Μόνο τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ δυνάμει του διεθνούς δημόσιου δικαίου. Το καθεστώς και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού πρέπει να ελέγχονται στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς της ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου TRANS/WP.29/343, το οποίο διατίθεται στον δικτυακό τόπο:
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

**Κανονισμός αριθ. 120 της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) — Ενιαίες διατάξεις για την έγκριση κινητήρων εσωτερικής καύσης που προορίζονται για τοποθέτηση σε γεωργικούς και δασικούς ελκυστήρες και σε εκτός δρόμου κινητά μηχανήματα, όσον αφορά τη μέτρηση της καθαρής ισχύος, της καθαρής ροπής και της ειδικής κατανάλωσης καυσίμου [2015/1000]**

Ενσωματώνει όλο το έγκυρο κείμενο έως:

Σειρά τροποποιήσεων 01 στον κανονισμό — Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 26 Ιουλίου 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

1. Πεδίο εφαρμογής
2. Ορισμοί
3. Αίτηση έγκρισης
4. Έγκριση
5. Προδιαγραφές και δοκιμές
6. Συμμόρφωση της παραγωγής
7. Κυρώσεις για μη συμμόρφωση της παραγωγής
8. Τροποποίηση και επέκταση της έγκρισης για έναν τύπο ή μια σειρά κινητήρων
9. Οριστική παύση της παραγωγής
10. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης, καθώς και των αρχών έγκρισης τύπου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1 Βασικά χαρακτηριστικά του κινητήρα εσωτερικής καύσης και γενικές πληροφορίες σχετικά με τη διεξαγωγή δοκιμών

2 Επικοινωνία

3 Ρυθμίσεις για τα σήματα έγκρισης

4 Μέθοδος για τη μέτρηση της καθαρής ισχύος κινητήρα εσωτερικής καύσης

5 Κύρια χαρακτηριστικά της σειράς κινητήρων

6 Έλεγχοι συμμόρφωσης της παραγωγής

7 Τεχνικά δεδομένα των καυσίμων αναφοράς

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

1.1. Ο παρών κανονισμός έχει εφαρμογή στην παράσταση των καμπυλών, συναρτήσει της ταχύτητας (στροφών) του κινητήρα, της ισχύος, της ροπής και της ειδικής κατανάλωσης καυσίμου υπό πλήρες φορτίο, που υποδεικνύεται από τον κατασκευαστή για κινητήρες εσωτερικής καύσης που προορίζονται για χρήση:

1.1.1. Σε οχήματα της κατηγορίας T ([1]),

1.1.2. Σε μη οδικά κινητά μηχανήματα ([1]), τα οποία λειτουργούν σε μεταβλητές ή σταθερές στροφές.

([1]) Όπως ορίζεται στο ενοποιημένο ψήφισμα σχετικά με την κατασκευή οχημάτων (R.E. 3.), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, παράγραφος 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

1.2. Οι κινητήρες εσωτερικής καύσης ανήκουν σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες:

1.2.1. Παλινδρομικοί κινητήρες εσωτερικής καύσης (επιβαλλόμενης ανάφλεξης ή ανάφλεξης με συμπίεση), με εξαίρεση τους κινητήρες ελεύθερου εμβόλου·

1.2.2. Κινητήρες περιστρεφόμενου εμβόλου (επιβαλλόμενης ανάφλεξης ή ανάφλεξης με συμπίεση).

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

2.1. «Έγκριση κινητήρα» είναι η έγκριση τύπου κινητήρα όσον αφορά την καθαρή του ισχύ μετρούμενη σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο παράρτημα 4 του παρόντος κανονισμού·

2.2. «Έγκριση σειράς κινητήρων» είναι η έγκριση των μελών σειράς κινητήρων όσον αφορά την καθαρή τους ισχύ σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στα παραρτήματα 5 ή 6 του παρόντος κανονισμού·

2.3. «Τύπος κινητήρα» είναι η κατηγορία κινητήρων που δεν διαφέρουν ως προς τα βασικά χαρακτηριστικά τους, όπως αυτά ορίζονται στο παράρτημα 1 προσάρτημα 3 του παρόντος κανονισμού

2.4. «Σειρά κινητήρων» είναι η ομάδα κινητήρων ενός κατασκευαστή οι οποίοι, εκ του σχεδιασμού τους, πληρούν τα κριτήρια ομαδοποίησης που θεσπίζονται στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού·

2.5. «Μητρικός κινητήρας» είναι ο κινητήρας που επιλέγεται από μία σειρά κινητήρων κατά τρόπο που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που ορίζονται στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού

2.6. «Καθαρή ισχύς» είναι η ισχύς που λαμβάνεται σε πάγκο δοκιμών στο άκρο του στροφαλοφόρου ή ισοδύναμό του στην αντίστοιχη ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα με το βοηθητικό εξοπλισμό που παρατίθεται στον πίνακα 1 του παραρτήματος 4 του παρόντος κανονισμού, προσδιοριζόμενη υπό ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς·

2.7. «Ονομαστική καθαρή ισχύς» είναι η καθαρή ισχύς του κινητήρα όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή σε ονομαστική ταχύτητα·

2.8. «Μέγιστη καθαρή ισχύς» είναι η μέγιστη τιμή της καθαρής ισχύος, μετρώμενη με πλήρες φορτίο του κινητήρα·

2.9. «Ονομαστική ταχύτητα» είναι ο μέγιστος υπό πλήρες φορτίο αριθμός στροφών του κινητήρα που επιτρέπεται από τον ρυθμιστή στροφών, όπως έχει σχεδιαστεί από τον κατασκευαστή, ή, εάν δεν υπάρχει ρυθμιστής στροφών, οι στροφές στις οποίες λαμβάνεται η μέγιστη ισχύς του κινητήρα, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή·

2.10. «Ταχύτητα μέγιστης καθαρής ισχύος» είναι οι στροφές του κινητήρα στις οποίες λαμβάνεται η μέγιστη καθαρή ισχύς, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή·

2.11. «Ταχύτητα μέγιστης ροπής» είναι οι στροφές του κινητήρα στις οποίες ο κινητήρας αποδίδει την μέγιστη ροπή, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή·

2.12. «Μέγιστη ροπή» είναι η μέγιστη τιμή της καθαρής ροπής, μετρώμενη με πλήρες φορτίο του κινητήρα.

3. ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

3.1. Η αίτηση για έγκριση τύπου κινητήρα ή σειράς κινητήρων σε σχέση με τη μέτρηση της καθαρής ισχύος υποβάλλεται από τον κατασκευαστή ή από δεόντως εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του.

3.2. Η αίτηση συνοδεύεται από τα ακόλουθα έγγραφα εις τριπλούν: περιγραφή του τύπου κινητήρα ή της σειράς κινητήρων, στην οποία περιλαμβάνονται όλα τα συναφή στοιχεία που αναφέρονται στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.

3.3. Στην τεχνική υπηρεσία διεξαγωγής των δοκιμών έγκρισης προσάγεται αντιπροσωπευτικό δείγμα του προς έγκριση τύπου κινητήρα, ή ο μητρικός κινητήρας, στην περίπτωση οικογένειας κινητήρων, εφοδιασμένος με τον εξοπλισμό που προβλέπεται στο παράρτημα 4 του παρόντος κανονισμού.

4. ΕΓΚΡΙΣΗ

4.1. Εάν η ισχύς του κινητήρα, που υποβλήθηκε για έγκριση σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, μετρήθηκε και βρέθηκε σύμφωνη με τις προδιαγραφές του σημείου 5 παρακάτω, χορηγείται έγκριση στον τύπο κινητήρα ή τη σειρά κινητήρων.

4.2. Για κάθε τύπο κινητήρα ή σειρά κινητήρων που εγκρίνεται χορηγείται αριθμός έγκρισης. Τα δύο πρώτα ψηφία του (επί του παρόντος 01 για τον κανονισμό στην παρούσα μορφή του) δηλώνουν τη σειρά τροποποιήσεων που περιλαμβάνει τις πλέον πρόσφατες σημαντικές τεχνικές τροποποιήσεις που έγιναν στον κανονισμό κατά τη χρονική στιγμή έκδοσης της έγκρισης. Το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος δεν δίδει τον ίδιο αριθμό σε άλλο τύπο ή σειρά κινητήρων.

4.3. Η κοινοποίηση της έγκρισης ή της επέκτασης ή της άρνησης έγκρισης ενός τύπου κινητήρα ή μιας σειράς κινητήρων, σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, πρέπει να γίνεται στα συμβαλλόμενα στη συμφωνία 1958 μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου που θα είναι σύμφωνο με το υπόδειγμα στο παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού.

4.4. Σε ευδιάκριτο και ευκόλως προσπελάσιμο σημείο που θα καθορίζεται στο έντυπο της έγκρισης θα τοποθετείται σε κάθε κινητήρα, ανάλογα με τον τύπο κινητήρα ή τη σειρά κινητήρων που εγκρίνεται βάσει του παρόντος κανονισμού, διεθνές σήμα έγκρισης που θα αποτελείται από:

4.4.1. Κύκλο ο οποίος περιβάλλει το αλφαβητικό στοιχείο «E», ακολουθούμενο από το διακριτικό αριθμό της χώρας η οποία χορήγησε την έγκριση ([1])·

4.4.2. Τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», μια παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου που προβλέπεται στο σημείο 4.4.1.

Εναλλακτικά, αντί της τοποθέτησης αυτών των σημάτων και συμβόλων έγκρισης στον κινητήρα, ο κατασκευαστής μπορεί να αποφασίσει ότι ο κινητήρας που εγκρίνεται βάσει του παρόντος κανονισμού θα συνοδεύεται από έγγραφο που παρέχει τις πληροφορίες αυτές για να μπορούν τα σημεία και σύμβολα έγκρισης να τοποθετηθούν στο όχημα.

4.5. Αν ο κινητήρας είναι σύμφωνος με έναν εγκεκριμένο τύπο ή σειρά, βάσει ενός ή περισσότερων κανονισμών που επισυνάπτονται στη συμφωνία, στη χώρα που έχει χορηγήσει έγκριση βάσει του παρόντος κανονισμού, δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνεται το σύμβολο που ορίζεται στο σημείο 4.4.1· στην περίπτωση αυτή οι πρόσθετοι αριθμοί και τα σύμβολα όλων των κανονισμών σύμφωνα με τους οποίους χορηγήθηκε έγκριση στην χώρα που χορήγησε την έγκριση στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού θα αναγράφονται σε κατακόρυφες στήλες στα δεξιά του συμβόλου που περιγράφεται στο σημείο 4.4.1.

4.6. Το σήμα έγκρισης θα τίθεται πλησίον ή πάνω στην πινακίδα με τα στοιχεία που τοποθετεί ο κατασκευαστής στον εγκεκριμένο τύπο.

4.7. Στο παράρτημα 3 του παρόντος κανονισμού παρέχονται παραδείγματα διατάξεων σημάτων έγκρισης.

4.8. Κάθε κινητήρας που είναι σύμφωνος με έναν τύπο κινητήρα ή μια σειρά κινητήρων που έχουν εγκριθεί στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού πρέπει να φέρει, εκτός από το σήμα έγκρισης:

4.8.1. Το εμπορικό σήμα ή την εταιρική επωνυμία του κατασκευαστή του κινητήρα.

4.8.2. Τον κωδικό κινητήρα του κατασκευαστή.

5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

5.1. Γενικά

Τα εξαρτήματα που μπορούν να επιδράσουν στην ισχύ του κινητήρα πρέπει να σχεδιάζονται, κατασκευάζονται και συναρμολογούνται κατά τρόπο ώστε ο κινητήρας, σε συνήθεις συνθήκες χρήσης, να ικανοποιεί τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού παρά τους κραδασμούς τους οποίους μπορεί να υφίσταται.

5.2. Περιγραφή των δοκιμών για κινητήρες εσωτερικής καύσης

5.2.1. Η δοκιμή προσδιορισμού της καθαρής ισχύος συνίσταται σε έναν κύκλο λειτουργίας με εντελώς ανοικτό το διάφραγμα του εξαεριωτήρα για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης και με ρυθμιστή την αντλία καυσίμου στη θέση του πλήρους φορτίου για κινήτηρες ανάφλεξης με συμπίεση, με τον κινητήρα εξοπλισμένο όπως ορίζεται στον πίνακα 1 του παραρτήματος 4 του παρόντος κανονισμού.

5.2.2. Θα πραγματοποιούνται μετρήσεις σε επαρκή αριθμό διαφορετικών στροφών του κινητήρα για την ορθή χάραξη των καμπυλών ισχύος, ροπής και ειδικής κατανάλωσης καυσίμου μεταξύ του κατώτατου και του ανώτατου αριθμού στροφών που συνιστά ο κατασκευαστής. Το εύρος στροφών πρέπει να περιλαμβάνει τις ταχύτητες περιστροφής στις οποίες αποδίδεται η καθαρή ονομαστική ισχύς, η μέγιστη ισχύς και η μέγιστη ροπή του κινητήρα.

([1]) Οι διακριτικοί αριθμοί των συμβαλλόμενων στη συμφωνία του 1958 μερών παρατίθενται στο παράρτημα 3 της ενοποιημένης απόφασης για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/ Rev.3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.2.3. Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο πρέπει να είναι το εξής:

5.2.3.1. Για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με βενζίνη:

Το καύσιμο που χρησιμοποιείται είναι το καύσιμο αναφοράς που ορίζεται στο παράρτημα 7.

5.2.3.2. Για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με LPG:

5.2.3.2.1. Στην περίπτωση κινητήρα με αυτοπροσαρμοζόμενη τροφοδοσία:

Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο είναι το καύσιμο που διατίθεται στην αγορά. Σε περίπτωση διαφοράς, το καύσιμο είναι ένα από τα καύσιμα αναφοράς που ορίζονται στο παράρτημα 7·

5.2.3.2.2. Στην περίπτωση κινητήρα χωρίς αυτοπροσαρμοζόμενη τροφοδοσία:

Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο είναι το καύσιμο αναφοράς που ορίζεται στο παράρτημα 7 με τη χαμηλότερη περιεκτικότητα σε C3, ή

5.2.3.2.3. Στην περίπτωση κινητήρα με σήμανση για συγκεκριμένη σύσταση καυσίμου:

Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο είναι εκείνο για το οποίο φέρει σήμανση ο κινητήρας.

5.2.3.2.4. Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο καθορίζεται στην έκθεση δοκιμής.

5.2.3.3. Για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με φυσικό αέριο:

5.2.3.3.1. Στην περίπτωση κινητήρα με αυτοπροσαρμοζόμενη τροφοδοσία:

Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο είναι το καύσιμο που διατίθεται στην αγορά. Σε οποιαδήποτε περίπτωση διαφοράς, το καύσιμο είναι ένα από τα καύσιμα αναφοράς που προδιαγράφονται στο παράρτημα 7·

5.2.3.3.2. Στην περίπτωση κινητήρα χωρίς αυτοπροσαρμοζόμενη τροφοδοσία:

Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο είναι εκείνο που διατίθεται στην αγορά με τον δείκτη Wobbe σε τουλάχιστον 52,6 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa). Σε περίπτωση διαφοράς, το χρησιμοποιούμενο καύσιμο είναι το καύσιμο αναφοράς GR που ορίζεται στο παράρτημα 7, δηλ. το καύσιμο με τον υψηλότερο δείκτη Wobbe, ή

5.2.3.3.3. Στην περίπτωση κινητήρα με σήμανση για ειδική κλίμακα καυσίμων:

Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο είναι εκείνο που διατίθεται στην αγορά, με τον δείκτη Wobbe σε τουλάχιστον 52,6 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa), εφόσον ο κινητήρας φέρει σήμανση για την κλίμακα H αερίου, ή τουλάχιστον 47,2 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa), εφόσον ο κινητήρας φέρει σήμανση για την κλίμακα αερίου L. Σε περίπτωση διαφοράς, τα χρησιμοποιούμενα καύσιμα είναι το καύσιμα αναφοράς GR, που ορίζονταιται στο παράρτημα 7, εφόσον ο κινητήρας φέρει σήμανση για την κλίμακα αερίου H, ή τα καύσιμα αναφοράς G23, εφόσον ο κινητήρας φέρει σήμανση για την κλίμακα αερίου L, δηλαδή τα καύσιμα με τον υψηλότερο δείκτη Wobbe για τη σχετική κλίμακα ή ([1])

5.2.3.3.4. Στην περίπτωση κινητήρα με σήμανση για συγκεκριμένη σύσταση καυσίμου:

Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο είναι εκείνο για το οποίο φέρει σήμανση ο κινητήρας.

5.2.3.3.5. Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο καθορίζεται στην έκθεση δοκιμής.

5.2.3.4. Για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση:

Το καύσιμο που χρησιμοποιείται είναι το καύσιμο αναφοράς που ορίζεται στο παράρτημα 7.

