

II

(Μη νομοθετικές πράξεις)

ΠΡΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΕΚΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΣΥΣΤΑΘΕΙ ΜΕ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ

Μόνον τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ σύμφωνα με το διεθνές δημόσιο δίκαιο. Η κατάσταση και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού πρέπει να ελεγχθούν στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου TRANS/WP.29/343, που είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο δικτυακό τόπο:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Κανονισμός αριθ. 83 της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) —
Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση οχημάτων όσον αφορά την εκπομπή ρύπων σύμφωνα με τις
απαιτήσεις για το καύσιμο του κινητήρα**

Συμπεριλαμβάνει ολόκληρο το έγκυρο κείμενο έως:

Συμπλήρωμα 1 της σειράς τροποποιήσεων 06 — Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 23 Ιουνίου 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

1. Πεδίο εφαρμογής
2. Ορισμοί
3. Αίτηση έγκρισης
4. Έγκριση
5. Προδιαγραφές και δοκιμές
6. Τροποποιήσεις του τύπου του οχήματος
7. Επέκταση των εγκρίσεων τύπου
8. Συμμόρφωση της παραγωγής (ΣΥΠ)
9. Συμμόρφωση ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων
10. Κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης της παραγωγής
11. Οριστική διακοπή της παραγωγής
12. Μεταβατικές διατάξεις
13. Ονομασίες και διευθύνσεις των διοικητικών υπηρεσιών και των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. Διαδικασία επαλήθευσης της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις παραγωγής εφόσον η τυπική απόκλιση παραγωγής που δίνει ο κατασκευαστής είναι ικανοποιητική
2. Διαδικασία επαλήθευσης της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις παραγωγής εφόσον η τυπική απόκλιση παραγωγής που δίνει ο κατασκευαστής δεν είναι ικανοποιητική ή δεν αναφέρεται
3. Έλεγχος συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων

4. Στατιστική διαδικασία για δοκιμή συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων
5. Ευθύνες σε σχέση με τη συμμόρφωση ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων
6. Απαιτήσεις για οχήματα που χρησιμοποιούν αντιδραστήριο για το σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. Χαρακτηριστικά του κινητήρα και του οχήματος και πληροφορίες σχετικά με τη διεξαγωγή των δοκιμών
Προσάρτημα – Πληροφορίες για τις συνθήκες δοκιμών
2. Ανακοίνωση
Προσάρτημα 1 — Πληροφορίες σχετικά με το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD)
Προσάρτημα 2 — Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις απόδοσης του ενσωματωμένου συστήματος διάγνωσης σε οχήματα κατά τη χρήση
3. Διάταξη του σήματος έγκρισης
- 4α. Δοκιμή τύπου I (εξακρίβωση των εκπομπών καυσαερίων μετά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα)
Προσάρτημα 1 — Σύστημα δυναμομετρικής εξέδρας
Προσάρτημα 2 — Σύστημα αραίωσης καυσαερίου
Προσάρτημα 3 — Εξοπλισμός μέτρησης των εκπομπών αερίων
Προσάρτημα 4 — Εξοπλισμός μέτρησης των εκπομπών μάζας σωματιδίων
Προσάρτημα 5 — Εξοπλισμός μέτρησης των εκπομπών αριθμού σωματιδίων
Προσάρτημα 6 — Εξακρίβωση της προσομοιούμενης αδράνειας
Προσάρτημα 7 — Μέτρηση της αντίστασης κατά την πορεία του οχήματος επί οδού
5. Δοκιμή τύπου II [Εξακρίβωση μονοξειδίου του άνθρακα σε κατάσταση βραδυπορίας (ρελαντί)]
6. Δοκιμή τύπου III (Εξακρίβωση των εκπεμπόμενων αερίων από τον στροφαλοθάλαμο)
7. Δοκιμή τύπου IV (Προσδιορισμός των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων από οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης)
Προσάρτημα 1 — Βαθμονόμηση του εξοπλισμού δοκιμής για τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις
Προσάρτημα 2
8. Δοκιμή τύπου VI (Εξακρίβωση, σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος, των μέσων εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογονανθράκων στους σωλήνες εξαγωγής μετά από εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα)
9. Δοκιμή τύπου V (Περιγραφή της δοκιμής αντοχής για την εξακρίβωση της ανθεκτικότητας των αντιρρυπαντικών διατάξεων)
Προσάρτημα 1 — Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος (ΠΕΚ)
Προσάρτημα 2 — Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος ντίτζελ (ΠΕΚΝ)
Προσάρτημα 3 — Πρότυπος κύκλος δρόμου (ΠΚΔ)
10. Προδιαγραφές των καυσίμων αναφοράς
- 10α. Προδιαγραφές των αερίων καυσίμων αναφοράς

11. ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD) σε μηχανοκίνητα οχήματα
Προσάρτημα 1 — Ζητήματα λειτουργίας των ενσωματωμένων συστημάτων διάγνωσης (OBD)
Προσάρτημα 2 — Βασικά χαρακτηριστικά της οικογένειας οχημάτων
12. Χορήγηση έγκρισης τύπου ΟΕΕ για όχημα που κινείται με υγραέριο (LPG) ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο
13. Διαδικασία δοκιμής εκπομπών για όχημα εξοπλισμένο με σύστημα περιοδικής αναγέννησης
14. Διαδικασία δοκιμής εκπομπών για υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (ΥΗΟ)
Προσάρτημα — Καμπύλη κατάστασης φόρτισης (ΚΦ) της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ ισχύος για δοκιμή τύπου I σε ΥΗΟ με ΕΗΦ

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο παρών κανονισμός θεσπίζει τις τεχνικές απαιτήσεις για την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων.

Επιπλέον, ο παρών κανονισμός καθορίζει κανόνες για τη συμμόρφωση των ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων, την ανθεκτικότητα των αντιρρυπαντικών διατάξεων και των ενσωματωμένων συστημάτων διάγνωσης (OBD).

- 1.1. Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται στα οχήματα των κατηγοριών M_1 , M_2 , N_1 και N_2 με μάζα αναφοράς η οποία δεν υπερβαίνει τα 2 610 kg ⁽¹⁾.

Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η έγκριση τύπου που χορηγείται βάσει του παρόντος κανονισμού δύναται να επεκταθεί από τα οχήματα που αναφέρονται παραπάνω στα οχήματα M_1 , M_2 , N_1 και N_2 με μάζα αναφοράς που δεν υπερβαίνει τα 2 840 kg και τα οποία πληρούν τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό.

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

- 2.1. ως «τύπος οχήματος» νοείται η κατηγορία οχημάτων τα οποία δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους ουσιαστικές διαφορές όσον αφορά:
 - 2.1.1. την ισοδύναμη αδράνεια που προσδιορίζεται σε σχέση με τη μάζα αναφοράς όπως περιγράφεται στον πίνακα 3 του παραρτήματος 4α και
 - 2.1.2. τα χαρακτηριστικά του κινητήρα και του οχήματος, όπως ορίζονται στο παράρτημα 1·
- 2.2. ως «μάζα αναφοράς» νοείται η «μάζα άνευ φορτίου» του οχήματος, αυξημένη κατά ένα ενιαίο αριθμητικό ποσό 100 kg για δοκιμές σύμφωνα με τα παραρτήματα 4α και 8·
 - 2.2.1. ως «μάζα άνευ φορτίου» νοείται η μάζα του έτοιμου για χρήση οχήματος χωρίς την ενιαία μάζα του οδηγού 75 kg, επιβάτες ή φορτίο, αλλά με τη δεξαμενή καυσίμου γεμάτη κατά 90 % και τα συνήθη εργαλεία και τον εφεδρικό τροχό φορτωμένα, κατά περίπτωση·
 - 2.2.2. ως «μάζα σε θέση πορείας του οχήματος» νοείται η μάζα που περιγράφεται στην παράγραφο 2.6 του παραρτήματος 1 του παρόντος κανονισμού και για τα οχήματα που έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί για τη μεταφορά άνω των 9 ατόμων (εκτός του οδηγού), η μάζα ενός μέλους του πληρώματος (75 kg), εάν υπάρχει κάθισμα πληρώματος μεταξύ των εννέα ή περισσότερων καθισμάτων·

⁽¹⁾ Όπως ορίζεται στο παράρτημα 7 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), (έγγραφο TRANS/WP.29/78/αναθ.1/τροποπ.2 όπως τροποποιήθηκε τελευταία με την τροποποίηση 4).

- 2.3. ως «μέγιστη μάζα» νοείται η τεχνικώς επιτρεπτή μέγιστη μάζα που δηλώνει ο κατασκευαστής του οχήματος (η μάζα αυτή μπορεί να είναι μεγαλύτερη από τη μέγιστη μάζα που επιτρέπει η εθνική αρχή)·
- 2.4. ως «αέριοι ρύποι» νοούνται τα καυσαέρια που περιέχουν μονοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, εκφρασμένα σε ισοδύναμο διοξειδίου του αζώτου (NO₂), και υδρογονάνθρακες με παραδοχή αναλογίας:
- α) C₁H_{2,525} για το υγραέριο (LPG)·
 - β) C₁H₄ για το φυσικό αέριο (NG) και το βιομεθάνιο·
 - γ) C₁H_{1,89}O_{0,016} για τη βενζίνη (E5)·
 - δ) C₁H_{1,86}O_{0,005} για το πετρέλαιο (B5)·
 - ε) C₁H_{2,74}O_{0,385} για την αιθανόλη (E85).
- 2.5. ως «σωματιδιακοί ρύποι» νοούνται τα συστατικά του καυσαερίου τα οποία αφαιρούνται από το αραιωμένο καυσαέριο σε μέγιστη θερμοκρασία 325 K (52 °C) με χρήση των φίλτρων που περιγράφονται στο παράρτημα 4α, προσάρτημα 4·
- 2.5.1. ως «αριθμοί σωματιδίων» νοείται ο συνολικός αριθμός των σωματιδίων με διάμετρο μεγαλύτερη από 23 μm που υπάρχουν στα αραιωμένα καυσαέρια, αφού υποβληθούν σε επεξεργασία για την αφαίρεση των πτητικών υλών, όπως περιγράφεται στο παράρτημα 4α, προσάρτημα 5·
- 2.6. ως «εκπομπές καυσαερίων» νοούνται
- για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης (EA), οι εκπομπές αέριων και σωματιδιακών ρύπων,
 - για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση (ΑΣ), οι εκπομπές αέριων, σωματιδιακών ρύπων και ο αριθμός των σωματιδίων,
- 2.7. ως «εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις» νοούνται οι ατμοί υδρογονανθράκων που διαφεύγουν από το σύστημα καυσίμου ενός μηχανοκίνητου οχήματος, εκτός αυτών που εκλύονται με τις εκπομπές καυσαερίων·
- 2.7.1. ως «απώλειες λόγω αναπνευστικής εξάτμισης της δεξαμενής» νοούνται οι εκπομπές υδρογονανθράκων που προέρχονται από τις αλλαγές θερμοκρασίας της δεξαμενής καυσίμου (εκφραζόμενες ως ισοδύναμο C₁H_{2,33})·
- 2.7.2. ως «απώλειες λόγω θερμού εμποτισμού» νοούνται οι εκπομπές υδρογονανθράκων που προέρχονται από το σύστημα καυσίμου ενός ακινητοποιημένου οχήματος έπειτα από μια περίοδο οδήγησης (εκφραζόμενες ως ισοδύναμο C₁ H_{2,20})·
- 2.8. ως «στροφαλοθάλαμος κινητήρα» νοούνται οι χώροι, στο εσωτερικό ή εξωτερικά του κινητήρα, οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι με την ελαιολεκάνη (κάρτερ) μέσω εσωτερικών ή εξωτερικών αγωγών διά των οποίων διαφεύγουν τα αέρια και οι ατμοί·
- 2.9. ως «διάταξη εκκίνησης ψυχρού κινητήρα» νοείται η διάταξη που εμπλουτίζει πρόσκαιρα το μείγμα αέρα/καυσίμου του κινητήρα, διευκολύνοντας έτσι την εκκίνησή του·
- 2.10. ως «βοηθητική διάταξη εκκίνησης» νοείται η διάταξη που υποβοηθά την εκκίνηση του κινητήρα χωρίς εμπλουτισμό του μείγματος αέρα/καυσίμου, π.χ. προθερμαντήρας, μεταβαλλόμενος χρονοσμού ψεκασμού κ.λπ·
- 2.11. ως «κυβισμός κινητήρα» νοείται:
- 2.11.1. για κινητήρες με παλινδρομικά έμβολα, ο ονομαστικός όγκος εμβολισμού των κυλίνδρων·
 - 2.11.2. για κινητήρες με περιστρεφόμενα έμβολα (wankel), ο διπλάσιος του ονομαστικού όγκου εμβολισμού του θαλάμου καύσης ανά έμβολο·
- 2.12. ως «διάταξεις αντιρρύπανσης» νοούνται τα κατασκευαστικά στοιχεία του οχήματος που ρυθμίζουν ή/και περιορίζουν τις εκπομπές καυσαερίων και αναθυμιάσεων·
- 2.13. ως «OBD» νοείται το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (On-Board Diagnostics) για τον έλεγχο των εκπομπών, το οποίο έχει τη δυνατότητα να εντοπίζει το πιθανό σημείο δυσλειτουργίας μέσω κωδικών βλάβης καταχωρισμένων σε μνήμη H/Y·

- 2.14. ως «δοκιμή ήδη κυκλοφορούντος οχήματος» νοείται η δοκιμή και η αξιολόγηση της συμμόρφωσης που διεξάγονται σύμφωνα με την παράγραφο 9.2.1 του παρόντος κανονισμού·
- 2.15. ως «όχημα που συντηρείται και χρησιμοποιείται σωστά» νοείται, προκειμένου για όχημα δοκιμών, το όχημα που πληροί τα κριτήρια για την έγκριση επιλεγμένου οχήματος, όπως ορίζονται στην παράγραφο 2 του προσαρτήματος 3 του παρόντος κανονισμού·
- 2.16. ως «διάταξη αναστολής» νοείται κάθε στοιχείο σχεδιασμού το οποίο ανιχνεύει τη θερμοκρασία, την ταχύτητα του οχήματος, τον αριθμό στροφών του κινητήρα, τη σχέση του κιβωτίου, την υποπίεση πολλαπλής ή οποιαδήποτε άλλη παράμετρο με σκοπό την ενεργοποίηση, τη ρύθμιση, την καθυστέρηση ή την απενεργοποίηση της λειτουργίας οποιουδήποτε μέρους του συστήματος ελέγχου εκπομπών το οποίο μειώνει την απόδοση του συστήματος ελέγχου εκπομπών υπό συνθήκες οι οποίες αναμένεται ευλόγως να παρατηρηθούν κατά την κανονική λειτουργία και χρήση του οχήματος. Ένα τέτοιο στοιχείο σχεδιασμού δεν θεωρείται διάταξη αναστολής εφόσον:
- 2.16.1. η ανάγκη ύπαρξης της διάταξης βασίζεται σε λόγους που αφορούν την προστασία του κινητήρα από ζημιά ή ατύχημα και την ασφαλή χρήση του οχήματος, ή
- 2.16.2. η διάταξη δεν λειτουργεί πέραν των απαιτήσεων εκκίνησης του κινητήρα, ή
- 2.16.3. οι συνθήκες περιλαμβάνονται ουσιαστικά στις διαδικασίες δοκιμής τύπου I ή τύπου VI·
- 2.17. ως «οικογένεια οχημάτων» νοείται ομάδα τύπων οχημάτων που προσδιορίζονται βάσει ενός μητρικού οχήματος για τους σκοπούς του παραρτήματος 12·
- 2.18. ως «απαιτούμενο είδος καυσίμου για τον κινητήρα» νοείται το είδος του καυσίμου που χρησιμοποιείται συνήθως για τον κινητήρα, δηλαδή:
- α) βενζίνη (E5)·
- β) LPG (υγραέριο)·
- γ) NG/βιομεθάνιο (φυσικό αέριο)·
- δ) βενζίνη (E5) και LPG·
- ε) βενζίνη (E5) και NG/βιομεθάνιο·
- στ) πετρέλαιο ντίζελ (B5)·
- ζ) μείγμα αιθανόλης (E85) και βενζίνης (E5) (ευέλικτο καύσιμο)
- η) μείγμα βιοντίζελ και ντίζελ (B5) (ευέλικτο καύσιμο)·
- θ) υδρογόνο·
- ι) βενζίνη (E5) και υδρογόνο (διπλό καύσιμο)
- 2.18.1. ως «βιοκαύσιμο» νοείται υγρό ή αέριο καύσιμο για τις μεταφορές το οποίο παράγεται από βιομάζα.
- 2.19. ως «έγκριση οχήματος» νοείται η έγκριση ενός τύπου οχήματος όσον αφορά τον περιορισμό των ακόλουθων συνθηκών⁽¹⁾:
- 2.19.1. Περιορισμός των εκπομπών καυσαερίων του οχήματος, εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις, εκπομπές στροφαλοθαλάμου, ανθεκτικότητα αντιρρυπαντικών διατάξεων, εκπομπές ρύπων μετά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα και ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης των οχημάτων που κινούνται με αμόλυβδη βενζίνη, ή μπορούν να κινηθούν με αμόλυβδη βενζίνη και υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ή βιοκαύσιμα (έγκριση Β)·
- 2.19.2. Περιορισμός των εκπομπών αέριων και σωματιδιακών ρύπων, ανθεκτικότητα αντιρρυπαντικών διατάξεων και ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης των οχημάτων που κινούνται με πετρέλαιο (έγκριση Γ) ή τα οποία μπορούν να κινηθούν είτε με ντίζελ και βιοντίζελ είτε με βιοκαύσιμο·
- 2.19.3. Περιορισμός των εκπομπών αέριων ρύπων από τον κινητήρα, εκπομπές στροφαλοθαλάμου, ανθεκτικότητα αντιρρυπαντικών διατάξεων, εκπομπές μετά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα και ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης των οχημάτων που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο (έγκριση Δ)·

⁽¹⁾ Η έγκριση Α ακυρώθηκε. Η σειρά τροποποιήσεων 05 του παρόντος κανονισμού απαγορεύει τη χρήση μολυβδούχου βενζίνης.

- 2.20. ως «σύστημα περιοδικής αναγέννησης» νοείται η αντιρρυπαντική διάταξη (π.χ. καταλυτικός μετατροπέας, παγίδα σωματιδίων) που απαιτεί διαδικασία περιοδικής αναγέννησης σε λιγότερο από 4 000 km κανονικής λειτουργίας του οχήματος. Στη διάρκεια των κύκλων της αναγέννησης, μπορεί να σημειωθεί υπέρβαση των προδιαγραφών για τις εκπομπές. Εάν η αναγέννηση της αντιρρυπαντικής διάταξης συμβαίνει τουλάχιστον μία φορά ανά δοκιμή τύπου I και έχει ήδη αναγεννηθεί τουλάχιστον μία φορά κατά τη διάρκεια του κύκλου προετοιμασίας του οχήματος, θα θεωρείται σύστημα συνεχούς αναγέννησης το οποίο δεν απαιτεί ειδική διαδικασία δοκιμής. Το παράρτημα 13 δεν εφαρμόζεται στα συστήματα συνεχούς αναγέννησης.
- Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η διαδικασία δοκιμής ειδικά για τα συστήματα περιοδικής αναγέννησης δεν θα εφαρμόζεται σε διάταξη αναγέννησης εάν ο κατασκευαστής παράσχει στοιχεία στην αρχή έγκρισης τύπου σύμφωνα με τα οποία, κατά τη διάρκεια των κύκλων της αναγέννησης, οι εκπομπές δεν υπερβαίνουν τις προδιαγραφές της παραγράφου 5.3.1.4, οι οποίες ισχύουν για τη σχετική κατηγορία οχημάτων με τη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας.
- 2.21. Υβριδικά οχήματα (ΥΟ)
- 2.21.1. Γενικός ορισμός των υβριδικών οχημάτων (ΥΟ):
- ως «υβριδικό όχημα (ΥΟ)» νοείται το όχημα με τουλάχιστον δύο διαφορετικούς μετατροπείς ενέργειας και δύο διαφορετικά συστήματα αποθήκευσης ενέργειας (επί του οχήματος) για τους σκοπούς της κίνησης του οχήματος·
- 2.21.2. Ορισμός των υβριδικών ηλεκτρικών οχημάτων (ΥΗΟ):
- ως «υβριδικό ηλεκτρικό όχημα (ΥΗΟ)» νοείται το όχημα το οποίο, για τη μηχανική προώθησή του, αντλεί ενέργεια και από τις δύο ακόλουθες πηγές αποθηκευμένης ενέργειας/ισχύος επί του οχήματος:
- α) αναλώσιμο καύσιμο·
- β) διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος (π.χ.: συσσωρευτή, πυκνωτή, σφόνδυλο κινητήρα/γεννήτρια κ.λπ.)
- 2.22. ως «όχημα ενός καυσίμου» νοείται το όχημα που έχει σχεδιαστεί κυρίως για να κινείται με ένα είδος καυσίμου·
- 2.22.1. ως «όχημα αερίου ενός καυσίμου» νοείται το όχημα που έχει σχεδιαστεί κυρίως για να κινείται διαρκώς με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, αλλά μπορεί επίσης να διαθέτει και σύστημα βενζίνης για χρήση σε περιπτώσεις ανάγκης μόνον για την εκκίνηση, και η σχετική δεξαμενή δεν μπορεί να περιέχει περισσότερα από 15 λίτρα βενζίνη·
- 2.23. ως «όχημα δύο καυσίμων» νοείται το όχημα με δύο ξεχωριστά συστήματα αποθήκευσης καυσίμου που μπορεί να λειτουργεί εν μέρει με δύο διαφορετικά καύσιμα και έχει σχεδιαστεί για να κινείται με ένα μόνο καύσιμο κάθε φορά·
- 2.23.1. ως «όχημα αερίου δύο καυσίμων» νοείται το όχημα δύο καυσίμων το οποίο μπορεί να κινείται με βενζίνη αλλά και με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ή υδρογόνο·
- 2.24. ως «όχημα εναλλακτικών καυσίμων» νοείται το όχημα που είναι σχεδιασμένο να είναι σε θέση να λειτουργεί τουλάχιστον με έναν τύπο καυσίμου το οποίο είτε είναι αέριο σε ατμοσφαιρική θερμοκρασία και πίεση είτε έχει παραχθεί κατά σημαντικό βαθμό από μη ορυκτά έλαια·
- 2.25. ως «όχημα ευέλικτου καυσίμου» νοείται το όχημα με ένα μόνο σύστημα αποθήκευσης καυσίμου το οποίο μπορεί να κινείται με διαφορετικά μείγματα δύο ή περισσότερων καυσίμων·
- 2.25.1. ως «όχημα ευέλικτου καυσίμου αιθανόλης» νοείται το όχημα ευέλικτου καυσίμου το οποίο μπορεί να κινείται με βενζίνη ή μείγμα βενζίνης και αιθανόλης, η περιεκτικότητα της οποίας μπορεί να φτάνει το 85 % (E85)·

- 2.25.2. ως «όχημα ευέλικτου καυσίμου βιοντίζελ» νοείται το όχημα ευέλικτου καυσίμου το οποίο μπορεί να κινείται με ορυκτό ντίζελ ή μείγμα ορυκτού ντίζελ και βιοντίζελ·
- 2.26. ως «οχήματα που αποσκοπούν στην εκπλήρωση ειδικών κοινωνικών σκοπών» νοούνται τα οχήματα ντίζελ της κατηγορίας M₁ τα οποία είναι:
- α) οχήματα ειδικών χρήσεων με μάζα αναφοράς άνω των 2 000 kg ⁽¹⁾·
 - β) οχήματα με μάζα αναφοράς άνω των 2 000 kg και σχεδιασμένα να μεταφέρουν επτά ή περισσότερους επιβάτες, συμπεριλαμβανομένου του οδηγού, με εξαίρεση, από την 1η Σεπτεμβρίου 2012, τα οχήματα κατηγορίας M₁G³·
 - γ) Οχήματα με μάζα αναφοράς άνω των 1 760 kg, τα οποία είναι ειδικώς κατασκευασμένα για να δέχονται σε εμπορική βάση τη χρήση αναπηρικών αμαξιδίων εντός του οχήματος.
3. ΑΙΤΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
- 3.1. Η αίτηση για έγκριση τύπου οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές καυσαερίων, τις εκπομπές στροφαλοθαλάμου, τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις και την ανθεκτικότητα των αντιρρυπαντικών διατάξεων, καθώς και το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD), υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του οχήματος ή από τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του στην αρμόδια αρχή για την έγκριση.
- 3.1.1. Επίσης, ο κατασκευαστής υποβάλλει τα ακόλουθα στοιχεία:
- α) στην περίπτωση οχημάτων με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, δήλωση του κατασκευαστή σχετικά με το ελάχιστο ποσοστό διαλείψεων επί ενός συνολικού αριθμού αναφλέξεων, το οποίο θα προκαλούσε εκπομπές που υπερβαίνουν τα όρια της παραγράφου 3.3.2 του παραρτήματος 11, εάν αυτό το ποσοστό διαλείψεων παρατηρήθηκε εξαρχής σε δοκιμή τύπου I όπως περιγράφεται στο παράρτημα 4α του παρόντος κανονισμού ή το οποίο θα μπορούσε να προκαλέσει υπερθέρμανση του ή των καταλυτών καυσαερίων πριν προκληθεί ανεπανόρθωτη βλάβη·
 - β) λεπτομερείς γραπτές πληροφορίες με τις οποίες περιγράφονται πλήρως τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του συστήματος OBD, συμπεριλαμβανομένου του καταλόγου όλων των σχετικών μερών του συστήματος ελέγχου των εκπομπών του οχήματος, δηλαδή των αισθητήρων, των ενεργοποιητών και των εξαρτημάτων που παρακολουθεί το σύστημα OBD·
 - γ) περιγραφή του ενδεικτικού δυσλειτουργίας (ΕΔ) που χρησιμοποιείται στο σύστημα OBD για να επισημαίνονται οι αστοχίες στον οδηγό του οχήματος·
 - δ) δήλωση του κατασκευαστή ότι το σύστημα OBD συμμορφώνεται με τις διατάξεις της παραγράφου 7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 σχετικά με την απόδοση κατά τη χρήση σε όλες τις ευλόγως προβλέψιμες συνθήκες οδήγησης·
 - ε) σχέδιο που να περιγράφει λεπτομερώς τα τεχνικά κριτήρια και την αιτιολόγηση για την αύξηση του αριθμητή και του παρονομαστή κάθε οδοντικής πολλαπλών ενδείξεων που πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις των παραγράφων 7.2 και 7.3 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11, καθώς και για την ακύρωση των αριθμητών, των παρονομαστών και του γενικού παρονομαστή υπό τις συνθήκες που περιγράφονται στην παράγραφο 7.7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI·
 - στ) περιγραφή των μέτρων που λαμβάνονται ώστε να αποτρέπονται οι παρεμβάσεις και η τροποποίηση του υπολογιστή για τον έλεγχο των εκπομπών·
 - ζ) κατά περίπτωση, τα στοιχεία της οικογένειας του οχήματος όπως αναφέρονται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος 11·
 - η) όπου αυτό ενδείκνυται, αντίγραφα άλλων εγκρίσεων τύπου με τα σχετικά δεδομένα ώστε να καθίσταται εφικτή η επέκταση εγκρίσεων και ο προσδιορισμός των συντελεστών φθοράς.
- 3.1.2. Για τις δοκιμές που περιγράφονται στην παράγραφο 3 του παραρτήματος 11, υποβάλλεται στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τη δοκιμή έγκρισης τύπου όχημα αντιπροσωπευτικό του τύπου ή της οικογένειας οχημάτων εξοπλισμένο με το προς έγκριση σύστημα OBD. Εάν η τεχνική υπηρεσία κρίνει ότι το υποβληθέν όχημα δεν αντιπροσωπεύει πλήρως τον τύπο ή την οικογένεια

⁽¹⁾ Όπως ορίζεται στο παράρτημα 7 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), (έγγραφο TRANS/WP.29/78/αναθ.1/τροποπ.2 όπως τροποποιήθηκε τελευταία με την τροποποίηση 4).

οχημάτων που περιγράφεται στο παράρτημα 11 προσάρτημα 2, υποβάλλεται για δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 3 του παραρτήματος 11 εναλλακτικό όχημα και, εφόσον χρειάζεται, πρόσθετο όχημα.

- 3.2. Στο παράρτημα 1 περιλαμβάνεται υπόδειγμα του πληροφοριακού εγγράφου για τις εκπομπές καυσαερίων, τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις, την ανθεκτικότητα και το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD). Οι πληροφορίες που αναφέρονται στην παράγραφο 3.2.12.2.7.6 του παραρτήματος 1 πρέπει να περιλαμβάνονται στο προσάρτημα 1 «Πληροφορίες σχετικά με το σύστημα OBD» της ανακοίνωσης σχετικά με την έγκριση τύπου που περιλαμβάνεται στο παράρτημα 2.
- 3.2.1. Υποβάλλονται, κατά περίπτωση, αντίγραφα άλλων εγκρίσεων τύπου με τα σχετικά στοιχεία, ώστε να καθίσταται δυνατή η επέκταση των εγκρίσεων και ο καθορισμός συντελεστών φθώρας.
- 3.3. Για τις δοκιμές που περιγράφονται στην παράγραφο 5 του παρόντος κανονισμού, υποβάλλεται στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης όχημα αντιπροσωπευτικό τού προς έγκριση τύπου οχημάτων.
- 3.4.1. Η αίτηση που αναφέρεται στην παράγραφο 3.1 πρέπει να συντάσσεται σύμφωνα με το υπόδειγμα του εγγράφου πληροφοριών που παρατίθεται στο παράρτημα 1.
- 3.4.2. Για τους σκοπούς της παραγράφου 3.1.1 στοιχείο δ), ο κατασκευαστής χρησιμοποιεί το υπόδειγμα πιστοποιητικού συμμόρφωσης κατασκευαστή με τις απαιτήσεις απόδοσης του OBD κατά τη χρήση, όπως ορίζονται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος 2.
- 3.4.3. Για τους σκοπούς της παραγράφου 3.1.1 στοιχείο ε), η αρχή που χορηγεί την έγκριση καθιστά διαθέσιμες τις πληροφορίες που αναφέρονται στο συγκεκριμένο στοιχείο κατόπιν αιτήματος των αρχών έγκρισης.
- 3.4.4. Για τους σκοπούς της παραγράφου 3.1.1 στοιχεία δ) και ε), οι αρχές έγκρισης δεν χορηγούν έγκριση για όχημα εάν οι πληροφορίες που υποβάλλονται από τον κατασκευαστή δεν είναι κατάλληλες ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις της παραγράφου 7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11. Οι παράγραφοι 7.2, 7.3 και 7.7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 ισχύουν σε όλες τις ευλόγως προβλέψιμες συνθήκες οδήγησης. Για την αξιολόγηση της εφαρμογής των απαιτήσεων που ορίζονται στο πρώτο και στο δεύτερο εδάφιο, οι αρχές έγκρισης λαμβάνουν υπόψη το υφιστάμενο τεχνολογικό πλαίσιο.
- 3.4.5. Για τους σκοπούς της παραγράφου 3.1.1 στοιχείο στ), τα μέτρα που λαμβάνονται ώστε να αποτρέπονται οι παρεμβάσεις και η τροποποίηση του υπολογιστή για τον έλεγχο των εκπομπών περιλαμβάνουν τη δυνατότητα επικαιροποίησης με τη χρήση προγράμματος ή βαθμονόμησης που έχει εγκριθεί από τον κατασκευαστή.
- 3.4.6. Για τις δοκιμές που ορίζονται στον πίνακα Α, ο κατασκευαστής υποβάλλει στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης τύπου όχημα αντιπροσωπευτικό τού προς έγκριση τύπου.
- 3.4.7. Η αίτηση έγκρισης τύπου για οχήματα ευέλικτου καυσίμου πρέπει να συμμορφώνεται με τις συμπληρωματικές απαιτήσεις που ορίζονται στις παραγράφους 4.9.1 και 4.9.2.
- 3.4.8. Αλλαγές στα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά συστήματος, κατασκευαστικού στοιχείου ή χωριστής τεχνικής μονάδας που πραγματοποιούνται μετά από έγκριση τύπου δεν ακυρώνουν αυτομάτως την έγκριση, εκτός εάν τα αρχικά χαρακτηριστικά ή οι τεχνικές παράμετροι αλλάξουν με τέτοιο τρόπο ώστε να επηρεάζεται η λειτουργικότητα του κινητήρα ή του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης.
4. ΕΓΚΡΙΣΗ
- 4.1. Εάν ο τύπος οχήματος που υποβάλλεται προς έγκριση βάσει της παρούσας τροποποίησης πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 5 κατωτέρω, χορηγείται έγκριση για τον συγκεκριμένο τύπο οχήματος.
- 4.2. Για κάθε τύπο που εγκρίνεται χορηγείται αριθμός έγκρισης.
- Τα δύο πρώτα ψηφία του δείχνουν τη σειρά τροποποιήσεων βάσει της οποίας χορηγήθηκε η έγκριση. Το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος δεν εκχωρεί τον ίδιο αριθμό σε άλλον τύπο οχήματος.
- 4.3. Η κοινοποίηση της έγκρισης ή της επέκτασης ή της άρνησης έγκρισης τύπου οχήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό διαβιβάζεται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, με έντυπο που συντάσσεται βάσει του υποδείγματος στο παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού.

- 4.3.1. Σε περίπτωση τροποποίησης του παρόντος κειμένου, π.χ., εάν καθοριστούν νέες οριακές τιμές, παρέχεται ενημέρωση στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας σχετικά με το ποιοι ήδη εγκριθέντες τύποι οχημάτων πληρούν τις απαιτήσεις των νέων διατάξεων.
- 4.4. Σε κάθε όχημα το οποίο ανταποκρίνεται σε τύπο οχήματος που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, τοποθετείται εμφανώς και σε σημείο ευπρόσιτο που καθορίζεται στο έντυπο έγκρισης, ένα διεθνές σήμα έγκρισης αποτελούμενο από:
- 4.4.1. έναν κύκλο που περιβάλλει το γράμμα «E», ακολουθούμενο από τον διακριτικό αριθμό της χώρας που χορήγησε την έγκριση ⁽¹⁾.
- 4.4.2. τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», μια παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου που περιγράφεται στην παράγραφο 4.4.1.
- 4.4.3. Ωστόσο, το σήμα έγκρισης περιλαμβάνει και πρόσθετο χαρακτήρα μετά τον αριθμό έγκρισης τύπου, σκοπός του οποίου είναι να διαχωρίσει την κατηγορία και την κλάση του οχήματος για την οποία χορηγήθηκε η έγκριση. Το γράμμα αυτό επιλέγεται σύμφωνα με τον πίνακα 1 του παραρτήματος 3 του παρόντος κανονισμού.
- 4.5. Εάν το όχημα είναι σύμφωνο με εγκεκριμένο τύπο οχήματος, βάσει ενός ή περισσότερων κανονισμών που επισυνάπτονται στη συμφωνία, στη χώρα που χορήγησε την έγκριση βάσει του παρόντος κανονισμού, δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνεται το σύμβολο που ορίζεται στο σημείο 4.4.1· σε μια τέτοια περίπτωση, ο κανονισμός και οι αριθμοί έγκρισης καθώς και τα επιπρόσθετα σύμβολα όλων των κανονισμών βάσει των οποίων έχει χορηγηθεί έγκριση στη χώρα που την έχει χορηγήσει βάσει του παρόντος κανονισμού, τοποθετούνται σε κατακόρυφες στήλες στα δεξιά του συμβόλου που προβλέπεται στο σημείο 4.4.1.
- 4.6. Το σήμα έγκρισης πρέπει να είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο.
- 4.7. Το σήμα έγκρισης τοποθετείται κοντά ή επάνω στην πινακίδα με τα στοιχεία του οχήματος.
- 4.8. Στο παράρτημα 3 του παρόντος κανονισμού παρατίθενται παραδείγματα διάταξης του σήματος έγκρισης.
- 4.9. Πρόσθετες απαιτήσεις για την έγκριση οχημάτων ευέλικτου καυσίμου
- 4.9.1. Για την έγκριση τύπου οχήματος ευέλικτου καυσίμου αιθανόλης ή βιοντίζελ, ο κατασκευαστής του οχήματος περιγράφει την ικανότητα του οχήματος να προσαρμόζεται σε οποιοδήποτε μείγμα καυσίμου βενζίνης και αιθανόλης (με περιεκτικότητα σε αιθανόλη έως 85 %) ή ντίζελ και βιοντίζελ που μπορεί να εμφανιστεί στην αγορά.
- 4.9.2. Για τα οχήματα ευέλικτου καυσίμου, η μετάβαση από ένα καύσιμο αναφοράς σε άλλο μεταξύ των δοκιμών γίνεται χωρίς χειροκίνητη προσαρμογή των ρυθμίσεων του κινητήρα.
- 4.10. Προϋποθέσεις έγκρισης σχετικά με το σύστημα OBD
- 4.10.1. Ο κατασκευαστής εξασφαλίζει ότι όλα τα οχήματα είναι εξοπλισμένα με σύστημα OBD.
- 4.10.2. Το σύστημα OBD είναι σχεδιασμένο, κατασκευασμένο και τοποθετημένο στο όχημα κατά τρόπο ώστε να είναι δυνατόν να εντοπίζονται οι διάφορες περιπτώσεις φθοράς ή δυσλειτουργίας καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του οχήματος.

⁽¹⁾ 1 για τη Γερμανία, 2 για τη Γαλλία, 3 για την Ιταλία, 4 για τις Κάτω Χώρες, 5 για τη Σουηδία, 6 για το Βέλγιο, 7 για την Ουγγαρία, 8 για την Τσεχική Δημοκρατία, 9 για την Ισπανία, 10 για τη Σερβία, 11 για το Ηνωμένο Βασίλειο, 12 για την Αυστρία, 13 για το Λουξεμβούργο, 14 για την Ελβετία, 15 (κενό), 16 για τη Νορβηγία, 17 για τη Φινλανδία, 18 για τη Δανία, 19 για τη Ρουμανία, 20 για την Πολωνία, 21 για την Πορτογαλία, 22 για τη Ρωσική Ομοσπονδία, 23 για την Ελλάδα, 24 για την Ιρλανδία, 25 για την Κροατία, 26 για τη Σλοβενία, 27 για τη Σλοβακία, 28 για τη Λευκορωσία, 29 για την Εσθονία, 30 (κενό), 31 για τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη, 32 για τη Λετονία, 33 (κενό), 34 για τη Βουλγαρία, 35 (Καζαχστάν), 36 για τη Λιθουανία, 37 για την Τουρκία, 38 (κενό), 39 για το Αζερμπαϊτζάν, 40 για την πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας, 41 (κενό), 42 για την Ευρωπαϊκή Κοινότητα (οι εγκρίσεις χορηγούνται από τα κράτη μέλη της, με τη χρήση του αντίστοιχου προβλεπόμενου σήματος ΟΕΕ), 43 για την Ιαπωνία, 44 (κενό), 45 για την Αυστραλία, 46 για την Ουκρανία, 47 για τη Νότια Αφρική, 48 για τη Νέα Ζηλανδία, 49 για την Κύπρο, 50 για τη Μάλτα, 51 για τη Δημοκρατία της Κορέας, 52 για τη Μαλαισία, 53 για την Ταϊλάνδη, 54 και 55 (κενά), 56 για το Μαυροβούνιο, 57 (κενό) και 58 για την Τυνησία. Οι επόμενοι αριθμοί θα δοθούν σε άλλες χώρες σύμφωνα με τη χρονολογική σειρά που θα κυρώσουν ή θα προσχωρήσουν στη συμφωνία σχετικά με τη θέσπιση ενιαίων τεχνικών προδιαγραφών για τροχοφόρα οχήματα, εξοπλισμό και εξαρτήματα τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν ή/και να χρησιμοποιηθούν σε τροχοφόρα οχήματα και σχετικά με τους όρους για την αμοιβαία αναγνώριση των εγκρίσεων που χορηγούνται με βάση αυτές τις προδιαγραφές, και οι αριθμοί που θα δίνονται με αυτό τον τρόπο θα κοινοποιούνται από τον Γενικό Γραμματέα του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας.

- 4.10.3. Το σύστημα OBD πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού υπό συνθήκες κανονικής χρήσης.
- 4.10.4. Όταν δοκιμάζεται με ελαττωματικό κατασκευαστικό στοιχείο σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παραρτήματος 11, πρέπει να ενεργοποιείται ο ενδείκτης δυσλειτουργίας του συστήματος OBD. Ο ενδείκτης δυσλειτουργίας του συστήματος OBD μπορεί επίσης να ενεργοποιείται κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης δοκιμής σε επίπεδα εκπομπών κάτω από τις οριακές τιμές OBD που ορίζονται στο παράρτημα 11.
- 4.10.5. Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι το σύστημα OBD συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις απόδοσης κατά τη χρήση, όπως ορίζονται στην παράγραφο 7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του παρόντος κανονισμού σε όλες τις ευλόγως προβλέψιμες συνθήκες οδήγησης.
- 4.10.6. Τα δεδομένα που αφορούν την απόδοση κατά τη χρήση, που προβλέπεται να αποθηκεύονται και να υποβάλλονται από το σύστημα OBD ενός οχήματος σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 7.6 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11, πρέπει να καθίστανται αμέσως διαθέσιμα εκ μέρους του κατασκευαστή στις εθνικές αρχές και στους ανεξάρτητους φορείς χωρίς καμία κρυπτογράφηση.

5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

Κατασκευαστές μικρής κλίμακας

Εναλλακτικά προς τις απαιτήσεις που περιλαμβάνονται στην παρούσα παράγραφο, οι κατασκευαστές οχημάτων με ετήσια παγκόσμια παραγωγή που δεν υπερβαίνει τις 10 000 μονάδες μπορούν να ζητήσουν τη χορήγηση έγκρισης βάσει των αντίστοιχων τεχνικών απαιτήσεων που προβλέπονται στον κατωτέρω πίνακα.

Νομοθετική πράξη	Απαιτήσεις
California Code of Regulations (κώδικας κανονισμών της Καλιφόρνιας), τίτλος 13, παράγραφοι 1961(a) και 1961(b)(1)(C)(1) που εφαρμόζονται στα μοντέλα οχημάτων του 2001 και επόμενων ετών, 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976 και 1975, που έχει εκδοθεί από τον οίκο Barclays Publishing	Η έγκριση τύπου χορηγείται δυνάμει του κώδικα κανονισμών της Καλιφόρνιας που ισχύει για το πιο πρόσφατο έτος μοντέλων ελαφρών οχημάτων

Οι δοκιμές εκπομπών για σκοπούς τεχνικού ελέγχου κατά τη χρήση όπως ορίζονται στο παράρτημα 5 και οι απαιτήσεις για πρόσβαση στις πληροφορίες για το σύστημα OBD που ορίζονται στην παράγραφο 5 του παραρτήματος 11 εξακολουθούν να απαιτούνται για την απόκτηση έγκρισης τύπου όσον αφορά τις εκπομπές σύμφωνα με την παρούσα παράγραφο.

Η αρχή έγκρισης ενημερώνει τις άλλες αρχές έγκρισης των συμβαλλόμενων μερών σχετικά με τις περιστάσεις κάθε έγκρισης τύπου που χορηγείται σύμφωνα με την παρούσα παράγραφο.

5.1. Γενικά

- 5.1.1. Τα κατασκευαστικά στοιχεία που είναι πιθανό να επηρεάσουν την εκπομπή ρύπων σχεδιάζονται, κατασκευάζονται και συναρμολογούνται κατά τρόπο ώστε να μπορεί το όχημα, υπό συνθήκες κανονικής χρήσης και παρά τις δονήσεις τις οποίες μπορεί να υφίστανται τα στοιχεία αυτά, να συμμορφώνεται με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού.
- 5.1.2. Τα τεχνικά μέτρα που λαμβάνει ο κατασκευαστής πρέπει να εξασφαλίζουν ότι, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού, οι εκπομπές καυσαερίων και αναθυμιάσεων περιορίζονται αποτελεσματικά καθ' όλη την κανονική διάρκεια ζωής του οχήματος και υπό κανονικές συνθήκες χρήσης. Στα μέτρα αυτά περιλαμβάνονται η ασφάλεια των εύκαμπτων σωλήνων, των ενώσεών τους και των συνδέσεών τους, που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ελέγχου εκπομπών, τα οποία είναι κατασκευασμένα έτσι ώστε να συμμορφώνονται με τα αρχικά σχέδια. Για τις εκπομπές καυσαερίων, οι διατάξεις αυτές θεωρείται ότι πληρούνται εφόσον διαπιστώνεται συμμόρφωση με τις διατάξεις των παραγράφων 5.3.1.4 και 8.2.3.1 αντιστοίχως. Για τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις, οι διατάξεις αυτές θεωρείται ότι πληρούνται εφόσον διαπιστώνεται συμμόρφωση με τις διατάξεις των παραγράφων 5.3.1.4 και 8.2.3.1 αντιστοίχως.
- 5.1.2.1. Η χρησιμοποίηση διάταξης αναστολής απαγορεύεται.
- 5.1.3. Στόμιο εισόδου δεξαμενών βενζίνης
- 5.1.3.1. Με την επιφύλαξη της παραγράφου 5.1.3.2, το στόμιο εισόδου της δεξαμενής βενζίνης σχεδιάζεται κατά τρόπο ώστε να αποκλείει το γέμισμα της δεξαμενής από ακροφύσιο αντλίας παροχής καυσίμου με εξωτερική διάμετρο 23,6 mm ή μεγαλύτερη.

- 5.1.3.2. Η παράγραφος 5.1.3.1 δεν εφαρμόζεται σε όχημα που ικανοποιεί και τις δύο ακόλουθες συνθήκες, δηλαδή:
- 5.1.3.2.1. το όχημα έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί κατά τρόπο ώστε καμία διάταξη ελέγχου της εκπομπής αέριων ρύπων να μην επηρεάζεται αρνητικά από τη χρήση μολυβδούχου βενζίνης, και
- 5.1.3.2.2. το όχημα φέρει εμφανή, ευανάγνωστη και ανεξίτηλη ένδειξη του συμβόλου της αμόλυβδης βενζίνης, βάσει του προτύπου ISO 2575:1982, σε σημείο άμεσα ορατό στο άτομο που γεμίζει τη δεξαμενή καυσίμου. Πρόσθετες σχετικές ενδείξεις επιτρέπονται.
- 5.1.4. Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να αποκλείονται υπερβολικές εκπομπές αναθυμιάσεων και έκχυση καυσίμου σε περίπτωση που λείπει το πώμα της δεξαμενής.
- Αυτό μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας ένα από τα ακόλουθα:
- 5.1.4.1. πώμα που ανοίγει και κλείνει αυτομάτως, χωρίς να είναι δυνατή η αφαίρεσή του,
- 5.1.4.2. σχεδιαστικά χαρακτηριστικά με τα οποία αποφεύγονται οι υπερβολικές εκπομπές αναθυμιάσεων σε περίπτωση που λείπει το πώμα,
- 5.1.4.3. οποιαδήποτε άλλη διάταξη με την οποία επιτυγχάνεται το ίδιο αποτέλεσμα. Μερικά σχετικά παραδείγματα, χωρίς να εξαντλούνται με αυτά οι δυνατότητες, είναι το μη αποσπώμενο πώμα, το πώμα με αλυσίδα ή το πώμα για το οποίο χρησιμοποιείται το ίδιο κλειδί με το κλειδί εκκίνησης του οχήματος. Σε αυτή την περίπτωση, το κλειδί πρέπει να μπορεί να αφαιρεθεί από το πώμα μόνον όταν αυτό είναι κλειδωμένο.
- 5.1.5. Διατάξεις για την ασφάλεια του ηλεκτρονικού συστήματος
- 5.1.5.1. Κάθε όχημα με υπολογιστή ελέγχου εκπομπών περιλαμβάνει μέσα αποτροπής μετατροπών, εκτός αυτών που επιτρέπει ο κατασκευαστής. Ο κατασκευαστής επιτρέπει μετατροπές αν αυτές είναι αναγκαίες για τη διάγνωση, τη συντήρηση, τον έλεγχο, το μεταγενέστερο εξοπλισμό ή την επισκευή του οχήματος. Πρέπει να καθίσταται δύσκολη η παραποίηση τυχόν επαναπρογραμματιζόμενων κωδικών υπολογιστή ή παραμέτρων λειτουργίας και να εξασφαλίζεται επίπεδο προστασίας τουλάχιστον ίδιο με τις διατάξεις του προτύπου ISO DIS 15031-7 του Οκτωβρίου 1998 (SAE J2186 του Οκτωβρίου 1996), με την προϋπόθεση ότι η ανταλλαγή των στοιχείων ασφάλειας διεξάγεται με τη χρήση των πρωτοκόλλων και του συνδέσμου διάγνωσης όπως προβλέπεται στην παράγραφο 6.5 του παραρτήματος II προσάρτημα 1. Τυχόν αφαιρέσιμες μικροπλακέτες μνήμης για τη βαθμολόγηση του συστήματος πρέπει να βρίσκονται εντός χυτής θήκης, να είναι εγκιβωτισμένες σε σφραγισμένο περιέκτη ή να προστατεύονται με ηλεκτρονικούς αλγόριθμους, και η αντικατάστασή τους να είναι αδύνατη χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων και διαδικασιών.
- 5.1.5.2. Πρέπει να είναι αδύνατη η τροποποίηση των κωδικοποιημένων στον υπολογιστή παραμέτρων λειτουργίας του κινητήρα χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων και διαδικασιών [π.χ., κασσιτεροκολλημένα ή εντός χυτής θήκης ηλεκτρονικά στοιχεία του υπολογιστή ή σφραγισμένα (ή κασσιτεροκολλημένα) περιβλήματα υπολογιστή].
- 5.1.5.3. Στην περίπτωση αντλιών μηχανικού ψεκασμού καυσίμου τοποθετημένων σε κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, οι κατασκευαστές λαμβάνουν επαρκή μέτρα για να προστατεύεται από τυχόν παραποιήσεις η ρύθμιση της μέγιστης παροχής καυσίμου στα ήδη κυκλοφορούντα οχήματα.
- 5.1.5.4. Για όσα οχήματα θεωρείται απίθανη η ανάγκη προστασίας, οι κατασκευαστές δύνανται να αιτούνται τη χορήγηση εξαιρέσης από την αρμόδια για τις εγκρίσεις αρχή. Στα κριτήρια που σταθμίζει η αρμόδια για τις εγκρίσεις αρχή κατά την εξέταση της αίτησης εξαιρέσης περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, η τρέχουσα διαθεσιμότητα μικροπλακετών υψηλών επιδόσεων στην αγορά, η ικανότητα του οχήματος για υψηλές επιδόσεις και ο προβλεπόμενος όγκος πωλήσεων του οχήματος.
- 5.1.5.5. Οι κατασκευαστές που χρησιμοποιούν προγραμματιζόμενα συστήματα κωδικών υπολογιστή (π.χ. ηλεκτρικά απαλείψιμη προγραμματίσιμη μνήμη μόνο για ανάγνωση, EEPROM) αποτρέπουν τον επαναπρογραμματισμό χωρίς σχετική άδεια. Οι κατασκευαστές χρησιμοποιούν προηγμένες στρατηγικές προστασίας από παραποιήσεις και προβλέπουν χαρακτηριστικά προστασίας τα οποία καθιστούν αναγκαία την ηλεκτρονική πρόσβαση σε υπολογιστή εκτός οχήματος που διατηρεί ο κατασκευαστής. Οι μέθοδοι που παρέχουν επαρκές επίπεδο προστασίας από παραποιήσεις θα εγκρίνονται από την αρμόδια αρχή.

- 5.1.6. Πρέπει να είναι δυνατή η επιθεώρηση του οχήματος για τεχνικό έλεγχο προκειμένου να εξακριβωθεί η απόδοσή του σε σχέση με τα δεδομένα που συγκεντρώνονται σύμφωνα με την παράγραφο 5.3.7 του παρόντος κανονισμού. Εάν για την εν λόγω επιθεώρηση απαιτείται ειδική διαδικασία, οι σχετικές λεπτομέρειες αναφέρονται στο βιβλίο συντήρησης (ή σε ισοδύναμο μέσο). Για αυτή την ειδική διαδικασία δεν θα απαιτείται η χρήση ειδικού εξοπλισμού πέραν αυτού που φέρει εξαρχής το όχημα.
- 5.2. Διαδικασία δοκιμής
- Στον πίνακα Α παρουσιάζονται οι διάφορες δυνατότητες για την έγκριση τύπου ενός οχήματος.
- 5.2.1. Τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης και τα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης υποβάλλονται στις ακόλουθες δοκιμές:
- τύπου I (εξακρίβωση των μέσων εκπομπών καυσαερίων μετά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα)·
- τύπου II [εκπομπή μονοξειδίου του άνθρακα σε λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί)]·
- τύπου III (εκπομπή αερίων στροφαλοθαλάμου)·
- τύπου IV (εκπομπές αναθυμιάσεων)·
- τύπου V (ανθεκτικότητα των αντιρρυπαντικών διατάξεων)·
- τύπου VI (εξακρίβωση, σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος, των μέσων εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογονανθράκων μετά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα)·
- δοκιμή του συστήματος OBD.
- 5.2.2. Τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης και τα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο (οχήματα ενός ή δύο καυσίμων) υποβάλλονται στις ακόλουθες δοκιμές (σύμφωνα με τον πίνακα Α):
- τύπου I (εξακρίβωση των μέσων εκπομπών καυσαερίων μετά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα)·
- τύπου II [εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα σε λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί)]·
- τύπου III (εκπομπή αερίων στροφαλοθαλάμου)·
- τύπου IV (εκπομπές αναθυμιάσεων), κατά περίπτωση·
- τύπου V (ανθεκτικότητα των αντιρρυπαντικών διατάξεων)·
- τύπου VI (εξακρίβωση, σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος, των μέσων εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογονανθράκων μετά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα), κατά περίπτωση·
- δοκιμή του συστήματος OBD.
- 5.2.3. Τα οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση και τα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση υποβάλλονται στις ακόλουθες δοκιμές:
- τύπου I (εξακρίβωση των μέσων εκπομπών καυσαερίων μετά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα)·
- τύπου V (ανθεκτικότητα των αντιρρυπαντικών διατάξεων)·
- δοκιμή του συστήματος OBD.

Πίνακας Α

Απαιτήσεις

Εφαρμογή των απαιτήσεων δοκιμών για έγκριση τύπου και επεκτάσεις

	Οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών								Οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών	
	Ενός καυσίμου				Δύο καυσίμων ⁽¹⁾				Ευέλικτου καυσίμου ⁽¹⁾	Ευέλικτου καυσίμου
Καύσιμο αναφοράς	Βενζίνη (E5)	Υγραέριο	Φυσικό αέριο/Βιομεθάνιο	Υδρογόνο	Βενζίνη (E5)	Βενζίνη (E5)	Βενζίνη (E5)	Βενζίνη (E5)	Ντίζελ (B5)	Ντίζελ (B5)
					Υγραέριο	Φυσικό αέριο/Βιομεθάνιο	Υδρογόνο	Αιθανόλη (E85)	Βιοντίζελ	
Αέριοι ρύποι (δοκιμή τύπου I)	Ναι	Ναι	Ναι		Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (μόνο βενζίνη) ⁽²⁾	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (μόνο B5) ⁽²⁾	Ναι
Σωματίδια (δοκιμή τύπου I)	Ναι (άμεσος ψεκασμός)	—	—		Ναι (άμεσος ψεκασμός) (μόνο βενζίνη)	Ναι (άμεσος ψεκασμός) (μόνο βενζίνη)	Ναι (άμεσος ψεκασμός) (μόνο βενζίνη) ⁽²⁾	Ναι (άμεσος ψεκασμός) (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (μόνο B5) ⁽²⁾	Ναι
Εκπομπές βραδυπορείας (δοκιμή τύπου II)	Ναι	Ναι	Ναι		Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (μόνο βενζίνη) ⁽²⁾	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	—	—
Εκπομπές στροφαλοθαλάμου (δοκιμή τύπου III)	Ναι	Ναι	Ναι		Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη) ⁽²⁾	Ναι (βενζίνη)	—	—
Εξατμιστικές εκπομπές (δοκιμή τύπου IV)	Ναι	—	—		Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη) ⁽²⁾	Ναι (βενζίνη)	—	—
Ανθεκτικότητα (δοκιμή τύπου V)	Ναι	Ναι	Ναι		Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη) ⁽²⁾	Ναι (βενζίνη)	Ναι (μόνο B5) ⁽²⁾	Ναι
Εκπομπές σε χαμηλή θερμοκρασία (δοκιμή τύπου VI)	Ναι	—	—		Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη) ⁽²⁾	Ναι (και τα δύο καύσιμα) ⁽²⁾	—	—
Συμμόρφωση ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων	Ναι	Ναι	Ναι		Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (μόνο βενζίνη) ⁽²⁾	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (μόνο B5) ⁽²⁾	Ναι
Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης	Ναι	Ναι	Ναι		Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι (μόνο B5)	Ναι

⁽¹⁾ Όταν όχημα δύο καυσίμων συνδυάζεται με ευέλικτο όχημα, ισχύουν και οι δύο απαιτήσεις δοκιμής.⁽²⁾ Η διάταξη αυτή είναι προσωρινή, περαιτέρω απαιτήσεις για το βιοντίζελ και το υδρογόνο θα προταθούν αργότερα.⁽³⁾ Για τη δοκιμή αυτή χρησιμοποιούνται καύσιμα που εφαρμόζονται στις χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος. Σε περίπτωση απουσίας προδιαγραφών διαβάθμισης χειμώνα για τα καύσιμα αναφοράς, το καύσιμο διαβάθμισης χειμώνα που θα εφαρμόζεται για τη δοκιμή αυτή θα συμφωνείται μεταξύ της αρμόδιας για τις εγκρίσεις αρχής και του κατασκευαστή σύμφωνα με τις υφιστάμενες προδιαγραφές της αγοράς. Η ανάπτυξη ενός καυσίμου αναφοράς για την εφαρμογή αυτή βρίσκεται σε εξέλιξη.

- 5.3. Περιγραφή των δοκιμών
- 5.3.1. Δοκιμή τύπου I (προσομοίωση των μέσων εκπομπών καυσαερίων μετά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα).
- 5.3.1.1. Στο σχήμα 1 απεικονίζονται οι δυνατότητες για τη διενέργεια της δοκιμής τύπου I. Η δοκιμή αυτή διενεργείται σε όλα τα οχήματα που αναφέρονται στην παράγραφο 1 και τις υποπαραγράφους της.
- 5.3.1.2. Το όχημα τοποθετείται επί δυναμομετρικής εξέδρας εφοδιασμένης με σύστημα προσομοίωσης φορτίου και αδράνειας.
- 5.3.1.2.1. Η δοκιμή με συνολική διάρκεια 19 λεπτών και 40 δευτερολέπτων, αποτελούμενη από δύο μέρη, το μέρος 1 και το μέρος 2, διενεργείται χωρίς διακοπή. Με τη συγκατάθεση του κατασκευαστή, μπορεί να παρεμβληθεί μεταξύ του τέλους του μέρους 1 και της αρχής του μέρους 2 μια περίοδος το πολύ 20 δευτερολέπτων κατά την οποία δεν θα λαμβάνονται δείγματα, προκειμένου να διευκολυνθεί η ρύθμιση του εξοπλισμού της δοκιμής.
- 5.3.1.2.1.1. Τα οχήματα που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ελέγχονται στη δοκιμή τύπου I για διακυμάνσεις στη σύνθεση του υγραερίου ή του φυσικού αερίου/βιομεθανίου, όπως ορίζεται στο παράρτημα 12. Τα οχήματα που μπορούν να κινηθούν με βενζίνη ή υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ελέγχονται και για τα δύο καύσιμα. Οι δοκιμές με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο διενεργούνται για να ελεγχθούν οι διακυμάνσεις στη σύνθεση του υγραερίου ή του φυσικού αερίου/βιομεθανίου, όπως ορίζεται στο παράρτημα 12.
- 5.3.1.2.1.2. Κατά παρέκκλιση από την απαίτηση της παραγράφου 5.3.1.2.1.1, τα οχήματα που μπορούν να κινηθούν με βενζίνη ή κάποιο αέριο καύσιμο, αλλά στα οποία το σύστημα βενζίνης έχει τοποθετηθεί για την αντιμετώπιση περιπτώσεων ανάγκης ή αποκλειστικά και μόνο για την εκκίνηση του κινητήρα και εφόσον η χωρητικότητα της δεξαμενής βενζίνης δεν υπερβαίνει τα 15 λίτρα βενζίνης, για τη δοκιμή τύπου I θεωρούνται οχήματα που μπορούν να κινηθούν μόνον με αέριο καύσιμο.
- 5.3.1.2.2. Το μέρος 1 της δοκιμής αποτελείται από 4 στοιχειώδεις κύκλους πόλης. Κάθε στοιχειώδης κύκλος πόλης αποτελείται από 15 φάσεις (ρελαντί, επιτάχυνση, σταθερή ταχύτητα, επιβράδυνση κ.λπ.).
- 5.3.1.2.3. Το μέρος 2 της δοκιμής αποτελείται από 1 κύκλο εκτός πόλης. Ο κύκλος εκτός πόλης περιλαμβάνει 13 φάσεις (ρελαντί, επιτάχυνση, σταθερή ταχύτητα, επιβράδυνση κ.λπ.).
- 5.3.1.2.4. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, τα καυσαέρια αραιώνονται και συλλέγεται αναλογικό δείγμα σε έναν ή περισσότερους σάκους. Τα καυσαέρια του υπό δοκιμή οχήματος αραιώνονται, λαμβάνονται δείγματά τους και αναλύονται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται κατωτέρω, ενώ μετράται και ο συνολικός όγκος του αραιωμένου καυσαερίου. Καταγράφονται όχι μόνον οι εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα, υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου, αλλά και οι εκπομπές σωματιδιακών ρύπων από οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση.
- 5.3.1.3. Η δοκιμή διενεργείται σύμφωνα με τη διαδικασία της δοκιμής τύπου I που περιγράφεται στο παράρτημα 4α. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη συλλογή και την ανάλυση των αερίων προβλέπεται στο προσάρτημα 2 και 3 του παραρτήματος 4α και η μέθοδος δειγματοληψίας και ανάλυσης των σωματιδίων προβλέπεται στο προσάρτημα 4 και 5 του παραρτήματος 4α.
- 5.3.1.4. Με την επιφύλαξη των απαιτήσεων της παραγράφου 5.3.1.5, η δοκιμή διενεργείται τρεις φορές. Τα αποτελέσματα πολλαπλασιάζονται με τους κατάλληλους συντελεστές φθοράς που δίνονται στην παράγραφο 5.3.6 και, στην περίπτωση συστήματος περιοδικής αναγέννησης όπως ορίζεται στην παράγραφο 2.20, πρέπει επίσης να πολλαπλασιάζονται με τους συντελεστές K_i που δίνονται στο παράρτημα 13. Οι μάζες των αερίων εκπομπών και, στην περίπτωση οχημάτων με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση, η μάζα των σωματιδίων που λαμβάνεται σε κάθε δοκιμή πρέπει να είναι μικρότερη από τις τιμές που αναγράφονται στον κατωτέρω πίνακα 1:

Πίνακας 1
Όριο εκπομπών

		Οριακές τιμές															
Κατηγορία	Κλάση	Μάζα αναφοράς (RM) (kg)	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO)		Μάζα συνολικών υδρογονανθράκων (THC)		Μάζα υδρογονανθράκων πλην μεθανίου (NMHC)		Μάζα οξειδίων του αζώτου (NO _x)		Συνδυασμένη μάζα υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου (THC + NO _x)		Μάζα σωματιδίων (PM)		Αριθμός σωματιδίων (P)		
			L ₁ (mg/km)	CI	L ₂ (mg/km)	CI	L ₃ (mg/km)	CI	L ₄ (mg/km)	CI	L ₂ + L ₃ (mg/km)	CI	L ₅ (mg/km)	CI	L ₆ (αριθμός/km)		
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI ⁽¹⁾	CI	PI	CI	
M	—	Όλα	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	4,5	4,5	—	6,0 x 10 ¹¹	
N ₁	I	RM ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	4,5	4,5	—	6,0 x 10 ¹¹	
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	235	—	295	4,5	4,5	—	6,0 x 10 ¹¹	
	III	1 760 < RM	2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	4,5	4,5	—	6,0 x 10 ¹¹	
N ₂	—	Όλα	2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	4,5	4,5	—	6,0 x 10 ¹¹	

Επεξήγηση: PI = επιβαλλόμενη ανάφλεξη, CI = ανάφλεξη με συμπίεση

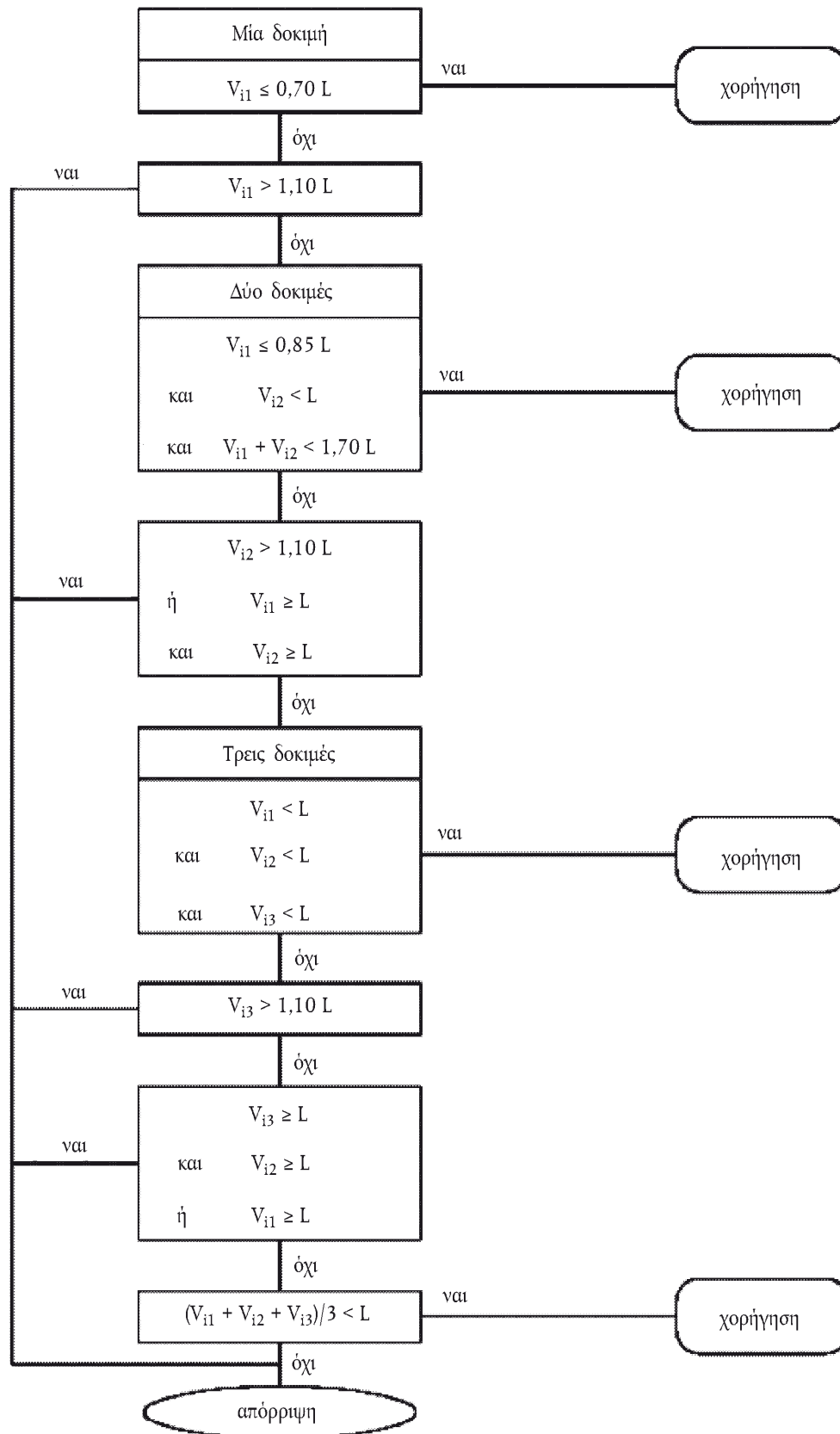
(¹) Οι οριακές τιμές μάζας σωματιδίων για οχήματα με επιβαλλόμενη ανάφλεξη εφαρμόζονται μόνο στα οχήματα με κινητήρα άμεσου ψεκασμού.

- 5.3.1.4.1. Κατά παρέκκλιση των απαιτήσεων της παραγράφου 5.3.1.4, για κάθε ρύπο ή συνδυασμό ρύπων, μία από τις τρεις μάζες που προκύπτουν επιτρέπεται να υπερβαίνει, το πολύ κατά 10 %, το προδιαγεγραμμένο όριο, εφόσον ο αριθμητικός μέσος όρος των τριών αποτελεσμάτων είναι κάτω από το προδιαγεγραμμένο όριο. Όταν σημειώνεται υπέρβαση των προδιαγεγραμμένων ορίων για περισσότερους του ενός ρύπους, είναι αδιάφορο εάν αυτό συμβαίνει κατά την ίδια δοκιμή ή σε διαφορετικές δοκιμές.
- 5.3.1.4.2. Όταν πραγματοποιούνται δοκιμές με αέρια καύσιμα, οι προκύπτουσες μάζες αερίων εκπομπών θα πρέπει να είναι μικρότερες των ορίων που έχουν καθοριστεί για οχήματα με κινητήρα βενζίνης στον ανωτέρω πίνακα.
- 5.3.1.5. Ο αριθμός των δοκιμών που προβλέπονται στην παράγραφο 5.3.1.4 μειώνεται βάσει των κατωτέρω καθοριζόμενων προϋποθέσεων, όπου V₁ είναι το αποτέλεσμα της πρώτης δοκιμής και V₂ το αποτέλεσμα της δεύτερης δοκιμής για κάθε ρύπο ή για τη συνδυασμένη εκπομπή δύο ρύπων που υπόκεινται σε περιορισμό.
- 5.3.1.5.1. Διενεργείται μία μόνον δοκιμή εάν το αποτέλεσμα που προέκυψε για κάθε ρύπο ή για τη συνδυασμένη εκπομπή δύο ρύπων που υπόκεινται σε περιορισμό είναι μικρότερο ή ίσο με 0,70 L (δηλαδή V₁ ≤ 0,70 L).
- 5.3.1.5.2. Εάν δεν πληρούνται η προϋπόθεση της παραγράφου 5.3.1.5.1, διενεργούνται δύο μόνον δοκιμές εάν, για κάθε ρύπο ή για τη συνδυασμένη εκπομπή δύο ρύπων που υπόκεινται σε περιορισμό, πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

$$V_1 \leq 0,85 \text{ L και } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L και } V_2 \leq L.$$

Σχήμα 1

Διάγραμμα ροής για την έγκριση τύπου I



- 5.3.2. Δοκιμή τύπου II [Δοκιμή εκπομπής μονοξειδίου του άνθρακα σε λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί)]
- 5.3.2.1. Η δοκιμή αυτή διενεργείται σε όλα τα οχήματα που κινούνται με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης και έχουν:
- 5.3.2.1.1. Τα οχήματα που μπορούν να κινούνται με βενζίνη ή με υγραέριο ή με φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ελέγχονται στο πλαίσιο της δοκιμής τύπου II και για τα δύο καύσιμα.
- 5.3.2.1.2. Κατά παρέκκλιση από την απαίτηση της παραγράφου 5.3.2.1.1, τα οχήματα που μπορούν να κινηθούν με βενζίνη ή κάποιο αέριο καύσιμο, αλλά στα οποία το σύστημα βενζίνης έχει τοποθετηθεί για την αντιμετώπιση περιπτώσεων ανάγκης ή αποκλειστικά και μόνο για την εκκίνηση του κινητήρα και εφόσον η χωρητικότητα της δεξαμενής βενζίνης δεν υπερβαίνει τα 15 λίτρα βενζίνης, για τη δοκιμή τύπου II θεωρούνται οχήματα που μπορούν να κινηθούν μόνον με αέριο καύσιμο.
- 5.3.2.2. Για τη δοκιμή τύπου II που ορίζεται στο παράρτημα 5, σε κανονικό αριθμό στροφών του κινητήρα στο ρελαντί, η μέγιστη επιτρεπόμενη περιεκτικότητα των καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα είναι εκείνη που δηλώνεται από τον κατασκευαστή του οχήματος. Ωστόσο, η μέγιστη περιεκτικότητα σε μονοξείδιο του άνθρακα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,3 % κ.ό.
- Σε υψηλό αριθμό στροφών κινητήρα στο ρελαντί, η κατ' όγκο περιεκτικότητα των καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,2 %, με την ταχύτητα του κινητήρα τουλάχιστον στις 2 000 στροφές min^{-1} και την τιμή λάμδα στα $1 \pm 0,03$ ή σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.
- 5.3.3. Δοκιμή τύπου III (εξακρίβωση των εκπομπών όσον αφορά τα αέρια στροφαλοθαλάμου)
- 5.3.3.1. Η δοκιμή αυτή διενεργείται σε όλα τα οχήματα που αναφέρονται στην παράγραφο 1, εκτός από αυτά που έχουν κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση.
- 5.3.3.1.1. Τα οχήματα που μπορούν να κινούνται με βενζίνη ή με υγραέριο ή με φυσικό αέριο ελέγχονται στο πλαίσιο της δοκιμής τύπου III μόνον για τη βενζίνη.
- 5.3.3.1.2. Κατά παρέκκλιση από την απαίτηση της παραγράφου 5.3.3.1.1, τα οχήματα που μπορούν να κινηθούν με βενζίνη ή κάποιο αέριο καύσιμο, αλλά στα οποία το σύστημα βενζίνης έχει τοποθετηθεί για την αντιμετώπιση περιπτώσεων ανάγκης ή αποκλειστικά και μόνο για την εκκίνηση του κινητήρα και εφόσον η χωρητικότητα της δεξαμενής βενζίνης δεν υπερβαίνει τα 15 λίτρα βενζίνης, για τη δοκιμή τύπου III θεωρούνται οχήματα που μπορούν να κινηθούν μόνον με αέριο καύσιμο.
- 5.3.3.2. Κατά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 6, το σύστημα εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου δεν πρέπει να επιτρέπει καμία εκπομπή αερίων από τον στροφαλοθάλαμο στην ατμόσφαιρα.
- 5.3.4. Δοκιμή τύπου IV (προσδιορισμός των αναθυμιάσεων)
- 5.3.4.1. Η δοκιμή αυτή διενεργείται σε όλα τα οχήματα που αναφέρονται στην παράγραφο 1, εκτός από τα οχήματα που έχουν κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση, τα οχήματα που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο.
- 5.3.4.1.1. Τα οχήματα που μπορούν να κινούνται με βενζίνη ή με υγραέριο ή με φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ελέγχονται στο πλαίσιο της δοκιμής τύπου IV μόνον για τη βενζίνη.
- 5.3.4.2. Κατά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 7, οι εκπομπές αναθυμιάσεων πρέπει να είναι κάτω από 2 g/δοκιμή.
- 5.3.5. Δοκιμή τύπου VI (εξακρίβωση, σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος, των μέσων εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογονανθράκων μετά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα).
- 5.3.5.1. Η δοκιμή αυτή διενεργείται σε όλα τα οχήματα των κατηγοριών M₁ και N₁ με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, εκτός από τα οχήματα που χρησιμοποιούν αέριο καύσιμο (υγραέριο ή φυσικό αέριο). Τα οχήματα που μπορούν να χρησιμοποιήσουν ως καύσιμο βενζίνη και κάποιο αέριο καύσιμο, αλλά στα οποία το σύστημα βενζίνης έχει τοποθετηθεί για την αντιμετώπιση κατεπειγόντων περιστατικών ή αποκλειστικά και μόνο για την έναρξη του κινητήρα και εφόσον η χωρητικότητα του δοχείου βενζίνης δεν υπερβαίνει τα 15 λίτρα βενζίνης κατά τη δοκιμή τύπου VI, θεωρούνται οχήματα που χρησιμοποιούν αποκλειστικά και μόνο αέριο καύσιμο. Τα οχήματα που μπορούν να κινούνται με βενζίνη και με υγραέριο ή με φυσικό αέριο ελέγχονται στο πλαίσιο της δοκιμής τύπου VI μόνον για τη βενζίνη.

Η παράγραφος αυτή ισχύει για καινούργιους τύπους οχημάτων κατηγορίας N₁ και M₁ με μέγιστη μάζα έως 3 500 kg.

- 5.3.5.1.1. Το όχημα τοποθετείται επί δυναμομετρικής εξέδρας εφοδιασμένης με σύστημα προσομοίωσης φορτίου και αδράνειας.
- 5.3.5.1.2. Η δοκιμή συνίσταται στους 4 στοιχειώδεις κύκλους οδήγησης εντός πόλης του μέρους 1 της δοκιμής τύπου I. Το μέρος 1 της δοκιμής περιγράφεται στο παράρτημα 4α παράγραφος 6.1.1 και απεικονίζεται στο σχήμα 1 του ίδιου παραρτήματος. Η δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος συνολικής διάρκειας 780 δευτερολέπτων, διενεργείται χωρίς διακοπή και αρχίζει κατά τις πρώτες στροφές του κινητήρα.
- 5.3.5.1.3. Η δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία διενεργείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος δοκιμής 266 K (– 7 °C). Πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, τα οχήματα δοκιμής προετοιμάζονται κατά όμοιο τρόπο ώστε να εξασφαλιστεί η δυνατότητα αναπαραγωγής των αποτελεσμάτων της δοκιμής. Η προετοιμασία και οι άλλες διαδικασίες δοκιμής διενεργούνται όπως περιγράφεται στο παράρτημα 8.
- 5.3.5.1.4. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής τα καυσαέρια αραιώνονται και συλλέγεται αναλογικό δείγμα. Τα καυσαέρια του υπό δοκιμή οχήματος αραιώνονται, λαμβάνονται δείγματά τους και αναλύονται, σύμφωνα με τη διαδικασία του παραρτήματος 8, και μετράται ο συνολικός όγκος των αραιωμένων καυσαερίων. Τα αραιωμένα καυσαέρια αναλύονται για ανίχνευση μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογονανθράκων.
- 5.3.5.2. Με την επιφύλαξη των απαιτήσεων των παραγράφων 5.3.5.2.2 και 5.3.5.3, η δοκιμή διενεργείται τρεις φορές. Η προκύπτουσα μάζα εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογονανθράκων πρέπει να είναι κατώτερη των ορίων που εμφανίζονται στον κατωτέρω πίνακα:

Όριο εκπομπής μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογονανθράκων στους σωλήνες εξαγωγής μετά από εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα

Θερμοκρασία δοκιμής 266 K (– 7 °C)

Κατηγορία	Κλάση	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO) L ₁ (g/km)	Μάζα υδρογονανθράκων (HC) L ₂ (g/km)
M ₁ ⁽¹⁾	—	15	1,8
N ₁	I	15	1,8
N ₁ ⁽²⁾	II	24	2,7
	III	30	3,2

⁽¹⁾ Με εξαίρεση τα οχήματα που έχουν σχεδιαστεί να μεταφέρουν περισσότερους από έξι επιβάτες και τα οχήματα με μέγιστη μάζα άνω των 2 500 kg.

⁽²⁾ Και τα οχήματα της κατηγορίας M₁ που προσδιορίζονται στη σημείωση (1).

- 5.3.5.2.1. Κατά παρέκκλιση των απαιτήσεων της παραγράφου 5.3.5.2, για κάθε ρύπο, μόνον ένα από τα τρία αποτελέσματα μπορεί να υπερβαίνει το προδιαγεγραμμένο όριο κατά 10 % το πολύ, εφόσον ο αριθμητικός μέσος όρος των τριών αποτελεσμάτων είναι κάτω από το προδιαγεγραμμένο όριο. Όταν σημειώνεται υπέρβαση των προδιαγεγραμμένων ορίων για περισσότερους του ενός ρύπους, είναι αδιάφορο εάν αυτό συμβαίνει κατά την ίδια δοκιμή ή σε διαφορετικές δοκιμές.
- 5.3.5.2.2. Ο αριθμός των δοκιμών που προβλέπεται στην παράγραφο 5.3.5.2 μπορεί, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, να αυξηθεί σε 10 εάν ο αριθμητικός μέσος όρος των τριών πρώτων αποτελεσμάτων είναι κάτω από το 110 % του ορίου. Στην περίπτωση αυτή, η μόνη απαίτηση μετά τη δοκιμή είναι ότι ο αριθμητικός μέσος όρος και των 10 αποτελεσμάτων πρέπει να είναι κάτω από την οριακή τιμή.
- 5.3.5.3. Ο αριθμός των δοκιμών που προβλέπεται στην παράγραφο 5.3.5.2 μπορεί να μειωθεί σύμφωνα με τις παραγράφους 5.3.5.3.1 και 5.3.5.3.2.
- 5.3.5.3.1. Διενεργείται μία μόνον δοκιμή εάν το αποτέλεσμα που προκύπτει για κάθε ρύπο κατά την πρώτη δοκιμή είναι μικρότερο ή ίσο με 0,70 L.

- 5.3.5.3.2. Εάν δεν πληρούνται η απαίτηση της παραγράφου 5.3.5.3.1, διενεργούνται δύο μόνον δοκιμές εάν για κάθε ρύπο το αποτέλεσμα της πρώτης δοκιμής είναι μικρότερο ή ίσο με 0,85 L, το άθροισμα των δύο πρώτων αποτελεσμάτων είναι μικρότερο ή ίσο με 1,70 L και το αποτέλεσμα της δεύτερης δοκιμής είναι μικρότερο ή ίσο με το L.

$$(V_1 \leq 0,85 \text{ L και } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L και } V_2 \leq \text{L}).$$

- 5.3.6. Δοκιμή τύπου V (ανθεκτικότητα των αντιρρυπαντικών διατάξεων)
- 5.3.6.1. Η δοκιμή αυτή διενεργείται σε όλα τα οχήματα που αναφέρονται στην παράγραφο 1, στα οποία εφαρμόζεται η δοκιμή που καθορίζεται στην παράγραφο 5.3.1. Η δοκιμή αντιπροσωπεύει τεχνητή γήρανση 160 000 km, η οποία προκαλείται σύμφωνα με το πρόγραμμα που περιγράφεται στο παράρτημα 9 σε στίβο δοκιμών, στο οδικό δίκτυο ή επί δυναμομετρικής εξέδρας.
- 5.3.6.1.1. Τα οχήματα που μπορούν να κινούνται με βενζίνη/υγραέριο ή με βενζίνη/φυσικό αέριο ελέγχονται στο πλαίσιο της δοκιμής τύπου V μόνον για τη βενζίνη. Στην περίπτωση αυτή, ο συντελεστής φθοράς που προκύπτει από τη χρήση αμόλυβδης βενζίνης θα λαμβάνεται υπόψη και για το υγραέριο ή το φυσικό αέριο.
- 5.3.6.2. Κατά παρέκκλιση από την απαίτηση της παραγράφου 5.3.6.1, ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει τη χρησιμοποίηση των συντελεστών φθοράς του ακόλουθου πίνακα ως εναλλακτική δυνατότητα για τη δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 5.3.6.1.

Κατηγορία κινητήρα	Συντελεστές φθοράς						
	CO	THC	NMHC	NO _x	HC + NO _x	Σωματιδιακή ύλη (PM)	Σωματίδια
Κινητήρας επιβαλλόμενης ανάφλεξης	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Κινητήρας ανάφλεξης με συμπίεση	1,5	—	—	1,1	1,1	1,0	1,0

Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η τεχνική υπηρεσία μπορεί να εκτελέσει τη δοκιμή τύπου I χρησιμοποιώντας τους συντελεστές φθοράς του ανωτέρω πίνακα, πριν ολοκληρωθεί η δοκιμή τύπου V. Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής τύπου V, η τεχνική υπηρεσία μπορεί να τροποποιήσει τα αποτελέσματα της έγκρισης τύπου που καταγράφηκαν στο παράρτημα 2, αντικαθιστώντας τους συντελεστές φθοράς του ανωτέρω πίνακα με εκείνους που προέκυψαν από τις μετρήσεις της δοκιμής τύπου V.

- 5.3.6.3. Οι συντελεστές φθοράς προσδιορίζονται με τη διαδικασία της παραγράφου 5.3.6.1 ή με τη χρήση των τιμών του πίνακα της παραγράφου 5.3.6.2. Οι συντελεστές χρησιμοποιούνται για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των παραγράφων 5.3.1.4 και 8.2.3.1.
- 5.3.7. Δεδομένα εκπομπών κατά τον τεχνικό έλεγχο του οχήματος
- 5.3.7.1. Η απαίτηση αυτή εφαρμόζεται σε όλα τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, για τα οποία ζητείται έγκριση τύπου σύμφωνα με την παρούσα τροποποίηση.
- 5.3.7.2. Κατά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 5 (δοκιμή τύπου II) σε κανονική λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί):
- καταγράφεται η κατ' όγκο περιεκτικότητα των εκπεμπόμενων καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα·
 - καταγράφονται οι στροφές του κινητήρα κατά τη διάρκεια της δοκιμής, συμπεριλαμβανομένων των τυχόν ανοχών.
- 5.3.7.3. Κατά τη δοκιμή σε υψηλές στροφές χωρίς φορτίο («ψηλό ρελαντί») (δηλαδή > 2 000 min⁻¹)
- καταγράφεται η κατ' όγκο περιεκτικότητα των εκπεμπόμενων καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα·

- β) καταγράφεται ο λόγος λάμδα ⁽¹⁾.
- γ) καταγράφονται οι στροφές του κινητήρα κατά τη διάρκεια της δοκιμής, συμπεριλαμβανομένων των τυχόν ανοχών.
- 5.3.7.4. Μετράται και καταγράφεται η θερμοκρασία του λιπαντικού του κινητήρα κατά το χρονικό διάστημα της δοκιμής.
- 5.3.7.5. Συμπληρώνεται το σημείο 2.2 του πίνακα του παραρτήματος 2.
- 5.3.7.6. Ο κατασκευαστής επιβεβαιώνει την ακρίβεια του λόγου λάμδα που καταγράφεται κατά την έγκριση τύπου στην παράγραφο 5.3.7.3 ως αντιπροσωπευτικού των συνήθων οχημάτων παραγωγής εντός 24 μηνών από την ημερομηνία χορήγησης της έγκρισης τύπου από την αρμόδια αρχή. Γίνεται εκτίμηση με βάση έρευνες και μελέτες επί των οχημάτων παραγωγής.
- 5.3.8. Δοκιμή του συστήματος OBD
 Η δοκιμή αυτή διενεργείται σε όλα τα οχήματα που αναφέρονται στην παράγραφο 1. Ακολουθείται η διαδικασία δοκιμής που περιγράφεται στο παράρτημα 11 παράγραφος 3.
6. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ
- 6.1. Κάθε τροποποίηση του τύπου οχήματος κοινοποιείται στην τεχνική υπηρεσία που έχει εγκρίνει τον τύπο οχήματος. Η υπηρεσία αυτή δύναται:
- 6.1.1. να θεωρήσει ότι οι τροποποιήσεις που έγιναν είναι απίθανο να έχουν υπολογίσιμη δυσμενή επίπτωση και ότι σε κάθε περίπτωση το όχημα εξακολουθεί να πληροί την απαίτηση, ή
- 6.1.2. να απαιτήσει τη σύνταξη μιας επιπλέον έκθεσης δοκιμής από την αρμόδια για τη διεξαγωγή δοκιμών τεχνική υπηρεσία.
- 6.2. Η επιβεβαίωση ή η άρνηση χορήγησης της έγκρισης, με ειδική αναφορά στις μετατροπές, κοινοποιείται, σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στην παράγραφο 4.3 ανωτέρω, στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό.
- 6.3. Η αρμόδια αρχή που εκδίδει την επέκταση της έγκρισης εκχωρεί αύξοντα αριθμό για την εν λόγω επέκταση και ενημερώνει σχετικά τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου ανακοίνωσης που συμμορφώνεται με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2 του παρόντος κανονισμού.
7. ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΡΙΣΕΩΝ ΤΥΠΟΥ
- 7.1. Επεκτάσεις όσον αφορά τις εκπομπές του σωλήνα εξαγωγής (δοκιμές τύπου I, τύπου II και τύπου VI).
- 7.1.1. Τύποι οχημάτων με διαφορετικές μάζες αναφοράς

⁽¹⁾ Ο λόγος λάμδα υπολογίζεται με την απλοποιημένη εξίσωση Brettschneider ως εξής:

$$\lambda = \frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \left(\frac{\text{Hcv}}{4} \cdot \frac{3,5}{3,5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left(1 + \frac{\text{Hcv}}{4} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + \text{K1} \cdot [\text{HC}])}$$

Όπου:

[] = συγκέντρωση σε όγκο επί τοις εκατό
 K1 = συντελεστής μετατροπής της μέτρησης NDIR (επιλεκτικής απορρόφησης υπέρυθρης ακτινοβολίας) σε μέτρηση FID (ανιχνευτή ιονισμού φλόγας) (ο συντελεστής παρέχεται από τον κατασκευαστή του μετρητικού εξοπλισμού),

H_{cv} = λόγος ατόμων υδρογόνου προς άτομα άνθρακα,

- α) για τη βενζίνη (E5) 1,89
 β) για το υγραέριο 2,53
 γ) για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο 4,0
 δ) για την αιθανόλη (E85) 2,74

O_{cv} = λόγος ατόμων οξυγόνου προς άτομα άνθρακα,

- α) για τη βενζίνη (E5) 0,016
 β) για το υγραέριο 0,0
 γ) για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο 0,0
 δ) για την αιθανόλη (E85) 0,39

- 7.1.1.1. Η έγκριση τύπου θα επεκτείνεται μόνον σε οχήματα με μάζα αναφοράς για την οποία απαιτείται η χρήση των δύο αμέσως ανώτερων επιπέδων ή οποιουδήποτε κατώτερου επιπέδου ισοδύναμης αδράνειας.
- 7.1.1.2. Για τα οχήματα της κατηγορίας N, η επέκταση της έγκρισης χορηγείται μόνο για οχήματα με χαμηλότερη μάζα αναφοράς, εάν οι εκπομπές του ήδη εγκεκριμένου οχήματος είναι εντός των προδιαγεγραμμένων ορίων για το όχημα για το οποίο ζητείται η επέκταση της έγκρισης.
- 7.1.2. Οχήματα με διαφορετικές συνολικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης
- 7.1.2.1. Η έγκριση τύπου επεκτείνεται σε οχήματα με διαφορετικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης μόνο υπό ορισμένες προϋποθέσεις.
- 7.1.2.2. Προκειμένου να προσδιοριστεί εάν μπορεί να χορηγηθεί επέκταση της έγκρισης τύπου, για κάθε μία από τις σχέσεις μετάδοσης που χρησιμοποιούνται κατά τις δοκιμές τύπου I και τύπου VI, είναι απαραίτητο να προσδιοριστεί ο λόγος
- $$E = |(V2 - V1)|/V1$$
- όπου, με ταχύτητα κινητήρα στις $1\ 000\ \text{min}^{-1}$ στροφές, V1 είναι η ταχύτητα του εγκεκριμένου τύπου οχήματος και V2 είναι η ταχύτητα του τύπου οχήματος για τον οποίο ζητείται επέκταση της έγκρισης.
- 7.1.2.3. Εάν, για κάθε σχέση μετάδοσης, προκύπτει ότι $E \leq 8\ \%$, η επέκταση χορηγείται χωρίς να επαναληφθούν οι δοκιμές τύπου I και τύπου VI.
- 7.1.2.4. Εάν, για τουλάχιστον μία σχέση μετάδοσης, προκύπτει ότι $E > 8\ \%$ και εάν για κάθε σχέση μετάδοσης προκύπτει $E \leq 13\ \%$, οι δοκιμές τύπου I και τύπου VI επαναλαμβάνονται, αλλά μπορούν να διενεργηθούν σε εργαστήριο της επιλογής του κατασκευαστή, εφόσον το εργαστήριο αυτό εγκρίνεται και από την τεχνική υπηρεσία. Η έκθεση των δοκιμών διαβιβάζεται στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης τύπου.
- 7.1.3. Τύποι οχημάτων με διαφορετικές μάζες αναφοράς και διαφορετικές συνολικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης
- Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί και σε οχήματα με διαφορετικές μάζες αναφοράς και σχέσεις μετάδοσης της κίνησης, εφόσον πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις που προβλέπονται στις παραγράφους 7.1.1 και 7.1.2.
- 7.1.4. Οχήματα με συστήματα περιοδικής αναγέννησης
- Η έγκριση τύπου για όχημα εξοπλισμένο με σύστημα περιοδικής αναγέννησης μπορεί να επεκταθεί σε άλλα οχήματα με σύστημα περιοδικής αναγέννησης, των οποίων οι παράμετροι που περιγράφονται κατωτέρω είναι πανομοιότυπες, ή βρίσκονται εντός των προβλεπόμενων ανοχών. Η επέκταση θα αφορά μόνο τις ειδικές μετρήσεις για τα καθορισμένα συστήματα περιοδικής αναγέννησης.
- 7.1.4.1. Πανομοιότυπες παράμετροι για την επέκταση της έγκρισης είναι οι εξής:
- α) Κινητήρας·
 - β) Διαδικασία καύσης·
 - γ) Σύστημα περιοδικής αναγέννησης (π.χ. καταλύτης, παγίδα σωματιδίων)·
 - δ) Κατασκευή (δηλαδή τύπος περιβλήματος, τύπος ευγενούς μετάλλου, τύπος υποστρώματος, πυκνότητα καναλιών τετραγωνικής διατομής)·
 - ε) Τύπος και αρχή λειτουργίας·
 - στ) Δοσολογία και σύστημα προσθέτων·
 - ζ) Όγκος $\pm 10\ \%$ ·
 - η) Θέση (θερμοκρασία $\pm 50\ ^\circ\text{C}$ στα $120\ \text{km/h}$ ή $5\ \%$ διαφορά μέγιστης θερμοκρασίας/πίεσης).

- 7.1.4.2. Χρήση των συντελεστών K_i για οχήματα με διαφορετικές μάζες αναφοράς
Οι συντελεστές K_i που διαμορφώνονται βάσει των διαδικασιών της παραγράφου 3 του παραρτήματος 13 του παρόντος κανονισμού για την έγκριση τύπου οχήματος με σύστημα περιοδικής αναγέννησης, μπορούν να επεκταθούν και σε άλλα οχήματα που πληρούν τα κριτήρια της παραγράφου 7.1.4.1 και έχουν μάζα αναφοράς εντός των επόμενων δύο υψηλότερων κατηγοριών ισοδύναμης αδράνειας ή οποιασδήποτε χαμηλότερης ισοδύναμης αδράνειας.
- 7.1.5. Εφαρμογή των επεκτάσεων σε άλλα οχήματα
Η επέκταση έγκρισης τύπου που χορηγείται σύμφωνα με τις παραγράφους 7.1.1 έως 7.1.4 δεν μπορεί να ισχύσει περαιτέρω για άλλα οχήματα.
- 7.2. Επεκτάσεις για εξατμιστικές εκπομπές (δοκιμή τύπου IV)
- 7.2.1. Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί σε οχήματα εξοπλισμένα με σύστημα ελέγχου των εξατμιστικών εκπομπών, εφόσον αυτά πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
- 7.2.1.1. Η βασική αρχή της δοσομέτρησης καυσίμου/αέρα (π.χ. ψεκασμός ενός σημείου) είναι η ίδια.
- 7.2.1.2. Το οχήμα της δεξαμενής καυσίμου και το υλικό κατασκευής της δεξαμενής καυσίμου και των εύκαμπτων σωλήνων για τα υγρά καύσιμα είναι το ίδιο.
- 7.2.1.3. Υποβάλλεται σε δοκιμή η δυσμενέστερη περίπτωση οχήματος όσον αφορά τη διατομή και το κατά προσέγγιση μήκος των σωλήνων. Η απόφαση για την αποδοχή μη ταυτόσημων διαχωριστήρων ατμού/υγρού εναπόκειται στην κρίση της τεχνικής υπηρεσίας που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης τύπου.
- 7.2.1.4. Ο όγκος της δεξαμενής καυσίμου βρίσκεται στην περιοχή $\pm 10\%$.
- 7.2.1.5. Η ρύθμιση της ανακουφιστικής βαλβίδας της δεξαμενής πρέπει να είναι πανομοιότυπη.
- 7.2.1.6. Η μέθοδος αποθήκευσης του ατμού του καυσίμου είναι πανομοιότυπη, δηλαδή μορφή και όγκος της παγίδας, μέσο αποθήκευσης, φίλτρο αέρα (εφόσον χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των εξατμιστικών εκπομπών) κ.λπ.
- 7.2.1.7. Η μέθοδος καθαρισμού των αποθηκευμένων ατμών είναι πανομοιότυπη (π.χ. παροχή αέρα, σημείο εκκίνησης ή όγκος καθαρισμού κατά τον κύκλο προετοιμασίας).
- 7.2.1.8. Η μέθοδος στεγανοποίησης και αερισμού του συστήματος δοσομέτρησης καυσίμου είναι πανομοιότυπη.
- 7.2.2. Η έγκριση τύπου θα επεκταθεί σε οχήματα με:
- 7.2.2.1. διαφορετικά μεγέθη κινητήρων·
- 7.2.2.2. διαφορετικά μεγέθη ισχύος κινητήρα·
- 7.2.2.3. αυτόματα και χειροκίνητα κιβώτια ταχυτήτων·
- 7.2.2.4. μετάδοση κίνησης σε δύο και σε τέσσερις τροχούς·
- 7.2.2.5. διαφορετικούς τύπους αμαξώματος·
- 7.2.2.6. διαφορετικά μεγέθη τροχών και ελαστικών.
- 7.3. Επεκτάσεις για ανθεκτικότητα των αντιρρυπαντικών διατάξεων (δοκιμή τύπου V)
- 7.3.1. Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί σε διάφορους τύπους οχημάτων, υπό την προϋπόθεση ότι οι παράμετροι του οχήματος, του κινητήρα ή του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης που ορίζονται κατωτέρω είναι πανομοιότυπες ή βρίσκονται εντός των προβλεπόμενων ανοχών:
- 7.3.1.1. Όχημα:
Κατηγορία αδράνειας: οι δύο αμέσως μεγαλύτερες κατηγορίες αδράνειας και οποιαδήποτε μικρότερη κατηγορία.
Συνολικό φορτίο πορείας στα 80 km/h: +5 % επάνω και οποιαδήποτε χαμηλότερη τιμή.

