 Sisältö: ..... mg/l

2.1.4 Oktaaniluku RON: ..... (ASTM D 26 99-70)

2.1.4.1 Tiheys: ..... g/cm³ lämpötilassa 288 K

2.1.4.2 Alempi lämpöarvo: ..... kJ/kg

2.2 Kaasumaista polttoainetta käyttävät kipinäsytytysmoottorit

2.2.1 Merkki: .....

2.2.2 Erittely: .....

2.2.3 Varastointipaine: ..... baaria

2.2.4 Käyttöpaine: ..... baaria

2.2.5 Alempi lämpöarvo: ..... kJ/kg

2.3 Kaasumaista polttoainetta käyttävät puristussytytysmoottorit

2.3.1 Syöttöjärjestelmä: kaasu

2.3.2 Käytetyn kaasun tiedot: .....

2.3.3 Polttoaineen öljy-kaasusuhde: .....

2.3.4 Alempi lämpöarvo: .....

2.4 Nestemäistä polttoainetta käyttävät puristussytytysmoottorit

2.4.1 Merkki: .....

2.4.2 Käytetyn polttoaineen tiedot: .....

2.4.3 Setaaniluku (ASTM D 976-71) .....

2.4.4 Tiheys: ..... g/cm³ lämpötilassa 288 K

2.4.5 Alempi lämpöarvo: ..... kJ/kg

3. Voiteluaine

3.1 Merkki: .....

3.2 Erittely: .....

3.3 SAE-viskositeetti: .....

4. Mittausten yksityiskohtaiset tulokset (*)

Moottorin kierrosnopeus, rpm			
Mitattu vääntömomentti, Nm			
Mitattu teho, kW			
Mitattu polttoainevirta, g/h			
Ilmanpaine, kPa			
Vesihöyryn paine, kPa			
Imuilman lämpötila, K			
Taulukkoon 1 kuulumattomia apulaitteita varten lisättävä teho, kW Yhteensä, kW	Nro 1 Nro 2 Nro 3		
Tehon korjauskerroin			
Korjattu teho, kW			
Korjattu vääntömomentti, Nm			
Korjattu polttoaineen ominaiskulutus g/(kWh) (2)			
Jäähdytysnesteen lämpötila poistoaukossa, K			
Voiteluöljyn lämpötila mittauskohdassa, K			
Ilman lämpötila ahtimen jälkeen, K (1)			
Polttoaineen lämpötila ruiskutuspumpun imuaukossa, K			
Ilman lämpötila ahtoilman jäähdyttimen jälkeen, K (1)			
Paine ahtimen jälkeen, kPa			

(*) Nettotehon ja nettovääntömomentin ominaiskäyrät on piirrettävä moottorin nopeuden funktiona.

Moottorin kierrosnopeus, rpm		
Paine ahtoilman jäähdyttimen jälkeen, kPa		
Imusarjan alipaine, Pa		
Pakokaasun vastapaine, Pa		
Polttoaineen syöttö, mm^3 iskua tai tahtia kohti ([1])		

([1]) Tarpeeton viivataan yli.
([2]) Lasketaan nettotehosta puristussytytysmoottoreilla ja kipinäsytytysmoottoreille, viimeksi mainituille kerrotaan tehon korjauskertoimella.

LIITE 5

MOOTTORIPERHEEN OLENNAISET OMINAISUUDET

1. YLEISET VAATIMUKSET

Moottoriperhe määräytyy suunnitteluparametrien mukaan. Niiden on oltava samat kaikille saman perheen moottoreille. Moottorin valmistaja voi päättää, mitkä moottorit kuuluvat samaan moottoriperheeseen, kunhan kohdassa 3.1 luetellut jäsenyysedellytykset täyttyvät. Moottoriperheen on oltava tyyppihyväksyntäviranomaisen hyväksymä. Koska moottoriperheen valinta vaikuttaa merkittävästi moottorin pakokaasupäästöihin, kohdassa 2.1 annetaan lisätietoja (säännön nro 96 muutossarja 03), joista on hyötyä valmistajalle ja tyyppihyväksyntäviranomaiselle niiden arvioidessa moottoriperhettä ja valitessa kantamoottoria.

