Voor het internationaal publiekrecht hebben alleen de originele VN/ECE-teksten rechtsgevolgen. Voor de status en de datum van inwerkingtreding van dit reglement, zie de recentste versie van het VN/ECE-statusdocument TRANS/WP.29/343 op:
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Reglement nr. 120 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van verbrandingsmotoren voor landbouw- en bosbouwtrekkers en niet voor de weg bestemde mobiele machines wat de meting van het nettovermogen, het nettokoppel en het specifieke brandstofverbruik betreft [2015/1000]

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Wijzigingenreeks 01 van het reglement — Datum van inwerkingtreding: 26 juli 2012

INHOUD

REGLEMENT

1. Toepassingsgebied
2. Definities
3. Goedkeuringsaanvraag
4. Goedkeuring
5. Specificaties en tests
6. Conformiteit van de productie
7. Sancties bij non-conformiteit van de productie
8. Wijziging en uitbreiding van de goedkeuring van een motortype of motorenfamilie
9. Definitieve stopzetting van de productie
10. Naam en adres van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische diensten en van de typegoedkeuringsinstanties

BIJLAGEN

1. Essentiële kenmerken van de verbrandingsmotor en algemene informatie over de uitvoering van de tests
2. Mededeling
3. Opstelling van goedkeuringsmerken
4. Methode om het nettovermogen van een verbrandingsmotor te meten
5. Essentiële kenmerken van de motorenfamilie
6. Controle van de conformiteit van de productie
7. Technische kenmerken van de referentiebrandstoffen

1. TOEPASSINGSGEBIED

1.1. Dit reglement is van toepassing op de weergave van de krommen van het vermogen, het koppel en het specifieke brandstofverbruik bij vollast als functie van het motortoerental zoals aangegeven door de fabrikant voor verbrandingsmotoren voor:

1.1.1. voertuigen van categorie T ([1]);

1.1.2. niet voor de weg bestemde mobiele machines ([1]) met wisselende of constante snelheid.

([1]) Zoals gedefinieerd in de geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, punt 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

1.2. De verbrandingsmotoren behoren tot een van de volgende categorieën:

1.2.1. verbrandingsmotoren met heen- en weergaande zuigers (elektrische ontsteking of compressieontsteking), met uitzondering van vrijezuigermotoren;

1.2.2. draaizuigermotoren (elektrische ontsteking of compressieontsteking).

2. DEFINITIES

2.1. „Goedkeuring van een motor": de goedkeuring van een motortype wat zijn nettovermogen betreft, gemeten volgens de procedure van bijlage 4;

2.2. „goedkeuring van een motorenfamilie": de goedkeuring van de leden van een motorenfamilie wat hun nettovermogen betreft, volgens de procedure van bijlage 5 of 6;

2.3. „motortype": een categorie motoren waarvan de in bijlage 1, aanhangsel 3, vastgestelde essentiële kenmerken niet verschillen;

2.4. „motorenfamilie": een groep motoren van een fabrikant die door hun ontwerp voldoen aan de groepvormingscriteria van bijlage 5;

2.5. „oudermotor": een motor die op zodanige wijze uit een motorenfamilie is gekozen dat hij voldoet aan de voorschriften van bijlage 5;

2.6. „nettovermogen": het vermogen dat onder atmosferische referentieomstandigheden op een testbank aan het uiteinde van de krukas wordt verkregen of het equivalent ervan bij het overeenkomstige toerental, met alle in tabel 1 van bijlage 4 genoemde hulpaggregaten en uitrustingsstukken;

2.7. „nominaal nettovermogen": het door de fabrikant opgegeven nettovermogen van de motor bij nominaal toerental;

2.8. „maximaal nettovermogen": de maximumwaarde van het nettovermogen, gemeten bij volle belasting van de motor;

2.9. „nominaal toerental": het door de regulateur toegestane maximumtoerental bij vollast of, bij afwezigheid van een regulateur, het toerental waarbij de motor het maximumvermogen levert zoals opgegeven door de fabrikant.

2.10. „toerental bij maximaal nettovermogen": het motortoerental waarbij het door de fabrikant opgegeven maximale nettovermogen wordt verkregen;

2.11. „toerental waarbij het maximumkoppel wordt bereikt": het motortoerental waarbij het door de fabrikant opgegeven maximumkoppel wordt verkregen;

2.12. „maximumkoppel": de maximumwaarde van het nettokoppel, gemeten bij volle belasting van de motor.

3. GOEDKEURINGSAANVRAAG

3.1. De goedkeuringsaanvraag voor een motortype of motorenfamilie wat de meting van het nettovermogen betreft wordt door de fabrikant of zijn daartoe gemachtigde vertegenwoordiger ingediend.

3.2. De aanvraag gaat vergezeld van de hierna genoemde documenten en gegevens in drievoud: een beschrijving van het motortype of de motorenfamilie met alle in bijlage 1 vermelde relevante gegevens.

3.3. Een motor die representatief is voor het goed te keuren motortype of, in geval van een motorenfamilie, de oudermotor, voorzien van de in bijlage 4 voorgeschreven uitrusting, wordt ter beschikking gesteld van de technische dienst die de goedkeuringstests uitvoert.

4. GOEDKEURING

4.1. Als het vermogen van de motor die voor goedkeuring krachtens dit reglement ter beschikking wordt gesteld, is gemeten volgens de specificaties van punt 5, wordt voor dat motortype of die motorenfamilie goedkeuring verleend.

4.2. Aan elk goedgekeurd motortype of elke goedgekeurde motorenfamilie wordt een goedkeuringsnummer toegekend. De eerste twee cijfers ervan (01 voor het reglement in zijn huidige vorm) geven de wijzigingenreeks aan met de recentste belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde nummer niet aan een ander motortype of een andere motorenfamilie toekennen.

4.3. Van de goedkeuring of de uitbreiding of weigering van de goedkeuring van een motortype of motorenfamilie krachtens dit reglement wordt aan de partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, mededeling gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 2.

4.4. Op elke motor die conform is met een motortype of motorenfamilie waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, wordt op een opvallende en gemakkelijk bereikbare plaats die op het goedkeuringsformulier is gespecificeerd, een internationaal goedkeuringsmerk aangebracht. Dit merk bestaat uit:

4.4.1. een cirkel met daarin de letter E, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend ([1]);

4.4.2. het nummer van dit reglement, gevolgd door de letter R, een liggend streepje en het goedkeuringsnummer, rechts van de in punt 4.4.1 voorgeschreven cirkel.

Als alternatief voor het aanbrengen van deze goedkeuringsmerken en -symbolen op de motor, kan de fabrikant de krachtens dit reglement goedgekeurde motor vergezeld laten gaan van een document met deze informatie, zodat de goedkeuringsmerken en -symbolen op het voertuig kunnen worden aangebracht.

4.5. Als de motor conform is met een type dat of een familie die op basis van een of meer andere aan de overeenkomst gehechte reglementen is goedgekeurd in het land dat krachtens dit reglement goedkeuring heeft verleend, hoeft het in punt 4.4.1 voorgeschreven symbool niet te worden herhaald; in dat geval worden de aanvullende symbolen van alle reglementen op basis waarvan in dat land goedkeuring is verleend, in verticale kolommen rechts van het in punt 4.4.1 voorgeschreven symbool geplaatst.

4.6. Het goedkeuringsmerk wordt dicht bij of op het door de fabrikant van het goedgekeurde type bevestigde gegevensplaatje aangebracht.

4.7. In bijlage 3 worden voorbeelden gegeven van de opstelling van goedkeuringsmerken.

4.8. Op elke motor die conform is met een motortype of motorenfamilie waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, wordt naast het goedkeuringsmerk ook het volgende vermeld:

4.8.1. het handelsmerk of de handelsnaam van de motorfabrikant;

4.8.2. de motorcode van de fabrikant.

5. SPECIFICATIES EN TESTS

5.1. Algemeen

De onderdelen die het vermogen van de motor kunnen beïnvloeden, worden zo ontworpen, gebouwd en geassembleerd dat de motor, ondanks de trillingen waaraan hij bij normaal gebruik kan worden blootgesteld, voldoet aan de bepalingen van dit reglement.

5.2. Beschrijving van de tests voor verbrandingsmotoren

5.2.1. De nettovermogenstest wordt bij elektrischeontstekingsmotoren op volgas en bij compressieontstekingsmotoren met het maximumdebiet van de inspuitpomp uitgevoerd, terwijl de motor is uitgerust zoals in tabel 1 van bijlage 4 is aangegeven.

5.2.2. De metingen worden verricht bij een aantal toerentallen dat voldoende is om de krommen van het vermogen, het koppel en het specifieke brandstofverbruik tussen het door de fabrikant aanbevolen laagste en hoogste toerental correct te bepalen. In dit bereik moeten de toerentallen vallen waarbij de motor het nominale vermogen, het maximumvermogen en het maximumkoppel levert.

([1]) De nummers van de partijen bij de Overeenkomst van 1958 zijn opgenomen in bijlage 3 bij de geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.2.3. Te gebruiken brandstof:

5.2.3.1. Voor benzinemotoren met elektrische ontsteking:

wordt de in bijlage 7 genoemde referentiebrandstof gebruikt.

5.2.3.2. Voor lpg-motoren met elektrische ontsteking:

5.2.3.2.1. bij motoren die zich automatisch aan de brandstof aanpassen:

wordt de brandstof gebruikt die in de handel verkrijgbaar is. In geval van betwisting wordt gebruikgemaakt van een van de in bijlage 7 bedoelde referentiebrandstoffen;

5.2.3.2.2. bij motoren die zich niet automatisch aan de brandstof aanpassen:

wordt de in bijlage 7 bedoelde referentiebrandstof met het laagste C3-gehalte gebruikt, of

5.2.3.2.3. bij motoren die voor één bepaalde brandstofsamenstelling zijn bestemd:

wordt de brandstof gebruikt waarvoor de motor is bestemd.

5.2.3.2.4. De gebruikte brandstof wordt in het testrapport vermeld.

5.2.3.3. Voor aardgasmotoren met elektrische ontsteking:

5.2.3.3.1. bij motoren die zich automatisch aan de brandstof aanpassen:

wordt de brandstof gebruikt die in de handel verkrijgbaar is. In geval van betwisting wordt gebruikgemaakt van een van de in bijlage 7 bedoelde referentiebrandstoffen;

5.2.3.3.2. bij motoren die zich niet automatisch aan de brandstof aanpassen:

wordt de brandstof gebruikt die in de handel verkrijgbaar is met een Wobbe-index van ten minste 52,6 MJ/m^3 (20 °C, 101,3 kPa). In geval van betwisting wordt gebruikgemaakt van de in bijlage 7 bedoelde referentiebrandstof GR, d.w.z. de brandstof met de hoogste Wobbe-index, of

5.2.3.3.3. bij motoren die voor een bepaalde reeks brandstoffen zijn bestemd:

wordt de brandstof gebruikt die in de handel verkrijgbaar is met een Wobbe-index van ten minste 52,6 MJ/m^3 (20 °C, 101,3 kPa) indien de motor bestemd is voor de H-reeks van gassen, of ten minste 47,2 MJ/m^3 (20 °C, 101,3 kPa) indien de motor bestemd is voor de L-reeks van gassen. In geval van betwisting wordt gebruikgemaakt van de in bijlage 7 bedoelde referentiebrandstof GR indien de motor bestemd is voor de H-reeks van gassen, of van de referentiebrandstof G23 indien de motor bestemd is voor de L-reeks van gassen, d.w.z. de brandstof met de hoogste Wobbe-index voor de betrokken reeks, of ([1])

5.2.3.3.4. bij motoren die voor één bepaalde brandstofsamenstelling zijn bestemd:

wordt de brandstof gebruikt waarvoor de motor is bestemd.

5.2.3.3.5. De gebruikte brandstof wordt in het testrapport vermeld.

5.2.3.4. Voor compressieontstekingsmotoren:

wordt de in bijlage 7 genoemde referentiebrandstof gebruikt.

