Само оригиналните текстове на ИКЕ на ООН имат правно действие съгласно международното публично право. Статутът и датата на влизане в сила на настоящото правило следва да бъдат проверени в последната версия на документа на ИКЕ на ООН относно статута — TRANS/WP.29/343, който е на разположение на адрес:
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Правило № 120 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации (ИКЕ на ООН) — Единни предписания за одобрение на двигателите с вътрешно горене, предназначени да бъдат монтирани на земеделски и горски трактори и на извънпътна техника, по отношение на измерването на полезната мощност, полезния въртящ момент и специфичния разход на гориво [2015/1000]

Включва всички текстове в сила до:

серия от изменения 01 към Правилото — дата на влизане в сила: 26 юли 2012 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРАВИЛО

1. Приложно поле
2. Определения
3. Заявление за одобрение
4. Одобрение
5. Спецификации и изпитвания
6. Съответствие на производството
7. Санкции при несъответствие на производството
8. Изменение и разширение на одобрението на тип двигател или фамилия двигатели
9. Окончателно прекратяване на производството
10. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждане на изпитванията за одобрение, и на органите по одобряването на типа

ПРИЛОЖЕНИЯ

1 Основни характеристики на двигателя с вътрешно горене и обща информация относно провеждането на изпитванията
2 Съобщение
3 Оформление на маркировките за одобрение
4 Метод за измерване на полезната мощност на двигателя с вътрешно горене
5 Основни характеристики на фамилията двигатели
6 Контрол за съответствие на производството
7 Технически характеристики на еталонните горива

1. ПРИЛОЖНО ПОЛЕ

1.1. Настоящото правило се прилага по отношение на представянето, като функция от честотата на въртене на двигателя, на кривите на мощността, въртящия момент и специфичния разход на гориво при пълно натоварване, указани от производителя за двигателите с вътрешно горене, предназначени за използване във:

1.1.1. превозните средства от категория T ([1]);

1.1.2. извънпътната техника ([1]) при постоянна или променяща се честота на въртене.

([1]) Както е определено в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, para. 2. — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

1.2. Двигателите с вътрешно горене принадлежат към една от следните категории:

1.2.1. бутални двигатели с вътрешно горене с възвратно-постъпателно действие (с принудително запалване или със запалване чрез сгъстяване), но с изключение на двигателите със свободно бутало;

1.2.2. ротационни двигатели (с принудително запалване или със запалване чрез сгъстяване).

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1. „одобрение на двигател“ е одобрението на тип двигател по отношение на неговата полезна мощност, измерена в съответствие с процедурата, указана в приложение 4 към настоящото правило;

2.2. „одобрение на фамилия двигатели“ е одобрението на членовете на фамилия двигатели по отношение на тяхната полезна мощност в съответствие с процедурата, указана в приложение 5 или 6 към настоящото правило;

2.3. „тип двигател“ е категория двигатели, които не се различават по отношение на основните характеристики на двигателя, посочени в приложение 1 — допълнение 3 към настоящото правило;

2.4. „фамилия двигатели“ е група от двигатели, определена от производителя, които по своята конструкция отговарят на критериите за групиране, определени в приложение 5 към настоящото правило;

2.5. „базов двигател“ е двигател, избран от фамилията двигатели така, че да изпълнява изискванията, посочени в приложение 5 към настоящото правило;

2.6. „полезна мощност“ е мощността, установена посредством изпитвателен стенд, свързан на края на коляновия вал или еквивалента му, при съответната честота на въртене на двигателя със спомагателните устройства и оборудване, изброени в таблица 1 от приложение 4 към настоящото правило, и определена при стандартни атмосферни условия;

2.7. „номинална полезна мощност“ е полезната мощност, обявена от производителя при номинална честотата на въртене;

2.8. „максимална полезна мощност“ е максималната стойност на полезната мощност, измерена при пълно натоварване на двигателя;

2.9. „номинална честота на въртене“ е максималната честота на въртене при пълно натоварване, позволявана от регулатора, както е проектирано от производителя, или ако няма такъв регулатор — честотата на въртене, при която двигателят достига максималната мощност, както е указано от производителя;

2.10. „честота на въртене при максимална полезна мощност“ е честотата на въртене на двигателя, при която той развива максималната полезна мощност, както е указано от производителя;

2.11. „честота на въртене при максимален въртящ момент“ е честотата на въртене на двигателя, при която се постига максималният въртящ момент, както е указано от производителя;

2.12. „максимален въртящ момент“ е максималната стойност на полезния въртящ момент, измерена при пълно натоварване на двигателя.

3. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ

3.1. Заявлението за одобрение на тип двигател или фамилия двигатели по отношение на измерването на полезната мощност се подава от производителя или от негов надлежно упълномощен представител.

3.2. То се придружава от следните документи в три екземпляра: описание на типа двигател или фамилията двигатели, включващо всички съответни данни, посочени в приложение 1 към настоящото правило.

3.3. На техническата служба, която провежда изпитванията за одобрение, се предоставя един двигател, който е представителен за одобрявания тип двигател, или базовият двигател в случай на фамилия двигатели, като на него е монтирано оборудването, предвидено в приложение 4 към настоящото правило.

4. ОДОБРЕНИЕ

4.1. Ако мощността на двигателя, представен за одобрение съгласно настоящото правило, е измерена в съответствие с изискванията от точка 5 по-долу, се издава одобрение на типа двигател или фамилията двигатели.

4.2. За всеки одобрен тип двигател или фамилия двигатели се определя номер на одобрението. Първите му две цифри (понастоящем 01 за Правилото във вида му) показват серията от изменения, включващи последните съществени технически изменения, внесени в Правилото към момента на издаване на одобрението. Една и съща договаряща страна не може да дава същия номер на друг тип двигател или фамилия двигатели.

4.3. Страните по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, биват уведомявани за всяко одобрение, разширение или отказ за издаване на одобрение за тип двигател или фамилия двигатели съгласно настоящото правило посредством формуляр, който съответства на образеца от приложение 2 към настоящото правило.

4.4. На всеки двигател, който съответства на одобрен съгласно настоящото правило тип двигател или фамилия двигатели, на видно и леснодостъпно място, посочено във формуляра за одобрение, се нанася международна маркировка за одобрение, която се състои от:

4.4.1. окръжност, ограждаща буквата „E“, следвана от отличителния номер на държавата, издала одобрението ([1]);

4.4.2. номера на настоящото правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението вдясно от окръжността, предвидена в точка 4.4.1.

Като алтернативен вариант вместо нанасяне на тези маркировки за одобрение и символите върху двигателя производителят може да вземе решение одобреният по настоящото правило двигател да е придружаван от документ, който да предоставя тази информация така, че маркировките за одобрение и символът да могат да бъдат нанесени на превозното средство.

4.5. Ако двигателят съответства на одобрен тип или фамилия по едно или няколко правила, приложени към Спогодбата, в държавата, издала одобрението по настоящото правило, не е необходимо да се повтаря символът, указан в точка 4.4.1; в такъв случай допълнителните номера и символи на всички правила, по които е издадено одобрение в съответната държава съгласно настоящото правило, се нанасят във вертикални колони отдясно на символа, предвиден в точка 4.4.1.

4.6. Маркировката за одобрение трябва да е разположена близо или върху табелата с данни, поставена от производителя на одобрения тип.

4.7. В приложение 3 към настоящото правило са дадени примери за оформлението на маркировките за одобрение.

4.8. Върху всеки двигател, съответстващ на тип двигател или фамилия двигатели, одобрени съгласно настоящото правило, в допълнение към маркировката за одобрение се нанасят:

4.8.1. търговската марка или търговското наименование на производителя на двигателя;

4.8.2. кодът на двигателя, даден от производителя.

5. СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗПИТВАНИЯ

5.1. Обща информация

Компонентите, които могат да повлияят на мощността на двигателя, трябва да се проектират, конструират и монтират по такъв начин, че да позволяват на двигателя при нормални условия на употреба, независимо от вибрациите, на които може да бъде подложен, да отговаря на разпоредбите на настоящото правило.

5.2. Описание на изпитванията за двигателите с вътрешно горене

5.2.1. Изпитването за полезната мощност се състои в работа при напълно отворена дроселна клапа за двигателите с принудително запалване и при настройка на горивонагнетателната помпа за двигателите със запалване чрез сгъстяване, съответстваща на пълно натоварване, като двигателят е оборудван, както е указано в таблица 1 от приложение 4 към настоящото правило.

5.2.2. Измерванията се извършват при достатъчен брой честоти на въртене на двигателя, за да се определят правилно кривите на мощността, въртящият момент и специфичният разход на гориво между най-ниската и най-високата честота на въртене на двигателя, препоръчвани от производителя. Този диапазон от честоти на въртене трябва да включва скоростите на въртене, при които двигателят достига своята номинална полезна мощност, максимална мощност и максимален въртящ момент.

([1]) Отличителните номера на договарящите страни по Спогодбата от 1958 г. са дадени в приложение 3 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.2.3. Използва се следното гориво:

5.2.3.1. За двигатели с принудително запалване, работещи с бензин:

използва се еталонното гориво, указано в приложение 7.

5.2.3.2. За двигатели с принудително запалване, работещи с втечнен нефтен газ (ВНГ):

5.2.3.2.1. в случай на двигател, който се адаптира автоматично към горивото:

използваното гориво трябва да е това, което е достъпно в търговската мрежа. В случай на оспорване се използва едно от еталонните горива, посочени в приложение 7;

5.2.3.2.2. в случай на двигател, който не се адаптира автоматично към горивото:

използва се еталонното гориво, посочено в приложение 7, което има най-ниско съдържание на C3; или

5.2.3.2.3. в случай на двигател, върху който е нанесена маркировка, че използва гориво със специфичен състав:

използваното гориво е това, което е посочено върху двигателя;

5.2.3.2.4. използваното гориво трябва да се посочва в протокола от изпитването.

5.2.3.3. За двигатели с принудително запалване, работещи с природен газ:

5.2.3.3.1. в случай на двигател, който се адаптира автоматично към горивото:

използваното гориво трябва да е това, което е достъпно в търговската мрежа. В случай на оспорване се използва едно от еталонните горива, указани в приложение 7;

5.2.3.3.2. в случай на двигател, който не се адаптира автоматично към горивото:

използва се горивото, достъпно в търговската мрежа, с число на Вобе най-малко 52,6 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa). В случай на оспорване използваното гориво трябва да е еталонното гориво GR, посочено в приложение 7, т.е. горивото с най-високо число на Вобе; или

5.2.3.3.3. в случай на двигател, върху който е нанесена маркировка, че използва специфичен обхват горива:

използва се горивото, достъпно в търговската мрежа, с число на Вобе най-малко 52,6 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa), ако на двигателя е нанесена маркировка за висококалоричните газови горива (интервал H), или най-малко 47,2 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa), ако на двигателя е нанесена маркировка за нискокалоричните газови горива (интервал L). В случай на оспорване използваното гориво трябва да е еталонното гориво GR, посочено в приложение 7, ако на двигателя е нанесена маркировка за висококалоричните газови горива (интервал H), или еталонното гориво G23, ако на двигателят е нанесена маркировка за нискокалоричните газови горива (интервал L), т.е. горивото с най-голямо число на Вобе за съответния интервал; или ([1])

5.2.3.3.4. в случай на двигател, върху който е нанесена маркировка, че използва гориво със специфичен състав:

използваното гориво е това, което е посочено върху двигателя.

5.2.3.3.5. Използваното гориво трябва да се посочва в протокола от изпитването.

5.2.3.4. За двигатели със запалване чрез сгъстяване:

използва се еталонното гориво, указано в приложение 7.