2. ERITYISTAPAUKSET

2.1 Parametrien välinen vuorovaikutus

Joissakin tapauksissa parametrit voivat vaikuttaa toisiinsa niin, että päästöarvot muuttuvat. Tämä on otettava huomioon, jotta varmistetaan, että moottoriperheeseen sisällytetään ainoastaan moottoreita, joiden pakokaasupäästöjen ominaisuudet ovat samanlaiset. Valmistajan on huomioitava tällaiset tapaukset ja ilmoitettava niistä tyyppihyväksyntäviranomaiselle. Tämä otetaan sen jälkeen huomioon kriteerinä uutta moottoriperhettä perustettaessa.

2.2 Päästöihin voimakkaasti vaikuttavat laitteet tai ominaisuudet

Kun kyse on laitteesta tai ominaisuudesta, jota ei mainita kohdassa 3.1 ja joka vaikuttaa merkittävästi päästötasoihin, valmistajan on kuvailtava laite hyvän teknisen käytännön mukaisesti ja ilmoitettava siitä tyyppihyväksyntäviranomaiselle. Tämä otetaan sen jälkeen huomioon kriteerinä uutta moottoriperhettä perustettaessa.

2.3 Muut perusteet

Valmistaja voi lisätä kohdassa 3.1 lueteltuihin ominaisuuksiin muita kriteerejä, joiden perusteella perheen määritelmä voidaan rajata tarkemmin. Tällaisten ominaisuuksien ei välttämättä tarvitse olla päästötasoon vaikuttavia.

3. MOOTTORIPERHEEN MÄÄRITYSPARAMETRIT

3.1 Työtapa:

a) kaksitahtinen

b) nelitahtinen

c) kiertomäntämoottori

d) muut.

3.2 Polttoainetyyppi:

a) diesel

b) bensiini

c) kaasumainen polttoaine (maakaasu tai nestekaasu).

3.3 Sylinterirakenne

3.3.1 Sylinterien sijainti lohkossa

a) V

b) rivi

c) tähti

d) muu (F, W jne.).

3.3.2 Sylinterien suhteellinen sijainti

Moottorit, joissa on samanlainen lohko, voivat kuulua samaan perheeseen, jos niiden mitat sylinterien keskikohdista keskikohtiin ovat samat.

3.4 Pääasiallinen jäähdytysaine:

a) ilma

b) vesi

c) öljy.

3.5 Yksittäisen sylinterin iskutilavuus

Välillä 85–100 prosenttia moottoriperheen suurimmasta tilavuudesta niiden moottorien osalta, joiden sylinteritilavuus on vähintään 0,75 dm^3.

Välillä 70–100 prosenttia moottoriperheen suurimmasta tilavuudesta niiden moottorien osalta, joiden sylinteritilavuus on alle 0,75 dm^3.

3.6 Ilmanottomenetelmä:

a) vapaasti hengittävä

b) paineahdettu

c) paineahdettu ahtoilman jäähdyttimellä.

3.7 Palotilan tyyppi tai rakenne:

a) avokammio

b) jaettu kammio

c) muut tyypit.

3.8 Venttiilit ja kanavat

a) sijainti

b) venttiilien määrä sylinteriä kohden

c) sylinterin seinämä

d) kampikammio.

3.9 Polttoaineen syöttötapa

3.9.1 Puristussytytysmoottorit:

a) pumppu ja (korkeapaine)putki sekä ruiskutussuutin

b) rivi- tai jakajapumppu

c) yksikkösuutin

d) yhteispaineruiskutus.

3.9.2 Kipinäsytytysmoottorit:

a) kaasutin

b) epäsuora ruiskutus

c) suoraruiskutus.

3.10 Muut laitteet:

a) pakokaasujen takaisinkierrätys (EGR)

b) veden ruiskutus

c) ilmansyöttö

d) muut.

3.11 Elektroninen ohjausstrategia

Elektronisen ohjausyksikön (ECU) olemassaolo tai puuttuminen moottorista on yksi perheen perusominaisuuksista.

Jos moottoria ohjataan elektronisesti, valmistajan on esitettävä ne tekniset seikat, joiden vuoksi moottorit on ryhmitelty samaan perheeseen, eli perusteet sille, että moottoreiden oletetaan täyttävän samat päästövaatimukset.

