

Rahvusvahelise avaliku õiguse alusel on õiguslik toime ainult ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni originaaltekstidel. Käesoleva eeskirja staatust ja jõustumiskuupäeva tuleb kontrollida ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni staatusdokumendi TRANS/WP.29/343 viimastest versioonist, mis on kättesaadav internetis:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

**Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) eeskiri nr 120 – ühtsed sätted, milles käsitletakse põllu- ja metsamajanduslikele traktoritele ning väljaspool teid kasutatavatele liikurmasinadele paigaldatavate sise põlemismootorite tüübikinnituste seoses kasuliku võimsuse, kasuliku pöördemomendi ja kütuse erikulu mõõtmisega [2015/1000]**

Sisaldab kogu kehtivat teksti kuni:

Eeskirja muudatuste 01-seeria – jõustumiskuupäev: 26. juuli 2012

#### SISUKORD

##### EESKIRI

1. Reguleerimisala
2. Mõisted
3. Tüübikinnituse taotlemine
4. Tüübikinnitus
5. Tehnilised nõuded ja katsed
6. Toodangu nõuetele vastavus
7. Karistused toodangu nõuetele mittevastavuse korral
8. Mootoritüübi või -tüüpikonna tüübikinnituse muutmine ja laiendamine
9. Tootmise lõpetamine
10. Tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste ning tüübikinnitusasutuste nimed ja aadressid

##### LISAD

1. Sise põlemismootori põhinäitajad ja katsete tegemisega seotud üldteave
2. Teabe edastamine
3. Tüübikinnituse märkide kujundus
4. Sise põlemismootori kasuliku võimsuse mõõtmise meetod
5. Mootoritüüpikonna põhinäitajad
6. Toodangu nõuetele vastavuse kontrollid
7. Etalonkütuste tehnilised andmed

##### 1. REGULEERIMISALA

1.1. Käesolevat eeskirja kohaldatakse kõverate koostamisel mootori võimsuse, pöördemomendi ja kütuse erikulu kohta, mis mõõdetakse täiskoormusel ja väljendatakse pöörlemissageduse funktsioonina ning mille esitavad tootjad selliste sise põlemismootorite kohta, mida kasutatakse:

1.1.1. T-kategooria sõidukitel, <sup>(1)</sup>

1.1.2. väljaspool teid kasutatavatel liikurmasinatel, <sup>(1)</sup> mis liiguvad muutuval või püsival kiirusel.

<sup>(1)</sup> nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitlevas konsolideeritud resolutsioonis (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, punkt 2). – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

- 1.2. Sisepõlemismootorid kuuluvad ühte järgmistest kategooriatest:
  - 1.2.1. sisepõlemis-kolbmootorid (ottomootorid või diiselmootorid), välja arvatud vabakolbmootorid;
  - 1.2.2. pöördkolbmootorid (ottomootorid või diiselmootorid).
2. MÕISTED
  - 2.1. „Mootori tüübikinnitus” – mootoritüübi kinnitus seoses mootori kasuliku võimsusega, mida mõõdetakse käesoleva eeskirja 4. lisas sätestatud korras;
  - 2.2. „mootoritüüpkonna tüübikinnitus” – tüüpkonda kuuluvate mootorite tüübikinnitus seoses mootorite kasuliku võimsusega, mida mõõdetakse käesoleva eeskirja 5. ja 6. lisas sätestatud korras;
  - 2.3. „mootoritüüp” – mootorite kategooria, mis ei erine käesoleva eeskirja 1. lisa 3. liites määratletud mootori põhiomaduste poolest;
  - 2.4. „mootoritüüpkond” – tootja määratud rühm mootoreid, mis vastavad konstruktsiooni poolest käesoleva eeskirja 5. lisas sätestatud rühmitamiskriteeriumitele;
  - 2.5. „algmootor” – mootoritüüpkonnast valitud mootor, mis vastab käesoleva eeskirja 5. lisas sätestatud nõuetele;
  - 2.6. „kasulik võimsus” – võimsus, mis mõõdetakse katsestendil vastaval mootori pöörlemissagedusel väntvõlli või samaväärse seadise otsal käesoleva eeskirja 1. lisa tabelis 4 loetletud abi- ja lisaseadmete toel ning määratakse kindlaks atmosfääri normtingimustel;
  - 2.7. „nimivõimsus” – mootori kasulik võimsus nimipöörlemissagedusel (tootja esitatud);
  - 2.8. „suurim kasulik võimsus” – kasuliku võimsuse suurim väärtus, mis mõõdetakse mootori täiskoormusel;
  - 2.9. „nimipöörlemissagedus” – suurim pöörlemissagedus täiskoormusel, mida võimaldab pöörlemissageduse regulaator vastavalt tootja määrangutele, või pöörlemissageduse regulaatori puudumise korral kiirus, mille juures mootori väljundvõimsus on suurim, vastavalt tootja esitatud andmetele;
  - 2.10. „suurimale kasulikule võimsusele vastav pöörlemissagedus” – mootori pöörlemissagedus, mille juures mootor saavutab vastavalt tootja esitatud andmetele suurima kasuliku võimsuse;
  - 2.11. „suurimale pöördemomendile vastav pöörlemissagedus” – mootori pöörlemissagedus, mille juures mootor saavutab vastavalt tootja esitatud andmetele suurima pöördemomendi;
  - 2.12. „suurim pöördemoment” – kasuliku pöördemomendi suurim väärtus, mis mõõdetakse mootori täiskoormusel.
3. TÜÜBIKINNITUSE TAOTLEMINE
  - 3.1. Taotluse mootoritüübi või mootoritüüpkonna tüübikinnituseks seoses kasuliku võimsuse mõõtmisega esitab tootja või tema nõuetekohaselt volitatud esindaja.
  - 3.2. Tüübikinnituse taotlusega peavad kaasas olema järgmised dokumendid kolmes eksemplaris: mootoritüübi või -tüüpkonna kirjeldus, mis sisaldab kõiki käesoleva eeskirja 1. lisas osutatud asjakohaseid üksikasju.
  - 3.3. Tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele esitatakse tüübikinnituse saamiseks esitatud mootoritüübi näidis, või kui tegu on mootoritüüpkonnaga, algmootor, millele on paigaldatud käesoleva eeskirja 4. lisaga ettenähtud seadmed.
4. TÜÜBIKINNITUS
  - 4.1. Kui käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse saamiseks esitatud mootori võimsus on mõõdetud kooskõlas punktis 5 esitatud tehniliste nõuetega, antakse mootoritüübile või -tüüpkonnale tüübikinnitus.

- 4.2. Igale kinnitatud mootoritüübile või -tüüpkonnale antakse tüübikinnitusnumber. Selle kaks esimest numbrit (eeskirja praeguse versiooni puhul 01) näitavad tüübikinnituse andmise ajaks käesolevasse eeskirja viimati tehtud oluliste tehniliste muudatuste seeriat. Üks ja sama kokkuleppeosaline ei tohi anda sama numbrit teisele mootoritüübile või -tüüpkonnale.
- 4.3. Teade mootoritüübile või mootoritüüpkonnale käesoleva eeskirja kohase tüübikinnituse andmise, laiendamise või andmata jätmise kohta esitatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastaval vormil.
- 4.4. Igale mootorile, mis vastab käesoleva eeskirja kohaselt kinnitatud mootoritüübile või mootoritüüpkonnale, paigaldatakse tüübikinnituse vormil kindlaks määratud hästi märgatavasse ja hõlpsasti juurdepääsetavasse kohta rahvusvaheline tüübikinnitusmärk, mis koosneb järgmistest elementidest:
- 4.4.1. ringjoonega ümbritsetud E-täht, millele järgneb tüübikinnituse andnud riigi tunnusnumber <sup>(1)</sup>;
- 4.4.2. punktiga 4.4.1 ette nähtud ringist paremal käesoleva eeskirja number, millele järgneb R-täht, mõttekriips ja tüübikinnitusnumber.
- Teise võimalusena võib tootja otsustada, et selle asemel, et kinnitada osutatud tüübikinnitusmärgid ja -sümbolid mootori külge, antakse käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse saanud mootoriga kaasa asjaomast teavet sisaldav dokument, et tüübikinnitusmärgid ja -sümbolid oleks võimalik kinnitada sõidukile.
- 4.5. Kui mootor vastab ühe või mitme teise kokkuleppele lisatud eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud mootoritüübile või -tüüpkonnale, ei pea käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse andnud riik punktis 4.4.1 ette nähtud sümbolit kordama; sel juhul lisatakse kõigi eeskirjade numbrid ja sümbolid, mille alusel tüübikinnitus on antud riigis, mis käesoleva määruse kohaselt tüübikinnituse on andnud, vertikaalsetesse tulpadesse punktis 4.4.1 kirjeldatud sümbolist paremale.
- 4.6. Tüübikinnitusmärk paigutatakse tootja kinnitatud andmeplaadile või selle lähedusse.
- 4.7. Näited tüübikinnitusmärgi kujunduse kohta on esitatud käesoleva eeskirja 3. lisas.
- 4.8. Igal mootoril, mis vastab käesoleva eeskirja kohaselt kinnitatud mootoritüübile või mootoritüüpkonnale, peab lisaks tüübikinnitusmärgile olema:
- 4.8.1. mootori tootja kaubamärk või kaubanimi;
- 4.8.2. tootja mootorikood.
5. TEHNILISED NÕUDED JA KATSED
- 5.1. Üldteave
- Mootori võimsust mõjutavad osad peavad olema projekteeritud, ehitatud ja monteeritud nii, et tavakasutuses mootor vastaks sellele mõjuvast vibratsioonist hoolimata käesoleva eeskirja sätetele.
- 5.2. Sisepõlemismootorite katsete kirjeldus
- 5.2.1. Kasuliku võimsuse katse ajal peavad ottomootorid töötama maksimaalse gaasiga ja diiselmootorid sissepritsepumba kindlaksmääratud täiskormusel, kusjuures mootorile peavad olema paigaldatud käesoleva eeskirja 4. lisa tabelis 1 osutatud seadmed.
- 5.2.2. Mõõtmised tehakse piisaval mootori pöörlemissageduste arvul, et määrata õigesti võimsuse, pöördemomendi ja kütuse erikulu kõverad tootja soovitatud väikseima ja suurima pöörlemissageduse vahel. Kiiruste vahemik peab hõlmama pöörlemissagedusi, mille juures mootor saavutab nimivõimsuse, suurima võimsuse ja suurima pöördemomendi.

<sup>(1)</sup> 1958. aasta kokkuleppe osalisriikide tunnusnumbrid on esitatud sõidukite ehitust käsitleva resolutsiooni (R.E.3) 3. lisas (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3) – [www.unecce.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unecce.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

5.2.3. Kasutatakse järgmist kütust:

5.2.3.1. bensiiniga töötavad ottomootorid:

kütusena kasutatakse 7. lisa osutatud etalonkütust.

5.2.3.2. veeldatud naftagaasiga töötavad ottomootorid:

5.2.3.2.1. kütusekogust automaatselt reguleeriva mootori puhul:

kasutatakse turul kättesaadavat kütust. Vaidluse korral kasutatakse üht 7. lisa osutatud etalonkütustest;

5.2.3.2.2. mootori puhul, mis ei reguleeri kütusekogust automaatselt:

kasutatakse 7. lisa nimetatud madalaima C<sub>3</sub>-sisaldusega etalonkütust, või

5.2.3.2.3. ühe konkreetse kütusekoostise jaoks märgistatud mootori puhul:

kasutatakse kütust, mille jaoks mootor on märgistatud.

5.2.3.2.4. Kasutatud kütus täpsustatakse katsearuandes.

5.2.3.3. Maagaasiga töötavad ottomootorid:

5.2.3.3.1. Kütusekogust automaatselt reguleeriva mootori puhul:

kasutatakse turul kättesaadavat kütust. Vaidluse korral kasutatakse üht 7. lisa osutatud etalonkütustest;

5.2.3.3.2. mootori puhul, mis ei reguleeri kütusekogust automaatselt:

kasutatakse turul kättesaadavat kütust, mille Wobbe indeks on vähemalt 52,6 MJ/m<sup>3</sup> (20 °C, 101,3 kPa). Vaidluse korral kasutatakse 7. lisa nimetatud etalonkütust GR, st kõrgeima Wobbe indeksiga kütust, või

5.2.3.3.3. ühe konkreetse kütuserühma jaoks märgistatud mootori puhul:

kasutatakse turul kättesaadavat kütust, mille Wobbe indeks on vähemalt 52,6 MJ/m<sup>3</sup> (20 °C; 101,3 kPa), kui mootor on märgistatud H-rühma gaaside jaoks, või vähemalt 47,2 MJ/m<sup>3</sup> (20 °C; 101,3 kPa), kui mootor on märgistatud L-rühma gaaside jaoks. Vaidluse korral kasutatakse 7. lisa osutatud etalonkütust GR, kui mootor on märgistatud H-gaaside jaoks, või etalonkütust G23, kui mootor on märgistatud L-gaaside jaoks, st asjakohase rühma kõrgeima Wobbe indeksiga kütust, või <sup>(1)</sup>

5.2.3.3.4. ühe konkreetse kütusekoostise jaoks märgistatud mootori puhul:

kasutatakse kütust, mille jaoks mootor on märgistatud.

5.2.3.3.5. Kasutatud kütus täpsustatakse katsearuandes.

5.2.3.4. Diiselmootorid:

kütusena kasutatakse 7. lisa osutatud etalonkütust.