Η επιλογή του καυσίμου δοκιμής πρέπει να βασίζεται στις οριακές τιμές καυσαερίων που ο τύπος του κινητήρα ή η σειρά κινητήρων προβλέπεται να πληρούν. Με βάση τις ζώνες ισχύος που περιγράφονται στον κανονισμό για τις ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση κινητήρων ανάφλεξης με συμπίεση (C.I.) που τοποθετούνται σε γεωργικούς και δασικούς ελκυστήρες και σε μη οδικά κινούμενα μηχανήματα ως προς τις εκπομπές ρύπων από τον κινητήρα, το καύσιμο αναφοράς θα πρέπει να επιλέγεται ως εξής:

Παράρτημα 7 — Πίνακας 1 για τις ζώνες ισχύος D έως G

Παράρτημα 7 — Πίνακας 2 για τις ζώνες ισχύος H έως K

([1]) «*Δείκτης Wobbe (κατώτερος WI· ή ανώτερος Wu)*» είναι ο λόγος της αντίστοιχης θερμογόνου δύναμης ανά μονάδα όγκου ενός αερίου προς την τετραγωνική ρίζα της σχετικής πυκνότητάς του στις ίδιες συνθήκες αναφοράς:

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

Παράρτημα 7 — Πίνακας 3 για τις ζώνες ισχύος L έως R.

Προαιρετικά, το καύσιμο αναφοράς που καθορίζεται στο παράρτημα 7 — Πίνακας 1 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις ζώνες ισχύος H έως K.

5.2.4. Οι μετρήσεις εκτελούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού.

5.2.5. Η έκθεση δοκιμής περιέχει τα αποτελέσματα και όλους τους υπολογισμούς που απαιτούνται για τον προσδιορισμό της καθαρής ισχύος, όπως παρατίθενται στο προσάρτημα του παραρτήματος 4 του παρόντος κανονισμού, μαζί με τα χαρακτηριστικά του κινητήρα, όπως απαριθμούνται στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.

5.3. Ερμηνεία των αποτελεσμάτων

5.3.1. Καθαρή ισχύς

Η καθαρή ισχύς που δηλώνεται από τον κατασκευαστή για τον τύπο του κινητήρα (ή τον μητρικό κινητήρα) γίνεται δεκτή εάν δεν διαφέρει κατά περισσότερο από τις τιμές που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα, από τις διορθωμένες τιμές που μετρούνται από την τεχνική υπηρεσία στον υπό δοκιμή κινητήρα.

| Τύπος κινητήρα | Καθαρή ονομαστική ισχύς [%] | Άλλα σημεία μέτρησης στην καμπύλη [%] | Ανοχή για την ταχύτητα του κινητήρα [%] |
|---|---|---|---|
| Γενικά | ± 2 | ± 4 | ± 1,5 |
| Κινητήρες με επιβαλλόμενη ανάφλεξη που τροφοδοτούνται με βενζίνη, με ρυθμιστή στροφών | ± 4 | ± 6 | ± 4 |
| Κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με βενζίνη για κινητήρες χωρίς ρυθμιστή στροφών | ± 4 | ± 10 | ± 4 |

5.3.2. Ονομαστικές στροφές

Οι ονομαστικές στροφές που δηλώνονται από τον κατασκευαστή δεν πρέπει να αποκλίνουν περισσότερο από 100 $min^{-1}$ από την τιμή που μετράται από την τεχνική υπηρεσία στον υπό δοκιμή κινητήρα. Για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με βενζίνη, οι ονομαστικές στροφές που δηλώνονται από τον κατασκευαστή δεν πρέπει να αποκλίνουν από την τιμή που μετράται από την τεχνική υπηρεσία στον υπό δοκιμή κινητήρα κατά περισσότερο από 150 $min^{-1}$ για κινητήρες με ρυθμιστή στροφών και για κινητήρες χωρίς ρυθμιστή στροφών 350 $min^{-1}$ ή 4 τοις εκατό, όποια από τις δύο τιμές είναι μικρότερη.

5.3.3. Κατανάλωση καυσίμου

Η καμπύλη ειδικής κατανάλωσης καυσίμου που δηλώνεται από τον κατασκευαστή για τον τύπο κινητήρα (ή τον μητρικό κινητήρα) γίνεται δεκτή εάν δεν διαφέρει περισσότερο από ± 8 τοις εκατό σε όλα τα σημεία μέτρησης από τις τιμές που μετρώνται για τα ίδια σημεία από την τεχνική υπηρεσία στον υπό δοκιμή κινητήρα.

5.3.4. Σειρά κινητήρων

Σε περίπτωση συμμόρφωσης του μητρικού κινητήρα στους όρους των σημείων 5.3.1 και 5.3.2, η αποδοχή επεκτείνεται αυτόματα σε όλες τις δηλούμενες καμπύλες των μελών της σειράς.

6. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Οι διαδικασίες συμμόρφωσης της παραγωγής πρέπει να συμμορφώνονται με εκείνες που ορίζονται στο προσάρτημα 2 της συμφωνίας (E/ECE/324 E/ECE/TRANS/505/Rev.2), με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

6.1. Οι εγκρινόμενοι βάσει του παρόντος κανονισμού κινητήρες κατασκευάζονται έτσι ώστε να συμμορφώνονται με τον εγκεκριμένο τύπο.

6.2. Πρέπει να τηρούνται οι ελάχιστες προδιαγραφές για τη συμμόρφωση των διαδικασιών ελέγχου της παραγωγής που παρατίθενται στο παράρτημα 6 του παρόντος κανονισμού.

7. ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

7.1. Η χορηγηθείσα έγκριση σχετικά με τον τύπο κινητήρα ή σειράς κινητήρων σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό μπορεί να ανακληθεί, εφόσον δεν πληρούνται οι απαιτήσεις του σημείου 6.1, παραπάνω, ή εφόσον ένας κινητήρας ή μια σειρά κινητήρων που φέρει το σήμα έγκρισης δεν συμμορφώνεται προς τον εγκεκριμένο τύπο.

7.2. Εάν συμβαλλόμενο μέρος της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό ανακαλέσει έγκριση την οποία έχει χορηγήσει το ίδιο παλιότερα, το γνωστοποιεί στα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2 του παρόντος κανονισμού.

8. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΓΙΑ ΕΝΑΝ ΤΥΠΟ Ή ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

8.1. Οποιαδήποτε τροποποίηση τύπου κινητήρα ή σειράς κινητήρων σχετικά με τα χαρακτηριστικά του παραρτήματος 1, κοινοποιείται στη αρμόδια για εγκρίσεις αρχή που ενέκρινε τον τύπο κινητήρα ή τη σειρά κινητήρων. Η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή δύναται:

8.1.1. είτε να θεωρήσει ότι οι τροποποιήσεις δεν είναι πιθανόν να επιφέρουν δυσμενές αποτέλεσμα άξιο λόγου και ότι οπωσδήποτε ο κινητήρας εξακολουθεί να πληροί τις προδιαγραφές· ή

8.1.2. να απαιτήσει τη σύνταξη μιας επιπλέον έκθεσης δοκιμής από την αρμόδια για τη διεξαγωγή δοκιμών τεχνική υπηρεσία.

8.2. Η επικύρωση ή η απόρριψη της έγκρισης, στην οποία προσδιορίζονται οι τροποποιήσεις, ανακοινώνονται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 4.3 ανωτέρω.

8.3. Η αρχή έγκρισης τύπου η οποία έχει χορηγήσει την επέκταση της έγκρισης δίδει αύξοντα αριθμό σε κάθε αίτηση επέκτασης και ενημερώνει σχετικά τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω δελτίου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2 του παρόντος κανονισμού.

9. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Εάν ο κάτοχος μιας έγκρισης προβεί στην παντελή παύση της παραγωγής ενός τύπου κινητήρα ή μιας σειράς κινητήρων εγκεκριμένων σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, πρέπει να ενημερώσει την αρχή που χορήγησε την έγκριση. Μόλις λάβει τη σχετική κοινοποίηση η εν λόγω αρχή πρέπει να ενημερώσει σχετικά τα λοιπά συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω δελτίου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού.

10. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΡΜΟΔΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ

Τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό κοινοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τα ονόματα και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης και/ή των αρχών έγκρισης τύπου οι οποίες χορηγούν εγκρίσεις και στις οποίες πρέπει να αποστέλλονται τα εκδοθέντα σε άλλες χώρες έγγραφα που πιστοποιούν έγκριση ή επέκταση ή άρνηση έγκρισης.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1*

**Βασικά χαρακτηριστικά του κινητήρα εσωτερικής καύσης και γενικές πληροφορίες σχετικά με τη διεξαγωγή δοκιμών**

Μητρικός κινητήρας/τύπος κινητήρα ([1]): .....

1. Γενικά

1.1. Μάρκα (επωνυμία επιχείρησης): .....

1.2. Τύπος και εμπορική περιγραφή του μητρικού και (ενδεχομένως) της σειράς κινητήρα (-ων) ([2]) .....

1.3. Κωδικός τύπου του κατασκευαστή όπως αναγράφεται στον (στους) κινητήρα (-ες) ([2]): .....

1.4. Προσδιορισμός του μηχανήματος που θα κινείται από τον κινητήρα ([2]): .....

1.5. Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή: .....

1.6. Επωνυμία και διεύθυνση του εξουσιοδοτημένου εκπροσώπου του κατασκευαστή (αν υπάρχει): .....

1.7. Θέση, κωδικός και μέθοδος τοποθέτησης του αναγνωριστικού του κινητήρα: .....

1.8. Θέση και μέθοδος τοποθέτησης του σήματος έγκρισης: .....

1.9. Διεύθυνση (-εις) του (των) εργοστασίου (-ων) συναρμολόγησης: .....

2. Συνημμένα

2.1. Βασικά χαρακτηριστικά του (των) μητρικού (-ών) κινητήρα (-ων) (βλ. προσάρτημα 1) .....

2.2. Βασικά χαρακτηριστικά της σειράς του κινητήρα (βλ. προσάρτημα 2) .....

2.3. Βασικά χαρακτηριστικά των τύπων κινητήρα της ίδιας σειράς (βλ. προσάρτημα 3) .....

3. Χαρακτηριστικά μερών του κινητού μηχανήματος που σχετίζονται με τον κινητήρα (αν υπάρχουν) .....

4. Φωτογραφίες του μητρικού κινητήρα .....

5. Κατάλογος άλλων συνημμένων:

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

5.2. Δηλούμενη ισχύς, καμπύλες ροπής και ειδικής κατανάλωσης καυσίμου για κινητήρα/μητρικό κινητήρα και κινητήρες της σειράς ([1])

5.3. Περαιτέρω συνημμένα, εφόσον υπάρχουν: .....

([1]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
([2]) Απαρίθμηση τύπων και μοντέλων.

*Προσαρτημα 1*

**ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ/ΜΗΤΡΙΚΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ** [1]

1. Περιγραφή του κινητήρα

1.1. Κατασκευαστής: .....

1.2. Κωδικός αριθμός κινητήρα του κατασκευαστή: .....

1.3. Αρχή λειτουργίας: επιβαλλόμενη ανάφλεξη/ανάφλεξη με συμπίεση/τετράχρονος/δίχρονος [1]

1.4. Διάμετρος κυλίνδρου [2]: ..... mm

1.5. Διαδρομή εμβόλου [2]: ..... mm

1.6. Αριθμός, διάταξη κυλίνδρων και σειρά ανάφλεξης: .....

1.7. Κυβισμός κινητήρα [3]: ..... $cm^3$

1.8. Ογκομετρικός λόγος συμπίεσης [4]: .....

1.9. Περιγραφή συστήματος καύσης: .....

1.10. Σχέδιο(-α) του θαλάμου καύσης και της κεφαλής εμβόλου: .....

1.11. Ελάχιστες διατομές των θυρίδων εισαγωγής και εξαγωγής: .....

1.12. Σύστημα ψύξης:Υδρόψυκτος/Αερόψυκτος [1]

1.12.1. Υγρόψυκτος:

1.12.1.1. Είδος υγρού: .....

1.12.1.2. Αντλία(-ες) κυκλοφορίας: ναι/όχι [1]

1.12.1.3. Χαρακτηριστικά ή μάρκα(-ες) και είδος(-η) (εάν υπάρχουν): .....

1.12.1.4. Σχέση(-εις) μετάδοσης (κατά περίπτωση): .....

1.12.2. Αερόψυκτος

1.12.2.1. Φυσητήρας: ναι/όχι [1]

1.12.2.2. Χαρακτηριστικά ή μάρκα(-ες) και είδος(-η) (εάν υπάρχουν): .....

1.12.2.3. Σχέση(-εις) μετάδοσης (κατά περίπτωση): .....

1.13. Επιτρεπόμενη θερμοκρασία από τον κατασκευαστή

1.13.1. Υγρόψυκτος: ανώτατη θερμοκρασία στην έξοδο: ..... K

1.13.2. Αερόψυκτος: σημείο αναφοράς: .....

1.13.3. Μέγιστη θερμοκρασία στο σημείο αναφοράς: ..... K

1.13.4. Μέγιστη θερμοκρασία εξόδου του αέρα τροφοδοσίας του ενδιάμεσου ψυκτήρα εισαγωγής (αν υπάρχει): ..... K

1.13.5. Μέγιστη θερμοκρασία καυσαερίων στο σημείο συναρμογής του(των) σωλήνα(-ων) εξαγωγής με την (τις) εξωτερική (-ές) φλάντζα(-ες) της (των) πολλαπλής(-ών) εξαγωγής(-ών): ..... K

1.13.6. Θερμοκρασία λιπαντικού: ελάχιστη: ..... K

μέγιστη: ..... K

1.14. Υπερπληρωτής: ναι/όχι ([1])

1.14.1. Μάρκα: .....

1.14.2. Τύπος: .....

1.14.3. Περιγραφή του συστήματος (π.χ. μέγ. πίεση τροφοδοσίας, βαλβίδα εκτόνωσης, αν έχει εφαρμογή):

1.14.4. Ενδιάμεσος ψύκτης: ναι/όχι ([1])

1.15. Σύστημα εισαγωγής: ανώτατη επιτρεπόμενη υποπίεση αναρροφώμενου αέρα στις ονομαστικές στροφές του κινητήρα και υπό φορτίο 100 %: ..... kPa

1.16. Σύστημα εξαγωγής: μέγιστη αποδεκτή αντίθλιψη της εξάτμισης στις ονομαστικές στροφές του κινητήρα και υπό φορτίο 100 %: ..... kPa

2. Μέτρα κατά της ατμοσφαιρικής ρύπανσης

2.1. Συσκευή ανακύκλωσης αερίων στροφαλοθαλάμου: ναι/όχι ([1])

2.2. Πρόσθετες αντιρρυπαντικές διατάξεις (εφόσον υπάρχουν και δεν καλύπτονται από άλλη επικεφαλίδα)

2.2.1. Καταλυτικός μετατροπέας: ναι/όχι ([1])

2.2.1.1. Μάρκα(-ες): .....

2.2.1.2. Τύπος(-οι): .....

2.2.1.3. Αριθμός καταλυτικών μετατροπέων και στοιχείων: .....

2.2.1.4. Διαστάσεις και όγκος του (των) καταλυτικού(-ών) μετατροπέα(-ων): .....

2.2.1.5. Είδος καταλυτικής δράσης: .....

2.2.1.6. Συνολικό φορτίο πολύτιμων μετάλλων: .....

2.2.1.7. Σχετική συγκέντρωση: .....

2.2.1.8. Υπόστρωμα (κατασκευή και υλικό): .....

2.2.1.9. Πυκνότητα κυψελών: .....

2.2.1.10. Τύπος περιβλήματος καταλυτικού(-ών) μετατροπέα(-ων): .....

2.2.1.11. Θέση καταλυτικού(-ών) μετατροπέα(-ων) [σημείο(-α) και μέγιστη(-ες)/ελάχιστη(-ες) απόσταση(-άσεις) από τον κινητήρα]: .....

2.2.1.12. Κανονική περιοχή εργασίας (K): .....

2.2.1.13. Αναλώσιμο αντιδραστήριο (κατά περίπτωση): .....

2.2.1.13.1. Τύπος και συγκέντρωση του αντιδραστηρίου που απαιτείται για την καταλυτική δράση: .....

2.2.1.13.2. Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας λειτουργίας του αντιδραστηρίου: .....

2.2.1.13.3. Διεθνές πρότυπο (κατά περίπτωση): .....

2.2.1.14. Αισθητήρας NOx: ναι/όχι ([1])

2.2.2. Αισθητήρας οξυγόνου: ναι/όχι ([1])

2.2.2.1. Μάρκα(-ες): .....

2.2.2.2. Τύπος: .....

2.2.2.3. Τοποθεσία: .....

2.2.3. Έγχυση αέρα: ναι/όχι ([1])

2.2.3.1. Τύπος (παλμικός αερισμός, αεραντλία κ.λπ.): .....

2.2.4. Ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR): ναι/όχι ([1])

2.2.4.1. Χαρακτηριστικά (ψυχόμενος/μη ψυχόμενος, υψηλή πίεση/χαμηλή πίεση κ.λπ.): .....

2.2.5. Παγίδα σωματιδίων: ναι/όχι ([1])

2.2.5.1. Διαστάσεις και χωρητικότητα παγίδας σωματιδίων: .....