Изборът на горивото при изпитването се извършва на базата на граничните стойности за отработилите газове, на който трябва да отговаря типът двигател или фамилията двигатели. Въз основа на диапазоните мощности, описани в Правилото за определяне на единни предписания за одобряване на двигателите със запалване чрез сгъстяване, които се монтират в земеделски и горски трактори и извънпътна техника, по отношение на емисиите замърсители от двигателя, еталонното гориво трябва да се избира, както следва:

приложение 7 — таблица 1 за диапазони мощности D — G;

приложение 7 — таблица 2 за диапазони мощности H — K;

([1]) „*Число на Вобе (ниско Wl или високо Wu)*“ е отношението между топлината, отделена при изгарянето на единица обем газ, и корен квадратен на неговата относителна плътност при еднакви еталонни условия:

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

приложение 7 — таблица 3 за диапазони мощности L — R.

По избор еталонното гориво, посочено в приложение 7, таблица 1, може да се използва за диапазони мощности H — K.

5.2.4. Измерванията се извършват в съответствие с разпоредбите на приложение 5 към настоящото правило.

5.2.5. Протоколът от изпитването съдържа резултатите и всички изчисления, необходими за определяне на полезната мощност, както е указано в допълнението от приложение 4 към настоящото правило, заедно с характеристиките на двигателя, посочени в приложение 1 към настоящото правило.

5.3. Тълкуване на резултатите

5.3.1. Полезна мощност

Заявената от производителя полезна мощност за типа двигател (или базов двигател) се приема, ако не се различава с повече от стойностите, посочени в таблицата по-долу, от коригираните стойности, измерени от техническата служба на представения за изпитване двигател.

Тип двигател	Номинална полезна мощност [%]	Други точки на измерване на кривата [%]	Допуск за честотата на въртене на двигателя [%]
Общо	± 2	± 4	± 1,5
Двигатели с искрово запалване, работещи с бензин, с регулатор	± 4	± 6	± 4
Двигатели с искрово запалване, работещи с бензин, без регулатор	± 4	± 10	± 4

5.3.2. Номинална честота на въртене

Номиналната честота на въртене, заявена от производителя, не трябва да се отклонява с повече от 100 min^{-1} от стойността, измерена от техническата служба на представения за изпитване двигател. За двигателите с искрово запалване, работещи с бензин, номиналната честота на въртене, заявена от производителя, не трябва да се отклонява от стойността, измерена от техническата служба на представения за изпитване двигател, с повече от 150 min^{-1} за двигателите с регулатор и съответно с повече от 350 min^{-1} или 4 % за двигателите без регулатор (прилага се по-малката от двете стойности).

5.3.3. Разход на гориво

Заявената от производителя крива на специфичния разход на гориво за типа двигател (или базов двигател) се приема, ако не се отклонява с повече от ± 8 % във всички точки на измерване от стойностите, измерени от техническата служба в същите точки на представения за изпитване двигател.

5.3.4. Фамилия двигатели

Ако базовият двигател отговаря на условията, посочени в точки 5.3.1 и 5.3.2, всички заявени криви за членовете на тази фамилия се приемат автоматично.

6. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

Процедурите за съответствие на производството трябва да отговарят на тези от допълнение 2 към Спогодбата (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), като се спазват следните изисквания:

6.1. двигателите, одобрени по настоящото правило, трябва да се произвеждат така, че да съответстват на одобрения тип;

6.2. минималните изисквания към процедурите за контрол за съответствие на производството по приложение 6 към настоящото правило трябва да бъдат изпълнени.

7. САНКЦИИ ПРИ НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

7.1. Даденото одобрение по отношение на тип двигател или фамилия двигатели съгласно настоящото правило може да се отнеме, ако изискванията в точка 6.1 по-горе не са изпълнени или ако двигателят или фамилията двигатели, върху които е нанесена маркировката за одобрение, не отговаря на одобрения тип.

7.2. Ако договаряща страна по Спогодбата от 1958 г., прилагаща настоящото правило, отнеме издадено от нея одобрение, тя трябва незабавно да уведоми останалите договарящи страни, прилагащи настоящото правило, като им изпрати съобщението по образеца от приложение 2 към настоящото правило.

8. ИЗМЕНЕНИЕ И РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕТО НА ТИП ДВИГАТЕЛ ИЛИ ФАМИЛИЯ ДВИГАТЕЛИ

8.1. Органът по одобряването на типа, който е одобрил типа двигател или фамилията двигатели, трябва да се уведомява за всяко изменение на типа двигател или фамилията двигатели по отношение на характеристиките в приложение 1. Тогава органът по одобряването на типа може:

8.1.1. да прецени, че няма вероятност направените изменения да окажат значително неблагоприятно въздействие и че при всяко положение двигателят продължава да отговаря на изискванията; или

8.1.2. да изиска протокол от допълнително изпитване от страна на техническата служба, отговаряща за провеждане на изпитванията.

8.2. Потвърждението или отказът на одобрение, в което се посочват съответните изменения, трябва да се съобщава съгласно процедурата по точка 4.3 по-горе на страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило.

8.3. Органът по одобряването на типа, който издава разширението на одобрението, трябва да определи сериен номер за разширението и да информира за него останалите страни по Спогодбата от 1958 г., които прилагат настоящото правило, като за целта използва съобщението по образеца от приложение 2 към настоящото правило.

9. ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

Ако притежателят на одобрението напълно прекрати производството на тип двигател или фамилия двигатели, одобрени в съответствие с настоящото правило, той трябва да уведоми за това органа, издал одобрението, който след получаване на съответното съобщение уведомява останалите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, чрез съобщението по образеца от приложение 2 към настоящото правило.

10. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВАРЯЩИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА ЗА ОДОБРЕНИЕ, И НА ОРГАНИТЕ ПО ОДОБРЯВАНЕТО НА ТИПА

Страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, трябва да съобщят на секретариата на Организацията на обединените нации наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждане на изпитванията за одобрение, и/или на органите по одобряването на типа, които издават одобренията и на които трябва да се изпращат формулярите, удостоверяващи одобрението, разширението или отказа на одобрение, издадени в други държави.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Основни характеристики на двигателя с вътрешно горене и обща информация относно провеждането на изпитванията

Базов двигател/тип двигател ([1]): .....

1. Обща информация

1.1. Марка (наименование на предприятието): .....

1.2. Тип и търговско описание на базовия двигател и (ако е приложимо) на двигателя(ите) от фамилията ([2]): .....

1.3. Код на производителя на типа, както е маркиран на двигателя ([2]): .....

1.4. Спецификация на техниката, задвижвана от двигателя ([2]): .....

1.5. Наименование и адрес на производителя: .....

1.6. Наименование и адрес на упълномощения представител на производителя (когато има): .....

1.7. Местоположение, кодиране и начин на нанасяне на идентификационните данни на двигателя: .....

1.8. Местоположение и начин на нанасяне на маркировката за одобрение: .....

1.9. Адрес(и) на монтажния(те) завод(и): .....

2. Приложени документи

2.1. Основни характеристики на базовия(те) двигател(и) (вж. допълнение 1) .....

2.2. Основни характеристики на фамилията двигатели (вж. допълнение 2) .....

2.3. Основни характеристики на типовете двигатели в рамките на фамилията (вж. допълнение 3) .....

3. Характеристики на частите на извънпътната техника, които са свързани с двигателя (ако е приложимо) .....

4. Снимки на базовия двигател .....

5. Списък на допълнителните приложени документи:

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

5.2. Заявени криви на мощността, въртящия момент и специфичния разход на гориво за двигател/базов двигател и двигатели в рамките на фамилията ([1])

5.3. Други приложени документи, ако има: .....

([1]) Ненужното се зачерква.
([2]) Посочете типовете и моделите.

Допълнение 1

ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ДВИГАТЕЛЯ/БАЗОВИЯ ДВИГАТЕЛ [1]

1. Описание на двигателя

1.1. Производител: .....

1.2. Код на двигателя, даден от производителя: .....

1.3. Принцип на действие: с принудително запалване/със запалване чрез сгъстяване, четиритактов/двутактов [1]

1.4. Диаметър на цилиндъра [2]: ..... mm

1.5. Ход на буталото [2]: ..... mm

1.6. Брой, разположение и ред на запалване на цилиндрите: .....

1.7. Обем на двигателя [3]: ..... cm^3

1.8. Степен на сгъстяване [4]: .....

1.9. Описание на горивната уредба: .....

1.10. Чертеж(и) на горивната камера и челото на буталото: .....

1.11. Минимално напречно сечение на всмукателните и изпускателните отвори: .....

1.12. Охладителна уредба: с течност/с въздух [1]

1.12.1. С течност

1.12.1.1. Вид на течността: .....

1.12.1.2. Циркулационна(и) помпа(и): да/не [1]

1.12.1.3. Характеристики или марка(и) и тип(ове) (ако е приложимо): .....

1.12.1.4. Предавателно(и) число(а) (ако е приложимо): .....

1.12.2. С въздух

1.12.2.1. Въздуходувка: да/не [1]

1.12.2.2. Характеристики или марка(и) и тип(ове) (ако е приложимо): .....

1.12.2.3. Предавателно(и) число(а) (ако е приложимо): .....

1.13. Температура, позволена от производителя

1.13.1. Охлаждане с течност: максимална температура на изхода: ..... K

1.13.2. Въздушно охлаждане: базова точка: .....

1.13.3. Максимална температура при базовата точка: ..... K

1.13.4. Максимална температура на въздуха за пълнене на изхода на междинния охладител (ако е приложимо): ..... K

1.13.5. Максимална температура на отработилите газове в точката от изпускателната(ите) тръба(и), съседна на външния(ите) фланец(и) на изпускателния(те) колектор(и): ..... K

1.13.6. Температура на маслото: минимална: ..... K

максимална: ..... K

1.14. Турбокомпресор: да/не [1]

1.14.1. Марка: .....

1.14.2. Тип: .....

1.14.3. Описание на системата (напр. максимално налягане на пълнене, вентил, когато е приложимо):

1.14.4. Междинен охладител: да/не [1]

1.15. Всмукателна уредба: максимално допустимо разреждане на входа при номинална честота на въртене на двигателя и при 100 % натоварване: ..... kPa

1.16. Изпускателна уредба: максимално допустимо изпускателно противоналягане при номинална честота на въртене на двигателя и при 100 % натоварване: ..... kPa

2. Мерки срещу замърсяване на въздуха

2.1. Устройство за рециклиране на картерните газове: да/не [1]

2.2. Допълнителни устройства срещу замърсяване (когато има такива и не са включени в други точки)

2.2.1. Каталитичен преобразувател: да/не [1]

2.2.1.1. Марка(и): .....

2.2.1.2. Тип(ове): .....

2.2.1.3. Брой каталитични преобразуватели и елементи: .....

2.2.1.4. Размери и вместимост на каталитичния(те) преобразувател(и): .....

2.2.1.5. Тип на каталитичното действие: .....

2.2.1.6. Общо количество на благородни метали: .....

2.2.1.7. Относителна концентрация: .....

2.2.1.8. Субстрат (структура и материал): .....

2.2.1.9. Гъстота на клетките: .....

2.2.1.10. Вид корпус на каталитичния(те) преобразувател(и): .....

2.2.1.11. Местоположение на каталитичния(те) преобразувател(и) (място/места и максимално/минимално разстояние от двигателя): .....

2.2.1.12. Диапазон на нормална работна температура (K): .....

2.2.1.13. Реагент за еднократна употреба (където е уместно): .....

2.2.1.13.1. Тип и концентрация на реагента, необходим за каталитично действие: .....

2.2.1.13.2. Диапазон на нормалната работна температура на реагента: .....

2.2.1.13.3. Международен стандарт (където е уместно): .....

2.2.1.14. Датчик за NO_x: да/не ([1])

2.2.2. Кислороден датчик: да/не ([1])

2.2.2.1. Марка(и): .....

2.2.2.2. Тип: .....

2.2.2.3. Местоположение: .....

2.2.3. Подаване на въздух: да/не ([1])

2.2.3.1. Тип (пулсиращ въздух, въздушна помпа и т.н.): .....

2.2.4. EGR: да/не ([1])

2.2.4.1. Характеристики (със/без охлаждане, високо/ниско налягане и т.н.): .....

2.2.5. Филтър за прахови частици: да/не ([1])

2.2.5.1. Размери и капацитет на филтъра за прахови частици: .....