Moottorit, joissa nopeutta ohjataan elektronisesti tai mekaanisesti, voivat kuulua samaan perheeseen. Tarve erottaa elektronisesti ohjatut moottorit mekaanisesti ohjatuista koskee vain polttoaineen ruiskutuksen ominaisuuksia, kuten ajoitusta, painetta, määrää jne.

3.12 Pakokaasun jälkikäsittelyjärjestelmät

Seuraavien laitteiden toimintaa ja yhdistelmiä pidetään kriteerinä moottoriperheeseen kuulumiselle:

a) hapetuskatalysaattori

b) typen oksidien poistojärjestelmä, jossa valikoiva NO_x:n pelkistys (pelkistävän aineen lisäys)

c) muut typen oksidien poistojärjestelmät

d) hiukkasloukku, jossa passiivinen regenerointi

e) hiukkasloukku, jossa aktiivinen regenerointi

f) muut hiukkasloukut

g) muut laitteet.

Jos moottori on saanut hyväksynnän ilman jälkikäsittelyjärjestelmää joko kantamoottorina tai moottoriperheen jäsenenä, kyseinen moottori voidaan sisällyttää myös hapetuskatalysaattorilla (ilman hiukkasloukkua) varustettuna samaan moottoriperheeseen, mikäli polttoaineen ominaisuudet eivät muutu.

Mikäli vaaditut polttoaineen ominaisuudet ovat toiset (esim. hiukkasloukku, joka edellyttää polttoaineelta erityisiä lisäaineita regenerointiprosessia varten), päätös samaan perheeseen kuulumisesta tehdään valmistajan antamien teknisten tietojen pohjalta. Tiedoista on käytävä ilmi, että laitteella varustetun moottorin oletettu päästötaso noudattaa samaa raja-arvoa kuin alkuperäinen moottori.

Jos moottori on saanut hyväksynnän jälkikäsittelyjärjestelmällä varustettuna joko kantamoottorina tai sellaisen moottoriperheen jäsenenä, jonka kantamoottori on varustettu samalla jälkikäsittelyjärjestelmällä, kyseinen moottori ei voi ilman jälkikäsittelyjärjestelmää kuulua samaan moottoriperheeseen.

LIITE 6

TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUDEN TARKASTAMINEN

1. YLEISET VAATIMUKSET

Nämä vaatimukset ovat yhdenmukaiset tämän säännön kohdan 6.2 mukaisten tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseksi suoritettavien testien kanssa.

2. TESTIMENETTELYT

Testimenetelmien ja mittauslaitteiden on oltava tämän säännön liitteissä 4 kuvatut.

3. NÄYTTEIDENOTTO

3.1 Moottorityyppi

Valitaan yksi moottori. Jos kyseistä moottoria ei pidetä kohdassa 5.1 esitetyn testin perusteella tämän säännön vaatimusten mukaisena, on testattava vielä kaksi muuta moottoria.

3.2 Moottoriperhe

Kun hyväksyntä myönnetään moottoriperheelle, tuotannon vaatimustenmukaisuus on tarkistettava testaamalla yksi moottoriperheen jäsen, joka ei saa olla kantamoottori. Jos moottori ei läpäise tuotannon vaatimustenmukaisuustestiä, on testattava vielä kaksi samaa kyseistä tyyppiä olevaa moottoria.

4. MITTAUSPERUSTEET

4.1 Polttomoottorin nettoteho ja polttoaineen ominaiskulutus

Mittauksia on tehtävä riittävän monilla moottorin nopeuksilla, jotta voidaan asianmukaisesti määritellä tehoa, vääntömomenttia ja polttoaineen ominaiskulutusta kuvaavat käyrät valmistajan suosittelemasta pienimmästä suurimpaan moottorin nopeuteen, siten kuin tämän säännön kohdissa 2.9 ja 2.11 määritellään.

Näytemoottorille mitatut korjatut arvot saavat poiketa enintään seuraavassa taulukossa annettujen arvojen verran ja polttoaineen ominaiskulutuksen osalta enintään ± 10 prosenttia.