2.2.5.2. Τύπος και σχεδιασμός της παγίδας σωματιδίων: .....

2.2.5.3. Θέση [σημείο(-α) και μέγιστη(-ες)/ελάχιστη(-ες) απόσταση(-άσεις) από τον κινητήρα]: .....

2.2.5.4. Μέθοδος ή σύστημα αναγέννησης, περιγραφή και/ή σχέδια: .....

2.2.5.5. Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας (K) και πίεσης (kPa) λειτουργίας: .....

2.2.6. Άλλα συστήματα: ναι/όχι ([1])

2.2.6.1. Περιγραφή και λειτουργία: .....

3. Τροφοδοσία καυσίμου για κινητήρες συμπίεσης-ανάφλεξης

3.1. Αντλία τροφοδοσίας

3.1.1. Πίεση ή χαρακτηριστικό διάγραμμα ([4]): ..... kPa

3.2. Σύστημα έγχυσης

3.2.1. Αντλία

3.2.1.1. Μάρκα(-ες): .....

3.2.1.2. Τύπος(-οι): .....

3.2.1.3. Μέγιστη παροχή καυσίμου: … $mm^3$ (1) (4) ανά διαδρομή ή κύκλο σε πλήρη έγχυση και την αντλία λειτουργούσα αντιστοίχως σε: … $min^{-1}$ (ονομαστική) και … $min^{-1}$ (μέγιστη ροπή) αντιστοίχως, ή χαρακτηριστικό διάγραμμα: .....

3.2.1.3.1. Αναφέρεται η χρησιμοποιούμενη μέθοδος: επί του κινητήρα/επί του πάγκου ελέγχου της αντλίας (1)

3.2.1.4. Προπορεία έγχυσης

3.2.1.4.1. Καμπύλη προπορείας της έγχυσης (4): .....

3.2.1.4.2 Χρονισμός (4): .....

3.2.2. Σωληνώσεις έγχυσης

3.2.2.1. Μήκος: ..... mm

3.2.2.2. Εσωτερική διάμετρος: ..... mm

3.2.3. Εγχυτήρας(-ες)

3.2.3.1. Μάρκα(-ες): .....

3.2.3.2. Τύπος(-οι): .....

3.2.3.3. Πίεση ανοίγματος ή χαρακτηριστική καμπύλη (1) (4): ..... kPa

3.2.4. Ρυθμιστής στροφών

3.2.4.1. Μάρκα(-ες): .....

3.2.4.2. Τύπος(-οι): .....

3.2.4.3. Στροφές έναρξης της αποκοπής υπό πλήρες φορτίο (4): ..... $min^{-1}$

3.2.4.4. Μέγιστος αριθμός στροφών άνευ φορτίου (4): ..... $min^{-1}$

3.2.4.5. Στροφές βραδείας λειτουργίας (4): ..... $min^{-1}$

3.3. Σύστημα εκκίνησης ψυχρού κινητήρα

3.3.1. Μάρκα(-ες): .....

3.3.2. Τύπος(-οι): .....

3.3.3. Περιγραφή: .....

3.3.4 Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου διααχείρισης κινητήρα

3.3.4.1. Μάρκα(-ες): .....

3.3.4.2. Τύπος: .....

3.3.4.3. Δυνατότητες ρύθμισης όσον αφορά τις εκπομπές: .....

3.3.4.4. Περαιτέρω τεκμηρίωση: .....

4. Τροφοδοσία καυσίμου κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης

4.1. Εξαερωτήρας

4.1.1. Μάρκα(-ες): .....

4.1.2. Τύπος(-οι): .....

4.2. Έγχυση καυσίμου από θυρίδες: ένα σημείο ή πολλαπλά σημεία ([1])

4.2.1. Μάρκα(-ες): .....

4.2.2. Τύπος(-οι): .....

4.3. Απευθείας έγχυση

4.3.1. Μάρκα(-ες): .....

4.3.2. Τύπος(-οι): .....

4.4. Ροή καυσίμου [g/h] και λόγος αέρα/καύσιμο στην ονομαστική ταχύτητα και με τελείως ανοικτή βαλβίδα εισαγωγής:

4.5 Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου διαχείρισης κινητήρα: .....

4.5.1. Μάρκα(-ες): .....

4.5.2. Τύπος: .....

4.5.3. Δυνατότητες ρύθμισης όσον αφορά τις εκπομπές: .....

4.5.4. Περαιτέρω τεκμηρίωση: .....

5. Χρονισμός βαλβίδων

5.1. Μέγιστη ανύψωση και γωνίες ανοίγματος και κλεισίματος σε σχέση με τα νεκρά σημεία ή ισοδύναμα στοιχεία: .....

5.2. Κλίμακες αναφοράς και/ή ρύθμισης ([1]): .....

5.3. Σύστημα μεταβλητού χρονισμού βαλβίδων (αν ισχύει και αν πρόκειται για την εισαγωγή ή την εξαγωγή) ([1]):

5.3.1. Τύπος: συνεχής ή on/off ([1])

5.3.2. Γωνία ρύθμισης εκκεντροφόρου άξονα: .....

6. Διάταξη θυρίδων

6.1. Θέση, μέγεθος και αριθμός: .....

7. Σύστημα ανάφλεξης

7.1. Πηνίο ανάφλεξης (πολλαπλασιαστής)

7.1.1. Μάρκα(-ες): .....

7.1.2. Τύπος(-οι): .....

7.1.3. Αριθμός: .....

7.2. Σπινθηριστής(-ές)

7.2.1. Μάρκα(-ες): .....

7.2.2. Τύπος(-οι): .....

7.3. Σπινθηροπαραγωγός

7.3.1. Μάρκα(-ες): .....

7.3.2. Τύπος(-οι): .....

7.4. Χρονισμός ανάφλεξης

7.4.1. Στατική προπορεία σε σχέση με το Άνω Νεκρό Σημείο [μοίρες γωνίας στροφάλου] .....

7.4.2. Καμπύλη προπορείας, εάν υπάρχει .....

8. Επιδόσεις κινητήρα (δηλούμενες από τον κατασκευαστή)

| | |
|---|---|
| Ονομαστική ταχύτητα ($min^{-1}$) | |
| Ταχύτητα μέγιστης ισχύος ($min^{-1}$) | |
| Ταχύτητα μέγιστης ροπής ($min^{-1}$) | |
| Ονομαστική καθαρή ισχύς (kW) | |
| Μέγιστη καθαρή ισχύς (kW) | |
| Μέγιστη καθαρή ροπή (Nm) | |

(1) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
(2) Η τιμή αυτή πρέπει να στρογγυλεύεται στο πλησιέστερο δέκατο χιλιοστομέτρου.
(3) Η τιμή αυτή πρέπει να υπολογίζεται με π = 3,1416 και να στρογγυλοποιείται στο πλησιέστερο $cm^3$.
(4) Να προσδιοριστεί η ανοχή.

*Προσάρτημα 2*

**ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ**

1. Κοινές παράμετροι ([1])

1.1. Κύκλος καύσης: .....

1.2. Ψυκτικό μέσο: .....

1.3. Μέθοδος αναρρόφησης αέρα: .....

1.4. Τύπος/σχεδιασμός θαλάμου καύσης: .....

1.5. Διάταξη, μέγεθος και αριθμός βαλβίδων και θυρίδων: .....

1.6. Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου: .....

1.7. Συστήματα διαχείρισης κινητήρα

Απόδειξη ταυτότητας σύμφωνα με τον(τους) αριθμό(-ούς) σχεδίου(-ων): .....

1.7.1. Σύστημα ψύξης βεβιασμένης κυκλοφορίας: .....

1.7.2. Ανακυκλοφορία καυσαερίων ([2]): .....

1.7.3 Έγχυση νερού/γαλάκτωμα ([2]): .....

1.7.4. Έγχυση αέρα ([2]): .....

1.8. Αποδεικτικά στοιχεία πανομοιότυπου (ή μικρότερου για τον μητρικό κινητήρα) λόγου: Δυναμικότητα συστήματος/παροχή καυσίμου ανά διαδρομή, σύμφωνα με αριθμό (ούς) διαγράμματος ([3]): .....

2. Στοιχεία της σειράς κινητήρων

2.1. Ονομασία της σειράς κινητήρων: .....

2.2. Προδιαγραφές των κινητήρων της σειράς αυτής: .....

| Προδιαγραφές | Κινητήρες της σειράς | | | | Μητρικός κινητήρας ([1]) |
|---|---|---|---|---|---|
| Τύπος κινητήρα | | | | | |
| Αριθμός κυλίνδρων | | | | | |
| Ονομαστική ταχύτητα ($min^{-1}$) | | | | | |
| Παροχή καυσίμου ανά διαδρομή εμβόλου ($mm^3$) για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, ροή καυσίμου (g/h) για κινητήρες θετικής ανάφλεξης | | | | | |
| Ονομαστική καθαρή ισχύς (kW) | | | | | |
| Μέγιστη καθαρή ισχύς (kW) | | | | | |
| Ταχύτητα μέγιστης ισχύος ($min^{-1}$) | | | | | |

([1]) Για πλήρη στοιχεία, βλ. παράρτημα 1 προσάρτημα 1.
([2]) Δώστε όλα τα σχετικά τεχνικά στοιχεία.
([3]) Βλέπε παράρτημα 5 σημείο 3.10.

| Προδιαγραφές | Κινητήρες της σειράς | | | | Μητρικός κινητήρας (1) |
|---|---|---|---|---|---|
| Ταχύτητα μέγιστης ροπής ($min^{-1}$) | | | | | |
| Παροχή καυσίμου ανά διαδρομή εμβόλου ($mm^3$) | | | | | |
| Μέγιστη ροπή (Nm) | | | | | |
| Χαμηλές στροφές άφορτης λειτουργίας ($min^{-1}$) | | | | | |
| Εκτόπισμα κυλίνδρων (% του μεγίστου) (βλ. παράρτημα 5 παράγραφος 1.3) | | | | | |

*Προσαρτημα 3*

**ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΤΗΣ ΙΔΙΑΣ ΣΕΙΡΑΣ** (1)

1. Περιγραφή του κινητήρα

1.1. Κατασκευαστής: .....

1.2. Κωδικός αριθμός κινητήρα από τον κατασκευαστή: .....

1.3. Κύκλος: τετράχρονος/δίχρονος (2)

1.4. Διάμετρος κυλίνδρου (3): ..... mm

1.5. Διαδρομή εμβόλου (3) ..... mm

1.6. Αριθμός, διάταξη κυλίνδρων και σειρά ανάφλεξης: .....

1.7. Κυβισμός κινητήρα (4): ..... $cm^3$

1.8. Ονομαστική ταχύτητα: ..... $min^{-1}$

1.9. Ταχύτητα μέγιστης ροπής: ..... $min^{-1}$

1.10. Ογκομετρικός λόγος συμπίεσης (5): .....

1.11. Περιγραφή συστήματος καύσης: .....

1.12. Σχέδιο(-α) του θαλάμου καύσης και της κεφαλής εμβόλου: .....

1.13. Ελάχιστες διατομές των θυρίδων εισαγωγής και εξαγωγής: .....

1.14. Σύστημα ψύξης: υγρό/αέρας (2)

1.14.1. Υγρό

1.14.1.1. Είδος υγρού: .....

1.14.1.2. Αντλία(-ες) κυκλοφορίας: ναι/όχι (2)

1.14.1.3. Χαρακτηριστικά ή μάρκα(-ες) και είδος(-η) (αν έχει εφαρμογή): .....

1.14.1.4. Σχέση(-εις) μετάδοσης της κίνησης (αν έχει εφαρμογή): .....

1.14.2. Αέρας

1.14.2.1. Φυσητήρας: ναι/όχι (2)

1.14.2.2. Χαρακτηριστικά ή μάρκα(-ες) και είδος(-η) (αν έχει εφαρμογή): .....

1.14.2.3. Σχέση(-εις) μετάδοσης της κίνησης (αν έχει εφαρμογή): .....

1.15. Επιτρεπόμενη θερμοκρασία από τον κατασκευαστή

1.15.1. Υγρόψυκτο: Μέγιστη θερμοκρασία στο στόμιο εξαγωγής: ..... K

1.15.2. Αερόψυκτο: σημείο αναφοράς: .....

ανώτατη θερμοκρασία στο σημείο αναφοράς: ..... K

1.15.3. Μέγιστη θερμοκρασία εξόδου του αέρα τροφοδοσίας στον ενδιάμεσο ψυκτήρα εισαγωγής (αν υπάρχει): ..... K

1.15.4. Μέγιστη θερμοκρασία καυσαερίων στο σημείο συναρμογής του (των) σωλήνα(-ων) εξαγωγής με την (τις) εξωτερική (-ές) φλάντζα(-ες) της (των) πολλαπλής(-ών) εξαγωγής: ..... K

1.15.5. Θερμοκρασία λιπαντικού: ελάχιστη ..... K

μέγιστη ..... K

1.16. Υπερπληρωτής: ναι/όχι ([2])

1.16.1. Μάρκα: .....

1.16.2. Τύπος: .....

1.16.3. Περιγραφή του συστήματος (π.χ. μέγιστη πίεση τροφοδοσίας, βαλβίδα εκτόνωσης, αν έχει εφαρμογή): .....

1.16.4. Ενδιάμεσος ψυκτήρας: ναι/όχι ([2])

1.17. Σύστημα εισαγωγής: ανώτατη επιτρεπόμενη υποπίεση αναρροφώμενου αέρα στην ονομαστική ταχύτητα του κινητήρα και υπό φορτίο 100 % ..... kPa

1.18. Σύστημα εξαγωγής: μέγιστη αποδεκτή οπίσθια πίεση εξάτμισης στην ονομαστική ταχύτητα του κινητήρα και υπό φορτίο 100 %: ..... kPa

2. Λαμβανόμενα μέτρα κατά της ρύπανσης του αέρα

2.1 Συσκευή ανακύκλωσης αερίων στροφαλοθαλάμου: ναι/όχι ([2]) .....

2.2. Πρόσθετες αντιρρυπαντικές διατάξεις (εφόσον υπάρχουν και δεν καλύπτονται από άλλη επικεφαλίδα)

2.2.1. Καταλυτικός μετατροπέας: ναι/όχι ([2])

2.2.1.1. Μάρκα(-ες): .....

2.2.1.2. Τύπος(-οι): .....

2.2.1.3. Αριθμός καταλυτικών μετατροπέων και στοιχείων: .....

2.2.1.4. Διαστάσεις και όγκος καταλυτικού(-ών) μετατροπέα(-ων): .....

2.2.1.5. Είδος καταλυτικής δράσης: .....

2.2.1.6. Συνολικό φορτίο πολύτιμων μετάλλων: .....

2.2.1.7. Σχετική συγκέντρωση: .....

2.2.1.8. Υπόστρωμα (κατασκευή και υλικό): .....

2.2.1.9. Πυκνότητα καναλιών τετραγωνικής διατομής: .....

2.2.1.10. Τύπος περιβλήματος καταλυτικού(-ών) μετατροπέα(-ων): .....

2.2.1.11. Θέση καταλυτικού(-ών) μετατροπέα(-ων) [σημείο(-α) και μέγιστη(-ες)/ελάχιστη(-ες) απόσταση(-άσεις) από τον κινητήρα]: .....

2.2.1.12. Κανονική περιοχή εργασίας (K): .....

2.2.1.13. Αναλώσιμο αντιδραστήριο (κατά περίπτωση): .....

2.2.1.13.1. Τύπος και συγκέντρωση του αντιδραστηρίου που απαιτείται για την καταλυτική δράση: .....

2.2.1.13.2. Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας λειτουργίας του αντιδραστηρίου: .....

2.2.1.13.3. Διεθνές πρότυπο (κατά περίπτωση): .....

2.2.1.14. Αισθητήρας $NO_x$: ναι/όχι ([2])

2.2.2. Αισθητήρας οξυγόνου: ναι/όχι ([2])

2.2.2.1. Μάρκα(-ες): .....

2.2.2.2. Τύπος: .....

2.2.2.3. Τοποθεσία: .....

2.2.3. Έγχυση αέρα: ναι/όχι ([2])

2.2.3.1. Τύπος (παλμοί αέρα, αντλία αέρα, κ.λπ.): .....

2.2.4. Ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR): ναι/όχι ([2])

2.2.4.1. Χαρακτηριστικά (ψυχόμενος/μη ψυχόμενος, υψηλή πίεση/χαμηλή πίεση κ.λπ.): .....

2.2.5. Παγίδα σωματιδίων: ναι/όχι ([2])

2.2.5.1. Διαστάσεις και χωρητικότητα παγίδας σωματιδίων: .....

2.2.5.2. Τύπος και σχεδιασμός της παγίδας σωματιδίων: .....

2.2.5.3. Θέση [σημείο(-α) και μέγιστη(-ες)/ελάχιστη(-ες) απόσταση(-άσεις) από τον κινητήρα]: .....

2.2.5.4. Μέθοδος ή σύστημα αναγέννησης, περιγραφή και/ή σχέδια: .....