2.2.5.2. Тип и конструкция на филтъра за прахови частици: .....

2.2.5.3. Местоположение (място/места и максимално/минимално разстояние от двигателя): .....

2.2.5.4. Метод или система за регенериране, описание и/или чертеж: .....

2.2.5.5. Диапазон на нормална работна температура (K) и налягане (kPa): .....

2.2.6. Други системи: да/не ([1])

2.2.6.1. Описание и действие: .....

3. Захранване с гориво на двигатели със запалване чрез сгъстяване

3.1. Горивоподаваща помпа

3.1.1. Налягане или характеристична диаграма ([4]): ..... kPa

3.2. Уредба за впръскване

3.2.1. Помпа

3.2.1.1. Марка(и): .....

3.2.1.2. Тип(ове): .....

3.2.1.3. Максимално подаване на гориво: … mm^3 ([1]) ([4]) за такт или цикъл при максимално впръскване и при честота на въртене на помпата: … min^{-1} (номинална) и при … min^{-1} (максимален въртящ момент) съответно или характеристична диаграма: .....

3.2.1.3.1. Посочване на използвания метод: на двигателя/изпитвателен стенд за помпата ([1])

3.2.1.4. Изпреварване на впръскването

3.2.1.4.1. Крива на изпреварването на впръскването ([4]): .....

3.2.1.4.2. Регулиране на момента на впръскването ([4]): .....

3.2.2. Горивопроводи към впръсквачите

3.2.2.1. Дължина: ..... mm

3.2.2.2. Вътрешен диаметър: ..... mm

3.2.3. Впръсквач(и)

3.2.3.1. Марка(и): .....

3.2.3.2. Тип(ове): .....

3.2.3.3. Налягане в момента на отваряне или характеристична диаграма ([1]) ([4]): ..... kPa

3.2.4. Регулатор

3.2.4.1. Марка(и): .....

3.2.4.2. Тип(ове): .....

3.2.4.3. Честота на въртене, при която започва ограничаване на подаването на гориво при пълно натоварване ([4]): ..... min^{-1}

3.2.4.4. Максимална честота на въртене в ненатоварено състояние ([4]): ..... min^{-1}

3.2.4.5. Честота на въртене на празен ход ([4]): ..... min^{-1}

3.3. Уредба за пускане при студен двигател

3.3.1. Марка(и): .....

3.3.2. Тип(ове): .....

3.3.3. Описание: .....

3.3.4 Устройство за електронно управление на двигателя

3.3.4.1. Марка(и): .....

3.3.4.2. Тип: .....

3.3.4.3. Възможности за регулиране на емисиите: .....

3.3.4.4. Допълнителна документация: .....

4. Захранване с гориво за двигатели с принудително запалване

4.1. Карбуратор

4.1.1. Марка(и): .....

4.1.2. Тип(ове): .....

4.2. Недиректно впръскване на гориво във всмукателните канали: едноточково или многоточково ([1])

4.2.1. Марка(и): .....

4.2.2. Тип(ове): .....

4.3. Директно впръскване

4.3.1. Марка(и): .....

4.3.2. Тип(ове): .....

4.4. Дебит на горивото [g/h] и съотношение въздух/гориво при номинална честота на въртене и в положение на напълно отворена дроселна клапа: .....

4.5 Устройство за електронно управление на двигателя: .....

4.5.1. Марка(и): .....

4.5.2. Тип: .....

4.5.3. Възможности за регулиране на емисиите: .....

4.5.4. Допълнителна документация: .....

5. Газоразпределение

5.1. Максимално повдигане на клапаните, ъгли на отваряне и затваряне по отношение на мъртвите точки или еквивалентни характеристики: .....

5.2. Контролни и/или регулировъчни обхвати ([1]): .....

5.3. Система за променливо газоразпределение (ако е приложимо — и местоположение: всмукателен и/или изпускателен колектор) ([1]):

5.3.1. Тип: постоянно действаща или в положение включена/изключена ([1])

5.3.2. Ъгъл на дефазиране на разпределителния вал: .....

6. Конфигурация на всмукателните и изпускателните отвори

6.1. Местоположение, размер и брой: .....

7. Запалителна уредба

7.1. Индукционна бобина

7.1.1. Марка(и): .....

7.1.2. Тип(ове): .....

7.1.3. Брой: .....

7.2. Запалителна(и) свещ(и)

7.2.1. Марка(и): .....

7.2.2. Тип(ове): .....

7.3. Магнет

7.3.1. Марка(и): .....

7.3.2. Тип(ове): .....

7.4. Регулиране на момента на запалване

7.4.1. Статично предварение по отношение на ГМТ [в градуси на завъртане на коляновия вал] .....

7.4.2. Крива на предварението, ако е приложимо .....

8. Параметри на двигателя (заявени от производителя)

Номинална честота на въртене (min^{-1})	
Честота на въртене при максимална мощност (min^{-1})	
Честота на въртене при максимален въртящ момент (min^{-1})	
Номинална полезна мощност (kW)	
Максимална полезна мощност (kW)	
Максимален полезен въртящ момент (Nm)	

(1) Ненужното се зачерква.
(2) Тази стойност се закръглява до най-близката десета от милиметъра.
(3) Тази стойност се изчислява с π = 3,1416 и се закръглява до най-близкия cm^3.
(4) Посочва се допускът.

Допълнение 2

ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ФАМИЛИЯТА ДВИГАТЕЛИ

1. Общи параметри ([1])

1.1. Горивен цикъл: .....

1.2. Охлаждаща среда: .....

1.3. Начин на всмукване на въздуха: .....

1.4. Тип/конструкция на горивната камера: .....

1.5. Клапани и отвори — конфигурация, размер и брой: .....

1.6. Горивна уредба: .....

1.7. Системи за управление на двигателя

Доказателство за идентификация съгласно номера(та) на чертежа(ите): .....

1.7.1. Система за охлаждане на въздуха за принудително пълнене: .....

1.7.2. Рециркулация на отработилите газове ([2]): .....

1.7.3. Впръскване на вода/емулсия ([2]): .....

1.7.4. Подаване на въздух ([2]): .....

1.8. Доказателство за идентично (или най-ниско за базовия двигател) съотношение: капацитет на системата/подаване на гориво на такт съгласно числото(ата) в диаграмата ([3]): .....

2. Описание на фамилията двигатели

2.1. Наименование на фамилията двигатели: .....

2.2. Спецификация на двигателите от тази фамилия: .....

Спецификация	Двигатели от фамилията				Базов двигател ([1])
Тип двигател					
Брой цилиндри					
Номинална честота на въртене (min^{-1})					
Подаване на гориво на такт (mm^3) за двигатели със запалване чрез сгъстяване, дебит на горивото (g/h) за двигатели с принудително запалване					
Номинална полезна мощност (kW)					
Максимална полезна мощност (kW)					
Честота на въртене при максимална мощност (min^{-1})					

([1]) За всички подробности вж. приложение 1 — допълнение 1.
([2]) Да се предоставят всички необходими технически данни.
([3]) Вж. приложение 5, точка 3.10.

Спецификация	Двигатели от фамилията				Базов двигател (1)
Честота на въртене при максимален въртящ момент (min^{-1})					
Подаване на гориво на такт (mm^3)					
Максимален въртящ момент (Nm)					
Ниска честота на въртене на празен ход (min^{-1})					
Работен обем на отделен цилиндър (в проценти спрямо най-големия работен обем) (вж. приложение 5, точка 1.3)					

Допълнение 3

ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТИПА ДВИГАТЕЛ В РАМКИТЕ НА ФАМИЛИЯТА [1]

1. Описание на двигателя

1.1. Производител: .....

1.2. Код на двигателя, даден от производителя: .....

1.3. Работен цикъл: четиритактов/двутактов [2]

1.4. Диаметър на цилиндъра [3]: ..... mm

1.5. Ход на буталото [3]: ..... mm

1.6. Брой, разположение и ред на запалване на цилиндрите:

1.7. Обем на двигателя [4]: ..... cm^3

1.8. Номинална честота на въртене: ..... min^{-1}

1.9. Честота на въртене при максимален въртящ момент: ..... min^{-1}

1.10. Степен на сгъстяване [5]: .....

1.11. Описание на горивната уредба: .....

1.12. Чертеж(и) на горивната камера и челото на буталото: .....

1.13. Минимално напречно сечение на всмукателните и изпускателните отвори: .....

1.14. Охладителна уредба: с течност/с въздух [2]

1.14.1. С течност

1.14.1.1. Вид на течността: .....

1.14.1.2. Циркулационна(и) помпа(и): да/не [2]

1.14.1.3. Характеристики или марка(и) и тип(ове) (ако е приложимо): .....

1.14.1.4. Предавателно(и) число(а) (ако е приложимо): .....

1.14.2. С въздух

1.14.2.1. Въздуходувка: да/не [2]

1.14.2.2. Характеристики или марка(и) и тип(ове) (ако е приложимо): .....

1.14.2.3. Предавателно(и) число(а) (ако е приложимо): .....

1.15. Температура, позволена от производителя

1.15.1. Охлаждане с течност: максимална температура на изхода: ..... K

1.15.2. Въздушно охлаждане: базова точка: .....

максимална температура при базовата точка: ..... K

1.15.3. Максимална температура на въздуха за пълнене на изхода на междинния охладител (ако е приложимо): ..... K

1.15.4. Максимална температура на отработилите газове в точката от изпускателната(ите) тръба(и), съседна на външния(те) фланец(и) на изпускателния(те) колектор(и): ..... K

1.15.5. Температура на маслото: минимална ..... K

максимална ..... K

1.16. Турбокомпресор: да/не ([2])

1.16.1. Марка: .....

1.16.2. Тип: .....

1.16.3. Описание на системата (напр. максимално налягане на пълнене, вентил, когато е приложимо): .....

1.16.4. Междинен охладител: да/не ([2])

1.17. Всмукателна уредба: максимално допустимо разреждане на входа при номинална честота на въртене на двигателя и при 100 % натоварване: ..... kPa

1.18. Изпускателна уредба: максимално допустимо изпускателно противоналягане при номинална честота на въртене на двигателя и при 100 % натоварване: ..... kPa

2. Мерки срещу замърсяване на въздуха

2.1 Устройство за рециклиране на картерните газове: да/не ([2]) .....

2.2. Допълнителни устройства срещу замърсяване (когато има такива и не са включени в други точки)

2.2.1. Каталитичен преобразувател: да/не ([2])

2.2.1.1. Марка(и): .....

2.2.1.2. Тип(ове): .....

2.2.1.3. Брой каталитични преобразуватели и елементи: .....

2.2.1.4. Размери и вместимост на каталитичния(те) преобразувател(и): .....

2.2.1.5. Тип на каталитичното действие: .....

2.2.1.6. Общо количество на благородни метали: .....

2.2.1.7. Относителна концентрация: .....

2.2.1.8. Субстрат (структура и материал): .....

2.2.1.9. Гъстота на клетките: .....

2.2.1.10. Вид корпус на каталитичния(те) преобразувател(и): .....

2.2.1.11. Местоположение на каталитичния(те) преобразувател(и) (място/места и максимално/минимално разстояние от двигателя): .....

2.2.1.12. Диапазон на нормална работна температура (K): .....

2.2.1.13. Реагент за еднократна употреба (където е уместно): .....

2.2.1.13.1. Тип и концентрация на реагента, необходим за каталитично действие: .....

2.2.1.13.2. Диапазон на нормалната работна температура на реагента: .....

2.2.1.13.3. Международен стандарт (където е уместно): .....

2.2.1.14. Датчик за NO_x: да/не ([2])

2.2.2. Кислороден датчик: да/не ([2])

2.2.2.1. Марка(и): .....

2.2.2.2. Тип: .....

2.2.2.3. Местоположение: .....

2.2.3. Подаване на въздух: да/не ([2])

2.2.3.1. Тип (пулсиращ въздух, въздушна помпа и т.н.): .....

2.2.4. EGR: да/не ([2])

2.2.4.1. Характеристики (със/без охлаждане, високо/ниско налягане и т.н.): .....