De testbrandstof wordt gekozen op basis van de grenswaarden voor uitlaatgassen waaraan het motortype of de motorenfamilie moet voldoen. Op basis van de vermogensgroepen die zijn beschreven in het reglement tot vaststelling van uniforme bepalingen voor de goedkeuring van compressieontstekingsmotoren voor landbouw- en bosbouwtrekkers en niet voor de weg bestemde mobiele machines wat de emissies van verontreinigende stoffen door de motor betreft, wordt de referentiebrandstof als volgt gekozen:

bijlage 7, tabel 1, voor de vermogensgroepen D tot en met G;

bijlage 7, tabel 2, voor de vermogensgroepen H tot en met K;

([1]) „Wobbe-index (onderste W_l of bovenste W_u)": de verhouding tussen de overeenkomstige calorische waarde van een gas per volume-eenheid en de vierkantswortel van de relatieve dichtheid van het gas onder dezelfde referentieomstandigheden:

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

bijlage 7, tabel 3, voor de vermogensgroepen L tot en met R.

Facultatief mag de in bijlage 7, tabel 1, gespecificeerde referentiebrandstof voor de vermogensgroepen H tot en met K worden gebruikt.

5.2.4. De metingen worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen van bijlage 5.

5.2.5. Het testrapport bevat de resultaten en alle berekeningen die noodzakelijk zijn om het in het aanhangsel van bijlage 4 vermelde nettovermogen te bepalen, alsmede de in bijlage 1 aangegeven kenmerken van de motor.

5.3. Interpretatie van de resultaten

5.3.1. Nettovermogen

Het door de fabrikant opgegeven nettovermogen van het motortype (of de oudermotor) mag op geen enkel meetpunt meer dan de in de onderstaande tabel vermelde waarden afwijken van de gecorrigeerde waarden die de technische dienst heeft gemeten op de motor die voor de tests ter beschikking is gesteld.

Motortype	Nominaal nettovermogen (%)	Andere meetpunten op de kromme (%)	Tolerantie voor het toerental (%)
Algemeen	± 2	± 4	± 1,5
Benzinemotoren met elektrische ontsteking en met regulateur	± 4	± 6	± 4
Benzinemotoren met elektrische ontsteking zonder regulateur	± 4	± 10	± 4

5.3.2. Nominaal toerental

Het door de fabrikant opgegeven nominale toerental mag niet meer dan 100 min^{-1} afwijken van de waarde die de technische dienst heeft gemeten op de motor die voor de tests ter beschikking is gesteld. Voor benzinemotoren met elektrische ontsteking mag het door de fabrikant opgegeven nominale toerental niet meer dan 150 min^{-1} bij motoren met regulateur en 350 min^{-1} of 4 % bij motoren zonder regulateur (de laagste waarde is van toepassing) afwijken van de waarde die de technische dienst heeft gemeten op de motor die voor de tests ter beschikking is gesteld

5.3.3. Brandstofverbruik

Het door de fabrikant opgegeven specifieke brandstofverbruik van het motortype (of de oudermotor) mag op geen enkel meetpunt meer dan ± 8 % afwijken van de waarden die de technische dienst voor dezelfde punten heeft gemeten op de motor die voor de tests ter beschikking is gesteld.

5.3.4. Motorenfamilie

Als de oudermotor aan de voorwaarden van de punten 5.3.1 en 5.3.2 voldoet, worden alle krommen die voor de leden van de motorenfamilie zijn opgegeven, automatisch aanvaard.

6. CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

Voor de controle van de conformiteit van de productie gelden de procedures van aanhangsel 2 van de overeenkomst (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), met inachtneming van de volgende voorschriften:

6.1. krachtens dit reglement goedgekeurde motoren moeten zo worden gebouwd dat zij conform zijn met het goedgekeurde type.

6.2. de minimumvoorschriften in bijlage 6 voor de procedures om de conformiteit van de productie te controleren, moeten worden nageleefd.

7. SANCTIES BIJ NON-CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

7.1. De krachtens dit reglement voor een motortype of motorenfamilie verleende goedkeuring kan worden ingetrokken indien niet aan de voorschriften van punt 6.1 is voldaan of indien een motor of motorenfamilie waarop het goedkeuringsmerk is aangebracht, niet conform is met het goedgekeurde type.

7.2. Indien een partij bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepast een eerder verleende goedkeuring intrekt, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen daarvan onmiddellijk in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 2.

8. WIJZIGING EN UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING VAN EEN MOTORTYPE OF MOTORENFAMILIE

8.1. Elke wijziging van een motortype of motorenfamilie met betrekking tot de kenmerken in bijlage 1 wordt meegedeeld aan de typegoedkeuringsinstantie die dat motortype of die motorenfamilie heeft goedgekeurd. De typegoedkeuringsinstantie kan dan:

8.1.1. oordelen dat de wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardig nadelig effect zullen hebben en dat de motor in ieder geval nog steeds aan de voorschriften voldoet; of

8.1.2. de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst om een aanvullend testrapport verzoeken.

8.2. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, worden volgens de procedure van punt 4.3 in kennis gesteld van de bevestiging of weigering van de goedkeuring, met vermelding van de wijzigingen.

8.3. De typegoedkeuringsinstantie die de goedkeuring uitbreidt, kent aan die uitbreiding een volgnummer toe en stelt de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, daarvan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 2.

9. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

Indien de houder van een goedkeuring de productie van een motortype of motorenfamilie waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, definitief stopzet, stelt hij de instantie die de goedkeuring heeft verleend daarvan in kennis. Zodra die instantie de kennisgeving heeft ontvangen, stelt zij de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen daarvan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 2.

10. NAAM EN ADRES VAN DE VOOR DE UITVOERING VAN DE GOEDKEURINGSTESTS VERANTWOORDELIJKE TECHNISCHE DIENSTEN EN VAN DE TYPEGOEDKEURINGSINSTANTIES

De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, delen het secretariaat van de Verenigde Naties de naam en het adres mee van de technische diensten die voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijk zijn, en/of van de typegoedkeuringsinstanties die goedkeuring verlenen en waaraan de in andere landen afgegeven certificaten betreffende de goedkeuring of de uitbreiding of weigering van de goedkeuring moeten worden toegezonden.

BIJLAGE 1

Essentiële kenmerken van de verbrandingsmotor en algemene informatie over de uitvoering van de tests

Oudermotor/motortype ([1]): .....

1. Algemeen

1.1. Merk (naam van de onderneming): .....

1.2. Type en handelsbenaming van de oudermotor en (indien van toepassing) van de motoren van de familie ([2]): .....

1.3. Op de motor(en) aangebrachte typecode van de fabrikant ([2]): .....

1.4. Machines die door de motor kunnen worden aangedreven ([2]): .....

1.5. Naam en adres van de fabrikant: .....

1.6. Naam en adres van de gemachtigde vertegenwoordiger van de fabrikant (indien van toepassing): .....

1.7. Plaats, code en wijze van aanbrengen van de motoridentificatie: .....

1.8. Plaats en wijze van aanbrengen van het goedkeuringsmerk: .....

1.9. Adres van de assemblagefabriek(en): .....

2. Bijlagen

2.1. Essentiële kenmerken van de oudermotor(en) (zie aanhangsel 1) .....

2.2. Essentiële kenmerken van de motorenfamilie (zie aanhangsel 2) .....

2.3. Essentiële kenmerken van de motortypen binnen de familie (zie aanhangsel 3) .....

3. Kenmerken van met de motor verband houdende delen van mobiele machines (indien van toepassing) .....

4. Foto's van de oudermotor .....

5. Lijst van verdere bijlagen:

5.1. Aanhangsel 1/Aanhangsel 2/Aanhangsel 3 ([1])

5.2. Krommen van het opgegeven vermogen, koppel en specifieke brandstofverbruik voor de motor/oudermotor en de motoren binnen de familie ([1])

5.3. Eventuele andere bijlagen: .....

([1]) Doorhalen wat niet van toepassing is.
([2]) De typen en modellen vermelden.

Aanhangsel 1

ESSENTIËLE KENMERKEN VAN DE MOTOR/OUDERMOTOR [1]

1. Beschrijving van de motor

1.1. Fabrikant: .....

1.2. Motorcode van de fabrikant: .....

1.3. Werkingsprincipe: elektrische ontsteking/compressieontsteking/viertakt/tweetakt [1]

1.4. Boring [2]: ..... mm

1.5. Slag [2]: ..... mm

1.6. Aantal, opstelling en ontstekingsvolgorde van de cilinders: .....

1.7. Cilinderinhoud [3]: ..... cm^3

1.8. Volumetrische compressieverhouding [4]: .....

1.9. Beschrijving van het verbrandingssysteem: .....

1.10. Tekening(en) van de verbrandingskamer en de zuigerkop: .....

1.11. Minimumoppervlakte van de dwarsdoorsnede van de in- en uitlaatpoorten: .....

1.12. Koelsysteem: vloeistof/lucht [1]

1.12.1. Vloeistof

1.12.1.1. Aard van de vloeistof: .....

1.12.1.2. Circulatiepomp(en): ja/neen [1]

1.12.1.3. Kenmerken of merk(en) en type(n) (indien van toepassing): .....

1.12.1.4. Overbrengingsverhouding(en) (indien van toepassing): .....

1.12.2. Lucht

1.12.2.1. Aanjager: ja/neen [1]

1.12.2.2. Kenmerken of merk(en) en type(n) (indien van toepassing): .....

1.12.2.3. Overbrengingsverhouding(en) (indien van toepassing): .....

1.13. Door de fabrikant toegestane temperatuur

1.13.1. Vloeistofkoeling: maximumtemperatuur bij de uitlaat: ..... K

1.13.2. Luchtkoeling: referentiepunt: .....

1.13.3. Maximumtemperatuur op het referentiepunt: ..... K

1.13.4. Maximale uitlaattemperatuur van de inlaatintercooler (indien van toepassing): ..... K

1.13.5. Maximale uitlaattemperatuur op het punt in de uitlaatpijp(en) dat grenst aan de buitenste flens (flenzen) van het (de) uitlaatspruitstuk(ken): ..... K

1.13.6. Smeermiddeltemperatuur: minimaal: ..... K

maximaal: ..... K

1.14. Drukvulling: ja/neen ([1])

1.14.1. Merk: .....

1.14.2. Type: .....

1.14.3. Beschrijving van het systeem (bv. maximale vuldruk, overdrukklep, indien van toepassing):

1.14.4. Intercooler: ja/neen ([1])

1.15. Inlaatsysteem: maximaal toelaatbare inlaatonderdruk bij nominaal motortoerental en vollast: ..... kPa

1.16. Uitlaatsysteem: maximaal toelaatbare uitlaattegendruk bij nominaal motortoerental en vollast: ..... kPa

2. Maatregelen tegen luchtverontreiniging:

2.1. Voorziening voor het recycleren van cartergassen: ja/neen ([1])

2.2. Aanvullende voorzieningen tegen luchtverontreiniging (indien aanwezig en niet elders vermeld)

2.2.1. Katalysator: ja/neen ([1])

2.2.1.1. Merk(en): .....

2.2.1.2. Type(n): .....

2.2.1.3. Aantal katalysatoren en katalysatorelementen: .....

2.2.1.4. Afmetingen en volume van de katalysator(en): .....

2.2.1.5. Soort katalytische werking: .....

2.2.1.6. Totale hoeveelheid edelmetalen: .....

2.2.1.7. Relatieve concentratie: .....

2.2.1.8. Onderlaag (structuur en materiaal): .....

2.2.1.9. Celdichtheid: .....

2.2.1.10. Type katalysatorhuis: .....

2.2.1.11. Plaats van de katalysator(en) (plaats en maximum/minimumafstand van de motor): .....

2.2.1.12. Normaal bedrijfstemperatuurbereik (K): .....

2.2.1.13. Verbruiksreagens (in voorkomend geval): .....

2.2.1.13.1. Type en concentratie van het reagens dat nodig is voor de katalytische werking: .....

2.2.1.13.2. Normaal bedrijfstemperatuurbereik van het reagens: .....

2.2.1.13.3. Internationale norm (in voorkomend geval): .....

2.2.1.14. NO_x-sensor ja/neen ([1])

2.2.2. Zuurstofsensor: ja/neen ([1])

2.2.2.1. Merk(en): .....

2.2.2.2. Type: .....

2.2.2.3. Plaats: .....

2.2.3. Luchtinspuiting: ja/neen ([1])

2.2.3.1. Type (pulse air, luchtpomp enz.): .....

2.2.4. Uitlaatgasrecirculatie: ja/neen ([1])

2.2.4.1. Kenmerken (gekoeld/ongekoeld, hoge druk/lage druk enz.): .....

2.2.5. Deeltjesvanger: ja/neen ([1])

2.2.5.1. Afmetingen en inhoud van de deeltjesvanger: .....

2.2.5.2. Type deeltjesvanger en ontwerp: .....

2.2.5.3. Plaats van de deeltjesvanger (plaats en maximum/minimumafstand van de motor): .....

2.2.5.4. Regeneratiemethode of -systeem, beschrijving en/of tekening: .....

2.2.5.5. Normaal bedrijfstemperatuurbereik (K) en drukbereik (kPa): .....

2.2.6. Andere systemen: ja/neen ([1])

2.2.6.1. Beschrijving en werking: .....

3. Brandstoftoevoer bij compressieontstekingsmotoren

3.1. Brandstofpomp

3.1.1. Druk of kenmerkend schema ([4]): ..... kPa

3.2. Inspuitsysteem

3.2.1. Pomp

3.2.1.1. Merk(en): .....

3.2.1.2. Type(n): .....

3.2.1.3. Maximale brandstoftoevoer: … mm^3 ([1]) ([4]) per slag of cyclus bij volledige inspuiting en een pomptoerental van: … min^{-1} (nominaal) en … min^{-1} (maximumkoppel), of kenmerkend schema: .....