2.2.5.5. Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας (K) και πίεσης (kPa) λειτουργίας: .....

2.2.6. Άλλα συστήματα: ναι/όχι ([2])

2.2.6.1. Περιγραφή και λειτουργία: .....

3. Τροφοδοσία καυσίμου για κινητήρες συμπίεσης-ανάφλεξης

3.1. Αντλία τροφοδοσίας

Πίεση ([1]) ή χαρακτηριστικό διάγραμμα: ..... kPa

3.2. Σύστημα έγχυσης

3.2.1. Αντλία

3.2.1.1. Μάρκα(-ες): .....

3.2.1.2. Τύπος(-οι): .....

3.2.1.3. Μέγιστη παροχή καυσίμου: … $mm^3$, ([1]), ([5]) ανά διαδρομή ή κύκλο σε πλήρη έγχυση και την αντλία λειτουργούσα αντιστοίχως σε: … $min^{-1}$ (ονομαστική) και … $min^{-1}$ (μέγιστη ροπή) αντιστοίχως, ή χαρακτηριστικό διάγραμμα: .....

3.2.1.3.1. Αναφέρεται η χρησιμοποιούμενη μέθοδος: Επί του κινητήρα/επί του πάγκου ελέγχου της αντλίας ([2])

3.2.1.4. Προπορεία έγχυσης

3.2.1.4.1. Καμπύλη προπορείας της έγχυσης ([5]): .....

3.2.1.4.2. Χρονισμός ([5]): .....

3.2.2. Σωληνώσεις έγχυσης

3.2.2.1. Μήκος: ..... mm

3.2.2.2. Εσωτερική διάμετρος: ..... mm

3.2.3. Εγχυτήρας (-ες)

3.2.3.1. Μάρκα(-ες): .....

3.2.3.2. Τύπος(-οι): .....

3.2.3.3. Πίεση ανοίγματος ή χαρακτηριστική καμπύλη ([1]) ([5]): ..... kPa

3.2.4. Ρυθμιστής στροφών

3.2.4.1. Μάρκα(-ες): .....

3.2.4.2. Τύπος(-οι): .....

3.2.4.3. Στροφές έναρξης της αποκοπής υπό πλήρες φορτίο ([5]): ..... $min^{-1}$

3.2.4.4. Μέγιστος αριθμός στροφών άνευ φορτίου ([5]): ..... $min^{-1}$

3.2.4.5. Στροφές βραδείας λειτουργίας ([5]): ..... $min^{-1}$

3.3. Σύστημα εκκίνησης ψυχρού κινητήρα

3.3.1 Μάρκα(-ες): .....

3.3.2. Τύπος(-οι): .....

3.3.3. Περιγραφή: .....

3.4 Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου διαχείρισης κινητήρα:

3.4.1. Μάρκα(-ες): .....

3.4.2. Τύπος: .....

3.4.3. Δυνατότητες ρύθμισης όσον αφορά τις εκπομπές: .....

3.4.4. Περαιτέρω τεκμηρίωση: .....

4. Τροφοδοσία καυσίμου για κινητήρες θετικής ανάφλεξης

4.1. Εξαερωτήρας

4.1.1. Μάρκα(-ες): .....

4.1.2. Τύπος(-οι): .....

4.2. Έγχυση καυσίμου από θυρίδες: ένα σημείο ή πολλαπλά σημεία ([1])

4.2.1. Μάρκα(-ες): .....

4.2.2. Τύπος(-οι): .....

4.3. Απευθείας έγχυση

4.3.1. Μάρκα(-ες): .....

4.3.2. Τύπος(-οι): .....

4.4. Ροή καυσίμου [g/h] και λόγος αέρα/καύσιμο στην ονομαστική ταχύτητα και με τελείως ανοικτή βαλβίδα εισαγωγής

4.5. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου διαχείρισης κινητήρα

4.5.1. Μάρκα(-ες): .....

4.5.2. Τύπος: .....

4.5.3. Δυνατότητες ρύθμισης όσον αφορά τις εκπομπές: .....

4.5.4. Περαιτέρω τεκμηρίωση: .....

5. Χρονισμός βαλβίδων

5.1. Μέγιστη ανύψωση και γωνίες ανοίγματος και κλεισίματος σε σχέση με τα νεκρά σημεία ή ισοδύναμα στοιχεία: .....

5.2. Κλίμακες αναφοράς και/ή ρύθμισης ([1]): .....

5.3. Σύστημα μεταβλητού χρονισμού βαλβίδων (αν ισχύει και αν πρόκειται για την εισαγωγή ή την εξαγωγή) ([1]): .....

5.3.1. Τύπος: Συνεχής ή on/off ([1])

5.3.2. Γωνία ρύθμισης εκκεντροφόρου άξονα: .....

6. Διάταξη θυρίδων

6.1. Θέση, μέγεθος και αριθμός: .....

7. Σύστημα ανάφλεξης

7.1. Πηνίο ανάφλεξης (πολλαπλασιαστής)

7.1.1. Μάρκα(-ες): .....

7.1.2. Τύπος(-οι): .....

7.1.3. Αριθμός

7.2. Σπινθηριστής(-ές)

7.2.1. Μάρκα(-ες): .....

7.2.2. Τύπος(-οι): .....

7.3. Σπινθηροπαραγωγός

7.3.1. Μάρκα(-ες): .....

7.3.2. Τύπος(-οι): .....

7.4. Χρονισμός ανάφλεξης

7.4.1. Στατική προπορεία σε σχέση με το Άνω Νεκρό Σημείο [μοίρες γωνίας στροφάλου]: .....

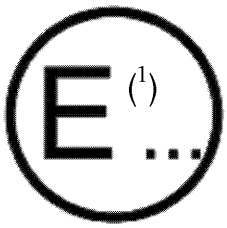
7.4.2. Καμπύλη προπορείας, εάν υπάρχει: .....

(1) Για πλήρη στοιχεία βλ. παράρτημα 1 προσάρτημα 1.
(2) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
(3) Η τιμή αυτή πρέπει να στρογγυλεύεται στο πλησιέστερο δέκατο χιλιοστομέτρου.
(4) Η τιμή αυτή πρέπει να υπολογίζεται με π = 3,1416 και να στρογγυλοποιείται στο πλησιέστερο $cm^3$.
(5) Προσδιορίζεται η ανοχή.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2*

**ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ**

[μέγιστο μέγεθος σελίδας: A 4 (210 × 297 mm)]




Εκδούσα αρχή: Επωνυμία υπηρεσίας

.....

.....

.....

Αφορά ([2]): Χορήγηση έγκρισης

Επέκταση έγκρισης

Απόρριψη έγκρισης

Ανάκληση έγκρισης

Οριστική παύση της παραγωγής

κινητήρα ή σειράς κινητήρων, σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 120

Αριθ. Έγκρισης ..... Αριθ.επέκτασης .....

1. Εμπορική ονομασία ή μάρκα του κινητήρα: .....
2. Ονομασία του μητρικού και (αν υπάρχει) της σειράς του τύπου/των τύπων κινητήρα από τον κατασκευαστή .....
3. Κωδικός τύπου του κατασκευαστή όπως αναγράφεται στον (στους) κινητήρα(-ες): .....
3.1. Τοποθεσία: .....
3.2. Μέθοδος τοποθέτησης: .....
4. Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή: .....
4.1. Επωνυμία και διεύθυνση του εξουσιοδοτημένου εκπροσώπου του κατασκευαστή (αν υπάρχει): .....
5. Θέση, κωδικός και μέθοδος τοποθέτησης του αναγνωριστικού αριθμού του κινητήρα: .....
6. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης: .....
7. Ημερομηνία της έκθεσης που εκδόθηκε από την εν λόγω υπηρεσία: .....
8. Αριθμός της έκθεσης που εκδόθηκε από την υπηρεσία αυτή: .....
9. Θέση και μέθοδος τοποθέτησης του σήματος έγκρισης τύπου ECE: .....
10. Λόγος(-οι) επέκτασης της έγκρισης (αν ισχύει): .....
11. Κύρια χαρακτηριστικά κινητήρα εσωτερικής καύσης
11.1. Εγκεκριμένα στοιχεία
11.1.1. Ονομαστική καθαρή ισχύς: ..... kW, σε ..... $min^{-1}$
11.1.2. Μέγιστη καθαρή ισχύς: ..... kW, σε ..... $min^{-1}$
11.1.3. Μέγιστη καθαρή ροπή: ..... Nm, σε ..... $min^{-1}$
11.2. Κύρια χαρακτηριστικά του τύπου κινητήρα/τύπου μητρικού κινητήρα: .....

11.2.1. Αρχή λειτουργίας:

11.2.1.1. Επιβαλλόμενη ανάφλεξη / ανάφλεξη με συμπίεση ([2])

11.2.1.2. Τετράχρονη/δίχρονη διαδρομή εμβόλου ([2])

11.2.2. Αριθμός, διάταξη κυλίνδρων και σειρά ανάφλεξης: .....

11.2.3. Κυβισμός κυλίνδρων ..... $cm^3$

11.2.4. Τροφοδοσία καυσίμου: Εξαεριωτήρας / έμμεση έγχυση / άμεση έγχυση ([2])

11.2.5. Διάταξη υπερπλήρωσης: ναι/όχι ([2])

11.2.6. Διάταξη μετεπεξεργασίας καυσαερίου: ναι/όχι ([2])

11.3. Καύσιμο κινητήρα: βενζίνη με μόλυβδο / αμόλυβδη βενζίνη / πετρέλαιο ντίζελ NG / LPG ([2]):

11.4. Περιορισμός χρήσης:

11.4.1. Ειδικοί όροι που πρέπει να τηρούνται κατά την τοποθέτηση του (των) κινητήρα (-ων) στο μηχάνημα

11.4.1.1. Μέγιστη επιτρεπτή υποπίεση εισαγωγής: ..... kPa

11.4.1.2. Μέγιστη αποδεκτή οπίσθια πίεση: ..... kPa

11.4.2. Άλλες πληροφορίες (αν υπάρχουν) .....

12. Κύρια χαρακτηριστικά των μελών της σειράς:

| *Προδιαγραφές* | *Κινητήρες της σειράς* | | | | *Μητρικός κινητήρας* |
|---|---|---|---|---|---|
| Κωδικός τύπου του κατασκευαστή | | | | | |
| Αριθμός κυλίνδρων | | | | | |
| Κυβισμός κινητήρα ($cm^3$) | | | | | |
| Καθαρή ονομαστική ισχύς (kW) | | | | | |
| Ονομαστική ταχύτητα ($min^{-1}$) | | | | | |
| Μέγιστη καθαρή ισχύς (kW) | | | | | |
| Ταχύτητα μέγιστης καθαρής ισχύος ($min^{-1}$) | | | | | |
| Μέγιστη καθαρή ροπή (Nm) | | | | | |
| Ταχύτητα μέγιστης καθαρής ροπής ($min^{-1}$) | | | | | |
| Χαμηλές στροφές άφορτης λειτουργίας ($min^{-1}$) | | | | | |
| Περιορισμοί χρήσης (ναι/όχι) ([2]) | | | | | |

13. Η έγκριση χορηγείται/επεκτείνεται/απορρίπτεται/ανακαλείται ([2])

14. Τόπος: .....

15. Ημερομηνία: .....

16. Υπογραφή: .....

17. Τα έγγραφα που κατατέθηκαν μαζί με την αίτηση χορήγησης ή επέκτασης έγκρισης μπορούν να ληφθούν κατόπιν αιτήσεως.

([1]) Αναγνωριστικός αριθμός της χώρας που χορήγησε/επέκτεινε/απέρριψε/ανακάλεσε την έγκριση τύπου (βλέπε διατάξεις σχετικά με την έγκριση στον κανονισμό).

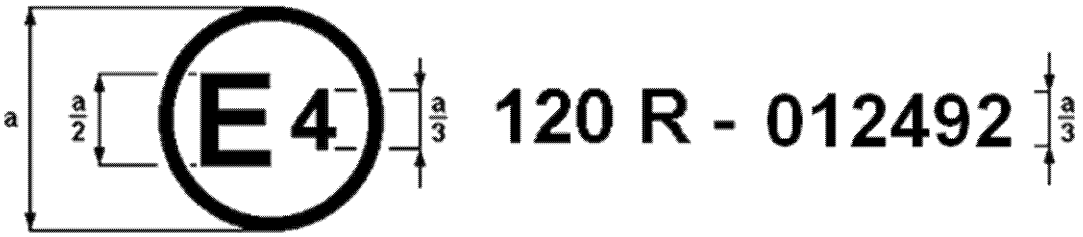
([2]) Διαγράψτε ό,τι δεν ισχύει.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3*

**ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΑΤΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ**

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α

(βλέπε σημείο 4.4 του παρόντος κανονισμού)

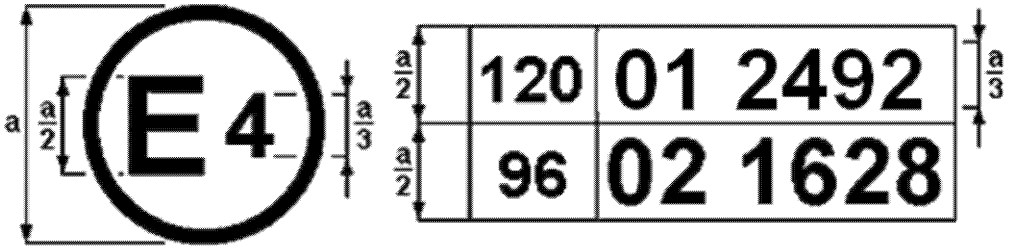



a = 8 mm τουλάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε κινητήρα δείχνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος κινητήρα έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E4) όσον αφορά τη μέτρηση της καθαρής ισχύος, σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 120 και με αριθμό έγκρισης 012492. Ο αριθμός έγκρισης δείχνει ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 120, όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Β

(βλέπε σημείο 4.5 του παρόντος κανονισμού)




a = 8 mm τουλάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε κινητήρα δείχνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος κινητήρα έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E 4) σύμφωνα με τους κανονισμούς αριθ. 120 και 96 ([1]). Τα δύο πρώτα ψηφία των αριθμών έγκρισης υποδηλώνουν ότι, κατά τις ημερομηνίες που χορηγήθηκαν οι αντίστοιχες εγκρίσεις, ο κανονισμός αριθ. 120 είχε τροποποιηθεί από τη σειρά τροποποιήσεων 01, ενώ ο κανονισμός αριθ. 96 περιλάμβανε ήδη τη σειρά τροποποιήσεων 02.

([1]) Ο δεύτερος αριθμός δίδεται απλώς ως παράδειγμα.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4*

**ΜΕΘΟΔΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ**

1. Οι διατάξεις αυτές εφαρμόζονται στη μέθοδο για τον προσδιορισμό της καμπύλης ισχύος υπό πλήρες φορτίο κινητήρα εσωτερικής καύσεως λειτουργούντος με μεταβαλλόμενη ταχύτητα ως συνάρτηση της ταχύτητας του κινητήρα και της ονομαστικής ταχύτητας και ονομαστικής καθαρής ισχύος κινητήρα εσωτερικής καύσεως υπό σταθερή ταχύτητα.

2. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

2.1. Ο κινητήρας πρέπει να είναι «στρωμένος» σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

2.2. Εάν η μέτρηση της ισχύος μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο σε κινητήρα με τοποθετημένο κιβώτιο ταχυτήτων, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η απόδοση του κιβωτίου.

2.3. Βοηθήματα και εξοπλισμός

2.3.1. Τοποθετούμενα βοηθήματα και εξοπλισμός

Κατά τη δοκιμή, τα βοηθήματα που είναι αναγκαία για τη λειτουργία του κινητήρα στην προβλεπόμενη εφαρμογή (όπως αναφέρεται στον πίνακα 1) πρέπει να τοποθετηθούν στον πάγκο δοκιμής κατά το δυνατό στην ίδια θέση με εκείνη που έχει στην προβλεπόμενη εφαρμογή.

2.3.2. Αφαιρούμενα βοηθήματα και εξοπλισμός

Βοηθητικός εξοπλισμός που συνδέεται με τη λειτουργία του μηχανήματος και που δύναται να τοποθετείται στον κινητήρα απομακρύνεται για την πραγματοποίηση της δοκιμής. Δειγματολογικώς, δίνεται ο παρακάτω μη εξαντλητικός κατάλογος:

i) Αεροσυμπιεστής για φρένα

ii) Συμπιεστής του υποβοηθούμενου συστήματος διεύθυνσης

iii) Συμπιεστής του συστήματος ανάρτησης

iv) Σύστημα κλιματισμού

Στις περιπτώσεις που δεν μπορούν να αφαιρεθούν τα εξαρτήματα η απορροφούμενη από αυτά ισχύς άνευ φορτίου μπορεί να προσδιοριστεί και να προστεθεί στη μετρούμενη ισχύ της μηχανής [βλέπε σημείωση η) του πίνακα 1]. Εάν η τιμή αυτή είναι μεγαλύτερη από 3 τοις εκατό της μέγιστης ισχύος στην ταχύτητα δοκιμής, αυτή μπορεί να επαληθευτεί από την υπηρεσία δοκιμής.