2.2.5. Филтър за прахови частици: да/не ([2])

2.2.5.1. Размери и капацитет на филтъра за прахови частици: .....

2.2.5.2. Тип и конструкция на филтъра за прахови частици: .....

2.2.5.3. Местоположение (място/места и максимално/минимално разстояние от двигателя): .....

2.2.5.4. Метод или система за регенериране, описание и/или чертеж: .....

2.2.5.5. Диапазон на нормална работна температура (K) и налягане (kPa): .....

2.2.6. Други системи: да/не ([2])

2.2.6.1. Описание и действие: .....

3. Захранване с гориво на двигатели със запалване чрез сгъстяване

3.1. Горивоподаваща помпа

Налягане ([1]) или характеристична диаграма: ..... kPa

3.2. Уредба за впръскване

3.2.1. Помпа

3.2.1.1. Марка(и): .....

3.2.1.2. Тип(ове): .....

3.2.1.3. Максимално подаване на гориво: … mm^3 ([2]) ([5]) за такт или цикъл при максимално впръскване и при честота на въртене на помпата: … min^{-1} (номинална) и при … min^{-1} (максимален въртящ момент) съответно или характеристична диаграма: .....

3.2.1.3.1. Посочване на използвания метод: на двигателя/изпитвателен стенд за помпата ([2])

3.2.1.4. Изпреварване на впръскването

3.2.1.4.1. Крива на изпреварването на впръскването ([5]): .....

3.2.1.4.2. Регулиране на момента на впръскването ([5]): .....

3.2.2. Горивопроводи към впръсквачите

3.2.2.1. Дължина: ..... mm

3.2.2.2. Вътрешен диаметър: ..... mm

3.2.3. Впръсквач(и)

3.2.3.1. Марка(и): .....

3.2.3.2. Тип(ове): .....

3.2.3.3. Налягане в момента на отваряне или характеристична диаграма ([2]) ([5]): ..... kPa

3.2.4. Регулатор

3.2.4.1. Марка(и): .....

3.2.4.2. Тип(ове): .....

3.2.4.3. Честота на въртене, при която започва ограничаване на подаването на гориво при пълно натоварване ([5]): ..... min^{-1}

3.2.4.4. Максимална честота на въртене в ненатоварено състояние ([5]): ..... min^{-1}

3.2.4.5. Честота на въртене на празен ход ([5]): ..... min^{-1}

3.3. Уредба за пускане при студен двигател

3.3.1. Марка(и): .....

3.3.2. Тип(ове): .....

3.3.3. Описание: .....

3.4 Устройство за електронно управление на двигателя:

3.4.1. Марка(и): .....

3.4.2. Тип: .....

3.4.3. Възможности за регулиране на емисиите: .....

3.4.4. Допълнителна документация: .....

4. Захранване с гориво за двигатели с принудително запалване

4.1. Карбуратор

4.1.1. Марка(и): .....

4.1.2. Тип(ове): .....

4.2. Недиректно впръскване на гориво във всмукателните канали: едноточково или многоточково ([1])

4.2.1. Марка(и): .....

4.2.2. Тип(ове): .....

4.3. Директно впръскване

4.3.1. Марка(и): .....

4.3.2. Тип(ове): .....

4.4. Дебит на горивото [g/h] и съотношение въздух/гориво при номинална честота на въртене и в положение на напълно отворена дроселна клапа

4.5. Устройство за електронно управление на двигателя

4.5.1. Марка(и): .....

4.5.2. Тип: .....

4.5.3. Възможности за регулиране на емисиите: .....

4.5.4. Допълнителна документация: .....

5. Газоразпределение

5.1. Максимално повдигане на клапаните, ъгли на отваряне и затваряне по отношение на мъртвите точки или еквивалентни характеристики: .....

5.2. Контролни и/или регулировъчни обхвати ([1]): .....

5.3. Система за променливо газоразпределение (ако е приложимо, и местоположение: всмукателен и/или изпускателен колектор) ([1]): .....

5.3.1. Тип: постоянно действаща или в положение включена/изключена ([1])

5.3.2. Ъгъл на дефазиране на разпределителния вал: .....

6. Конфигурация на всмукателните и изпускателните отвори

6.1. Местоположение, размер и брой: .....

7. Запалителна уредба

7.1. Индукционна бобина

7.1.1. Марка(и): .....

7.1.2. Тип(ове): .....

7.1.3. Брой:

7.2. Запалителна свещ(и)

7.2.1. Марка(и): .....

7.2.2. Тип(ове): .....

7.3. Магнет

7.3.1. Марка(и): .....

7.3.2. Тип(ове): .....

7.4. Регулиране на момента на запалване

7.4.1. Статично предварение по отношение на ГМТ [в градуси на завъртане на коляновия вал]: .....

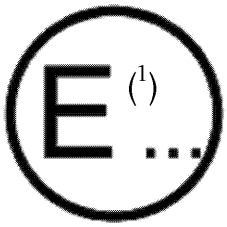
7.4.2. Крива на предварението, ако е приложимо: .....

(1) За всички подробности вж. приложение 1 — допълнение 1.
(2) Ненужното се зачерква.
(3) Тази стойност се закръглява до най-близката десета от милиметъра.
(4) Тази стойност се изчислява с π = 3,1416 и се закръглява до най-близкия cm^3.
(5) Посочва се допускът.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СЪОБЩЕНИЕ

(максимален формат: A4 (210 × 297 mm))



издадено от: Наименование на административния орган

.....

.....

.....

относно (2): Издаване на одобрение

Разширение на одобрение

Отказ на одобрение

Отнемане на одобрение

Окончателно прекратяване на производството

на двигател или фамилия двигатели съгласно Правило № 120

№ на одобрението ..... № на разширението.....

1. Търговско наименование или марка на двигателя: .....

2. Обозначение на производителя на базовия двигател и (ако е приложимо) на типа(овете) на двигателя(ите) от фамилията .....

3. Код на производителя на типа, както е маркиран на двигателя(ите): .....

3.1. Местоположение: .....

3.2. Начин на нанасяне: .....

4. Наименование и адрес на производителя: .....

4.1. Наименование и адрес на упълномощения представител на производителя (когато има): .....

5. Местоположение, кодиране и начин на нанасяне на идентификационния номер на двигателя: .....

6. Техническа служба, отговаряща за провеждане на изпитванията за одобрение: .....

7. Дата на протокола от изпитването, издаден от службата: .....

8. Номер на протокола от изпитването, издаден от службата: .....

9. Местоположение и начин на нанасяне на маркировката за одобрение на ИКЕ: .....

10. Основание(я) за разширение на одобрението (ако е приложимо): .....

11. Основни спецификации на двигателя с вътрешно горене

11.1. Одобрени данни

11.1.1. Номинална полезна мощност: ..... kW при ..... min^{-1}

11.1.2. Максимална полезна мощност: ..... kW при ..... min^{-1}

11.1.3. Максимален полезен въртящ момент: ..... Nm при ..... min^{-1}

11.2. Основни характеристики на типа двигател/типа базов двигател: .....

11.2.1. Принцип на действие:

11.2.1.1. Принудително запалване/запалване чрез сгъстяване ([2])

11.2.1.2. Четиритактов/двутактов ([2])

11.2.2. Брой, разположение и ред на запалване на цилиндрите: .....

11.2.3. Работен обем на цилиндъра: ..... cm^3

11.2.4. Захранване с гориво: карбуратор/недиректно впръскване/директно впръскване ([2])

11.2.5. Устройство за принудително пълнене: да/не ([2])

11.2.6. Устройство за последваща обработка на отработилите газове: да/не ([2])

11.3. Изисквания относно горивото за двигателя: оловен бензин/безоловен бензин/дизелово гориво/природен газ/втечнен нефтен газ: ([2])

11.4. Ограничения относно употребата:

11.4.1. Специални условия, които трябва да се спазват по време на монтирането на двигателя(ите) върху техниката

11.4.1.1. Допустимо максимално разреждане на входа: ..... kPa

11.4.1.2. Допустимо максимално противоналягане: ..... kPa

11.4.2. Други ограничения (ако е приложимо): .....

12. Основни спецификации на членовете на фамилията:

Спецификация	*Двигатели от фамилията*				*Базов двигател*
Код на производителя на типа					
Брой цилиндри					
Обем на двигателя (cm^3)					
Номинална полезна мощност (kW)					
Номинална честота на въртене (min^{-1})					
Максимална полезна мощност (kW)					
Честота на въртене при максимална полезна мощност (min^{-1})					
Максимален полезен въртящ момент (Nm)					
Честота на въртене при максимален полезен въртящ момент (min^{-1})					
Ниска честота на въртене на празен ход (min^{-1})					
Ограничения относно употребата (да/не) ([2])					

13. Одобрението е издадено/разширено/отказано/отнето ([2])

14. Място: .....

15. Дата: .....

16. Подпис: .....

17. Документите, придружаващи заявлението за одобрение или разширение, могат да бъдат получени при поискване.

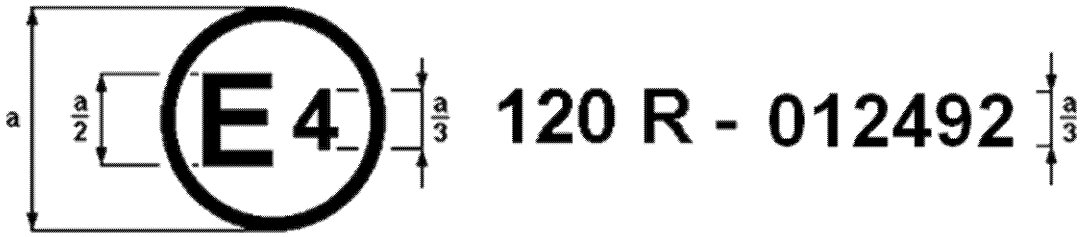
([1]) Отличителен номер на държавата, която е издала/разширила/отказала/отнела одобрението (вж. разпоредбите относно одобрението в Правилото).
([2]) Ненужното се зачерква.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ОФОРМЛЕНИЕ НА МАРКИРОВКИТЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ

ОБРАЗЕЦ А

(вж. точка 4.4 от настоящото правило)

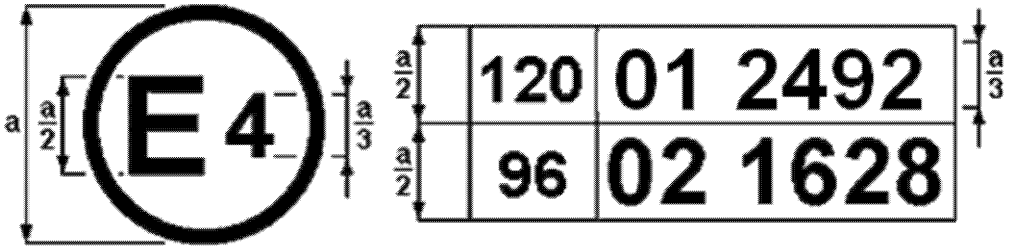


a = 8 mm (минимум)

Показаната по-горе маркировка за одобрение, нанесена на двигател, показва, че съответният тип двигател е бил одобрен в Нидерландия (E4) по отношение на измерването на полезната мощност съгласно Правило № 120 с номер на одобрение 012492. Номерът на одобрението указва, че одобрението е било издадено в съответствие с изискванията на Правило № 120, изменено със серия от изменения 01.

ОБРАЗЕЦ Б

(вж. точка 4.5 от настоящото правило)



a = 8 mm (минимум)

Показаната по-горе маркировка за одобрение, нанесена на двигател, показва, че съответният тип двигател е бил одобрен в Нидерландия (E4) съгласно правила № 120 и № 96 ([1]). Първите две цифри от номерата на одобрение указват, че към датите, когато са били издадени съответните одобрения, Правило № 120 е било изменено със серия от изменения 01, а Правило № 96 вече е включвало серия от изменения 02.