3.2.1.3.1. Vermeld de toegepaste methode: op een motor/op een testbank ([1])

3.2.1.4. Inspuitvervroeging

3.2.1.4.1. Inspuitvervroegingskromme ([4]): .....

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

3.2.2. Inspuitleidingen

3.2.2.1. Lengte: ..... mm

3.2.2.2. Binnendiameter: ..... mm

3.2.3. Inspuiter(s)

3.2.3.1. Merk(en): .....

3.2.3.2. Type(n): .....

3.2.3.3. Openingsdruk of kenmerkend schema ([1]) ([4]): ..... kPa

3.2.4. Regulateur

3.2.4.1. Merk(en): .....

3.2.4.2. Type(n): .....

3.2.4.3. Uitschakelingspunt bij vollast ([4]): ..... min^{-1}

3.2.4.4. Maximumtoerental in onbelaste toestand ([4]): ..... min^{-1}

3.2.4.5. Stationair toerental ([4]): ..... min^{-1}

3.3. Koudstartsysteem

3.3.1. Merk(en): .....

3.3.2. Type(n): .....

3.3.3. Beschrijving: .....

3.3.4. Elektronische regeleenheid voor motormanagement

3.3.4.1. Merk(en): .....

3.3.4.2. Type: .....

3.3.4.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies: .....

3.3.4.4. Aanvullende documentatie: .....

4. Brandstoftoevoer bij elektrischeontstekingsmotoren

4.1. Carburator

4.1.1. Merk(en): .....

4.1.2. Type(n): .....

4.2. Indirecte brandstofinspuiting: monopoint of multipoint ([1])

4.2.1. Merk(en): .....

4.2.2. Type(n): .....

4.3. Directe inspuiting

4.3.1. Merk(en): .....

4.3.2. Type(n): .....

4.4. Brandstofstroom [g/h] en lucht-brandstofverhouding bij nominaal toerental en volgas: .....

4.5 Elektronische regeleenheid voor motormanagement: .....

4.5.1. Merk(en): .....

4.5.2. Type: .....

4.5.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies: .....

4.5.4. Aanvullende documentatie: .....

5. Kleptiming

5.1. Maximale lichthoogte en openings- en sluitingshoeken ten opzichte van de dode punten of gelijkwaardige gegevens: .....

5.2. Referentie- en/of afstelbereik ([1]): .....

5.3. Variabele kleptiming (indien van toepassing en waar: aan de inlaat en/of de uitlaat) ([1]):

5.3.1. Type: continu of aan/uit ([1])

5.3.2. Faseverschuivingshoek van de nokkenas: .....

6. Poortconfiguratie

6.1. Positie, grootte en aantal: .....

7. Ontstekingssysteem

7.1. Ontstekingsbobine

7.1.1. Merk(en): .....

7.1.2. Type(n): .....

7.1.3. Aantal: .....

7.2. Bougie(s)

7.2.1. Merk(en): .....

7.2.2. Type(n): .....

7.3. Magneetontsteking

7.3.1. Merk(en): .....

7.3.2. Type(n): .....

7.4. Ontstekingstijdstip

7.4.1. Statische vervroeging ten opzichte van het bovenste dode punt [krukhoeken] .....

7.4.2. Vervroegingskromme, indien van toepassing .....

8. Motorprestaties (opgegeven door de fabrikant)

Nominaal toerental (min^{-1})	
Toerental bij maximumvermogen (min^{-1})	
Toerental bij maximumkoppel (min^{-1})	
Nominaal nettovermogen (kW)	
Maximaal nettovermogen (kW)	
Maximaal nettokoppel (Nm)	

(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.
(2) Deze waarde afronden op een tiende van een millimeter.
(3) Deze waarde berekenen met $\pi = 3{,}1416$ en afronden op één cm^3.
(4) Tolerantie aangeven.

Aanhangsel 2

ESSENTIËLE KENMERKEN VAN DE MOTORENFAMILIE

1. Gemeenschappelijke parameters ([1])

1.1. Verbrandingscyclus: .....

1.2. Koelmiddel: .....

1.3. Methode van luchtaanzuiging: .....

1.4. Type/ontwerp van de verbrandingskamer: .....

1.5. Kleppen en poorten — configuratie, grootte en aantal: .....

1.6. Brandstofsysteem: .....

1.7. Motormanagementsystemen

Bewijs van identiteit overeenkomstig tekening(en) nummer(s): .....

1.7.1. vulluchtkoelsysteem: .....

1.7.2. uitlaatgasrecirculatie ([2]): .....

1.7.3. waterinspuiting/emulsie ([2]): .....

1.7.4. luchtinspuiting ([2]): .....

1.8. Bewijs van identieke (of laagste voor de oudermotor) verhouding: systeemcapaciteit/brandstofopbrengst per slag, overeenkomstig diagram(men) nr(s). ([3]): .....

2. Gegevens van de motorenfamilie

2.1. Naam van de motorenfamilie: .....

2.2. Specificatie van de motoren van deze familie: .....

Specificatie	Motoren van de familie				Oudermotor ([1])
Motortype					
Aantal cilinders					
Nominaal toerental (min^{-1})					
Brandstofopbrengst per slag (mm^3) voor compressieontstekingsmotoren, brandstofstroom (g/h) voor elektrischeontstekingsmotoren					
Nominaal nettovermogen (kW)					
Maximaal nettovermogen (kW)					
Toerental bij maximumvermogen (min^{-1})					

([1]) Zie bijlage 1, aanhangsel 1, voor nadere bijzonderheden.
([2]) Vermeld alle relevante technische gegevens.
([3]) Zie bijlage 5, punt 3.10.

Specificatie	Motoren van de familie				Oudermotor (1)
Toerental bij maximumkoppel (min^{-1})					
Brandstofopbrengst per slag (mm^3)					
Maximumkoppel (Nm)					
Laagste stationair toerental (min^{-1})					
Zuigerverplaatsing (in % van de grootste motor) (zie bijlage 5, punt 1.3)					

Aanhangsel 3

ESSENTIËLE KENMERKEN VAN HET MOTORTYPE BINNEN DE FAMILIE ([1])

1. Beschrijving van de motor

1.1. Fabrikant: .....

1.2. Motorcode van de fabrikant: .....

1.3. Cyclus viertakt/tweetakt ([2])

1.4. Boring ([3]): ..... mm

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

1.6. Aantal, opstelling en ontstekingsvolgorde van de cilinders: .....

1.7. Cilinderinhoud ([4]): ..... cm^3

1.8. Nominaal toerental: ..... min^{-1}

1.9. Toerental bij het maximumkoppel: ..... min^{-1}

1.10. Volumetrische compressieverhouding ([5]): .....

1.11. Beschrijving van het verbrandingssysteem: .....

1.12. Tekening(en) van de verbrandingskamer en de zuigerkop: .....

1.13. Minimumoppervlakte van de dwarsdoorsnede van de in- en uitlaatpoorten: .....

1.14. Koelsysteem: vloeistof/lucht ([2])

1.14.1. Vloeistof

1.14.1.1. Aard van de vloeistof: .....

1.14.1.2. Circulatiepomp(en): ja/neen ([2])

1.14.1.3. Kenmerken of merk(en) en type(n) (indien van toepassing): .....

1.14.1.4. Overbrengingsverhouding(en) (indien van toepassing): .....

1.14.2. Lucht

1.14.2.1. Aanjager: ja/neen ([2])

1.14.2.2. Kenmerken of merk(en) en type(n) (indien van toepassing): .....

1.14.2.3. Overbrengingsverhouding(en) (indien van toepassing): .....

1.15. Door de fabrikant toegestane temperatuur

1.15.1. Vloeistofkoeling: maximumtemperatuur bij de uitlaat: ..... K

1.15.2. Luchtkoeling: referentiepunt: .....

maximumtemperatuur op het referentiepunt: ..... K

1.15.3. Maximale uitlaattemperatuur van de inlaatintercooler (indien van toepassing): ..... K

1.15.4. Maximale uitlaattemperatuur op het punt in de uitlaatpijp(en) dat grenst aan de buitenste flens (flenzen) van het (de) uitlaatspruitstuk(ken): ..... K

1.15.5. Smeermiddeltemperatuur: minimaal ..... K

maximaal ..... K

1.16. Drukvulling: ja/neen ([2])

1.16.1. Merk: .....

1.16.2. Type: .....

1.16.3. Beschrijving van het systeem (bv. maximale vuldruk, overdrukklep, indien van toepassing): .....

1.16.4. Intercooler: ja/neen ([2])

1.17. Inlaatsysteem: maximaal toelaatbare inlaatonderdruk bij nominaal motortoerental en vollast: ..... kPa

1.18. Uitlaatsysteem: maximaal toelaatbare uitlaattegendruk bij nominaal motortoerental en vollast: ..... kPa

2. Maatregelen tegen luchtverontreiniging:

2.1. Voorziening voor het recycleren van cartergassen: ja/neen ([2]) .....

2.2. Aanvullende voorzieningen tegen luchtverontreiniging (indien aanwezig en niet elders vermeld)

2.2.1. Katalysator: ja/neen ([2])

2.2.1.1. Merk(en): .....

2.2.1.2. Type(n): .....

2.2.1.3. Aantal katalysatoren en katalysatorelementen: .....

2.2.1.4. Afmetingen en volume van de katalysator(en): .....

2.2.1.5. Soort katalytische werking: .....

2.2.1.6. Totale hoeveelheid edelmetalen: .....

2.2.1.7. Relatieve concentratie: .....

2.2.1.8. Onderlaag (structuur en materiaal): .....

2.2.1.9. Celdichtheid: .....

2.2.1.10. Type katalysatorhuis: .....

2.2.1.11. Plaats van de katalysator(en) (plaats en maximum/minimumafstand van de motor): .....

2.2.1.12. Normaal bedrijfstemperatuurbereik (K): .....

2.2.1.13. Verbruiksreagens (in voorkomend geval): .....

2.2.1.13.1. Type en concentratie van het reagens dat nodig is voor de katalytische werking: .....

2.2.1.13.2. Normaal bedrijfstemperatuurbereik van het reagens: .....

2.2.1.13.3. Internationale norm (in voorkomend geval): .....

2.2.1.14. NO_x-sensor: ja/neen ([2])

2.2.2. Zuurstofsensor: ja/neen ([2])

2.2.2.1. Merk(en): .....

2.2.2.2. Type: .....

2.2.2.3. Plaats: .....

2.2.3. Luchtinspuiting: ja/neen ([2])

2.2.3.1. Type (pulse air, luchtpomp enz.): .....

2.2.4. Uitlaatgasrecirculatie: ja/neen ([2])

2.2.4.1. Kenmerken (gekoeld/ongekoeld, hoge druk/lage druk enz.): .....

2.2.5. Deeltjesvanger: ja/neen ([2])

2.2.5.1. Afmetingen en inhoud van de deeltjesvanger: .....

2.2.5.2. Type deeltjesvanger en ontwerp: .....

2.2.5.3. Plaats van de deeltjesvanger (plaats en maximum/minimumafstand van de motor): .....

2.2.5.4. Regeneratiemethode of -systeem, beschrijving en/of tekening: .....

2.2.5.5. Normaal bedrijfstemperatuurbereik (K) en drukbereik (kPa): .....

2.2.6. Andere systemen: ja/neen ([2])

2.2.6.1. Beschrijving en werking: .....

3. Brandstoftoevoer bij compressieontstekingsmotoren

3.1. Brandstofpomp

Druk ([1]) of kenmerkend schema: ..... kPa

3.2. Inspuitsysteem

3.2.1. Pomp

3.2.1.1. Merk(en): .....

3.2.1.2. Type(n): .....

3.2.1.3. Maximale brandstoftoevoer: … mm^3 (2) (5) per slag of cyclus bij volledige inspuiting en een pomptoerental van: … min^{-1} (nominaal) en … min^{-1} (maximumkoppel), of kenmerkend schema: .....