- 7.3.1.2. Κινητήρας
- α) κυβισμός κινητήρα ($\pm 15\%$ ·
 - β) αριθμός και έλεγχος βαλβίδων·
 - γ) σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου·
 - δ) τύπος συστήματος ψύξης·
 - ε) διαδικασία καύσης.
- 7.3.1.3. Παράμετροι του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης:
- α) Καταλυτικοί μετατροπείς και φίλτρα σωματιδίων:
 - i) αριθμός καταλυτικών μετατροπέων, φίλτρων και στοιχείων·
 - ii) μέγεθος καταλυτικών μετατροπέων και φίλτρων (όγκος μονόλιθου $\pm 10\%$ ·
 - iii) τύπος της καταλυτικής δραστηριότητας (οξειδωση, τριοδική κατάλυση, παγίδα NO_x φτωχού μείγματος, σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR), καταλύτης NO_x φτωχού μείγματος ή άλλο)·
 - iv) φορτίο ευγενών μετάλλων (ίδιο ή μεγαλύτερο)·
 - v) είδος και αναλογία ευγενών μετάλλων ($\pm 15\%$ ·
 - vi) υπόστρωμα (δομή και υλικό)·
 - vii) πυκνότητα καναλιών τετραγωνικής διατομής·
 - viii) μεταβολή θερμοκρασίας όχι μεγαλύτερη από 50 K στο σημείο εισαγωγής του καταλυτικού μετατροπέα ή φίλτρου. Αυτή η μεταβολή θερμοκρασίας ελέγχεται υπό σταθεροποιημένες συνθήκες, σε ταχύτητα 120 km/h και ρύθμιση του φορτίου για τη δοκιμή τύπου I.
 - β) Έγχυση αέρα:
 - i) με ή χωρίς·
 - ii) είδος (παλμικός αερισμός, αεραντλίες κ.ά.)
 - γ) Ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR):
 - i) με ή χωρίς·
 - ii) είδος (ψυχόμενη ή μη ψυχόμενη, ενεργός ή παθητικός έλεγχος, υψηλή πίεση ή χαμηλή πίεση).
- 7.3.1.4. Η δοκιμή ανθεκτικότητας μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας όχημα του οποίου το είδος αμαξώματος, το κιβώτιο ταχυτήτων (αυτόματο ή χειροκίνητο) και οι διαστάσεις των τροχών ή των ελαστικών είναι διαφορετικά από τα αντίστοιχα του τύπου οχήματος για τον οποίο ζητείται έγκριση τύπου.
- 7.4. Επεκτάσεις για το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης
- 7.4.1. Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί σε διαφορετικά οχήματα με πανομοιότυπο κινητήρα και συστήματα ελέγχου εκπομπών, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος 11. Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί ανεξάρτητα από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά του οχήματος:
- α) παρελκόμενα κινητήρα·
 - β) ελαστικά·
 - γ) ισοδύναμη αδράνεια·
 - δ) σύστημα ψύξης·

ε) συνολική σχέση μετάδοσης της κίνησης·

στ) τύπος μετάδοσης κίνησης και

ζ) τύπος αμαξώματος.

8. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΣΥΠ)

8.1. Κάθε όχημα που φέρει σήμα έγκρισης σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού συμμορφώνεται με τον εγκεκριμένο τύπο οχήματος όσον αφορά τα κατασκευαστικά μέρη που επηρεάζουν την εκπομπή αερίων και σωματιδιακών ρύπων από τον κινητήρα, τις εκπομπές του στροφαλοθαλάμου και τις εκπομπές αναθυμιάσεων. Οι διαδικασίες συμμόρφωσης της παραγωγής συμμορφώνονται με αυτές που ορίζονται στο προσάρτημα 2 της συμφωνίας του 1958 (E/CE/324-E/CE/TRANS/505/Rev.2), με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

8.1.1. Οι δοκιμές τύπου I, II, III, IV και η δοκιμή για το σύστημα OBD εκτελούνται, κατά περίπτωση, όπως περιγράφεται στον πίνακα Α του παρόντος κανονισμού. Οι ειδικές διαδικασίες για τη συμμόρφωση της παραγωγής ορίζονται στις παραγράφους 8.2 έως 8.10.

8.2. Έλεγχος της συμμόρφωσης του οχήματος για δοκιμή τύπου I

8.2.1. Η δοκιμή τύπου I διενεργείται επί οχήματος με προδιαγραφές όμοιες με εκείνες που περιγράφονται στο πιστοποιητικό έγκρισης τύπου. Όταν πρέπει να διενεργηθεί δοκιμή τύπου I για έγκριση τύπου οχήματος με μία ή περισσότερες επεκτάσεις, οι δοκιμές τύπου I διενεργούνται είτε επί του οχήματος που περιγράφεται στο αρχικό πακέτο πληροφοριών είτε επί του οχήματος που περιγράφεται στο πακέτο πληροφοριών που αφορά τη σχετική επέκταση.

8.2.2. Μετά την επιλογή εκ μέρους της αρχής έγκρισης, ο κατασκευαστής δεν προβαίνει σε καμία τροποποίηση των επιλεγέντων οχημάτων.

8.2.2.1. Επιλέγονται τυχαία τρία οχήματα της ίδιας σειράς και υποβάλλονται σε δοκιμή όπως περιγράφεται στην παράγραφο 5.3.1 του παρόντος κανονισμού. Οι συντελεστές φθοράς χρησιμοποιούνται κατά τον ίδιο τρόπο. Οι οριακές τιμές δίνονται στην παράγραφο 5.3.1.4 του πίνακα 1.

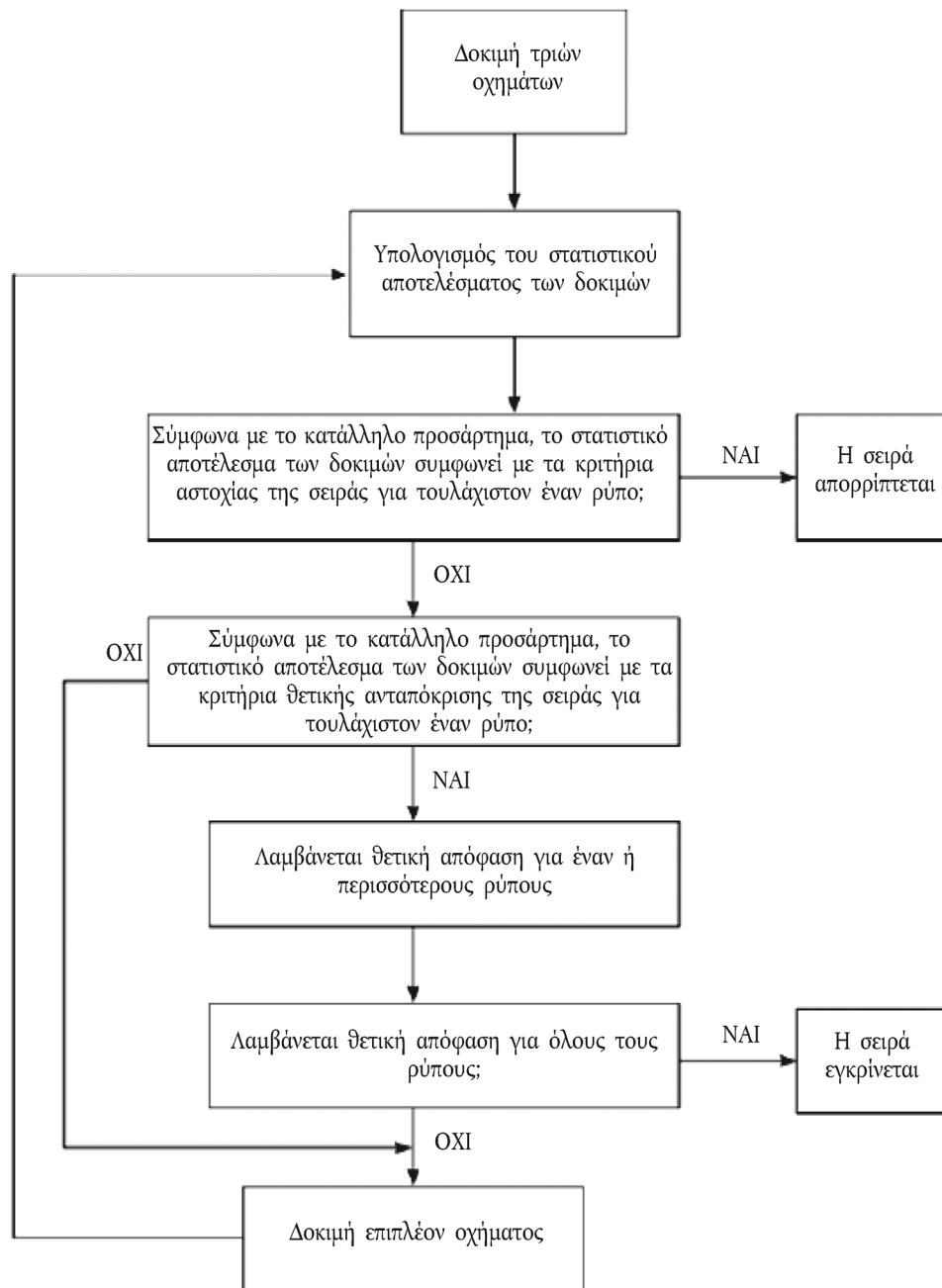
8.2.2.2. Εάν η αρχή έγκρισης ικανοποιηθεί με την τυπική απόκλιση παραγωγής που δίνει ο κατασκευαστής, οι δοκιμές διενεργούνται σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παρόντος κανονισμού. Εάν η αρχή έγκρισης δεν ικανοποιηθεί με την τυπική απόκλιση παραγωγής που δίνει ο κατασκευαστής, οι δοκιμές διενεργούνται σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος κανονισμού.

8.2.2.3. Η παραγωγή μιας σειράς θεωρείται ότι συμμορφώνεται ή δεν συμμορφώνεται βάσει δειγματοληπτικής δοκιμής των οχημάτων, όταν λαμβάνεται θετική απόφαση για όλους τους ρύπους ή λαμβάνεται αρνητική απόφαση για ένα ρύπο, σύμφωνα με τα ισχύοντα κριτήρια δοκιμής του κατάλληλου προσαρτήματος.

Εάν ληφθεί θετική απόφαση για ένα ρύπο, η απόφαση αυτή δεν αλλάζει με τυχόν συμπληρωματικές δοκιμές που διενεργούνται για να ληφθεί απόφαση σχετικά με τους άλλους ρύπους.

Εάν δεν ληφθεί θετική απόφαση για όλους τους ρύπους και αρνητική απόφαση για ένα ρύπο, διενεργείται δοκιμή με άλλο όχημα (βλέπε σχήμα 2).

Σχήμα 2



8.2.3. Κατά παρέκκλιση των απαιτήσεων της παραγράφου 5.3.1 του παρόντος κανονισμού, οι δοκιμές διενεργούνται σε οχήματα που εξέρχονται απευθείας από τη γραμμή παραγωγής.

8.2.3.1. Ωστόσο, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, οι δοκιμές μπορούν να διενεργηθούν σε οχήματα που έχουν διανύσει:

α) το πολύ 3 000 km για οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης·

β) το πολύ 15 000 km για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση.

Το στρώσιμο του κινητήρα γίνεται από τον κατασκευαστή, ο οποίος δεσμεύεται να μην προβεί σε καμία τροποποίηση στα οχήματα αυτά.

- 8.2.3.2. Εάν ο κατασκευαστής επιθυμεί να προβεί σε στρώσιμο του κινητήρα των οχημάτων, («x» km, όπου $x \leq 3\,000$ km για οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης και $x \leq 15\,000$ km για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση), η διαδικασία έχει ως εξής:
- α) οι εκπομπές ρύπων (τύπος 1) μετρώνται στα 0 και στα «x» km στο όχημα που υποβάλλεται πρώτο σε δοκιμή·
- β) ο συντελεστής εξέλιξης των εκπομπών μεταξύ 0 και «x» km υπολογίζεται για κάθε ρύπο χωριστά:
- Εκπομπές στα «x» km/Εκπομπές στα 0 km
- Ο συντελεστής αυτός μπορεί να είναι μικρότερος από 1 και
- γ) τα υπόλοιπα οχήματα δεν υποβάλλονται σε διαδικασία στρώσιματος του κινητήρα, αλλά οι εκπομπές τους στα 0 km πολλαπλασιάζονται με τον συντελεστή εξέλιξης.
- Στην περίπτωση αυτή, οι τιμές που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη είναι:
- i) οι τιμές στα «x» km για το πρώτο όχημα·
- ii) οι τιμές στα 0 km, πολλαπλασιασμένες με τον συντελεστή εξέλιξης για τα άλλα οχήματα.
- 8.2.3.3. Όλες αυτές οι δοκιμές μπορούν να διενεργηθούν με καύσιμο εμπορίου. Ωστόσο, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα καύσιμα αναφοράς που περιγράφονται στο παράρτημα 10 ή το παράρτημα 10α.
- 8.3. Έλεγχος της συμμόρφωσης του οχήματος για δοκιμή τύπου III
- 8.3.1. Εάν πρέπει να διενεργηθεί δοκιμή τύπου III, αυτή πρέπει να διενεργείται σε όλα τα οχήματα που έχουν επιλεγεί για τη δοκιμή ΣΥΠ τύπου I που ορίζεται στην παράγραφο 8.2. Εφαρμόζονται οι όροι που προβλέπονται στο παράρτημα 6.
- 8.4. Έλεγχος της συμμόρφωσης του οχήματος για δοκιμή τύπου IV
- 8.4.1. Εάν πρέπει να διενεργηθεί δοκιμή τύπου IV, αυτή πρέπει να διενεργείται σύμφωνα με το παράρτημα 7.
- 8.5. Έλεγχος της συμμόρφωσης του οχήματος για το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD)
- 8.5.1. Εάν πρέπει να διεξαχθεί έλεγχος της απόδοσης του συστήματος OBD, πρέπει να διεξαχθεί σύμφωνα με τις ακόλουθες απαιτήσεις:
- 8.5.1.1. Εάν η αρμόδια για τις εγκρίσεις αρχή κρίνει ότι η ποιότητα παραγωγής δεν είναι ικανοποιητική, λαμβάνεται τυχαία ένα όχημα ως δείγμα από τη σειρά και υποβάλλεται στις δοκιμές που περιγράφονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 11.
- 8.5.1.2. Η παραγωγή θεωρείται ότι συμμορφώνεται όταν το όχημα αυτό πληροί τις απαιτήσεις των δοκιμών που περιγράφονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 11.
- 8.5.1.3. Εάν το όχημα που ελήφθη από τη σειρά δεν πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 8.5.1.1, λαμβάνεται από τη σειρά και άλλο τυχαίο δείγμα τεσσάρων οχημάτων, τα οποία και υποβάλλονται στις δοκιμές που περιγράφονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 11. Οι δοκιμές μπορούν να διενεργούνται σε οχήματα που έχουν διανύσει για το στρώσιμο του κινητήρα έως 15 000 km το πολύ.
- 8.5.1.4. Η παραγωγή θεωρείται ότι συμμορφώνεται όταν τουλάχιστον 3 οχήματα πληρούν τις απαιτήσεις των δοκιμών που περιγράφονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 11.
- 8.6. Έλεγχος της συμμόρφωσης οχήματος που κινείται με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο

- 8.6.1. Δοκιμές για τη συμμόρφωση της παραγωγής μπορούν να εκτελεστούν με καύσιμο που διατίθεται στο εμπόριο, του οποίου ο λόγος C3/C4 βρίσκεται μεταξύ των αντίστοιχων λόγων των καυσίμων αναφοράς στην περίπτωση του υγραερίου, ή του οποίου ο δείκτης Wobbe βρίσκεται μεταξύ των αντίστοιχων λόγων των ακραίων καυσίμων αναφοράς στην περίπτωση του φυσικού αερίου/βιομεθανίου. Στην περίπτωση αυτή υποβάλλεται στη αρχή έγκρισης και ανάλυση του καυσίμου.
9. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΗΔΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ
- 9.1. Εισαγωγή
- Η παρούσα παράγραφος ορίζει τις απαιτήσεις συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων για τύπους οχημάτων που εγκρίνονται σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό.
- 9.2. Έλεγχος της συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων
- 9.2.1. Ο έλεγχος της συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων διενεργείται από την αρχή έγκρισης βάσει όλων των σχετικών πληροφοριών που διαθέτει ο κατασκευαστής, σύμφωνα με διαδικασίες ανάλογες με εκείνες που ισχύουν για τη συμμόρφωση της παραγωγής, όπως ορίζονται στο προσάρτημα 2 της συμφωνίας E/CE/324//E/CE/TRANS/505/Rev.2. Οι πληροφορίες που προέρχονται από την αρχή έγκρισης και τις δοκιμές παρακολούθησης που διενεργούνται από τα κράτη μέλη μπορούν να συμπληρώνουν τις εκθέσεις παρακολούθησης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων που υποβάλλονται από τον κατασκευαστή.
- 9.2.2. Τα σχήματα 4/1 και 4/2 του προσαρτήματος 4 του παρόντος κανονισμού αναπαριστούν τη διαδικασία ελέγχου της συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων. Η διαδικασία αυτή περιγράφεται στο προσάρτημα 5 του παρόντος κανονισμού.
- 9.2.3. Ως μέρος των πληροφοριών που παρέχονται για τον έλεγχο της συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων, εφόσον ζητηθεί από την αρχή έγκρισης, ο κατασκευαστής ενημερώνει την αρχή έγκρισης τύπου σχετικά με τυχόν αξιώσεις αποζημίωσης και επισκευής, καθώς και σχετικά με ενδεχόμενες βλάβες του συστήματος OBD που καταγράφηκαν κατά τη συντήρηση, χρησιμοποιώντας το έντυπο που συμφωνείται κατά την έγκριση τύπου. Οι πληροφορίες πρέπει να δηλώνουν λεπτομερώς τη συχνότητα και τη σημασία των βλαβών για κατασκευαστικά στοιχεία και συστήματα που συνδέονται με τις εκπομπές. Οι εκθέσεις αυτές πρέπει να υποβάλλονται τουλάχιστον μία φορά ετησίως για κάθε μοντέλο οχήματος για περίοδο το πολύ έως την ηλικία των 5 ετών ή τα 100 000 km, όποιο από τα δύο συμβεί νωρίτερα.
- 9.2.4. Παράμετροι καθορισμού της οικογένειας οχημάτων εν χρήσει
- Η οικογένεια ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων μπορεί να ορίζεται μέσω βασικών παραμέτρων σχεδιασμού, οι οποίες πρέπει να είναι κοινές στα οχήματα της ίδιας οικογένειας. Συνεπώς, οι τύποι οχημάτων των οποίων τουλάχιστον οι παράμετροι που περιγράφονται κατωτέρω είναι κοινές ή βρίσκονται εντός των προβλεπόμενων ανοχών, θεωρείται ότι ανήκουν στην ίδια οικογένεια κυκλοφορούντων οχημάτων:
- 9.2.4.1. διαδικασία καύσης (2χρονος, 4χρονος, περιστροφικός κύκλος)·
- 9.2.4.2. αριθμός κυλίνδρων·
- 9.2.4.3. διάταξη των κυλίνδρων (σε σειρά, τύπου V, ακτινικά, οριζοντίως αντίθετοι, άλλη). Η κλίση ή ο προσανατολισμός των κυλίνδρων δεν αποτελεί κριτήριο·
- 9.2.4.4. μέθοδος τροφοδοσίας κινητήρα (π.χ. έμμεσος ή άμεσος ψεκασμός)·
- 9.2.4.5. είδος του συστήματος ψύξης (αέρας, νερό, λιπαντικό)·
- 9.2.4.6. μέθοδος αναρρόφησης του αέρα (ατμοσφαιρική, με υπερτροφοδότηση)·
- 9.2.4.7. καύσιμο για το οποίο είναι σχεδιασμένος ο κινητήρας (βενζίνη, πετρέλαιο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, υγραέριο κ.λπ.). Τα οχήματα δύο καυσίμων μπορούν να κατατάσσονται στην ίδια ομάδα με οχήματα ενός συγκεκριμένου καυσίμου, εφόσον ένα από τα καύσιμα είναι κοινό·
- 9.2.4.8. είδος καταλυτικού μετατροπέα [τριδοκός καταλύτης, παγίδα NO_x φτωχού μείγματος, σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR), καταλύτης NO_x φτωχού μείγματος ή άλλος(-οι)]
- 9.2.4.9. είδος παγίδας σωματιδίων (με ή χωρίς)·
- 9.2.4.10. ανακυκλοφορία καυσαερίων (με ή χωρίς, ψυχόμενη ή μη ψυχόμενη)· και

- 9.2.4.11. κυλινδρισμός του ισχυρότερου κινητήρα της οικογένειας μείον 30 %.
- 9.2.5. Απαιτήσεις πληροφοριών
- Ο έλεγχος της συμμόρφωσης των ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων διενεργείται από την αρχή έγκρισης βάσει των πληροφοριών που παρέχει ο κατασκευαστής. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, και τα εξής:
- 9.2.5.1. Την επωνυμία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή·
- 9.2.5.2. Την επωνυμία, τη διεύθυνση, τους αριθμούς τηλεφώνου και φαξ καθώς και τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του στις περιοχές που καλύπτονται από τις πληροφορίες του κατασκευαστή·
- 9.2.5.3. Την (τις) ονομασία(-ες) μοντέλου(-ων) των οχημάτων που περιλαμβάνονται στις πληροφορίες του κατασκευαστή·
- 9.2.5.4. Κατά περίπτωση, τον κατάλογο των τύπων οχημάτων που καλύπτονται από τις πληροφορίες του κατασκευαστή, δηλαδή την ομάδα της οικογένειας οχημάτων εν χρήσει σύμφωνα με την παράγραφο 9.2.1·
- 9.2.5.5. Τους κωδικούς του αριθμού αναγνώρισης οχήματος (VIN) που ισχύουν για τους εν λόγω τύπους οχημάτων της οικογένειας ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων (πρόθεμα VIN)·
- 9.2.5.6. Τους αριθμούς των εγκρίσεων τύπου που ισχύουν για τους εν λόγω τύπους οχημάτων της οικογένειας ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των αριθμών όλων των επεκτάσεων και των τοπικών επιδιορθώσεων/ανακλήσεων (ανακατασκευών)·
- 9.2.5.7. Λεπτομερή στοιχεία των επεκτάσεων, τοπικών επιδιορθώσεων/ανακλήσεων των εγκρίσεων τύπου για τα οχήματα που καλύπτονται από τις πληροφορίες του κατασκευαστή (εφόσον ζητηθούν από την αρχή έγκρισης)·
- 9.2.5.8. Το χρονικό διάστημα κατά τη διάρκεια του οποίου συγκεντρώθηκαν οι πληροφορίες του κατασκευαστή·
- 9.2.5.9. Το χρονικό διάστημα κατασκευής του οχήματος που καλύπτεται από τις πληροφορίες του κατασκευαστή (π.χ. οχήματα που κατασκευάστηκαν κατά τη διάρκεια του ημερολογιακού έτους 2007)·
- 9.2.5.10. Τη διαδικασία που εφαρμόζει ο κατασκευαστής για τον έλεγχο της συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων, περιλαμβανομένων των εξής:
- α) μέθοδος εντοπισμού του οχήματος·
 - β) κριτήρια επιλογής και απόρριψης του οχήματος·
 - γ) τύποι και διαδικασίες δοκιμής που χρησιμοποιούνται για το πρόγραμμα·
 - δ) τα κριτήρια αποδοχής/απόρριψης του κατασκευαστή για την ομάδα της οικογένειας ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων·
 - ε) γεωγραφικές(-ές) περιοχή(-ές), εντός της (των) οποίας(-ων) ο κατασκευαστής έχει συλλέξει πληροφορίες·
 - στ) μέγεθος του δείγματος και χρησιμοποιηθέν σχέδιο δειγματοληψίας.
- 9.2.5.11. Τα αποτελέσματα της διαδικασίας της του κατασκευαστή για τη συμμόρφωση ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων, περιλαμβανομένων των εξής:
- α) προσδιορισμός των οχημάτων που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα (είτε έχουν υποβληθεί σε δοκιμή είτε όχι). Ο προσδιορισμός περιλαμβάνει:
 - i) ονομασία μοντέλου·
 - ii) αριθμό αναγνώρισης του οχήματος (VIN)·
 - iii) αριθμό ταξινόμησης του οχήματος·
 - iv) ημερομηνία κατασκευής·
 - v) περιοχή χρήσης (εφόσον είναι γνωστή)·
 - vi) τοποθετημένα ελαστικά·

- β) τον (τους) λόγο(-ους) απόρριψης οχήματος από το δείγμα·
- γ) το ιστορικό συντήρησης για κάθε όχημα του δείγματος (περιλαμβανομένων τυχόν ανακατασκευών)·
- δ) το ιστορικό επισκευών για κάθε όχημα του δείγματος (εφόσον είναι γνωστό)·
- ε) τα δεδομένα της δοκιμής, συμπεριλαμβανομένων των εξής:
 - i) ημερομηνία διεξαγωγής της δοκιμής·
 - ii) τόπος διεξαγωγής της δοκιμής·
 - iii) απόσταση που δείχνει ο χιλιομετρητής του οχήματος·
 - iv) προδιαγραφές του καυσίμου δοκιμής (π.χ. καύσιμο αναφοράς για τη δοκιμή ή καύσιμο εμπορίου)·
 - v) συνθήκες της δοκιμής (θερμοκρασία, υγρασία, βάρος αδράνειας του δυναμόμετρου)·
 - vi) προκαθορισμένες τιμές του δυναμόμετρου (π.χ. προκαθορισμένη τιμή ισχύος)·
 - vii) αποτελέσματα της δοκιμής (από τουλάχιστον τρία διαφορετικά οχήματα ανά οικογένεια)·

9.2.5.12. Καταγραφές ενδείξεων από το σύστημα OBD.

9.3. Επιλογή των οχημάτων για συμμόρφωση ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων

9.3.1. Οι πληροφορίες που συγκεντρώνει ο κατασκευαστής πρέπει να είναι αρκετά εκτενείς ώστε να εξασφαλίζεται ότι η επίδοση ήδη κυκλοφορούντος οχήματος μπορεί να αξιολογηθεί υπό κανονικές συνθήκες χρήσης, όπως ορίζεται στην παράγραφο 9.2. Η δειγματοληψία του κατασκευαστή πρέπει να προέρχεται από δύο τουλάχιστον συμβαλλόμενα μέρη με ουσιαστικά διαφορετικές συνθήκες λειτουργίας του οχήματος. Παράγοντες όπως οι διαφορές στα καύσιμα, οι συνθήκες περιβάλλοντος, οι τιμές μέσης ταχύτητας στο δρόμο και οι παράμετροι οδήγησης εντός/εκτός πόλης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή των συμβαλλομένων μερών.

9.3.2. Κατά την επιλογή των συμβαλλόμενων μερών για τη δειγματοληψία των οχημάτων, ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέγει οχήματα από συμβαλλόμενο μέρος που θεωρείται ιδιαίτερα αντιπροσωπευτικό. Στην περίπτωση αυτή, ο κατασκευαστής πρέπει να αποδείξει στην αρχή που έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου ότι η επιλογή αυτή είναι αντιπροσωπευτική (π.χ. αποτελεί την αγορά με τον υψηλότερο ετήσιο αριθμό πωλήσεων για συγκεκριμένη οικογένεια οχημάτων εντός του εκάστοτε συμβαλλόμενου μέρους). Όταν για μια οικογένεια ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων απαιτείται η διενέργεια δοκιμών σε περισσότερες από μια παρτίδες δειγμάτων, όπως ορίζεται στην παράγραφο 9.3.5, τα οχήματα της δεύτερης και τρίτης παρτίδας δειγμάτων πρέπει να αντιπροσωπεύουν διαφορετικές συνθήκες λειτουργίας για το όχημα σε σχέση με το πρώτο δείγμα.

9.3.3. Οι δοκιμές για τις εκπομπές μπορούν να γίνονται σε εγκαταστάσεις που βρίσκονται σε αγορά ή περιοχή διαφορετική από εκείνη από την οποία προέρχονται τα οχήματα.

9.3.4. Οι δοκιμές συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων ου πραγματοποιούνται από τον κατασκευαστή πρέπει να αντιπροσωπεύουν πάντα τον κύκλο παραγωγής των σχετικών τύπων οχημάτων εντός συγκεκριμένης οικογένειας ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων. Το μέγιστο χρονικό διάστημα μεταξύ της έναρξης δύο ελέγχων ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 18 μήνες. Σε περίπτωση τύπων οχημάτων που καλύπτονται από επέκταση της έγκρισης τύπου για την οποία δεν ήταν απαραίτητη η διενέργεια δοκιμής εκπομπών, το χρονικό αυτό διάστημα μπορεί να παραταθεί μέχρι τους 24 μήνες.

9.3.5. Όταν εφαρμόζεται η στατιστική μέθοδος που ορίζεται στο προσάρτημα 4, ο αριθμός των παρτίδων δειγμάτων εξαρτάται από τον όγκο των ετήσιων πωλήσεων στην επικράτεια ενός περιφερειακού οργανισμού (π.χ. Ευρωπαϊκή Κοινότητα) για μια δεδομένη οικογένεια ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων, όπως ορίζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Ταξινόμησης ανά ημερολογιακό έτος	Αριθμός παρτίδων δειγματοληψίας
Έως 100 000	1
100 001 έως 200 000	2
Άνω των 200 000	3

- 9.4. Βάσει του ελέγχου που αναφέρεται στην παράγραφο 9.2, η αρχή έγκρισης πρέπει να λαμβάνει μία από τις ακόλουθες αποφάσεις:
- α) να αποφασίσει ότι η συμμόρφωση ενός τύπου ήδη κυκλοφορούντος οχήματος ή μιας ήδη κυκλοφορούσας οικογένειας οχημάτων είναι ικανοποιητική και να μην προβεί σε περαιτέρω ενέργειες·
- β) να αποφασίσει ότι τα δεδομένα που παρέχει ο κατασκευαστής δεν επαρκούν για να ληφθεί απόφαση και να ζητήσει πρόσθετες πληροφορίες ή δεδομένα δοκιμών από τον κατασκευαστή·
- γ) να αποφασίσει ότι, βάσει των δεδομένων που προέρχονται από την αρχή έγκρισης ή τα προγράμματα δοκιμών παρακολούθησης από τα συμβαλλόμενα μέρη, οι πληροφορίες που παρέχονται από τον κατασκευαστή δεν επαρκούν για να ληφθεί απόφαση και να ζητήσει πρόσθετες πληροφορίες ή δεδομένα δοκιμών από τον κατασκευαστή·
- δ) να αποφασίσει ότι η συμμόρφωση ενός τύπου ήδη κυκλοφορούντος οχήματος, που αποτελεί τμήμα ήδη κυκλοφορούσας οικογένειας, δεν είναι ικανοποιητική και να προχωρήσει στον έλεγχο του συγκεκριμένου τύπου οχημάτων σύμφωνα με το προσάρτημα 3.
- 9.4.1. Εάν οι δοκιμές τύπου I κρίνονται αναγκαίες για να ελεγχθεί η συμμόρφωση των διατάξεων ελέγχου των εκπομπών με τις απαιτήσεις για τις επιδόσεις τους σε ήδη κυκλοφορούντα οχήματα, οι δοκιμές αυτές διενεργούνται βάσει διαδικασίας που πληροί τα στατιστικά κριτήρια τα οποία ορίζονται στο προσάρτημα 2.
- 9.4.2. Η αρχή έγκρισης, σε συνεργασία με τον κατασκευαστή, επιλέγει δείγμα οχημάτων με επαρκή αριθμό χιλιομέτρων, για τα οποία μπορεί να υπάρχει η εύλογη βεβαιότητα ότι χρησιμοποιούνται υπό κανονικές συνθήκες. Ζητείται η γνώμη του κατασκευαστή για την επιλογή των οχημάτων του δείγματος και του επιτρέπεται να παρακολουθήσει τους ελέγχους συμμόρφωσης των οχημάτων.
- 9.4.3. Ο κατασκευαστής έχει την άδεια, υπό την επίβλεψη της αρμόδιας για την έγκριση αρχής, να διενεργεί ελέγχους, ακόμη και καταστροφικής φύσεως, επί των οχημάτων με επίπεδα εκπομπών που υπερβαίνουν τις οριακές τιμές, προκειμένου να διαπιστωθούν τα πιθανά αίτια φθοράς που δεν μπορούν να αποδοθούν στον ίδιο τον κατασκευαστή (π.χ. χρησιμοποίηση μολυβδούχου βενζίνης πριν από την ημερομηνία δοκιμής). Εάν τα αποτελέσματα των ελέγχων επιβεβαιώνουν ανάλογα αίτια, τα εν λόγω αποτελέσματα εξαιρούνται από τον έλεγχο συμμόρφωσης.
10. ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 10.1. Η έγκριση που χορηγείται για τύπο οχήματος σύμφωνα με την παρούσα τροποποίηση μπορεί να ανακληθεί εάν δεν πληρούνται οι απαιτήσεις της παραγράφου 8.1 ανωτέρω ή εάν το όχημα ή τα οχήματα που επιλέχθηκαν απέτυχαν στις δοκιμές που προβλέπονται στην παράγραφο 8.1.1 ανωτέρω.
- 10.2. Εάν κάποιο συμβαλλόμενο μέρος της συμφωνίας που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό ανακαλέσει έγκριση που είχε προηγουμένως χορηγήσει, ειδοποιεί αμέσως σχετικά τα λοιπά συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου ανακοίνωσης που συμμορφώνεται με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2 του παρόντος κανονισμού.
11. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- Εάν ο κάτοχος της έγκρισης παύσει εντελώς την παραγωγή ενός τύπου οχήματος που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, ενημερώνει σχετικά την αρχή που χορήγησε την έγκριση. Η συγκεκριμένη αρχή, αφού λάβει τη σχετική ειδοποίηση, ενημερώνει τα λοιπά συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω αντιγράφων του εντύπου ανακοίνωσης που συμμορφώνεται με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2 του παρόντος κανονισμού.

12. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ
- 12.1. Γενικές διατάξεις
- 12.1.1. Από την ημερομηνία κατά την οποία αρχίζει επισήμως να ισχύει η σειρά τροποποιήσεων 06, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν αρνείται τη χορήγηση έγκρισης βάσει του παρόντος κανονισμού, όπως τροποποιήθηκε με τη σειρά τροποποιήσεων 06.
- 12.2. Ειδικές διατάξεις
- 12.2.1. Τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό εξακολουθούν να χορηγούν εγκρίσεις στα οχήματα εκείνα τα οποία συμμορφώνονται με τις προηγούμενες διατάξεις του παρόντος κανονισμού, εφόσον τα οχήματα προορίζονται να εξαχθούν στις χώρες οι οποίες πρόκειται να εφαρμόσουν τις σχετικές απαιτήσεις στην εθνική νομοθεσία τους.
13. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
- Τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό κοινοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τα ονόματα και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης και στις οποίες πρέπει να αποστέλλονται τα εκδοθέντα σε άλλες χώρες έγγραφα που πιστοποιούν έγκριση ή άρνηση ή επέκταση ή ανάκληση έγκρισης.
-

Προσάρτημα 1

Διαδικασία επαλήθευσης της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις παραγωγής εφόσον η τυπική απόκλιση παραγωγής που δίνει ο κατασκευαστής είναι ικανοποιητική

1. Στο παρόν προσάρτημα περιγράφεται η διαδικασία που πρέπει να ακολουθείται για την εξακρίβωση της συμμόρφωσης της παραγωγής για τη δοκιμή τύπου I, όταν η τυπική απόκλιση παραγωγής του κατασκευαστή είναι ικανοποιητική.
2. Με ελάχιστο μέγεθος δείγματος τα 3 τεμάχια, η διαδικασία δειγματοληψίας καθορίζεται έτσι ώστε η πιθανότητα να περάσει μια παρτίδα με επιτυχία τη δοκιμή με 40 % ελαττωματική παραγωγή να είναι 0,95 (κίνδυνος παραγωγού = 5 %), ενώ η πιθανότητα να γίνει δεκτή παρτίδα με 65 % ελαττωματική παραγωγή να είναι 0,1 (κίνδυνος καταναλωτή = 10 %).
3. Για κάθε ρύπο που αναφέρεται στον πίνακα 1 της παραγράφου 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού, τηρείται η ακόλουθη διαδικασία (βλέπε σχήμα 2 του παρόντος κανονισμού).

Λαμβάνονται τα εξής μεγέθη:

L = ο φυσικός λογάριθμος της οριακής τιμής για το ρύπο,

x_i = ο φυσικός λογάριθμος της μέτρησης για το i -οστό όχημα του δείγματος,

s = εκτίμηση της τυπικής απόκλισης παραγωγής (αφού εξαχθεί ο φυσικός λογάριθμος των μετρήσεων),

n = το μέγεθος του εκάστοτε δείγματος.

4. Υπολογίζεται για το δείγμα το στατιστικό αποτέλεσμα της δοκιμής που εκφράζει ποσοτικά το άθροισμα των τυπικών αποκλίσεων από το όριο και ορίζεται ως εξής:

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^n (L - x_i)$$

5. Τότε:
 - 5.1. Εάν το στατιστικό αποτέλεσμα της δοκιμής είναι μεγαλύτερο από τον αριθμό που συνεπάγεται απόφαση αποδοχής για το μέγεθος του δείγματος που δίνεται στον πίνακα 1/1 κατωτέρω, ο ρύπος γίνεται δεκτός.
 - 5.2. Εάν το στατιστικό αποτέλεσμα της δοκιμής είναι μικρότερο από τον αριθμό που συνεπάγεται απόφαση απόρριψης για το μέγεθος του δείγματος που δίνεται στον πίνακα 1/1 κατωτέρω, ο ρύπος δεν γίνεται δεκτός. Ειδικά, υποβάλλεται σε δοκιμή ένα ακόμη όχημα και ο υπολογισμός επαναλαμβάνεται με δείγμα μεγαλύτερο κατά μία μονάδα από το προηγούμενο.

Πίνακας 1/1

Σωρευτικός αριθμός οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή (μέγεθος του εκάστοτε δείγματος)	Όριο που συνεπάγεται απόφαση αποδοχής	Όριο που συνεπάγεται απόφαση απόρριψης
3	3,327	- 4,724
4	3,261	- 4,79
5	3,195	- 4,856
6	3,129	- 4,922
7	3,063	- 4,988
8	2,997	- 5,054
9	2,931	- 5,12
10	2,865	- 5,185
11	2,799	- 5,251
12	2,733	- 5,317
13	2,667	- 5,383
14	2,601	- 5,449

Σωρευτικός αριθμός οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή (μέγεθος του εκάστοτε δείγματος)	Όριο που συνεπάγεται απόφαση αποδοχής	Όριο που συνεπάγεται απόφαση απόρριψης
15	2,535	- 5,515
16	2,469	- 5,581
17	2,403	- 5,647
18	2,337	- 5,713
19	2,271	- 5,779
20	2,205	- 5,845
21	2,139	- 5,911
22	2,073	- 5,977
23	2,007	- 6,043
24	1,941	- 6,109
25	1,875	- 6,175
26	1,809	- 6,241
27	1,743	- 6,307
28	1,677	- 6,373
29	1,611	- 6,439
30	1,545	- 6,505
31	1,479	- 6,571
32	- 2,112	- 2,112

Προσάρτημα 2

Διαδικασία επαλήθευσης της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις παραγωγής εφόσον η τυπική απόκλιση παραγωγής που δίνει ο κατασκευαστής δεν είναι ικανοποιητική ή δεν αναφέρεται

1. Στο παρόν προσάρτημα περιγράφεται η διαδικασία που πρέπει να ακολουθείται για την εξακρίβωση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις παραγωγής για τη δοκιμή τύπου I, όταν τα αποδεικτικά στοιχεία του κατασκευαστή για την τυπική απόκλιση παραγωγής δεν είναι ικανοποιητικά ή δεν υπάρχουν.
2. Με ελάχιστο μέγεθος δείγματος τα 3 τεμάχια, η διαδικασία δειγματοληψίας καθορίζεται έτσι ώστε η πιθανότητα να περάσει μια παρτίδα με επιτυχία τη δοκιμή με 40 % ελαττωματική παραγωγή να είναι 0,95 (κίνδυνος παραγωγού = 5 %), ενώ η πιθανότητα να γίνει δεκτή παρτίδα με 65 % ελαττωματική παραγωγή να είναι 0,1 (κίνδυνος καταναλωτή = 10 %).
3. Οι μετρήσεις των ρύπων που αναφέρονται στον πίνακα 1 της παραγράφου 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού θεωρείται ότι ακολουθούν κανονική λογαριθμική κατανομή και πρέπει πρώτα να μετατραπούν εξάγοντας τους φυσικούς τους λογάριθμους. Έστω m_0 και m το ελάχιστο και το μέγιστο μέγεθος δείγματος αντιστοίχως ($m_0 = 3$ και $m = 32$) και έστω n το μέγεθος του εκάστοτε δείγματος.
4. Αν οι φυσικοί λογάριθμοι των μετρήσεων στη σειρά είναι x_1, x_2, \dots, x_i και L είναι ο φυσικός λογάριθμος της οριακής τιμής για τον ρύπο, τότε ισχύει:

$$d_i = x_i - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

και

$$V_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d}_n)^2$$

5. Ο πίνακας 1/2 δείχνει τις τιμές των αριθμών αποδοχής (A_n) και απόρριψης (B_n) έναντι του μεγέθους του εκάστοτε δείγματος. Το στατιστικό αποτέλεσμα της δοκιμής είναι ο λόγος \bar{d}_n/V_n και χρησιμοποιείται για να καθορίζεται η αποδοχή ή η απόρριψη της σειράς παραγωγής ως εξής:

Για $m_0 \leq n \leq m$

i) Αποδοχή σειράς εάν $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \leq A_n$

ii) Απόρριψη σειράς εάν $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \geq B_n$

iii) Λαμβάνεται και άλλη μέτρηση εάν $A_n < \frac{\bar{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Παρατηρήσεις

Για τον υπολογισμό διαδοχικών τιμών του στατιστικού αποτελέσματος της δοκιμής είναι χρήσιμοι οι ακόλουθοι επαναληπτικοί τύποι:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right) \bar{d}_{n-1} + \frac{1}{n} d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) V_{n-1}^2 + \left[\frac{\bar{d}_n - d_n}{n-1}\right]^2$$

$$(n = 2, 3, \dots; \bar{d}_1 = d_1; V_1 = 0)$$

Πίνακας 1/2

Ελάχιστο μέγεθος δείγματος = 3

Μέγεθος δείγματος (n)	Όριο που συνεπάγεται απόφαση αποδοχής (A_n)	Όριο που συνεπάγεται απόφαση απόρριψης (B_n)
3	- 0,80381	16,64743
4	- 0,76339	7,68627

Μέγεθος δείγματος (n)	Όριο που συνεπάγεται απόφαση αποδοχής (A _n)	Όριο που συνεπάγεται απόφαση απόρριψης (B _n)
5	- 0,72982	4,67136
6	- 0,69962	3,25573
7	- 0,67129	2,45431
8	- 0,64406	1,94369
9	- 0,61750	1,59105
10	- 0,59135	1,33295
11	- 0,56542	1,13566
12	- 0,53960	0,97970
13	- 0,51379	0,85307
14	- 0,48791	0,74801
15	- 0,46191	0,65928
16	- 0,43573	0,58321
17	- 0,40933	0,51718
18	- 0,38266	0,45922
19	- 0,35570	0,40788
20	- 0,32840	0,36203
21	- 0,30072	0,32078
22	- 0,27263	0,28343
23	- 0,24410	0,24943
24	- 0,21509	0,21831
25	- 0,18557	0,18970
26	- 0,15550	0,16328
27	- 0,12483	0,13880
28	- 0,09354	0,11603
29	- 0,06159	0,09480
30	- 0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

Προσάρτημα 3

Έλεγχος συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν προσάρτημα περιγράφονται τα κριτήρια που αναφέρονται στην παράγραφο 8.2.7 του παρόντος κανονισμού σχετικά με την επιλογή των προς δοκιμή οχημάτων, και οι διαδικασίες για τον έλεγχο της συμμόρφωσης των ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Τα κριτήρια για την αποδοχή επιλεγμένου οχήματος καθορίζονται στις παραγράφους 2.1 έως 2.8 του παρόντος προσαρτήματος. Τα στοιχεία συγκεντρώνονται με τον έλεγχο του οχήματος και συνέντευξη με τον ιδιοκτήτη/τον οδηγό του οχήματος.

2.1. Το όχημα πρέπει να υπάγεται σε τύπο οχημάτων για τον οποίο έχει χορηγηθεί έγκριση σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό και να συνοδεύεται από πιστοποιητικό συμμόρφωσης βάσει της συμφωνίας του 1958. Πρέπει να έχει ταξινομηθεί και να κυκλοφορεί σε χώρα που υπέγραψε την εν λόγω συμφωνία.

2.2. Το όχημα πρέπει να έχει διανύσει τουλάχιστον 15 000 km ή να έχει κυκλοφορήσει επί 6 μήνες, όποιο από τα δύο έχει συμβεί αργότερα, αλλά όχι περισσότερο από 100 000 km ή 5 έτη, όποιο από τα δύο έχει συμβεί νωρίτερα.

2.3. Από το βιβλίο συντήρησης πρέπει να προκύπτει ότι το όχημα έχει συντηρηθεί σωστά, δηλαδή σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.

2.4. Το όχημα δεν πρέπει να φέρει ενδείξεις υπερβολικής καταπόνησης (π.χ. οδήγηση σε αγώνες ταχύτητας, υπερφόρτωση, χρήση ακατάλληλου καυσίμου ή άλλη κακή χρήση) ή άλλων παραγόντων (π.χ. παρεμβάσεις αλλοίωσης) που μπορούν να επηρεάσουν τη συμπεριφορά ως προς τις εκπομπές. Στην περίπτωση οχημάτων με ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD), λαμβάνονται υπόψη οι πληροφορίες που είναι καταχωρισμένες στη μνήμη του OBD όσον αφορά τον κωδικό βλάβης και τα χιλιόμετρα. Τα οχήματα δεν επιλέγονται για δοκιμή εάν οι καταχωρισμένες στον υπολογιστή πληροφορίες δείχνουν ότι τα οχήματα χρησιμοποιήθηκαν μετά την καταχώριση κωδικού βλάβης και δεν έγινε σχετικά γρήγορα η κατάλληλη επισκευή.

2.5. Τόσο ο κινητήρας όσο και το όχημα δεν πρέπει να έχουν υποστεί μη εγκεκριμένη επισκευή μεγάλης έκτασης.

2.6. Η περιεκτικότητα σε μόλυβδο και θείο του δείγματος καυσίμου από τη δεξαμενή του οχήματος πρέπει να πληροί τις ισχύουσες προδιαγραφές, ενώ δεν πρέπει να υπάρχει καμία ένδειξη για χρήση ακατάλληλου καυσίμου. Μπορούν να γίνουν έλεγχοι στην εξάτμιση κ.λπ.

2.7. Δεν πρέπει να υπάρχουν ενδείξεις προβλήματος που να θέτει ενδεχομένως σε κίνδυνο την ασφάλεια του προσωπικού του εργαστηρίου.

2.8. Όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος ελέγχου των ρυπογόνων εκπομπών του οχήματος πρέπει να συμμορφώνονται με την ισχύουσα έγκριση τύπου.

3. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Η διάγνωση και η τυχόν αναγκαία κανονική συντήρηση διενεργείται σε οχήματα που έχουν γίνει δεκτά για δοκιμή, πριν από τη μέτρηση των εκπομπών καυσαερίων, σύμφωνα με τη διαδικασία των παραγράφων 3.1 έως 3.7 κατωτέρω.

3.1. Διενεργούνται οι ακόλουθοι έλεγχοι: στο φίλτρο αέρα, σε όλους τους κινητήριους μάντες, σε όλες τις στάθμες υγρών, στο πάμα του ψυγείου, σε όλους τους εύκαμπτους σωλήνες υποπίεσης και στις ηλεκτρικές καλωδιώσεις που σχετίζονται με το σύστημα ελέγχου των εκπομπών για να διαπιστωθεί η ακεραιότητά τους, αλλά και στην ανάφλεξη, στο σύστημα δοσομέτρησης καυσίμου και στα κατασκευαστικά στοιχεία των αντιρρυπαντικών διατάξεων για να διαπιστωθούν ενδεχόμενες εσφαλμένες ρυθμίσεις ή/και παρεμβάσεις αλλοίωσης. Καταγράφονται όλες οι αποκλίσεις.

3.2. Το σύστημα OBD ελέγχεται προκειμένου να διαπιστωθεί η ορθή λειτουργία του. Όλες οι ενδείξεις δυσλειτουργίας που περιέχονται στη μνήμη του OBD καταγράφονται και διενεργούνται οι αναγκαίες επισκευές. Εάν ο ενδείκτης δυσλειτουργίας του OBD καταγράψει δυσλειτουργία κατά τον κύκλο προετοιμασίας, επιτρέπεται ο εντοπισμός και η διόρθωση της βλάβης. Η δοκιμή μπορεί να διενεργηθεί εκ νέου και να χρησιμοποιηθούν τα αποτελέσματα από αυτό το επισκευασμένο όχημα.

3.3. Ελέγχεται το σύστημα ανάφλεξης και αντικαθίστανται τα ελαττωματικά κατασκευαστικά στοιχεία, π.χ. σπινθηριστές (μπουζί), καλώδια κ.λπ.

3.4. Ελέγχεται η συμπίεση. Εάν το αποτέλεσμα δεν είναι ικανοποιητικό, το όχημα απορρίπτεται.

- 3.5. Ελέγχονται οι παράμετροι του κινητήρα σε σχέση με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και, εάν είναι αναγκαίο, ρυθμίζονται.
- 3.6. Εάν στο όχημα πρέπει να διενεργηθεί η προβλεπόμενη συντήρηση έως τα επόμενα 800 km το πολύ, η συντήρηση διενεργείται σύμφωνα με τις οδηγίες συντήρησης του κατασκευαστή. Ανεξάρτητα από την ένδειξη του χιλιομετρική, επιτρέπεται αλλαγή λιπαντικού και φίλτρου αέρα εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής.
- 3.7. Κατά την παραλαβή του οχήματος το καύσιμο αντικαθίσταται με το κατάλληλο καύσιμο αναφοράς για τη δοκιμή εκπομπών, εκτός εάν ο κατασκευαστής δέχεται τη χρήση καυσίμου του εμπορίου.
- 3.8. Στην περίπτωση οχήματος με σύστημα περιοδικής αναγέννησης όπως αυτό ορίζεται στην παράγραφο 2.20, εξακριβώνεται ότι το όχημα δεν πλησιάζει σε περίοδο αναγέννησης (πρέπει να δοθεί στον κατασκευαστή η ευκαιρία να το επιβεβαιώσει).
- 3.8.1. Εάν αυτό συμβαίνει, το όχημα πρέπει να κινηθεί έως ότου περατωθεί η αναγέννηση. Εάν πραγματοποιηθεί αναγέννηση κατά τη διάρκεια της μέτρησης των εκπομπών, τότε πρέπει να διενεργηθεί ακόμη μία δοκιμή προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι η αναγέννηση ολοκληρώθηκε. Στη συνέχεια διενεργείται μια εντελώς νέα δοκιμή, ενώ τα αποτελέσματα της πρώτης και της δεύτερης δοκιμής δεν λαμβάνονται υπόψη.
- 3.8.2. Εναλλακτικά προς τις διατάξεις της παραγράφου 3.8.1, εάν το όχημα πλησιάζει σε περίοδο αναγέννησης, ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει τη χρησιμοποίηση ειδικού κύκλου προετοιμασίας ώστε να εξασφαλιστεί η αναγέννηση αυτή (π.χ. αυτό μπορεί να σημαίνει οδήγηση με υψηλές ταχύτητες, υψηλά φορτία).

Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει τη διενέργεια της δοκιμής αμέσως μετά την αναγέννηση ή μετά τον κύκλο προετοιμασίας που καθορίζει ο ίδιος και μετά την κανονική προρρύθμιση για τη δοκιμή.

4. ΔΟΚΙΜΕΣ ΗΔΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

- 4.1. Εάν κριθεί αναγκαίος ο έλεγχος ενός οχήματος, οι δοκιμές εκπομπών σύμφωνα με το παράρτημα 4α του παρόντος κανονισμού διενεργούνται σε προετοιμασμένο όχημα που επιλέγεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των παραγράφων 2 και 3 του παρόντος προσαρτήματος. Κύκλοι προετοιμασίας επιπλέον εκείνων που ορίζονται στην παράγραφο 6.3 του παραρτήματος 4α του παρόντος κανονισμού επιτρέπονται μόνο εφόσον είναι αντιπροσωπευτικοί της συνήθους οδήγησης.
- 4.2. Μπορούν να ελεγχθούν τα οχήματα με ενσωματωμένο σύστημα OBD για να διαπιστωθεί η ομαλή λειτουργία της ένδειξης δυσλειτουργίας σε ήδη κυκλοφορούν όχημα κ.λπ. όσον αφορά τα επίπεδα εκπομπών (π.χ. τα όρια ενδείξεων δυσλειτουργίας που καθορίζονται στο παράρτημα 11 του παρόντος κανονισμού) σύμφωνα με τις προδιαγραφές της έγκρισης τύπου.
- 4.3. Το σύστημα OBD μπορεί να ελεγχθεί για να διαπιστωθεί, π.χ., κατά πόσον δεν επισημαίνονται με ένδειξη δυσλειτουργίας επίπεδα εκπομπών υψηλότερα από τις ισχύουσες οριακές τιμές, εάν υπάρχει συστηματική εσφαλμένη ενεργοποίηση της ένδειξης δυσλειτουργίας, αλλά και για να εντοπισθούν ελαττωματικά ή φθαρμένα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος OBD.
- 4.4. Εάν κατασκευαστικό στοιχείο ή σύστημα λειτουργεί εκτός των προδιαγραφών του πιστοποιητικού έγκρισης τύπου ή/και του πακέτου πληροφοριών για τον εν λόγω τύπο οχήματος και η απόκλιση αυτή δεν επιτρέπεται βάσει της συμφωνίας του 1958, ενώ το OBD δεν δείχνει δυσλειτουργία, το κατασκευαστικό στοιχείο ή το σύστημα δεν αντικαθίσταται πριν από τη δοκιμή εκπομπών, εκτός εάν διαπιστωθεί ότι το εν λόγω κατασκευαστικό στοιχείο ή σύστημα έχει υποστεί παρέμβαση αλλοίωσης ή υπερβολική καταπόνηση κατά τρόπο ώστε το OBD να μην ανιχνεύει την προκύπτουσα δυσλειτουργία.

5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

- 5.1. Τα αποτελέσματα της δοκιμής υπόκεινται στη διαδικασία αξιολόγησης σύμφωνα με το προσάρτημα 4.
- 5.2. Τα αποτελέσματα της δοκιμής δεν πολλαπλασιάζονται με συντελεστές φθοράς.
- 5.3. Στην περίπτωση συστημάτων περιοδικής αναγέννησης, όπως ορίζονται στην παράγραφο 2.20, τα αποτελέσματα πολλαπλασιάζονται με τους συντελεστές K_1 που υπολογίζονται κατά τη χορήγηση της έγκρισης τύπου.

6. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ

- 6.1. Όταν διαπιστωθεί ότι για ένα όχημα καταγράφονται υπερβολικές τιμές εκπομπών και πληρούται μία από τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
- α) τα οχήματα πληρούν τους όρους της παραγράφου 3.2.3 του προσαρτήματος 4 και, τόσο η αρχή έγκρισης όσο και ο κατασκευαστής, συμφωνούν ότι οι υπερβολικές εκπομπές οφείλονται στην ίδια αιτία, ή
 - β) τα οχήματα πληρούν τους όρους της παραγράφου 3.2.4 του προσαρτήματος 4 και η αρχή έγκρισης έκρινε ότι οι υπερβολικές εκπομπές οφείλονται στην ίδια αιτία.

Η αρχή έγκρισης πρέπει να απαιτήσει από τον κατασκευαστή να υποβάλει πρόγραμμα διορθωτικών μέτρων για να αποκατασταθεί η συμμόρφωση.

- 6.2. Το πρόγραμμα διορθωτικών μέτρων κατατίθεται στην αρχή έγκρισης τύπου το αργότερο εντός 60 εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία της ειδοποίησης σύμφωνα με την παράγραφο 6.1 ανωτέρω. Η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή δηλώνει εντός 30 εργάσιμων ημερών την έγκριση ή την απόρριψη του προγράμματος διορθωτικών μέτρων. Ωστόσο, εάν ο κατασκευαστής μπορεί να αποδείξει επαρκώς στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή ότι χρειάζεται περισσότερος χρόνος για τη διερεύνηση της μη συμμόρφωσης προκειμένου να υποβληθεί πρόγραμμα διορθωτικών μέτρων, δίνεται παράταση.
- 6.3. Τα διορθωτικά μέτρα εφαρμόζονται σε όλα τα οχήματα που ενδέχεται να παρουσιάσουν το ίδιο ελάττωμα. Εκτιμάται το ενδεχόμενο να υπάρχει ανάγκη τροποποίησης των εγγράφων της έγκρισης τύπου.
- 6.4. Ο κατασκευαστής παρέχει αντίγραφο όλων των ανακοινώσεων που αφορούν το πρόγραμμα διορθωτικών μέτρων και διατηρεί επίσης μητρώο της εκστρατείας ανάκλησης οχημάτων, ενώ υποβάλλει σε τακτικά διαστήματα στην αρχή έγκρισης τύπου εκθέσεις σχετικά με την εξέλιξη της κατάστασης.
- 6.5. Το περιεχόμενο του προγράμματος διορθωτικών μέτρων προσδιορίζεται στις παραγράφους 6.5.1 έως 6.5.11. Ο κατασκευαστής δίνει στο πρόγραμμα διορθωτικών μέτρων ένα μοναδικό χαρακτηριστικό όνομα ή αριθμό.
 - 6.5.1. Στο πρόγραμμα διορθωτικών μέτρων περιλαμβάνεται περιγραφή κάθε τύπου οχήματος.
 - 6.5.2. Περιγράφονται οι συγκεκριμένες τροποποιήσεις, μετατροπές, επιδιορθώσεις, προσαρμογές, ή άλλες αλλαγές που πρέπει να γίνουν στα οχήματα ώστε να αποκατασταθεί η συμμόρφωση. Η περιγραφή συνοδεύεται από συνοπτική παρουσίαση των δεδομένων και των τεχνικών μελετών στις οποίες βασίστηκε η απόφαση του κατασκευαστή σχετικά με τα συγκεκριμένα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για να αποκατασταθεί η συμμόρφωση.
 - 6.5.3. Περιγραφή της μεθόδου με την οποία ο κατασκευαστής θα ενημερώνει τους κατόχους οχημάτων.
 - 6.5.4. Περιγραφή της κατάλληλης συντήρησης ή χρήσης, εάν υπάρχει, την οποία ο κατασκευαστής θέτει ως όρο για τη διενέργεια επισκευών βάσει του προγράμματος διορθωτικών μέτρων, καθώς και εξήγηση των λόγων για τους οποίους ο κατασκευαστής επιβάλλει τον όποιο συγκεκριμένο όρο. Δεν μπορούν να επιβληθούν όροι συντήρησης ή χρήσης, εκτός εάν σχετίζονται αποδεδειγμένα με τη μη συμμόρφωση και τα διορθωτικά μέτρα.
 - 6.5.5. Περιγραφή της διαδικασίας που πρέπει να τηρείται από τον κάτοχο του οχήματος για να αποκατασταθεί η συμμόρφωση. Στην περιγραφή περιλαμβάνεται η ημερομηνία ύστερα από την οποία είναι δυνατόν να ληφθούν τα διορθωτικά μέτρα, ο εκτιμώμενος χρόνος επιδιόρθωσης στο συνεργείο, και να αναφέρεται πού μπορεί να διενεργηθεί η επιδιόρθωση. Η επιδιόρθωση πρέπει να γίνεται με αποτελεσματικό τρόπο, εντός εύλογου χρονικού διαστήματος μετά την παράδοση του οχήματος.
 - 6.5.6. Αντίγραφο των πληροφοριών που διαβιβάζονται στον κάτοχο του οχήματος.
 - 6.5.7. Σύντομη περιγραφή του συστήματος που χρησιμοποιεί ο κατασκευαστής για να εξασφαλίσει επαρκές απόθεμα των κατασκευαστικών στοιχείων ή συστημάτων που χρειάζονται για να εκπληρώσει το πρόγραμμα διορθωτικών μέτρων. Πρέπει να αναφέρεται πότε θα είναι διαθέσιμο επαρκές απόθεμα κατασκευαστικών στοιχείων ή συστημάτων για την έναρξη της εκστρατείας ανάκλησης των οχημάτων.
 - 6.5.8. Αντίγραφο των οδηγιών που πρέπει να σταλούν στους υπεύθυνους για την εκτέλεση των επιδιορθώσεων.
 - 6.5.9. Περιγραφή του αντίκτυπου των προτεινόμενων διορθωτικών μέτρων στις εκπομπές, την κατανάλωση καυσίμου, την οδική συμπεριφορά και την ασφάλεια κάθε τύπου οχήματος. Στην περιγραφή πρέπει να περιλαμβάνονται δεδομένα, τεχνικές μελέτες κ.λπ. του προγράμματος διορθωτικών μέτρων που αποτελούν τη βάση των πορισμάτων αυτών.
 - 6.5.10. Άλλες πληροφορίες, εκθέσεις ή δεδομένα που η αρχή έγκρισης μπορεί ευλόγως να κρίνει αναγκαία για την αξιολόγηση του προγράμματος διορθωτικών μέτρων.
 - 6.5.11. Εάν το πρόγραμμα διορθωτικών μέτρων περιλαμβάνει ανάκληση των οχημάτων, πρέπει να υποβληθεί στην αρχή έγκρισης τύπου η περιγραφή της μεθόδου καταγραφής της επιδιόρθωσης. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται προς τούτο ετικέτα, πρέπει να υποβληθεί υπόδειγμα της ετικέτας αυτής.
- 6.6. Μπορεί να ζητηθεί από τον κατασκευαστή να διενεργήσει εύλογα μελετημένες και αναγκαίες δοκιμές σε κατασκευαστικά στοιχεία και οχήματα στα οποία έχει επιτελεσθεί προτεινόμενη αλλαγή, επισκευή ή τροποποίηση ώστε να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα της αλλαγής, της επιδιόρθωσης ή της τροποποίησης.
- 6.7. Ο κατασκευαστής φέρει την ευθύνη να διατηρεί μητρώο κάθε οχήματος που έχει ανακληθεί και επιδιορθωθεί, καθώς και του συνεργείου που εκτέλεσε την επιδιόρθωση. Το μητρώο πρέπει να είναι στη διάθεση της αρχής έγκρισης τύπου, εφόσον το ζητήσει, για περίοδο 5 ετών μετά την εφαρμογή του προγράμματος διορθωτικών μέτρων.
- 6.8. Η πραγματοποιούμενη επιδιόρθωση και/ή τροποποίηση ή η προσθήκη νέου εξοπλισμού σημειώνεται σε πιστοποιητικό που παρέχεται από τον κατασκευαστή στον κάτοχο του οχήματος.

Προσάρτημα 4

Στατιστική διαδικασία για δοκιμή συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων

1. Το παρόν προσάρτημα περιγράφει την ακολουθητέα διαδικασία για την εξακρίβωση της συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων με τις απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου I.
2. Πρέπει να τηρηθούν δύο διαφορετικές διαδικασίες:
 - i) μία αφορά τα οχήματα του δείγματος, τα οποία λόγω ελαττώματος σχετιζόμενου με τις εκπομπές δίνουν ακραίες τιμές στα αποτελέσματα (παράγραφος 3 κατωτέρω)
 - ii) η άλλη αφορά το συνολικό δείγμα (παράγραφος 4 κατωτέρω).
3. Διαδικασία που πρέπει να ακολουθείται με τα οχήματα του δείγματος που παρουσιάζουν υπερβολικές εκπομπές
- 3.1. Με ελάχιστο μέγεθος δείγματος τα 3 τεμάχια και μέγιστο μέγεθος το οριζόμενο από τη διαδικασία της παραγράφου 4, λαμβάνεται τυχαία από το δείγμα ένα όχημα και μετρούνται οι εκπομπές των ρύπων που υπόκεινται σε ρύθμιση προκειμένου να εξακριβωθεί εάν το όχημα έχει υπερβολικές εκπομπές.
- 3.2. Το όχημα θεωρείται πηγή υπερβολικών εκπομπών όταν πληρούνται οι όροι της παραγράφου 3.2.1.
- 3.2.1. Στην περίπτωση οχήματος που έχει λάβει έγκριση τύπου βάσει των οριακών τιμών που καθορίζονται στον πίνακα 1 της παραγράφου 5.3.1.4, το όχημα θεωρείται πηγή υπερβολικών εκπομπών όταν για οποιοδήποτε ρύπο που υπόκειται σε ρύθμιση παρατηρείται υπέρβαση της ισχύουσας οριακής τιμής κατά συντελεστή 1,5.
- 3.2.2. Στην ειδική περίπτωση οχήματος όπου η μετρημένη εκπομπή για οποιοδήποτε ρύπο που υπόκειται σε ρύθμιση βρίσκεται εντός της «ενδιάμεσης ζώνης»⁽¹⁾.
- 3.2.2.1. Εάν το όχημα πληροί τους όρους της παρούσας παραγράφου, πρέπει να προσδιορίζεται το αίτιο των υπερβολικών εκπομπών και ένα άλλο όχημα λαμβάνεται στη συνέχεια τυχαία από το δείγμα.
- 3.2.2.2. Όταν περισσότερα του ενός οχήματα πληρούν τους όρους της παρούσας παραγράφου, η διοικητική υπηρεσία και ο κατασκευαστής πρέπει να προσδιορίσουν εάν οι υπερβολικές εκπομπές και από τα δύο οχήματα οφείλονται ή όχι στην ίδια αιτία.
- 3.2.2.2.1. Εάν η διοικητική υπηρεσία και ο κατασκευαστής συμφωνούν ότι οι υπερβολικές εκπομπές οφείλονται στο ίδιο αίτιο, το δείγμα θεωρείται απορριπτέο και εφαρμόζεται το πρόγραμμα διορθωτικών μέτρων που περιγράφεται στην παράγραφο 6 του προσαρτήματος 3.
- 3.2.2.2.2. Εάν η διοικητική υπηρεσία και ο κατασκευαστής δεν μπορούν να συμφωνήσουν για την αιτία των υπερβολικών εκπομπών από ένα συγκεκριμένο όχημα ούτε για το εάν οι αιτίες για περισσότερα του ενός οχήματα είναι ίδιες, λαμβάνεται ένα άλλο όχημα τυχαία από το δείγμα, εκτός εάν το μέγεθος του δείγματος είναι ήδη το μέγιστο προβλεπόμενο.
- 3.2.2.3. Εάν βρεθεί μόνον ένα όχημα που να πληροί τους όρους της παρούσας παραγράφου, ή εάν βρεθούν περισσότερα του ενός οχήματα και η διοικητική υπηρεσία και ο κατασκευαστής συμφωνούν ότι αυτό οφείλεται σε διαφορετικές αιτίες, λαμβάνεται ένα άλλο όχημα τυχαία από το δείγμα, εκτός εάν το μέγεθος του δείγματος είναι ήδη το μέγιστο προβλεπόμενο.
- 3.2.2.4. Εάν το μέγεθος του δείγματος είναι ήδη το μέγιστο προβλεπόμενο και δεν βρεθούν περισσότερα του ενός οχήματα που να πληρούν τις απαιτήσεις της παρούσας παραγράφου, ενώ οι υπερβολικές εκπομπές οφείλονται στο ίδιο αίτιο, το δείγμα θεωρείται αποδεκτό όσον αφορά τις απαιτήσεις της παραγράφου 3 του παρόντος προσαρτήματος.
- 3.2.2.5. Εάν, οποιαδήποτε στιγμή, εξαντληθεί το αρχικό δείγμα, προστίθεται ακόμη ένα όχημα στο αρχικό δείγμα και λαμβάνεται αυτό το όχημα.
- 3.2.2.6. Όταν λαμβάνεται ένα άλλο όχημα από το δείγμα, στο αυξημένο δείγμα εφαρμόζεται η στατιστική διαδικασία της παραγράφου 4 του παρόντος προσαρτήματος.

⁽¹⁾ Για κάθε όχημα, η «ενδιάμεση ζώνη» ορίζεται ως εξής: το όχημα πληροί τους όρους που αναφέρονται στην παράγραφο 3.2.1 και, επιπλέον, η μετρούμενη τιμή για τον ίδιο ρύπο που υπόκειται σε ρύθμιση είναι κάτω από το επίπεδο που προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της οριακής τιμής για τον ίδιο ρύπο που υπόκειται σε ρύθμιση, η οποία δίνεται στον πίνακα 1 της παραγράφου 5.3.1.4, με συντελεστή 2,5.

- 3.2.3. Στην ειδική περίπτωση οχήματος όπου η μετρημένη εκπομπή για οποιοδήποτε ρύπο που υπόκειται σε ρύθμιση βρίσκεται εντός της «ζώνης απόρριψης»⁽¹⁾.
- 3.2.3.1. Εάν το όχημα πληροί τους όρους της παρούσας παραγράφου, η διοικητική υπηρεσία προσδιορίζει το αίτιο των υπερβολικών εκπομπών και ένα άλλο όχημα λαμβάνεται στη συνέχεια τυχαία από το δείγμα.
- 3.2.3.2. Όταν περισσότερα του ενός οχήματα πληρούν τους όρους της παρούσας παραγράφου, και η διοικητική υπηρεσία κρίνει ότι οι υπερβολικές εκπομπές οφείλονται στην ίδια αιτία, ο κατασκευαστής ενημερώνεται σχετικά με το ότι το δείγμα θεωρείται απορριπτέο, παράλληλα με τους λόγους που οδήγησαν σε αυτή την απόφαση, και εφαρμόζεται το πρόγραμμα διορθωτικών μέτρων που περιγράφεται στην παράγραφο 6 του προσαρτήματος 3.
- 3.2.3.3. Εάν βρεθεί μόνον ένα όχημα που να πληροί τους όρους της παρούσας παραγράφου, ή εάν βρεθούν περισσότερα του ενός οχήματα και η διοικητική υπηρεσία κρίνει ότι αυτό οφείλεται σε διαφορετικές αιτίες, λαμβάνεται ένα άλλο όχημα τυχαία από το δείγμα, εκτός εάν το μέγεθος του δείγματος είναι ήδη το μέγιστο προβλεπόμενο.
- 3.2.3.4. Εάν το μέγεθος του δείγματος είναι ήδη το μέγιστο προβλεπόμενο και δεν βρεθούν περισσότερα του ενός οχήματα που να πληρούν τις απαιτήσεις της παρούσας παραγράφου, ενώ οι υπερβολικές εκπομπές οφείλονται στο ίδιο αίτιο, το δείγμα θεωρείται αποδεκτό όσον αφορά τις απαιτήσεις της παραγράφου 3 του παρόντος προσαρτήματος.
- 3.2.3.5. Εάν, οποιαδήποτε στιγμή, εξαντληθεί το αρχικό δείγμα, προστίθεται ακόμη ένα όχημα στο αρχικό δείγμα και λαμβάνεται αυτό το όχημα.
- 3.2.3.6. Όταν λαμβάνεται ένα άλλο όχημα από το δείγμα, στο αυξημένο δείγμα εφαρμόζεται η στατιστική διαδικασία της παραγράφου 4 του παρόντος προσαρτήματος.
- 3.2.4. Όταν διαπιστώνεται ότι το όχημα δεν είναι πηγή υπερβολικών εκπομπών, λαμβάνεται ένα άλλο όχημα τυχαία από το δείγμα.
- 3.3. Όταν διαπιστώνεται ότι ένα όχημα είναι πηγή υπερβολικών εκπομπών, προσδιορίζεται η αιτία των υπερβολικών εκπομπών.
- 3.4. Όταν διαπιστώνεται ότι περισσότερα του ενός οχήματα είναι πηγή υπερβολικών εκπομπών, λόγω της ίδιας αιτίας, το δείγμα θεωρείται απορριπτέο.
- 3.5. Αν βρεθεί μόνο ένα όχημα που είναι πηγή υπερβολικών εκπομπών ή αν διαπιστωθεί ότι περισσότερα του ενός οχήματα είναι πηγή υπερβολικών εκπομπών, λόγω όμως διαφορετικών αιτιών, το δείγμα αυξάνεται κατά ένα όχημα, εκτός εάν το μέγεθος του δείγματος είναι ήδη το μέγιστο προβλεπόμενο.
- 3.5.1. Αν στο αυξημένο δείγμα βρεθούν περισσότερα του ενός οχήματα που είναι πηγή υπερβολικών εκπομπών, λόγω της ίδιας αιτίας, το δείγμα θεωρείται απορριπτέο.
- 3.5.2. Αν στο μέγιστο μέγεθος δείγματος δεν βρεθούν περισσότερα από ένα οχήματα που να είναι πηγή υπερβολικών εκπομπών, και αν οι υπερβολικές εκπομπές οφείλονται στην ίδια αιτία, το δείγμα θεωρείται αποδεκτό όσον αφορά τις απαιτήσεις της παραγράφου 3 του παρόντος προσαρτήματος.
- 3.6. Αν ένα δείγμα αυξηθεί λόγω των απαιτήσεων της παραγράφου 3.5, εφαρμόζεται στο αυξημένο δείγμα η στατιστική διαδικασία της παραγράφου 4 παρακάτω.
4. Διαδικασία που πρέπει να ακολουθείται δίχως χωριστή αξιολόγηση των πηγών υπερβολικών εκπομπών στο δείγμα
- 4.1. Με ελάχιστο μέγεθος δείγματος τα 3 τεμάχια, η διαδικασία δειγματοληψίας καθορίζεται έτσι ώστε η πιθανότητα να περάσει μια παρτίδα με επιτυχία τη δοκιμή με 40 % ελαττωματική παραγωγή να είναι 0,95 (κίνδυνος παραγωγού = 5 %), ενώ η πιθανότητα να γίνει δεκτή παρτίδα με 75 % ελαττωματική παραγωγή να είναι 0,15 (κίνδυνος καταναλωτή = 15 %).
- 4.2. Για κάθε ρύπο που αναφέρεται στον πίνακα 1 της παραγράφου 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού, τηρείται η ακόλουθη διαδικασία (βλέπε σχήμα 4/2 κατωτέρω).

Όπου:

L = η οριακή τιμή για τον ρύπο,

x_i = η τιμή μέτρησης για το i-οστό όχημα του δείγματος,

n = το μέγεθος του εκάστοτε δείγματος.

⁽¹⁾ Για κάθε όχημα, η «ζώνη απόρριψης» ορίζεται ως εξής: η μετρούμενη τιμή για οποιοδήποτε ρύπο που υπόκειται σε ρύθμιση υπερβαίνει το επίπεδο που προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της οριακής τιμής για τον ίδιο ρύπο που υπόκειται σε ρύθμιση, η οποία δίνεται στον πίνακα της παραγράφου 5.3.1.4, με συντελεστή 2,5.

- 4.3. Υπολογίζεται για το δείγμα το στατιστικό αποτέλεσμα της δοκιμής που εκφράζει ποσοτικά τον αριθμό των μη συμμορφούμενων οχημάτων, δηλαδή $x_i > L$.
- 4.4. Τότε:
- i) εάν το στατιστικό αποτέλεσμα της δοκιμής είναι μικρότερο από τον αριθμό που συνεπάγεται απόφαση αποδοχής για το μέγεθος δείγματος που δίνεται στον ακόλουθο πίνακα, λαμβάνεται θετική απόφαση για τον ρύπο,
 - ii) εάν το στατιστικό αποτέλεσμα της δοκιμής είναι ίσο ή μεγαλύτερο από τον αριθμό που συνεπάγεται απόφαση απόρριψης για το μέγεθος δείγματος που δίνεται στον ακόλουθο πίνακα, λαμβάνεται αρνητική απόφαση για τον ρύπο,
 - iii) ειδίλλως, υποβάλλεται σε δοκιμή ένα ακόμη όχημα και η διαδικασία εφαρμόζεται στο δείγμα που είναι αυξημένο κατά μία μονάδα.
- Στον ακόλουθο πίνακα, οι αριθμοί που συνεπάγονται απόφαση αποδοχής ή απόρριψης υπολογίζονται βάσει του διεθνούς προτύπου ISO 8422:1991.
5. Ένα δείγμα θεωρείται ότι πέρασε με επιτυχία τη δοκιμή εφόσον ανταποκρίθηκε στις απαιτήσεις τόσο της παραγράφου 3 όσο και της παραγράφου 4 του παρόντος προσαρτήματος.

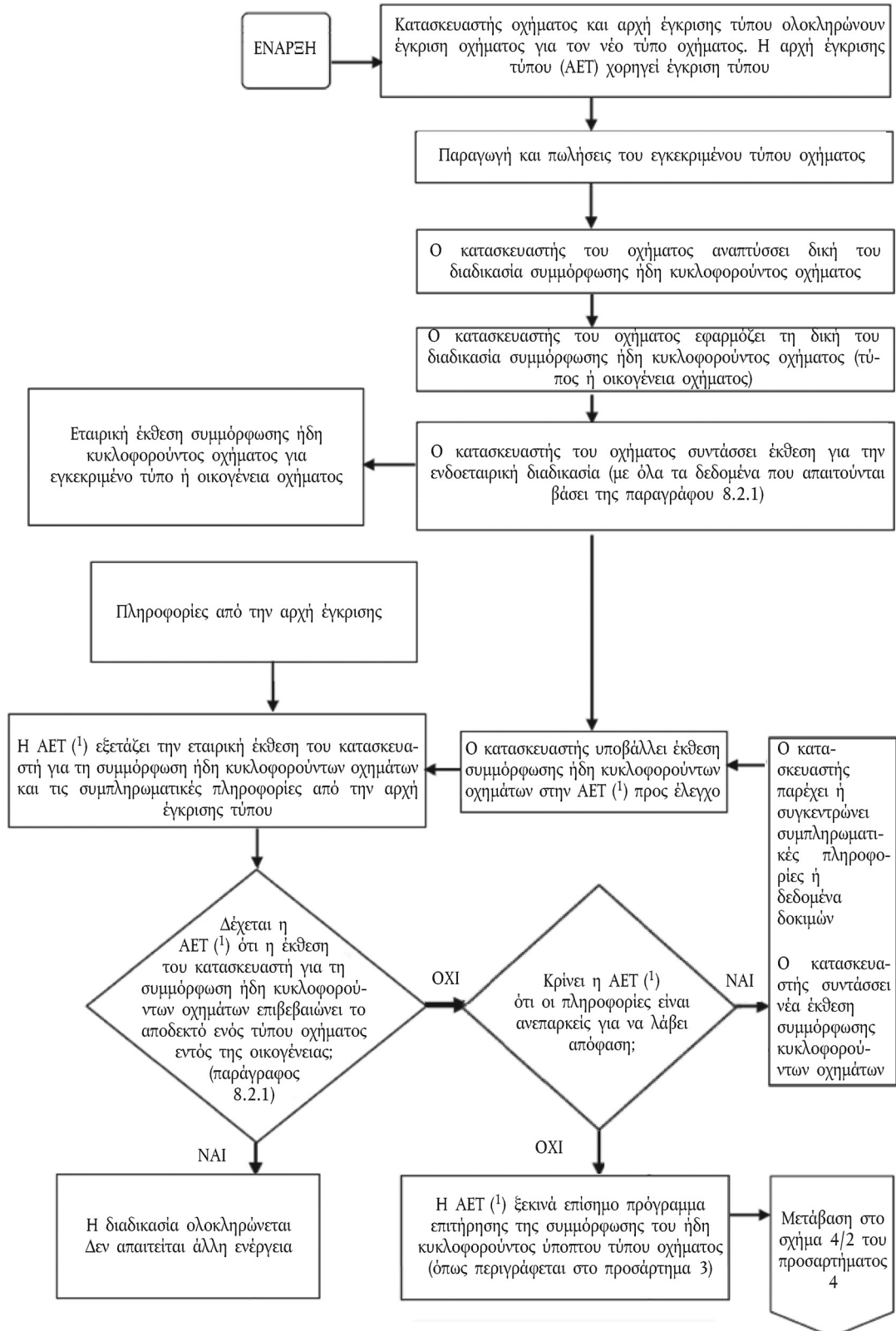
Πίνακας 4/1

Πίνακας για την αποδοχή/απόρριψη του σχεδίου δειγματοληψίας βάσει χαρακτηριστικών

Σωρευτικό μέγεθος δείγματος (n)	Αριθμός που συνεπάγεται απόφαση αποδοχής	Αριθμός που συνεπάγεται απόφαση απόρριψης
3	0	—
4	1	—
5	1	5
6	2	6
7	2	6
8	3	7
9	4	8
10	4	8
11	5	9
12	5	9
13	6	10
14	6	11
15	7	11
16	8	12
17	8	12
18	9	13
19	9	13
20	11	12

Σχήμα 4/1

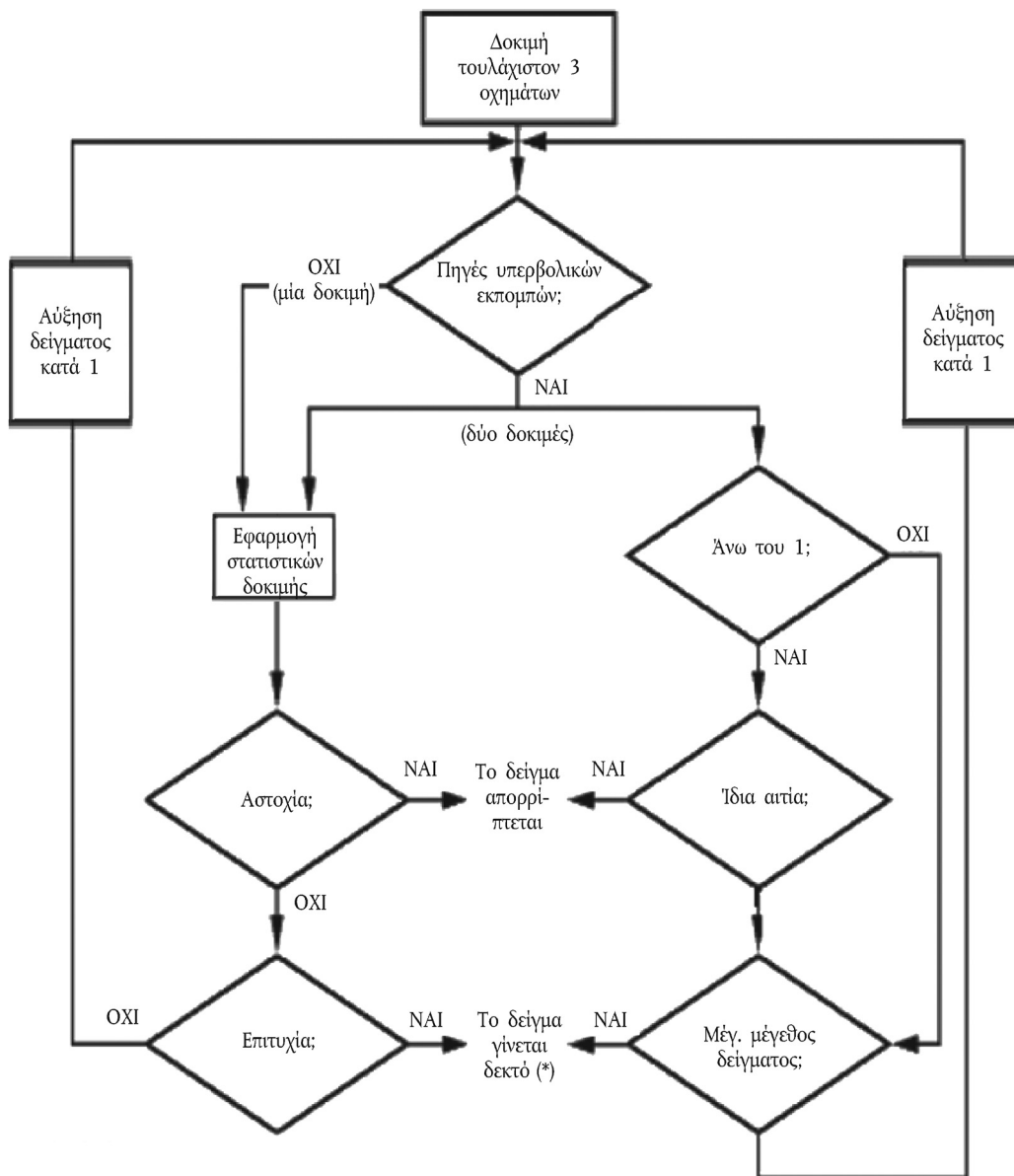
Έλεγχος συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων - διαδικασία ελέγχου



(1) ΑΕΤ είναι η «Αρχή Έγκρισης» που χορηγεί τις εγκρίσεις τύπου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό (βλ. τον ορισμό στο ECE / TRANS / WP.29/1059, σελίδα 2, υποσημείωση 2).

Σχήμα 4/2

Έλεγχος συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων – επιλογή και δοκιμή οχημάτων



(*) Εάν ανταποκρίνεται και στις δύο δοκιμές.

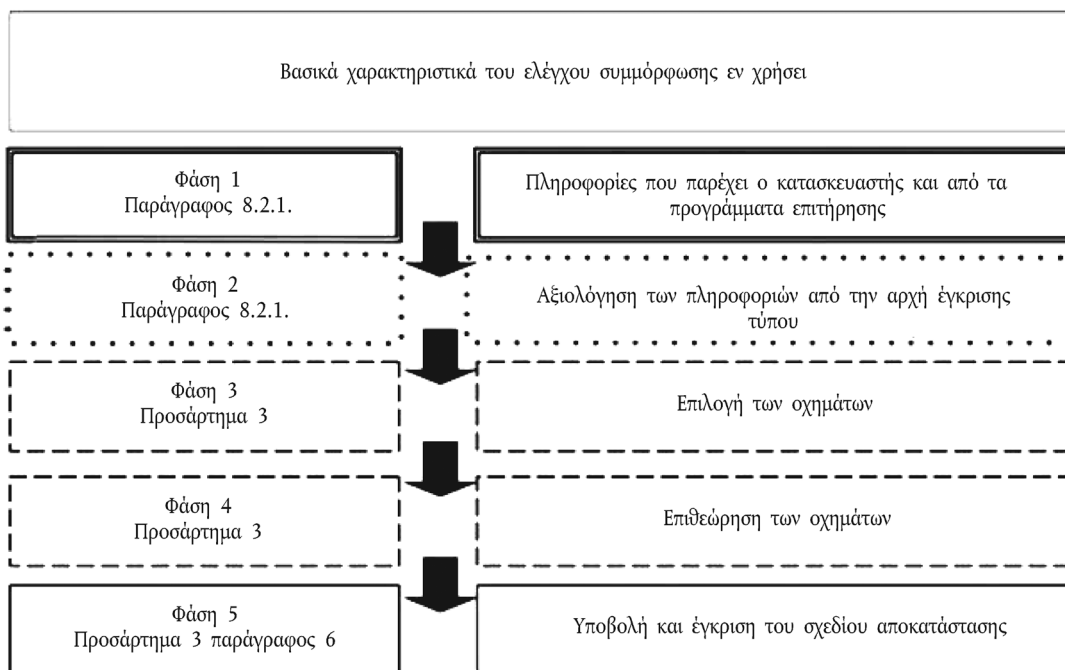
Προσάρτημα 5

Ευθύνες σε σχέση με τη συμμόρφωση ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων

1. Η διαδικασία ελέγχου της συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων παρουσιάζεται στο σχήμα 1
2. Ο κατασκευαστής συγκεντρώνει όλες τις πληροφορίες που απαιτούνται για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος. Η αρχή έγκρισης μπορεί επίσης να λαμβάνει υπόψη πληροφορίες από προγράμματα παρακολούθησης.
3. Η αρχή έγκρισης διενεργεί όλες τις διαδικασίες και δοκιμές που απαιτούνται ώστε να διασφαλίζεται η τήρηση των απαιτήσεων σχετικά με τη συμμόρφωση ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων (Φάσεις 2 έως 4).
4. Σε περίπτωση ανακολουθιών ή ασυμφωνιών σχετικά με την αξιολόγηση των παρεχόμενων πληροφοριών, η αρχή έγκρισης ζητά διευκρινίσεις από την τεχνική υπηρεσία που διενήργησε τη δοκιμή έγκρισης τύπου.
5. Ο κατασκευαστής καταρτίζει και εφαρμόζει πρόγραμμα διορθωτικών μέτρων. Το πρόγραμμα αυτό πρέπει να εγκριθεί από την αρχή έγκρισης πριν από την εφαρμογή του (Φάση 5).

Σχήμα 1

Περιγραφή της διαδικασίας ελέγχου της συμμόρφωσης ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων



Προσάρτημα 6

Απαιτήσεις για οχήματα που χρησιμοποιούν αντιδραστήριο για το σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα ορίζει τις απαιτήσεις για οχήματα που χρησιμοποιούν αντιδραστήριο για το σύστημα μετεπεξεργασίας ώστε να μειώνουν τις εκπομπές.

2. ΕΝΔΕΙΞΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ

- 2.1. Το όχημα πρέπει να διαθέτει ειδικό δείκτη αντιδραστηρίου στον πίνακα οργάνων χειρισμού του οχήματος, ο οποίος ενημερώνει τον οδηγό όταν η στάθμη του αντιδραστηρίου στη δεξαμενή αποθήκευσης είναι χαμηλή καθώς και όταν η δεξαμενή αδειάζει.

3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΟΔΗΓΟΥ

- 3.1. Το όχημα πρέπει να διαθέτει σύστημα προειδοποίησης αποτελούμενο από οπτικές ενδείξεις που ενημερώνουν τον οδηγό όταν η στάθμη του αντιδραστηρίου είναι πολύ χαμηλή, όταν η δεξαμενή του αντιδραστηρίου πρέπει σύντομα να επαναπληρωθεί ή όταν το αντιδραστήριο δεν πληροί τις προδιαγραφές ποιότητας του κατασκευαστή. Το σύστημα προειδοποίησης μπορεί επίσης να περιλαμβάνει ηχητική ένδειξη για προειδοποίηση του οδηγού.

- 3.2. Το σύστημα προειδοποίησης κλιμακώνεται σε ένταση καθώς μειώνεται η στάθμη του αντιδραστηρίου και καταλήγει σε ειδοποίηση του οδηγού που δεν μπορεί εύκολα να ακυρωθεί ή να παραβλεφθεί. Το σύστημα δεν πρέπει να μπορεί να τιθεται εκτός λειτουργίας εάν δεν έχει επαναπληρωθεί το αντιδραστήριο.

- 3.3. Η οπτική προειδοποίηση γίνεται μέσω της απεικόνισης μηνύματος που υποδηλώνει χαμηλή στάθμη του αντιδραστηρίου. Η προειδοποίηση δεν πρέπει να είναι όμοια με εκείνη που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς του OBD ή άλλης συντήρησης του κινητήρα. Η προειδοποίηση πρέπει να είναι επαρκώς σαφής ώστε ο οδηγός να καταλαβαίνει ότι η στάθμη του αντιδραστηρίου είναι χαμηλή (π.χ. «χαμηλή στάθμη ουρίας», «χαμηλή στάθμη AdBlue» ή «χαμηλή στάθμη αντιδραστηρίου»).

- 3.4. Το σύστημα προειδοποίησης δεν χρειάζεται αρχικά να είναι συνεχώς ενεργοποιημένο. Ωστόσο, η προειδοποίηση πρέπει να κλιμακώνεται ώστε να γίνεται συνεχής καθώς η στάθμη του αντιδραστηρίου πλησιάζει στο σημείο κατά το οποίο ενεργοποιείται το σύστημα προτροπής του οδηγού που περιγράφεται στην παράγραφο 8. Εμφανίζεται τότε σαφής προειδοποίηση (π.χ. «επαναπληρώστε με ουρία», «επαναπληρώστε με AdBlue», ή «επαναπληρώστε με αντιδραστήριο»). Το σύστημα συνεχούς προειδοποίησης μπορεί να διακόπτεται προσωρινά από άλλα προειδοποιητικά σήματα που ενημερώνουν τον οδηγό για σημαντικά ζητήματα ασφάλειας.

- 3.5. Το σύστημα προειδοποίησης πρέπει να ενεργοποιείται σε απόσταση που ισοδυναμεί με τουλάχιστον 2 400 km προτού να αδειάσει η δεξαμενή του αντιδραστηρίου.

4. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΑΝΤΙΚΑΝΟΝΙΚΟΥ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ

- 4.1. Το όχημα πρέπει να διαθέτει μέσο που να προσδιορίζει την παρουσία στο όχημα αντιδραστηρίου που ανταποκρίνεται στα χαρακτηριστικά που δηλώνονται από τον κατασκευαστή και καταγράφονται στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.

- 4.2. Εάν το αντιδραστήριο στη δεξαμενή αποθήκευσης δεν ανταποκρίνεται στις ελάχιστες απαιτήσεις που δηλώνονται από τον κατασκευαστή, τότε ενεργοποιείται το σύστημα προειδοποίησης του οδηγού που περιγράφεται στην παράγραφο 3 και εμφανίζεται μήνυμα με την κατάλληλη προειδοποίηση (π.χ. «ανιχνεύθηκε αντικανονική ουρία», «ανιχνεύθηκε αντικανονικό AdBlue» ή «ανιχνεύθηκε αντικανονικό αντιδραστήριο»). Εάν η ποιότητα του αντιδραστηρίου δεν αποκατασταθεί εντός 50 km μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις προτροπής του οδηγού που περιγράφονται στην παράγραφο 8.

5. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ

- 5.1. Το όχημα πρέπει να διαθέτει μέσο που να προσδιορίζει την κατανάλωση αντιδραστηρίου και να παρέχει πρόσβαση σε πληροφορίες κατανάλωσης εκτός οχήματος.

- 5.2. Η μέση κατανάλωση αντιδραστηρίου και η μέση ζητούμενη κατανάλωση αντιδραστηρίου από το σύστημα του κινητήρα πρέπει να είναι διαθέσιμες μέσω της σειριακής θύρας του πρότυπου διαγνωστικού συνδέσμου. Τα δεδομένα πρέπει να είναι διαθέσιμα για το προηγούμενο πλήρες διάστημα 2 400 km λειτουργίας του οχήματος.

- 5.3. Η παρακολούθηση της κατανάλωσης αντιδραστηρίου προϋποθέτει την παρακολούθηση τουλάχιστον των ακόλουθων παραμέτρων του οχήματος:

α) στάθμη του αντιδραστηρίου στη δεξαμενή αποθήκευσης επί του οχήματος·

β) ροή του αντιδραστηρίου ή έγχυση του αντιδραστηρίου όσο το δυνατόν εγγύτερα από τεχνικής άποψης στο σημείο έγχυσης στο σύστημα μετεπεξεργασίας των καυσαερίων.

- 5.4. Οποιαδήποτε απόκλιση άνω του 50 % του συστήματος του κινητήρα από τη μέση κατανάλωση αντιδραστηρίου και τη μέση ζητούμενη κατανάλωση αντιδραστηρίου για περίοδο 30 λεπτών λειτουργίας του οχήματος οδηγεί στην ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης του οδηγού που περιγράφεται στην παράγραφο 3 και εμφανίζεται μήνυμα με την κατάλληλη προειδοποίηση (π.χ. «δυσλειτουργία στη δοσολογία ουρίας», «δυσλειτουργία στη δοσολογία AdBlue» ή «δυσλειτουργία στη δοσολογία αντιδραστηρίου»). Εάν η κατανάλωση αντιδραστηρίου δεν αποκατασταθεί εντός 50 km μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις προτροπής του οδηγού που περιγράφονται στην παράγραφο 8.
- 5.5. Σε περίπτωση διακοπής στη δραστηριότητα δοσολογίας του αντιδραστηρίου, ενεργοποιείται το σύστημα προειδοποίησης του οδηγού που περιγράφεται στην παράγραφο 3 και εμφανίζεται μήνυμα με την κατάλληλη προειδοποίηση. Η ενεργοποίηση αυτή δεν απαιτείται όταν η εν λόγω διακοπή προκαλείται από τη μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου του κινητήρα διότι, λόγω των συγκεκριμένων συνθηκών λειτουργίας του, η απόδοση σχετικά με τις εκπομπές του δεν απαιτεί τη δοσολογία αντιδραστηρίου, με την προϋπόθεση ότι ο κατασκευαστής έχει ενημερώσει δεόντως την αρχή έγκρισης τύπου σχετικά με αυτές τις συνθήκες λειτουργίας. Εάν η δοσολογία του αντιδραστηρίου δεν αποκατασταθεί εντός 50 km μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις προτροπής του οδηγού που περιγράφονται στην παράγραφο 8.
6. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x
- 6.1. Εναλλακτικά προς τις απαιτήσεις παρακολούθησης που περιγράφονται στις παραγράφους 4 και 5, οι κατασκευαστές μπορούν να χρησιμοποιούν αισθητήρες καυσαερίων για απευθείας ανίχνευση της υπέρβασης των επιπέδων NO_x στο ρεύμα των καυσαερίων.
- 6.2. Ο κατασκευαστής καταδεικνύει ότι η χρήση των συγκεκριμένων αισθητήρων, όπως και οποιονδήποτε άλλων αισθητήρων επί του οχήματος, οδηγεί στην ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης του οδηγού που περιγράφεται στην παράγραφο 3, στην εμφάνιση μηνύματος με την κατάλληλη προειδοποίηση (π.χ. «πολύ υψηλές εκπομπές — ελέγξτε την ουρία», «πολύ υψηλές εκπομπές — ελέγξτε το AdBlue» ή «πολύ υψηλές εκπομπές — ελέγξτε το αντιδραστήριο»), καθώς και στην ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής του οδηγού που αναφέρεται στην παράγραφο 8.3, όταν εκδηλώνονται οι καταστάσεις που περιγράφονται στις παραγράφους 4.2, 5.4 ή 5.5.
7. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΣΤΟΧΙΑΣ
- 7.1. Όπου γίνεται αναφορά στο παρόν τμήμα, αποθηκεύεται ένας μη διαγράψιμος προσδιοριστής παραμέτρων (PID), ο οποίος προσδιορίζει το λόγο για τον οποίο ενεργοποιείται το σύστημα προτροπής. Το όχημα τηρεί μητρώο του PID και της απόστασης που διανύει το όχημα κατά τη διάρκεια της ενεργοποίησης του συστήματος προτροπής για τουλάχιστον 800 ημέρες ή 30 000 km λειτουργίας του οχήματος. Ο PID καθίσταται διαθέσιμος μέσω της σειριακής θύρας πρότυπου διαγνωστικού συνδέσμου εφόσον ζητηθεί από κοινό εργαλείο σάρωσης.
- 7.2. Οι δυσλειτουργίες στο σύστημα δοσολογίας του αντιδραστηρίου που αποδίδονται σε τεχνικές αστοχίες (π.χ. μηχανικές ή ηλεκτρικές βλάβες) υπόκεινται επίσης στις απαιτήσεις OBD του παραρτήματος 11.
8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΤΡΟΠΗΣ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ
- 8.1. Το όχημα πρέπει να διαθέτει σύστημα προτροπής του οδηγού ώστε να διασφαλίζεται ότι το όχημα λειτουργεί ανά πάσα στιγμή με αποτελεσματικό σύστημα ελέγχου εκπομπών. Το σύστημα προτροπής πρέπει να είναι σχεδιασμένο με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι το όχημα δεν μπορεί να λειτουργήσει σε περίπτωση που η δεξαμενή του αντιδραστηρίου είναι άδεια.
- 8.2. Το σύστημα προτροπής πρέπει να ενεργοποιείται το αργότερο όταν η στάθμη του αντιδραστηρίου στη δεξαμενή φτάνει σε επίπεδο ισοδύναμο με τη μέση απόσταση που διανύει το όχημα με γεμάτη δεξαμενή καυσίμου. Το σύστημα πρέπει επίσης να ενεργοποιείται όταν εκδηλώνονται οι αστοχίες που αναφέρονται στις παραγράφους 4, 5 ή 6, ανάλογα με τον τρόπο παρακολούθησης των NO_x. Η ανίχνευση της άδειας δεξαμενής αντιδραστηρίου και των αστοχιών που αναφέρονται στις παραγράφους 4, 5 ή 6 επιφέρει εφαρμογή των απαιτήσεων σχετικά με την αποθήκευση των πληροφοριών αστοχίας που περιγράφεται στην παράγραφο 7.
- 8.3. Ο κατασκευαστής επιλέγει τον τύπο του συστήματος προτροπής που επιθυμεί. Οι επιλογές συστήματος περιγράφονται στις παραγράφους 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 και 8.3.4.
- 8.3.1. «Μη επανεκκίνηση του κινητήρα μετά από αντίστροφη μέτρηση»: επιτρέπει την εκτέλεση ορισμένου αριθμού επανεκκινήσεων με αντίστροφη μέτρηση ή την υπόλοιπη απόσταση μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής. Οι εκκινήσεις του κινητήρα που προκαλούνται από το σύστημα ελέγχου του οχήματος, όπως τα συστήματα εκκίνησης/παύσης, δεν υπολογίζονται στην αντίστροφη μέτρηση. Οι επανεκκινήσεις αποτρέπονται αμέσως μόλις αδειάσει η δεξαμενή του αντιδραστηρίου ή όταν το όχημα έχει διανύσει απόσταση μεγαλύτερη από εκείνη που ισοδυναμεί σε γεμάτη δεξαμενή καυσίμου μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής, όποιο από τα δύο συμβεί νωρίτερα.
- 8.3.2. «Μη εκκίνηση μετά την ανατροφοδότηση με καύσιμο»: δεν επιτρέπει την εκκίνηση του οχήματος μετά την ανατροφοδότηση με καύσιμο εάν έχει ενεργοποιηθεί το σύστημα προτροπής.
- 8.3.3. «Κλειδώμα καυσίμου»: αποτρέπει την ανατροφοδότηση του οχήματος με καύσιμο κλειδώνοντας το σύστημα πλήρωσης καυσίμου μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής. Το σύστημα κλειδώματος πρέπει να προστατεύεται αυστηρά από παρεμβάσεις αλλοίωσης.