Moottorityyppi	Nettonimellisteho (vääntömomentti) (%)	Muut käyrän mittauspisteet (%)	Moottorin pyörintänopeuden toleranssi (%)
Yleiset vaatimukset	± 5	± 10	± 5
Säätimellä varustetut bensiinikäyttöiset kipinäsytytysmoottorit	± 8	± 12	± 8
Bensiinikäyttöiset kipinäsytytysmoottorit ilman säädintä	± 8	± 20	± 8

5. TULOSTEN ARVIOINTI

Jos toisen ja/tai kolmannen kohdassa 3 kuvatun moottorin nettoteho- ja polttoaineenkulutuslukemat eivät täytä kohdassa 4 esitettyjä vaatimuksia, tuotannon katsotaan olevan tämän säännön vaatimusten vastaista ja tämän säännön kohdan 7 määräys tulee voimaan.

LIITE 7

VERTAILUPOLTTOAINEIDEN TEKNISET TIEDOT

1. Nestekaasuvertailupolttoaineiden tekniset tiedot

Parametri	Yksikkö	Raja-arvot, polttoaine A		Raja-arvot, polttoaine B		Testimenetelmä
		Pienin	Suurin	Pienin	Suurin	
Moottorin oktaaniluku	1	92,5 (1)		92,5		EN 589, liite B
Koostumus:						
C3-pitoisuus	tilavuus-%	48	52	83	87	
C4-pitoisuus	tilavuus-%	48	52	13	17	ISO 7941
Olefiinit	tilavuus-%		12		14	
Haihdutusjäämä	mg/kg		50		50	NFM 41-015
Kokonaisrikkipitoisuus	ppm-massa (1)		50		50	EN 24260
Rikkivety	—		Ei ole		Ei ole	ISO 8819
Kuparinauhakorroosio	luokitus		luokka 1		luokka 1	ISO 6251 (2)
Vesi 0 °C:ssa			Vapaa		Vapaa	Silmämääräinen tarkastus

(1) Arvo määritettävä vakio-olosuhteissa (293,2 K (20 °C) ja 101,3 kPa).

(2) Tällä menetelmällä ei välttämättä voida täsmällisesti määritellä, onko näytteessä syövyttäviä aineita, jos näyte sisältää korroosionestoaineita tai muita kemikaaleja, jotka vähentävät näytteen kuparinauhakorroosiota. Tämän vuoksi kyseisten aineiden lisääminen ainoastaan testimenetelmän antamaan tulokseen vaikuttamiseksi on kielletty.

2. Maakaasuvertailupolttoaineiden tekniset tiedot

Euroopassa on kaupan kahta eri polttoainelajia:

— H-ryhmä, jonka äärimmäiset vertailupolttoaineet ovat GR ja G23

— L-ryhmä, jonka äärimmäiset vertailupolttoaineet ovat G23 ja G25.

Seuraavassa esitetään yhteenveto vertailupolttoaineiden GR, G23 ja G25 ominaisuuksista.

Vertailupolttoaine GR					
Ominaisuustiedot	Yksiköt	Perusta	Raja-arvot		Testimenetelmä
			Pienin	Suurin	
Koostumus:					
Metaani		87	84	89	
Etaani		13	11	15	
Tasapainosuhde (1)	mooli-%	—	—	1	ISO 6974
Rikkipitoisuus	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertit +C2+

(2) Arvo määritettävä vakio-olosuhteissa (293,2 K (20 °C) ja 101,3 kPa).

Vertailupolttoaine G23					
Ominaisuustiedot	Yksiköt	Perusta	Raja-arvot		Testimenetelmä
			Pienin	Suurin	
Koostumus:					
Metaani		92,5	91,5	93,5	
Tasapainosuhde (1)	mooli-%	—	—	1	ISO 6974
N2		7,5	6,5	8,5	
Rikkipitoisuus	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertit (muut kuin N2) +C2 +C2+.
(2) Arvo määritettävä vakio-olosuhteissa (293,2 K (20 °C) ja 101,3 kPa).

Vertailupolttoaine G25					
Ominaisuustiedot	Yksiköt	Perusta	Raja-arvot		Testimenetelmä
			Pienin	Suurin	
Koostumus:					
Metaani		86	84	88	
Tasapainosuhde (1)	mooli-%	—	—	1	ISO 6974
N2		14	12	16	
Rikkipitoisuus	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertit (muut kuin N2) +C2 +C2+.
(2) Arvo määritettävä vakio-olosuhteissa (293,2 K (20 °C) ja 101,3 kPa).