3.2.1.3.1. Vermeld de toegepaste methode: op een motor/op een testbank (2)

3.2.1.4. Inspuitvervroeging

3.2.1.4.1. Inspuitvervroegingskromme (5): .....

3.2.1.4.2. Timing (5): .....

3.2.2. Inspuitleidingen

3.2.2.1. Lengte: ..... mm

3.2.2.2. Binnendiameter: ..... mm

3.2.3. Inspuiter(s)

3.2.3.1. Merk(en): .....

3.2.3.2. Type(n): .....

3.2.3.3. Openingsdruk of kenmerkend schema (2) (5): ..... kPa

3.2.4. Regulateur

3.2.4.1. Merk(en): .....

3.2.4.2. Type(n): .....

3.2.4.3. Uitschakelingspunt bij vollast (5): ..... min^{-1}

3.2.4.4. Maximumtoerental in onbelaste toestand (5): ..... min^{-1}

3.2.4.5. Stationair toerental (5): ..... min^{-1}

3.3. Koudstartsysteem

3.3.1. Merk(en): .....

3.3.2. Type(n): .....

3.3.3. Beschrijving: .....

3.4 Elektronische regeleenheid voor motormanagement:

3.4.1. Merk(en): .....

3.4.2. Type: .....

3.4.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies: .....

3.4.4. Aanvullende documentatie: .....

4. Brandstoftoevoer bij elektrischeontstekingsmotoren

4.1. Carburator

4.1.1. Merk(en): .....

4.1.2. Type(n): .....

4.2. Indirecte brandstofinspuiting: monopoint of multipoint ([1])

4.2.1. Merk(en): .....

4.2.2. Type(n): .....

4.3. Directe inspuiting

4.3.1. Merk(en): .....

4.3.2. Type(n): .....

4.4. Brandstofstroom [g/h] en lucht-brandstofverhouding bij nominaal toerental en volgas

4.5. Elektronische regeleenheid voor motormanagement

4.5.1. Merk(en): .....

4.5.2. Type: .....

4.5.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies: .....

4.5.4. Aanvullende documentatie: .....

5. Kleptiming

5.1. Maximale lichthoogte en openings- en sluitingshoeken ten opzichte van de dode punten of gelijkwaardige gegevens: .....

5.2. Referentie- en/of afstelbereik ([1]): .....

5.3. Variabele kleptiming (indien van toepassing en waar: aan de inlaat en/of de uitlaat) ([1]): .....

5.3.1. Type: continu of aan/uit ([1])

5.3.2. Faseverschuivingshoek van de nokkenas: .....

6. Poortconfiguratie

6.1. Positie, grootte en aantal: .....

7. Ontstekingssysteem

7.1. Ontstekingsbobine

7.1.1. Merk(en): .....

7.1.2. Type(n): .....

7.1.3. Aantal:

7.2. Bougie(s)

7.2.1. Merk(en): .....

7.2.2. Type(n): .....

7.3. Magneetontsteking

7.3.1. Merk(en): .....

7.3.2. Type(n): .....

7.4. Ontstekingstijdstip

7.4.1. Statische vervroeging ten opzichte van het bovenste dode punt [krukhoeken]: .....

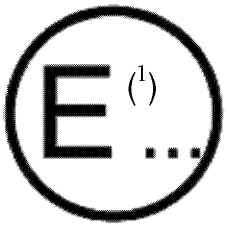
7.4.2. Vervroegingskromme, indien van toepassing: .....

(1) Zie bijlage 1, aanhangsel 1, voor nadere bijzonderheden.
(2) Doorhalen wat niet van toepassing is.
(3) Deze waarde afronden op een tiende van een millimeter.
(4) Deze waarde berekenen met $\pi = 3{,}1416$ en afronden op één cm^3.
(5) Tolerantie aangeven.

BIJLAGE 2

MEDEDELING

(maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door: Naam van de instantie:

.....

.....

.....

betreffende de (2): goedkeuring

uitbreiding van de goedkeuring

weigering van de goedkeuring

intrekking van de goedkeuring

definitieve stopzetting van de productie

van een motor of motorenfamilie krachtens Reglement nr. 120

Goedkeuring nr. ..... Uitbreiding nr. .....

1. Handelsnaam of -merk van de motor: .....

2. Typeaanduiding van de oudermotor en (indien van toepassing) de motoren van de familie door de fabrikant: .....

3. Op de motor(en) aangebrachte typecode van de fabrikant: .....

3.1. Plaats: .....

3.2. Wijze van aanbrengen: .....

4. Naam en adres van de fabrikant: .....

4.1. Naam en adres van de gemachtigde vertegenwoordiger van de fabrikant (indien van toepassing): .....

5. Plaats, code en wijze van aanbrengen van het motoridentificatienummer: .....

6. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de goedkeuringstests: .....

7. Datum van het door die dienst afgegeven rapport: .....

8. Nummer van het door die dienst afgegeven rapport: .....

9. Plaats en wijze van aanbrengen van het ECE-goedkeuringsmerk: .....

10. Eventuele reden(en) voor uitbreiding van de goedkeuring: .....

11. Hoofdspecificatie van de verbrandingsmotor

11.1. Goedgekeurde gegevens

11.1.1. Nominaal nettovermogen: ..... kW, bij ..... min^{-1}

11.1.2. Maximaal nettovermogen: ..... kW, bij ..... min^{-1}

11.1.3. Maximaal nettokoppel: ..... Nm, bij ..... min^{-1}

11.2. Essentiële kenmerken van het motortype/het type oudermotor: .....

11.2.1. Werkingsprincipe:

11.2.1.1. elektrische ontsteking/compressieontsteking ([2])

11.2.1.2. viertakt/tweetakt ([2])

11.2.2. Aantal, opstelling en ontstekingsvolgorde van de cilinders: .....

11.2.3. Cilinderinhoud: ..... cm^3

11.2.4. Brandstoftoevoer: carburator/indirecte inspuiting/directe inspuiting ([2])

11.2.5. Drukvullingsvoorziening: ja/neen ([2])

11.2.6. Uitlaatgasnabehandeling: ja/neen ([2])

11.3. Motorbrandstofvereisten: gelode benzine/ongelode benzine/diesel/aardgas/lpg ([2]):

11.4. Beperkingen op het gebruik:

11.4.1. Bijzondere voorschriften die moeten worden nageleefd bij de installatie van de motor(en) in de machine

11.4.1.1. Maximaal toelaatbare inlaatonderdruk: ..... kPa

11.4.1.2. Maximaal toelaatbare uitlaattegendruk: ..... kPa

11.4.2. Overige (indien van toepassing): .....

12. Specificaties van de belangrijkste leden van de motorenfamilie:

Specificatie	Motoren van de familie				Oudermotor
Typecode van de fabrikant					
Aantal cilinders					
Cilinderinhoud (cm^3)					
Nominaal nettovermogen (kW)					
Nominaal toerental (min^{-1})					
Maximaal nettovermogen (kW)					
Toerental bij maximaal nettovermogen (min^{-1})					
Maximaal nettokoppel (Nm)					
Toerental bij maximaal nettokoppel (min^{-1})					
Laagste stationair toerental (min^{-1})					
Beperkingen op het gebruik (ja/neen) ([2])					

13. Goedkeuring verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken ([2])

14. Plaats: .....

15. Datum: .....

16. Handtekening: .....

17. De documenten die bij de aanvraag om goedkeuring of uitbreiding van de goedkeuring zijn gevoegd, zijn op verzoek verkrijgbaar.

([1]) Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken (zie de goedkeuringsbepalingen in het reglement).

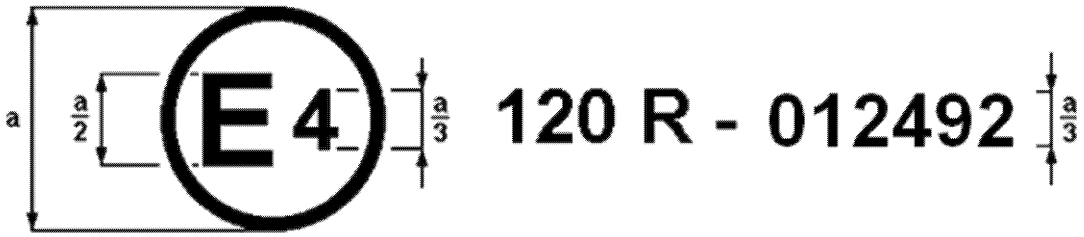
([2]) Doorhalen wat niet van toepassing is.

BIJLAGE 3

OPSTELLING VAN GOEDKEURINGSMERKEN

MODEL A

(zie punt 4.4 van dit reglement)

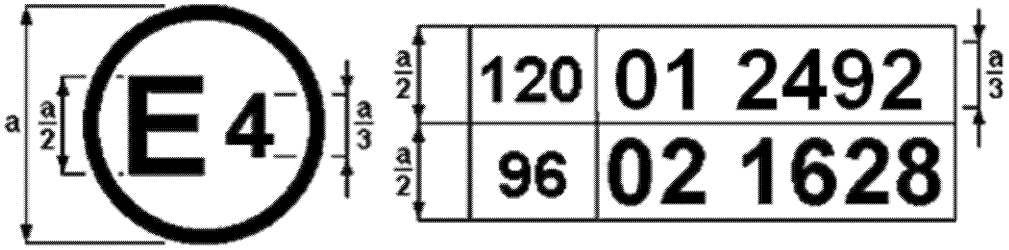


a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een motor, geeft aan dat het motortype in kwestie in Nederland (E 4) wat de meting van het nettovermogen betreft krachtens Reglement nr. 120 is goedgekeurd onder nummer 012492. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 120 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

Model B

(zie punt 4.5 van dit reglement)



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een motor, geeft aan dat het motortype in kwestie in Nederland (E 4) is goedgekeurd krachtens de Reglementen nr. 120 en nr. 96 ([1]). De eerste twee cijfers van de goedkeuringsnummers geven aan dat, op de datum waarop deze goedkeuringen zijn verleend, Reglement nr. 120 was gewijzigd bij wijzigingenreeks 01 en Reglement nr. 96 al wijzigingenreeks 02 bevatte.

([1]) Het tweede nummer dient alleen ter illustratie.

BIJLAGE 4

METHODE OM HET NETTOVERMOGEN VAN EEN VERBRANDINGSMOTOR TE METEN

1. Deze bepalingen zijn van toepassing op de methode voor het bepalen van de vermogenskromme bij vollast van een verbrandingsmotor bij wisselende snelheid als functie van het motortoerental, en van het nominale toerental en het nominale nettovermogen van een verbrandingsmotor bij constante snelheid.

2. TESTOMSTANDIGHEDEN

2.1. De motor moet volgens de aanbevelingen van de fabrikant zijn ingereden.

2.2. Als de meting van het vermogen alleen kan worden uitgevoerd op een motor waarop een versnellingsbak is gemonteerd, moet rekening worden gehouden met de efficiëntie van die versnellingsbak.

2.3. Hulpaggregaten en uitrustingsstukken

2.3.1. Te monteren hulpaggregaten en uitrustingsstukken

Tijdens de test worden de hulpaggregaten die nodig zijn voor de beoogde toepassing van de motor (zie tabel 1) op de testbank geïnstalleerd, zoveel mogelijk in dezelfde positie als bij de beoogde toepassing.

2.3.2. Te verwijderen hulpaggregaten en uitrustingsstukken

Bepaalde hulpapparatuur die per definitie verband houdt met de werking van de machine en die op de motor mag worden gemonteerd, moet voor de test worden verwijderd. Dit kunnen bijvoorbeeld zijn:

i) een luchtcompressor voor de remmen;

ii) een compressor van de stuurbekrachtiging;

iii) een compressor van de ophanging;

iv) een aircosysteem.