- 8.3.4. «Περιορισμός της απόδοσης»: περιορίζει την ταχύτητα του οχήματος μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής. Το επίπεδο περιορισμού της ταχύτητας πρέπει να γνωστοποιείται στον οδηγό και να επιφέρει σημαντική μείωση της ταχύτητας του οχήματος. Ο περιορισμός αυτός εφαρμόζεται σταδιακά ή μετά από εκκίνηση του κινητήρα. Λίγο πριν από το σημείο κατά το οποίο αποτρέπονται πλέον οι επανεκκινήσεις του κινητήρα, η ταχύτητα του οχήματος δεν υπερβαίνει τα 50 km/h. Οι επανεκκινήσεις του κινητήρα αποτρέπονται αμέσως μόλις αδειάσει η δεξαμενή του αντιδραστηρίου ή όταν το όχημα έχει διανύσει απόσταση μεγαλύτερη από εκείνη που αντιστοιχεί σε γεμάτη δεξαμενή καυσίμου μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής, όποιο από τα δύο συμβεί νωρίτερα.
- 8.4. Εφόσον το σύστημα προτροπής έχει πλήρως ενεργοποιηθεί ακινητοποιώντας το όχημα, δεν μπορεί να απενεργοποιηθεί παρά μόνο εάν η ποσότητα του αντιδραστηρίου που προστίθεται στο όχημα αντιστοιχεί σε μέση απόσταση 2 400 km, ή εάν έχουν αποκατασταθεί οι αστοχίες που περιγράφονται στις παραγράφους 4, 5, ή 6. Μετά από την εκτέλεση επισκευής για την αποκατάσταση βλάβης, όταν έχει ενεργοποιηθεί το σύστημα OBD όπως προβλέπεται στην παράγραφο 7.2, το σύστημα προτροπής μπορεί να αρχικοποιείται εκ νέου μέσω της σειριακής θύρας OBD (π.χ. μέσω κοινού εργαλείου σάρωσης) ώστε το όχημα να μπορεί να εκτελέσει επανεκκίνηση για σκοπούς αυτοδιάγνωσης. Το όχημα πρέπει να λειτουργεί έως 50 km το πολύ προκειμένου να επικυρώνεται η επιτυχία της επισκευής. Το σύστημα προτροπής πρέπει να επανενεργοποιείται πλήρως, εάν η βλάβη εξακολουθεί να υφίσταται μετά την επικύρωση.
- 8.5. Το σύστημα προειδοποίησης του οδηγού που περιγράφεται στην παράγραφο 3 προβλέπει την εμφάνιση μηνύματος στο οποίο δηλώνονται με σαφήνεια:
- ο αριθμός των επανεκκινήσεων που απομένουν ή/και της απόστασης που απομένει, και
 - οι προϋποθέσεις υπό τις οποίες μπορεί να γίνει επανεκκίνηση του οχήματος.
- 8.6. Το σύστημα προτροπής του οδηγού πρέπει να απενεργοποιείται όταν δεν ισχύουν πλέον οι προϋποθέσεις ενεργοποίησής του. Το σύστημα προτροπής του οδηγού δεν μπορεί να απενεργοποιείται αυτόματα εάν δεν έχουν αντιμετωπιστεί οι αιτίες για τις οποίες ενεργοποιήθηκε.
- 8.7. Λεπτομερείς γραπτές πληροφορίες που περιγράφουν τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του συστήματος προτροπής του οδηγού υποβάλλονται στην αρχή έγκρισης κατά τη χρονική στιγμή της έγκρισης.
- 8.8. Στο πλαίσιο της αίτησης για έγκριση τύπου βάσει του παρόντος κανονισμού, ο κατασκευαστής καταδεικνύει τη λειτουργικότητα των συστημάτων προειδοποίησης και προτροπής του οδηγού.
9. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ
- 9.1. Ο κατασκευαστής παρέχει σε όλους τους κατόχους νέων οχημάτων γραπτές πληροφορίες σχετικά με το σύστημα ελέγχου εκπομπών. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να αναφέρουν ότι, εάν το σύστημα ελέγχου εκπομπών του οχήματος δεν λειτουργεί σωστά, ο οδηγός πρέπει να ενημερώνεται σχετικά με την ύπαρξη προβλήματος από το σύστημα προειδοποίησης του οδηγού και ότι το σύστημα προτροπής του οδηγού καθιστά εν συνεχεία αδύνατη την εκκίνηση του οχήματος.
- 9.2. Οι οδηγίες πρέπει να προσδιορίζουν τις απαιτήσεις για την ορθή χρήση και συντήρηση των οχημάτων, συμπεριλαμβανομένης της ορθής χρήσης αναλώσιμων αντιδραστηρίων.
- 9.3. Οι οδηγίες πρέπει να προσδιορίζουν εάν τα αναλώσιμα αντιδραστήρια πρέπει να επαναπληρώνονται από το χρήστη του οχήματος στα κανονικά διαστήματα συντήρησης. Αναφέρουν επίσης πώς ο οδηγός επαναπληρώνει τη δεξαμενή του αντιδραστηρίου. Οι πληροφορίες ορίζουν επίσης έναν πιθανό ρυθμό κατανάλωσης αντιδραστηρίου για το συγκεκριμένο τύπο οχήματος, καθώς και τη συχνότητα επαναπλήρωσής του.
- 9.4. Οι οδηγίες πρέπει να αναφέρουν ότι η χρήση και η επαναπλήρωση του αντιδραστηρίου που απαιτείται σύμφωνα με συγκεκριμένες προδιαγραφές είναι υποχρεωτική προκειμένου το όχημα να συμμορφώνεται με το πιστοποιητικό συμμόρφωσης που εκδίδεται για το συγκεκριμένο τύπο οχήματος.
- 9.5. Οι οδηγίες πρέπει να αναφέρουν ότι η χρήση οχήματος που δεν καταναλώνει αντιδραστήριο μπορεί να συνιστά ποινικό αδίκημα, εάν αυτό είναι απαραίτητο για τη μείωση των εκπομπών.
- 9.6. Οι οδηγίες πρέπει να εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος προειδοποίησης και του συστήματος προτροπής του οδηγού, καθώς και τις συνέπειες από την αγνόηση του συστήματος προειδοποίησης και τη μη πλήρωση του αντιδραστηρίου.
10. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
- Οι κατασκευαστές πρέπει να διασφαλίζουν ότι το σύστημα ελέγχου εκπομπών διατηρεί τη λειτουργία ελέγχου σε όλες τις συνθήκες περιβάλλοντος που απαιτούνται κατά κανόνα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ειδικά σε χαμηλές θερμοκρασίες. Αυτό περιλαμβάνει τη λήψη μέτρων για την αποτροπή της πλήρους ψύξης του αντιδραστηρίου κατά τη διάρκεια στάθμευσης, που μπορεί να φτάνει έως τις 7 ημέρες στους 258 K (- 15 °C), με τη δεξαμενή του αντιδραστηρίου γεμάτη κατά 50 %. Εάν το αντιδραστήριο έχει παγώσει, ο κατασκευαστής πρέπει να διασφαλίζει ότι θα είναι και πάλι διαθέσιμο προς χρήση εντός 20 λεπτών από την εκκίνηση του κινητήρα στους 258 K (- 15 °C), όπως μετρούνται στο εσωτερικό της δεξαμενής του αντιδραστηρίου, ώστε να διασφαλίζεται η ορθή λειτουργία του συστήματος ελέγχου εκπομπών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

Οι ακόλουθες πληροφορίες παρέχονται, κατά περίπτωση, εις τριπλούν και περιλαμβάνουν πίνακα περιεχομένων.

Εάν υπάρχουν σχέδια, αυτά πρέπει να είναι σε κατάλληλη κλίμακα και με επαρκείς λεπτομέρειες. Πρέπει να υποβάλλονται σε μέγεθος Α4 ή διπλωμένα σε αυτό το μέγεθος. Φωτογραφίες, αν υπάρχουν, πρέπει να παρέχουν επαρκείς λεπτομέρειες.

Στην περίπτωση συστημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων ή διακριτών τεχνικών μονάδων με ηλεκτρονικό χειρισμό πρέπει να παρέχονται πληροφορίες σχετικά με την απόδοσή τους.

0. Γενικά
- 0.1. Μάρκα (επωνυμία επιχείρησης):
- 0.2. Τύπος:
- 0.2.1. Εμπορική ονομασία(-ες), αν υπάρχει:
- 0.3. Μέσα αναγνώρισης τύπου, εφόσον υπάρχει σχετική σήμανση στο όχημα ⁽¹⁾:
- 0.3.1. Θέση της εν λόγω σήμανσης:
- 0.4. Κατηγορία οχήματος ⁽²⁾:
- 0.5. Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή:
- 0.8. Επωνυμία(-ες) και διεύθυνση (διευθύνσεις) των εγκαταστάσεων συναρμολόγησης:
- 0.9. Επωνυμία και διεύθυνση του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του κατασκευαστή (κατά περίπτωση):
1. Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του οχήματος
- 1.1. Φωτογραφίες ή/και σχέδια αντιπροσωπευτικού οχήματος:
- 1.3.3. Κινητήριои άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη):
2. Μάζες και διαστάσεις ⁽³⁾ (σε kg και mm) (με παραπομπή στα σχέδια, όπου κρίνεται σκόπιμο):
- 2.6. Μάζα του οχήματος με το αμάξωμα και, στην περίπτωση ρυμουλκού οχήματος κατηγορίας άλλης από τη M₁, με διάταξη ζεύξης, εάν έχει τοποθετηθεί από τον κατασκευαστή, σε ετοιμότητα λειτουργίας, ή μάζα του πλαισίου ή του πλαισίου με θάλαμο, χωρίς αμάξωμα ή/και διάταξη ζεύξης, εάν ο κατασκευαστής δεν τοποθετεί το αμάξωμα ή/και τη διάταξη ζεύξης (συμπεριλαμβανομένων υγρών, εργαλείων, εφεδρικού τροχού, εάν έχει τοποθετηθεί, και οδηγού και, για τα λεωφορεία και πούλμαν, συνοδού εάν υπάρχει θέση συνοδού στο όχημα) ⁽⁴⁾ (μέγιστη και ελάχιστη τιμή για κάθε παραλλαγή):
- 2.8. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος δηλούμενη από τον κατασκευαστή ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾:
3. Περιγραφή μετατροπών ενέργειας και συστήματος ισχύος ⁽⁷⁾ [Στην περίπτωση οχήματος που μπορεί να λειτουργεί με βενζίνη, ντίζελ κ.λπ. είτε σε συνδυασμό με άλλο καύσιμο, τα στοιχεία επαναλαμβάνονται ⁽⁸⁾]
- 3.1. Κατασκευαστής του κινητήρα:
- 3.1.1. Κωδικός αριθμός κινητήρα που έδωσε ο κατασκευαστής (όπως αναγράφεται στον κινητήρα ή δίνεται με άλλα μέσα αναγνώρισης):
- 3.2. Κινητήρας εσωτερικής καύσης:
- 3.2.1. Ειδικές πληροφορίες για τον κινητήρα:
- 3.2.1.1. Αρχή λειτουργίας: επιβαλλόμενη ανάφλεξη/ανάφλεξη με συμπίεση, τετράχρονος/δύοχρονος/περιστροφικός κύκλος ⁽⁹⁾
- 3.2.1.2. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων:
- 3.2.1.2.1. Διάμετρος κυλίνδρου ⁽¹⁰⁾: mm
- 3.2.1.2.2. Διαδρομή εμβόλου ⁽¹⁰⁾: mm
- 3.2.1.2.3. Σειρά ανάφλεξης:
- 3.2.1.3. Κυβισμός κινητήρα ⁽¹¹⁾: cm³
- 3.2.1.4. Ογκομετρικός λόγος συμπίεσης ⁽¹²⁾:

- 3.2.1.5. Σχέδια του θαλάμου καύσης, της κεφαλής και, στην περίπτωση κινητήρων επιβαλλόμενης ανάφλεξης, των ελατηρίων του εμβόλου:
- 3.2.1.6. Κανονικές στροφές κινητήρα σε βραδυπορεία ⁽¹²⁾:
- 3.2.1.6.1. Υψηλές στροφές κινητήρα σε βραδυπορεία ⁽¹²⁾:
- 3.2.1.7. Κατ' όγκο περιεκτικότητα των καυσαερίων σε μονοξειδίο του άνθρακα, με τον κινητήρα στις στροφές βραδυπορείας (όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή, μόνο κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης) ⁽¹²⁾: τοις εκατό
- 3.2.1.8. Μέγιστη καθαρή ισχύς ⁽¹²⁾: kW στις min⁻¹
- 3.2.1.9. Μέγιστες επιτρεπόμενες στροφές του κινητήρα που προδιαγράφει ο κατασκευαστής: min⁻¹
- 3.2.1.10. Μέγιστη καθαρή ροπή ⁽¹³⁾: Nm σε: min⁻¹ (τιμή που δηλώνεται από τον κατασκευαστή)
- 3.2.2. Καύσιμο: Ντιζέλ/Βενζίνη/Υγραέριο/Φυσικό αέριο-Βιομεθάνιο/Αιθανόλη (E85)/Βιοντιζέλ/Υδρογόνο ⁽⁹⁾
- 3.2.2.2. Αριθμός οκτανίων έρευνας (RON), αμόλυβδης βενζίνης:
- 3.2.2.3. Στόμιο δεξαμενής καυσίμου: άνοιγμα περιορισμένης πρόσβασης/σήμα ⁽⁹⁾
- 3.2.2.4. Τύπος οχήματος ως προς το καύσιμο: Ενός καυσίμου, Δύο καυσίμων, Ευέλικτου καυσίμου ⁽⁹⁾
- 3.2.2.5. Μέγιστη επιτρεπόμενη ποσότητα βιοκαυσίμου (τιμή που δηλώνεται από τον κατασκευαστή): % κατ' όγκο
- 3.2.4. Τροφοδοσία καυσίμου
- 3.2.4.2. Με ψεκασμό καυσίμου (μόνο στην περίπτωση ανάφλεξης με συμπίεση): ναι/όχι ⁽⁹⁾
- 3.2.4.2.1. Περιγραφή συστήματος:
- 3.2.4.2.2. Αρχή λειτουργίας: άμεσος ψεκασμός/προθάλαμος/θάλαμος στροβιλισμού καυσίμου ⁽⁹⁾
- 3.2.4.2.3. Αντλία ψεκασμού
- 3.2.4.2.3.1. Μάρκα(-ες):
- 3.2.4.2.3.2. Τύπος(-οι):
- 3.2.4.2.3.3. Μέγιστη παροχή καυσίμου ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ mm³ ανά διαδρομή ή κύκλο όταν ο κινητήρας στρέφεται στις ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ min⁻¹ ή, εναλλακτικά, χαρακτηριστική καμπύλη:
- 3.2.4.2.3.5. Καμπύλη προπορείας του ψεκασμού ⁽¹²⁾:
- 3.2.4.2.4. Ρυθμιστής στροφών
- 3.2.4.2.4.2. Σημείο διακοπής τροφοδοσίας:
- 3.2.4.2.4.2.1. Σημείο διακοπής τροφοδοσίας υπό φορτίο: min⁻¹
- 3.2.4.2.4.2.2. Σημείο διακοπής τροφοδοσίας άνευ φορτίου: min⁻¹
- 3.2.4.2.6. Ψεκαστήρας(-ες):
- 3.2.4.2.6.1. Μάρκα(-ες):
- 3.2.4.2.6.2. Τύπος(-οι):
- 3.2.4.2.7. Σύστημα εκκίνησης ψυχρού κινητήρα
- 3.2.4.2.7.1. Μάρκα(-ες):
- 3.2.4.2.7.2. Τύπος(-οι):
- 3.2.4.2.7.3. Περιγραφή:
- 3.2.4.2.8. Βοηθητικό μέσο εκκίνησης
- 3.2.4.2.8.1. Μάρκα(-ες):

3.2.4.2.8.2.	Τύπος(-οι):
3.2.4.2.8.3.	Περιγραφή συστήματος:
3.2.4.2.9.	Ηλεκτρονικός ελεγχόμενος ψεκασμός: ναι/όχι ⁽⁹⁾
3.2.4.2.9.1.	Μάρκα(-ες)
3.2.4.2.9.2.	Τύπος(-οι)
3.2.4.2.9.3.	Περιγραφή του συστήματος, στην περίπτωση συστημάτων διαφορετικών από τα συστήματα συνεχούς ψεκασμού, παρέχονται ισοδύναμες λεπτομέρειες:
3.2.4.2.9.3.1.	Μάρκα και τύπος της μονάδας ελέγχου:
3.2.4.2.9.3.2.	Μάρκα και τύπος του ρυθμιστή καυσίμου:
3.2.4.2.9.3.3.	Μάρκα και τύπος του αισθητήρα ροής αέρα:
3.2.4.2.9.3.4.	Μάρκα και τύπος του κατανεμητή καυσίμου:
3.2.4.2.9.3.5.	Μάρκα και τύπος του περιβλήματος της στραγγαλιστικής βαλβίδας:
3.2.4.2.9.3.6.	Μάρκα και τύπος του αισθητήρα θερμοκρασίας νερού:
3.2.4.2.9.3.7.	Μάρκα και τύπος του αισθητήρα θερμοκρασίας αέρα:
3.2.4.2.9.3.8.	Μάρκα και τύπος του αισθητήρα πίεσης αέρα:
3.2.4.3.	Με ψεκασμό καυσίμου (μόνο στην περίπτωση επιβαλλόμενης ανάφλεξης): ναι/όχι ⁽⁹⁾
3.2.4.3.1.	Αρχή λειτουργίας: πολλαπλή εισαγωγή (ενός/πολλαπλών σημείων)/απευθείας ψεκασμού/άλλου είδους (να προσδιοριστεί)
3.2.4.3.2.	Μάρκα(-ες):
3.2.4.3.3.	Τύπος(-οι):
3.2.4.3.4.	Περιγραφή του συστήματος, στην περίπτωση συστημάτων διαφορετικών από τα συστήματα συνεχούς ψεκασμού, παρέχονται ισοδύναμες λεπτομέρειες:
3.2.4.3.4.1.	Μάρκα και τύπος της μονάδας ελέγχου:
3.2.4.3.4.2.	Μάρκα και τύπος του ρυθμιστή καυσίμου:
3.2.4.3.4.3.	Μάρκα και τύπος του αισθητήρα ροής αέρα:
3.2.4.3.4.6.	Μάρκα και τύπος του μικροδιακόπτη:
3.2.4.3.4.8.	Μάρκα και τύπος του περιβλήματος της στραγγαλιστικής βαλβίδας:
3.2.4.3.4.9.	Μάρκα και τύπος του αισθητήρα θερμοκρασίας νερού:
3.2.4.3.4.10.	Μάρκα και τύπος του αισθητήρα θερμοκρασίας αέρα:
3.2.4.3.5.	Ψεκαστήρες: Πίεση ανοίγματος: ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ : kPa ή χαρακτηριστική καμπύλη:
3.2.4.3.5.1.	Μάρκα(-ες):
3.2.4.3.5.2.	Τύπος(-οι):
3.2.4.3.6.	Χρόνος ψεκασμού:
3.2.4.3.7.	Σύστημα εκκίνησης ψυχρού κινητήρα:
3.2.4.3.7.1.	Αρχή(-ές) λειτουργίας:
3.2.4.3.7.2.	Όρια/θέσεις ρύθμισης λειτουργίας ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ :
3.2.4.4.	Αντλία τροφοδοσίας
3.2.4.4.1.	Πίεση ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ kPa ή χαρακτηριστική καμπύλη:
3.2.5.	Ηλεκτρικό σύστημα
3.2.5.1.	Ονομαστική τάση: V, θετική/αρνητική γείωση ⁽⁹⁾
3.2.5.2.	Γεννήτρια
3.2.5.2.1.	Τύπος:
3.2.5.2.2.	Ονομαστική ισχύς: VA
3.2.6.	Ανάφλεξη

- 3.2.6.1. Μάρκα(-ες):
- 3.2.6.2. Τύπος(-οι):
- 3.2.6.3. Αρχή λειτουργίας:
- 3.2.6.4. Καμπύλη προπορείας της ανάφλεξης ⁽¹²⁾:
- 3.2.6.5. Χρονισμός στατικής ανάφλεξης ⁽¹²⁾: μοίρες πριν από το ΑΝΣ
- 3.2.7. Σύστημα ψύξης: με υγρό/αέρα ⁽⁹⁾
- 3.2.7.1. Ονομαστική ρύθμιση του μηχανισμού ελέγχου της θερμοκρασίας του κινητήρα:
- 3.2.7.2. Υγρό
- 3.2.7.2.1. Είδος υγρού:
- 3.2.7.2.2. Αντλία(-ες) κυκλοφορίας: ναι/όχι ⁽⁹⁾
- 3.2.7.2.3. Χαρακτηριστικά:ή
- 3.2.7.2.3.1. Μάρκα(-ες):
- 3.2.7.2.3.2. Τύπος(-οι):
- 3.2.7.2.4. Σχέση(-εις) μετάδοσης της κίνησης:
- 3.2.7.2.5. Περιγραφή του ανεμιστήρα και του κινητήριου μηχανισμού του:
- 3.2.7.3. Αερόψυκτο
- 3.2.7.3.1. Φυσητήρας: ναι/όχι ⁽⁹⁾
- 3.2.7.3.2. Χαρακτηριστικά:ή
- 3.2.7.3.2.1. Μάρκα(-ες):
- 3.2.7.3.2.2. Τύπος(-οι):
- 3.2.7.3.3. Σχέση(-εις) μετάδοσης της κίνησης:
- 3.2.8. Σύστημα εισαγωγής:
- 3.2.8.1. Υπερτροφοδότης: ναι/όχι ⁽⁹⁾
- 3.2.8.1.1. Μάρκα(-ες):
- 3.2.8.1.2. Τύπος(-οι):
- 3.2.8.1.3. Περιγραφή του συστήματος (π.χ. μέγιστη πίεση πλήρωσης: kPa, θυρίδα διαφυγής, εάν υπάρχει)
- 3.2.8.2. Ενδιάμεσος ψύκτης: ναι/όχι ⁽⁹⁾
- 3.2.8.2.1. Τύπος: αέρα-αέρα/αέρα-νερού ⁽⁹⁾
- 3.2.8.3. Υποπίεση αναρροφώμενου αέρα στις ονομαστικές στροφές του κινητήρα και υπό φορτίο 100 % (μόνο για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση)
- Ελάχιστη αποδεκτή kPa
- Μέγιστη αποδεκτή kPa
- 3.2.8.4. Περιγραφή και σχέδια των σωλήνων εισαγωγής και των εξαρτημάτων τους (αεραγωγός, θερμαντική συσκευή, πρόσθετα στόμια λήψης αέρα κ.λπ.):
- 3.2.8.4.1. Περιγραφή της πολλαπλής εισαγωγής (να περιληφθούν σχέδια ή/και φωτογραφίες):
- 3.2.8.4.2. Φίλτρο αέρα, σχέδια:ή
- 3.2.8.4.2.1. Μάρκα(-ες):
- 3.2.8.4.2.2. Τύπος(-οι):
- 3.2.8.4.3. Σιγαστήρας εισαγωγής, σχέδια:ή
- 3.2.8.4.3.1. Μάρκα(-ες):
- 3.2.8.4.3.2. Τύπος(-οι):

3.2.9.	Σύστημα εξάτμισης
3.2.9.1.	Περιγραφή ή/και σχέδιο της πολλαπλής εξαγωγής:
3.2.9.2.	Περιγραφή ή/και σχέδιο του συστήματος εξάτμισης:
3.2.9.3.	Μέγιστη αποδεκτή αντίδραση της εξάτμισης στις ονομαστικές στροφές του κινητήρα και υπό φορτίο 100 % (μόνο για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση): kPa
3.2.9.10.	Ελάχιστες διατομές των θυρίδων εισαγωγής και εξαγωγής:
3.2.11.	Χρονισμός βαλβίδων ή ισοδύναμα δεδομένα:
3.2.11.1.	Μέγιστη ανύψωση βαλβίδων, γωνίες ανοίγματος και κλεισίματος ή λεπτομέρειες ρύθμισης εναλλακτικών συστημάτων διανομής, ως προς τα νεκρά σημεία. Για συστήματα μεταβλητού χρονισμού, ελάχιστος και μέγιστος χρονισμός:
3.2.11.2.	Κλίμακες αναφοράς ή/και ρύθμισης (°) (12):
3.2.12.	Λαμβανόμενα μέτρα κατά της ρύπανσης του αέρα:
3.2.12.1.	Διατάξη ανακύκλωσης των αερίων στροφαλοθαλάμου (περιγραφή και σχέδια):
3.2.12.2.	Συμπληρωματικές αντιρρυπαντικές διατάξεις (εφόσον υπάρχουν και δεν καλύπτονται σε άλλο εδάφιο):
3.2.12.2.1.	Καταλυτικός μετατροπέας: ναι/όχι (°)
3.2.12.2.1.1.	Αριθμός καταλυτικών μετατροπέων και στοιχείων: (οι παρακάτω πληροφορίες να παρέχονται για κάθε χωριστή μονάδα):
3.2.12.2.1.2.	Διαστάσεις, σχήμα και όγκος του καταλυτικού μετατροπέα:
3.2.12.2.1.3.	Είδος καταλυτικής δράσης:.....
3.2.12.2.1.4.	Ολική γόμωση με πολύτιμα μέταλλα:
3.2.12.2.1.5.	Σχετική συγκέντρωση:
3.2.12.2.1.6.	Υπόστρωμα (κατασκευή και υλικό):
3.2.12.2.1.7.	Πυκνότητα καναλιών τετραγωνικής διατομής:
3.2.12.2.1.8.	Είδος περιβλήματος καταλυτικού μετατροπέα(-ων):
3.2.12.2.1.9.	Θέση καταλυτικού(-ών) μετατροπέα(-ων) (σημείο και απόσταση αναφοράς στη γραμμή εξάτμισης):
3.2.12.2.1.10.	Θερμική ασπίδα: ναι/όχι (°)
3.2.12.2.1.11.	Συστήματα αναγέννησης/μέθοδος των συστημάτων μετεπεξεργασίας καυσαερίων, περιγραφή:
3.2.12.2.1.11.1.	Αριθμός κύκλων λειτουργίας τύπου I, ή ισοδύναμων κύκλων σε κλίση δοκιμής κινητήρα, μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης υπό συνθήκες ισοδύναμες με τη δοκιμή τύπου I (απόσταση «D» στο σχήμα 1 του παραρτήματος 13):
3.2.12.2.1.11.2.	Περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό του αριθμού των κύκλων μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης:
3.2.12.2.1.11.3.	Παράμετροι για τον καθορισμό του απαιτούμενου βαθμού φόρτισης πριν πραγματοποιηθεί αναγέννηση (δηλαδή θερμοκρασία, πίεση κ.λπ.):
3.2.12.2.1.11.4.	Περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τη φόρτιση του συστήματος στη διαδικασία δοκιμής που περιγράφεται στην παράγραφο 3.1 του παραρτήματος 13:
3.2.12.2.1.11.5.	Κανονικό εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας (K):
3.2.12.2.1.11.6.	Αναλώσιμα αντιδραστήρια (κατά περίπτωση):
3.2.12.2.1.11.7.	Είδος και συγκέντρωση του αντιδραστήριου που απαιτείται για την καταλυτική δράση (κατά περίπτωση):
3.2.12.2.1.11.8.	Κανονικό εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας του αντιδραστήριου (κατά περίπτωση):
3.2.12.2.1.11.9.	Διεθνές πρότυπο (κατά περίπτωση):
3.2.12.2.1.11.10.	Συχνότητα της επαναπλήρωσης αντιδραστήριου: συνεχής/συντήρηση (°) (κατά περίπτωση):
3.2.12.2.1.12.	Μάρκα του καταλυτικού μετατροπέα:

- 3.2.12.2.1.13. Προσδιοριστικός αριθμός εξαρτήματος:
- 3.2.12.2.2. Αισθητήρας οξυγόνου: ναι/όχι ⁽⁹⁾
- 3.2.12.2.2.1. Τύπος
- 3.2.12.2.2.2. Θέση αισθητήρα οξυγόνου:
- 3.2.12.2.2.3. Έυρος ελέγχου αισθητήρα οξυγόνου ⁽¹²⁾:
- 3.2.12.2.2.4. Μάρκα αισθητήρα οξυγόνου:
- 3.2.12.2.2.5. Προσδιοριστικός αριθμός εξαρτήματος:
- 3.2.12.2.3. Έγχυση αέρα: ναι/όχι ⁽⁹⁾
- 3.2.12.2.3.1. Τύπος (παλμικός αερισμός, αεραντλία κ.λπ.):
- 3.2.12.2.4. Ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR): ναι/όχι ⁽⁹⁾
- 3.2.12.2.4.1. Χαρακτηριστικά (ροή κ.λπ.):
- 3.2.12.2.4.2. Σύστημα ψύξης με νερό: ναι/όχι ⁽⁹⁾
- 3.2.12.2.5. Σύστημα ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών: ναι/όχι ⁽⁹⁾:
- 3.2.12.2.5.1. Λεπτομερής περιγραφή των συσκευών και των συνθηκών ρύθμισής τους:
- 3.2.12.2.5.2. Σχέδιο συστήματος ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών:
- 3.2.12.2.5.3. Σχέδιο κάλιντρου ενεργού άνθρακα:
- 3.2.12.2.5.4. Ξηρά μάζα ξυλάνθρακα: g
- 3.2.12.2.5.5. Σχηματικό διάγραμμα της δεξαμενής καυσίμου με ένδειξη της χωρητικότητας και του υλικού κατασκευής:
- 3.2.12.2.5.6. Σχέδιο θερμικής ασπίδας μεταξύ δεξαμενής και συστήματος εξάτμισης:
- 3.2.12.2.6. Παγίδα σωματιδίων: ναι/όχι ⁽⁹⁾
- 3.2.12.2.6.1. Διαστάσεις, σχήμα και χωρητικότητα της παγίδας σωματιδίων:
- 3.2.12.2.6.2. Τύπος και είδος παγίδας σωματιδίων:
- 3.2.12.2.6.3. Θέση (απόσταση αναφοράς στη γραμμή της εξάτμισης):
- 3.2.12.2.6.4. Μέθοδος ή σύστημα αναγέννησης. Περιγραφή ή/και σχέδια:
- 3.2.12.2.6.4.1. Αριθμός κύκλων λειτουργίας τύπου I, ή ισοδύναμων κύκλων σε κλίση δοκιμής κινητήρα, μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης υπό συνθήκες ισοδύναμες με τη δοκιμή τύπου I (απόσταση «D» στο σχήμα 1 του παραρτήματος 13):
- 3.2.12.2.6.4.2. Περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό του αριθμού των κύκλων μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης:
- 3.2.12.2.6.4.3. Παράμετροι για τον καθορισμό του απαιτούμενου βαθμού φόρτισης πριν πραγματοποιηθεί αναγέννηση (δηλαδή θερμοκρασία, πίεση κ.λπ.):
- 3.2.12.2.6.4.4. Περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τη φόρτιση του συστήματος στη διαδικασία δοκιμής που περιγράφεται στην παράγραφο 3.1 του παραρτήματος 13:
- 3.2.12.2.6.5. Μάρκα της παγίδας σωματιδίων:
- 3.2.12.2.6.6. Προσδιοριστικός αριθμός εξαρτήματος:
- 3.2.12.2.7. Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD): ναι/όχι ⁽⁹⁾
- 3.2.12.2.7.1. Γραπτή περιγραφή ή/και σκαρίφημα του ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΕΔ):
- 3.2.12.2.7.2. Κατάλογος και σκοπός των κατασκευαστικών στοιχείων που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD:
- 3.2.12.2.7.3. Γραπτή περιγραφή (γενικές αρχές λειτουργίας) για:
- 3.2.12.2.7.3.1. Κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης
- 3.2.12.2.7.3.1.1. Παρακολούθηση καταλύτη:
- 3.2.12.2.7.3.1.2. Ανίχνευση διαλείψεων:
- 3.2.12.2.7.3.1.3. Παρακολούθηση αισθητήρα οξυγόνου:

- 3.2.12.2.7.3.1.4. Άλλα κατασκευαστικά στοιχεία που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD:
- 3.2.12.2.7.3.2. Κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση
- 3.2.12.2.7.3.2.1. Παρακολούθηση καταλύτη:
- 3.2.12.2.7.3.2.2. Παρακολούθηση παγίδας σωματιδίων:
- 3.2.12.2.7.3.2.3. Παρακολούθηση ηλεκτρονικού συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου:
- 3.2.12.2.7.3.2.4. Άλλα κατασκευαστικά στοιχεία που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD:
- 3.2.12.2.7.4. Κριτήρια για ενεργοποίηση του δείκτη δυσλειτουργίας (καθορισμένος αριθμός κύκλων οδήγησης ή στατιστική μέθοδος):
- 3.2.12.2.7.5. Κατάλογος όλων των κωδικών εξόδου του ενσωματωμένου συστήματος διάγνωσης (OBD) και χρησιμοποιούμενοι μορφότυποι (με επεξήγηση εκάστου):
- 3.2.12.2.7.6. Ο κατασκευαστής του οχήματος πρέπει να παράσχει τις ακόλουθες πρόσθετες πληροφορίες, προκειμένου να καταστεί δυνατή η κατασκευή ανταλλακτικών ή εξαρτημάτων συμβατών με το σύστημα OBD, καθώς και διαγνωστικών εργαλείων και εξοπλισμού δοκιμής, εκτός εάν οι εν λόγω πληροφορίες διέπονται από δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας ή αποτελούν ειδική τεχνολογία είτε του κατασκευαστή του οχήματος είτε του (των) προμηθευτή(ών) του κατασκευαστή πρωτότυπου εξοπλισμού.
- 3.2.12.2.7.6.1. Περιγραφή του τύπου και του αριθμού των κύκλων προρρυθμίστη που χρησιμοποιήθηκαν για την αρχική έγκριση τύπου του οχήματος.
- 3.2.12.2.7.6.2. Περιγραφή του τύπου του κύκλου επίδειξης του OBD που χρησιμοποιήθηκε κατά την αρχική έγκριση τύπου του οχήματος για το κατασκευαστικό στοιχείο που παρακολουθείται από το σύστημα OBD.
- 3.2.12.2.7.6.3. Λεπτομερές έγγραφο που περιγράφει όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία καλύπτονται από τη στρατηγική για την ανίχνευση βλάβης και την ενεργοποίηση του δείκτη δυσλειτουργίας (MI) (καθορισμένος αριθμός κύκλων οδήγησης ή στατιστική μέθοδος), συμπεριλαμβανομένου ενός καταλόγου συναφών δευτερευουσών παραμέτρων που ανιχνεύονται για κάθε κατασκευαστικό στοιχείο το οποίο παρακολουθείται από το σύστημα OBD. Κατάλογος όλων των κωδικών εξόδου του συστήματος OBD και των χρησιμοποιούμενων μορφότυπων (με επεξήγηση καθενός) που συνδέονται με μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία του κινητήριου συστήματος τα οποία έχουν σχέση με τις εκπομπές, στην περίπτωση που η παρακολούθηση του κατασκευαστικού στοιχείου χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της ενεργοποίησης του MI. Ειδικότερα, πρέπει να δίνεται λεπτομερής επεξήγηση για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία \$05, δοκιμή ID \$21 έως FF, και στην υπηρεσία \$06. Στην περίπτωση τύπων οχημάτων που χρησιμοποιούν ζεύξη επικοινωνίας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 15765-4 «Οδικά οχήματα - Διαγνωστικά δικτύων περιοχής ελεγκτήρων (CAN) - Μέρος 4: Απαιτήσεις για τα συστήματα που αφορούν τις εκπομπές», πρέπει να δίνεται λεπτομερής επεξήγηση για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία \$06, δοκιμή ID \$00 έως FF, για κάθε υποστηριζόμενο ID παρακολούθησης του συστήματος OBD.
- 3.2.12.2.7.6.4. Οι απαιτούμενες πληροφορίες στο σημείο αυτό μπορούν, για παράδειγμα, να οριστούν συμπληρώνοντας έναν πίνακα, ο οποίος πρέπει να επισυναφθεί στο παρόν παράρτημα, ως εξής:

Κατασκευαστικό στοιχείο	Κωδικός βλάβης	Στρατηγική παρακολούθησης	Κριτήρια ανίχνευσης βλάβης	Κριτήρια ενεργοποίησης του MI	Δευτερεύουσες παράμετροι	Προρρυθμίστη	Δοκιμή επίδειξης
Καταλύτης	P0420	Σήματα αισθητήρων οξυγόνου 1 και 2	Διαφορά μεταξύ σημάτων αισθητήρα 1 και αισθητήρα 2	3ος κύκλος	Στροφές κινητήρα, φορτίο κινητήρα, ρύθμιση αέρας/καύσιμο, θερμοκρασία καταλύτη	Δύο κύκλοι τύπου I	Τύπος I

- 3.2.12.2.8. Άλλα συστήματα (περιγραφή και λειτουργία):
- 3.2.13. Θέση του συμβόλου συμπίεστου απορρόφησης (μόνο κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση):
- 3.2.14. Λεπτομέρειες τυχόν συστημάτων μελετημένων για εξοικονόμηση καυσίμου (εάν δεν καλύπτονται σε άλλα σημεία):
- 3.2.15. Σύστημα τροφοδοσίας με υγραέριο: ναι/όχι (°)
- 3.2.15.1. Αριθμός έγκρισης (σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 67):
- 3.2.15.2. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου ρύθμισης του κινητήρα σε οχήματα τροφοδοτούμενα με υγραέριο
- 3.2.15.2.1. Μάρκα(-ες):

- 3.2.15.2.2. Τύπος(-οι):
- 3.2.15.2.3. Δυνατότητες ρύθμισης όσον αφορά τις εκπομπές:
- 3.2.15.3. Περαιτέρω τεκμηρίωση:
- 3.2.15.3.1. Περιγραφή της προστασίας του καταλύτη κατά τη μετάβαση από τη βενζίνη στο υγραέριο ή αντιστρόφως:
- 3.2.15.3.2. Διάταξη συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υποπίεσης, εύκαμπτοι σωλήνες αντιστάθμισης κ.λπ.)
- 3.2.15.3.3. Σχέδιο του συμβόλου:
- 3.2.16. Σύστημα τροφοδοσίας με φυσικό αέριο: ναι/όχι (°)
- 3.2.16.1. Αριθμός έγκρισης (σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110):
- 3.2.16.2. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου ρύθμισης του κινητήρα σε οχήματα τροφοδοτούμενα με φυσικό αέριο
- 3.2.16.2.1. Μάρκα(-ες):
- 3.2.16.2.2. Τύπος(-οι):
- 3.2.16.2.3. Δυνατότητες ρύθμισης όσον αφορά τις εκπομπές:
- 3.2.16.3. Περαιτέρω τεκμηρίωση:
- 3.2.16.3.1. Περιγραφή της προστασίας του καταλύτη κατά τη μετάβαση από τη βενζίνη στο φυσικό αέριο ή αντιστρόφως:
- 3.2.16.3.2. Διάταξη συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υποπίεσης, εύκαμπτοι σωλήνες αντιστάθμισης κ.λπ.):
- 3.2.16.3.3. Σχέδιο του συμβόλου:
- 3.4. Κινητήρες ή συνδυασμοί τους
- 3.4.1. Υβριδικό ηλεκτρικό όχημα: ναι/όχι (°)
- 3.4.2. Κατηγορία φόρτισης του υβριδικού ηλεκτρικού οχήματος
Εξωτερική φόρτιση/Μη εξωτερική φόρτιση (°)
- 3.4.3. Διακόπτης συστήματος κίνησης: με/χωρίς (°)
- 3.4.3.1. Διαθέσιμα συστήματα
- 3.4.3.1.1. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι (°)
- 3.4.3.1.2. Αμιγής κατανάλωση καυσίμου: ναι/όχι (°)
- 3.4.3.1.3. Υβριδικά συστήματα: ναι/όχι (°)
(εάν ναι, σύντομη περιγραφή
- 3.4.4. Περιγραφή της διάταξης αποθήκευσης ενέργειας: (συσσωρευτής, πυκνωτής, σφόνδυλος κινητήρα/γεννήτρια)
- 3.4.4.1. Μάρκα(-ες):
- 3.4.4.2. Τύπος(-οι):
- 3.4.4.3. Αριθμός αναγνώρισης:
- 3.4.4.4. Είδος ηλεκτροχημικού ζεύγους:
- 3.4.4.5. Ενέργεια: (για συσσωρευτή: τάση και χωρητικότητα Ah σε 2 h., για πυκνωτή: J, ..)
- 3.4.4.6. Φορτιστής: επί του οχήματος/εξωτερικός/χωρίς (°)
- 3.4.5. Ηλεκτροκινητήρες (κάθε τύπος ηλεκτροκινητήρα περιγράφεται χωριστά)
- 3.4.5.1. Μάρκα:
- 3.4.5.2. Τύπος:
- 3.4.5.3. Κύρια χρήση: κινητήρας έλξης/γεννήτρια (°)
- 3.4.5.3.1. Όταν χρησιμοποιείται ως κινητήρας έλξης: μονοκινητήρας/πολυκινητήρες (°) (αριθμός):
- 3.4.5.4. Μέγιστη ισχύς: kW
- 3.4.5.5. Αρχή λειτουργίας:

3.4.5.5.1.	συνεχές ρεύμα/εναλλασσόμενο ρεύμα/αριθμός φάσεων:	
3.4.5.5.2.	ανεξάρτητη διέγερση/σύνδεση σε σειρά/ένωση (⁹)	
3.4.5.5.3.	συγχρονική/ασύγχρονη (⁹)	
3.4.6.	Μονάδα ελέγχου	
3.4.6.1.	Μάρκα:	
3.4.6.2.	Τύπος:	
3.4.6.3.	Αριθμός αναγνώρισης:	
3.4.7.	Ελεγκτής ισχύος	
3.4.7.1.	Μάρκα:	
3.4.7.2.	Τύπος:	
3.4.7.3.	Αριθμός αναγνώρισης:	
3.4.8.	Ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος ... km (σύμφωνα με το παράρτημα 7 του κανονισμού αριθ. 101): ...	
3.4.9.	Σύσταση του κατασκευαστή για την προρρύθμιση:	
3.6.	Θερμοκρασίες που επιτρέπει ο κατασκευαστής	
3.6.1.	Σύστημα ψύξης	
3.6.1.1.	Υγρόψυκτο	
3.6.1.1.1.	Μέγιστη θερμοκρασία στο στόμιο εξαγωγής:	K
3.6.1.2.	Αερόψυκτο	
3.6.1.2.1.	Σημείο αναφοράς:	
3.6.1.2.2.	Μέγιστη θερμοκρασία στο σημείο αναφοράς:	K
3.6.2.	Ανώτατη θερμοκρασία εξόδου από τον ενδιάμεσο ψύκτη εισερχόμενου αέρα:	K
3.6.3.	Ανώτατη θερμοκρασία αερίων εξαγωγής στο σημείο του (των) σωλήνα(ων) εξαγωγής δίπλα στο (στα) εξωτερικό(ά) παρέμβυσμα (παρεμβύσματα) της πολλαπλής εξαγωγής:	K
3.6.4.	Θερμοκρασία καυσίμου	
3.6.4.1.	Κατώτατη:	K
3.6.4.2.	Ανώτατη:	K
3.6.5.	Θερμοκρασία λιπαντικού	
3.6.5.1.	Κατώτατη:	K
3.6.5.2.	Ανώτατη:	K
3.8.	Σύστημα λίπανσης	
3.8.1.	Περιγραφή του συστήματος	
3.8.1.1.	Θέση του δοχείου λιπαντικού:	
3.8.1.2.	Σύστημα τροφοδοσίας (με αντλία/ψεκασμό) στην εισαγωγή (ανάμειξη με το καύσιμο κ.λπ.) (⁹)	
3.8.2.	Αντλία λίπανσης	
3.8.2.1.	Μάρκα(-ες):	
3.8.2.2.	Τύπος(-οι):	
3.8.3.	Ανάμειξη με το καύσιμο	
3.8.3.1.	Σε ποσοστό:	
3.8.4.	Ψυγείο λαδιού: ναι/όχι (⁹)	
3.8.4.1.	Σχέδιο(-α):	ή
3.8.4.1.1.	Μάρκα(-ες):	
3.8.4.1.2.	Τύπος(-οι):	

4. Μετάδοση (¹⁴)
- 4.3. Ροπή αδρανείας του σφονδύλου του κινητήρα:
- 4.3.1. Πρόσθετη ροπή αδρανείας με το μοχλό αλλαγής ταχυτήτων στο νεκρό σημείο:
- 4.4. Συμπλέκτης (τύπος):
- 4.4.1. Μέγιστη μετατροπή ροπής:
- 4.5. Κιβώτιο ταχυτήτων:
- 4.5.1. Τύπος [χειροκίνητο/αυτόματο/CVT (συνεχώς μεταβαλλόμενη σχέση μετάδοσης)] (⁹)
- 4.6. Σχέσεις μετάδοσης:

Δείκτης	Εσωτερικές σχέσεις του κιβωτίου ταχυτήτων (σχέσεις στροφών κινητήρα προς στροφές του άξονα εξόδου από το κιβώτιο)	Τελική σχέση μετάδοσης (σχέσεις στροφών του άξονα εξόδου από το κιβώτιο προς τις στροφές του κινητήριου τροχού)	Ολικές σχέσεις μετάδοσης
Μέγιστη για CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, άλλοι			
Ελάχιστη για CVT (*)			
Όπισθεν			

(*) Continuously Variable Transmission (Συνεχώς μεταβαλλόμενη σχέση μετάδοσης)

6. Ανάρτηση
- 6.6. Επίσωτρα και τροχοί
- 6.6.1. Συνδυασμός(-οί) επισώτρου/τροχού
- α) για όλους τους τύπους ελαστικών δίνεται ο κωδικός μεγέθους, ο δείκτης ικανότητας φόρτισης, το σύμβολο της κατηγορίας ταχύτητας
- β) για τα ελαστικά της κατηγορίας Z που προορίζονται για τοποθέτηση σε οχήματα με μέγιστη ταχύτητα που υπερβαίνει τα 300 km/h παρέχονται αντίστοιχες πληροφορίες ενώ για τους τροχούς δίνεται το μέγεθος του σώτρου(-ων) και η απόκλιση (αποκλίσεις)
- 6.6.1.1. Άξονες
- 6.6.1.1.1. Άξονας 1:
- 6.6.1.1.2. Άξονας 2:
- 6.6.1.1.3. Άξονας 3:
- 6.6.1.1.4. Άξονας 4: κ.λπ.
- 6.6.2. Ανώτατο και κατώτατο όριο ακτίνων κύλισης (¹⁵):
- 6.6.2.1. Άξονες
- 6.6.2.1.1. Άξονας 1:
- 6.6.2.1.2. Άξονας 2:
- 6.6.2.1.3. Άξονας 3:
- 6.6.2.1.4. Άξονας 4: κ.λπ.

- 6.6.3. Συνιστώμενη(-ες) από τον κατασκευαστή πίεση (πίεσεις) ελαστικών:kPa
9. Αμάξωμα
- 9.1. Τύπος αμαξώματος (?):
- 9.10.3. Θέσεις επιβατών:
- 9.10.3.1. Αριθμός:

- (1) Εάν τα μέσα αναγνώρισης του τύπου περιέχουν χαρακτηρισές άσχετους προς την περιγραφή του τύπου του οχήματος, κατασκευαστικού στοιχείου ή χωριστής τεχνικής μονάδας που καλύπτονται από το παρόν δελτίο πληροφοριών, οι εν λόγω χαρακτηρισές συμβολίζονται στα έγγραφα με ερωτηματικό (π.χ. ABC??123??).
- (2) Όπως ορίζεται στο παράρτημα 7 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), (έγγραφο TRANS/WP.29/78/αναθ.1/τροποστ.2 όπως τροποποιήθηκε τελευταία με την τροποποίηση 4).
- (3) Όταν υπάρχει έκδοση με κανονικό θάλαμο οδήγησης και άλλη με κουκέτα, να δηλωθούν και οι δύο σειρές μάζας και διαστάσεων.
- (4) Η μάζα του οδηγού και του μέλους του πληρώματος, εφόσον υπάρχει, εκτιμάται σε 75 kg (από τα οποία 68 kg είναι η μάζα του επιβάτη και 7 kg η μάζα των αποσκευών σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2416 - 1992), η δεξαμενή καυσίμου πληρούται έως το 90 % και τα υπόλοιπα συστήματα που περιέχουν υγρά (εκτός από τα συστήματα για τα απόνερα) έως το 100 % της χωρητικότητας που προδιαγράφει ο κατασκευαστής.
- (5) Για τα ρυμουλκούμενα ή ημιρυμουλκούμενα, καθώς και για τα οχήματα που έχουν ζευχθεί με ρυμουλκούμενο ή ημιρυμουλκούμενο, τα οποία ασκούν αξιόλογο κατακόρυφο φορτίο στον πείρο ή τροχό ζεύξης, το φορτίο αυτό διαιρούμενο με τη σταθερή τιμή επιταχύνσεως της βαρύτητας περιλαμβάνεται στη μέγιστη τεχνικώς αποδεκτή μάζα.
- (6) Συμπληρώστε τις ανώτερες και κατώτερες τιμές για κάθε παραλλαγή.
- (7) Στην περίπτωση των μη συμβατικών κινητήρων και συστημάτων, παρέχονται από τον κατασκευαστή στοιχεία που αντιστοιχούν στα ανωτέρω απαριθμούμενα.
- (8) Τα οχήματα τα οποία χρησιμοποιούν και βενζίνη και αέριο καύσιμο, αλλά το σύστημα βενζίνης υπάρχει μόνο για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης ή μόνο για την εκκίνηση και η χωρητικότητα της δεξαμενής βενζίνης δεν υπερβαίνει τα 15 λίτρα, θεωρούνται για τη δοκιμασία ως οχήματα τα οποία λειτουργούν μόνο με αέριο καύσιμο.
- (9) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
- (10) Η τιμή αυτή πρέπει να στρογγυλεύεται στο πλησιέστερο δέκατο χιλιοστόμετρο.
- (11) Η τιμή αυτή υπολογίζεται με $\pi = 3,1416$ και να στρογγυλεύεται στο πλησιέστερο cm^3 .
- (12) Προσδιορίζεται η ανοχή.
- (13) Ευρίσκεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 85.
- (14) Τα προδιαγραφόμενα στοιχεία να δίνονται για τυχόν προτεινόμενες παραλλαγές.
- (15) Προσδιορίστε το ένα ή το άλλο.

Προσάρτημα

Πληροφορίες για τις συνθήκες δοκιμών

1. Σπινθηριστής
 - 1.1. Μάρκα:
 - 1.2. Τύπος:
 - 1.3. Ρύθμιση διάκενου του σπινθηριστή:
2. Πηνίο ανάφλεξης
 - 2.1. Μάρκα:
 - 2.2. Τύπος:
3. Χρησιμοποιούμενο λιπαντικό
 - 3.1. Μάρκα:
 - 3.2. Τύπος (αναφέρατε ποσοστό λαδιού στο μείγμα, εάν χρησιμοποιείται μείγμα λιπαντικού και καυσίμου):
4. Πληροφορίες σχετικά με τη ρύθμιση φορτίου του δυναμόμετρου (επαναλάβετε τις πληροφορίες για κάθε δοκιμή με δυναμόμετρο):
 - 4.1. Τύπος αμαξώματος (παραλλαγή/έκδοση):
 - 4.2. Τύπος κιβωτίου ταχυτήτων (χειροκίνητο/αυτόματο/CVT):
 - 4.3. Πληροφορίες σχετικά με τη ρύθμιση του δυναμόμετρου με σταθερή καμπύλη φορτίου (εάν χρησιμοποιείται):
 - 4.3.1. Χρήση εναλλακτικής μεθόδου ρύθμισης φορτίου του δυναμόμετρου (ναι/όχι):
 - 4.3.2. Μάζα αδράνειας (kg):
 - 4.3.3. Πραγματική απορροφώμενη ισχύς στα 80 km/h συμπεριλαμβανομένων των απωλειών λειτουργίας του οχήματος επί του δυναμόμετρου (kW):
 - 4.3.4. Πραγματική απορροφώμενη ισχύς στα 50 km/h συμπεριλαμβανομένων των απωλειών λειτουργίας του οχήματος επί του δυναμόμετρου (kW):
 - 4.4. Πληροφορίες σχετικά με τη ρύθμιση του δυναμόμετρου με προσαρμοζόμενη καμπύλη φορτίου (εάν χρησιμοποιείται):
 - 4.4.1. Πληροφορίες σχετικά με την επιβράδυνση με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση από τον στίβο δοκιμών:
 - 4.4.2. Μάρκα και τύπος ελαστικών:
 - 4.4.3. Διαστάσεις ελαστικών (εμπρός/πίσω):
 - 4.4.4. Πίεση ελαστικών (εμπρός/πίσω) (kPa):
 - 4.4.5. Μάζα οχήματος κατά τη δοκιμή, συμπεριλαμβανομένου του οδηγού (kg):
 - 4.4.6. Δεδομένα σχετικά με την επιβράδυνση με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση (εάν χρησιμοποιούνται)

V (km/h)	V ₂ (km/h)	V ₁ (km/h)	Μέσος διορθωμένος χρόνος(-οι) μείωσης της ταχύτητας με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση
120			
100			
80			
60			
40			
20			

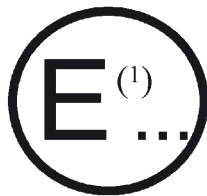
4.4.7. Μέση διορθωμένη ισχύς πορείας (εάν χρησιμοποιείται)

V (km/h)	CPδιορθωμένη (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

[μέγιστο μέγεθος σελίδας: A4 (210 × 297 mm)]



εκδούσα αρχή: Επωνυμία υπηρεσίας

.....

σχετικά με ⁽²⁾: ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ,
 ΠΑΡΑΤΑΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ,
 ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ,
 ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ,
 ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ,

για τύπο οχήματος όσον αφορά την εκπομπή αέριων ρύπων από τον κινητήρα σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 06

Αριθ. έγκρισης:

Αριθ. επέκτασης:

Λόγος επέκτασης:

ΤΜΗΜΑ I

0.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή):

0.2. Τύπος:

0.2.1. Εμπορική ονομασία(-ες) (εάν υπάρχει):

0.3. Μέσο αναγνώρισης του τύπου, εάν υπάρχει σχετική σήμανση στο όχημα ⁽³⁾

0.3.1. Σημείο σήμανσης:

0.4. Κατηγορία οχήματος ⁽⁴⁾

0.5. Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή:

0.8. Επωνυμία(-ες) και διεύθυνση (διευθύνσεις) του εργοστασίου(-ων) συναρμολόγησης:

0.9. Εφόσον υφίσταται, όνομα και διεύθυνση αντιπροσώπου του κατασκευαστή:

ΤΜΗΜΑ II

1. Πρόσθετες πληροφορίες (εφόσον υπάρχουν): (βλέπε προσθήκη)

2. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διενέργεια των δοκιμών:

3. Ημερομηνία της έκθεσης δοκιμής:

4. Αριθμός της έκθεσης δοκιμής:

5. Παρατηρήσεις (εάν υπάρχουν): (βλέπε προσθήκη)

6. Τόπος:

7. Ημερομηνία:

8. Υπογραφή:

Συνημμένα: 1. Πακέτο πληροφοριών.
2. Έκθεση δοκιμής.

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

(²) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

(³) Εάν τα μέσα αναγνώρισης του τύπου περιέχουν χαρακτηριστικές άσχετους προς την περιγραφή του τύπου του οχήματος, κατασκευαστικού στοιχείου ή χωριστής τεχνικής μονάδας που καλύπτονται από το παρόν δελτίο πληροφοριών, οι εν λόγω χαρακτηριστικές συμβολίζονται στα έγγραφα με ερωτηματικό «?» (π.χ. ABC??123??).

(⁴) Όπως ορίζεται στο παράρτημα 7 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), (έγγραφο TRANS/WP.29/78/ααθ.1/τροποπ.2 όπως τροποποιήθηκε τελευταία με την τροποποίηση 4).

Προσθήκη

στο πιστοποιητικό έγκρισης ΕΚ τύπου αριθ. ... σχετικά με την έγκριση τύπου οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές καυσαερίων σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 06

1. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
- 1.1. Μάζα του οχήματος σε θέση λειτουργίας:
- 1.2. Μάζα αναφοράς του οχήματος:
- 1.3. Μέγιστη μάζα του οχήματος:
- 1.4. Αριθμός θέσεων επιβατών (περιλαμβανομένου του οδηγού):
- 1.6. Τύπος αμαξώματος:
 - 1.6.1. για τις κατηγορίες M₁, M₂: σαλόνι τύπου μπερλίνα, δύο όγκων, τριών όγκων, κουπέ, με πτυσσόμενη οροφή, όχημα πολλαπλών χρήσεων ⁽¹⁾
 - 1.6.2. για τις κατηγορίες N₁, N₂: φορτηγό, ημιφορτηγό ⁽¹⁾
- 1.7. Κινητήριои τροχοί: εμπρός, πίσω, 4 x 4 ⁽¹⁾
- 1.8. Αμιγώς ηλεκτρικό όχημα: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.9. Υβριδικό ηλεκτρικό όχημα: ναι/όχι ⁽¹⁾
 - 1.9.1. Κατηγορία φόρτισης του υβριδικού ηλεκτρικού οχήματος: Εξωτερική φόρτιση/Μη εξωτερική φόρτιση (NOVC) ⁽¹⁾
 - 1.9.2. Διακόπτης συστήματος κίνησης: με/χωρίς ⁽¹⁾
- 1.10. Αριθμός αναγνώρισης κινητήρα:
- 1.10.1. Κυβισμός κινητήρα:
- 1.10.2. Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου: άμεσος ψεκασμός/έμμεσος ψεκασμός ⁽¹⁾
- 1.10.3. Καύσιμο που συστήνει ο κατασκευαστής:
- 1.10.4. Μέγιστη ισχύς:kW, στα: min⁻¹
- 1.10.5. Υπερπληρωτής: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.10.6. Σύστημα ανάφλεξης: ανάφλεξη με συμπίεστη/επιβαλλόμενη ανάφλεξη ⁽¹⁾
- 1.11. Σύστημα μετάδοσης (για αμιγώς ηλεκτρικό ή υβριδικό ηλεκτρικό όχημα) ⁽¹⁾
 - 1.11.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς:kW, στα: έως: min⁻¹
 - 1.11.2. Μέγιστη ισχύς τριάντα λεπτών:kW
- 1.12. Συσσωρευτής έλξης (για αμιγώς ηλεκτρικό ή υβριδικό ηλεκτρικό όχημα)
 - 1.12.1. Ονομαστική τάση: V
 - 1.12.2. Χωρητικότητα (ρυθμός 2 h): Ah
- 1.13. Μετάδοση της κίνησης
 - 1.13.1. χειροκίνητο/αυτόματο/μεταβαλλόμενη σχέση μετάδοσης ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
 - 1.13.2. Αριθμός σχέσεων μετάδοσης:

1.13.3. Συνολικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης (συμπεριλαμβανομένων των περιφερειών κύλισης των ελαστικών υπό φορτίο):
ταχύτητες πορείας στις 1 000 στροφές min⁻¹ (km/h)

Πρώτη σχέση μετάδοσης: Έκτη σχέση μετάδοσης:

Δεύτερη σχέση μετάδοσης: Έβδομη σχέση μετάδοσης:

Τρίτη σχέση μετάδοσης: Όγδοη σχέση μετάδοσης:

Τέταρτη σχέση μετάδοσης: Πολλαπλασιαστική σχέση μετάδοσης:

Πέμπτη σχέση μετάδοσης:

1.13.4. Τελική σχέση μετάδοσης:

1.14. Ελαστικά:

1.14.1. Τύπος:

1.14.2. Διαστάσεις:

1.14.3. Περιφέρεια κύλισης υπό φορτίο:

1.14.4. Περιφέρεια κύλισης ελαστικών που χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή τύπου I

2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

2.1. Αποτελέσματα δοκιμών για τις εκπομπές αγωγού εξαγωγής:

Ταξινόμηση εκπομπών: σειρά τροποποιήσεων 06

Αριθμός έγκρισης τύπου, εάν δεν πρόκειται για μητρικό όχημα ⁽¹⁾:

Αποτέλεσμα τύπου I	Δοκιμή	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO _x (mg/km)	THC + NO _x (mg/km)	Μάζα σωματιδίων (mg/km)	Σωματίδια (#/km)
Μετρούμε- νο ⁽ⁱ⁾ ^(iv)	1							
	2							
	3							
Μετρούμενη μέση τιμή (M) ⁽ⁱ⁾ ^(iv)								
Ki ⁽ⁱ⁾ ^(v)						⁽ⁱⁱ⁾		
Μέση τιμή υπολογιζόμενη με τον Ki (M.Ki) ^(iv)						⁽ⁱⁱⁱ⁾		
DF ⁽ⁱ⁾ ^(v)								
Τελική μέση τιμή υπολογι- ζόμενη με τον Ki και τον DF (M.Ki.DF) ^(vi)								
Οριακή τιμή								

⁽ⁱ⁾ Κατά περίπτωση.

⁽ⁱⁱ⁾ Άνευ αντικείμενου.

⁽ⁱⁱⁱ⁾ Μέση τιμή όπως υπολογίζεται με το άθροισμα των μέσων τιμών (M.Ki) που υπολογίζονται για τους THC και NO_x.

^(iv) Με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων.

^(v) Με ακρίβεια 4 δεκαδικών ψηφίων.

^(vi) Με ακρίβεια 1 δεκαδικού ψηφίου άνω της οριακής τιμής.

Θέση του ανεμιστήρα ψύξης του κινητήρα κατά τη διάρκεια της δοκιμής:

Απόσταση του χαμηλότερου άκρου από το έδαφος: cm

Πλευρική θέση του κέντρου του ανεμιστήρα: cm

Δεξιά/αριστερά από τον κεντρικό άξονα του οχήματος (1)

Πληροφορίες σχετικά με τη στρατηγική αναγέννησης:

D - αριθμός κύκλων λειτουργίας μεταξύ 2 κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης:

d - αριθμός κύκλων λειτουργίας που απαιτούνται για την αναγέννηση:

Τύπος II: τοις εκατό

Τύπος III:

Τύπος IV:g/δοκιμή

Τύπος V: Δοκιμή ανθεκτικότητας: δοκιμή ολόκληρου του οχήματος/δοκιμή εργαστηριακής γήρανσης/καμία (1)

— Συντελεστής φθοράς DF: υπολογιζόμενος/καθορισμένος (1)

— Προσδιορίστε τις τιμές (DF):

Τύπος VI:

Τύπος VI	CO (mg/km)	THC (mg/km)
Μετρούμενη τιμή		

- 2.1.1. Επαναλάβετε τον πίνακα για οχήματα αερίου ενός καυσίμου και για όλα τα αέρια αναφοράς υγραερίου ή φυσικού αερίου/βιομεθανίου, επισημαίνοντας εάν τα αποτελέσματα είναι μετρούμενα ή υπολογιζόμενα. Επαναλάβετε επίσης τον πίνακα για το τελικό (ένα) αποτέλεσμα των εκπομπών του οχήματος υγραερίου ή φυσικού αερίου/βιομεθανίου: επαναλάβετε για τη βενζίνη και για όλα τα αέρια αναφοράς του υγραερίου ή του φυσικού αερίου/βιομεθανίου, επισημαίνοντας εάν τα αποτελέσματα είναι μετρούμενα ή υπολογιζόμενα και επαναλάβετε τον πίνακα για το ένα τελικό αποτέλεσμα των εκπομπών του οχήματος υγραερίου ή φυσικού αερίου/βιομεθανίου. Σε περίπτωση άλλων οχημάτων δύο καυσίμων και οχημάτων ευέλικτου καυσίμου, επισημάνετε τα αποτελέσματα για τα δύο διαφορετικά καύσιμα αναφοράς.

Δοκιμή του συστήματος OBD

- 2.1.2. Γραπτή περιγραφή ή/και σκαρίφημα του ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΕΔ):
- 2.1.3. Κατάλογος και λειτουργία των κατασκευαστικών στοιχείων που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD:
- 2.1.4. Γραπτή περιγραφή (γενικές αρχές λειτουργίας) για:
- 2.1.4.1. Ανίχνευση διαλείψεων (3):
- 2.1.4.2. Παρακολούθηση καταλύτη (3):
- 2.1.4.3. Παρακολούθηση αισθητήρα οξυγόνου (3):
- 2.1.4.4. Άλλα κατασκευαστικά στοιχεία που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD (3):
- 2.1.4.5. Παρακολούθηση καταλύτη (4):
- 2.1.4.6. Παρακολούθηση παγίδας σωματιδίων (4):
- 2.1.4.7. Παρακολούθηση ηλεκτρονικού συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου (4):
- 2.1.4.8. Άλλα κατασκευαστικά στοιχεία που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD:
- 2.1.5. Κριτήρια για ενεργοποίηση του δείκτη δυσλειτουργίας (καθορισμένος αριθμός κύκλων οδήγησης ή στατιστική μέθοδος):

2.1.6. Κατάλογος όλων των κωδικών εξόδου του ενσωματωμένου συστήματος διάγνωσης (OBD) και χρησιμοποιούμενοι μορφότυποι (με επεξήγηση εκάστου):

2.2. Δεδομένα εκπομπών κατά τον τεχνικό έλεγχο του οχήματος

Δοκιμή	Τιμή CO (% κατ' όγκο)	Λάμδα ⁽¹⁾	Στροφές κινητήρα (min ⁻¹)	Θερμοκρασία ελαίου κινητήρα (°C)
Δοκιμή σε χαμηλές στροφές		άνευ αντικειμένου		
Δοκιμή σε υψηλές στροφές				

⁽¹⁾ Τύπος λάμδα: βλέπε παράγραφο 5.3.7.3 του παρόντος κανονισμού.

2.3. Καταλυτικοί μετατροπείς: ναι/όχι ⁽¹⁾

2.3.1. Καταλυτικός μετατροπέας του αρχικού εξοπλισμού που υποβάλλεται σε δοκιμές σύμφωνα με όλες τις σχετικές απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού: ναι/όχι ⁽¹⁾

2.4. Αποτελέσματα δοκιμών για τη θιολότητα των καυσαερίων ⁽²⁾ ⁽¹⁾

2.4.1. Σε σταθερές ταχύτητες (βλέπε έκθεση δοκιμής αριθ. ... της τεχνικής υπηρεσίας):

2.4.2. Δοκιμές με ελεύθερη επιτάχυνση

2.4.2.1. Μετρούμενη τιμή του συντελεστή απορρόφησης: m⁻¹

2.4.2.2. Διορθωμένη τιμή του συντελεστή απορρόφησης: m⁻¹

2.4.2.3. Θέση του συμβόλου του συντελεστή απορρόφησης:

4. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

.....

⁽¹⁾ Διαγράφεται η περιττή ένδειξη (υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες δεν χρειάζεται διαγραφή, όταν υπάρχουν περισσότερες από μία καταχωρίσεις).

⁽²⁾ Στην περίπτωση οχημάτων με αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων, δίνονται όλα τα σχετικά τεχνικά δεδομένα.

⁽³⁾ Για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση.

⁽⁴⁾ Για οχήματα με κινητήρα με επιβαλλόμενη ανάφλεξη.

⁽⁵⁾ Οι μετρήσεις αδιαφάνειας καπνού πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις διατάξεις που ορίζονται στον κανονισμό αριθ. 24.

Προσάρτημα 1

Πληροφορίες σχετικά με το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD)

Όπως αναφέρεται στο σημείο 3.2.12.2.7.6 του εντύπου πληροφοριών στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού, οι πληροφορίες στο παρόν προσάρτημα παρέχονται από τον κατασκευαστή του οχήματος προκειμένου να διευκολυνθεί η κατασκευή συμβατών με το σύστημα OBD ανταλλακτικών ή εξαρτημάτων, καθώς και διαγνωστικών εργαλείων και εξοπλισμού δοκιμής.

Εάν ζητηθεί, οι ακόλουθες πληροφορίες διατίθενται αδιακρίτως σε κάθε ενδιαφερόμενο κατασκευαστή κατασκευαστικού στοιχείου, διαγνωστικού εργαλείου ή εξοπλισμού δοκιμής.

1. Περιγραφή του τύπου και του αριθμού των κύκλων προρρυθμίσας που χρησιμοποιήθηκαν για την αρχική έγκριση τύπου του οχήματος.
2. Περιγραφή του τύπου του κύκλου επίδειξης του OBD που χρησιμοποιήθηκε κατά την αρχική έγκριση τύπου του οχήματος για το κατασκευαστικό στοιχείο που παρακολουθείται από το σύστημα OBD.
3. Λεπτομερές έγγραφο που περιγράφει όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία καλύπτονται από τη στρατηγική για την ανίχνευση βλάβης και την ενεργοποίηση του ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΕΔ) (καθορισμένος αριθμός κύκλων οδήγησης ή στατιστική μέθοδος), ενώ περιλαμβάνει και κατάλογο συναφών δευτερευουσών παραμέτρων που ανιχνεύονται για κάθε κατασκευαστικό στοιχείο το οποίο παρακολουθείται από το σύστημα OBD και κατάλογο όλων των χρησιμοποιούμενων κωδικών εξόδου και μορφότυπων του συστήματος OBD (με επεξήγηση του καθενός) που συνδέονται με μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος κίνησης τα οποία έχουν σχέση με τις εκπομπές και με μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία δεν έχουν σχέση με τις εκπομπές, στην περίπτωση που η παρακολούθηση του κατασκευαστικού στοιχείου χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της ενεργοποίησης του ΕΔ. Ειδικότερα, πρέπει να δίνεται λεπτομερής επεξήγηση για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία \$05, δοκιμή ID \$21 έως FF, και στην υπηρεσία \$06. Στην περίπτωση τύπων οχημάτων που χρησιμοποιούν ζεύξη επικοινωνίας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 15765-4 «Οδικά οχήματα - Διαγνωστικά δικτύων περιοχής ελεγκτήρων (CAN) - Μέρος 4: Απαιτήσεις για τα συστήματα που αφορούν τις εκπομπές», πρέπει να δίνεται λεπτομερής επεξήγηση για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία \$06, δοκιμή ID \$00 έως FF, για κάθε υποστηριζόμενο ID παρακολούθησης του συστήματος OBD.

Οι πληροφορίες αυτές μπορεί να παρέχονται σε μορφή πίνακα, ως εξής:

Κατασκευαστικό στοιχείο	Κωδικός βλάβης	Στρατηγική παρακολούθησης	Κριτήρια ανίχνευσης βλάβης	Κριτήρια ενεργοποίησης του MI	Δευτερεύουσες παράμετροι	Προρρυθμίσας	Δοκιμή επίδειξης
Καταλύτης	P0420	Σήματα αισθητήρων οξυγόνου 1 και 2	Διαφορά μεταξύ σημάτων αισθητήρα 1 και αισθητήρα 2	3ος κύκλος	Στροφές κινητήρα, φορτίο κινητήρα, ρύθμιση αέρα/καύσιμο, θερμοκρασία καταλύτη	Δύο κύκλοι τύπου I	Τύπος I

Προσάρτημα 2

Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις απόδοσης του ενσωματωμένου συστήματος διάγνωσης σε οχήματα κατά τη χρήση

.....
(Κατασκευαστής):

.....
(Διεύθυνση του κατασκευαστή):

Πιστοποιεί ότι:

1. Οι τύποι οχήματος που απαριθμούνται στο έγγραφο που επισυνάπτεται στο παρόν πιστοποιητικό συμμορφώνονται με τις διατάξεις της παραγράφου 7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του παρόντος κανονισμού όσον αφορά την απόδοση κατά τη χρήση του συστήματος OBD υπό όλες τις ευλόγως προβλέψιμες συνθήκες οδήγησης.
2. Το σχέδιο(-α) που περιγράφει(-ουν) τα λεπτομερή τεχνικά κριτήρια για την αύξηση του αριθμητή και του παρονομαστή κάθε οδόνης πολλαπλών ενδείξεων, που επισυνάπτονται στο παρόν πιστοποιητικό, είναι ορθά και πλήρη για όλους τους τύπους οχημάτων για τους οποίους ισχύει το πιστοποιητικό.

..... [Τόπος] [Ημερομηνία]

.....
[Υπογραφή του εκπροσώπου του κατασκευαστή]

Παραρτήματα:

- α) Κατάλογος των τύπων οχημάτων για τα οποία ισχύει το παρόν πιστοποιητικό.
- β) Σχέδιο(-α) που περιγράφει(-ουν) τα λεπτομερή τεχνικά κριτήρια για την αύξηση του αριθμητή και του παρονομαστή κάθε οδόνης πολλαπλών ενδείξεων, καθώς και σχέδιο(-α) για την ακύρωση των αριθμητών, των παρονομαστών και του γενικού παρονομαστή.

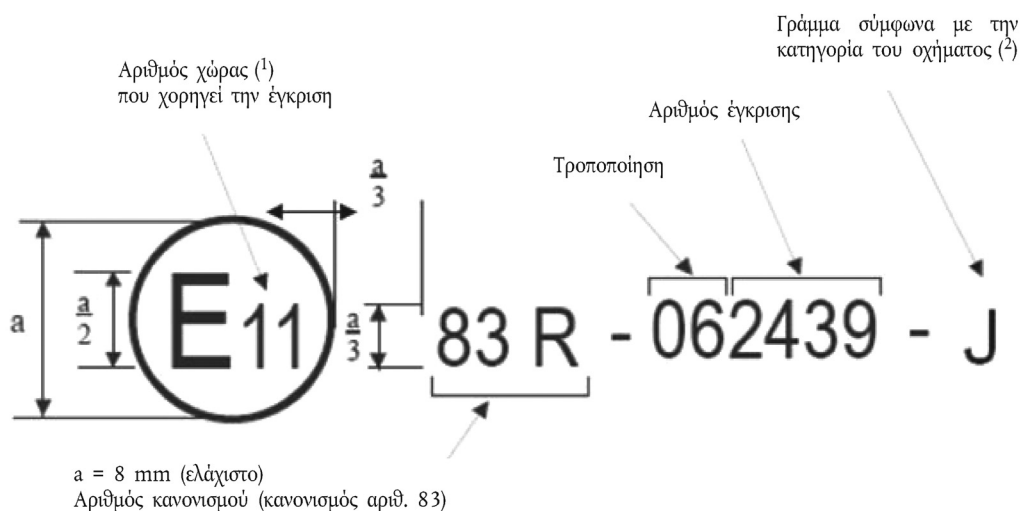
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

Στο σήμα έγκρισης που εκδίδεται και τοποθετείται σε όχημα που είναι σύμφωνο με την παράγραφο 4 του παρόντος κανονισμού, ο αριθμός έγκρισης τύπου συνοδεύεται από έναν αλφαβητικό χαρακτήρα που εκχωρείται σύμφωνα με τον πίνακα 1 του παρόντος παραρτήματος και αντιστοιχεί στην κατηγορία και την κλάση του οχήματος στις οποίες περιορίζεται η έγκριση.

Το παράρτημα αυτό περιγράφει την εμφάνιση του σήματος αυτού και παρέχει ένα παράδειγμα των μερών από τα οποία θα απαρτίζεται.

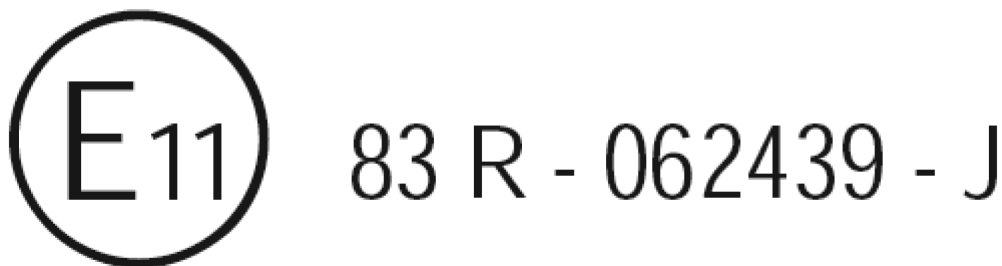
Το ακόλουθο σχηματικό διάγραμμα παρουσιάζει τη γενική διάταξη, τις διαστάσεις και το περιεχόμενο του σήματος. Προσδιορίζεται η έννοια των αριθμών και του αλφαβητικού χαρακτήρα και αναφέρονται επίσης οι πηγές προσδιορισμού των αντίστοιχων εναλλακτικών για κάθε περίπτωση έγκρισης.



⁽¹⁾ Αριθμός της χώρας σύμφωνα με την υποσημείωση στην παράγραφο 4.4.1 του παρόντος κανονισμού.

⁽²⁾ Σύμφωνα με τον πίνακα 1 του παρόντος παραρτήματος.

Το ακόλουθο γράφημα παρέχει ένα πρακτικό παράδειγμα σχετικά με τα μέρη από τα οποία πρέπει να απαρτίζεται το σήμα.



Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε όχημα το οποίο συμμορφώνεται με την παράγραφο 4 του παρόντος κανονισμού δηλώνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος οχήματος έχει εγκριθεί στο Ηνωμένο Βασίλειο (E₁₁) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 83 με αριθμό έγκρισης 2439. Το σήμα αυτό δηλώνει ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αυτού, ο οποίος περιλαμβάνει τη σειρά τροποποιήσεων 06. Επιπλέον, το συνοδευτικό γράμμα (J) δηλώνει ότι το όχημα ανήκει στην κατηγορία οχημάτων M ή N_{1,1}.

Πίνακας 1

Γράμματα που αφορούν τα καύσιμα, τον κινητήρα και την κατηγορία οχήματος

Χαρακτήρας	Κατηγορία και κλάση οχήματος	Τύπος κινητήρα
J	M, N ₁ κλάση I.	PI CI
K	M ₁ για ειδικές κοινωνικές ανάγκες (εκτός M _{1G})	CI
L	N ₁ κλάση II	PI CI
M	N ₁ κλάση III, N ₂	PI CI

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α

ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ I

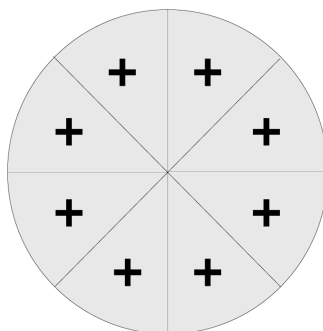
(Εξακρίβωση των εκπομπών καυσαερίων μετά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα)

1. ΕΦΑΡΜΟΓΗ
Το παρόν παράρτημα αντικαθιστά το προηγούμενο παράρτημα 4.
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η διαδικασία της δοκιμής τύπου I που ορίζεται στην παράγραφο 5.3.1 του παρόντος κανονισμού. Εφόσον χρησιμοποιηθεί υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, ισχύουν επιπροσθέτως οι διατάξεις του παραρτήματος 12.
3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ
 - 3.1. Συνθήκες περιβάλλοντος
 - 3.1.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η θερμοκρασία του θαλάμου δοκιμής πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 293 K και 303 K (20 °C και 30 °C). Η απόλυτη υγρασία (H) του αέρα στο θάλαμο δοκιμής ή του εισαγόμενου αέρα στον κινητήρα πρέπει να είναι τέτοια ώστε:
$$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ (g H}_2\text{O/kg ξηρού αέρα)}$$
Μετράται η απόλυτη υγρασία (H).
Μετρώνται οι ακόλουθες θερμοκρασίες:
Ατμοσφαιρικός αέρας θαλάμου δοκιμής
Θερμοκρασίες συστήματος αραίωσης και δειγματοληψίας, όπως απαιτείται για τα συστήματα μέτρησης εκπομπών που ορίζονται στα προσαρτήματα 2 έως 5 του παρόντος παραρτήματος.
Μετράται η ατμοσφαιρική πίεση.
 - 3.2. Όχημα δοκιμής
 - 3.2.1. Το όχημα πρέπει να βρίσκεται σε καλή μηχανική κατάσταση. Θα πρέπει να έχει χρησιμοποιηθεί και να έχει διανύσει τουλάχιστον 3 000 km πριν τη δοκιμή.
 - 3.2.2. Η διάταξη της εξάτμισης δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροές που μπορούν να μειώσουν την ποσότητα των συλλεγόμενων αερίων, η οποία πρέπει να είναι ίδια με εκείνη που εκπέμπεται από τον κινητήρα.
 - 3.2.3. Η στεγανότητα του συστήματος εισαγωγής μπορεί να ελεγχθεί για να επιβεβαιωθεί ότι ο σχηματισμός μείγματος δεν αλλοιώνεται από τυχαία εισαγωγή αέρα.
 - 3.2.4. Οι ρυθμίσεις του κινητήρα και των οργάνων ελέγχου του οχήματος πρέπει να είναι οι προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή. Η απαίτηση αυτή ισχύει ειδικότερα και για τις ρυθμίσεις του ρελαντί (στροφές κινητήρα και περιεκτικότητα των καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα), της διάταξης εκκίνησης με ψυχρό κινητήρα και του συστήματος καθαρισμού των καυσαερίων.
 - 3.2.5. Το όχημα δοκιμής, ή ένα ισοδύναμο όχημα, πρέπει να είναι εφοδιασμένο, εάν χρειάζεται, με διάταξη για τη μέτρηση των χαρακτηριστικών παραμέτρων που είναι αναγκαίες για τη ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 5 του παρόντος παραρτήματος.
 - 3.2.6. Η αρμόδια για τις δοκιμές τεχνική υπηρεσία μπορεί να εξακριβώνει τη συμμόρφωση της απόδοσης του οχήματος με τις σχετικές προδιαγραφές του κατασκευαστή, τη δυνατότητα χρήσης του οχήματος για κανονική οδήγηση και, ειδικότερα, τη δυνατότητα εκκίνησης με ψυχρό και με θερμό κινητήρα.
 - 3.3. Καύσιμο δοκιμής
 - 3.3.1. Για τη δοκιμή πρέπει να χρησιμοποιείται το ενδεδειγμένο καύσιμο αναφοράς που αναφέρεται στο παράρτημα 10 του παρόντος κανονισμού.
 - 3.3.2. Τα οχήματα που κινούνται με βενζίνη ή υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 12 με το ή τα κατάλληλο(α) καύσιμο(α) αναφοράς βάσει του ορισμού του παραρτήματος 10α.
 - 3.4. Εγκατάσταση οχήματος
 - 3.4.1. Το όχημα πρέπει να είναι κατά προσέγγιση οριζοντιωμένο κατά τη διάρκεια της δοκιμής, ώστε να αποφεύγεται η ανώμαλη κατανομή του καυσίμου.

- 3.4.2. Πάνω από το όχημα πρέπει να διοχετεύεται ρεύμα αέρα μεταβλητής ταχύτητας. Η ταχύτητα του ανεμιστήρα πρέπει να είναι, στην περιοχή λειτουργίας μεταξύ των 10 km/h και των 50 km/h τουλάχιστον, ή στην περιοχή λειτουργίας των 10 km/h και τουλάχιστον της μέγιστης ταχύτητας του κύκλου δοκιμής. Η γραμμική ταχύτητα του αέρα στο ακροφύσιο του ανεμιστήρα πρέπει να μην διαφέρει περισσότερο από ± 5 km/h από την αντίστοιχη ταχύτητα του κυλίνδρου κύλισης στην περιοχή μεταξύ των 10 km/h και των 50 km/h. Στην περιοχή άνω των 50 km/h, η γραμμική ταχύτητα του αέρα πρέπει να μην διαφέρει περισσότερο από ± 10 km/h από την αντίστοιχη ταχύτητα του κυλίνδρου. Σε ταχύτητες κυλίνδρου μικρότερες των 10 km/h, η ταχύτητα του αέρα μπορεί να είναι μηδενική.

Η προαναφερόμενη ταχύτητα του αέρα προσδιορίζεται ως μέση τιμή ενός αριθμού σημείων μετρήσεως τα οποία:

- α) Για ανεμιστήρες με ορθογώνια ακροφύσια, βρίσκονται στο κέντρο κάθε ορθογωνίου διαιρώντας το σύνολο του ακροφυσίου του ανεμιστήρα σε 9 περιοχές (διαιρώντας τόσο τις οριζόντιες όσο και τις κάθετες πλευρές του ακροφυσίου του ανεμιστήρα σε 3 ίσα μέρη).
- β) Για κυκλικά ακροφύσια, το ακροφύσιο διαιρείται σε 8 ίσα τόξα με κάθετες γραμμές, οριζόντιες γραμμές και γραμμές 45° . Τα σημεία μέτρησης βρίσκονται στην ακτινωτή διάμεσο κάθε τόξου ($22,5^\circ$) σε ακτίνα ίση με τα δύο τρίτα του συνόλου (όπως φαίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα).



Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται χωρίς όχημα ή άλλο εμπόδιο μπροστά από τον ανεμιστήρα.

Η συσκευή που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της γραμμικής ταχύτητας του αέρα πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση από 0 έως 20 cm από το ακροφύσιο του αέρα.

Ο τελικός επιλεγόμενος ανεμιστήρας πρέπει να παρουσιάζει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- α) Διατομή: τουλάχιστον $0,2 \text{ m}^2$.
- β) Απόσταση του χαμηλότερου άκρου από το έδαφος: περίπου 0,2 m.
- γ) Απόσταση από το εμπρόσθιο μέρος του οχήματος: περίπου 0,3 m.

Εναλλακτικά, η ταχύτητα αέρα του ανεμιστήρα θα σταθεροποιείται σε ταχύτητα τουλάχιστον 6 m/s (21,6 km/h).

Το ύψος και η πλευρική θέση του ανεμιστήρα ψύξης δύναται να τροποποιηθεί, κατά περίπτωση.

4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

4.1. Δυναμομετρική εξέδρα

Οι απαιτήσεις για τη δυναμομετρική εξέδρα αναφέρονται στο προσάρτημα 1.

4.2. Σύστημα αραίωσης καυσαερίου

Οι απαιτήσεις για το σύστημα αραίωσης καυσαερίου αναφέρονται στο προσάρτημα 2.

4.3. Δειγματοληψία και ανάλυση αέριων εκπομπών

Οι απαιτήσεις για τον εξοπλισμό δειγματοληψίας και ανάλυσης αέριων εκπομπών αναφέρονται στο προσάρτημα 3.

4.4. Εξοπλισμός εκπομπών μάζας σωματιδίων

Οι απαιτήσεις μέτρησης και δειγματοληψίας για τον εξοπλισμό εκπομπών μάζας σωματιδίων αναφέρονται στο προσάρτημα 4.

4.5. Εξοπλισμός εκπομπών αριθμού σωματιδίων

Οι απαιτήσεις μέτρησης και δειγματοληψίας για τον αριθμό σωματιδίων αναφέρονται στο προσάρτημα 5.

4.6. Γενικός εξοπλισμός για το θάλαμο δοκιμής

Οι ακόλουθες θερμοκρασίες μετρώνται με ακρίβεια $\pm 1,5 \text{ K}$:

- α) Ατμοσφαιρικός αέρας θαλάμου δοκιμής

β) Αέρας εισαγωγής στον κινητήρα·

γ) Θερμοκρασίες συστήματος αραίωσης και δειγματοληψίας, όπως απαιτούνται για τα συστήματα μέτρησης εκπομπών που ορίζονται στα προσαρτήματα 2 έως 5 του παρόντος παραρτήματος.

Η ατμοσφαιρική πίεση πρέπει να μετράται με προσέγγιση $\pm 0,1$ kPa.

Η απόλυτη υγρασία (H) πρέπει να μετράται με προσέγγιση ± 5 %.

5. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙ ΟΔΟΥ

5.1. Διαδικασία δοκιμής

Η διαδικασία μέτρησης της αντίστασης κατά την πορεία οχήματος περιγράφεται στο προσάρτημα 7.

Η διαδικασία αυτή δεν απαιτείται εάν το φορτίο της δυναμομετρικής εξέδρας καθορίζεται ανάλογα με τη μάζα αναφοράς του οχήματος.

6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

6.1. Κύκλος δοκιμής

Ο κύκλος λειτουργίας που αποτελείται από ένα μέρος 1 (κύκλος πόλης) και ένα μέρος 2 (κύκλος εκτός πόλης), απεικονίζεται στο σχήμα 1. Κατά την πλήρη δοκιμή, ο στοιχειώδης κύκλος πόλης εκτελείται τέσσερις φορές και έπειτα ακολουθεί το μέρος 2.

6.1.1. Στοιχειώδης κύκλος πόλης

Το μέρος 1 του κύκλου δοκιμής αποτελείται από 4 στοιχειώδεις κύκλους πόλης, όπως ορίζεται στον πίνακα 1, απεικονίζεται στο σχήμα 2 και συνοψίζεται κατωτέρω.

Ανάλυση κατά φάσεις:

	Χρόνος (s)	τοις εκατό	
Χωρίς φορτίο (ρελαντί)	60	30,8	35,4
Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη	9	4,6	
Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	8	4,1	
Επιταχύνσεις	36	18,5	
Περίοδοι σταθερής ταχύτητας	57	29,2	
Επιβραδύνσεις	25	12,8	
Σύνολο	195	100	

Ανάλυση κατά χρήση των σχέσεων μετάδοσης:

	Χρόνος (s)	τοις εκατό	
Χωρίς φορτίο (ρελαντί)	60	30,8	35,4
Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη	9	4,6	
Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	8	4,1	
Πρώτη σχέση μετάδοσης	24	12,3	
Δεύτερη σχέση μετάδοσης	53	27,2	
Τρίτη σχέση μετάδοσης	41	21	
Σύνολο	195	100	

Γενικές πληροφορίες:

Μέση ταχύτητα κατά τη διάρκεια της δοκιμής: 19 km/h

Χρόνος ωφέλιμης λειτουργίας: 195 s

Θεωρητική απόσταση που διανύεται σε κάθε κύκλο: 1,013 km

Ισοδύναμη απόσταση για τους 4 κύκλους: 4,052 km

6.1.2. Κύκλος εκτός πόλης

Το μέρος 2 του κύκλου δοκιμής αποτελείται από τον κύκλο εκτός πόλης, όπως ορίζεται στον πίνακα 2, απεικονίζεται στο σχήμα 3 και συνοψίζεται κατωτέρω.

Ανάλυση κατά φάσεις:

	Χρόνος (s)	τοίς εκατό
Χωρίς φορτίο (ρελαντί)	20	5
Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη	20	5
Αλλαγές σχέσεων μετάδοσης	6	1,5
Επιταχύνσεις	103	25,8
Περίοδοι σταθερής ταχύτητας	209	52,2
Επιβραδύνσεις	42	10,5
Σύνολο	400	100

Ανάλυση κατά χρήση των σχέσεων μετάδοσης:

	Χρόνος (s)	τοίς εκατό
Χωρίς φορτίο (ρελαντί)	20	5
Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη	20	5
Αλλαγές σχέσεων μετάδοσης	6	1,5
Πρώτη σχέση μετάδοσης	5	1,3
Δεύτερη σχέση μετάδοσης	9	2,2
Τρίτη σχέση μετάδοσης	8	2
Τέταρτη σχέση μετάδοσης	99	24,8
Πέμπτη σχέση μετάδοσης	233	58,2
Σύνολο	400	100

Γενικές πληροφορίες:

Μέση ταχύτητα κατά τη διάρκεια της δοκιμής: 62,6 km/h

Χρόνος ωφέλιμης λειτουργίας: 400 s

Θεωρητική απόσταση που διανύεται σε κάθε κύκλο: 6,955 km

Μέγιστη ταχύτητα: 120 km/h

Ανώτατη επιτάχυνση: 0,833 m/s²

Ανώτατη επιβράδυνση: -1,389 m/s²

6.1.3. Χρήση του κιβωτίου ταχυτήτων

- 6.1.3.1. Εάν η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να επιτευχθεί με την πρώτη σχέση μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων (πρώτη «ταχύτητα») είναι κάτω από 15 km/h, η δεύτερη, τρίτη και τέταρτη σχέση μετάδοσης χρησιμοποιούνται για τον κύκλο πόλης (μέρος 1) και η δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη σχέση μετάδοσης για τον κύκλο εκτός πόλης (μέρος 2). Η δεύτερη, τρίτη και τέταρτη σχέση μετάδοσης μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τον κύκλο πόλης (μέρος 1) και

η δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη σχέση μετάδοσης για τον κύκλο εκτός πόλης (μέρος 2), όταν ο κατασκευαστής στις οδηγίες του συνιστά εκκίνηση με τη δεύτερη σχέση μετάδοσης σε επίπεδη επιφάνεια, ή όταν ορίζει την πρώτη σχέση μετάδοσης ως σχέση που χρησιμοποιείται αποκλειστικά για κίνηση σε ανώμαλο έδαφος, βραδεία κίνηση ή ρυμούλκηση.

Τα οχήματα που δεν επιτυγχάνουν τις απαιτούμενες τιμές επιτάχυνσης και μέγιστης ταχύτητας για τον κύκλο λειτουργίας, πρέπει να λειτουργούν με το όργανο επιτάχυνσης πατημένο τέρμα έως ότου φθάσουν και πάλι στην απαιτούμενη καμπύλη λειτουργίας. Οι αποκλίσεις από τον κύκλο λειτουργίας πρέπει να καταγράφονται στην έκθεση δοκιμής.

Τα οχήματα με ημιαυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων δοκιμάζονται με τις σχέσεις μετάδοσης («ταχύτητες») που κανονικά χρησιμοποιούνται για την οδήγηση και η αλλαγή σχέσης μετάδοσης διενεργείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

- 6.1.3.2. Τα οχήματα με αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων δοκιμάζονται με εμπλοκή της υψηλότερης σχέσης μετάδοσης («πορεία»). Το ποδωστήριο επιτάχυνσης (γκάζι) χρησιμοποιείται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η σταθερότερη δυνατή επιτάχυνση, το οποίο επιτρέπει την εμπλοκή των διαφόρων σχέσεων μετάδοσης με την κανονική σειρά. Επιπλέον, δεν εφαρμόζονται τα σημεία αλλαγής σχέσης μετάδοσης που αναφέρονται στους πίνακες 1 και 2 του παρόντος παραρτήματος και η επιτάχυνση συνεχίζεται καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου που αντιπροσωπεύει η ευθεία γραμμή που συνδέει το τέλος κάθε περιόδου χωρίς φορτίο (ρελαντί) με την έναρξη της επόμενης περιόδου σταθερής ταχύτητας. Εφαρμόζονται οι ανοχές που αναφέρονται στην παράγραφο 6.1.3.4 και 6.1.3.5 κατωτέρω.
- 6.1.3.3. Τα οχήματα που είναι εφοδιασμένα με πολλαπλασιαστική σχέση μετάδοσης την οποία μπορεί να ενεργοποιήσει ο οδηγός, δοκιμάζονται με τη σχέση αυτή απενεργοποιημένη κατά τον κύκλο πόλης (μέρος 1) και με τη σχέση αυτή ενεργοποιημένη κατά τον κύκλο εκτός πόλης (μέρος 2).
- 6.1.3.4. Επιτρέπεται απόκλιση ± 2 km/h μεταξύ της ένδειξης ταχύτητας και της θεωρητικής ταχύτητας κατά τη διάρκεια των σταδίων επιτάχυνσης, σταθερής ταχύτητας και επιβράδυνσης, όταν γίνεται χρήση του συστήματος πέδησης του οχήματος. Εάν η κίνηση του οχήματος επιβραδύνεται ταχύτερα χωρίς πέδηση, ισχύουν μόνον οι διατάξεις της παραγράφου 6.4.4.3 κατωτέρω. Ανοχές στην ταχύτητα που υπερβαίνουν την προβλεπόμενη τιμή γίνονται δεκτές κατά τη διάρκεια αλλαγής σταδίου, εφόσον η σχετική μεγαλύτερη απόκλιση δεν διαρκεί περισσότερο από 0,5 s σε κάθε χωριστή περίπτωση.
- 6.1.3.5. Οι ανοχές για τους χρόνους είναι $\pm 1,0$ s. Οι ανωτέρω ανοχές ισχύουν εξίσου τόσο στην αρχή όσο και στο τέλος κάθε περιόδου αλλαγής της σχέσης μετάδοσης [1] για τον κύκλο πόλης (μέρος 1) και για τις λειτουργίες 3, 5 και 7 του κύκλου εκτός πόλης (μέρος 2). Σημειώνεται ότι ο επιτρεπόμενος χρόνος των 2 δευτερολέπτων περιλαμβάνει τον χρόνο αλλαγής της σχέσης και, εφόσον χρειάζεται, κάποιο περιθώριο επαναπροσαρμογής στον κύκλο.

6.2. Προετοιμασία της δοκιμής

6.2.1. Ρύθμιση του φορτίου και της αδράνειας

6.2.1.1. Φορτίο καθοριζόμενο με δοκιμή του οχήματος επί της οδού

Η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται έτσι ώστε η ολική αδράνεια των περιστρεφόμενων μαζών να προσομοιώνει την αδράνεια και άλλες δυνάμεις αντίστασης κατά την πορεία που ενεργούν επί του οχήματος κατά την οδήγηση επί της οδού. Ο τρόπος με τον οποίο καθορίζεται το φορτίο αυτό περιγράφεται στην παράγραφο 5 του παρόντος παραρτήματος.

Εξέδρα με σταθερή καμπύλη φορτίου: ο προσομοιωτής φορτίου ρυθμίζεται έτσι ώστε να απορροφά την ισχύ που ασκείται επί των κινητήριων τροχών σε σταθερή ταχύτητα 80 km/h, ενώ σημειώνεται και η απορρόφηση ισχύος με ταχύτητα 50 km/h.

Εξέδρα με ρυθμιζόμενη καμπύλη φορτίου: ο προσομοιωτής φορτίου ρυθμίζεται έτσι ώστε να απορροφά την ισχύ που ασκείται επί των κινητήριων τροχών στις σταθερές ταχύτητες των 120, 100, 80, 60, 40 και 20 km/h.

6.2.1.2. Φορτίο καθοριζόμενο με τη μάζα αναφοράς του οχήματος

Εφόσον συμφωνεί και ο κατασκευαστής, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εξής μέθοδος:

Η πέδη ρυθμίζεται ώστε να απορροφά το φορτίο που ασκείται στους κινητήριους τροχούς σε σταθερή ταχύτητα 80 km/h, σύμφωνα με τον πίνακα 3.

Εάν δεν υπάρχει στην εξέδρα η αντίστοιχη ισοδύναμη αδράνεια, χρησιμοποιείται η αμέσως μεγαλύτερη τιμή προς τη μάζα αναφοράς του οχήματος.

Για οχήματα διαφορετικά από τα επιβατικά αυτοκίνητα, με μάζα αναφοράς άνω των 1 700 kg, ή οχήματα με μετάδοση της κίνησης μονίμως σε όλους τους τροχούς, οι τιμές ισχύος του πίνακα 3 πολλαπλασιάζονται επί συντελεστή 1,3.