Katses kasutatud kütuse valikul võetakse aluseks heitgaasi piirnormid, millele mootoritüüp või mootoritüüpkond peab vastama. Võttes aluseks võimsusklassid, mida on kirjeldatud eeskirjas, millega kehtestatakse ühtsed sätted, milles käsitletakse põllu- ja metsamajanduslikele traktoritele ning väljaspool teid kasutatavatele liikurmasinatele paigaldatavate survesüütemootorite tüübikinnitust seoses mootoritest lähtuva saasteaineheitega, valitakse etalonkütus järgmisel viisil:

võimsusklasside D–G puhul 7. lisa tabel 1

võimsusklasside H–K puhul 7. lisa tabel 2

<sup>(1)</sup> „Wobbe indeks (alumine Wl või ülemine Wu)” – gaasi mahuhüliku kütteväärtuse ja gaasi suhtelise tiheduse ruutjuure suhe samades normtingimustes:

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

võimsusklasside L–R puhul 7. lisa tabel 3

Võimsusklasside H–K puhul võib soovi korral kasutada 7. lisa tabelis 1 ette nähtud etalonkütust.

5.2.4. Mõõtmised tehakse kooskõlas käesoleva eeskirja 5. lisa sätetega.

5.2.5. Katsearuanne sisaldab katsetulemusi ja kõiki käesoleva eeskirja 4. lisa liites loetletud arvutusi, mida on vaja kasuliku võimsuse kindlaksmääramiseks, ning käesoleva eeskirja 1. lisa loetletud mootori näitajaid.

5.3. Tulemuste tõlgendamine

5.3.1. Kasulik võimsus

Mootori (või algmootori) tootja deklareeritud kasulik võimsus on vastuvõetav, kui see ei erine tehnilises teenistuses katsetamiseks esitatud mootoril mõõdetud korrigeeritud väärtustest rohkem kui alljärgnevas tabelis osutatud väärtuste võrra.

Mootori tüüp	Nimivõimsus [%]	Kõvera teised mõõtepunktid [%]	Mootori pöörlemissageduse hälve [%]
Üldine	± 2	± 4	± 1,5
Bensiinil töötavad pöörlemissageduse regulaatoriga sädesüütemootorid	± 4	± 6	± 4
Bensiinil töötavad pöörlemissageduse regulaatorita sädesüütemootorid	± 4	± 10	± 4

5.3.2. Nimipöörlemissagedus

Tootja deklareeritud nimipöörlemissagedus ei tohi tehnilises teenistuses katsetamiseks esitatud mootoril mõõdetud väärtusest erineda rohkem kui  $100 \text{ min}^{-1}$  võrra. Sädesüütega bensiinimootorite puhul ei tohi tootja deklareeritud nimipöörlemissagedus tehnilises teenistuses katsetamiseks esitatud mootoril mõõdetud väärtusest erineda regulaatoriga varustatud mootorite puhul rohkem kui  $150 \text{ min}^{-1}$  võrra ja regulaatorita mootorite puhul  $350 \text{ min}^{-1}$  võrra või 4 protsenti (olenevalt sellest, kumb on väiksem).

5.3.3. Kütusekulu

Mootori (või algmootori) tootja esitatud kütuse erikulu kõver on vastuvõetav, kui see ei erine kõikide mõõdepunktide puhul tehnilises teenistuses katsetamiseks esitatud mootoril samades punktides mõõdetud väärtustest enam kui ± 8 %.

5.3.4. Mootoritüüpkond

Kui algmootor vastab punktides 5.3.1 ja 5.3.2 esitatud tingimustele, peetakse kõikide tüüpkonda kuuluvate mootorite kohta esitatud asjaomaseid kõveraid automaatselt vastuvõetavaks.

6. TOODANGU NÕUETELE VASTAVUS

Toodangu nõuetele vastavust tuleb kontrollida kooskõlas kokkuleppe 2. liitega (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) ning see peab vastama järgmistele nõuetele.

6.1. Käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud mootorid peavad olema valmistatud nii, et need vastavad kinnitatud tüübile.

6.2. Toodangu nõuetele vastavuse kontrolli miinimumnõuded, mis on sätestatud käesoleva eeskirja 6. lisa, peavad olema täidetud.

7. KARISTUSED TOODANGU NÕUETELE MITTEVASTAVUSE KORRAL

7.1. Mootoritüübile või mootoritüüpkonnale käesoleva eeskirja kohaselt antud kinnituse võib tühistada, kui punktis 6.1 sätestatud nõuded ei ole täidetud või kui tüübikinnitusmärki kandev mootor või mootoritüüpkond ei vasta kinnitatud tüübile.

7.2. Kui käesolevat eeskirja kohaldav 1958. aasta kokkuleppe osaline tühistab tüübikinnituse, mille ta on eelnevalt andnud, teatab ta sellest kohe teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele, kasutades selleks käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastavat teatisevormi.

#### 8. MOOTORITÜÜBI VÕI -TÜÜPKONNA TÜÜBIKINNITUSE MUUTMINE JA LAIENDAMINE

8.1. Igast 1. lisas osutatud näitajatega seotud muudatusest mootoritüübis või mootoritüüpkonnas tuleb teatada mootoritüübi või mootoritüüpkonna kinnitanud tüübikinnitusasutusele. Seejärel võib tüübikinnitusasutus kas:

8.1.1. võtta seisukoha, et tehtud muudatused ei mõju tõenäoliselt kahjustavalt ja et mootor vastab igal juhul endiselt nõuetele, või

8.1.2. nõuda katsete läbiviimise eest vastutavalt tehniliselt teenistuselt täiendavat katsearuannet.

8.2. Tüübikinnituse kinnitamisest või sellest keeldumisest teatatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele punktis 4.3 kindlaksmääratud korras, märkides ära asjaomased muudatused.

8.3. Tüübikinnitusasutus, mis väljastab tüübikinnituse laienduse, määrab sellisele laiendusele seerianumbri ning teatab sellest käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele, kasutades selleks käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastavat teatisevormi.

#### 9. TOOTMISE LÕPETAMINE

Kui tüübikinnituse omanik lõpetab käesoleva eeskirja kohaselt kinnituse saanud mootoritüübi või mootoritüüpkonna tootmise, teatab ta sellest tüübikinnituse andnud asutusele. Pärast sellise teatise saamist teatab kõnealune asutus sellest teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele, kasutades käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastavat teatisevormi.

#### 10. TÜÜBIKINNITUSKATSETE EEST VASTUTAVATE TEHNILISTE TEENISTUSTE NING TÜÜBIKINNITUSASUTUSTE NIMED JA AADRESSID

Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised edastavad Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni sekretariaadile tüübikinnituskatsete tegemise eest vastutavate tehniliste teenistuste ja/või nende tüübikinnitussutuste nimed ja aadressid, kes annavad tüübikinnitusi ja kellele tuleb saata vormikohased teatised teistes riikides välja antud tüübikinnituste, nende laiendamise, andmata jätmise, tühistamise või tootmise lõpetamise kohta.

## 1. LISA

**Sisepõlemismootori põhinäitajad ja katsete tegemisega seotud üldteave**

- Algmootor/mootoritüüp <sup>(1)</sup>: .....
1. Üldteave
    - 1.1. Mark (ettevõtte nimi): .....
    - 1.2. Algmootori ja vajaduse korral mootoritüüpkonna (-tüüpkondade) tüüp ja kaubanduslik kirjeldus <sup>(2)</sup> .....
    - 1.3. Tootja tüüvikood, nagu see on märgitud mootori(te)le <sup>(2)</sup>: .....
    - 1.4. Mootoriga käitatavate masinate tehnilised andmed <sup>(2)</sup>: .....
    - 1.5. Tootja nimi ja aadress: .....
    - 1.6. Vajaduse korral tootja volitatud esindaja nimi ja aadress: .....
    - 1.7. Mootori identifitseerimisnumbri asukoht, kodeering ja kinnitusviis: .....
    - 1.8. Tüüvikinnitusmärgi asukoht ja kinnitusviis: .....
    - 1.9. Koostetehas(t)e aadress(id): .....
  2. Lisatud dokumendid
    - 2.1. Algmootori(te) põhinäitajad (vt 1. liide) .....
    - 2.2. Mootoritüüpkonna põhinäitajad (vt 2. liide) .....
    - 2.3. Mootoritüüpkonda kuuluvate mootoritüüpide põhinäitajad (vt 3. liide) .....
  3. Liikurmasinate mootoriga seotud osade näitajad (vajaduse korral) .....
  4. Algmootori fotod .....
  5. Muude lisatud dokumentide loetelu:
    - 5.1. 1. liide/2. liide/3. liide <sup>(1)</sup>
    - 5.2. Mootori/algmootori ja mootoritüüpkonda kuuluvate mootorite võimsuse, pöördemomendi ja kütuse erikulu kõverad (tootja deklareeritud) <sup>(1)</sup>
    - 5.3. Vajaduse korral muud lisatud dokumendid: .....

---

<sup>(1)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.

<sup>(2)</sup> Loetleda tüübid ja mudelid.

## 1. Liide

**MOOTORI/ALGMOOTORI PÕHINÄITAJAD <sup>(1)</sup>**

1. Mootori kirjeldus
  - 1.1. Tootja: .....
  - 1.2. Valmistaja mootorikood: .....
  - 1.3. Tööpõhimõte: ottomootor/diiselmootor, neljataktiline/kahetaktiline <sup>(1)</sup>
  - 1.4. Silindri läbimõõt <sup>(2)</sup>: ..... mm
  - 1.5. Kolvi käik <sup>(2)</sup>: ..... mm
  - 1.6. Silindrite arv, paigutus ja süütejärjekord: .....
  - 1.7. Mootori töömaht <sup>(3)</sup>: ..... cm<sup>3</sup>
  - 1.8. Surveaste <sup>(4)</sup>: .....
  - 1.9. Põlemissüsteemi kirjeldus: .....
  - 1.10. Põlemiskambri ja kolvipea joonis (joonised): .....
  - 1.11. Sisse- ja väljalaskeakende minimaalne ristlõikepindala: .....
  - 1.12. Jahutussüsteem: vedelik-/õhkjahutus <sup>(1)</sup>
    - 1.12.1. Vedelikjahutus
      - 1.12.1.1. Jahutusvedeliku liik: .....
      - 1.12.1.2. Ringluspump (-pumbad): jah/ei <sup>(1)</sup>
      - 1.12.1.3. Näitajad või mark (margid) ja tüüp (tüübid) (vajaduse korral): .....
      - 1.12.1.4. Ülekandesuhe (ülekandesuhted) (vajaduse korral): .....
    - 1.12.2. Õhkjahutus
      - 1.12.2.1. Puhur: jah/ei <sup>(1)</sup>
      - 1.12.2.2. Näitajad või mark (margid) ja tüüp (tüübid) (vajaduse korral): .....
      - 1.12.2.3. Ülekandesuhe (ülekandesuhted) (vajaduse korral): .....
  - 1.13. Tootja lubatud temperatuur
    - 1.13.1. Vedelikjahutus: maksimaalne temperatuur väljundpunktis: ..... K
    - 1.13.2. Õhkjahutus: võrdluspunkt: .....
    - 1.13.3. Maksimaalne temperatuur võrdluspunktis: ..... K



- 1.13.4. Ülelaade õhu maksimaalne temperatuur sisselaske vahejahuti väljundpunktis (vajaduse korral): ..... K
- 1.13.5. Heitgaasi maksimaalne temperatuur mõõdetuna väljalasketoru(de) punktis, mis külgneb väljalasketorustiku välisääriku(te)ga: ..... K
- 1.13.6. Määrdeaine temperatuur: minimaalne: ..... K  
maksimaalne: ..... K
- 1.14. Ülelaadur: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 1.14.1. Mark: .....
- 1.14.2. Tüüp: .....
- 1.14.3. Süsteemi kirjeldus (näiteks suurim ülelaadimisrõhk, vajaduse korral piirdeklapp):
- 1.14.4. Vahe-jahuti: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 1.15. Sisselaskesüsteem: Suurim lubatud hõrendus sisselaskel mootori nimipöörlemissagedusel ja täiskoormusega: ..... kPa
- 1.16. Väljalaskesüsteem: suurim lubatud vasturõhk väljalaskel mootori nimipöörlemissagedusel ja täiskoormusel: ..... kPa
2. Õhusaaste vältimiseks võetud meetmed
- 2.1. Karterigaaside tagasijuhtimise seade: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 2.2. Saastet vähendavad liseseadmed (kui need on olemas ja kui neid ei ole kirjeldatud muudes jagudes)
- 2.2.1. Katalüüsmuundur: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 2.2.1.1. Mark (margid): .....
- 2.2.1.2. Tüüp (tüübid): .....
- 2.2.1.3. Katalüüsmuundurite ja nende elementide arv .....
- 2.2.1.4. Katalüüsmuunduri(te) mõõtmed ja maht: .....
- 2.2.1.5. Katalüütilise reaktsiooni tüüp: .....
- 2.2.1.6. Väärismetallide koguhulk: .....
- 2.2.1.7. Suhteline kontsentratsioon: .....
- 2.2.1.8. Substraat (struktuur ja materjal): .....
- 2.2.1.9. Elemendi tihedus: .....
- 2.2.1.10. Katalüüsmuunduri(te) korpuse tüüp: .....
- 2.2.1.11. Katalüüsmuunduri(te) paiknemine (asukohad ja maksimaalsed/minimaalsed kaugused mootorist): .....
- 2.2.1.12. Tavaline töötemperatuuride vahemik (K): .....

- 2.2.1.13. Kasutatav reaktiiv (vajaduse korral): .....
- 2.2.1.13.1. Katalüütiliseks reaktsiooniks vajaliku reaktiivi tüüp ja kontsentratsioon: .....
- 2.2.1.13.2. Reaktiivi tavaline töötemperatuuride vahemik: .....
- 2.2.1.13.3. Rahvusvaheline standard (vajaduse korral): .....
- 2.2.1.14. NO<sub>x</sub> andur: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 2.2.2. Hapnikusensor: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 2.2.2.1. Mark (margid): .....
- 2.2.2.2. Tüüp: .....
- 2.2.2.3. Asukoht: .....
- 2.2.3. Õhu sissepuhe: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 2.2.3.1. Tüüp (õhuimpulss, õhupump jne): .....
- 2.2.4. Heitgaasitagastus: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 2.2.4.1. Omadused (jahutatud/jahutamata, kõrgsurve/madalsurve jne): .....
- 2.2.5. Kübemefilter: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 2.2.5.1. Kübemefiltri mõõtmed ja maht: .....
- 2.2.5.2. Kübemefiltri tüüp ja ehitus: .....
- 2.2.5.3. Paiknemine (asukoht ja maksimaalne/minimaalne kaugus mootorist): .....
- 2.2.5.4. Regeneerimismeetod või -süsteem, kirjeldus ja/või joonis: .....
- 2.2.5.5. Tavaline töötemperatuuri (K) ja -rõhu (kPa) vahemik: .....
- 2.2.6. Muud süsteemid: jah/ei <sup>(1)</sup>
- 2.2.6.1. Kirjeldus ja töö: .....
3. Kütuseoide diiselmootorite puhul
- 3.1. Kütusepump
- 3.1.1. Rõhk või selle epüür <sup>(4)</sup>: ..... kPa
- 3.2. Sissepritsesüsteem
- 3.2.1. Pump
- 3.2.1.1. Mark (margid): .....
- 3.2.1.2. Tüüp (tüübid): .....