3. Kipinäsytytysmoottorien vertailupolttoaine

Parametri	Yksikkö	Raja-arvot (1)		Testimenetelmä	Julkaistu
		Pienin	Suurin		
Tutkimusoktaaniluku, RON		95,0	—	EN 25164	1993
Moottorioktaaniluku, MON		85,0	—	EN 25163	1993
Tiheys 15 °C:ssa	kg/m³	748	775	ISO 3675	1995
Reid-höyrynpaine	kPa	56,0	95,0	EN 12	1993
Tislaus:					
— alkukiehumispiste	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988

Parametri	Yksikkö	Raja-arvot (1)		Testimenetelmä	Julkaistu
		Pienin	Suurin		
— haihtunut 100 °C:ssa	tilavuus-%	49,0	57,0	EN-ISO 3405	1988
— haihtunut 150 °C:ssa	tilavuus-%	81,0	87,0	EN-ISO 3405	1988
— loppukiehumispiste	°C	190	215	EN-ISO 3405	1988
Hiiltojäännös	prosenttia	—	2	EN-ISO 3405	
Hiilivetyanalyysi:					
— olefiinit	tilavuus-%	—	10	ASTM D 1319	1995
— aromaattiset aineet	tilavuus-%	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
— bentseeni	tilavuus-%	—	1,0	pr. EN 12177	1998
— tyydyttyneet hiilivedyt		—	tasapaino-suhde	ASTM D 1319	1995
Hiili-vetysuhde		Ilmoitetaan	Ilmoitetaan		
Hapettumisstabiilisuus (2)	mn.	480	—	EN-ISO 7536	1996
Happipitoisuus	painoprosent-tia	—	2,3	EN 1601	1997
Hartsipitoisuus	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246	1997
Rikkipitoisuus (3)	mg/kg	—	100	pr. EN-ISO 14596	1998
Kuparikorroosio 50 °C:ssa		—	1	EN-ISO 2160	1995
Lyijypitoisuus	g/l	—	0,005	EN 237	1996
Fosforipitoisuus	g/l	—	0,0013	ASTM D 3231	1994

(1) Laatuvaatimuksissa ilmoitetut arvot ovat "todellisia arvoja". Raja-arvojen määrittämisessä on käytetty standardia ISO 4259 Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test ja vähimmäisarvon määrittämisessä 2R:n vähimmäispoikkeamaa nollasta ylöspäin. Suurimman ja pienimmän arvon määrittämisessä pienin poikkeama on 4R (R = toistettavuus). Huolimatta tästä toimenpiteestä, joka on tarpeen tilastollisista syistä, polttoaineen valmistajan on kuitenkin pyrittävä nolla-arvoon, jos määrätty suurin arvo on 2R, ja keskiarvoon, jos on annettu enimmäis- ja vähimmäisrajat. Jos on tarpeen selvittää, täyttääkö polttoaine edellä tarkoitetut vaatimukset, sovelletaan standardin ISO 4259 vaatimuksia.

(2) Polttoaineessa voi olla hapetuksenestoaineita ja metallinsitojia, joita tavallisesti käytetään stabiloimaan jalostamon polttoainevirtoja, mutta peseviä/hajottavia lisäaineita tai liuotinöljyjä ei saa lisätä.

(3) Testissä käytettävän polttoaineen todellinen rikkipitoisuus on ilmoitettava.

4 Puristussytytysmoottorien vertailupolttoaine (1)

Taulukko 1 (1) (11)

Maatalous- ja metsätraktorien ja liikkuvien työkoneiden vertailupolttoaine puristussytytysmoottoreille,jotka on tyyppihyväksytty täyttämään teholuokkien D–G raja-arvot

	Raja-arvot ja yksiköt (2)	Testausmenetelmä
Setaaniluku (4)	vähintään 45 (7) enintään 50	ISO 5165

