ΠΡΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΕΚΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΣΥΣΤΑΘΕΙ ΜΕ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ

Μόνο τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ σύμφωνα με το δημόσιο διεθνές δίκαιο. Η κατάσταση και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού πρέπει να ελέγχονται στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου TRANS/WP.29/343, το οποίο διατίθεται στη διεύθυνση:

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 σχετικά με την έγκριση κινητήρων εσωτερικής καύσης που προορίζονται για τοποθέτηση σε γεωργικούς και δασικούς ελκυστήρες και σε μη οδικά κινητά μηχανήματα, όσον αφορά τη μέτρηση της καθαρής ισχύος, της καθαρής ροπής και της ειδικής κατανάλωσης καυσίμου [2019/405]

Ενσωματώνει ολόκληρο το έγκυρο κείμενο έως:

Σειρά τροποποιήσεων 02 – Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 29 Δεκεμβρίου 2018

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. Υποδείγματα για τον πληροφοριακό φάκελο και το έγγραφο πληροφοριών
2. Κοινοποίηση
3. Ρυθμίσεις για τα σήματα έγκρισης
4. Μέθοδος για τη μέτρηση της καθαρής ισχύος κινητήρα εσωτερικής καύσης
5. Παράμετροι για τον ορισμό των τύπων και σειρών κινητήρων και των τρόπων λειτουργίας τους
6. Έλεγχοι συμμόρφωσης της παραγωγής
7. Τεχνικά χαρακτηριστικά των καυσίμων αναφοράς για τις δοκιμές έγκρισης τύπου και για τον έλεγχο συμμόρφωσης της παραγωγής

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 Τ, ([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.6, 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»: 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»: η έγκριση των μελών σειράς κινητήρων όσον αφορά την καθαρή τους ισχύ σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στα σημεία 3 και 4 του παρόντος κανονισμού·

2.3. «κινητήρας σταθερών στροφών»: κινητήρας του οποίου η έγκριση τύπου περιορίζεται σε λειτουργία με σταθερό αριθμό στροφών, εξαιρουμένων των κινητήρων στους οποίους η λειτουργία του ρυθμιστή σταθερού αριθμού στροφών έχει αφαιρεθεί ή απενεργοποιηθεί· ο κινητήρας αυτός μπορεί να διαθέτει στροφές βραδείας λειτουργίας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την έναρξη ή τη λήξη της λειτουργίας και μπορεί να είναι εξοπλισμένος με ρυθμιστή στροφών που μπορεί να ρυθμίζεται σε εναλλακτικό αριθμό στροφών όταν ο κινητήρας τίθεται εκτός λειτουργίας·

2.4. «λειτουργία σε σταθερές στροφές»: η λειτουργία κινητήρα με ρυθμιστή στροφών που ελέγχει αυτομάτως το αίτημα του χειριστή για διατήρηση του αριθμού στροφών του κινητήρα, ακόμα και υπό συνθήκες μεταβαλλόμενου φορτίου·

2.5. «σύστημα $DeNO_x$»: σύστημα μετεπεξεργασίας των καυσαερίων που σχεδιάστηκε για να μειώνει τις εκπομπές οξειδίων του αζώτου (NO_x) [π.χ. παθητικοί και ενεργοί φτωχού μείγματος καταλύτες NO_x, απορροφητές NO_x και συστήματα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR)]·

2.6. «κινητήρας διπλού καυσίμου»: κινητήρας που είναι σχεδιασμένος να λειτουργεί ταυτόχρονα με υγρό και αέριο καύσιμο, όπου τα δύο καύσιμα μετρώνται χωριστά και η καταναλωθείσα ποσότητα ενός καυσίμου σε σχέση με το άλλο μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τη λειτουργία·

2.7. «ηλεκτρονικά ελεγχόμενος κινητήρας»: κινητήρας που χρησιμοποιεί ηλεκτρονικό έλεγχο για τον προσδιορισμό τόσο της ποσότητας όσο και του χρονισμού ψεκασμού καυσίμου·

2.8. «σειρά κινητήρων»: ομάδα κινητήρων ενός κατασκευαστή οι οποίοι, βάσει του σχεδιασμού τους, πληρούν τα κριτήρια ομαδοποίησης που θεσπίζονται στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού·

2.9. «τύπος κινητήρα»: κατηγορία κινητήρων που δεν διαφέρουν ως προς τα βασικά χαρακτηριστικά τους, όπως αυτά ορίζονται στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού·

2.10. «ανακυκλοφορία των καυσαερίων» ή «EGR»: τεχνική διάταξη που αποτελεί μέρος του συστήματος ελέγχου των εκπομπών και μειώνει τις εκπομπές διοχετεύοντας τα καυσαέρια που εκλύονται από τον θάλαμο ή τους θαλάμους καύσης πίσω στον κινητήρα, ώστε να αναμειχθούν με τον εισερχόμενο αέρα πριν ή κατά τη διάρκεια της καύσης, εξαιρουμένης της χρήσης χρονισμού βαλβίδων για την αύξηση της ποσότητας των υπολειπόμενων καυσαερίων στον θάλαμο ή στους θαλάμους καύσης που αναμειγνύονται με τον εισερχόμενο αέρα πριν ή κατά τη διάρκεια της καύσης·

2.11. «αέριο καύσιμο»: κάθε καύσιμο σε εξολοκλήρου αέρια μορφή υπό κανονικές ατμοσφαιρικές συνθήκες (θερμοκρασία 298 K και απόλυτη ατμοσφαιρική πίεση 101,3 kPa)·

2.12. «κινητήρας εσωτερικής καύσης» ή «κινητήρας»: μετατροπέας ενέργειας, εκτός αεριοστρόβιλου, που είναι σχεδιασμένος να μετατρέπει τη χημική ενέργεια (εισροή) σε μηχανική (εκροή) μέσω διαδικασίας εσωτερικής καύσης· περιλαμβάνει δε, εφόσον αυτά έχουν τοποθετηθεί, το σύστημα ελέγχου εκπομπών και τη διεπαφή επικοινωνίας (υλικό και μηνύματα) μεταξύ της μονάδας ή των μονάδων ηλεκτρονικού ελέγχου του κινητήρα και οποιουδήποτε άλλου συστήματος ισχύος ή μονάδας ελέγχου του οχήματος της κατηγορίας T ή του μη οδικού κινητού μηχανήματος που απαιτείται για τη συμμόρφωση με τον παρόντα κανονισμό·

2.13. «συντελεστής μεταβολής του λ» ή «S_λ»: η μαθηματική έκφραση της απαιτούμενης ευελιξίας του συστήματος διαχείρισης του κινητήρα έναντι της αλλαγής του λόγου περίσσειας αέρα λ, όταν ο κινητήρας τροφοδοτείται με αέριο καύσιμο διαφορετικής σύνθεσης από το καθαρό μεθάνιο·

2.14. «υγρό καύσιμο»: το καύσιμο σε υγρή μορφή υπό κανονικές ατμοσφαιρικές συνθήκες (θερμοκρασία 298 K και απόλυτη ατμοσφαιρική πίεση 101,3 kPa)·

2.15. «κατάσταση λειτουργίας υγρού καυσίμου»: ο κανονικός τρόπος λειτουργίας ενός κινητήρα διπλού καυσίμου κατά τον οποίο ο κινητήρας δεν χρησιμοποιεί καθόλου αέριο καύσιμο για καμία συνθήκη λειτουργίας του·

2.16. «κατασκευαστής»: οποιοδήποτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που είναι υπεύθυνο έναντι της αρχής έγκρισης τύπου για όλα τα θέματα που αφορούν την έγκριση του κινητήρα και για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης της παραγωγής του κινητήρα, ανεξαρτήτως του εάν συμμετέχει απευθείας σε όλα τα στάδια του σχεδιασμού και της κατασκευής του κινητήρα που αποτελεί αντικείμενο της διαδικασίας έγκρισης·

2.17. «μέγιστη καθαρή ισχύς»: η υψηλότερη τιμή της καθαρής ισχύος στην καμπύλη ονομαστικής ισχύος υπό πλήρες φορτίο για τον συγκεκριμένο τύπο κινητήρα·

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

2.19. «μέγιστη ροπή»: η υψηλότερη τιμή της καθαρής ροπής, μετρούμενη με πλήρες φορτίο του κινητήρα·

2.20. «στροφές μέγιστης ροπής»: οι στροφές του κινητήρα στις οποίες ο κινητήρας αποδίδει τη μέγιστη ροπή, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή·

2.21. «μηχανικά ελεγχόμενος κινητήρας»: κινητήρας που χρησιμοποιεί μηχανικές διατάξεις για τον προσδιορισμό της ποσότητας και του χρονισμού παροχής καυσίμου·

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

2.23. «μητρικός κινητήρας»: κινητήρας που επιλέγεται από σειρά κινητήρων κατά τρόπο ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που ορίζονται στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού·

2.24. «διάταξη μετεπεξεργασίας των σωματιδίων»: σύστημα μετεπεξεργασίας των καυσαερίων που έχει σχεδιαστεί για να μειώσει τις εκπομπές των σωματιδιακών ρύπων μέσω μηχανικού, αεροδυναμικού, με διάχυση ή λόγω αδράνειας διαχωρισμού·

2.25. «ονομαστική καθαρή ισχύς»: η καθαρή ισχύς του κινητήρα όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή σε ονομαστικές στροφές·

2.26. «ονομαστικές στροφές»: ο μέγιστος υπό πλήρες φορτίο αριθμός στροφών (*) που επιτρέπεται από τον ρυθμιστή στροφών ενός κινητήρα, όπως έχει σχεδιαστεί από τον κατασκευαστή, ή, εάν δεν υπάρχει ρυθμιστής στροφών, οι στροφές στις οποίες αποδίδεται η μέγιστη καθαρή ισχύς του κινητήρα, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή·

2.27. «αντιδραστήριο»: οποιοδήποτε αναλώσιμο ή μη ανακτήσιμο μέσο που απαιτείται και χρησιμοποιείται για την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος μετεπεξεργασίας των καυσαερίων·

2.28. «ισχύς αναφοράς»: η μέγιστη καθαρή ισχύς για κινητήρες μεταβλητών στροφών και η ονομαστική καθαρή ισχύς για κινητήρες σταθερών στροφών·

2.29. «στροφές ισχύος αναφοράς»: οι στροφές του κινητήρα στις οποίες λαμβάνεται η ισχύς αναφοράς, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή·

2.30. «αναγέννηση»: το συμβάν κατά τη διάρκεια του οποίου μεταβάλλονται τα επίπεδα εκπομπών, ενώ οι επιδόσεις μετεπεξεργασίας καυσαερίων του συστήματος αποκαθίστανται βάσει σχεδιασμού, και το οποίο μπορεί να καταχωρίζεται ως συνεχής αναγέννηση ή ως σπάνια (περιοδική) αναγέννηση·

2.31. «παραποίηση»: αδρανοποίηση, προσαρμογή ή τροποποίηση του συστήματος ελέγχου του κινητήρα, συμπεριλαμβανομένου οποιουδήποτε λογισμικού ή άλλων λογικών στοιχείων ελέγχου αυτού του συστήματος, κατά τρόπο που έχει ως αποτέλεσμα, είτε σκόπιμα είτε όχι, τη μεταβολή των επιδόσεων του κινητήρα·

2.32. «κινητήρας μεταβλητών στροφών»: κινητήρας εκτός των κινητήρων σταθερών στροφών·

2.33. «δείκτης Wobbe» ή «W»: ο λόγος της αντίστοιχης θερμογόνου δύναμης ενός αερίου (H_{gas}) ανά μονάδα όγκου προς την τετραγωνική ρίζα της σχετικής πυκνότητάς του (ρ) στις ίδιες συνθήκες αναφοράς:

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

3. ΑΙΤΗΣΗ 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.

(*) Σημείωμα της Γραμματείας: για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού ως «στροφές» νοούνται οι «στροφές κινητήρα»

3.2. Ο αιτών παρέχει πληροφοριακό φάκελο στην αρχή έγκρισης τύπου, ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

α) έγγραφο πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένου καταλόγου των καυσίμων αναφοράς και, εφόσον ζητηθεί από τον κατασκευαστή, οποιωνδήποτε άλλων συγκεκριμένων καυσίμων, μειγμάτων καυσίμων ή γαλακτωμάτων καυσίμων που αναφέρονται στο σημείο 5.2.3 και των οποίων η περιγραφή προβλέπεται στο παράρτημα 7 του παρόντος κανονισμού·

β) όλα τα σχετικά στοιχεία, σχεδιαγράμματα, φωτογραφίες και λοιπές πληροφορίες που αφορούν τον τύπο κινητήρα ή, κατά περίπτωση, τον μητρικό κινητήρα·

γ) τυχόν πρόσθετες πληροφορίες που ζητούνται από την αρχή έγκρισης τύπου στο πλαίσιο της διαδικασίας αίτησης για έγκριση τύπου.

Περιγραφή του τύπου κινητήρα και, κατά περίπτωση, των στοιχείων της σειράς κινητήρων που αναφέρονται στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού.

3.3. Ο πληροφοριακός φάκελος μπορεί να παρέχεται εγγράφως ή σε ηλεκτρονική μορφή που θεωρείται αποδεκτή από την τεχνική υπηρεσία και την αρχή έγκρισης τύπου.

3.3.1. Οι έντυπες αιτήσεις υποβάλλονται εις τριπλούν. Αν υπάρχουν σχέδια, υποβάλλονται σε κατάλληλη κλίμακα και με αναλυτικές λεπτομέρειες σε φύλλα μεγέθους Α4 ή σε φάκελο μεγέθους Α4. Οι φωτογραφίες (αν υπάρχουν) παρουσιάζουν αναλυτικές λεπτομέρειες.

3.4. Οι κατασκευαστές διαθέτουν στην τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης τύπου, που ορίζονται στο σημείο 5, κινητήρα που συμμορφώνεται με τα χαρακτηριστικά του τύπου κινητήρα ή, σε περίπτωση σειράς κινητήρων, με τα χαρακτηριστικά του μητρικού κινητήρα που περιγράφονται στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού.

3.5. Στην περίπτωση υποβολής αίτησης έγκρισης τύπου για σειρά κινητήρων, εφόσον η τεχνική υπηρεσία αποφασίσει, όσον αφορά τον επιλεγμένο μητρικό κινητήρα, ότι η υποβαλλόμενη αίτηση δεν αντιπροσωπεύει πλήρως τη σειρά κινητήρων που περιγράφεται στο παράρτημα 5, οι κατασκευαστές διαθέτουν εναλλακτικό κινητήρα και, αν παραστεί ανάγκη, πρόσθετο μητρικό κινητήρα που θεωρείται από την τεχνική υπηρεσία ότι είναι αντιπροσωπευτικός της σειράς κινητήρων.

4. ΕΓΚΡΙΣΗ

4.1. Εάν η ισχύς του κινητήρα που υποβλήθηκε για έγκριση σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό πληροί τις απαιτήσεις 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 02 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, υποχρεωτική επισήμανση που θα αποτελείται από:

4.4.1. έναν κύκλο ο οποίος περιβάλλει το αλφαβητικό στοιχείο «E», ακολουθούμενο από τον διακριτικό αριθμό της χώρας η οποία χορήγησε την έγκριση ([2])·

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.

Σε περίπτωση που η υποχρεωτική επισήμανση του κινητήρα δεν είναι ορατή χωρίς αφαίρεση τμημάτων, ο κατασκευαστής του οχήματος επιθέτει στα οχήματα της κατηγορίας Τ ή στα μη οδικά κινητά μηχανήματα, κατά τρόπο εμφανή, αντίγραφο της σήμανσης που παρέχεται από τον κατασκευαστή.

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 αριθμοί κανονισμών και έγκρισης και τα επιπλέον σύμβολα όλων των κανονισμών σύμφωνα με τους οποίους χορηγήθηκε έγκριση στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού αναγράφονται σε κατακόρυφες στήλες στα δεξιά του συμβόλου που περιγράφεται στο σημείο 4.4.1.

([2]) 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/αναθ.6, παράρτημα 3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

4.6. Η υποχρεωτική επισήμανση τίθεται πλησίον ή πάνω στην πινακίδα με τα στοιχεία που τοποθετεί ο κατασκευαστής στον εγκεκριμένο τύπο.

4.7. Στο παράρτημα 3 του παρόντος κανονισμού παρατίθενται παραδείγματα της σχηματικής διάταξης των 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:

α) το εμπορικό σήμα ή την εταιρική επωνυμία του κατασκευαστή του κινητήρα και τη διεύθυνση στην οποία μπορεί κανείς να έρθει σε επαφή μαζί του·

β) τον χαρακτηρισμό του τύπου κινητήρα ή της σειράς κινητήρων του κατασκευαστή σε περίπτωση που ο τύπος κινητήρα ανήκει σε σειρά·

γ) τον μοναδικό αναγνωριστικό αριθμό κινητήρα.

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.

5.1.1. Για τον σκοπό αυτόν, η καθαρή ισχύς του κινητήρα μετρούμενη σύμφωνα με τις συνθήκες δοκιμής και τις λεπτομερείς τεχνικές διαδικασίες που ορίζονται στο παράρτημα 4 του παρόντος κανονισμού, με τη χρήση του/των καυσίμου/-ων που προβλέπεται/-ονται στο σημείο 5.2.3 και διορθωμένη σύμφωνα με τους συντελεστές διόρθωσης ισχύος που ορίζονται στο σημείο 5 του παραρτήματος 4 του παρόντος κανονισμού, δεν πρέπει να αποκλίνει περισσότερο από τις ανοχές που καθορίζονται στο σημείο 5.3 από τις καμπύλες ισχύος που δηλώνει ο κατασκευαστής.