- 6.2.1.3. Η χρησιμοποιούμενη μέθοδος και οι λαμβανόμενες τιμές (ισοδύναμη αδράνεια — χαρακτηριστική παράμετρος ρύθμισης) καταγράφονται στην έκθεση δοκιμής.
- 6.2.2. Προκαταρκτικοί κύκλοι δοκιμής
- Εφόσον κρίνεται αναγκαίο, μπορούν να διενεργηθούν προκαταρκτικοί κύκλοι δοκιμής για να προσδιοριστεί ο καλύτερος τρόπος ενεργοποίησης των οργάνων επιτάχυνσης και πέδησης, ούτως ώστε να επιτευχθεί κύκλος που προσεγγίζει τον θεωρητικό κύκλο εντός των προκαθορισμένων ορίων στα οποία πραγματοποιείται ο κύκλος.
- 6.2.3. Πίεση των ελαστικών
- Η πίεση των ελαστικών πρέπει να είναι η καθοριζόμενη από τον κατασκευαστή. Η ίδια πίεση χρησιμοποιείται και κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής δοκιμής επί οδού για τη ρύθμιση της πέδησης. Στις εξέδρες με δύο κυλίνδρους, η πίεση των ελαστικών μπορεί να αυξηθεί έως και κατά 50 % σε σχέση με την πίεση που συνιστά ο κατασκευαστής. Η πίεση που χρησιμοποιείται στην πράξη πρέπει να καταγράφεται στην έκθεση δοκιμής.
- 6.2.4. Μέτρηση μάζας σωματιδίων περιβάλλοντος
- Τα επίπεδα σωματιδίων στον αέρα αραιώσης μπορούν να προσδιορίζονται με τη διοχέτευση αέρα αραιώσης μέσω των φίλτρων σωματιδίων. Το δείγμα αυτό θα συλλέγεται από το ίδιο σημείο με το δείγμα των σωματιδίων. Η μέτρηση μπορεί να γίνεται πριν ή μετά τη δοκιμή. Οι μετρήσεις της μάζας των σωματιδίων μπορούν να διορθωθούν με την αφαίρεση των επιπέδων των σωματιδίων περιβάλλοντος από το σύστημα αραιώσης. Το επιτρεπτό επίπεδο σωματιδίων περιβάλλοντος είναι $\leq 1 \text{ mg/km}$ (ή ισοδύναμη μάζα στο φίλτρο). Εάν τα σωματίδια περιβάλλοντος υπερβαίνουν το όριο αυτό, θα χρησιμοποιείται η προκαθορισμένη τιμή του 1 mg/km (ή ισοδύναμη μάζα στο φίλτρο). Όταν από την αφαίρεση των σωματιδίων περιβάλλοντος προκύπτει αρνητικό αποτέλεσμα, το αποτέλεσμα της μάζας των σωματιδίων θεωρείται μηδενικό.
- 6.2.5. Μέτρηση αριθμού σωματιδίων περιβάλλοντος
- Η αφαίρεση του αριθμού των σωματιδίων περιβάλλοντος μπορεί να προσδιοριστεί με δειγματοληψία του αέρα αραιώσης από ένα σημείο στα κατάντη των φίλτρων σωματιδίων και υδρογονανθράκων και εισαγωγή του στο σύστημα μέτρησης του αριθμού των σωματιδίων. Δεν επιτρέπεται η διόρθωση υποβάθρου των μετρήσεων του αριθμού σωματιδίων για έγκριση τύπου, μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής για τη συμμόρφωση της παραγωγής και τη συμμόρφωση εν χρήσει, εάν μπορεί να αποδειχθεί η σημαντική συμβολή της σήραγγας.
- 6.2.6. Επιλογή φίλτρου μάζας σωματιδίων
- Πρέπει να χρησιμοποιείται ενιαίο φίλτρο σωματιδίων, χωρίς εφεδρικό, τόσο για τις φάσεις πόλης όσο και εκτός πόλης του συνδυασμένου κύκλου.
- Δύο φίλτρα σωματιδίων, ένα για τη φάση πόλης και ένα για τη φάση εκτός πόλης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς εφεδρικό φίλτρο, μόνο στην περίπτωση που η αύξηση της πτώσης της πίεσης σε όλο το φίλτρο του δείγματος μεταξύ της αρχής και του τέλους της δοκιμής εκπομπών αναμένεται να υπερβεί τα 25 kPa.
- 6.2.7. Προετοιμασία φίλτρου μάζας σωματιδίων
- 6.2.7.1. Τα απαιτούμενα φίλτρα σωματιδίων πρέπει να ρυθμίζονται (όσον αφορά τη θερμοκρασία και την υγρασία) τοποθετούμενα σε ανοικτό τρυβλίο, προστατευόμενο από την κατακάλιση σκόνης για διάστημα τουλάχιστον 2 ωρών και έως 80 ωρών το πολύ πριν από τη δοκιμή, μέσα σε τεχνητά κλιματιζόμενο θάλαμο. Μετά την προετοιμασία αυτή, τα αχρησιμοποίητα φίλτρα θα ζυγίζονται και θα φυλάσσονται έως ότου χρησιμοποιηθούν. Εάν τα φίλτρα δεν χρησιμοποιηθούν εντός 1 ώρας από την απομάκρυνσή τους από τον θάλαμο ζύγισης, πρέπει να ζυγιστούν πάλι.
- 6.2.7.2. Το όριο της 1 ώρας μπορεί να αντικατασταθεί από όριο 8 ωρών, εφόσον πληρούνται η μία ή και οι δύο ακόλουθες προϋποθέσεις:
- 6.2.7.2.1. ένα σταθεροποιημένο φίλτρο τοποθετείται και διατηρείται σε σφραγισμένη διάταξη υποδοχέα φίλτρων με τα άκρα κλειστά, ή
- 6.2.7.2.2. ένα σταθεροποιημένο φίλτρο τοποθετείται σε σφραγισμένη διάταξη υποδοχέα φίλτρων, η οποία αμέσως μετά τοποθετείται σε αγωγό δειγματοληψίας μέσα στον οποίο δεν υπάρχει ροή.
- 6.2.7.3. Το σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων εκκινείται και προετοιμάζεται για τη δειγματοληψία.
- 6.2.8. Προετοιμασία μέτρησης του αριθμού σωματιδίων
- 6.2.8.1. Το ειδικό σύστημα αραιώσης σωματιδίων και ο εξοπλισμός μέτρησης εκκινείται και προετοιμάζεται για τη δειγματοληψία.
- 6.2.8.2. Πριν από τη δοκιμή(-ές), η ορθή λειτουργία του μετρητή σωματιδίων και των στοιχείων αφαίρεσης των πτητικών σωματιδίων του συστήματος δειγματοληψίας σωματιδίων επιβεβαιώνεται σύμφωνα με το προσάρτημα 5, παράγραφοι 2.3.1 και 2.3.3:
- Το αποτέλεσμα του μετρητή σωματιδίων ελέγχεται κοντά στο μηδέν πριν από κάθε δοκιμή και, σε καθημερινή βάση, σε υψηλές συγκεντρώσεις σωματιδίων με χρήση του ατμοσφαιρικού αέρα.

Όταν η είσοδος διαθέτει φίλτρο HEPA, αποδεικνύεται ότι το σύνολο των σωματιδίων του συστήματος δειγματοληψίας δεν εμφανίζει διαρροές.

6.2.9. Έλεγχος των αναλυτών αερίων

Οι αναλυτές εκπομπών για τα αέρια ρυθμίζονται στο μηδέν και στο μέγιστο της κλίμακας τους. Οι σάκοι δειγματοληψίας θα πρέπει να εκκενώνονται.

6.3. Διαδικασία προετοιμασίας

6.3.1. Προκειμένου να μετρηθούν τα σωματίδια, πρέπει, από το πολύ 36 ώρες και έως τουλάχιστον 6 ώρες πριν από τη δοκιμή, να εκτελεστεί ο κύκλος μέρους 2 που περιγράφεται στην παράγραφο 6.1 του παρόντος παραρτήματος για την προετοιμασία του οχήματος. Πρέπει να εκτελεστούν 3 διαδοχικοί κύκλοι. Η ρύθμιση του δυναμόμετρου υποδεικνύεται στην παράγραφο 6.2.1 ανωτέρω.

Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης έμμεσου ψεκασμού μπορεί να προετοιμαστούν με έναν κύκλο οδήγησης του μέρους ένα και δύο κύκλους του μέρους δύο.

Σε μια μονάδα δοκιμής στην οποία μπορεί να υπάρξει πιθανή μόλυνση από μια δοκιμή σε όχημα το οποίο εκπέμπει χαμηλά επίπεδα σωματιδίων με υπολείμματα από προηγούμενη δοκιμή σε ένα όχημα το οποίο εκπέμπει υψηλά επίπεδα σωματιδίων, συνιστάται, για τους σκοπούς της προετοιμασίας του εξοπλισμού δειγματοληψίας, να ακολουθείται ένας κύκλος οδήγησης σταθερής κατάστασης με ταχύτητα 120 km/h επί 20 λεπτά, ακολουθούμενος από τρεις συνεχόμενους κύκλους του μέρους δύο από όχημα το οποίο εκπέμπει χαμηλά επίπεδα σωματιδίων.

Έπειτα από αυτή την προετοιμασία και πριν από τη διενέργεια δοκιμής, τα οχήματα φυλάσσονται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293 και 303 K (20 και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και να συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λιπαντικού και, εάν υπάρχει, του ψυκτικού μέσου του κινητήρα να διαφέρει το πολύ κατά ± 2 K από τη θερμοκρασία του χώρου.

Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται το αργότερο έως 30 ώρες μετά τη στιγμή που το όχημα λειτουργήσει στην κανονική του θερμοκρασία.

6.3.3. Για τα οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο ή είναι εφοδιασμένα με συστήματα που τους επιτρέπουν να κινούνται με βενζίνη ή υγραέριο ή φυσικό αέριο, μεταξύ των δοκιμών για το πρώτο αέριο καύσιμο αναφοράς και το δεύτερο αέριο καύσιμο αναφοράς, το όχημα πρέπει να προετοιμάζεται πριν από τη δοκιμή για το δεύτερο αέριο καύσιμο αναφοράς. Η προετοιμασία αυτή πραγματοποιείται για το δεύτερο καύσιμο αναφοράς με οδήγηση προπαρασκευαστικού κύκλου αποτελούμενου από ένα μέρος 1 (μέρος πόλης) και δύο μέρη 2 (μέρη εκτός πόλης) του κύκλου δοκιμής που περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής και συμφωνήσει σε αυτό η τεχνική υπηρεσία, η εν λόγω προετοιμασία μπορεί να παραταθεί. Το δυναμόμετρο ρυθμίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 6.2 του παρόντος παραρτήματος.

6.4. Διαδικασία δοκιμής

6.4.1. Εκκίνηση του κινητήρα

6.4.1.1. Ο κινητήρας τίθεται σε λειτουργία μέσω των διατάξεων που προβλέπονται για τον σκοπό αυτό σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, όπως αυτές αναγράφονται στο βιβλίο οδηγιών χρήσης των οχημάτων μαζικής παραγωγής.

6.4.1.2. Ο πρώτος κύκλος αρχίζει με την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του κινητήρα.

6.4.1.3. Σε περίπτωση χρήσης υγραερίου ή φυσικού αερίου/βιομεθανίου ως καυσίμου, επιτρέπεται η εκκίνηση του κινητήρα με βενζίνη και η αλλαγή καυσίμου (υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο) έπειτα από προκαθορισμένο χρονικό διάστημα που δεν μπορεί να μεταβληθεί από τον οδηγό.

6.4.2. Λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί)

6.4.2.1. Χειροκίνητο ή ημιαυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων, βλέπε πίνακες 1 και 2.

6.4.2.2. Αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων

Μετά την αρχική σύμπλεξη, ο μοχλός επιλογής δεν πρέπει να κινείται καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, εκτός από την περίπτωση που προσδιορίζεται στην παράγραφο 6.4.3.3 κατωτέρω, ή εκτός εάν ο μοχλός επιλογής μπορεί να ενεργοποιήσει την πολλαπλασιαστική σχέση μετάδοσης, εάν υπάρχει.

6.4.3. Επιταχύνσεις

6.4.3.1. Οι φάσεις των επιταχύνσεων διεξάγονται με κατά το δυνατόν σταθερό ρυθμό επιτάχυνσης καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας.

6.4.3.2. Εάν μια επιτάχυνση δεν μπορεί να επιτευχθεί μέσα στον καθορισμένο χρόνο, ο πρόσθετος απαιτούμενος χρόνος αφαιρείται από τον επιτρεπόμενο χρόνο αλλαγής της σχέσης μετάδοσης, εάν αυτό είναι δυνατόν, και σε αντίθετη περίπτωση από την περίοδο σταθερής ταχύτητας που ακολουθεί.

6.4.3.3. Αυτόματα κιβώτια ταχυτήτων

Εάν μια επιτάχυνση δεν μπορεί να επιτευχθεί μέσα στον καθορισμένο χρόνο, ο μοχλός επιλογής σχέσεων χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις για τα χειροκίνητα κιβώτια ταχυτήτων.

- 6.4.4. Επιβραδύνσεις
- 6.4.4.1. Όλες οι επιβραδύνσεις του στοιχειώδους κύκλου πόλης (μέρος 1) πραγματοποιούνται με πλήρη απομάκρυνση του ποδιού από το ποδωστήριο επιτάχυνσης (γκάζι) και τον κινητήρα σε σύμπλεξη. Ο κινητήρας αποσυμπλέκεται, χωρίς τη χρήση του μοχλού επιλογής, στη μεγαλύτερη από τις ακόλουθες ταχύτητες: 10 km/h ή η ταχύτητα που αντιστοιχεί στις στροφές ρελαντί του κινητήρα.
- Όλες οι επιβραδύνσεις του κύκλου εκτός πόλης (μέρος 2) πραγματοποιούνται με πλήρη απομάκρυνση του ποδιού από το ποδωστήριο επιτάχυνσης (γκάζι) και τον κινητήρα σε σύμπλεξη. Ο κινητήρας αποσυμπλέκεται, χωρίς τη χρήση του μοχλού επιλογής, στην ταχύτητα των 50 km/h κατά την τελευταία επιβράδυνση.
- 6.4.4.2. Εάν το χρονικό διάστημα της επιβράδυνσης είναι μεγαλύτερο από το προβλεπόμενο για την αντίστοιχη φάση, γίνεται χρήση των φρένων του οχήματος ώστε να καταστεί δυνατή η συμμόρφωση με τον χρονισμό του κύκλου.
- 6.4.4.3. Εάν το χρονικό διάστημα της επιβράδυνσης είναι μικρότερο από το προβλεπόμενο για την αντίστοιχη φάση, ο χρονισμός του θεωρητικού κύκλου αποκαθίσταται με περίοδο σταθερής ταχύτητας ή ρελαντί που συνεχίζεται και κατά την επόμενη φάση λειτουργίας.
- 6.4.4.4. Στο τέλος της περιόδου επιβράδυνσης (ακινητοποίηση του οχήματος επί των κυλίνδρων) του στοιχειώδους κύκλου πόλης (μέρος 1), στο κιβώτιο ταχυτήτων επιλέγεται η νεκρά θέση και ο κινητήρας βρίσκεται σε σύμπλεξη..
- 6.4.5. Σταθερές ταχύτητες
- 6.4.5.1. Αποφεύγεται η συνεχής άντληση καυσίμου (μαρσάρισμα) ή το κλείσιμο της πεταλούδας κατά τη μετάβαση από το στάδιο της επιτάχυνσης στο επόμενο στάδιο σταθερής ταχύτητας.
- 6.4.5.2. Οι περιόδοι σταθερής ταχύτητας επιτυγχάνονται με τη διατήρηση του ποδωστηρίου επιτάχυνσης (γκαζιού) σε σταθερή θέση.
- 6.4.6. Δειγματοληψία
- Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του κινητήρα και τερματίζεται κατά το πέρας της τελικής περιόδου ρελαντί του κύκλου εκτός πόλης (μέρος 2), το τέλος της δειγματοληψίας (ΤΔ) ή, στην περίπτωση της δοκιμής τύπου VI, κατά το πέρας της τελικής περιόδου ρελαντί του τελευταίου στοιχειώδους κύκλου πόλης (μέρος 1).
- 6.4.7. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η ταχύτητα καταγράφεται σε συνάρτηση με τον χρόνο ή λαμβάνεται με το σύστημα συλλογής δεδομένων, ώστε να υπάρχει δυνατότητα εκτίμησης της ορθότητας των εκτελούμενων κύκλων.
- 6.4.8. Τα σωματίδια μετρώνται συνεχώς στο σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων. Οι μέσες συγκεντρώσεις προσδιορίζονται με ολοκλήρωση των ενδείξεων του αναλυτή στο σύνολο του κύκλου δοκιμής.
- 6.5. Διαδικασίες μετά τη δοκιμή
- 6.5.1. Έλεγχος αναλυτή αερίων
- Ελέγχεται η ένδειξη των αερίων μηδενισμού και εύρους κλίμακας των αναλυτών που χρησιμοποιούνται για τη συνεχή μέτρηση. Η δοκιμή θεωρείται αποδεκτή αν η διαφορά μεταξύ των αποτελεσμάτων πριν και μετά τη δοκιμή είναι μικρότερη του 2 % της τιμής του αερίου προσδιορισμού του μέγιστου της κλίμακας.
- 6.5.2. Ζύγιση φίλτρου σωματιδίων
- Τα φίλτρα αναφοράς ζυγίζονται εντός 8 ωρών από τη ζύγιση του φίλτρου της δοκιμής. Το χρησιμοποιημένο φίλτρο της δοκιμής σωματιδίων μεταφέρεται στο θάλαμο ζύγισης μέσα σε μία ώρα από τις αναλύσεις των καυσαερίων. Το φίλτρο δοκιμής θα προετοιμάζεται για τουλάχιστον 2 ώρες και όχι περισσότερο από 80 ώρες και έπειτα θα ζυγίζεται.
- 6.5.3. Ανάλυση σάκου
- 6.5.3.1. Τα καυσαέρια που συλλέγονται σε σάκο αναλύονται το συντομότερο δυνατόν και σε κάθε περίπτωση το αργότερο 20 λεπτά μετά το τέλος του κύκλου δοκιμής.
- 6.5.3.2. Πριν από κάθε ανάλυση δείγματος, η χρησιμοποιούμενη κλίμακα τιμών του αναλυτή για κάθε ρύπο μηδενίζεται με το κατάλληλο αέριο μηδενισμού.
- 6.5.3.3. Στη συνέχεια, οι αναλυτές ρυθμίζονται σύμφωνα με τις καμπύλες βαθμονόμησης με χρήση αερίων ρύθμισης εύρους κλίμακας, τα οποία έχουν ονομαστική συγκέντρωση 70 % έως 100 % της κλίμακας τιμών.
- 6.5.3.4. Στη συνέχεια επανελέγχονται οι μηδενικές τιμές των αναλυτών. Εάν η ένδειξη διαφέρει κατά ποσοστό άνω του 2 % της κλίμακας από την ένδειξη που καθορίζεται στην παράγραφο 6.5.3.2 ανωτέρω, η διαδικασία επαναλαμβάνεται.
- 6.5.3.5. Ακολουθώς αναλύονται τα δείγματα.
- 6.5.3.6. Μετά την ανάλυση, επανελέγχονται με τα ίδια αέρια το σημείο μηδενισμού και τα υπόλοιπα σημεία του εύρους της κλίμακας. Εάν οι νέες αυτές τιμές δεν διαφέρουν περισσότερο από ± 2 % από εκείνες που λαμβάνονται κατά τη ρύθμιση σύμφωνα με την παράγραφο 6.5.3.3 ανωτέρω, τα αποτελέσματα της ανάλυσης θεωρούνται αποδεκτά.

6.5.3.7. Σε κάθε φάση της παρούσας παραγράφου, οι ρυθμοί ροής και οι πιέσεις των διαφόρων αερίων πρέπει να είναι ίδιες με αυτές που χρησιμοποιούνται κατά τη βαθμονόμηση των αναλυτών.

6.5.3.8. Η καταγραφόμενη ένδειξη για τη συγκέντρωση κάθε μετρούμενου ρύπου στα καυσαέρια είναι αυτή που προκύπτει μετά τη σταθεροποίηση της συσκευής μέτρησης. Οι εκπομπές μάζας υδρογονανθράκων των κινητήρων ανάφλεξης με συμπίεση υπολογίζονται βάσει της ολοκληρωμένης ένδειξης του ανιχνευτή HFID, διορθωμένης εάν χρειάζεται για να ληφθεί υπόψη η διακύμανση της ροής, όπως παρουσιάζεται στην παράγραφο 6.6.6 κατωτέρω.

6.6. Υπολογισμός των εκπομπών

6.6.1. Καθορισμός του όγκου

6.6.1.1. Υπολογισμός του όγκου στην περίπτωση που χρησιμοποιείται διάταξη μεταβλητής αραίωσης με έλεγχο σταθερής ροής μέσω διαφραγματικού στομίου ή σωλήνα Venturi.

Καταγράφονται συνεχώς οι παράμετροι που δείχνουν την ογκομετρική ροή και υπολογίζεται ο συνολικός όγκος για όλη τη διάρκεια της δοκιμής.

6.6.1.2. Υπολογισμός του όγκου στην περίπτωση που χρησιμοποιείται αντλία θετικού εκτοπίσματος

Ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων που μετράται στα συστήματα με αντλία θετικού εκτοπίσματος υπολογίζεται βάσει του ακόλουθου τύπου:

$$V = V_o \cdot N$$

Όπου:

V = όγκος των αραιωμένων καυσαερίων εκφραζόμενος σε λίτρα/δοκιμή (πριν από τη διόρθωση),

V_o = όγκος αερίων που διακινήθηκε από την αντλία θετικού εκτοπίσματος υπό τις συνθήκες της δοκιμής, σε λίτρα/στροφή,

N = αριθμός στροφών της αντλίας κατά τη διάρκεια της δοκιμής

6.6.1.3. Υπολογισμός του όγκου υπό κανονικές συνθήκες

Ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων ανάγεται στις κανονικές συνθήκες με τον ακόλουθο τύπο:

$$V_{\text{mix}} = V \cdot K_1 \cdot \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right) \quad (1)$$

Όπου:

$$K_1 = \frac{273,2(K)}{101,33(\text{kPa})} = 2,6961 \quad (2)$$

P_B = βαρομετρική πίεση στον θάλαμο δοκιμής σε kPa,

P_1 = υποπίεση στην είσοδο της αντλίας θετικού εκτοπίσματος σε kPa, σε σχέση με τη βαρομετρική πίεση του περιβάλλοντος,

T_p = μέση θερμοκρασία των αραιωμένων καυσαερίων που εισέρχονται στην αντλία θετικού εκτοπίσματος κατά τη διάρκεια της δοκιμής (K).

6.6.2. Συνολική μάζα εκπεμπόμενων αερίων και σωματιδιακών ρύπων

Η μάζα M κάθε ρύπου που εκπέμπεται από το όχημα κατά τη διάρκεια της δοκιμής προσδιορίζεται από το γινόμενο της κατ' όγκο συγκέντρωσης επί τον όγκο του μετρούμενου αερίου, με βάση τις ακόλουθες τιμές πυκνότητας στις ανωτέρω αναφερόμενες συνθήκες αναφοράς:

Για το μονοξείδιο του άνθρακα (CO): $d = 1,25 \text{ g/l}$

Για τους υδρογονάνθρακες:

Για τη βενζίνη (E5) ($C_{11}H_{1,89}O_{0,016}$) $d = 0,631 \text{ g/l}$

Για το ντίζελ (B5) ($C_{11}H_{1,86}O_{0,005}$) $d = 0,622 \text{ g/l}$

Για το υγραέριο ($CH_{2,525}$) $d = 0,649 \text{ g/l}$

Για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο (C_1H_4) $d = 0,714 \text{ g/l}$

Για την αιθανόλη (E85) ($C_2H_{2,74}O_{0,385}$) $d = 0,932 \text{ g/l}$

Για τα οξείδια του αζώτου (NO_x): $d = 2,05 \text{ g/l}$

6.6.3. Οι μάζες εκπομπής των αερίων ρύπων υπολογίζονται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_i = \frac{V_{\text{mix}} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (3)$$

Όπου:

M_i = εκπεμπόμενη μάζα του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο,

V_{mix} = όγκος του αραιωμένου καυσαερίου, εκφραζόμενος σε λίτρα/δοκιμή και διορθωμένος ώστε να ανταποκρίνεται στις κανονικές συνθήκες (273,2 K και 101,33 kPa),

Q_i = πυκνότητα του ρύπου i σε γραμμάρια/λίτρο υπό κανονική θερμοκρασία και πίεση (273,2 K και 101,33 kPa),

k_h = συντελεστής διόρθωσης της υγρασίας, που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της εκπεμπόμενης μάζας των οξειδίων του αζώτου. Για HC και CO δεν γίνεται διόρθωση υγρασίας,

C_i = συγκέντρωση του ρύπου i στο αραιωμένο καυσαέριο, εκφραζόμενη σε ppm και διορθωμένη βάσει της ποσότητας του ρύπου i που περιέχει ο αέρας αραίωσης,

d = απόσταση που αντιστοιχεί στον κύκλο λειτουργίας σε χιλιόμετρα.

6.6.4. Διόρθωση για τη συγκέντρωση του αέρα αραίωσης

Η συγκέντρωση του εκάστοτε ρύπου στα αραιωμένα καυσαέρια διορθώνεται κατά την ποσότητα του ρύπου αυτού που περιέχεται στον αέρα αραίωσης, ως εξής:

$$C_i = C_e - C_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

Όπου:

C_i = συγκέντρωση του ρύπου i στο αραιωμένο καυσαέριο, εκφραζόμενη σε ppm και διορθωμένη βάσει της ποσότητας του i που περιέχει ο αέρας αραίωσης,

C_e = μετρούμενη συγκέντρωση του ρύπου i μετρημένη στο αραιωμένο καυσαέριο, σε ppm,

C_d = συγκέντρωση του ρύπου i στον αέρα που χρησιμοποιήθηκε για την αραίωση, σε ppm,

DF = συντελεστής αραίωσης.

Ο συντελεστής αραίωσης υπολογίζεται ως εξής:

$$DF = \frac{13,4}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{για τη βενζίνη (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{και το ντίζελ (B5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{για το υγραέριο} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{9,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{για το φυσικό αέριο/βιο-μεθάνιο} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{12,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{για την αιθανόλη (E85)} \quad (5d)$$

Στις ακόλουθες εξισώσεις:

C_{CO_2} = συγκέντρωση του CO_2 στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, εκφραζόμενη σε % κατ' όγκο,

C_{HC} = συγκέντρωση των HC στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, εκφραζόμενη σε ppm ισοδύναμου άνθρακα,

C_{CO} = συγκέντρωση του CO στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, εκφραζόμενη σε ppm.

Η συγκέντρωση υδρογονανθράκων χωρίς μεθάνιο υπολογίζεται ως εξής:

$$C_{\text{NMHC}} = C_{\text{THC}} - (Rf_{\text{CH}_4} \cdot C_{\text{CH}_4})$$

όπου:

C_{NMHC} = διορθωμένη συγκέντρωση του NMHC στο αραιωμένο καυσαέριο, εκφραζόμενη σε ppm ισοδύναμου άνθρακα,

C_{THC} = συγκέντρωση του THC στο αραιωμένο καυσαέριο, εκφραζόμενη σε ppm ισοδύναμου άνθρακα και διορθωμένη βάσει της ποσότητας του THC που περιέχει ο αέρας αραιώσης,

C_{CH_4} = συγκέντρωση του CH_4 στο αραιωμένο καυσαέριο, εκφραζόμενη σε ppm ισοδύναμου άνθρακα και διορθωμένη βάσει της ποσότητας του CH_4 που περιέχει ο αέρας αραιώσης,

Rf_{CH_4} = ο συντελεστής απόκρισης του FID στο μεθάνιο, όπως ορίζεται στην παράγραφο 2.3.3 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος 4α.

6.6.5. Υπολογισμός του συντελεστή διόρθωσης υγρασίας για τα οξείδια του αζώτου (NO)

Για τη διόρθωση των επιδράσεων της υγρασίας στα αποτελέσματα που λαμβάνονται για τα οξείδια του αζώτου, εφαρμόζονται οι ακόλουθες εξισώσεις:

$$k_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,71)} \quad (6)$$

στην οποία:

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

Όπου:

H = απόλυτη υγρασία, εκφραζόμενη σε g νερού ανά kg ξηρού αέρα,

R_a = σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας, εκφραζόμενη σε ποσοστό (%),

P_d = πίεση κορεσμένων ατμών στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, εκφραζόμενη σε kPa,

P_B = ατμοσφαιρική πίεση στον θάλαμο δοκιμής, εκφραζόμενη σε kPa.

6.6.6. Μέτρηση των υδρογονανθράκων (HC) των κινητήρων ανάφλεξης με συμπίεση

Για τον προσδιορισμό της εκπεμπόμενης μάζας των υδρογονανθράκων των κινητήρων ανάφλεξης με συμπίεση, υπολογίζεται η μέση συγκέντρωση HC βάσει της ακόλουθης σχέσης:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{\text{HC}} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

όπου:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{\text{HC}} \cdot dt$ = ολοκλήρωμα των τιμών που καταγράφηκαν με τον θερμαινόμενο ανιχνευτή (HFID) κατά τη διάρκεια της δοκιμής ($t_2 - t_1$)

C_e = συγκέντρωση των HC μετρούμενη στα αραιωμένα καυσαέρια, σε ppm του C_i και υποκαθιστούμενη για το C_{HC} σε όλες τις σχετικές εξισώσεις.

6.6.7. Προσδιορισμός των σωματιδίων

Η εκπομπή σωματιδίων M_p (g/km) υπολογίζεται με τη βοήθεια της ακόλουθης εξίσωσης:

$$M_p = \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}}) \cdot P_e}{V_{\text{ep}} \cdot d}$$

στην περίπτωση που πραγματοποιείται εκκένωση των καυσαερίων εκτός σήραγγας,

$$M_p = \frac{V_{\text{mix}} \cdot P_e}{V_{\text{ep}} \cdot d}$$

στην περίπτωση που τα καυσαέρια επιστρέφουν στη σήραγγα·

Όπου:

V_{mix} = όγκος των αραιωμένων καυσαερίων (βλέπε παράγραφο 6.6.1) υπό κανονικές συνθήκες,

V_{ep} = όγκος των καυσαερίων που διέρχονται μέσω του φίλτρου σωματιδίων υπό κανονικές συνθήκες,

P_e = μάζα των σωματιδίων που συγκρατούνται από τα αντίστοιχα φίλτρα,

d = απόσταση που αντιστοιχεί στον κύκλο λειτουργίας, σε km,

M_p = εκπομπή σωματιδίων σε g/km

Σε περίπτωση που έχει χρησιμοποιηθεί η διόρθωση για τα επίπεδα σωματιδίων υποβάθρου από το σύστημα αραιώσης, αυτό πρέπει να καθορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 6.2.4. Στην περίπτωση αυτή, η μάζα σωματιδίων (g/km) υπολογίζεται ως εξής:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left(\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \cdot \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}})}{d}$$

στην περίπτωση που πραγματοποιείται εκκένωση των καυσαερίων εκτός σήραγγας,

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left(\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \cdot \frac{V_{\text{mix}}}{d}$$

στην περίπτωση που τα καυσαέρια επιστρέφουν στη σήραγγα.

Όπου:

V_{ap} = όγκος του αέρα στη σήραγγα που διέρχεται μέσω του φίλτρου σωματιδίων υποβάθρου υπό κανονικές συνθήκες,

P_a = μάζα των σωματιδίων που συγκρατούνται από το φίλτρο υποβάθρου,

DF = συντελεστής αραιώσης, όπως προσδιορίζεται στην παράγραφο 6.6.4.

Σε περίπτωση που η εφαρμογή μιας διόρθωσης υποβάθρου επιφέρει αρνητική μάζα σωματιδίων (σε g/km), το αποτέλεσμα θεωρείται ότι είναι μηδενική μάζα σωματιδίων σε g/km.

6.6.8. Προσδιορισμός αριθμού σωματιδίων

Η εκπομπή αριθμού σωματιδίων υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$N = \frac{V \cdot k \cdot \bar{C}_s \cdot \bar{f}_r \cdot 10^3}{d}$$

Όπου:

N = εκπομπή αριθμού σωματιδίων, εκφραζόμενη σε σωματίδια ανά χιλιόμετρο,

V = όγκος του αραιωμένου καυσαερίου, εκφραζόμενος σε λίτρα/δοκιμή και διορθωμένος ώστε να ανταποκρίνεται στις κανονικές συνθήκες (273,2 K και 101,33 kPa),

K = συντελεστής βαθμονόμησης για τη διόρθωση των μετρήσεων του απαριθμητή σωματιδίων στο επίπεδο του οργάνου αναφοράς, αν ο συντελεστής δεν εφαρμόζεται εσωτερικά, εντός του απαριθμητή σωματιδίων. Αν ο συντελεστής βαθμονόμησης εφαρμόζεται εσωτερικά, εντός του απαριθμητή σωματιδίων, ο k λαμβάνει τιμή 1 στην παραπάνω εξίσωση,

\bar{C}_s = διορθωμένη συγκέντρωση σωματιδίων από τα αραιωμένα καυσαέρια, εκφραζόμενη ως ο μέσος όρος των σωματιδίων ανά κυβικό εκατοστό από τη δοκιμή εκπομπών, συμπεριλαμβανομένης ολόκληρης της διάρκειας του κύκλου οδήγησης. Εάν τα αποτελέσματα της ογκομετρικής μέσης συγκέντρωσης (\bar{C}) από το μετρητή του αριθμού σωματιδίων δεν προκύπτουν από κανονικές συνθήκες (273,2 K και 101,33 kPa), οι συγκεντρώσεις διορθώνονται στις συνθήκες αυτές (\bar{C}_s),

\bar{f}_r = μέσος συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων για τις ρυθμίσεις αραίωσης που χρησιμοποιούνται στη δοκιμή,

d = απόσταση που αντιστοιχεί στον κύκλο λειτουργίας, εκφραζόμενη σε χιλιόμετρα,

\bar{C} = υπολογίζεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση

$$\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

Όπου:

C_i = διακριτή μέτρηση της συγκέντρωσης των σωματιδίων στα αραιωμένα καυσαέρια από τον μετρητή σωματιδίων, εκφραζόμενη σε σωματίδια ανά κυβικό εκατοστό και διορθωμένη ως προς τη σύμπτωση,

n = συνολικός αριθμός των μετρήσεων της συγκέντρωσης των σωματιδίων που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του κύκλου λειτουργίας,

n υπολογίζεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$n = T \cdot f$$

Όπου:

T = διάρκεια του κύκλου λειτουργίας, εκφραζόμενη σε δευτερόλεπτα,

f = συχνότητα καταγραφής δεδομένων του μετρητή σωματιδίων, εκφραζόμενη σε Hz.

6.6.9. Περιθώριο μαζικών εκπομπών από οχήματα με σύστημα περιοδικής αναγέννησης

Όταν το όχημα είναι εξοπλισμένο με σύστημα περιοδικής αναγέννησης όπως ορίζεται στον κανονισμό αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 06 του παραρτήματος 13: Διαδικασία δοκιμής εκπομπών για όχημα εξοπλισμένο με διατάξεις περιοδικής αναγέννησης:

6.6.9.1. Οι διατάξεις του παραρτήματος 13 εφαρμόζονται μόνο για τις μετρήσεις της μάζας των σωματιδίων και όχι για τις μετρήσεις του αριθμού των σωματιδίων.

6.6.9.2. Για τη δειγματοληψία της μάζας των σωματιδίων κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής κατά την οποία το όχημα υποβάλλεται σε προγραμματισμένη αναγέννηση, η θερμοκρασία στο μέτωπο του φίλτρου δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 192 °C.

6.6.9.3. Για τη δειγματοληψία της μάζας των σωματιδίων κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής όταν η συσκευή αναγέννησης είναι σε σταθεροποιημένη κατάσταση φόρτισης (δηλαδή, το όχημα δεν υφίσταται αναγέννηση), συνιστάται το όχημα να έχει διανύσει > 1/3 των χιλιομέτρων μεταξύ των προγραμματισμένων αναγεννήσεων ή η συσκευή περιοδικής αναγέννησης να έχει υποστεί ισοδύναμη φόρτιση εκτός του οχήματος.

Για σκοπούς συμμόρφωσης των δοκιμών παραγωγής, ο κατασκευαστής μπορεί να διασφαλίσει ότι αυτό περιλαμβάνεται στο συντελεστή εξέλιξης. Σε αυτή την περίπτωση, η παράγραφος 8.2.3.2.2 του παρόντος κανονισμού αντικαθίσταται από την παράγραφο 6.6.9.3.1 του παρόντος παραρτήματος.

6.6.9.3.1. Εάν ο κατασκευαστής επιθυμεί να προβεί σε στρώσιμο του κινητήρα των οχημάτων, («x» km, όπου $x \leq 3\,000$ km για οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης και $x \leq 15\,000$ km για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση και σε περίπτωση που το όχημα βρίσκεται σε απόσταση > 1/3 της απόστασης μεταξύ των διαδοχικών αναγεννήσεων), η διαδικασία έχει ως εξής:

α) οι εκπομπές ρύπων (τύπος I) μετρώνται στα 0 και στα «x» km στο όχημα που υποβάλλεται πρώτο σε δοκιμή·

β) ο συντελεστής εξέλιξης των εκπομπών μεταξύ 0 και «x» km υπολογίζεται για κάθε ρύπο χωριστά:

$$\text{Συντελεστής εξέλιξης} = \frac{\text{Εκπομπές στα «x» km}}{\text{Εκπομπές στα 0 km}}$$

Ο συντελεστής αυτός μπορεί να είναι μικρότερος του 1,

α) τα υπόλοιπα οχήματα δεν υποβάλλονται σε διαδικασία στρώσιματος του κινητήρα, αλλά οι εκπομπές τους στα 0 km πολλαπλασιάζονται με τον συντελεστή εξέλιξης.

Στην περίπτωση αυτή, οι τιμές που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη είναι:

α) οι τιμές στα «x» km για το πρώτο όχημα·

β) οι τιμές στα 0 km, πολλαπλασιασμένες με τον συντελεστή εξέλιξης για τα υπόλοιπα οχήματα.

Πίνακας 1

Στοιχειώδης κύκλος πόλης επί της δυναμομετρικής εξέδρας (μέρος 1)

Φάση	Λειτουργία	Φάση	Επιτάχυνση (m/s ²)	Ταχύτητα (km/h)	Διάρκεια κάθε		Σωρευτικός χρόνος (s)	Χρησιμοποιούμενη σχέση μετάδοσης σε περίπτωση χειροκίνητου κιβωτίου ταχυτήτων
					λειτουργίας (s)	φάσης (s)		
1	Χωρίς φορτίο (ρελαντί)	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K ₁ (*)
2	Επιτάχυνση	2	1,04	0-15	4	4	15	1
3	Σταθερή ταχύτητα	3	0	15	9	8	23	1
4	Επιβράδυνση	4	- 0,69	15-10	2	5	25	1
5	Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη		- 0,92	10-0	3		28	K ₁ (*)
6	Χωρίς φορτίο (ρελαντί)	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K ₁ (*)
7	Επιτάχυνση	6	0,83	0-15	5	12	54	1
8	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης			15	2		56	
9	Επιτάχυνση		0,94	15-32	5		61	2
10	Σταθερή ταχύτητα	7	0	32	24	24	85	2
11	Επιβράδυνση	8	- 0,75	32-10	8	11	93	2
12	Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη		- 0,92	10-0	3		96	K ₂ (*)
13	Χωρίς φορτίο (ρελαντί)	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K ₁ (*)
14	Επιτάχυνση	10	0,83	0-15	5	26	122	1
15	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης			15	2		124	
16	Επιτάχυνση		0,62	15-35	9		133	2
17	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης			35	2		135	
18	Επιτάχυνση		0,52	35-50	8		143	3
19	Σταθερή ταχύτητα	11	0	50	12	12	155	3
20	Επιβράδυνση	12	- 0,52	50-35	8	8	163	3
21	Σταθερή ταχύτητα	13	0	35	13	13	176	3
22	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	14		35	2	12	178	
23	Επιβράδυνση		- 0,99	35-10	7		185	2
24	Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη		- 0,92	10-0	3		188	K ₂ (*)
25	Χωρίς φορτίο (ρελαντί)	15	0	0	7	7	195	7 s PM (*)

(*) PM = κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση, κινητήρας σε σύμπλεξη. K₁, K₂ = πρώτη ή δεύτερη σχέση μετάδοσης σε σύμπλεξη, κινητήρας σε αποσύμπλεξη.

Πίνακας 2

Κύκλος εκτός πόλης (μέρος 2) για τη δοκιμή τύπου I

Αριθ. λειτουργίας	Λειτουργία	Φάση	Επιτάχυνση (m/s ²)	Ταχύτητα (km/h)	Διάρκεια κάθε		Σωρευτικός χρόνος (s)	Χρησιμοποιούμενη σχέση μετάδοσης σε περίπτωση χειροκίνητου κιβωτίου ταχυτήτων
					λειτουργίας (s)	φάσης (s)		
1	Χωρίς φορτίο (ρελαντί)	1	0	0	20	20	20	K ₁ ⁽¹⁾
2	Επιτάχυνση	2	0,83	0-15	5	41	25	1
3	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης			15	2		27	—
4	Επιτάχυνση		0,62	15-35	9		36	2
5	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης			35	2		38	—
6	Επιτάχυνση		0,52	35-50	8		46	3
7	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης			50	2		48	—
8	Επιτάχυνση		0,43	50-70	13		61	4
9	Σταθερή ταχύτητα		3	0	70		50	50
10	Επιβράδυνση	4	- 0,69	70-50	8	8	119	4 s.5 + 4 s.4
11	Σταθερή ταχύτητα	5	0	50	69	69	188	4
12	Επιτάχυνση	6	0,43	50-70	13	13	201	4
13	Σταθερή ταχύτητα	7	0	70	50	50	251	5
14	Επιτάχυνση	8	0,24	70-100	35	35	286	5
15	Σταθερή ταχύτητα ⁽²⁾	9	0	100	30	30	316	5 ⁽²⁾
16	Επιτάχυνση ⁽²⁾	10	0,28	100-120	20	20	336	5 ⁽²⁾
17	Σταθερή ταχύτητα ⁽²⁾	11	0	120	10	20	346	5 ⁽²⁾
18	Επιβράδυνση ⁽²⁾	12	- 0,69	120-80	16	34	362	5 ⁽²⁾
19	Επιβράδυνση ⁽²⁾		- 1,04	80-50	8		370	5 ⁽²⁾
20	Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη		1,39	50-0	10		380	K ₅ ⁽¹⁾
21	Βραδυπορία	13	0	0	20	20	400	PM ⁽¹⁾

⁽¹⁾ PM = κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση, κινητήρας σε σύμπλεξη. K₁, K₅ = πρώτη ή δεύτερη σχέση μετάδοσης σε σύμπλεξη, κινητήρας σε αποσύμπλεξη.

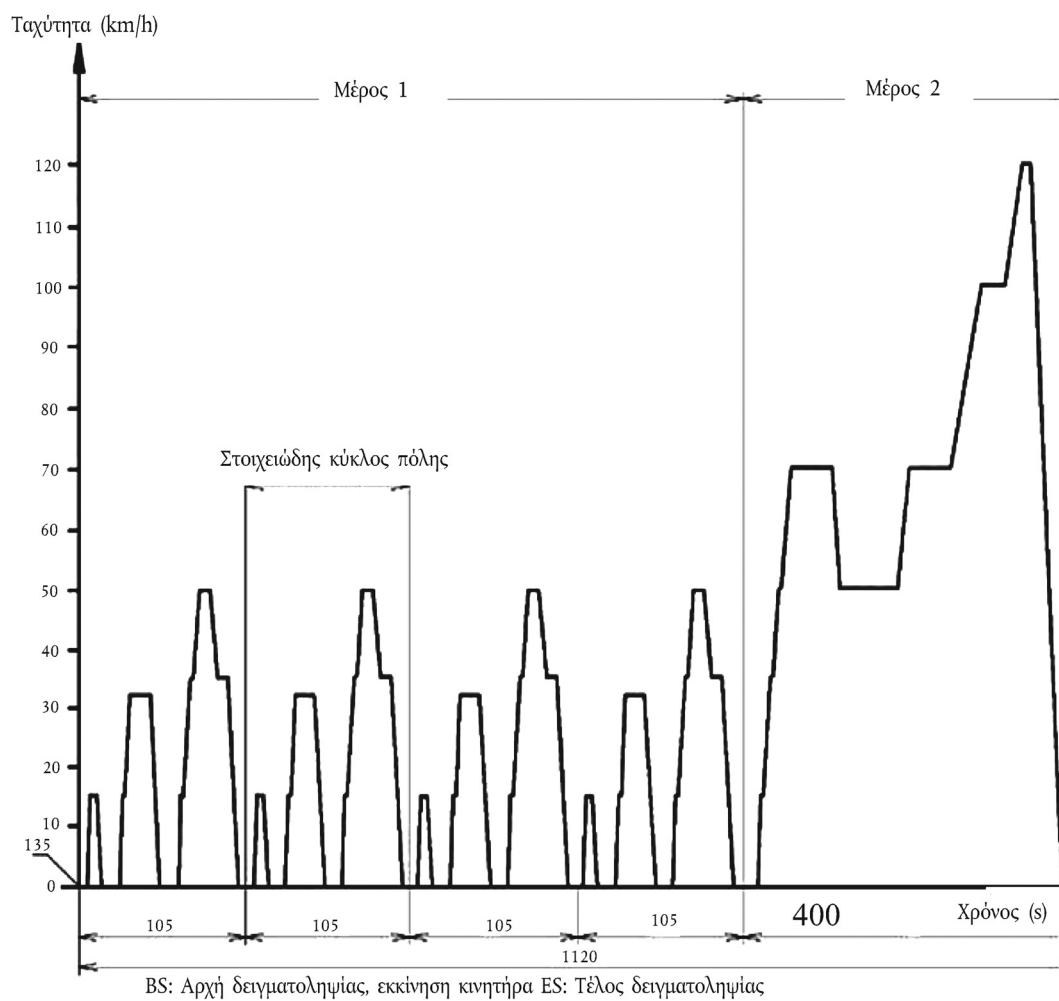
⁽²⁾ Μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετες σχέσεις μετάδοσης ανάλογα με τις συστάσεις του κατασκευαστή, εφόσον το όχημα είναι εξοπλισμένο με σύστημα μετάδοσης που έχει περισσότερες από 5 σχέσεις.

Πίνακας 3

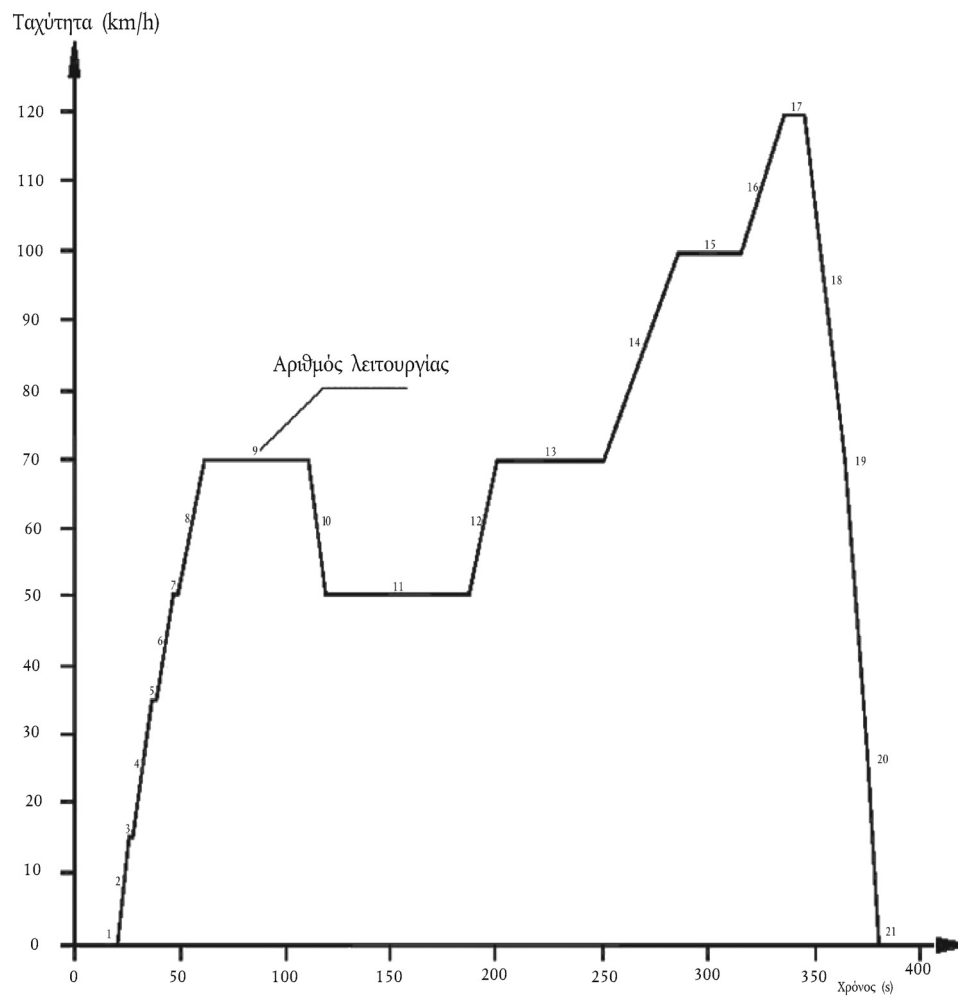
Απαιτήσεις προσομοιωμένης αδράνειας και φόρτισης δυναμόμετρου

Μάζα αναφοράς του οχήματος RW (kg)	Ισοδύναμη αδράνεια	Ισχύς και φορτίο που απορροφάται από το δυναμόμετρο στα 80 km/h		Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί της οδού	
		kW	N	a (N)	b(N/kph)
RW ≤ 480	455	3,8	171	3,8	0,0261
480 < RW ≤ 540	510	4,1	185	4,2	0,0282
540 < RW ≤ 595	570	4,3	194	4,4	0,0296
595 < RW ≤ 650	625	4,5	203	4,6	0,0309
650 < RW ≤ 710	680	4,7	212	4,8	0,0323
710 < RW ≤ 765	740	4,9	221	5,0	0,0337
765 < RW ≤ 850	800	5,1	230	5,2	0,0351
850 < RW ≤ 965	910	5,6	252	5,7	0,0385
965 < RW ≤ 1 080	1 020	6,0	270	6,1	0,0412
1 080 < RW ≤ 1 190	1 130	6,3	284	6,4	0,0433
1 190 < RW ≤ 1 305	1 250	6,7	302	6,8	0,0460
1 305 < RW ≤ 1 420	1 360	7,0	315	7,1	0,0481
1 420 < RW ≤ 1 530	1 470	7,3	329	7,4	0,0502
1 530 < RW ≤ 1 640	1 590	7,5	338	7,6	0,0515
1 640 < RW ≤ 1 760	1 700	7,8	351	7,9	0,0536
1 760 < RW ≤ 1 870	1 810	8,1	365	8,2	0,0557
1 870 < RW ≤ 1 980	1 930	8,4	378	8,5	0,0577
1 980 < RW ≤ 2 100	2 040	8,6	387	8,7	0,0591
2 100 < RW ≤ 2 210	2 150	8,8	396	8,9	0,0605
2 210 < RW ≤ 2 380	2 270	9,0	405	9,1	0,0619
2 380 < RW ≤ 2 610	2 270	9,4	423	9,5	0,0646
2 610 < RW	2 270	9,8	441	9,9	0,0674

Σχήμα 1
Κύκλος λειτουργίας για τη δοκιμή τύπου I



Σχήμα 3
Κύκλος εκτός πόλης (μέρος 2) για τη δοκιμή τύπου I



Προσάρτημα 1

Σύστημα δυναμομετρικής εξέδρας

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
 - 1.1. Γενικές απαιτήσεις
 - 1.1.1. Η δυναμομετρική εξέδρα πρέπει να επιτρέπει την προσομοίωση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και να ανήκει σε έναν από τους ακόλουθους τύπους:
 - α) εξέδρα με σταθερή καμπύλη φορτίου, δηλαδή εξέδρα με φυσικά χαρακτηριστικά που αποδίδουν καμπύλη φορτίου σταθερής μορφής·
 - β) εξέδρα με ρυθμιζόμενη καμπύλη φορτίου, δηλαδή εξέδρα με τουλάχιστον δύο παραμέτρους αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, οι οποίες μπορούν να ρυθμιστούν ώστε να λάβει διαφορετική μορφή η καμπύλη φορτίου.
 - 1.1.2. Για τις εξέδρες ηλεκτρικής προσομοίωσης της αδράνειας, πρέπει να αποδεικνύεται ότι δίνουν ισοδύναμα αποτελέσματα με τα συστήματα μηχανικής προσομοίωσης. Η μέθοδος με την οποία επιτυγχάνεται η ισοδυναμία περιγράφεται στο προσάρτημα 6 του παρόντος παραρτήματος.
 - 1.1.3. Σε περίπτωση που η ολική αντίσταση στην κίνηση επί οδού δεν μπορεί να αναπαραχθεί στη δυναμομετρική εξέδρα για ταχύτητες μεταξύ 10 km/h και 120 km/h, συνιστάται η χρήση δυναμομετρικής εξέδρας με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά.
 - 1.1.3.1. Το φορτίο που απορροφάται από την πέδη και τις εσωτερικές τριβές της δυναμομετρικής εξέδρας στην περιοχή ταχυτήτων από 0 έως 120 km/h είναι το ακόλουθο:

$$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0,1 \cdot F_{80} \text{ (χωρίς αρνητικό πρόσημο)}$$
 Όπου:
 - F = συνολικό φορτίο που απορροφάται από τη δυναμομετρική εξέδρα (N),
 - a = αντίσταση κύλισης (N),
 - b = συντελεστής αεροδυναμικής αντίστασης [N/(km/h)²],
 - V = ταχύτητα (km/h),
 - F₈₀ = φορτίο με ταχύτητα 80 km/h (N).
 - 1.2. Ειδικές απαιτήσεις
 - 1.2.1. Η ρύθμιση της εξέδρας δεν πρέπει να μεταβάλλεται με την παρέλευση του χρόνου. Η εξέδρα δεν πρέπει να δημιουργεί δονήσεις που μπορούν να μεταδοθούν στο όχημα και να υποβαθμίσουν την κανονική λειτουργία του.
 - 1.2.2. Πρέπει να διαθέτει έναν ή δύο κυλίνδρους. Ο εμπρόσθιος κύλινδρος κινεί, άμεσα ή έμμεσα, τις αδρανειακές μάζες και τη διάταξη απορρόφησης ισχύος.
 - 1.2.3. Η μέτρηση και η ανάγνωση της ένδειξης του φορτίου πρέπει να πραγματοποιείται με ακρίβεια ± 5 %.
 - 1.2.4. Στην περίπτωση εξέδρας με σταθερή καμπύλη φορτίου, η ακρίβεια της ρύθμισης του φορτίου στα 80 km/h πρέπει να είναι ± 5 %. Στην περίπτωση εξέδρας με ρυθμιζόμενη καμπύλη φορτίου, η ακρίβεια της προσαρμογής του φορτίου της εξέδρας με το φορτίο αντίστασης επί οδού πρέπει να είναι ± 5 % για ταχύτητες 120, 100, 80, 60 και 40 km/h και ± 10 % για ταχύτητα 20 km/h. Σε χαμηλότερες ταχύτητες, η απορρόφηση της εξέδρας πρέπει να έχει θετικό πρόσημο.
 - 1.2.5. Η ολική αδράνεια των περιστρεφόμενων τμημάτων (συμπεριλαμβανομένης, κατά περίπτωση, της προσομοιούμενης αδράνειας) πρέπει να είναι γνωστή και να αντιστοιχεί στην τάξη αδράνειας για τη δοκιμή με ανοχή ± 20 kg.
 - 1.2.6. Η ταχύτητα του οχήματος πρέπει να προσδιορίζεται από την ταχύτητα περιστροφής του κυλίνδρου (του εμπρόσθιου κυλίνδρου στην περίπτωση εξέδρας με δύο κυλίνδρους). Για ταχύτητες άνω των 10 km/h πρέπει να μετράται με ακρίβεια ± 1 km/h.

Η απόσταση που διανύει πραγματικά το όχημα πρέπει να προσδιορίζεται από το βήμα περιστροφής του κυλίνδρου (του εμπρόσθιου κυλίνδρου στην περίπτωση εξέδρας με δύο κυλίνδρους).
2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΕΞΕΔΡΑΣ
 - 2.1. Εισαγωγή

Στο παρόν τμήμα περιγράφεται η μέθοδος που πρέπει να χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του φορτίου που απορροφά η δυναμομετρική πέδη. Το απορροφώμενο φορτίο περιλαμβάνει το φορτίο που απορροφάται από τις τριβές και το φορτίο που απορροφάται από τη διάταξη απορρόφησης ισχύος.

Η εξέδρα τίθεται σε λειτουργία με ταχύτητα που υπερβαίνει το εύρος των ταχυτήτων δοκιμής. Στη συνέχεια, αποσυνδέεται η διάταξη εκκίνησης της εξέδρας και η ταχύτητα περιστροφής του κινούμενου κυλίνδρου μειώνεται.

Η κινητική ενέργεια των κυλίνδρων εξαντλείται από τη μονάδα απορρόφησης ισχύος και από τις τριβές. Με τη μέθοδο αυτή δεν λαμβάνονται υπόψη οι διακυμάνσεις των εσωτερικών τριβών των κυλίνδρων που παρατηρούνται με ή χωρίς το όχημα. Οι τριβές του οπίσθιου κυλίνδρου δεν λαμβάνονται υπόψη όταν ο κύλινδρος αυτός είναι ελεύθερος.

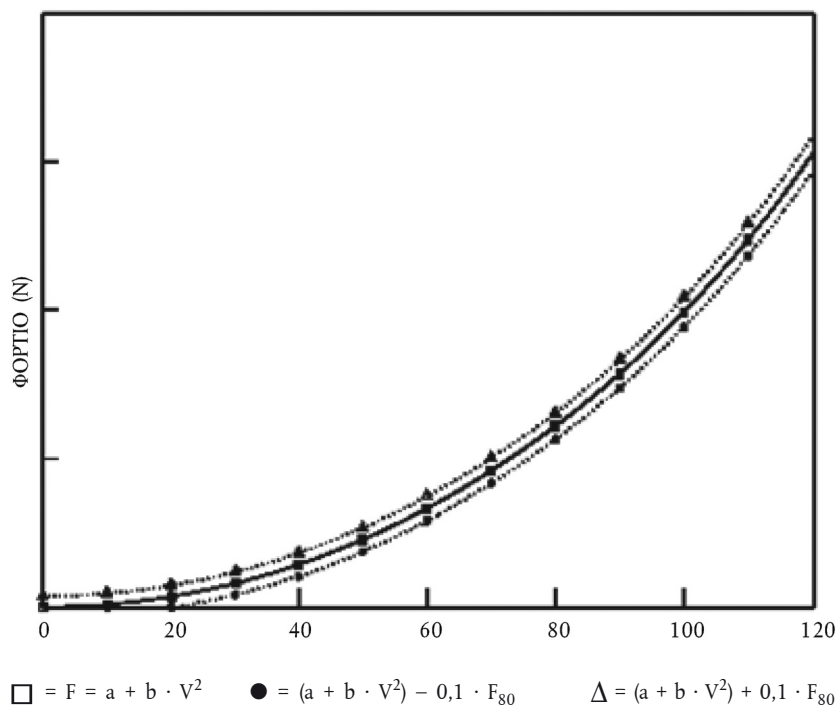
2.2. Βαθμονόμηση του δείκτη φορτίου στα 80 km/h

Εφαρμόζεται η ακόλουθη διαδικασία για τη βαθμονόμηση του δείκτη φορτίου στα 80 km/h, συναρτήσει του απορροφώμενου φορτίου (βλέπε επίσης σχήμα 4):

- 2.2.1. Μετράται η ταχύτητα περιστροφής του κυλίνδρου, εάν αυτό δεν έχει ήδη γίνει. Για τον σκοπό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί πέμπτος τροχός, στροφόμετρο ή κάποια άλλη μέθοδος.
- 2.2.2. Το όχημα τοποθετείται επί της εξέδρας ή εφαρμόζεται άλλη μέθοδος για την εκκίνηση της εξέδρας.
- 2.2.3. Ανάλογα με την απαιτούμενη κατηγορία αδράνειας, χρησιμοποιείται ο σφόνδυλος του κινητήρα ή άλλο σύστημα προσομοίωσης της αδράνειας.

Σχήμα 4

Διάγραμμα απεικόνισης της απορροφώμενης ισχύος από τη δυναμομετρική εξέδρα



- 2.2.4. Προσδίδεται στην εξέδρα ταχύτητα 80 km/h.
- 2.2.5. Σημειώνεται η ένδειξη φορτίου F_i (N).
- 2.2.6. Η ταχύτητα αυξάνεται στα 90 km/h.
- 2.2.7. Αποσυνδέεται η διάταξη εκκίνησης της εξέδρας.
- 2.2.8. Σημειώνεται ο χρόνος που μεσολάβησε για να επιβραδύνει η εξέδρα από τα 85 km/h στα 75 km/h.
- 2.2.9. Η διάταξη απορρόφησης ισχύος ρυθμίζεται σε διαφορετική τιμή.
- 2.2.10. Οι απαιτούμενες εργασίες που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.4 έως 2.2.9 επαναλαμβάνονται όσες φορές χρειάζεται για να καλυφθεί το εύρος τιμών των φορτίων που χρησιμοποιούνται.
- 2.2.11. Υπολογίζεται το απορροφώμενο φορτίο βάσει του εξής τύπου:

$$F = \frac{M_i \cdot \Delta V}{t}$$

Όπου:

F = απορροφώμενο φορτίο (N),

M_i = ισοδύναμη αδράνεια σε kg (εκτός της αδράνειας του ελεύθερου οπίσθιου κυλίνδρου),

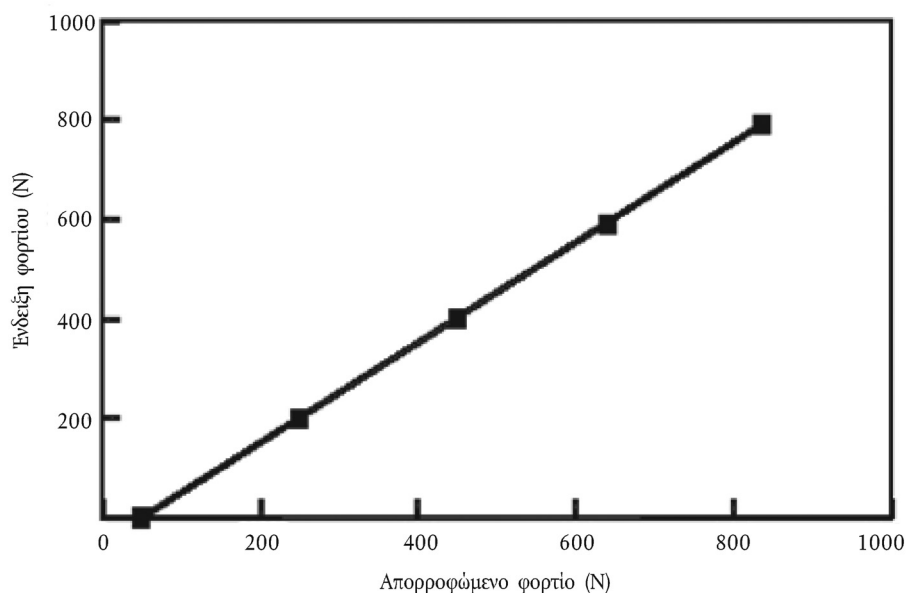
ΔV = απόκλιση ταχύτητας σε m/s (10 km/h = 2,775 m/s),

t = χρόνος που μεσολαβεί για να επιβραδύνει ο κύλινδρος από τα 85 km/h στα 75 km/h.

- 2.2.12. Στο σχήμα 5 παρουσιάζεται η ένδειξη φορτίου στα 80 km/h σε συνάρτηση με το απορροφώμενο φορτίο στα 80 km/h.

Σχήμα 5

Ένδειξη φορτίου στα 80 km/h σε συνάρτηση με το απορροφώμενο φορτίο στα 80 km/h



- 2.2.13. Οι απαιτούμενες εργασίες που αναφέρονται στις ανωτέρω παραγράφους 2.2.3 έως 2.2.12 επαναλαμβάνονται για όλες τις κατηγορίες αδράνειας που λαμβάνονται υπόψη.
- 2.3. Βαθμονόμηση του δείκτη φορτίου σε άλλες ταχύτητες
Οι διαδικασίες που περιγράφονται στην ανωτέρω παράγραφο 2.2 επαναλαμβάνονται όσες φορές χρειαστεί για τις επιλεγμένες ταχύτητες.
- 2.4. Βαθμονόμηση της δύναμης ή της ροπής στρέψης
Ακολουθείται η ίδια διαδικασία για τη βαθμονόμηση της δύναμης ή της ροπής στρέψης.
3. ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΜΠΥΛΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ
- 3.1. Διαδικασία
Η εξακρίβωση της καμπύλης απορρόφησης φορτίου της εξέδρας βάσει ρύθμισης αναφοράς με ταχύτητα 80 km/h πραγματοποιείται ως εξής:
- 3.1.1. Το όχημα τοποθετείται επί της εξέδρας ή εφαρμόζεται άλλη μέθοδος για την εκκίνηση της εξέδρας.
- 3.1.2. Η εξέδρα ρυθμίζεται για απορροφώμενο φορτίο (F) στην ταχύτητα των 80 km/h.
- 3.1.3. Σημειώνεται το απορροφώμενο φορτίο στις ταχύτητες των 120, 100, 80, 60, 40 και 20 km/h.
- 3.1.4. Χαράσσεται η καμπύλη F(V) και εξακρίβώνεται εάν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της παραγράφου 1.1.3.1 του παρόντος προσαρτήματος.
- 3.1.5. Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που περιγράφεται στις ανωτέρω παραγράφους 3.1.1 έως 3.1.4 για άλλες τιμές του φορτίου F στην ταχύτητα των 80 km/h και για άλλες τιμές αδράνειας.

Προσάρτημα 2

Σύστημα αραίωσης καυσαερίου

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1.1. Επισκόπηση συστήματος

Χρησιμοποιείται σύστημα αραίωσης καυσαερίων πλήρους ροής. Για τον σκοπό αυτό, τα καυσαέρια του οχήματος αραιώνονται συνεχώς με ατμοσφαιρικό αέρα υπό ελεγχόμενες συνθήκες. Πρέπει να μετράται ο συνολικός όγκος του μείγματος καυσαερίων και του αέρα αραίωσης, και αφετέρου να λαμβάνεται συνεχώς για ανάλυση ένα αναλογικό δείγμα του όγκου αυτού. Οι ποσότητες των ρύπων καθορίζονται με βάση τις συγκεντρώσεις στο δείγμα, με διόρθωση ώστε να ληφθεί υπόψη η περιεκτικότητα του ατμοσφαιρικού αέρα σε ρύπους και η συνολική ροή κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

Το σύστημα αραίωσης καυσαερίων αποτελείται από ένα σωλήνα μεταφοράς, ένα θάλαμο ανάμιξης και μια σήραγγα αραίωσης, κλιματισμό του αέρα αραίωσης, μια συσκευή αναρρόφησης και μια συσκευή μέτρησης της ροής. Οι δειγματοληπτικοί ανιχνευτές τοποθετούνται στη σήραγγα αραίωσης όπως ορίζεται στα προσάρτηματα 3, 4 και 5.

Ο θάλαμος ανάμιξης που περιγράφεται ανωτέρω είναι ένα δοχείο, όπως αυτά που απεικονίζονται στα σχήματα 6 και 7, στο οποίο αναμειγνύονται τα καυσαέρια των οχημάτων και ο αέρας αραίωσης, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα ομοιογενές μείγμα στην έξοδο του θαλάμου.

1.2. Γενικές απαιτήσεις

1.2.1. Τα καυσαέρια του οχήματος αραιώνονται με επαρκή ποσότητα ατμοσφαιρικού αέρα για να αποφευχθεί η συμπύκνωση υδρατμών στο σύστημα δειγματοληψίας και μέτρησης σε όλες τις συνθήκες που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής.

1.2.2. Το μείγμα αέρα και καυσαερίων πρέπει να είναι ομοιογενές στο σημείο όπου βρίσκεται ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής (βλέπε παράγραφο 1.3.3 κατωτέρω). Ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής πρέπει να επιτρέπει τη λήψη αντιπροσωπευτικού δείγματος των αραιωμένων καυσαερίων.

1.2.3. Το σύστημα πρέπει να επιτρέπει τη μέτρηση του συνολικού όγκου των αραιωμένων καυσαερίων.

1.2.4. Το σύστημα δειγματοληψίας πρέπει να είναι αεροστεγές. Ο σχεδιασμός του συστήματος δειγματοληψίας με μεταβλητή αραίωση και τα υλικά από τα οποία αποτελείται πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην επηρεάζεται η συγκέντρωση των ρύπων στα αραιωμένα καυσαέρια. Εάν κάποιο από τα στοιχεία του συστήματος (εναλλάκτης θερμότητας, κυκλωνικός διαχωριστής, ανεμιστήρας κ.λπ.) τροποποιεί τη συγκέντρωση οποιουδήποτε ρύπου στα αραιωμένα καυσαέρια και εάν το ελάττωμα αυτό δεν μπορεί να διορθωθεί, τότε το δείγμα αυτού του ρύπου πρέπει να λαμβάνεται πριν διέλθει από αυτό το στοιχείο.

1.2.5. Όλα τα μέρη του συστήματος αραίωσης που είναι σε επαφή με πρωτογενή και αραιωμένα καυσαέρια, πρέπει να είναι σχεδιασμένα ώστε να ελαχιστοποιείται η απόθεση ή αλλοίωση των σωματιδίων. Όλα τα μέρη πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ηλεκτρικά αγωγίμα υλικά που να μην αντιδρούν με τα συστατικά του καυσαερίου και να είναι γειωμένα για την παρεμπόδιση τυχόν ηλεκτροστατικών επιδράσεων.

1.2.6. Εάν το εξεταζόμενο όχημα είναι εφοδιασμένο με πολλαπλή εξάτμιση, οι συνδετήριοι σωλήνες πρέπει να προσαρμολογούνται όσο γίνεται πλησιέστερα στο όχημα, χωρίς όμως να επηρεάζεται η εύρυθμη λειτουργία του.

1.2.7. Το σύστημα μεταβλητής αραίωσης πρέπει να σχεδιάζεται με τρόπο που να επιτρέπει τη δειγματοληψία των καυσαερίων χωρίς να τροποποιείται αισθητά η αντίληψη στην έξοδο του σωλήνα της εξάτμισης.

1.2.8. Ο σωλήνας σύνδεσης μεταξύ του οχήματος και του συστήματος αραίωσης πρέπει να είναι σχεδιασμένος ώστε να ελαχιστοποιείται η απώλεια θερμότητας.

1.3. Ειδικές απαιτήσεις

1.3.1. Σύνδεση με την εξάτμιση του οχήματος

Ο σωλήνας σύνδεσης των στομιών της εξάτμισης του οχήματος και του συστήματος ανάμιξης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερος και να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) το μήκος του σωλήνα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3,6 m ή τα 6,1 m εφόσον φέρει θερμική μόνωση. Η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 105 mm.

β) να μεταβάλλει τη στατική πίεση στα στόμια της εξάτμισης του υπό δοκιμή οχήματος περισσότερο από $\pm 0,75$ kPa στα 50 km/h, ή περισσότερο από $\pm 1,25$ kPa σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής, σε σχέση με τις στατικές πιέσεις που καταγράφονται όταν δεν υπάρχει τίποτε συνδεδεμένο στα στόμια εξάτμισης του οχήματος. Η πίεση πρέπει να μετράται στο στόμιο της εξάτμισης ή σε προέκταση της ίδιας διαμέτρου, όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς το άκρο του σωλήνα. Εάν τεκμηριώνεται, με έγγραφη αίτηση του κατασκευαστή προς την τεχνική υπηρεσία, η ανάγκη μείωσης του διαστήματος ανοχής, χρησιμοποιείται σύστημα δειγματοληψίας που επιτρέπει τη μείωση της ανοχής για τη στατική πίεση στο διάστημα $\pm 0,25$ kPa.

γ) να μεταβάλλει τη σύσταση του καυσαερίου.

δ) οποιεσδήποτε ελαστομερείς συνδέσεις που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο θερμικά σταθερές και να έχουν ελάχιστη έκθεση στα καυσαέρια.

1.3.2. Προετοιμασία του αέρα αραίωσης

Ο αέρας αραίωσης που χρησιμοποιείται για την πρωτογενή αραίωση των καυσαερίων στη σήραγγα CVS θα περάσει μέσα από ένα μέσο ικανό να μειώσει τα σωματίδια στο μέγεθος σωματιδίων με τη μεγαλύτερη διείσδυση του φίλτρου κατά $\geq 99,95$ τοις εκατό, ή μέσω ενός φίλτρου τουλάχιστον κατηγορίας H13 του προτύπου EN 1822:1998. Το φίλτρο αυτό είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές για τα φίλτρα ιδανικής απόδοσης (HEPA). Ο αέρας αραίωσης μπορεί προαιρετικά να καθαρίζεται με ενεργό άνθρακα πριν περάσει στο φίλτρο HEPA. Συνιστάται η τοποθέτηση πρόσθετου φίλτρου χονδρών σωματιδίων πριν από το φίλτρο ιδανικής απόδοσης (HEPA) και μετά τη διάταξη καθαρισμού με ενεργό άνθρακα, εφόσον χρησιμοποιείται.

Εφόσον ζητείται από τον κατασκευαστή του οχήματος, ο αέρας αραίωσης πρέπει να δειγματίζεται σύμφωνα με τους κανόνες της ρηθής τεχνικής πρακτικής για τον προσδιορισμό της συνεισφοράς της σήραγγας στα επίπεδα της μάζας των σωματιδίων περιβάλλοντος, που μπορούν να αφαιρούνται κατόπιν από τις τιμές που μετρώνται στα αραιωμένα καυσαέρια.

1.3.3. Σήραγγα αραίωσης

Πρέπει να προβλέπεται η ανάμειξη των καυσαερίων του οχήματος και του αέρα αραίωσης. Μπορεί να χρησιμοποιείται στόμιο ανάμειξης.

Η πίεση στο εσωτερικό του θαλάμου ανάμειξης δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από $\pm 0,25$ kPa από την ατμοσφαιρική πίεση, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στις συνθήκες που επικρατούν στο στόμιο της εξάτμισης και να περιορίζεται η πτώση της πίεσης μέσα στη συσκευή προετοιμασίας του αέρα αραίωσης, εάν υπάρχει.

Η ομοιογένεια του μείγματος σε οποιαδήποτε διατομή της ροής στη θέση του δειγματοληπτικού ανιχνευτή δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από ± 2 % από τη μέση τιμή που καταγράφεται σε πέντε τουλάχιστον ισαπέχοντα μεταξύ τους σημεία επί της διαμέτρου της ροής των αερίων.

Για τη δειγματοληψία των εκπομπών σωματιδίων, θα χρησιμοποιείται σήραγγα αραίωσης η οποία:

- α) αποτελείται από έναν ευθύγραμμο σωλήνα από ηλεκτρικά αγώγιμο υλικό, ο οποίος θα είναι γειωμένος.
- β) θα είναι αρκετά μικρή σε διάμετρο ώστε να προκαλείται τυρβώδης ροή (αριθμός Reynolds $\geq 4\ 000$) και θα έχει αρκετό μήκος ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης ανάμειξη των καυσαερίων με τον αέρα αραίωσης.
- γ) θα έχει διάμετρο τουλάχιστον 200 mm.
- δ) μπορεί να είναι μονωμένη.

1.3.4. Διάταξη αναρρόφησης

Αυτή η διάταξη μπορεί να έχει ένα φάσμα σταθερών ταχυτήτων, ώστε να υπάρχει επαρκής ροή για να εμποδίζεται η δημιουργία υδρατμών. Κατά κανόνα, το αποτέλεσμα αυτό επιτυγχάνεται εάν η ροή είναι:

- α) διπλάσια από τη μέγιστη ροή καυσαερίων που σημειώνεται κατά τις φάσεις επιτάχυνσης του κύκλου οδήγησης, ή
- β) επαρκής ώστε να διατηρείται η συγκέντρωση του CO₂ στον σάκο δειγματοληψίας των αραιωμένων καυσαερίων κάτω του 3 % κατ' όγκο για τη βενζίνη και το πετρέλαιο, κάτω του 2,2 % κατ' όγκο για το υγραέριο και κάτω του 1,5 % κατ' όγκο για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο.

1.3.5. Μέτρηση όγκου στο πρωτεύον σύστημα αραίωσης

Η εφαρμοζόμενη μέθοδος μέτρησης του συνολικού όγκου αραιωμένου καυσαερίου στο σύστημα δειγματοληψίας σταθερού όγκου πρέπει να παρουσιάζει ακρίβεια ± 2 % σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας. Εάν η διάταξη δεν μπορεί να αντισταθμίσει τις διακυμάνσεις θερμοκρασίας του μείγματος καυσαερίων και αέρα αραίωσης στο σημείο μέτρησης, πρέπει να χρησιμοποιηθεί εναλλάκτης θερμότητας για να διατηρηθεί η θερμοκρασία στο επίπεδο της προβλεπόμενης θερμοκρασίας λειτουργίας με ακρίβεια ± 6 K.

Εάν χρειαστεί, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια μορφή προστασίας της διάταξης ογκομέτρησης, όπως κυκλωνικός διαχωριστής, φίλτρο μαζικής ροής κ.λπ.

Αμέσως πριν από τη διάταξη ογκομέτρησης πρέπει να τοποθετηθεί ανιχνευτής θερμοκρασίας. Ο ανιχνευτής αυτός πρέπει να έχει ακρίβεια της τάξης του $\pm 1\text{K}$ και χρόνο απόκρισης 0,1 δευτερολέπτου για το 62 % της διακύμανσης μιας δεδομένης θερμοκρασίας (τιμή που μετράται με έλαιο σιλικόνης).

Η μέτρηση της διαφοράς της πίεσης ως προς την ατμοσφαιρική πραγματοποιείται πριν και, εάν είναι απαραίτητο, μετά τη διάταξη ογκομέτρησης.

Οι μετρήσεις της πίεσης πρέπει να έχουν ακρίβεια της τάξης των $\pm 0,4\text{ kPa}$ κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

1.4. Συνιστώμενες περιγραφές συστήματος

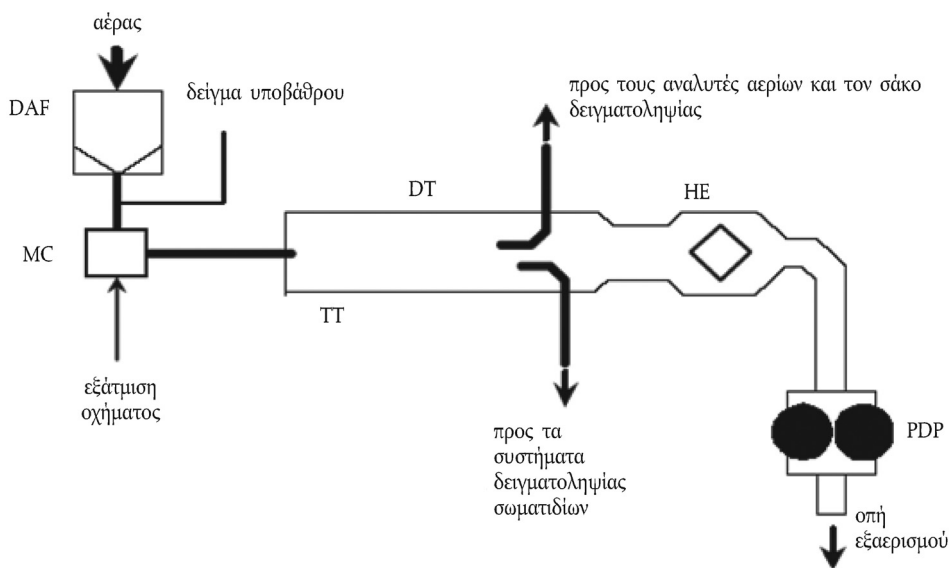
Το σχήμα 6 και το σχήμα 7 είναι σχηματικά διαγράμματα των δύο τύπων προτεινομένων συστημάτων αραιώσης καυσαερίων που πληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.

Επειδή διάφορες διατάξεις μπορούν να παραγάγουν ισοδύναμα αποτελέσματα, δεν απαιτείται η πλήρης συμμόρφωση προς τα ανωτέρω σχήματα. Προκειμένου να ληφθούν συμπληρωματικές πληροφορίες και να συντονιστεί η λειτουργία των επιμέρους στοιχείων της εγκατάστασης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετα στοιχεία, όπως όργανα, βαλβίδες, σωληνοειδή πηνία και διακόπτες.

1.4.1. Σύστημα αραιώσης πλήρους ροής με αντλία θετικού εκτοπίσματος

Σχήμα 6

Σύστημα αραιώσης με αντλία θετικού εκτοπίσματος



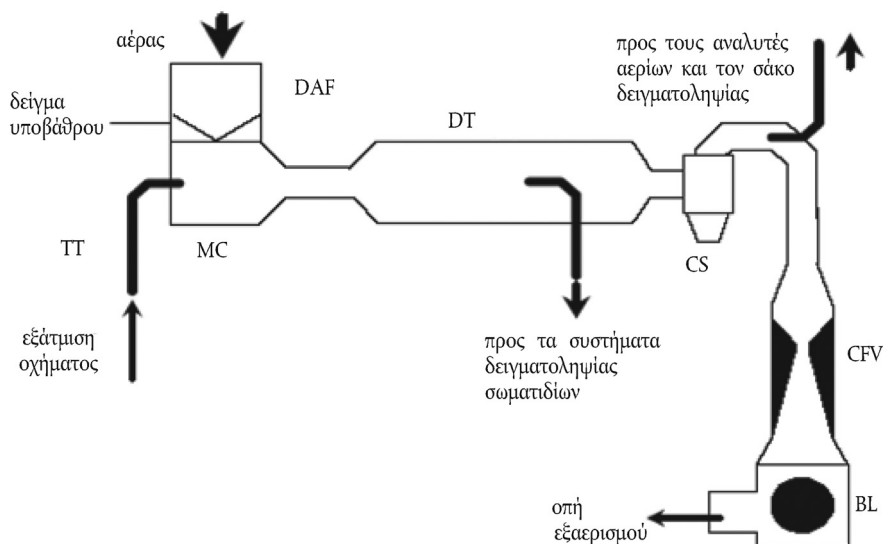
Το σύστημα δειγματοληψίας σταθερού όγκου με αντλία θετικού εκτοπίσματος (PDP-CVS) ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος μέσω της μέτρησης της ροής των αερίων που διέρχονται από την αντλία υπό σταθερή θερμοκρασία και πίεση. Για τη μέτρηση του συνολικού όγκου υπολογίζεται ο αριθμός των στροφών της βαθμονομημένης αντλίας θετικού εκτοπίσματος. Το αναλογικό δείγμα λαμβάνεται με δειγματοληψία υπό σταθερή ροή, με τη βοήθεια αντλίας, ροόμετρου και βαλβίδας ελέγχου της ροής. Ο εξοπλισμός συλλογής αποτελείται από τα εξής στοιχεία:

- 1.4.1.1. ένα φίλτρο (DAF) για τον αέρα αραιώσης, το οποίο μπορεί να προθερμαίνεται εάν χρειαστεί. Το φίλτρο αυτό αποτελείται, με τη σειρά, από τα ακόλουθα φίλτρα: ένα προαιρετικό φίλτρο ενεργού άνθρακα (πλευρά εισόδου) και ένα φίλτρο ιδανικής απόδοσης (HEPA) (πλευρά εξόδου). Συνιστάται η τοποθέτηση πρόσθετου φίλτρου χονδρών σωματιδίων πριν από το φίλτρο ιδανικής απόδοσης (HEPA) και μετά το φίλτρο ενεργού άνθρακα, εφόσον χρησιμοποιείται. Το φίλτρο ενεργού άνθρακα χρησιμεύει για την ελάττωση και τη σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων των περιβαλλοντικών εκπομπών στον αέρα αραιώσης·

- 1.4.1.2. έναν σωλήνα μεταφοράς (TT) με τον οποίο τα καυσαέρια του οχήματος εισέρχονται στη σήραγγα αραιώσης (DT) στην οποία τα καυσαέρια και ο αέρας αραιώσης αναμειγνύονται ομοιογενώς·
- 1.4.1.3. την αντλία θετικού εκτοπίσματος (PDP) που χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία μείγματος αέρα/καυσαερίων σταθερού όγκου ροής. Οι στροφές της αντλίας PDP, μαζί με τις σχετικές μετρήσεις θερμοκρασίας και πίεσης χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του ρυθμού ροής·
- 1.4.1.4. έναν εναλλάκτη θερμότητας (HE) επαρκούς ισχύος ώστε να διατηρείται, σταθερή με προσέγγιση 6 K ως προς τη μέση θερμοκρασία λειτουργίας καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, η θερμοκρασία του μείγματος αέρα/καυσαερίων, η οποία μετράται σε σημείο αμέσως πριν από την αντλία θετικού εκτοπίσματος. Η συσκευή αυτή δεν πρέπει να επηρεάζει τη συγκέντρωση των ρύπων στα αραιωμένα αέρια που αφαιρούνται στη συνέχεια για ανάλυση.
- 1.4.1.5. ένα θάλαμο ανάμειξης (MC), στον οποίο αναμειγνύονται ομοιογενώς τα καυσαέρια και ο αέρας και ο οποίος μπορεί να βρίσκεται κοντά στο όχημα, έτσι ώστε το μήκος του σωλήνα μεταφοράς (TT) να είναι το ελάχιστο δυνατό.
- 1.4.2. Σύστημα αραιώσης πλήρους ροής με σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής

Σχήμα 7

Σύστημα αραιώσης με σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής



Η χρησιμοποίηση σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής κατά τη διαδικασία δειγματοληψίας σταθερού όγκου (CFV) βασίζεται στις αρχές της μηχανικής των ρευστών υπό συνθήκες κρίσιμης ροής. Ο ρυθμός ροής του μεταβλητού μείγματος αέρα αραιώσης και καυσαερίων διατηρείται στην ταχύτητα του ήχου, η οποία είναι ευθέως ανάλογη προς την τετραγωνική ρίζα της θερμοκρασίας των αερίων. Η ροή παρακολουθείται, υπολογίζεται και ενσωματώνεται συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής.

Η χρησιμοποίηση πρόσθετου σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής για τη δειγματοληψία εξασφαλίζει τη λήψη αναλογικών αερίων δειγμάτων από τη σήραγγα αραιώσης. Καθώς η πίεση και η θερμοκρασία είναι ίσες στις εισόδους των δύο σωλήνων Venturi, ο όγκος του αερίου που λαμβάνεται ως δείγμα είναι αναλογικός προς τον συνολικό όγκο του παραγόμενου μείγματος αραιωμένων καυσαερίων και, συνεπώς, ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που αναφέρονται στο παρόν παράρτημα. Ο εξοπλισμός συλλογής αποτελείται από τα εξής στοιχεία:

- 1.4.2.1. ένα φίλτρο (DAF) για τον αέρα αραιώσης, το οποίο μπορεί να προθερμαίνεται εάν χρειαστεί. Το φίλτρο αυτό αποτελείται, με τη σειρά, από τα ακόλουθα φίλτρα: ένα προαιρετικό φίλτρο ενεργού άνθρακα (πλευρά εισόδου) και ένα φίλτρο ιδανικής απόδοσης (HEPA) (πλευρά εξόδου). Συνιστάται η τοποθέτηση πρόσθετου φίλτρου χονδρών σωματιδίων πριν από το φίλτρο ιδανικής απόδοσης (HEPA) και μετά το φίλτρο ενεργού άνθρακα, εφόσον χρησιμοποιείται. Το φίλτρο ενεργού άνθρακα χρησιμεύει για την ελάττωση και τη σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων των περιβαλλοντικών εκπομπών στον αέρα αραιώσης·
- 1.4.2.2. ένα θάλαμο ανάμειξης (MC), στον οποίο αναμειγνύονται ομοιογενώς τα καυσαέρια και ο αέρας και ο οποίος μπορεί να βρίσκεται κοντά στο όχημα, έτσι ώστε το μήκος του σωλήνα μεταφοράς (TT) να είναι το ελάχιστο δυνατό·

- 1.4.2.3. μια σήραγγα αραίωσης (DT) από την οποία πραγματοποιείται η δειγματοληψία των σωματιδίων·
- 1.4.2.4. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια μορφή προστασίας του συστήματος μέτρησης, όπως κυκλωνικός διαχωριστής, φίλτρο μαζικής ροής κ.λπ·
- 1.4.2.5. ένα μετρητικό σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής (CFV) που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του όγκου της ροής των αραιωμένων καυσαερίων·
- 1.4.2.6. έναν ανεμιστήρα (BL) επαρκούς ισχύος για τη διακίνηση του συνολικού όγκου των αραιωμένων καυσαερίων.

2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΕ ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΓΚΟ (CVS)

2.1. Γενικές απαιτήσεις

Το σύστημα CVS βαθμονομείται με τη χρήση ενός ροόμετρου ακριβείας και μιας διάταξης περιορισμού της ροής. Η ροή μέσω του συστήματος μετράται σε διάφορες τιμές της πίεσης, ενώ και οι παράμετροι ελέγχου του συστήματος μετρώνται και συσχετίζονται προς τις ροές. Για τη σχετική μέθοδο χρησιμοποιείται δυναμικού τύπου διάταξη μέτρησης της ροής, κατάλληλη για τις μεγάλες ροές που παρατηρούνται κατά τη χρησιμοποίηση του συστήματος δειγματοληψίας σταθερού όγκου. Η διάταξη πρέπει να είναι πιστοποιημένης ακριβείας και η πιστοποίηση πρέπει να έχει δοθεί βάσει επίσημου εθνικού ή διεθνούς προτύπου.

- 2.1.1. Το χρησιμοποιούμενο ροόμετρο μπορεί να είναι διαφόρων τύπων, π.χ. βαθμονομημένος σωλήνας Venturi, ροόμετρο στρωτής ροής, βαθμονομημένο ροόμετρο με μιλίσκο, εφόσον πρόκειται για συσκευή δυναμικής μέτρησης η οποία, επιπλέον, ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές της παραγράφου 1.3.5 του παρόντος προσαρτήματος.
- 2.1.2. Στις παραγράφους που ακολουθούν δίνονται λεπτομερή στοιχεία για μεθόδους βαθμονόμησης των συσκευών δειγματοληψίας PDP και CFV με τη χρήση ροόμετρου στρωτής ροής που παρέχει την απαιτούμενη ακρίβεια, καθώς και μια μέθοδος στατιστικής επαλήθευσης της εγκυρότητας της βαθμονόμησης.

2.2. Βαθμονόμηση της αντλίας θετικής εκτόπισης (PDP)

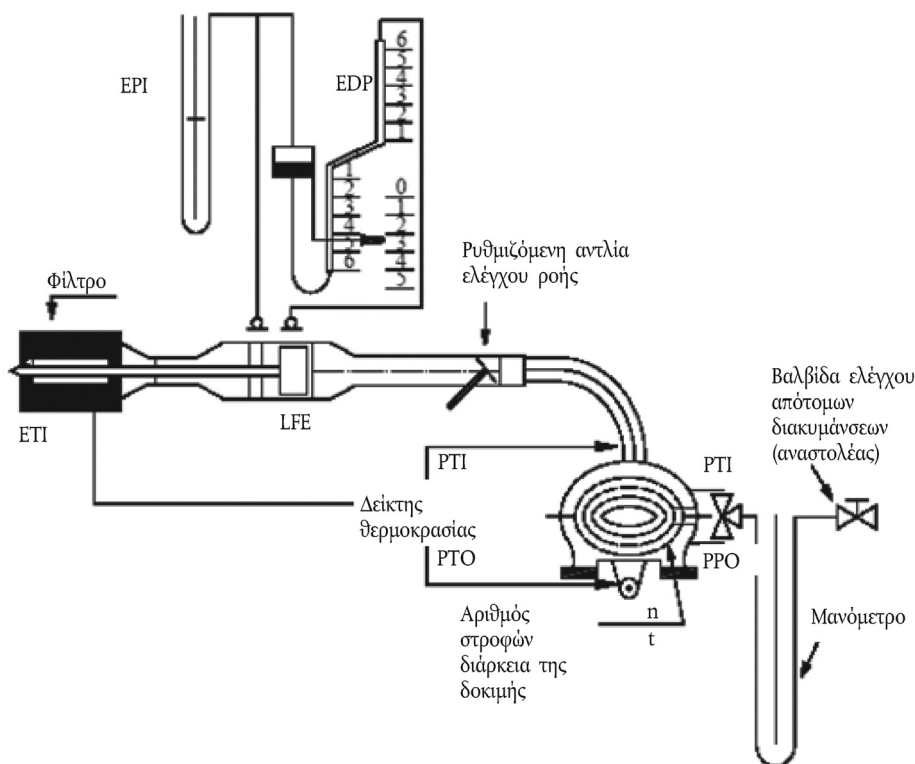
- 2.2.1. Η ακόλουθη διαδικασία βαθμονόμησης περιγράφει τον εξοπλισμό, τη διάταξη της δοκιμής και τις διάφορες παραμέτρους που μετρώνται ώστε να προσδιορίζεται ο ρυθμός ροής της αντλίας του συστήματος CVS. Όλες οι παράμετροι που αφορούν την αντλία μετρώνται ταυτόχρονα με τις παραμέτρους που αφορούν το ροόμετρο, το οποίο είναι συνδεδεμένο στη σειρά με την αντλία. Κατόπιν χαράσσεται η καμπύλη του υπολογιζόμενου ρυθμού ροής (εκφραζόμενου σε m^3/min στην είσοδο της αντλίας, υπό απόλυτη θερμοκρασία και πίεση) ως προς την αριθμητική τιμή της συνάρτησης συσχέτισης ενός ορισμένου συνδυασμού παραμέτρων της αντλίας. Κατόπιν, προσδιορίζεται η γραμμική εξίσωση που εκφράζει τη σχέση μεταξύ της ροής της αντλίας και της συνάρτησης συσχέτισης. Εάν η αντλία του συστήματος CVS έχει πολλές βαθμίδες ταχύτητας, γίνεται χωριστή βαθμονόμηση για κάθε χρησιμοποιούμενη βαθμίδα ταχύτητας.
- 2.2.2. Αυτή η διαδικασία βαθμονόμησης βασίζεται στη μέτρηση των απόλυτων τιμών των παραμέτρων της αντλίας και του ροόμετρου που επιτρέπουν τον προσδιορισμό του ρυθμού ροής σε κάθε σημείο. Τρεις όροι πρέπει να τηρούνται για να εξασφαλίζεται η ακρίβεια και η συνέχεια της καμπύλης βαθμονόμησης:
- 2.2.2.1. οι πιέσεις της αντλίας πρέπει να μετρώνται σε σημεία μέτρησης πάνω στην ίδια την αντλία και όχι στις εξωτερικές σωληνώσεις που συνδέονται με την είσοδο και την έξοδο της αντλίας. Τα στοιχεία μέτρησης της πίεσης που τοποθετούνται στο άνω και στο κάτω κεντρικό σημείο της μετωπικής πλάκας απαγωγής της αντλίας, υφίστανται τις πραγματικές πιέσεις που επικρατούν μέσα στον θάλαμο της αντλίας και επομένως εκφράζουν τις απόλυτες διαφορές πίεσης·
- 2.2.2.2. κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, η θερμοκρασία πρέπει να διατηρείται σταθερή. Το ροόμετρο στρωτής ροής είναι ευαίσθητο στις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας εισόδου, οι οποίες προκαλούν διασπορά των μετρούμενων τιμών. Οι βαθμιαίες διακυμάνσεις της τάξης του ± 1 K στη θερμοκρασία είναι αποδεκτές, εφόσον εμφανίζονται σε χρονικό διάστημα αρκετών λεπτών·
- 2.2.2.3. όλες οι συνδέσεις μεταξύ του ροόμετρου και της αντλίας CVS πρέπει να είναι στεγανές.
- 2.2.3. Κατά τη διάρκεια δοκιμής προσδιορισμού των εκπομπών καυσαερίων, η μέτρηση των ιδίων αυτών παραμέτρων της αντλίας επιτρέπει τον υπολογισμό του ρυθμού ροής με τη βοήθεια της εξίσωσης βαθμονόμησης.
- 2.2.4. Στο σχήμα 8 του παρόντος προσαρτήματος παρουσιάζεται μία δυνατή διάταξη δοκιμής. Γίνονται δεκτές και παραλλαγές αυτής της διάταξης, εφόσον έχουν εγκριθεί από την αρμόδια διοικητική αρχή με γνώμονα τη συγκρίσιμη ακρίβεια των αποτελεσμάτων. Εάν χρησιμοποιείται η διάταξη που παρουσιάζεται στο σχήμα 8, οι ακόλουθες παράμετροι πρέπει να παρουσιάζουν τις εξής ανοχές:

βαρομετρική πίεση (διορθωμένη) (P_b)	$\pm 0,03$ kPa
θερμοκρασία περιβάλλοντος (T)	$\pm 0,2$ K

θερμοκρασία αέρα στο LFE (ETI)	$\pm 0,15 \text{ K}$
υποπίεση πριν από το LFE (EPI)	$\pm 0,01 \text{ kPa}$
απώλεια πίεσης διαμέσου του πλέγματος LFE (EDP)	$\pm 0,0015 \text{ kPa}$
θερμοκρασία του αέρα στην είσοδο της αντλίας CVS (PTI)	$\pm 0,2 \text{ K}$
θερμοκρασία του αέρα στην έξοδο της αντλίας CVS (PTO)	$\pm 0,2 \text{ K}$
υποπίεση στην είσοδο της αντλίας CVS (PPI)	$\pm 0,22 \text{ kPa}$
πιεζομετρικό ύψος στην έξοδο της αντλίας CVS (PPO)	$\pm 0,22 \text{ kPa}$
αριθμός στροφών της αντλίας κατά τη δοκιμή (n)	$\pm 1 \text{ min}^{-1}$
χρόνος δοκιμής (τουλάχιστον 250 s) (t)	$\pm 0,1 \text{ s}$

Σχήμα 8

Διάταξη βαθμονόμησης του συστήματος PDP



- 2.2.5. Μετά την υλοποίηση της συνδεσμολογίας του συστήματος όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 8 του παρόντος προσαρτήματος, τοποθετείται η μεταβαλλόμενη αντλία ρύθμισης της ροής στην πλήρως ανοικτή θέση και τίθεται σε λειτουργία η αντλία CVS για 20 λεπτά πριν από την έναρξη των εργασιών βαθμονόμησης.
- 2.2.6. Τοποθετείται η αντλία ρύθμισης της ροής σε μερικώς ανοικτή θέση ώστε να αυξηθεί η υποπίεση στην είσοδο της αντλίας (1 kPa περίπου) και να ληφθούν τιμές μέτρησης σε τουλάχιστον έξι σημεία για το σύνολο της βαθμονόμησης. Το σύστημα σταθεροποιείται επί 3 λεπτά και στη συνέχεια επαναλαμβάνονται οι μετρήσεις.
- 2.2.7. Ο ρυθμός ροής του αέρα (Q_s) σε κάθε σημείο δοκιμής υπολογίζεται σε κανονικά m^3/min από τα δεδομένα του ροόμετρου, σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται από τον κατασκευαστή.
- 2.2.8. Ο ρυθμός ροής του αέρα μετατρέπεται κατόπιν σε ροή της αντλίας (V_0) εκφραζόμενη σε $\text{m}^3/\text{στροφή}$, υπό απόλυτη θερμοκρασία και πίεση στην είσοδο της αντλίας.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

Όπου:

V_0 = ρυθμός ροής της αντλίας υπό T_p και P_p (m^3 /στροφή),

Q_s = ροή του αέρα υπό 101,33 kPa και 273,2 K (m^3 /λεπτό),

T_p = θερμοκρασία στην είσοδο της αντλίας (K),

P_p = απόλυτη πίεση στην είσοδο της αντλίας (kPa)

N = ταχύτητα περιστροφής της αντλίας (min^{-1}).

- 2.2.9. Για να αντισταθμιστεί η αλληλεπίδραση των μεταβολών της πίεσης λόγω της ταχύτητας της αντλίας και του ποσοστού ολίσθησης της αντλίας, η συνάρτηση συσχέτισης (x_0) μεταξύ της ταχύτητας περιστροφής της αντλίας (n), της διαφοράς πίεσης μεταξύ της εισόδου και της εξόδου της αντλίας και της απόλυτης πίεσης στην έξοδο της αντλίας, υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$$x_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

Όπου:

x_0 = συνάρτηση συσχέτισης,

ΔP_p = διαφορά πίεσης μεταξύ της εισόδου και της εξόδου της αντλίας (kPa),

P_e = απόλυτη πίεση στην έξοδο της αντλίας ($P_{PO} + P_b$) (kPa).