- 3.2.1.3. Kütuse suurim sissepritsemaht: ... mm<sup>3</sup> (1) (4) takti või tsükli kohta pumba täiskoormusel ja pöörlemis-  
sagedusel vastavalt ... min<sup>-1</sup> (nominaalne) ja ... min<sup>-1</sup> (suurimale pöördemomendile vastav), või epüür: .....
- 3.2.1.3.1. Märkida kasutatud meetod: mootoristendil/pumbastendil (1)
- 3.2.1.4. Eelsissepritse
- 3.2.1.4.1. Eelsissepritse kõver (4): .....
- 3.2.1.4.2. Ajastus (4): .....
- 3.2.2. Sissepritsetorustik
- 3.2.2.1. Pikkus: ..... mm
- 3.2.2.2. Siseläbimõõt: ..... mm
- 3.2.3. Pihusti(d)
- 3.2.3.1. Mark (margid): .....
- 3.2.3.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.3.3. Avanemisrõhk või selle epüür (1) (4): ..... kPa
- 3.2.4. Pöörlemissageduse regulaator
- 3.2.4.1. Mark (margid): .....
- 3.2.4.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.4.3. Pöörlemissagedus, millest alates toimub täiskoormuse juures toitekatkestus (4): ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.4.4. Suurim pöörlemissagedus koormuseta (4): ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.4.5. Pöörlemissagedus tühikäigul (4): ..... min<sup>-1</sup>
- 3.3. Külmkäivitussüsteem
- 3.3.1. Mark (margid): .....
- 3.3.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.3.3. Kirjeldus: .....
- 3.3.4. Mootori elektrooniline juhtimisseade
- 3.3.4.1. Mark (margid): .....
- 3.3.4.2. Tüüp: .....
- 3.3.4.3. Heitgaasiga seotud reguleerimisvõimalused: .....
- 3.3.4.4. Lisadokumentatsioon: .....
4. Kütusetoido ottomootorite puhul
- 4.1. Karburaator
- 4.1.1. Mark (margid): .....
- 4.1.2. Tüüp (tüübid): .....

- 4.2. Kaudne sissepritse: ühepunktiline või mitmepunktiline <sup>(1)</sup>
- 4.2.1. Mark (margid): .....
- 4.2.2. Tüüp (tüübid): .....
- 4.3. Otsesissepritse
- 4.3.1. Mark (margid): .....
- 4.3.2. Tüüp (tüübid): .....
- 4.4. Kütusevool (g/h) ja õhu-kütuse suhe nimipöörlemissagedusel ja täielikult avatud seguklapi korral: .....
- 4.5. Mootori elektrooniline juhtimisseade: .....
- 4.5.1. Mark (margid): .....
- 4.5.2. Tüüp: .....
- 4.5.3. Heitgaasiga seotud reguleerimisvõimalused: .....
- 4.5.4. Lisadokumentatsioon: .....
- 5. Gaasijaotusfaasid
- 5.1. Maksimaalne klapitõusukõrgus ning avanemis- ja sulgemisfaasid surnud punktide suhtes või samaväärsed andmed: .....
- 5.2. Lävilõtk ja/või seadistusvahemikud <sup>(1)</sup>: .....
- 5.3. Muudetavate gaasijaotusfaasidega süsteem (kui on olemas, kus: sisselaskel ja/või väljalaskel) <sup>(1)</sup>:
  - 5.3.1. Tüüp: pidev või kinni/lahti <sup>(1)</sup>
  - 5.3.2. Nuki faasinihkenurk .....
- 6. Sisse- ja väljalaskeakende paigutus
- 6.1. Paigutus, suurus ja arv: .....
- 7. Süütesüsteem
- 7.1. Süütepool
  - 7.1.1. Mark (margid): .....
  - 7.1.2. Tüüp (tüübid): .....
  - 7.1.3. Arv: .....
- 7.2. Süüteküünal (süüteküünlad)
  - 7.2.1. Mark (margid): .....
  - 7.2.2. Tüüp (tüübid): .....
- 7.3. Magneeto
  - 7.3.1. Mark (margid): .....
  - 7.3.2. Tüüp (tüübid): .....

- 7.4. Süüteajastus
- 7.4.1. Ülemise surnud punkti (väntvõlli pöördenurgad) suhtes varane staatiline .....
- 7.4.2. Vajaduse korral varase süüte kõver .....
8. Mootori jõudlus (tootja esitatud)

Nimipöörlemissagedus ( $\text{min}^{-1}$ )	
Suurimale võimsusele vastav pöörlemissagedus ( $\text{min}^{-1}$ )	
Suurimale pöördemomendile vastav pöörlemissagedus ( $\text{min}^{-1}$ )	
Nimivõimsus (kW)	
Suurim kasulik võimsus (kW)	
Suurim kasulik pöördemoment (Nm)	

(<sup>1</sup>) Mittevajalik maha tõmmata.

(<sup>2</sup>) Ümardatakse lähima kümnendikmillimeetrini.

(<sup>3</sup>) Arvutatakse piiga ( $\pi = 3,1416$ ) ja ümardatakse lähima väärtuseni kuupsentimeetrites ( $\text{cm}^3$ ).

(<sup>4</sup>) Märkida lubatud hälve.

## 2. liide

**MOOTORITÜÜPKONNA PÕHINÄITAJAD**

1. Ühised parameetrid <sup>(1)</sup>
  - 1.1. Töotsükkel: .....
  - 1.2. Jahutusvahend .....
  - 1.3. Õhu sisselaskeviis: .....
  - 1.4. Põlemiskambri tüüp/ehitus: .....
  - 1.5. Klapp ning sisse- ja väljalaskeaknad – paigutus, mõõtmised ja arv: .....
  - 1.6. Toitesüsteem: .....
  - 1.7. Mootori juhtimissüsteemid
 

Identifitseerimine joonisenumbri(te) alusel: .....

    - 1.7.1. Õhu vahejahuti: .....
    - 1.7.2. heitgaasitagastus <sup>(2)</sup>: .....
    - 1.7.3. vee pihustamine/emulsioon <sup>(2)</sup>: .....
    - 1.7.4. õhu sissepuhe <sup>(2)</sup>: .....
  - 1.8. Identse (algmootori puhul madalaima) suhte tõestus: süsteemi maht/kütusekulu töötsükli kohta vastavalt diagrammi(de) numbri(te)le <sup>(3)</sup>: .....
2. Mootoritüüpkonna andmed
  - 2.1. Mootoritüüpkonna nimi: .....
  - 2.2. Tüüpkonda kuuluvate mootorite tehnilised andmed: .....

Tehniline näitaja	Tüüpkonda kuuluvad mootorid				Algmootor <sup>(1)</sup>
Mootori tüüp					
Silindrite arv					
Nimipöörlemissagedus (min <sup>-1</sup> )					
Kütusekulu töötsükli kohta (mm <sup>3</sup> ) diiselmootorite puhul, kütusevool (g/h) ottomootorite puhul					
Nimivõimsus (kW)					
Suurim kasulik võimsus (kW)					
Suurimale võimsusele vastav pöörlemissagedus (min <sup>-1</sup> )					

<sup>(1)</sup> Täpsed andmed on esitatud 1. lisa 1. liites.

<sup>(2)</sup> Esitada kõik asjakohased tehnilised andmed.

<sup>(3)</sup> Vt 5. lisa punkt 3.10.

Tehniline näitaja	Tüüpkinda kuuluvad mootorid				Algmootor (1)
Suurimale pöördemomendile vastav pöörlemissagedus ( $\text{min}^{-1}$ )					
Kütusekulu töötsükli kohta ( $\text{mm}^3$ )					
Suurim pöördemoment (Nm)					
Minimaalne pöörlemissagedus tühikäigul ( $\text{min}^{-1}$ )					
Silindri töömaht (protsentides suurimast töömahust) (vt 5. lisa punkt 1.3)					

## 3. liide

TÜÜPKONDA KUULUVATE MOOTORITÜÜPIDE PÕHINÄITAJAD <sup>(1)</sup>

1. Mootori kirjeldus
  - 1.1. Tootja: .....
  - 1.2. Tootja mootorikood: .....
  - 1.3. Tsükkel: neljataktiline/kahetaktiline <sup>(2)</sup>
  - 1.4. Silindri läbimõõt <sup>(3)</sup>: ..... mm
  - 1.5. Kolvi käik <sup>(3)</sup>: ..... mm
  - 1.6. Silindrite arv, paigutus ja süütejärjekord: .....
  - 1.7. Mootori töömaht <sup>(4)</sup>: ..... cm<sup>3</sup>
  - 1.8. Nimipöörlemissagedus: ..... min<sup>-1</sup>
  - 1.9. Suurimale pöördemomendile vastav pöörlemissagedus: ..... min<sup>-1</sup>
  - 1.10. Surveaste <sup>(5)</sup>: .....
  - 1.11. Põlemissüsteemi kirjeldus: .....
  - 1.12. Põlemiskambri ja kolvipea joonis(ed): .....
  - 1.13. Sisse- ja väljalaskeakende minimaalne ristlõikepindala: .....
  - 1.14. Jahutussüsteem: vedelik-/õhkjahutus <sup>(2)</sup>
    - 1.14.1. Vedelikjahutus
      - 1.14.1.1. Jahutusvedeliku liik: .....
      - 1.14.1.2. Ringluspump (-pumbad): jah/ei <sup>(2)</sup>
      - 1.14.1.3. Näitajad või mark (margid) ja tüüp (tüübid) (vajaduse korral): .....
      - 1.14.1.4. Ülekandesuhe (ülekandesuhted) (vajaduse korral): .....
    - 1.14.2. Õhkjahutus
      - 1.14.2.1. Puhur: jah/ei <sup>(2)</sup>
      - 1.14.2.2. Näitajad või mark (margid) ja tüüp (tüübid) (vajaduse korral): .....
      - 1.14.2.3. Ülekandesuhe (ülekandesuhted) (vajaduse korral): .....
  - 1.15. Tootja lubatud temperatuur
    - 1.15.1. Vedelikjahutus: maksimaalne temperatuur väljundpunktis: ..... K
    - 1.15.2. Õhkjahutus: võrdluspunkt: .....  
maksimaalne temperatuur võrdluspunktis: ..... K



- 1.15.3. Ülelaadeõhu maksimaalne temperatuur sisselaske vahejahuti väljundpunktis (vajaduse korral): ..... K
- 1.15.4. Heitgaasi maksimaalne temperatuur mõõdetuna väljalasketoru(de) punktis, mis külgneb väljalasketorustiku välisääriku(te)ga: ..... K
- 1.15.5. Määrdeaine temperatuur: minimaalne: ..... K  
maksimaalne: ..... K
- 1.16. Ülelaadur: jah/ei (²)
- 1.16.1. Mark: .....
- 1.16.2. Tüüp: .....
- 1.16.3. Süsteemi kirjeldus (näiteks suurim ülelaadimisrõhk, vajaduse korral püürdeklapp): .....
- 1.16.4. Vahejahuti: jah/ei (²)
- 1.17. Sisselaskesüsteem: Suurim lubatud hõrendus sisselaskel mootori nimipöörlemissagedusel ja täiskoormusega: ..... kPa
- 1.18. Väljalaskesüsteem: suurim lubatud vasturõhk väljalaskel mootori nimipöörlemissagedusel ja täiskoormusel: ..... kPa
2. Öhusaaste vältimiseks võetud meetmed
- 2.1. Karterigaaside tagasijuhtimise seade: jah/ei (²) .....
- 2.2. Saastet vähendavad lisaseadmed (kui need on olemas ja kui neid ei ole kirjeldatud muudes punktides)
- 2.2.1. Katalüüsmuundur: jah/ei (²)
- 2.2.1.1. Mark (margid): .....
- 2.2.1.2. Tüüp (tüübid): .....
- 2.2.1.3. Katalüüsmuundurite ja nende elementide arv .....
- 2.2.1.4. Katalüüsmuunduri(te) mõõtmed ja maht: .....
- 2.2.1.5. Katalüütilise reaktsiooni tüüp: .....
- 2.2.1.6. Väärismetallide koguhulk: .....
- 2.2.1.7. Suhteline kontsentratsioon: .....
- 2.2.1.8. Substraat (struktuur ja materjal): .....
- 2.2.1.9. Elemendi tihedus: .....
- 2.2.1.10. Katalüüsmuunduri(te) korpuse tüüp: .....
- 2.2.1.11. Katalüüsmuunduri(te) paiknemine (asukohad ja maksimaalsed/minimaalsed kaugused mootorist): .....
- 2.2.1.12. Tavapärase töövahemik (K): .....