5.2. Περιγραφή των δοκιμών για κινητήρες εσωτερικής καύσης

5.2.1. Η δοκιμή προσδιορισμού της καθαρής ισχύος συνίσταται

α) σε έναν κύκλο λειτουργίας με εντελώς ανοικτό το διάφραγμα του εξαερωτήρα για μηχανικά ελεγχόμενους κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης και με ρυθμιστή την αντλία καυσίμου στη θέση του πλήρους φορτίου για μηχανικά ελεγχόμενους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση· ή

β) σε έναν κύκλο λειτουργίας στις ρυθμίσεις του συστήματος καυσίμου που απαιτούνται για την παραγωγή της ισχύος που καθορίζεται από τον κατασκευαστή για ηλεκτρονικά ελεγχόμενους κινητήρες.

Ο κινητήρας είναι εξοπλισμένος 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.

5.2.3. Η δοκιμή τύπου κινητήρα ή σειράς κινητήρων διενεργείται με χρήση των ακόλουθων καυσίμων αναφοράς ή συνδυασμών καυσίμων που περιγράφονται στο παράρτημα 7, κατά περίπτωση:

α) πετρελαίου ντίζελ·

β) βενζίνης·

γ) μείγματος βενζίνης/ελαίου για δίχρονους κινητήρες SI·

δ) φυσικού αερίου/βιομεθανίου·

ε) υγραερίου (LPG)·

στ) αιθανόλης.

Ο τύπος κινητήρα ή η σειρά κινητήρων πληροί, επιπλέον, τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 5.1.1 σχετικά με οποιαδήποτε άλλα συγκεκριμένα καύσιμα, μείγματα καυσίμων ή γαλακτώματα καυσίμων που περιλαμβάνονται από κατασκευαστή σε αίτηση έγκρισης τύπου και περιγράφονται στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.

5.2.3.1. Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο καθορίζεται στην έκθεση δοκιμής.

5.2.4. Οι μετρήσεις εκτελούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος 4 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 Α.1 του παραρτήματος 2 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	Ισχύς αναφοράς [%]	Άλλα σημεία μέτρησης στην καμπύλη [%]	Ανοχή για τις στροφές 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, χωρίς ρυθμιστή στροφών	± 4	± 10	± 4

5.3.2. Στροφές ισχύος αναφοράς

Οι στροφές ισχύος αναφοράς 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 στροφές ισχύος αναφοράς 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.

5.4. Οι τύποι και οι σειρές κινητήρων σχεδιάζονται και εξοπλίζονται με στρατηγικές ελέγχου του κινητήρα κατά τρόπο ώστε να αποτρέπεται η παραποίηση στον βαθμό που είναι δυνατόν.

6. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Οι διαδικασίες συμμόρφωσης της παραγωγής πρέπει να συμμορφώνονται με εκείνες που ορίζονται στο προσάρτημα 1 της συμφωνίας (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), 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 Η ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

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

8.1.1. 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, ανακοινώνεται 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 ορίζει αύξοντα αριθμό για την εν λόγω επέκταση και ενημερώνει σχετικά τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα στο παράρτημα 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 ενημερώνει σχετικά τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα 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 αρμόδιες 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

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΦΑΚΕΛΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΓΓΡΑΦΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

1. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ

Ο πληροφοριακός φάκελος του σημείου 3 του παρόντος κανονισμού περιέχει τα ακόλουθα:

1.1. έναν πίνακα περιεχομένων·

1.2. δήλωση του κατασκευαστή και συνοδευτικά δεδομένα από τα οποία προκύπτει ότι οι στρατηγικές ελέγχου του κινητήρα που εφαρμόζονται έχουν σχεδιαστεί κατά τρόπο ώστε να αποτρέπεται στο μέτρο του δυνατού η παραποίηση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο σημείο 5.4·

1.2.1. για ηλεκτρονικά ελεγχόμενους τύπους κινητήρα και σειρές κινητήρων που χρησιμοποιούν ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ECU) ως μέρος του συστήματος ελέγχου του κινητήρα, τα στοιχεία περιλαμβάνουν περιγραφή των μέτρων που λαμβάνονται ώστε να αποτρέπεται η παραποίηση και η τροποποίηση της μονάδας ECU, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας επικαιροποίησης με τη χρήση προγράμματος ή βαθμονόμησης που έχει εγκριθεί από τον κατασκευαστή·

1.2.2. για μηχανικά ελεγχόμενους τύπους κινητήρα και σειρές κινητήρων, τα στοιχεία περιλαμβάνουν περιγραφή των μέτρων που λαμβάνονται ώστε να αποτρέπεται η παραποίηση και η τροποποίηση των ρυθμιζόμενων παραμέτρων του συστήματος ελέγχου του κινητήρα. Περιλαμβάνονται εξαρτήματα ανθεκτικά στην παραποίηση, όπως καλύμματα του περιοριστή εξαερωτήρα, σφράγιση των κοχλιών του εξαερωτήρα ή ειδικοί κοχλίες μη ρυθμιζόμενοι από τον χρήστη·

1.3. περιγραφή των συστημάτων συνολικής διαχείρισης της διασφάλισης ποιότητας για τη συμμόρφωση της παραγωγής σύμφωνα με το σημείο 6 του παρόντος κανονισμού·

1.4. το συμπληρωμένο έγγραφο πληροφοριών που παρουσιάζεται στο σημείο 2 του παρόντος παραρτήματος·

1.4.1. αν τροποποιηθούν τα στοιχεία που αναφέρονται στο έγγραφο πληροφοριών για την έγκριση του κινητήρα, ο κατασκευαστής υποβάλει αναθεωρημένες σελίδες στην εγκρίνουσα αρχή σημειώνοντας αναλυτικά την (τις) αλλαγή (-ές) που επήλθε(-αν) και την ημερομηνία της επανέκδοσης·

1.5. όλα τα σχετικά στοιχεία και σχεδιαγράμματα και όλες τις φωτογραφίες και τις λοιπές πληροφορίες που ζητούνται στο έγγραφο πληροφοριών.

2. ΕΓΓΡΑΦΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Το έγγραφο πληροφοριών φέρει αριθμό αναφοράς που εκδίδεται από τον αιτούντα.

2.1. Όλα τα έγγραφα πληροφοριών περιλαμβάνουν τα εξής στοιχεία:

2.1.1. τις γενικές πληροφορίες που προβλέπονται στο μέρος Α του προσαρτήματος Α.1 του παρόντος παραρτήματος·

2.1.2. τις πληροφορίες που προβλέπονται στο μέρος Β του προσαρτήματος Α.1 του παρόντος παραρτήματος για τον καθορισμό των κοινών παραμέτρων σχεδιασμού που αφορούν όλους τους τύπους κινητήρα σε μια σειρά κινητήρων ή ισχύουν για τον τύπο κινητήρα, σε περίπτωση που δεν εντάσσεται σε σειρά κινητήρων, που προορίζεται για έγκριση τύπου·

2.1.3. τις πληροφορίες που προβλέπονται στο μέρος Γ του προσαρτήματος Α.1 του παρόντος παραρτήματος.

2.2. Επεξηγηματικές σημειώσεις σχετικά με την κατάρτιση του εγγράφου πληροφοριών:

2.2.1. Κατόπιν συμφωνίας της εγκρίνουσας αρχής είναι δυνατή η χρήση εναλλακτικού μορφότυπου για τις πληροφορίες των σημείων 2.1.2 και 2.1.3.

2.2.2. Υπό επιφύλαξη

2.2.3. Παρατίθενται μόνο τα σημεία του παρόντος παραρτήματος που αφορούν τη συγκεκριμένη σειρά κινητήρων, τους τύπους κινητήρα που περιλαμβάνονται σε αυτήν ή τον συγκεκριμένο τύπο κινητήρα. Σε κάθε περίπτωση ο κατάλογος τηρεί το προτεινόμενο σύστημα αρίθμησης.

2.2.4. Εάν για κάποιο στοιχείο παρατίθενται περισσότερες της μίας επιλογές χωριζόμενες με κάθετο, είτε διαγράφονται οι μη χρησιμοποιούμενες επιλογές είτε παρουσιάζεται(-ονται) μόνο η (οι) χρησιμοποιούμενη(-ες) επιλογή(-ές).

2.2.5. Όταν για κάποιους ή όλους τους κινητήρες σε μια σειρά κινητήρων ισχύει η ίδια τιμή ή περιγραφή ενός συγκεκριμένου χαρακτηριστικού κινητήρα, είναι δυνατή η συγχώνευση των αντίστοιχων κελιών.

2.2.6. Όταν απαιτείται φωτογραφία, διάγραμμα ή λεπτομερείς πληροφορίες, μπορεί να παρέχεται παραπομπή σε προσάρτημα.

2.2.7. Όταν ζητείται ο «τύπος» ενός κατασκευαστικού στοιχείου, οι παρεχόμενες πληροφορίες προσδιορίζουν μοναδικά το κατασκευαστικό στοιχείο· οι παρεχόμενες πληροφορίες μπορεί να είναι κατάλογος χαρακτηριστικών, η επωνυμία του κατασκευαστή και ο αριθμός εξαρτήματος ή σχεδίου, κάποιο σχέδιο ή συνδυασμός των ανωτέρω ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη μέθοδος που επιτυγχάνει το ίδιο αποτέλεσμα.

2.3. Χαρακτηρισμός τύπου κινητήρα και χαρακτηρισμός σειράς κινητήρων

Ο κατασκευαστής ορίζει έναν μοναδικό αλφαριθμητικό κωδικό για κάθε τύπο κινητήρα και σειρά κινητήρων.

2.3.1. Στην περίπτωση τύπου κινητήρα, ο κωδικός αυτός καλείται χαρακτηρισμός τύπου κινητήρα και προσδιορίζει κατά τρόπο σαφή και μη διφορούμενο τους κινητήρες που παρουσιάζουν έναν μοναδικό συνδυασμό τεχνικών χαρακτηριστικών για τα στοιχεία που προβλέπονται στο μέρος Γ του προσαρτήματος Α.1 του παρόντος παραρτήματος και αφορούν τον τύπο κινητήρα.

2.3.2. Στην περίπτωση τύπων κινητήρα που περιλαμβάνονται σε σειρά κινητήρων, ολόκληρος ο κωδικός καλείται τύπος σειράς και αποτελείται από δύο τμήματα: το πρώτο τμήμα καλείται χαρακτηρισμός σειράς κινητήρων και προσδιορίζει τη σειρά κινητήρων· το δεύτερο τμήμα είναι ο χαρακτηρισμός τύπου κινητήρα για κάθε συγκεκριμένο τύπο κινητήρα στη σειρά κινητήρων.

Ο χαρακτηρισμός τύπου κινητήρα προσδιορίζει κατά τρόπο σαφή και μη διφορούμενο τους κινητήρες που παρουσιάζουν έναν μοναδικό συνδυασμό τεχνικών χαρακτηριστικών για τα στοιχεία που προβλέπονται στα μέρη Β και Γ του προσαρτήματος Α.1 του παρόντος παραρτήματος και αφορούν τη συγκεκριμένη σειρά κινητήρων.

Ο τύπος σειράς κινητήρων προσδιορίζει κατά τρόπο σαφή και μη διφορούμενο τους κινητήρες που παρουσιάζουν έναν μοναδικό συνδυασμό τεχνικών χαρακτηριστικών για τα στοιχεία που προβλέπονται στο μέρος Γ του προσαρτήματος Α.1 του παρόντος παραρτήματος και αφορούν κάποιον τύπο κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων.

2.3.2.1. Ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιεί τον ίδιο χαρακτηρισμό σειράς κινητήρων για τον προσδιορισμό της ίδιας σειράς κινητήρων σε δύο ή περισσότερες κατηγορίες κινητήρων.

2.3.2.2. Ο κατασκευαστής δεν χρησιμοποιεί τον ίδιο χαρακτηρισμό σειράς κινητήρων για τον προσδιορισμό περισσότερων της μίας σειρών κινητήρων στην ίδια κατηγορία κινητήρων.

2.3.2.3. Παρουσίαση του τύπου σειράς κινητήρων

Στον τύπο σειράς κινητήρων αφήνεται κενό μεταξύ του χαρακτηρισμού σειράς κινητήρων και του χαρακτηρισμού τύπου κινητήρα όπως παρουσιάζεται στο παράδειγμα που ακολουθεί:

«159AF[κενό]0054»

2.3.3. Αριθμός χαρακτήρων

Ο αριθμός των χαρακτήρων δεν υπερβαίνει:

α) τους 15 χαρακτήρες για τον χαρακτηρισμό σειράς κινητήρων·

β) τους 25 χαρακτήρες για τον χαρακτηρισμό τύπου κινητήρα·

γ) τους 40 χαρακτήρες για τον τύπο σειράς κινητήρων.

2.3.4. Επιτρεπόμενοι χαρακτήρες

Ο χαρακτηρισμός τύπου κινητήρα και ο χαρακτηρισμός σειράς κινητήρων αποτελείται από λατινικά γράμματα και/ή αραβικούς αριθμούς.

2.3.4.1. Η χρήση αγκυλών και ενωτικών επιτρέπεται, υπό τον όρο ότι δεν αντικαθιστούν γράμμα ή αριθμό.

2.3.4.2. Επιτρέπεται η χρήση μεταβλητών χαρακτήρων· οι μεταβλητοί χαρακτήρες σημειώνονται με το σύμβολο «#» όταν ο μεταβλητός χαρακτήρας δεν είναι γνωστός κατά τη στιγμή της κοινοποίησης.

2.3.4.2.1. Στην τεχνική υπηρεσία και στην αρχή έγκρισης τύπου παρέχονται εξηγήσεις για τους λόγους χρήσης μεταβλητών χαρακτήρων.

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ Α.1

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Επεξηγηματική σημείωση σχετικά με το προσάρτημα Α.1: Όλα τα υποδείγματα που παρατίθενται κατωτέρω προσαρμόστηκαν από το προσάρτημα 3 του παραρτήματος 1 της σειράς τροποποιήσεων 05 του κανονισμού αριθ. 96 του ΟΗΕ και διατηρήθηκε η αντίστοιχη αρίθμηση προς διευκόλυνση της χρήσης τους τόσο από τους κατασκευαστές όσο και από τις αρχές έγκρισης τύπου.

ΜΕΡΟΣ Α

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): .....

1.2. Εμπορική(-ές) ονομασία(-ες) αν υπάρχει(-ουν): .....

1.3. Εταιρική επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: .....

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

1.5. Επωνυμία(-ες) και διεύθυνση(-εις) του (των) εργοστασίου(-ων) συναρμολόγησης/κατασκευής: .....

1.6. Χαρακτηρισμός τύπου κινητήρα/χαρακτηρισμός σειράς κινητήρων/τύπος σειράς κινητήρων ([1]): .....

1.11. Η ισχύς αναφοράς είναι: ονομαστική καθαρή ισχύς/μέγιστη καθαρή ισχύς ([1])

ΜΕΡΟΣ Β

2. ΚΟΙΝΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΕΙΡΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ([2])

2.1. Κύκλος καύσης ([1]): τετράχρονος κύκλος/δίχρονος κύκλος/περιστροφικός/άλλος (να διευκρινιστεί) .....

2.2. Τύπος ανάφλεξης ([1]): Ανάφλεξη με συμπίεση/ανάφλεξη με σπινθήρα

2.3. Διάταξη κυλίνδρων

2.3.1. Θέση των κυλίνδρων στο σώμα ([1]): Μονός/V/σε σειρά/αντίθετα/ακτινικά/άλλο (προσδιορίστε): .....

2.3.2. Απόσταση μεταξύ κέντρων οπής (mm): .....

2.4. Τύπος/σχεδιασμός θαλάμου καύσης

2.4.1. Ανοικτός θάλαμος/διαιρούμενος θάλαμος/άλλος (να διευκρινιστεί) ([1])

2.4.2. Διάταξη βαλβίδων και θυρίδων: .....

2.4.3. Αριθμός βαλβίδων ανά κύλινδρο: .....

2.5. Εύρος όγκου εμβολισμού ανά κύλινδρο (cm^3): .....

2.6. Κύριο ψυκτικό μέσο ([1]): Αέρας/Νερό/Λάδι

2.7. Μέθοδος αναρρόφησης αέρα ([1]): φυσική αναρρόφηση/υπερτροφοδότηση/υπερτροφοδότηση με ψύκτη αέρα τροφοδοσίας

2.8. Καύσιμο

2.8.1. Τύπος καυσίμου ([1]): Ντίζελ (πετρέλαιο μη οδικών μηχανημάτων)/αιθανόλη για ειδικούς κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση (ED95)/βενζίνη (E10)/αιθανόλη (E85)/(φυσικό αέριο/βιομεθάνιο)/υγραέριο (LPG)

2.8.1.1. Τύπος επιμέρους καυσίμου (μόνο φυσικό αέριο/βιομεθάνιο) ([1]): Σύνηθες καύσιμο — καύσιμο υψηλής θερμαντικής αξίας (αέριο H) και καύσιμο χαμηλής θερμαντικής αξίας (αέριο L)/περιορισμένο καύσιμο — καύσιμο υψηλής θερμαντικής αξίας (αέριο H)/περιορισμένο καύσιμο — καύσιμο χαμηλής θερμαντικής αξίας (αέριο L)/ανάλογα με το καύσιμο (LNG)·

2.8.2. Διάταξη τροφοδοσίας καυσίμου ([1]): Μόνο υγρό καύσιμο/Μόνο αέριο καύσιμο/Τύπος διπλού καυσίμου 1A/Τύπος διπλού καυσίμου 1B/Τύπος διπλού καυσίμου 2A/Τύπος διπλού καυσίμου 2B/Τύπος διπλού καυσίμου 3B

2.8.3. Κατάλογος πρόσθετων καυσίμων, μειγμάτων ή γαλακτωμάτων καυσίμων συμβατών για χρήση από τον κινητήρα που έχει δηλωθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με το σημείο 5.2.3 του παρόντος κανονισμού (να γίνει αναφορά σε αναγνωρισμένο πρότυπο ή προδιαγραφή): .....