Εκτελείται γραμμική προσαρμογή με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων για να παραχθούν οι ακόλουθες εξισώσεις βαθμονόμησης:

$$V_0 = D_0 - M(x_0)$$

$$n = A - B(\Delta P_p)$$

Οι D_0 , M , A και B είναι οι σταθερές κλίσης και τεταγμένης που ορίζουν τις καμπύλες.

- 2.2.10. Εάν το σύστημα CVS έχει πολλές ταχύτητες λειτουργίας, πρέπει να εκτελείται βαθμονόμηση για κάθε ταχύτητα. Οι καμπύλες βαθμονόμησης που παράγονται για τις ταχύτητες αυτές πρέπει να είναι περίπου παράλληλες και οι τιμές της τεταγμένης (D_0) πρέπει να αυξάνουν καθώς μειώνεται το εύρος ροής της αντλίας.
- 2.2.11. Εάν η βαθμονόμηση έχει εκτελεστεί προσεκτικά, οι τιμές που υπολογίζονται από την εξίσωση πρέπει να βρίσκονται εντός ενός ορίου 0,5 % από τη μετρούμενη τιμή του V_0 . Οι τιμές του M είναι διαφορετικές για κάθε αντλία. Η βαθμονόμηση πρέπει να εκτελείται κατά την έναρξη λειτουργίας της αντλίας και έπειτα από κάθε σημαντική εργασία συντήρησης.

- 2.3. Βαθμονόμηση του σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής (CFV)

- 2.3.1. Η βαθμονόμηση του σωλήνα CFV βασίζεται στην εξίσωση ροής ενός σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής:

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

Όπου:

Q_s = ροή,

K_v = συντελεστής βαθμονόμησης,

P = απόλυτη πίεση (kPa),

T = απόλυτη θερμοκρασία (K).

Η ροή αερίων αποτελεί συνάρτηση της πίεσης και της θερμοκρασίας.

Η ακόλουθη διαδικασία βαθμονόμησης δίνει την τιμή του συντελεστή βαθμονόμησης βάσει των μετρηθέντων τιμών πίεσης, θερμοκρασίας και ροής αέρα.

- 2.3.2. Για τη βαθμονόμηση του ηλεκτρονικού εξοπλισμού του σωλήνα CFV ακολουθείται η διαδικασία που συνιστά ο κατασκευαστής.

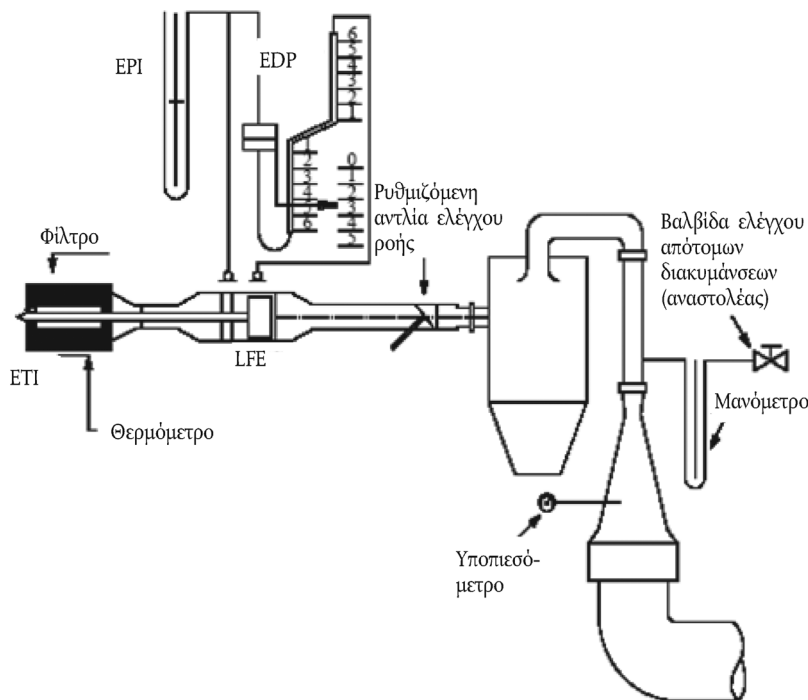
- 2.3.3. Κατά τις αναγκαίες μετρήσεις για τη βαθμονόμηση της ροής του σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής, οι ακόλουθες παράμετροι πρέπει να παρουσιάζουν τις εξής ανοχές:

βαρομετρική πίεση (διορθωμένη) (P_b)	$\pm 0,03$ kPa,
θερμοκρασία του αέρα στο LFE, ροόμετρο (ETI)	$\pm 0,15$ K,
υποπίεση πριν από το LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa,
πτώση πίεσης διαμέσου του πλέγματος LFE (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa,
ροή αέρα (Q_s)	$\pm 0,5$ τοις εκατό,
υποπίεση στην είσοδο του CFV (PPI)	$\pm 0,02$ kPa,
θερμοκρασία στην είσοδο του σωλήνα Venturi (T_v)	$\pm 0,2$ K.

- 2.3.4. Ο εξοπλισμός συνδέεται όπως φαίνεται στο σχήμα 9 του παρόντος προσαρτήματος και ελέγχεται η στεγανότητα του. Οποιαδήποτε διαρροή, μεταξύ της διάταξης μέτρησης της ροής και του σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής, επηρεάζει σημαντικά την ακρίβεια της βαθμονόμησης.

Σχήμα 9

Διάταξη βαθμονόμησης του συστήματος CFV



- 2.3.5. Η βαλβίδα ρύθμισης της ροής τοποθετείται στην πλήρως ανοικτή θέση, τίθεται σε λειτουργία ο ανεμιστήρας και αφήνεται το σύστημα να σταθεροποιηθεί. Καταγράφονται οι τιμές που λαμβάνονται από όλες τις συσκευές.
- 2.3.6. Η βαλβίδα ρύθμισης της ροής ρυθμίζεται σε διάφορες θέσεις και εκτελούνται τουλάχιστον οκτώ μετρήσεις κατανεμημένες εντός του πεδίου κρίσιμης ροής του σωλήνα Venturi.
- 2.3.7. Οι τιμές που καταγράφονται κατά τη βαθμονόμηση χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των κατωτέρω στοιχείων. Η ροή του αέρα (Q_s) σε κάθε σημείο δοκιμής υπολογίζεται βάσει των τιμών του ροόμετρου, σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται από τον κατασκευαστή.

Υπολογίζεται η τιμή του συντελεστή βαθμονόμησης για κάθε σημείο δοκιμής:

$$K_v = \frac{Q_s \sqrt{T_v}}{P_v}$$

Όπου:

Q_s = ρυθμός ροής σε m^3/min στους 273,2 K και με 101,33 kPa,

T_v = θερμοκρασία στην είσοδο του σωλήνα Venturi (K),

P_v = απόλυτη πίεση στην είσοδο του σωλήνα Venturi (kPa).

Χαράσσεται η καμπύλη του K_v συναρτήσει της πίεσης στην είσοδο του σωλήνα Venturi. Για ροή με την ταχύτητα του ήχου, το K_v έχει σχετικά σταθερή τιμή. Όταν η πίεση μειώνεται (δηλαδή όταν η υποπίεση αυξάνει), ο σωλήνας Venturi ελευθερώνεται και το K_v μειώνεται. Οι προκύπτουσες διακυμάνσεις του K_v δεν είναι ανεκτές.

Ο μέσος όρος του K_v και η τυπική απόκλιση υπολογίζονται από οκτώ τουλάχιστον σημεία, μέσα στην κρίσιμη περιοχή.

Εάν η τυπική απόκλιση υπερβαίνει κατά 0,3 % τον μέσο όρο του K_v , πρέπει να λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

3.1. Γενικές απαιτήσεις

Προσδιορίζεται η ολική ακρίβεια του συστήματος δειγματοληψίας και ανάλυσης CVS με την εισαγωγή μιας γνωστής μάζας αερίου ρύπου στο σύστημα, ενώ αυτό λειτουργεί όπως και κατά τη διάρκεια μιας κανονικής δοκιμής. Στη συνέχεια, εκτελείται η ανάλυση και υπολογίζεται η μάζα του ρύπου σύμφωνα με τον τύπο της παραγράφου 6.6 του παραρτήματος 4α, με τη διαφορά ότι ως πυκνότητα του προπανίου λαμβάνεται η τιμή 1,967 γραμμάρια/λίτρο υπό κανονικές συνθήκες. Οι δύο ακόλουθες μέθοδοι έχει αποδειχθεί ότι παρέχουν επαρκή ακρίβεια.

Η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση μεταξύ εισαγόμενης και μετρούμενης ποσότητας αερίου είναι 5 %.

3.2. Μέθοδος CFO

3.2.1. Μέτρηση σταθερής ροής καθαρού αερίου (CO ή C₃H₈) με τη χρήση διαφραγματικού στομίου κρίσιμης ροής.

3.2.2. Μια γνωστή ποσότητα καθαρού αερίου (CO ή C₃H₈) εισάγεται στο σύστημα CVS μέσω ενός βαθμονομημένου διαφραγματικού στομίου κρίσιμης ροής. Εάν η πίεση εισόδου είναι αρκετά μεγάλη, η ροή (q) που ρυθμίζεται από το διαφραγματικό στόμιο είναι ανεξάρτητη από την πίεση εξόδου του διαφράγματος (συνήθικης κρίσιμης ροής). Εάν οι παρατηρούμενες αποκλίσεις υπερβαίνουν το 5 %, πρέπει να προσδιοριστεί και να εξαλειφθεί η αιτία της ανωμαλίας. Το σύστημα CVS λειτουργεί όπως για τη μέτρηση των εκπεμπόμενων καυσαερίων επί 5 έως 10 λεπτά περίπου. Το αέριο που συλλέγεται στον σάκο αναλύεται με τη βοήθεια του συνήθι εξοπλισμού και τα λαμβανόμενα αποτελέσματα συγκρίνονται με την ήδη γνωστή περιεκτικότητα των δειγμάτων των αερίων.

3.3. Βαρυμετρική μέθοδος

3.3.1. Μέτρηση περιορισμένης ποσότητας καθαρού αερίου (CO ή C₃H₈) με τη χρήση βαρυμετρικής τεχνικής.

3.3.2. Για την επαλήθευση του συστήματος CVS με τη βαρυμετρική μέθοδο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ακόλουθη διαδικασία:

Χρησιμοποιείται μία μικρή φιάλη γεμάτη με μονοξειδίο του άνθρακα ή με προπάνιο, της οποίας προσδιορίζεται το βάρος με ακρίβεια $\pm 0,01$ g. Το σύστημα CVS τίθεται σε λειτουργία όπως για την κανονική δοκιμή προσδιορισμού των εκπομπών καυσαερίων, επί 5 έως 10 λεπτά περίπου. Ταυτόχρονα εισάγεται στο σύστημα CO ή προπάνιο. Η ποσότητα καθαρού αερίου που εισάγεται στο σύστημα προσδιορίζεται από τη διαφορά βάρους της φιάλης. Κατόπιν, το αέριο που συγκεντρώνεται μέσα στον σάκο αναλύεται με τον εξοπλισμό που συνήθως χρησιμοποιείται για την ανάλυση των καυσαερίων και τα αποτελέσματα συγκρίνονται με τις τιμές συγκέντρωσης που υπολογίστηκαν προηγουμένως.

Προσάρτημα 3

Εξοπλισμός μέτρησης των εκπομπών αερίων

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
 - 1.1. Επισκόπηση συστήματος

Ένα δείγμα σταθερής αναλογίας αραιωμένων καυσαερίων/αέρα αραίωσης συλλέγεται για ανάλυση.

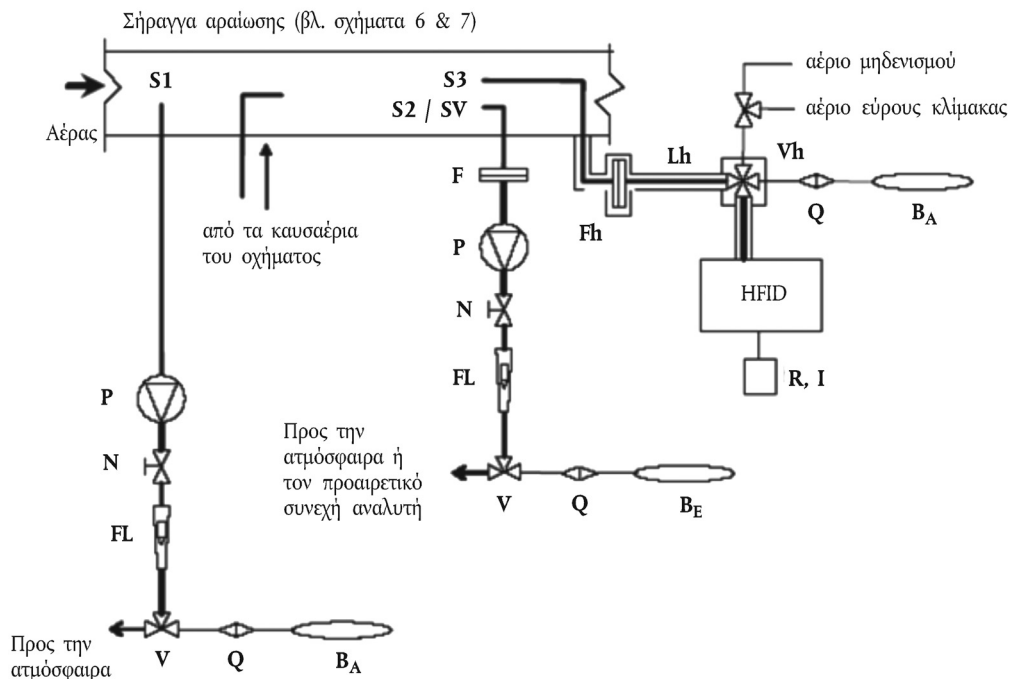
Οι ποσότητες των αερίων εκπομπών καθορίζονται από τις συγκεντρώσεις του αναλογικού δείγματος και τον συνολικό όγκο που μετράται κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Οι συγκεντρώσεις του δείγματος διορθώνονται για να ληφθεί υπόψη η περιεκτικότητα του ατμοσφαιρικού αέρα σε ρύπους.
 - 1.2. Απαιτήσεις συστήματος δειγματοληψίας
 - 1.2.1. Το δείγμα αραιωμένων καυσαερίων λαμβάνεται πριν από τη διάταξη αναρρόφησης, αλλά μετά τις διατάξεις προετοιμασίας (εάν υπάρχουν).
 - 1.2.2. Ο ρυθμός ροής δεν πρέπει να αποκλίνει από τη μέση τιμή περισσότερο από $\pm 2\%$.
 - 1.2.3. Ο ρυθμός της δειγματοληψίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 λίτρα/λεπτό και δεν πρέπει να υπερβεί το 0,2 % του ρυθμού ροής των αραιωμένων καυσαερίων. Ισοδύναμο όριο θα εφαρμόζεται στα συστήματα δειγματοληψίας σταθερής μάζας.
 - 1.2.4. Λαμβάνεται δείγμα του αέρα αραίωσης, υπό σταθερό ρυθμό ροής, από σημείο που βρίσκεται κοντά στο στόμιο εισαγωγής του ατμοσφαιρικού αέρα (μετά το φίλτρο, εάν έχει τοποθετηθεί).
 - 1.2.5. Ο αέρας αραίωσης δεν πρέπει να έχει μολυνθεί από καυσαέρια που προέρχονται από τη ζώνη ανάμειξης.
 - 1.2.6. Ο ρυθμός δειγματοληψίας του αέρα αραίωσης πρέπει να είναι συγκρίσιμος με εκείνον που χρησιμοποιείται για τα αραιωμένα καυσαέρια.
 - 1.2.7. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά τις εργασίες δειγματοληψίας πρέπει να είναι τέτοια που να μην μεταβάλλουν τη συγκέντρωση των ρύπων.
 - 1.2.8. Μπορούν να χρησιμοποιούνται φίλτρα για τον διαχωρισμό των στερεών σωματιδίων από το δείγμα.
 - 1.2.9. Οι διάφορες βαλβίδες που χρησιμοποιούνται για τη διοχέτευση των αερίων της δειγματοληψίας πρέπει να είναι ταχείας ρύθμισης και ενέργειας.
 - 1.2.10. Αεροστεγείς ταχυσύνδεσμοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανάμεσα στις τριοδικές βαλβίδες και τους σάκους δειγματοληψίας. Οι σύνδεσμοι πρέπει να στεγανοποιούνται αυτόματα προς την πλευρά του σάκου. Άλλα συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διοχέτευση των δειγμάτων στη συσκευή ανάλυσης (π.χ. τριοδικές στραγγαλιστικές βαλβίδες).
 - 1.2.11. Αποθήκευση του δείγματος

Τα δείγματα των αερίων πρέπει να συλλέγονται σε σάκους δειγματοληψίας επαρκούς χωρητικότητας ώστε να μην εμποδίζεται η ροή του δείγματος. Οι σάκοι πρέπει να αποτελούνται από υλικό που δεν επηρεάζει ούτε τις ίδιες τις μετρήσεις ούτε τη χημική σύνθεση των δειγμάτων των αερίων περισσότερο από 2 % έπειτα από 20 λεπτά (για παράδειγμα: από μεμβράνη με επικάλυψη πολυαιθυλαίου-πολυαμιδίου ή από φθοριωμένους πολυυδρογονάνθρακες).
 - 1.2.12. Σύστημα δειγματοληψίας υδρογονανθράκων – κινητήρες ντίเซล
 - 1.2.12.1. Το σύστημα δειγματοληψίας υδρογονανθράκων αποτελείται από θερμαινόμενο δειγματοληπτικό ανιχνευτή, αγωγό, φίλτρο και αντλία. Αυτός ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής και ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής σωματιδίων τοποθετούνται σε ίση απόσταση από την είσοδο των καυσαερίων κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο δειγματοληψιών. Η εσωτερική διάμετρος αυτού του ανιχνευτή πρέπει να είναι τουλάχιστον 4 mm.
 - 1.2.12.2. Όλα τα θερμαινόμενα μέρη πρέπει να διατηρούνται, με τη χρήση του συστήματος θέρμανσης, σε θερμοκρασία 463 K (190 °C) ± 10 K.
 - 1.2.12.3. Η μέση συγκέντρωση των μετρούμενων υδρογονανθράκων πρέπει να προσδιορίζεται με ολοκλήρωμα.

- 1.2.12.4. Ο αγωγός πρέπει να είναι εφοδιασμένος με θερμαινόμενο φίλτρο (F_H) ικανότητας συλλογής 99 % για σωματίδια $\geq 0,3$ μm , το οποίο χρησιμοποιείται για την αφαίρεση των στερεών σωματιδίων από την απαιτούμενη συνεχή ροή αερίου για την ανάλυση.
- 1.2.12.5. Ο χρόνος απόκρισης του συστήματος δειγματοληψίας (από τον ανιχνευτή έως την είσοδο του αναλυτή) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 4 δευτερόλεπτα.
- 1.2.12.6. Ο ανιχνευτής τύπου HFID πρέπει να χρησιμοποιείται με σύστημα συνεχούς ροής (εναλλάκτη θερμότητας) ώστε να εξασφαλίζεται αντιπροσωπευτικό δείγμα, εκτός εάν υπάρχει αντιστάθμιση για τη μεταβαλλόμενη ροή του σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής (CFV) ή του στομίου κρίσιμης ροής (CFO).
- 1.3. Απαιτήσεις ανάλυσης αερίων
- 1.3.1. Ανάλυση μονοξειδίου του άνθρακα (CO) και διοξειδίου του άνθρακα (CO₂):
- οι αναλυτές πρέπει να είναι τύπου επιλεκτικής απορρόφησης υπέρυθρης ακτινοβολίας (NDIR).
- 1.3.2. Ανάλυση υδρογονανθράκων (HC) — κινητήρες ανάφλεξης με σπινθηριστή:
- ο αναλυτής πρέπει να είναι τύπου ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (FID), βαθμονομημένος με προπάνιο εκφρασμένο σε ισοδύναμο ατόμων άνθρακα (C₁).
- 1.3.3. Ανάλυση των συνολικών υδρογονανθράκων (HC) — κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση:
- ο αναλυτής πρέπει να είναι τύπου ανιχνευτή ιονισμού φλόγας, του οποίου τα στοιχεία ανίχνευσης, οι βαλβίδες, οι σωληνώσεις κ.λπ. θερμαίνονται στους 463 K (190 °C) \pm 10 K (HFID). Πρέπει να είναι βαθμονομημένος με προπάνιο εκφρασμένο σε ισοδύναμο ατόμων άνθρακα (C₁).
- 1.3.4. Ανάλυση οξειδίων αζώτου (NO_x):
- ο αναλυτής πρέπει να είναι τύπου ανιχνευτή χημειοφωταύγειας (CLA) ή τύπου επιλεκτικής απορρόφησης με συντονισμό υπεριώδους ακτινοβολίας (NDUVR), αλλά και στις δύο περιπτώσεις με μετατροπή NO_x-NO.
- 1.3.5. Ανάλυση μεθανίου (CH₄):
- Ο αναλυτής πρέπει να είναι είτε χρωματογράφος αερίου συνδυασμένος με τύπο ιονισμού φλόγας (FID) είτε ιονισμός φλόγας (FID) τύπου διαχωριστή υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου, βαθμονομημένος με μεθάνιο εκφρασμένο σε ισοδύναμο ατόμων άνθρακα (C₁).
- 1.3.6. Οι αναλυτές πρέπει να έχουν εύρος κλίμακας μέτρησης συμβατό με την απαιτούμενη ακρίβεια μέτρησης για τις συγκεντρώσεις των ρύπων στο δείγμα καυσαερίων.
- 1.3.7. Το σφάλμα μέτρησης δεν πρέπει να υπερβαίνει το ± 2 % (εσωτερικό σφάλμα του αναλυτή), ανεξαρτήτως της αληθούς τιμής για τα αέρια βαθμονόμησης.
- 1.3.8. Για συγκεντρώσεις κάτω από 100 ppm, το σφάλμα μέτρησης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα ± 2 ppm.
- 1.3.9. Η μέτρηση του δείγματος ατμοσφαιρικού αέρα πρέπει να διενεργείται στον ίδιο αναλυτή με το κατάλληλο εύρος μέτρησης.
- 1.3.10. Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται καμία διάταξη ξήρανσης αερίων τοποθετημένη πριν από τους αναλυτές, εκτός εάν αποδεικνύεται ότι η διάταξη αυτή δεν έχει καμία επίδραση στην περιεκτικότητα της ροής καυσαερίου σε ρύπους.
- 1.4. Συνιστώμενες περιγραφές συστήματος
- Στο σχήμα 10 απεικονίζεται το διάγραμμα του συστήματος δειγματοληψίας εκπομπών καυσαερίων.

Σχήμα 10

Διάγραμμα δειγματοληψίας εκπομπών καυσαερίων



Τα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος είναι τα ακόλουθα:

- 1.4.1. δύο δειγματοληπτικοί ανιχνευτές (S_1 και S_2) για τη συνεχή λήψη δειγμάτων του αέρα αραιώσης και του αραιωμένου μείγματος καυσαερίων/αέρα·
- 1.4.2. ένα φίλτρο (F) που χρησιμεύει για την απομάκρυνση των στερεών σωματιδίων από τη ροή των αερίων που συλλέγονται για ανάλυση·
- 1.4.3. αντλίες (P) που χρησιμεύουν για τη λήψη σταθερής ροής αέρα αραιώσης καθώς επίσης και του αραιωμένου μείγματος καυσαερίων/αέρα κατά τη διάρκεια της δοκιμής·
- 1.4.4. ρυθμιστή ροής (N) που χρησιμεύει για τη διατήρηση, καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, ομοιογενούς ροής των δειγμάτων των αερίων που συγκεντρώνουν οι δειγματοληπτικοί ανιχνευτές S_1 και S_2 . Η ροή αυτή πρέπει να είναι τέτοια ώστε, στο τέλος κάθε δοκιμής, η ποσότητα των δειγμάτων να είναι επαρκής για την ανάλυση (περίπου 10 λίτρα ανά λεπτό)·
- 1.4.5. ροόμετρα (FL) για τη ρύθμιση και την παρακολούθηση της συνεχούς ροής των αερίων δειγμάτων κατά τη διάρκεια της δοκιμής·
- 1.4.6. βαλβίδες ταχείας ενέργειας (V) που χρησιμεύουν για τη διοχέτευση σταθερής ροής των αερίων δειγμάτων στους σάκους δειγματοληψίας ή στην ατμόσφαιρα·
- 1.4.7. αεροστεγείς ταχυσυνδέσμους (Q) που παρεμβάλλονται ανάμεσα στις βαλβίδες ταχείας ενέργειας και στους σάκους δειγματοληψίας. Ο σύνδεσμος πρέπει να κλείνει αυτόματα από την πλευρά του σάκου. Άλλες μέθοδοι για τη διοχέτευση του δείγματος μέχρι τη συσκευή ανάλυσης μπορούν να χρησιμοποιούνται εναλλακτικά (π.χ. τριδικές στρόφιγγες)·
- 1.4.8. σάκος (B) για τη συλλογή των δειγμάτων των αραιωμένων καυσαερίων και του αέρα αραιώσης κατά τη διάρκεια της δοκιμής·
- 1.4.9. ένα σωλήνα δειγματοληψίας Venturi (SV) κρίσιμης ροής για τη λήψη αναλογικών δειγμάτων των αραιωμένων καυσαερίων στον δειγματοληπτικό ανιχνευτή S_2 A(CFV-CVS μόνο)·
- 1.4.10. έναν αναστολέα (PS) στον σωλήνα δειγματοληψίας (CFV-CVS μόνο)·
- 1.4.11. Κατασκευαστικά στοιχεία για τη δειγματοληψία υδρογονανθράκων χρησιμοποιώντας θερμαινόμενο ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (HFID):

Fh είναι ένα θερμαινόμενο φίλτρο,

S_3 είναι ένα σημείο δειγματοληψίας υδρογονανθράκων κοντά στο θάλαμο ανάμειξης,

V_h είναι μια θερμαινόμενη πολυοδική βαλβίδα,

Q είναι ένας ταχυσύνδεσμος που επιτρέπει την ανάλυση του δείγματος ατμοσφαιρικού αέρα ΒΑ στον θερμαινόμενο ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (HFID).

FID είναι ένας θερμαινόμενος ανιχνευτής ιονισμού φλόγας,

R και I είναι συσκευές για την ενσωμάτωση και την καταγραφή των στιγμιαίων συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων,

L_h είναι ένας θερμαινόμενος σωλήνας δειγματοληψίας.

2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

2.1. Διαδικασία βαθμονόμησης αναλυτή

2.1.1. Κάθε αναλυτής πρέπει να βαθμονομείται όσο συχνά είναι αναγκαίο και οπωσδήποτε κατά τη διάρκεια του μήνα που προηγείται της δοκιμής για την έγκριση τύπου, και τουλάχιστον μία φορά κάθε 6 μήνες ώστε να εξακριβώνεται η συμμόρφωση της παραγωγής.

2.1.2. Κάθε κανονικά χρησιμοποιούμενη κλίμακα λειτουργίας βαθμονομείται σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία:

2.1.2.1. Η καμπύλη βαθμονόμησης του αναλυτή καθορίζεται βάσει τουλάχιστον 5 σημείων βαθμονόμησης, η απόσταση μεταξύ των οποίων πρέπει να είναι κατά το δυνατόν ίση. Η ονομαστική συγκέντρωση του αερίου βαθμονόμησης με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με το 80 % της πλήρους κλίμακας.

2.1.2.2. Η συγκέντρωση αερίων που απαιτείται για τη βαθμονόμηση μπορεί να ληφθεί με τη βοήθεια διαχωριστή αερίων, αραιώνοντας με καθαρό N_2 ή με καθαρό συνθετικό αέρα. Η ακρίβεια της συσκευής ανάμειξης πρέπει να είναι τέτοια ώστε η συγκέντρωση των αραιωμένων αερίων βαθμονόμησης να μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια $\pm 2\%$.

2.1.2.3. Η καμπύλη βαθμονόμησης υπολογίζεται με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων. Εάν ο προκύπτων βαθμός πολυωνύμου είναι μεγαλύτερος του 3, ο αριθμός των σημείων βαθμονόμησης πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με τον ως άνω βαθμό πολυωνύμου συν 2.

2.1.2.4. Η καμπύλη βαθμονόμησης δεν πρέπει να διαφέρει κατά περισσότερο από ± 2 τοις εκατό από την ονομαστική τιμή κάθε αερίου βαθμονόμησης.

2.1.3. Χάραξη της καμπύλης βαθμονόμησης

Από τη χάραξη της καμπύλης βαθμονόμησης και τα σημεία βαθμονόμησης είναι δυνατή η επαλήθευση της ορθής εκτέλεσης της βαθμονόμησης. Πρέπει να αναφέρονται οι διάφορες χαρακτηριστικές παράμετροι του αναλυτή, και ιδίως:

η κλίμακα·

η ευαισθησία·

το σημείο μηδέν·

η ημερομηνία διεξαγωγής της βαθμονόμησης.

2.1.4. Εναλλακτική τεχνολογία (π.χ. μέσω υπολογιστή, ηλεκτρονικού διακόπτη κλίμακας κ.λπ.) μπορεί να χρησιμοποιείται, εφόσον αποδεικνύεται επαρκώς στην τεχνική υπηρεσία ότι παρέχουν ισοδύναμη ακρίβεια.

2.2. Διαδικασία επαλήθευσης του αναλυτή

2.2.1. Κάθε κανονικά χρησιμοποιούμενη κλίμακα λειτουργίας ελέγχεται πριν από κάθε ανάλυση σύμφωνα με τις ακόλουθες διατάξεις:

2.2.2. Η βαθμονόμηση ελέγχεται με τη βοήθεια ενός αερίου μηδενισμού και ενός αερίου εύρους κλίμακας (βαθμονόμησης) του οποίου η ονομαστική τιμή αντιπροσωπεύει το 80-95 % της υποτιθέμενης τιμής για την οποία πραγματοποιείται η ανάλυση.

2.2.3. Εάν, για τα δύο εξεταζόμενα σημεία, η διαφορά μεταξύ της θεωρητικής τιμής και της τιμής που λαμβάνεται κατά τη διαδικασία βαθμονόμησης δεν υπερβαίνει το $\pm 5\%$ της πλήρους κλίμακας, οι παράμετροι ρύθμισης μπορούν να προσαρμοστούν. Στην αντίθετη περίπτωση, καθορίζεται νέα καμπύλη βαθμονόμησης σύμφωνα με την παράγραφο 1 του παρόντος προσαρτήματος.

2.2.4. Μετά τη δοκιμή, το αέριο μηδενισμού και το ίδιο αέριο εύρους κλίμακας χρησιμοποιούνται για ένα νέο έλεγχο. Η ανάλυση θεωρείται αποδεκτή εάν η διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων είναι μικρότερη από 2 %.

2.3. Διαδικασία ελέγχου του ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (FID) για απόκριση σε υδρογονάνθρακες

2.3.1. Βελτιστοποίηση της απόκρισης του ανιχνευτή

Ο ανιχνευτής ιονισμού φλόγας (FID) ρυθμίζεται όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή του οργάνου. Πρέπει να χρησιμοποιείται μείγμα προπανίου με αέρα για τη βελτιστοποίηση της απόκρισης στο πλέον σύνθετο φάσμα λειτουργίας.

2.3.2. Βαθμονόμηση του αναλυτή υδρογονανθράκων (HC)

Ο αναλυτής πρέπει να βαθμονομείται με τη χρήση μείγματος προπανίου με αέρα και καθαρού συνθετικού αέρα (βλέπε παράγραφο 3 του παρόντος προσαρτήματος).

Χαράσσεται καμπύλη βαθμονόμησης όπως περιγράφεται στην παράγραφο 2.1 του παρόντος προσαρτήματος.

2.3.3. Συντελεστές απόκρισης για διάφορους υδρογονάνθρακες και συνιστώμενα όρια

Ο συντελεστής απόκρισης (Rf) για έναν συγκεκριμένο τύπο υδρογονάνθρακα είναι ο λόγος της ένδειξης C₁ του ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (FID) προς τη συγκέντρωση του κυλίνδρου αερίων, εκφρασμένος σε μέρη ανά εκατ. (ppm) του C₁.

Η συγκέντρωση του αερίου δοκιμής πρέπει να είναι τέτοια ώστε να παρέχεται απόκριση περίπου στο 80 % του εύρους της πλήρους κλίμακας για το φάσμα λειτουργίας. Η συγκέντρωση πρέπει να είναι γνωστή με ακρίβεια ± 2 % ως προς ένα βαρυμετρικό πρότυπο εκφρασμένο κατ' όγκο. Επί πλέον, ο κύλινδρος των αερίων πρέπει να έχει υποβληθεί σε προετοιμασία για 24 ώρες σε θερμοκρασία μεταξύ 293 K και 303 K (20 και 30 °C).

Οι συντελεστές απόκρισης προσδιορίζονται όταν τίθεται σε λειτουργία ο αναλυτής και στη συνέχεια ανά μεγάλα διαστήματα χρήσης. Τα αέρια δοκιμών που χρησιμοποιούνται και οι συνιστώμενοι συντελεστές απόκρισης είναι:

Μεθάνιο και καθαρός αέρας: $1 < Rf < 1,15$

ή $1 < Rf < 1,05$ για οχήματα που κινούνται με φυσικό αέριο/βιομεθάνιο

Προπυλένιο και καθαρός αέρας: $0,90 < Rf < 1$

Τολουόλιο και καθαρός αέρας: $0,90 < Rf < 1$

Οι τιμές αυτές είναι σχετικές προς το συντελεστή απόκρισης (Rf) για προπάνιο και καθαρό αέρα, στον οποίο δίνεται η τιμή 1.

2.3.4. Έλεγχος παρεμβολής οξυγόνου και συνιστώμενα όρια

Ο συντελεστής απόκρισης καθορίζεται όπως περιγράφεται στην ανωτέρω παράγραφο 2.3.3. Το αέριο δοκιμών που χρησιμοποιείται και το συνιστώμενο εύρος του συντελεστή απόκρισης είναι:

Προπάνιο και άζωτο: $0,95 < Rf < 1,05$

2.4. Διαδικασία δοκιμής της απόδοσης του μετατροπέα NO_x

Η απόδοση του μετατροπέα που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή του NO₂ σε NO ελέγχεται ως εξής:

Ακολουθώντας τη διάταξη δοκιμής που απεικονίζεται στο σχήμα 11 και τη διαδικασία που περιγράφεται κατωτέρω, η απόδοση των μετατροπέων μπορεί να ελεγχθεί με έναν οζονιστήρα.

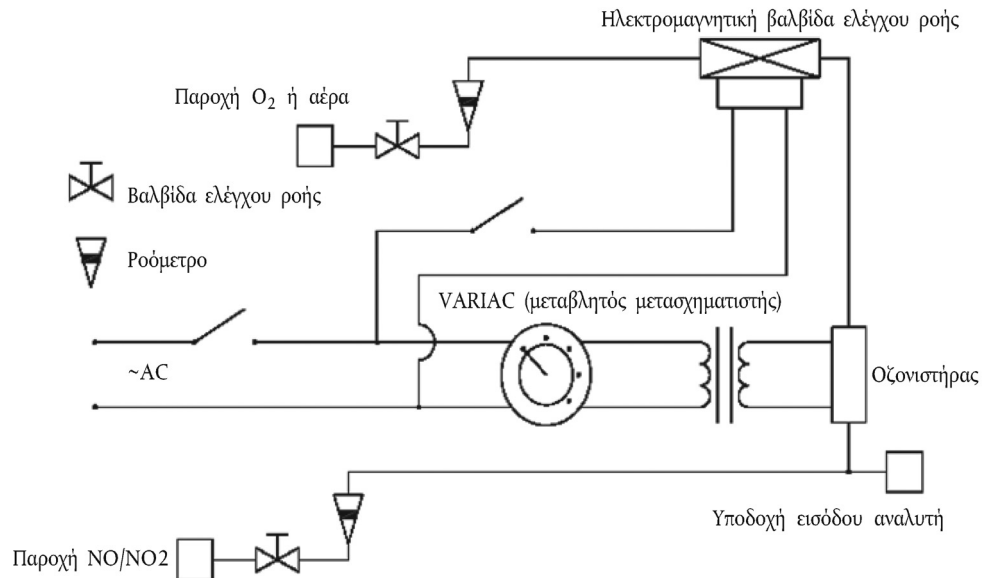
2.4.1. Ο αναλυτής βαθμονομείται στη συνηθέστερη κλίμακα λειτουργίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή με τη χρήση αερίων μηδενισμού και εύρους κλίμακας (το αέριο βαθμονόμησης πρέπει να έχει περιεκτικότητα σε NO που να αντιστοιχεί στο 80 % περίπου της κλίμακας λειτουργίας, ενώ η συγκέντρωση NO₂ στο μείγμα αερίων πρέπει να είναι κάτω από το 5 % της συγκέντρωσης NO). Ο αναλυτής NO_x ρυθμίζεται για λειτουργία με NO, έτσι ώστε το αέριο εύρους κλίμακας να μην διέρχεται μέσα από τον μετατροπέα. Καταγράφεται η ένδειξη της συγκέντρωσης.

2.4.2. Μέσω ενός συνδέσμου T, προστίθεται συνεχώς οξυγόνο ή συνθετικός αέρας στη ροή του αερίου εύρους κλίμακας μέχρις ότου η ένδειξη της συγκέντρωσης να είναι περίπου κατά 10 % μικρότερη από την ενδεικνυόμενη συγκέντρωση βαθμονόμησης που αναφέρεται στην ανωτέρω παράγραφο 2.4.1. Καταγράφεται η ένδειξη της συγκέντρωσης (c). Καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, ο οζονιστήρας παραμένει απενεργοποιημένος.

2.4.3. Έπειτα ενεργοποιείται ο οζονιστήρας ώστε να παράγεται αρκετό όζον για να μειωθεί η συγκέντρωση NO στο 20 % (ελάχιστη τιμή 10 %) της συγκέντρωσης βαθμονόμησης που καθορίζεται στην ανωτέρω παράγραφο 2.4.1. Καταγράφεται η ένδειξη της συγκέντρωσης (d).

- 2.4.4. Στη συνέχεια, ο αναλυτής NO_x ρυθμίζεται για λειτουργία με NO_x ώστε το μείγμα αερίων (που αποτελείται από NO , NO_2 , O_2 και N_2) να διέρχεται πλέον μέσα από τον μετατροπέα. Καταγράφεται η ένδειξη της συγκέντρωσης (a).
- 2.4.5. Απενεργοποιείται ο οξονιστήρας. Το μείγμα αερίων που ορίζεται στην ανωτέρω παράγραφο 2.4.2. παροχετεύεται μέσω του μετατροπέα στον ανιχνευτή. Καταγράφεται η ένδειξη της συγκέντρωσης (b).

Σχήμα 11

Διάταξη δοκιμής της απόδοσης του μετατροπέα NO_x 

- 2.4.6. Με τον οξονιστήρα απενεργοποιημένο, διακόπτεται επίσης η ροή οξυγόνου ή συνθετικού αέρα. Η ένδειξη του αναλυτή για το NO_2 δεν πρέπει τότε να είναι περισσότερο από 5 % πάνω από την τιμή που καθορίζεται στην ανωτέρω παράγραφο 2.4.1.
- 2.4.7. Η απόδοση του μετατροπέα NO_x υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Απόδοση (\%)} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d} \right) \cdot 100$$

- 2.4.8. Η απόδοση του μετατροπέα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 95 %.
- 2.4.9. Η απόδοση του μετατροπέα πρέπει να ελέγχεται τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα.

3. ΑΕΡΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

3.1. Καθαρά αέρια

Για τη βαθμονόμηση και τη διενέργεια της δοκιμής πρέπει να είναι διαθέσιμα, εάν χρειαστεί, τα ακόλουθα καθαρά αέρια:

Καθαρό άζωτο: (καθαρότητα: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2 , $\leq 0,1$ ppm NO)

Καθαρός συνθετικός αέρας: (καθαρότητα: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2 , $\leq 0,1$ ppm NO)· περιεκτικότητα σε οξυγόνο από 18 % έως 21 % κατ' όγκο·

Καθαρό οξυγόνο: (καθαρότητα $> 99,5$ κατ' όγκο O_2)·

Καθαρό υδρογόνο (και μείγμα που περιέχει ήλιο): (καθαρότητα ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2)·

Μονοξείδιο του άνθρακα: (ελάχιστη καθαρότητα 99,5 %)

Προπάνιο: (ελάχιστη καθαρότητα 99,5 %).

3.2. Αέρια βαθμονόμησης και ρύθμισης εύρους κλίμακας

Πρέπει να είναι διαθέσιμα μείγματα αερίων με τις ακόλουθες χημικές συνθέσεις:

α) $\text{C}_3 \text{H}_8$ και καθαρός συνθετικός αέρας (βλέπε ανωτέρω παράγραφο 3.1)·

β) CO και καθαρό άζωτο·

γ) CO₂ και καθαρό άζωτο.

NO και καθαρό άζωτο (η αναλογία NO₂ σε αυτό το αέριο βαθμονόμησης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5 % της περιεκτικότητας σε NO).

Η πραγματική συγκέντρωση ενός αερίου βαθμονόμησης δεν πρέπει να αποκλίνει περισσότερο από ± 2 % από τη δηλωμένη τιμή.

Προσάρτημα 4

Εξοπλισμός μέτρησης των εκπομπών μάζας σωματιδίων

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
 - 1.1. Επισκόπηση συστήματος
 - 1.1.1. Η μονάδα δειγματοληψίας σωματιδίων πρέπει να αποτελείται από σήραγγα αραιώσης, δειγματοληπτικό ανιχνευτή, μονάδα φίλτρων, αντλία μερικής ροής και μονάδες ρύθμισης και μέτρησης της ροής.
 - 1.1.2. Συνιστάται η τοποθέτηση προβαθμονομητή του οποίου η λειτουργία βασίζεται στο μέγεθος των σωματιδίων (π.χ. φυγοκεντρικού συλλέκτη, κρούστη κ.λπ.) πριν από τον υποδοχέα του φίλτρου. Ωστόσο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας δειγματοληπτικός ανιχνευτής που λειτουργεί ως κατάλληλη συσκευή βαθμονόμησης με βάση το μέγεθος, όπως αυτός που παρουσιάζεται στο σχήμα 13.
 - 1.2. Γενικές απαιτήσεις
 - 1.2.1. Για τη ροή αερίων στο πλαίσιο της δοκιμής με σκοπό την ανίχνευση σωματιδίων, ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής πρέπει να είναι έτσι διατεταγμένος στη δίοδο αραιώσης, ώστε να λαμβάνεται αντιπροσωπευτικό δείγμα ροής αερίων από το ομοιογενές μείγμα αέρα/καυσαερίου.
 - 1.2.2. Ο ρυθμός ροής του δείγματος σωματιδίων θα είναι ανάλογος προς τη συνολική ροή των αραιωμένων καυσαερίων στη σήραγγα αραιώσης εντός μιας ανοχής $\pm 5\%$ του ρυθμού ροής του δείγματος σωματιδίων.
 - 1.2.3. Το δείγμα αραιωμένων καυσαερίων θα διατηρείται σε θερμοκρασία κάτω των 325 K (52 °C) σε απόσταση 20 cm πριν ή μετά το φίλτρο σωματιδίων, εκτός σε περίπτωση δοκιμής αναγέννησης, όπου η θερμοκρασία πρέπει να είναι κάτω από 192 °C.
 - 1.2.4. Το δείγμα σωματιδίων θα συλλέγεται σε ένα μόνο φίλτρο τοποθετημένο εντός στηρίγματος στο δείγμα ροής αραιωμένων καυσαερίων.
 - 1.2.5. Όλα τα μέρη του συστήματος αραιώσης και του συστήματος δειγματοληψίας, από τον σωλήνα της εξάτμισης μέχρι τον υποδοχέα των φίλτρων, που ευρίσκονται σε επαφή με πρωτογενή και αραιωμένα καυσαέρια, πρέπει να είναι κατασκευασμένα με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η απόθεση ή η αλλοίωση των σωματιδίων. Όλα τα μέρη πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ηλεκτρικά αγωγά υλικά που να μην αντιδρούν με τα συστατικά του καυσαερίου και να είναι γειωμένα για την παρεμπόδιση τυχόν ηλεκτροστατικών επιδράσεων.
 - 1.2.6. Εάν δεν είναι δυνατή η αντιστάθμιση των διακυμάνσεων της ροής, απαιτείται η τοποθέτηση εναλλάκτη θερμότητας και ρυθμιστή θερμοκρασίας σύμφωνα με τα οριζόμενα στο προσάρτημα 2 ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή ροή στο σύστημα και σταθερή αναλογία μεταξύ της ροής του δείγματος και της συνολικής ροής.
 - 1.3. Ειδικές απαιτήσεις
 - 1.3.1. Δειγματοληπτικός ανιχνευτής μάζας σωματιδίων
 - 1.3.1.1. Ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής θα παρέχει τις επιδόσεις ταξινόμησης του μεγέθους των σωματιδίων που περιγράφεται στην παράγραφο 1.3.1.4. Συνιστάται οι επιδόσεις αυτές να επιτυγχάνονται με τη χρήση ανοικτού ανιχνευτή με αιχμηρά άκρα ο οποίος θα κοιτάζει κατευθείαν προς την κατεύθυνση της ροής συν έναν προβαθμονομητή (φυγοκεντρικό συλλέκτη κ.λπ.). Ένας κατάλληλος δειγματοληπτικός ανιχνευτής, όπως αυτός που αναγράφεται στο σχήμα 13, μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί εφόσον επιτυγχάνει τις επιδόσεις προ-ταξινόμησης που περιγράφονται στην παράγραφο 1.3.1.4.
 - 1.3.1.2. Ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής πρέπει να βρίσκεται κοντά στον άξονα της σήραγγας, μεταξύ 10 και 20 διαμέτρων της σήραγγας μετά την είσοδο των καυσαερίων στη σήραγγα και να έχει εσωτερική διάμετρο τουλάχιστον 12 mm.

Αν ληφθούν περισσότερα από ένα ταυτόχρονα δείγματα από έναν μόνο ανιχνευτή, η ροή που θα ληφθεί από τον ανιχνευτή θα διαιρεθεί σε όμοιες υπο-ροές για την αποφυγή σφαλμάτων κατά τη δειγματοληψία.
 - 1.3.1.3. Η απόσταση από το ακροστόμιο δειγματοληψίας έως το στηρίγμα του φίλτρου πρέπει να είναι τουλάχιστον πεντάπλασια από τη διάμετρο του ανιχνευτή, αλλά δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1 020 mm.

1.3.1.4. Ο προβαθμονομητής σωματιδίων (π.χ. φυγοκεντρικός συλλέκτης κ.λπ.) τοποθετείται πριν από τη διάταξη υποδοχέα φίλτρων. Η διάμετρος σωματιδίων του προβαθμονομητή με σημείο διακοπής 50 τοις εκατό είναι από 2,5 μm έως 10 μm στον ογκομετρικό ρυθμό ροής που επιλέγεται για τη δειγματοληψία εκπεμπόμενης μάζας σωματιδίων. Ο προβαθμονομητής επιτρέπει τουλάχιστον 99 τοις εκατό της συγκέντρωσης της μάζας των σωματιδίων 1 μm που εισέρχονται στον προβαθμονομητή να διέλθουν από την έξοδο του προβαθμονομητή με τον ογκομετρικό ρυθμό ροής που επιλέγεται για τη δειγματοληψία εκπεμπόμενης μάζας σωματιδίων. Ωστόσο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας δειγματοληπτικός ανιχνευτής που λειτουργεί ως κατάλληλη συσκευή βαθμονόμησης με βάση το μέγεθος, όπως αυτός που παρουσιάζεται στο σχήμα 13, αντί για ξεχωριστό προβαθμονομητή.

1.3.2. Αντλία και ροόμετρο δειγματοληψίας

1.3.2.1. Η μονάδα μέτρησης του δείγματος ροής αερίων αποτελείται από αντλίες, ρυθμιστές και μετρητές της ροής των αερίων.

1.3.2.2. Η θερμοκρασία της ροής αερίου στον μετρητή ροής δεν πρέπει να παρουσιάζει διακυμάνσεις μεγαλύτερες από ± 3 K, εκτός κατά τη διάρκεια των δοκιμών αναγέννησης σε οχήματα εξοπλισμένα με σύστημα περιοδικής αναγέννησης μετά τα συστήματα επεξεργασίας. Επιπλέον, ο ρυθμός ροής της μάζας του δείγματος πρέπει να παραμείνει ανάλογος προς τη συνολική ροή των αραιωμένων καυσαερίων με ανοχή ± 5 τοις εκατό του ρυθμού ροής της μάζας του δείγματος σωματιδίων. Εάν ο όγκος της ροής μεταβληθεί σε απαράδεκτο βαθμό λόγω κορεσμού των φίλτρων, η δοκιμή πρέπει να διακοπεί. Κατά την επανάληψή της, ο ρυθμός της ροής πρέπει να μειωθεί.

1.3.3. Φίλτρο και υποδοχέας φίλτρου

1.3.3.1. Τοποθετείται βαλβίδα μετά το φίλτρο κατά τη διεύθυνση της ροής. Η βαλβίδα είναι ταχείας ενέργειας ώστε να ανοίγει και να κλείνει μέσα σε 1 δευτερόλεπτο από την αρχή και το τέλος της δοκιμής.

1.3.3.2. Συνιστάται η μάζα που συλλέγεται στο φίλτρο διαμέτρου 47 mm ($P_{0.5}$) να είναι ≥ 20 μg και η φόρτιση φίλτρου να μεγιστοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των παραγράφων 1.2.3 και 1.3.3.

1.3.3.3. Σε κάθε δοκιμή, η μετωπική ταχύτητα στο φίλτρο αερίων θα ρυθμίζεται σε μια ενιαία τιμή μεταξύ 20 cm/s και 80 cm/s, εκτός εάν το σύστημα αραιώσεως λειτουργεί με ροή δειγματοληψίας ανάλογη με το ρυθμό ροής CVS.

1.3.3.4. Απαιτούνται φίλτρα ινών υάλου με επίστρωση φθοράνθρακα ή φίλτρα μεμβράνης με επίστρωση φθοράνθρακα. Όλα τα είδη φίλτρων έχουν απόδοση συλλογής 0,3 μm DOP (φθαλικού διοκτυλεστέρα) τουλάχιστον 99 τοις εκατό με μετωπική ταχύτητα στο φίλτρο αερίων τουλάχιστον 35 cm/s.

1.3.3.5. Η διάταξη υποδοχέα φίλτρου έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να παρέχει ομαλή κατανομή της ροής σε όλη την επιφάνεια χρώσης του φίλτρου. Η επιφάνεια χρώσης του φίλτρου είναι τουλάχιστον 1 075 mm².

1.3.4. Θάλαμος ζύγισης και ζυγός φίλτρου

1.3.4.1. Ο ζυγός μικρογραμμαρίων που χρησιμοποιείται για την εύρεση του βάρους όλων των φίλτρων πρέπει να έχει ακρίβεια 2 μg (τυπική απόκλιση) και ανάλυση 1 μg ή ανώτερη.

Συνιστάται ο ζυγός μικρογραμμαρίων να ελέγχεται κατά την έναρξη κάθε ζύγισης ζυγίζοντας ένα βάρος αναφοράς των 50 mg. Αυτό το βάρος, ζυγίζεται τρεις φορές και ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων καταγράφεται. Αν ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων των ζυγίσεων είναι ± 5 μg του αποτελέσματος της προηγούμενης ζύγισης, η ζύγιση και ο ζυγός θεωρούνται έγκυρα.

Ο θάλαμος (ή η αίθουσα) ζύγισης θα πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις κατά τη διάρκεια όλων των εργασιών προετοιμασίας του φίλτρου και ζύγισης:

Σταθερή θερμοκρασία στους 295 \pm 3 K (22 \pm 3 °C).

Σταθερή σχετική υγρασία στο 45 \pm 8 τοις εκατό.

Σταθερό σημείο δρόσου στους 9,5 °C \pm 3 °C.

Συνιστάται οι συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας να καταγράφονται μαζί με τις ζυγίσεις του δείγματος και του φίλτρου αναφοράς.

1.3.4.2. Διόρθωση άνωσης

Όλες οι ζυγίσεις των φίλτρων διορθώνονται ως προς την άνωση των φίλτρων στον αέρα.

Η διόρθωση άνωσης εξαρτάται από την πυκνότητα του φίλτρου δειγματοληψίας, την πυκνότητα του αέρα και την πυκνότητα του βάρους βαθμονόμησης του ζυγού. Η πυκνότητα του αέρα εξαρτάται από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία.

Συνιστάται η θερμοκρασία και το σημείο δρόσου του περιβάλλοντος ζύγισης να ελέγχονται στους $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ και το σημείο δρόσου στους $9,5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ αντίστοιχα. Ωστόσο, οι ελάχιστες απαιτήσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 1.3.4.1. θα οδηγήσουν επίσης σε αποδεκτή διόρθωση των επιπτώσεων της άνωσης. Η διόρθωση ως προς την άνωση εφαρμόζεται ως εξής:

$$m_{\text{corr}} = m_{\text{uncorr}} \cdot (1 - ((\rho_{\text{air}} / (\rho_{\text{weight}}))) / (1 - ((\rho_{\text{air}} / (\rho_{\text{media}}))))$$

Όπου:

m_{corr} = μάζα σωματιδίων διορθωμένη ως προς την άνωση

m_{uncorr} = μάζα σωματιδίων μη διορθωμένη ως προς την άνωση

ρ_{air} = πυκνότητα του αέρα στο περιβάλλον του ζυγού

ρ_{weight} = πυκνότητα του βάρους βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται για την κάλυψη του ζυγού

ρ_{media} = πυκνότητα του μέσου δείγματος μάζας σωματιδίων (φίλτρο) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μέσο φίλτρου	ρ_{media}
Φίλτρα υαλοϊνών επιστρωμένα με τεφλόν (π.χ. TX40)	2 300 kg/m ³

Το ρ_{air} μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

$$\rho_{\text{air}} = \frac{P_{\text{abs}} \cdot M_{\text{mix}}}{R \cdot T_{\text{amb}}}$$

Όπου:

P_{abs} = απόλυτη πίεση στο περιβάλλον του ζυγού,

M_{mix} = γραμμομοριακή μάζα του αέρα στο περιβάλλον του ζυγού (28,836 g/mol⁻¹),

R = γραμμομοριακή σταθερά του αερίου (8,314 J/mol⁻¹K⁻¹),

T_{amb} = απόλυτη θερμοκρασία περιβάλλοντος στο περιβάλλον του ζυγού.

Το περιβάλλον του θαλάμου (ή της αίθουσας) πρέπει να είναι απαλλαγμένο από τυχόν ξένες ουσίες του περιβάλλοντος (όπως η σκόνη), που θα μπορούσαν να επικαθίσουν στα φίλτρα σωματιδίων κατά τη σταθεροποίησή τους.

Επιτρέπονται περιορισμένες αποκλίσεις από τις προδιαγραφές θερμοκρασίας και υγρασίας της αίθουσας ζύγισης, εφόσον η συνολική διάρκειά τους δεν υπερβαίνει τα 30 λεπτά σε κάθε περίοδο προετοιμασίας του φίλτρου. Η αίθουσα ζύγισης πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτούμενες προδιαγραφές πριν από την είσοδο ατόμων του προσωπικού σ' αυτή. Κατά τη διάρκεια της ζύγισης, δεν επιτρέπονται αποκλίσεις από τις καθορισμένες συνθήκες.

1.3.4.3. Οι συνδέσεις του στατικού ηλεκτρισμού πρέπει να είναι μηδενικές. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη γείωση του ζυγού τοποθετώντας τον εντός αντιστατικού στρώματος και εξουδετερώνοντας τα φίλτρα σωματιδίων πριν από τη ζύγιση χρησιμοποιώντας εξουδετερωτή πολωνίου ή κάποια διάταξη παρόμοιας δράσης. Εναλλακτικά, η εξάλειψη των συνεπειών του στατικού ηλεκτρισμού μπορεί να επιτευχθεί μέσω της εξισορρόπησης του στατικού φορτίου.

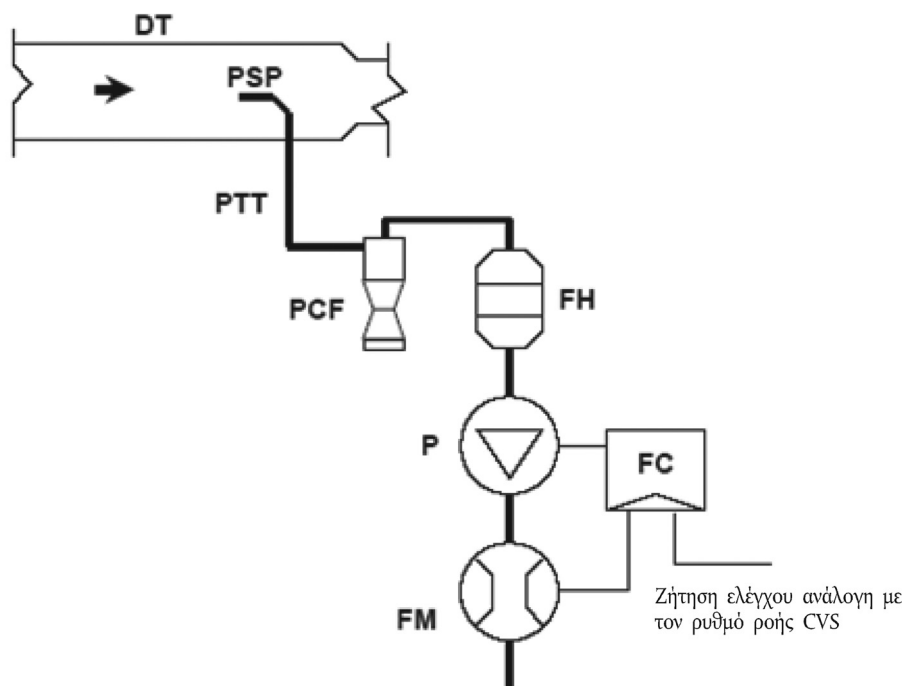
1.3.4.4. Ένα φίλτρο δοκιμής αφαιρείται από το θάλαμο το νωρίτερο μία ώρα πριν την έναρξη της δοκιμής

1.4. Περιγραφή συνιστώμενου συστήματος

Στο σχήμα 12 απεικονίζεται το διάγραμμα του προτεινόμενου συστήματος δειγματοληψίας σωματιδίων. Επειδή διάφορες διατάξεις μπορούν να παραγάγουν ισοδύναμα αποτελέσματα, δεν απαιτείται ακριβής τήρηση του σχήματος αυτού. Μπορούν να χρησιμοποιούνται πρόσθετα στοιχεία, όπως όργανα, βαλβίδες, σωληνοειδή, αντλίες και διακόπτες, για την παροχή επιπλέον πληροφοριών και για το συντονισμό των λειτουργιών των επιμέρους συστημάτων. Άλλα στοιχεία, που δεν είναι αναγκαία για τη διατήρηση της ακρίβειας ορισμένων συστημάτων, μπορούν να αποκλείονται, εάν αυτός ο αποκλεισμός βασίζεται σε ορθή τεχνική κρίση.

Σχήμα 12

Σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων



Λαμβάνεται δείγμα αραιωμένου καυσαερίου από τη σήραγγα αραιώσης DT ενός συστήματος αραιώσης μερικής ή πλήρους ροής μέσω του καθετήρα δειγματοληψίας σωματιδίων PSP και του σωλήνα μεταφοράς σωματιδίων PTT με τη βοήθεια της αντλίας δειγματοληψίας P. Το δείγμα φέρεται στον ή στους υποδοχείς φίλτρων FH που συγκρατούν τα φίλτρα δειγματοληψίας σωματιδίων. Ο ρυθμός ροής του δείγματος ελέγχεται από τη διάταξη ελέγχου ροής FC.

2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

2.1. Βαθμονόμηση ροόμετρου

Η τεχνική υπηρεσία μεριμνά για την έκδοση πιστοποιητικού βαθμονόμησης για το ροόμετρο που αποδεικνύει τη συμμόρφωση με ένα ανιχνεύσιμο πρότυπο εντός 12 μηνών πριν από τη δοκιμή ή από οποιαδήποτε επισκευή ή αλλαγή η οποία θα μπορούσε να επηρεάσει τη βαθμονόμηση.

2.2. Βαθμονόμηση μικροζυγού

Η τεχνική υπηρεσία μεριμνά για την έκδοση πιστοποιητικού βαθμονόμησης για το ζυγό μικρογραμμαρίων που αποδεικνύει τη συμμόρφωση με ένα ανιχνεύσιμο πρότυπο εντός 12 μηνών πριν από τη δοκιμή.

2.3. Ζύγιση φίλτρου αναφοράς

Για τον προσδιορισμό του ειδικού βάρους του φίλτρου αναφοράς, δύο τουλάχιστον ακριβώς χρησιμοποιημένα φίλτρα αναφοράς ζυγίζονται εντός 8 ωρών από τη ζύγιση του φίλτρου δείγματος, αλλά κατά προτίμηση ταυτόχρονα με αυτήν. Τα εν λόγω φίλτρα πρέπει να είναι του ίδιου μεγέθους και από το ίδιο υλικό με το φίλτρο δείγματος.

Εάν το ειδικό βάρος οποιουδήποτε φίλτρου αναφοράς μεταβάλλεται μεταξύ των ζυγίσεων των φίλτρων δείγματος κατά περισσότερο από 5 μg , τότε το φίλτρο δείγματος και τα φίλτρα αναφοράς προετοιμάζονται εκ νέου στην αίθουσα ζύγισης και η ζύγιση επαναλαμβάνεται.

Η σύγκριση των ζυγίσεων του φίλτρου αναφοράς γίνεται μεταξύ των ειδικών βαρών και του κυλιόμενου μέσου όρου των ειδικών βαρών του εν λόγω φίλτρου αναφοράς.

Ο κυλιόμενος μέσος όρος υπολογίζεται από τα ειδικά βάρη που καταγράφηκαν από το χρόνο που τα φίλτρα αναφοράς τοποθετήθηκαν στην αίθουσα ζύγισης. Η περίοδος υπολογισμού του μέσου όρου θα είναι τουλάχιστον 1 ημέρα, αλλά δεν θα υπερβαίνει τις 30 ημέρες.

Επιτρέπεται η επανάληψη της προετοιμασίας και της ζύγισης του δείγματος και των φίλτρων αναφοράς μέχρι να παρέλθει διάστημα 80 ωρών από τη μέτρηση των αερίων της δοκιμής εκπομπών.

Εάν, πριν από ή στο σημείο των 80 ωρών, πάνω από τα μισά φίλτρα αναφοράς πληρούν το κριτήριο των $\pm 5 \mu\text{g}$, η ζύγιση του φίλτρου των δειγμάτων μπορεί να θεωρηθεί έγκυρη.

Εάν, μετά το σημείο των 80 ωρών, χρησιμοποιούνται δύο φίλτρα αναφοράς και το ένα από αυτά δεν πληροί το κριτήριο των $\pm 5 \mu\text{g}$, η ζύγιση του φίλτρου των δειγμάτων μπορεί να θεωρηθεί έγκυρη υπό την προϋπόθεση ότι το άθροισμα των απόλυτων διαφορών μεταξύ των ειδικών και κυλιόμενων μέσων όρων από τα δύο φίλτρα αναφοράς πρέπει να είναι μικρότερο ή ίσο με $10 \mu\text{g}$.

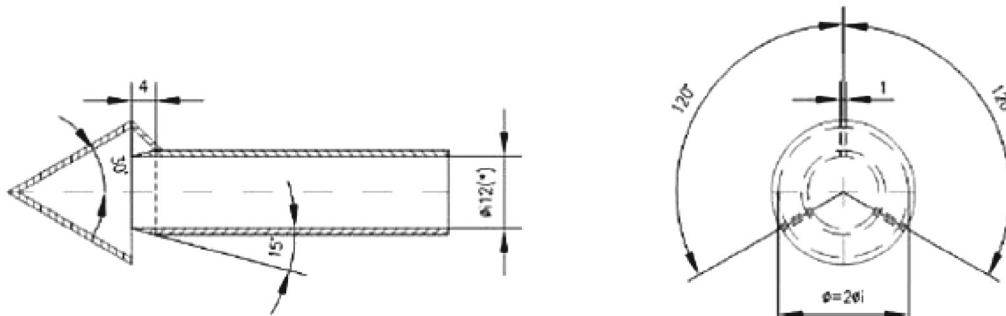
Σε περίπτωση που λιγότερα από τα μισά φίλτρα αναφοράς πληρούν το κριτήριο των $\pm 5 \mu\text{g}$, το φίλτρο των δειγμάτων πρέπει να απορριφθεί και η δοκιμή εκπομπών να επαναληφθεί. Όλα τα φίλτρα αναφοράς πρέπει να απορριφθούν και να αντικατασταθούν μέσα σε 48 ώρες.

Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, τα φίλτρα αναφοράς πρέπει να αντικατασταθούν τουλάχιστον κάθε 30 ημέρες και με τέτοιο τρόπο ώστε κανένα φίλτρο δείγματος να μην ζυγίζεται χωρίς σύγκριση με ένα φίλτρο αναφοράς, το οποίο βρισκόταν στην αίθουσα ζύγισης για τουλάχιστον 1 ημέρα.

Εάν δεν πληρούνται τα κριτήρια σταθερότητας του χώρου ζύγισης που αναφέρονται στο σημείο 1.3.4, οι ζυγίσεις όμως του φίλτρου αναφοράς πληροί τα ανωτέρω κριτήρια, ο κατασκευαστής του οχήματος έχει την επιλογή να αποδεχθεί τα βάρη των φίλτρων δειγματοληψίας ή να ακυρώσει τις δοκιμές, προσαρμόζοντας το σύστημα ελέγχου του χώρου ζύγισης και επαναλαμβάνοντας τη δοκιμή.

Σχήμα 13

Διάταξη δειγματοληπτικού ανιχνευτή σωματιδίων



(*) ελάχιστη εσωτερική διάμετρος

Πάχος τοιχώματος: ~ 1 mm – Υλικό: ανοξείδωτο ατσάλι

Προσάρτημα 5

Εξοπλισμός μέτρησης των εκπομπών αριθμού σωματιδίων

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
 - 1.1. Επισκόπηση συστήματος
 - 1.1.1. Το σύστημα δειγματοληψίας των σωματιδίων αποτελείται από τη σήραγγα αραίωσης, το δειγματοληπτικό ανιχνευτή και μια διάταξη απομάκρυνσης των πτητικών σωματιδίων (VPR) πριν από έναν απαριθμητή σωματιδίων (PNC) και κατάλληλες σωληνώσεις μεταφοράς.
 - 1.1.2. Συνιστάται η τοποθέτηση προβαθμονομητή του οποίου η λειτουργία βασίζεται στο μέγεθος των σωματιδίων (π.χ. φυγοκεντρικού συλλέκτη, κρούστη κ.λπ.) πριν από το ακροστόμιο της VPR. Ωστόσο, ένας δειγματοληπτικός ανιχνευτής που λειτουργεί ως κατάλληλη συσκευή βαθμονόμησης με βάση το μέγεθος, όπως αυτός που παρουσιάζεται στο σχήμα 13, συνιστά αποδεκτή εναλλακτική στη χρήση προβαθμονομητή του οποίου η λειτουργία βασίζεται στο μέγεθος των σωματιδίων.
 - 1.2. Γενικές απαιτήσεις
 - 1.2.1. Το σημείο δειγματοληψίας σωματιδίων βρίσκεται εντός μιας σήραγγας αραίωσης.

Το ακροστόμιο του καθέτηρα δειγματοληψίας (PSP) και ο σωλήνας μεταφοράς σωματιδίων (PTT) συναποτελούν το σύστημα μεταφοράς σωματιδίων (PTS). Το PTS οδηγεί το δείγμα από τη σήραγγα αραίωσης στην είσοδο της VPR. Το PTS πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

Εγκαθίσταται κοντά στον κεντρικό άξονα της σήραγγας, σε απόσταση δεκαπλάσια έως εικοσαπλάσια της διαμέτρου της σήραγγας κατόπιν του σημείου εισόδου των καυσαερίων, στραμμένος προς τα ανάντη της ροής καυσαερίων της σήραγγας με τον άξονά του στο ακροστόμιο παράλληλο με αυτόν της σήραγγας αραίωσης.

Έχει εσωτερική διάμετρο ≥ 8 mm.

Το δείγμα των καυσαερίων που αντλείται μέσω του PTS πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

Έχει αριθμό Reynolds (Re) $< 1\,700$.

Έχει χρόνο παραμονής στο PTS ≤ 3 δευτερολέπτων.

Οποιαδήποτε άλλη διάταξη δειγματοληψίας για το PTS για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ισοδύναμη διεύθυνση σωματιδίων στα 30 nm θα θεωρείται αποδεκτή.

Ο σωλήνας εξαγωγής (OT) που οδηγεί το αραιωμένο δείγμα από τη VPR στο στόμιο εισόδου του απαριθμητή σωματιδίων (PNC) έχει τις ακόλουθες ιδιότητες:

Έχει εσωτερική διάμετρο ≥ 4 mm.

Η ροή του δείγματος καυσαερίων εντός του σωλήνα εξαγωγής (OT) έχει χρόνο παραμονής $\leq 0,8$ δευτερόλεπτα.

Οποιαδήποτε άλλη διάταξη δειγματοληψίας για τον OT για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ισοδύναμη διεύθυνση σωματιδίων στα 30 nm θα θεωρείται αποδεκτή.
 - 1.2.2. Η VPR περιλαμβάνει συσκευές για αραίωση δείγματος και για απομάκρυνση πτητικών σωματιδίων. Ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής για τη ροή καυσαερίων δοκιμής τοποθετείται εντός του σωλήνα αραίωσης κατά τρόπο ώστε να λαμβάνεται αντιπροσωπευτικό δείγμα ροής καυσαερίων από ομοιογενές μείγμα αραιωτικού/καυσαερίων.
 - 1.2.3. Όλα τα μέρη του συστήματος αραίωσης και του συστήματος δειγματοληψίας, από τον σωλήνα της εξαμίσεως μέχρι τον απαριθμητή σωματιδίων (PNC), που βρίσκονται σε επαφή με πρωτογενή και αραιωμένα καυσαέρια, είναι κατασκευασμένα με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η απόθεση των σωματιδίων. Όλα τα μέρη πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ηλεκτρικά αγωγικά υλικά που να μην αντιδρούν με τα συστατικά του καυσαερίου και να είναι γειωμένα για την παρεμπόδιση τυχόν ηλεκτροστατικών επιδράσεων.
 - 1.2.4. Το σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων διαθέτει ορθή πρακτική δειγματοληψίας αεροζόλ η οποία περιλαμβάνει την αποφυγή των σημείων καμψής και των αιφνίδιων αλλαγών κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, τη χρήση λείων εσωτερικών επιφανειών και την ελαχιστοποίηση του μήκους της γραμμής δειγματοληψίας. Επιτρέπονται οι βαθμιαίες μεταβολές της διατομής.
 - 1.3. Ειδικές απαιτήσεις
 - 1.3.1. Το δείγμα σωματιδίων δεν πρέπει να διέλθει από αντλία προτού διέλθει από τον PNC.
 - 1.3.2. Συνιστάται η χρήση προβαθμονομητή δείγματος.
 - 1.3.3. Η μονάδα προετοιμασίας δείγματος:
 - 1.3.3.1. Μπορεί να αραιώνει το δείγμα σε ένα ή περισσότερα στάδια ώστε να επιτυγχάνεται συγκέντρωση σωματιδίων μικρότερη από την οριακή τιμή της απλής λειτουργίας μέτρησης σωματιδίων του PNC και θερμοκρασία καυσαερίων μικρότερη από 35 °C στο στόμιο εισόδου του PNC.

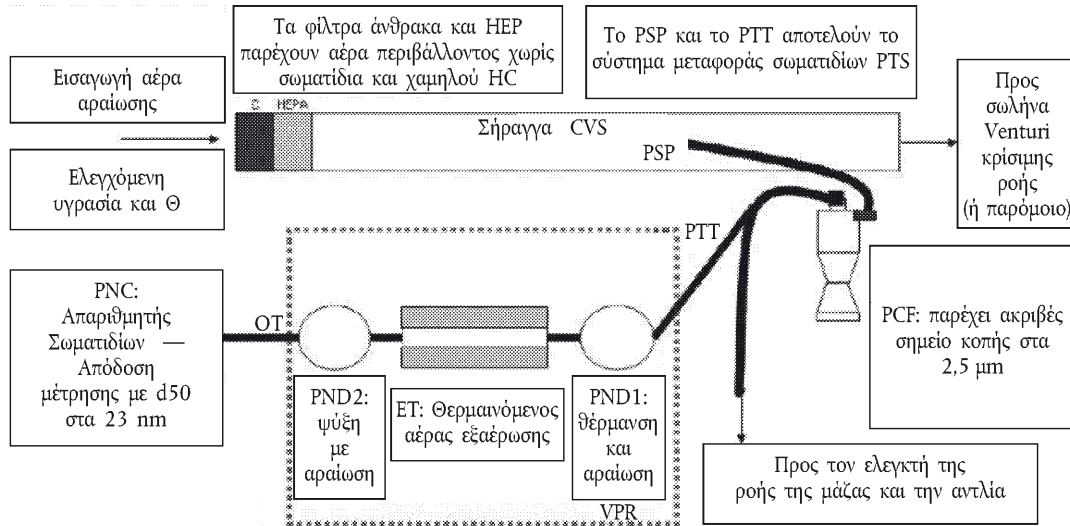
- 1.3.3.2. Περιλαμβάνει ένα αρχικό στάδιο θερμαινόμενης αραίωσης κατά το οποίο παράγεται δείγμα με θερμοκρασία $\geq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ και $\leq 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ και πραγματοποιείται αραίωση με συντελεστή τουλάχιστον 10.
- 1.3.3.3. Ελέγχει τα θερμαινόμενα στάδια με σταθερές ονομαστικές θερμοκρασίες λειτουργίας, εντός του φάσματος που ορίζεται στο σημείο 1.3.3.2, με ανοχή $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Παρέχει ένδειξη σχετικά με το αν τα θερμαινόμενα στάδια βρίσκονται ή όχι στη σωστή θερμοκρασία λειτουργίας.
- 1.3.3.4. Επιτυγχάνει συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων ($f_t(d_i)$), όπως ορίζεται στην παράγραφο 2.2.2, για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm και 50 nm, ο οποίος είναι το πολύ 30 τοις εκατό και 20 τοις εκατό υψηλότερος αντίστοιχα, και το πολύ 5 τοις εκατό χαμηλότερος από τον συντελεστή των σωματιδίων με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 100 nm για το σύνολο της VPR.
- 1.3.3.5. Επίσης, επιτυγχάνει ατμοποίηση σε ποσοστό > 99 τοις εκατό των σωματιδίων του tetracontane ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) 30 nm, με συγκέντρωση στο στόμιο εισόδου $\geq 10\ 000\ \text{cm}^{-3}$, με θέρμανση και μείωση των μερικών πιέσεων του tetracontane.
- 1.3.4. Ο PNC:
- 1.3.4.1. Λειτουργεί σε συνθήκες λειτουργίας πλήρους ροής.
- 1.3.4.2. Έχει ακρίβεια μέτρησης ± 10 τοις εκατό στο φάσμα συγκεντρώσεων $1\ \text{cm}^{-3}$ ως την οριακή τιμή της απλής λειτουργίας μέτρησης σωματιδίων του PNC με αναφορά σε συγκεκριμένο πρότυπο. Σε συγκεντρώσεις κάτω των $100\ \text{cm}^{-3}$, ίσως χρειαστεί να γίνουν μετρήσεις για μεγάλα διαστήματα δειγματοληψίας και να ληφθεί ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων τους προκειμένου να αποδειχθεί η ακρίβεια του PNC με υψηλό βαθμό στατιστικής εμπιστοσύνης.
- 1.3.4.3. Έχει ακρίβεια ανάγνωσης τουλάχιστον 0,1 σωματίδια cm^{-3} σε συγκεντρώσεις κάτω των $100\ \text{cm}^{-3}$.
- 1.3.4.4. Έχει γραμμική απόκριση σε συγκεντρώσεις σωματιδίων καθ' όλη την κλίμακα μέτρησης στην απλή λειτουργία μέτρησης σωματιδίων.
- 1.3.4.5. Έχει συχνότητα αναφοράς δεδομένων ίση με ή μεγαλύτερη από 0,5 Hz.
- 1.3.4.6. Έχει χρόνο απόκρισης T90 σε ολόκληρο το φάσμα των μετρούμενων συγκεντρώσεων μικρότερο των 5 δευτερολέπτων.
- 1.3.4.7. Διαθέτει λειτουργία διόρθωσης ως προς τη σύμπτωση με μέγιστη διόρθωση ως 10 τοις εκατό, και μπορεί να κάνει χρήση συντελεστή εσωτερικής βαθμονόμησης όπως ορίζεται στο σημείο 2.1.3, ενώ δεν μπορεί να κάνει χρήση οποιουδήποτε άλλου αλγόριθμου για τη διόρθωση ή τον προσδιορισμό της απόδοσης της μέτρησης.
- 1.3.4.8. Έχει απόδοση μέτρησης 50 τοις εκατό (± 12 τοις εκατό) και > 90 τοις εκατό για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 23 nm (± 1 nm) και 41 nm (± 1 nm) αντίστοιχα. Αυτή η απόδοση μέτρησης μπορεί να επιτευχθεί με εσωτερικά (π.χ. έλεγχος σχεδίασης οργάνων) ή εξωτερικά (π.χ. προβαθμονόμηση με βάση το μέγεθος) μέσα.
- 1.3.4.9. Αν ο PNC χρησιμοποιεί υγρό λειτουργίας, αυτό πρέπει να αντικαθίσταται όσο συχνά ορίζει ο κατασκευαστής του οργάνου.
- 1.3.5. Αν δεν διατηρούνται σε κάποιο γνωστό σταθερό επίπεδο στο σημείο όπου ελέγχεται ο ρυθμός ροής του PNC, η πίεση ή/και η θερμοκρασία στο στόμιο εισόδου του PNC πρέπει να μετρώνται και να αναφέρονται προκειμένου να διορθωθούν οι μετρήσεις της συγκέντρωσης των σωματιδίων ώστε να ανταποκρίνονται στις κανονικές συνθήκες.
- 1.3.6. Το άθροισμα του χρόνου παραμονής του συστήματος μεταφοράς σωματιδίων (PTS), της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) και του σωλήνα εξαγωγής (OT) συν το χρόνο απόκρισης T90 του απεριθμητή σωματιδίων (PNC) δεν υπερβαίνει τα 20 δευτερόλεπτα.
- 1.4. Περιγραφή συνιστώμενου συστήματος

Στο παρακάτω τμήμα παρουσιάζεται η συνιστώμενη πρακτική για τη μέτρηση του αριθμού σωματιδίων. Ωστόσο, οποιοδήποτε σύστημα το οποίο πληροί τις προδιαγραφές απόδοσης των σημείων 1.2 και 1.3 είναι αποδεκτό.

Στο σχήμα 14 απεικονίζεται το διάγραμμα του προτεινόμενου συστήματος δειγματοληψίας σωματιδίων.

Σχήμα 14

Σχήμα συνιστώμενου συστήματος δειγματοληψίας σωματιδίων



1.4.1. Περιγραφή συστήματος δειγματοληψίας

Το σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων αποτελείται από ένα ακροστόμιο δειγματοληπτικού ανιχνευτή στη σήραγγα αραίωσης (PSP), έναν σωλήνα μεταφοράς (PTT), έναν προβαθμονομητή σωματιδίων (PCF) και μια διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) ανάντη της μονάδας μέτρησης συγκέντρωσης σωματιδίων (PNC). Η VPR περιλαμβάνει συσκευές για αραίωση δείγματος (αραιωτές αριθμού σωματιδίων: PND₁ και PND₂) και εξαέρωση σωματιδίων (σωλήνας εξαέρωσης, ET). Ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής για τη ροή καυσαερίων δοκιμής τοποθετείται εντός του σωλήνα αραίωσης κατά τρόπο ώστε να λαμβάνεται αντιπροσωπευτικό δείγμα ροής καυσαερίων από ομοιογενές μείγμα αραιωτικού/καυσαερίων. Το άθροισμα του χρόνου παραμονής του συστήματος και του χρόνου απόκρισης T90 του PNC δεν υπερβαίνει τα 20 δευτερόλεπτα.

1.4.2. Σύστημα μεταφοράς σωματιδίων

Το ακροστόμιο του καθέτρα δειγματοληψίας (PSP) και ο σωλήνας μεταφοράς σωματιδίων (PTT) συναποτελούν το σύστημα μεταφοράς σωματιδίων (PTS). Το PTS οδηγεί το δείγμα από τη σήραγγα αραίωσης στην είσοδο του πρώτου αραιωτή αριθμού σωματιδίων. Το PTS πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

Εγκαθίσταται κοντά στον κεντρικό άξονα της σήραγγας, σε απόσταση δεκαπλάσια έως εικοσαπλάσια της διαμέτρου της σήραγγας κατάντη του σημείου εισόδου των καυσαερίων, στραμμένος προς τα ανάντη της ροής καυσαερίων της σήραγγας με τον άξονά του στο ακροστόμιο παράλληλο με αυτόν της σήραγγας αραίωσης.

Έχει εσωτερική διάμετρο ≥ 8 mm.

Το δείγμα των καυσαερίων που αντλείται μέσω του PTS πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

Έχει αριθμό Reynolds (Re) $< 1\,700$.

Έχει χρόνο παραμονής στο PTS ≤ 3 δευτερολέπτων.

Οποιαδήποτε άλλη διάταξη δειγματοληψίας για το PTS για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ισοδύναμη διείσδυση σωματιδίων με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm θα θεωρείται αποδεκτή.

Ο σωλήνας εξαγωγής (OT) που οδηγεί το αραιωμένο δείγμα από τη VPR στο στόμιο εισόδου του απαριθμητή σωματιδίων (PNC) έχει τις ακόλουθες ιδιότητες:

Έχει εσωτερική διάμετρο ≥ 4 mm.

Η ροή του δείγματος καυσαερίων εντός του σωλήνα εξαγωγής (OT) έχει χρόνο παραμονής $\leq 0,8$ δευτερόλεπτα.

Οποιαδήποτε άλλη διάταξη δειγματοληψίας για τον OT για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ισοδύναμη διείσδυση σωματιδίων με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm θα θεωρείται αποδεκτή.

1.4.3. Προβαθμονομητής σωματιδίων

Ο συνιστώμενος προβαθμονομητής σωματιδίων τοποθετείται ανάντη της VPR. Η διάμετρος σωματιδίων του προβαθμονομητή με σημείο διακοπής 50 τοις εκατό είναι από 2,5 μm έως 10 μm στον ογκομετρικό ρυθμό ροής που επιλέγεται για τη δειγματοληψία εκπεμπόμενων σωματιδίων. Ο προβαθμονομητής επιτρέπει τουλάχιστον 99 τοις εκατό της συγκέντρωσης της μάζας των σωματιδίων 1 μm που εισέρχονται στον προβαθμονομητή να διέλθουν από την έξοδο του προβαθμονομητή με τον ογκομετρικό ρυθμό ροής που επιλέγεται για τη δειγματοληψία εκπεμπόμενων σωματιδίων.

1.4.4. Διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR)

Η διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) περιλαμβάνει έναν αραιωτή αριθμού σωματιδίων (PND₁), έναν σωλήνα εξαέρωσης και έναν δεύτερο αραιωτή (PND₂) σε σειρά. Αυτή η λειτουργία αραιώσης συνίσταται στη μείωση της συγκέντρωσης των σωματιδίων του δείγματος που εισέρχεται στη μονάδα μέτρησης συγκέντρωσης σωματιδίων κάτω από την οριακή τιμή της απλής λειτουργίας μέτρησης σωματιδίων του απαριθμητή σωματιδίων (PNC) και στον περιορισμό της πυρήνωσης εντός του δείγματος. Η VPR δείχνει αν ο PND₁ και ο σωλήνας εξαέρωσης είναι στη σωστή για τη λειτουργία τους θερμοκρασία.

Η VPR επιτυγχάνει ατμοποίηση σε ποσοστό > 99 τοις εκατό των σωματιδίων του tetracontane (CH₃(CH₂)₃₈CH₃) 30 nm, με συγκέντρωση στο στόμιο εισόδου $\geq 10\ 000\ \text{cm}^{-3}$, με θέρμανση και μείωση των μερικών πιέσεων του tetracontane. Επιτυγχάνει επίσης συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων ($f_i(d_i)$) για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm και 50 nm, ο οποίος είναι το πολύ 30 τοις εκατό και 20 τοις εκατό υψηλότερος αντίστοιχα, και το πολύ 5 τοις εκατό χαμηλότερος από το συντελεστή των σωματιδίων με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 100 nm για το σύνολο της VPR.

1.4.4.1. Πρώτη συσκευή αραιώσης αριθμού σωματιδίων (PND₁)

Η πρώτη συσκευή αραιώσης αριθμού σωματιδίων είναι ειδικά σχεδιασμένη για την αραιώση της συγκέντρωσης των σωματιδίων κ. λειτουργεί σε θερμοκρασία (τοιχωμάτων) από 150 °C έως 400 °C. Η θερμοκρασία των τοιχωμάτων πρέπει να διατηρείται σε σταθερή ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας, εντός αυτού του φάσματος, με ανοχή $\pm 10\ ^\circ\text{C}$, και να μην υπερβαίνει τη θερμοκρασία των τοιχωμάτων του σωλήνα εξαέρωσης (ET) (σημείο 1.4.4.2). Ο αραιωτής πρέπει να παρέχεται με αέρα αραιώσης φιλτραρισμένο με φίλτρο ιδανικής απόδοσης (HEPA) και να διαθέτει συντελεστή αραιώσης 10 έως 200 φορές.

1.4.4.2. Σωλήνας εξαέρωσης

Το σύνολο του σωλήνα εξαέρωσης (ET) ελέγχεται σε θερμοκρασία τοιχωμάτων υψηλότερη από ή ίση με αυτήν της πρώτης συσκευής αραιώσης αριθμού σωματιδίων και η θερμοκρασία των τοιχωμάτων διατηρείται σε σταθερή ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας μεταξύ 300 °C και 400 °C, με ανοχή $\pm 10\ ^\circ\text{C}$.

1.4.4.3. Δεύτερη συσκευή αραιώσης αριθμού σωματιδίων (PND₂)

Η PND₂ είναι ειδικά σχεδιασμένη για την αραιώση της συγκέντρωσης των σωματιδίων. Ο αραιωτής πρέπει να παρέχεται με αέρα αραιώσης φιλτραρισμένο με φίλτρο ιδανικής απόδοσης (HEPA) και να διαθέτει συντελεστή αραιώσης 10 έως 30 φορές. Ο συντελεστής αραιώσης του PND₂ επιλέγεται να είναι από 10 έως 15 ώστε η συγκέντρωση των σωματιδίων κατάντη του δεύτερου αραιωτή να είναι χαμηλότερη από την οριακή τιμή της απλής λειτουργίας μέτρησης σωματιδίων του απαριθμητή σωματιδίων (PNC) και η θερμοκρασία των καυσαερίων πριν από την είσοδο στον απαριθμητή σωματιδίων (PNC) να είναι < 35 °C.

1.4.5. Απαριθμητής σωματιδίων (PNC)

Ο απαριθμητής σωματιδίων (PNC) πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 1.3.4.

2. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ/ΕΠΙΚΥΡΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ⁽¹⁾

2.1. Βαθμονόμηση του μετρητή αριθμού σωματιδίων

2.1.1. Η τεχνική υπηρεσία διασφαλίζει την ύπαρξη πιστοποιητικού βαθμονόμησης για τον απαριθμητή σωματιδίων που βεβαιώνει τη συμμόρφωση με συγκεκριμένο πρότυπο εντός 12 μηνών πριν από τη δοκιμή εκπομπών.

2.1.2. Επίσης, ο PNC βαθμονομείται εκ νέου και εκδίδεται νέο πιστοποιητικό βαθμονόμησης μετά από κάθε μεγάλη συντήρηση.

2.1.3. Η βαθμονόμηση γίνεται με βάση πρότυπη μέθοδο βαθμονόμησης:

α) Με σύγκριση της απόκρισης του υπό βαθμονόμηση απαριθμητή σωματιδίων (PNC) με την απόκριση βαθμονομημένου ηλεκτρόμετρου αεροζόλ όταν γίνεται ταυτόχρονη δειγματοληψία ηλεκτροστατικά ταξινομημένων σωματιδίων βαθμονόμησης, ή

β) Με σύγκριση της απόκρισης του υπό βαθμονόμηση απαριθμητή σωματιδίων (PNC) με την απόκριση δεύτερου απαριθμητή σωματιδίων (PNC) απευθείας βαθμονομημένου με την ανωτέρω μέθοδο.

⁽¹⁾ Παραδείγματα μεθόδων βαθμονόμησης/εξακρίβωσης παρέχονται στη διεύθυνση <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/rmpFCP.html>

Στην περίπτωση του ηλεκτρομέτρου, η βαθμονόμηση πραγματοποιείται με τη χρήση τουλάχιστον έξι τυπικών συγκεντρώσεων κατανεμημένων όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφα σε ολόκληρη την κλίμακα μέτρησης του απαριθμητή σωματιδίων (PNC). Τα σημεία αυτά θα περιλαμβάνουν ένα μηδενικό σημείο ονομαστικής συγκέντρωσης το οποίο επιτυγχάνεται συνδέοντας φίλτρα ιδανικής απόδοσης (HEPA) κατηγορίας φίλτρου H13 τουλάχιστον σύμφωνα με το πρότυπο EN 1822:2008, ή ισοδύναμης απόδοσης, στο στόμιο εισόδου κάθε οργάνου. Χωρίς τη χρήση συντελεστή βαθμονόμησης στον υπό βαθμονόμηση απαριθμητή σωματιδίων (PNC), οι μετρούμενες συγκεντρώσεις είναι ± 10 τοις εκατό της τυπικής συγκέντρωσης για κάθε συγκέντρωση που χρησιμοποιείται, εξαιρουμένου του σημείου μηδέν, διαφορετικά ο υπό βαθμονόμηση απαριθμητής σωματιδίων (PNC) απορρίπτεται. Η διαφορά από τη γραμμική παλινδρόμηση των δύο συνόλων δεδομένων υπολογίζεται και καταγράφεται. Στον υπό βαθμονόμηση απαριθμητή σωματιδίων (PNC) εφαρμόζεται συντελεστής βαθμονόμησης ίσος με το αντίστροφο της διαφοράς. Η γραμμικότητα απόκρισης υπολογίζεται ως το τετράγωνο του συντελεστή συσχέτισης R του Pearson (R^2) των δύο συνόλων δεδομένων και είναι ίση με ή μεγαλύτερη από 0,97. Κατά τον υπολογισμό τόσο της διαφοράς όσο και του συντελεστή R^2 , η γραμμική παλινδρόμηση ωθείται στο σημείο μηδέν (μηδέν συγκέντρωση και στα δύο όργανα).

Στην περίπτωση του PNC αναφοράς, η βαθμονόμηση πραγματοποιείται με τη χρήση τουλάχιστον έξι τυπικών συγκεντρώσεων σε ολόκληρη την κλίμακα μέτρησης του PNC. Τουλάχιστον 3 σημεία είναι σε συγκεντρώσεις κάτω των $1\ 000\ \text{cm}^{-3}$, οι υπόλοιπες συγκεντρώσεις είναι γραμμικά κατανεμημένες μεταξύ των $1\ 000\ \text{cm}^{-3}$ και το μέγιστο της κλίμακας μέτρησης του PNC στην απλή λειτουργία απαριθμησης σωματιδίων. Τα σημεία αυτά θα περιλαμβάνουν ένα μηδενικό σημείο ονομαστικής συγκέντρωσης το οποίο επιτυγχάνεται συνδέοντας φίλτρα ιδανικής απόδοσης (HEPA) κατηγορίας φίλτρου H13 τουλάχιστον σύμφωνα με το πρότυπο EN 1822:2008, ή ισοδύναμης απόδοσης, στο στόμιο εισόδου κάθε οργάνου. Χωρίς τη χρήση συντελεστή βαθμονόμησης στον υπό βαθμονόμηση απαριθμητή σωματιδίων (PNC), οι μετρούμενες συγκεντρώσεις είναι ± 10 τοις εκατό της τυπικής συγκέντρωσης για κάθε συγκέντρωση, εξαιρουμένου του σημείου μηδέν, διαφορετικά ο υπό βαθμονόμηση μετρητής αριθμού σωματιδίων (PNC) απορρίπτεται. Η διαφορά από τη γραμμική παλινδρόμηση των δύο συνόλων δεδομένων υπολογίζεται και καταγράφεται. Στον υπό βαθμονόμηση απαριθμητή σωματιδίων (PNC) εφαρμόζεται συντελεστής βαθμονόμησης ίσος με το αντίστροφο της διαφοράς. Η γραμμικότητα απόκρισης υπολογίζεται ως το τετράγωνο του συντελεστή συσχέτισης R του Pearson (R^2) των δύο συνόλων δεδομένων και είναι ίση με ή μεγαλύτερη από 0,97. Κατά τον υπολογισμό τόσο της διαφοράς όσο και του συντελεστή R^2 , η γραμμική παλινδρόμηση ωθείται στο σημείο μηδέν (μηδέν συγκέντρωση και στα δύο όργανα).

2.1.4. Η βαθμονόμηση περιλαμβάνει επίσης έλεγχο, βάσει των απαιτήσεων του σημείου 1.3.4.8, της απόδοσης εντοπισμού του απαριθμητή σωματιδίων (PNC) με σωματίδια διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 23 nm. Δεν απαιτείται έλεγχος της απόδοσης απαριθμησης με σωματίδια των 41 nm.

2.2. Βαθμονόμηση/επικύρωση της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων

2.2.1. Η βαθμονόμηση των συντελεστών μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) σε ολόκληρη την κλίμακα των ρυθμίσεων αραίωσης, στις σταθερές ονομαστικές θερμοκρασίες λειτουργίας του οργάνου, απαιτείται όταν η μονάδα είναι καινούργια και μετά από οποιαδήποτε μεγάλη συντήρηση. Η απαίτηση περιοδικής επικύρωσης για τον συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της VPR περιορίζεται σε έλεγχο μιας ρύθμισης, τυπικά των μετρήσεων σε οχήματα εξοπλισμένα με φίλτρο σωματιδίων ντίζελ. Η τεχνική υπηρεσία διασφαλίζει την ύπαρξη πιστοποιητικού βαθμονόμησης για τη διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) εντός 6 μηνών πριν από τη δοκιμή εκπομπών. Αν η διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων διαθέτει συναγερμούς παρακολούθησης της θερμοκρασίας, επιτρέπεται ενδιάμεσο διάστημα επικύρωσης 12 μηνών.

Η διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) χαρακτηρίζεται για συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων με στερεά σωματίδια διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm, 50 nm και 100 nm. Ο συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων ($f_r(d_i)$) για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm και 50 nm είναι το πολύ 30 τοις εκατό και 20 τοις εκατό υψηλότερος αντίστοιχα, και το πολύ 5 τοις εκατό χαμηλότερος από τον συντελεστή για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 100 nm. Για τους σκοπούς της επικύρωσης, ο μέσος συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων είναι ± 10 τοις εκατό του μέσου συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων (\bar{f}_r) ο οποίος προσδιορίζεται κατά τη διάρκεια της πρωτογενούς βαθμονόμησης της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR).

2.2.2. Τα αεροζόλ δοκιμής για τις μετρήσεις αυτές είναι στερεά σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30, 50 και 100 nm και ελάχιστη συγκέντρωση $5\ 000$ σωματίδια cm^{-3} στο στόμιο εισόδου της VPR. Οι συγκεντρώσεις των σωματιδίων μετρώνται ανάντη και κατόντη των εξαρτημάτων.

Ο συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων σε κάθε μέγεθος σωματιδίου ($f_r(d_i)$) υπολογίζεται ως εξής:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

Όπου:

$N_{in}(d_i)$ = συγκέντρωση σωματιδίων στα ανάντη για σωματίδια διαμέτρου d_i

$N_{out}(d_i)$ = συγκέντρωση σωματιδίων στα κατόντη για σωματίδια διαμέτρου d_i και

d_i = διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων (30, 50 ή 100 nm).

Τα $N_{in}(d_i)$ και $N_{out}(d_i)$ διορθώνονται ώστε να ανταποκρίνονται στις ίδιες συνθήκες.

Η μέση μείωση συγκέντρωσης σωματιδίων (\bar{f}_r) σε δεδομένη ρύθμιση αραίωσης υπολογίζεται ως εξής:

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30\text{nm}) + f_r(50\text{nm}) + f_r(100\text{nm})}{3}$$

Συνιστάται η βαθμονόμηση και η επικύρωση της VPR ως ολοκληρωμένης μονάδας.

- 2.2.3. Η τεχνική υπηρεσία διασφαλίζει την ύπαρξη πιστοποιητικού βαθμονόμησης για τη VPR που βεβαιώνει την απόδοση της αποτελεσματικής απομάκρυνσης των πτητικών σωματιδίων εντός 6 μηνών πριν από τη δοκιμή εκπομπών. Αν η διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων διαθέτει συναγερμούς παρακολούθησης της θερμοκρασίας, επιτρέπεται ενδιάμεσο διάστημα επικύρωσης 12 μηνών. Η διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) δείχνει απομάκρυνση των σωματιδίων του tetracontane ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) ελάχιστης διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm μεγαλύτερη από 99 τοις εκατό με συγκέντρωση στο στόμιο εισόδου $\geq 10\,000\text{ cm}^{-3}$ όταν λειτουργεί στην ελάχιστη ρύθμιση αραίωσης και στη συνιστώμενη από τους κατασκευαστές θερμοκρασία λειτουργίας.
- 2.3. Διαδικασίες ελέγχου συστήματος αριθμού σωματιδίων
- 2.3.1. Πριν από κάθε δοκιμή, ο απαριθμητής σωματιδίων αναφέρει μετρούμενη συγκέντρωση μικρότερη από 0,5 σωματίδια cm^{-3} όταν συνδέεται φίλτρο ιδανικής απόδοσης (HEPA) κατηγορίας φίλτρου H13 τουλάχιστον σύμφωνα με το πρότυπο EN 1822:2008, ή ισοδύναμης απόδοσης, στο στόμιο εισόδου ολόκληρου του συστήματος δειγματοληψίας σωματιδίων (VPR και PNC).
- 2.3.2. Σε μηνιαία βάση, η ροή προς τον απαριθμητή σωματιδίων αναφέρει μετρούμενη τιμή έως 5 τοις εκατό του ονομαστικού ρυθμού ροής απαριθμητή σωματιδίων όταν ελέγχεται με βαθμονομημένο ροόμετρο.
- 2.3.3. Κάθε μέρα, μετά την εφαρμογή φίλτρου ιδανικής απόδοσης (HEPA) κατηγορίας φίλτρου H13 τουλάχιστον σύμφωνα με το πρότυπο EN 1822:2008, ή ισοδύναμης απόδοσης, στο στόμιο εισόδου του απαριθμητή σωματιδίων, ο απαριθμητής σωματιδίων αναφέρει συγκέντρωση $\leq 0,2\text{ cm}^{-3}$. Μετά την αφαίρεση του φίλτρου αυτού, ο απαριθμητής σωματιδίων δείχνει αύξηση της μετρούμενης συγκέντρωσης σε τουλάχιστον 100 σωματίδια cm^{-3} λόγω του αέρα του περιβάλλοντος και επανέρχεται σε τιμή $\leq 0,2\text{ cm}^{-3}$ μόλις αντικατασταθεί το φίλτρο ιδανικής απόδοσης (HEPA).
- 2.3.4. Πριν από την έναρξη κάθε δοκιμής επιβεβαιώνεται ότι το σύστημα μέτρησης δείχνει ότι ο σωλήνας εξαέρωσης, όταν υπάρχει στο σύστημα, έχει φτάσει στη σωστή θερμοκρασία για τη λειτουργία του.
- 2.3.5. Πριν από την έναρξη κάθε δοκιμής επιβεβαιώνεται ότι το σύστημα μέτρησης δείχνει ότι ο αραιωτής PND₁ έχει φτάσει στη σωστή θερμοκρασία για τη λειτουργία του.