- 2.2.1.13. Kasutatav reaktiiv (vajaduse korral): .....
- 2.2.1.13.1. Katalüütiliseks reaktsiooniks vajaliku reaktiivi tüüp ja kontsentratsioon: .....
- 2.2.1.13.2. Reaktiivi tavaline töötemperatuuride vahemik: .....
- 2.2.1.13.3. Rahvusvaheline standard (vajaduse korral): .....
- 2.2.1.14. NO<sub>x</sub> andur: jah/ei (²)
- 2.2.2. Hapnikuandur: jah/ei (²)
  - 2.2.2.1. Mark (margid): .....
  - 2.2.2.2. Tüüp: .....
  - 2.2.2.3. Asukoht: .....
- 2.2.3. Õhu sissepuhe: jah/ei (²)
  - 2.2.3.1. Tüüp (muutuv õhuvool, õhupump jne): .....
- 2.2.4. Heitgaasitagastus: jah/ei (²)
  - 2.2.4.1. Näitajad (jahutatud/jahutamata, kõrgsurve/madalsurve jne): .....
- 2.2.5. Kübemefilter: jah/ei (²)
  - 2.2.5.1. Kübemefiltri mõõtmed ja maht: .....
  - 2.2.5.2. Kübemefiltri tüüp ja ehitus: .....
  - 2.2.5.3. Paiknemine (asukoht ja maksimaalne/minimaalne kaugus mootorist): .....
  - 2.2.5.4. Regeneerimismeetod või -süsteem, kirjeldus ja/või joonised: .....
  - 2.2.5.5. Tavaline töötemperatuuri (K) ja -rõhu (kPa) vahemik: .....
- 2.2.6. Muud süsteemid: jah/ei (²)
  - 2.2.6.1. Kirjeldus ja töö: .....
- 3. Kütuseoide diiselmootorite puhul
  - 3.1. Kütusepump
    - Rõhk (¹) või selle epüür: ..... kPa
  - 3.2. Sissepritsesüsteem
    - 3.2.1. Pump
      - 3.2.1.1. Mark (margid): .....
      - 3.2.1.2. Tüüp (tüübid): .....

- 3.2.1.3. Kütuse suurim sissepritsemaht: ... mm<sup>3</sup> <sup>(1)</sup> <sup>(5)</sup> takti või tsükli kohta pumba täiskoormusel ja pöörlemis-  
sagedusel vastavalt ... min<sup>-1</sup> (nominaalne) ja ... min<sup>-1</sup> (suurimale pöördemomendile vastav), või epüür: .....
- 3.2.1.3.1. Märkida kasutatud meetod: mootoristendil/pumbastendil <sup>(2)</sup>
- 3.2.1.4. Eelsissepritse
- 3.2.1.4.1. Eelsissepritse kõver <sup>(3)</sup>: .....
- 3.2.1.4.2. Ajastus <sup>(5)</sup>: .....
- 3.2.2. Sissepritsetorustik
- 3.2.2.1. Pikkus: ..... mm
- 3.2.2.2. Siseläbimõõt: ..... mm
- 3.2.3. Pihusti(d)
- 3.2.3.1. Mark (margid): .....
- 3.2.3.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.3.3. Avanemisrõhk või selle epüür <sup>(1)</sup> <sup>(5)</sup>: ..... kPa
- 3.2.4. Pöörlemissageduse regulaator
- 3.2.4.1. Mark (margid): .....
- 3.2.4.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.2.4.3. Pöörlemissagedus, millest alates toimub täiskoormuse juures toitekatkestus <sup>(5)</sup>: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.4.4. Suurim pöörlemissagedus koormuseta <sup>(5)</sup>: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.4.5. Pöörlemissagedus tühikäigul <sup>(5)</sup>: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.3. Külmkäivitussüsteem
- 3.3.1. Mark (margid): .....
- 3.3.2. Tüüp (tüübid): .....
- 3.3.3. Kirjeldus: .....
- 3.4. Mootori elektrooniline juhtimisseade:
- 3.4.1. Mark (margid): .....
- 3.4.2. Tüüp: .....
- 3.4.3. Heitgaasiga seotud reguleerimisvõimalused: .....
- 3.4.4. Lisadokumentatsioon: .....

4. Kütusetoido ottomootorite puhul
  - 4.1. Karburaator
    - 4.1.1. Mark (margid): .....
    - 4.1.2. Tüüp (tüübid): .....
  - 4.2. Kaudne sissepritse: ühepunktiline või mitmepunktiline <sup>(1)</sup>
    - 4.2.1. Mark (margid): .....
    - 4.2.2. Tüüp (tüübid): .....
  - 4.3. Otsesissepritse
    - 4.3.1. Mark (margid): .....
    - 4.3.2. Tüüp (tüübid): .....
  - 4.4. Kütusevool (g/h) ja õhu-kütuse suhe nimipöörlemissagedusel ja täielikult avatud seguklapi korral
  - 4.5. Mootori elektrooniline juhtimisseade
    - 4.5.1. Mark (margid): .....
    - 4.5.2. Tüüp: .....
    - 4.5.3. Heitgaasiga seotud reguleerimisvõimalused: .....
    - 4.5.4. Lisadokumentatsioon: .....
5. Gaasijaotusfaasid
  - 5.1. Maksimaalne klapitõusukõrgus ning avanemis- ja sulgemisfaasid surnud punktide suhtes või samaväärsed andmed: .....
  - 5.2. Lävilõtk ja/või seadistusvahemik <sup>(1)</sup>: .....
  - 5.3. Muudetavate gaasijaotusfaasidega süsteem (kui on olemas, kus: sisselase ja/või väljalase) <sup>(1)</sup>: .....
  - 5.3.1. Tüüp: pidev või kinni/lahti <sup>(1)</sup>
  - 5.3.2. Nuki faasinihkenurk .....
6. Sisse- ja väljalaskeakende paigutus
  - 6.1. Paigutus, suurus ja arv: .....
7. Süütesüsteem
  - 7.1. Süütepool
    - 7.1.1. Mark (margid): .....
    - 7.1.2. Tüüp (tüübid): .....
    - 7.1.3. Arv

- 7.2. Süüteküünal (süüteküünlad)
- 7.2.1. Mark (margid): .....
- 7.2.2. Tüüp (tüübid): .....
- 7.3. Magneeto
- 7.3.1. Mark (margid): .....
- 7.3.2. Tüüp (tüübid): .....
- 7.4. Süüteajastus
- 7.4.1. Ülemise surnud punkti (väntvõlli pöördenukad) suhtes varane staatiline: .....
- 7.4.2. Vajaduse korral varase süüte kõver: .....

(<sup>1</sup>) Täpsed andmed on esitatud 1. lisa 1. liites.

(<sup>2</sup>) Mittevajalik maha tõmmata.

(<sup>3</sup>) Ümardatakse lähima kümnendimillimeetrini.

(<sup>4</sup>) Arvutatakse piiga ( $\pi = 3,1416$ ) ja ümardatakse lähima väärtuseni kuupsentimeetrites ( $\text{cm}^3$ ).

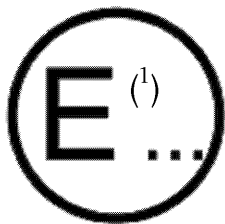
(<sup>5</sup>) Märkida lubatud hälve.

—

## 2. LISA

## TEATIS

(suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))



välja andnud:

haldusasutuse nimi

.....  
 .....  
 .....

mis käsitleb mootori või mootoritüüpkonna <sup>(2)</sup>:

tüübikinnituse andmist

tüübikinnituse laiendamist

tüübikinnituse andmata jätmist

tüübikinnituse tühistamist

tootmise lõpetamist

kooskõlas eeskirjaga nr 120.

Tüübikinnitus nr: ..... Laiendus nr: .....

1. Mootori kaubanimi või kaubamärk: .....
2. Algmootori ja vajaduse korral mootoritüüpkonna (-tüüpkondate) tootja tähis .....
3. Tootja tüübikood, nagu see on märgitud mootori(te)le: .....
- 3.1. Asukoht: .....
- 3.2. Kinnitusviis: .....
4. Tootja nimi ja aadress: .....
- 4.1. Vajaduse korral tootja volitatud esindaja nimi ja aadress: .....
5. Mootori identifitseerimisnumbri asukoht, kodeering ja kinnitusviis: .....
6. Tüübikinnituskatsete eest vastutav tehniline teenistus: .....
7. Teenistuse väljastatud aruande kuupäev: .....
8. Teenistuse väljastatud aruande number: .....
9. ECE tüübikinnitusmärgi asukoht ja kinnitusviis: .....
10. Tüübikinnituse laiendamise põhjus(ed) (vajaduse korral): .....
11. Sisepõlemismootori peamised tehnilised andmed
  - 11.1. Kinnitatud andmed
    - 11.1.1. Nimivõimsus: ..... kW pöörlemissagedusel ..... min<sup>-1</sup>
    - 11.1.2. Suurim kasulik võimsus: ..... kW pöörlemissagedusel ..... min<sup>-1</sup>
    - 11.1.3. Suurim kasulik pöördemoment: ..... Nm pöörlemissagedusel ..... min<sup>-1</sup>
  - 11.2. Mootoritüübi/algmootori põhinäitajad: .....

- 11.2.1. Tööpõhimõte:
- 11.2.1.1. ottomootor/diiselmootor <sup>(1)</sup>
- 11.2.1.2. neljataktiline/kahetaktiline <sup>(2)</sup>
- 11.2.2. Silindrite arv, paigutus ja süütejärjekord: .....
- 11.2.3. Silindrimaht: ..... cm<sup>3</sup>
- 11.2.4. Kütuseoide: karburaator / kaudne sissepritse / otsesissepritse <sup>(2)</sup>
- 11.2.5. Ülelaadur: jah/ei <sup>(2)</sup>
- 11.2.6. Heitgaasi järeltöötlusseade: jah/ei <sup>(2)</sup>
- 11.3. Nõuded mootorikütusele: pliibensiin / pliivaba bensiin / diislikütus / maagaas / veeldatud naftagaas <sup>(2)</sup>:
- 11.4. Kasutuspiirangud:
- 11.4.1. Eritingimused, mida tuleb mootori(te) masinale paigaldamisel arvesse võtta
- 11.4.1.1. Suurim lubatud hõrendus sisselaskel: ..... kPa
- 11.4.1.2. Suurim lubatud vasturõhk väljalaskel: ..... kPa
- 11.4.2. Muu teave (vajaduse korral):.....
12. Tüüpkinda kuuluvate mootorite peamised tehnilised andmed:

Tehniline näitaja	Tüüpkinda kuuluvad mootorid				Algmootor
Tootja tüübkood					
Silindrite arv					
Mootori töömaht (cm <sup>3</sup> )					
Nimivõimsus (kW)					
Nimipöörlemissagedus (min <sup>-1</sup> )					
Suurim kasulik võimsus (kW)					
Suurimale kasulikule võimsusele vastav pöörlemissagedus (min <sup>-1</sup> )					
Suurim kasulik pöördemoment (Nm)					
Suurimale kasulikule pöördemomendile vastav pöörlemissagedus (min <sup>-1</sup> )					
Minimaalne kiirus tühikäigul (min <sup>-1</sup> )					
Kasutuspiirangud (jah/ei) <sup>(2)</sup>					

13. Tüübikinnitus antud / tüübikinnitust laiendatud / tüübikinnituse andmisest keeldutud / tüübikinnitus tühistatud <sup>(1)</sup>
14. Koht: .....
15. Kuupäev: .....
16. Allkiri: .....
17. Koos tüübikinnituse või tüübikinnituse laiendamise taotlusega esitatud dokumente saab taotluse alusel.

<sup>(1)</sup> Tüübikinnituse andnud, seda laiendanud, selle andmisest keeldunud või selle tühistanud riigi tunnusnumber (vt käesoleva eeskirja sätteid tüübikinnituse kohta).

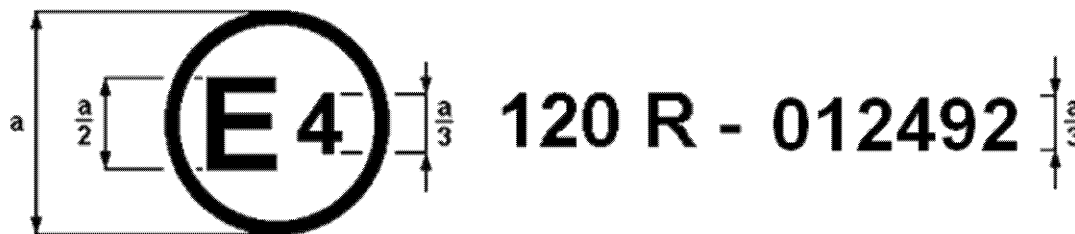
<sup>(2)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.

## 3. LISA

## TÜÜBIKINNITUSMÄRKIDE KUJUNDUS

## NÄIDIS A

(vt käesoleva eeskirja punkti 4.4)

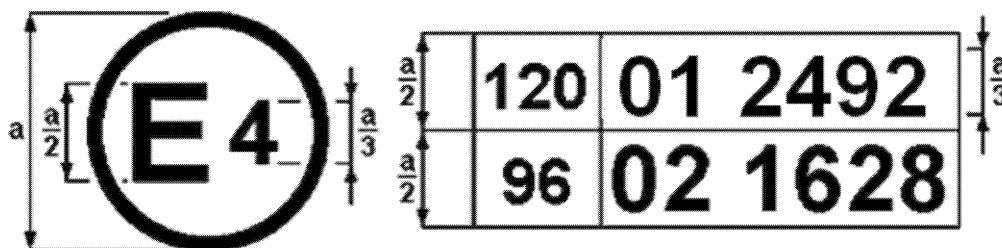


a = 8 mm min

Joonisel kujutatud tüüvikinnitusmärk, mis on kinnitatud mootorile, näitab, et asjaomasele mootoritüübile on seoses kasuliku võimsuse mõõtmisega antud tüüvikinnitus Madalmaades (E4) eeskirja nr 120 kohaselt ning see kannab tüüvikinnitusnumbrit 012492. Tüüvikinnitusnumber näitab, et tüüvikinnitus on antud kooskõlas eeskirjaga nr 120, mida on muudetud 01-seeria muudatustega.