*Πίνακας 1*

**Εξοπλισμός και βοηθήματα που πρέπει να είναι τοποθετημένα για τη δοκιμή προσδιορισμού της ισχύος κινητήρα**

| Αριθμός | Εξοπλισμός και βοηθήματα | Τοποθετούμενα για τη δοκιμή εκπομπών |
|---|---|---|
| 1 | Σύστημα εισαγωγής αέρα | |
| | Πολλαπλή εισαγωγή | Ναι |
| | Σύστημα ελέγχου εκπομπών στροφαλοθαλάμου | Ναι |
| | Μετρητής ροής αέρα | Ναι |
| | Φίλτρο αέρα | Ναι (α) |
| | Σιγαστήρας εισαγωγής | Ναι (α) |
| | Διάταξη επαγωγικής θέρμανσης πολλαπλής εισαγωγής | Ναι, βασικός εξοπλισμός παραγωγής. Εάν είναι δυνατόν, πρέπει να τοποθετείται στην ευνοϊκότερη θέση |

| Αριθμός | Εξοπλισμός και βοηθήματα | Τοποθετούμενα για τη δοκιμή εκπομπών |
|---|---|---|
| 2 | Σύστημα εξαγωγής | |
| | Μετεπεξεργασία καυσαερίων | Ναι, βοηθητικός εξοπλισμός παραγωγής |
| | Πολλαπλή εξαγωγή | Ναι, βοηθητικός εξοπλισμός παραγωγής |
| | Συνδετικοί σωλήνες | Ναι (β) |
| | Σιγαστήρας | Ναι (β) |
| | Εξάτμιση | Ναι (β) |
| | Πέδη καυσαερίων | Όχι (γ) |
| | Υπερπληρωτής | Ναι |
| 3 | Αντλία τροφοδοσίας καυσίμου | Ναι (δ) |
| 4 | Εξοπλισμός εξαερωτή | |
| | Εξαερωτήρας | Ναι |
| | Ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου, μετρητής ροής αέρα κ.λπ. | Ναι |
| | Εξοπλισμός για κινητήρες αερίου | |
| | Μειωτήρας πίεσης | Ναι |
| | Εξατμιστήρας | Ναι |
| | Αναμείκτης | Ναι |
| 5 | Εξοπλισμός έγχυσης καυσίμου (βενζίνη και ντίζελ) | |
| | Προφίλτρο | Ναι |
| | Φίλτρο | Ναι |
| | Αντλία | Ναι |
| | Σωλήνας υψηλής πίεσης | Ναι |
| | Εγχυτήρας | Ναι |
| | Ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου, αισθητήρες κ.λπ. | Ναι |
| | Ρυθμιστής/σύστημα ελέγχου | Ναι |
| | Αυτόματο στοπ υπό πλήρες φορτίο για τον κανόνα ελέγχου (rack) ανάλογα με τις ατμοσφαιρικές συνθήκες | Ναι |
| 6 | Διάταξη υγρόψυξης | |
| | Ψυγείο | Όχι |
| | Ανεμιστήρας | Όχι |
| | Κάλυμμα ανεμιστήρα | Όχι |
| | Αντλία νερού | Ναι (ε) |
| | Θερμοστάτης | Ναι (στ) |

| Αριθμός | Εξοπλισμός και βοηθήματα | Τοποθετούμενα για τη δοκιμή εκπομπών |
|---|---|---|
| 7 | Αερόψυκτο | |
| | Κάλυμμα | Όχι (ζ) |
| | Ανεμιστήρας ή φυσητήρας με κινητήρα | Όχι (ζ) |
| | Διάταξη ρύθμισης θερμοκρασίας | Όχι |
| 8 | Ηλεκτρικός εξοπλισμός | |
| | Γεννήτρια | Ναι (η) |
| | Διανομέας | Ναι |
| | Πηνίο ή πηνία | Ναι |
| | Καλωδίωση | Ναι |
| | Σπινθηριστές (μπουζί) | Ναι |
| | Ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου συμπ/νου συστήματος αισθητήρα αυτανάφλεξης/καθυστέρησης σπινθήρα | Ναι |
| 9 | Υπερπληρωτής | |
| | Συμπιεστής που λειτουργεί απευθείας με τον κινητήρα και/ή με τα καυσαέρια | Ναι |
| | Ψύκτης του αέρα τροφοδοσίας | Ναι (ζ) (θ) |
| | Αντλία ψυκτικού ή ανεμιστήρας (με κινητήρα) | Όχι (ζ) |
| | Διάταξη ελέγχου ροής ψυκτικού | Ναι |
| 10 | Βοηθητικός ανεμιστήρας κλίνης δοκιμής | Ναι, εάν είναι αναγκαίος |
| 11 | Σύστημα αντιρρύπανσης | Ναι, βοηθητικός εξοπλισμός παραγωγής (ι) |
| 12 | Σύστημα εκκίνησης | Ναι ή εξοπλισμός κλίνης δοκιμής (ια) |
| 13 | Αντλία λιπαντικού | Ναι |

(α) Το πλήρες σύστημα εισαγωγής πρέπει να χρησιμοποιείται όπως παρέχεται για την προβλεπόμενη εφαρμογή:
i) Όταν υπάρχει κίνδυνος να επηρεαστεί αισθητά η ισχύς του κινητήρα·
ii) Στην περίπτωση κινητήρων ανάφλεξης με σπινθήρα χωρίς περσυμπιεστή·
ii) Όταν το ζητά ο κατασκευαστής.
Στις άλλες περιπτώσεις, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιο ισοδύναμο σύστημα αφού όμως επιβεβαιωθεί ότι η πίεση εισαγωγής δεν διαφέρει περισσότερο από 100 Pa από το άνω όριο που καθορίζεται από τον κατασκευαστή για φίλτρο καθαρού αέρα.

(β) Το πλήρες σύστημα εξαγωγής πρέπει να χρησιμοποιείται όπως παρέχεται για την προβλεπόμενη εφαρμογή:
i) Όταν υπάρχει κίνδυνος να επηρεαστεί αισθητά η ισχύς του κινητήρα·
ii) Στην περίπτωση κινητήρων ανάφλεξης με σπινθήρα χωρίς υπερσυμπιεστή·
iii) Όταν το ζητά ο κατασκευαστής.
Στις άλλες περιπτώσεις, μπορεί να εγκατασταθεί ένα ισοδύναμο σύστημα με την προϋπόθεση ότι η μετρούμενη πίεση δεν διαφέρει πλέον των 1 000 Pa από το άνω όριο που ορίζει ο κατασκευαστής.

(γ) Εάν στον κινητήρα υπάρχει ενσωματωμένη πέδη καυσαερίων, η πεταλούδα μείγματος πρέπει να είναι τελείως ανοικτή.

(δ) Η πίεση τροφοδοσίας καυσίμου μπορεί να ρυθμίζεται, εάν είναι αναγκαίο, ώστε να αναπαράγεται η πίεση που υπάρχει στη συγκεκριμένη εφαρμογή του κινητήρα (ιδίως όταν χρησιμοποιείται σύστημα «επιστροφής καυσίμου»).

(ε) Η κυκλοφορία του ψυκτικού υγρού θα επιτελείται αποκλειστικά με την αντλία νερού του κινητήρα. Η ψύξη του υγρού μπορεί να γίνεται με ένα εξωτερικό κύκλωμα, τέτοιο ώστε οι απώλειες πίεσης του κυκλώματος αυτού και η πίεση στην αναρρόφηση της αντλίας να παραμένουν πρακτικώς ίδιες με τις αντίστοιχες του συστήματος ψύξης του κινητήρα.

(στ) Ο θερμοστάτης μπορεί να μένει τελείως ανοικτός.

(ζ) Όταν ο ανεμιστήρας ή φυσητήρας ψύξεως είναι προσαρμοσμένος για τη δοκιμή, η απορροφούμενη ισχύς πρέπει να προστίθεται στα αποτελέσματα, εκτός από την περίπτωση κινητήρων όπου τα βοηθήματα αυτά αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του κινητήρα (δηλ.: ανεμιστήρες ψύξεως ή αερόψυκτοι κινητήρες απευθείας προσαρμοσμένοι στον στροφαλοφόρο άξονα). Η ισχύς του ανεμιστήρα ή του φυσητήρα προσδιορίζεται στις ταχύτητες που χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή είτε με υπολογισμό από τυπικά χαρακτηριστικά είτε με πρακτικές δοκιμές.

(η) Ελάχιστη παροχή ισχύος της γεννήτριας: η παρεχόμενη από τη γεννήτρια ηλεκτρική ισχύς περιορίζεται στην αναγκαία για τη λειτουργία των εξαρτημάτων που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του κινητήρα. Αν χρειάζεται να συνδεθεί συσσωρευτής, πρέπει να χρησιμοποιείται ένας πλήρως φορτισμένος και σε καλή κατάσταση συσσωρευτής.

(θ) Οι υπερπληρούμενοι αερόψυκτοι κινητήρες θα δοκιμάζονται με το σύστημα ψύξης του αέρα υπερπλήρωσης, είτε αυτό είναι υδρόψυκτο είτε αερόψυκτο, αλλά, εφόσον το προτιμά ο κατασκευαστής, ο αερόψυκτος ψύκτης μπορεί να αντικατασταθεί από σύστημα της κλίνης δοκιμών. Και στις δύο περιπτώσεις, η μέτρηση της ισχύος για κάθε ταχύτητα του κινητήρα εκτελείται με τη μέγιστη πτώση πίεσης και την ελάχιστη πτώση θερμοκρασίας του εισαγόμενου στον κινητήρα αέρα κατά τη διαδρομή του μέσω του μεταψύκτη στο σύστημα του πάγκου δοκιμών, όπως εκείνες που ορίζει ο κατασκευαστής.

(ι) Μπορεί να περιλαμβάνονται π.χ. σύστημα ανακυκλοφορίας των καυσαερίων (EGR), καταλυτικός μετατροπέας, θερμικός αντιδραστήρας, δευτερεύον σύστημα τροφοδοσίας? αέρα και σύστημα προστασίας κατά της εξάτμισης καυσίμου.

(ια) Η ισχύς για ηλεκτρικό ή άλλα συστήματα εκκινήσεως πρέπει να παρέχεται από την κλίνη δοκιμής.

2.4. Ρυθμίσεις

Οι συνθήκες ρύθμισης για τη δοκιμή προσδιορισμού της καθαρής ισχύος εμφαίνονται στον πίνακα 2.

*Πίνακας 2*

**Ρυθμίσεις**

| | |
|---|---|
| 1. Ρύθμιση του (των) εξαεριωτήρα(-ων), του εξατμιστή/ρυθμιστή πίεσης | Σύμφωνα με τις εργοστασιακές προδιαγραφές του κατασκευαστή, χωρίς περαιτέρω αλλαγή για τη συγκεκριμένη εφαρμογή. |
| 2. Ρύθμιση συστήματος παροχής της αντλίας έγχυσης | |
| 3. Χρονισμός ανάφλεξης ή της έγχυσης (καμπύλη χρονισμού) | |
| 4. Ρύθμιση του ρυθμιστή | |
| 5. Διατάξεις ελέγχου εκπομπών | |
| 6. Ρυθμιστής πίεσης εισαγωγής | |

3. ΔΕΔΟΜΈΝΑ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΉ

3.1. Τα στοιχεία που καταγράφονται είναι τα στοιχεία που αναφέρονται στο σημείο 4 του προσαρτήματος του παρόντος παραρτήματος. Πραγματοποιούνται μετρήσεις επιδόσεων με σταθεροποιημένες συνθήκες λειτουργίας, παρέχοντας επαρκή ποσότητα φρέσκου αέρα στον κινητήρα. Οι θάλαμοι καύσης μπορεί να περιέχουν κατάλοιπα, αλλά σε περιορισμένες ποσότητες. Οι συνθήκες δοκιμής, όπως η θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής, πρέπει να επιλέγονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς τις συνθήκες αναφοράς (βλ. σημείο 5.2 του παρόντος παραρτήματος) για να ελαχιστοποιείται η τιμή του συντελεστή διόρθωσης.

3.2. Η θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής του κινητήρα μετράται στο σωλήνα εισαγωγής. Η μέτρηση της υποπίεσης εισαγωγής πρέπει να γίνεται στο ίδιο σημείο. Το θερμόμετρο ή το θερμοηλεκτρικό στοιχείο πρέπει να προστατεύονται από αναψεκασμό καυσίμου και ακτινοβολούμενη θερμότητα και να βρίσκονται απευθείας στο ρεύμα αέρα. Χρησιμοποιείται επαρκής αριθμός θέσεων για να δίνεται μια αντιπροσωπευτική μέση τιμή της θερμοκρασίας εισαγωγής.

3.3. Η υποπίεση εισαγωγής μετράται κατάντη των αγωγών εισαγωγής, του φίλτρου αέρα, του σιγαστήρα εισαγωγής ή της διάταξης περιορισμού ταχύτητας (εάν υπάρχει).

3.4. Η απόλυτη πίεση στην είσοδο του κινητήρα κατάντη του συμπιεστή και του θερμικού εναλλάκτη, εάν υπάρχει, μετράται στην πολλαπλή εισαγωγή και σε οποιοδήποτε άλλο σημείο όπου πρέπει να μετρηθεί η πίεση για τον υπολογισμό συντελεστών διόρθωσης.

3.5. Η αντίθλιψη εξαγωγής μετράται σε σημείο ευρισκόμενο σε απόσταση ίση με το τριπλάσιο τουλάχιστον της διαμέτρου του σωλήνα κατάντη της ή των χειλέων εξόδου της ή των πολλαπλών εξαγωγής και κατάντη του ή των στροβιλοσυμπιεστών, εάν υπάρχουν. Το σημείο πρέπει να προσδιορίζεται επακριβώς.

3.6. Δεν θα γίνονται μετρήσεις πριν παραμείνουν ουσιαστικώς σταθερά για ένα λεπτό η ροπή, η ταχύτητα και οι θερμοκρασίες.

3.7. Η ταχύτητα του κινητήρα σε μια δοκιμή ή καταγραφή δεν πρέπει να αποκλίνει από την επιλεγμένη ταχύτητα άνω του ± 1 τοις εκατό ή των ± 10 min, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη.

3.8. Οι λήψεις των μετρήσεων του παρατηρούμενου φορτίου στην πέδη, της κατανάλωσης καυσίμου και της θερμοκρασίας του αέρα εισαγωγής πραγματοποιούνται ταυτόχρονα και αποτελούν τον μέσο όρο δύο διαδοχικών σταθεροποιημένων τιμών που δεν έχουν διαφορά πάνω από 2 τοις εκατό για το φορτίο στην πέδη.

3.9. Η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου στο σημείο εξόδου του από τον κινητήρα διατηρείται στην τιμή που ορίζει ο κατασκευαστής.

Σε περίπτωση που ο κατασκευαστής δεν προδιαγράφει τιμή για τη θερμοκρασία, αυτή θα είναι 353K ± 5K. Για αερόψυκτους κινητήρες, η θερμοκρασία στη θέση που υποδεικνύεται από τον κατασκευαστή διατηρείται στην τιμή που ορίζει ο κατασκευαστής για τη μέγιστη θερμοκρασία σε συνθήκες αναφοράς, με απόκλιση μέχρι + 0/– 20 K.

3.10. Για κινητήρες εσωτερικής καύσεως, η θερμοκρασία καυσίμου πρέπει να μετράται στην είσοδο της αντλίας έγχυσης καυσίμου και να διατηρείται στην περιοχή 306-316 K (33-43 °C). Για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης, η θερμοκρασία καυσίμου πρέπει να μετράται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην είσοδο του εξαερωτή ή του συστήματος των εγχυτήρων καυσίμου και να διατηρείται στην περιοχή των 293-303 K (20-30 °C).

3.11. Η θερμοκρασία του ελαίου λίπανσης που μετράται στην αντλία ελαίου ή στην έξοδο από το ψυγείο, εάν υπάρχει, πρέπει να διατηρείται στα όρια που καθορίζονται από τον κατασκευαστή του κινητήρα.

3.12. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί, αν είναι ανάγκη, ένα βοηθητικό σύστημα ρύθμισης για τη διατήρηση των θερμοκρασιών στα όρια τιμών που προβλέπονται στα παραπάνω σημεία 3.9., 3.10. και 3.11. του παρόντος παραρτήματος.

4. ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

4.1. Ροπή: ± 1 τοις εκατό της μετρούμενης ροπής. Το σύστημα μέτρησης της ροπής πρέπει να είναι βαθμονομημένο ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι απώλειες λόγω τριβών. Η ακρίβεια στο κατώτερο ήμισυ της μετρητικής κλίμακας της διάταξης δυναμομέτρου μπορεί να είναι ± 2 τοις εκατό της μετρούμενης ροπής.

4.2. Ταχύτητα κινητήρα: 0,5 τοις εκατό της μετρούμενης ταχύτητας.

4.3. Κατανάλωση καυσίμου: ± 1 τοις εκατό της μετρούμενης κατανάλωσης.