([1]) Второто число е дадено само като пример.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ПОЛЕЗНАТА МОЩНОСТ НА ДВИГАТЕЛЯ С ВЪТРЕШНО ГОРЕНЕ

1. Настоящите разпоредби се прилагат към метода за определяне на кривата на мощността при пълно натоварване на двигател с вътрешно горене, работещ при променлива честота на въртене, като функция от честотата на въртене на двигателя, и на номиналната честота на въртене и номиналната полезна мощност на двигател с вътрешно горене при постоянна честота на въртене.

2. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

2.1. Двигателят трябва да е разработен в съответствие с препоръките на производителя.

2.2. Ако измерването на мощността може да се осъществи единствено на двигател с монтирана скоростна кутия, коефициентът на полезно действие на скоростната кутия трябва да се вземе под внимание.

2.3. Спомагателни устройства и оборудване

2.3.1. Спомагателни устройства и оборудване, които трябва да бъдат монтирани

По време на изпитването спомагателните устройства, необходими за работата на двигателя в приложението по предназначение (както са изброени в таблица 1), се монтират на изпитвателния стенд, доколкото е възможно в същото положение, както в приложението по предназначение.

2.3.2. Спомагателни устройства и оборудване, които трябва да бъдат демонтирани

Някои спомагателни устройства, чието предназначение е свързано с работата на техниката и които могат да бъдат монтирани върху двигателя, се демонтират за провеждане на изпитването. Следният неизчерпателен списък се дава само като пример:

i) пневматичен компресор за спирачките;

ii) компресор за кормилното управление;

iii) компресор за окачването;

iv) климатична система.

Когато спомагателните устройства не могат да бъдат демонтирани, консумираната от тях мощност в ненатоварено състояние може да се определи и да се добави към измерената мощност на двигателя (вж. бележка з) от таблица 1). Ако тази стойност е по-висока от 3 % от максималната мощност при изпитвателната честота на въртене, тя може да се провери от органа, провеждащ изпитването.

Таблица 1

Оборудване и спомагателни устройства, които се монтират при изпитването за определяне на мощността на двигателя

Номер	Оборудване и спомагателни устройства	Монтирани за изпитването за емисиите
1	Всмукателна уредба	
	Всмукателен колектор	Да
	Система за контрол на емисиите от картерни газове	Да
	Дебитомер за въздух	Да
	Въздушен филтър	Да ([а])
	Заглушител на всмукването	Да ([а])
	Устройство за подгряване на всмукателния колектор	Да, стандартно оборудване. Ако е възможно, то трябва да бъде регулирано в най-благоприятното положение

Номер	Оборудване и спомагателни устройства	Монтирани за изпитването за емисиите
2	Изпускателна уредба	
	Последваща обработка на отработилите газове	Да, стандартно оборудване
	Изпускателен колектор	Да, стандартно оборудване
	Свързващи тръбопроводи	Да (б)
	Шумозаглушител	Да (б)
	Изпускателна тръба	Да (б)
	Спирачка-забавител в изпускателната уредба	Не (в)
	Устройство за принудително пълнене	Да
3	Горивоподаваща помпа	Да (г)
4	Карбураторно оборудване	
	Карбуратор	Да
	Електронна система за контрол, дебитомер за въздух и др.	Да
	Оборудване за двигатели, работещи с газ	
	Редукционен клапан	Да
	Изпарител	Да
	Смесител	Да
5	Оборудване за впръскване на горивото (бензин и дизелово гориво)	
	Филтър за грубо очистване	Да
	Филтър	Да
	Помпа	Да
	Тръбопровод за високо налягане	Да
	Впръсквач	Да
	Електронна система за управление, датчици и др.	Да
	Регулатор/система за управление	Да
	Автоматичен ограничител на пълното натоварване за управляващата рейка в зависимост от атмосферните условия	Да
6	Оборудване за охлаждане с течност	
	Радиатор	Не
	Вентилатор	Не
	Кожух на вентилатора	Не
	Водна помпа	Да (д)
	Термостат	Да (е)

Номер	Оборудване и спомагателни устройства	Монтирани за изпитването за емисиите
7	Въздушно охлаждане	
	Обтекател	Не (ж)
	Вентилатор или въздуходувка	Не (ж)
	Устройство за регулиране на температурата	Не
8	Електрическо оборудване	
	Генератор	Да (и)
	Система за разпределение на запалването	Да
	Бобина или бобини	Да
	Проводници	Да
	Запалителни свещи	Да
	Електронна система за управление, включваща датчик за детонация/система за закъснение на подаването на искрата	Да
9	Оборудване за принудително пълнене	
	Компресор, задвижван пряко или непряко от двигателя и/или от отработилите газове	Да
	Охладител на въздуха за принудително пълнене	Да (ж) (з)
	Охладителна помпа или вентилатор (задвижвани от двигателя)	Не (ж)
	Устройство за контрол на охлаждащия поток	Да
10	Спомагателен вентилатор на изпитвателния стенд	Да, ако е необходим
11	Устройство срещу замърсяване	Да, стандартно оборудване (с)
12	Пусково оборудване	Да или оборудване на изпитвателния стенд (и)
13	Помпа за смазочно масло	Да

(а) Цялата всмукателна уредба трябва да бъде монтирана, както е указано за приложението по предназначение:
i) когато съществува опасност тя да окаже значително влияние върху мощността на двигателя;
ii) в случай на двигатели с принудително запалване с атмосферно пълнене;
iii) по искане на производителя.
В останалите случаи може да се използва еквивалентна система и следва да се извърши проверка, за да се гарантира, че налягането на всмукване не се различава с повече от 100 Pa от най-високата гранична стойност, указана от производителя за чист въздушен филтър.

(б) Цялата изпускателна уредба трябва да бъде монтирана, както е указано за приложението по предназначение:
i) когато съществува опасност тя да окаже значително влияние върху мощността на двигателя;
ii) в случай на двигатели с принудително запалване с атмосферно пълнене;
iii) по искане на производителя.
В останалите случаи може да се монтира еквивалентна система, при условие че измереното налягане не се различава с повече от 1 000 Pa от най-високата гранична стойност, указана от производителя.

(в) Ако към двигателя е вградена спирачка-забавител в изпускателната уредба, дроселната клапа трябва да бъде фиксирана в напълно отворено положение.

(г) Налягането на подаваното гориво може да се регулира, ако е необходимо, за да се възпроизведе налягането, съществуващо при конкретното приложение на двигателя (по-специално когато се използва система за „връщане на излишното гориво“).

(д) Циркулацията на охлаждащата течност трябва да се осъществява само от водната помпа на двигателя. Охлаждането на течността може да се извършва във външен охладителен кръг, в който загубата на налягане и налягането на входа на помпата остават по същество същите като тези в охладителната уредба на двигателя.

(ᵉ) Термостатът може да се фиксира в напълно отворено положение.

(ᵃᵏ) Когато охлаждащият вентилатор или въздуходувката са монтирани за изпитването, мощността, която те поглъщат, се прибавя към резултатите, освен ако тези спомагателни устройства представляват съставна част от двигателя (т.е. когато охлаждащите вентилатори на двигателите с въздушно охлаждане са директно монтирани върху коляновия вал). Мощността на вентилатора или въздуходувката се определя при честотите на въртене, използвани при изпитването, или чрез извършване на изчисление според стандартните характеристики, или чрез извършване на практически изпитвания.

(ᵘ) Минимална мощност на генератора: електрическата мощност на генератора трябва да се ограничава до необходимата за работата на спомагателните устройства, които са необходими за работата на двигателя. Ако е необходимо свързване на акумулаторна батерия, се използва напълно зареден акумулатор в добро състояние.

(ᵎ) Двигателите с охлаждане на въздуха за принудително пълнене се изпитват заедно с устройството за охлаждане на въздуха за принудително пълнене, независимо дали охлаждането е с течност или въздух, но ако производителят предпочете, охладителят на въздуха може да бъде заменен със система, монтирана на изпитвателен стенд. При всички случаи измерването на мощността при всяка честота на въртене се извършва при максималния спад на налягането и при минималния спад на температурата на въздуха за двигателя, преминаващ през охладителя на въздуха за принудително пълнене на системата на изпитвателния стенд, като указаните от производителя.

(ˢ) Те могат да включват например система за рециркулация на отработилите газове (система EGR), каталитичен преобразувател, термичен неутрализатор, система за подаване на вторичен въздух и система за предотвратяване на изпарението на горивото.

(ᵘ) Енергията, необходима за електрическата или другите пускови уредби, се осигурява от изпитвателния стенд.

2.4. Условия относно настройките

Условията относно настройките за изпитването за определяне на полезната мощност са посочени в таблица 2.

Таблица 2

Условия относно настройките

1. Настройка на карбуратора(ите), изпарителя(ите)/регулатора на налягането	В съответствие с производствените спецификации на производителя и използвана без друго изменение за конкретното приложение
2. Настройка на дебита на горивонагнетателната помпа	
3. Регулиране на момента на запалване или впръскване (крива на предварението)	
4. Настройка на регулатора на честотата на въртене	
5. Устройства за контрол на емисиите	
6. Регулатор на налягането на принудително пълнене	

3. ДАННИ, КОИТО ТРЯБВА ДА СЕ ОТЧИТАТ

3.1. Данните, които трябва да се отчитат, са тези, които са посочени в точка 4 от допълнението към настоящото приложение. Данните за показателите се получават при стабилизирани работни условия с достатъчно подаване на свеж въздух към двигателя. Горивните камери могат да съдържат отлагания, но в ограничено количество. Условията на изпитването, като температурата на засмуквания въздух, трябва да се избират колкото се може по-близо до стандартните условия (вж. точка 5.2 от настоящото приложение), за да се намали до минимум големината на корекционния коефициент.

3.2. Температурата на засмуквания въздух в двигателя се измерва във всмукателния въздуховод. Измерването на разреждането на входа се извършва в същата точка. Термометърът или термодвойката трябва да са защитени от връщане на впръскано гориво и лъчиста топлина и да са поставени направо във въздушния поток. Използват се достатъчно на брой точки, за да се получи представителна средна стойност за температурата на входа.

3.3. Разреждането на входа се измерва след входните въздуховоди, въздушния филтър, заглушителя на всмукването или устройството за ограничаване на скоростта (ако има такова).

3.4. Абсолютното налягане на входа в двигателя след компресора и топлообменника, ако има такъв, се измерва във всмукателния колектор и всяка друга точка, в която е необходимо да се измери налягането, за да се изчислят корекционните коефициенти.

3.5. Противоналягането на отработилите газове се измерва в точка, която се намира на най-малко три диаметъра на тръбата след изходния(те) фланец(и) на изпускателния(те) колектор(и) и след турбокомпресора(ите), ако има такъв(такива). Местоположението трябва да се укаже.

3.6. Не трябва да се отчитат данни, преди въртящият момент, скоростта и температурата да бъдат поддържани на постоянно равнище в продължение на най-малко една минута.

3.7. Честотата на въртене на двигателя по време на движение или отчитане на показания не трябва да се отклонява от избраната честота на въртене с повече от ± 1 % или ± 10 min^{-1}, в зависимост от това коя стойност е по-голяма.

3.8. Показанията за натоварването на спирачката, разхода на гориво и температурата на засмуквания въздух трябва да се отчитат едновременно и да представляват средната стойност от две стабилизирани измерени последователно стойности, които не се изменят с повече от 2 % за натоварването на спирачката.

3.9. Температурата на охлаждащия агент на изхода от двигателя трябва да се поддържа на нивото на стойността, указана от производителя.

Ако производителят не е указал стойност за температурата, се приема, че температурата трябва да е равна на 353 K ± 5 K. При двигатели с въздушно охлаждане температурата в точка, посочена от производителя, трябва да се поддържа в границите от +0/– 20 K от максималната стойност, указана от производителя при стандартните условия.

3.10. За двигателите със запалване чрез сгъстяване температурата на горивото трябва да се измерва на входа на горивонагнетателната помпа и да се поддържа в границите 306 — 316 K (33 — 43 °C), а за двигателите с принудително запалване температурата на горивото трябва да се измерва възможно най-близо до входа на карбуратора или монтажния възел с впръсквачите и да се поддържа в границите 293 — 303 K (20 — 30 °C).