## NÄIDIS B

(vt käesoleva eeskirja punkti 4.5)



a = 8 mm min

Joonisel kujutatud tüüvikinnitusmärk, mis on kinnitatud mootorile, näitab, et asjaomasele mootoritüübile on antud tüüvikinnitus Madalmaades (E4) kooskõlas eeskirjadega nr 120 ja 96 <sup>(1)</sup>. Tüüvikinnitusnumbrite kaks esimest kohta näitavad, et vastava tüüvikinnituse andmise kuupäeval oli eeskirja nr 120 muudetud seeria 01 muudatustega ja eeskiri nr 96 hõlmas juba seeria 02 muudatusi.

<sup>(1)</sup> Teine number on esitatud vaid näitena.



## 4. LISA

**SISEPÕLEMISMOOTORI KASULIKU VÕIMSUSE MÕÖTMISE MEETOD**

1. Käesolevaid sätteid kohaldatakse meetodi suhtes, mille abil määratakse kindlaks vahelduvkiirusel kasutatava sisepõlemismootori võimsusköver täiskoormusel; köver esitatakse püsikiirusel kasutatava sisepõlemismootori pöörlemissageduse, nimipöörlemissageduse ja nimivõimsuse funktsioonina.
2. KATSETINGIMUSED
- 2.1. Mootor peab olema vastavalt tootja soovitudele sisse sõidetud.
- 2.2. Kui võimsust saab mõõta üksnes mootoril, millele on paigaldatud käigukast, võetakse arvesse käigukasti kasutegurit.
- 2.3. Abi- ja lisaseadmed
  - 2.3.1. Paigaldatavad abi- ja lisaseadmed  
 Katse ajaks paigaldatakse katsestendile mootori ettenähtud rakenduses toimimiseks vajalikud abiseadmed (loetletud tabelis 1) võimaluse korral samas asendis kui ettenähtud rakenduses.
  - 2.3.2. Eemaldatavad abi- ja lisaseadmed  
 Katse ajaks eemaldatakse teatavad lisaseadmed, mis on seotud masina käitamisega ja mida võib paigaldada mootorile. Näitena on esitatud järgmine mittetäielik loetelu:
    - i) pidurite õhukompressor,
    - ii) roolivõimendi kompressor,
    - iii) vedrustuse kompressor,
    - iv) kliimaseade
 Kui abiseadmeid ei saa eemaldada, võib määrata kindlaks nende poolt koormuseta tingimustes kasutatava võimsuse ja liita selle mõõdetud mootorivõimsusele (vt märkus h tabelis 1). Kui see väärtus ületab katses kasutatud kiirusel mõõdetud suurimat võimsust rohkem kui 3 %, võib katsete eest vastutav teenistus seda kontrollida.

Tabel 1

**Mootori võimsuse kindlaksmääramise katse jaoks paigaldatavad lisa- ja abiseadmed**

Nr	Lisa- ja abiseadmed	Paigaldatakse heitgaasikatse jaoks
1	Sisselaskesüsteem	
	Sisselasketorustik	Jah
	Karteri õhutussüsteem	Jah
	Õhukulumõõtur	Jah
	Õhufilter	Jah <sup>(a)</sup>
	Sisselaskesummuti	Jah <sup>(a)</sup>
	Sisselasketorustiku induktsioonkütteseade	Jah, tootmise standardvarustus. Võimaluse korral reguleeritakse see kõige soodsamasse asendisse.

Nr	Lisa- ja abiseadmed	Paigaldatakse heitgaasikatte jaoks
2	Väljalaskesüsteem Heitgaasi järeltötlussüsteem Väljalasketorustik Ühendustorud Summuti Summutitoru Mootorpidur Ülelaadur	Jah, tootmise standardvarustus Jah, tootmise standardvarustus Jah <sup>(b)</sup> Jah <sup>(b)</sup> Jah <sup>(b)</sup> Ei <sup>(c)</sup> Jah
3	Kütusepump	Jah <sup>(d)</sup>
4	Karburatsiooniseadmed Karburaator Elektrooniline juhtimissüsteem, õhukulumõõtur jne Gaasimootorite seadmed Rõhuvähendi Aurusti Segisti	Jah Jah Jah Jah Jah Jah Jah
5	Sissepritseseadmed (bensiin ja diislikütus) Eelfilter Filter Pump Kõrgrõhutoru Pihusti Elektrooniline juhtimissüsteem, andurid jne Pöörlemissageduse regulaator/juhtimissüsteem Pumbalati täiskoormuse automaatpiiraja sõltuvalt atmosfääritingimustest	Jah Jah Jah Jah Jah Jah Jah Jah
6	Vedelikjahutusseadmed Radiaator Ventilaator Ventilaatorikate Veepump Termostaat	Ei Ei Ei Jah <sup>(e)</sup> Jah <sup>(f)</sup>

Nr	Lisa- ja abiseadmed	Paigaldatakse heitgaasikatte jaoks
7	Õhkjahutus Kate Ventilaator või puhur Temperatuurimuuteseade	Ei <sup>(g)</sup> Ei <sup>(g)</sup> Ei
8	Elektriseadmed Generaator Sädemejaotussüsteem Pool või poolid Juhtmestik Süüteküünlad Elektrooniline juhtimissüsteem, sealhulgas detonatsiooniantur/süüteviivitussüsteem	Jah <sup>(h)</sup> Jah Jah Jah Jah Jah
9	Ülelaadeseadmed Kompressor, mis töötab otseselt mootori ja/või heitgaaside jõul Õhu vahejahuti Jahutipump või ventilaator (töötab mootori jõul) Jahutusvedeliku termostaat	Jah Jah <sup>(g)</sup> <sup>(i)</sup> Ei <sup>(g)</sup> Jah
10	Katsestendi abiventilaator	Jah, vajaduse korral
11	Saastetõrjeseade	Jah, tootmise standardvarustus <sup>(i)</sup>
12	Käivitusseadmed	Jah või katsestendi varustus <sup>(k)</sup>
13	Määrdeõli pump	Jah

<sup>(a)</sup> Täielik sisselaskesüsteem paigaldatakse ettenähtud rakenduse jaoks kindlaksmääratud viisil:

- i) kui sellel võib olla märkimisväärne mõju mootori võimsusele;
- ii) ülelaadeta ottomootorite puhul;
- iii) kui tootja seda nõuab.

Muudel juhtudel võib kasutada samaväärset süsteemi, mis puhul tuleks katse käigus kontrollida, et rõhk sisselasketorustikus ei erine tootja kindlaksmääratud kõrgeimast rõhust puhta õhufiltri korral rohkem kui 100 Pa võrra.

<sup>(b)</sup> Täielik väljalaskesüsteem paigaldatakse ettenähtud rakenduse jaoks kindlaksmääratud viisil:

- i) kui sellel võib olla märkimisväärne mõju mootori võimsusele;
- ii) ülelaadeta ottomootorite puhul;
- iii) kui tootja seda nõuab.

Muudel juhtudel võib paigaldada samaväärse süsteemi, eeldusel et mõõdetud rõhk ei erine tootja ettenähtud kõrgeimast rõhust rohkem kui 1 000 Pa võrra.

<sup>(c)</sup> Kui mootoril on mootorpidur, peab seguklapp olema fikseeritud täiesti avatud asendisse.

<sup>(d)</sup> Kütuseoite rõhku võib vajaduse korral muuta, et saada mootori teatavas rakenduses esinev rõhk (eelkõige kütuse tagastussüsteemi kasutamise korral).

<sup>(e)</sup> Jahutusvedeliku ringlust võib juhtida ainult mootori veepump. Vedeliku jahutamine võib toimuda välise ringluse teel, nii et välise ringluse rõhukadu ja rõhk pumba sisselaskesüsteemi juures jäävad ligikaudu samaks kui mootori jahutussüsteemis.

- (<sup>f</sup>) Termostaadi võib paigaldada täiesti avatuna.
- (<sup>g</sup>) Kui katseks paigaldatakse mootorile jahutusventilaator või -puhur, lisatakse jahutusventilaatori või -puhuri kasutatav võimsus arvutustulemustele, välja arvatud mootorite puhul, millel sellised lisaseadmed moodustavad mootori lahutamatu osa (nt otse väntvõlli paigaldatud jahutusventilaatorid õhkjahutusega mootoritel). Ventilaatori või puhuri võimsus määratakse katse ajal rakendatavate pöörlemissageduste juures kas standardnäitajatel põhinevate arvutuste või praktiliste katsete teel.
- (<sup>h</sup>) Generaatori minimaalne võimsus: generaatori elektriline võimsus peab piirduma võimsusega, mis on vajalik mootori tööks hädavajalike abiseadmete töötamiseks. Kui on tarvis ühendada aku, kasutatakse täielikult laetud ja heas korras akut.
- (<sup>i</sup>) Õhu vahejahutiga mootoreid katsetatakse õhu vahejahutiga, olenemata sellest, kas jahuti toimib vedeliku või õhuga, kuid tootja soovil võib õhuga toimiva jahuti asendada katsestendi süsteemiga. Mõlemal juhul mõõdetakse võimsust kõikidel pöörlemissagedustel nii, et mootoriõhu suurim rõhukadu ja väikseim temperatuurikadu katsestendi süsteemi vahejahutis vastavad tootja ettenähtud näitajatele.
- (<sup>j</sup>) Võib muu hulgas hõlmata heitgaasitagastussüsteemi, katalüüsmuundurit, termoneutralisaatorit, lisaõhuga varustamise süsteemi ja kütuse aurustumist takistavat süsteemi.
- (<sup>k</sup>) Elektriliste või muude käivitussüsteemide toide saadakse katsestendist.

#### 2.4. Seadistustingimused

Kasuliku võimsuse kindlaksmääramisel kasutatavad seadistustingimused on esitatud tabelis 2.

Tabel 2

#### Seadistustingimused

1. Karburaatori(te), aurusti/rõhuregulaatori seadistus	Seadistatakse tootja ettenähtud näitajate kohaselt ja kasutatakse asjaomases rakenduses ilma edasiste muudatusteta.
2. Pritsepumba toitesüsteemi seadistus	
3. Süüte või sissepritse ajastus (gaasijaotuskõver)	
4. Pöörlemissageduse regulaatori seadistus	
5. Saastetõrjeseadmed	
6. Ülelaadimisrõhu regulaator	

#### 3. REGISTREERITAVAD ANDMED

- 3.1. Registreeritavad andmed on loetletud käesoleva lisa liite punktis 4. Mõõtmised tehakse stabiliseeritud talitlustingimustes, nii et mootor saab piisavalt värsket õhku. Põlemiskambriid võivad sisaldada sadet, aga piiratud koguses. Katsetingimused, nagu sisselastava õhu temperatuur, tuleb valida nii, et need oleksid võimalikult lähedased normtingimustele (vt käesoleva lisa punkt 5.2), et parandustegur oleks võimalikult väike.
- 3.2. Mootoris lastava õhu temperatuuri mõõdetakse sisselasketorustikus. Sisselaske hõrendust mõõdetakse samas punktis. Termomeeter või termoelement varjestatakse kütuse tagasipritse ja kiirgussoojuse eest ning asetatakse otse õhuvoolu sisse. Kasutatakse piisaval arvul mõõtekohti, et saada sisselaskeõhu representatiivne keskmine temperatuur.
- 3.3. Sisselaske hõrendust mõõdetakse sisselasketorude, õhufiltri, sisselaskesummuti või kiiruspiiriku (kui see on paigaldatud) suhtes allavoolu.
- 3.4. Absoluutrõhku mootoris sisenemisel kompressorist ja soojusvahetist (kui on paigaldatud) allavoolu mõõdetakse sisselasketorustikus ja kõikides muudes punktides, kus parandustegurite arvutamiseks on vaja rõhku mõõta.
- 3.5. Väljalaske vasturõhku mõõdetakse punktis, mis jääb vähemalt kolm toru läbimõõtu väljalasketorustiku (-torustike) väljalasketoru(de)st ja turboülelaaduri(te)st (kui on paigaldatud) allavoolu. Asukoha kohta esitatakse täpsed andmed.

- 3.6. Andmeid ei koguta enne, kui pöördemoment, pöörlemissagedus ja temperatuur on püsinud vähemalt ühe minuti enam-vähem samal tasemel.
- 3.7. Mootori pöörlemissagedus ei tohi katse või näitude võtmise ajal erineda valitud pöörlemissagedusest rohkem kui  $\pm 1\%$  või  $\pm 10$  min, sõltuvalt sellest, kumb on suurem.
- 3.8. Pidurkoormust, kütusekulu ja sisselaskeõhu temperatuuri mõõdetakse ühel ja samal ajal, kusjuures näitajana registreeritakse sellise kahe stabiliseeritud järjestikuse väärtuse keskmine, mis pidurkoormuse puhul ei erine teineteisest rohkem kui  $2\%$  võrra.
- 3.9. Mootori väljalaskeavast väljuva jahutusvedeliku temperatuur hoitakse tootja ettenähtud tasemel.
- Kui tootja ei ole temperatuuri ette näinud, on selleks  $353\text{ K} \pm 5\text{ K}$ . Õhkjahutusega mootorite puhul hoitakse temperatuur tootja kindlaksmääratud punktis  $+0/-20\text{ K}$  piires kõrgeimast temperatuurist, mille tootja on normtingimuste puhul ette näinud.
- 3.10. Diiselmootorite puhul mõõdetakse kütuse temperatuuri sissepritsepumba sisselaskeava juures ja see hoitakse  $306\text{--}316\text{ K}$  ( $33\text{--}43\text{ °C}$ ) piires. Ottomootorite puhul mõõdetakse kütuse temperatuuri võimalikult lähedal karburaatori või kütusepihustite kooste sisselaskeavale ja see hoitakse  $293\text{--}303\text{ K}$  ( $20\text{--}30\text{ °C}$ ) piires.
- 3.11. Määrdeõli temperatuur, mida mõõdetakse õlipumbas või õliradiaatori (kui see on olemas) väljalaskeava juures, hoitakse mootori tootja ettenähtud piirides.
- 3.12. Vajaduse korral võib temperatuuri käesoleva lisa punktides 3.9, 3.10 ja 3.11 osutatud piirides hoidmise otstarbel kasutada täiendavat reguleerimissüsteemi.