4.4. Θερμοκρασία καυσίμου: ± 2 K.

4.5. Θερμοκρασία αέρα στον αγωγό εισαγωγής: ± 2 K.

4.6. Βαρομετρική πίεση: ± 100 Pa.

4.7. Υποπίεση στο σύστημα εισαγωγής: ± 50 Pa.

4.8. Αντίθλιψη στο σύστημα εξαγωγής: ± 200 Pa.

5. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ

5.1. Ορισμός

Ο συντελεστής διόρθωσης της ισχύος είναι ο συντελεστής που ανάγει την ισχύ του κινητήρα στις ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς που ορίζονται στο σημείο 5.2 παρακάτω.

$$P_o = \alpha P$$

Όπου:

$P_o$ είναι η διορθωμένη ισχύς (δηλαδή ισχύς ανηγμένη στις ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς)

α είναι ο συντελεστής διόρθωσης ($\alpha_a$ ή $\alpha_d$)

P είναι η μετρούμενη ισχύς (ισχύς δοκιμής)

5.2. Ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς

5.2.1. Θερμοκρασία ($T_o$): 298 K (25 °C)

5.2.2. Πίεση ξηρού αέρα ($P_{so}$): 99 kPa

Η ξηρή πίεση βασίζεται σε συνολική πίεση 100 kPa και τάση υδρατμών 1 kPa.

5.3. Ατμοσφαιρικές συνθήκες δοκιμής

Οι ατμοσφαιρικές συνθήκες κατά τη διάρκεια της δοκιμής πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

5.3.1. Θερμοκρασία (T)

Για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης: $288\ K \leq T \leq 308\ K$

Για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση: $283\ K \leq T \leq 313\ K$

5.3.2. Πίεση ($p_s$)

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

5.4. Προσδιορισμός του συντελεστή διόρθωσης $\alpha_a$ και $\alpha_d$ [1]

5.4.1. Κινητήρας επιβαλλόμενης ανάφλεξης, με φυσική αναρρόφηση ή σύστημα υπερπλήρωσης.

Ο συντελεστής διόρθωσης $\alpha_a$ λαμβάνεται εφαρμόζοντας τον τύπο:

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

Όπου:

$p_s$ η ατμοσφαιρική πίεση ξηρού αέρα σε kilopascal (kPa) δηλ. η συνολική βαρομετρική πίεση μείον την τάση ατμών ύδατος, αφαιρουμένης της πίεσης ατμού,

T είναι η απόλυτη θερμοκρασία σε Kelvin (K) του αναρροφούμενου από τον κινητήρα αέρα.

Συνθήκες που πρέπει να επικρατούν στο εργαστήριο

Για να είναι έγκυρη μια δοκιμή, ο διορθωτικός συντελεστής πρέπει να έχει τέτοια τιμή ώστε:

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

Σε περίπτωση υπέρβασης των παραπάνω ορίων, δίνεται η ανηγμένη τιμή και στο πρακτικό της δοκιμής αναφέρονται επακριβώς οι συνθήκες διεξαγωγής της (θερμοκρασία και πίεση).

5.4.2. Κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση — συντελεστής $\alpha_d$

Ο συντελεστής διόρθωσης της ισχύος ($\alpha_d$) για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση υπό σταθερή παροχή καυσίμου λαμβάνεται εφαρμόζοντας τον τύπο:

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

Όπου:

$f_a$ ο συντελεστής ατμοσφαιρικών συνθηκών,

$f_m$ η χαρακτηριστική παράμετρος για κάθε τύπο κινητήρα και ρύθμιση

[1] Οι δοκιμές μπορούν να διεξαχθούν σε κλιματιζόμενους θαλάμους δοκιμών, όπου μπορούν να ρυθμιστούν οι ατμοσφαιρικές συνθήκες. Στην περίπτωση κινητήρων εξοπλισμένων με διάταξη αυτόματης ρύθμισης της θερμοκρασίας του αέρα, αν η διάταξη είναι τέτοια ώστε υπό μέγιστο φορτίο στους 25 °C να μην προστίθεται θερμαινόμενος αέρας, η δοκιμή εκτελείται με τη διάταξη στην τελείως κλειστή θέση. Εάν η διάταξη εξακολουθεί να λειτουργεί στους 25 °C, η δοκιμή εκτελείται με τη διάταξη να λειτουργεί κανονικώς και μηδενίζεται ο εκθέτης της θερμοκρασιακής παράτασης που περιλαμβάνεται στο συντελεστή διόρθωσης (να μη γίνεται διόρθωση λόγω διαφοράς θερμοκρασίας).

5.4.2.1. Συντελεστής ατμοσφαιρικών συνθηκών $f_a$

Ο συντελεστής αυτός λαμβάνει υπόψη τις επιπτώσεις των ατμοσφαιρικών συνθηκών (πίεση, θερμοκρασία και υγρασία) στον αέρα που αναρροφάται από τον κινητήρα. Ο μαθηματικός τύπος του συντελεστή ατμοσφαιρικών συνθηκών εξαρτάται από τον τύπο του κινητήρα.

5.4.2.1.1. Κινητήρες με φυσική αναρρόφηση ή με μηχανικώς υπερτροφοδοτούμενους κινητήρες

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

5.4.2.1.2. Κινητήρες με στροβιλοσυμπιεστή με ή χωρίς ψύξη του αέρα τροφοδοσίας

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

5.4.2.2. Συντελεστής κινητήρα $f_m$

Ο συντελεστής $f_m$ είναι συνάρτηση της $q_c$ (διορθωμένη παροχή καυσίμου) ως εξής:

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

και

$q_c = q/r$

Όπου:

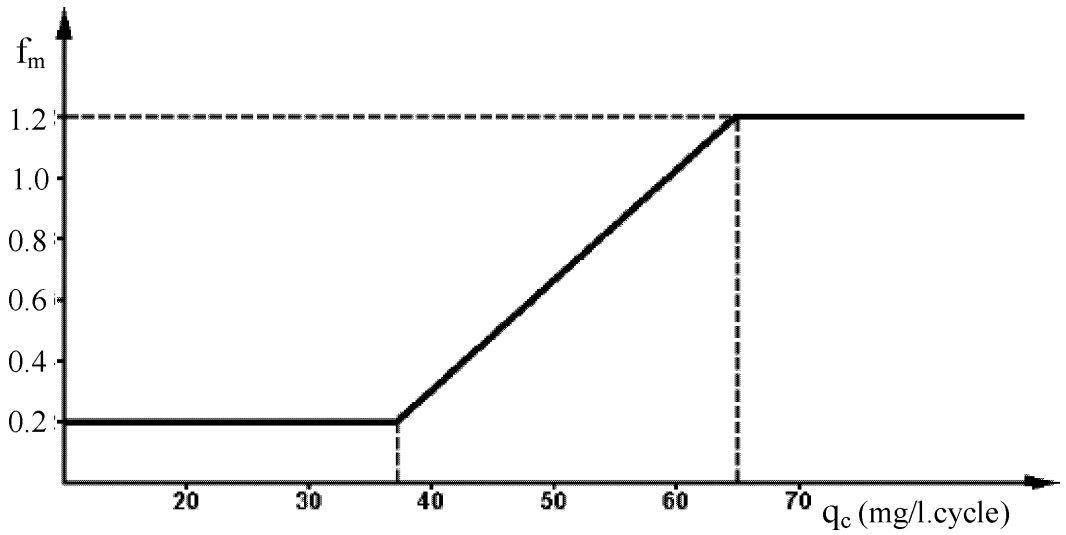
q η παροχή καυσίμου σε χιλιοστόγραμμα ανά κύκλο και λίτρο ολικού πληρούμενου όγκου [mg/( l.cycle)]

r ο λόγος πιέσεων στην έξοδο και είσοδο του συμπιεστή, σε περίπτωση πολλαπλών στροβιλοσυμπιεστών r αντιπροσωπεύει τη συνολική σχέση συμπίεσης (r = 1 για κινητήρες φυσικής αναρρόφησης)

Ο τύπος αυτός ισχύει για περιοχή τιμών $q_c$ μεταξύ 37,2 mg/(l.cycle) και 65 mg/(l.cycle).

Για $q_c$ τιμής κατώτερης των 37,2 mg/(l.cycle) λαμβάνεται για τον $f_m$ σταθερή τιμή ίση προς 0,2 ($f_m$ = 0,2).

Για $q_c$ τιμής ανώτερης των 65 mg/(l.cycle) λαμβάνεται για τον $f_m$ σταθερή τιμή ίση προς 1,2 ($f_m$ = 1,2) (βλέπε σχήμα):



5.4.2.3. Συνθήκες που πρέπει να επικρατούν στο εργαστήριο

Για να είναι έγκυρη μια δοκιμή, οι συντελεστές διόρθωσης $\alpha_a$ πρέπει να είναι τέτοιοι ώστε

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

Σε περίπτωση υπέρβασης των παραπάνω ορίων, δίνεται η ανηγμένη τιμή και στο πρακτικό της δοκιμής αναφέρονται επακριβώς οι συνθήκες διεξαγωγής της (θερμοκρασία και πίεση).

*Προσάρτημα*

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ**

Το παρόν έντυπο συμπληρώνεται από το εργαστήριο που εκτελεί τη δοκιμή.

1. Συνθήκες δοκιμής

1.1. Θέση σημείου μέτρησης αντίθλιψης εξαγωγής

1.2. Θέση σημείου μέτρησης υποπίεσης εισαγωγής

1.3. Χαρακτηριστικά του δυναμομέτρου

1.3.1. Μάρκα: ..... Μοντέλο: .....

1.3.2 Τύπος: .....

2. Καύσιμο

2.1. Για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που λειτουργούν με υγρό καύσιμο

2.1.1. Μάρκα: .....

2.1.2. Προδιαγραφή: .....

2.1.3. Προσθετικό για την καταπολέμηση της κρουστικής καύσης (μόλυβδος, κλπ): .....

2.1.3.1. Τύπος: .....

2.1.3.2. Περιεχόμενο: ..... mg/l

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

2.1.4.1. Πυκνότητα: ..... $g/cm^3$ στους 288 K

2.1.4.2. Χαμηλότερη θερμογόνος δύναμη: ..... kJ/kg

2.2. Για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που λειτουργούν με αέριο καύσιμο

2.2.1. Μάρκα: .....

2.2.2. Προδιαγραφή: .....

2.2.3. Πίεση αποθήκευσης: ..... Bar

2.2.4. Πίεση χρήσης: ..... Bar

2.2.5. Χαμηλότερη θερμογόνος δύναμη: ..... KJ/kg

2.3. Για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση που λειτουργούν με αέρια καύσιμα

2.3.1 Σύστημα τροφοδοσίας: αέριο

2.3.2. Προδιαγραφή χρησιμοποιούμενου αερίου: .....

2.3.3. Αναλογία πετρελαίου/αερίου στο καύσιμο: .....

2.3.4. Χαμηλότερη θερμογόνος δύναμη: .....

2.4. Για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση που λειτουργούν με υγρό καύσιμο

2.4.1. Μάρκα: .....

2.4.2. Προδιαγραφή χρησιμοποιούμενου καυσίμου: .....

2.4.3. Αριθμός κετανίων (ASTM D 976-71): .....

2.4.4. Πυκνότητα: ..... g/cm³ στους 288 K

2.4.5. Χαμηλότερη θερμογόνος δύναμη: ..... kJ/kg

3. Λιπαντικό

3.1. Μάρκα: .....

3.2. Προδιαγραφή: .....

3.3. Ιξώδες κατά SAE: .....

4. Λεπτομερή αποτελέσματα μετρήσεων (*)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ταχύτητα κινητήρα, $min^{-1}$ | | | |
| Μετρηθείσα ροπή, Nm | | | |
| Μετρηθείσα ισχύς, kW | | | |
| Μετρηθείσα παροχή καυσίμου, g/h | | | |
| Βαρομετρική πίεση, kPa | | | |
| Τάση υδρατμών, kPa | | | |
| Θερμοκρασία αέρα εισαγωγής, K | | | |
| Προστιθέμενη ισχύς για εξοπλισμό και βοηθήματα καθ' υπέρβαση του πίνακα 1, kW<br>Σύνολο, kW | Αριθ. 1<br>Αριθ. 2<br>Αριθ. 3 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης ισχύος | | | |
| Διορθωμένη ισχύς, kW | | | |
| Διορθωμένη ροπή, Nm | | | |
| Διορθωμένη ειδική κατανάλωση καυσίμου g/(kWh) (2) | | | |
| Θερμοκρασία ψυκτικού υγρού στην έξοδο, K | | | |
| Θερμοκρασία λιπαντικού ελαίου στο σημείο μέτρησης, K | | | |
| Θερμοκρασία αέρα μετά τον υπερπληρωτή, K (1) | | | |
| Θερμοκρασία καυσίμου στην είσοδο της αντλίας έγχυσης, K | | | |
| Θερμοκρασία αέρα μετά τον μεταψύκτη, K (1) | | | |
| Πίεση μετά τον υπερπληρωτή, kPa | | | |

(*) Οι χαρακτηριστικές καμπύλες της καθαρής ισχύος και της καθαρής ροπής χαράσσονται συναρτήσει της ταχύτητας του κινητήρα.

| | | |
|---|---|---|
| Ταχύτητα κινητήρα, $min^{-1}$ | | |
| Πίεση μετά τον μεταψύκτη, kPa | | |
| Υποπίεση εισαγωγής, Pa | | |
| Αντίθλιψη καυσαερίων, Pa | | |
| Παροχή καυσίμου $mm^3$/διαδρομή ή κύκλο (1) | | |

(1) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
(2) Υπολογιζόμενη με την πραγματική ισχύ για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση και κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης, στην τελευταία περίπτωση πολλαπλασιασμένη επί το συντελεστή διόρθωσης ισχύος.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5*

**ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ**

1. ΓΕΝΙΚΑ

Μια σειρά κινητήρων χαρακτηρίζεται από παραμέτρους σχεδιασμού. Οι παράμετροι αυτές είναι κοινές για όλους τους κινητήρες της σειράς. Ο κατασκευαστής του κινητήρα μπορεί να αποφασίσει, ποιοι κινητήρες ανήκουν σε μια σειρά κινητήρων, με την προϋπόθεση ότι τηρούνται τα κριτήρια που αναφέρονται στο σημείο3.1. Η σειρά κινητήρων εγκρίνεται από την αρχή έγκρισης τύπου. Δεδομένου ότι η επιλογή της σειράς του κινητήρα έχει σημαντικές επιπτώσεις για τις εκπομπές καυσαερίων των κινητήρων, το σημείο 2.1 αναφέρει συμπληρωματικές πληροφορίες (σειρά 03 των τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 96), χρήσιμες για τον κατασκευαστή και την αρχή έγκρισης τύπου κατά την αξιολόγηση της σειράς κινητήρων και την επιλογή του μητρικού κινητήρα.

2. ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

2.1. Αλληλεπίδραση μεταξύ των παραμέτρων

Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να υπάρχει αλληλεπίδραση παραμέτρων, η οποία προκαλεί μεταβολή του επιπέδου εκπομπών. Για να διασφαλίζεται ότι σε μία σειρά κινητήρων περιλαμβάνονται μόνον μονάδες με παρόμοια χαρακτηριστικά εκπομπών καυσαερίων, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι επιδράσεις αυτές. Οι περιπτώσεις αυτές προσδιορίζονται από τον κατασκευαστή και κοινοποιούνται στην αρχή έγκρισης τύπου. Λαμβάνεται υπόψη ως κριτήριο για τη δημιουργία νέας σειράς κινητήρων.

2.2. Διατάξεις ή χαρακτηριστικά που επηρεάζουν σημαντικά το επίπεδο εκπομπών

Στην περίπτωση διατάξεων ή χαρακτηριστικών, που δεν αναφέρονται στο σημείο 3.1 και τα οποία επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό το επίπεδο των εκπομπών, ο εξοπλισμός αυτός προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή με τη χρήση ορθής τεχνικής κρίσης και κοινοποιείται στην αρχή έγκρισης τύπου. Λαμβάνεται υπόψη ως κριτήριο για τη δημιουργία νέας σειράς κινητήρων.

2.3. Πρόσθετα κριτήρια

Εκτός από τις παραμέτρους που αναφέρονται στο σημείο 3.1, ο κατασκευαστής μπορεί να εισαγάγει πρόσθετα κριτήρια τα οποία να επιτρέπουν τον ορισμό σειρών πιο περιορισμένου μεγέθους. Οι παράμετροι αυτές δεν είναι κατ' ανάγκη παράμετροι που επηρεάζουν το επίπεδο των εκπομπών.

3. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΟΡΙΖΟΥΝ ΤΗ ΣΕΙΡΑ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

3.1. Κύκλος καύσης:

α) Δίχρονος·

β) Τετράχρονος·

γ) Περιστροφικός κινητήρας·

δ) Άλλοι.

3.2. Τύπος καυσίμου:

α) Πετρέλαιο ντίζελ·

β) Βενζίνη·

γ) Αέρια [φυσικό αέριο (NG) ή υγραέριο (LPG)].