2.8.4. Προσθήκη λιπαντικού στο καύσιμο ([1]): Ναι/Όχι

2.8.4.1. Προδιαγραφή: .....

2.8.4.2. Λόγος καυσίμου προς λάδι: .....

2.8.5. Τύπος τροφοδοσίας καυσίμου ([1]): Γραμμή αντλίας (υψηλής πίεσης) και εγχυτήρας/αντλία επί της γραμμής ή αντλία διανομής/εγχυτήρας μονάδας/κοινός συλλέκτης/εξαερωτήρας/εγχυτήρας θυρίδας/άμεσος εγχυτήρας/μονάδα ανάμειξης/άλλος (να διευκρινιστεί): .....

2.9. Συστήματα διαχείρισης κινητήρων ([1]): στρατηγική μηχανικού/ηλεκτρονικού ελέγχου ([3])

2.10. Διάφορες διατάξεις ([1]): Ναι/Όχι (αν ναι, να παρασχεθεί σχηματικό διάγραμμα της θέσης και της σειράς των διατάξεων)

2.10.1. Ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR) ([1]): Ναι/Όχι (αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.10.1 και να παρασχεθεί σχηματικό διάγραμμα της θέσης και της σειράς των διατάξεων)

2.10.2. Έγχυση νερού ([1]): Ναι/Όχι (αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.10.2 και να παρασχεθεί σχηματικό διάγραμμα της θέσης και της σειράς των διατάξεων)

2.10.3. Έγχυση αέρα ([1]): Ναι/Όχι (αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.10.3 και να παρασχεθεί σχηματικό διάγραμμα της θέσης και της σειράς των διατάξεων)

2.10.4. Άλλες διατάξεις ([1]): Ναι/Όχι (αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.10.4 και να παρασχεθεί σχηματικό διάγραμμα της θέσης και της σειράς των διατάξεων) .....

2.11. Σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων ([1]): Ναι/Όχι (αν ναι, να παρασχεθεί σχηματικό διάγραμμα της θέσης και της σειράς των διατάξεων)

2.11.1. Οξειδωτικός καταλύτης ([1]): Ναι/Όχι

(αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.11.2)

2.11.2. Σύστημα DeNO$_x$ με επιλεκτική αναγωγή των NO$_x$ (με προσθήκη μέσου αναγωγής) ([1]): Ναι/Όχι

(αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.11.3)

2.11.3. Άλλα συστήματα De NO$_x$ ([1]): Ναι/Όχι

(αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.11.3)

2.11.4. Τριοδικός καταλύτης που συνδυάζει οξείδωση και μείωση NO$_x$ ([1]): Ναι/Όχι

(αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.11.3)

2.11.5. Σύστημα μετεπεξεργασίας σωματιδίων με παθητική αναγέννηση ([1]): Ναι/Όχι

(αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.11.4)

2.11.5.1. Ροή τοιχώματος/μη ροή τοιχώματος ([1])

2.11.6. Σύστημα μετεπεξεργασίας σωματιδίων με ενεργητική αναγέννηση ([1]): Ναι/Όχι

(αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.11.4)

2.11.6.1. Ροή τοιχώματος/μη ροή τοιχώματος ([1])

2.11.7. Άλλα συστήματα μετεπεξεργασίας σωματιδίων ([1]): Ναι/Όχι

(αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.11.4)

2.11.8. Άλλες διατάξεις μετεπεξεργασίας (να διευκρινιστούν): .....

(αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.11.5)

ΜΕΡΟΣ Γ

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.1.	**Αναγνώριση κινητήρα**						
3.1.1.	Χαρακτηρισμός τύπου κινητήρα						
3.1.2.	Χαρακτηρισμός του τύπου κινητήρα που εμφανίζεται στην επισήμανση του κινητήρα: ναι/όχι						
3.1.3.	Θέση της υποχρεωτικής επισήμανσης:						
3.1.4.	Μέθοδος τοποθέτησης της υποχρεωτικής επισήμανσης:						
3.1.5.	Σχέδια της θέσης του αναγνωριστικού αριθμού του κινητήρα (ολοκληρωμένο διασταυρωμένο παράδειγμα):						
3.2.	**Παράμετροι επιδόσεων**						
3.2.1.	Δηλούμενες ονομαστικές στροφές (σ.α.λ.):						
3.2.1.1.	Παροχή καυσίμου/διαδρομή (mm^3) για κινητήρες ντίζελ, ροή καυσίμου (g/h) για άλλους κινητήρες, σε ονομαστική καθαρή ισχύ:						
3.2.1.2.	Δηλούμενη ονομαστική καθαρή ισχύς (kW):						
3.2.2.	Στροφές μέγιστης ισχύος (σ.α.λ.):						Αν διαφέρει από τις ονομαστικές στροφές
3.2.2.1.	Παροχή καυσίμου/διαδρομή (mm^3) για κινητήρες ντίζελ, ροή καυσίμου (g/h) για άλλους κινητήρες, σε μέγιστη καθαρή ισχύ:						
3.2.2.2.	Μέγιστη καθαρή ισχύς (kW):						Αν διαφέρει από τις ονομαστικές στροφές
3.2.3.	Δηλούμενες στροφές μέγιστης ροπής (σ.α.λ.):						Κατά περίπτωση
3.2.3.1.	Παροχή καυσίμου/διαδρομή (mm^3) για κινητήρες ντίζελ, ροή καυσίμου (g/h) για άλλους κινητήρες, σε στροφές μέγιστης ροπής:						
3.2.3.2.	Δηλούμενη μέγιστη ροπή (Nm):						Κατά περίπτωση
3.2.4.	Δηλούμενες στροφές δοκιμής 100 %:						Κατά περίπτωση
3.2.5.	Δηλούμενες ενδιάμεσες στροφές δοκιμής:						Κατά περίπτωση
3.2.6.	Στροφές βραδείας λειτουργίας (σ.α.λ.)						Κατά περίπτωση

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.2.7.	Μέγιστες στροφές άνευ φορτίου (σ.α.λ.):						Κατά περίπτωση
3.2.8	Δηλούμενη ελάχιστη ροπή (Nm)						Κατά περίπτωση
3.3.	**Διαδικασία «ρονταρίσματος»**						Προαιρετική κατ' επιλογή του κατασκευαστή
3.3.1.	Χρόνος «ρονταρίσματος»:						
3.3.2.	Κύκλος «ρονταρίσματος»:						
3.4.	**Δοκιμή κινητήρα**						
3.4.1.	Απαιτείται ειδική ιδιοδιάταξη: Ναι/Όχι						Κατά περίπτωση
3.4.1.1	Περιγραφή, περιλαμβανομένων φωτογραφιών ή/και σχεδίων, του συστήματος για την τοποθέτηση του κινητήρα στον πάγκο δοκιμών, περιλαμβανομένου του άξονα μετάδοσης κίνησης για σύνδεση με το δυναμόμετρο:						
3.4.2.	Θάλαμος ανάμειξης καυσαερίων που επιτρέπεται από τον κατασκευαστή: Ναι/Όχι						Κατά περίπτωση
3.4.2.1.	Περιγραφή, φωτογραφία και/ή σχέδιο του θαλάμου ανάμειξης καυσίμων:						Κατά περίπτωση
3.5.	**Σύστημα λίπανσης**						
3.5.1.	Θερμοκρασία λιπαντικού						Κατά περίπτωση
3.5.1.1.	Ελάχιστη (°C):						
3.5.1.2.	Μέγιστη (°C):						
3.6.	**Κύλινδρος καύσης**						
3.6.1.	Διαμέτρημα (mm):						
3.6.2.	Διαδρομή (mm):						
3.6.3.	Αριθμός κυλίνδρων:						
3.6.4.	Συνολικός όγκος εμβολισμού του κινητήρα (cm^3):						
3.6.5.	Όγκος εμβολισμού ανά κύλινδρο ως ποσοστό (%) του μητρικού κινητήρα:						Εάν υπάρχει σειρά κινητήρων
3.6.6.	Ογκομετρικός λόγος συμπίεσης:						Προσδιορίστε τις ανοχές
3.6.7.	Περιγραφή συστήματος καύσης:						

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.6.8.	Σχέδια του θαλάμου καύσης και της κεφαλής εμβόλου:						
3.6.9.	Ελάχιστη διατομή των θυρίδων εισαγωγής και εξαγωγής (mm^2):						
3.6.10.	Χρονισμός βαλβίδων						
3.6.10.1.	Μέγιστη ανύψωση και γωνίες ανοίγματος και κλεισίματος σε σχέση με το νεκρό σημείο ή ισοδύναμα στοιχεία:						
3.6.10.2.	Κλίμακες αναφοράς και/ή ρύθμισης:						
3.6.10.3.	Σύστημα μεταβλητού χρονισμού των βαλβίδων: Ναι/Όχι						Κατά περίπτωση και εφόσον πρόκειται για το σύστημα εισαγωγής και/ή εξαγωγής
3.6.10.3.1.	Τύπος: συνεχής/(on/off)						
3.6.10.3.2.	Γωνία έκκεντρου:						
3.6.11.	Διάταξη θυρίδων						μόνο για 2-χρονο, κατά περίπτωση
3.6.11.1.	Θέση, μέγεθος και αριθμός:						
3.7.	**Σύστημα ψύξης**						Να συμπληρωθεί το σχετικό τμήμα
3.7.1.	Υγρόψυκτο						
3.7.1.1.	Είδος υγρού:						
3.7.1.2.	Αντλίες κυκλοφορίας: Ναι/Όχι						
3.7.1.2.1.	τύπος(-οι):						
3.7.1.2.2.	Σχέση(-εις) μετάδοσης της κίνησης:						Κατά περίπτωση
3.7.1.3.	Ελάχιστη θερμοκρασία ψυκτικού κατά την έξοδο (°C):						
3.7.1.4.	Μέγιστη θερμοκρασία ψυκτικού κατά την έξοδο (°C):						
3.7.2.	Διάταξη αερόψυξης						
3.7.2.1.	ανεμιστήρας: Ναι/Όχι						
3.7.2.1.1.	τύπος(-οι):						
3.7.2.1.2.	Σχέση(-εις) μετάδοσης της κίνησης:						Κατά περίπτωση
3.7.2.2.	Μέγιστη θερμοκρασία στο σημείο αναφοράς (°C):						
3.7.2.2.1.	Θέση σημείου αναφοράς						

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.8.	**Αναρρόφηση**						
3.8.1.	Μέγιστη επιτρεπόμενη υποπίεση αναρροφώμενου αέρα στο 100 % των στροφών του κινητήρα και υπό φορτίο 100 % (kPa)						
3.8.1.1.	Με καθαρό φίλτρο αέρα:						
3.8.1.2.	Με βρώμικο φίλτρο αέρα:						
3.8.1.3.	Θέση μέτρησης:						
3.8.2.	Υπερτροφοδότης(-ες): Ναι/Όχι						
3.8.2.1.	Τύπος(-οι):						
3.8.2.2.	Περιγραφή και σχηματικό διάγραμμα του συστήματος [π.χ. μέγιστη πίεση τροφοδοσίας, ρυθμιστής πίεσης, VGT (στροβιλοσυμπιεστής μεταβλητής γεωμετρίας), Twin turbo κ.λπ.]:						
3.8.3.	Ψύκτης αέρα τροφοδοσίας: Ναι/Όχι						
3.8.3.1.	Τύπος: αέρας-αέρας/αέρας-νερό/άλλος (να διευκρινιστεί)						
3.8.3.2.	Μέγιστη θερμοκρασία εξόδου ψύκτη αέρα τροφοδοσίας στο 100 % των στροφών και υπό φορτίο 100 % (°C):						
3.8.3.3.	Μέγιστη επιτρεπόμενη μείωση πίεσης κατά μήκος ψύκτη αέρα τροφοδοσίας με στροφές κινητήρα στο 100 % και υπό φορτίο 100 % (kPa):						
3.8.4.	Πεταλούδα γκαζιού εισαγωγής: Ναι/Όχι						
3.8.5.	Συσκευή ανακύκλωσης αερίων στροφαλοθαλάμου: Ναι/Όχι						
3.8.5.1.	Αν ναι, περιγραφή και σχέδια:						
3.8.5.2.	Αν όχι, συμμόρφωση με το σημείο 5.7 του παρόντος κανονισμού: Ναι/Όχι						
3.8.6.	*Διαδρομή εισόδου*						Κατά περίπτωση
3.8.6.1.	Περιγραφή της διαδρομής εισόδου (με σχέδια, φωτογραφίες και/ή αριθμούς εξαρτημάτων):						
3.8.7.	Φίλτρο αέρα						Κατά περίπτωση
3.8.7.1.	Τύπος:						
3.8.8.	Σιγαστήρας εισαγωγής αέρα						Κατά περίπτωση
3.8.8.1.	Τύπος:						

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.9.	**Σύστημα εξάτμισης**						
3.9.1.	Περιγραφή του συστήματος εξάτμισης (με σχέδια, φωτογραφίες και/ή αριθμούς εξαρτημάτων όπως απαιτείται):						Κατά περίπτωση
3.9.2.	Μέγιστη θερμοκρασία καυσαερίων (°C):						
3.9.3.	Μέγιστη επιτρεπτή αντίθλιψη καυσαερίων στο 100 % των στροφών του κινητήρα και υπό φορτίο 100 % (kPa):						
3.9.3.1.	Θέση μέτρησης:						
3.9.4.	Αντίθλιψη καυσαερίων στο επίπεδο φορτίου που καθορίζεται από τον κατασκευαστή για μετεπεξεργασία μεταβλητού περιορισμού κατά την έναρξη της δοκιμής (kPa):						
3.9.4.1.	Θέση και συνθήκες στροφών/φορτίου:						
3.9.5.	Πεταλούδα γκαζιού εξαγωγής: Ναι/Όχι						
3.10.	**Διάφορες διατάξεις: Ναι/Όχι**						
3.10.1.	Ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR)						
3.10.1.1.	Χαρακτηριστικά: (ψυχόμενη/μη ψυχόμενη, υψηλής πίεσης/χαμηλής πίεσης/άλλο (διευκρινίστε):						
3.10.2.	Έγχυση νερού						
3.10.2.1.	Αρχή λειτουργίας:						
3.10.3.	Έγχυση αέρα						
3.10.3.1.	Αρχή λειτουργίας						
3.10.4.	Άλλος/-οι						
3.10.4.1.	Τύπος(-οι)						
3.11.	**Σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων**						
3.11.1.	Τοποθεσία						
3.11.1.1.	Θέση(-εις) και μέγιστη(-ες)/ελάχιστη(-ες) απόσταση(-εις) από τον κινητήρα μέχρι την πρώτη διάταξη μετεπεξεργασίας:						
3.11.1.2.	Μέγιστη πτώση της θερμοκρασίας από την έξοδο της εξάτμισης ή του στροβίλου μέχρι την πρώτη διάταξη μετεπεξεργασίας (°C), εάν αναφέρεται:						
3.11.1.2.1.	Συνθήκες δοκιμής για μέτρηση:						

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.11.1.3.	Ελάχιστη θερμοκρασία στην είσοδο μέχρι την πρώτη διάταξη μετεπεξεργασίας (°C), εάν αναφέρεται:						
3.11.1.3.1.	Συνθήκες δοκιμής για μέτρηση:						
3.11.2.	Οξειδωτικός καταλύτης						
3.11.2.1.	Αριθμός καταλυτικών μετατροπέων και στοιχείων:						
3.11.2.2.	Διαστάσεις και όγκος του (των) καταλυτικού(-ών) μετατροπέα(-ων):						*Ή σχέδιο*
3.11.2.3.	Ολικό φορτίο πολύτιμων μετάλλων (g):						
3.11.2.4.	Σχετική συγκέντρωση κάθε συστατικού (%):						
3.11.2.5.	Υπόστρωμα (δομή και υλικό):						
3.11.2.6.	Πυκνότητα κυψελών:						
3.11.2.7.	Τύπος περιβλήματος καταλυτικού(-ών) μετατροπέα(-ων):						
3.11.3.	Σύστημα καταλυτικής μετεπεξεργασίας για NO_X ή τριοδικός καταλύτης						
3.11.3.1.	Τύπος:						
3.11.3.2.	Αριθμός καταλυτικών μετατροπέων και στοιχείων:						
3.11.3.3.	Τύπος καταλυτικής δράσης:						
3.11.3.4.	Διαστάσεις και όγκος του (των) καταλυτικού(-ών) μετατροπέα(-ων):						*Ή σχέδιο*
3.11.3.5.	Ολικό φορτίο πολύτιμων μετάλλων (g):						
3.11.3.6.	Σχετική συγκέντρωση κάθε συστατικού (%):						
3.11.3.7.	Υπόστρωμα (δομή και υλικό):						
3.11.3.8.	Πυκνότητα κυψελών:						
3.11.3.9.	Τύπος περιβλήματος καταλυτικού(-ών) μετατροπέα(-ων):						
3.11.3.10.	Μέθοδος αναγέννησης:						Κατά περίπτωση
3.11.3.10.1.	Σπάνια αναγέννηση: Ναι/Όχι:						Αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.11.6.
3.11.3.11.	Κανονικό εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας (°C):						