Προσάρτημα 6

Εξακρίβωση της προσομοιούμενης αδράνειας

1. ANTIKEIMENO

Η μέθοδος που περιγράφεται στο παρόν προσάρτημα επιτρέπει να ελέγχεται εάν η ολική αδράνεια της εξέδρας αποτελεί ικανοποιητική προσομοίωση των πραγματικών τιμών που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια των διαφόρων σταδίων του κύκλου λειτουργίας. Ο κατασκευαστής της εξέδρας υποδεικνύει μέθοδο για την επαλήθευση των προδιαγραφών σύμφωνα με την κατωτέρω παράγραφο 3.

2. ΑΡΧΗ

2.1. Κατάρτιση εξισώσεων εργασίας

Δεδομένου ότι η εξέδρα παρουσιάζει διακυμάνσεις στην ταχύτητα περιστροφής τού ή των κυλίνδρων, η δύναμη που ασκείται στην επιφάνεια τού ή των κυλίνδρων μπορεί να εκφραστεί με τον εξής τύπο:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$

Όπου:

F = δύναμη στην επιφάνεια τού ή των κυλίνδρων,

I = ολική αδράνεια της εξέδρας (ισοδύναμη αδράνεια του οχήματος, βλέπε τον πίνακα της παραγράφου 5.1),

I_M = αδράνεια των μηχανικών μαζών της εξέδρας,

γ = εφαπτομενική επιτάχυνση στην επιφάνεια του κυλίνδρου,

F_1 = δύναμη αδράνειας.

Σημείωση: επισυνάπτεται επεξήγηση αυτού του τύπου όσον αφορά τις εξέδρες με μηχανική προσομοίωση των αδρανειών.

Έτσι, η ολική αδράνεια εκφράζεται ως εξής:

$$I = I_M + F_1 / \gamma$$

Όπου:

το I_M μπορεί να υπολογιστεί ή να μετρηθεί με παραδοσιακές μεθόδους,

το F_1 μπορεί να μετρηθεί στην εξέδρα,

γ μπορεί να υπολογιστεί από την περιφερειακή ταχύτητα των κυλίνδρων.

Η ολική αδράνεια (I) προσδιορίζεται κατά τη διάρκεια της δοκιμής επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης με τιμές μεγαλύτερες ή ίσες με εκείνες που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια ενός κύκλου λειτουργίας.

2.2. Προδιαγραφή για τον υπολογισμό της ολικής αδράνειας

Οι μέθοδοι δοκιμής και υπολογισμού πρέπει να επιτρέπουν τον προσδιορισμό της ολικής αδράνειας I με σχετικό σφάλμα ($\Delta I/I$) μικρότερο από $\pm 2\%$.

3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3.1. Η μάζα της προσομοιούμενης ολικής αδράνειας I πρέπει να παραμένει ίση με τη θεωρητική τιμή της ισοδύναμης αδράνειας (βλέπε προσάρτημα 1) εντός των ακόλουθων ορίων:3.1.1. $\pm 5\%$ της θεωρητικής τιμής για κάθε στιγμιαία τιμή·3.1.2. $\pm 2\%$ της θεωρητικής τιμής για τη μέση τιμή που υπολογίζεται για κάθε ακολουθία του κύκλου.

Το όριο που καθορίζεται στην ανωτέρω παράγραφο 3.1.1 μεταβάλλεται κατά $\pm 50\%$ για ένα δευτερόλεπτο κατά την εκκίνηση και, για τα οχήματα με χειροκίνητο κιβώτιο ταχυτήτων, για δύο δευτερόλεπτα κατά τις αλλαγές των σχέσεων μετάδοσης.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

4.1. Διενεργείται εξακρίβωση σε κάθε δοκιμή ολόκληρου του κύκλου που ορίζεται στην παράγραφο 6.1 του παραρτήματος 4α.

4.2. Ωστόσο, εάν πληρούνται οι απαιτήσεις της ανωτέρω παραγράφου 3, με στιγμιαίες επιταχύνσεις τουλάχιστον κατά τρεις φορές μεγαλύτερες ή μικρότερες από τις τιμές που λαμβάνονται κατά τις ακολουθίες του θεωρητικού κύκλου, η ανωτέρω περιγραφόμενη εξακρίβωση δεν είναι αναγκαία.

Προσάρτημα 7

Μέτρηση της αντίστασης κατά την πορεία του οχήματος επί οδού

Αντίσταση οχήματος στην κίνηση — μέθοδος μέτρησης επί οδού — προσομοίωση σε δυναμομετρική εξέδρα

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Αντικείμενο των μεθόδων που ορίζονται κατωτέρω είναι η μέτρηση της αντίστασης στην κίνηση του οχήματος επί οδού με σταθεροποιημένες ταχύτητες και η προσομοίωση της αντίστασης αυτής σε δυναμομετρική εξέδρα, σύμφωνα με τις συνθήκες που καθορίζονται στην παράγραφο 6.2.1 του παραρτήματος 4α.

2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ

Η οδός πρέπει να έχει επίπεδη επιφάνεια και επαρκές μήκος ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση των μετρήσεων που προβλέπονται κατωτέρω. Η κλίση πρέπει να είναι σταθερή με διακύμανση $\pm 0,1\%$ και να μην υπερβαίνει το $1,5\%$.

3. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

3.1. Άνεμος

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η μέση ταχύτητα του ανέμου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3 m/s , με μέγιστες τιμές ταχύτητας μικρότερες των 5 m/s . Επί πλέον, η διανυσματική συνιστώσα της ταχύτητας του ανέμου κατά μήκος της οδού δοκιμής πρέπει να είναι μικρότερη από 2 m/s . Η ταχύτητα του ανέμου πρέπει να μετράται σε απόσταση $0,7\text{ m}$ πάνω από την επιφάνεια του οδοστρώματος.

3.2. Αντοχή στην υγρασία

Η οδός πρέπει να είναι στεγνή.

3.3. Πίεση και θερμοκρασία

Η πυκνότητα του αέρα κατά το χρονικό διάστημα της δοκιμής δεν πρέπει να αποκλίνει περισσότερο από $\pm 7,5\%$ από τις συνθήκες αναφοράς, ήτοι $P = 100\text{ kPa}$ και $\Theta = 293,2\text{ K}$.

4. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ⁽¹⁾

4.1. Επιλογή του οχήματος που υποβάλλεται σε δοκιμή

Εάν δεν εκτελούνται μετρήσεις σε όλες τις παραλλαγές ενός τύπου οχήματος, χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα κριτήρια για την επιλογή του οχήματος δοκιμής.

4.1.1. Αμάξωμα

Εάν υπάρχουν διάφοροι τύποι αμαξώματος, η δοκιμή εκτελείται με το λιγότερο αεροδυναμικό αμάξωμα. Ο κατασκευαστής παρέχει τα αναγκαία δεδομένα για την επιλογή.

4.1.2. Ελαστικά

Επιλέγονται τα ελαστικά με το μεγαλύτερο πλάτος. Εάν υπάρχουν περισσότερα από 3 μεγέθη ελαστικών, επιλέγεται το αμέσως μικρότερο από αυτό με το μεγαλύτερο πλάτος.

4.1.3. Μάζα δοκιμής

Η μάζα δοκιμής θα είναι η μάζα αναφοράς του οχήματος με το μεγαλύτερο εύρος αδράνειας.

4.1.4. Κινητήρας

Το υποβαλλόμενο σε δοκιμή όχημα θα έχει τον (τους) μεγαλύτερο(ους) εναλλάκτη(ες) θερμότητας.

4.1.5. Μετάδοση της κίνησης

Εκτελείται δοκιμή με καθένα από τους ακόλουθους τύπους μετάδοσης της κίνησης:

- κίνηση στους εμπρόσθιους τροχούς,
- κίνηση στους οπίσθιους τροχούς,
- κίνηση συνεχώς και στους 4 τροχούς,
- κίνηση κατά διαστήματα και στους 4 τροχούς,
- αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων,
- χειροκίνητο κιβώτιο ταχυτήτων.

⁽¹⁾ Για τα ΥΗΟ, και έως ότου θεσπιστούν ενιαίες τεχνικές διατάξεις, ο κατασκευαστής θα έρχεται σε συμφωνία με την τεχνική υπηρεσία όσον αφορά την κατάσταση του οχήματος κατά την εκτέλεση της δοκιμής όπως ορίζεται στο παρόν προσάρτημα

- 4.2. Στρώσιμο του κινητήρα (ροντάρισμα)
 Το όχημα πρέπει να είναι έτοιμο για κανονική χρήση και ρυθμισμένο έπειτα από στρώσιμο του κινητήρα (ροντάρισμα) επί 3 000 km τουλάχιστον. Τα ελαστικά πρέπει να έχουν ρονταριστεί συγχρόνως με το όχημα ή να έχουν το 90 % έως 50 % του αρχικού βάθους των αυλακώσεων του πέλματος
- 4.3. Επιθεώρηση
 Διενεργούνται οι ακόλουθοι έλεγχοι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή για την εξεταζόμενη χρήση:
 τροχοί, καλύμματα (τάσια), ελαστικά (μάρκα, τύπος, πίεση), γεωμετρία του εμπρόσθιου άξονα, ρύθμιση της πέδης (εξάλειψη της παθητικής οπισθέλκουσας), λίπανση του εμπρόσθιου και του οπίσθιου άξονα, ρύθμιση της ανάρτησης και της απόστασης του οχήματος από το έδαφος κ.λπ.
- 4.4. Προετοιμασία για τη δοκιμή
- 4.4.1. Το όχημα φέρει φορτίο ίσο με τη μάζα αναφοράς του. Η απόσταση του οχήματος από το έδαφος πρέπει να είναι αυτή που λαμβάνεται όταν το κέντρο βάρους του φορτίου βρίσκεται στο μέσον της νοητής ευθείας που ενώνει τα σημεία «R» των εμπρόσθιων εξωτερικών καθισμάτων.
- 4.4.2. Για τις δοκιμές επί οδού, τα παράθυρα του οχήματος παραμένουν κλειστά. Τυχόν καλύμματα του συστήματος κλιματισμού, των φανών κ.λπ. πρέπει να βρίσκονται στη θέση εκτός λειτουργίας.
- 4.4.3. Το όχημα πρέπει να είναι καθαρό.
- 4.4.4. Ακριβώς πριν από τη δοκιμή, το όχημα πρέπει να έχει αποκτήσει κανονική θερμοκρασία λειτουργίας με κατάλληλο τρόπο.
5. ΜΕΘΟΔΟΙ
- 5.1. Μέθοδος μεταβολής ενέργειας κατά την κατωφερή πορεία με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση
- 5.1.1. Επί της οδού
- 5.1.1.1. Εξοπλισμός και σφάλμα δοκιμής
 Ο χρόνος μετράται με σφάλμα μικρότερο του $\pm 0,1$ s.
 Η ταχύτητα μετράται με σφάλμα μικρότερο του ± 2 %.
- 5.1.1.2. Διαδικασία δοκιμής
- 5.1.1.2.1. Το όχημα επιταχύνεται έως ότου επιτευχθεί ταχύτητα μεγαλύτερη κατά 10 km/h από την επιλεχθείσα ταχύτητα δοκιμής V.
- 5.1.1.2.2. Ο μοχλός του κιβωτίου ταχυτήτων τοποθετείται στη νεκρά θέση.
- 5.1.1.2.3. Μετράται ο χρόνος (t_1) που χρειάζεται το όχημα για να επιβραδύνει ως εξής:

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h σε } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$
- 5.1.1.2.4. Εκτελείται η ίδια δοκιμή κατά την αντίθετη κατεύθυνση: t_2 .
- 5.1.1.2.5. Εξάγεται ο μέσος όρος T των δύο χρόνων t_1 και t_2 :
- 5.1.1.2.6. Οι δοκιμές αυτές επαναλαμβάνονται όσες φορές χρειάζεται ώστε η στατιστική ακρίβεια (p) του μέσου όρου

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \text{ να είναι ίση ή μικρότερη από } 2\% \text{ (} p \leq 2 \text{ τοις εκατό)}$$

Η στατιστική ακρίβεια (p) ορίζεται με τον τύπο:

$$p = \left(\frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \right) \cdot \frac{100}{T}$$

Όπου:

t = συντελεστής που δίνεται στον κατωτέρω πίνακα,

n = αριθμός δοκιμών,

$$s = \text{τυπική απόκλιση}, \quad s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - T)^2}{n-1}}$$

n	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
$\frac{t}{\sqrt{n}}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73	0,66	0,64	0,61	0,59	0,57

5.1.1.2.7. Υπολογίζεται η ισχύς βάσει του τύπου:

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{500 \cdot T}$$

Όπου:

P εκφράζεται σε kW,

V = ταχύτητα της δοκιμής σε m/s,

ΔV = ταχύτητα της δοκιμής σε m/s, όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.1.1.2.3 του παρόντος προσαρτήματος,

M = μάζα αναφοράς σε kg,

T = χρόνος σε δευτερόλεπτα (s).

5.1.1.2.8. Η προσδιοριζόμενη επί του στίβου δοκιμών ισχύς (P) ανάγεται στις συνθήκες περιβάλλοντος αναφοράς ως εξής:

$$P_{\text{Ανηγμένη}} = K \cdot P_{\text{Μετρηθείσα}}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R(t - t_0)] + \frac{R_{\text{AERO}}}{R_T} \cdot \frac{(\rho_0)}{\rho}$$

Όπου:

R_R = αντίσταση κύλισης στην ταχύτητα V,

R_{AERO} = αεροδυναμική οπισθέλκουσα σε ταχύτητα V,

R_T = συνολική αντίσταση κατά την οδήγηση = $R_R + R_{\text{AERO}}$

K_R = συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης κύλισης σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία, θεωρούμενος ίσος με $8,64 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$, ή συντελεστής διόρθωσης που καθόρισε ο κατασκευαστής και ενέκρινε η αρμόδια αρχή,

t = θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη δοκιμή επί της οδού σε $^{\circ}\text{C}$,

t_0 = θερμοκρασία περιβάλλοντος αναφοράς = 20°C ,

ρ = πυκνότητα αέρα στις συνθήκες δοκιμής,

ρ_0 = πυκνότητα αέρα στις συνθήκες αναφοράς (20°C , 100 kPa).

Οι λόγοι R_R/R_T και R_{AERO}/R_T δίνονται από τον κατασκευαστή του οχήματος με βάση τα δεδομένα που κανονικά διαθέτει η εταιρεία.

Εάν οι τιμές αυτές δεν είναι διαθέσιμες, και εφόσον συμφωνήσουν ο κατασκευαστής με την οικεία τεχνική υπηρεσία, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι τιμές του λόγου αντίσταση κύλισης/ολική αντίσταση, οι οποίες υπολογίζονται βάσει του ακόλουθου τύπου:

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot M + b$$

Όπου:

M = μάζα του οχήματος σε kg και οι συντελεστές a και b συναρτήσει της ταχύτητας δίνονται στον εξής πίνακα:

V (km/h)	a	b
20	$7,24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1,96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1,85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1,63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1,57 \cdot 10^{-4}$	0,14

5.1.2. Επί της εξέδρας

5.1.2.1. Εξοπλισμός και ακρίβεια μέτρησης

Ο εξοπλισμός πρέπει να είναι ίδιος με εκείνον που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή επί οδού.

5.1.2.2. Διαδικασία δοκιμής

5.1.2.2.1. Το όχημα τοποθετείται στην εξέδρα δοκιμών.

5.1.2.2.2. Ρυθμίζεται η πίεση των ελαστικών (εν ψυχρώ) των κινητήριων τροχών στην τιμή που απαιτείται για τη δοκιμή στην εξέδρα.

5.1.2.2.3. Ρυθμίζεται η ισοδύναμη αδράνεια της εξέδρας.

5.1.2.2.4. Με κατάλληλη μέθοδο, το όχημα και η εξέδρα αποκτούν τη θερμοκρασία λειτουργίας τους.

5.1.2.2.5. Εκτελούνται οι εργασίες που περιγράφονται στην ανωτέρω παράγραφο 5.1.1.2 (εκτός των εργασιών των παραγράφων 5.1.1.2.4 και 5.1.1.2.5), με αντικατάσταση του M από το I στον τύπο που δίνεται στην παράγραφο 5.1.1.2.7.

5.1.2.2.6. Ρυθμίζεται η πέδη ώστε να αναπαράγεται η ανηγμένη ισχύς (παράγραφος 5.1.1.2.8) και να λαμβάνεται υπόψη η διαφορά μεταξύ της μάζας του οχήματος (M) στον στίβο δοκιμών και της χρησιμοποιούμενης στη δοκιμή μάζας ισοδύναμης αδράνειας (I). Η ρύθμιση αυτή μπορεί να γίνει με τον υπολογισμό του μέσου ανηγμένου χρόνου μείωσης της ταχύτητας, σε κατωφερή πορεία επί οδού με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση, από V2 σε V1, και την αναπαραγωγή του ίδιου χρόνου στην εξέδρα με την ακόλουθη σχέση:

$$T_{\text{Ανηγμένη}} = \frac{T_{\text{Μετρηθείσα}}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = η τιμή του ορίζεται στην ανωτέρω παράγραφο 5.1.1.2.8.

5.1.2.2.7. Προσδιορίζεται η απορροφώμενη από την εξέδρα ισχύς P_a ώστε να καταστεί δυνατή η αναπαραγωγή της ίδιας ισχύος (παράγραφος 5.1.1.2.8) για το ίδιο όχημα σε διαφορετικές ημέρες.

5.2. Μέθοδος μέτρησης της ροπής στρέψης σε σταθερή ταχύτητα

5.2.1. Επί της οδού

5.2.1.1. Εξοπλισμός και σφάλμα μέτρησης

Η μέτρηση της ροπής στρέψης εκτελείται με κατάλληλη συσκευή μέτρησης και με ακρίβεια $\pm 2\%$.

Η μέτρηση της ταχύτητας εκτελείται με ακρίβεια $\pm 2\%$.

5.2.1.2. Διαδικασία δοκιμής

- 5.2.1.2.1. Η κίνηση του οχήματος ρυθμίζεται ώστε να αποκτήσει την επιλεγμένη σταθερή ταχύτητα V.
- 5.2.1.2.2. Καταγράφεται η ροπή στρέψης C_t και η ταχύτητα επί χρονικό διάστημα τουλάχιστον 20 δευτερολέπτων. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής δεδομένων θα είναι τουλάχιστον ± 1 Nm για τη ροπή στρέψης και $\pm 0,2$ km/h για την ταχύτητα.
- 5.2.1.2.3. Οι διακυμάνσεις της ροπής στρέψης C_t και της ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 5 % για κάθε δευτερόλεπτο της περιόδου μέτρησης.
- 5.2.1.2.4. Η ροπή στρέψης C_{t1} είναι η μέση ροπή στρέψης που εξάγεται βάσει του ακόλουθου τύπου:

$$C_{t1} = \frac{1}{\Delta t} \int_t^{t+\Delta t} C(t) dt$$

- 5.2.1.2.5. Η δοκιμή διεξάγεται τρεις φορές για κάθε κατεύθυνση. Προσδιορίζεται η μέση ροπή από τις ανωτέρω έξι μετρήσεις για την ταχύτητα αναφοράς. Εάν η μέση ταχύτητα αποκλίνει περισσότερο από 1 km/h από την ταχύτητα αναφοράς, για τον υπολογισμό της μέσης ροπής γίνεται γραμμική παλινδρόμηση.
- 5.2.1.2.6. Προσδιορίζεται ο μέσος όρος C_t των δύο τιμών C_{t1} και C_{t2} της ροπής στρέψης.
- 5.2.1.2.7. Η προσδιοριζόμενη επί του στίβου δοκιμών μέση ροπή C_T ανάγεται στις συνθήκες περιβάλλοντος αναφοράς, ως εξής:

$$C_{T\text{Ανηγγμένη}} = K \cdot C_{T\text{Μετρηθείσα}}$$

όπου το K έχει την τιμή που ορίζεται στην παράγραφο 5.1.1.2.8 του παρόντος προσαρτήματος.

- 5.2.2. Επί της εξέδρας
- 5.2.2.1. Εξοπλισμός και σφάλμα μέτρησης
Ο εξοπλισμός πρέπει να είναι ίδιος με εκείνον που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή επί οδού.
- 5.2.2.2. Διαδικασία δοκιμής
- 5.2.2.2.1. Εκτελούνται οι εργασίες που περιγράφονται στις ανωτέρω παραγράφους 5.1.2.2.1 έως 5.1.2.2.4.
- 5.2.2.2.2. Εκτελούνται οι εργασίες που περιγράφονται στις ανωτέρω παραγράφους 5.2.1.2.1 έως 5.2.1.2.4.
- 5.2.2.2.3. Ρυθμίζεται η μονάδα απορρόφησης ισχύος ώστε να αναπαράγεται η ανηγμένη συνολική ροπή στρέψης επί του στίβου δοκιμών που αναφέρεται στην ανωτέρω παράγραφο 5.2.1.2.7.
- 5.2.2.2.4. Εκτελούνται οι ίδιες εργασίες που περιγράφονται και στην παράγραφο 5.1.2.2.7, για τον ίδιο σκοπό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ II

[Εκπομπή μονοξειδίου του άνθρακα σε κατάσταση βραδυπορίας (ρελαντί)]

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η διαδικασία της δοκιμής τύπου II που ορίζεται στην παράγραφο 5.3.2 του παρόντος κανονισμού.
2. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
 - 2.1. Ως καύσιμο χρησιμοποιείται το καύσιμο αναφοράς, του οποίου οι προδιαγραφές δίνονται στα παραρτήματα 10 και 10a του παρόντος κανονισμού.
 - 2.2. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η θερμοκρασία του περιβάλλοντος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 293 και 303 K (20 και 30 °C). Ο κινητήρας προθερμαίνεται μέχρις ότου οι θερμοκρασίες των ψυκτικών και λιπαντικών μέσων καθώς και η πίεση του λιπαντικού φθάσουν σε επίπεδο ισορροπίας.
 - 2.2.1. Τα οχήματα που κινούνται με βενζίνη ή με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο δοκιμάζονται με το καύσιμο ή τα καύσιμα αναφοράς που χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή τύπου I.
 - 2.3. Στην περίπτωση οχημάτων με χειροκίνητο ή ημιαυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων, η δοκιμή εκτελείται με τον μοχλό αλλαγών των σχέσεων μετάδοσης στη νεκρά θέση και τον κινητήρα σε σύμπλεξη.
 - 2.4. Στην περίπτωση οχημάτων με αυτόματη μετάδοση, η δοκιμή πραγματοποιείται με τον μοχλό επιλογής στη νεκρά θέση ή στη θέση «στάση».
 - 2.5. Όργανα ρύθμισης των στροφών του ρελαντί
 - 2.5.1. Ορισμός
Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, ως «*όργανα ρύθμισης των στροφών του ρελαντί*» νοούνται τα όργανα που επιτρέπουν την αλλαγή των συνθηκών λειτουργίας του κινητήρα χωρίς φορτίο (στο ρελαντί) και τα οποία μπορεί εύκολα να χειριστεί ένας μηχανικός οχημάτων, χρησιμοποιώντας μόνον τα εργαλεία που αναφέρονται στην κατωτέρω παράγραφο 2.5.1.1. Ειδικότερα, οι διατάξεις ρύθμισης της παροχής καυσίμου και αέρα δεν θεωρούνται όργανα ρύθμισης στην περίπτωση που η δική τους ρύθμιση απαιτεί την αφαίρεση των πωμάτων ασφαλείας, μια εργασία που συνήθως εκτελείται μόνον από επαγγελματία μηχανικό.
 - 2.5.1.1. Εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον χειρισμό των οργάνων ρύθμισης των στροφών του ρελαντί: κατασβίδια (συνήθη ή σταυροκατσάβιδα), κλειδιά περικοχλίων (δακτυλιοειδούς ανοίγματος, ανοικτού άκρου ή ρυθμιζόμενου ανοίγματος), πένσες, κλειδιά Allen.
 - 2.5.2. Προσδιορισμός των σημείων μέτρησης
 - 2.5.2.1. Αρχικά διεξάγεται μια μέτρηση υπό τις συνθήκες ρύθμισης που καθορίζει ο κατασκευαστής.
 - 2.5.2.2. Για κάθε όργανο ρύθμισης που παρουσιάζει διαρκή μεταβολή θέσεων, καθορίζεται επαρκής αριθμός χαρακτηριστικών θέσεων.
 - 2.5.2.3. Η μέτρηση της περιεκτικότητας των καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα πρέπει να πραγματοποιείται για όλες τις δυνατές θέσεις των οργάνων ρύθμισης, αλλά για τα όργανα με διαρκή μεταβολή θέσεων πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνον οι θέσεις που ορίζονται στην ανωτέρω παράγραφο 2.5.2.2.
 - 2.5.2.4. Η δοκιμή τύπου II θεωρείται ικανοποιητική εάν τηρείται μία τουλάχιστον από τις ακόλουθες δύο συνθήκες:
 - 2.5.2.4.1. καμία από τις τιμές που μετρώνται σύμφωνα με τις διατάξεις της ανωτέρω παραγράφου 2.5.2.3 δεν υπερβαίνει την οριακή τιμή·
 - 2.5.2.4.2. η ανώτατη περιεκτικότητα που λαμβάνεται όταν μεταβάλλεται διαρκώς η θέση ενός οποιουδήποτε οργάνου ρύθμισης ενώ τα άλλα όργανα διατηρούνται σταθερά, δεν υπερβαίνει την οριακή τιμή. Η συνθήκη αυτή πρέπει να τηρείται για όλους τους συνδυασμούς των οργάνων ρύθμισης εκτός του οργάνου εκείνου που υποβλήθηκε σε διαρκή μεταβολή.

- 2.5.2.5. Οι δυνατές θέσεις των οργάνων ρύθμισης περιορίζονται:
- 2.5.2.5.1. αφενός, από τη μεγαλύτερη από τις ακόλουθες δύο τιμές: τον κατώτατο δυνατό αριθμό στροφών ρελαντί του κινητήρα, τον αριθμό στροφών που προτείνει ο κατασκευαστής μείον 100 στρ./min·
- 2.5.2.5.2. αφετέρου, από τη μικρότερη από τις ακόλουθες τρεις τιμές:
- την ανώτατη ταχύτητα του κινητήρα που μπορεί να επιτευχθεί με την ενεργοποίηση των οργάνων ρύθμισης του ρελαντί·
- τον αριθμό στροφών που προτείνει ο κατασκευαστής συν 250 στρ./min·
- την ταχύτητα ζεύξης των αυτόματων συμπλεκτών.
- 2.5.2.6. Επιπλέον, οι ρυθμίσεις που είναι ασύμβατες με τη σωστή λειτουργία του κινητήρα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως ρυθμίσεις μέτρησης. Ειδικότερα, όταν ο κινητήρας είναι εφοδιασμένος με πολλούς εξαερωτήρες, όλοι οι εξαερωτήρες πρέπει να είναι στην ίδια θέση ρύθμισης.
3. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΕΡΙΩΝ
- 3.1. Ο ανιχνευτής δειγματοληψίας τοποθετείται μέσα στον σωλήνα εξαγωγής, σε μήκος τουλάχιστον 300 mm εντός του σωλήνα που ενώνει τον σωλήνα εξαγωγής με τον σάκο δειγματοληψίας και όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον σωλήνα εξαγωγής.
- 3.2. Η συγκέντρωση του μονοξειδίου του άνθρακα (C_{CO}) και του διοξειδίου του άνθρακα (C_{CO_2}) προσδιορίζεται βάσει των τιμών που εμφανίζονται ή καταγράφονται στη συσκευή μέτρησης, με τη χρήση των κατάλληλων καμπυλών βαθμονόμησης.
- 3.3. Η διορθωμένη συγκέντρωση μονοξειδίου του άνθρακα στην περίπτωση τετράχρονου κινητήρα προσδιορίζεται με τον τύπο:
- $$C_{CO\text{ corr}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \quad (\% \text{ κατ' όγκο})$$
- 3.4. Η συγκέντρωση C_{CO} (βλέπε παράγραφο 3.2) που μετράται σύμφωνα με τον τύπο της παραγράφου 3.3 δεν χρειάζεται να διορθωθεί, εάν η ολική τιμή των μετρούμενων συγκεντρώσεων ($C_{CO} + C_{CO_2}$) είναι για τους τετράχρονους κινητήρες τουλάχιστον:
- α) για τη βενζίνη 15 %
- β) για το υγραέριο 13,5 %
- γ) για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο 11,5 %

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ III

(Εξάκριβωση των εκπεμπόμενων αερίων από τον στροφαλοθάλαμο)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η διαδικασία για τη διεξαγωγή της δοκιμής τύπου III που ορίζεται στην παράγραφο 5.3.3 του παρόντος κανονισμού.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

2.1. Η δοκιμή τύπου III εκτελείται σε όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που έχει υποβληθεί στις δοκιμές τύπου I και τύπου II, ανάλογα με την περίπτωση.

2.2. Οι κινητήρες που υποβάλλονται στη δοκιμή περιλαμβάνουν και τους στεγανούς κινητήρες εκτός των κινητήρων που είναι σχεδιασμένοι κατά τέτοιο τρόπο ώστε ακόμη και μια ελάχιστη διαρροή ενδέχεται να διαταράξει απαράδεκτα τη λειτουργία (π.χ. δικύλινδροι επίπεδοι κινητήρες).

3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

3.1. Το ρελαντί πρέπει να ρυθμίζεται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.

3.2. Το ρελαντί πρέπει να ρυθμίζεται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή:

Συνθήκη	Ταχύτητα οχήματος (km/h)
1	Χωρίς φορτίο (ρελαντί)
2	50 ± 2 (στην 3η σχέση μετάδοσης ή στη θέση «πορεία»)
3	50 ± 2 (στην 3η σχέση μετάδοσης ή στη θέση «πορεία»)

Συνθήκη	Ισχύς απορροφούμενη από την πέδη
1	Μηδέν
2	Εκείνη που αντιστοιχεί στη ρύθμιση για δοκιμή τύπου I στα 50 km/h
3	Εκείνη της συνθήκης 2, πολλαπλασιασμένη επί συντελεστή 1,7

4. ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

4.1. Για τις συνθήκες λειτουργίας που ορίζονται στην ανωτέρω παράγραφο 3.2, ελέγχεται εάν το σύστημα εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου λειτουργεί αξιόπιστα.

5. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ

5.1. Τα ανοίγματα του κινητήρα πρέπει να παραμένουν στη θέση που βρίσκονται.

5.2. Η πίεση στον στροφαλοθάλαμο μετράται σε ένα κατάλληλο σημείο. Η μέτρηση πραγματοποιείται από την οπή του δεικτινής στάθμης λαδιού με ένα μανόμετρο κεκλιμένου σωλήνα.

5.3. Το όχημα κρίνεται ικανοποιητικό εάν υπό όλες τις συνθήκες μέτρησης που ορίζονται στην ανωτέρω παράγραφο 3.2, η πίεση που μετράται στον στροφαλοθάλαμο δεν υπερβαίνει την επικρατούσα ατμοσφαιρική πίεση κατά τη στιγμή της μέτρησης.

5.4. Στη δοκιμή που εκτελείται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται ανωτέρω, η πίεση στην πολλαπλή εισαγωγής πρέπει να μετράται με προσέγγιση ± 1 kPa.

5.5. Η ταχύτητα του οχήματος, μετρούμενη στη δυναμομετρική εξέδρα, πρέπει να προσδιορίζεται με προσέγγιση ± 2 km/h.

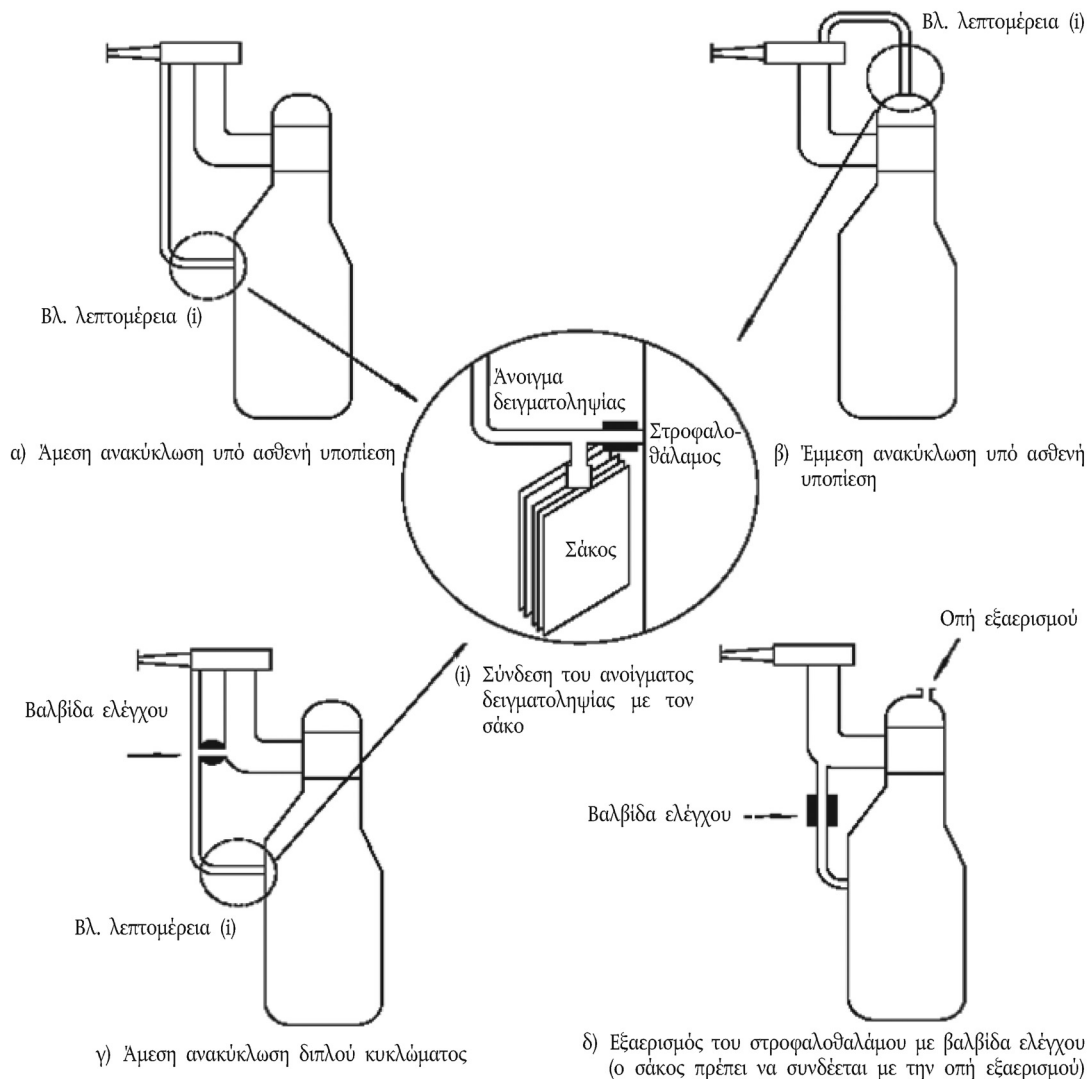
5.6. Η μετρούμενη πίεση στον στροφαλοθάλαμο πρέπει να προσδιορίζεται με προσέγγιση ± 0,01 kPa.

5.7. Εάν για μία από τις συνθήκες μέτρησης που ορίζονται στην ανωτέρω παράγραφο 3.2 η μετρούμενη πίεση στον στροφαλοθάλαμο υπερβαίνει την ατμοσφαιρική πίεση, πραγματοποιείται, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η συμπληρωματική δοκιμή που καθορίζεται στην κατωτέρω παράγραφο 6.

6. ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

- 6.1. Τα ανοίγματα του κινητήρα πρέπει να παραμένουν στη θέση που βρίσκονται.
- 6.2. Ένας εύκαμπτος σάκος, μη διαπερατός από τα αέρια του στροφαλοθαλάμου, με χωρητικότητα περίπου 5 λίτρα, συνδέεται με την οπή του δείκτη στάθμης λαδιού. Ο σάκος αυτός πρέπει να είναι κενός πριν από κάθε μέτρηση.
- 6.3. Πριν από κάθε μέτρηση ο σάκος φράσσεται. Ο σάκος τίθεται σε επικοινωνία με τον στροφαλοθάλαμο επί 5 λεπτά για κάθε συνθήκη μέτρησης που ορίζεται στην ανωτέρω παράγραφο 3.2.
- 6.4. Το όχημα κρίνεται ικανοποιητικό εάν υπό όλες τις συνθήκες μέτρησης που ορίζονται στην ανωτέρω παράγραφο 3.2, δεν παρατηρείται καμία ορατή διόγκωση του σάκου.
- 6.5. Παρατήρηση
- 6.5.1. Εάν η κατασκευαστική διάταξη του κινητήρα δεν επιτρέπει την εκτέλεση της δοκιμής σύμφωνα με τις μεθόδους που περιγράφονται στις ανωτέρω παραγράφους 6.1 έως 6.4, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται σύμφωνα με την ίδια μέθοδο, αλλά με τις ακόλουθες τροποποιήσεις:
- 6.5.2. πριν από τη δοκιμή, κλείνονται όλα τα ανοίγματα εκτός από εκείνο που είναι αναγκαίο για την ανάκτηση των αερίων.
- 6.5.3. ο σάκος συνδέεται σε ένα κατάλληλο σημείο δειγματοληψίας, το οποίο δεν προκαλεί πρόσθετη απώλεια πίεσης και βρίσκεται στο κύκλωμα ανακύκλωσης της διάταξης, ακριβώς επάνω στον αγωγό διακλάδωσης που συνδέει το άνοιγμα του κινητήρα με τη βαλβίδα ελέγχου.

Δοκιμή τύπου III



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ IV

(Προσδιορισμός των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων από οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η διαδικασία της δοκιμής τύπου IV σύμφωνα με την παράγραφο 5.3.4 του παρόντος κανονισμού.

Η διαδικασία αυτή συνίσταται σε μια μέθοδο για τον καθορισμό της απώλειας υδρογονανθράκων λόγω εξάτμισης από τα συστήματα καυσίμου των οχημάτων με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Η δοκιμή για τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις (σχήμα 7/1 κατωτέρω) αποσκοπεί στον προσδιορισμό των εξαερούμενων υδρογονανθράκων εξαιτίας της διακύμανσης των ημερήσιων θερμοκρασιών, των απωλειών λόγω θερμού εμποτισμού κατά τη διάρκεια της στάθμευσης, καθώς και της οδήγησης μέσα στην πόλη. Η δοκιμή αποτελείται από τις ακόλουθες φάσεις:

- 2.1. προετοιμασία της δοκιμής, στην οποία περιλαμβάνεται και κύκλος οδήγησης εντός πόλης (μέρος 1) και εκτός πόλης (μέρος 2),
- 2.2. προσδιορισμός των απωλειών λόγω θερμού εμποτισμού,
- 2.3. προσδιορισμός ημερήσιων απωλειών.

Το συνολικό αποτέλεσμα της δοκιμής προκύπτει από το άθροισμα των μαζών υδρογονανθράκων που εκπέμπονται κατά τις φάσεις του θερμού εμποτισμού και των ημερήσιων απωλειών.

3. ΟΧΗΜΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΟ

3.1. Όχημα

- 3.1.1. Το όχημα πρέπει να είναι σε καλή μηχανική κατάσταση. Πρέπει να έχει υποβληθεί σε στρώσιμο του κινητήρα και να έχει διανύσει τουλάχιστον 3 000 km πριν από τη δοκιμή. Κατά τη διάρκεια αυτής της χρήσης, το σύστημα ελέγχου των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων πρέπει να είναι συνδεδεμένο και να λειτουργεί σωστά. Επίσης, το κάνιστρο (ή τα κάνιστρα) άνθρακα πρέπει να έχει χρησιμοποιηθεί κανονικά, χωρίς να έχει υποβληθεί σε αντικανονικό καθαρισμό ή σε ανώμαλη φόρτιση.

3.2. Καύσιμο

- 3.2.1. Πρέπει να χρησιμοποιείται το κατάλληλο καύσιμο αναφοράς, όπως ορίζεται στο παράρτημα 10 του παρόντος κανονισμού.

4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑΘΥΜΙΑΣΕΩΝ

4.1. Δυναμομετρική εξέδρα

Η δυναμομετρική εξέδρα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 4α.

4.2. Κλειστός χώρος μέτρησης εξαερούμενων καυσίμων

Ο κλειστός χώρος μέτρησης των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων πρέπει να είναι ένας αεροστεγής ορθογώνιος θάλαμος μέτρησης, στον οποίο να χωράει το υπό δοκιμή όχημα. Το όχημα πρέπει να είναι προσπελάσιμο από όλες τις πλευρές και ο θάλαμος, μετά τη σφράγιση του, πρέπει να είναι αεροστεγής σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος. Η εσωτερική επιφάνεια του θαλάμου πρέπει να είναι αδιαπέραστη και να μην αντιδρά με υδρογονάνθρακες. Το σύστημα ρύθμισης της θερμοκρασίας πρέπει να μπορεί να ελέγχει τη θερμοκρασία του αέρα στο εσωτερικό του θαλάμου ώστε να τηρείται η προδιαγεγραμμένη καμπύλη θερμοκρασίας συναρτήσεως του χρόνου καθ' όλη τη διάρκεια τη δοκιμής, με μέση ανοχή 1 K κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

Το σύστημα ελέγχου πρέπει να είναι ρυθμισμένο ώστε να επιτυγχάνεται ομαλή καμπύλη θερμοκρασίας που να εμφανίζει τις ελάχιστες δυνατές υπερβάσεις, ταλαντεύσεις και αστάθεια ως προς την επιθυμητή μακροχρόνια καμπύλη θερμοκρασιών του περιβάλλοντος χώρου. Η θερμοκρασία της εσωτερικής επιφάνειας πρέπει να είναι μεταξύ 278 K (5 °C) και 328 K (55 °C) οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της δοκιμής ημερήσιων εκπομπών.

Το τοίχωμα πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε να ευνοεί την ομοιόμορφη διάδοση της θερμότητας. Η θερμοκρασία της εσωτερικής επιφάνειας πρέπει να είναι μεταξύ 293 K (20 °C) και 325 K (52 °C) καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής απωλειών λόγω θερμού εμποτισμού.

Για να αντιμετωπίζονται οι αλλαγές όγκου λόγω μεταβολών της θερμοκρασίας του θαλάμου, επιτρέπεται η χρήση θαλάμου μεταβλητού ή σταθερού όγκου.

4.2.1. Θάλαμος μεταβλητού όγκου

Ο θάλαμος μεταβλητού όγκου διαστέλλεται και συστέλλεται συναρτήσει της μεταβολής της θερμοκρασίας του αέρα στο θάλαμο. Δύο πιθανοί τρόποι αντιμετώπισης των μεταβολών του εσωτερικού όγκου είναι η πρόβλεψη ενός ή περισσότερων κινητών πάνελ ή φουσούνας, όπου ένας ή περισσότεροι αδιαπέραστοι σάκοι μέσα στο θάλαμο διαστέλλονται και συστέλλονται συναρτήσει των μεταβολών της εσωτερικής πίεσης ανταλλάσσοντας αέρα από το εξωτερικό του θαλάμου. Ανεξαρτήτως του σχεδιασμού για την αντιμετώπιση των μεταβολών του όγκου, πρέπει να διατηρείται η ακεραιότητα του θαλάμου, όπως καθορίζεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος, σε όλο το εύρος της προδιαγεγραμμένης θερμοκρασιακής καμπύλης.

Οποιαδήποτε τεχνική λύση για την αντιμετώπιση των μεταβολών του όγκου πρέπει να περιορίζει το πολύ στα ± 5 kPa τη διαφορά μεταξύ της εσωτερικής πίεσης του θαλάμου και της βαρομετρικής πίεσης.

Πρέπει να είναι δυνατή η μανδάλωση του θαλάμου σε καθορισμένο όγκο. Οι θάλαμοι μεταβλητού όγκου πρέπει να αντιμετωπίζουν μεταβολή του ονομαστικού όγκου κατά $+ 7\%$ (βλέπε προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος, παράγραφος 2.1.1), λαμβάνοντας υπόψη τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας και της βαρομετρικής πίεσης κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

4.2.2. Θάλαμος σταθερού όγκου

Οι θάλαμοι σταθερού όγκου πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από άκαμπτα πάνελ, τα οποία να μπορούν να διατηρούν τον θάλαμο σε καθορισμένο όγκο και να πληρούν τις κατωτέρω απαιτήσεις.

4.2.2.1. Ο θάλαμος πρέπει να είναι εφοδιασμένος με αγωγό εξόδου που να αναρροφά αέρα από τον θάλαμο σε αργό, σταθερό ρυθμό καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής. Η αναπλήρωση του αναρροφώμενου αέρα μπορεί να γίνεται από αεραγωγό εισόδου, ο οποίος φέρνει στον θάλαμο αέρα από το περιβάλλον. Ο εισερχόμενος αέρας πρέπει να φιλτράρεται με ενεργό άνθρακα ώστε να παραμένει σχετικώς σταθερό το ποσοστό των υδρογονανθράκων. Οποιαδήποτε τεχνική λύση για τη διατήρηση σταθερού όγκου πρέπει να διατηρεί μεταξύ 0 και $- 5$ kPa τη διαφορά μεταξύ της εσωτερικής πίεσης του θαλάμου και της βαρομετρικής πίεσης.

4.2.2.2. Τα όργανα πρέπει να μπορούν να μετρούν τη μάζα υδρογονανθράκων του εισερχόμενου και εξερχόμενου ρεύματος αέρα με διαχωριστική ικανότητα 0,01 g. Για τη λήψη αναλογικού δείγματος του εισερχόμενου και του εξερχόμενου αέρα από τον θάλαμο επιτρέπεται η χρήση συστήματος δειγματοληψίας με σάκους. Βάσει άλλης εναλλακτικής επιλογής, τα ρεύματα εισόδου και εξόδου μπορούν να αναλύονται συνεχώς με τη χρήση αναλυτή FID τοποθετημένου σε σειρά και τα αποτελέσματα να ενσωματώνονται στις μετρήσεις ροής για να είναι συνεχής η καταγραφή της απομακρυνόμενης μάζας υδρογονανθράκων.

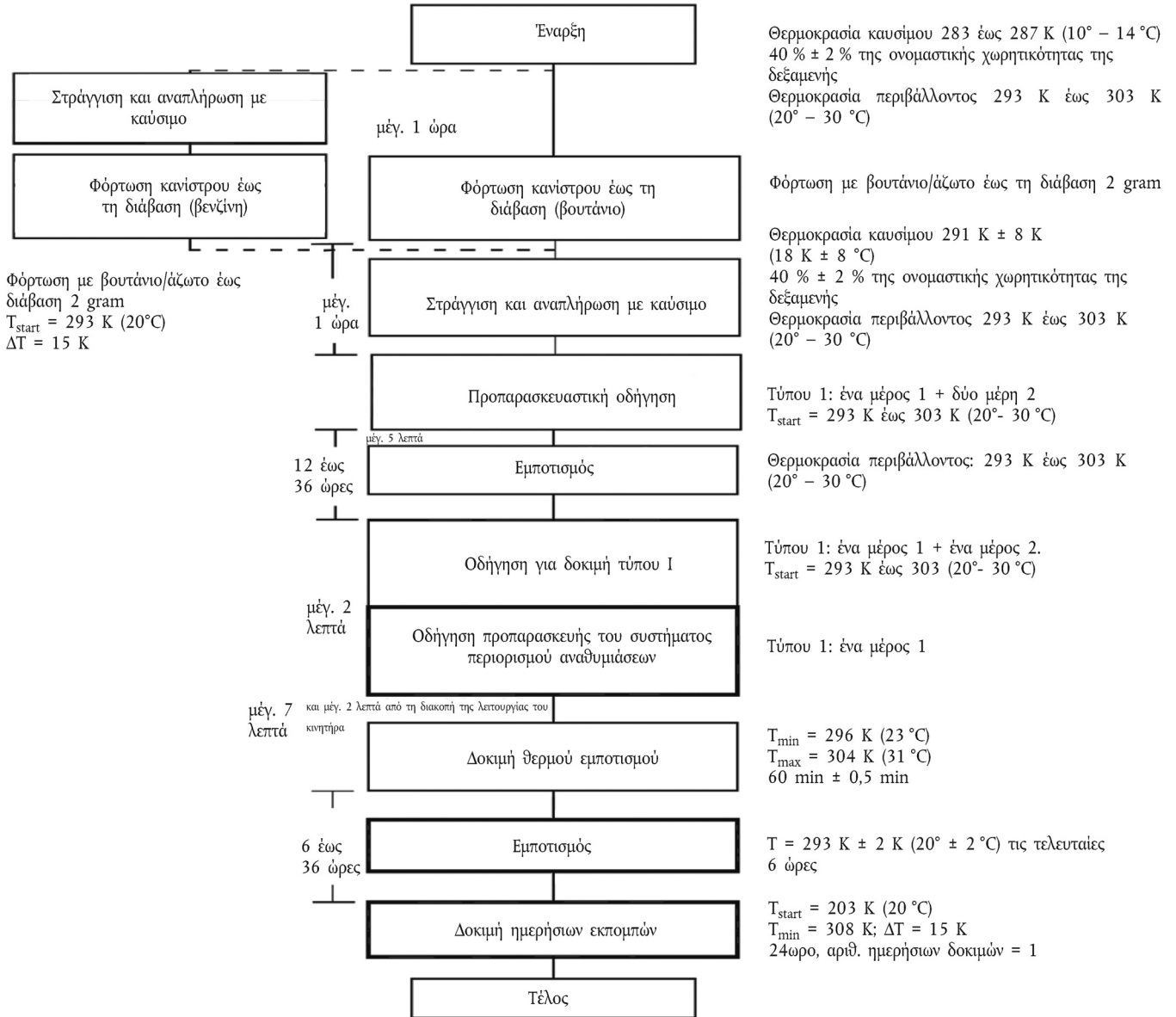
Σχήμα 7/1

Προσδιορισμός των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων

Όχημα που έχει υποβληθεί σε στρώσιμο κινητήρα διανύοντας 3 000 km (χωρίς υπερβολικό καθαρισμό/φορτίο)

Η γήρανση του κανίστρου (ή των κανίστρων) ελέγχθηκε

Καθαρισμός του οχήματος με ατμό (εάν χρειάζεται)



Σημειώσεις

1. Έχουν αποσαφηνιστεί οι λεπτομέρειες των συστημάτων ελέγχου των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων.
2. Οι εκπομπές καυσαερίων επιτρέπεται να μετρούνται κατά την οδήγηση για τη δοκιμή τύπου I, αλλά τα αποτελέσματα δεν χρησιμοποιούνται για νομικούς σκοπούς. Το νομοθετικό κείμενο για τις εκπομπές καυσαερίων παραμένει χωριστό.
- 4.3. Αναλυτικά συστήματα
 - 4.3.1. Αναλυτής υδρογονανθράκων
 - 4.3.1.1. Η ατμόσφαιρα του θαλάμου παρακολουθείται χρησιμοποιώντας ανιχνευτή υδρογονανθράκων τύπου ιονισμού φλόγας (FID). Το δείγμα αερίου πρέπει να λαμβάνεται από σημείο που είναι στο μέσον ενός πλευρικού τοιχώματος ή της οροφής του θαλάμου, ενώ οποιαδήποτε παρακαμπτήριος ροή πρέπει να επιστρέφει στον θάλαμο, κατά προτίμηση σε σημείο που να βρίσκεται αμέσως μετά τον ανεμιστήρα ανάμειξης.
 - 4.3.1.2. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων πρέπει να έχει χρόνο απόκρισης για το 90 % της τελικής ένδειξης μικρότερο από 1,5 δευτερόλεπτα. Η σταθερότητά του πρέπει να είναι ανώτερη από 2 % της πλήρους κλίμακας στο μηδέν και στο 80 ± 20 % της πλήρους κλίμακας επί 15 λεπτά για όλες τις περιοχές λειτουργίας.

- 4.3.1.3. Η επαναληπτικότητα του αναλυτή εκφραζόμενη ως μία τυπική απόκλιση πρέπει να είναι ανώτερη από $\pm 1\%$ της απόκλισης πλήρους κλίμακας στο μηδέν και στο $80 \pm 20\%$ της πλήρους κλίμακας για όλες τις χρησιμοποιούμενες περιοχές.
- 4.3.1.4. Οι περιοχές λειτουργίας του αναλυτή πρέπει να επιλέγονται ώστε να δίνουν την καλύτερη δυνατή διαχωριστική ικανότητα κατά τις διαδικασίες μέτρησης, βαθμονόμησης και ελέγχου διαρροών.
- 4.3.2. Σύστημα καταγραφής δεδομένων του αναλυτή υδρογονανθράκων
- 4.3.2.1. Για την καταγραφή των εξερχόμενων ηλεκτρικών σημάτων, ο αναλυτής υδρογονανθράκων πρέπει να είναι εφοδιασμένος με καταγραφέα χάρτου ή με άλλο σύστημα επεξεργασίας δεδομένων με συχνότητα τουλάχιστον μιας φοράς ανά λεπτό. Το σύστημα καταγραφής πρέπει να έχει λειτουργικά χαρακτηριστικά τουλάχιστον ισοδύναμα με το σήμα που καταγράφεται και να επιτρέπει τη συνεχή καταγραφή των αποτελεσμάτων. Στην καταγραφή πρέπει να εμφανίζεται σαφώς η αρχή και το τέλος της δοκιμής θερμού εμποτισμού ή της δοκιμής ημερήσιων εκπομπών (όπως και η αρχή και το τέλος των περιόδων δειγματοληψίας, καθώς και ο χρόνος που διέρρευσε από την έναρξη έως την περάτωση κάθε δοκιμής).
- 4.4. Θέρμανση της δεξαμενής καυσίμου (εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση των κανιστρών βενζίνης)
- 4.4.1. Το καύσιμο στη(στις) δεξαμενή(-ές) του οχήματος πρέπει να θερμαίνεται με ελεγχόμενη πηγή θερμότητας, π.χ. με θερμαντικό περίβλημα ισχύος 2 000 W. Το σύστημα θέρμανσης πρέπει να θερμαίνει ομοιόμορφα τα τοιχώματα της δεξαμενής κάτω από τη στάθμη του καυσίμου ώστε να μην προκαλείται τοπική υπερθέρμανση του καυσίμου, ενώ δεν πρέπει να θερμαίνονται οι ατμοί που είναι μέσα στη δεξαμενή πάνω από τη στάθμη του καυσίμου.
- 4.4.2. Η συσκευή θέρμανσης της δεξαμενής πρέπει να μπορεί εντός 60 λεπτών να θερμάνει ομοιόμορφα το καύσιμο στη δεξαμενή κατά 14 K από τους 289 K (16 °C) με τον αισθητήρα θερμοκρασίας στη θέση που προβλέπεται στην κατωτέρω παράγραφο 5.1.1. Το σύστημα θέρμανσης πρέπει να μπορεί να διατηρεί τη θερμοκρασία του καυσίμου κατά τη διάρκεια της διαδικασίας θέρμανσης της δεξαμενής στα επίπεδα της απαιτούμενης θερμοκρασίας με ανοχή $\pm 1,5$ K.
- 4.5. Καταγραφή θερμοκρασίας
- 4.5.1. Η θερμοκρασία στον θάλαμο καταγράφεται σε δύο σημεία από αισθητήρες θερμοκρασίας οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι έτσι ώστε να δείχνουν μέση τιμή. Τα σημεία μέτρησης εντός του θαλάμου απέχουν περίπου 0,1 m από την κατακόρυφη διάμεσο κάθε πλευρικού τοιχώματος σε ύψος 0,9 \pm 0,2 m.
- 4.5.2. Η θερμοκρασία της(των) δεξαμενής(-ών) καυσίμου καταγράφεται με τη βοήθεια αισθητήρα τοποθετημένου μέσα στη δεξαμενή όπως προβλέπεται στην κατωτέρω παράγραφο 5.1.1 για την περίπτωση κάνιστρου βενζίνης (παράγραφος 5.1.5 κατωτέρω).
- 4.5.3. Οι θερμοκρασίες πρέπει, καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων των εκπομπών αναθυμιάσεων, να καταγράφονται ή να εισάγονται σε σύστημα επεξεργασίας δεδομένων με συχνότητα τουλάχιστον μία φορά ανά λεπτό.
- 4.5.4. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής της θερμοκρασίας πρέπει να είναι ± 1 K, ενώ η αναλυτική του ικανότητα ως προς τη θερμοκρασία πρέπει να διακρίνει διαφορές της τάξης του $\pm 0,4$ K.
- 4.5.5. Η αναλυτική ικανότητα του συστήματος καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων ως προς τον χρόνο πρέπει να διακρίνει διαστήματα της τάξης των ± 15 δευτερολέπτων.
- 4.6. Καταγραφή πίεσης
- 4.6.1. Καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων, η διαφορά Δp μεταξύ βαρομετρικής πίεσης στον χώρο της δοκιμής και εσωτερικής πίεσης του θαλάμου πρέπει να καταγράφεται ή να εισάγεται σε σύστημα επεξεργασίας δεδομένων με συχνότητα τουλάχιστον μία φορά ανά λεπτό.
- 4.6.2. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής της πίεσης πρέπει να είναι της τάξης των ± 2 kPa, ενώ η αναλυτική ικανότητα ως προς την πίεση πρέπει να διακρίνει διαφορές της τάξης των $\pm 0,2$ kPa.
- 4.6.3. Η αναλυτική ικανότητα του συστήματος καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων ως προς τον χρόνο πρέπει να διακρίνει διαστήματα της τάξης των ± 15 δευτερολέπτων.
- 4.7. Ανεμιστήρες
- 4.7.1. Η συγκέντρωση των υδρογονανθράκων στον θάλαμο πρέπει να είναι δυνατόν να μειώνεται μέχρι το επίπεδο συγκέντρωσης υδρογονανθράκων στο περιβάλλον με τη χρήση ενός ή περισσότερων ανεμιστήρων ή φυσητήρων και με ανοικτή(-ές) την (τις) πόρτα(-ες) του χώρου δοκιμής.
- 4.7.2. Ο θάλαμος πρέπει να διαθέτει έναν ή περισσότερους ανεμιστήρες ή φυσητήρες με παρόμοια δυνατότητα παροχής 0,1 έως 0,5 m³/min, με τους οποίους θα επιτυγχάνεται σωστή ανάμιξη του αέρα μέσα στον θάλαμο. Κατά τη διάρκεια των μετρήσεων πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη θερμοκρασία και συγκέντρωση υδρογονανθράκων στον θάλαμο. Το όχημα που βρίσκεται στον θάλαμο δεν πρέπει να υφίσταται την επίδραση άμεσου ρεύματος αέρα προερχόμενου από τους ανεμιστήρες ή τους φυσητήρες.

- 4.8. Λέρια
- 4.8.1. Τα ακόλουθα καθαρά αέρια πρέπει να είναι διαθέσιμα για βαθμονόμηση και τη διενέργεια της δοκιμής:
- Καθαρός συνθετικός αέρας: (καθαρότητα < 1 ppm ισοδύναμου C₁,
- ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, ≤ 0,1 ppm NO)·
- περιεκτικότητα σε οξυγόνο μεταξύ 18 και 21 % κατ' όγκο.
- καύσιμο αέριο αναλυτή υδρογονανθράκων: (40 ± 2 % υδρογόνο και το υπόλοιπο ήλιο με λιγότερο από 1 ppm υδρογονανθράκων ισοδύναμου C₁, λιγότερο από 400 ppm CO₂,
- προπάνιο (C₃H₈): με καθαρότητα τουλάχιστον 99,5 %.
- βουτάνιο (C₄H₁₀): με καθαρότητα τουλάχιστον 98 %.
- άζωτο (N₂): με καθαρότητα τουλάχιστον 98 %.
- 4.8.2. Πρέπει να υπάρχουν αέρια βαθμονόμησης και εύρους κλίμακας που να περιέχουν μείγματα προπανίου (C₃H₈) και καθαρού συνθετικού αέρα. Οι αληθείς συγκεντρώσεις ενός αερίου βαθμονόμησης πρέπει να είναι στο ± 2 % της δηλούμενης τιμής. Όταν χρησιμοποιείται διαχωριστής αερίων, η ακρίβεια των λαμβανόμενων αραιωμένων αερίων πρέπει να είναι στο ± 2 % της αληθούς τιμής. Οι συγκεντρώσεις που καθορίζονται στο προσάρτημα 1 επιτρέπεται να λαμβάνονται και με τη χρήση διαχωριστή αερίων που λειτουργεί με αέριο αραιώσης τον συνθετικό αέρα.
- 4.9. Πρόσθετος εξοπλισμός
- 4.9.1. Η απόλυτη υγρασία του χώρου δοκιμών πρέπει να είναι μετρήσιμη με ακρίβεια της τάξης του ± 5 %.
5. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ
- 5.1. Προετοιμασία της δοκιμής
- 5.1.1. Πριν από τη δοκιμή διενεργείται η ακόλουθη μηχανική προετοιμασία του οχήματος:
- α) το σύστημα εξαγωγής καυσαερίων του οχήματος δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροές,
- β) πριν από τη δοκιμή, το όχημα μπορεί να καθαριστεί με ατμό,
- γ) στην περίπτωση που χρησιμοποιείται η δυνατότητα κανίστρου βενζίνης (κατωτέρω παράγραφος 5.1.5), η δεξαμενή καυσίμων του οχήματος πρέπει να διαθέτει αισθητήρα θερμοκρασίας για να είναι δυνατή η μέτρηση της θερμοκρασίας στο κέντρο του καυσίμου εντός της δεξαμενής, όταν αυτή είναι γεμάτη στο 40 % της χωρητικότητάς της,
- δ) πρόσθετα εξαρτήματα συγκράτησης διατάξεων μπορούν να τοποθετηθούν στο σύστημα καυσίμων ώστε να είναι δυνατή η πλήρης στράγγιση της δεξαμενής καυσίμου. Για τον σκοπό αυτό δεν απαιτείται τροποποίηση του περιβλήματος της δεξαμενής καυσίμου,
- ε) ο κατασκευαστής μπορεί να προτείνει μια μέθοδο δοκιμής που θα λαμβάνει υπόψη την απώλεια υδρογονανθράκων λόγω εξάτμισης η οποία προέρχεται μόνον από το σύστημα καυσίμου του οχήματος.
- 5.1.2. Το όχημα μεταφέρεται στον χώρο δοκιμής όπου η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μεταξύ 293 και 303 K (20 και 30 °C).
- 5.1.3. Πρέπει να επαληθεύεται η γήρανση του ή των κανίστρων. Η επαλήθευση μπορεί να γίνει με το να αποδειχθεί ότι το όχημα έχει διανύσει τουλάχιστον 3 000 km Εάν αυτό δεν αποδεικνύεται, χρησιμοποιείται η ακόλουθη διαδικασία. Στην περίπτωση συστήματος πολλών κανίστρων, η διαδικασία αυτή πρέπει να ακολουθείται ξεχωριστά για κάθε κανίστρο.
- 5.1.3.1. Το κανίστρο αφαιρείται από το όχημα. Η αφαίρεση του κανίστρου γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποφευχθεί βλάβη στα διάφορα κατασκευαστικά στοιχεία και στην ακεραιότητα του συστήματος καυσίμων.
- 5.1.3.2. Μετράται το βάρος του κανίστρου.
- 5.1.3.3. Το (κάθε) κανίστρο συνδέεται με δεξαμενή καυσίμου, ενδεχομένως με εξωτερική δεξαμενή, η οποία περιέχει καύσιμο αναφοράς στο 40 % του όγκου της.
- 5.1.3.4. Η θερμοκρασία του καυσίμου στη δεξαμενή πρέπει να είναι μεταξύ 283 K και 287 K (10 και 14 °C).
- 5.1.3.5. Η (εξωτερική) δεξαμενή καυσίμου θερμαίνεται από τους 288 στους 318 K (15 σε 45 °C) (αύξηση κατά 1 °C κάθε 9 λεπτά).

- 5.1.3.6. Εάν το κάνιστρο φθάσει στο σημείο διάβασης πριν η θερμοκρασία φθάσει τους 318 K (45 °C), τότε διακόπτεται η λειτουργία της πηγής θερμότητας και στη συνέχεια το κάνιστρο ζυγίζεται. Εάν το κάνιστρο δεν φθάσει στο σημείο διάβασης κατά τη διάρκεια της θέρμανσης έως τους 318 K (45 °C), η διαδικασία επαναλαμβάνεται αρχίζοντας από την ανωτέρω παράγραφο 5.1.3.3 έως ότου σημειωθεί διάβαση.
- 5.1.3.7. Η διάβαση μπορεί να ελεγχθεί όπως περιγράφεται στις παραγράφους 5.1.5 και 5.1.6 του παρόντος παραρτήματος, ή χρησιμοποιώντας άλλο τρόπο δειγματοληψίας και ανάλυσης με τον οποίο να είναι δυνατή η ανίχνευση της εκπομπής υδρογονανθράκων από το κάνιστρο κατά τη διάβαση.
- 5.1.3.8. Το κάνιστρο καθαρίζεται με ποσότητα 25 ± 5 λίτρων/λεπτό του αέρα του εργαστηρίου έως ότου επιτευχθούν 300 εναλλαγές κατ' όγκο.
- 5.1.3.9. Μετράται το βάρος του κανίστρου.
- 5.1.3.10. Τα στάδια της διαδικασίας που περιγράφονται στις παραγράφους 5.1.3.4 έως 5.1.3.9 επαναλαμβάνονται εννέα φορές. Η δοκιμή επιτρέπεται να τερματιστεί και νωρίτερα, αλλά αφού έχουν πραγματοποιηθεί τουλάχιστον τρεις κύκλοι γήρανσης, εάν το βάρος του κανίστρου έχει σταθεροποιηθεί μετά τους τελευταίους κύκλους δοκιμής.
- 5.1.3.11. Επανασυνδέεται το κάνιστρο παγίδευσης των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων και αποκαθίστανται οι κανονικές συνθήκες λειτουργίας του οχήματος.
- 5.1.4. Για την προετοιμασία του κανίστρου αναθυμιάσεων χρησιμοποιείται μία από τις μεθόδους που περιγράφονται στις παραγράφους 5.1.5 και 5.1.6. Στην περίπτωση οχημάτων με πολλά κάνιστρα, κάθε κάνιστρο προετοιμάζεται ξεχωριστά.
- 5.1.4.1. Μετρώνται οι εκπομπές του κανίστρου για να προσδιοριστεί η διάβαση.
- Ως διάβαση ορίζεται εν προκειμένω το σημείο στο οποίο η σωρευτική ποσότητα των εκπεμπόμενων υδρογονανθράκων είναι ίση με 2 γραμμάρια.
- 5.1.4.2. Η διάβαση μπορεί να διαπιστωθεί με τη χρήση του θαλάμου μέτρησης εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 5.1.5 και 5.1.6 αντιστοίχως. Εναλλακτικά, η διάβαση μπορεί να προσδιοριστεί με τη χρήση βοηθητικού κανίστρου αναθυμιάσεων συνδεδεμένου σε σημείο μετά το κάνιστρο του οχήματος. Το βοηθητικό κάνιστρο, πριν γεμιστεί, καθαρίζεται καλά με ξηρό αέρα.
- 5.1.4.3. Ο θάλαμος μετρήσεων καθαρίζεται για αρκετά λεπτά αμέσως πριν από τη δοκιμή μέχρι να επιτευχθεί ένα σταθερό περιβάλλον, οπότε τίθεται σε λειτουργία και ο(οι) ανεμιστήρας(-ες) ανάμειξης του αέρα του θαλάμου.
- Ο αναλυτής υδρογονανθράκων πρέπει να μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακάς του να προσδιορίζεται αμέσως πριν από τη δοκιμή.
- 5.1.5. Φόρτιση του κανίστρου με επανειλημμένες θερμάνσεις έως το σημείο διάβασης
- 5.1.5.1. Η (Οι) δεξαμενή(-ές) καυσίμου του (των) οχήματος(-ων) αδειάζεται(-ονται) χρησιμοποιώντας την (τις) διάταξη(-εις) αποστράγγισης της (των) δεξαμενής(-ών). Αυτό πρέπει να γίνεται κατά τρόπο ώστε να μην σημειωθεί αντικανονικός καθαρισμός ή φόρτιση των διατάξεων ελέγχου αναθυμιάσεων που υπάρχουν στο όχημα. Για να γίνει αυτό, αρκεί συνήθως να αφαιρεθεί το πώμα καυσίμου.
- 5.1.5.2. Η (Οι) δεξαμενή(-ές) καυσίμου πληρού(ν)ται εκ νέου με καύσιμο δοκιμής σε θερμοκρασία μεταξύ 283 K και 287 K (10 και 14 °C) μέχρι το 40 ± 2 % της κανονικής χωρητικότητας της δεξαμενής. Στο σημείο αυτό πρέπει να τοποθετείται(-ούνται) το(τα) πώμα(-τα) της (των) δεξαμενής(-ών) του οχήματος.
- 5.1.5.3. Εντός μιας ώρας από την επαναπλήρωση με καύσιμα, το όχημα τοποθετείται, με σβησμένο κινητήρα, στον θάλαμο εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων, ενώ ο θερμοκρασιακός αισθητήρας της δεξαμενής καυσίμου συνδέεται με το σύστημα καταγραφής θερμοκρασιών. Πηγή θερμότητας τοποθετείται στην κατάλληλη θέση σε σχέση με τη (τις) δεξαμενή(-ές) και συνδέεται με τη διάταξη ελέγχου θερμοκρασίας. Οι προδιαγραφές για την πηγή θερμότητας αναφέρονται στην ανωτέρω παράγραφο 4.4. Στην περίπτωση οχημάτων με περισσότερες από μία δεξαμενές καυσίμου, όλες οι δεξαμενές πρέπει να θερμαίνονται με τον ίδιο τρόπο, όπως περιγράφεται κατωτέρω. Οι θερμοκρασίες των δεξαμενών πρέπει να είναι ίσες με ανοχή $\pm 1,5$ K.
- 5.1.5.4. Το καύσιμο επιτρέπεται να θερμαίνεται τεχνητά μέχρι την ημερήσια θερμοκρασία εκκίνησης των 293 K (20 °C) ± 1 K.
- 5.1.5.5. Όταν η θερμοκρασία του καυσίμου φθάσει τουλάχιστον τους 292 K (19 °C), τότε εκτελούνται αμέσως οι ακόλουθες ενέργειες: διακόπτεται η λειτουργία του φυσητήρα καθαρισμού, κλείνονται και σφραγίζονται οι πόρτες του θαλάμου και αρχίζει η μέτρηση του επιπέδου των υδρογονανθράκων εντός του θαλάμου.
- 5.1.5.6. Όταν η θερμοκρασία του καυσίμου της δεξαμενής φθάσει τους 293 K (20 °C), αρχίζει μία γραμμική παροχή θερμότητας 15 K (15 °C). Το καύσιμο θερμαίνεται κατά τρόπο ώστε η θερμοκρασία του κατά τη διάρκεια της θέρμανσης να ακολουθεί τη συνάρτηση που παρατίθεται κατωτέρω με ανοχή $\pm 1,5$ K, ενώ καταγράφεται ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ παροχής θερμότητας και αύξησης της θερμοκρασίας.

$$T_r = T_o + 0,2333 \cdot t$$

Όπου:

T_r = απαιτούμενη θερμοκρασία (K),

T_o = αρχική θερμοκρασία (K),

t = χρόνος από την έναρξη της θέρμανσης της δεξαμενής, σε λεπτά.

- 5.1.5.7. Μόλις επέλθει διάβαση ή όταν η θερμοκρασία του καυσίμου φθάσει τους 308 K (35 °C), όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο, διακόπτεται η λειτουργία της πηγής θερμότητας, αποσφραγίζονται και ανοίγονται οι πόρτες του θαλάμου και αφαιρείται(-ούνται) το (τα) πώμα(-τα) της (των) δεξαμενής(-ών) του οχήματος. Εάν μέχρι τη στιγμή που η θερμοκρασία του καυσίμου φθάσει τους 308 K (35 °C) δεν έχει σημειωθεί διάβαση, η πηγή θερμότητας απομακρύνεται από το όχημα, το όχημα απομακρύνεται από τον θάλαμο εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων και ολόκληρη η διαδικασία που αναφέρεται στην κατωτέρω παράγραφο 5.1.7 επαναλαμβάνεται εξαρχής μέχρι να σημειωθεί διάβαση.
- 5.1.6. Φόρτιση με βουτάνιο έως το σημείο διάβασης
- 5.1.6.1. Εάν ο θάλαμος χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της διάβασης (βλέπε ανωτέρω παράγραφο 5.1.4.2), τότε το όχημα τοποθετείται, με σβησμένο κινητήρα, στον θάλαμο εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων.
- 5.1.6.2. Το κάνιστρο παγίδευσης εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων ετοιμάζεται για τη φάση φόρτισης. Το κάνιστρο δεν αφαιρείται από το όχημα, εκτός εάν η πρόσβαση στο κάνιστρο όταν αυτό είναι στην κανονική του θέση είναι τόσο δύσκολη ώστε η φόρτιση να μπορεί ουσιαστικά να πραγματοποιηθεί μόνο με την αφαίρεση του κάνιστρου από τη θέση του στο όχημα. Κατά τη διάρκεια του σταδίου αυτού δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για να αποφευχθούν τυχόν ζημιές στα κατασκευαστικά στοιχεία και στην ακεραιότητα του συστήματος καυσίμων.
- 5.1.6.3. Στο κάνιστρο διοχετεύεται μείγμα 50 % βουτανίου και 50 % αζώτου κατ' όγκο με ρυθμό 40 γραμμάρια βουτάνιο ανά ώρα.
- 5.1.6.4. Μόλις το κάνιστρο φθάσει στο σημείο διάβασης, διακόπτεται η λειτουργία της πηγής ατμών.
- 5.1.6.5. Στη συνέχεια επανασυνδέεται το κάνιστρο εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων και αποκαθίστανται οι κανονικές συνθήκες λειτουργίας του οχήματος.
- 5.1.7. Αποστράγγιση και επαναπλήρωση με καύσιμο
- 5.1.7.1. Η (Οι) δεξαμενή(-ές) καυσίμου του (των) οχήματος(-ων) αδειάζεται(-ονται) χρησιμοποιώντας την (τις) διάταξη(-εις) αποστράγγισης της (των) δεξαμενής(-ών). Αυτό πρέπει να γίνεται κατά τρόπο ώστε να μην σημειωθεί αντικανονικός καθαρισμός ή φόρτιση των διατάξεων ελέγχου αναθυμιάσεων που υπάρχουν στο όχημα. Για να γίνει αυτό, αρκεί συνήθως να αφαιρεθεί το πώμα καυσίμου.
- 5.1.7.2. Η (Οι) δεξαμενή(-ές) καυσίμου πληρού(ν)ται εκ νέου με καύσιμο δοκιμής σε θερμοκρασία μεταξύ 291 ± 8 K (18 ± 8 °C) μέχρι το $40 + 2$ % της κανονικής χωρητικότητας της δεξαμενής. Στο σημείο αυτό πρέπει να τοποθετείται(-ούνται) το (τα) πώμα(-τα) της (των) δεξαμενής(-ών) του οχήματος.
- 5.2. Οδήγηση προετοιμασίας
- 5.2.1. Εντός μιας ώρας από την ολοκλήρωση της φόρτισης του κάνιστρου σύμφωνα με την παράγραφο 5.1.5 ή 5.1.6, το όχημα τοποθετείται στη δυναμομετρική εξέδρα και υποβάλλεται σε έναν κύκλο οδήγησης σύμφωνα με το μέρος 1 και σε δύο κύκλους σύμφωνα με το μέρος 2 της δοκιμής τύπου I, όπως καθορίζεται στο παράρτημα 4a. Κατά τη διάρκεια αυτών των φάσεων, δεν πραγματοποιείται δειγματοληψία στα καυσαέρια.
- 5.3. Εμποτισμός
- 5.3.1. Εντός 5 λεπτών από την ολοκλήρωση των ενεργειών προετοιμασίας που προβλέπονται στην ανωτέρω παράγραφο 5.2.1, πρέπει να κλείνεται ερμητικά το κάλυμμα (καπό) του κινητήρα, να απομακρύνεται το όχημα από τη δυναμομετρική εξέδρα και να παραμένει σταθμευμένο στον χώρο εμποτισμού. Η στάθμευση του οχήματος διαρκεί τουλάχιστον 12 ώρες και το πολύ 36 ώρες. Στο τέλος της περιόδου αυτής, οι θερμοκρασίες του λιπαντικού και του ψυκτικού υγρού του κινητήρα πρέπει να έχουν φθάσει στη θερμοκρασία περιβάλλοντος ή να διαφέρουν το πολύ κατά ± 3 K από αυτή.
- 5.4. Δυναμομετρική δοκιμή
- 5.4.1. Μετά το πέρας της περιόδου εμποτισμού, το όχημα υποβάλλεται σε πλήρη κύκλο οδήγησης της δοκιμής τύπου I, όπως περιγράφεται στο παράρτημα 4a (εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα, οδήγηση εντός και εκτός πόλης). Κατόπιν διακόπτεται η λειτουργία του κινητήρα. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής μπορεί να γίνει δειγματοληψία των καυσαερίων, αλλά τα αποτελέσματα δεν χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου όσον αφορά τα καυσαέρια.
- 5.4.2. Εντός 2 λεπτών από την ολοκλήρωση του κύκλου οδήγησης της δοκιμής τύπου I που προβλέπεται στην ανωτέρω παράγραφο 5.4.1, το όχημα υποβάλλεται εκ νέου σε οδήγηση προετοιμασίας αποτελούμενη από έναν κύκλο οδήγησης εντός πόλης (εκκίνηση με θερμό κινητήρα) της δοκιμής τύπου I. Κατόπιν, διακόπτεται πάλι η λειτουργία του κινητήρα. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, δεν χρειάζεται να γίνει δειγματοληψία καυσαερίων.

- 5.5. Δοκιμή εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων λόγω θερμού εμποτισμού
- 5.5.1. Πριν από την ολοκλήρωση της εκτέλεσης της δοκιμής, ο θάλαμος μετρήσεων πρέπει να καθαρίζεται για αρκετά λεπτά μέχρι να επιτευχθεί σταθερό επίπεδο υδρογονανθράκων στο περιβάλλον. Παράλληλα, πρέπει να έχει(-ουν) τεθεί σε λειτουργία και ο(οι) ανεμιστήρας(-ες) ανάμειξης του αέρα του θαλάμου.
- 5.5.2. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων πρέπει να μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του να προσδιορίζεται αμέσως πριν από τη δοκιμή.
- 5.5.3. Στο τέλος του κύκλου οδήγησης, το κάλυμμα (καπό) του κινητήρα πρέπει να κλείνεται ερμητικά και να αποσυνδέονται όλες οι συνδέσεις μεταξύ οχήματος και εξέδρας δοκιμής. Το όχημα οδηγείται κατόπιν στον θάλαμο μετρήσεων με την ελάχιστη δυνατή χρήση του ποδωστηρίου επιτάχυνσης (γκαζιού). Πριν κάποιο μέρος του οχήματος εισέλθει στον θάλαμο μετρήσεων, πρέπει να έχει διακοπεί η λειτουργία του κινητήρα. Η χρονική στιγμή διακοπής της λειτουργίας του κινητήρα καταγράφεται στο σύστημα καταγραφής δεδομένων της μέτρησης εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων και αρχίζει η καταγραφή της θερμοκρασίας. Κατά το στάδιο αυτό, τα παράθυρα και ο χώρος αποσκευών του οχήματος πρέπει να ανοίγονται, εφόσον δεν είναι ήδη ανοικτά.
- 5.5.4. Το όχημα πρέπει, με σβηστό κινητήρα, να ωθείται ή να μετακινείται με άλλο τρόπο στον θάλαμο μετρήσεων.
- 5.5.5. Οι πόρτες του θαλάμου κλείνονται και σφραγίζονται αεροστεγώς εντός 2 λεπτών από το σβήσιμο του κινητήρα και εντός 7 λεπτών από το πέρας της οδήγησης προετοιμασίας.
- 5.5.6. Μόλις σφραγιστεί ο θάλαμος, αρχίζει φάση θερμού εμποτισμού διάρκειας $60 \pm 0,5$ λεπτών. Μετρώνται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση για να ληφθούν οι αρχικές τιμές C_{HCi} , P_i και T_i για τη δοκιμή θερμού εμποτισμού. Οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων, παράγραφος 6 κατωτέρω. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος (T) του θαλάμου δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 296 K ούτε μεγαλύτερη από 304 K κατά τη διάρκεια των 60 λεπτών θερμού εμποτισμού.
- 5.5.7. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων πρέπει να μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του να προσδιορίζεται αμέσως πριν από το πέρας της περιόδου των $60 \pm 0,5$ λεπτών της δοκιμής.
- 5.5.8. Μετά το πέρας της περιόδου δοκιμής των $60 \pm 0,5$ λεπτών, μετράται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων στον θάλαμο. Μετρώνται επίσης η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες τιμές είναι οι τελικές τιμές C_{HCf} , P_f και T_f για τη δοκιμή θερμού εμποτισμού, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τους υπολογισμούς της κατωτέρω παραγράφου 6.
- 5.6. Εμποτισμός
- 5.6.1. Το υπό δοκιμή όχημα πρέπει, με σβηστό κινητήρα, να ωθείται ή να μετακινείται με άλλο τρόπο προς τον χώρο εμποτισμού και να υποβάλλεται σε εμποτισμό για διάστημα τουλάχιστον 6 ωρών και το πολύ 36 ωρών μεταξύ της λήξης της δοκιμής θερμού εμποτισμού και της έναρξης της δοκιμής ημερήσιων εκπομπών. Επί τουλάχιστον 6 ώρες εντός αυτής της περιόδου, το όχημα πρέπει να υποβάλλεται σε εμποτισμό σε θερμοκρασία $293 K \pm 2 K$ ($20^\circ C \pm 2^\circ C$).
- 5.7. Ημερήσια δοκιμή
- 5.7.1. Το υπό δοκιμή όχημα υποβάλλεται σε έναν κύκλο θερμοκρασίας περιβάλλοντος σύμφωνα με τις τιμές του πίνακα στο προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος με μέγιστη απόκλιση $\pm 2 K$ ανά πάσα στιγμή. Η μέση απόκλιση της θερμοκρασίας από τις τιμές του πίνακα, υπολογιζόμενη βάσει της απόλυτης τιμής κάθε μετρούμενης απόκλισης, δεν πρέπει να υπερβαίνει τον 1 K. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος μετράται τουλάχιστον ανά λεπτό. Ο κύκλος των θερμοκρασιών αρχίζει όταν ο χρόνος $T_{\text{έναρξης}} = 0$, όπως καθορίζεται στην κατωτέρω παράγραφο 5.7.6.
- 5.7.2. Ο θάλαμος μετρήσεων καθαρίζεται για αρκετά λεπτά αμέσως πριν από τη δοκιμή έως ότου επιτευχθεί σταθερή κατάσταση στο εσωτερικό του. Κατά το διάστημα αυτό πρέπει να λειτουργεί(-ούν) και ο (οι) ανεμιστήρας(-ες) ανάμειξης του αέρα του θαλάμου.
- 5.7.3. Το υπό δοκιμή όχημα, με σβησμένο κινητήρα και με ανοικτά τα παράθυρα και τον (τους) χώρο(-ους) αποσκευών, μετακινείται στον θάλαμο μετρήσεων. Ο (Οι) ανεμιστήρας(-ες) ανάμειξης ρυθμίζεται(-ονται) έτσι ώστε η ταχύτητα κυκλοφορίας του αέρα κάτω από τη δεξαμενή καυσίμου του υπό δοκιμή οχήματος να διατηρείται στα 8 km/h τουλάχιστον.
- 5.7.4. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων πρέπει να μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του να προσδιορίζεται αμέσως πριν από τη δοκιμή.
- 5.7.5. Οι πόρτες του θαλάμου κλείνονται και σφραγίζονται αεροστεγώς.
- 5.7.6. Εντός 10 λεπτών από το κλείσιμο και το σφράγισμα των θυρών, μετρώνται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση και λαμβάνονται οι αρχικές τιμές C_{HCi} , P_i και T_i για την ημερήσια δοκιμή. Το σημείο αυτό χαρακτηρίζεται ως χρόνος $T_{\text{έναρξης}} = 0$.
- 5.7.7. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων πρέπει να μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του να προσδιορίζεται αμέσως πριν από το πέρας της δοκιμής.

- 5.7.8. Η περίοδος δειγματοληψίας εκπομπών τελειώνει 24 ώρες \pm 6 λεπτά μετά την έναρξη της αρχικής δειγματοληψίας, όπως προβλέπεται στην ανωτέρω παράγραφο 5.7.6. Ο χρόνος που μεσολαβεί καταγράφεται. Η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση μετρώνται και λαμβάνονται οι τελικές τιμές $C_{HC,f}$, P_f και T_f για τη δοκιμή ημερήσιων εκπομπών, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της παραγράφου 6.

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

- 6.1. Με τις δοκιμές για τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις που περιγράφονται στην παράγραφο 5 μπορούν να υπολογιστούν οι εκπομπές υδρογονανθράκων στις φάσεις της ημερήσιας δοκιμής και της δοκιμής θερμού εμποτισμού. Οι απώλειες λόγω εξάτμισης σε κάθε φάση υπολογίζονται χρησιμοποιώντας τις αρχικές και τελικές τιμές συγκέντρωσης υδρογονανθράκων, θερμοκρασίας και πίεσης μέσα στον θάλαμο, μαζί με τον καθαρό όγκο του θαλάμου. Για τον υπολογισμό χρησιμοποιείται ο κατωτέρω τύπος:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

Όπου:

M_{HC} = μάζα υδρογονανθράκων, σε γραμμάρια,

$M_{HC,out}$ = μάζα υδρογονανθράκων που διαφεύγει από τον θάλαμο, στην περίπτωση θαλάμων σταθερού όγκου, για τη δοκιμή ημερήσιων εκπομπών (γραμμάρια),

$M_{HC,i}$ = μάζα υδρογονανθράκων που εισέρχεται στον θάλαμο, στην περίπτωση θαλάμων σταθερού όγκου, για τη δοκιμή ημερήσιων εκπομπών (γραμμάρια),

C_{HC} = μετρούμενη συγκέντρωση υδρογονανθράκων στον θάλαμο (όγκος ppm σε ισοδύναμο C_1),

V = καθαρός όγκος του θαλάμου σε κυβικά μέτρα, διορθωμένος κατά τον όγκο του οχήματος με ανοικτά παράθυρα και χώρο αποσκευών. Εάν ο όγκος του οχήματος δεν είναι προσδιορισμένος, τότε αφαιρείται όγκος ίσος με 1,42 m³.

T = θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου, σε K,

P = βαρομετρική πίεση, σε kPa,

H/C = λόγος υδρογόνου προς άνθρακα,

k = 1,2 · (12 + H/C).

Όπου:

i = είναι η αρχική ένδειξη (τιμή),

f = είναι η τελική ένδειξη (τιμή),

H/C = λαμβάνεται ίσος με 2,33 για τις απώλειες ημερήσιας δοκιμής,

H/C = λαμβάνεται ίσος με 2,20 για τις απώλειες θερμού διαποτισμού.

- 6.2. Συνολικά αποτελέσματα της δοκιμής

Οι συνολικές εκπομπές υδρογονανθράκων για το όχημα προσδιορίζονται με τον τύπο:

$$M_{\text{συνολική}} = M_{DI} + M_{HS}$$

Όπου:

$M_{\text{συνολ}} =$ συνολική μάζα εκπομπών του οχήματος (γραμμάρια),

$M_{DI} =$ μάζα εκπομπών υδρογονανθράκων στην ημερήσια δοκιμή (γραμμάρια),

$M_{HS} =$ μάζα εκπομπών υδρογονανθράκων στη δοκιμή θερμού εμποτισμού (γραμμάρια).

7. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- 7.1. Για τις δοκιμές ρουτίνας στο τέρμα της γραμμής παραγωγής, ο κάτοχος της έγκρισης μπορεί να αποδείξει τη συμμόρφωση ενεργώντας δειγματοληψία στα οχήματα, η οποία πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις.

- 7.2. Δοκιμή για διαρροή
- 7.2.1. Απομονώνονται οι αεραγωγοί που οδηγούν από το σύστημα ελέγχου εκπομπών προς την ατμόσφαιρα.
- 7.2.2. Στο σύστημα καυσίμου εφαρμόζεται πίεση 370 ± 10 mm υδατοστήλης.
- 7.2.3. Αφήνεται να σταθεροποιηθεί η πίεση πριν από την απομόνωση του συστήματος καυσίμου από την πηγή επιβολής της πίεσης.
- 7.2.4. Μετά την απομόνωση του συστήματος καυσίμου, δεν πρέπει να σημειωθεί πτώση της πίεσης πάνω από 50 mm υδατοστήλης εντός 5 λεπτών.
- 7.3. Δοκιμή για εξαερισμό
- 7.3.1. Απομονώνονται οι αεραγωγοί που οδηγούν από το σύστημα ελέγχου εκπομπών προς την ατμόσφαιρα.
- 7.3.2. Στο σύστημα καυσίμου εφαρμόζεται πίεση 370 ± 10 mm υδατοστήλης.
- 7.3.3. Αφήνεται να σταθεροποιηθεί η πίεση πριν από την απομόνωση του συστήματος καυσίμου από την πηγή επιβολής της πίεσης.
- 7.3.4. Τα στόμια εξαερισμού των αεραγωγών που οδηγούν από τα συστήματα ελέγχου εκπομπών προς την ατμόσφαιρα ρυθμίζονται ώστε να αποκατασταθούν οι συνθήκες παραγωγής.
- 7.3.5. Η πίεση του συστήματος καυσίμου πρέπει να πέσει σε τιμή κάτω των 100 mm υδατοστήλης σε χρονικό διάστημα μεταξύ 30 δευτερολέπτων και 2 λεπτών.
- 7.3.6. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η λειτουργική ικανότητα εξαερισμού μπορεί να επιδειχθεί με ισοδύναμη εναλλακτική διαδικασία. Η συγκεκριμένη διαδικασία πρέπει να επιδειχθεί από τον κατασκευαστή στην τεχνική υπηρεσία κατά τη διάρκεια των διατυπώσεων για την έγκριση τύπου.
- 7.4. Δοκιμή εξαέρωσης
- 7.4.1. Στο στόμιο εισόδου του συστήματος εξαέρωσης προσαρμόζεται διάταξη ικανή να ανιχνεύει ροή αέρα στον βαθμό του 1 λίτρου ανά λεπτό, και μέσω στραγαλιστικής βαλβίδας συνδέεται στο στόμιο εισόδου του συστήματος εξαέρωσης δοχείο υπό πίεση με επαρκές μέγεθος ώστε να ασκεί αμελητέα επίδραση στο σύστημα εξαέρωσης, ή διαφορετικά
- 7.4.2. ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει ροόμετρο της επιλογής του, εφόσον αυτό γίνεται αποδεκτό από την αρμόδια αρχή.
- 7.4.3. Το όχημα υποβάλλεται σε λειτουργία κατά τρόπο ώστε να ανιχνεύεται κάθε τυχόν σχεδιαστικό χαρακτηριστικό του συστήματος εξαέρωσης που θα μπορούσε να περιστείλει τη λειτουργία του, ενώ σημειώνονται και οι σχετικές συνθήκες.
- 7.4.4. Ενώσω λειτουργεί ο κινητήρας υπό τους όρους που αναφέρονται στην ανωτέρω παράγραφο 7.4.3, προσδιορίζεται η ροή αέρα ως εξής:
- 7.4.4.1. με την ενεργοποίηση της υποδεικνυόμενης στην ανωτέρω παράγραφο 7.4.1 διάταξης. Πρέπει να παρατηρηθεί πτώση πίεσης από την ατμοσφαιρική σε επίπεδο που να δείχνει ότι όγκος 1,0 λίτρου αέρα διοχετεύθηκε εντός 1 λεπτού στο σύστημα ελέγχου των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων, ή
- 7.4.4.2. εάν χρησιμοποιείται εναλλακτικό όργανο μέτρησης της ροής, πρέπει να γίνει ανάγνωση τιμής τουλάχιστον 1 λίτρου ανά λεπτό.
- 7.4.4.3. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτική διαδικασία δοκιμής εξαέρωσης, εάν η εν λόγω διαδικασία έχει παρουσιαστεί στην τεχνική υπηρεσία και έχει γίνει δεκτή κατά τη διάρκεια των διατυπώσεων για την έγκριση τύπου.
- 7.5. Η αρμόδια αρχή που χορήγησε την έγκριση τύπου μπορεί ανά πάσα στιγμή να ελέγξει τις εφαρμοζόμενες σε κάθε μονάδα παραγωγής μεθόδους ελέγχου της συμμόρφωσης.
- 7.5.1. Ο επιθεωρητής οφείλει να λάβει επαρκώς μεγάλο δείγμα από τη σειρά παραγωγής.
- 7.5.2. Ο επιθεωρητής μπορεί να υποβάλει σε δοκιμή τα οχήματα αυτά, εφαρμόζοντας τις διατάξεις της παραγράφου 8.2.5 του παρόντος κανονισμού.
- 7.6. Εάν δεν πληρούνται οι απαιτήσεις της ανωτέρω παραγράφου 7.5, η αρμόδια αρχή διασφαλίζει τη λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για την αποκατάσταση της συμμόρφωσης της παραγωγής το ταχύτερο δυνατόν.

Προσάρτημα 1

Βαθμονόμηση του εξοπλισμού δοκιμής για τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις

1. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ
 - 1.1. Πριν χρησιμοποιηθούν για πρώτη φορά, όλα τα όργανα πρέπει να βαθμονομηθούν και στη συνέχεια η βαθμονόμηση να επαναλαμβάνεται όσο συχνά απαιτείται, και οπωσδήποτε κατά τον μήνα που προηγείται της δοκιμής για έγκριση τύπου. Οι προς χρήση μέθοδοι βαθμονόμησης περιγράφονται στο παρόν προσάρτημα.
 - 1.2. Κανονικά πρέπει να χρησιμοποιείται η σειρά θερμοκρασιών που αναφέρεται πρώτη. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά και η σειρά θερμοκρασιών που είναι μέσα σε αγκύλες.
2. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ
 - 2.1. Αρχικός προσδιορισμός του εσωτερικού όγκου του θαλάμου
 - 2.1.1. Πριν χρησιμοποιηθεί για πρώτη φορά ο θάλαμος, πρέπει να προσδιοριστεί ο εσωτερικός όγκος του με τον τρόπο που περιγράφεται κατωτέρω:

Μετρώνται προσεκτικά οι εσωτερικές διαστάσεις του θαλάμου, λαμβάνοντας υπόψη και τυχόν ανωμαλίες που οφείλονται π.χ. σε διαγώνιες αντηρίδες. Ο εσωτερικός όγκος του θαλάμου προσδιορίζεται ο εσωτερικός όγκος του θαλάμου.

Στην περίπτωση των θαλάμων μεταβλητού όγκου, ο θάλαμος σταθεροποιείται με μάνταλα σε ορισμένο όγκο ενώ διατηρείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 303 K (30 °C) [302 K (29 °C)]. Ο ονομαστικός αυτός όγκος πρέπει να είναι δυνατόν να αναπαράγεται με ανοχή $\pm 0,5\%$ ως προς τη δηλωμένη τιμή.
 - 2.1.2. Ο καθαρός εσωτερικός όγκος προσδιορίζεται αφαιρώντας 1,42 m³ από τον εσωτερικό όγκο του θαλάμου. Εναλλακτικά, αντί των 1,42 m³ επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί ο όγκος του υπό δοκιμή οχήματος με το χώρο αποσκευών και τα παράθυρα ανοιχτά.
 - 2.1.3. Ο θάλαμος πρέπει να ελέγχεται όπως προβλέπεται στην κατωτέρω παράγραφο 2.3. Εάν η μάζα προπανίου δεν συμφωνεί με τη διοχετούμενη μάζα με ανοχή $\pm 2\%$, τότε πρέπει να γίνεται σχετική διόρθωση.
 - 2.2. Προσδιορισμός των εκπομπών από το περιβάλλον του θαλάμου

Με τη διαδικασία αυτή ελέγχεται μήπως τυχόν ο θάλαμος περιέχει υλικά που εκπέμπουν σημαντικές ποσότητες υδρογονανθράκων. Ο έλεγχος αυτός πρέπει να διενεργείται κατά τη στιγμή που τίθεται σε χρήση ο θάλαμος, έπειτα από κάθε εργασία στο εσωτερικό του που ενδέχεται να επηρεάσει τις εσωτερικές εκπομπές, και με συχνότητα τουλάχιστον μία φορά ετησίως

 - 2.2.1. Οι θάλαμοι μεταβλητού όγκου επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται με ή χωρίς μανδάλωση, όπως περιγράφεται στην ανωτέρω παράγραφο 2.1.1. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος διατηρείται στους 308 K ± 2 K (35 ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 ± 2 °C)], καθ' όλο το 4ωρο χρονικό διάστημα που αναφέρεται κατωτέρω.
 - 2.2.2. Η εργασία στους θαλάμους σταθερού όγκου πραγματοποιείται με κλειστά τα στόμια εισόδου και εξόδου του αέρα. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος διατηρείται στους 308 K ± 2 K (35 ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 ± 2 °C)], καθ' όλο το 4ωρο χρονικό διάστημα που αναφέρεται κατωτέρω.
 - 2.2.3. Ο θάλαμος επιτρέπεται να σφραγίζεται και ο ανεμιστήρας ανάμειξης να λειτουργεί για χρονική περίοδο έως 12 ωρών πριν αρχίσει η 4ωρη περίοδος δειγματοληψίας για το περιβάλλον του θαλάμου.
 - 2.2.4. Ο αναλυτής (εφόσον απαιτείται) βαθμονομείται, στη συνέχεια μηδενίζεται και προσδιορίζεται το εύρος της κλίμακας του.
 - 2.2.5. Ο θάλαμος υποβάλλεται σε διαδικασία εξαερισμού έως ότου να ληφθεί σταθερή ένδειξη για τους υδρογονάνθρακες. Ο ανεμιστήρας ανάμειξης τίθεται σε λειτουργία εάν δεν λειτουργεί ήδη.
 - 2.2.6. Ο θάλαμος σφραγίζεται και μετράται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων στο περιβάλλον του θαλάμου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι αρχικές ενδείξεις C_{HCl}, P_i, T_i που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό για το περιβάλλον του θαλάμου.
 - 2.2.7. Ο θάλαμος αφήνεται σε ηρεμία επί τέσσερις ώρες, ενώ λειτουργεί ο ανεμιστήρας ανάμειξης.
 - 2.2.8. Μετά την πάροδο των τεσσάρων ωρών, μετράται η συγκέντρωση των υδρογονανθράκων στο θάλαμο, χρησιμοποιώντας τον ίδιο αναλυτή. Μετρώνται επίσης η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Αυτές είναι οι τελικές τιμές C_{HCl}, P_f και T_f.
 - 2.2.9. Υπολογίζεται η μεταβολή της μάζας των υδρογονανθράκων μέσα στον θάλαμο καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, σύμφωνα με την κατωτέρω παράγραφο 2.4, η οποία δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,05 g.