3.3. Διάταξη κυλίνδρων

3.3.1. Θέση των κυλίνδρων στο σώμα

α) V·

β) Σε σειρά·

γ) Ακτινική·

δ) Άλλες (F, W κ.λπ.).

3.3.2. Σχετική θέση των κυλίνδρων

Οι κινητήρες με το ίδιο σώμα μπορούν να ανήκουν στην ίδια σειρά εφόσον οι αποστάσεις μεταξύ των κέντρων οπής των κυλίνδρων είναι ίδιες.

3.4. Κύριο ψυκτικό μέσο:

α) Αέρας·

β) Ύδωρ·

γ) Έλαιο.

3.5. Κυβισμός μεμονωμένου κυλίνδρου

Μεταξύ 85 τοις εκατό και 100 τοις εκατό για κινητήρες με κυβισμό μονάδας κυλίνδρου ≥ 0,75 $dm^3$ του μεγαλύτερου κυβισμού μέσα στη σειρά κινητήρων.

Μεταξύ 70 τοις εκατό και 100 τοις εκατό για κινητήρες με κυβισμό μονάδας κυλίνδρου < 0,75 $dm^3$ του μεγαλύτερου κυβισμού μέσα στη σειρά κινητήρων.

3.6. Μέθοδος αναρρόφησης αέρα:

α) Φυσική αναρρόφηση·

β) Με συμπίεση·

γ) Με συμπίεση με μεταψύκτη.

3.7. Τύπος/σχεδιασμός θαλάμου καύσης:

α) Ανοικτός θάλαμος·

β) Διαιρούμενος θάλαμος·

γ) Άλλοι τύποι.

3.8. Βαλβίδες και θυρίδες:

α) Διάταξη·

β) Αριθμός βαλβίδων ανά κύλινδρο·

γ) Τοίχωμα κυλίνδρου·

δ) Στροφαλοθάλαμος.

3.9. Τύπος τροφοδοσίας καυσίμου

3.9.1. Για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση:

α) Εγχυτήρας εν σειρά (υψηλής πίεσης) με αντλία·

β) Αντλία εν σειρά ή αντλία διανομής·

γ) Εγχυτήρας μονάδας·

δ) Κοινός συλλέκτης.

3.9.2. Για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης:

α) Εξαερωτήρας·

β) Έγχυση καυσίμου από θυρίδες·

γ) Άμεση έγχυση·

3.10. Διάφορες διατάξεις:

α) Ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR)·

β) Έγχυση νερού·

γ) Έγχυση αέρα·

δ) Άλλοι.

3.11. Στρατηγική ηλεκτρονικού ελέγχου

Βασική παράμετρος της σειράς είναι η ύπαρξη ή η απουσία μονάδας ηλεκτρονικού ελέγχου (ECU) στον κινητήρα.

Εάν πρόκειται για κινητήρες που ελέγχονται ηλεκτρονικά, ο κατασκευαστής υποβάλλει τα τεχνικά στοιχεία με τα οποία εξηγείται η ομαδοποίηση των κινητήρων αυτών στην ίδια σειρά, π.χ. τους λόγους για τους οποίους μπορεί να αναμένεται ότι οι κινητήρες αυτοί θα ικανοποιούν τις ίδιες απαιτήσεις εκπομπών.

Το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου των στροφών δεν χρειάζεται να είναι σε διαφορετική σειρά από τη σειρά που διαθέτει μηχανικό σύστημα ελέγχου. Ανάγκη διαχωρισμού μεταξύ ηλεκτρονικών και μηχανικών κινητήρων θα πρέπει να υπάρχει μόνο σχετικά με τα χαρακτηριστικά έγχυσης καυσίμου, όπως το χρονισμό, την πίεση, το μοντέλο παροχής κ.λπ.

3.12. Συστήματα μετεπεξεργασίας καυσαερίων

Η λειτουργία και ο συνδυασμός των ακόλουθων διατάξεων θεωρούνται κριτήρια σειράς κινητήρων:

α) Καταλύτης οξείδωσης·

β) Σύστημα $DeNO_x$ με επιλεκτική αναγωγή των $NO_x$ (προσθήκη μέσου αναγωγής)·

γ) Άλλα συστήματα εξουδετέρωσης των $NO_x$·

δ) Παγίδα σωματιδίων με παθητική αναγέννηση·

ε) Παγίδα σωματιδίων με ενεργητική αναγέννηση·

στ) Άλλες παγίδες σωματιδίων·

ζ) Άλλες διατάξεις.

Όταν ένας κινητήρας έχει πιστοποιηθεί χωρίς σύστημα μετεπεξεργασίας, είτε ως μητρικός κινητήρας είτε ως μέλος σειράς, τότε ο κινητήρας αυτός, εάν είναι εφοδιασμένος με καταλύτη οξείδωσης (όχι με παγίδα σωματιδίων), μπορεί να περιληφθεί στην ίδια σειρά κινητήρων, εφόσον δεν απαιτεί διαφορετικά χαρακτηριστικά καυσίμου.

Εάν απαιτεί ειδικά χαρακτηριστικά καυσίμου (π.χ. παγίδες σωματιδίων που απαιτούν ειδικά πρόσθετα καυσίμων για να εξασφαλίζεται η διαδικασία αναγέννησης), η απόφαση για να συμπεριληφθεί στην ίδια σειρά κινητήρων βασίζεται στα τεχνικά στοιχεία που παρέχει ο κατασκευαστής. Τα στοιχεία αυτά αναφέρουν το αναμενόμενο επίπεδο εκπομπών του εξοπλισμένου κινητήρα συμμορφώνεται με την ίδια οριακή τιμή που ισχύει για τον μη εξοπλισμένο κινητήρα.

Όταν ένας κινητήρας έχει πιστοποιηθεί με σύστημα μετεπεξεργασίας, είτε ως μητρικός κινητήρας είτε ως μέλος σειράς, εφόσον ο μητρικός κινητήρας είναι εφοδιασμένος με το ίδιο σύστημα μετεπεξεργασίας, τότε ο κινητήρας αυτός, εάν δεν είναι εφοδιασμένος με σύστημα μετεπεξεργασίας, δεν πρέπει να συμπεριληφθεί στην ίδια σειρά κινητήρων.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6*

**ΕΛΕΓΧΟΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι απαιτήσεις αυτές είναι συνεπείς με τις δοκιμές που πρέπει να γίνονται για τον έλεγχο συμμόρφωσης της παραγωγής (COP), σύμφωνα με το σημείο 6.2. του παρόντος κανονισμού.

2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΊΕΣ ΔΟΚΙΜΉΣ

Οι μέθοδοι δοκιμής και τα όργανα μέτρησης πρέπει να είναι τα περιγραφόμενα στο παράρτημα 4 του παρόντος κανονισμού.

3. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΊΑ

3.1. Περίπτωση ενός τύπου κινητήρα

Επιλέγεται ένας κινητήρας. Εάν μετά τη δοκιμή του σημείου 5.1 παρακάτω, ο κινητήρας κριθεί ως μη συμμορφούμενος με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, υποβάλλονται σε δοκιμή δύο ακόμη κινητήρες.

3.2. Περίπτωση μιας σειράς κινητήρων

Στην περίπτωση χορήγησης εγκρίσεως σε οικογένεια κινητήρων, ο έλεγχος πιστότητας γίνεται σε ένα μέλος της οικογένειας, που δεν είναι ο μητρικός κινητήρας. Σε περίπτωση αποτυχίας της δοκιμής COP, οι δύο περαιτέρω κινητήρες πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

4.1. Καθαρή ισχύς και ειδική κατανάλωση καυσίμου κινητήρα εσωτερικής καύσεως

Θα πραγματοποιούνται μετρήσεις σε επαρκή αριθμό διαφορετικών στροφών του κινητήρα για την ορθή χάραξη της ισχύος, της ροπής και της ειδικής κατανάλωσης καυσίμου καμπύλες μεταξύ του κατώτατου και του ανώτατου αριθμού στροφών που συνιστά ο κατασκευαστής, όπως ορίζεται στα σημεία 2.9 και 2.11 του παρόντος κανονισμού.

Οι διορθωμένες μετρούμενες τιμές στον κινητήρα-δείγμα δεν πρέπει να διαφέρουν περισσότερο από τις τιμές που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα και ± 10 τοις εκατό για την ειδική κατανάλωση καυσίμου.

| Τύπος κινητήρα | Ονομαστική καθαρή ισχύς (ροπή) [%] | Άλλα σημεία μέτρησης στην καμπύλη [%] | Ανοχή για την ταχύτητα του κινητήρα [%] |
|---|---|---|---|
| Γενικά | ± 5 | ± 10 | ± 5 |
| Κινητήρες με επιβαλλόμενη ανάφλεξη που τροφοδοτούνται με βενζίνη για κινητήρες με ρυθμιστή στροφών | ± 8 | ± 12 | ± 8 |
| Κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με βενζίνη για κινητήρες χωρίς ρυθμιστή στροφών | ± 8 | ± 20 | ± 8 |

5. Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

Εάν η τιμή για την καθαρή ισχύ και την κατανάλωση καυσίμου του δεύτερου και/ή τρίτου κινητήρα του σημείου 3 δεν πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 4 παραπάνω, η παραγωγή θεωρείται μη συμμορφούμενη με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού και τίθενται σε ισχύ οι διατάξεις του σημείου 7 του παρόντος κανονισμού.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7*

**ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ**

1. Τεχνικά δεδομένα των καυσίμων αναφοράς LPG

| Παράμετρος | Μονάδα | Οριακή τιμή καυσίμου Α | | Οριακή τιμή καυσίμου Β | | Μέθοδος δοκιμής |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ελάχιστο | Μέγιστο | Ελάχιστο | Μέγιστο | |
| Αριθμός οκτανίων κινητήρα | 1 | 92,5 (1) | | 92,5 | | EN 589 παράρτημα Β |
| Σύνθεση: | | | | | | |
| Περιεκτικότητα C3 | % κατ' όγκο | 48 | 52 | 83 | 87 | |
| Περιεκτικότητα C4 | % κατ' όγκο | 48 | 52 | 13 | 17 | ISO 7941 |
| Ολεφίνες | % κατ' όγκο | | 12 | | 14 | |
| Κατάλοιπο εξαέρωσης | mg /kg | | 50 | | 50 | NFM 41-015 |
| Συνολική περιεκτικότητα σε θείο | ppm μάζας (1) | | 50 | | 50 | EN 24260 |
| Υδρόθειο | — | | Ουδέν | | Ουδέν | ISO 8819 |
| Διάβρωση ταινίας χαλκού | Αξιολόγηση | | Κατηγορία 1 | | Κατηγορία 1 | ISO 6251 (2) |
| Νερό σε 0 °C | | | Ελεύθερο | | Ελεύθερο | Οπτικός έλεγχος |

(1) Τιμή που καθορίζεται υπό κανονικές συνθήκες 293,2 K (20 °C) και 101,3 kPa.

(2) Με τη μέθοδο αυτή ενδεχομένως να μην καθορίζεται επακριβώς η παρουσία διαβρωτικών ουσιών, εάν το δείγμα περιέχει αντιδιαβρωτικά ή άλλες χημικές ουσίες που μειώνουν τη διαβρωτική ικανότητα του δείγματος στην ταινία χαλκού. Ως εκ τούτου, απαγορεύεται η προσθήκη τέτοιων ενώσεων με μόνο σκοπό να επηρεαστούν τα αποτελέσματα της μεθόδου δοκιμής.

2. Τεχνικά δεδομένα των καυσίμων αναφοράς NG

Το καύσιμο διατίθεται στην ευρωπαϊκή αγορά σε δύο κλίμακες:

— την κλίμακα H, της οποίας τα ακραία καύσιμα αναφοράς είναι το GR και το G23·

— την κλίμακα L, της οποίας τα ακραία καύσιμα αναφοράς είναι τα G23 και G25.

Τα χαρακτηριστικά των καυσίμων αναφοράς GR, G23 και G25 συνοψίζονται κατωτέρω:

| Καύσιμο αναφοράς GR | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Χαρακτηριστικά | Μονάδες | Βάση | Όρια | | Μέθοδος δοκιμής |
| | | | Ελάχιστο | Μέγιστο | |
| Σύνθεση: | | | | | |
| Μεθάνιο | | 87 | 84 | 89 | |
| Αιθάνιο | | 13 | 11 | 15 | |
| Ισοζύγιο (1) | %-mole | — | — | 1 | ISO 6974 |
| Περιεκτικότητα σε θείο | $Mg/m^3$ (2) | — | — | 10 | ISO 6326-5 |

(1) Αδρανή αέρια $+C_{2+}$

(2) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται σε κανονικές συνθήκες [293,2 K (20 °C) και 101,3 kPa].

| Καύσιμο αναφοράς G23 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Χαρακτηριστικά | Μονάδες | Βάση | Όρια | | Μέθοδος δοκιμής |
| | | | Ελάχιστο | Μέγιστο | |
| Σύνθεση: | | | | | |
| Μεθάνιο | | 92,5 | 91,5 | 93,5 | |
| Ισοζύγιο (1) | % -mole | — | — | 1 | ISO 6974 |
| N2 | | 7,5 | 6,5 | 8,5 | |
| Περιεκτικότητα σε θείο | Mg/ $m^3$ (2) | — | — | 10 | ISO 6326-5 |

(1) Αδρανή αέρια (διαφορετικά από το N2) + $C_2/C_{2+}$
(2) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται σε κανονικές συνθήκες [293,2 K (20 °C) και 101,3 kPa].

| Καύσιμο αναφοράς G25 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Χαρακτηριστικά | Μονάδες | Βάση | Όρια | | Μέθοδος δοκιμής |
| | | | Ελάχιστο | Μέγιστο | |
| Σύνθεση: | | | | | |
| Μεθάνιο | | 86 | 84 | 88 | |
| Ισοζύγιο (1) | %-mole | — | — | 1 | ISO 6974 |
| N2 | | 14 | 12 | 16 | |
| Περιεκτικότητα σε θείο | mg/$m^3$ (2) | — | — | 10 | ISO 6326-5 |

(1) Αδρανή αέρια (διαφορετικά από το N 2) + $C_2/C_{2+}$
(2) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται σε κανονικές συνθήκες [293,2 K (20 °C) και 101,3 kPa].

3. Καύσιμο αναφοράς για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης

| Παράμετρος | Μονάδα | Όρια (1) | | Μέθοδος δοκιμής | Δημοσίευση |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ελάχιστο | Μέγιστο | | |
| Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON | | 95,0 | — | EN 25164 | 1993 |
| Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON | | 85,0 | — | EN 25163 | 1993 |
| Πυκνότητα στους 15 °C | kg/$m^3$ | 748 | 775 | ISO 3675 | 1995 |
| Τάση ατμών Reid | kPa | 56,0 | 95,0 | EN 12 | 1993 |
| Απόσταξη: | | | | | |
| — αρχικό σημείο ζέσεως | °C | 24 | 40 | EN-ISO 3405 | 1988 |

| Παράμετρος | Μονάδα | Όρια (1) | | Μέθοδος δοκιμής | Δημοσίευση |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ελάχιστο | Μέγιστο | | |
| — Εξάτμιση στους 100 °C | Επί τοις εκατό v/v | 49,0 | 57,0 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| — Εξάτμιση στους 150 °C | Επί τοις εκατό v/v | 81,0 | 87,0 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| — Τελικό σημείο ζέσεως | °C | 190 | 215 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| Κατάλοιπα | Επί τοις εκατό | — | 2 | EN-ISO 3405 | |
| Ανάλυση υδρογονανθράκων: | | | | | |
| — ολεφίνες | Επί τοις εκατό v/v | — | 10 | ASTM D 1319 | 1995 |
| — αρωματικές ενώσεις | Επί τοις εκατό v/v | 28,0 | 40,0 | ASTM D 1319 | 1995 |
| — βενζόλιο | Επί τοις εκατό v/v | — | 1,0 | Pr. EN 12177 | 1998 |
| — κορεσμένα | | — | Ισοζύγιο | ASTM D 1319 | 1995 |
| Λόγος άνθρακα/υδρογόνου | | Έκθεση | Έκθεση | | |
| Αντοχή στην οξείδωση (2) | mn. | 480 | — | EN-ISO 7536 | 1996 |
| Περιεκτικότητα σε οξυγόνο | Επί τοις εκατό m/m | — | 2,3 | EN 1601 | 1997 |
| Υπάρχον κόμμι | mg/ml | — | 0,04 | EN-ISO 6246 | 1997 |
| Περιεκτικότητα σε θείο (3) | mgkg | — | 100 | Pr. EN-ISO 14596 | 1998 |
| Διάβρωση χαλκού στους 50 °C | | — | 1 | EN-ISO 2160 | 1995 |
| Περιεκτικότητα σε μόλυβδο | g/l | — | 0,005 | EN 237 | 1996 |
| Περιεκτικότητα σε φωσφόρο | g/l | — | 0,0013 | ASTM D 3231 | 1994 |

(1) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόστηκαν οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας όσον αφορά τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός. Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα). Παρά το μέτρο αυτό, το οποίο είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός των καυσίμων πρέπει εντούτοις να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, πρέπει να εφαρμόζονται οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259.