#### 4. MÕÕTMISTÄPSUS

- 4.1. Pöördemoment:  $\pm 1\%$  mõõdetud pöördemomendist. Pöördemomendi mõõtmise süsteem seadistatakse nii, et arvesse oleks võetud hõõrdekaod. Veojõustendi mõõteulatus alumises pooles peab täpsus olema  $\pm 2\%$  mõõdetud pöördemomendist.
- 4.2. Mootori pöörlemissagedus:  $0,5\%$  mõõdetud kiirusest.
- 4.3. Kütusekulu:  $\pm 1\%$  mõõdetud kulust.
- 4.4. Kütuse temperatuur:  $\pm 2\text{ K}$ .
- 4.5. Mootorisse siseneva õhu temperatuur:  $\pm 2\text{ K}$ .
- 4.6. Õhurõhk:  $\pm 100\text{ Pa}$ .
- 4.7. Hõrendus sisselaskesüsteemis:  $\pm 50\text{ Pa}$ .
- 4.8. Vasturõhk väljelaskesüsteemis:  $\pm 200\text{ Pa}$ .

#### 5. VÕIMSUSE PARANDUSTEGURID

##### 5.1. Mõiste

Võimsuse parandustegur on tegur, mille abil määratakse kindlaks mootori võimsus punktis 5.2 osutatud atmosfääri normtingimustes.

$$P_o = \alpha P$$

kus:

$P_o$  on korrigeeritud võimsus (s.o võimsus atmosfääri normtingimustes);

$\alpha$  on parandustegur ( $\alpha_a$  või  $\alpha_d$ );

$P$  on mõõdetud võimsus (katsel saadud võimsus).

## 5.2. Atmosfääri normtingimused

5.2.1. Temperatuur ( $T_0$ ): 298 K (25 °C)5.2.2. Kuiva õhu rõhk ( $P_{s0}$ ): 99 kPa

Kuiva õhu rõhk põhineb kogurõhul 100 kPa ja veeauru rõhul 1 kPa.

## 5.3. Atmosfääritingimused katse ajal

Katse ajal peavad atmosfääritingimused olema järgmised:

5.3.1. Temperatuur (T)

Ottomootorite puhul:  $288 \text{ K} \leq T \leq 308 \text{ K}$

Diiselmootorid:  $283 \text{ K} \leq T \leq 313 \text{ K}$

5.3.2. Rõhk ( $p_s$ )

$$90 \text{ kPa} < p_s < 110 \text{ kPa}$$

5.4. Parandustegurite  $\alpha_a$  ja  $\alpha_d$  kindlaksmääramine <sup>(1)</sup>

5.4.1. Ülelaadeta või ülelaadega ottomootorid

Parandustegur  $\alpha_a$  saadakse järgmise valemi abil:

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

kus:

$p_s$  on kuiva õhu kogurõhk kilopaskalites (kPa), s.o koguõhurõhk miinus veeauru rõhk;

T on mootorisse lastava õhu absoluutne temperatuur kelvinites (K).

Tingimused, mida tuleb laboris täita

Selleks et katsetulemused oleksid kehtivad, peab parandustegur olema järgmine:

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

Nende piiride ületamisel esitatakse katsearuandes korrigeeritud väärtus ja täpsed andmed katsetingimuste kohta (temperatuur ja rõhk).

5.4.2. Diiselmootorid – tegur  $\alpha_d$ 

Diiselmootorite puhul saadakse võimsuse parandustegur ( $\alpha_d$ ) ühtlase kütusekulu juures järgmise valemi abil:

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

kus:

$f_a$  on atmosfääritegur;

$f_m$  on asjaomasele mootoritüübile ja seadistusele iseloomulik parameeter.

<sup>(1)</sup> Katseid võib teha kliimaseadmega katseruumides, kus atmosfääritingimusi on võimalik reguleerida.

Kui mootor on varustatud õhutemperatuuri automaatse reguleerimiseseadmega ja kui see seade on selline, et täiskoorusel temperatuuril 25 °C ei lisata soojendatud õhku, tehakse katse nii, et seade on täielikult suletud. Kui seade temperatuuril 25 °C veel töötab, tehakse katse nii, et seade töötab harilikul viisil ja temperatuuri tähistava valemiosa eksponendiks parandusteguris võetakse null (temperatuuri ei korrigeerita).

5.4.2.1. Atmosfääritegur  $f_a$ 

See tegur näitab keskkonnatingimuste (rõhk, temperatuur ja niiskus) mõju mootorisse lastavale õhule. Atmosfääriteguri valem sõltub mootoritüübist.

## 5.4.2.1.1. Ülelaadeta ja mehaanilise ülelaadega mootorid:

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

## 5.4.2.1.2. Turboülelaaduriga mootorid õhu vahejahutiga või ilma:

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

5.4.2.2. Mootoritegur  $f_m$ 

$f_m$  on  $q_c$  (korrigeeritud kütusevoolu) järgmine funktsioon:

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

ning

$$q_c = q/r$$

kus:

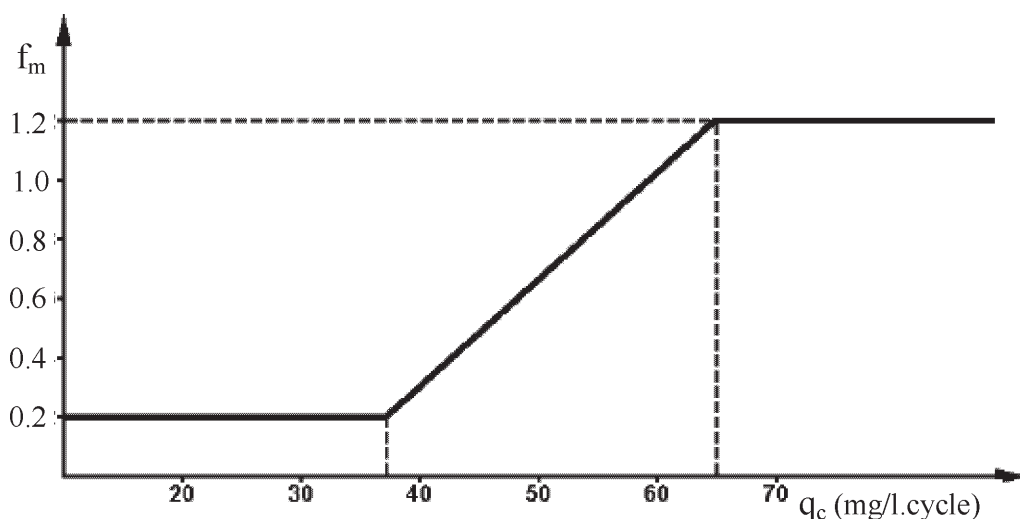
$q$  on kütusevool milligrammides kütusetsükli ja kogutöömahu liitri kohta (mg/(liitrit tsükli));

$r$  on kompressori väljalaskeava ja sisselaskeava vaheline rõhusuhe; mitme turboülelaaduri korral on  $r$  kogusurveaste ( $r = 1$  ülelaadeta mootorite puhul).

See valem kehtib  $q_c$  väärtuste puhul, mis jäävad vahemikku 37,2–65 mg/(liitrit tsükli).

$q_c$  väärtuste puhul, mis on väiksemad kui 37,2 mg/(liitrit tsükli), võetakse  $f_m$  väärtuseks konstant 0,2 ( $f_m = 0,2$ ).

$q_c$  väärtuste puhul, mis on suuremad kui 65 mg/(liitrit tsükli), võetakse  $f_m$  väärtuseks konstant 1,2 ( $f_m = 1,2$ ) (vt joonis):



5.4.2.3. Tingimused, mida tuleb laboris täita

Selleks et katsetulemused oleksid kehtivad, peab parandustegur  $\alpha_a$  olema järgmine:

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

Nende piiride ületamisel esitatakse katsearuandes korrigeeritud väärtus ja täpsed andmed katsetingimuste kohta (temperatuur ja rõhk).

---



## Liide

## MOOTORI KASULIKU VÕIMSUSE MÕÕTMISE KATSETE TULEMUSED

Selle vormi täidab katse teinud laboratoorium.

1. Katsetingimused
  - 1.1. Väljalaske vasturõhu mõõtepunkti asukoht
  - 1.2. Sisselaske hõrenduse mõõtepunkti asukoht
  - 1.3. Dünamomeetri näitajad
    - 1.3.1. Mark: ..... Mudel: .....
    - 1.3.2. Tüüp: .....
2. Kütus
  - 2.1. Vedelkütusega töötavate ottomootorite puhul
    - 2.1.1. Mark: .....
    - 2.1.2. Tehnilised andmed: .....
    - 2.1.3. Antidetonaator-lisaaaine (plii jms): .....
      - 2.1.3.1. Tüüp: .....
      - 2.1.3.2. Sisaldus: ..... mg/l
    - 2.1.4. Oktaaniarv RON: ..... (ASTM D 26 99-70)
      - 2.1.4.1. Eritihedus: ..... g/cm<sup>3</sup> temperatuuril 288 K
      - 2.1.4.2. Alumine kütteväärtus: ..... kJ/kg
  - 2.2. Gaaskütusega töötavate ottomootorite puhul
    - 2.2.1. Mark: .....
    - 2.2.2. Tehnilised andmed: .....
    - 2.2.3. Säilitusrõhk: ..... baari
    - 2.2.4. Kasutusrõhk: ..... baari
    - 2.2.5. Alumine kütteväärtus: ..... kJ/kg
  - 2.3. Gaaskütusega töötavate diiselmootorite puhul
    - 2.3.1. Toitesüsteem: gaas
    - 2.3.2. Kasutatava gaasi tehnilised andmed: .....
    - 2.3.3. Kütteõli/gaasi suhtarv: .....
    - 2.3.4. Alumine kütteväärtus: .....

- 2.4. Vedelkütusega töötavate diiselmootorite puhul
- 2.4.1. Mark: .....
- 2.4.2. Kasutatava kütuse tehnilised andmed: .....
- 2.4.3. Tsetaaniarv (ASTM D 976-71): .....
- 2.4.4. Eritihedus: ..... g/cm<sup>3</sup> temperatuuril 288 K
- 2.4.5. Alumine kütteväärtus: ..... kJ/kg
3. Määrdeaine
- 3.1. Mark: .....
- 3.2. Tehnilised andmed: .....
- 3.3. SAE viskoossus: .....
4. Üksikasjalikud mõõtetulemused (\*)

Mootori pöörlemissagedus, min <sup>-1</sup>		
Mõõdetud pöördemoment, Nm		
Mõõdetud võimsus, kW		
Mõõdetud kütusevool, g/h		
Õhurõhk, kPa		
Veeauru rõhk, kPa		
Sisselaskeõhu temperatuur, K		
Tabelis 1 nimetatata lisa- ja abiseadmete arvelt juurde arvatav võimsus, kW	Nr 1 Nr 2 Nr 3	
Kokku, kW		
Võimsuse parandustegur		
Korrigeeritud võimsus, kW		
Korrigeeritud pöördemoment, Nm		
Kütuse korrigeeritud erikulu g/(kWh) <sup>(2)</sup>		
Jahutusvedeliku temperatuur väljundpunktis, K		
Määrdeõli temperatuur mõõtepunktis, K		
Õhu temperatuur pärast ülelaadurit, K <sup>(1)</sup>		
Kütuse temperatuur pritsepumba sisselaskeavas, K		
Õhu temperatuur pärast õhu vahejahutit, K <sup>(1)</sup>		
Rõhk pärast ülelaadurit, kPa		

(\*) Kasuliku võimsuse ja kasuliku pöördemomendi näitajate kõverad esitatakse mootori pöörlemissageduse funktsioonina.

Mootori pöörlemissagedus, min <sup>-1</sup>		
Rõhk pärast vahejahutit, kPa		
Sisselaske rõhendus, Pa		
Väljalaske vasturõhk, Pa		
Kütusekulu (mm <sup>3</sup> ) takti või tsükli kohta <sup>(1)</sup>		

<sup>(1)</sup> Mittevajalik maha tõmmata.

<sup>(2)</sup> Arvutatakse diiselmootori ja ottomootori kasuliku võimsuse abil; viimase puhul korrutatakse see võimsuse parandusteguriga.

## 5. LISA

**MOOTORITÜÜPKONNA PÕHINÄITAJAD**

## 1. ÜLDTEAVE

Mootoritüüpkonda iseloomustavad konstruktsiooniparameetrid. Need peavad olema kõigil tüüpkonna mootoritel samad. Mootori tootja võib otsustada, millised mootorid tüüpkonda kuuluvad, tingimusel et ta järgib punktis 3.1 loetletud kuuluvustingimusi. Tüübikinnitusasutus peab mootoritüüpkonna kinnitama. Kuna mootoritüüpkonna valik on mootori heitgaaside seisukohast oluline, on punktis 2.1 esitatud lisateave (eeskirja nr 96 03-seeria muudatused), mis on kasulik tootjatele ja tüübikinnitusasutusele mootoritüüpkonna hindamisel ja algmootori valimisel.

## 2. ERIJUHUD

## 2.1. Parameetrite vastastikmõjud

Mõnel juhul võivad parameetrid avaldada vastastikust mõju, mis võib põhjustada muutusi heites. Seda tuleb arvesse võtta tagamaks, et ühte tüüpkonda kuuluvad ainult samalaadsete heitgaasinäitajatega mootorid. Need juhud teeb kindlaks tootja ning teatab neist tüübikinnitusasutusele. Seejärel võetakse neid arvesse uue mootoritüüpkonna loomise tingimusena.

## 2.2. Seadmed või tunnused, mis avaldavad heitele suurt mõju

Tootja peab hea inseneritava alusel kindlaks tegema sellised punktis 3.1 loetlemata seadmed või tunnused, mis avaldavad suurt mõju heitkogustele, ning teatama neist tüübikinnitusasutusele. Seejärel võetakse neid arvesse uue mootoritüüpkonna loomise tingimusena.