- 2.3. Βαθμονόμηση και δοκιμή κατακράτησης υδρογονανθράκων στο θάλαμο
- Με τη βαθμονόμηση και τη δοκιμή κατακράτησης υδρογονανθράκων στο θάλαμο ελέγχεται ο όγκος που υπολογίζεται βάσει της ανωτέρω παραγράφου 2.1, ενώ επίσης μετράται και ο ρυθμός τυχόν διαφυγών. Ο ρυθμός διαφυγών του θαλάμου προσδιορίζεται κατά τη στιγμή που τίθεται σε χρήση ο θάλαμος, έπειτα από κάθε εργασία στο εσωτερικό του θαλάμου που ενδέχεται να επηρεάσει την ακεραιότητα του θαλάμου, και τουλάχιστον μία φορά μηνιαίως στη συνέχεια. Εάν σε έξι διαδοχικούς μηνιαίους ελέγχους κατακράτησης δεν διαπιστωθούν προβλήματα και δεν χρειαστεί να γίνουν διορθώσεις, ο ρυθμός διαφυγών μπορεί στη συνέχεια να προσδιορίζεται ανά τρίμηνο εφόσον δεν παρουσιάζεται ανάγκη διόρθωσης.
- 2.3.1. Ο θάλαμος υποβάλλεται σε διαδικασία εξαερισμού έως ότου ληφθεί σταθερή ένδειξη για τη συγκέντρωση υδρογονανθράκων. Ο ανεμιστήρας ανάμειξης τίθεται σε λειτουργία, αν δεν λειτουργεί ήδη. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται, βαθμονομείται, εφόσον απαιτείται, και προσδιορίζεται το εύρος της κλίμακάς του.
- 2.3.2. Στην περίπτωση θαλάμων μεταβλητού όγκου, ο θάλαμος μανταλώνεται στη θέση του ονομαστικού όγκου. Στην περίπτωση θαλάμων σταθερού όγκου, κλείνονται τα στόμια εισόδου και εξόδου της ροής αέρα.
- 2.3.3. Το σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας περιβάλλοντος τίθεται στη συνέχεια σε λειτουργία (εάν δεν λειτουργεί ήδη) και ρυθμίζεται για αρχική θερμοκρασία 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].
- 2.3.4. Όταν ο θάλαμος σταθεροποιηθεί στους 308 K ± 2 K (35 ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 ± 2 °C)], σφραγίζεται και μετράται η συγκέντρωση περιβάλλοντος, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι αρχικές τιμές $C_{HC,i}$, P_i και T_i που χρησιμοποιούνται για τη βαθμονόμηση του θαλάμου.
- 2.3.5. Στο θάλαμο γίνεται έγχυση ποσότητας περίπου 4 γραμμαρίων προπανίου. Η μάζα του προπανίου πρέπει να μετράται με ορθότητα και ακρίβεια ± 2 % επί της μετρούμενης τιμής.
- 2.3.6. Το περιεχόμενο του θαλάμου αφήνεται να αναμειχθεί επί 5 λεπτά και κατόπιν μετράται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι τιμές $C_{HC,f}$, P_f και T_f για τη βαθμονόμηση του θαλάμου, καθώς και οι αρχικές τιμές $C_{HC,i}$, P_i και T_i για τον έλεγχο κατακράτησης.
- 2.3.7. Η μάζα του προπανίου στο θάλαμο υπολογίζεται με βάση τις τιμές που λαμβάνονται σύμφωνα με τις ανωτέρω παραγράφους 2.3.4 και 2.3.6 και με τον τύπο της κατωτέρω παραγράφου 2.4. Η τιμή πρέπει να αντιστοιχεί στην τιμή της μάζας προπανίου που μετράται σύμφωνα με την ανωτέρω παράγραφο 2.3.5, με ανοχή ± 2 %.
- 2.3.8. Στην περίπτωση θαλάμων μεταβλητού όγκου, ο θάλαμος απομανταλώνεται από τη θέση του ονομαστικού όγκου, ενώ στην περίπτωση θαλάμων σταθερού όγκου, ανοίγονται τα στόμια εισόδου και εξόδου του αέρα.
- 2.3.9. Στη συνέχεια αρχίζει κύκλος αυξομείωσης της θερμοκρασίας περιβάλλοντος από τους 308 K (35 °C) στους 293 K (20 °C) και πάλι στους 308 K (35 °C) [από τους 308,6 K (35,6 °C) στους 295,2 K (22,2 °C) και πάλι στους 308,6 K (35,6 °C)] επί χρονικό διάστημα 24 ωρών, σύμφωνα με τον πίνακα (εναλλακτικό πίνακα) που παρατίθεται στο παράρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος, εντός 15 λεπτών από τη σφράγιση του θαλάμου (ανοχές όπως καθορίζονται στην παράγραφο 5.7.1 του παραρτήματος 7).
- 2.3.10. Μετά το πέρας της 24ωρης περιόδου, μετρώνται και καταγράφονται η τελική συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι τελικές τιμές $C_{HC,f}$, P_f και T_f για τον έλεγχο κατακράτησης υδρογονανθράκων.
- 2.3.11. Η μάζα των υδρογονανθράκων υπολογίζεται στη συνέχεια βάσει του τύπου της κατωτέρω παραγράφου 2.4, χρησιμοποιώντας τις τιμές που ελήφθησαν σύμφωνα με τις ανωτέρω παραγράφους 2.3.10 και 2.3.6. Η μάζα δεν επιτρέπεται να διαφέρει περισσότερο από 3 % από τη μάζα που υπολογίζεται σύμφωνα με την ανωτέρω παράγραφο 2.3.7.
- 2.4. Υπολογισμοί
- Ο υπολογισμός της μεταβολής της καθαρής μάζας υδρογονανθράκων μέσα στο θάλαμο χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί η συγκέντρωση υδρογονανθράκων στο περιβάλλον του θαλάμου και ο ρυθμός διαφυγής. Για τον υπολογισμό της μεταβολής της μάζας χρησιμοποιούνται οι αρχικές και τελικές τιμές συγκέντρωσης υδρογονανθράκων, θερμοκρασίας και βαρομετρικής πίεσης βάσει του ακόλουθου τύπου:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

Όπου:

M_{HC} = μάζα υδρογονανθράκων, σε γραμμάρια,

$M_{HC,out}$ = μάζα υδρογονανθράκων που διαφεύγουν από το θάλαμο, στην περίπτωση θαλάμων σταθερού όγκου για τη δοκιμή ημερήσιων εκπομπών (γραμμάρια),

$M_{HC,i}$ = μάζα υδρογονανθράκων που εισέρχονται στο θάλαμο, στην περίπτωση θαλάμων σταθερού όγκου για τη δοκιμή ημερήσιων εκπομπών (γραμμάρια),

C_{HC} = συγκέντρωση υδρογονανθράκων μέσα στο θάλαμο (σε ppm άνθρακα) (Σημείωση: ppm άνθρακα = ppm προπανίου x 3),

V = όγκος του θαλάμου σε κυβικά μέτρα,

T = θερμοκρασία περιβάλλοντος μέσα στο θάλαμο (K),

P = βαρομετρική πίεση (kPa),

K = 17,6.

Όπου:

i είναι η αρχική ένδειξη (τιμή),

f είναι η τελική ένδειξη (τιμή).

3. ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΛΥΤΗ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΤΥΠΟΥ FID

3.1. Βελτιστοποίηση της απόκρισης του ανιχνευτή

Ο ανιχνευτής ιονισμού φλόγας (FID) πρέπει να ρυθμίζεται όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή του οργάνου. Πρέπει να χρησιμοποιείται μείγμα προπανίου και αέρα για τη βελτιστοποίηση της απόκρισης στο πλέον σύνηθες εύρος λειτουργίας.

3.2. Βαθμονόμηση του αναλυτή υδρογονανθράκων (HC)

Ο αναλυτής πρέπει να βαθμονομείται με τη χρήση μείγματος προπανίου και αέρα και καθαρού συνθετικού αέρα. Βλέπε παράγραφο 3.2 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος 4a.

Χαράζεται καμπύλη βαθμονόμησης, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 4.1 έως 4.5 του παρόντος προσαρτήματος.

3.3. Έλεγχος παρεμβολής οξυγόνου και συνιστώμενα όρια

Ο συντελεστής απόκρισης (R_f) για ένα συγκεκριμένο τύπο υδρογονάνθρακα είναι ο λόγος της ένδειξης του ανιχνευτή FID για το C_1 προς τη συγκέντρωση του κυλίνδρου αερίων, εκφρασμένος σε μέρη ανά εκατ. ισοδύναμου άνθρακα (ppm C_1). Η συγκέντρωση του αερίου δοκιμής πρέπει να είναι τέτοια ώστε να παρέχεται απόκριση περίπου στο 80 % του εύρους της πλήρους κλίμακας για το φάσμα δοκιμών. Η συγκέντρωση πρέπει να είναι γνωστή, με ακρίβεια ± 2 % ως προς ένα βαρυμετρικό πρότυπο εκφρασμένο σε όγκο. Επιπλέον, ο κύλινδρος αερίων πρέπει να έχει υποστεί προεργασία για 24 ώρες σε θερμοκρασία μεταξύ 293 K και 303 K (20 και 30 °C).

Οι συντελεστές απόκρισης πρέπει να προσδιορίζονται όταν τίθεται σε λειτουργία ο αναλυτής και στη συνέχεια κατά μεγάλα διαστήματα λειτουργίας. Το αέριο αναφοράς που πρέπει να χρησιμοποιείται είναι προπάνιο με ίση ποσότητα καθαρού αέρα, το οποίο λογίζεται ότι έχει συντελεστή απόκρισης ίσο με 1.

Το αέριο δοκιμής που πρέπει να χρησιμοποιείται για τον έλεγχο παρεμβολής του οξυγόνου και το συνιστώμενο εύρος του συντελεστή απόκρισης είναι:

Προπάνιο και άζωτο: $0,95 \leq R_f \leq 1,05$.

4. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΛΥΤΗ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

Κάθε κλίμακα λειτουργικών μετρήσεων που χρησιμοποιείται κατά κανόνα, πρέπει να βαθμονομείται σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:

4.1. Η καμπύλη βαθμονόμησης χαράζεται βάσει τουλάχιστον 5 σημείων βαθμονόμησης, τα διαστήματα μεταξύ των οποίων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφα κατανεμημένα επί του εύρους της λειτουργικής μέτρησης. Η ονομαστική συγκέντρωση του αερίου βαθμονόμησης με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με το 80 % της πλήρους κλίμακας.

4.2. Η καμπύλη βαθμονόμησης υπολογίζεται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Εάν το πολυώνυμο που προκύπτει είναι βαθμού μεγαλύτερου του 3, τότε ο αριθμός των σημείων βαθμονόμησης πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με τον βαθμό του πολυώνυμου αυτού συν 2.

4.3. Η καμπύλη βαθμονόμησης δεν πρέπει να αποκλίνει περισσότερο από 2 % από την ονομαστική τιμή κάθε αερίου βαθμονόμησης.

- 4.4. Βάσει των συντελεστών του πολυωνύμου που προέκυψε σύμφωνα με την ανωτέρω παράγραφο 3.2, καταρτίζεται πίνακας με τις παρουσιαζόμενες ενδείξεις ως προς τις αντίστοιχες τιμές της πραγματικής συγκέντρωσης, σε βήματα που δεν υπερβαίνουν το 1 % της πλήρους κλίμακας. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για κάθε βαθμονομούμενο εύρος λειτουργίας του αναλυτή. Ο πίνακας περιέχει επίσης και άλλα σχετικά δεδομένα, όπως:
- α) ημερομηνία βαθμονόμησης, ενδείξεις μηδενισμού και ακραίων ορίων ποτενσιόμετρου (εφόσον χρειάζεται).
 - β) ονομαστική κλίμακα.
 - γ) στοιχεία αναφοράς για κάθε αέριο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται.
 - δ) την πραγματική και την ενδεικνύομενη τιμή για κάθε αέριο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται, μαζί με τις ποσοστιαίες διαφορές.
 - ε) καύσιμο και τύπος του ανιχνευτή FID.
 - στ) πίεση αέρα του ανιχνευτή FID.
- 4.5. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν άλλες μέθοδοι (π.χ. ηλεκτρονικός υπολογιστής, ηλεκτρονικά ελεγχόμενος διακόπτης κλίμακας), εφόσον η τεχνική υπηρεσία κρίνει ότι αποδεικνύεται επαρκώς ότι με τη χρήση άλλων τεχνολογιών μπορεί να υπάρξει ισοδύναμη ακρίβεια.
-

Προσάρτημα 2

Χρόνος (ώρες)		Θερμοκρασία (°C)	Χρόνος (ώρες)	Θερμοκρασία (°C)
Βαθμονόμηση	Δοκιμή			
13	0/24	20	0	35,6
14	1	20,2	1	35,3
15	2	20,5	2	34,5
16	3	21,2	3	33,2
17	4	23,1	4	31,4
18	5	25,1	5	29,7
19	6	27,2	6	28,2
20	7	29,8	7	27,2
21	8	31,8	8	26,1
22	9	33,3	9	25,1
23	10	34,4	10	24,3
24/0	11	35	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32	14	22,6
4	15	30	15	22,2
5	16	28,4	16	22,5
6	17	26,9	17	24,2
7	18	25,2	18	26,8
8	19	24	19	29,6
9	20	23	20	31,9
10	21	22	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	3,4
			24	35,6

Ημερήσια καμπύλη θερμοκρασιών περιβάλλοντος για τη βαθμονόμηση του θαλάμου και τη δοκιμή ημερήσιων εκπομπών

Εναλλακτική ημερήσια καμπύλη θερμοκρασιών περιβάλλοντος για τη βαθμονόμηση του θαλάμου σύμφωνα με το παράρτημα 7 — προσάρτημα 1, παράγραφοι 1.2 και 2.3.9

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ VI

(Εξακρίβωση, σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος, των μέσων εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογονανθράκων στους σωλήνες εξαγωγής μετά από εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι διατάξεις του παρόντος παραρτήματος εφαρμόζονται μόνον σε οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης. Περιγράφεται ο απαιτούμενος εξοπλισμός και η διαδικασία για τη δοκιμή τύπου VI που ορίζεται στην παράγραφο 5.3.5 του παρόντος κανονισμού και αφορά την εξακρίβωση των εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογονανθράκων σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος. Στο παρόν παράρτημα εξετάζονται τα ακόλουθα θέματα:

- i) απαιτούμενος εξοπλισμός,
- ii) συνθήκες δοκιμής,
- iii) διαδικασίες δοκιμής και απαιτούμενα δεδομένα.

2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

2.1. Συνοπτική παρουσίαση

2.1.1. Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζεται ο εξοπλισμός που απαιτείται για δοκιμές εκπομπής καυσαερίων σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος επί οχημάτων με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης. Ο απαιτούμενος εξοπλισμός και οι προδιαγραφές είναι ισοδύναμα με τις απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου I όπως καθορίζονται στο παράρτημα 4a, και στα προσαρτήματά του, εάν δεν καθορίζονται ειδικές απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου VI. Οι παρεκκλίσεις που ισχύουν για τη δοκιμή τύπου VI σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος, περιγράφονται στις παραγράφους 2.2 έως 2.6.

2.2. Δυναμομετρική εξέδρα

2.2.1. Ισχύουν οι απαιτήσεις του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 4a. Η δυναμομετρική εξέδρα πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να προσομοιώνεται η λειτουργία οχήματος επί οδού σε θερμοκρασία 266 K (- 7 °C). Η ρύθμιση αυτή μπορεί να βασίζεται στον καθορισμό της καμπύλης του φορτίου αντίστασης επί οδού σε θερμοκρασία 266 K (- 7 °C). Εναλλακτικά, η αντίσταση πορείας που καθορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 7 του παραρτήματος 4a μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να μειωθεί κατά 10 % ο χρόνος επιβράδυνσης κατά την κατωφερή πορεία με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση. Η τεχνική υπηρεσία μπορεί να εγκρίνει τη χρήση άλλων μεθόδων για τον καθορισμό της αντίστασης πορείας.

2.2.2. Για τη βαθμονόμηση της δυναμομετρικής εξέδρας ισχύουν οι διατάξεις του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 4a.

2.3. Σύστημα δειγματοληψίας

2.3.1. Ισχύουν οι διατάξεις του προσαρτήματος 2 και του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος 4a.

2.4. Αναλυτικός εξοπλισμός

2.4.1. Ισχύουν οι διατάξεις του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος 4a, αλλά μόνον για τις δοκιμές που αφορούν το μονοξείδιο του άνθρακα, το διοξείδιο του άνθρακα και τους συνολικούς υδρογονάνθρακες.

2.4.2. Για τη βαθμονόμηση του εξοπλισμού ανάλυσης, ισχύουν οι διατάξεις του παραρτήματος 4a.

2.5. Αέρια

2.5.1. Ισχύουν οι διατάξεις της παραγράφου 3 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος 4a, εφόσον έχουν εν προκειμένω αντίκρισμα.

2.6. Πρόσθετος εξοπλισμός

2.6.1. Για τον εξοπλισμό μέτρησης του όγκου, της θερμοκρασίας, της πίεσης και της υγρασίας ισχύουν οι διατάξεις της παραγράφου 4.6 του παραρτήματος 4a.

3. ΔΙΑΔΟΧΙΚΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟ ΚΑΥΣΙΜΟ

3.1. Γενικές απαιτήσεις

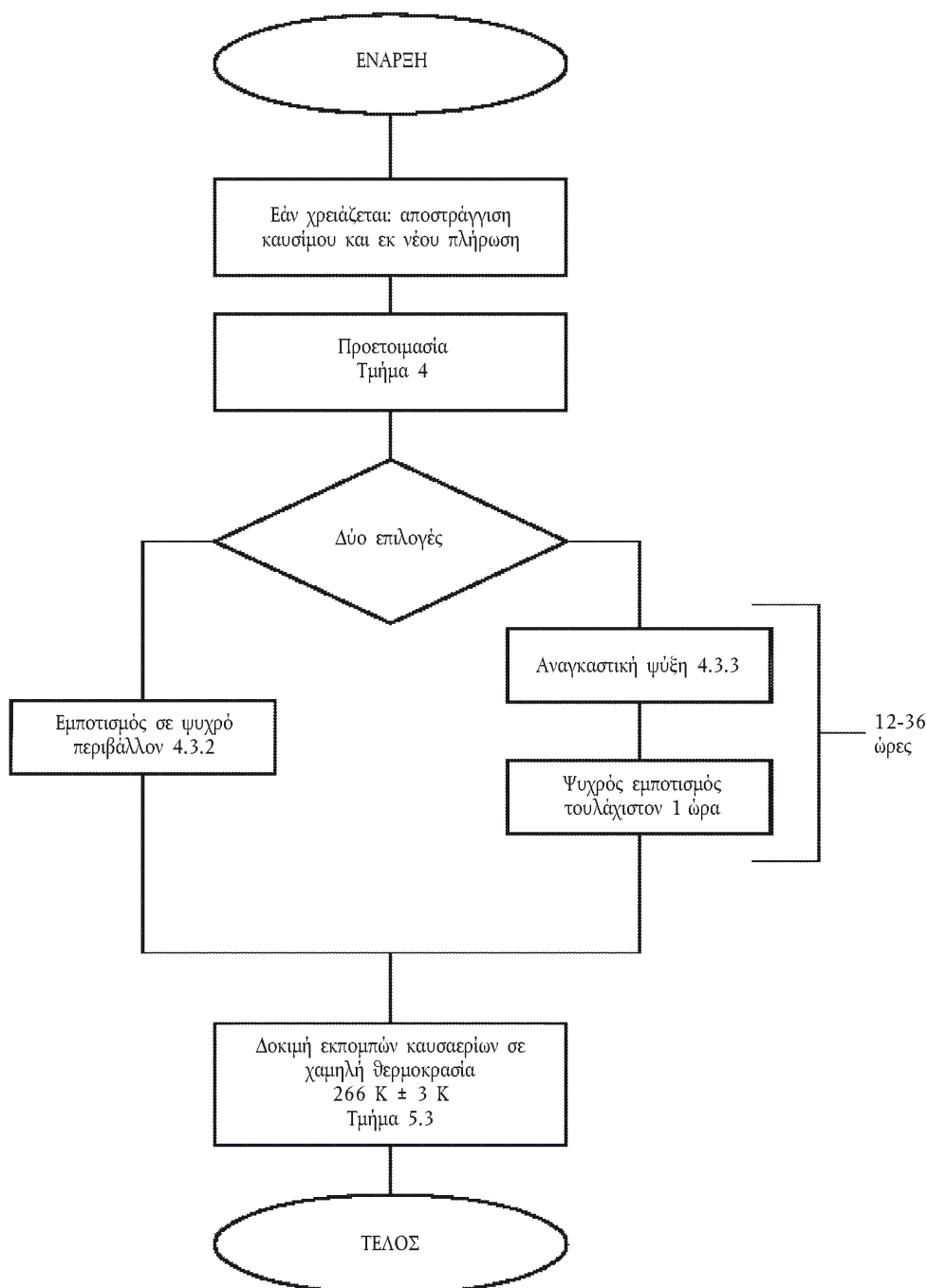
3.1.1. Στο σχήμα 8/1 απεικονίζονται οι διαδοχικές φάσεις που διέρχεται το όχημα κατά τη διαδικασία της δοκιμής τύπου VI. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος στην οποία εκτίθεται το όχημα δοκιμής πρέπει να είναι κατά μέσο όρο στους 266 K (- 7 °C) \pm 3 K και να μην είναι μικρότερη από 260 K (- 13 °C) ούτε μεγαλύτερη από 272 K (- 1 °C).

Η θερμοκρασία δεν πρέπει να κατέρχεται κάτω από τους 263 K (- 10 °C) ούτε να υπερβαίνει τους 269 K (- 4 °C) για περισσότερα από τρία συνεχή λεπτά.

- 3.1.2. Η θερμοκρασία του θαλάμου δοκιμής που παρακολουθείται κατά τη διάρκεια της δοκιμής πρέπει να μετράται μπροστά από τον ανεμιστήρα ψύξης (παράγραφος 5.2.1 του παρόντος παραρτήματος). Η καταγραφόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των τιμών θερμοκρασίας του θαλάμου δοκιμής, η οποία μετράται σε σταθερά διαστήματα που δεν απέχουν χρονικά μεταξύ τους περισσότερο από ένα λεπτό.
- 3.2. Διαδικασία της δοκιμής
- Το μέρος 1 του κύκλου οδήγησης εντός πόλης, σύμφωνα με το σχήμα 1 του παραρτήματος 4a, συνίσταται σε τέσσερις στοιχειώδεις κύκλους εντός πόλης που συναποτελούν έναν πλήρη κύκλο μέρους 1.
- 3.2.1. Η εκκίνηση του κινητήρα, η έναρξη της δειγματοληψίας και η εκτέλεση του πρώτου κύκλου πραγματοποιούνται σύμφωνα με τον πίνακα 1 και το σχήμα 1 του παραρτήματος 4a.
- 3.3. Προετοιμασία για τη δοκιμή
- 3.3.1. Για το όχημα δοκιμής ισχύουν οι διατάξεις της παραγράφου 3.2 του παραρτήματος 4a. Για τον καθορισμό της μάζας ισοδύναμης αδράνειας στη δυναμομετρική εξέδρα ισχύουν οι διατάξεις της παραγράφου 6.2.1 του παραρτήματος 4a.

Σχήμα 8/1

Διαδικασία για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος



- 3.4. Καύσιμο δοκιμής
- 3.4.1. Το καύσιμο δοκιμής πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές που ορίζονται στην παράγραφο 2 του παραρτήματος 10.
4. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ
- 4.1. Συνοπτική παρουσίαση
- 4.1.1. Για να εξασφαλιστεί η δυνατότητα αναπαραγωγής των δοκιμών για τις εκπομπές, τα οχήματα δοκιμής πρέπει να προετοιμάζονται με τον ίδιο τρόπο. Η προετοιμασία συνίσταται σε προπαρασκευαστική κίνηση επί της δυναμομετρικής εξέδρας, ακολουθούμενη από περίοδο εμποτισμού, πριν από τη δοκιμή εκπομπών σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.
- 4.2. Προετοιμασία
- 4.2.1. Η (Οι) δεξαμενή(-ές) καυσίμου πληρού(ν)ται με το προκαθορισμένο καύσιμο δοκιμής. Εάν το καύσιμο που περιέχει(-ουν) ήδη η (οι) δεξαμενή(-ές) δεν πληροί τις προδιαγραφές της ανωτέρω παραγράφου 3.4.1, το καύσιμο αυτό πρέπει να στραγγιστεί πριν από την πλήρωση με το καύσιμο δοκιμής. Το καύσιμο δοκιμής πρέπει να βρίσκεται σε θερμοκρασία μικρότερη ή ίση προς 289 K (+ 16 °C). Για τις ανωτέρω ενέργειες, το σύστημα ελέγχου εκπομπών αναθυμιάσεων δεν πρέπει να εξαερωθεί ούτε να φορτιστεί σε υπερβολικό βαθμό.
- 4.2.2. Το όχημα μεταφέρεται στο θάλαμο δοκιμής και τοποθετείται επί της δυναμομετρικής εξέδρας.
- 4.2.3. Η προετοιμασία συνίσταται στα μέρη 1 και 2 του κύκλου οδήγησης, σύμφωνα με τους πίνακες 1 και 2 και το σχήμα 1 του παραρτήματος 4a. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης μπορούν να υποβληθούν σε προετοιμασία με έναν κύκλο οδήγησης μέρους 1 και δύο κύκλους οδήγησης μέρους 2.
- 4.2.4. Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας, η θερμοκρασία του θαλάμου δοκιμής πρέπει να παραμένει σχετικώς σταθερή και να μην υπερβαίνει τους 303 K (30 °C).
- 4.2.5. Η πίεση των ελαστικών στους κινητήριους τροχούς πρέπει να ρυθμίζεται σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 6.2.3 του παραρτήματος 4a.
- 4.2.6. Εντός 10 λεπτών μετά την ολοκλήρωση της προετοιμασίας, πρέπει να διακοπεί η λειτουργία του κινητήρα.
- 4.2.7. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής και το εγκρίνει η τεχνική υπηρεσία, μπορεί —σε εξαιρετικές περιπτώσεις— να επιτραπεί η διενέργεια πρόσθετης προετοιμασίας. Η τεχνική υπηρεσία μπορεί επίσης να επιλέξει η ίδια τη διεξαγωγή πρόσθετης προετοιμασίας. Η πρόσθετη προετοιμασία συνίσταται σε μία ή περισσότερες περιόδους κίνησης του κύκλου μέρους 1, όπως περιγράφεται στον πίνακα 1 και το σχήμα 1 του παραρτήματος 4a. Η διάρκεια της πρόσθετης αυτής προετοιμασίας πρέπει να καταγράφεται στην έκθεση δοκιμής.
- 4.3. Μέθοδοι εμποτισμού
- 4.3.1. Για τη σταθεροποίηση του οχήματος πριν από τη δοκιμή εκπομπών χρησιμοποιείται μία από τις δύο ακόλουθες μεθόδους. Η επιλογή ανήκει στον κατασκευαστή.
- 4.3.2. Συνήθης μέθοδος
- Το όχημα φυλάσσεται επί τουλάχιστον 12 και έως 36 ώρες πριν από τη δοκιμή εκπομπών καυσαερίων σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος (ξηρό θερμόμετρο) κατά την περίοδο αυτή πρέπει να διατηρείται κατά μέσο όρο στους:
- 266 K (− 7 °C) ± 3 K καθ' όλες τις ώρες της περιόδου και δεν πρέπει να κατέρχεται κάτω από τους 260 K (− 13 °C) ούτε να υπερβαίνει τους 272 K (− 1 °C). Επί πλέον, η θερμοκρασία δεν πρέπει να κατέρχεται κάτω από τους 263 K (− 10 °C) ούτε να υπερβαίνει τους 269 K (− 4 °C) για περισσότερα από τρία συνεχή λεπτά.
- 4.3.3. Μέθοδος αναγκαστικής ψύξης
- Το όχημα φυλάσσεται το πολύ επί 36 ώρες πριν από τη δοκιμή εκπομπών καυσαερίων σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος.
- 4.3.3.1. Το όχημα δεν πρέπει να φυλάσσεται κατά την περίοδο αυτή σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος που υπερβαίνουν τους 303 K (30 °C).
- 4.3.3.2. Η ψύξη του οχήματος μπορεί να πραγματοποιηθεί με αναγκαστική ψύξη του οχήματος έως τη θερμοκρασία δοκιμής. Εάν η ψύξη ενισχύεται με ανεμιστήρες, αυτοί τοποθετούνται σε κατακόρυφη θέση ούτως ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη ψύξη του συγκροτήματος μετάδοσης κίνησης και του κινητήρα και όχι πρωτίστως της ελαιολεκάνης (κάρτερ). Οι ανεμιστήρες δεν πρέπει να τοποθετούνται κάτω από το όχημα.
- 4.3.3.3. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος ελέγχεται αυστηρά από τη στιγμή που το όχημα ψυχθεί στους 266 K (− 7 °C) ± 2 K, όπως καθορίζεται βάσει μιας αντιπροσωπευτικής θερμοκρασίας μάζας ελαίου.

Αντιπροσωπευτική θερμοκρασία μάζας ελαίου είναι η θερμοκρασία του ελαίου μετρούμενη κοντά στη μέση του όγκου της ελαιολεκάνης και όχι στην άνω επιφάνεια ή στον πυθμένα της ελαιολεκάνης. Εάν παρακολουθούνται δύο ή περισσότερα διαφορετικά σημεία του λιπαντικού πρέπει όλα να πληρούν τις απαιτήσεις θερμοκρασίας.

- 4.3.3.4. Αφού ψυχθεί στους $266\text{ K } (-7\text{ }^\circ\text{C}) \pm 2\text{ K}$, το όχημα πρέπει να φυλάσσεται τουλάχιστον επί μία ώρα πριν από τη δοκιμή εκπομπών καυσαερίων σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος (ξηρό θερμόμετρο) κατά την περίοδο αυτή πρέπει να διατηρείται κατά μέσο όρο στους $266\text{ K } (-7\text{ }^\circ\text{C}) \pm 3\text{ K}$, ενώ δεν πρέπει να είναι μικρότερη από $260\text{ K } (-13\text{ }^\circ\text{C})$ ούτε μεγαλύτερη από $272\text{ K } (-1\text{ }^\circ\text{C})$.

Επιπλέον, η θερμοκρασία δεν πρέπει να κατέρχεται κάτω από τους $263\text{ K } (-10\text{ }^\circ\text{C})$ ούτε να υπερβαίνει τους $269\text{ K } (-4\text{ }^\circ\text{C})$ για περισσότερα από τρία συνεχή λεπτά.

- 4.3.4. Εάν το όχημα σταθεροποιηθεί στους $266\text{ K } (-7\text{ }^\circ\text{C})$ σε χωριστό χώρο και μεταφερθεί μέσω θερμού χώρου στον θάλαμο δοκιμής, πρέπει να σταθεροποιηθεί εκ νέου στο θάλαμο δοκιμής για περίοδο τουλάχιστον έξι φορές μεγαλύτερη της περιόδου κατά την οποία εκτέθηκε σε υψηλότερες θερμοκρασίες. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος (ξηρό θερμόμετρο) κατά την περίοδο αυτή πρέπει να είναι κατά μέσο όρο $266\text{ K } (-7\text{ }^\circ\text{C}) \pm 3\text{ K}$, ενώ δεν πρέπει να είναι μικρότερη από $260\text{ K } (-13\text{ }^\circ\text{C})$ ούτε μεγαλύτερη από $272\text{ K } (-1\text{ }^\circ\text{C})$.

Επιπλέον, η θερμοκρασία δεν πρέπει να κατέρχεται κάτω από τους $263\text{ K } (-10\text{ }^\circ\text{C})$ ούτε να υπερβαίνει τους $269\text{ K } (-4\text{ }^\circ\text{C})$ για περισσότερα από τρία συνεχή λεπτά.

5. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΕΞΕΔΡΑΣ

5.1. Συνοπτική παρουσίαση

- 5.1.1. Η δειγματοληψία εκπομπών διεξάγεται κατά τη διαδικασία δοκιμής που συνίσταται στο μέρος 1 του κύκλου (παράρτημα 4α, πίνακας 1 και σχήμα 1). Η εκκίνηση του κινητήρα, η άμεση δειγματοληψία, η λειτουργία κατά τη διάρκεια του μέρους 1 του κύκλου και η διακοπή της λειτουργίας του κινητήρα αποτελούν μια ολοκληρωμένη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος, με συνολικό χρόνο δοκιμής τα 780 δευτερόλεπτα. Οι εκπομπές καυσαερίων αραιώνονται με αέρα του περιβάλλοντος και συλλέγεται προς ανάλυση ένα δείγμα σταθερής αναλογίας. Τα καυσαέρια που συλλέγονται στο σάκο αναλύονται για την ανίχνευση υδρογονανθράκων, μονοξειδίου του άνθρακα και διοξειδίου του άνθρακα. Ένα παράλληλο δείγμα του αέρα αραιώσης αναλύεται ομοίως για την ανίχνευση μονοξειδίου του άνθρακα, υδρογονανθράκων και διοξειδίου του άνθρακα.

5.2. Λειτουργία δυναμομετρικής εξέδρας

5.2.1. Ανεμιστήρας ψύξης

- 5.2.1.1. Τοποθετείται ένας ανεμιστήρας ψύξης σε τέτοια θέση ώστε ο αέρας ψύξης να κατευθύνεται σωστά προς το ψυγείο (υδρόψυκτοι κινητήρες) ή προς την εισαγωγή αέρα (αερόψυκτοι κινητήρες) και προς το όχημα.

- 5.2.1.2. Σε περίπτωση οχημάτων με κινητήρα στο εμπρόσθιο μέρος, ο ανεμιστήρας τοποθετείται μπροστά από το όχημα, σε απόσταση 300 mm από αυτό. Σε περίπτωση οχημάτων με κινητήρα στο οπίσθιο μέρος, ή εάν η προηγούμενη διάταξη δεν είναι εφικτή στην πράξη, ο ανεμιστήρας ψύξης τοποθετείται σε θέση από την οποία να παρέχει επαρκή αέρα ώστε να ψύχεται το όχημα.

- 5.2.1.3. Η ταχύτητα του ανεμιστήρα πρέπει να είναι τέτοια ώστε, εντός της περιοχής λειτουργίας από τα 10 km/h έως τουλάχιστον τα 50 km/h, η γραμμική ταχύτητα του αέρα στην έξοδο του φυσητήρα να είναι ίση με την αντίστοιχη ταχύτητα των κυλίνδρων κύλισης με ανοχή $\pm 5\text{ km/h}$. Η τελική επιλογή του φυσητήρα πρέπει να γίνει με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

i) διατομή: τουλάχιστον $0,2\text{ m}^2$.

ii) απόσταση του χαμηλότερου άκρου από το έδαφος: περίπου 20 cm.

Ως εναλλακτική δυνατότητα, η γραμμική ταχύτητα του αέρα του φυσητήρα μπορεί να είναι τουλάχιστον 6 m/s (21,6 km/h). Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, στην περίπτωση ειδικών οχημάτων (π.χ. ημιφορτηγά, εκτός δρόμου) η απόσταση του ανεμιστήρα ψύξης από το έδαφος μπορεί να τροποποιηθεί.

- 5.2.1.4. Χρησιμοποιείται η ταχύτητα του οχήματος όπως μετράται στον(στους) κύλινδρο(κύλινδρους) της δυναμομετρικής εξέδρας (παράγραφος 1.2.6 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 4α).

- 5.2.3. Εφόσον κρίνεται αναγκαίο, μπορούν να διενεργηθούν προκαταρκτικοί κύκλοι δοκιμής για να προσδιοριστεί ο καλύτερος τρόπος ενεργοποίησης των οργάνων επιτάχυνσης και πέδησης, ούτως ώστε να επιτευχθεί κύκλος που προσεγγίζει τον θεωρητικό κύκλο εντός των προκαθορισμένων ορίων ή να ρυθμιστεί το σύστημα δειγματοληψίας. Η κίνηση αυτή πραγματοποιείται πριν από την «ΕΝΑΡΞΗ» σύμφωνα με το σχήμα 8/1.

- 5.2.4. Η υγρασία του αέρα διατηρείται σε αρκετά χαμηλά επίπεδα ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία υδρατμών στον(στους) κύλινδρο(κύλινδρους) της δυναμομετρικής εξέδρας.

- 5.2.5. Η δυναμομετρική εξέδρα θερμαίνεται επιμελώς όπως συνιστά ο κατασκευαστής της, χρησιμοποιώντας διαδικασίες ή μεθόδους ελέγχου οι οποίες εξασφαλίζουν τη σταθερότητα της παραμένουσας δύναμης τριβής.

- 5.2.6. Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της θέρμανσης της δυναμομετρικής εξέδρας και της έναρξης της δοκιμής εκπομπών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 λεπτά, εάν τα έδρανα της δυναμομετρικής εξέδρας δεν θερμαίνονται ανεξάρτητα. Εάν τα έδρανα της δυναμομετρικής εξέδρας θερμαίνονται ανεξάρτητα η δοκιμή εκπομπών πρέπει να αρχίζει το πολύ 20 λεπτά μετά τη θέρμανση της δυναμομετρικής εξέδρας.
- 5.2.7. Εάν η ισχύς της δυναμομετρικής εξέδρας πρόκειται να ρυθμιστεί με το χέρι, τότε η ρύθμιση αυτή πρέπει να γίνεται εντός μιας ώρας πριν από το στάδιο δοκιμής εκπομπών καυσαερίων. Το όχημα δοκιμής δεν χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση. Η δυναμομετρική εξέδρα που διαθέτει αυτόματο έλεγχο προεπιλεγόμενης ρύθμισης ισχύος μπορεί να ρυθμιστεί οποιαδήποτε στιγμή πριν από την έναρξη της δοκιμής εκπομπών.
- 5.2.8. Πριν από την έναρξη του προγράμματος οδήγησης της δοκιμής εκπομπών, η θερμοκρασία του θαλάμου δοκιμών πρέπει να είναι $266\text{ K } (-7\text{ }^\circ\text{C}) \pm 2\text{ K}$, μετρούμενη στο ρεύμα αέρος του ανεμιστήρα ψύξης και σε μέγιστη απόσταση 1,5 m από το όχημα.
- 5.2.9. Κατά τη λειτουργία του οχήματος, παραμένει κλειστός ο διακόπτης των οργάνων θέρμανσης και απόψυξης.
- 5.2.10. Καταγράφεται η συνολική απόσταση οδήγησης ή οι περιστροφές του κυλίνδρου.
- 5.2.11. Ένα όχημα με κίνηση στους τέσσερις τροχούς υποβάλλεται σε δοκιμή με ρύθμιση της κίνησης στους δύο τροχούς. Ο καθορισμός της συνολικής οδικής φόρτισης για τη ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας γίνεται όταν το όχημα λειτουργεί με την κύρια ρύθμιση κίνησης που προβλέπει ο σχεδιασμός του.
- 5.3. Εκτέλεση της δοκιμής
- 5.3.1. Για την εκκίνηση του κινητήρα, τη διενέργεια της δοκιμής και τη δειγματοληψία εκπομπών ισχύουν οι διατάξεις της παραγράφου 6.4, εκτός της παραγράφου 6.4.1.2 του παραρτήματος 4a. Η δειγματοληψία αρχίζει πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του κινητήρα και τελειώνει με τη λήξη της τελικής περιόδου λειτουργίας στο ρελαντί του τελευταίου στοιχειώδους κύκλου του μέρους 1 (κύκλος οδήγησης εντός πόλης), μετά την πάροδο 780 δευτερολέπτων.
- Ο πρώτος κύκλος οδήγησης αρχίζει με περίοδο 11 δευτερολέπτων στο ρελαντί αμέσως μόλις ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία.
- 5.3.2. Για την ανάλυση των δειγμάτων εκπομπών ισχύουν οι διατάξεις της παραγράφου 6.5, εκτός της παραγράφου 6.5.2, του παραρτήματος 4a. Κατά την ανάλυση των δειγμάτων καυσαερίων, η τεχνική υπηρεσία φροντίζει ώστε να εμποδίζεται η δημιουργία υδρατμών στους σάκους δειγματοληψίας.
- 5.3.3. Για τον υπολογισμό της μάζας των εκπομπών, ισχύουν οι διατάξεις της παραγράφου 6.6 του παραρτήματος 4a.
6. ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
- 6.1. Ανορθολογική στρατηγική ελέγχου εκπομπών
- 6.1.1. Κάθε ανορθολογική στρατηγική ελέγχου εκπομπών η οποία έχει ως αποτέλεσμα να μειώνεται η απόδοση του συστήματος ελέγχου εκπομπών υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας κατά την οδήγηση σε χαμηλή θερμοκρασία, εφόσον δεν καλύπτεται από τις τυποποιημένες δοκιμές εκπομπών, μπορεί να θεωρηθεί διάταξη αναστολής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ V

(Περιγραφή της δοκιμής αντοχής για την εξακρίβωση της ανθεκτικότητας των αντιρρυπαντικών διατάξεων)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- 1.1. Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η δοκιμή για τον έλεγχο της ανθεκτικότητας των αντιρρυπαντικών διατάξεων, με τις οποίες είναι εξοπλισμένα τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης ή ανάφλεξης με συμπίεση. Οι απαιτήσεις ανθεκτικότητας καταδεικνύονται χρησιμοποιώντας μία από τις τρεις επιλογές που προβλέπονται στις παραγράφους 1.2, 1.3 και 1.4.
- 1.2. Η δοκιμή ανθεκτικότητας ολόκληρου του οχήματος αντιπροσωπεύει δοκιμή γήρανσης 160 000 km. Η δοκιμή αυτή διενεργείται σε στίβο δοκιμών, στο οδικό δίκτυο ή επί δυναμομετρικής εξέδρας.
- 1.3. Ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει τη διεξαγωγή εργαστηριακής δοκιμής ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης.
- 1.4. Εναλλακτικά προς τη δοκιμή ανθεκτικότητας, ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει την εφαρμογή των συντελεστών φθοράς που καθορίζονται στον πίνακα στην παράγραφο 5.3.6.2 του παρόντος κανονισμού.
- 1.5. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η τεχνική υπηρεσία μπορεί να διενεργήσει τη δοκιμή τύπου I πριν από την ολοκλήρωση της δοκιμής ολόκληρου του οχήματος ή της εργαστηριακής δοκιμής ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης, εφαρμόζοντας τους καθορισμένους συντελεστές φθοράς του πίνακα στην παράγραφο 5.3.6.2 του παρόντος κανονισμού. Με την ολοκλήρωση της δοκιμής ολόκληρου του οχήματος ή της εργαστηριακής δοκιμής ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης, η τεχνική υπηρεσία μπορεί εν συνεχεία να τροποποιήσει τα αποτελέσματα της έγκρισης τύπου που καταγράφονται στο παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού, αντικαθιστώντας τους καθορισμένους συντελεστές φθοράς του παραπάνω πίνακα με εκείνους που μετρούνται κατά τη διάρκεια της δοκιμής ολόκληρου του οχήματος ή της εργαστηριακής δοκιμής ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης.
- 1.6. Οι συντελεστές φθοράς καθορίζονται είτε μέσω των διαδικασιών που ορίζονται στις παραγράφους 1.2 και 1.3 είτε μέσω των τιμών του πίνακα στην παράγραφο 1.4. Οι συντελεστές φθοράς χρησιμοποιούνται για σκοπούς συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις των κατάλληλων ορίων εκπομπών όπως ορίζονται στον πίνακα 1 της παραγράφου 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού κατά τη διάρκεια της ωφέλιμης διάρκειας ζωής του οχήματος.
2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
- 2.1. Εναλλακτικά προς τον κύκλο λειτουργίας που περιγράφεται στην παράγραφο 6.1 για τη δοκιμή ανθεκτικότητας ολόκληρου του οχήματος, ο κατασκευαστής του οχήματος μπορεί να χρησιμοποιεί τον πρότυπο κύκλο δρόμου (ΠΚΔ) που περιγράφεται στο προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος. Ο συγκεκριμένος κύκλος δοκιμής διενεργείται έως ότου το όχημα να έχει καλύψει τουλάχιστον 160 000 km.
- 2.2. Εργαστηριακή δοκιμή ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης
- 2.2.1. Πέραν των τεχνικών απαιτήσεων για την εργαστηριακή δοκιμή γήρανσης που ορίζονται στην παράγραφο 1.3, ισχύουν και οι τεχνικές απαιτήσεις που ορίζονται στην παρούσα παράγραφο.
- 2.3. Το καύσιμο που πρέπει να χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της δοκιμής πρέπει να είναι εκείνο που ορίζεται στην παράγραφο 4.
- 2.3.1. Οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης
- 2.3.1.1. Η ακόλουθη διαδικασία εργαστηριακής γήρανσης εφαρμόζεται σε οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών που χρησιμοποιούν καταλύτη ως κύρια διάταξη μετεπεξεργασίας για τον έλεγχο των εκπομπών.

Η εργαστηριακή διαδικασία γήρανσης προβλέπει την εγκατάσταση του συστήματος αισθητήρων καταλύτη-οξειδόνου επί της κλίνης γήρανσης του καταλύτη.

Η εργαστηριακή γήρανση πραγματοποιείται με εφαρμογή του πρότυπου εργαστηριακού κύκλου (ΠΕΚ) για το χρονικό διάστημα που υπολογίζεται από την εξίσωση του χρόνου εργαστηριακής γήρανσης (ΧΕΓ). Για την εξίσωση ΧΕΓ απαιτούνται τα δεδομένα χρόνου προς θερμοκρασία του καταλύτη, όπως μετρούνται στον πρότυπο κύκλο δρόμου (ΠΚΔ), που περιγράφεται στο προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος.
- 2.3.1.2. Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος (ΠΕΚ) Η πρότυπη εργαστηριακή γήρανση καταλύτη διενεργείται με εφαρμογή του ΠΕΚ. Ο ΠΕΚ εκτελείται για το χρονικό διάστημα που υπολογίζεται με την εξίσωση ΧΕΓ. Ο ΠΕΚ περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος.
- 2.3.1.3. Δεδομένα χρόνου προς θερμοκρασία του καταλύτη. Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται κατά τη διάρκεια τουλάχιστον δύο πλήρων ΠΚΔ, όπως περιγράφεται στο προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος.

Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται στη θέση της υψηλότερης θερμοκρασίας στον θερμότερο καταλύτη του οχήματος δοκιμής. Εναλλακτικά, η θερμοκρασία μπορεί να μετράται σε άλλη θέση υπό την προϋπόθεση ότι προσαρμόζεται ώστε να αντιπροσωπεύεται δρόντως η θερμοκρασία της θερμότερης θέσης.

Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται με ελάχιστο ρυθμό 1 hertz (μία μέτρηση ανά δευτερόλεπτο).

Τα αποτελέσματα της μέτρησης της θερμοκρασίας καταλύτη καταγράφονται σε ιστόγραμμα κατά ομάδες θερμοκρασίας που δεν υπερβαίνουν τους 25 °C.

- 2.3.1.4. Χρόνος εργαστηριακής γήρανσης. Ο χρόνος εργαστηριακής γήρανσης υπολογίζεται μέσω της εξίσωσης του χρόνου εργαστηριακής γήρανσης (ΧΕΓ) ως εξής:

t_e για συγκεκριμένη ομάδα θερμοκρασίας = $t_h e^{((R/T_r)-(R/T_v))}$

Συνολικός t_e = Άθροισμα των t_e για το σύνολο των ομάδων θερμοκρασίας

Χρόνος εργαστηριακής γήρανσης = A (Συνολικό t_e)

Όπου:

A = 1,1 Η τιμή αυτή προσαρμόζει τον χρόνο γήρανσης του καταλύτη ώστε να λαμβάνεται υπόψη η φθορά από πηγές πέραν της θερμικής γήρανσης του καταλύτη.

R = Θερμική αντοχή του καταλύτη = 17 500

t_h = Ο χρόνος (σε ώρες) που μετράται στο πλαίσιο της καθορισμένης ομάδας θερμοκρασίας του ιστογράμματος των θερμοκρασιών καταλύτη του οχήματος, προσαρμοσμένος σε βάση πλήρους ωφέλιμης διάρκειας ζωής, π.χ. εάν το ιστόγραμμα αντιπροσωπεύει 400 km, και η ωφέλιμη διάρκεια ζωής είναι 160 000 km, όλες οι εγγραφές χρόνου του ιστογράμματος πρέπει να πολλαπλασιαστούν επί 400 (160 000/400).

Συνολικός t_e = Ο ισοδύναμος χρόνος (σε ώρες) για τη γήρανση του καταλύτη σε θερμοκρασία T_r επί της κλίνης γήρανσης του καταλύτη με την εφαρμογή του κύκλου γήρανσης για την παραγωγή φθοράς παρόμοιας έκτασης με εκείνη που υφίσταται ο καταλύτης λόγω θερμικής υποβάθμισης κατά τη διάρκεια των 160 000 km.

t_e ομάδας θερμοκρασίας = Ο ισοδύναμος χρόνος (σε ώρες) για τη γήρανση του καταλύτη σε θερμοκρασία T_r επί της κλίνης γήρανσης του καταλύτη με την εφαρμογή του κύκλου γήρανσης του καταλύτη για την παραγωγή φθοράς παρόμοιας έκτασης με εκείνη που υφίσταται ο καταλύτης λόγω θερμικής υποβάθμισης της T_v στο πλαίσιο συγκεκριμένης ομάδας θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια των 160 000 km.

T_r = Η πραγματική θερμοκρασία αναφοράς (σε K) του καταλύτη επί της κλίνης κατά τη διάρκεια του κύκλου εργαστηριακής γήρανσης. Η πραγματική θερμοκρασία είναι η σταθερή θερμοκρασία που θα οδηγούσε σε γήρανση παρόμοιας έκτασης με τις διάφορες τιμές θερμοκρασίας που εκδηλώνονται κατά τη διάρκεια του κύκλου εργαστηριακής γήρανσης.

T_v = Η μέση τιμή θερμοκρασίας (σε K) μιας ομάδας θερμοκρασίας του σχετικού ιστογράμματος του καταλύτη του οχήματος επί του δρόμου.

- 2.3.1.5. Πραγματική θερμοκρασία αναφοράς κατά τον ΠΕΚ. Η πραγματική θερμοκρασία αναφοράς του πρότυπου εργαστηριακού κύκλου (ΠΕΚ) καθορίζεται για τον πραγματικό σχεδιασμό του συστήματος καταλύτη και για την πραγματική κλίνη δοκιμής γήρανσης, όπως χρησιμοποιούνται στις ακόλουθες διαδικασίες:

α) Μέτρηση των δεδομένων χρόνου προς θερμοκρασία του συστήματος του καταλύτη στην κλίνη γήρανσης σύμφωνα με τον ΠΕΚ. Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται στη θέση της υψηλότερης θερμοκρασίας στον θερμότερο καταλύτη του συστήματος. Εναλλακτικά, η θερμοκρασία μπορεί να μετράται σε άλλη θέση υπό την προϋπόθεση ότι προσαρμόζεται ώστε να αντιπροσωπεύεται δρόντως η θερμοκρασία της θερμότερης θέσης.

Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται με ελάχιστο ρυθμό 1 hertz (μία μέτρηση ανά δευτερόλεπτο) κατά τη διάρκεια τουλάχιστον 20 λεπτών εργαστηριακής γήρανσης. Τα αποτελέσματα της μέτρησης της θερμοκρασίας καταλύτη καταγράφονται σε ιστόγραμμα κατά ομάδες θερμοκρασίας που δεν υπερβαίνουν τους 10 °C.

β) Η εξίσωση ΧΕΓ χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της πραγματικής θερμοκρασίας αναφοράς με επαναληπτικές αλλαγές στη θερμοκρασία αναφοράς (T_r) έως ότου ο υπολογιζόμενος χρόνος γήρανσης να ισούται ή να υπερβαίνει τον πραγματικό χρόνο, όπως αναπαρίσταται στο ιστόγραμμα της θερμοκρασίας καταλύτη. Η θερμοκρασία που προκύπτει είναι η πραγματική θερμοκρασία αναφοράς του πρότυπου εργαστηριακού κύκλου για το συγκεκριμένο σύστημα καταλύτη και την κλίνη δοκιμής.

- 2.3.1.6. Κλίνη γήρανσης καταλύτη. Η κλίνη γήρανσης καταλύτη προσαρμόζεται στον ΠΕΚ και παρέχει τη ροή καυσαερίων, τα συστατικά των καυσαερίων και τη θερμοκρασία των καυσαερίων στην έξοδο του καταλύτη.

Όλος ο εξοπλισμός και οι διαδικασίες που αφορούν την εργαστηριακή γήρανση πρέπει να καταγράφουν τις κατάλληλες πληροφορίες (όπως οι μετρούμενες αναλογίες A/K και οι τιμές χρόνου προς θερμοκρασία του καταλύτη) ώστε να διασφαλίζεται ότι έχει επιτευχθεί επαρκής γήρανση.

- 2.3.1.7. Απαιτούμενες δοκιμές. Για τον υπολογισμό των συντελεστών φθοράς πρέπει να εκτελούνται τουλάχιστον δύο δοκιμές τύπου I πριν από την εργαστηριακή γήρανση του εξοπλισμού ελέγχου των εκπομπών και τουλάχιστον δύο δοκιμές τύπου I μετά την επανατοποθέτηση του εξοπλισμού που έχει υποστεί εργαστηριακή γήρανση στο όχημα δοκιμής.

Ο κατασκευαστής μπορεί επίσης να διενεργεί συμπληρωματικές δοκιμές. Ο υπολογισμός των συντελεστών φθοράς πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τη μέθοδο υπολογισμού που ορίζεται στην παράγραφο 7 του παρόντος παραρτήματος.

- 2.3.2. Οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση

- 2.3.2.1. Η ακόλουθη διαδικασία γήρανσης εφαρμόζεται σε οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών οχημάτων.

Η διαδικασία εργαστηριακής γήρανσης προϋποθέτει την εγκατάσταση του συστήματος μετεπεξεργασίας σε κλίνη γήρανσης συστήματος μετεπεξεργασίας.

Η γήρανση επί της κλίνης γίνεται με εφαρμογή του πρότυπου εργαστηριακού κύκλου ντίζελ (ΠΕΚΝ) για τον αριθμό των αναγεννήσεων/αποθειώσεων που υπολογίζεται από την εξίσωση για τη διάρκεια της εργαστηριακής γήρανσης (ΔΕΓ).

- 2.3.2.2. Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος ντίζελ (ΠΕΚΝ) Η πρότυπη εργαστηριακή γήρανση πραγματοποιείται με εφαρμογή του ΠΕΚΝ. Ο ΠΕΚΝ εκτελείται για το χρονικό διάστημα που υπολογίζεται από την εξίσωση για τη διάρκεια της εργαστηριακής γήρανσης (ΔΕΓ). Ο ΠΕΚΝ περιγράφεται στο προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.

- 2.3.2.3. Δεδομένα αναγέννησης. Τα μεσοδιαστήματα αναγέννησης μετρώνται κατά τη διάρκεια τουλάχιστον 10 πλήρων ΠΚΔ, όπως περιγράφεται στο προσάρτημα 3. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιούνται τα μεσοδιαστήματα από τον καθορισμό του K_f .

Κατά περίπτωση, εξετάζονται επίσης τα μεσοδιαστήματα αποθείωσης με βάση τα δεδομένα του κατασκευαστή.

- 2.3.2.4. Διάρκεια εργαστηριακής γήρανσης για ντιζελοκίνητα οχήματα. Η διάρκεια της εργαστηριακής γήρανσης υπολογίζεται μέσω της εξίσωσης ΔΕΓ ως εξής:

Διάρκεια εργαστηριακής γήρανσης = αριθμός κύκλων αναγέννησης ή/και αποθείωσης (όποιο από τα δύο διαρκεί περισσότερο) που ισοδυναμεί σε 160 000 km οδήγησης.

- 2.3.2.5. Κλίνη γήρανσης. Η κλίνη γήρανσης καταλύτη προσαρμόζεται στον ΠΕΚΝ και παρέχει τη ροή καυσαερίων, τα συστατικά των καυσαερίων και τη θερμοκρασία των καυσαερίων στην είσοδο του συστήματος μετεπεξεργασίας.

Ο κατασκευαστής καταγράφει τον αριθμό των αναγεννήσεων/αποθειώσεων (κατά περίπτωση) ώστε να διασφαλίζεται ότι έχει επιτευχθεί επαρκής γήρανση.

- 2.3.2.6. Απαιτούμενες δοκιμές. Για τον υπολογισμό των συντελεστών φθοράς πρέπει να εκτελούνται τουλάχιστον δύο δοκιμές τύπου I πριν από την εργαστηριακή γήρανση του εξοπλισμού ελέγχου των εκπομπών και τουλάχιστον δύο δοκιμές τύπου I μετά την επανατοποθέτηση του εξοπλισμού που έχει υποστεί εργαστηριακή γήρανση. Ο κατασκευαστής μπορεί επίσης να διενεργεί συμπληρωματικές δοκιμές. Ο υπολογισμός των συντελεστών φθοράς πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τη μέθοδο υπολογισμού που ορίζεται στην παράγραφο 7 του παρόντος παραρτήματος και με τις συμπληρωματικές απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

3. ΟΧΗΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

- 3.1. Το όχημα πρέπει να είναι σε καλή μηχανική κατάσταση. Ο κινητήρας και οι αντιρρυπαντικές διατάξεις πρέπει να είναι καινούργιες. Το όχημα μπορεί να είναι το ίδιο με εκείνο που υποβλήθηκε στη δοκιμή τύπου I. Η δοκιμή τύπου I πρέπει να διενεργηθεί αφού το όχημα διανύσει τουλάχιστον 3 000 km του κύκλου γήρανσης που αναφέρεται στην κατωτέρω παράγραφο 6.1.

4. ΚΑΥΣΙΜΟ

Η δοκιμή ανθεκτικότητας εκτελείται με κατάλληλο καύσιμο το οποίο διατίθεται στην αγορά.

5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

Η συντήρηση, οι ρυθμίσεις και η χρήση των οργάνων ελέγχου του οχήματος δοκιμής πραγματοποιούνται σύμφωνα με τα όσα συνιστά ο κατασκευαστής.

6. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙ ΣΤΙΒΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ, ΕΠΙ ΟΔΟΥ Ή ΕΠΙ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΕΞΕΔΡΑΣ

6.1. Κύκλος λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία επί στίβου δοκιμών, οδού ή εξέδρας δοκιμών με κυλίνδρους, η απόσταση πρέπει να διανύεται σύμφωνα με το πρόγραμμα οδήγησης (σχήμα 9/1) που περιγράφεται κατωτέρω:

- 6.1.1. το πρόγραμμα της δοκιμής ανθεκτικότητας αποτελείται από 11 κύκλους. Ο κάθε κύκλος αντιστοιχεί σε απόσταση 6 χιλιομέτρων,
- 6.1.2. κατά τους πρώτους εννέα (9) κύκλους, το όχημα σταματά τέσσερις φορές στο μέσον του κύκλου, με τον κινητήρα στο ρελαντί κάθε φορά επί 15 δευτερόλεπτα,
- 6.1.3. κανονική επιτάχυνση και επιβράδυνση,
- 6.1.4. πέντε επιβραδύνσεις στο μέσον κάθε κύκλου, με πτώση από την ταχύτητα του κύκλου στο επίπεδο των 32 km/h και στη συνέχεια βαθμιαία επιτάχυνση έως ότου επιτευχθεί και πάλι η ταχύτητα του κύκλου,
- 6.1.5. ο δέκατος κύκλος εκτελείται με σταθερή ταχύτητα 89 km/h,
- 6.1.6. ο ενδέκατος κύκλος αρχίζει με μέγιστη επιτάχυνση από στάση έως την ταχύτητα των 113 km/h. Στο μέσον της διαδρομής, επιβάλλεται ομαλή πέδηση έως ότου σταματήσει το όχημα. Στη συνέχεια ακολουθεί περίοδος λειτουργίας στο ρελαντί επί 15 δευτερόλεπτα και μετά διενεργείται δεύτερη μέγιστη επιτάχυνση.

Το πρόγραμμα τότε επαναλαμβάνεται από την αρχή.

Η μέγιστη ταχύτητα κάθε κύκλου δίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

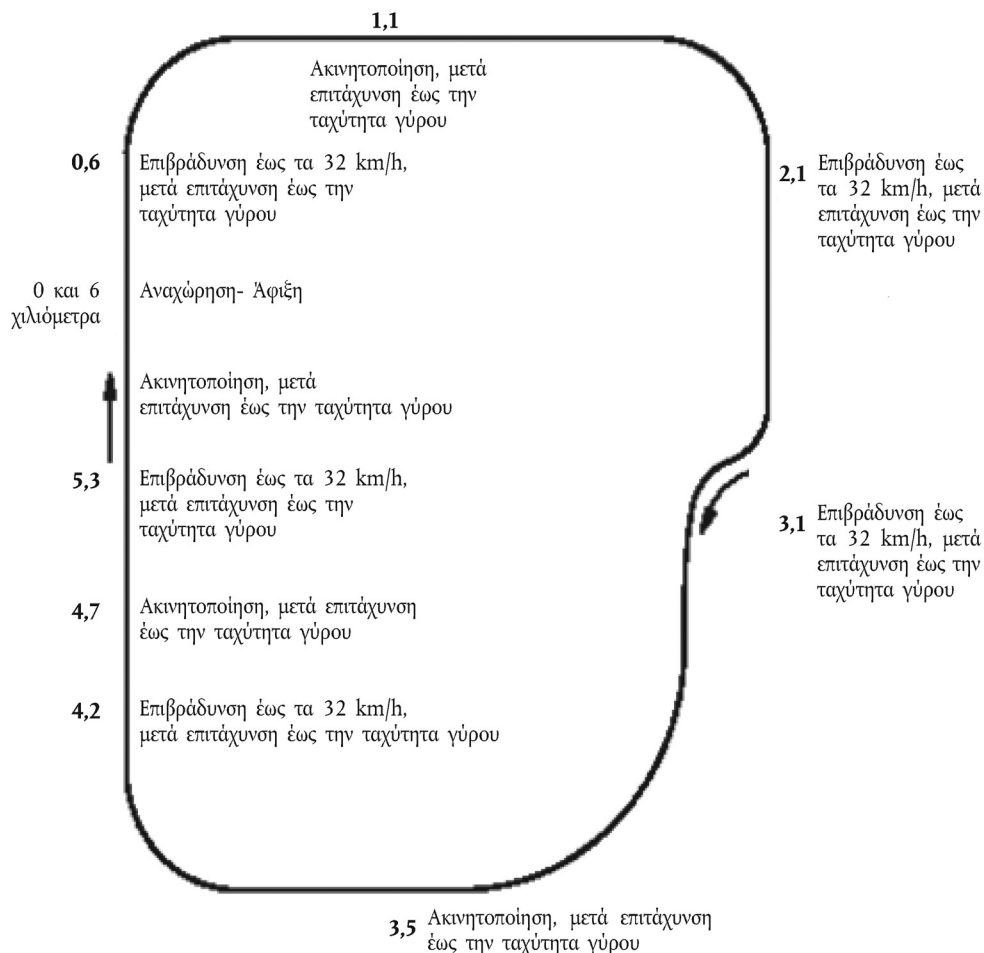
Πίνακας 9/1

Μέγιστη ταχύτητα κάθε κύκλου

Κύκλος	Ταχύτητα κύκλου σε km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

Σχήμα 9/1

Πρόγραμμα οδήγησης



- 6.2. Η δοκιμή ανθεκτικότητας ή, εάν το έχει επιλέξει ο κατασκευαστής, η τροποποιημένη δοκιμή ανθεκτικότητας διενεργείται έως ότου το όχημα καλύψει τουλάχιστον 160 000 km.
- 6.3. Εξοπλισμός δοκιμής
- 6.3.1. Δυναμομετρική εξέδρα
- 6.3.1.1. Όταν η δοκιμή ανθεκτικότητας εκτελείται σε δυναμομετρική εξέδρα, το δυναμόμετρο πρέπει να επιτρέπει την εκτέλεση του κύκλου που περιγράφεται στην παράγραφο 6.1. Ειδικότερα, η εξέδρα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με συστήματα προσομοίωσης της αδράνειας και της αντίστασης στην κίνηση επί οδού.
- 6.3.1.2. Η πέδη πρέπει να ρυθμίζεται ώστε να απορροφά την ισχύ που αναπτύσσεται στους κινητήριους τροχούς υπό σταθερή ταχύτητα 80 km/h. Οι μέθοδοι που πρέπει να εφαρμοστούν για τον προσδιορισμό της εν λόγω ισχύος και τη ρύθμιση της πέδης είναι ίδιες με αυτές που περιγράφονται στο προσάρτημα 7 του παραρτήματος 4α.
- 6.3.1.3. Το σύστημα ψύξης του οχήματος πρέπει να επιτρέπει τη λειτουργία του οχήματος σε θερμοκρασίες παρόμοιες με εκείνες που σημειώνονται επί οδού (λάδι, νερό, σύστημα εξαγωγής κ.λπ.).
- 6.3.1.4. Ορισμένες άλλες ρυθμίσεις και χαρακτηριστικά της εξέδρας δοκιμών λογίζονται ίδια, όπου είναι απαραίτητο, με αυτά που περιγράφονται στο παράρτημα 4α του παρόντος κανονισμού (π.χ. η αδράνεια, η οποία μπορεί να είναι μηχανική ή ηλεκτρονική).
- 6.3.1.5. Το όχημα μπορεί να μετακινηθεί, εάν χρειάζεται, σε άλλη εξέδρα προκειμένου να διεξαχθούν οι δοκιμές μέτρησης εκπομπών.
- 6.3.2. Λειτουργία επί στίβου δοκιμών ή επί οδού
- Όταν ολοκληρωθεί η δοκιμή ανθεκτικότητας επί στίβου δοκιμών ή επί οδού, η μάζα αναφοράς του οχήματος πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με εκείνη που διατηρείται για τις δοκιμές επί δυναμομετρικής εξέδρας.

7. ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ

Κατά την έναρξη της δοκιμής (0 km) και κάθε 10 000 km (\pm 400 km) ή συχνότερα, σε τακτά διαστήματα έως ότου διανυθούν τα 160 000 km, οι εκπομπές καυσαερίων μετρώνται σύμφωνα με τη δοκιμή τύπου I, όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.3.1 του παρόντος κανονισμού. Οι οριακές τιμές που πρέπει να τηρούνται είναι αυτές που ορίζονται στην παράγραφο 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού.

Στην περίπτωση οχήματος με σύστημα περιοδικής αναγέννησης όπως αυτό ορίζεται στην παράγραφο 2.20 του παρόντος κανονισμού, εξακριβώνεται ότι το όχημα δεν πλησιάζει σε περίοδο αναγέννησης. Εάν αυτό συμβαίνει, το όχημα πρέπει να κινηθεί έως ότου περατωθεί η αναγέννηση. Εάν πραγματοποιηθεί αναγέννηση κατά τη διάρκεια της μέτρησης των εκπομπών, τότε πρέπει να διενεργηθεί νέα δοκιμή (περιλαμβανομένης και της προετοιμασίας), το πρώτο αποτέλεσμα της οποίας δεν πρέπει να ληφθεί υπόψη.

Όλα τα αποτελέσματα των εκπομπών καυσαερίων απεικονίζονται ως συνάρτηση της απόστασης που διανύεται επί του συστήματος, με στρογγύλευση στο πλησιέστερο χιλιόμετρο. Επί του διαγράμματος που σχηματίζουν όλα τα σημεία εξαγωγής δεδομένων χαράσσεται η ευθεία με την καλύτερη προσαρμογή που προκύπτει από την εφαρμογή της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων. Στον σχετικό υπολογισμό δεν λαμβάνονται υπόψη τα αποτελέσματα δοκιμών στα 0 km, δηλαδή πριν διανυθεί οποιαδήποτε απόσταση.

Τα δεδομένα γίνονται δεκτά για χρήση στον υπολογισμό του συντελεστή φθοράς μόνον εφόσον τα σημεία που προκύπτουν διά παρεμβολής στα 6 400 km και στα 160 000 km επί αυτής της ευθείας βρίσκονται εντός των προαναφερομένων ορίων.

Τα δεδομένα είναι επίσης αποδεκτά όταν η ευθεία με την καλύτερη προσαρμογή διαπερνά ένα ισχύον όριο υπό αρνητική κλίση (το σημείο παρεμβολής στα 6 400 km βρίσκεται ψηλότερα από το σημείο παρεμβολής στα 160 000 km), αλλά το πραγματικό σημείο παρεμβολής στα 160 000 km βρίσκεται κάτω από το ισχύον όριο.

Ο πολλαπλασιαστικός συντελεστής φθοράς εκπομπών καυσαερίων (DEF) υπολογίζεται για κάθε ρύπο ως εξής:

$$D.E.F. = \frac{M_{i2}}{M_{i1}}$$

Όπου:

M_{i1} = η εκπεμπόμενη μάζα του ρύπου i σε g/km, όπως προκύπτει διά παρεμβολής στα 6 400 km

M_{i2} = η εκπεμπόμενη μάζα του ρύπου i σε g/km, όπως προκύπτει διά παρεμβολής στα 160 000 km

Πριν διαιρεθούν μεταξύ τους οι τιμές αυτές για να προσδιοριστεί ο συντελεστής φθοράς, πρέπει να εκφραστούν τουλάχιστον με τέσσερις θέσεις ψηφίων στα δεξιά της υποδιαστολής. Το αποτέλεσμα στρογγυλεύεται σε τρεις θέσεις στα δεξιά της υποδιαστολής.

Εάν ο συντελεστής φθοράς είναι μικρότερος της μονάδας, τότε λογίζεται ίσος με τη μονάδα.

Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, ένας συμπληρωματικός συντελεστής φθοράς εκπομπών καυσαερίων υπολογίζεται για κάθε ρύπο ως εξής:

$$D. E. F. = \bar{M}_{i2} - M_{i1}$$

Προσάρτημα 1

Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος (ΠΕΚ)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

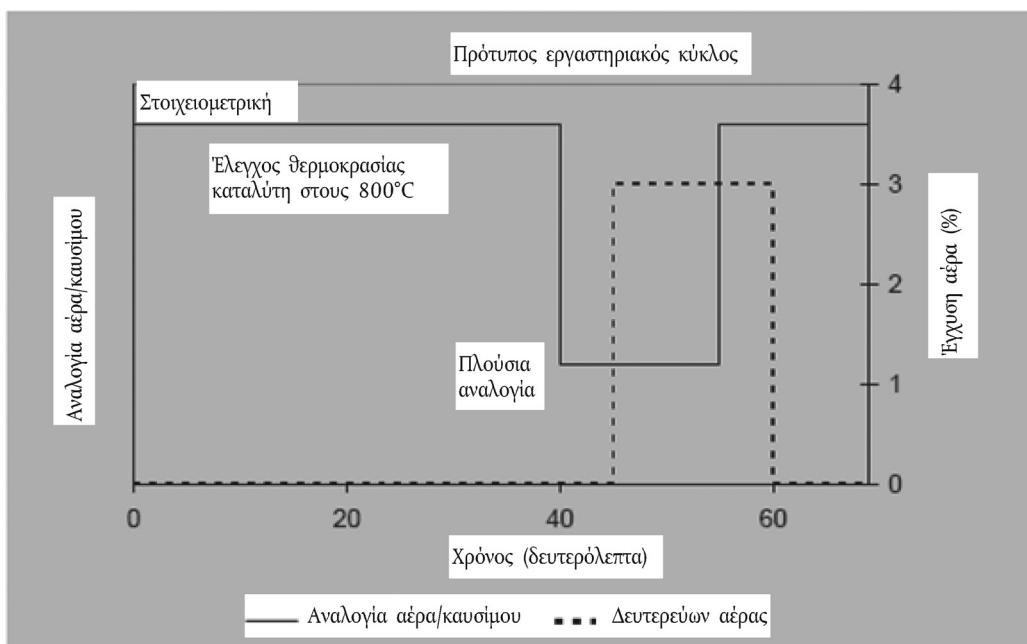
Η πρότυπη διαδικασία της δοκιμής ανθεκτικότητας περιλαμβάνει τη γήρανση ενός συστήματος αισθητήρων καταλύτη/οξειδίου επί της κλίνης γήρανσης με εφαρμογή του πρότυπου εργαστηριακού κύκλου (ΠΕΚ) που περιγράφεται στο παρόν προσάρτημα. Ο ΠΕΚ προβλέπει τη χρήση κλίνης γήρανσης με κινητήρα ως πηγή τροφοδότησης αερίου για τον καταλύτη. Ο ΠΕΚ είναι κύκλος 60 δευτερολέπτων, ο οποίος επαναλαμβάνεται όσες φορές είναι απαραίτητο επί της κλίνης δοκιμής ώστε να επιτευχθεί γήρανση για το προβλεπόμενο χρονικό διάστημα. Ο ΠΕΚ καθορίζεται βάσει της θερμοκρασίας του καταλύτη, της αναλογίας αέρα/καυσίμου (Α/Κ) του κινητήρα, και της ποσότητας της έγχυσης δευτερεύοντος αέρα που προστίθεται μπροστά στον πρώτο καταλύτη.

2. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΥΤΗ

- 2.1. Η θερμοκρασία μετράται στον πυθμένα του καταλύτη, στη θέση όπου σημειώνεται η υψηλότερη θερμοκρασία στον θερμότερο καταλύτη. Εναλλακτικά, μπορεί να μετράται η θερμοκρασία του αερίου τροφοδότησης, η οποία μετατρέπεται σε θερμοκρασία του πυθμένα του καταλύτη μέσω γραμμικού μετασχηματισμού που υπολογίζεται από δεδομένα συσχέτισης τα οποία συλλέγονται με βάση το σχέδιο του καταλύτη και την κλίνη δοκιμής που χρησιμοποιείται στη διαδικασία γήρανσης.
- 2.2. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του καταλύτη σε στοιχειομετρική λειτουργία (01 έως 40 δευτερόλεπτα επί του κύκλου) και με ελάχιστη θερμοκρασία 800 °C (± 10 °C) γίνεται με επιλογή της κατάλληλης ταχύτητας κινητήρα, φορτίου και χρόνου σπινθηρισμού του κινητήρα. Η μέγιστη θερμοκρασία καταλύτη που εκδηλώνεται κατά τη διάρκεια του κύκλου στους 890 °C (± 10 °C) ελέγχεται με επιλογή της κατάλληλης αναλογίας Α/Κ του κινητήρα κατά τη διάρκεια της «πλούσιας» φάσης που περιγράφεται στον πίνακα που ακολουθεί.
- 2.3. Εάν χρησιμοποιείται χαμηλή θερμοκρασία ελέγχου διαφορετική από τους 800 °C, η υψηλή θερμοκρασία ελέγχου πρέπει να είναι κατά 90 °C υψηλότερη από τη χαμηλή.

Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος (ΠΕΚ)

Χρόνος (δευτερόλεπτα)	Αναλογία αέρα/καυσίμου του κινητήρα	Έγχυση δευτερεύοντος αέρα
1-40	Στοιχειομετρική με έλεγχο φορτίου, χρόνου σπινθηρισμού και ταχύτητας κινητήρα ώστε να επιτυγχάνεται ελάχιστη θερμοκρασία καταλύτη 800 °C	Καμία
41-45	«Πλούσια» (επιλογή αναλογίας Α/Κ ώστε να επιτυγχάνεται μέγιστη θερμοκρασία καταλύτη καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου στους 890 °C ή 90 °C υψηλότερη σε σχέση με τη χαμηλότερη θερμοκρασία ελέγχου)	Καμία
46-55	«Πλούσια» (επιλογή αναλογίας Α/Κ ώστε να επιτυγχάνεται μέγιστη θερμοκρασία καταλύτη καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου στους 890 °C ή 90 °C υψηλότερη σε σχέση με τη χαμηλότερη θερμοκρασία ελέγχου)	3 % (± 1 %)
56-60	Στοιχειομετρική με έλεγχο φορτίου, χρόνου σπινθηρισμού και ταχύτητας κινητήρα ώστε να επιτυγχάνεται ελάχιστη θερμοκρασία καταλύτη 800 °C	3 % (± 1 %)



3. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΚΛΙΝΗΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ

- 3.1. Διαμόρφωση παραμέτρων της κλίνης γήρανσης. Η κλίνη γήρανσης πρέπει να παρέχει την κατάλληλη ροή καυσαερίων, θερμοκρασία, αναλογία αέρα/καυσίμου, συστατικά καυσαερίων και έγχυση δευτερεύοντος αέρα στην πλευρά εισόδου του καταλύτη.

Η πρότυπη κλίνη γήρανσης αποτελείται από κινητήρα, διάταξη ελέγχου του κινητήρα και δυναμόμετρο κινητήρα. Διαφορετικές διαμορφώσεις μπορούν να γίνουν αποδεκτές (π.χ. ολόκληρο όχημα επί του δυναμόμετρου ή καυστήρας αερίου που δημιουργεί τις σωστές συνθήκες καυσαερίων), υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται οι όροι ως προς το σημείο εισόδου του καταλύτη και τα χαρακτηριστικά ελέγχου που προβλέπονται στο παρόν προσάρτημα.

Όταν υπάρχει μία μόνο κλίνη δοκιμής γήρανσης, η ροή των καυσαερίων μπορεί να διαιρείται σε περισσότερα ρεύματα καυσαερίων υπό την προϋπόθεση ότι κάθε ρεύμα πληροί τις προϋποθέσεις του παρόντος προσαρτήματος. Εάν η κλίνη διαθέτει περισσότερα από ένα ρεύματα καυσαερίων, διάφορα συστήματα καταλύτη μπορούν να υποβάλλονται ταυτόχρονα σε γήρανση.

- 3.2. Εγκατάσταση του συστήματος καυσαερίων. Το συνολικό σύστημα αισθητήρα(-ων) καταλύτη(-των)/οξυγόνου, μαζί με ολόκληρη τη σωλήνωση καυσαερίων μέσω της οποίας συνδέεται με τα σχετικά κατασκευαστικά στοιχεία, τοποθετούνται στην κλίνη. Για κινητήρες με πολλαπλά ρεύματα καυσαερίων (όπως ορισμένοι τύπου V6 και V8), κάθε συστοχία του συστήματος καυσαερίων τοποθετείται χωριστά στην κλίνη σε παράλληλια.

Για συστήματα καυσαερίων που περιέχουν διάφορους καταλύτες σε σειρά, το συνολικό σύστημα καταλύτη, συμπεριλαμβανομένων όλων τα καταλυτών, όλων των αισθητήρων οξυγόνου και των σχετικών σωληνώσεων, τοποθετείται στην κλίνη γήρανσης ως ενιαία μονάδα. Εναλλακτικά, κάθε μεμονωμένος καταλύτης μπορεί να υποβάλλεται χωριστά σε γήρανση για το προβλεπόμενο χρονικό διάστημα.

- 3.3. Μέτρηση θερμοκρασίας. Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται με τη χρήση θερμοζεύγους που τοποθετείται στον πυθμένα του καταλύτη, στη θέση όπου σημειώνεται η υψηλότερη θερμοκρασία στον θερμότερο καταλύτη. Εναλλακτικά, μπορεί να μετράται η θερμοκρασία του αερίου τροφοδότησης ακριβώς πριν από την πλευρά εισόδου του καταλύτη, η οποία μετατρέπεται σε θερμοκρασία του πυθμένα του καταλύτη μέσω γραμμικού μετασχηματισμού που υπολογίζεται από δεδομένα συσχέτισης τα οποία συλλέγονται με βάση το σχέδιο του καταλύτη και την κλίνη δοκιμής που χρησιμοποιείται στη διαδικασία γήρανσης. Η θερμοκρασία του καταλύτη αποθηκεύεται ψηφιακά με ρυθμό 1 hertz (μία μέτρηση ανά δευτερόλεπτο).
- 3.4. Μέτρηση αέρα/καυσίμου. Λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για τη μέτρηση της αναλογίας αέρα/καυσίμου (A/K) (π.χ. αισθητήρας οξυγόνου μεγάλους εύρους), όσο το δυνατόν πιο κοντά στην είσοδο του καταλύτη και στις φλάντζες της εξόδου. Οι πληροφορίες από τους αισθητήρες αυτούς αποθηκεύονται ψηφιακά με ταχύτητα 1 hertz (μία μέτρηση ανά δευτερόλεπτο).
- 3.5. Στάθμιση της ροής καυσαερίων. Λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα ώστε να διασφαλίζεται ότι η κατάλληλη ποσότητα καυσαερίων (μετρούμενη σε γραμμάρια/δευτερόλεπτο σε στοιχειομετρική λειτουργία, με ανοχή ± 5 γραμμάρια/δευτερόλεπτο) διέρχεται από κάθε σύστημα καταλύτη που υποβάλλεται σε εργαστηριακή γήρανση.

Η κατάλληλη ροή καθορίζεται με βάση τη ροή καυσαερίων που θα εκδηλωνόταν στον κινητήρα του πρωτότυπου οχήματος με ταχύτητα κινητήρα σε σταθερή κατάσταση και φορτίο επιλεγμένο για την εργαστηριακή γήρανση σύμφωνα με την παράγραφο 3.6 του παρόντος προσαρτήματος.

- 3.6. Ρύθμιση. Η ταχύτητα του κινητήρα, όπως και το φορτίο και ο χρόνος σπινθηρισμού, επιλέγονται με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται θερμοκρασία πυθμένα καταλύτη $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$) σε στοιχειομετρική λειτουργία.

Το σύστημα έγχυσης αέρα ρυθμίζεται ώστε να παρέχει την απαραίτητη ροή αέρα προκειμένου να παράγει 3,0 % οξυγόνο ($\pm 0,1\%$) στο ρεύμα καυσαερίων κατά τη στοιχειομετρική λειτουργία σταθερής κατάστασης, ακριβώς μπροστά από τον πρώτο καταλύτη. Μια συνήθης ένδειξη στο σημείο μέτρησης A/K στην ανάντη της ροής του καταλύτη (όπως προβλέπεται στην παράγραφο 5) είναι λάμδα 1,16 (το οποίο αντιστοιχεί σε περίπου 3 % οξυγόνο).

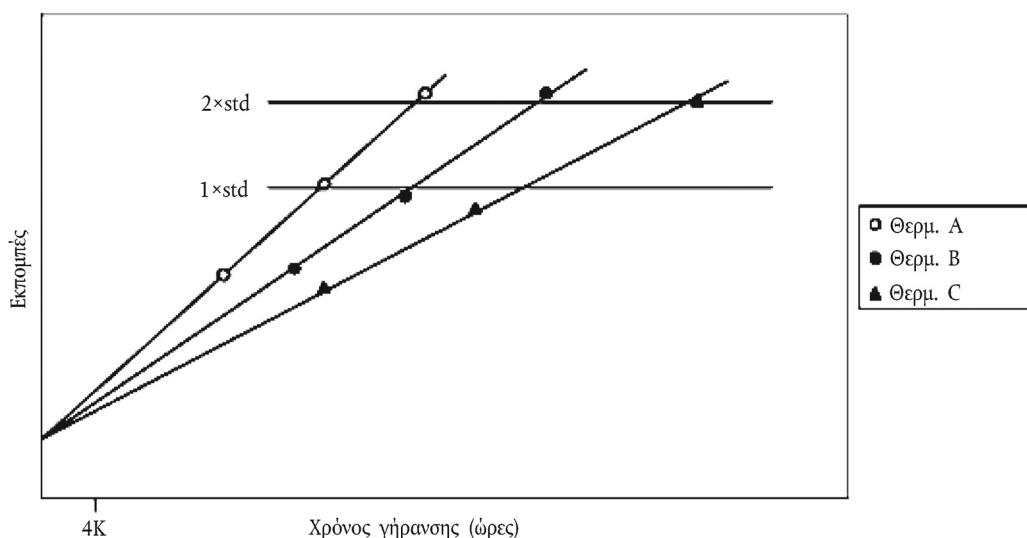
Με την έγχυση αέρα σε λειτουργία, ρυθμίζεται η «πλούσια» αναλογία A/K ώστε να προκαλείται θερμοκρασία πυθμένα καταλύτη $890\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$). Μια συνήθης τιμή A/K για το συγκεκριμένο στάδιο είναι λάμδα 0,94 (περίπου 2 % CO).

- 3.7. Κύκλος γήρανσης. Για τις πρότυπες διαδικασίες εργαστηριακής γήρανσης χρησιμοποιείται ο πρότυπος εργαστηριακός κύκλος (ΠΕΚ). Ο ΠΕΚ επαναλαμβάνεται έως ότου να επιτευχθεί η γήρανση που υπολογίζεται βάσει την εξίσωσης του χρόνου εργαστηριακής γήρανσης (ΧΕΓ).
- 3.8. Διασφάλιση ποιότητας. Οι θερμοκρασίες και η αναλογία A/K των παραγράφων 3.3 και 3.4 του παρόντος προσαρτήματος αναθεωρούνται περιοδικά (τουλάχιστον κάθε 50 ώρες) κατά τη διάρκεια της γήρανσης. Γίνονται οι απαραίτητες ρυθμίσεις ώστε να διασφαλίζεται η σωστή εφαρμογή του ΠΕΚ καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας γήρανσης.

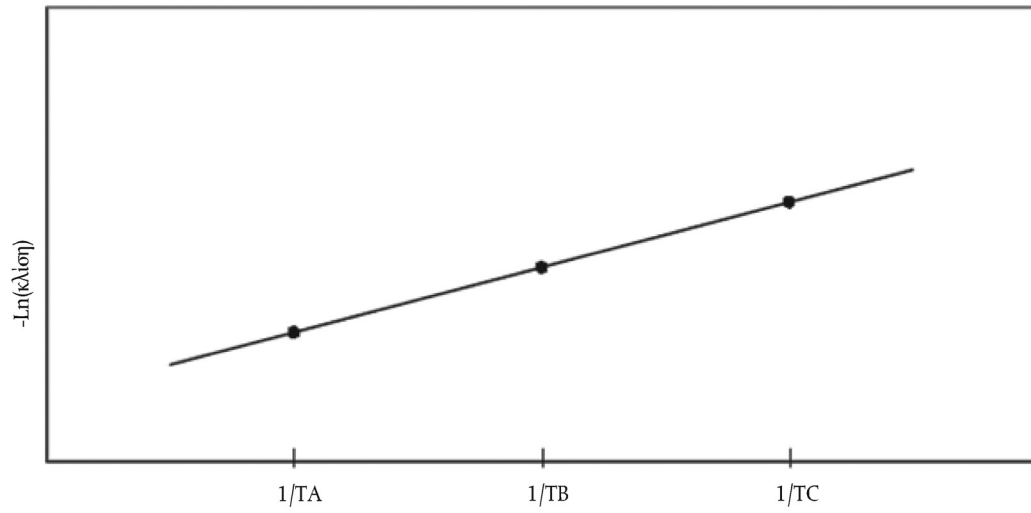
Μετά την ολοκλήρωση της γήρανσης, τα δεδομένα χρόνου προς θερμοκρασία που συλλέγονται κατά τη διαδικασία γήρανσης καταγράφονται σε ιστόγραμμα κατά ομάδες θερμοκρασίας που δεν υπερβαίνουν τους $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Η εξίσωση ΧΕΓ και η υπολογιζόμενη πραγματική θερμοκρασία αναφοράς για τον κύκλο γήρανσης σύμφωνα με την παράγραφο 2.3.1.4 του παραρτήματος 9 χρησιμοποιούνται προκειμένου να καθορίζεται εάν έχει πράγματι επιτευχθεί το κατάλληλο εύρος θερμοκτικής γήρανσης του καταλύτη. Η εργαστηριακή γήρανση παρατείνεται εάν το θερμικό αποτέλεσμα του υπολογιζόμενου χρόνου γήρανσης δεν αντιστοιχεί σε τουλάχιστον 95 % του στόχου της θερμοκτικής γήρανσης.

- 3.9. Εκκίνηση και σβήσιμο. Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να διασφαλίζεται ότι η μέγιστη θερμοκρασία καταλύτη για ταχεία φθορά (π.χ. 1 050 °C) δεν εκδηλώνεται κατά τη διάρκεια της εκκίνησης ή του σβήσιματος. Για την αντιμετώπιση τέτοιου είδους προβλημάτων μπορούν να εφαρμόζονται ειδικές διαδικασίες εκκίνησης και σβήσιματος σε χαμηλές θερμοκρασίες.
4. ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ R ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΩ ΓΗΡΑΝΣΗΣ
- 4.1. Ο συντελεστής R είναι ο συντελεστής θερμικής αντίστασης του καταλύτη που χρησιμοποιείται στην εξίσωση του χρόνου εργαστηριακής γήρανσης (ΧΕΓ). Οι κατασκευαστές μπορούν να προσδιορίζουν εμπειρικά την τιμή του R εφαρμόζοντας τις ακόλουθες διαδικασίες.
- 4.1.1. Με χρήση του σχετικού εργαστηριακού κύκλου και του εξοπλισμού εργαστηριακής γήρανσης, υποβάλλονται σε γήρανση διάφοροι καταλύτες (τουλάχιστον 3 για κάθε σχέδιο) σε διαφορετικές θερμοκρασίες ελέγχου, μεταξύ της κανονικής θερμοκρασίας λειτουργίας και της οριακής θερμοκρασίας φθοράς. Μετρώνται οι εκπομπές (ή η αναποτελεσματικότητα του καταλύτη (αποτελεσματικότητα καταλύτη 1)) για κάθε συστατικό εξάτμισης. Διασφαλίζεται ότι η τελική δοκιμή παράγει δεδομένα στο εύρος τιμών μεταξύ μιας και δύο φορές από αυτές του προτύπου εκπομπής.
- 4.1.2. Υπολογίζεται η τιμή του συντελεστή R, καθώς και η πραγματική θερμοκρασία αναφοράς (T_r) για τον κύκλο εργαστηριακής γήρανσης σε κάθε θερμοκρασία ελέγχου σύμφωνα με την παράγραφο 2.3.1.4 του παραρτήματος 9.
- 4.1.3. Απεικονίζονται σε γραφική παράσταση οι εκπομπές (ή η αναποτελεσματικότητα του καταλύτη) σε συνάρτηση με τον χρόνο γήρανσης για κάθε καταλύτη. Υπολογίζεται η λιγότερο τετραγωνισμένη και καλύτερα προσαρμοσμένη γραμμή μεταξύ των δεδομένων. Προκειμένου το σύνολο των δεδομένων να είναι χρήσιμο για τον συγκεκριμένο σκοπό, τα δεδομένα πρέπει να έχουν μια κατά προσέγγιση κοινή τεταγμένη μεταξύ 0 και 6 400 km. Σχετικό παράδειγμα δίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα.
- 4.1.4. Υπολογίζεται η κλίση της καλύτερα προσαρμοσμένης γραμμής για κάθε θερμοκρασία γήρανσης.
- 4.1.5. Απεικονίζεται σε γραφική παράσταση ο φυσικός λογάριθμος (\ln) της κλίσης κάθε καλύτερα προσαρμοσμένης γραμμής (όπως προσδιορίζεται στο στάδιο 4.1.4) κατά μήκος του κατακόρυφου άξονα, σε σχέση με το αντίστροφο της θερμοκρασίας γήρανσης ($1/(\text{θερμοκρασία γήρανσης, deg K})$) κατά μήκος του οριζόντιου άξονα. Υπολογίζονται οι λιγότερο τετραγωνισμένες και καλύτερα προσαρμοσμένες γραμμές μεταξύ των δεδομένων. Η κλίση της γραμμής είναι ο συντελεστής R. Σχετικό παράδειγμα δίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα.

Γήρανση καταλύτη



- 4.1.6. Ο συντελεστής R συγκρίνεται με την αρχική τιμή που χρησιμοποιήθηκε στο στάδιο 4.1.2. Εάν ο υπολογιζόμενος συντελεστής R διαφέρει από την αρχική τιμή κατά περισσότερο από 5 %, επιλέγεται νέος συντελεστής R ο οποίος βρίσκεται μεταξύ των αρχικών και των υπολογιζόμενων τιμών. Στη συνέχεια επαναλαμβάνονται τα στάδια 2-6 ώστε να προκύψει νέος συντελεστής R. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρις ότου ο υπολογιζόμενος συντελεστής R να μην αποκλίνει κατά περισσότερο από 5 % από την αρχική του τιμή.
- 4.1.7. Συγκρίνονται οι τιμές του συντελεστή R που έχουν προσδιοριστεί χωριστά για κάθε συστατικό εξάτμισης. Για την εξίσωση ΧΕΓ χρησιμοποιείται ο χαμηλότερος συντελεστής R (χειρότερη περίπτωση).

Προσδιορισμός του συντελεστή R 

$1/(\theta\epsilon\rho\mu\omicron\kappa\rho\alpha\sigma\iota\ \gamma\eta\rho\rho\rho\sigma\eta\varsigma)$
κλίση = ρυθμός αλλαγής σε εκπομπές/χρόνο

—

Προσάρτημα 2

Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος ντίζελ (ΠΕΚΝ)

1. Εισαγωγή

Για τα φίλτρα σωματιδίων, ο αριθμός των αναγεννήσεων έχει καίρια σημασία όσον αφορά τη διαδικασία γήρανσης. Για τα συστήματα που απαιτούν κύκλους αποθείωσης (π.χ. καταλύτες αποθήκευσης NO_x), η διαδικασία αυτή είναι επίσης σημαντική.

Η πρότυπη διαδικασία της δοκιμής ανθεκτικότητας για ντιζελοκίνητα οχήματα περιλαμβάνει τη γήρανση ενός συστήματος μετεπεξεργασίας επί της κλίνης γήρανσης με εφαρμογή του πρότυπου εργαστηριακού κύκλου ντίζελ (ΠΕΚΝ) που περιγράφεται στο παρόν προσάρτημα. Ο ΠΕΚΝ προβλέπει τη χρήση κλίνης γήρανσης με κινητήρα για τροφοδότηση αερίου στο σύστημα.

Κατά τη διάρκεια του ΠΕΚΝ, οι στρατηγικές αναγέννησης/αποθείωσης του συστήματος παραμένουν σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας.

2. Ο πρότυπος εργαστηριακός κύκλος ντίζελ αναπαράγει την ταχύτητα του κινητήρα και τις συνθήκες φορτίου που απαντώνται στο κύκλο ΠΚΔ ανάλογα με την περίοδο για την οποία πρέπει να προσδιορίζεται η ανθεκτικότητα. Προκειμένου να επιταχύνεται η διαδικασία της γήρανσης, οι ρυθμίσεις του κινητήρα επί της κλίνης δοκιμής μπορούν να τροποποιούνται ώστε να μειώνονται οι χρόνοι φόρτωσης του συστήματος. Μπορούν π.χ. να τροποποιούνται οι χρόνοι έγχυσης του καυσίμου ή η στρατηγική ανακυκλοφορίας καυσίμων (EGR).

3. Εξοπλισμός και διαδικασίες της κλίνης γήρανσης

3.1. Η πρότυπη κλίνη γήρανσης αποτελείται από κινητήρα, διάταξη ελέγχου του κινητήρα και δυναμόμετρο κινητήρα. Διαφορετικές διαμορφώσεις μπορούν να γίνουν αποδεκτές (π.χ. ολόκληρο όχημα επί του δυναμόμετρου ή καυστήρας αερίου που δημιουργεί τις σωστές συνθήκες καυσαερίων), υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται οι όροι ως προς το σημείο εισόδου του συστήματος μετεπεξεργασίας και τα χαρακτηριστικά ελέγχου που προβλέπονται στο παρόν προσάρτημα.

Όταν υπάρχει μία μόνο κλίνη δοκιμής, η ροή των καυσαερίων μπορεί να διαιρείται σε περισσότερα ρεύματα υπό την προϋπόθεση ότι κάθε ρεύμα πληροί τις προϋποθέσεις του παρόντος προσαρτήματος. Εάν η κλίνη διαθέτει περισσότερα από ένα ρεύματα καυσαερίων, διάφορα συστήματα μετεπεξεργασίας μπορούν να υποβάλλονται ταυτόχρονα σε γήρανση.

3.2. Εγκατάσταση του συστήματος καυσαερίων. Το συνολικό σύστημα μετεπεξεργασίας, μαζί με ολόκληρη τη σωλήνωση καυσαερίων μέσω της οποίας συνδέεται με τα σχετικά κατασκευαστικά στοιχεία, τοποθετούνται στην κλίνη. Για κινητήρες με πολλαπλά ρεύματα καυσαερίων (όπως ορισμένοι τύπου V6 και V8), κάθε συστοιχία του συστήματος καυσαερίων τοποθετείται χωριστά στην κλίνη.

Ολόκληρο το σύστημα μετεπεξεργασίας τοποθετείται στην κλίνη γήρανσης ως ενιαία μονάδα. Εναλλακτικά, κάθε μεμονωμένο κατασκευαστικό στοιχείο μπορεί να υποβάλλεται χωριστά σε γήρανση για το προβλεπόμενο χρονικό διάστημα.

Προσάρτημα 3

Πρότυπος κύκλος δρόμου (ΠΚΔ)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο πρότυπος κύκλος δρόμου (ΠΚΔ) είναι κύκλος συσσώρευσης χιλιομέτρων. Το όχημα μπορεί να ελεγχθεί σε στίβο δοκιμών ή σε δυναμόμετρο συσσώρευσης χιλιομέτρων.

Ο κύκλος περιλαμβάνει 7 στάδια διαδρομής 6 km. Το μήκος του σταδίου μπορεί να τροποποιείται ώστε να προσαρμόζεται στο μήκος του στίβου δοκιμής συσσώρευσης χιλιομέτρων.