(2) Το καύσιμο επιτρέπεται να περιέχει αναστολείς οξειδωτικής δράσης και αδρανοποιητές μετάλλων που κατά κανόνα χρησιμοποιούνται για σταθεροποίηση της ροής της βενζίνης στα διυλιστήρια, αλλά δεν επιτρέπεται να προστίθενται απορρυπαντικά/μέσα κολλοειδούς διασποράς και διαλυτικά έλαια.

(3) Η πραγματική περιεκτικότητα του χρησιμοποιηθέντος για τη δοκιμή καυσίμου σε θείο πρέπει να αναφέρεται

4. Καύσιμο αναφοράς για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση (1)

*Πίνακας 1* (1) (11)

**Καύσιμο αναφοράς για γεωργικούς και δασικούς ελκυστήρες και μη οδικά, κινητά μηχανήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση που έχει λάβει έγκριση τύπου για να επιτευχθούν οι οριακές τιμές για τις ζώνες ισχύος D έως G**

| | Όρια και Μονάδες (2) | Μέθοδος δοκιμής |
|---|---|---|
| Αριθμός κετανίων (4) | Ελάχιστο 45 (7)<br>Μέγιστο 50 | ISO 5165 |

| | Όρια και Μονάδες (2) | Μέθοδος δοκιμής |
|---|---|---|
| Πυκνότητα στους 15 °C | Ελάχιστο 835 kg/ $m^3$<br>Μέγιστο 845 kg/$m^3$ (10) | ISO 3675, ASTM D 4052 |
| Απόσταξη (3) – 95 τοις εκατό | Μέγιστο 370 °C | ISO 3405 |
| Ιξώδες στους 40 °C | Ελάχιστο 2,5 $mm^2/s$<br>Μέγιστο 3,5 $mm^2/s$ | ISO 3104 |
| Περιεκτικότητα σε θείο | Ελάχιστο 0,1 τοις εκατό κατά μάζα (9)<br>Μέγιστη 0,2 τοις εκατό κατά μάζα (8) | ISO 8754, EN 24260 |
| Σημείο ανάφλεξης | Ελάχιστο 55 °C | ISO 2719 |
| Όριο ψυχρής διηθητικής ικανότητας (CFPP) | Ελάχιστο —<br>Μέγιστο + 5 °C | EN 116 |
| Διάβρωση χαλκού | Μέγιστο 1 | ISO 2160 |
| Υπολείμματα άνθρακα Conradson DR (10 τοις εκατό) | Μέγιστη 0,3 τοις εκατό κατά μάζα | ISO 10370 |
| Περιεκτικότητα σε τέφρα | Μέγιστη 0,01 τοις εκατό κατά μάζα | ASTM D 482 (12) |
| Περιεκτικότητα σε ύδωρ | Μέγιστη 0,05 τοις εκατό κατά μάζα | ASTM D 95, D 1744 |
| Αριθμός εξουδετέρωσης (ισχυρό οξύ) | Ελάχιστο 0,20 mg KOH/g | |
| Αντοχή στην οξείδωση (5) | Μέγιστο 2,5 mg/100 ml | ASTM D 2274 |
| Πρόσθετα (6) | | |

(1) Εάν απαιτηθεί να υπολογισθεί η θερμική απόδοση του κινητήρα ή του οχήματος, η θερμαντική αξία του καυσίμου μπορεί να υπολογισθεί από την:

Ειδική ενέργεια (θερμογόνος δύναμη) (καθαρή) MJ/kg = (46,423 – 8,792 * $d^2$ + 3,17 * d) * (1 – (x + y + s)) + 9,42 * s – 2,499 * x

Όπου:

d = η πυκνότητα στους 288 K (15°C)

x = η κατά μάζα αναλογία νερού (% διαιρούμενο με το 100)

y = η κατά μάζα αναλογία τέφρας (% διαιρούμενο με το 100)

s = η κατά μάζα αναλογία θείου (% διαιρούμενο με το 100)

(2) Οι τιμές που αναφέρονται στην προδιαγραφή είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόζονται οι όροι του προτύπου ISO 4259: «Καθορισμός βάσης για περιπτώσεις αμφισβήτησης όσον αφορά την ποσότητα στην παραγωγή πετρελαίου», ενώ για τον καθορισμό ελάχιστης τιμής η ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός έχει ληφθεί υπόψη· Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα).

Παρά το μέτρο αυτό, που είναι αναγκαίο για στατιστικούς λόγους, ο παραγωγός του καυσίμου θα πρέπει εντούτοις να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R, και στη μέση τιμή στην περίπτωση τιμών μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να διευκρινιστεί το ζήτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, θα πρέπει να εφαρμόζονται οι όροι του ISO 4259.

(3) Τα αναφερόμενα νούμερα δείχνουν τις εξατμιζόμενες ποσότητες (ανακτηθέν ποσοστό + απολεσθέν ποσοστό).

(4) Η κλίμακα των κετανίων δεν ανταποκρίνεται στην απαίτηση ελάχιστης κλίμακας 4R. Εντούτοις, σε περιπτώσεις διαφωνίας μεταξύ του προμηθευτή και του χρήστη του καυσίμου, μπορεί να χρησιμοποιείται το πρότυπο ISO 4259 για την επίλυσή της, με την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούνται επαναληπτικές μετρήσεις, σε αριθμό ικανό για την επίτευξη της αναγκαίας ακρίβειας, κατά προτίμηση σε μεμονωμένους προσδιορισμούς.

(5) Μολονότι ελέγχεται η οξειδωτική σταθερότητα, είναι πιθανόν η διάρκεια αποθήκευσης να είναι περιορισμένη. Θα πρέπει να ζητείται η συμβουλή του προμηθευτή όσον αφορά τις συνθήκες και τη διάρκεια αποθήκευσης.

(6) Το καύσιμο αυτό θα πρέπει να έχει ως βάση μόνον υδρογονανθρακικά κλάσματα απευθείας απόσταξης και από πυρόλυση. Επιτρέπεται η αποθείωση. Δεν πρέπει να περιέχει μεταλλικά πρόσθετα ή βελτιωτικά πρόσθετα κετανίων.

(7) Επιτρέπονται και χαμηλότερες τιμές, οπότε, στην περίπτωση αυτή, πρέπει να αναφέρεται στην έκθεση και ο αριθμός κετανίων του χρησιμοποιηθέντος καυσίμου αναφοράς.

(8) Επιτρέπονται και υψηλότερες τιμές, οπότε, στην περίπτωση αυτή, πρέπει να αναφέρεται στην έκθεση και η περιεκτικότητα θείου του χρησιμοποιηθέντος καυσίμου αναφοράς.

(9) Πρέπει να τελεί υπό συνεχή αναθεώρηση ανάλογα με τις τάσεις στις αγορές. Για την αρχική έγκριση κινητήρα χωρίς καυσαέρια μετά από επεξεργασία ύστερα από αίτημα του αιτούντα ένα 0.050 τοις εκατό ελάχιστη μάζα θείου είναι επιτρεπτή, περίπτωση στην οποία το μετρούμενο επίπεδο σωματιδίων πρέπει να διορθώνεται προς τα πάνω στη μέση τιμή που ορίζεται ονομαστικά για περιεκτικότητα σε θείο (0,150 τοις εκατό κατά μάζα) με την εξίσωση κατωτέρω:

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

όπου:

$PT_{adj}$ = προσαρμοσμένη τιμή PT (g/kWh)

PT = μετρούμενη σταθμισμένη τιμή ειδικών εκπομπών για εκπομπές σωματιδίων (g/kWh)

SFC = σταθμισμένη ειδική κατανάλωση καυσίμου (g/kWh) υπολογιζόμενη σύμφωνα με τον τύπο ως κατωτέρω

NSLF = μέσος όρος της ονομαστικής προδιαγραφής κλάσματος μάζας περιεκτικότητας θείου (δηλαδή 0,15 %/100)

FSF = καύσιμο κλάσμα της κατά μάζα περιεκτικότητας θείου (%/100)

Εξίσωση για τον υπολογισμό της σταθμισμένης ειδικής κατανάλωσης καυσίμου:

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

Όπου:

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

Για αξιολογήσεις της συμμόρφωσης της παραγωγής σύμφωνα με το σημείο 6 του παρόντος κανονισμού οι απαιτήσεις πρέπει να πληρούνται χρησιμοποιώντας καύσιμο αναφοράς με περιεκτικότητα σε θείο σύμφωνη με το επίπεδο ελαχίστου/μεγίστου 0,1/0,2 % κατά μάζα.

(10) Επιτρέπονται και υψηλότερες τιμές, έως 855 kg/m³, οπότε, στην περίπτωση αυτή, πρέπει να αναφέρεται στην έκθεση η πυκνότητα του χρησιμοποιηθέντος καυσίμου αναφοράς. Για αξιολογήσεις της συμμόρφωσης της παραγωγής σύμφωνα με το σημείο 6 του παρόντος κανονισμού οι απαιτήσεις πρέπει να πληρούνται χρησιμοποιώντας καύσιμο αναφοράς που συμμορφώνεται με το επίπεδο ελαχίστου/μεγίστου 835/845 kg/m³.

(11) Όλα τα χαρακτηριστικά και οι οριακές τιμές του καυσίμου πρέπει να τηρούνται υπό αναθεώρηση βάσει των τάσεων στις αγορές.

(12) Αντικαθίσταται από το EN/ISO 6245 από την ημερομηνία εφαρμογής.

*Πίνακας 2*

**Καύσιμο αναφοράς για γεωργικούς και δασικούς ελκυστήρες και μη οδικά, κινητά μηχανήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση που έχει λάβει έγκριση τύπου για να επιτευχθούν οι οριακές τιμές για τις ζώνες ισχύος H έως K**

| Παράμετρος | Μονάδα | Όρια (1) | | Μέθοδος δοκιμής |
|---|---|---|---|---|
| | | Ελάχιστο | Μέγιστο | |
| Αριθμός κετανίων (2) | | 52,0 | 54,0 | EN-ISO 5165 |
| Πυκνότητα στους 15 °C | Kg/m³ | 833 | 837 | EN-ISO 3675 |
| Απόσταξη: | | | | |
| 50 τοις εκατό | °C | 245 | — | EN-ISO 3405 |
| 95 τοις εκατό | °C | 345 | 350 | EN-ISO 3405 |
| Τελικό σημείο ζέσεως | °C | — | 370 | EN-ISO 3405 |
| Σημείο ανάφλεξης | °C | 55 | — | EN 22719 |
| Όριο ψυχρής διηθητικής ικανότητας (CFPP) | °C | — | – 5 | EN 116 |
| Ιξώδες στους 40 °C | mm²/s | 2,5 | 3,5 | EN-ISO 3104 |
| Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες | % m/m | 3,0 | 6,0 | ΠΕ 391 |
| Περιεκτικότητα σε θείο (3) | mg/kg | — | 300 | ASTM D 5453 |

| Παράμετρος | Μονάδα | Όρια ([1]) | | Μέθοδος δοκιμής |
|---|---|---|---|---|
| | | Ελάχιστο | Μέγιστο | |
| Διάβρωση χαλκού | | — | Κατηγορία 1 | EN-ISO 2160 |
| Κατάλοιπα άνθρακα κατά Conradson (10 τοις εκατό DR) | % m/m | — | 0,2 | EN-ISO 10370 |
| Περιεκτικότητα σε τέφρα | % m/m | — | 0,01 | EN-ISO 6245 |
| Περιεκτικότητα σε ύδωρ | % m/m | — | 0,05 | EN-ISO 12937 |
| Αριθμός εξουδετέρωσης (ισχυρό οξύ) | mg KOH/g | — | 0,02 | ASTM D 974 |
| Αντοχή στην οξείδωση ([4]) | mg/ml | — | 0,025 | EN-ISO 12205 |

([1]) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόστηκαν οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας όσον αφορά τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός. Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα).
Παρά το μέτρο αυτό, που είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός του καυσίμου θα πρέπει εντούτοις να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R, και στη μέση τιμή στην περίπτωση τιμών μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να διευκρινιστεί το ζήτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, οι όροι του ISO 4259 θα πρέπει να εφαρμόζεται.

([2]) Η κλίμακα για τον αριθμό κετανίων δεν συμφωνεί με την απαίτηση της ελάχιστης διαφοράς των 4R. Εντούτοις, σε περίπτωση διαφοράς μεταξύ προμηθευτή και χρήστη καυσίμου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση τέτοιων διαφορών οι όροι του ISO 4259 υπό την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούνται επαναληπτικές μετρήσεις σε ικανό αριθμό και με ικανοποιητική ακρίβεια, αντί για ένα μόνο προσδιορισμό.

([3]) Η πραγματική περιεκτικότητα του χρησιμοποιηθέντος για τη δοκιμή καυσίμου σε θείο πρέπει να αναφέρεται.

([4]) Μολονότι ελέγχεται η οξειδωτική σταθερότητα, είναι πιθανόν η διάρκεια αποθήκευσης να είναι περιορισμένη. Θα πρέπει να ζητούνται οδηγίες από τον προμηθευτή για τις συνθήκες και τη διάρκεια αποθήκευσης.

*Πίνακας 3*

**Καύσιμο αναφοράς για γεωργικούς και δασικούς ελκυστήρες και μη οδικά, κινητά μηχανήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση που έχει λάβει έγκριση τύπου για να επιτευχθούν οι οριακές τιμές για τις ζώνες ισχύος L έως R**

| Παράμετρος | Μονάδα | Όρια 1 ([1]) | | Μέθοδος δοκιμής |
|---|---|---|---|---|
| | | Ελάχιστο | Μέγιστο | |
| Αριθμός κετανίων ([2]) | | | 54,0 | EN-ISO 5165 |
| Πυκνότητα στους 15 °C | $Kg/m^3$ | 833 | 865 | EN-ISO 3675 |
| Απόσταξη: | | | | |
| 50 % | °C | 245 | — | EN-ISO 3405 |
| 95 % | °C | 345 | 350 | EN-ISO 3405 |
| Τελικό σημείο ζέσεως | °C | — | 370 | EN-ISO 3405 |
| Σημείο ανάφλεξης | °C | 55 | — | EN 22719 |
| Όριο ψυχρής διηθητικής ικανότητας (CFPP) | °C | — | – 5 | EN 116 |

| Παράμετρος | Μονάδα | Όρια 1 (1) | | Μέθοδος δοκιμής |
|---|---|---|---|---|
| | | Ελάχιστο | Μέγιστο | |
| Ιξώδες στους 40 °C | $mm^2/s$ | 2,3 | 3,3 | EN-ISO 3104 |
| Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες | % m/m | 3,0 | 6,0 | ΠΕ 391 |
| Περιεκτικότητα σε θείο (3) | mg/kg | — | 10 | ASTM D 5453 |
| Διάβρωση χαλκού | | — | Κατηγορία 1 | EN-ISO 2160 |
| Κατάλοιπα άνθρακα κατά Conradson (10 τοις εκατό DR) | % m/m | — | 0,2 | EN-ISO 10370 |
| Περιεκτικότητα σε τέφρα | % m/m | — | 0,01 | EN-ISO 6245 |
| Περιεκτικότητα σε ύδωρ | % m/m | — | 0,02 | EN-ISO 12937 |
| Αριθμός εξουδετέρωσης (ισχυρό οξύ) | mg KOH/g | — | 0,02 | ASTM D 974 |
| Αντοχή στην οξείδωση (4) | mg/ml | — | 0,025 | EN-ISO 12205 |
| Λιπαντική ισχύς (HFRR στους 60 °C) διάμετρος φθοράς | mm | — | 400 | CEC F- 06-A- 96 |
| FAME (Μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων) | Απαγορεύονται | | | |

(1) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόζονται οι όροι του ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή των δεδομένων ακριβείας σε σχέση με μεθόδους δοκιμών» και για τον καθορισμό ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός έχει ληφθεί υπόψη· Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα).

Παρά το μέτρο αυτό, που είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός του καυσίμου θα πρέπει εντούτοις να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R, και στη μέση τιμή στην περίπτωση τιμών μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να διευκρινιστεί το ζήτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, θα πρέπει να εφαρμόζονται οι όροι του ISO 4259.

(2) Η κλίμακα για τον αριθμό κετανίων δεν συμφωνεί με την απαίτηση της ελάχιστης διαφοράς των 4R. Εντούτοις, σε περίπτωση διαφοράς μεταξύ προμηθευτή και χρήστη καυσίμου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση τέτοιων διαφορών οι όροι του ISO 4259 υπό την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούνται επαναληπτικές μετρήσεις σε ικανό αριθμό και με ικανοποιητική ακρίβεια, αντί για ένα μόνο προσδιορισμό.

(3) Θα αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου I.

(4) Μολονότι ελέγχεται η οξειδωτική σταθερότητα, είναι πιθανόν η διάρκεια αποθήκευσης να είναι περιορισμένη. Θα πρέπει να ζητείται η συμβουλή του προμηθευτή όσον αφορά τις συνθήκες και τη διάρκεια αποθήκευσης.