3.11. Температурата на смазочното масло, измерена в маслената помпа или на изхода от масления охладител, ако има такъв, трябва да се поддържа в границите, установени от производителя на двигателя.

3.12. Може да се използва спомагателна регулираща система, ако е необходимо температурите да се поддържат в границите, указани в точки 3.9, 3.10 и 3.11 по-горе от настоящото приложение.

4. ТОЧНОСТ НА ИЗМЕРВАНИЯТА

4.1. Въртящ момент: ± 1 % от измерения въртящ момент. Системата за измерване на въртящия момент трябва да е калибрирана така, че да взема под внимание загубите от триене. Точността в долната половина от измервателната скала на динамометричния стенд може да бъде ± 2 % от измерения въртящ момент.

4.2. Честота на въртене на двигателя: 0,5 % от измерената честота на въртене.

4.3. Разход на гориво: ± 1 % от измерения разход.

4.4. Температура на горивото: ± 2 K.

4.5. Температура на въздуха на входа на двигателя: ± 2 K.

4.6. Барометрично налягане: ± 100 Pa.

4.7. Разреждане във всмукателната уредба: ± 50 Pa.

4.8. Противоналягане в изпускателната уредба: ± 200 Pa.

5. КОРЕКЦИОННИ КОЕФИЦИЕНТИ ЗА МОЩНОСТТА

5.1. Определение

Корекционният коефициент за мощността е коефициентът, с помощта на който се определя мощността на двигателя при стандартните атмосферни условия, указани в точка 5.2 по-долу.

$$P_o = \alpha P$$

където:

P_o е коригираната мощност (т.е. мощността при стандартните атмосферни условия)

α е корекционният коефициент (α_a или α_d)

P е измерената мощност (мощност по време на изпитването)

5.2. Стандартни атмосферни условия

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

5.2.2. Налягане при отсъствие на влага (P_{so}): 99 kPa

Налягането при отсъствие на влага се основава на общо налягане 100 kPa и налягане на водните пари 1 kPa.

5.3. Атмосферни условия на изпитване

Атмосферните условия по време на изпитването са в следните граници:

5.3.1. Температура (T)

За двигатели с принудително запалване: $288\ K \leq T \leq 308\ K$

За двигатели със запалване чрез сгъстяване: $283\ K \leq T \leq 313\ K$

5.3.2. Налягане (p_s)

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

5.4. Определяне на корекционния коефициент α_a и α_d [1]

5.4.1. Двигател с принудително запалване с атмосферно или принудително пълнене

Корекционният коефициент α_a се получава по формулата:

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

където:

p_s е общото атмосферно налягане при отсъствие на влага в килопаскали (kPa); т.е. общото барометрично налягане минус налягането на водните пари,

T е абсолютната температура в градуси по Келвин (K) на въздуха, засмукван от двигателя.

Условия, които трябва да се съблюдават в лабораторията

За да бъде валидно изпитването, корекционният коефициент трябва да е такъв, че

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

Ако тези граници бъдат надхвърлени, се указва получената коригирана стойност и в протокола от изпитването се отбелязват точно условията на изпитването (температура и налягане).

5.4.2. Двигатели със запалване чрез сгъстяване — коефициент α_d

Корекционният коефициент за мощността (α_d) при двигатели със запалване чрез сгъстяване при постоянен дебит на горивото се получава по следната формула:

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

където:

f_a е коефициентът за отчитане на атмосферните условия

f_m е характеристичният параметър за всеки тип двигател и настройка

[1] Изпитванията могат да се провеждат в изпитвателни помещения с климатични инсталации, в които атмосферните условия могат да се контролират.
В случай че двигателите са оборудвани с автоматично регулиране на температурата на въздуха, ако устройството е такова, че при пълно натоварване и температура от 25 °C не се добавя нагрят въздух, изпитването трябва да се провежда с устройство, което е в напълно затворено положение. Ако устройството все още работи при 25 °C, тогава изпитването се прави, като устройството работи нормално и степенният показател на температурния член в корекционния коефициент се приема за 0 (липсва корекция за температурата).

5.4.2.1. Коефициент за отчитане на атмосферните условия f_a

Този коефициент отчита влиянието на условията на околната среда (налягане, температура и влажност) върху въздуха, засмукван от двигателя. Формулата за коефициента за отчитане на атмосферните условия се различава в зависимост от типа двигател.

5.4.2.1.1. Двигатели с атмосферно пълнене и принудително пълнене по механичен способ

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

5.4.2.1.2. Двигатели с турбокомпресор със или без охлаждане на въздуха за принудително пълнене

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

5.4.2.2. Коефициент на двигателя f_m

f_m е функция от qc (коригиран дебит на горивото) съгласно следната формула:

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

и

$q_c = q/r$

където:

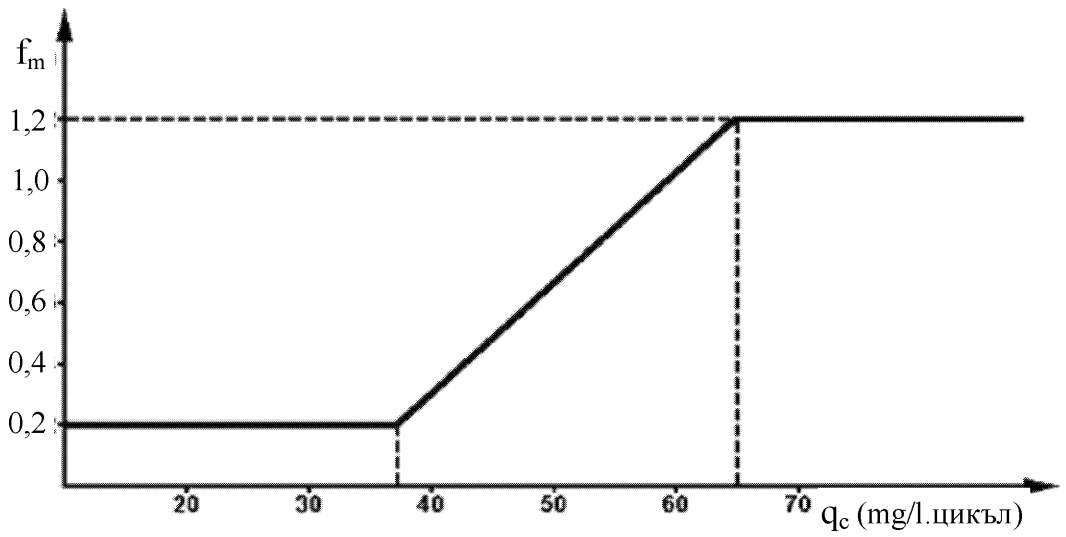
q е дебитът на горивото в милиграми на цикъл на литър от общия работен обем (mg/(l.цикъл))

r е отношението на налягането на изхода към това на входа на компресора; в случай на няколко турбокомпресора r е общата степен на сгъстяване (r = 1 за двигатели с атмосферно пълнене).

Тази формула е валидна за интервал от стойности на q_c между 37,2 mg/(l.цикъл) и 65 mg/(l.цикъл).

За стойности на q_c под 37,2 mg/(l.цикъл) за f_m се приема постоянна стойност, равна на 0,2 (f_m = 0,2).

За стойности на q_c над 65 mg/(l.цикъл) за f_m се приема постоянна стойност, равна на 1,2 (f_m = 1,2) (вж. фигурата):



5.4.2.3. Условия, които трябва да се съблюдават в лабораторията

За да бъде валидно изпитването, корекционният коефициент α_a трябва да е такъв, че

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

Ако тези граници бъдат надхвърлени, се указва получената коригирана стойност и в протокола от изпитването се отбелязват точно условията на изпитването (температура и налягане).

Допълнение

РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНИЯТА ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ПОЛЕЗНАТА МОЩНОСТ НА ДВИГАТЕЛЯ

Настоящият формуляр се попълва от лабораторията, извършваща изпитването.

1. Условия на изпитването

1.1. Местоположение на точката на измерване на противоналягането на отработилите газове

1.2. Местоположение на точката на измерване на разреждането на входа

1.3. Характеристики на динамометъра

1.3.1. Марка: ..... Модел: .....

1.3.2 Тип: .....

2. Гориво

2.1. За двигатели с принудително запалване, работещи с течно гориво

2.1.1. Марка: .....

2.1.2. Спецификация: .....

2.1.3. Противодетонационна добавка (олово, др.): .....

2.1.3.1. Тип: .....

2.1.3.2. Съдържание: ..... mg/l

2.1.4. Октаново число по изследователския метод (RON): ..... (ASTM D 26 99-70)

2.1.4.1. Плътност: ..... g/cm^3 при 288 K

2.1.4.2. Долна топлина на изгаряне: ..... kJ/kg

2.2. За двигатели с принудително запалване, работещи с газообразно гориво

2.2.1. Марка: .....

2.2.2. Спецификация: .....

2.2.3. Налягане при съхранение: ..... bar

2.2.4. Налягане при употреба: ..... bar

2.2.5. Долна топлина на изгаряне: ..... kJ/kg

2.3. За двигатели със запалване чрез сгъстяване, работещи с газообразни горива

2.3.1. Уредба за захранване с гориво: газ

2.3.2. Спецификация на използвания газ: .....

2.3.3. Съотношение тежко течно гориво/газ: .....

2.3.4. Долна топлина на изгаряне: .....

2.4. За двигатели със запалване чрез сгъстяване, работещи с течно гориво

2.4.1. Марка: .....

2.4.2. Спецификация на използваното гориво: .....

2.4.3. Цетаново число (ASTM D 976-71): .....

2.4.4. Плътност: ..... g/cm³ при 288 K

2.4.5. Долна топлина на изгаряне: ..... kJ/kg

3. Масло

3.1. Марка: .....

3.2. Спецификация: .....

3.3. Вискозитет по SAE: .....

4. Подробни резултати от измерванията (*)

Честота на въртене на двигателя (min^{-1})			
Измерен въртящ момент, Nm			
Измерена мощност, kW			
Измерен дебит на горивото, g/h			
Барометрично налягане, kPa			
Налягане на водните пари, kPa			
Температура на засмуквания въздух, K			
Мощност, която трябва да се добави за оборудването и спомагателните устройства, невключени в таблица 1, kW	№ 1 № 2		
Общо, kW	№ 3		
Корекционен коефициент за мощността			
Коригирана мощност, kW			
Коригиран въртящ момент, Nm			
Коригиран специфичен разход на гориво, g/(kW) (2)			
Температура на охлаждащата течност на изхода, K			
Температура на смазочното масло в точката на измерване, K			
Температура на въздуха след устройството за принудително пълнене, K (1)			
Температура на горивото на входа на горивонагнетателната помпа, K			
Температура на въздуха след охладителя на въздуха за принудително пълнене, K (1)			
Налягане след устройството за принудително пълнене, kPa			

(*) Характеристичните криви на полезната мощност и полезния въртящ момент трябва да се начертават като функция от честотата на въртене на двигателя.

Честота на въртене на двигателя (min^{-1})		
Налягане след охладителя на въздуха за принудително пълнене, kPa		
Разреждане на входа, Pa		
Противоналягане на отработилите газове, Pa		
Подаване на гориво, mm^3/на такт или цикъл (1)		

(1) Ненужното се зачерква.
(2) Изчислено с полезната мощност за двигателите със запалване чрез сгъстяване и с принудително запалване, като във втория случай е умножено по корекционния коефициент за мощността.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ФАМИЛИЯТА ДВИГАТЕЛИ

1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

Фамилията двигатели се определя от конструктивните характеристики. Те трябва да са общи за всички двигатели от фамилията. Производителят на двигателя може да реши кои двигатели съставляват една фамилия, стига критериите за принадлежност, посочени в точка 3.1, да са изпълнени. Фамилията двигатели трябва да се одобри от органа по одобряването на типа. Тъй като изборът на фамилията двигатели има съществени последици за емисиите отработили газове на двигателите, в точка 1.2 е посочена допълнителна информация (серия от изменения 03 към Правило № 96), която е от полза за производителя и органа по одобряването на типа при оценка на фамилията двигатели и избора на базовия двигател.