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.11.3.12.	Αναλώσιμο αντιδραστήριο: Ναι/Όχι						
3.11.3.12.1.	Τύπος και συγκέντρωση του αντιδραστηρίου που απαιτείται για την καταλυτική δράση:						
3.11.3.12.2.	Ελάχιστη συγκέντρωση του ενεργού συστατικού που περιλαμβάνεται στο αντιδραστήριο η οποία δεν ενεργοποιεί το σύστημα προειδοποίησης (CD_{min}) (% κατ' όγκο):						
3.11.3.12.3.	Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας λειτουργίας του αντιδραστηρίου:						
3.11.3.12.4.	Διεθνές πρότυπο:						Κατά περίπτωση
3.11.3.13.	Αισθητήρας(-ες) NO_x: Ναι/Όχι						
3.11.3.13.1.	Τύπος:						
3.11.3.13.2.	Θέση(-εις)						
3.11.3.14.	Αισθητήρας(-ες) οξυγόνου: Ναι/Όχι						
3.11.3.14.1.	Τύπος:						
3.11.3.14.2.	Τοποθεσία(-ες):						
3.11.4.	Σύστημα μετεπεξεργασίας σωματιδίων						
3.11.4.1.	Τύπος φιλτραρίσματος: ροή τοιχώματος/μη ροή τοιχώματος/άλλος (διευκρινίστε)						
3.11.4.2.	Τύπος:						
3.11.4.3.	Διαστάσεις και χωρητικότητα του συστήματος μετεπεξεργασίας σωματιδίων:						*Ή σχέδιο*
3.11.4.4.	Θέση σημείου(-ων) και μέγιστη(-ες)/ελάχιστη(-ες) απόσταση(-εις) από τον κινητήρα:						
3.11.4.5.	Μέθοδος ή σύστημα αναγέννησης, περιγραφή και/ή σχέδιο:						
3.11.4.5.1.	Σπάνια αναγέννηση: Ναι/Όχι						Αν ναι, να συμπληρωθεί το τμήμα 3.11.6.
3.11.4.5.2.	Ελάχιστη θερμοκρασία καυσαερίων για έναρξη της διαδικασίας αναγέννησης (°C):						
3.11.4.6.	Καταλυτική επίστρωση: Ναι/Όχι						
3.11.4.6.1.	Τύπος καταλυτικής δράσης:						
3.11.4.7.	Σύστημα καταλυτικού πρόσθετου (FBC): Ναι/Όχι						
3.11.4.8.	Κανονικό εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας (°C):						
3.11.4.9.	Εύρος κανονικής πίεσης λειτουργίας (kPa)						

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.11.4.10.	Χωρητικότητα αποθήκευσης αιθάλης/στάχτης (g):						
3.11.4.11.	Αισθητήρας(-ες) οξυγόνου: Ναι/Όχι						
3.11.4.11.1.	Τύπος:						
3.11.4.11.2.	Τοποθεσία(-ες):						
3.11.5.	Άλλες διατάξεις μετεπεξεργασίας						
3.11.5.1.	Περιγραφή και λειτουργία:						
3.11.6.	Σπάνια αναγέννηση						
3.11.6.1.	Αριθμός κύκλων με αναγέννηση						
3.11.6.2.	Αριθμός κύκλων χωρίς αναγέννηση						
3.11.7.	Άλλες διατάξεις ή χαρακτηριστικά						
3.11.7.1.	Τύπος(-οι)						
3.12.	**Τροφοδοσία καυσίμου για κινητήρες CI που τροφοδοτούνται με υγρό καύσιμο ή, κατά περίπτωση, κινητήρες διπλού καυσίμου**						
3.12.1.	Αντλία τροφοδοσίας						
3.12.1.1.	Πίεση (kPa) ή χαρακτηριστικό διάγραμμα:						
3.12.2.	Σύστημα έγχυσης						
3.12.2.1.	Αντλία						
3.12.2.1.1.	Τύπος(-οι):						
3.12.2.1.2.	Ονομαστικές στροφές αντλίας (σ.α.λ.):						
3.12.2.1.3.	mm^3 ανά διαδρομή ή κύκλο με πλήρη έγχυση στις ονομαστικές στροφές της αντλίας:						Προσδιορίστε τις ανοχές
3.12.2.1.4.	Στροφές αντλίας στη μέγιστη ροπή (σ.α.λ.):						
3.12.2.1.5.	mm^3 ανά διαδρομή ή κύκλο με πλήρη έγχυση στις στροφές της αντλίας στην κορυφή της ροπής						Προσδιορίστε τις ανοχές
3.12.2.1.6.	Χαρακτηριστικό διάγραμμα:						Εναλλακτικές επιλογές για τα σημεία 3.12.2.1.1. έως 3.12.2.1.5.
3.12.2.1.7.	Χρησιμοποιούμενη μέθοδος: επί του κινητήρα/επί της κλίνης της αντλίας						
3.12.2.2.	Χρόνος έγχυσης						
3.12.2.2.1.	Καμπύλη χρονισμού έγχυσης:						Προσδιορίστε τις ανοχές, κατά περίπτωση

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.12.2.2.2.	Στατικός χρονισμός:						Προσδιορίστε τις ανοχές
3.12.2.3.	Σωληνώσεις έγχυσης						
3.12.2.3.1.	Μήκος(-η) (mm):						
3.12.2.3.2.	Εσωτερική διάμετρος (mm)						
3.12.2.4.	Κοινός συλλέκτης: Ναι/Όχι						
3.12.2.4.1.	Τύπος:						
3.12.3.	Εγχυτήρας(-ες)						
3.12.3.1.	Τύπος(-οι):						
3.12.3.2.	Πίεση ανοίγματος (kPa):						Προσδιορίστε τις ανοχές
3.12.4.	ECU: Ναι/Όχι						
3.12.4.1.	Τύπος(-οι):						
3.12.4.2.	Αριθμός(-οί) λογισμικού διακρίβωσης:						
3.12.4.3.	Πρότυπο(-α) επικοινωνίας για πρόσβαση στις πληροφορίες ροής δεδομένων: ISO 27145 με ISO 15765-4 (βάσει CAN)/ISO 27145 με ISO 13400 (βάσει TCP/IP)/SAE J1939-73						
3.12.5.	Ρυθμιστής στροφών						
3.12.5.1.	Τύπος(-οι):						
3.12.5.2.	Στροφές έναρξης της διακοπής της τροφοδοσίας υπό πλήρες φορτίο:						Καθορίστε το εύρος, κατά περίπτωση
3.12.5.3.	Μέγιστος αριθμός στροφών άνευ φορτίου:						Καθορίστε το εύρος, κατά περίπτωση
3.12.5.4.	Στροφές βραδυπορίας:						Καθορίστε το εύρος, κατά περίπτωση
3.12.6.	Σύστημα εκκίνησης εν ψυχρώ: Ναι/Όχι						
3.12.6.1.	Τύπος(-οι):						
3.12.6.2.	Περιγραφή:						
3.12.7.	Θερμοκρασία καυσίμου στην είσοδο προς την αντλία έγχυσης καυσίμου						
3.12.7.1.	Ελάχιστη (°C):						
3.12.7.2.	Μέγιστη (°C):						

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.13.	**Τροφοδοσία καυσίμου για κινητήρα ανάφλεξης υγρού καυσίμου με σπινθήρα**						
3.13.1.	Εξαερωτήρας						
3.13.1.1.	Τύπος(-οι):						
3.13.2.	Έγχυση καυσίμου διά θυρίδος:						
3.13.2.1.	ενός σημείου/πολλαπλών σημείων						
3.13.2.2.	Τύπος(-οι):						
3.13.3.	Απευθείας έγχυση:						
3.13.3.1.	Τύπος(-οι):						
3.13.4.	Θερμοκρασία καυσίμου στη θέση που καθορίζεται από τον κατασκευαστή						
3.13.4.1.	Διεύθυνση:						
3.13.4.2.	Ελάχιστη (°C)						
3.13.4.3.	Μέγιστη (°C)						
3.14.	**Τροφοδοσία καυσίμου για κινητήρες με αέριο καύσιμο ή κατά περίπτωση, κινητήρες διπλού καυσίμου (στην περίπτωση συστημάτων με διαφορετική διάταξη, παρέχετε αντίστοιχες πληροφορίες)**						
3.14.1.	Καύσιμο: LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/LNG/ καύσιμο LNG						
3.14.2.	Ρυθμιστής/-ές πίεσης/εξατμιστήρας/-ες						
3.14.2.1.	Τύπος(-οι)						
3.14.2.2.	Αριθμός σταδίων μείωσης της πίεσης						
3.14.2.3.	Πίεση τελικού σταδίου ελάχιστη και μέγιστη. (kPa)						
3.14.2.4.	Αριθμός κύριων σημείων ρύθμισης:						
3.14.2.5.	Αριθμός σημείων προσαρμογής βραδυπορίας:						
3.14.3.	Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου: μονάδα ανάμειξης/έγχυση αερίου/έγχυση υγρού/ απευθείας έγχυση						
3.14.3.1.	Ρύθμιση της αναλογίας του μείγματος						
3.14.3.1.1.	Περιγραφή συστήματος και/ή διάγραμμα και σχέδια:						
3.14.4.	Μονάδα ανάμειξης						
3.14.4.1.	Αριθμός:						

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.14.4.2.	Τύπος(-οι):						
3.14.4.3.	Διεύθυνση:						
3.14.4.4.	Δυνατότητες προσαρμογής:						
3.14.5.	Έγχυση στην πολλαπλή εισαγωγής						
3.14.5.1.	Έγχυση: μονού σημείου/πολλαπλών σημείων						
3.14.5.2.	Έγχυση: συνεχής/συγχρονική/διαχρονική						
3.14.5.3.	Εξοπλισμός έγχυσης						
3.14.5.3.1.	Τύπος(-οι):						
3.14.5.3.2.	Δυνατότητες προσαρμογής:						
3.14.5.4.	Αντλία τροφοδοσίας						Κατά περίπτωση
3.14.5.4.1.	Τύπος(-οι):						
3.14.5.5.	Εγχυτήρας(-ες)						
3.14.5.5.1.	Τύπος(-οι):						
3.14.6.	Απευθείας έγχυση						
3.14.6.1.	Αντλία έγχυσης/ρυθμιστής πίεσης						
3.14.6.1.1.	Τύπος(-οι):						
3.14.6.1.2.	Χρονισμός έγχυσης (προσδιορίστε):						
3.14.6.2.	Εγχυτήρας(-ες)						
3.14.6.2.1.	Τύπος(-οι):						
3.14.6.2.2.	Πίεση ανοίγματος ή χαρακτηριστική καμπύλη:						
3.14.7.	Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ECU)						
3.14.7.1.	Τύπος(-οι):						
3.14.7.2.	Δυνατότητες προσαρμογής:						
3.14.7.3.	Αριθμός(-οί) λογισμικού διακρίβωσης:						
3.14.8.	Εγκρίσεις κινητήρων για πολλές συνθέσεις καυσίμου						
3.14.8.1.	Χαρακτηριστικό αυτοπροσαρμογής: Ναι/ Όχι						

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/ τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)				Επεξηγηματικές σημειώσεις (που δεν περιλαμβάνονται στο έγγραφο)
			τύπος 2	τύπος 3	τύπος…	τύπος n	
3.14.8.2.	Βαθμονόμηση για ειδική σύνθεση αερίου: NG-H/NG-L/NG-HL/LNG/καύσιμο LNG						
3.14.8.3.	Μετατροπή για ειδική σύνθεση αερίου: NG-HT/NG-LT/NG-HLT						
3.14.9.	Θερμοκρασία καυσίμου ρυθμιστή πίεσης τελικού σταδίου						
3.14.9.1.	Ελάχιστη (°C):						
3.14.9.2.	Μέγιστη (°C):						
3.15.	**Σύστημα ανάφλεξης**						
3.15.1.	Πολλαπλασιαστής(-ές)						
3.15.1.1.	Τύπος(-οι):						
3.15.1.2.	Αριθμός:						
3.15.2.	Σπινθηριστής (ές)						
3.15.2.1.	Τύπος(-οι):						
3.15.2.2.	Ρύθμιση διακένου:						
3.15.3.	Σπινθηροπαραγωγός						
3.15.3.1.	Τύπος(-οι):						
3.15.4.	Έλεγχος χρονισμού ανάφλεξης: Ναι/Όχι						
3.15.4.1.	Στατική προπορεία σε σχέση με το άνω νεκρό σημείο (μοίρες στροφάλου):						
3.15.4.2.	Καμπύλη ή απεικόνιση προπορείας:						Κατά περίπτωση
3.15.4.3.	Ηλεκτρονικός έλεγχος: Ναι/Όχι						

Επεξηγηματικές σημειώσεις σχετικά με το προσάρτημα Α.1:

(Το έγγραφο πληροφοριών δεν πρέπει να περιλαμβάνει δείκτες υποσημειώσεων, υποσημειώσεις και επεξηγήσεις)

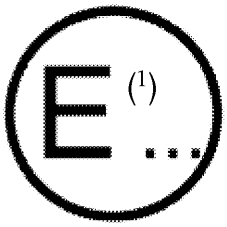
Σε περίπτωση συνδυασμού καταλύτη και φίλτρου σωματιδίων, συμπληρώνονται και οι δύο σχετικές ενότητες.

(1) Διαγράφονται οι μη χρησιμοποιούμενες επιλογές ή παρουσιάζεται(-ονται) μόνο η (οι) χρησιμοποιούμενη(-ες) επιλογή(-ές).
(2) Όπως ορίζεται στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού.
(3) Ανατρέξτε στο σημείο 2.3.13 του παραρτήματος 5 (καθορισμός σειράς κινητήρα).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

[μέγιστο μέγεθος σελίδας: A4 (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 του ΟΗΕ

Αριθ. έγκρισης..... Αριθ. επέκτασης .....

Λόγος επέκτασης/απόρριψης/ανάκλησης (2): .....

ΤΜΗΜΑ I

1.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): .....

1.2. Εμπορική(-ές) ονομασία(-ες) αν υπάρχει(-ουν): .....

1.3. Εταιρική επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: .....

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

1.5. Επωνυμία(-ες) και διεύθυνση(-εις) του (των) εργοστασίου(-ων) συναρμολόγησης/κατασκευής: .....

1.6. Χαρακτηρισμός τύπου κινητήρα/χαρακτηρισμός σειράς κινητήρων/τύπος σειράς κινητήρων (2): .....

ΤΜΗΜΑ II

1. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διενέργεια της(των) δοκιμής(-ών): .....

2. Ημερομηνία(-ες) της(των) έκθεσης(εκθέσεων) δοκιμής: .....

3. Αριθμός(-οί) της(των) έκθεσης(εκθέσεων) δοκιμής: .....

ΤΜΗΜΑ III

Με το παρόν ο υπογεγραμμένος πιστοποιώ την ακρίβεια της περιγραφής του κατασκευαστή που περιλαμβάνεται στο συνημμένο έγγραφο πληροφοριών του τύπου κινητήρα/σειράς κινητήρων (2), του οποίου ένα ή περισσότερα αντιπροσωπευτικά δείγματα που επιλέχθηκαν από την εγκρίνουσα αρχή, υποβλήθηκαν ως πρωτότυπα και ότι τα συνημμένα αποτελέσματα δοκιμών ισχύουν για τον τύπο κινητήρα/τη σειρά κινητήρων (2).

1. Ο τύπος κινητήρα/Η σειρά κινητήρων (2) πληροί/δεν πληροί (2) τις απαιτήσεις που ορίζονται στον κανονισμό αριθ. 120, σειρά τροποποιήσεων 02.

2. Η έγκριση χορηγείται/επεκτείνεται/απορρίπτεται/ανακαλείται (2)

Τόπος: .....

Ημερομηνία:.....

Όνομα και υπογραφή: .....

Συνημμένα:

Πληροφοριακός φάκελος

Έκθεση(-εις) δοκιμής

Οποιαδήποτε άλλα έγγραφα τα οποία οι τεχνικές υπηρεσίες ή η αρχή έγκρισης τύπου έχουν προσθέσει στον πληροφοριακό φάκελο κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

Προσθήκη

Αριθμός έγκρισης: .....

ΜΕΡΟΣ Α

Χαρακτηριστικά του τύπου κινητήρα/της σειράς κινητήρων (2)

2. Κοινές παράμετροι σχεδιασμού του τύπου κινητήρα/της σειράς κινητήρων (2)

2.1. Κύκλος καύσης: τετράχρονος κύκλος/δίχρονος κύκλος/περιστροφικός/άλλος: ..... (περιγράψτε) (2)

2.2. Τύπος ανάφλεξης: Ανάφλεξη με συμπίεση/ανάφλεξη με σπινθήρα (2)

2.3.1. Θέση των κυλίνδρων στο σώμα: V/σε σειρά/ακτινικά/άλλο (περιγράψτε) (2)

2.6. Κύριο ψυκτικό μέσο: Αέρας/Νερό/Λάδι (2)

2.7. Μέθοδος αναρρόφησης αέρα: φυσική αναρρόφηση/υπερτροφοδότηση/υπερτροφοδότηση με ψύκτη αέρα τροφοδοσίας (2)

2.8.1. Τύπος(-οι) καυσίμου: Ντίζελ (πετρέλαιο μη οδικών μηχανημάτων)/αιθανόλη για ειδικούς κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση (ED95)/βενζίνη (E10)/αιθανόλη (E85)/(φυσικό αέριο/βιομεθάνιο)/υγραέριο (LPG) (2)

2.8.1.1. Τύπος επιμέρους καυσίμου (μόνο φυσικό αέριο/βιομεθάνιο): Σύνηθες καύσιμο — καύσιμο υψηλής θερμαντικής αξίας (αέριο H) και καύσιμο χαμηλής θερμαντικής αξίας (αέριο L)/περιορισμένο καύσιμο — καύσιμο υψηλής θερμαντικής αξίας (αέριο H)/περιορισμένο καύσιμο — καύσιμο χαμηλής θερμαντικής αξίας (αέριο L)/ανάλογα με το καύσιμο (LNG)·

2.8.2. Διάταξη τροφοδοσίας καυσίμου: Μόνο υγρό καύσιμο/Μόνο αέριο καύσιμο/Τύπος διπλού καυσίμου 1A/Τύπος διπλού καυσίμου 1B/Τύπος διπλού καυσίμου 2A/Τύπος διπλού καυσίμου 2B/Τύπος διπλού καυσίμου 3B (2)

2.8.3. Κατάλογος πρόσθετων καυσίμων συμβατών για χρήση από τον κινητήρα που έχει δηλωθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με το σημείο 5.2.3 του παρόντος κανονισμού (να γίνει αναφορά σε αναγνωρισμένο πρότυπο ή προδιαγραφή): .....