## 2.3. Lisanõuded

Lisaks punktis 3.1 loetletud parameetritele võib tootja rakendada lisanõudeid, mis võimaldavad määratleda kitsamaid mootoritüüpkondi. Need ei pea tingimata olema parameetrid, mis avaldavad mõju heitetasemele.

## 3. MOOTORITÜÜPKONNA MÄÄRATLEMISE PARAMEETRID

## 3.1. Töotsükkel:

- a) kahetaktiline tsükkel;
- b) neljaktaktiline tsükkel;
- c) rootormootor;
- d) muu.

## 3.2. Kütusetüüp:

- a) diislikütus
- b) bensiin
- c) gaaskütus (maagaas või veeldatud naftagaas)

## 3.3. Silindrite konfiguratsioon

## 3.3.1. Silindrite paigutus plokis:

- a) V;
- b) reas;

- c) radiaalselt;
- d) muu (F-, W-kujuliselt jne).

### 3.3.2. Silindrite suhteline asend

Sama plokiga mootorid võivad kuuluda samasse tüüpkonda, kui nende silindrite läbimõõdud keskpunktist keskpunkti on samad.

### 3.4. Peamine jahutusagent:

- a) õhk;
- b) vesi;
- c) õli.

### 3.5. Ühe silindri töömaht

85–100 % mootoritüüpkonna suurimast töömahust mootorite puhul, mille ühe silindri töömaht  $\geq 0,75 \text{ dm}^3$ .

70–100 % mootoritüüpkonna suurimast töömahust mootorite puhul, mille ühe silindri töömaht  $< 0,75 \text{ dm}^3$ .

### 3.6. Õhu sisselaskeviis:

- a) ülelaadeta;
- b) ülelaadega;
- c) vahejahutusega survesisselase.

### 3.7. Põlemiskambri tüüp/ehitus:

- a) jaotamata kamber;
- b) jaotatud kamber;
- c) muud tüübid.

### 3.8. Klapid ning sisse- ja väljalaskeaknad:

- a) paigutus;
- b) klappide arv silindri kohta;
- c) silindri peegelpind;
- d) karter.

### 3.9. Toitesüsteemi tüüp

#### 3.9.1. Diiselmootorite puhul:

- a) pump, (kõrgsurve)toru ja pihusti;
- b) reas- või jaoturpump;
- c) pumppihusti;
- d) ühisanumpritse.

### 3.9.2. Ottomootorite puhul:

- a) karburaator;
- b) kaudne sissepritse;
- c) otsesissepritse.

### 3.10. Mitmesugused seadmed:

- a) heitgaasitagastus;
- b) vee pihustamine;
- c) õhu sissepuhe;
- d) muu.

### 3.11. Elektroonilise juhtimise strateegia

Elektroonilise kontrollploki (ECU) olemasolu või puudumist mootoril peetakse tüüpkonna põhiparameetriks.

Elektrooniliselt juhitavate mootorite puhul peab tootja esitama tehnilised elemendid, mis selgitavad nende mootorite liigitamist samasse tüüpkonda, st põhjused, miks nendelt mootoritelt võib eeldada vastamist samadele heitkoguste nõuetele.

Elektrooniliselt reguleeritava pöörlemissagedusega mootorid ei pea kuuluma mehaaniliselt reguleeritavatest mootoritest erinevasse tüüpkonda. Elektrooniliselt juhitavaid mootoreid tuleks mehaanilistest mootoritest eristada üksnes selliste kütuse sissepritse näitajate alusel nagu näiteks ajastus, rõhk, kütuse kogus jne.

### 3.12. Heitgaasi järeltötlussüsteemid

Mootoritüüpkonda kuuluvuse tunnusteks peetakse järgmiste seadmete talitlust ja kombinatsiooni:

- a) oksüdatsioonikatalüsaator;
- b) NO<sub>x</sub> valikulise redutseerimisega (redutseeriva aine lisamisega) deNO<sub>x</sub>-süsteem;
- c) muud deNO<sub>x</sub>-süsteemid;
- d) passiivse regenererimisega kübemefilter;
- e) aktiivse regenererimisega kübemefilter;
- f) muud kübemefiltrid;
- g) muud seadmed.

Kui algmootorina või tüüpkonna liikmena sertifitseeritud mootor on sertifitseeritud ilma järeltötlussüsteemita, võib selle mootori lisada samasse mootoritüüpkonda, kui see on varustatud oksüdatsioonikatalüsaatoriga (mitte kübemefiltriga) ega nõua teistsuguste omadustega kütust.

Kui mootor nõuab pärast järeltötlussüsteemiga varustamist teistsuguste omadustega kütust (näiteks kübemefiltrid vajavad kütuse erilisandeid regenererimisprotsessi tagamiseks), peab otsus selle mootori lisamise kohta samasse tüüpkonda põhinema tootja esitatud tehnilistel elementidel. Need elemendid peavad näitama, et kõnealuse varustusega mootori eeldatav heitetase vastab samale piirnormile nagu ilma varustusega mootori oma.

Kui mootor on koos järeltötlussüsteemiga sertifitseeritud algmootorina või tüüpkonna liikmena, mille algmootor on varustatud sama järeltötlussüsteemiga, ei lisata seda mootorit samasse mootoritüüpkonda, kui sellel puudub järeltötlussüsteem.

## 6. LISA

## TOODANGU NÕUETELE VASTAVUSE KONTROLLID

## 1. ÜLDTEAVE

Kõnealusel nõuded on kooskõlas käesoleva eeskirja punkti 6.2 kohaselt toodangu nõuetele vastavuse kontrollimiseks tehtavate katsetega.

## 2. KATSEMETETLUSED

Kasutatakse käesoleva eeskirja 4. lisas kirjeldatud katsemeetodeid ja mõõtevahendeid.

## 3. VALIMI MOODUSTAMINE

## 3.1. Mootoritüübi puhul

Valida tuleb üks mootor. Kui pärast punktis 5.1 osutatud katset ei peeta mootorit käesoleva eeskirja nõuetele vastavaks, tuleb katsed teha veel kahe mootoriga.

## 3.2. Mootoritüüpikonna puhul

Kui tüübikinnitus antakse mootoritüüpikonnale, tuleb toodangu nõuetele vastavuse kontroll teha ühe tüüpikonna kuuluva mootoriga, mis ei ole algmootor. Kui nõuetele vastavuse kontroll ei anna positiivset tulemust, kontrollitakse veel kahte samasse tüüpikonda kuuluvat mootorit.

## 4. MÕÕTMISKRITEERIUMID

## 4.1. Sisepõlemismootori kasulik võimsus ja kütuse erikulu

Mõõtmised tehakse piisaval mootori pöörlemissageduste arvul, et määrata õigesti võimsuse, pöördemomendi ja kütuse erikulu kõverad tootja soovitatud väikseima ja suurima pöörlemissageduse vahel, nagu on kindlaks määratud käesoleva eeskirja punktides 2.9 ja 2.11.

Katseteks valitud mootori puhul ei tohi kütuse erikulu korrigeeritud mõõteväärtused erineda allpool tabelis esitatud väärtustest rohkem kui  $\pm 10$  protsenti.

Mootori tüüp	Nimivõimsus (pöördemoment) [%]	Kõvera teised mõõtepunktid [%]	Mootori pöörlemissageduse hälve [%]
Üldteave	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 5$
Bensiinil töötavad pöörlemissageduse regulaatoriga sadesüütemootorid	$\pm 8$	$\pm 12$	$\pm 8$
Bensiinil töötavad pöörlemissageduse regulaatorita sadesüütemootorid	$\pm 8$	$\pm 20$	$\pm 8$

## 5. TULEMUSTE HINDAMINE

Kui punktis 3 osutatud teise ja/või kolmanda mootori kasuliku võimsuse ja kütuse erikulu näitajad ei vasta punktis 4 esitatud nõuetele, loetakse tootmine käesoleva eeskirja nõuetele mittevastavaks ja rakendatakse käesoleva eeskirja punkti 7 sätteid.

## 7. LISA

## ETALONKÜTUSTE TEHNILISED ANDMED

## 1. Veeldatud naftagaasi etalonkütuste tehnilised andmed

Näitaja	Ühik	Kütuse A piirnormid		Kütuse B piirnormid		Katsemeetod
		alumine	ülemine	alumine	ülemine	
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv	1	92,5 <sup>(1)</sup>		92,5		EN 589 B lisa
Koostis:						
C <sub>3</sub> sisaldus	mahu%	48	52	83	87	ISO 7941
C <sub>4</sub> sisaldus	mahu%	48	52	13	17	
Olefiinid	mahu%		12		14	
Aurustusjääk	mg/kg		50		50	NFM 41-015
Väävli kogusisaldus	miljondik massi järgi <sup>(1)</sup>		50		50	EN 24260
Vesiniksulfiid	—		puudub		puudub	ISO 8819
Vaseriba korrosioon	hinnang		1. klass		1. klass	ISO 6251 <sup>(2)</sup>
Vesi 0 °C juures			vaba		vaba	visuaalne vaatlus

<sup>(1)</sup> Väärtus määratakse standardtingimustes (293,2 K (20 °C) ja 101,3 kPa).

<sup>(2)</sup> Kui valim sisaldab korrosioonitõrjaineid või muid vaseriba korrosiooni vähendavaid kemikaale, võib see meetod korrodeerivate ainete olemasolu kindlakstegemisel osutada ebatäpseks. Seepärast on selliste ühendite lisamine ainuüksi selleks, et mõjutada katsetulemusi, keelatud.

## 2. Maagaasi etalonkütuste tehnilised andmed

Euroopa turgudel müüdavad kütused jagunevad kahte rühma:

— H-rühm, mille piirvahemiku äärmisteks etalonkütusteks on GR ja G23;

— L-rühm, mille piirvahemiku äärmisteks etalonkütusteks on G23 ja G25.

Järgnevalt esitatakse kokkuvõtlikult etalonkütuste GR, G23 ja G25 näitajad.

Etalonkütus GR					
Näitaja	Ühik	Baas	Piirnormid		Katsemeetod
			alumine	ülemine	
Koostis:					
Metaan		87	84	89	
Etaan		13	11	15	
Jääk <sup>(1)</sup>	%-mool	—	—	1	ISO 6974
Väävlisisaldus	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	—	—	10	ISO 6326-5

<sup>(1)</sup> Inertsed gaasid +C<sub>2+</sub>.

<sup>(2)</sup> Väärtus määratakse standardtingimustes (293,2 K (20 °C) ja 101,3 kPa).



Etalonkütus G23					
Näitaja	Ühik	Baas	Piinormid		Katsemeetod
			minimaalne	maksimaalne	
Koostis:					
Metaan		92,5	91,5	93,5	
Jääk <sup>(1)</sup>	%-mool	—	—	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>		7,5	6,5	8,5	
Väavlisialdus	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	—	—	10	ISO 6326-5

<sup>(1)</sup> Inertgaasid (muu kui N<sub>2</sub>) +C<sub>2</sub>/C<sub>2+</sub>

<sup>(2)</sup> Väärtus määratakse standardtingimustes (293,2 K (20 °C) ja 101,3 kPa).

Etalonkütus G25					
Näitaja:	Ühik	Baas	Piinormid		Katsemeetod
			minimaalne	maksimaalne	
Koostis:					
Metaan		86	84	88	
Jääk <sup>(1)</sup>	%-mool	—	—	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>		14	12	16	
Väavlisialdus	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	—	—	10	ISO 6326-5

<sup>(1)</sup> Inertsed gaasid (muu kui N<sub>2</sub>) +C<sub>2</sub>/C<sub>2+</sub>

<sup>(2)</sup> Väärtus määratakse standardtingimustes (293,2 K (20 °C) ja 101,3 kPa).

### 3. Ottomootorite etalonkütus

Näitaja	Ühik	Piinormid <sup>(1)</sup>		Katsemeetod	Avaldamisaasta
		minimaalne	maksimaalne		
Uurimismeetodil määratud oktaanarv, RON		95,0	—	EN 25164	1993
Mootorimeetodil määratud oktaaniarv, MON		85,0	—	EN 25163	1993
Tihedus 15 °C juures	kg/m <sup>3</sup>	748	775	ISO 3675	1995
Aururõhk Reidi järgi	kPa	56,0	95,0	EN 12	1993
Destillatsioon:					
— keemise algtemperatuur	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988

Näitaja	Ühik	Piirnormid <sup>(1)</sup>		Katsemeetod	Avaldamisaasta
		minimaalne	maksimaalne		
— aurustunud temperatuuril 100 °C	mahuprotsent	49,0	57,0	EN-ISO 3405	1988
— aurustunud temperatuuril 150 °C	mahuprotsent	81,0	87,0	EN-ISO 3405	1988
— keemise lõpptemperatuur	°C	190	215	EN-ISO 3405	1988
Jääk	protsent	—	2	EN-ISO 3405	
Süivesinike analüüs:					
— olefiinid	mahuprotsent	—	10	ASTM D 1319	1995
— aromaatsed süivesinikud	mahuprotsent	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
— benseen	mahuprotsent	—	1,0	pr. EN 12177	1998
— küllastunud süivesinikud		—	Jääk	ASTM D 1319	1995
Süsiniku-vesiniku suhe		Aruanne	Aruanne		
Oksüdatsiooni stabiilsus <sup>(2)</sup>	mn.	480	—	EN-ISO 7536	1996
Hapnikusisaldus	massi%	—	2,3	EN 1601	1997
Vaigusisaldus	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246	1997
Väavlisisaldus <sup>(3)</sup>	mg/kg	—	100	pr. EN-ISO 14596	1998
Vase korrosioon 50 °C juures		—	1	EN-ISO 2160	1995
Pliisisaldus	g/l	—	0,005	EN 237	1996
Fosforisisaldus	g/l	—	0,0013	ASTM D 3231	1994

<sup>(1)</sup> Tehnilistes andmetes esitatud väärtused on „tegelikud väärtused”. Nende piirnormide kindlaksmääramisel on kasutatud dokumentis ISO 4259 „Defining a basis for petroleum produce quality disputes” („Naftatoodete kvaliteediga seotud vaidluste aluse kindlaksmääramine”) esitatud tingimusi ning miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on arvestatud minimaalset positiivset 2R väärtust; alumise ja ülemise piirnormi kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus). Olenemata sellest mõõtmismeetodist, mis on vajalik statistilistel põhjustel, peaks kütuseootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on antud maksimaalsed ja minimaalsed piirnormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust tehniliste andmete nõuetele, tuleks rakendada ISO 4259 tingimusi.