	Raja-arvot ja yksiköt (2)	Testausmenetelmä
Tiheys 15 °C:ssa	vähintään 835 kg/m³ enintään 845 kg/m³ (10)	ISO 3675, ASTM D 4052
Tislaus (3) 95 prosentin pisteessä	enintään 370 °C	ISO 3405
Viskositeetti 40 °C:ssa	vähintään 2,5 mm²/s enintään 3,5 mm²/s	ISO 3104
Rikkipitoisuus	vähintään 0,1 painoprosenttia (9) enintään 0,2 painoprosenttia (8)	ISO 8754, EN 24260
Leimahduspiste	vähintään 55 °C	ISO 2719
Suodatettavuuden rajalämpötila (CFPP)	vähintään – enintään + 5 °C	EN 116
Kuparikorroosio	enintään 1	ISO 2160
Conradson-hiiltojäännös (10 prosenttia pohjasta)	enintään 0,3 painoprosenttia	ISO 10370
Tuhkapitoisuus	enintään 0,01 painoprosenttia	ASTM D 482 (12)
Vesipitoisuus	enintään 0,05 painoprosenttia	ASTM D 95, D 1744
Neutralointiluku (vahva happo)	vähintään 0,20 mg KOH/g	
Hapettumisstabiilisuus (5)	enintään 2,5 mg/100 ml	ASTM D 2274
Lisäaineet (6)		

(1) Jos moottorin tai ajoneuvon lämpöhyötysuhde on laskettava, polttoaineen lämpöarvo voidaan laskea seuraavasti:
Ominaisenergia (lämpöarvo) (netto) MJ/kg = (46,423 – 8,792 * d^2 + 3,17 * d) * (1 – (x + y + s)) + 9,42 * s – 2,499 * x
jossa
d = tiheys lämpötilassa 288 K (15 °C)
x = vesimassan osuus (%/100)
y = tuhkamassan osuus (%/100)
s = rikkimassan osuus (%/100).

(2) Laatuvaatimuksessa ilmoitetut arvot ovat ”todellisia arvoja”. Näiden raja-arvojen määrityksessä sovelletaan termejä standardista ISO 4259 Defining a Basis for Petroleum Product Quality Disputes ja pienimmän arvon määrittämisessä on käytetty 2R:n vähimmäispoikkeamaa nollasta ylöspäin. Suurimman ja pienimmän arvon määrittämisessä pienin poikkeama on 4R (R = toistettavuus).
Huolimatta tästä toimenpiteestä, joka on tarpeen tilastollisista syistä, polttoaineen valmistajan on kuitenkin pyrittävä nolla-arvoon, jos määrätty suurin arvo on 2R, ja keskiarvoon, jos on annettu enimmäis- ja vähimmäisrajat. Jos polttoaineen vastaavuutta eritelmän vaatimusten kanssa joudutaan selvittämään, on sovellettava standardin ISO 4259 ehtoja.

(3) Edellä tarkoitetut arvot osoittavat haihtuneet määrät (talteenotto-% + häviö-%).

(4) Setaanilukualue ei ole 4R-vähimmäisvaatimuksen mukainen. Polttoaineen toimittajan ja käyttäjän välisten riitatapausten ratkaisemiseksi voidaan kuitenkin käyttää standardin ISO 4259 ehtoja, jos yksittäisten määritysten sijasta tehdään tarvittavan tarkkuuden saavuttamiseksi riittävän suuri määrä uusintamittauksia.

(5) Vaikka hapettumisvakautta säädellään, säilytysaika on todennäköisesti rajallinen. Varastointiolosuhteista ja -ajasta on tarvittaessa pyydettävä neuvoa tuotteen toimittajalta.

(6) Tämän polttoaineen on perustuttava ainoastaan suoratislattuihin polttoainejakeisiin ja krakkaustisleisiin; rikinpoisto on sallittu. Polttoaine ei saa sisältää metallisia lisäaineita eikä setaanin parannusaineita.

(7) Pienemmät arvot ovat sallittuja, ja siinä tapauksessa käytetyn vertailupolttoaineen setaaniluku on ilmoitettava.

(8) Suuremmat arvot ovat sallittuja, ja siinä tapauksessa käytetyn vertailupolttoaineen rikkipitoisuus on ilmoitettava.