2.8.4. Προσθήκη λιπαντικού στο καύσιμο: Ναι/Όχι (2)

2.8.5. Τύπος τροφοδοσίας καυσίμου: Γραμμή αντλίας (υψηλής πίεσης) και εγχυτήρας/αντλία επί της γραμμής ή αντλία διανομής/εγχυτήρας μονάδας/κοινός συλλέκτης/εξαερωτήρας/εγχυτήρας θυρίδας/άμεσος εγχυτήρας/μονάδα ανάμειξης/άλλος (να διευκρινιστεί) (2)

2.9. Συστήματα διαχείρισης κινητήρων: στρατηγική μηχανικού/ηλεκτρονικού ελέγχου (2)

2.10. Διάφορες διατάξεις: Ναι/Όχι (2)

2.10.1. Ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR): Ναι/Όχι (2)

2.10.2. Έγχυση νερού: Ναι/Όχι (2)

2.10.3. Έγχυση αέρα: Ναι/Όχι (2)

2.10.4. Άλλο (να καθοριστεί): .....

2.11. Σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων: Ναι/Όχι (2)

2.11.1. Οξειδωτικός καταλύτης Ναι/Όχι (2)

2.11.2. Σύστημα DeNO_X με επιλεκτική αναγωγή των NO_X (με προσθήκη μέσου αναγωγής): Ναι/Όχι (2)

2.11.3. Άλλα συστήματα De NO_X: Ναι/Όχι (2)

2.11.4. Τριοδικός καταλύτης που συνδυάζει οξείδωση και μείωση NO_X: Ναι/Όχι (2)

2.11.5. Σύστημα μετεπεξεργασίας σωματιδίων με παθητική αναγέννηση: Ναι/Όχι (2)

2.11.6. Σύστημα μετεπεξεργασίας σωματιδίων με ενεργητική αναγέννηση: Ναι/Όχι (2)

2.11.7. Άλλα συστήματα μετεπεξεργασίας σωματιδίων: Ναι/Όχι (2)

2.11.8. Τριοδικός καταλύτης που συνδυάζει οξείδωση και μείωση NOX: Ναι/Όχι (2)

2.11.9. Άλλες διατάξεις μετεπεξεργασίας (να διευκρινιστούν): .....

3. Κύρια χαρακτηριστικά του/των τύπου(-ων) κινητήρα

Αριθμός στοιχείου	Περιγραφή στοιχείου	Μητρικός κινητήρας/Τύπος κινητήρα	Τύποι κινητήρα εντός της σειράς κινητήρων (κατά περίπτωση)		
3.1.1.	Χαρακτηρισμός τύπου κινητήρα:				
3.1.2.	Χαρακτηρισμός τύπου κινητήρα που εμφανίζεται στο σήμα του κινητήρα: Ναι/Όχι (2)				
3.1.3.	Θέση της υποχρεωτικής επισήμανσης του κατασκευαστή:				
3.2.1.	Δηλούμενες ονομαστικές στροφές (σ.α.λ.):				
3.2.1.2.	Δηλούμενη ονομαστική καθαρή ισχύς (kW):				
3.2.2.	Στροφές μέγιστης ισχύος (σ.α.λ.):				
3.2.2.2.	Μέγιστη καθαρή ισχύς (kW):				
3.2.3.	Δηλούμενες στροφές μέγιστης ροπής (σ.α.λ.):				
3.2.3.2.	Δηλούμενη μέγιστη ροπή (Nm):				
3.6.3.	Αριθμός κυλίνδρων:				
3.6.4.	Συνολικός όγκος εμβολισμού του κινητήρα (cm^3):				
3.8.5.	Συσκευή ανακύκλωσης αερίων στροφαλοθαλάμου: Ναι/Όχι (2)				
3.11.3.12.	Αναλώσιμο αντιδραστήριο: Ναι/Όχι (2)				
3.11.3.12.1.	Τύπος και συγκέντρωση του αντιδραστηρίου που απαιτείται για την καταλυτική δράση:				
3.11.3.13.	Αισθητήρας(-ες) NO_X: Ναι/Όχι (2)				
3.11.3.14.	Αισθητήρας οξυγόνου: Ναι/Όχι (2)				
3.11.4.7.	Σύστημα καταλυτικού πρόσθετου (FBC): Ναι/Όχι (2)				

ΜΕΡΟΣ Β

Αποτελέσματα δοκιμών

1. Εγκεκριμένα στοιχεία

1.1. Ονομαστική καθαρή ισχύς: ..... kW, σε ..... min^{-1}

1.2. Μέγιστη καθαρή ισχύς: ..... kW, σε ..... min^{-1}

1.3. Μέγιστη καθαρή ροπή: ..... Nm, σε ..... min^{-1}

Επεξηγηματικές σημειώσεις παραρτήματος 2:

(Το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου δεν πρέπει να περιλαμβάνει δείκτες υποσημειώσεων, υποσημειώσεις και επεξηγήσεις)

(1) Διακριτικός αριθμός του συμβαλλόμενου μέρους που χορήγησε/επέκτεινε/απέρριψε/ανακάλεσε την έγκριση τύπου.

(2) Διαγράφονται οι μη χρησιμοποιούμενες επιλογές ή παρουσιάζεται(-ονται) μόνο η (οι) χρησιμοποιούμενη(-ες) επιλογή(-ές).

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ Α.1

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ

Α.1.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Για κάθε δοκιμή που απαιτείται για την έγκριση τύπου συμπληρώνεται μια έκθεση δοκιμής. Κάθε πρόσθετη δοκιμή (π. χ. μια δεύτερη κλίμακα στροφών σε κινητήρα σταθερών στροφών) ή συμπληρωματική δοκιμή (π.χ. δοκιμή άλλου καυσίμου) θα απαιτεί μια πρόσθετη ή συμπληρωματική έκθεση δοκιμής.

Α.1.2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Α.1.2.1. Η έκθεση δοκιμής περιέχει, τουλάχιστον, τις πληροφορίες που αναφέρονται στο σημείο Α.1.3.

Α.1.2.2. Παρά τα οριζόμενα στο σημείο Α.1.2.1, μόνο τα τμήματα ή τα επιμέρους τμήματα που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη δοκιμή και για τη συγκεκριμένη σειρά κινητήρων, τους τύπους κινητήρων εντός της σειράς κινητήρων ή τον τύπο κινητήρα που υποβάλλεται σε δοκιμή πρέπει να δηλώνονται στην έκθεση δοκιμής.

Α.1.2.3. Η έκθεση δοκιμής μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερες πληροφορίες από αυτές που απαιτούνται σύμφωνα με το σημείο Α.1.2.1 αλλά, σε κάθε περίπτωση, τηρεί το προτεινόμενο σύστημα αρίθμησης.

Α.1.2.4. Εάν για κάποιο στοιχείο παρατίθενται περισσότερες της μίας επιλογές χωριζόμενες με κάθετο, είτε διαγράφονται οι μη χρησιμοποιούμενες επιλογές είτε παρουσιάζεται(-ονται) μόνο η (οι) χρησιμοποιούμενη(-ες) επιλογή(-ές).

Α.1.2.5. Όταν ζητείται ο «τύπος» ενός κατασκευαστικού στοιχείου, οι παρεχόμενες πληροφορίες προσδιορίζουν μοναδικά το κατασκευαστικό στοιχείο· οι παρεχόμενες πληροφορίες μπορεί να είναι κατάλογος χαρακτηριστικών, η επωνυμία του κατασκευαστή και ο αριθμός εξαρτήματος ή σχεδίου, κάποιο σχέδιο ή συνδυασμός των ανωτέρω ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη μέθοδος που επιτυγχάνει το ίδιο αποτέλεσμα.

Α.1.2.6. Η έκθεση δοκιμής μπορεί να παρέχεται σε χαρτί ή σε ηλεκτρονική μορφή που έχει συμφωνηθεί μεταξύ του κατασκευαστή, της τεχνικής υπηρεσίας και της αρχής έγκρισης τύπου.

Α.1.3. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΚΘΕΣΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Έκθεση δοκιμής για κινητήρες μη οδικών μηχανημάτων

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1.1. Μάρκα(-ες) [εμπορική(-ές) επωνυμία(-ες) του κατασκευαστή]: .....

1.2. Εμπορική(-ές) ονομασία(-ες) αν υπάρχει(-ουν): .....

1.3. Εταιρική επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: .....

1.4. Ονομασία τεχνικής υπηρεσίας: .....

1.5. Διεύθυνση τεχνικής υπηρεσίας: .....

1.6. Τοποθεσία δοκιμής: .....

1.7. Ημερομηνία δοκιμής: .....

1.8. Αριθμός έκθεσης δοκιμής: .....

1.9. Αριθμός αναφοράς του εγγράφου πληροφοριών (εφόσον υπάρχει): .....

1.10. Τύπος έκθεσης δοκιμής: Κύρια δοκιμή/πρόσθετη δοκιμή/συμπληρωματική δοκιμή

1.10.1. Περιγραφή του σκοπού της δοκιμής: .....

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ (ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΔΟΚΙΜΗΣ)

2.1. Χαρακτηρισμός τύπου κινητήρα/χαρακτηρισμός σειράς κινητήρων/τύπος σειράς κινητήρων: .....

2.2. Αριθμός ταυτότητας κινητήρα: .....

3. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΙΜΗ)

3.6. Για τύπους κινητήρων και σειρές κινητήρων που χρησιμοποιούν μονάδα ECU ως μέρος του συστήματος ελέγχου του κινητήρα, αναφορά εγγράφων τεκμηρίωσης για τη δήλωση κατά της παραποίησης: .....

3.7. Για τύπους κινητήρων και σειρές κινητήρων που χρησιμοποιούν μηχανικές διατάξεις ως μέρος του συστήματος ελέγχου του κινητήρα, αναφορά εγγράφων τεκμηρίωσης για την επίδειξη και δήλωση των ρυθμιζόμενων παραμέτρων κατά της παραποίησης: .....

4. ΚΑΥΣΙΜΟ(-Α) ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ(-ΟΥΝΤΑΙ) ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ [ΠΛΗΡΕΣ(-Η) ΣΧΕΤΙΚΟ(-Α) ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΔΑΦΙΟ(-Α)]

4.1. Υγρό καύσιμο για κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα

4.1.1. Μάρκα: .....

4.1.2. Τύπος: .....

4.1.3. Αριθμός οκτανίων RON: .....

4.1.4. Αριθμός οκτανίων MON: .....

4.1.5. Περιεκτικότητα σε αιθανόλη (%): .....

4.1.6. Πυκνότητα στους 15 °C (kg/m³): .....

4.2. Υγρό καύσιμο για κινητήρες συμπίεσης - ανάφλεξης

4.2.1. Μάρκα: .....

4.2.2. Τύπος: .....

4.2.3. Αριθμός κετανίου: .....

4.2.4. Περιεκτικότητα σε FAME (%): .....

4.2.5. Πυκνότητα στους 15 °C (kg/m³): .....

4.3. Αέριο καύσιμο — LPG

4.3.1. Μάρκα: .....

4.3.2. Τύπος: .....

4.3.3. Τύπος καυσίμου αναφοράς: Καύσιμο Α/Καύσιμο Β

4.3.4. Αριθμός οκτανίων MON: .....

4.4. Αέριο καύσιμο - Μεθάνιο/βιομεθάνιο

4.4.1. Τύπος καυσίμου αναφοράς: GR/G23/G25/G20

4.4.2. Πηγή αερίου αναφοράς: συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς/αέριο αγωγού με πρόσμιξη

4.4.3. Για συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς

4.4.3.1. Μάρκα: .....

4.4.3.2. Τύπος: .....

4.4.4. Για αέριο αγωγού με πρόσμιξη

4.4.4.1. Πρόσμιξη(-εις): Διοξείδιο του άνθρακα/Αιθάνιο/Μεθάνιο/Άζωτο/Προπάνιο

4.4.4.2. Η τιμή του S_λ για το μείγμα καυσίμου που προκύπτει: .....

4.4.4.3. Ο αριθμός μεθανίου (MN) του μείγματος καυσίμου που προκύπτει: .....

4.5. Κινητήρας διπλού καυσίμου (εκτός των σχετικών παραπάνω τμημάτων)

4.5.1. Λόγος αερίου/ενέργειας στον κύκλο δοκιμής: .....

5. ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ

5.1. Μάρκα(-ες): .....

5.2. Τύπος(-οι): .....

5.3. Ιξώδες κατά SAE: .....

5.4. Το λιπαντικό και το καύσιμο είναι αναμεμιγμένα: ναι/όχι

5.4.1. Ποσοστό λαδιού στο μείγμα: .....

6. ΛΕΠΤΟΜΕΡΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ (*)

Στροφές 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	Αριθ. 1 Αριθ. 2 Αριθ. 3		
	Σύνολο, kW		

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		
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 τον συντελεστή διόρθωσης ισχύος.

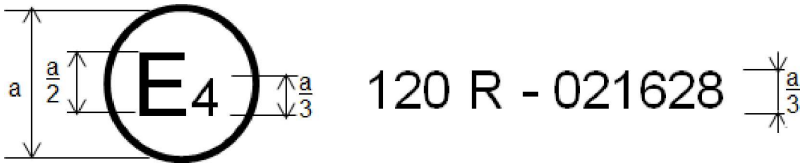
(*) Οι χαρακτηριστικές καμπύλες της καθαρής ισχύος και της καθαρής ροπής χαράσσονται συναρτήσει των στροφών του κινητήρα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΑΤΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α

(βλέπε σημείο 4.4 του παρόντος κανονισμού)

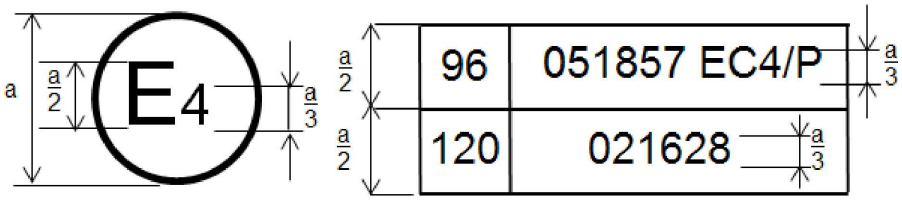


a = 8 mm τουλάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε κινητήρα δείχνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος κινητήρα έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E 4) όσον αφορά τη μέτρηση της καθαρής ισχύος, σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 120 του ΟΗΕ και με αριθμό έγκρισης 021628. Ο αριθμός έγκρισης δείχνει ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 120 του ΟΗΕ, όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 02.

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 του ΟΗΕ [1]. Τα δύο πρώτα ψηφία των αριθμών έγκρισης υποδηλώνουν ότι, κατά τις ημερομηνίες που χορηγήθηκαν οι αντίστοιχες εγκρίσεις, ο κανονισμός αριθ. 120 του ΟΗΕ είχε τροποποιηθεί από τη σειρά τροποποιήσεων 02, ενώ ο κανονισμός αριθ. 96 του ΟΗΕ περιλάμβανε ήδη τη σειρά τροποποιήσεων 05.

[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 καύσης λειτουργούντος με μεταβαλλόμενη ταχύτητα ως συνάρτηση των στροφών του κινητήρα και της ονομαστικής ταχύτητας και ονομαστικής καθαρής ισχύος κινητήρα εσωτερικής καύσης υπό σταθερή ταχύτητα.

2. Συνθήκες δοκιμής

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. Παρελκόμενα και εξοπλισμός

2.3.1. Τοποθετούμενα παρελκόμενα και εξοπλισμός

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, ο βοηθητικός εξοπλισμός που χρειάζεται για τη λειτουργία του κινητήρα στην προβλεπόμενη εφαρμογή (όπως αναφέρεται στον πίνακα 1) είναι εγκατεστημένος στον πάγκο δοκιμών κατά το δυνατό στην ίδια θέση με εκείνη που έχει στην προβλεπόμενη εφαρμογή.

2.3.2. Αφαιρούμενα παρελκόμενα και εξοπλισμός

Ο βοηθητικός εξοπλισμός που συνδέεται με τη λειτουργία του μηχανήματος και που μπορεί να τοποθετηθεί στον κινητήρα πρέπει να αφαιρείται για την πραγματοποίηση της δοκιμής. Δειγματολογικώς, δίνεται ο παρακάτω μη εξαντλητικός κατάλογος:

α) Αεροσυμπιεστής για φρένα

β) Συμπιεστής του υποβοηθούμενου συστήματος διεύθυνσης

γ) Συμπιεστής του συστήματος ανάρτησης

δ) Σύστημα κλιματισμού

Στις περιπτώσεις που ο βοηθητικός εξοπλισμός δεν μπορεί να αφαιρεθεί, η ισχύς που απορροφά σε συνθήκες μηδενικού φορτίου μπορεί να προσδιορίζεται και να προστίθεται στη μετρούμενη ισχύ κινητήρα (βλέπε σημείωση η του πίνακα 1). Εάν η τιμή αυτή είναι μεγαλύτερη του 3 % της μέγιστης ισχύος στις στροφές δοκιμής, μπορεί να επαληθεύεται από την αρχή δοκιμής.