<sup>(2)</sup> Kütus võib sisaldada oksüdatsioonihäbitoreid ja metallideaktivaatoreid, millega harilikult stabiliseeritakse puhastatud bensiini, kuid mitte puhastavaid/dispergeerivaid lisaineid ega lahjendavaid õlisid.

<sup>(3)</sup> Ära tuleb märkida katses kasutatud kütuse tegelik väavlisisaldus.

#### 4. Diiselmootorite etalonkütus <sup>(1)</sup>

Tabel 1 <sup>(1)</sup> <sup>(11)</sup>

**Põllu- ja metsamajanduslike traktorite ning väljaspool teid kasutatavate liikurmasinate etalonkütus diiselmootorite puhul, mis peab tüübikinnituse kohaselt vastama võimsusklasside D–G piirnormidele**

	Piirnormid ja ühikud <sup>(2)</sup>	Katsemeetod
Tsetaaniarv <sup>(4)</sup>	minimaalselt 45 <sup>(7)</sup> maksimaalselt 50	ISO 5165

	Piirnormid ja ühikud <sup>(2)</sup>	Katsemeetod
Tihedus 15 °C juures	minimaalselt 835 kg/m <sup>3</sup> maksimaalselt 845 kg/m <sup>3</sup> <sup>(10)</sup>	ISO 3675, ASTM D 4052
Destillatsioon <sup>(3)</sup> – 95 protsendipunkti	maksimaalselt 370 °C	ISO 3405
Viskoossus 40 °C juures	minimaalselt 2,5 mm <sup>2</sup> /s maksimaalselt 3,5 mm <sup>2</sup> /s	ISO 3104
Väavlisialdus	minimaalselt 0,1 massi% <sup>(9)</sup> maksimaalselt 0,2 massi% <sup>(8)</sup>	ISO 8754, EN 24260
Leekpunkt	minimaalselt 55 °C	ISO 2719
Filtreeritavuspunkt (CFPP)	minimaalselt – maksimaalselt + 5 °C	EN 116
Vase korrosioon	maksimaalselt 1	ISO 2160
Koksiarv Conradsoni järgi (10 % DR)	maksimaalselt 0,3 massi%	ISO 10370
Tuhasus	maksimaalselt 0,01 massi%	ASTM D 482 <sup>(12)</sup>
Veesialdus	maksimaalselt 0,05 massi%	ASTM D 95, D 1744
Neutralisatsiooniarv (tugevad happed)	minimaalselt 0,20 mg KOH/g	
Oksüdatsiooni stabiilsus <sup>(5)</sup>	maksimaalselt 2,5 mg/100 ml	ASTM D 2274
Lisandid <sup>(6)</sup>		

<sup>(1)</sup> Mootori või sõiduki soojusliku kasuteguri arvutamiseks võib kütuse kütteväärtuse tuletada järgmise valemi põhjal: erienergia (kütteväärtus) (neto) MJ/kg = (46,423 – 8,792 \* d<sup>2</sup> + 3,17 \* d) \* (1 – (x + y + s)) + 9,42 \* s – 2,499 \* x kus:

d on tihedus temperatuuril 288 K (15 °C);

x on veemassi suhtarv (%/100);

y on tuhamassi suhtarv (%/100);

s on väavlimassi suhtarv (%/100).

<sup>(2)</sup> Tehnilistes andmetes esitatud väärtused on „tegelikud väärtused”. Nende piirnormide kindlaksmääramisel on kasutatud dokumendis ISO 4259 „Defining a basis for petroleum produce quality disputes” („Naftatoodete kvaliteediga seotud vaidluste aluse kindlaksmääramine”) esitatud tingimusi ning miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on arvestatud minimaalset positiivset 2R väärtust; maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus).

Olenemata sellest mõõtmismeetodist, mis on vajalik statistilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on antud maksimaalsed ja minimaalsed piirnormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust tehniliste andmete nõuetele, tuleks rakendada ISO 4259 tingimusi.

<sup>(3)</sup> Esitatud arvud tähistavad aurustunud koguseid (saagise % + kao %).

<sup>(4)</sup> Tsetaani diapsoon ei vasta 4R miinimumdiapasooni nõudele. Kui siiski peaks tekkima vaidlusi kütuse tarnija ning kütuse kasutaja vahel, võib vaidluste lahendamisel kasutada ISO 4259 tingimusi, eeldusel et vajaliku täpsuse saavutamisel ei piirdata ühekorde määramisega, vaid tehakse piisaval hulgal korduvaid mõõtmisi.

<sup>(5)</sup> Kuigi oksüdatsiooni stabiilsust kontrollitakse, jääb säilivusaeg tõenäoliselt piiratuks. Ladustamistingimuste ja säilivusaja suhtes tuleks pidada nõu tarnijaga.

<sup>(6)</sup> See kütus peaks põhinema ainult süsivesinike otsedestillatsiooni ja krakitud destillatsiooni komponentidel; desulfureerimine on lubatud. Kütus ei tohi sisaldada metalliliseid ega tsetaaniarvu suurendavaid lisandeid.

<sup>(7)</sup> Madalamad väärtused on lubatud; sel juhul tuleb teatada kasutatud etalonkütuse tsetaaniarvu.

<sup>(8)</sup> Kõrgemad väärtused on lubatud; sel juhul tuleb teatada kasutatud etalonkütuse väavlisialdus.

- (9) Tuleb pidevalt üle vaadata, võttes arvesse turusuundumusi. Mootorite puhul, mis ei ole varustatud heitgaasi järeltöötlus-süsteemiga, loetakse taotleja soovil esmasel kinnitamisel lubatud väävlisalduse määraks 0,050 massiprotsenti; sel juhul tuleb tahkete osakeste mõõdetud taset korrigeerida ülespoole vastavalt keskmisele väärtusele, mis vastab kütusele kehtestatud nominaalsele väävlisaldusele (0,150 massiprotsenti), järgmise valemi järgi:

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

kus:

$PT_{adj}$  = korrigeeritud PT väärtus (g/kWh);

PT = tahkete osakeste mõõdetud heitetaseme kaalutud eriväärtus (g/kWh);

SFC = kütuse kaalutud erikulu (g/kWh), mis arvutatakse allpool esitatud valemi järgi

NSLF = väävlisalduse massiosa keskmine nimiväärtus (s.o 0,15 %/100)

FSF = kütuse väävlisalduse massiosa (%/100)

Kütuse kaalutud erikulu arvutamise valem:

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

kus:

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

Toodangu nõuetele vastavuse hindamisel kooskõlas käesoleva eeskirja punktiga 6 tuleb nõuete täitmiseks kasutada etalonkütust, mille väävlisaldus on minimaalselt/maksimaalselt 0,1/0,2 massiprotsenti.

- (10) Lubatud on suuremad väärtused, kuni 855 kg/m<sup>3</sup>; sel juhul tuleb teatada kasutatud etalonkütuse tihedus. Toodangu nõuetele vastavuse hindamisel kooskõlas käesoleva eeskirja punktiga 6 tuleb nõuete täitmiseks kasutada etalonkütust, mille tihedus on minimaalselt/maksimaalselt 835/845 kg/m<sup>3</sup>.
- (11) Kõik kütusenäitajad ja piirnormid tuleb üle vaadata, võttes arvesse turusuundumusi.
- (12) Asendatakse alates rakendamiskuupäevast standardiga EN/ISO 6245.

Tabel 2

**Põllu- ja metsamajanduslike traktorite ning väljaspool teid kasutatavate liikurmasinate etalonkütus diiselmootorite puhul, mis peab tüübikinnituse kohaselt vastama võimsusklasside H-K piirnormidele**

Näitaja	Ühik	Piirnormid (1)		Katsemeetod
		minimaalne	maksi- maalne	
Tsetaaniarv (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Tihedus 15 °C juures	kg/m <sup>3</sup>	833	837	EN-ISO 3675
Destillatsioon:				
50 protsendipunkti	°C	245	—	EN-ISO 3405
95 protsendipunkti	°C	345	350	EN-ISO 3405
keemise lõpptemperatuur	°C	—	370	EN-ISO 3405
Leekpunkt	°C	55	—	EN 22719
Filtreeritavuspunkt (CFPP)	°C	—	- 5	EN 116
Viskoossus 40 °C juures	mm <sup>2</sup> /s	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud	% m/m	3,0	6,0	IP 391
Väävlisaldus (3)	mg/kg	—	300	ASTM D 5453

Näitaja	Ühik	Piirnormid <sup>(1)</sup>		Katsemeetod
		minimaalne	maksi- maalne	
Vase korrosioon		—	klass 1	EN-ISO 2160
Koksiarv Conradsoni järgi (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Tuhasus	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Veesisaldus	% m/m	—	0,05	EN-ISO 12937
Neutralisatsiooniarv (tugevad happed)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oksüdatsiooni stabiilsus <sup>(4)</sup>	mg/ml	—	0,025	EN ISO 12205

<sup>(1)</sup> Tehnilistes andmetes esitatud väärtused on „tegelikud väärtused”. Nende piirnormide kujundamisel on kohaldatud ISO 4259 „Naftatooted – katsetusmeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine” tingimusi, minimaalsete väärtuste kujundamisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; alumise ja ülemise piirnormi kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus).

Olenemata sellest mõõtmismeetodist, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on antud maksimaalsed ja minimaalsed piirnormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust tehniliste andmete nõuetele, tuleks rakendada ISO 4259 tingimusi.

<sup>(2)</sup> Tsetaani diapsoon ei vasta 4R miinimumdiapasooni nõudele. Kui peaks tekkima siiski vaidlusi kütuse tarnija ning kasutaja vahel, võib kasutada vaidluste lahendamisel ISO 4259 tingimusi juhul, kui vajaliku täpsuse saavutamisel ei piirduta ühekorde kindlaksmääramisega, vaid tehakse piisaval hulgal korduvaid mõõtmisi.

<sup>(3)</sup> Tuleb ära märkida katses kasutatud kütuse tegelik väävlisisaldus.

<sup>(4)</sup> Kuigi oksüdatsiooni stabiilsust kontrollitakse, jääb säilivusaeg tõenäoliselt piiratuks. Ladustamistingimuste ja säilivusaja suhtes tuleks pidada nõu tarnijaga.

Tabel 3

**Põllu- ja metsamajanduslike traktorite ning väljaspool teid kasutatavate liikurmasinate etalonkütus diiselmootorite puhul, mis peab tüübikinnituse kohaselt vastama võimsusklasside L–R piirnormidele**

Näitaja	Ühik	Piirnormid <sup>(1)</sup>		Katsemeetod
		alumine	ülemine	
Tsetaaniarv <sup>(2)</sup>			54,0	EN-ISO 5165
Tihedus 15 °C juures	kg/m <sup>3</sup>	833	865	EN-ISO 3675
Destillatsioon:				
50 protsendipunkti	°C	245	—	EN-ISO 3405
95 protsendipunkti	°C	345	350	EN-ISO 3405
keemise lõpptemperatuur	°C	—	370	EN-ISO 3405
Leekpunkt	°C	55	—	EN 22719
Filtreeritavuspunkt (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116

Näitaja	Ühik	Piirnormid <sup>(1)</sup>		Katsemeetod
		alumine	ülemine	
Viskoossus 40 °C juures	mm <sup>2</sup> /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polütsükliised aromaatsed süsivesinikud	% m/m	3,0	6,0	IP 391
Väavlisialdus <sup>(3)</sup>	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Vase korrosioon		—	klass 1	EN-ISO 2160
Koksiarv Conradsoni järgi (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Tuhasus	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Veesisaldus	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralisatsiooniarv (tugevad happed)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oksüdatsiooni stabiilsus <sup>(4)</sup>	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
määrimisvõime (HFRR kulumispleki läbimõõt temperatuuril 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
FAME	keelatud			

<sup>(1)</sup> Tehnilistes andmetes esitatud väärtused on „tegelikud väärtused”. Nende piirnormide kujundamisel on kohaldatud ISO 4259 „Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test” („Naftatooted – katsetusmeetodite täpsusandmete kindlaksmääramine ja kohaldamine”) tingimusi, minimaalsete väärtuste kujundamisel on võetud arvesse 2R positiivset minimaalset erinevust; maksimum- ja miinimumväärtuse kindlaksmääramisel on minimaalne erinevus 4R (R = reprodutseeritavus).

Olenemata sellest mõõtmismeetodist, mis on vajalik tehnilistel põhjustel, peaks kütusetootja eesmärgiks olema siiski nullväärtus juhul, kui ettenähtud maksimumväärtus on 2R, ning keskmine väärtus juhul, kui on antud maksimaalsed ja minimaalsed piirnormid. Kui on vaja selgitada kütuse vastavust tehniliste andmete nõuetele, tuleks rakendada ISO 4259 tingimusi.

<sup>(2)</sup> Tsetaani diapasoone ei vasta 4R miinimumdiapasooni nõudele. Kui siiski peaks tekkima vaidlusi kütuse tarnija ning kasutaja vahel, võib kasutada vaidluste lahendamisel ISO 4259 tingimusi juhul, kui vajaliku täpsuse saavutamisel ei piirdata ühekordse kindlaksmääramisega, vaid tehakse piisaval hulgal kordumõõtmisi.

<sup>(3)</sup> Tuleb ära märkida I tüüpi katses kasutatud kütuse tegelik väavlisialdus.

<sup>(4)</sup> Kuigi oksüdatsiooni stabiilsust kontrollitakse, jääb säilivusaeg tõenäoliselt piiratuks. Ladustamistingimuste ja säilivusaja suhtes tuleks pidada nõu tarnijaga.