Indien hulpapparatuur niet kan worden verwijderd, kan het vermogen dat de apparatuur in onbelaste toestand absorbeert, worden vastgesteld en bij het gemeten motorvermogen worden opgeteld (zie voetnoot h bij tabel 1). Als deze waarde meer dan 3 % van het maximumvermogen bij het testtoerental bedraagt, mag zij door de testinstantie worden geverifieerd.

Tabel 1

Uitrustingsstukken en hulpaggregaten die voor de test ter bepaling van het motorvermogen moeten zijn geïnstalleerd

Aantal	Uitrustingsstukken en hulpaggregaten	Gemonteerd voor de emissietest
1	Inlaatsysteem	
	Inlaatspruitstuk	Ja
	Emissiebeheersingssysteem van het motorcarter	Ja
	Luchtstroommeter	Ja
	Luchtfilter	Ja [a]
	Inlaatgeluiddemper	Ja [a]
	Inductieverwarming van het inlaatspruitstuk	Ja, standaarduitrusting. Zo mogelijk in de gunstigste stand zetten

Aantal	Uitrustingsstukken en hulpaggregaten	Gemonteerd voor de emissietest
2	Uitlaatsysteem	
	Uitlaatgasnabehandeling	Ja, standaarduitrusting
	Uitlaatspruitstuk	Ja, standaarduitrusting
	Verbindingsleidingen	Ja [b]
	Geluiddemper	Ja [b]
	Uitlaatpijp	Ja [b]
	Uitlaatrem	Neen [c]
	Drukvullingsvoorziening:	Ja
3	Brandstofpomp	Ja [d]
4	Carburatie-uitrusting	
	Carburator	Ja
	Elektronisch regelsysteem, luchtstroommeter enz.	Ja
	Uitrusting voor gasmotoren	
	Drukverlager	Ja
	Verdamper	Ja
	Menger	Ja
5	Brandstofinspuiting (benzine en diesel)	
	Voorfilter	Ja
	Filter	Ja
	Pomp	Ja
	Hogedrukleiding	Ja
	Verstuiver	Ja
	Elektronisch regelsysteem, sensoren enz.	Ja
	Regulateur/regelsysteem	Ja
	Automatische vollastaanslag van de regelstang naargelang de atmosferische omstandigheden	Ja
6	Vloeistofkoeling	
	Radiator	Neen
	Ventilator	Neen
	Ventilatorhuis	Neen
	Waterpomp	Ja [e]
	Thermostaat	Ja [f]

Aantal	Uitrustingsstukken en hulpaggregaten	Gemonteerd voor de emissietest
7	Luchtkoeling	
	Huis	Neen ([g])
	Ventilator of aanjager	Neen ([g])
	Temperatuurregeling	Neen
8	Elektrische apparatuur	
	Generator	Ja ([h])
	Ontstekingsdistributiesysteem	Ja
	Spoel(en)	Ja
	Bedrading	Ja
	Bougies	Ja
	Elektronisch regelsysteem, inclusief klopsensor/ ontstekingsvertragingssysteem	Ja
9	Drukvulling	
	Direct door de motor en/of door de uitlaatgassen aangedreven compressor	Ja
	Vulluchtkoeler	Ja ([g]) ([i])
	Koelmiddelpomp of ventilator (door de motor aangedreven)	Neen ([g])
	Koelmiddelstroomregeling	Ja
10	Hulpventilator voor de testbank	Ja, indien nodig
11	Voorziening tegen luchtverontreiniging	Ja, standaarduitrusting ([j])
12	Startuitrusting	Ja of testbankuitrusting ([k])
13	Smeeroliepomp	Ja

([a]) Het volledige inlaatsysteem voor de beoogde toepassing moet zijn gemonteerd:
i) indien het gevaar bestaat dat het motorvermogen merkbaar wordt beïnvloed;
ii) bij elektrischeontstekingsmotoren met natuurlijke aanzuiging;
iii) indien de fabrikant hierom verzoekt.
In de andere gevallen mag van een gelijkwaardig systeem gebruik worden gemaakt en moet worden gecontroleerd of de inlaatdruk niet meer dan 100 Pa afwijkt van de door de fabrikant opgegeven grenswaarde voor een schoon luchtfilter.

([b]) Het volledige uitlaatsysteem voor de beoogde toepassing moet zijn gemonteerd:
i) indien het gevaar bestaat dat het motorvermogen merkbaar wordt beïnvloed;
ii) bij elektrischeontstekingsmotoren met natuurlijke aanzuiging;
iii) indien de fabrikant hierom verzoekt.
In de andere gevallen mag van een gelijkwaardig systeem gebruik worden gemaakt en moet worden gecontroleerd of de gemeten druk niet meer dan 1 000 Pa afwijkt van de door de fabrikant opgegeven grenswaarde.

([c]) Indien een uitlaatrem in de motor is geïntegreerd, moet de gasklep in de volledig open stand worden geblokkeerd.

([d]) De brandstoftoevoerdruk mag eventueel worden aangepast om de bij de specifieke motortoepassing heersende druk te reproduceren (met name wanneer een „brandstofterugvoersysteem" wordt gebruikt).

([e]) De circulatie van de koelvloeistof mag alleen door de waterpomp van de motor worden bewerkstelligd. De koeling van de vloeistof mag via een extern circuit plaatsvinden op voorwaarde dat het drukverlies van dat circuit en de druk aan de inlaat van de pomp vrijwel gelijk blijven aan die van het motorkoelsysteem.

(f) De thermostaat mag in de volledig open stand worden geblokkeerd.

(g) Als de motor voor de test is voorzien van een ventilator of aanjager, moet het door deze voorzieningen geabsorbeerde vermogen bij de resultaten worden opgeteld, behalve als ze integrerend deel uitmaken van de motor (bv. als de ventilatoren van luchtgekoelde motoren rechtstreeks op de krukas zijn gemonteerd). Het vermogen van de ventilator of aanjager moet bij de voor de test gebruikte toerentallen door berekening op basis van de standaardkenmerken of aan de hand van praktijktests worden vastgesteld.

(h) Minimumvermogen van de generator: het elektrische vermogen van de generator moet worden beperkt tot het vermogen dat nodig is voor het gebruik van hulpapparatuur die onmisbaar is voor de werking van de motor. Als een accu moet worden aangesloten, moet gebruik worden gemaakt van een in goede staat verkerende en volledig geladen accu.

(i) Vulluchtgekoelde motoren moeten met vulluchtkoeling worden getest, ongeacht of het vloeistof- of luchtkoeling is, maar als de fabrikant het verkiest, mag een testbanksysteem de luchtkoeler vervangen. In beide gevallen moet de meting van het vermogen bij elk toerental met dezelfde maximale drukval en minimale temperatuursval van de motorlucht over de vulluchtkoeler op het testbanksysteem worden verricht als die welke door de fabrikant zijn opgegeven.

(j) Hiertoe kunnen bijvoorbeeld uitlaatgasrecirculatie (een EGR-systeem), een katalysator, een thermische reactor, een secundair luchtaanvoersysteem en een beveiligingssysteem voor verdamping van de brandstof behoren.

(k) De stroom voor elektrische of andere startsystemen moet door de testbank worden geleverd.

2.4. Afstelling

De wijze van afstelling bij de test ter bepaling van het nettovermogen is aangegeven in tabel 2.

Tabel 2

Afstelling

1. Afstelling van de carburator(en), verdamper/drukregelaar	Afgesteld overeenkomstig de productiespecificaties van de fabrikant en gebruikt zonder verdere wijziging voor de desbetreffende toepassing.
2. Afstelling van het debiet van de inspuitpomp	
3. Ontstekings- of inspuittiming (timingkromme)	
4. Afstelling van de regulateur	
5. Emissiebeheersingsvoorzieningen	
6. Laaddrukregelaar	

3. TE REGISTREREN GEGEVENS

3.1. De te registreren gegevens zijn die van punt 4 van het aanhangsel van deze bijlage. De prestatiegegevens moeten worden verkregen onder constante bedrijfsomstandigheden, waarbij de luchttoevoer naar de motor toereikend moet zijn. In de verbrandingskamers mag aanslag voorkomen, maar slechts in beperkte mate. De testomstandigheden, zoals de temperatuur van de inlaatlucht, moeten zoveel mogelijk overeenstemmen met de referentieomstandigheden (zie punt 5.2) om de grootte van de correctiefactor te beperken.

3.2. De temperatuur van de inlaatlucht van de motor moet worden gemeten in de inlaatleidingen. De inlaatonderdruk moet op hetzelfde punt worden gemeten. De thermometer of het thermokoppel moet tegen brandstofneerslag en stralingswarmte zijn afgeschermd en direct in de luchtstroom zijn geplaatst. Om een representatieve gemiddelde inlaattemperatuur te verkrijgen, moeten op een voldoende aantal plaatsen metingen worden verricht.

3.3. De inlaatonderdruk moet voorbij de inlaatleidingen, het luchtfilter, de inlaatgeluidsdemper of de snelheidsbegrenzer (indien gemonteerd) worden gemeten.

3.4. De absolute druk aan de ingang van de motor, voorbij de compressor en de warmtewisselaar (indien gemonteerd), moet worden gemeten in het inlaatspruitstuk en op elk ander punt waar de druk moet worden gemeten om de correctiefactoren te berekenen.

3.5. De uitlaattegendruk moet worden gemeten op een punt dat minstens drie leidingdiameters voorbij de uitlaatflens(-flenzen) van het (de) uitlaatspruitstuk(ken) ligt en ook voorbij de turbo('s) (indien gemonteerd). De exacte plaats moet worden gespecificeerd.

3.6. Er mogen geen gegevens worden verzameld alvorens het koppel, het toerental en de temperaturen gedurende ten minste 1 minuut vrijwel constant zijn gebleven.

3.7. Tijdens een test of aflezing mag het toerental niet meer dan ± 1 % of ± 10 min^{-1} afwijken van het gekozen toerental, waarbij de grootste waarde moet worden genomen.

3.8. De waargenomen waarden voor rembelasting, brandstofverbruik en temperatuur van de inlaatlucht moet gelijktijdig worden gemeten en moeten het gemiddelde vormen van twee constante opeenvolgende waarden die, wat de rembelasting betreft, niet meer dan 2 % verschillen.

3.9. De temperatuur van het koelmiddel aan de uitlaat van de motor moet op de door de fabrikant voorgeschreven waarde worden gehouden.

Indien de fabrikant geen temperatuur voorschrijft, bedraagt deze 353 K ± 5 K. Bij luchtgekoelde motoren moet de temperatuur op een door de fabrikant aangegeven punt worden gehouden, binnen + 0/– 20 K van de maximumwaarde die door de fabrikant onder de referentieomstandigheden is voorgeschreven.

3.10. Bij compressieontstekingsmotoren moet de brandstoftemperatuur worden gemeten aan de inlaat van de brandstofinspuitpomp en tussen 306 en 316 K (33 en 43 °C) worden gehouden. Bij elektrischeontstekingsmotoren wordt de brandstoftemperatuur zo dicht mogelijk bij de inlaat van de carburator of bij de serie verstuivers gemeten en tussen 293 en 303 K (20 en 30 °C) gehouden.

3.11. De temperatuur van het smeermiddel, gemeten in de oliepomp of aan de uitlaat van de oliekoeler, indien gemonteerd, moet binnen de door de motorfabrikant aangegeven grenswaarden blijven.

3.12. Om de temperaturen binnen de in de punten 3.9, 3.10 en 3.11 gestelde grenswaarden te handhaven, mag eventueel gebruik worden gemaakt van een hulpregelsysteem.

4. NAUWKEURIGHEID VAN DE METINGEN

4.1. Koppel: ± 1 % van het gemeten koppel. Het systeem voor het meten van het koppel moet zo zijn gekalibreerd dat rekening wordt gehouden met wrijvingsverliezen. In de onderste helft van het meetbereik van de dynamometerbank mag de nauwkeurigheid ± 2 % van het gemeten koppel bedragen.