2. СПЕЦИАЛНИ СЛУЧАИ

2.1. Взаимодействие между характеристиките

В някои случаи е възможно взаимодействие на характеристиките, което да доведе до промяна на емисиите. Това трябва да се вземе под внимание, за да се гарантира, че единствено двигателите, притежаващи сходни характеристики по отношение на емисиите отработили газове, са включени в определена фамилия двигатели. Тези случаи се установяват от производителя и се съобщават на органа по одобряването на типа. Впоследствие това трябва да се вземе предвид като критерий при създаване на нова фамилия двигатели.

2.2. Устройства или особености със силно отражение върху емисиите

В случай на устройства или особености, които не са изброени в точка 3.1 и които имат силно отражение върху нивото на емисиите, производителят установява това оборудване на основата на добра инженерна преценка и уведомява за него органа по одобряването на типа. Впоследствие това трябва да се вземе предвид като критерий при създаване на нова фамилия двигатели.

2.3. Допълнителни критерии

В допълнение към характеристиките по точка 3.1 производителят може да въведе допълнителни критерии, които да направят възможно определянето на фамилии с по-ограничен размер. Не е необходимо тези характеристики да са тези, които имат отражение върху нивото на емисиите.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОПРЕДЕЛЯЩИ ФАМИЛИЯТА ДВИГАТЕЛИ

3.1. Горивен цикъл:

а) двутактов цикъл;

б) четиритактов цикъл;

в) ротационен двигател;

г) други.

3.2. Тип гориво

а) дизелово гориво;

б) бензин;

в) газообразно гориво (природен газ или втечнен нефтен газ).

3.3. Конфигурация на цилиндрите

3.3.1. Разположение на цилиндрите в блока

а) V-образно;

б) редово;

в) радиално;

г) друго (F, W и др.).

3.3.2. Относително местоположение на цилиндрите

Двигателите с еднакъв блок могат да принадлежат към една и съща фамилия, стига разстоянието между осите на цилиндрите да е еднакво.

3.4. Основна охлаждаща среда:

а) въздух;

б) вода;

в) масло.

3.5. Работен обем на отделен цилиндър

Между 85 и 100 % за двигателите с работен обем за един цилиндър ≥ 0,75 dm^3 от най-големия работен обем в рамките на фамилията.

Между 70 и 100 % за двигателите с работен обем за един цилиндър < 0,75 dm^3 от най-големия работен обем в рамките на фамилията.

3.6. Метод на всмукване на въздуха:

а) атмосферно пълнене;

б) принудително пълнене;

в) принудително пълнене с охладител на въздуха.

3.7. Тип/конструкция на горивната камера:

а) отворена камера;

б) разделна камера;

в) други типове.

3.8. Клапани и отвори:

а) конфигурация;

б) брой клапани на цилиндър;

в) стена на цилиндъра;

г) картер.

3.9. Тип подаване на гориво

3.9.1. За двигателите със запалване чрез сгъстяване:

а) помпа, тръбопровод (за високо налягане) и дюза;

б) редова помпа или разпределителна помпа;

в) система помпа — дюза;

г) акумулираща горивна система с високо налягане.

3.9.2. За двигателите с принудително запалване:

а) карбуратор;

б) недиректно впръскване на гориво във всмукателните канали;

в) директно впръскване.

3.10. Различни устройства:

а) рециркулация на отработилите газове (EGR);

б) впръскване на вода;

в) подаване на въздух;

г) други.

3.11. Технология за електронно управление

Наличието или липсата в двигателя на модул за електронно управление (ECU) се разглежда като основна характеристика на фамилията.

В случай на електронно управлявани двигатели производителят трябва да представи техническите елементи, с които се обяснява групирането на тези двигатели в една и съща фамилия, т.е. причините, поради които се очаква тези двигатели да отговорят на едни и същи изисквания към емисиите.

Не е необходимо двигателите с електронно управление на честотата на въртене и тези с механично управление да са в различни фамилии. Разделянето на електронно управляваните двигатели от тези с механично управление трябва да се прилага само по отношение на характеристиките на впръскването на гориво, напр. момент на впръскването, налягане, дебит, форма на диаграмата на впръскване и др.

3.12. Системи за последваща обработка на отработилите газове

Функцията и комбинацията на следните устройства се счита за критерий за членство в една фамилия двигатели:

а) окислителен катализатор;

б) deNO$_x$ система със селективна редукция на NO$_x$ (добавка на химичен редуктор);

в) други deNO$_x$ системи;

г) уловител на прахови частици с пасивно регенериране;

д) уловител на прахови частици с активно регенериране;

е) други уловители на прахови частици;

ж) други устройства.

В случай на двигател, сертифициран без система за последваща обработка, било като базов двигател, или като член на фамилия двигатели, този двигател, когато е оборудван с окислителен катализатор, може да бъде включен в същата фамилия, ако не изисква гориво с различни характеристики.

Ако двигателят изисква гориво със специфични характеристики (напр. уловители на прахови частици, които изискват специални добавки в горивото, за да се гарантира процесът на регенериране), решението за включване в същата фамилия се основава на технически данни, предоставени от производителя. Тези данни трябва да доказват, че очакваното ниво на емисиите от оборудвания двигател е в съответствие със същата гранична стойност, както и при необорудвания двигател.

В случай на двигател, сертифициран със система за последваща обработка, било като базов двигател, или като член на фамилия двигатели, когато базовият двигател е оборудван със същата система за последваща обработка, този двигател, когато е без система за последваща обработка, не може да бъде включен в същата фамилия двигатели.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

КОНТРОЛ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

Настоящите изисквания са съгласувани с изпитванията, които трябва да бъдат провеждани за контрола за съответствие на производството, съгласно точка 6.2 от настоящото правило.

2. МЕТОДИКИ НА ИЗПИТВАНЕ

Използват се методите на изпитване и измервателните уреди, описани в приложение 4 към настоящото правило.

3. ВЗЕМАНЕ НА ОБРАЗЦИ

3.1. В случай на тип двигател

Трябва да се избере един двигател. Ако след изпитването, описано в точка 5.1 по-долу, се счете, че двигателят не отговаря на изискванията от настоящото правило, на изпитване трябва да се подложат още два двигателя.

3.2. В случай на фамилия двигатели

В случай на одобрение, издадено за фамилия двигатели, контролът за съответствие на производството се извършва върху един от членовете на семейството, който не е базовият двигател. В случай че двигателят не успее да премине успешно изпитването за контрол за съответствие на производството, другите два двигателя трябва да бъдат от същия тип като него.

4. КРИТЕРИИ ЗА ИЗМЕРВАНЕТО

4.1. Полезна мощност и специфичен разход на гориво на двигател с вътрешно горене

Измерванията се извършват при достатъчен брой честоти на въртене на двигателя, за да се определят правилно кривите на мощността, въртящият момент и специфичният разход на гориво между най-ниската и най-високата честота на въртене на двигателя, препоръчвани от производителя, както е определено в точки 2.9 и 2.11 от настоящото правило.

Коригираните стойности, измерени за взетия за образец двигател, не трябва да се различават с повече от стойностите от таблицата по-долу и ± 10 % за специфичния разход на гориво.

Тип двигател	Номинална полезна мощност (въртящ момент) [%]	Други точки на измерване на кривата [%]	Допуск за честота на въртене на двигателя [%]
Общо	± 5	± 10	± 5
Двигатели с искрово запалване, работещи с бензин, с регулатор	± 8	± 12	± 8
Двигатели с искрово запалване, работещи с бензин, без регулатор	± 8	± 20	± 8

5. ОЦЕНКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Ако стойностите на полезната мощност и разхода на гориво на втория и/или третия двигател съгласно точка 3 не отговарят на изискванията на точка 4 по-горе, производството се счита за несъответстващо на изискванията на настоящото правило и се прилагат разпоредбите на точка 7 от настоящото правило.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЕТАЛОННИТЕ ГОРИВА

1. Технически характеристики на еталонните горива от ВНГ

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности на гориво А		Гранични стойности на гориво Б		Метод на изпитване
		минимална стойност	максимална стойност	минимална стойност	максимална стойност	
Октаново число по двигателния метод, MON	1	92,5 (1)		92,5		EN 589 приложение Б
Състав:						
Съдържание на C3	обемни %	48	52	83	87	
Съдържание на C4	обемни %	48	52	13	17	ISO 7941
Олефини	обемни %		12		14	
Остатък при изпарение	mg/kg		50		50	NFM 41-015
Общо съдържание на сяра	масови милионни части (1)		50		50	EN 24260
Съдържание на сероводород	—		Няма		Няма	ISO 8819
Корозия на медна пластина	Норма		Клас 1		Клас 1	ISO 6251 (2)
Вода при 0 °C			Няма		Няма	Визуална проверка

(1) Стойността се определя при нормални условия (293,2 K (20 °C) и 101,3 kPa).

(2) Възможно е този метод да не отрази вярно наличието на корозионно активни вещества, ако пробата съдържа инхибитори на корозията или други химически вещества, които намаляват корозионното действие на пробата върху медната пластина. По тази причина добавянето на такива съединения с единствената цел да се повлияе на резултатите от изпитването е забранено.

2. Технически характеристики на еталонните горива от природен газ

Горивата на европейския пазар се предлагат в два обхвата:

— обхват H, чиито крайни еталонни горива са GR и G23,

— обхват L, чиито крайни еталонни горива са G23 и G25.

Характеристиките на еталонните горива GR, G23 и G25 са обобщени по-долу:

Еталонно гориво GR					
Характеристики	Мерни единици	Базова стойност	Гранични стойности		Метод на изпитване
			минимална стойност	максимална стойност	
Състав:					
Метан		87	84	89	
Етан		13	11	15	
Останалата част (1)	моларни %	—	—	1	ISO 6974
Съдържание на сяра	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Инертни вещества + $C2_+$.

(2) Стойността се определя при нормални условия (293,2 K (20 °C) и 101,3 kPa).

Еталонно гориво G23					
Характеристики	Мерни единици	Базова стойност	Гранични стойности		Метод на изпитване
			минимална стойност	максимална стойност	
Състав:					
Метан		92,5	91,5	93,5	
Останалата част (1)	моларни %	—	—	1	ISO 6974
N_2		7,5	6,5	8,5	
Съдържание на сяра	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Инертни вещества (различни от N_2) + C_2/C_{2+}.
(2) Стойността се определя при нормални условия (293,2 K (20 °C) и 101,3 kPa).

Еталонно гориво G25					
Характеристики	Мерни единици	Базова стойност	Гранични стойности		Метод на изпитване
			минимална стойност	максимална стойност	
Състав:					
Метан		86	84	88	
Останалата част (1)	моларни %	—	—	1	ISO 6974
N_2		14	12	16	
Съдържание на сяра	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Инертни вещества (различни от N_2) + C_2 + C_{2+}.
(2) Стойността се определя при нормални условия (293,2 K (20 °C) и 101,3 kPa).