(9) Tarkkailtava jatkuvasti markkinakehityksen huomioimiseksi. Sellaisen moottorin, jossa ei ole pakokaasun jälkikäsittelyä, alustavaksi hyväksymiseksi sallitaan hakijan pyynnöstä rikkitason vähimmäisarvoksi 0,050 painoprosenttia, jolloin mitattua hiukkastasoa on korjattava ylöspäin siihen keskimääräiseen arvoon, joka on nimellisesti määritelty polttoaineen rikkipitoisuudelle (0,150 painoprosenttia) seuraavan yhtälön mukaisesti:

$PT_{adj} = PT + [SFC * 0{,}0917 * (NSLF - FSF)]$

jossa

PT_{adj} = oikaistu PT-arvo (g/kWh)

PT = mitattu painotettu ominaispäästöarvo hiukkaspäästölle (g/kWh)

SFC = painotettu polttoaineen ominaiskulutus (g/kWh), laskettu jäljempänä olevan kaavan mukaisesti

NSLF = rikkipitoisuuden massaosuuden nimellisen määrittelyn keskiarvo (eli 0,15 %/100)

FSF = polttoaineen rikkipitoisuuden massaosuus (%/100)

Yhtälö painotetun polttoaineen ominaiskulutuksen laskemiseen:

$$SFC = \frac{\sum_{i=1}^{n} G_{FUEL,i} \times WF_i}{\sum_{i=1}^{n} P_i \times WF_i}$$

jossa

$P_i = P_{m,i} + P_{AE,i}$

Arvioitaessa tuotannon vaatimustenmukaisuutta tämän säännön kohdan 6 mukaisesti vaatimukset on täytettävä käyttämällä vertailupolttoainetta, jonka rikkipitoisuuden alaraja on 0,1 ja yläraja 0,2 painoprosenttia.

(10) Suuremmat arvot ovat sallittuja arvoon 855 kg/m³ saakka, ja siinä tapauksessa käytetyn vertailupolttoaineen tiheys on ilmoitettava. Arvioitaessa tuotannon vaatimustenmukaisuutta tämän säännön kohdan 6 mukaisesti vaatimusten on täytyttävä, kun käytetään vertailupolttoainetta, jonka tiheyden alaraja on 835 kg/m³ ja yläraja 845 kg/m³.

(11) Kaikkia polttoaineiden ominaisuuksia ja raja-arvoja on tarkkailtava markkinakehityksen huomioimiseksi.

(12) Korvataan standardilla EN/ISO 6245 täytäntöönpanopäivästä lähtien.

Taulukko 2

Maatalous- ja metsätraktorien ja liikkuvien työkoneiden vertailupolttoaine puristussytytysmoottoreille,jotka on tyyppihyväksytty täyttämään teholuokkien H–K raja-arvot

Parametri	Yksikkö	Raja-arvot (1)		Testimenetelmä
		Pienin	Suurin	
Setaaniluku (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Tiheys 15 °C:ssa	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Tislaus:				
50 prosentin piste	°C	245	—	EN-ISO 3405
95 prosentin piste	°C	345	350	EN-ISO 3405
lopullinen kiehumispiste	°C	—	370	EN-ISO 3405
Leimahduspiste	°C	55	—	EN 22719
Suodatettavuuden rajalämpötila (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116
Viskositeetti 40 °C:ssa	mm²/s	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt	painoprosenttia	3,0	6,0	IP 391
Rikkipitoisuus (3)	mg/kg	—	300	ASTM D 5453

Parametri	Yksikkö	Raja-arvot (1)		Testimenetelmä
		Pienin	Suurin	
Kuparikorroosio		—	luokka 1	EN-ISO 2160
Conradson-hiiltojäännös (10 % pohjasta)	painoprosenttia	—	0,2	EN-ISO 10370
Tuhkapitoisuus	painoprosenttia	—	0,01	EN-ISO 6245
Vesipitoisuus	painoprosenttia	—	0,05	EN-ISO 12937
Neutralointiluku (vahva happo)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Hapettumisstabiilisuus (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

(1) Laatuvaatimuksissa ilmoitetut arvot ovat ”todellisia arvoja”. Raja-arvojen määrittämisessä on käytetty standardia ISO 4259 Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test ja vähimmäisarvon määrittämisessä 2R:n vähimmäispoikkeamaa nollasta ylöspäin. Suurimman ja pienimmän arvon määrittämisessä pienin poikkeama on 4R (R = toistettavuus).

Huolimatta tästä toimenpiteestä, joka on tarpeen teknisistä syistä, polttoaineen valmistajan on kuitenkin pyrittävä nolla-arvoon, jos määrätty suurin arvo on 2R, ja keskiarvoon, jos on annettu pienin ja suurin raja-arvo. Jos polttoaineen vastaavuutta eritelmän vaatimusten kanssa joudutaan selvittämään, on sovellettava standardin ISO 4259 ehtoja.