4.2. Toerental: 0,5 % van het gemeten toerental.

4.3. Brandstofverbruik: ± 1 % van het gemeten verbruik.

4.4. Brandstoftemperatuur: ± 2 K.

4.5. Temperatuur van de inlaatlucht van de motor: ± 2 K.

4.6. Luchtdruk: ± 100 Pa.

4.7. Onderdruk in de inlaat: ± 50 Pa.

4.8. Uitlaattegendruk: ± 200 Pa.

5. VERMOGENSCORRECTIEFACTOREN

5.1. Definitie

De vermogenscorrectiefactor is de coëfficiënt om het motorvermogen onder de in punt 5.2 aangegeven atmosferische referentieomstandigheden te bepalen volgens de formule:

$$P_o = \alpha P$$

waarin:

P_o het gecorrigeerde vermogen is (m.a.w. het vermogen onder atmosferische referentieomstandigheden)

α de correctiefactor is (α_a of α_d)

P het gemeten vermogen is (testvermogen).

5.2. Atmosferische referentieomstandigheden

5.2.1. Temperatuur (T_o): 298 K (25 °C)

5.2.2. Droge druk (P_{so}): 99 kPa

De droge druk is gebaseerd op een totale druk van 100 kPa en een waterdampdruk van 1 kPa.

5.3. Atmosferische testomstandigheden

De atmosferische omstandigheden tijdens de test moeten als volgt zijn:

5.3.1. Temperatuur (T)

Voor elektrischeontstekingsmotoren: $288\ K \leq T \leq 308\ K$

Voor compressieontstekingsmotoren: $283\ K \leq T \leq 313\ K$

5.3.2. Druk (p_s)

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

5.4. Vaststelling van de correctiefactoren α_a en α_d [1]

5.4.1. Bij elektrischeontstekingsmotoren met natuurlijke aanzuiging of met drukvulling

De correctiefactor α_a wordt berekend met de volgende formule:

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

waarin:

p_s de totale droge atmosferische druk in kilopascal (kPa) is, d.w.z. de totale luchtdruk verminderd met de waterdampdruk;

T de absolute temperatuur in kelvin (K) is van de door de motor aangezogen lucht.

Voorwaarden waaraan in het laboratorium moet zijn voldaan

De test is alleen geldig als de correctiefactor zo is dat:

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

Als deze grenswaarden worden overschreden, wordt de verkregen gecorrigeerde waarde verstrekt en worden de testomstandigheden (temperatuur en druk) nauwkeurig in het testrapport vermeld.

5.4.2. Compressieontstekingsmotoren — factor α_d

De vermogenscorrectiefactor (α_d) voor compressieontstekingsmotoren bij constant brandstoftoevoerdebiet wordt verkregen met de formule:

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

waarin:

f_a de atmosferische factor is

f_m de karakteristieke parameter voor elk type motor en afstelling is.

[1] De tests mogen worden verricht in testruimten met airco waarbij de atmosferische omstandigheden kunnen worden beheerst. Bij motoren met automatische luchttemperatuurregeling wordt de test met volledig gesloten temperatuurregeling uitgevoerd voor zover deze voorziening zo functioneert dat bij vollast bij 25 °C geen verwarmde lucht wordt toegevoerd. Als de voorziening bij 25 °C nog functioneert, wordt de test bij normale werking uitgevoerd en wordt nul als exponent van de temperatuurterm in de correctiefactor genomen (geen temperatuurcorrectie).

5.4.2.1. Atmosferische factor f_a

Deze factor weerspiegelt de effecten van de omgevingsomstandigheden (druk, temperatuur en vochtigheid) op de door de motor aangezogen lucht. De formule voor het berekenen van de atmosferische factor verschilt naargelang het motortype.

5.4.2.1.1. Motoren met natuurlijke aanzuiging en mechanisch aangedreven drukvulling

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

5.4.2.1.2. Turbomotoren met of zonder koeling van de inlaatlucht

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

5.4.2.2. Motorfactor f_m

f_m is een functie van q_c (gecorrigeerd brandstofdebiet) en wordt als volgt berekend:

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

en

$q_c = q/r$

waarin:

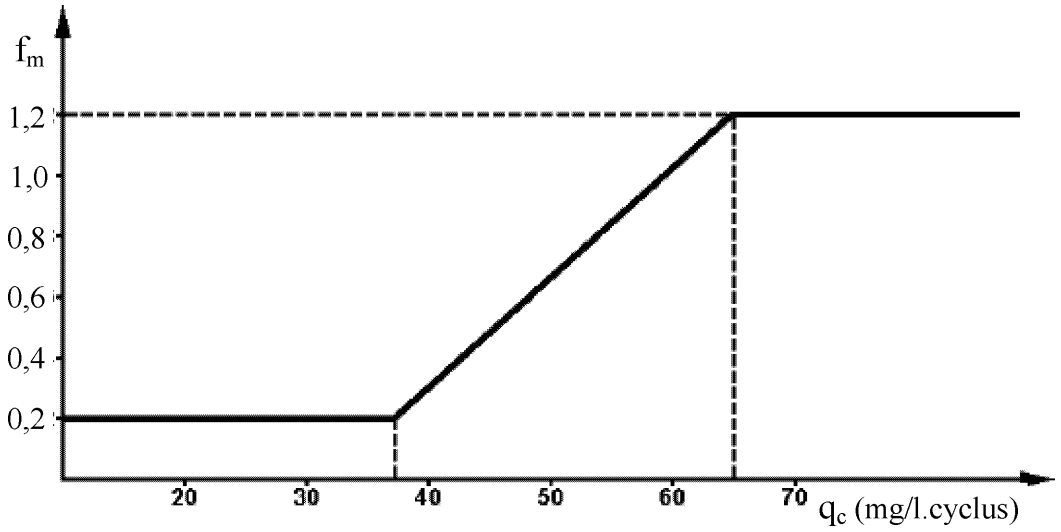
q het brandstofdebiet in milligrammen per cyclus en per liter totaal verplaatst volume is (mg/(l × cyclus))

r de drukverhouding tussen de inlaat en de uitlaat van de compressor is; bij turbocompressoren is r de totale compressieverhouding (r = 1 bij motoren met natuurlijke aanzuiging)

Deze formule geldt voor een waarde q_c tussen 37,2 mg/(l × cyclus) en 65 mg/(l × cyclus).

Als q_c lager is dan 37,2 mg/(l × cyclus), zal worden uitgegaan van een constante waarde van f_m gelijk aan 0,2 (f_m = 0,2).

Als q_c hoger is dan 65 mg/(l × cyclus), zal worden uitgegaan van een constante waarde van f_m gelijk aan 1,2 (f_m = 1,2) (zie figuur).



5.4.2.3. Voorwaarden waaraan in het laboratorium moet zijn voldaan

De test is alleen geldig als de correctiefactor α_a zo is dat

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

Als deze grenswaarden worden overschreden, wordt de verkregen gecorrigeerde waarde verstrekt en worden de testomstandigheden (temperatuur en druk) nauwkeurig in het testrapport vermeld.

Aanhangsel

RESULTATEN VAN DE TESTS VOOR HET METEN VAN HET NETTOVERMOGEN VAN DE MOTOR

Dit formulier moet worden ingevuld door het laboratorium dat de test uitvoert.

1. Testomstandigheden

1.1. Punt waarop de uitlaattegendruk wordt gemeten

1.2. Punt waarop de inlaatonderdruk wordt gemeten

1.3. Kenmerken van de dynamometer

1.3.1. Merk: ..... Model: .....

1.3.2. Type: .....

2. Brandstof

2.1. Voor elektrischeontstekingsmotoren op vloeibare brandstof

2.1.1. Merk: .....

2.1.2. Specificatie: .....

2.1.3. Antiklopmiddel (lood enz.): .....

2.1.3.1. Type: .....

2.1.3.2. Gehalte: ..... mg/l

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

2.1.4.1. Dichtheid: ..... g/cm^3 bij 288 K

2.1.4.2. Laagste calorische waarde: ..... kJ/kg

2.2. Voor elektrischeontstekingsmotoren op gasvormige brandstof

2.2.1. Merk: .....

2.2.2. Specificatie: .....

2.2.3. Reservoirdruk: ..... bar

2.2.4. Werkdruk: ..... bar

2.2.5. Laagste calorische waarde: ..... kJ/kg

2.3. Voor compressieontstekingsmotoren op gasvormige brandstof

2.3.1. Voedingswijze: gas

2.3.2. Specificatie van het gebruikte gas: .....

2.3.3. Verhouding gasolie/gas: .....

2.3.4. Laagste calorische waarde: .....

2.4. Voor compressieontstekingsmotoren op vloeibare brandstof

2.4.1. Merk: .....

2.4.2. Specificatie van de gebruikte brandstof: .....

2.4.3. Cetaangetal (ASTM D 976-71): .....

2.4.4. Dichtheid: ..... g/cm³ bij 288 K

2.4.5. Laagste calorische waarde: ..... kJ/kg

3. Smeermiddel

3.1. Merk: .....

3.2. Specificatie: .....

3.3. SAE-viscositeit: .....

4. Gedetailleerde meetresultaten (*)

Motortoerental, min^{-1}			
Gemeten koppel, Nm			
Gemeten vermogen, kW			
Gemeten brandstofstroom, g/h			
Luchtdruk, kPa			
Waterdampdruk, kPa			
Temperatuur van de inlaatlucht, K			
Toe te voegen vermogen voor de niet in tabel 1 genoemde uitrustingsstukken en hulpaggregaten, kW Totaal kW	Nr. 1 Nr. 2 Nr. 3		
Vermogenscorrectiefactor			
Gecorrigeerd vermogen, kW			
Gecorrigeerd koppel, Nm			
Gecorrigeerd specifiek brandstofverbruik g/(kWh) (2)			
Temperatuur van de koelvloeistof aan de uitlaat, K			
Temperatuur van het smeermiddel op het meetpunt, K			
Luchttemperatuur voorbij de druklader, K (1)			
Brandstoftemperatuur aan de inlaat van de inspuitpomp, K			
Luchttemperatuur voorbij de vulluchtkoeler, K (1)			
Druk voorbij de drukvullingsvoorziening, kPa			

(*) De kenmerkende krommen van het nettovermogen en het nettokoppel moeten als functie van het motortoerental worden weergegeven.

Motortoerental, min^{-1}		
Druk voorbij de vulluchtkoeler, kPa		
Inlaatonderdruk, Pa		
Uitlaattegendruk, Pa		
Brandstoftoevoer, mm^3/slag of cyclus (1)		

(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.
(2) Berekend met het nettovermogen voor compressieontstekingsmotoren en elektrischeontstekingsmotoren, in het laatste geval vermenigvuldigd met de vermogenscorrectiefactor.

BIJLAGE 5

ESSENTIËLE KENMERKEN VAN DE MOTORENFAMILIE

1. ALGEMEEN

Een motorenfamilie wordt gekenmerkt door ontwerpparameters. Deze moeten voor alle motoren binnen de familie dezelfde zijn. De motorfabrikant kan zelf beslissen welke motoren tot een bepaalde motorenfamilie behoren zolang hij de hiervoor in punt 3.1 opgesomde criteria in acht neemt. De motorenfamilie moet door de typegoedkeuringsinstantie worden goedgekeurd. Aangezien de keuze van de motorenfamilie ingrijpende gevolgen heeft voor de uitlaatemissies van de motor, bevat punt 2.1 aanvullende informatie (wijzigingenreeks 03 van Reglement nr. 96) die nuttig kan zijn voor de fabrikant en voor de typegoedkeuringsinstantie bij het beoordelen van de motorenfamilie en het kiezen van de oudermotor.

2. BIJZONDERE GEVALLEN

2.1. Interacties tussen de parameters

In sommige gevallen kan er interactie optreden tussen de parameters en kunnen de emissies daardoor veranderen. Hiermee moet rekening worden gehouden om ervoor te zorgen dat alleen motoren met vergelijkbare uitlaatgas-emissie-eigenschappen tot één motorenfamilie worden gerekend. De fabrikant moet deze gevallen omschrijven en de typegoedkeuringsinstantie hiervan op de hoogte stellen. Hiermee moet vervolgens rekening worden gehouden als criterium bij het creëren van een nieuwe motorenfamilie.

2.2. Voorzieningen of kenmerken met een sterke invloed op de emissies

Indien voorzieningen of kenmerken die niet in punt 3.1 zijn vermeld, het emissieniveau sterk beïnvloeden, moet de fabrikant deze apparatuur naar goede ingenieursinzichten identificeren en de typegoedkeuringsinstantie hiervan op de hoogte stellen. Hiermee zal vervolgens rekening worden gehouden als criterium bij het creëren van een nieuwe motorenfamilie.