Πίνακας 1

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

Αριθμός	Εξοπλισμός και παρελκόμενα	Τοποθετούμενα για τη δοκιμή εκπομπών
1	Σύστημα εισαγωγής	
	Πολλαπλή εισαγωγής	Ναι
	Σύστημα ελέγχου εκπομπών στροφαλοθαλάμου	Ναι
	Μετρητής ροής αέρα	Ναι
	Φίλτρο αέρα	Ναι (α)
	Σιγαστήρας εισόδου	Ναι (α)
2	Σύστημα εξαγωγής	
	Μετεπεξεργασία καυσαερίων	Ναι
	Πολλαπλή εξαγωγής	Ναι
	Συνδετικοί σωλήνες	Ναι (β)
	Σιγαστήρας	Ναι (β)
	Ουραίος σωλήνας	Ναι (β)

Αριθμός	Εξοπλισμός και παρελκόμενα	Τοποθετούμενα για τη δοκιμή εκπομπών
	Φρένο καυσαερίων	Όχι (γ)
	Υπερπληρωτής	Ναι
3	Αντλία τροφοδοσίας καυσίμου	Ναι (δ)
4	Εξοπλισμός εξαερωτήρα	
	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	Εξοπλισμός ψύξης με υγρό	
	Ψυγείο	Όχι
	Ανεμιστήρας	Όχι
	Κάλυμμα ανεμιστήρα	Όχι
	Αντλία νερού	Ναι (ε)
	Θερμοστάτης	Ναι (στ)
7	Διάταξη αερόψυξης	
	Κάλυμμα	Όχι (ζ)
	Ανεμιστήρας ή φυσητήρας	Όχι (ζ)
	Διάταξη ρύθμισης θερμοκρασίας	Όχι
8	Υπερπληρωτής	
	Συμπιεστής που λειτουργεί απευθείας από τον κινητήρα και/ή τα καυσαέρια	Ναι
	Ψύκτης αέρα τροφοδοσίας	Ναι (ζ) (η)
	Αντλία ψυκτικού ή ανεμιστήρας (που λειτουργεί από τον κινητήρα)	Όχι (ζ)
	Διάταξη ελέγχου ροής ψυκτικού	Ναι
9	Βοηθητικός ανεμιστήρας κλίνης δοκιμών	Ναι, εάν είναι αναγκαίος
10	Σύστημα αντιρρύπανσης	Ναι
11	Εξοπλισμός εκκίνησης	Ναι ή εξοπλισμός κλίνης δοκιμών (θ)
12	Αντλία λιπαντικού	Ναι

Αριθμός	Εξοπλισμός και παρελκόμενα	Τοποθετούμενα για τη δοκιμή εκπομπών
13	Ο βοηθητικός εξοπλισμός που συνδέεται με τη λειτουργία του μη οδικού κινητού μηχανήματος και που μπορεί να τοποθετηθεί στον κινητήρα πρέπει να αφαιρείται για την πραγματοποίηση της δοκιμής. Ο ακόλουθος μη εξαντλητικός κατάλογος αποτελεί παράδειγμα: i) αεροσυμπιεστής για φρένα ii) συμπιεστής του υποβοηθούμενου συστήματος διεύθυνσης iii) συμπιεστής του συστήματος ανάρτησης iv) σύστημα κλιματισμού.	Όχι

(α) Το πλήρες σύστημα εισαγωγής πρέπει να χρησιμοποιείται όπως παρέχεται για την προβλεπόμενη εφαρμογή:
α) όταν υπάρχει κίνδυνος να επηρεαστεί αισθητά η ισχύς του κινητήρα·
β) στην περίπτωση κινητήρων ανάφλεξης με σπινθήρα χωρίς υπερσυμπιεστή.
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:
α) όταν υπάρχει κίνδυνος να επηρεαστεί αισθητά η ισχύς του κινητήρα·
β) στην περίπτωση κινητήρων ανάφλεξης με σπινθήρα χωρίς υπερσυμπιεστή.
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 ενσωματωμένο φρένο 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 πρέπει να 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 κατά τη δοκιμή είναι προσαρμοσμένος ο ανεμιστήρας ψύξης ή ο φυσητήρας, η απορροφούμενη ισχύς πρέπει να προστίθεται στα αποτελέσματα, εκτός από την περίπτωση που τα παρελκόμενα αυτά αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του κινητήρα (δηλαδή: ανεμιστήρες ψύξης 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) Οι υπερπληρούμενοι αερόψυκτοι κινητήρες πρέπει να 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.

(θ) Η ισχύς για ηλεκτρικό ή άλλα συστήματα εκκίνησης πρέπει να παρέχεται από την κλίνη δοκιμών.

2.4. Ρυθμίσεις

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

Πίνακας 2

Ρυθμίσεις

1. Ρύθμιση του/των εξαερωτήρα-ων, του εξατμιστήρα/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. Στοιχεία προς καταγραφή

3.1. Τα στοιχεία που καταγράφονται είναι τα στοιχεία που αναφέρονται στο προσάρτημα Α.1 του παραρτήματος 2. 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 (βλέπε σημείο 5.2 του παρόντος παραρτήματος) για να ελαχιστοποιείται η τιμή του συντελεστή διόρθωσης.

3.2. Η θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής του κινητήρα μετράται στον 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 εισαγωγής 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 γίνονται μετρήσεις πριν παραμείνουν ουσιαστικά σταθερά για ένα λεπτό η ροπή, οι στροφές και οι θερμοκρασίες.

3.7. Οι στροφές κινητήρα σε μια δοκιμή ή καταγραφή δεν πρέπει να αποκλίνουν από τις επιλεγμένες στροφές άνω του ± 1 % 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 % 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 είναι 353 K ± 5 K. 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 καύσης, 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 εξαερωτήρα 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. Ακρίβεια μέτρησης

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. Στροφές κινητήρα: 0,5 τοις εκατό των μετρούμενων στροφών.

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. Συντελεστές διόρθωσης ισχύος

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 (α_a ή α_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 α_a και α_d [1]

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

Ο συντελεστής διόρθωσης α_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), δηλαδή η ολική βαρομετρική πίεση μείον την τάση υδρατμών,

T 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).

[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 κανονικά και μηδενίζεται ο εκθέτης της θερμοκρασιακής παράτασης που περιλαμβάνεται στο συντελεστή διόρθωσης (να μη γίνεται διόρθωση λόγω διαφοράς θερμοκρασίας).

5.4.2. Κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση – συντελεστής α_d

Ο συντελεστής διόρθωσης της ισχύος (α_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

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 μηχανικά 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 qc (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)]

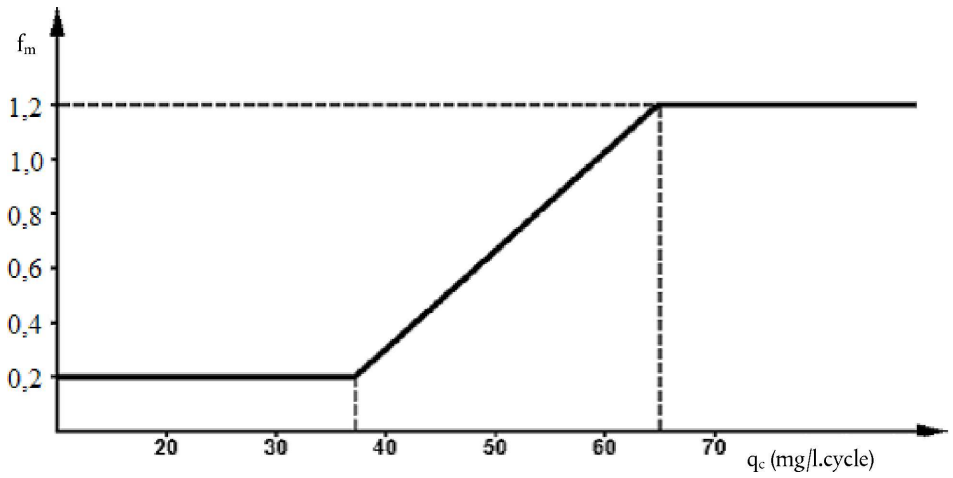
r ο λόγος πιέσεων στην έξοδο και είσοδο του συμπιεστή, σε περίπτωση πολλαπλών στροβιλοσυμπιεστών r αντιπροσωπεύει τη συνολική σχέση συμπίεσης (r = 1 για κινητήρες φυσικής αναρρόφησης)

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 το σχήμα):

Προσδιορισμός του συντελεστή κινητήρα f_m



5.4.2.3. Συνθήκες που πρέπει να επικρατούν στο εργαστήριο

Για να είναι έγκυρη μια δοκιμή, οι συντελεστές διόρθωσης α_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).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΚΑΙ ΣΕΙΡΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΡΟΠΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥΣ

1. ΤΥΠΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά ενός τύπου κινητήρα είναι αυτά που καθορίζονται στο έγγραφο πληροφοριών που συντάσσεται σύμφωνα με το υπόδειγμα που ορίζεται στο παράρτημα 1.

1.1. Τρόπος λειτουργίας (λειτουργία στροφών)

Ένας τύπος κινητήρα μπορεί να διαθέτει έγκριση τύπου ως κινητήρας σταθερών στροφών ή ως κινητήρας μεταβλητών στροφών, όπως καθορίζεται στα σημεία 2.3. και 2.32. αντίστοιχα του παρόντος κανονισμού.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΡΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

2.1. Γενικά

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 ένταξης που αναφέρονται στο σημείο 2.3 του παρόντος παραρτήματος. Η σειρά κινητήρων εγκρίνεται από την αρχή έγκρισης τύπου.

2.2. Κατηγορίες κινητήρων, τρόπος λειτουργίας (λειτουργία στροφών) και εύρος ισχύος

2.2.1. Η σειρά κινητήρων αποτελείται μόνο από τύπους κινητήρων με την ίδια λειτουργία στροφών.

2.3. Παράμετροι που ορίζουν τη σειρά κινητήρων

2.3.1. Κύκλος καύσης

α) δίχρονος κύκλος·

β) τετράχρονος κύκλος·

γ) περιστροφικός κινητήρας·

δ) άλλος.

2.3.2. Διάταξη κυλίνδρων

2.3.2.1. Θέση των κυλίνδρων στο σώμα

α) μονός·

β) V·

γ) σε σειρά·

δ) αντίθετα·

ε) ακτινική·

στ) άλλες (F, W κ.λπ.).

2.3.2.2. Σχετική θέση των κυλίνδρων

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

2.3.3. Κύριο ψυκτικό μέσο

α) αέρας·

β) νερό·

γ) λάδι.

2.3.4. Όγκος εμβολισμού ανά κύλινδρο

2.3.4.1. Κινητήρας με όγκο εμβολισμού ανά κύλινδρο ≥ 750 cm^3

Για να θεωρηθεί ότι κινητήρες με όγκο εμβολισμού ανά κύλινδρο ≥ 750 cm^3 ανήκουν στην ίδια σειρά κινητήρων, το εύρος του όγκου εμβολισμού ανά κύλινδρο δεν πρέπει να υπερβαίνει το 15 τοις εκατό του μεγαλύτερου όγκου εμβολισμού ανά κύλινδρο εντός της σειράς κινητήρων.

2.3.4.2. Κινητήρας με όγκο εμβολισμού ανά κύλινδρο < 750 cm^3

Για να θεωρηθεί ότι κινητήρες με όγκο εμβολισμού ανά κύλινδρο < 750 cm^3 ανήκουν στην ίδια σειρά κινητήρων, το εύρος του όγκου εμβολισμού ανά κύλινδρο δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30 τοις εκατό του μεγαλύτερου όγκου εμβολισμού ανά κύλινδρο εντός της σειράς κινητήρων.

2.3.5. Μέθοδος αναρρόφησης αέρα

α) Φυσική αναρρόφηση·

β) Με συμπίεση·

γ) Με συμπίεση με μεταψύκτη.

2.3.6. Τύπος καυσίμου

α) Ντίζελ (πετρέλαιο μη οδικών μηχανημάτων)·

β) Αιθανόλη για ειδικούς κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση (ED95)·

γ) Βενζίνη (E10)·

δ) Αιθανόλη (E85)·

ε) Φυσικό αέριο/βιομεθάνιο:

i) Σύνηθες καύσιμο — καύσιμο υψηλής θερμαντικής αξίας (αέριο H) και καύσιμο χαμηλής θερμαντικής αξίας (αέριο L)·

ii) Περιορισμένο καύσιμο — καύσιμο υψηλής θερμαντικής αξίας (αέριο H)·

iii) Περιορισμένο καύσιμο — καύσιμο χαμηλής θερμαντικής αξίας (αέριο L)·

iv) Ανάλογα με το καύσιμο (LNG)·

στ) Υγραέριο (LPG).

2.3.7. Διάταξη τροφοδοσίας καυσίμου

α) Μόνο υγρό καύσιμο·

β) Μόνο αέριο καύσιμο·

γ) Τύπος διπλού καυσίμου 1A·

δ) Τύπος διπλού καυσίμου 1B·

ε) Τύπος διπλού καυσίμου 2A·

στ) Τύπος διπλού καυσίμου 2B·

ζ) Τύπος διπλού καυσίμου 3B.

2.3.8. Τύπος/σχεδιασμός θαλάμου καύσης

α) Ανοικτός θάλαμος·

β) Διαιρούμενος θάλαμος·

γ) Άλλοι τύποι.

2.3.9. Τύπος ανάφλεξης

α) Ανάφλεξη με σπινθήρα·

β) Ανάφλεξη με συμπίεση.

2.3.10. Βαλβίδες και θυρίδες

α) Διάταξη·

β) Αριθμός βαλβίδων ανά κύλινδρο.

2.3.11. Τύπος τροφοδοσίας καυσίμου

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

β) Αντλία εν σειρά ή αντλία διανομής·

γ) Εγχυτήρας μονάδας·

δ) Κοινός συλλέκτης·

ε) Εξαερωτήρας·

στ) Εγχυτήρας θυρίδας·

ζ) Άμεση έγχυση·

η) Μονάδα ανάμειξης·

θ) Άλλος.

2.3.12. Διάφορες διατάξεις

α) Ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR)·

β) Έγχυση νερού·

γ) Έγχυση αέρα·

δ) Άλλες.

2.3.13. Στρατηγική ηλεκτρονικού ελέγχου

Βασική παράμετρος της σειράς κινητήρων είναι η ύπαρξη ή η απουσία μονάδας ECU στον κινητήρα.

Το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου των στροφών δεν χρειάζεται να είναι σε διαφορετική σειρά κινητήρων από αυτές που διαθέτουν 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.

2.3.14. 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 (με προσθήκη μέσου αναγωγής)·

γ) Άλλα συστήματα De NO_X·

δ) Σύστημα μετεπεξεργασίας σωματιδίων με παθητική αναγέννηση:

i) ροή τοιχώματος·

ii) μη ροή τοιχώματος·

ε) Σύστημα μετεπεξεργασίας σωματιδίων με ενεργητική αναγέννηση:

i) ροή τοιχώματος·

ii) μη ροή τοιχώματος·

στ) Άλλα συστήματα μετεπεξεργασίας σωματιδίων·

ζ) Άλλες διατάξεις.

2.3.15. Κινητήρες διπλού καυσίμου

Όλοι οι τύποι κινητήρων που ανήκουν σε μια σειρά κινητήρων διπλού καυσίμου πρέπει να είναι του ίδιου τύπου κινητήρων διπλού καυσίμου που ορίζεται στο σημείο 2 του παραρτήματος 7 της σειράς τροποποιήσεων 05 του κανονισμού αριθ. 96 του ΟΗΕ και να λειτουργούν με τους ίδιους τύπους καυσίμου ή, κατά περίπτωση, με καύσιμα που δηλώνονται βάσει του παρόντος κανονισμού ότι ανήκουν στην(στις) ίδια(-ες) κατηγορία(-ες).

3. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΜΗΤΡΙΚΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

3.1. Γενικά

3.1.1. Αφού η σειρά κινητήρων λάβει την έγκριση της αρχής έγκρισης τύπου, ο μητρικός κινητήρας της σειράς κινητήρων επιλέγεται με τη βοήθεια του πρωταρχικού κριτηρίου της μέγιστης παροχής καυσίμου ανά διαδρομή και ανά κύλινδρο, στις στροφές της δηλούμενης μέγιστης ροπής. Στην περίπτωση που δύο ή περισσότεροι κινητήρες πληρούν αυτό το πρωταρχικό κριτήριο, ο μητρικός κινητήρας επιλέγεται με τη βοήθεια του δευτερεύοντος κριτηρίου της μέγιστης παροχής καυσίμου ανά διαδρομή στις στροφές ονομαστικής ισχύος.

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. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

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

3. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

3.1. Περίπτωση ενός τύπου κινητήρα

Επιλέγεται ένας κινητήρας. Εάν μετά τη δοκιμή του σημείου 4 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 έγκρισης σε σειρά κινητήρων, ο έλεγχος συμμόρφωσης της παραγωγής γίνεται σε ένα μέλος της σειράς, 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 καύσης

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.