(2) Setaanilukualue ei ole 4R-vähimmäisvaatimuksen mukainen. Polttoaineen toimittajan ja käyttäjän välisten riitatapausten ratkaisemiseksi voidaan kuitenkin käyttää standardin ISO 4259 ehtoja, jos yksittäisten määritysten sijasta tehdään tarvittavan tarkkuuden saavuttamiseksi riittävän suuri määrä uusintamittauksia.

(3) Testissä käytettävän polttoaineen todellinen rikkipitoisuus on ilmoitettava.

(4) Vaikka hapettumisvakautta säädellään, säilytysaika on todennäköisesti rajallinen. Varastointiolosuhteista ja -ajasta on tarvittaessa pyydettävä neuvoa tuotteen toimittajalta.

Taulukko 3

Maatalous- ja metsätraktorien ja liikkuvien työkoneiden vertailupolttoaine puristussytytysmoottoreille,jotka on tyyppihyväksytty täyttämään teholuokkien L–R raja-arvot

Parametri	Yksikkö	Raja-arvot (1)		Testausmenetelmä
		Pienin	Suurin	
Setaaniluku (2)			54,0	EN-ISO 5165
Tiheys 15 °C:ssa	kg/m³	833	865	EN-ISO 3675
Tislaus:				
50 prosentin piste	°C	245	—	EN-ISO 3405
95 prosentin piste	°C	345	350	EN-ISO 3405
lopullinen kiehumispiste	°C	—	370	EN-ISO 3405
Leimahduspiste	°C	55	—	EN 22719
Suodatettavuuden rajalämpötila (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116

Parametri	Yksikkö	Raja-arvot (1)		Testausmenetelmä
		Pienin	Suurin	
Viskositeetti 40 °C:ssa	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt	painoprosenttia	3,0	6,0	IP 391
Rikkipitoisuus (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Kuparikorroosio		—	luokka 1	EN-ISO 2160
Conradson-hiiltojäännös (10 % pohjasta)	painoprosenttia	—	0,2	EN-ISO 10370
Tuhkapitoisuus	painoprosenttia	—	0,01	EN-ISO 6245
Vesipitoisuus	painoprosenttia	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralointiluku (vahva happo)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Hapettumisstabiilisuus (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Voitelevuus (kulumisjäljen halkaisija 60 °C:ssa suoritetun HFRR-testin jälkeen)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
Rasvahappojen metyyliesterit (FAME)	kielletty			

(1) Laatuvaatimuksissa ilmoitetut arvot ovat ”todellisia arvoja”. Raja-arvojen määrittämisessä on käytetty standardia ISO 4259 Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test ja vähimmäisarvon määrittämisessä 2R:n vähimmäispoikkeamaa nollasta ylöspäin. Suurimman ja pienimmän arvon määrittämisessä pienin poikkeama on 4R (R = toistettavuus).

Huolimatta tästä toimenpiteestä, joka on tarpeen teknisistä syistä, polttoaineen valmistajan on kuitenkin pyrittävä nolla-arvoon, jos määrätty suurin arvo on 2R, ja keskiarvoon, jos on annettu pienin ja suurin raja-arvo. Jos polttoaineen vastaavuutta eritelmän vaatimusten kanssa joudutaan selvittämään, on sovellettava standardin ISO 4259 ehtoja.

(2) Setaanilukualue ei ole 4R-vähimmäisvaatimuksen mukainen. Polttoaineen toimittajan ja käyttäjän välistenriitatapausten ratkaisemiseksi voidaan kuitenkin käyttää standardin ISO 4259 ehtoja, jos yksittäisten määritysten sijasta tehdään tarvittavan tarkkuuden saavuttamiseksi riittävän suuri määrä uusintamittauksia.

(3) Tyypin I testissä käytettävän polttoaineen todellinen rikkipitoisuus on ilmoitettava.

(4) Vaikka hapettumisvakautta säädellään, säilytysaika on todennäköisesti rajallinen. Varastointiolosuhteistaja -ajasta on tarvittaessa pyydettävä neuvoa tuotteen toimittajalta.