2.3. Aanvullende criteria

Behalve de in punt 3.1 genoemde parameters kan de fabrikant ook aanvullende criteria opgeven op basis waarvan families van kleinere omvang kunnen worden gedefinieerd. Dat zijn niet noodzakelijkerwijs parameters die het emissieniveau beïnvloeden.

3. PARAMETERS DIE DE MOTORENFAMILIE BEPALEN

3.1. Verbrandingscyclus:

a) tweetaktcyclus;

b) viertaktcyclus;

c) draaizuigermotor;

d) andere.

3.2. Brandstoftype:

a) diesel;

b) benzine;

c) gasvormige brandstof (aardgas of lpg).

3.3. Opstelling van de cilinders

3.3.1. Positie van de cilinders in het blok:

a) V;

b) in lijn;

c) stervormig;

d) overige (F, W enz.).

3.3.2. Relatieve positie van de cilinders

Motoren met hetzelfde blok mogen tot dezelfde familie behoren mits de hart-op-hartverhoudingen van de boringen dezelfde zijn.

3.4. Voornaamste koelmiddel:

a) lucht;

b) water;

c) olie.

3.5. Individuele-cilinderinhoud

Bij motoren met een individuele-cilinderinhoud ≥ 0,75 dm^3 tussen 85 en 100 % van de grootste cilinderinhoud binnen de familie.

Bij motoren met een individuele-cilinderinhoud < 0,75 dm^3 tussen 70 en 100 % van de grootste cilinderinhoud binnen de familie.

3.6. Methode van luchtaanzuiging:

a) natuurlijke aanzuiging;

b) drukvulling;

c) drukvulling met tussenkoeler.

3.7. Type/ontwerp van de verbrandingskamer:

a) open kamer;

b) gedeelde kamer;

c) andere typen.

3.8. Klep- en poorteigenschappen:

a) configuratie;

b) aantal kleppen per cilinder;

c) cilinderwand;

d) carter.

3.9. Brandstoftoevoertype

3.9.1. Voor compressieontstekingsmotoren:

a) pomp, (hogedruk)leiding en injector;

b) in de leiding geplaatste pomp of verdelerpomp;

c) afzonderlijke injector;

d) common rail.

3.9.2. Voor elektrischeontstekingsmotoren:

a) carburator;

b) indirecte brandstofinspuiting;

c) directe inspuiting.

3.10. Diverse systemen:

a) uitlaatgasrecirculatie (EGR);

b) waterinspuiting;

c) luchtinspuiting;

d) andere.

3.11. Elektronische regelstrategie

Het al dan niet aanwezig zijn van een elektronische regeleenheid (ECU) op de motor wordt als een van de basisparameters van een familie beschouwd.

Bij elektronisch geregelde motoren moet de fabrikant de technische elementen verstrekken die verklaren waarom deze motoren tot dezelfde familie behoren, d.w.z. waarom deze motoren naar verwachting aan dezelfde emissievoorschriften zullen voldoen.

Elektronische regulering van het toerental betekent niet dat de motoren tot een andere familie behoren dan die met mechanische regulering. Tussen elektronisch en mechanisch geregelde motoren moet alleen een onderscheid worden gemaakt wat de brandstofinspuitingskenmerken betreft, zoals timing, druk, debiet, vorm enz.

3.12. Uitlaatgasnabehandelingssystemen

De functie en combinatie van de volgende voorzieningen worden beschouwd als criteria om te bepalen of een motor tot een bepaalde motorenfamilie behoort:

a) oxidatiekatalysator;

b) deNO_x-systeem met selectieve NO_x-reductie (toevoeging van reductiemiddel);

c) andere deNO_x-systemen;

d) deeltjesvanger met passieve regeneratie;

e) deeltjesvanger met actieve regeneratie;

f) andere deeltjesvangers;

g) andere voorzieningen.

Als een motor zonder nabehandelingssysteem is gecertificeerd, hetzij als oudermotor, hetzij als lid van een motorenfamilie, mag deze motor, als hij van een oxidatiekatalysator (niet van een deeltjesvanger) wordt voorzien, lid blijven van dezelfde motorenfamilie mits er geen andere brandstofeisen worden gesteld.

Als er wel specifieke brandstofeisen worden gesteld (bv. deeltjesvangers die speciale brandstofadditieven behoeven om het regeneratieproces te garanderen), moet het besluit om de motor tot dezelfde familie te laten behoren worden genomen op basis van de door de fabrikant verstrekte technische elementen. Deze elementen moeten aantonen dat het verwachte emissieniveau van de motor met het systeem aan dezelfde grenswaarde voldoet als de motor zonder systeem.

Als een motor met een nabehandelingssysteem is gecertificeerd, hetzij als oudermotor, hetzij als lid van een motorenfamilie waarvan de oudermotor met hetzelfde nabehandelingssysteem is uitgerust, mag deze motor, als hij niet van een nabehandelingssysteem wordt voorzien, niet aan dezelfde motorenfamilie worden toegevoegd.

BIJLAGE 6

CONTROLE VAN DE CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

1. ALGEMEEN

Deze voorschriften stemmen overeen met de tests die volgens punt 6.2 van dit reglement moeten worden uitgevoerd om de conformiteit van de productie te controleren.

2. TESTPROCEDURES

De in bijlage 4 beschreven testmethoden en meetinstrumenten moeten worden gebruikt.

3. MONSTERNEMING

3.1. Bij een motortype

Eén motor moet worden gekozen. Als deze motor na de in punt 5.1 beschreven test niet aan de voorschriften van dit reglement voldoet, worden twee extra motoren getest.

3.2. Bij een motorenfamilie

Voor de goedkeuring van een motorenfamilie wordt de test ter controle van de conformiteit van de productie uitgevoerd op één lid van de familie, met uitzondering van de oudermotor. Als de motor niet aan de conformiteitscontroletest voldoet, worden twee extra motoren van hetzelfde type getest.

4. MEETCRITERIA

4.1. Nettovermogen en specifiek brandstofverbruik van verbrandingsmotoren

De metingen worden verricht bij een aantal toerentallen dat voldoende is om de krommen van het vermogen, het koppel en het specifieke brandstofverbruik tussen het laagste en het hoogste door de fabrikant aanbevolen toerental zoals gedefinieerd in de punten 2.9 en 2.11 van dit reglement, correct te bepalen.

De gecorrigeerde gemeten waarden voor de geteste motor mogen niet meer verschillen dan de waarden in onderstaande tabel en dan ± 10 % voor het specifieke brandstofverbruik

Motortype	Nominaal nettovermogen (koppel) (%)	Andere meetpunten op de kromme (%)	Tolerantie voor het toerental (%)
Algemeen	± 5	± 10	± 5
Benzinemotoren met elektrische ontsteking en met regulateur	± 8	± 12	± 8
Benzinemotoren met elektrische ontsteking zonder regulateur	± 8	± 20	± 8

5. BEOORDELING VAN DE RESULTATEN

Indien de cijfers voor het nettovermogen en het brandstofverbruik van de tweede en/of derde in punt 3 genoemde motor niet aan de voorschriften van punt 4 voldoen, wordt de productie geacht niet te voldoen aan de voorschriften van dit reglement en gelden de bepalingen van punt 7 van dit reglement.

BIJLAGE 7

TECHNISCHE KENMERKEN VAN DE REFERENTIEBRANDSTOFFEN

1. Technische kenmerken van de referentiebrandstoffen voor lpg

Parameter	Eenheid	Grenswaarden brandstof A		Grenswaarden brandstof B		Testmethode
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
Motoroctaangetal	1	92,5 (1)		92,5		EN 589 bijlage B
Samenstelling:						
C3-gehalte	vol. %	48	52	83	87	
C4-gehalte	vol. %	48	52	13	17	ISO 7941
Alkenen	vol. %		12		14	
Verdampingsresidu	mg/kg		50		50	NFM 41-015
Totaalgehalte aan zwavel	ppm massa (1)		50		50	EN 24260
Waterstofsulfide	—		geen		geen	ISO 8819
Koperstripcorrosie	graad		klasse 1		klasse 1	ISO 6251 (2)
Water bij 0 °C			vrij		vrij	Visuele inspectie

(1) Deze waarde moet worden vastgesteld bij standaardomstandigheden van 293,2 K (20 °C) en 101,3 kPa.

(2) Indien het monster corrosieremmers bevat of andere chemische stoffen die de corrosiviteit van het monster op de koperstrip verminderen, kan de aanwezigheid van corrosieve stoffen met deze methode niet altijd nauwkeurig worden bepaald. Daarom is het verboden dergelijke stoffen toe te voegen met als enig doel de test te beïnvloeden.

2. Technische kenmerken van de referentiebrandstoffen voor aardgas

Op de Europese markt worden brandstoffen in twee gasgroepen aangeboden:

— gasgroep H, waarvan de uiterste referentiebrandstoffen GR en G23 zijn;

— gasgroep L, waarvan de uiterste referentiebrandstoffen G23 en G25 zijn.

De kenmerken van de referentiebrandstoffen GR, G23 en G25 zijn als volgt:

Referentiebrandstof GR					
Kenmerken	Eenheid	Basis	Grenswaarden		Testmethode
			Minimum	Maximum	
Samenstelling:					
Methaan		87	84	89	
Ethaan		13	11	15	
Balance (1)	mol %	—	—	1	ISO 6974
Zwavelgehalte	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inerte gassen $+C_{2+}$.

(2) Waarde te bepalen onder standaardomstandigheden (293,2 K (20 °C) en 101,3 kPa).

Referentiebrandstof G23					
Kenmerken	Eenheid	Basis	Grenswaarden		Testmethode
			Minimum	Maximum	
Samenstelling:					
Methaan		92,5	91,5	93,5	
Balans (1)	mol %	—	—	1	ISO 6974
N_2		7,5	6,5	8,5	
Zwavelgehalte	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inerte gassen (verschillend van N_2) +C_2 +C_{2+}.
(2) Waarde te bepalen onder standaardomstandigheden (293,2 K (20 °C) en 101,3 kPa).

Referentiebrandstof G25					
Kenmerken	Eenheid	Basis	Grenswaarden		Testmethode
			Minimum	Maximum	
Samenstelling:					
Methaan		86	84	88	
Balans (1)	mol %	—	—	1	ISO 6974
N_2		14	12	16	
Zwavelgehalte	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inerte gassen (verschillend van N_2) +C_2 +C_{2+}.
(2) Waarde te bepalen onder standaardomstandigheden (293,2 K (20 °C) en 101,3 kPa).

3. Referentiebrandstof voor elektrischeontstekingsmotoren

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (1)		Testmethode	Publicatie
		Minimum	Maximum		
Research-octaangetal, RON		95,0	—	EN 25164	1993
Motoroctaangetal, MON		85,0	—	EN 25163	1993
Dichtheid bij 15 °C	kg/m³	748	775	ISO 3675	1995
Dampdruk volgens Reid	kPa	56,0	95,0	EN 12	1993
Distillatie:					
— beginkookpunt	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (1)		Testmethode	Publicatie
		Minimum	Maximum		
— verdampt bij 100 °C	% v/v	49,0	57,0	EN-ISO 3405	1988
— verdampt bij 150 °C	% v/v	81,0	87,0	EN-ISO 3405	1988
— eindkookpunt	°C	190	215	EN-ISO 3405	1988
Residu	%	—	2	EN-ISO 3405	
Koolwaterstoffenanalyse:					
— alkenen	% v/v	—	10	ASTM D 1319	1995
— aromaten	% v/v	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
— benzeen	% v/v	—	1,0	pr. EN 12177	1998
— verzadigde koolwaterstoffen		—	Balans	ASTM D 1319	1995
Koolstof-waterstofverhouding		rapport	rapport		
Oxidatiebestendigheid (2)	mn.	480	—	EN-ISO 7536	1996
Zuurstofgehalte	% m/m	—	2,3	EN 1601	1997
Aanwezige gom	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246	1997
Zwavelgehalte (3)	mg/kg	—	100	pr. EN-ISO 14596	1998
Kopercorrosie bij 50 °C		—	1	EN-ISO 2160	1995
Loodgehalte	g/l	—	0,005	EN 237	1996
Fosforgehalte	g/l	—	0,0013	ASTM D 3231	1994

(1) De in de specificaties vermelde waarden zijn „werkelijke waarden". Bij de vaststelling van de grenswaarden is ISO 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test" toegepast en bij het vaststellen van een minimumwaarde is een minimumverschil van 2R boven nul in aanmerking genomen; bij het vaststellen van een maximum- en minimumwaarde bedraagt het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid). Ondanks deze maatregel, die om technische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde als de voorgestelde maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde als maximum- en minimumgrenswaarden worden vermeld. Wanneer moet worden nagegaan of een brandstof al dan niet aan de specificaties voldoet, moet ISO 4259 worden toegepast.