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	Ισχύς αναφοράς (ροπή) [%]	Άλλα σημεία μέτρησης στην καμπύλη [%]	Ανοχή για τις στροφές του κινητήρα [%]
Γενικά	± 5	± 10	± 5
Κινητήρες με επιβαλλόμενη ανάφλεξη που τροφοδοτούνται με βενζίνη, με ρυθμιστή στροφών	± 8	± 12	± 8
Κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με βενζίνη, χωρίς ρυθμιστή στροφών	± 8	± 20	± 8

5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

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 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΑ ΓΙΑ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ ΜΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ

1.1. Τύπος: Ντίζελ (πετρέλαιο μη οδικών μηχανημάτων)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια (1)		Μέθοδος δοκιμής
		ελάχιστο	μέγιστο	
Αριθμός κετανίων (2)		45	56,0	EN-ISO 5165
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m³	833	865	EN-ISO 3675
Απόσταξη:				
σημείο 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
σημείο 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
Τελικό σημείο βρασμού	°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	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	% m/m	2,0	6,0	IP 391
Περιεκτικότητα σε θείο (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Διάβρωση χαλκού		—	κατηγορία 1	EN-ISO 2160
Υπόλειμμα άνθρακα Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Περιεκτικότητα σε τέφρα	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Συνολικές προσμείξεις	mg/kg	—	24	EN 12662
Περιεκτικότητα σε νερό	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Αριθμός εξουδετέρωσης (ισχυρό οξύ)	mg KOH/g	—	0,10	ASTM D 974
Οξειδωτική σταθερότητα (3)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Λιπαντική ισχύς [διάμετρος του σημείου φθοράς στους 60 °C μετά τη δοκιμή HFRR (παλινδρομικού στοιχείου υψηλής συχνότητας)]	μm	—	400	CEC F-06-A-96
Οξειδωτική σταθερότητα στους 110 °C (3)	H	20,0	—	EN 15751
FAME (Μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων)	% v/v	—	7,0	EN 14078

(1) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόζονται οι όροι του προτύπου ISO 4259: «Προϊόντα πετρελαίου — προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σε σχέση με τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής λήφθηκε υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R πάνω από το μηδέν· 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 θα 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 κριθεί απαραίτητο να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, εφαρμόζονται οι διατάξεις του προτύπου 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) Μολονότι ελέγχεται η οξειδωτική σταθερότητα, είναι πιθανόν η διάρκεια αποθήκευσης να είναι περιορισμένη. Πρέπει να ζητούνται οδηγίες από τον προμηθευτή όσον αφορά τις συνθήκες και τη διάρκεια αποθήκευσης.

1.2. Τύπος: Αιθανόλη για ειδικούς κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση (ED95) [1]

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια [2]		Μέθοδος δοκιμής [3]
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Ολική αλκοόλη (αιθανόλη περιλαμβανομένης και της περιεκτικότητας σε υψηλότερες κορεσμένες αλκοόλες)	% m/m	92,4		EN 15721
Άλλες υψηλότερες κορεσμένες μονο-αλκοόλες (C_3-C_5)	% m/m		2,0	EN 15721
Μεθανόλη	% m/m		0,3	EN 15721
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m³	793,0	815,0	EN ISO 12185
Οξύτητα, υπολογιζόμενη ως οξικό οξύ	% m/m		0,0025	EN 15491
Εμφάνιση		Φωτεινή και διαυγής		
Σημείο ανάφλεξης	°C	10		EN 3679
Ξηρά κατάλοιπα	mg/kg		15	EN 15691
Περιεκτικότητα σε νερό	% m/m		6,5	EN 15489 [4] EN-ISO 12937 EN15692
Αλδεΰδες, υπολογιζόμενες ως ακεταλδεΰδη	% m/m		0,0050	ISO 1388-4
Εστέρες, υπολογιζόμενοι ως οξικός αιθυλεστέρας	% m/m		0,1	ASTM D1617
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/kg		10,0	EN 15485 EN 15486
Θειικά άλατα	mg/kg		4,0	EN 15492
Σωματιδιακή νόθευση	mg/kg		24	EN 12662
Φωσφόρος	mg/l		0,20	EN 15487
Ανόργανο χλωρίδιο	mg/kg		1,0	EN 15484 ή EN 15492
Χαλκός	mg/kg		0,100	EN 15488
Ηλεκτρική αγωγιμότητα	μS/cm		2,50	DIN 51627-4 ή prEN 15938

(1) Μπορούν να προστεθούν στο καύσιμο αιθανόλης και πρόσθετα όπως το βελτιωτικό του αριθμού κετανίων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του κινητήρα, υπό την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχουν γνωστές παρενέργειες. Εάν ικανοποιούνται αυτές οι προϋποθέσεις, η μέγιστη επιτρεπόμενη ποσότητα είναι 10 % m/m.

(2) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόζονται οι όροι του προτύπου ISO 4259: «Προϊόντα πετρελαίου — προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σε σχέση με τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής λήφθηκε υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R πάνω από το μηδέν· 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 στοχεύει εντούτοις σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν κριθεί απαραίτητο να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, εφαρμόζονται οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259.

(3) Θα υιοθετηθούν ισοδύναμες μέθοδοι EN/ISO όταν αυτές εκδοθούν για όλες τις ανωτέρω ιδιότητες.

(4) Εάν κριθεί απαραίτητο να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, εφαρμόζονται οι διατάξεις του προτύπου EN 15489.

2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΑ ΓΙΑ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ ΜΕ ΣΠΙΝΘΗΡΙΣΤΗ

2.1. Τύπος: Βενζίνη (E10)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια (1)		Μέθοδος δοκιμής (2)
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		91,0	98,0	EN ISO 5164:2005 (3)
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		83,0	89,0	EN ISO 5163:2005 (3)
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Πίεση ατμού	kPa	45,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Περιεκτικότητα σε νερό			Μέγ. 0,05 % v/v Εμφάνιση στους – 7 °C: διαυγής και λαμπερή	EN 12937
Απόσταξη:				
— εξάτμιση στους 70 °C	% v/v	18,0	46,0	EN-ISO 3405
— εξάτμιση στους 100 °C	% v/v	46,0	62,0	EN-ISO 3405
— εξάτμιση στους 150 °C	% v/v	75,0	94,0	EN-ISO 3405
— τελικό σημείο βρασμού	°C	170	210	EN-ISO 3405
Κατάλοιπα	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Ανάλυση υδρογονανθράκων:				
— ολεφίνες	% v/v	3,0	18,0	EN 14517 EN 15553
— αρωματικοί	% v/v	19,5	35,0	EN 14517 EN 15553
— βενζόλιο	% v/v	—	1,0	EN 12177 EN 238, EN 14517
— κορεσμένοι	% v/v	Έκθεση		EN 14517 EN 15553
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		Έκθεση		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		Έκθεση		
Περίοδος διέγερσης (4)	λεπτά	480		EN-ISO 7536
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο (5)	% m/m	3,3 (8)	3,7	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Υπάρχον κόμμι	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Περιεκτικότητα σε θείο (6)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια (1)		Μέθοδος δοκιμής (2)
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Διάβρωση χαλκού (3 ώρες στους 50 °C)	κατάταξη	—	Κατηγορία 1	EN-ISO 2160
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο	mg/l	—	5	EN 237
Περιεκτικότητα σε φωσφόρο (7)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Αιθανόλη (4)	% v/v	9,0 (8)	10,2 (8)	EN 22854

(1) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόζονται οι όροι του προτύπου ISO 4259: «Προϊόντα πετρελαίου — προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σε σχέση με τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής λήφθηκε υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R πάνω από το μηδέν· 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 στοχεύει εντούτοις σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν κριθεί απαραίτητο να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, εφαρμόζονται οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259.
(2) Θα υιοθετηθούν ισοδύναμες μέθοδοι EN/ISO όταν αυτές εκδοθούν για όλες τις ανωτέρω ιδιότητες.
(3) Αφαιρείται συντελεστής διόρθωσης ίσος με 0,2 για τα MON και RON για τον υπολογισμό του τελικού αποτελέσματος σύμφωνα με το πρότυπο EN 228:2008.
(4) 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.
(5) Η αιθανόλη που πληροί την προδιαγραφή του EN 15376 είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς.
(6) Αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 1.
(7) Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φώσφορο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.
(8) Η περιεκτικότητα σε αιθανόλη και η αντίστοιχη περιεκτικότητα σε οξυγόνο μπορούν να είναι μηδενικές στην περίπτωση κινητήρων της κατηγορίας SMB, κατ' επιλογή του κατασκευαστή. Στην περίπτωση αυτή, όλες οι δοκιμές της σειράς κινητήρων ή του τύπου κινητήρα, εάν δεν υπάρχει σειρά, πρέπει να διεξάγονται με χρήση βενζίνης με μηδενική περιεκτικότητα σε αιθανόλη.

2.2. Τύπος: Αιθανόλη (E85)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια (1)		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		95,0	—	EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		85,0	—	EN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m³	Έκθεση		ISO 3675
Πίεση ατμού	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Περιεκτικότητα σε θείο (2)	mg/kg	—	10	EN 15485 ή EN 15486
Οξειδωτική σταθερότητα	λεπτά	360		EN ISO 7536
Περιεκτικότητα σε υπάρχον κόμμι (πλύση με διαλύτη)	mg/100ml	—	5	EN-ISO 6246
Εμφάνιση Καθορίζεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ή 15 °C, όποιο είναι υψηλότερο.		Διαυγής και φωτεινή, χωρίς αιωρούμενους ή καθιζάμενους ρύπους		Οπτική εξέταση
Αιθανόλη και ανώτερες αλκοόλες (3)	% v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517 E DIN 51627-3

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια (1)		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Ανώτερες αλκοόλες (C_3-C_8)	% v/v	—	2,0	E DIN 51627-3
Μεθανόλη	% v/v		1,00	E DIN 51627-3
Βενζίνη (4)	% v/v	Υπόλοιπο		EN 228
Φωσφόρος	mg/l	0,20 (5)		EN 15487
Περιεκτικότητα σε νερό	% v/v		0,300	EN 15489 ή EN 15692
Περιεκτικότητα σε ανόργανο χλωρίδιο	mg/l		1	EN 15492
pHe		6,5	9,0	EN 15490
Διάβρωση ταινίας χαλκού (3 ώρες στους 50 °C)	Κατάταξη	Κατηγορία 1		EN ISO 2160
Οξύτητα (ως οξικό οξύ CH_3COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,0050 (40)	EN 15491
Ηλεκτρική αγωγιμότητα	μS/cm	1,5		DIN 51627-4 ή prEN 15938
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		Έκθεση		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		Έκθεση		

(1) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόζονται οι όροι του προτύπου ISO 4259: «Προϊόντα πετρελαίου — προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σε σχέση με τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής λήφθηκε υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R πάνω από το μηδέν· 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 στοχεύει εντούτοις σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν κριθεί απαραίτητο να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, εφαρμόζονται οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259.
(2) Αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή.
(3) Η αιθανόλη που πληροί την προδιαγραφή του EN 15376 είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς.
(4) Η περιεκτικότητα σε αμόλυβδη βενζίνη μπορεί να προσδιορίζεται ως 100 μείον το άθροισμα του ποσοστού της περιεκτικότητας σε νερό, αλκοόλες, MTBE και ETBE.
(5) Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φώσφορο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΑΕΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΓΙΑ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΔΙΠΛΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

3.1. Τύπος: Υγραέριο (LPG)

Παράμετρος	Μονάδα	Καύσιμο A	Καύσιμο B	Μέθοδος δοκιμής
Σύσταση:				EN 27941
Περιεκτικότητα σε C_3	% v/v	30 ± 2	85 ± 2	
Περιεκτικότητα σε C_4	% v/v	Υπόλοιπο (1)	Υπόλοιπο (1)	
< C_3, > C_4	% v/v	Μέγιστο 2	Μέγιστο 2	
Ολεφίνες	% v/v	Μέγιστο 12	Μέγιστο 15	
Κατάλοιπα εξάτμισης	mg/kg	Μέγιστο 50	Μέγιστο 50	EN 15470
Νερό στους 0 °C		άνευ	άνευ	EN 15469
Συνολική περιεκτικότητα σε θείο περιλαμβανομένης και της οσμηρής ουσίας	mg/kg	Μέγιστο 10	Μέγιστο 10	EN 24260, ASTM D 3246, ASTM 6667

Παράμετρος	Μονάδα	Καύσιμο A	Καύσιμο B	Μέθοδος δοκιμής
Υδρόθειο		Ουδέν	Ουδέν	EN ISO 8819
Διάβρωση ταινίας χαλκού (1 ώρα στους 40 °C)	Κατάταξη	Κατηγορία 1	Κατηγορία 1	ISO 6251 (2)
Οσμή		Χαρακτηριστική	Χαρακτηριστική	
Αριθμός οκτανίων κινητήρα (3)		Ελάχιστο 89,0	Ελάχιστο 89,0	EN 589 παράρτημα B

(1) Το υπόλοιπο διατυπώνεται ως εξής: υπόλοιπο = 100 – C_3 – <C_3 – >C_4.
(2) Η μέθοδος αυτή ενδέχεται να μην ανιχνεύει με ακρίβεια την παρουσία διαβρωτικών υλικών εάν το δείγμα περιέχει αντιοξειδωτικούς αναστολείς ή άλλες χημικές ουσίες που περιορίζουν τη διαβρωτικότητά του στην ταινία χαλκού. Ως εκ τούτου, απαγορεύεται η προσθήκη τέτοιων ενώσεων με αποκλειστικό σκοπό να επηρεαστούν τα αποτελέσματα της μεθόδου δοκιμής.
(3) Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί υψηλότερος MON για την εκτέλεση των δοκιμών έγκρισης τύπου.

3.2. Τύπος: Φυσικό αέριο/Βιομεθάνιο

3.2.1. Προδιαγραφές για καύσιμα αναφοράς που παρέχονται με σταθερές ιδιότητες (π.χ. από σφραγισμένο δοχείο)

Ως εναλλακτική στα καύσιμα αναφοράς που ορίζονται στο παρόν σημείο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ισοδύναμα καύσιμα που αναφέρονται στο σημείο 3.2.2 του παρόντος παραρτήματος.

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Βάση	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
			ελάχιστο	μέγιστο	
Καύσιμο αναφοράς G_R					
Σύσταση:					
Μεθάνιο		87	84	89	
Αιθάνιο		13	11	15	
Υπόλοιπο (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/m³ (2)	—		10	ISO 6326-5

(1) Αδρανή αέρια + C_{2+}
(2) Τιμή που καθορίζεται υπό κανονικές συνθήκες 293,2 K (20 °C) και 101,3 kPa.

Καύσιμο αναφοράς G_{23}					
Σύσταση:					
Μεθάνιο		92,5	91,5	93,5	
Υπόλοιπο (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole	7,5	6,5	8,5	
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Αδρανή αέρια (εκτός του N_2) + C_2+ C_{2+}
(2) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 293,2 K (20 °C) και στα 101,3 kPa.

Καύσιμο αναφοράς G_{25}					
Σύσταση:					
Μεθάνιο	% mole	86	84	88	
Υπόλοιπο (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole	14	12	16	
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Αδρανή αέρια (εκτός του N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 293,2 K (20 °C) και στα 101,3 kPa.

Καύσιμο αναφοράς G_{20}					
Σύσταση:					
Μεθάνιο	% mole	100	99	100	ISO 6974
Υπόλοιπο (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole				ISO 6974
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Δείκτης Wobbe (καθαρός)	MJ/m^3 (3)	48,2	47,2	49,2	

(1) Αδρανή αέρια (εκτός του N_2) + C_2 + C_2+.
(2) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 293,2 K (20 °C) και στα 101,3 kPa.
(3) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 273,2 K (0 °C) και στα 101,3 kPa.

3.2.2. Προδιαγραφές για καύσιμα αναφοράς που παρέχονται από αγωγό με πρόσμειγμα άλλων αερίων με ιδιότητες αερίου που προσδιορίζονται από επιτόπιες μετρήσεις

Ως εναλλακτική στα καύσιμα αναφοράς που ορίζονται στο παρόν σημείο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ισοδύναμα καύσιμα αναφοράς που αναφέρονται στο σημείο 3.2.1 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.2.1. Η βάση για κάθε καύσιμο αναφοράς αγωγού (G_R, G_{20}, …) πρέπει να είναι αέριο που παρέχεται από δίκτυο διανομής αερίου, αναμεμειγμένο, όπου αυτό είναι απαραίτητο προκειμένου να πληρούνται οι αντίστοιχες προδιαγραφές αναφορικά με τον συντελεστή μεταβολής του λ (S_λ) του πίνακα Α.7-1, με ένα πρόσμειγμα αποτελούμενο από ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα αέρια που διατίθενται στο εμπόριο (η χρήση αερίου βαθμονόμησης για τον σκοπό αυτό δεν είναι υποχρεωτική):

α) διοξείδιο του άνθρακα·

β) αιθάνιο·

γ) μεθάνιο·

δ) άζωτο·

ε) προπάνιο.

3.2.2.2. Η τιμή του S_λ του τελικού αερίου μείγματος που προκύπτει από τον συνδυασμό αερίου αγωγού και προσμείγματος αερίων πρέπει να βρίσκεται εντός του εύρους που ορίζεται στον πίνακα Α.7-1 για το καθορισμένο καύσιμο αναφοράς.

Πίνακας Α.7-1

Απαιτούμενο εύρος τιμών του S_λ για κάθε καύσιμο αναφοράς

Καύσιμο αναφοράς	Ελάχιστος S_λ	Μέγιστος S_λ
G_R (1)	0,87	0,95
G_{20}	0,97	1,03

Καύσιμο αναφοράς	Ελάχιστος S_λ	Μέγιστος S_λ
G_{23}	1,05	1,10
G_{25}	1,12	1,20

([1]) Ο κινητήρας δεν είναι υποχρεωτικό να υποβάλλεται σε δοκιμή με αέριο μείγμα που έχει αριθμό μεθανίου (ΜΝ) χαμηλότερο από 70. Σε περίπτωση που το απαιτούμενο εύρος τιμών του S_λ για το G_R οδηγεί σε ΜΝ χαμηλότερο από 70, η τιμή του S_λ για το G_R μπορεί να αναπροσαρμοστεί, όπως απαιτείται, μέχρι να επιτευχθεί τιμή του ΜΝ όχι χαμηλότερη από 70.