3. Еталонно гориво за двигатели с принудително запалване

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване	Публикуване
		минимална стойност	максимална стойност		
Октаново число по изследователския метод, RON		95,0	—	EN 25164	1993
Октаново число по двигателния метод, MON		85,0	—	EN 25163	1993
Плътност при 15°C	kg/m^3	748	775	ISO 3675	1995
Налягане на парите (по Reid)	kPa	56,0	95,0	EN 12	1993
Дестилация:					
— начална температура на кипене	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване	Публикуване
		минимална стойност	максимална стойност		
— изпарение при 100 °C	обемни %	49,0	57,0	EN-ISO 3405	1988
— изпарение при 150 °C	обемни %	81,0	87,0	EN-ISO 3405	1988
— крайна температура на кипене	°C	190	215	EN-ISO 3405	1988
Остатъчно вещество	%	—	2	EN-ISO 3405	
Въглеводороден анализ:					
— олефини	обемни %	—	10	ASTM D 1319	1995
— ароматни съединения	обемни %	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
— бензен	обемни %	—	1,0	Проектостандарт EN 12177	1998
— наситени съединения		—	Останалата част	ASTM D 1319	1995
Съотношение въглерод/водород		Доклад	Доклад		
Устойчивост на окисление (2)	mn.	480	—	EN-ISO 7536	1996
Съдържание на кислород	масови %	—	2,3	EN 1601	1997
Фактическо съдържание на смоли	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246	1997
Съдържание на сяра (3)	mg/kg	—	100	Проектостандарт EN-ISO 14596	1998
Корозия на мед при 50°C		—	1	EN-ISO 2160	1995
Съдържание на олово	g/l	—	0,005	EN 237	1996
Съдържание на фосфор	g/l	—	0,0013	ASTM D 3231	1994

(1) Посочените в спецификациите стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Нефтопродукти. Определяне и прилагане на данни за прецизност относно методите за изпитване“. За фиксирането на минимална стойност е взета под внимание минимална разлика от 2R над нулата; за определянето на максимална и минимална стойност минималната разлика е 4R (R = възпроизводимост). Въпреки тази мярка, необходима по технически причини, производителят на горива трябва да се стреми към нулева стойност, когато максималната изисквана стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво с изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарт ISO 4259.

(2) Горивото може да съдържа инхибитори на окисляването и дезактиватори на метали, които се използват обикновено за стабилизиране на бензинови потоци в нефтозаводите, но добавките от типа на миещи средства/диспергатори и разтворими масла не са разрешени.

(3) Докладва се действителното съдържание на сяра в използваното гориво.

4. Еталонно гориво за двигателите със запалване чрез сгъстяване (1)

Таблица 1 (1) (11)

Еталонно гориво за земеделски и горски трактори и извънпътна техника за двигателите със запалване чрез сгъстяване от одобрен тип по отношение на граничните стойности от диапазони мощности D — G

	Гранични стойности и мерни единици (2)	Метод на изпитване
Цетаново число (4)	Минимум 45 (7) Максимум 50	ISO 5165

	Гранични стойности и мерни единици ([2])	Метод на изпитване
Плътност при 15 °C	Минимум 835 kg/m³ Максимум 845 kg/m³ ([10])	ISO 3675, ASTM D 4052
Дестилация ([3]) — 95 %	Максимум 370 °C	ISO 3405
Вискозитет при 40 °C	Минимум 2,5 mm²/s Максимум 3,5 mm²/s	ISO 3104
Съдържание на сяра	Минимум 0,1 масови % ([9]) Максимум 0,2 масови % ([8])	ISO 8754, EN 24260
Температура на възпламеняване	Минимум 55 °C	ISO 2719
Гранична температура на филтруемост през студен филтър (CFPP)	Минимум — Максимум + 5 °C	EN 116
Корозия на мед	Максимум 1	ISO 2160
Въглероден остатък по Конрадсън (10 % DR)	Максимум 0,3 масови %	ISO 10370
Съдържание на пепел	Максимум 0,01 масови %	ASTM D 482 ([12])
Съдържание на вода	Максимум 0,05 масови %	ASTM D 95, D 1744
Киселинно число (силна киселина)	Минимум 0,20 mg KOH/g	
Устойчивост на окисление ([5])	Максимум 2,5 mg/100 ml	ASTM D 2274
Добавки ([6])		

([1]) Ако е необходимо да се изчисли топлинният коефициент на полезно действие на даден двигател или превозно средство, калоричността на горивото може да се изчисли с помощта на следната формула:

специфична енергия (калоричност) (нетна стойност) MJ/kg = (46,423 – 8,792 * d² + 3,17 * d) * (1 – (x + y + s)) + 9,42 * s – 2,499 * x

където:

d = плътността при 288 K (15 °C)

x = относителен тегловен дял на водата (%/100)

y = относителен тегловен дял на пепелта (%/100)

s = относителен тегловен дял на сярата (%/100).

([2]) Посочените в спецификацията стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Определяне на база за разрешаване на спорове във връзка с качеството на нефтопродуктите“. За фиксирането на минимална стойност е взета под внимание минимална разлика от 2R над нулата; за определянето на максимална и минимална стойност минималната разлика е 4R (R = възпроизводимост).

Въпреки тази мярка, необходима по статистически причини, производителят на горива трябва да се стреми към нулева стойност, когато максималната изисквана стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво с изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарт ISO 4259.

([3]) Посочените стойности показват изпарените количества (процент уловени + процент загуби).

([4]) Диапазонът на цетановото число не отговаря на изискването за минимален диапазон от 4R. Въпреки това, в случай на спор между доставчика на гориво и потребителя на гориво могат да се използват условията на ISO 4259 за разрешаването на такива спорове, при условие че бъдат направени повторни измервания, които са достатъчно на брой за достигане на необходимата точност, за предпочитане пред извършването на само едно измерване.

([5]) Въпреки че устойчивостта на окисление се контролира, има вероятност срокът на съхранение да бъде ограничен. Трябва да се потърси мнението на доставчика относно условията и срока на съхранение.

([6]) Това гориво трябва да бъде само на основата на компоненти на пряка или крекинг дестилация на въглеводороди; допуска се десулфуризация. Горивото не трябва да съдържа метални добавки или подобрители на цетановото число.

([7]) Позволени са по-ниски стойности, като в този случай цетановото число на използваното еталонно гориво трябва да бъде отбелязано.

([8]) Позволени са по-високи стойности, като в този случай съдържанието на сяра в използваното еталонно гориво трябва да бъде отбелязано.

([9]) Тази стойност трябва да бъде постоянно преразглеждана в зависимост от тенденциите на пазара. За целите на първоначалното одобрение на двигател без последваща обработка на отработилите газове по искане на заявителя се допуска минимално равнище от 0,050 масови % съдържание на сяра, като в такъв случай измереното ниво на прахови частици трябва да се коригира нагоре до средната номинално определена стойност за съдържанието на сяра в горивото (0,150 масови %) съгласно уравнението по-долу:

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

където:

PT_{adj} = коригираната стойност PT (g/kWh)

PT = претеглената специфична емисионна стойност, измерена за емисията от прахови частици (g/kWh)

SFC = претегленият специфичен разход на гориво (g/kWh), изчислен по формулата по-долу

NSLF = средната стойност на номиналната спецификация за масовото съдържание на сяра (тоест 0,15 %/100)

FSF = масово съдържание на сяра в горивото (%/100)

Уравнение за изчисляване на претегления специфичен разход на гориво:

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

където:

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

За целите на оценяване на съответствието на производството в съответствие с точка 6 от настоящото правило изискванията трябва да се изпълняват с използване на еталонно гориво със съдържание на сяра, отговарящо на минималното/максималното ниво от 0,1/0,2 масови %.

([10]) Позволени са по-високи стойности (до 855 kg/m³), като в този случай трябва да бъде отбелязана плътността на използваното еталонно гориво. За целите на оценяване на съответствието на производството в съответствие с точка 6 от настоящото правило изискванията трябва да се изпълняват с използване на еталонно гориво, което отговаря на минималното/максималното ниво от 835/845 kg/m³.

([11]) Всички характеристики на горивото и гранични стойности се преразглеждат в зависимост от тенденциите на пазара.

([12]) Ще се замени от стандарт EN/ISO 6245 считано от датата на влизането му в сила.

Таблица 2

Еталонно гориво за земеделски и горски трактори и извънпътна техника за двигателите със запалване чрез сгъстяване от одобрен тип по отношение на граничните стойности от диапазони мощности H — K

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности ([1])		Метод на изпитване
		минимална стойност	максимална стойност	
Цетаново число ([2])		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Плътност при 15 °C	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Дестилация:				
50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
Крайна температура на кипене	°C	—	370	EN-ISO 3405
Температура на възпламеняване	°C	55	—	EN 22719
Гранична температура на филтруемост през студен филтър (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116
Вискозитет при 40 °C	mm²/s	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Полициклични ароматни въглеводороди	масови %	3,0	6,0	IP 391
Съдържание на сяра ([3])	mg/kg	—	300	ASTM D 5453

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		минимална стойност	максимална стойност	
Корозия на мед		—	Клас 1	EN-ISO 2160
Въглероден остатък по Конрадсън (10 % DR)	масови %	—	0,2	EN-ISO 10370
Съдържание на пепел	масови %	—	0,01	EN-ISO 6245
Съдържание на вода	масови %	—	0,05	EN-ISO 12937
Киселинно число (силна киселина)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Устойчивост на окисление (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

(1) Посочените в спецификациите стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Нефтопродукти. Определяне и прилагане на данни за прецизност относно методите за изпитване“.

За фиксирането на минимална стойност е взета под внимание минимална разлика от 2R над нулата; за определянето на максимална и минимална стойност минималната разлика е 4R (R = възпроизводимост). Въпреки тази мярка, необходима по технически причини, производителят на горива трябва да се стреми към нулева стойност, когато максималната изисквана стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво с изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарт ISO 4259.

(2) Диапазонът на цетановото число не отговаря на изискването за минимален диапазон от 4R. Въпреки това, в случай на спор между доставчика на гориво и потребителя на гориво, могат да се използват условията на ISO 4259 за разрешаването на такива спорове, при условие че бъдат направени повторни измервания, които са достатъчно на брой за достигане на необходимата точност, за предпочитане пред извършването на само едно измерване.

(3) Докладва се действителното съдържание на сяра в използваното гориво.

(4) Въпреки че устойчивостта на окисление се контролира, има вероятност срокът на съхранение да бъде ограничен. Трябва да се потърси мнението на доставчика относно условията и срока на съхранение.

Таблица 3

Еталонно гориво за земеделски и горски трактори и извънпътна техника за двигателите със запалване чрез сгъстяване от одобрен тип по отношение на граничните стойности от диапазони мощности L — R

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		минимална стойност	максимална стойност	
Цетаново число (2)			54,0	EN-ISO 5165
Плътност при 15 °C	kg/m^3	833	865	EN-ISO 3675
Дестилация:				
50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
Крайна температура на кипене	°C	—	370	EN-ISO 3405
Температура на възпламеняване	°C	55	—	EN 22719
Гранична температура на филтруемост през студен филтър (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		минимална стойност	максимална стойност	
Вискозитет при 40 °C	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Полициклични ароматни въглеводороди	масови %	3,0	6,0	IP 391
Съдържание на сяра (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Корозия на мед		—	Клас 1	EN-ISO 2160
Въглероден остатък по Конрадсън (10 % DR)	масови %	—	0,2	EN-ISO 10370
Съдържание на пепел	масови %	—	0,01	EN-ISO 6245
Съдържание на вода	масови %	—	0,02	EN-ISO 12937
Киселинно число (силна киселина)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Устойчивост на окисление (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Мазилна способност (изпитване с високочестотна възвратно-постъпателна установка (HFRR) диаметър на белега на износване при 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
FAME	Забранено			

(1) Посочените в спецификациите стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Нефтопродукти. Определяне и прилагане на данни за прецизност относно методите за изпитване“. За фиксирането на минимална стойност е взета под внимание минимална разлика от 2R над нулата; за определянето на максимална и минимална стойност минималната разлика е 4R (R = възпроизводимост).

Въпреки тази мярка, необходима по технически причини, производителят на горива трябва да се стреми към нулева стойност, когато максималната изисквана стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво с изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарт ISO 4259.

(2) Диапазонът на цетановото число не отговаря на изискването за минимален диапазон от 4R. Въпреки това, в случай на спор между доставчика на гориво и потребителя на гориво могат да се използват условията на ISO 4259 за разрешаването на такива спорове, при условие че бъдат направени повторни измервания, които са достатъчно на брой за достигане на необходимата точност, за предпочитане пред извършването на само едно измерване.

(3) Докладва се действителното съдържание на сяра в използваното гориво за изпитването от тип I.

(4) Въпреки че устойчивостта на окисление се контролира, има вероятност срокът на съхранение да бъде ограничен. Трябва да се потърси мнението на доставчика относно условията и срока на съхранение.