(2) De brandstof mag oxidatieremmers en metaalactivatoren bevatten die gewoonlijk worden gebruikt om raffinaderijbenzine te stabiliseren, maar detergente/dispersieve additieven en oplosolie mogen niet worden gebruikt.

(3) Het werkelijke zwavelgehalte van de voor de test gebruikte brandstof moet worden vermeld.

4. Referentiebrandstoffen voor compressieontstekingsmotoren (1)

Tabel 1 (1) (11)

Referentiebrandstof voor compressieontstekingsmotoren voor landbouw- en bosbouwtrekkers en niet voor de weg bestemde mobiele machines die zijn onderworpen aan typegoedkeuring om te voldoen aan de grenswaarden van de vermogensgroepen D tot en met G

	Grenswaarden en eenheden (2)	Testmethode
Cetaangetal (4)	minimum 45 (7) maximum 50	ISO 5165

	Grenswaarden en eenheden (2)	Testmethode
Dichtheid bij 15 °C	minimum 835 kg/m³ maximum 845 kg/m³ (10)	ISO 3675, ASTM D 4052
Distillatie (3) — 95 vol. %	maximum 370 °C	ISO 3405
Viscositeit bij 40 °C	minimum 2,5 mm²/s maximum 3,5 mm²/s	ISO 3104
Zwavelgehalte	minimum 0,1 massa % (9) maximum 0,2 massa % (8)	ISO 8754, EN 24260
Vlampunt	minimum 55 °C	ISO 2719
Verstoppingspunt van het filter bij lage temperatuur	minimum – maximum + 5 °C	EN 116
Kopercorrosie	maximum 1	ISO 2160
Conradsonkoolstofresidu (10 % distillatieresidu)	maximum 0,3 massa %	ISO 10370
Asgehalte	maximum 0,01 massa %	ASTM D 482 (12)
Watergehalte	maximum 0,05 massa %	ASTM D 95, D 1744
Neutraliseringsgetal (sterk zuur)	minimum 0,20 mg KOH/g	
Oxidatiebestendigheid (5)	maximum 2,5 mg/100 ml	ASTM D 2274
Additieven (6)		

(1) Als het nodig is het thermisch rendement van de motor of het voertuig te berekenen, kan de calorische waarde van de brandstof als volgt worden berekend:
Specifieke energie (calorische waarde) (netto) in MJ/kg = $(46{,}423 - 8{,}792 \times d^2 + 3{,}17 \times d) \times (1 - (x + y + s)) + 9{,}42 \times s - 2{,}499 \times x$
waarbij:
d = dichtheid bij 288 K (15 °C)
x = watergehalte in gewichtsprocenten (%/100)
y = asgehalte in gewichtsprocenten (%/100)
s = zwavelgehalte in gewichtsprocenten (%/100).

(2) De in de specificaties vermelde waarden zijn „werkelijke waarden". Bij de vaststelling van de grenswaarden is ISO 4259 „Defining a basis for petroleum produce quality disputes" toegepast en bij het vaststellen van een minimumwaarde is een minimumverschil van 2R boven nul in aanmerking genomen; bij het vaststellen van een maximum- en minimumwaarde bedraagt het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid).
Ondanks deze maatregel, die om statistische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde als de voorgeschreven maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde als maximum- en minimumgrenswaarden worden vermeld. Wanneer moet worden nagegaan of een brandstof al dan niet aan de specificaties voldoet, moet ISO 4259 worden toegepast.

(3) De aangegeven cijfers zijn de verdampte hoeveelheden (teruggewonnen percentage + verloren percentage).

(4) Het cetaanbereik komt niet overeen met het voorschrift van een minimumbereik van 4R. Bij geschillen tussen brandstofleverancier en brandstofgebruiker kan ISO 4259 evenwel worden toegepast om die geschillen op te lossen mits er bij voorkeur niet één meting, maar herhaalde metingen worden verricht in voldoende aantal om de vereiste nauwkeurigheid te bereiken.

(5) Ook al wordt de oxidatiebestendigheid geregeld, de opslagtijd zal waarschijnlijk beperkt zijn. De leverancier moet om advies worden gevraagd over de omstandigheden en de duur van de opslag.

(6) Deze brandstof mag alleen gebaseerd zijn op directe en gekraakte koolwaterstofdistillaatbestanddelen; ontzwaveling is toegestaan. De brandstof mag geen methaalhoudende additieven of additieven ter verbetering van het cetaangetal bevatten.

(7) Lagere waarden zijn toegestaan, waarbij het cetaangetal van de gebruikte referentiebrandstof moet worden vermeld.

(8) Hogere waarden zijn toegestaan, waarbij het zwavelgehalte van de gebruikte referentiebrandstof moet worden vermeld.

(9) In verband met de markttendensen moet deze waarde voortdurend in het oog worden gehouden. Voor de eerste goedkeuring van een motor zonder uitlaatgasnabehandeling is op verzoek van de aanvrager een minimumzwavelgehalte van 0,050 massa % toelaatbaar. In dat geval moet de gemeten deeltjeswaarde naar boven worden gecorrigeerd tot de gemiddelde waarde die nominaal is gespecificeerd voor het zwavelgehalte van de brandstof (0,150 massa %), met behulp van de volgende vergelijking:

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

waarin:

PT_{adj} = bijgestelde PT-waarde(g/kWh)

PT = gemeten gewogen specifieke emissiewaarde voor de deeltjesemissie (g/kWh)

SFC = gewogen specifiek brandstofverbruik (g/kWh), berekend met onderstaande formule

NSLF = gemiddelde van de nominale specificatie van de massafractie van het zwavelgehalte (d.w.z. 0,15 %/100)

FSF = massafractie van het zwavelgehalte van de brandstof (%/100)

Formule voor de berekening van het gewogen specifiek brandstofverbruik:

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

waarin:

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

Voor de controle van de conformiteit van de productie overeenkomstig punt 6 van dit reglement moet aan de voorschriften worden voldaan met gebruik van referentiebrandstof met een zwavelgehalte dat voldoet aan de minimum/maximumwaarde van 0,1/0,2 massa %.

(10) Hogere waarden met een maximum van 855 kg/m³ zijn toegestaan, waarbij de dichtheid van de referentiebrandstof moet worden vermeld. Voor de beoordeling van de conformiteit van de productie overeenkomstig punt 6 van dit reglement moet aan de voorschriften worden voldaan met gebruik van referentiebrandstof die voldoet aan het minimum/maximumgehalte van 835/845 kg/m³.

(11) Alle brandstofkenmerken en grenswaarden moeten in het licht van de markttendensen regelmatig opnieuw worden bezien.

(12) Te vervangen door EN/ISO 6245 vanaf de datum van inwerkingtreding.

Tabel 2

Referentiebrandstof voor compressieontstekingsmotoren voor landbouw- en bosbouwtrekkers en niet voor de weg bestemde mobiele machines die zijn onderworpen aan typegoedkeuring om te voldoen aan de grenswaarden van de vermogensgroepen H tot en met K

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (1)		Testmethode
		Minimum	Maximum	
Cetaangetal (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Dichtheid bij 15 °C	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Distillatie:				
— 50 vol. %	°C	245	—	EN-ISO 3405
— 95 vol. %	°C	345	350	EN-ISO 3405
Eindkookpunt	°C	—	370	EN-ISO 3405
Vlampunt	°C	55	—	EN 22719
Verstoppingspunt van het filter bij lage temperatuur	°C	—	– 5	EN 116
Viscositeit bij 40 °C	mm²/s	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	% m/m	3,0	6,0	IP 391
Zwavelgehalte (3)	mg/kg	—	300	ASTM D 5453

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (1)		Testmethode
		Minimum	Maximum	
Kopercorrosie		—	klasse 1	EN-ISO 2160
Conradsonkoolstofresidu (10 % distillatieresidu)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Asgehalte	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Watergehalte	% m/m	—	0,05	EN-ISO 12937
Neutraliseringsgetal (sterk zuur)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidatiebestendigheid (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

(1) De in de specificaties vermelde waarden zijn „werkelijke waarden". Bij de vaststelling van de grenswaarden is ISO 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test" toegepast en bij het vaststellen van een minimumwaarde is een minimumverschil van 2R boven nul in aanmerking genomen; bij het vaststellen van een maximum- en minimumwaarde bedraagt het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid).
Ondanks deze maatregel, die om technische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde als de voorgestelde maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde als maximum- en minimumgrenswaarden worden vermeld. Wanneer moet worden nagegaan of een brandstof al dan niet aan de specificaties voldoet, moet ISO 4259 worden toegepast.

(2) Het cetaanbereik komt niet overeen met het voorschrift van een minimumbereik van 4R. Bij geschillen tussen brandstofleverancier en brandstofgebruiker kan ISO 4259 evenwel worden toegepast om die geschillen op te lossen mits er bij voorkeur niet één meting, maar herhaalde metingen worden verricht in voldoende aantal om de vereiste nauwkeurigheid te bereiken.

(3) Het werkelijke zwavelgehalte van de voor de test gebruikte brandstof moet worden vermeld.

(4) Ook al wordt de oxidatiebestendigheid geregeld, de opslagtijd zal waarschijnlijk beperkt zijn. De leverancier moet om advies worden gevraagd over de omstandigheden en de duur van de opslag.

Tabel 3

Referentiebrandstof voor compressieontstekingsmotoren voor landbouw- en bosbouwtrekkers en niet voor de weg bestemde mobiele machines die zijn onderworpen aan typegoedkeuring om te voldoen aan de grenswaarden van de vermogensgroepen L tot en met R

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (1)		Testmethode
		Minimum	Maximum	
Cetaangetal (2)			54,0	EN-ISO 5165
Dichtheid bij 15 °C	kg/m^3	833	865	EN-ISO 3675
Distillatie:				
— 50 vol. %	°C	245	—	EN-ISO 3405
— 95 vol. %	°C	345	350	EN-ISO 3405
Eindkookpunt	°C	—	370	EN-ISO 3405
Vlampunt	°C	55	—	EN 22719
Verstoppingspunt van het filter bij lage temperatuur	°C	—	– 5	EN 116

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (1)		Testmethode
		Minimum	Maximum	
Viscositeit bij 40 °C	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	% m/m	3,0	6,0	IP 391
Zwavelgehalte (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Kopercorrosie		—	klasse 1	EN-ISO 2160
Conradsonkoolstofresidu (10 % distillatieresidu)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Asgehalte	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Watergehalte	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutraliseringsgetal (sterk zuur)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidatiebestendigheid (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Smeercapaciteit (diameter slijtvlak volgens HFRR, bij 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
Vetzuurmethylester	verboden			

(1) De in de specificaties vermelde waarden zijn „werkelijke waarden". Bij de vaststelling van de grenswaarden is ISO 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test" toegepast en bij het vaststellen van een minimumwaarde is een minimumverschil van 2R boven nul in aanmerking genomen; bij het vaststellen van een maximum- en minimumwaarde bedraagt het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid).
Ondanks deze maatregel, die om technische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde als de voorgestelde maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde als maximum- en minimumgrenswaarden worden vermeld. Indien moet worden nagegaan of een brandstof al dan niet voldoet aan de voorwaarden van de specificatie, moet ISO 4259 worden toegepast.

(2) Het cetaanbereik komt niet overeen met het voorschrift van een minimumbereik van 4R. Bij geschillen tussen brandstofleverancier en brandstofgebruiker kan ISO 4259 evenwel worden toegepast om die geschillen op te lossen mits er bij voorkeur niet één meting, maar herhaalde metingen worden verricht in voldoende aantal om de vereiste nauwkeurigheid te bereiken.

(3) Het werkelijke zwavelgehalte van de voor de test van type 1 gebruikte brandstof moet worden vermeld.

(4) Ook al wordt de oxidatiebestendigheid geregeld, de opslagtijd zal waarschijnlijk beperkt zijn. De leverancier moet om advies worden gevraagd over de omstandigheden en de duur van de opslag.