3.2.2.3. Η έκθεση δοκιμής κινητήρα για κάθε γύρο δοκιμής πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

α) το (τα) αέριο(-α) του προσμείγματος που επιλέγεται(-ονται) από τον κατάλογο του σημείου 3.2.2.1 του παρόντος παραρτήματος·

β) την τιμή του S_λ για το μείγμα καυσίμου που προκύπτει·

γ) τον αριθμό μεθανίου (ΜΝ) του μείγματος καυσίμου που προκύπτει.

3.2.2.4. Πρέπει να πληρούνται οι απαιτήσεις των προσαρτημάτων Α.1 και Α.2 αναφορικά με τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων των αερίων αγωγού και προσμείγματος, τον προσδιορισμό του S_λ και του ΜΝ του προκύπτοντος τελικού αερίου μείγματος και την επαλήθευση ότι το τελικό μείγμα διατηρήθηκε κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ Α.1

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΑΕΡΙΟ ΑΓΩΓΟΥ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ ΜΕ ΠΡΟΣΜΕΙΓΜΑ ΑΛΛΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

Α.1.1. ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΡΟΗΣ ΑΕΡΙΩΝ

Α.1.1.1. Για τους σκοπούς του παρόντος προσαρτήματος, όπου απαιτείται, η σύσταση του αερίου προσδιορίζεται με ανάλυση του αερίου με χρήση της μεθόδου χρωματογραφίας αερίων, σύμφωνα με το EN ISO 6974, ή με μια εναλλακτική τεχνική που αποφέρει τουλάχιστον παρόμοιο επίπεδο ακρίβειας και επαναληψιμότητας.

Α.1.1.2. Για τους σκοπούς του παρόντος προσαρτήματος, όπου απαιτείται, η μέτρηση της ροής αερίου εκτελείται με χρήση ροόμετρου βάσει μάζας.

Α.1.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΤΗΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΑΕΡΙΟΥ ΑΠΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΑΕΡΙΟΥ

Α.1.2.1. Η σύσταση του αερίου τροφοδοσίας από το δίκτυο διανομής αερίου αναλύεται πριν από το σύστημα ανάμειξης με το πρόσμειγμα.

Α.1.2.2. Μετράται η παροχή του αερίου δικτύου διανομής που εισέρχεται στο σύστημα ανάμειξης με το πρόσμειγμα.

Α.1.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΜΕΙΓΜΑΤΟΣ

Α.1.3.1. Στις περιπτώσεις που διατίθεται ένα έγκυρο πιστοποιητικό ανάλυσης για ένα πρόσμειγμα (για παράδειγμα, αυτό που χορηγεί ο προμηθευτής του αερίου), μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πηγή για τη σύσταση του εν λόγω προσμείγματος. Στην περίπτωση αυτή, επιτρέπεται η επιτόπια ανάλυση της σύστασης του εν λόγω προσμείγματος χωρίς, ωστόσο, να είναι υποχρεωτική.

Α.1.3.2. Στις περιπτώσεις που δεν διατίθεται έγκυρο πιστοποιητικό ανάλυσης για ένα πρόσμειγμα, η σύσταση του εν λόγω προσμείγματος αναλύεται.

Α.1.3.3. Μετράται η παροχή κάθε προσμείγματος που εισέρχεται στο σύστημα ανάμειξης με το πρόσμειγμα.

Α.1.4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ

Α.1.4.1. Η ανάλυση της σύστασης του αερίου που τροφοδοτείται στον κινητήρα μετά την έξοδό του από το σύστημα ανάμειξης με το πρόσμειγμα επιτρέπεται επιπροσθέτως ή ως εναλλακτική επιλογή στην ανάλυση που απαιτείται βάσει των σημείων Α.1.2.1. και Α.1.3.1., χωρίς, ωστόσο, να είναι υποχρεωτική.

Α.1.5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ S_{λ} ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΝ ΤΟΥ ΤΕΛΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ

Α.1.5.1. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αερίων σύμφωνα με το σημείο Α.1.2.1, Α.1.3.1 ή Α.1.3.2 και, όπου ενδείκνυται, το σημείο Α.1.4.1, σε συνδυασμό με την παροχή μάζας του αερίου που μετράται σύμφωνα με τα σημεία Α.1.2.2 και Α.1.3.3, χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του ΜΝ με βάση το πρότυπο EN 16726:2015. Το ίδιο σύνολο δεδομένων χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του S_{λ} σύμφωνα με τη διαδικασία που εκτίθεται στο προσάρτημα Α.2 του παρόντος παραρτήματος.

Α.1.6. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΟΥ ΤΕΛΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ

Α.1.6.1 Ο έλεγχος και η επαλήθευση του αερίου μείγματος κατά τη διάρκεια της δοκιμής εκτελείται χρησιμοποιώντας σύστημα ελέγχου ανοικτού ή κλειστού βρόχου.

Α.1.6.2 Σύστημα ελέγχου μείγματος ανοικτού βρόχου

Α.1.6.2.1 Στην περίπτωση αυτή, η ανάλυση αερίων, οι μετρήσεις ροής και οι υπολογισμοί που ορίζονται στα σημεία Α.1.1, Α.1.2, Α.1.3 και Α.1.4 εκτελούνται πριν από τη δοκιμή εκπομπών.

Α.1.6.2.2 Η αναλογία μεταξύ του αερίου δικτύου διανομής και του (των) προσμείγματος(-ων) πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να διασφαλίζεται ότι το S_{λ} βρίσκεται εντός του επιτρεπόμενου εύρους τιμών για το αντίστοιχο καύσιμο αναφοράς με βάση τον πίνακα Α.7-1.

Α.1.6.2.3 Αφού καθοριστούν οι σχετικές αναλογίες, πρέπει να διατηρούνται σταθερές καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής κινητήρα. Επιτρέπονται προσαρμογές των επιμέρους τιμών παροχής για τη διατήρηση των σχετικών αναλογιών.

Α.1.6.2.4 Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής κινητήρα, επαναλαμβάνεται η ανάλυση της σύστασης του αερίου, οι μετρήσεις ροής και οι υπολογισμοί που ορίζονται στα σημεία Α.1.2, Α.1.3, Α.1.4 και Α.1.5. Για να θεωρηθεί έγκυρη η δοκιμή, η τιμή του S_λ πρέπει να παραμένει εντός του καθορισμένου εύρους τιμών για το αντίστοιχο καύσιμο αναφοράς που παρέχεται στον πίνακα Α.7-1.

Α.1.6.3 Σύστημα ελέγχου μείγματος κλειστού βρόχου

Α.1.6.3.1 Στην περίπτωση αυτή, η ανάλυση της σύστασης του αερίου, οι μετρήσεις ροής και οι υπολογισμοί που ορίζονται στα σημεία Α.1.2, Α.1.3, Α.1.4 και Α.1.5 εκτελούνται κατά διαστήματα στη διάρκεια της δοκιμής εκπομπών. Τα διαστήματα αυτά επιλέγονται λαμβάνοντας υπόψη την ικανότητα συχνότητας του συστήματος χρωματογραφίας αερίων και του αντίστοιχου συστήματος υπολογισμών.

Α.1.6.3.2 Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις περιοδικές μετρήσεις και τους υπολογισμούς χρησιμοποιούνται για την προσαρμογή των σχετικών αναλογιών του αερίου δικτύου διανομής και του προσμείγματος αερίων, προκειμένου η τιμή του S_λ να διατηρείται εντός του εύρους που καθορίζεται στον πίνακα Α.7-1 για το αντίστοιχο καύσιμο αναφοράς. Η συχνότητα της προσαρμογής δεν πρέπει να υπερβαίνει τη συχνότητα μέτρησης.

Α.1.6.3.3 Για να θεωρηθεί έγκυρη η δοκιμή, η τιμή του S_λ πρέπει να βρίσκεται εντός του εύρους που καθορίζεται στον πίνακα Α.7-1 για το αντίστοιχο καύσιμο αναφοράς, για το 90 % τουλάχιστον των σημείων μέτρησης.

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ Α.2

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥ λ (S_λ)

Α.2.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Ο συντελεστής μεταβολής του λ (S_λ) [1] υπολογίζεται σύμφωνα με την εξίσωση (Α.7-1):

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} \qquad \text{(A.7-1)}$$

Όπου:

S_λ = ο συντελεστής μεταβολής του λ·

Inert% = η % κατ' όγκο αναλογία αδρανών αερίων στο καύσιμο (δηλαδή, N_2, CO_2, He κ.λπ.)·

O_2^* = η % κατ' όγκο αναλογία αρχικού οξυγόνου στο καύσιμο·

n και m = αναφέρονται στον εμπειρικό τύπο C_nH_m που αναπαριστά τη μέση σύνθεση υδρογονανθράκων του καυσίμου, δηλαδή:

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + 3 \times \left[\frac{C_3\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_4\%}{100}\right] + 5 \times \left[\frac{C_5\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} \qquad \text{(A.7-2)}$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + 6 \times \left[\frac{C_2H_6\%}{100}\right] + \ldots 8 \times \left[\frac{C_3H_8\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} \qquad \text{(A.7-3)}$$

Όπου:

$CH_{4\,\%}$ = η % κατ' όγκο αναλογία μεθανίου στο καύσιμο·

$C_{2\,\%}$ = η % κατ' όγκο αναλογία όλων των υδρογονανθράκων με 2 άτομα άνθρακα (C_2) (π.χ., C_2H_6, C_2H_4 κ.λπ.) στο καύσιμο·

$C_{3\,\%}$ = η % κατ' όγκο αναλογία όλων των υδρογονανθράκων με 3 άτομα άνθρακα (C_3) (π.χ., C_3H_8, C_3H_6 κ.λπ.) στο καύσιμο·

$C_{4\,\%}$ = η % κατ' όγκο αναλογία όλων των υδρογονανθράκων με 4 άτομα άνθρακα (C_4) (π.χ., C_4H_{10}, C_4H_8 κ.λπ.) στο καύσιμο·

$C_{5\,\%}$ = η % κατ' όγκο αναλογία όλων των υδρογονανθράκων με 5 άτομα άνθρακα (C_5) (π.χ., C_5H_{12}, C_5H_{10} κ.λπ.) στο καύσιμο·

diluent % = η % κατ' όγκο αναλογία αερίων αραίωσης στο καύσιμο (δηλαδή: O_2*, N_2, CO_2, He κ.λπ.).

Α.2.2. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥ λ, S_λ:

Παράδειγμα 1: G_{25}: $CH_{4\,\%}$ = 86 %, N_2 = 14 % (κατ' όγκο)

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} = \frac{1 \times 0{,}86}{1 - \frac{14}{100}} = \frac{0{,}86}{0{,}86} = 1$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} = \frac{4 \times 0{,}86}{0{,}86} = 4$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{14}{100}\right) \times \left(1 + \frac{4}{4}\right)} = 1{,}16$$

[1] Στοιχειομετρικοί λόγοι αέρα/καυσίμου των καυσίμων κίνησης — SAE J1829, Ιούνιος 1987. John B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw-Hill, 1988 Κεφ. 3.4 «Στοιχειομετρία καύσης» (σ. 68-72).

Παράδειγμα 2: G_R: $CH_{4\,\%}$ = 87 %, $C_2H_{6\,\%}$ = 13 % (κατ' όγκο)

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\,\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\,\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{1 \times 0{,}87 + 2 \times 0{,}13}{1 - \frac{0}{100}} = \frac{1{,}13}{} = 1{,}13$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\,\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\,\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{4 \times 0{,}87 + 6 \times 0{,}13}{1} = 4{,}26$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{0}{100}\right) \times \left(1{,}13 + \frac{4{,}26}{4}\right)} = 0{,}911$$

Παράδειγμα 3: $CH_{4\,\%}$ = 89 %, $C_2H_{6\,\%}$ = 4,5 %, $C_3H_{8\,\%}$ = 2,3 %, $C_6H_{14\,\%}$ = 0,2 %, $O_{2\,\%}$ = 0,6 %, $N_{2\,\%}$ = 4 %

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\,\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\,\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{1 \times 0{,}89 + 2 \times 0{,}045 + 3 \times 0{,}023 + 4 \times 0{,}002}{1 - \frac{0{,}64+4}{100}} = 1{,}11$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\,\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\,\%}{100}\right] + 6 \times \left[\frac{C_2H_6\,\%}{100}\right] + \ldots + 8 \times \left[\frac{C_3H_8\,\%}{100}\right]}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{4 \times 0{,}89 + 4 \times 0{,}045 + 8 \times 0{,}023 + 14 \times 0{,}002}{1 - \frac{0{,}6+4}{100}} = 4{,}24$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{4}{100}\right) \times \left(1{,}11 + \frac{4{,}24}{4}\right) - \frac{0{,}6}{100}} = 0{,}96$$

Ως εναλλακτική μέθοδος στην παραπάνω εξίσωση, το S_λ μπορεί να υπολογιστεί από τον λόγο στοιχειομετρικής ζήτησης σε αέρα του καθαρού μεθανίου προς τον λόγο στοιχειομετρικής ζήτησης σε αέρα του μείγματος καυσίμου που τροφοδοτείται στον κινητήρα, όπως καθορίζεται παρακάτω.

Ο συντελεστής μεταβολής του λ (S_λ) εκφράζει τη ζήτηση οποιουδήποτε μείγματος καυσίμου σε οξυγόνο σε σχέση με τη ζήτηση του καθαρού μεθανίου σε οξυγόνο. Ως «ζήτηση σε οξυγόνο» νοείται η ποσότητα οξυγόνου που απαιτείται για την οξείδωση του μεθανίου σε μια στοιχειομετρική σύσταση αντιδρώντων σωμάτων για την παραγωγή προϊόντων τέλειας καύσης (δηλαδή, διοξείδιο του άνθρακα και νερό).

Η αντίδραση της τέλειας καύσης του καθαρού μεθανίου είναι όπως ορίζεται στην εξίσωση (A.7-4):

$$1 \times CH_4 + 2 \times O_2 \rightarrow 1 \times CO_2 + 2 \times H_2O \qquad \text{(A.7-4)}$$

Στην περίπτωση αυτή, ο λόγος μορίων στη στοιχειομετρική σύσταση των αντιδρώντων σωμάτων είναι ακριβώς 2:

$$\frac{n_{O2}}{n_{CH4}} = 2$$

Όπου:

n_{O2} = ο αριθμός μορίων οξυγόνου

n_{CH4} = ο αριθμός μορίων μεθανίου

Επομένως, η ζήτηση του καθαρού μεθανίου σε οξυγόνο είναι:

$n_{O2} = 2 \cdot n_{CH4}$ με τιμή αναφοράς του [n_{CH4} = 1 kmol

Η τιμή του S_λ μπορεί να υπολογιστεί από τον λόγο στοιχειομετρικής σύστασης οξυγόνου και μεθανίου προς τον λόγο στοιχειομετρικής σύστασης οξυγόνου και μείγματος καυσίμου που τροφοδοτείται στον κινητήρα, σύμφωνα με την εξίσωση (A.7-5):

$$S_\lambda = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{n_{CH4}}\right)}{\left(\frac{n_{O2}}{n_{blend}}\right)} = \frac{2}{(n_{O2})_{blend}} \qquad \text{(A.7-5)}$$

Όπου:

n_{blend} = ο αριθμός μορίων του μείγματος καυσίμου

$(n_{O2})_{blend}$ = ο λόγος των μορίων στη στοιχειομετρική σύσταση οξυγόνου και μείγματος καυσίμου που τροφοδοτείται στον κινητήρα

Επειδή ο αέρας περιέχει οξυγόνο σε αναλογία 21 %, η στοιχειομετρική ζήτηση σε αέρα, L_{st}, οποιουδήποτε καυσίμου υπολογίζεται σύμφωνα με την εξίσωση (A.7-6):

$$L_{st,fuel} = \frac{n_{O2,\,fuel}}{0{,}21} \qquad \text{(A.7-6)}$$

Όπου:

$L_{st,fuel}$ = η στοιχειομετρική ζήτηση του καυσίμου σε αέρα

$n_{O2,fuel}$ = η στοιχειομετρική ζήτηση του καυσίμου σε οξυγόνο

Κατά συνέπεια, η τιμή του S_λ μπορεί επίσης να προσδιοριστεί από τον λόγο της στοιχειομετρικής σύστασης αέρα και μεθανίου προς τον λόγο της στοιχειομετρικής σύστασης αέρα και μείγματος καυσίμου που τροφοδοτείται στον κινητήρα, δηλαδή από τον λόγο της στοιχειομετρικής ζήτησης σε αέρα του μεθανίου προς τον λόγο της στοιχειομετρικής ζήτησης σε αέρα του μείγματος καυσίμου που τροφοδοτείται στον κινητήρα, σύμφωνα με την εξίσωση (A.7-7):

$$S_\lambda = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{n_{CH4}}\right)/0{,}21}{\left(\frac{n_{O2}}{n_{blend}}\right)/0{,}21} = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{0{,}21}\right)_{CH4}}{\left(\frac{n_{O2}}{0{,}21}\right)_{blend}} = \frac{L_{st,CH4}}{L_{st,blend}} \qquad \text{(A.7-7)}$$

Επομένως, οποιοσδήποτε υπολογισμός που καθορίζει τη στοιχειομετρική ζήτηση σε αέρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εκφράσει τον συντελεστή μεταβολής του λ.