Πρότυπος κύκλος δρόμου

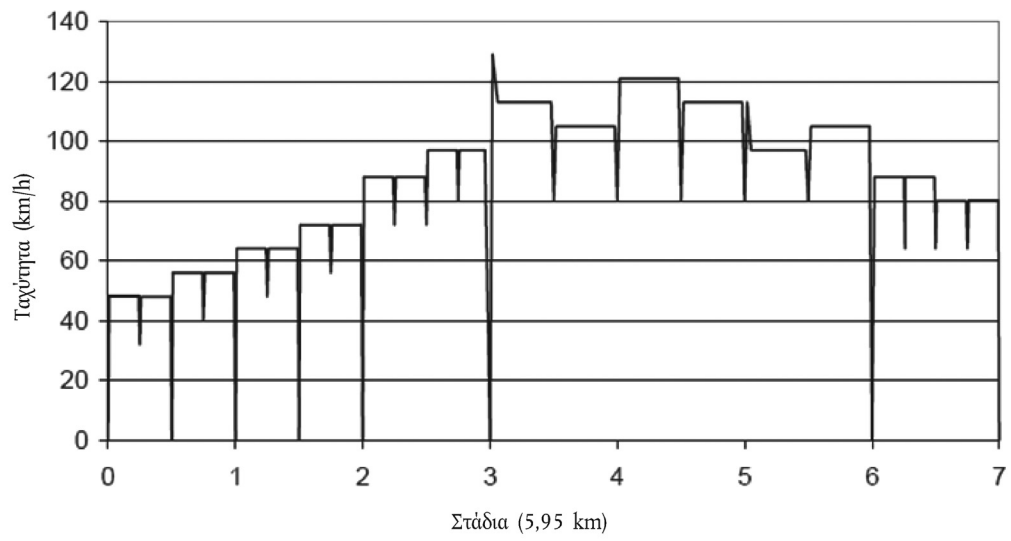
Στάδιο	Περιγραφή	Συνήθης ρυθμός επιτάχυνσης m/s ²
1	(εκκίνηση κινητήρα) βραδυπορεία επί 10 δευτερόλεπτα	0
1	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 48 km/h	1,79
1	Πορεία στα 48 km/h για 1/4 σταδίου	0
1	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 32 km/h	- 2,23
1	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 48 km/h	1,79
1	Πορεία στα 48 km/h για ¼ σταδίου	0
1	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	- 2,23
1	Βραδυπορεία επί 5 δευτερόλεπτα	0
1	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 56 km/h	1,79
1	Πορεία στα 56 km/h για ¼ σταδίου	0
1	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 40 km/h	- 2,23
1	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 56 km/h	1,79
1	Πορεία στα 56 km/h για ¼ σταδίου	0
1	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	- 2,23
2	Βραδυπορεία επί 10 δευτερόλεπτα	0
2	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 64 km/h	1,34
2	Πορεία στα 64 km/h για ¼ σταδίου	0
2	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 48 km/h	- 2,23
2	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 64 km/h	1,34
2	Πορεία στα 64 km/h για 1/4 σταδίου	0
2	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	- 2,23
2	Βραδυπορεία επί 5 δευτερόλεπτα	0

Στάδιο	Περιγραφή	Συνήθης ρυθμός επιτάχυνσης m/s ²
2	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 72 km/h	1,34
2	Πορεία στα 72 km/h για 1/4 σταδίου	0
2	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 56 km/h	- 2,23
2	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 72 km/h	1,34
2	Πορεία στα 72 km/h για ¼ σταδίου	0
2	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	- 2,23
3	Βραδυπορεία επί 10 δευτερόλεπτα	0
3	Απότομη επιτάχυνση έως τα 88 km/h	1,79
3	Πορεία στα 88 km/h για ¼ σταδίου	0
3	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 72 km/h	- 2,23
3	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 88 km/h	0,89
3	Πορεία στα 88 km/h για 1/4 σταδίου	0
3	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 72 km/h	- 2,23
3	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 97 km/h	0,89
3	Πορεία στα 97 km/h για ¼ σταδίου	0
3	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	- 2,23
3	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 97 km/h	0,89
3	Πορεία στα 97 km/h για 1/4 σταδίου	0
3	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	- 1,79
4	Βραδυπορεία επί 10 δευτερόλεπτα	0
4	Απότομη επιτάχυνση έως τα 129 km/h	1,34
4	Ταχύτητα στη νεκρά έως τα 113 km/h	- 0,45
4	Πορεία στα 113 km/h για ½ σταδίου	0
4	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	- 1,34
4	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 105 km/h	0,89
4	Πορεία στα 105 km/h για ½ σταδίου	0
4	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	- 1,34
5	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 121 km/h	0,45

Στάδιο	Περιγραφή	Συνήθης ρυθμός επιτάχυνσης m/s ²
5	Πορεία στα 121 km/h για ½ σταδίου	0
5	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	- 1,34
5	Ήπια επιτάχυνση έως τα 113 km/h	0,45
5	Πορεία στα 113 km/h για ½ σταδίου	0
5	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	- 1,34
6	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 113 km/h	0,89
6	Ταχύτητα στη νεκρά έως τα 97 km/h	- 0,45
6	Πορεία στα 97 km/h για ½ σταδίου	0
6	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	- 1,79
6	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 104 km/h	0,45
6	Πορεία στα 104 km/h για ½ σταδίου	0
6	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	- 1,79
7	Βραδυπορεία επί 45 δευτερόλεπτα	0
7	Απότομη επιτάχυνση έως τα 88 km/h	1,79
7	Πορεία στα 88 km/h για 1/4 σταδίου	0
7	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 64 km/h	- 2,23
7	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 88 km/h	0,89
7	Πορεία στα 88 km/h για ¼ σταδίου	0
7	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 64 km/h	- 2,23
7	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 80 km/h	0,89
7	Πορεία στα 80 km/h για ¼ σταδίου	0
7	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 64 km/h	- 2,23
7	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 80 km/h	0,89
7	Πορεία στα 80 km/h για ¼ σταδίου	0
7	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	- 2,23

Ο πρότυπος κύκλος δρόμου αναπαρίσταται γραφικά με το ακόλουθο σχήμα:

Πρότυπος κύκλος δρόμου



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΟΡΙΑ ΕΚΠΟΜΠΩΝ
- 1.1. Τεχνικά δεδομένα του καυσίμου αναφοράς που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή οχημάτων με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης

Τύπος: Βενζίνη (E5)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		95	—	EN 25164 prEN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		85	—	EN 25163 prEN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Πίεση ατμού	kPa	56	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Περιεκτικότητα σε νερό	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Απόσταξη:				
— Εξάτμιση στους 70 °C	% v/v	24	44	EN-ISO 3405
— Εξάτμιση στους 100 °C	% v/v	48	60	EN-ISO 3405
— Εξάτμιση στους 150 °C	% v/v	82	90	EN-ISO 3405
— Τελικό σημείο ζέσεως	°C	190	210	EN-ISO 3405
Κατάλοιπα	% v/v	—	2	EN-ISO 3405
Ανάλυση υδρογονανθράκων:				
— Ολεφίνες	% v/v	3	13	ASTM D 1319
— Αρωματικοί	% v/v	29	35	ASTM D 1319
— Βενζόλιο	% v/v	—	1	EN 12177
— Κορεσμένοι	% v/v	Αναφορά		ASTM 1319
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		Αναφορά		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		Αναφορά		
Περίοδος επαγωγής ⁽²⁾	λεπτά	480	—	EN-ISO 7536
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο ⁽³⁾	% m/m	Αναφορά		EN 1601
Υπάρχον κόμμι	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Περιεκτικότητα σε θείο ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Διάβρωση χαλκού		—	Κατηγορία 1	EN-ISO 2160
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο	mg/l	—	5	EN 237

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Περιεκτικότητα σε φώσφορο	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Αιθανόλη ⁽²⁾	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόστηκαν οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας όσον αφορά τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός. Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα).

Παρά το μέτρο αυτό, το οποίο είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός των καυσίμων πρέπει εντούτοις να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, πρέπει να εφαρμόζονται οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259.

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

(3) Η αιθανόλη που πληροί την προδιαγραφή του EN 15376 είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς.

(4) Πρέπει να αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου I.

(5) Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φώσφορο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.

Τύπος: Αιθανόλη (E85)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής ⁽²⁾
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		95	—	EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		85	—	EN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m ³	Αναφορά		ISO 3675
Πίεση ατμού	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Περιεκτικότητα σε θείο ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Αντοχή στην οξείδωση	λεπτά	360		EN ISO 7536
Περιεκτικότητα σε υπάρχον κόμμι (πλύση με διαλύτη)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Εμφάνιση Καθορίζεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ή 15 °C, όποιο είναι υψηλότερο.		Διαυγής και φωτεινή, χωρίς αιωρούμενους ή καθιζάμενους ρύπους		Οπτικός έλεγχος
Αιθανόλη και υψηλότερες αλκοόλες ⁽⁵⁾	% V/V	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Υψηλότερες αλκοόλες (C3-C8)	% V/V	—	2	
Μεθανόλη	% V/V		0,5	
Βενζίνη ⁽⁶⁾	% V/V	Υπόλοιπο		EN 228
Φωσφόρος	mg/l	0,3 ⁽⁷⁾		ASTM D 3231
Περιεκτικότητα σε νερό	% V/V		0,3	ASTM E 1064
Περιεκτικότητα σε ανόργανο χλωρίδιο	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Διάβρωση ταινίας χαλκού (3 ώρες στους 50 °C)	Αξιολόγηση	Κατηγορία 1		EN ISO 2160

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής ⁽²⁾
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Οξύτητα (ως οξικό οξύ CH ₃ COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		αναφορά		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		αναφορά		

⁽¹⁾ Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόστηκαν οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας όσον αφορά τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός. Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγικότητα).

Παρά το μέτρο αυτό, το οποίο είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός των καυσίμων πρέπει εντούτοις να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, πρέπει να εφαρμόζονται οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259.

⁽²⁾ Σε περίπτωση που ανακύπτει διαφορά, εφαρμόζονται οι διαδικασίες για την επίλυση διαφορών και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων με βάση την ακρίβεια της μεθόδου δοκιμής, όπως περιγράφεται στο πρότυπο EN ISO 4259.

⁽³⁾ Σε περιπτώσεις εθνικής διαφοράς σχετικά με την περιεκτικότητα σε θείο, εφαρμόζεται είτε το EN ISO 20846 είτε το EN ISO 20884 σύμφωνα με την παραπομπή στο εθνικό παράρτημα του EN 228.

⁽⁴⁾ Πρέπει να αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου I.

⁽⁵⁾ Η αιθανόλη που πληροί την προδιαγραφή του EN 15376 είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς.

⁽⁶⁾ Η περιεκτικότητα σε αμόλυβδη βενζίνη μπορεί να προσδιορίζεται ως 100 μείον το άθροισμα του ποσοστού της περιεκτικότητας σε νερό και αλκοόλες.

⁽⁷⁾ Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φώσφορο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.

1.2. Τεχνικά δεδομένα του καυσίμου αναφοράς που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή οχημάτων με πετρελαιοκινητήρες

Τύπος: Πετρέλαιο ντίζελ (B5)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός κετανίων ⁽²⁾		52	54	EN-ISO 5165
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m ³	833	837	EN-ISO 3675
Απόσταση:				
— στο 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
— στο 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
— Τελικό σημείο ζέσεως	°C	—	370	EN-ISO 3405
Σημείο ανάφλεξης	°C	55	—	EN 22719
Όριο ψυχρής διηθητικής ικανότητας (CFPP)	°C	—	- 5	EN 116
Ιξώδες στους 40 °C	mm ² /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	% m/m	2	6	EN 12916
Περιεκτικότητα σε θείο ⁽³⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846/EN ISO 20884
Διάβρωση χαλκού		—	Κατηγορία 1	EN-ISO 2160
Κατάλοιπα άνθρακα κατά Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Περιεκτικότητα σε τέφρα	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Περιεκτικότητα σε νερό	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Αριθμός εξουδετέρωσης (ισχυρό οξύ)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Αντοχή στην οξείδωση ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Λιπαντική ισχύς [διάμετρος του σημείου φθοράς στους 60 °C, μετά τη δοκιμή HFRR (παλινδρομικού στοιχείου υψηλής συχνότητας)]	µm	—	400	EN ISO 12156
Αντοχή στην οξείδωση στους 110 °C ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	h	20		EN 14112
Μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων (FAME) ⁽⁶⁾	% v/v	4,5	5,5	EN 14078

(1) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόστηκαν οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας όσον αφορά τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός. Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγικότητα).

Παρά το μέτρο αυτό, το οποίο είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός των καυσίμων πρέπει εντούτοις να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, πρέπει να εφαρμόζονται οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259.

(2) Η κλίμακα για τον αριθμό κετανίου 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) Πρέπει να αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου I.

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

(5) Η αντοχή στην οξείδωση μπορεί να αποδεικνύεται κατά EN-ISO 12205 ή κατά EN 14112. Η συγκεκριμένη απαίτηση πρέπει να αναθεωρηθεί βάσει της αξιολόγησης από τη CEN/TC19 της απόδοσης ως προς την αντοχή στην οξείδωση και των ορίων δοκιμών.

(6) Η περιεκτικότητα σε μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων πρέπει να πληροί την προδιαγραφή του προτύπου EN 14214.

2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΕΠΙΒΑΛΛΟΜΕΝΗΣ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ ΣΕ ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ VI

Τύπος: Βενζίνη (E5)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		95	—	EN 25164 Pr. EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		85	—	EN 25163 Pr. EN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Πίεση ατμού	kPa	56	95	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Περιεκτικότητα σε νερό	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Απόσταξη:				
— Εξάτμιση στους 70 °C	% v/v	24	44	EN-ISO 3405
— Εξάτμιση στους 100 °C	% v/v	50	60	EN-ISO 3405
— Εξάτμιση στους 150 °C	% v/v	82	90	EN-ISO 3405
— Τελικό σημείο ζέσεως	°C	190	210	EN-ISO 3405
Κατάλοιπα	% v/v	—	2	EN-ISO 3405
Ανάλυση υδρογονανθράκων:				
— Ολεφίνες	% v/v	3	13	ASTM D 1319

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
— Αρωματικοί	% v/v	29	35	ASTM D 1319
— Βενζόλιο	% v/v	—	1	EN 12177
— Κορεσμένοι	% v/v	Αναφορά		ASTM 1319
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		Αναφορά		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		Αναφορά		
Περίοδος επαγωγής ⁽²⁾	λεπτά	480	—	EN-ISO 7536
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο ⁽³⁾	% m/m	Αναφορά		EN 1601
Υπάρχον κόμμα	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Περιεκτικότητα σε θείο ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Διάβρωση χαλκού		—	Κατηγορία 1	EN-ISO 2160
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο	mg/l	—	5	EN 237
Περιεκτικότητα σε φώσφορο	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Αιθανόλη ⁽⁵⁾	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

⁽¹⁾ Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόστηκαν οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας όσον αφορά τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός. Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα).

Παρά το μέτρο αυτό, το οποίο είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός των καυσίμων πρέπει εντούτοις να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, πρέπει να εφαρμόζονται οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259.

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

⁽³⁾ Η αιθανόλη που πληροί την προδιαγραφή του EN 15376 είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς.

⁽⁴⁾ Πρέπει να αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου I.

⁽⁵⁾ Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φώσφορο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.

Τύπος: Αιθανόλη (E75)

Οι προδιαγραφές του καυσίμου αναφοράς πρόκειται να καταρτιστούν πριν από τις ημερομηνίες κατά τις οποίες η δοκιμή τύπου VI καθίσταται υποχρεωτική για τα οχήματα που χρησιμοποιούν ως καύσιμο την αιθανόλη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10Α

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

1.1. Τεχνικά δεδομένα για τα καύσιμα αναφοράς LPG (υγραέρια) που χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή οχημάτων ως προς τα όρια των εκπομπών που αναφέρονται στον πίνακα 1 της παραγράφου 5.3.1.4 - Δοκιμή τύπου I

Παράμετρος	Μονάδα	Καύσιμο Α	Καύσιμο Β	Μέθοδος δοκιμής
Σύνθεση:				ISO 7941
Περιεκτικότητα σε C ₃	% κατ' όγκο	30 ± 2	85 ± 2	
Περιεκτικότητα σε C ₄	% κατ' όγκο	Ισορροπία (1)	Ισορροπία (1)	
< C ₃ , >C ₄	% κατ' όγκο	μέγιστο 2	μέγιστο 2	
Ολεφίνες	% κατ' όγκο	μέγιστο 12	μέγιστο 15	
Κατάλοιπα εξάτμισης	mg/kg	μέγιστο 50	μέγιστο 50	ISO 13757 ή EN 15470
Νερό στους 0 °C		ουδέν	ουδέν	EN 15469
Συνολική περιεκτικότητα σε θείο	mg/kg	μέγιστο 50	μέγιστο 50	EN 24260 ή ASTM 6667
Υδροθείο		ουδέν	ουδέν	ISO 8819
Διάβρωση ταινίας χαλκού	αξιολόγηση	Κατηγορία 1	Κατηγορία 1	ISO 6251 (2)
Οσμή		χαρακτηριστική	χαρακτηριστική	
Αριθμός οκτανίων κινητήρα		ελάχιστο 89	ελάχιστο 89	EN 589 παράρτημα Β

(1) Η ισορροπία διατυπώνεται ως εξής: ισορροπία = 100 - C₃ ≤ C₃ ≤ C₄.

(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 διαβρωτικότητα του στην ταινία χαλκού. Ως εκ τούτου, απαγορεύεται η προσθήκη τέτοιων ενώσεων με μόνο σκοπό να επηρεαστούν τα αποτελέσματα της μεθόδου δοκιμής.

1.2. Τεχνικά δεδομένα των καυσίμων αναφοράς φυσικού αερίου ή βιομεθανίου

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Βάση	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
			ελάχιστο	μέγιστο	
Καύσιμο αναφοράς G ₂₀					
Σύνθεση:					
Μεθάνιο	% mole	100	99	100	ISO 6974
Ισορροπία (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	
Καύσιμο αναφοράς G ₂₅					
Σύνθεση:					
Μεθάνιο	% mole	86	84	88	ISO 6974
Ισορροπία (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Βάση	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
			ελάχιστο	μέγιστο	
N ₂	% mole	14	12	16	ISO 6974
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/m ³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Δείκτης Wobbe (καθα- ρός)	MJ/m ³ (3)	39,4	38,2	40,6	

(1) Αδρανή αέρια (διαφορετικά από το N₂) + C₂ + C₂₊

(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.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11

Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD) σε μηχανοκίνητα οχήματα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
Το παρόν παράρτημα αναφέρεται στις λειτουργικές πτυχές του ενσωματωμένου συστήματος διάγνωσης (OBD) για τον έλεγχο των εκπομπών των μηχανοκίνητων οχημάτων.
2. ΟΡΙΣΜΟΙ
Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος:
 - 2.1. ως «OBD» νοείται το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (On-Board Diagnostics) για τον έλεγχο των εκπομπών, το οποίο έχει τη δυνατότητα να εντοπίζει το πιθανό σημείο δυσλειτουργίας μέσω κωδικών βλάβης καταχωρισμένων σε μνήμη ηλεκτρονικού υπολογιστή.
 - 2.2. ως «τύπος οχήματος» νοείται κατηγορία μηχανοκίνητων οχημάτων τα οποία δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορές όσον αφορά ουσιώδη χαρακτηριστικά του κινητήρα και του συστήματος OBD.
 - 2.3. ως «οικογένεια οχημάτων» νοείται καθορισμένη από τον κατασκευαστή ομάδα οχημάτων τα οποία, λόγω του σχεδιασμού τους, αναμένεται να έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά από πλευράς εκπομπών καυσαερίων και συστήματος OBD. Κάθε όχημα της οικογένειας αυτής πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, όπως προδιαγράφονται στο προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.
 - 2.4. ως «σύστημα ελέγχου εκπομπών» νοείται ο ηλεκτρονικός ελεγκτήρας ρύθμισης του κινητήρα και κάθε εξάρτημα του συστήματος καυσαερίων ή αναθυμιάσεων, το οποίο σχετίζεται με τις εκπομπές και τροφοδοτεί με δεδομένα ή λαμβάνει δεδομένα από τον ηλεκτρονικό ελεγκτήρα.
 - 2.5. ως «ενδείκτης δυσλειτουργίας (ΕΔ)» νοείται οπτικός ή ακουστικός ενδείκτης που πληροφορεί με σαφήνεια τον οδηγό του οχήματος για περιπτώσεις δυσλειτουργίας οποιουδήποτε σχετικού με τις εκπομπές εξαρτήματος που συνδέεται με το OBD ή του ίδιου του OBD.
 - 2.6. ως «δυσλειτουργία» νοείται η αστοχία σε κάποιο σχετικό με εκπομπές εξάρτημα ή σύστημα, η οποία μπορεί να επιφέρει υπέρβαση των ορίων εκπομπών που προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2 ή εάν το σύστημα OBD δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις βασικές απαιτήσεις παρακολούθησης του παρόντος παραρτήματος.
 - 2.7. ως «δευτερεύουσα παροχή αέρα» νοείται ρεύμα αέρα που εισάγεται στο σύστημα εξαγωγής καυσαερίων με τη βοήθεια αντλίας ή αναρροφητικής βαλβίδας ή άλλου μέσου και προορίζεται να υποβοηθά την οξείδωση των υδρογονανθράκων (HC) και του CO που περιέχει η ροή των καυσαερίων.
 - 2.8. ως «διάλειψη κινητήρα» νοείται η έλλειψη καύσης στον κύλινδρο κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης λόγω απουσίας σπινθήρα, φτωχής τροφοδοσίας σε καύσιμο, χαμηλής συμπίεσης ή άλλης αιτίας. Από πλευράς παρακολούθησης μέσω του OBD πρόκειται για το ποσοστό των διαλείψεων επί του συνολικού αριθμού αναφλέξεων (βάσει της δήλωσης του κατασκευαστή), το οποίο μπορεί να επιφέρει υπέρβαση των ορίων εκπομπών που προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2, ή για το ποσοστό που μπορεί να οδηγήσει στην υπερθέρμανση του καταλύτη ή των καταλυτών εξαγωγής καυσαερίων και να προκαλέσει ανεπανόρθωτη βλάβη.
 - 2.9. ως «δοκιμή τύπου I» νοείται ο κύκλος οδήγησης (μέρη 1 και 2) που χρησιμοποιείται για τις εγκρίσεις εκπομπών, όπως περιγράφεται αναλυτικά στους πίνακες 1 και 2 του παραρτήματος 4α.
 - 2.10. ο «κύκλος οδήγησης» αποτελείται από τη φάση εκκίνησης του κινητήρα, την οδήγηση κατά την οποία εντοπίζεται τυχόν δυσλειτουργία, καθώς και τη διακοπή λειτουργίας του κινητήρα.
 - 2.11. ως «κύκλος προθέρμανσης» νοείται η λειτουργία του οχήματος επί ικανό χρονικό διάστημα ώστε η θερμοκρασία του ψυκτικού υγρού να αυξηθεί τουλάχιστον κατά 22 K σε σχέση με τη θερμοκρασία κατά την εκκίνηση του κινητήρα και να ανέλθει τουλάχιστον στους 343 K (70 °C).
 - 2.12. ο όρος «μικρορρύθμιση καυσίμου» αναφέρεται στις προσαρμογές του βασικού προγραμματισμού παροχής καυσίμου λόγω εισροής νέων δεδομένων. Η βραχυπρόθεσμη μικρορρύθμιση καυσίμου σημαίνει δυναμικές ή στιγμιαίες προσαρμογές. Η μακροπρόθεσμη μικρορρύθμιση καυσίμου σημαίνει πολύ πιο βαθμιαίες προσαρμογές στο πρόγραμμα παροχής καυσίμου σε σύγκριση με τις βραχυπρόθεσμες μικρορρυθμίσεις. Αυτές οι μακροπρόθεσμες προσαρμογές αντισταθμίζουν τις διαφορές και τις βαθμιαίες αλλαγές που επέρχονται στο όχημα με την πάροδο του χρόνου.
 - 2.13. ο όρος «υπολογιζόμενη τιμή φορτίου» αναφέρεται στην ένδειξη της τρέχουσας ροής αέρα διαιρούμενη διά της μέγιστης ροής αέρα, όπου η μέγιστη ροή αέρα διορθώνεται συναρτήσει του υψομέτρου (εάν είναι γνωστό). Ο ορισμός αυτός παράγει αδιάστατο αριθμό, ο οποίος δεν αναφέρεται ειδικά στον κινητήρα και παρέχει στον τεχνικό συντήρησης ένδειξη για το χρησιμοποιούμενο ποσοστό του κυβισμού του κινητήρα (όπου το 100 % αντιστοιχεί σε τελείως ανοικτή πεταλούδα).

$$CLV = \frac{\text{Τρέχουσα ροή αέρα}}{\text{Μέγιστη ροή αέρα (στο επίπεδο της θάλασσας)}} \cdot \frac{\text{Ατμοσφαιρική πίεση (στο επίπεδο της θάλασσας)}}{\text{Βαρομετρική πίεση}}$$

- 2.14. ο όρος «προκαθορισμένη διαρκής ρύθμιση εκπομπών» αναφέρεται στην περίπτωση όπου ο ελεγκτήρας ρύθμισης του κινητήρα μεταπηδά μονίμως σε θέση που δεν απαιτεί είσοδο δεδομένων από κατασκευαστικό στοιχείο ή σύστημα σε βλάβη, εφόσον η αστοχία του κατασκευαστικού στοιχείου ή συστήματος θα επέφερε αύξηση των εκπομπών του οχήματος σε επίπεδο που υπερβαίνει τα όρια της παραγράφου 3.3.2 του παρόντος παραρτήματος.
- 2.15. ως «μονάδα απόληψης ισχύος» νοείται η διάταξη που παίρνει κίνηση από τον κινητήρα για την τροφοδότηση με ενέργεια βοηθητικού, ενσωματωμένου στο όχημα, εξοπλισμού.
- 2.16. ως «πρόσβαση» νοείται η διαθεσιμότητα όλων των σχετικών με τις εκπομπές δεδομένων του OBD, συμπεριλαμβανομένων όλων των κωδικών βλάβης, τα οποία απαιτούνται για την εξέταση, τη διάγνωση, τη συντήρηση ή την επισκευή των σχετικών με τις εκπομπές εξαρτημάτων του οχήματος, μέσω της σειριακής θύρας του τυποποιημένου διαγνωστικού συνδέσμου (σύμφωνα με το προσάρτημα 1 παράγραφος 6.5.3.5 του παρόντος παραρτήματος).
- 2.17. ως «απεριόριστη» νοείται:
- 2.17.1. η πρόσβαση για την οποία δεν απαιτείται κωδικός του κατασκευαστή ή άλλη παρεμφερής διάταξη ή
- 2.17.2. η πρόσβαση που επιτρέπει την αξιολόγηση των συλλεχθέντων δεδομένων χωρίς να χρειάζεται καμία μοναδική πληροφορία αποκωδικοποίησης, εκτός εάν οι ίδιες οι πληροφορίες είναι ήδη τυποποιημένες.
- 2.18. «τυποποιημένες» σημαίνει ότι η όλη ροή των πληροφοριακών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων όλων των χρησιμοποιούμενων κωδικών βλάβης, παράγεται μόνο σύμφωνα με βιομηχανικά πρότυπα τα οποία, δεδομένου ότι ο μορφότυπος τους και οι επιτρεπόμενες επιλογές είναι σαφώς καθορισμένα, παρέχουν τον μέγιστο βαθμό εναρμόνισης στη βιομηχανία οχημάτων, και των οποίων η χρήση στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού επιτρέπεται ρητώς.
- 2.19. ως «πληροφορίες επισκευής» νοούνται όλες οι πληροφορίες που απαιτούνται για τη διάγνωση, τη συντήρηση, την εξέταση, τον περιοδικό έλεγχο ή την επισκευή του οχήματος και τις οποίες ο κατασκευαστής παρέχει στις εξουσιοδοτημένες αντιπροσωπείες/στα εξουσιοδοτημένα συνεργεία. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων βιβλία συντήρησης, τεχνικές οδηγίες, διαγνωστικές υποδείξεις (π.χ. ελάχιστες και μέγιστες θεωρητικές τιμές μετρήσεων), διαγράμματα κυκλωμάτων, τον αριθμό αναγνώρισης της βαθμονόμησης του λογισμικού που εφαρμόζεται στον τύπο οχήματος, οδηγίες για ειδικές και μεμονωμένες περιπτώσεις, πληροφορίες σχετικά με εργαλεία και εξοπλισμό, πληροφορίες σχετικά με την καταγραφή δεδομένων και αμφίδρομα δεδομένα παρακολούθησης και δοκιμής. Ο κατασκευαστής δεν υποχρεούται να διαθέσει τις πληροφορίες αυτές που προστατεύονται από δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας ή συνιστούν ειδική τεχνογνωσία των κατασκευαστών ή/και των προμηθευτών των κατασκευαστών αρχικού εξοπλισμού. Στην περίπτωση αυτή, δεν επιτρέπεται η αδικαιολόγητη άρνηση παροχής των αναγκαίων τεχνικών πληροφοριών.
- 2.20. η «ανεπάρκεια» σημαίνει, όσον αφορά τα συστήματα OBD για οχήματα, ότι έως δύο χωριστά κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα που παρακολουθούνται περιέχουν προσωρινά ή μόνιμα χαρακτηριστικά λειτουργίας τα οποία μειώνουν την κατά τα άλλα αποτελεσματική παρακολούθηση μέσω του OBD αυτών των κατασκευαστικών στοιχείων ή συστημάτων, ή δεν πληρούν όλες τις υπόλοιπες αναλυτικές απαιτήσεις για τα OBD. Η έγκριση τύπου, η ταξινόμηση και η πώληση οχημάτων με τέτοιου είδους ανεπάρκειες επιτρέπεται βάσει των απαιτήσεων της παραγράφου 4 του παρόντος παραρτήματος.
3. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ
- 3.1. Κάθε όχημα είναι εφοδιασμένο με σύστημα OBD σχεδιασμένο, κατασκευασμένο και τοποθετημένο στο όχημα κατά τρόπο ώστε να είναι δυνατόν να εντοπίζονται τα διάφορα είδη φθοράς ή δυσλειτουργίας καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του οχήματος. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή πρέπει να δέχεται ότι τα οχήματα που έχουν διανύσει αποστάσεις μεγαλύτερες από τις προβλεπόμενες για τη δοκιμή ανθεκτικότητας τύπου V (σύμφωνα με το παράρτημα 9 του παρόντος κανονισμού), η οποία αναφέρεται στην παράγραφο 3.3.1, ενδέχεται να εμφανίζουν κάποια μείωση της απόδοσης του συστήματος OBD και επομένως υπάρχει περίπτωση να παρουσιαστεί υπέρβαση των ορίων εκπομπών που προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2 πριν το OBD επισημάνει την αστοχία στον οδηγό του οχήματος.
- 3.1.1. Η πρόσβαση στο σύστημα OBD που απαιτείται για τον έλεγχο, τη διάγνωση, τη συντήρηση ή την επισκευή του οχήματος είναι απεριόριστη και τυποποιημένη. Όλοι οι κωδικοί σφάλματος που σχετίζονται με τις εκπομπές πρέπει να ανταποκρίνονται στις διατάξεις της παραγράφου 6.5.3.4 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.
- 3.1.2. Το αργότερο τρεις μήνες αφότου ο κατασκευαστής έχει παράσχει πληροφορίες επισκευής σε κάποια εξουσιοδοτημένη αντιπροσωπεία ή συνεργείο, ο κατασκευαστής οφείλει να παρέχει αυτές τις πληροφορίες (καθώς και τις μετέπειτα τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους) έναντι λογικού αντιτίμου το ύψος του οποίου δεν δημιουργεί διακρίσεις, και να ενημερώνει σχετικά την αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή.
- Σε περίπτωση μη τήρησης της εν λόγω διάταξης, η αρμόδια για τις εγκρίσεις αρχή λαμβάνει κατάλληλα μέτρα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διαδικασίες για τις εγκρίσεις τύπου και τους ελέγχους ήδη κυκλοφορούντων οχημάτων, προκειμένου να διασφαλίσει τη διαθεσιμότητα των πληροφοριών σχετικά με την επισκευή.
- 3.2. Το σύστημα OBD πρέπει να είναι σχεδιασμένο, κατασκευασμένο και τοποθετημένο στο όχημα κατά τρόπο ώστε να πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος υπό συνθήκες κανονικής χρήσης.

- 3.2.1. Προσωρινή αδρανοποίηση του συστήματος OBD
- 3.2.1.1. Ο κατασκευαστής μπορεί να προβλέπει την αδρανοποίηση του συστήματος OBD εάν η ικανότητά του για έλεγχο επηρεάζεται από τη χαμηλή στάθμη του καυσίμου. Η αδρανοποίηση δεν πρέπει να επέρχεται όταν η ποσότητα του καυσίμου στη δεξαμενή υπερβαίνει το 20 % της ονομαστικής χωρητικότητας της δεξαμενής.
- 3.2.1.2. Ο κατασκευαστής μπορεί να προβλέπει την αδρανοποίηση του συστήματος OBD σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος κατά την εκκίνηση του κινητήρα κάτω από τους 266 K (-7 °C) ή σε υψόμετρα μεγαλύτερα των 2 500 μέτρων πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, εφόσον ο κατασκευαστής υποβάλει στοιχεία ή/και τεχνική αξιολόγηση με την οποία αποδεικνύεται επαρκώς ότι ο έλεγχος των εκπομπών υπό τις συνθήκες αυτές είναι αναξιόπιστος. Ο κατασκευαστής μπορεί επίσης να ζητήσει την αδρανοποίηση του συστήματος OBD και σε άλλες θερμοκρασίες περιβάλλοντος κατά την εκκίνηση του κινητήρα, εφόσον αποδείξει με στοιχεία ή/και τεχνική αξιολόγηση στην αρμόδια αρχή ότι υπό τις συνθήκες αυτές θα είναι εσφαλμένη η διάγνωση. Ο ενδείκτης δυσλειτουργίας (ΕΔ) δεν είναι ανάγκη να εμφανίσει φωτεινή ένδειξη σε περίπτωση που παρατηρηθεί υπέρβαση των ορίων του OBD κατά τη διάρκεια αναγέννησης, εφόσον βέβαια δεν έχει παρουσιαστεί κανένα ελάττωμα.
- 3.2.1.3. Σε οχήματα σχεδιασμένα με υποδοχή για την τοποθέτηση μονάδων απόληψης ισχύος, επιτρέπεται η αδρανοποίηση των επηρεαζόμενων συστημάτων ελέγχου εφόσον η αδρανοποίηση επέρχεται μόνον όταν η μονάδα απόληψης ισχύος είναι ενεργοποιημένη.

Πέραν των διατάξεων της παρούσας παραγράφου, ο κατασκευαστής δύναται να αδρανοποιήσει προσωρινά το σύστημα OBD υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- α) Για τα οχήματα ευέλικτου καυσίμου ή αερίου ενός/δύο καυσίμων, για 1 λεπτό μετά την επαναπλήρωση με σκοπό την αναγνώριση της ποιότητας και της σύνθεσης του καυσίμου από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου·
- β) Για τα οχήματα αερίου δύο καυσίμων, για 5 δευτερόλεπτα μετά τη μετάβαση από το ένα καύσιμο στο άλλο για την επαναπροσαρμογή των παραμέτρων του κινητήρα.
- γ) Ο κατασκευαστής μπορεί να παρεκκλίνει από τα παραπάνω χρονικά όρια εφόσον είναι σε θέση να αποδείξει ότι η σταθεροποίηση του συστήματος καυσίμου μετά την επαναπλήρωση ή τη μετάβαση από το ένα καύσιμο στο άλλο διαρκεί περισσότερο για αιτιολογημένους τεχνικούς λόγους. Σε κάθε περίπτωση, το σύστημα OBD επανενεργοποιείται αμέσως μετά την αναγνώριση της ποιότητας και σύνθεσης του καυσίμου ή μετά την επαναπροσαρμογή των παραμέτρων του κινητήρα.

3.2.2. Διάλειψη κινητήρα σε οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης

- 3.2.2.1. Υπό ειδικές συνθήκες στροφών και φόρτισης του κινητήρα, οι κατασκευαστές δύναται να υιοθετούν και ως κριτήρια δυσλειτουργίας ποσοστά διαλείψεων υψηλότερα από εκείνα που δηλώνονται στις αρχές, όταν μπορούν να αποδείξουν στις αρχές ότι η ανίχνευση χαμηλότερων ποσοστών διαλείψεων θα είναι αναξιόπιστη.
- 3.2.2.2. Ο κατασκευαστής που μπορεί να αποδείξει στην αρμόδια αρχή ότι και η ανίχνευση υψηλότερων ποσοστών διαλείψεων δεν είναι εφικτή, ή ότι το σύστημα δεν μπορεί να διακρίνει τη διάλειψη από άλλες καταστάσεις (π.χ. ανωμαλίες οδοστρώματος, αλλαγές σχέσεων μετάδοσης της κίνησης, μετά την εκκίνηση του κινητήρα κ.λπ.), μπορεί να προβλέψει την αδρανοποίηση του συστήματος παρακολούθησης των διαλείψεων όταν επικρατούν τέτοιες συνθήκες.

3.3. Περιγραφή των δοκιμών

- 3.3.1. Οι δοκιμές διεξάγονται στο όχημα που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή ανθεκτικότητας τύπου V, όπως αναφέρεται στο παράρτημα 9, και σύμφωνα με τη διαδικασία του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος. Οι δοκιμές διεξάγονται μετά το πέρας της δοκιμής ανθεκτικότητας τύπου V.

Όταν δεν διεξάγεται δοκιμή ανθεκτικότητας τύπου V, ή εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, για αυτές τις δοκιμές επίδειξης του OBD επιτρέπεται να χρησιμοποιείται κατάλληλο από πλευράς γήρανσης και αντιπροσωπευτικό όχημα.

- 3.3.2. Το σύστημα OBD πρέπει να παρέχει ένδειξη για την αστοχία σχετικού με τις εκπομπές κατασκευαστικού στοιχείου ή συστήματος, όταν η αστοχία αυτή προκαλεί υπέρβαση των οριακών τιμών των εκπομπών που δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Κατώτατες οριακές τιμές συστήματος OBD

Κατηγορία	Κλάση	Μάζα αναφοράς (ΜΑ) (kg)	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα		Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου		Μάζα οξειδίων του αζώτου		Μάζα σωματιδίων	
			(CO) (mg/km)	(CI)	(NMHC) (mg/km)	(CI)	(NO _x) (mg/km)	(PM) (mg/km)		
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI (1)	CI (2)
M	—	Όλες	1 900	1 900	250	320	300	540	50	50

Κατηγορία	Κλάση	Μάζα αναφοράς (MA) (kg)	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα		Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου		Μάζα οξειδίων του αζώτου		Μάζα σωματιδίων	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO _x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI (1)	CI (2)
N ₁ (3)	I	MA ≤ 1 305	1 900	1 900	250	320	300	540	50	50
	II	1 305 < MA ≤ 1 760	3 400	2 400	330	360	375	705	50	50
	III	1 760 < MA	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50
N ₂	—	Όλες	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50

Επεξήγηση: PI = επιβαλλόμενη ανάφλεξη, CI = ανάφλεξη με συμπίεση

(1) Οι οριακές τιμές μάζας σωματιδίων για οχήματα με επιβαλλόμενη ανάφλεξη εφαρμόζονται μόνο στα οχήματα με κινητήρα απευθείας έγχυσης.

(2) Η κατώτατη οριακή τιμή 80 mg/km για τη μάζα σωματιδίων (PM) ισχύει για οχήματα των κατηγοριών M και N με μάζα αναφοράς μεγαλύτερη των 1 760 kg έως την 1η Σεπτεμβρίου 2011 για την έγκριση τύπου νέων τύπων οχημάτων.

(3) Συμπεριλαμβάνονται οχήματα της κατηγορίας M₁ που ανταποκρίνονται στον ορισμό των «ειδικών κοινωνικών αναγκών».

3.3.3. Απαιτήσεις παρακολούθησης για οχήματα εφοδιασμένα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης

Προκειμένου το σύστημα OBD να πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.3.2, πρέπει να παρακολουθεί τουλάχιστον τα εξής:

- 3.3.3.1. τη μείωση της αποτελεσματικότητας του καταλυτικού μετατροπέα όσον αφορά τις εκπομπές THC και NO_x. Οι κατασκευαστές μπορούν να παρακολουθούν μόνο τον πρώτο καταλύτη ή σε συνδυασμό με τους επόμενους. Κάθε παρακολουθούμενος καταλύτης ή συνδυασμός καταλυτών πρέπει να θεωρείται δυσλειτουργικός όταν οι εκπομπές υπερβαίνουν τα όρια των τιμών NMHC ή NO_x που ορίζονται στην παράγραφο 3.3.2 του παρόντος παραρτήματος. Κατά παρέκκλιση, η απαίτηση για παρακολούθηση της μείωσης της αποτελεσματικότητας του καταλυτικού μετατροπέα όσον αφορά τις εκπομπές NO_x ισχύουν μόνο από τις ημερομηνίες που ορίζονται στην παράγραφο 12.1.4.
- 3.3.3.2. την ύπαρξη διαλείψεων κινητήρα στην περιοχή λειτουργίας του κινητήρα που καθορίζεται ως εξής:
- α) μέγιστες στροφές 4 500 min⁻¹ ή κατά 1 000 min⁻¹ περισσότερες στροφές από τον μέγιστο αριθμό στροφών που παρατηρείται κατά τη διάρκεια κύκλου δοκιμής τύπου I, όποια τιμή είναι χαμηλότερη·
 - β) τη θετική γραμμή ροπής (δηλαδή φορτίο κινητήρα με το σύστημα μετάδοσης στη νεκρά θέση)·
 - γ) γραμμή που ενώνει τα ακόλουθα σημεία λειτουργίας του κινητήρα: τη θετική γραμμή ροπής στρέψης στις 3 000 min⁻¹ με σημείο επί της γραμμής μέγιστων στροφών που ορίζονται στο ανωτέρω στοιχείο α), όταν η υποπίεση στην πολλαπλή εισαγωγής είναι 13,33 kPa χαμηλότερη από εκείνη που επικρατεί στη θετική γραμμή ροπής στρέψης.
- 3.3.3.3. τη φθορά του αισθητήρα οξυγόνου,
- Το σημείο αυτό σημαίνει ότι παρακολουθείται η φθορά όλων των αισθητήρων οξυγόνου που τοποθετούνται και χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των δυσλειτουργιών του καταλυτικού μετατροπέα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.
- 3.3.3.4. εάν έχουν ενεργοποιηθεί για τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου, άλλα κατασκευαστικά στοιχεία συστημάτων ή συστήματα ελέγχου εκπομπών, ή κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα του συγκροτήματος μετάδοσης ισχύος που σχετίζονται με τις εκπομπές και συνδέονται με υπολογιστή και των οποίων η αστοχία μπορεί να έχει αποτέλεσμα την υπέρβαση των ορίων για τις εκπομπές του σωλήνα εξαγωγής, τα οποία προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2·
- 3.3.3.5. κάθε άλλο σχετικό με τις εκπομπές κατασκευαστικό στοιχείο του συγκροτήματος μετάδοσης ισχύος που συνδέεται με υπολογιστή, καθώς και κάθε σχετικός αισθητήρας που επιτρέπει τις λειτουργίες παρακολούθησης, πρέπει να παρακολουθείται για την αδιάλειπτη λειτουργία του κυκλώματος, εκτός εάν υπάρχει άλλος τρόπος παρακολούθησης·
- 3.3.3.6. πρέπει να παρακολουθείται τουλάχιστον η αδιάλειπτη λειτουργία του κυκλώματος του ηλεκτρονικού συστήματος που ελέγχει την εξαέρωση των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων.
- 3.3.3.7. Για τους κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης με απευθείας έγχυση, παρακολουθείται κάθε δυσλειτουργία η οποία μπορεί να οδηγήσει σε εκπομπές που υπερβαίνουν τα όρια τιμών σωματιδίων που ορίζονται στην παράγραφο 3.3.2 του παρόντος παραρτήματος και η οποία πρέπει να παρακολουθείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος για τους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση.
- 3.3.4. Απαιτήσεις παρακολούθησης για οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση

Προκειμένου το σύστημα OBD να πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.3.2, πρέπει να παρακολουθεί:

- 3.3.4.1. τη μείωση της αποδοτικότητας του καταλυτικού μετατροπέα, εφόσον υπάρχει,
- 3.3.4.2. τη λειτουργικότητα και ακεραιότητα της παγίδας σωματιδίων, εφόσον υπάρχει,
- 3.3.4.3. στο σύστημα ψεκασμού καυσίμου, να παρακολουθείται(-ούνται) ο (οι) ηλεκτρονικός(-οί) ενεργοποιητής(-ές) της ρύθμισης παροχής καυσίμου και χρονισμού ως προς την αδιάλειπτη λειτουργία του κυκλώματος και την ολοκληρωτική λειτουργική αστοχία του (τους),
- 3.3.4.4. άλλα κατασκευαστικά στοιχεία συστημάτων ή συστήματα ελέγχου εκπομπών, ή κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα του συγκροτήματος μετάδοσης ισχύος που σχετίζονται με τις εκπομπές και συνδέονται με υπολογιστή και των οποίων η αστοχία μπορεί να έχει αποτέλεσμα την υπέρβαση των ορίων για τις εκπομπές καυσαερίων, τα οποία προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2. Παραδείγματα τέτοιων συστημάτων ή κατασκευαστικών στοιχείων είναι εκείνα που προορίζονται για την παρακολούθηση και τη ρύθμιση της ροής μάζας αέρα, της ογκομετρικής ροής (και θερμοκρασίας) του αέρα, της υπερσυμπίεσης εισαγωγής και της πίεσης της πολλαπλής εισαγωγής (καθώς και οι σχετικοί αισθητήρες με τους οποίους καθίστανται δυνατές οι παραπάνω λειτουργίες),
- 3.3.4.5. κάθε άλλο σχετικό με τις εκπομπές κατασκευαστικό στοιχείο του συγκροτήματος μετάδοσης ισχύος που συνδέεται με υπολογιστή πρέπει να παρακολουθείται για την αδιάλειπτη λειτουργία του κυκλώματος, εκτός εάν υπάρχει άλλος τρόπος παρακολούθησης.
- 3.3.4.6. Παρακολουθούνται οι δυσλειτουργίες και η μείωση της αποδοτικότητας του συστήματος EGR.
- 3.3.4.7. Παρακολουθούνται οι δυσλειτουργίες και η μείωση της αποδοτικότητας του συστήματος μετεπεξεργασίας NO_x με χρήση αντιδραστηρίου, καθώς και του υποσυστήματος ρύθμισης των δόσεων του αντιδραστηρίου.
- 3.3.4.8. Παρακολουθούνται οι δυσλειτουργίες και η μείωση της αποδοτικότητας του συστήματος μετεπεξεργασίας NO_x χωρίς χρήση αντιδραστηρίου.
- 3.3.5. Οι κατασκευαστές μπορούν να αποδεικνύουν στην αρμόδια για τις εγκρίσεις αρχή ότι ορισμένα κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα δεν χρειάζεται να παρακολουθούνται, εφόσον σε περίπτωση πλήρους ακρήστευσης ή αφαιρέσεώς τους οι εκπομπές δεν υπερβαίνουν τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2.
- 3.4. Σε κάθε εκκίνηση του κινητήρα πρέπει να αρχίζει μια σειρά διαγνωστικών ελέγχων η οποία να ολοκληρώνεται τουλάχιστον μία φορά εφόσον πληρούνται οι ορθές συνθήκες δοκιμής. Οι συνθήκες δοκιμής επιλέγονται κατά τρόπον ώστε όλες να αντιστοιχούν στις συνθήκες κανονικής οδήγησης, όπως αυτή προβλέπεται για τη δοκιμή τύπου I.
- 3.5. Ενεργοποίηση του ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΕΔ)
- 3.5.1. Το σύστημα OBD πρέπει να περιλαμβάνει ενδείκτη δυσλειτουργίας που να γίνεται εύκολα αντιληπτός από τον χειριστή του οχήματος. Ο ΕΔ πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνον για να δείχνει στον οδηγό διαδικασίες εκκίνησης σε κατάσταση ανάγκης ή λειτουργίας με μειωμένες στροφές λόγω βλάβης. Ο ΕΔ πρέπει να είναι ορατός υπό οποιοδήποτε εύλογες συνθήκες φωτισμού. Όταν ενεργοποιείται ο ΕΔ, πρέπει να εμφανίζεται σύμβολο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2575. Στο όχημα δεν πρέπει να υπάρχουν περισσότεροι από ένας ΕΔ γενικής χρήσης για προβλήματα σχετιζόμενα με τις εκπομπές. Επιτρέπεται να υπάρχουν χωριστές λυχνίες για ειδική χρήση (π.χ. για το σύστημα πέδησης, την πρόσδεση των ζωνών ασφαλείας, την πίεση του λαδιού κ.λπ.). Απαγορεύεται η χρήση ερυθρού χρώματος για τον ΕΔ.
- 3.5.2. Για στρατηγικές διάγνωσης όπου απαιτούνται περισσότεροι από δύο κύκλοι προετοιμασίας για την ενεργοποίηση του ΕΔ, ο κατασκευαστής πρέπει να παρέχει στοιχεία ή/και τεχνική αξιολόγηση η οποία να αποδεικνύει επαρκώς ότι το σύστημα παρακολούθησης είναι εξίσου αποτελεσματικό και ανιχνεύει έγκαιρα τη φθορά κατασκευαστικών στοιχείων. Δεν είναι αποδεκτές στρατηγικές διάγνωσης που απαιτούν κατά μέσον όρο περισσότερους από δέκα κύκλους οδήγησης για την ενεργοποίηση του ΕΔ. Ο ΕΔ πρέπει επίσης να ενεργοποιείται όταν, κατόπιν υπέρβασης των ορίων εκπομπών της παραγράφου 3.3.2, το σύστημα ρύθμισης του κινητήρα εισέρχεται σε προκαθορισμένη διαρκή ρύθμιση εκπομπών ή το σύστημα OBD δεν μπορεί να ικανοποιήσει τις βασικές απαιτήσεις παρακολούθησης που ορίζονται στην παράγραφο 3.3.3 ή 3.3.4 του παρόντος παραρτήματος. Ο ΕΔ πρέπει να προειδοποιεί κατά διαφορετικό τρόπο, π.χ. με αναλάμπον φως, οποτεδήποτε παρουσιάζονται διαλείψεις κινητήρα σε βαθμό ικανό να προκαλέσει, κατά τον κατασκευαστή, ζημία στον καταλύτη. Ο ΕΔ πρέπει επίσης να ενεργοποιείται όταν το σύστημα ανάφλεξης του οχήματος βρίσκεται στη θέση «κλειδί εντός» (key-on) πριν από την εκκίνηση ή την περιστροφή του κινητήρα με τη μίζα, και να απενεργοποιείται μετά την εκκίνηση εφόσον προηγουμένως δεν έχει διαπιστωθεί δυσλειτουργία.
- 3.6. Το σύστημα OBD πρέπει να καταγράφει τον(τους) κωδικό(-ούς) βλάβης που δείχνει(-ουν) την κατάσταση του συστήματος ελέγχου εκπομπών. Πρέπει να χρησιμοποιούνται κωδικοί αναγνώρισης που να διακρίνουν τα ορθώς λειτουργούντα συστήματα ελέγχου εκπομπών από εκείνα που απαιτούν περαιτέρω λειτουργία του οχήματος προκειμένου να αξιολογηθούν πλήρως. Εάν ο ΕΔ ενεργοποιείται λόγω φθοράς ή δυσλειτουργίας ή προκαθορισμένης διαρκούς ρύθμισης εκπομπών, πρέπει να αποθηκεύεται ο κωδικός βλάβης που αντιστοιχεί στο είδος της δυσλειτουργίας. Ο σχετικός κωδικός βλάβης πρέπει επίσης να αποθηκεύεται στις περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 3.3.3.5 και 3.3.4.5 του παρόντος παραρτήματος.
- 3.6.1. Η απόσταση που έχει διανυθεί από το όχημα ενώ έχει ενεργοποιηθεί ο ΕΔ πρέπει να είναι διαθέσιμη ανά πάσα στιγμή μέσω της σειριακής θύρας δεδομένων επί του τυποποιημένου συνδέσμου ζεύξης.

- 3.6.2. Στα οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης δεν χρειάζεται να εντοπίζονται οι συγκεκριμένοι κύλινδροι που παρουσιάζουν διαλείψεις εφόσον αποθηκεύεται χωριστός κωδικός βλάβης για διαλείψεις σε έναν ή σε πολλούς κυλίνδρους.
- 3.7. Επαναφορά του ΕΔ
- 3.7.1. Εάν δεν εκδηλώνονται πλέον διαλείψεις σε βαθμό ικανό να προκαλέσουν ζημία στον καταλύτη (όπως προδιαγράφει ο κατασκευαστής), ή εάν ο κινητήρας λειτουργήσει κατόπιν μεταβολών στις συνθήκες αριθμού στροφών και φορτίου με τις οποίες το επίπεδο διαλείψεων δεν προκαλεί ζημία στον καταλύτη, ο ΕΔ επιτρέπεται να επανέρχεται στον προηγούμενο τρόπο ενεργοποίησης κατά τη διάρκεια του πρώτου κύκλου οδήγησης κατά τον οποίο διαπιστώθηκε η διάλειψη, και επιτρέπεται να επανέρχεται στον κανονικό τρόπο ενεργοποίησης για τους επόμενους κύκλους οδήγησης. Εάν ο ΕΔ επανέλθει στον προηγούμενο τρόπο ενεργοποίησης, οι αντίστοιχοι κωδικοί βλάβης και οι αποθηκευμένες συνθήκες «ακίνητοποιημένου πλαισίου» μπορούν να διαγραφούν.
- 3.7.2. Σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις δυσλειτουργίας, ο ΕΔ επιτρέπεται να απενεργοποιείται έπειτα από τρεις διαδοχικούς κύκλους σεβριακής οδήγησης κατά τη διάρκεια των οποίων το σύστημα παρακολούθησης που προκαλεί την ενεργοποίηση του ΕΔ παύει να ανιχνεύει τη δυσλειτουργία και εφόσον δεν έχει εντοπιστεί άλλη δυσλειτουργία που θα μπορούσε από μόνη της να ενεργοποιήσει τον ΕΔ.
- 3.8. Διαγραφή κωδικού βλάβης
- 3.8.1. Το σύστημα OBD επιτρέπεται να διαγράφει κωδικό βλάβης και τη διανυθείσα απόσταση και πληροφορίες «ακίνητοποιημένου πλαισίου» (αμετάβλητης ένδειξης), εφόσον δεν καταγραφεί εκ νέου η ίδια βλάβη σε τουλάχιστον 40 κύκλους προθέρμανσης του κινητήρα.
- 3.9. Οχήματα δύο καυσίμων (αερίου/βενζίνης)
- Γενικά, για τα οχήματα δύο καυσίμων (αερίου/βενζίνης), εφαρμόζονται για καθέναν από τους τύπους καυσίμων (βενζίνη και NG/βιομεθάνιο/LPG) όλες οι απαιτήσεις OBD όπως για τα οχήματα ενός καυσίμου. Για το σκοπό θα χρησιμοποιείται μία από τις ακόλουθες δύο επιλογές των παραγράφων 3.9.1 ή 3.9.2 ή οποιοσδήποτε συνδυασμός τους.
- 3.9.1. Ένα σύστημα OBD και για τους δύο τύπους καυσίμου.
- 3.9.1.1. Θα εφαρμόζονται οι ακόλουθες διαδικασίες για κάθε διαγνωστική λειτουργία σε ενιαίο σύστημα OBD για χρήση με βενζίνη και με (NG/βιομεθάνιο)/LPG, είτε ανεξάρτητα από το εκάστοτε χρησιμοποιούμενο καύσιμο είτε ανάλογα με τον τύπο του καυσίμου:
- α) ενεργοποίηση του ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΕΔ) (βλέπε παράγραφο 3.5 του παρόντος παραρτήματος)·
 - β) αποθήκευση κωδικού βλάβης (βλέπε παράγραφο 3.6 του παρόντος παραρτήματος)·
 - γ) επαναφορά του ΕΔ (βλέπε παράγραφο 3.7 του παρόντος παραρτήματος)·
 - δ) διαγραφή κωδικού βλάβης (βλέπε παράγραφο 3.8 του παρόντος παραρτήματος).
- Για τα προς έλεγχο κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα, μπορούν να χρησιμοποιούνται είτε χωριστά διαγνωστικά συστήματα για κάθε τύπο καυσίμου είτε κοινό διαγνωστικό σύστημα.
- 3.9.1.2. Το σύστημα OBD μπορεί να είναι εγκατεστημένο είτε σε έναν είτε σε περισσότερους υπολογιστές.
- 3.9.2. Δύο χωριστά συστήματα OBD, ένα για κάθε τύπο καυσίμου.
- 3.9.2.1. Οι ακόλουθες διαδικασίες θα εκτελούνται ανεξάρτητα η μία από την άλλη όταν το όχημα λειτουργεί με βενζίνη ή με (NG/βιομεθάνιο)/LPG:
- α) ενεργοποίηση του ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΕΔ) (βλέπε παράγραφο 3.5 του παρόντος παραρτήματος)·
 - β) αποθήκευση κωδικού βλάβης (βλέπε παράγραφο 3.6 του παρόντος παραρτήματος)·
 - γ) επαναφορά του ΕΔ (βλέπε παράγραφο 3.7 του παρόντος παραρτήματος)·
 - δ) διαγραφή κωδικού βλάβης (βλέπε παράγραφο 3.8 του παρόντος παραρτήματος).
- 3.9.2.2. Τα χωριστά συστήματα OBD μπορούν να είναι εγκατεστημένα είτε σε έναν είτε σε περισσότερους υπολογιστές.
- 3.9.3. Ειδικές απαιτήσεις σχετικά με τη μετάδοση διαγνωστικών σημάτων από οχήματα δύο καυσίμων (αερίου/βενζίνης).
- 3.9.3.1. Κατόπιν αιτήματος διαγνωστικού εργαλείου σάρωσης, τα διαγνωστικά σήματα μεταδίδονται σε μία ή περισσότερες διευθύνσεις-πηγές. Η χρήση των διευθύνσεων-πηγών περιγράφεται στο πρότυπο ISO DIS 15031-5 «Road vehicles — communication between vehicles and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 5: Emissions-related diagnostic services», (Οδικά οχήματα — Επικοινωνία μεταξύ οχήματος και εξωτερικού εξοπλισμού δοκιμής για διαγνώσεις σχετικά με τις εκπομπές — Μέρος 5: Διαγνωστικές υπηρεσίες σχετικά με τις εκπομπές), της 1ης Νοεμβρίου 2001.

- 3.9.3.2. Ο προσδιορισμός των ειδικών ανά τύπο καυσίμου πληροφοριών μπορεί να γίνει:
- α) με τη χρήση διευθύνσεων-πηγών και/ή
 - β) με τη χρήση διακόπτη επιλογής καυσίμου και/ή
 - γ) με τη χρήση ειδικών ανά καύσιμο κωδικών βλάβης.
- 3.9.4. Όσον αφορά τον κωδικό κατάστασης (που περιγράφεται στην παράγραφο 3.6 του παρόντος παραρτήματος), εάν ένας ή περισσότεροι από τους διαγνωστικούς ελέγχους που αναφέρουν την κατάσταση ετοιμότητας αφορούν τον τύπο καυσίμου, πρέπει να χρησιμοποιείται μία από τις ακόλουθες δύο επιλογές:
- α) ο κωδικός κατάστασης είναι ειδικός για κάθε καύσιμο, δηλαδή χρήση δύο κωδικών, ενός για κάθε τύπο καυσίμου.
 - β) ο κωδικός κατάστασης θα επισημαίνει τα πλήρως αξιολογημένα συστήματα και για τους δύο τύπους καυσίμου (βενζίνη και NG/βιομεθάνιο/LPG), όταν τα συστήματα ελέγχου αξιολογούνται πλήρως για έναν από τους τύπους καυσίμου.
- Εάν κανένας από τους διαγνωστικούς ελέγχους που αναφέρουν την κατάσταση ετοιμότητας δεν αφορά τον τύπο καυσίμου, τότε υποστηρίζεται μόνο ένας κωδικός κατάστασης.
4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΥ ΤΩΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ
- 4.1. Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει έγκριση τύπου ενός συστήματος OBD από την αρμόδια αρχή, ακόμη και εάν αυτό το σύστημα παρουσιάζει μία ή περισσότερες ανεπάρκειες εξαιτίας των οποίων δεν πληρούνται εξ ολοκλήρου οι ειδικές απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.
- 4.2. Η αρμόδια αρχή, κατά την εξέταση του αιτήματος, αποφαινεται κατά πόσον η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος είναι ανέφικτη ή αδικαιολόγητη.
- Η αρμόδια αρχή λαμβάνει υπόψη τα δεδομένα του κατασκευαστή όπου αναλύονται παράγοντες όπως, χωρίς η απαρίθμηση αυτή να είναι εξαντλητική, η τεχνική σκοπιμότητα, οι προθεσμίες και οι κύκλοι παραγωγής όπου περιλαμβάνεται η σταδιακή έναρξη ή η σταδιακή παύση παραγωγής κινητήρων ή ο σχεδιασμός οχημάτων και οι προγραμματισμένες αναβαθμίσεις των υπολογιστών, ο βαθμός στον οποίο το προκύπτον σύστημα OBD θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, καθώς και εάν ο κατασκευαστής κατέβαλε τις δέουσες προσπάθειες για να συμμορφωθεί με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.
- 4.2.1. Η αρμόδια αρχή δεν θα δέχεται καμία ανεπάρκεια που να συνεπάγεται πλήρη έλλειψη της απαιτούμενης διαγνωστικής παρακολούθησης.
- 4.2.2. Η αρμόδια αρχή δεν θα δέχεται καμία ανεπάρκεια που να συνεπάγεται τη μη τήρηση των οριακών τιμών της παραγράφου 3.3.2 για το OBD.
- 4.3. Στην ιεράρχηση των ανεπαρειών, προηγούνται εκείνες που σχετίζονται με τις παραγράφους 3.3.3.1, 3.3.3.2 και 3.3.3.3 του παρόντος παραρτήματος για τους κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης και με τις παραγράφους 3.3.4.1, 3.3.4.2 και 3.3.4.3 του παρόντος παραρτήματος για τους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση.
- 4.4. Τη στιγμή της έγκρισης τύπου, ή πριν από αυτήν, δεν θα επιτρέπεται καμία ανεπάρκεια όσον αφορά τις απαιτήσεις της παραγράφου 6.5, εκτός από την παράγραφο 6.5.3.4 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.
- 4.5. Περίοδος ανεπάρκειας
- 4.5.1. Μια ανεπάρκεια μπορεί να μεταφερθεί για περίοδο δύο ετών μετά την ημερομηνία χορήγησης της έγκρισης τύπου του οχήματος, εκτός εάν μπορεί να αποδειχθεί επαρκώς ότι απαιτούνται σημαντικές τροποποιήσεις στο υπολογιστικό υλικό του οχήματος και πρόσθετη προθεσμία που υπερβαίνει τα δύο έτη για να διορθωθεί η ανεπάρκεια. Στην περίπτωση αυτή, η ανεπάρκεια μπορεί να μεταφερθεί για περίοδο που δεν υπερβαίνει τα τρία έτη.
- 4.5.2. Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει από την αρμόδια διοικητική υπηρεσία να δεχθεί αναδρομικά μια ανεπάρκεια, όταν η ανεπάρκεια αυτή ανακαλυφθεί μετά τη χορήγηση της αρχικής έγκρισης τύπου. Στην περίπτωση αυτή, η ανεπάρκεια μπορεί να μεταφερθεί για περίοδο δύο ετών μετά την ημερομηνία κοινοποίησης στην αρμόδια διοικητική υπηρεσία, εκτός εάν μπορεί να αποδειχθεί επαρκώς ότι απαιτούνται σημαντικές τροποποιήσεις στο υπολογιστικό υλικό του οχήματος και πρόσθετη προθεσμία που υπερβαίνει τα δύο έτη για να διορθωθεί η ανεπάρκεια. Στην περίπτωση αυτή, η ανεπάρκεια μπορεί να μεταφερθεί για περίοδο που δεν υπερβαίνει τα τρία έτη.
- 4.6. Η αρμόδια αρχή κοινοποιεί την απόφασή της να ικανοποιήσει αίτημα για αποδοχή ανεπάρκειας σε όλα τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό.
5. ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ OBD
- 5.1. Οι αιτήσεις για έγκριση τύπου ή τροποποίηση έγκρισης τύπου πρέπει να συνοδεύονται από σχετικές πληροφορίες για το σύστημα OBD του οχήματος. Αυτές οι σχετικές πληροφορίες θα επιτρέπουν στους κατασκευαστές ανταλλακτικών ή εξαρτημάτων μετατροπής να κατασκευάζουν στοιχεία συμβατά με το σύστημα OBD του οχήματος ώστε να μην παρατηρούνται βλάβες κατά τη λειτουργία, εξασφαλίζοντας στον χρήστη του οχήματος την απουσία δυσλειτουργιών. Ομοίως, οι εν λόγω σχετικές πληροφορίες θα επιτρέπουν στους κατασκευαστές διαγνωστικών εργαλείων και εξοπλισμού δοκιμής να κατασκευάζουν εργαλεία και εξοπλισμό που προσφέρονται για την αποτελεσματική και ακριβή διάγνωση των συστημάτων ελέγχου των εκπομπών του οχήματος.

- 5.2. Εφόσον τους ζητηθεί, οι αρμόδιες διοικητικές υπηρεσίες θα διαθέτουν το προσάρτημα 1 του παραρτήματος 2, το οποίο περιέχει τις σχετικές πληροφορίες για το σύστημα OBD, αδιακρίτως σε κάθε ενδιαφερόμενο κατασκευαστή στοιχείου, διαγνωστικού εργαλείου ή εξοπλισμού δοκιμής.
- 5.2.1. Αν η αρμόδια διοικητική υπηρεσία λάβει αίτημα από ενδιαφερόμενο κατασκευαστή στοιχείου, διαγνωστικού εργαλείου ή εξοπλισμού δοκιμής για παροχή πληροφοριών σχετικά με το σύστημα OBD οχήματος που έχει λάβει έγκριση τύπου βάσει προηγούμενης έκδοσης του κανονισμού,
- α) η αρμόδια διοικητική υπηρεσία πρέπει, εντός 30 ημερών, να ζητήσει από τον κατασκευαστή του εν λόγω οχήματος να διαθέσει τις πληροφορίες που απαιτούνται στην παράγραφο 4.2.12.2.7.6 του παραρτήματος 1. Η απαίτηση της δεύτερης φράσης της παραγράφου 4.2.12.2.7.6 δεν ισχύει·
- β) ο κατασκευαστής πρέπει να διαβιβάσει τις πληροφορίες αυτές στην αρμόδια διοικητική υπηρεσία εντός δύο μηνών από τη λήψη του αιτήματος·
- γ) η αρμόδια διοικητική υπηρεσία πρέπει να διαβιβάσει τις εν λόγω πληροφορίες στις αρμόδιες διοικητικές υπηρεσίες των συμβαλλομένων μερών, ενώ και η αρμόδια διοικητική υπηρεσία που χορήγησε την αρχική έγκριση τύπου πρέπει να επισυνάψει τις πληροφορίες αυτές στο παράρτημα 1 του εντύπου πληροφοριών για την έγκριση τύπου του οχήματος.
- Η απαίτηση αυτή δεν ακυρώνει τυχόν έγκριση που είχε χορηγηθεί παλαιότερα βάσει του κανονισμού αριθ. 83, ούτε αποκλείει την επέκταση τέτοιων εγκρίσεων δυνάμει του κανονισμού βάσει του οποίου είχαν χορηγηθεί αρχικά.
- 5.2.2. Πληροφορίες μπορούν να ζητηθούν μόνον για ανταλλακτικά ή εξαρτήματα που υπόκεινται σε έγκριση τύπου OEE (του OHE), ή για κατασκευαστικά στοιχεία που αποτελούν μέρος συστήματος το οποίο υπόκειται σε έγκριση τύπου OEE (του OHE).
- 5.2.3. Το αίτημα για πληροφορίες πρέπει να προσδιορίζει με ακρίβεια το μοντέλο του οχήματος για το οποίο ζητούνται πληροφορίες. Πρέπει να επιβεβαιώνει ότι οι πληροφορίες απαιτούνται για την ανάπτυξη ανταλλακτικών ή εξαρτημάτων μετατροπής ή κατασκευαστικών στοιχείων ή διαγνωστικών εργαλείων ή εξοπλισμού δοκιμής.
-

Προσάρτημα 1

Ζητήματα λειτουργίας των ενσωματωμένων συστημάτων διάγνωσης (OBD)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν προσάρτημα περιγράφεται η διαδικασία της δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3 του παραρτήματος 11. Στη διαδικασία περιλαμβάνεται μέθοδος για τον έλεγχο της λειτουργίας του ενσωματωμένου στο όχημα συστήματος διάγνωσης (OBD) με προσομοίωση αστοχιών των σχετικών συστημάτων στο σύστημα διαχείρισης του κινητήρα ή στο σύστημα ελέγχου εκπομπών. Καθορίζονται επίσης διαδικασίες για τον προσδιορισμό της ανθεκτικότητας των συστημάτων OBD.

Ο κατασκευαστής οφείλει να διαθέσει τα ελαττωματικά κατασκευαστικά στοιχεία ή/και τις ελαττωματικές ηλεκτρικές διατάξεις που θα χρησιμοποιηθούν για προσομοίωση αστοχιών. Όταν υποβάλλονται σε μέτρηση κατά τον κύκλο δοκιμής τύπου I, τα εν λόγω ελαττωματικά κατασκευαστικά στοιχεία ή διατάξεις δεν θα έχουν ως συνέπεια οι εκπομπές του οχήματος να υπερβαίνουν τα όρια της παραγράφου 3.3.2 κατά περισσότερο από 20 %.

Όταν το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή με το ελαττωματικό κατασκευαστικό στοιχείο ή την ελαττωματική διάταξη, το σύστημα OBD εγκρίνεται εάν ενεργοποιηθεί ο ΕΔ. Το σύστημα OBD εγκρίνεται επίσης εάν ο ΕΔ ενεργοποιηθεί σε επίπεδο κάτω από τις οριακές τιμές του OBD.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

2.1. Η δοκιμή των συστημάτων OBD αποτελείται από τις ακόλουθες φάσεις:

2.1.1. προσομοίωση δυσλειτουργίας κατασκευαστικού στοιχείου του συστήματος διαχείρισης κινητήρα ή ελέγχου εκπομπών,

2.1.2. προετοιμασία του οχήματος με προσομοιωμένη δυσλειτουργία κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας που καθορίζεται στην παράγραφο 6.2.1 ή στην παράγραφο 6.2.2,

2.1.3. οδήγηση του οχήματος με προσομοιωμένη δυσλειτουργία κατά τον κύκλο δοκιμής τύπου I και μέτρηση των εκπομπών του οχήματος,

2.1.4. διαπίστωση κατά πόσο το σύστημα OBD αντιδρά στην προσομοιωμένη δυσλειτουργία και εμφανίζει τη σχετική ένδειξη με κατάλληλο τρόπο στον οδηγό του οχήματος.

2.2. Εναλλακτικά, και εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η δυσλειτουργία ενός ή περισσότερων κατασκευαστικών στοιχείων επιτρέπεται να προσομοιώνεται ηλεκτρονικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατωτέρω σημείου 6.

2.3. Οι κατασκευαστές μπορούν να ζητήσουν διενέργεια της παρακολούθησης εκτός του κύκλου δοκιμής τύπου I, εφόσον μπορούν να αποδείξουν στην αρμόδια αρχή ότι η παρακολούθηση υπό τις συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια του κύκλου δοκιμής τύπου I θα επιφέρει περιοριστικές συνθήκες παρακολούθησης όταν το όχημα έχει ήδη κυκλοφορήσει πριν από τη δοκιμή.

3. ΟΧΗΜΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΔΟΚΙΜΗΣ

3.1. Όχημα

Το υπό δοκιμή όχημα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.2 του παραρτήματος 4α.

3.2. Καύσιμο

Για τις δοκιμές πρέπει να χρησιμοποιείται το κατάλληλο καύσιμο αναφοράς, όπως περιγράφεται στο παράρτημα 10 για τη βενζίνη και το πετρέλαιο (ντίζελ) και στο παράρτημα 10α για το υγραέριο (LPG) και το φυσικό αέριο (NG). Ο τύπος καυσίμου για κάθε τρόπο αστοχίας που υποβάλλεται σε δοκιμή (και περιγράφεται στην παράγραφο 6.3 του παρόντος προσαρτήματος) μπορεί να επιλεγεί από την αρμόδια διοικητική υπηρεσία από τα καύσιμα αναφοράς που περιγράφονται στο παράρτημα 10α στην περίπτωση των δοκιμών επί οχήματος ενός καυσίμου που κινείται με αέριο, και από τα καύσιμα αναφοράς που περιγράφονται στο παράρτημα 10 και στο παράρτημα 10α στην περίπτωση των δοκιμών επί οχήματος δύο καυσίμων (αερίου/βενζίνης). Ο τύπος καυσίμου που επιλέγεται δεν πρέπει να αλλάζει κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε φάσης των δοκιμών (όπως περιγράφονται στις παραγράφους 2.1 έως 2.3 του παρόντος προσαρτήματος). Στην περίπτωση της χρήσης υγραερίου ή φυσικού αερίου/βιομεθανίου ως καυσίμου, επιτρέπεται να γίνεται η εκκίνηση του κινητήρα με βενζίνη και να αλλάζει το καύσιμο σε υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ύστερα από μια προκαθορισμένη χρονική περίοδο, η οποία ελέγχεται αυτόματα και δεν μπορεί να ρυθμιστεί από τον οδηγό.

4. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΠΙΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ

4.1. Η θερμοκρασία και η πίεση δοκιμής πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις της δοκιμής τύπου I, όπως περιγράφονται στην παράγραφο 3.2 του παραρτήματος 4α.

5. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

5.1. Δυναμομετρική εξέδρα

Η δυναμομετρική εξέδρα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 4α.

6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΟΥ OBD

- 6.1. Ο κύκλος λειτουργίας στη δυναμομετρική εξέδρα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του παραρτήματος 4α.
- 6.2. Προετοιμασία του οχήματος
- 6.2.1. Ανάλογα με τον τύπο του κινητήρα και μετά την εισαγωγή ενός από τους τρόπους αστοχίας που αναφέρονται στην παράγραφο 6.3, το όχημα προετοιμάζεται με οδήγηση υποβαλλόμενο σε τουλάχιστον δύο διαδοχικές δοκιμές τύπου I (μέρος 1 και μέρος 2). Στην περίπτωση οχημάτων με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση, επιτρέπεται μια πρόσθετη προετοιμασία με δύο κύκλους του μέρους 2.
- 6.2.2. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, παρέχεται δυνατότητα χρησιμοποίησης εναλλακτικών μεθόδων προετοιμασίας.
- 6.3. Τρόποι αστοχίας προς δοκιμή
- 6.3.1. Οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης:
- 6.3.1.1. Αντικατάσταση του καταλύτη από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό καταλύτη, ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας.
- 6.3.1.2. Συνθήκες διάλειψης του κινητήρα σύμφωνα με τις προβλεπόμενες στην παράγραφο 3.3.3.2 του παραρτήματος 11 συνθήκες, για την παρακολούθηση των διαλειψεων.
- 6.3.1.3. Αντικατάσταση του αισθητήρα οξυγόνου από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό αισθητήρα οξυγόνου, ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας.
- 6.3.1.4. Ηλεκτρική αποσύνδεση οποιουδήποτε άλλου σχετικού με τις εκπομπές εξαρτήματος που συνδέεται με υπολογιστή διαχείρισης του συγκροτήματος μετάδοσης της κίνησης (εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου).
- 6.3.1.5. Ηλεκτρική αποσύνδεση της ηλεκτρονικής διάταξης ελέγχου της εξαέρωσης των αναθυμιάσεων (εάν υπάρχει και εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου). Για αυτό τον συγκεκριμένο τρόπο αστοχίας δεν χρειάζεται να διενεργηθεί η δοκιμή τύπου I.
- 6.3.2. Οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση:
- 6.3.2.1. Αντικατάσταση του καταλύτη, εάν υπάρχει, από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό καταλύτη, ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας.
- 6.3.2.2. Ολοκληρωτική αφαίρεση της παγίδας σωματιδίων, εάν υπάρχει, ή, στις περιπτώσεις που στην παγίδα υπάρχουν αναπόσπαστα ενσωματωμένοι αισθητήρες, του ελαττωματικού συγκροτήματος της παγίδας σωματιδίων.
- 6.3.2.3. Ηλεκτρική αποσύνδεση οποιουδήποτε ηλεκτρονικού ενεργοποιητή ρύθμισης της παροχής καυσίμου και χρονισμού του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου.
- 6.3.2.4. Ηλεκτρική αποσύνδεση οποιουδήποτε άλλου σχετικού με τις εκπομπές εξαρτήματος που συνδέεται με υπολογιστή διαχείρισης του συγκροτήματος μετάδοσης της κίνησης.
- 6.3.2.5. Για την εκπλήρωση των απαιτήσεων των παραγράφων 6.3.2.3 και 6.3.2.4, και με τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας για τις εγκρίσεις αρχής, ο κατασκευαστής οφείλει να προβαίνει στις κατάλληλες ενέργειες για να αποδείξει ότι το σύστημα OBD δείχνει την ύπαρξη βλάβης όταν πραγματοποιείται αποσύνδεση.
- 6.3.2.6. Ο κατασκευαστής αποδεικνύει, κατά τη δοκιμή έγκρισης, την ανίχνευση από το σύστημα OBD τυχόν δυσλειτουργιών όσον αφορά τη ροή και το ψυγείο του EGR.
- 6.4. Δοκιμή του συστήματος OBD
- 6.4.1. Οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης
- 6.4.1.1. Αφού προετοιμαστεί σύμφωνα με την παράγραφο 6.2, το υπό δοκιμή όχημα υποβάλλεται σε κύκλο οδήγησης της δοκιμής τύπου I (μέρος 1 και μέρος 2).

Ο ΕΔ πρέπει να ενεργοποιείται πριν από το πέρας της δοκιμής αυτής υπό οποιαδήποτε από τις αναφερόμενες στα στις παραγράφους 6.4.1.2 έως 6.4.1.5 συνθήκες. Η τεχνική υπηρεσία μπορεί να υποκαταστήσει τις συνθήκες αυτές με άλλες συνθήκες, σύμφωνα με την παράγραφο 6.4.1.6. Ωστόσο, ο συνολικός αριθμός των προσομοιούμενων αστοχιών δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τις τέσσερις (4) για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου.

Σε περίπτωση δοκιμής οχήματος δύο καυσίμων (αερίου/βενζίνης), θα χρησιμοποιούνται και οι δύο τύποι καυσίμων στο πλαίσιο το πολύ τεσσάρων (4) προσομοιούμενων αστοχιών κατά τη διακριτική ευχέρεια της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής.

- 6.4.1.2. Αντικατάσταση του καταλύτη από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό καταλύτη, ή ηλεκτρονική προσομοίωση φθαρμένου ή ελαττωματικού καταλύτη, που συνεπάγεται εκπομπές υπερβαίνουσες τα όρια υδρογονανθράκων που προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2 του παραρτήματος 11.

- 6.4.1.3. Πρόκληση τεχνητών διαλείψεων του κινητήρα σύμφωνα με τις προβλεπόμενες στην παράγραφο 3.3.3.2 του παραρτήματος 11 συνθήκες για παρακολούθηση των διαλείψεων, ώστε οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιοδήποτε από τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2 του παραρτήματος 11.
- 6.4.1.4. Αντικατάσταση του αισθητήρα οξυγόνου από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό αισθητήρα οξυγόνου, ή ηλεκτρονική προσομοίωση φθαρμένου ή ελαττωματικού αισθητήρα οξυγόνου, ώστε οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιοδήποτε από τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2 του παραρτήματος 11.
- 6.4.1.5. Ηλεκτρική αποσύνδεση της ηλεκτρονικής διάταξης ελέγχου της εξαέρωσης των αναθυμιάσεων (εάν υπάρχει και εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου).
- 6.4.1.6. Ηλεκτρική αποσύνδεση οποιοδήποτε άλλου σχετικού με τις εκπομπές εξαρτήματος του συγκροτήματος μετάδοσης της κίνησης που συνδέεται με υπολογιστή, ώστε οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιοδήποτε από τα όρια που αναφέρονται στην παράγραφο 3.3.2 του παρόντος παραρτήματος (εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου).
- 6.4.2. Οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση:
- 6.4.2.1. Αφού προετοιμαστεί σύμφωνα με την παράγραφο 6.2, το υπό δοκιμή όχημα υποβάλλεται σε κύκλο οδήγησης της δοκιμής τύπου I (μέρος 1 και μέρος 2).
- Ο ΕΔ πρέπει να ενεργοποιείται πριν από το πέρας της δοκιμής αυτής υπό οποιαδήποτε από τις αναφερόμενες στις παραγράφους 6.4.2.2 έως 6.4.2.5 συνθήκες. Η τεχνική υπηρεσία μπορεί να υποκαταστήσει τις συνθήκες αυτές με άλλες συνθήκες, σύμφωνα με την παράγραφο 6.4.2.5. Ωστόσο, ο συνολικός αριθμός των προσομοιούμενων αστοχιών δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τις τέσσερις (4) για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου.
- 6.4.2.2. Αντικατάσταση του καταλύτη, εάν υπάρχει, από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό καταλύτη, ή ηλεκτρονική προσομοίωση φθαρμένου ή ελαττωματικού καταλύτη, που συνεπάγεται εκπομπές υπερβαίνουσες τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2 του παραρτήματος 11.
- 6.4.2.3. Ολοκληρωτική αφαίρεση της παγίδας σωματιδίων, εάν υπάρχει, ή αντικατάσταση της παγίδας σωματιδίων από άλλη, ελαττωματική παγίδα σωματιδίων που πληροί τις προϋποθέσεις της ανωτέρω παραγράφου 6.3.2.2, ώστε οι εκπομπές να υπερβαίνουν τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2 του παραρτήματος 11.
- 6.4.2.4. Η αναφερόμενη στην παράγραφο 6.3.2.5 αποσύνδεση οποιοδήποτε ηλεκτρονικού ενεργοποιητή ρύθμισης της παροχής καυσίμου και χρονισμού του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου, ώστε οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιοδήποτε από τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2 του παραρτήματος 11.
- 6.4.2.5. Η αναφερόμενη στην παράγραφο 6.3.2.5 αποσύνδεση οποιοδήποτε άλλου σχετικού με τις εκπομπές εξαρτήματος του συγκροτήματος μετάδοσης της κίνησης που συνδέεται με υπολογιστή, ώστε οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιοδήποτε από τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 3.3.2 του παραρτήματος 11.
- 6.5. Διαγνωστικά σήματα
- 6.5.1.1. Μόλις διαπιστώνεται η πρώτη δυσλειτουργία οποιοδήποτε κατασκευαστικού στοιχείου (εξαρτήματος) ή συστήματος, οι επικρατούσες συνθήκες «ακινητοποιημένου πλαισίου» του κινητήρα πρέπει να αποθηκεύονται στη μνήμη του υπολογιστή. Εάν αργότερα παρουσιαστεί δυσλειτουργία στο σύστημα καυσίμου ή διαλείψεις του κινητήρα, οι προγενέστερα αποθηκευμένες συνθήκες «ακινητοποιημένου πλαισίου» αντικαθίστανται από τις συνθήκες του συστήματος καυσίμου ή των διαλείψεων (όποιο πρόβλημα παρουσιαστεί πρώτο). Στις αποθηκευόμενες στη μνήμη συνθήκες του κινητήρα πρέπει να περιλαμβάνονται οι εξής (χωρίς η αποθήκευση να περιορίζεται μόνον σε αυτές): η υπολογιζόμενη τιμή φορτίου, οι στροφές του κινητήρα, η(οι) τιμή(-ές) μικρορύθμισης του καυσίμου (εάν υπάρχει), η πίεση του καυσίμου (εάν υπάρχει), η ταχύτητα του οχήματος (εάν υπάρχει), η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου, η πίεση της πολλαπλής εισαγωγής (εάν υπάρχει), η λειτουργία κλειστού ή ανοικτού βρόχου (εάν υπάρχει) και ο κωδικός βλάβης που προκάλεσε την αποθήκευση των δεδομένων. Ο κατασκευαστής επιλέγει το καταλληλότερο σύνολο συνθηκών για αποθήκευση ως ακινητοποιημένο πλαίσιο ώστε να διευκολύνεται η αποτελεσματική επιδιόρθωση. Απαιτείται μόνον ένα ακινητοποιημένο πλαίσιο δεδομένων. Επιτρέπεται στους κατασκευαστές να επιλέγουν προς αποθήκευση στη μνήμη και άλλα ακινητοποιημένα πλαίσια δεδομένων, υπό τον όρο ότι τουλάχιστον το απαιτούμενο ακινητοποιημένο πλαίσιο θα είναι αναγνώσιμο από γενικής χρήσης συσκευή σάρωσης που πληροί τις προδιαγραφές των παραγράφων 6.5.3.2 και 6.5.3.3. Εάν ο κωδικός βλάβης που προκαλεί την αποθήκευση των συνθηκών του κινητήρα σε μνήμη διαγραφεί σύμφωνα με την παράγραφο 3.7 του παραρτήματος 11, επιτρέπεται να διαγραφούν και οι αποθηκευμένες σε μνήμη συνθήκες του κινητήρα.
- 6.5.1.2. Εάν υπάρχουν, πέραν των απαιτούμενων πληροφοριών ακινητοποιημένου πλαισίου, τα κατωτέρω σήματα πρέπει να παρέχονται σε πρώτη ζήτηση μέσω της σειριακής θύρας επί του τυποποιημένου συνδέσμου ζεύξης δεδομένων (data link), εάν οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες στον ενσωματωμένο στο όχημα υπολογιστή ή μπορούν να προσδιοριστούν χρησιμοποιώντας στοιχεία διαθέσιμα στον ενσωματωμένο υπολογιστή: διαγνωστικοί κωδικοί βλάβης, θερμοκρασία ψυκτικού μέσου, κατάσταση του συστήματος ελέγχου του καυσίμου (κλειστός βρόχος, ανοικτός βρόχος, άλλη), μικρορύθμιση καυσίμου, προπορεία ανάφλεξης, θερμοκρασία αέρα εισαγωγής, πίεση αέρα πολλαπλής, ρυθμός ροής αέρα, στροφές κινητήρα, τιμή εξόδου του αισθητήρα θέσης της στραγγαλιστικής βαλβίδας (πεταλούδας), κατάσταση της δευτερεύουσας παροχής αέρα (ανάντη, κατάντη ή ατμοσφαιρική), υπολογιζόμενη τιμή φορτίου, ταχύτητα κίνησης του οχήματος και πίεση καυσίμου.
- Τα σήματα πρέπει να παρέχονται σε πρότυπες μονάδες με βάση τις προδιαγραφές της παραγράφου 6.5.3. Τα σήματα της εκάστοτε στιγμής πρέπει να διαχωρίζονται σαφώς από τα σήματα για τις προκαθορισμένες τιμές και τα σήματα που ειδοποιούν για μειωμένες στροφές κινητήρα λόγω βλάβης.

6.5.1.3. Για όλα τα συστήματα ελέγχου εκπομπών στα οποία εκτελούνται ειδικές δοκιμές αξιολόγησης επί του οχήματος (καταλύτης, αισθητήρας οξυγόνου κ.λπ.) — εκτός από την ανίχνευση των διαλείψεων, την παρακολούθηση του συστήματος καυσίμου και τη συνολική παρακολούθηση των κατασκευαστικών στοιχείων — τα αποτελέσματα της πλέον πρόσφατης δοκιμής που πραγματοποιήθηκε στο όχημα και τα όρια έναντι των οποίων συγκρίνεται το σύστημα παρέχονται μέσω της σειριακής θύρας δεδομένων επί του τυποποιημένου συνδέσμου ζεύξης δεδομένων σύμφωνα με τις προδιαγραφές της παραγράφου 6.5.3. Για τα ανωτέρω εξαιρούμενα κατασκευαστικά στοιχεία και συστήματα υπό παρακολούθηση, πρέπει να παρέχεται μέσω του συνδέσμου ζεύξης δεδομένων ένδειξη αποδοχής/απόρριψης ανάλογα με τα πλέον πρόσφατα αποτελέσματα δοκιμών.

Όλα τα δεδομένα που πρέπει να αποθηκεύονται και αφορούν την απόδοση του OBD κατά τη χρήση σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 7.6 του παρόντος προσαρτήματος, πρέπει να είναι διαθέσιμα μέσω της σειριακής θύρας δεδομένων επί του τυποποιημένου συνδέσμου ζεύξης δεδομένων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της παραγράφου 6.5.3 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του παρόντος κανονισμού.

6.5.1.4. Οι απαιτήσεις για το OBD ως προς τις οποίες πιστοποιείται το όχημα (δηλαδή το παράρτημα 11 ή οι καθοριζόμενες στην παράγραφο 5 εναλλακτικές απαιτήσεις), καθώς και τα παρακολουθούμενα από το σύστημα OBD κυριότερα συστήματα ελέγχου εκπομπών σύμφωνα με την παράγραφο 6.5.3.3, παρέχονται μέσω της σειριακής θύρας δεδομένων επί του τυποποιημένου συνδέσμου ζεύξης δεδομένων σύμφωνα με τις προδιαγραφές που προβλέπονται στην παράγραφο 6.5.3 του παρόντος προσαρτήματος.

6.5.1.5. Από την 1η Ιανουαρίου 2003 για τους νέους τύπους και από την 1η Ιανουαρίου 2005 για όλους τους τύπους οχημάτων που τίθενται σε κυκλοφορία, ο αριθμός αναγνώρισης της βαθμονόμησης του λογισμικού παρέχεται μέσω της σειριακής θύρας στον τυποποιημένο σύνδεσμο ζεύξης δεδομένων. Ο αριθμός αναγνώρισης της βαθμονόμησης του λογισμικού παρέχεται σε τυποποιημένη μορφή.

6.5.2. Το διαγνωστικό σύστημα ελέγχου εκπομπών δεν απαιτείται να αξιολογεί κατασκευαστικά στοιχεία κατά τη διάρκεια της δυσλειτουργίας, εάν η αξιολόγηση αυτή συνεπάγεται κίνδυνο για την ασφάλεια ή βλάβη κατασκευαστικού στοιχείου.

6.5.3. Η πρόσβαση στο διαγνωστικό σύστημα ελέγχου των εκπομπών πρέπει να είναι τυποποιημένη και απεριόριστη, ενώ το σύστημα πρέπει να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ISO ή/και τις προδιαγραφές SAE που αναφέρονται κατωτέρω.

6.5.3.1. Ένα από τα ακόλουθα πρότυπα με τους αναφερόμενους περιορισμούς πρέπει να χρησιμοποιείται ως ζεύξη επικοινωνίας του εξοπλισμού επί οχήματος με τον εξοπλισμό εκτός οχήματος:

ISO 9141 - 2: 1994 (τροποποιήθηκε το 1996) «Road Vehicles — Diagnostic Systems — Part 2: CARB requirements for interchange of digital information» (Οδικά οχήματα — Συστήματα διάγνωσης — Μέρος 2: Απαιτήσεις CARB για την ανταλλαγή ψηφιακών πληροφοριών).

SAE J1850: Μάρτιος 1998 «Class B Data Communication Network Interface» (Διεπαφή δικτύου επικοινωνίας δεδομένων κλάσης Β). Τα σχετικά με εκπομπές καυσίμων μηνύματα πρέπει να χρησιμοποιούν τον κυκλικό έλεγχο πλεονασμού και την κεφαλίδα τριών ψηφιολέξεων, ενώ δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται διαχωρισμοί μεταξύ ψηφιολέξεων ή αθροίσματα ελέγχου.

ISO 14230 – Part 4 «Road Vehicles – Keyword protocol 2000 for diagnostic systems – Part 4: Requirements for emission-related systems» (Οδικά οχήματα — Πρωτόκολλο κλειδολέξεων 2000 για διαγνωστικά συστήματα — Μέρος 4: Απαιτήσεις για τα συστήματα που αφορούν τις εκπομπές).

ISO DIS 15765-4 «Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems» (Οδικά οχήματα — Διαγνωστικά συστήματα σε CAN — Μέρος 4: Απαιτήσεις για τα συστήματα που αφορούν τις εκπομπές), της 1ης Νοεμβρίου 2001.

6.5.3.2. Ο εξοπλισμός δοκιμής και τα διαγνωστικά εργαλεία που χρειάζονται για την επικοινωνία με τα συστήματα OBD πρέπει να πληρούν ή να υπερβαίνουν τη λειτουργική προδιαγραφή που δίνεται στο πρότυπο ISO DIS 15031-4 «Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 4: External test equipment» (Οδικά οχήματα — Επικοινωνία μεταξύ οχήματος και εξωτερικού εξοπλισμού δοκιμής για διαγνώσεις σχετικά με τις εκπομπές — Μέρος 4: Εξωτερικός εξοπλισμός δοκιμής), της 1ης Νοεμβρίου 2001.

6.5.3.3. Τα βασικά διαγνωστικά δεδομένα (όπως αυτά ορίζονται στην παράγραφο 6.5.1) και οι πληροφορίες αμφίδρομου ελέγχου πρέπει να παρέχονται χρησιμοποιώντας τη μορφή και τις μονάδες που περιγράφονται στο πρότυπο ISO DIS 15031-5 «Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 5: Emissions-related diagnostic services» (Οδικά οχήματα — Επικοινωνία μεταξύ οχήματος και εξωτερικού εξοπλισμού δοκιμής για διαγνώσεις σχετικά με τις εκπομπές — Μέρος 5: Διαγνωστικές υπηρεσίες σχετικά με τις εκπομπές), της 1ης Νοεμβρίου 2001, και πρέπει να διατίθενται με τη χρήση διαγνωστικού εργαλείου που πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου ISO DIS 15031-4.

Ο κατασκευαστής του οχήματος παρέχει στον εθνικό οργανισμό τυποποίησης αναλυτικά στοιχεία για κάθε διαγνωστικό δεδομένο σχετικά με τις εκπομπές, π.χ. PID, ID του συστήματος ελέγχου OBD, ID δοκιμών που δεν προσδιορίζονται στο πρότυπο ISO DIS 15031-5 αλλά σχετίζονται με τον παρόντα κανονισμό.

6.5.3.4. Όταν καταχωρίζεται βλάβη, ο κατασκευαστής οφείλει να προσδιορίζει τη βλάβη χρησιμοποιώντας κατάλληλο κωδικό βλάβης που να συμφωνεί με εκείνους που προβλέπονται στην παράγραφο 6.3 του προτύπου ISO DIS 15031-6 «Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 6: Diagnostic trouble code definitions» (Οδικά οχήματα — Επικοινωνία μεταξύ οχήματος και εξωτερικού εξοπλισμού δοκιμής για διαγνώσεις σχετικά με τις εκπομπές — Μέρος 6: Ορισμοί διαγνωστικών κωδικών βλάβης) για τους

«κωδικούς βλάβης του διαγνωστικού συστήματος σχετικά με τις εκπομπές». Εάν ο προσδιορισμός αυτός δεν είναι δυνατός, ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει τους διαγνωστικούς κωδικούς βλάβης σύμφωνα με τις παραγράφους 5.3 και 5.6 του προτύπου ISO DIS 15031-6. Πρέπει να υπάρχει πλήρης πρόσβαση στους κωδικούς βλάβης με τυποποιημένο διαγνωστικό εξοπλισμό που να πληροί τις διατάξεις της παραγράφου 6.5.3.2 του παρόντος παραρτήματος.

Ο κατασκευαστής του οχήματος παρέχει στον εθνικό οργανισμό τυποποίησης αναλυτικά στοιχεία για κάθε διαγνωστικό δεδομένο σχετικά με τις εκπομπές, π.χ. PID, ID του συστήματος ελέγχου OBD, ID δοκιμών που δεν προσδιορίζονται στο πρότυπο ISO DIS 15031-5 αλλά σχετίζονται με τον παρόντα κανονισμό.

6.5.3.5. Η διεπαφή σύνδεσης μεταξύ του οχήματος και της διάταξης διαγνωστικής δοκιμής πρέπει να είναι τυποποιημένη και να πληροί όλες τις απαιτήσεις του προτύπου ISO DIS 15031-3 «Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 3: Diagnostic connector and related electrical circuits: Diagnostic connector and related electrical circuits: specification and use» (Οδικά οχήματα — Επικοινωνία μεταξύ οχήματος και εξωτερικού εξοπλισμού δοκιμής για διαγνώσεις σχετικά με τις εκπομπές — Μέρος 3: Σύνδεσμος διάγνωσης και συναφή ηλεκτρικά κυκλώματα: προδιαγραφές και χρήση), της 1ης Νοεμβρίου 2001. Η θέση εγκατάστασης πρέπει να υπόκειται στη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας διοικητικής υπηρεσίας, ώστε το προσωπικό συντήρησης να έχει ευχερή πρόσβαση σε αυτή, αλλά και να προστατεύεται από παρεμβάσεις αλλοίωσης από μη ειδικευμένο προσωπικό.

6.5.3.6. Ο κατασκευαστής θα καθιστά επίσης διαθέσιμες, όπου ενδείκνυται επί πληρωμή, τις τεχνικές πληροφορίες που απαιτούνται για την επισκευή ή τη συντήρηση των αυτοκινήτων οχημάτων, εκτός αν οι πληροφορίες αυτές καλύπτονται από δικαίωμα διανοητικής ιδιοκτησίας ή αποτελούν ουσιώδη απόρρητη τεχνογνωσία που προσδιορίζεται με την κατάλληλη μορφή· στην περίπτωση αυτή, απαγορεύεται η καταχρηστική άρνηση παροχής των αναγκαίων τεχνικών πληροφοριών.

Τις πληροφορίες αυτού του είδους δικαιούνται να λάβουν όλοι όσοι ασχολούνται επαγγελματικά με τη συντήρηση ή την επισκευή, την παροχή οδικής βοήθειας, την επιθεώρηση ή τη δοκιμή οχημάτων ή την κατασκευή ή πώληση ανταλλακτικών ή εξαρτημάτων, διαγνωστικών μέσων και εξοπλισμού δοκιμών.

7. ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ

7.1. Γενικές απαιτήσεις

7.1.1. Κάθε οθόνη πολλαπλών ενδείξεων του συστήματος OBD ενεργοποιείται τουλάχιστον μία φορά ανά κύκλο οδήγησης κατά τον οποίο πληρούνται οι προϋποθέσεις παρακολούθησης που ορίζονται στην παράγραφο 3.2. Οι κατασκευαστές δεν μπορούν να χρησιμοποιούν τον υπολογιζόμενο λόγο (ή οποιοδήποτε στοιχείο του) ή τυχόν άλλη ένδειξη της συχνότητας παρακολούθησης ως προϋπόθεση για οποιαδήποτε οθόνη πολλαπλών ενδείξεων.

7.1.2. Ο λόγος της απόδοσης κατά τη χρήση (IUPR) για συγκεκριμένη οθόνη M του συστήματος OBD και της απόδοσης κατά τη χρήση συσκευών ελέγχου της ρύπανσης είναι:

$$IUPR_M = \text{Αριθμητής}_M / \text{Παρονομαστής}_M$$

7.1.3. Η σύγκριση αριθμητή και παρονομαστή αποτελεί ένδειξη του πόσο συχνά η συγκεκριμένη οθόνη ανταποκρίνεται στην υπό εξέταση λειτουργία του οχήματος. Προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι κατασκευαστές προσδιορίζουν την IUPR_M με τον ίδιο τρόπο, προβλέπονται λεπτομερείς απαιτήσεις για τον καθορισμό και τον τρόπο αρίθμησης των δεδομένων που καταγράφονται από τους συγκεκριμένους μετρητές.

7.1.4. Εάν, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος, το όχημα είναι εξοπλισμένο με συγκεκριμένη οθόνη M, η τιμή του IUPR_M πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από 0,1.

7.1.5. Οι απαιτήσεις της παρούσας παραγράφου θεωρείται ότι πληρούνται για συγκεκριμένη οθόνη M, εάν για όλα τα οχήματα συγκεκριμένης οικογένειας OBD που κατασκευάζονται κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου ημερολογιακού έτους ισχύουν οι ακόλουθες στατιστικές προϋποθέσεις:

α) Ο μέσος IUPR_M είναι ίσος ή μεγαλύτερος από την ελάχιστη τιμή που ισχύει για την οθόνη·

β) Περισσότερα από το 50 % του συνόλου των οχημάτων έχουν IUPR_M ίσο ή μεγαλύτερο από την ελάχιστη τιμή που ισχύει για την οθόνη.

7.1.6. Ο κατασκευαστής αποδεικνύει στην αρχή έγκρισης και, κατόπιν σχετικού αιτήματος, στην Επιτροπή ότι συγκεκριμένες στατιστικές προϋποθέσεις πληρούνται για τα οχήματα που έχουν κατασκευαστεί κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου ημερολογιακού έτους για όλες τις οθόνες που προβλέπεται να ενημερώνονται από το σύστημα OBD σύμφωνα με την παράγραφο 3.6 του παρόντος παραρτήματος το αργότερο εντός 18 μηνών μετά τη λήξη του ημερολογιακού έτους. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται στατιστικές δοκιμές που συνιστούν εφαρμογή αναγνωρισμένων στατιστικών αρχών και διαστημάτων εμπιστοσύνης.

7.1.7. Για τους σκοπούς της παρούσας παραγράφου, ο κατασκευαστής μπορεί να ομαδοποιήσει οχήματα εντός της ίδιας οικογένειας OBD με βάση οποιοδήποτε άλλες διαδοχικές και μη αλληλεπικαλυπτόμενες κατασκευαστικές περιόδους 12 μηνών αντί για ημερολογιακά έτη. Για τη δημιουργία του δείγματος δοκιμής των οχημάτων, πρέπει να εφαρμόζονται τουλάχιστον τα κριτήρια επιλογής που ορίζονται στην παράγραφο 2 του προσαρτήματος 3. Για το συνολικό δείγμα δοκιμής των οχημάτων, ο κατασκευαστής πρέπει να αναφέρει στην αρχή έγκρισης το σύνολο των δεδομένων σχετικά με την απόδοση κατά τη χρήση που πρέπει να προκύπτουν από το σύστημα OBD σύμφωνα με την παράγραφο 3.6 του παρόντος παραρτήματος. Εφόσον ζητηθεί, η αρχή που χορηγεί την έγκριση καθιστά τα δεδομένα αυτά, καθώς και τα αποτελέσματα της στατιστικής αξιολόγησης, διαθέσιμα σε άλλες αρχές έγκρισης.

7.1.8. Οι δημόσιες αρχές και οι εκπρόσωποι τους μπορούν να διενεργούν περαιτέρω δοκιμές σε οχήματα ή να συγκεντρώνουν κατάλληλα δεδομένα που καταγράφονται από οχήματα ώστε να ελέγχουν τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.

7.2. Αριθμητής_M

7.2.1. Ο αριθμητής μιας συγκεκριμένης οδόνης ενδείξεων είναι ένας μετρητής που καταγράφει πόσες φορές έχει λειτουργήσει ένα όχημα ώστε να έχουν εκδηλωθεί όλες οι προϋποθέσεις παρακολούθησης, όπως εφαρμόζονται από τον κατασκευαστή και όπως απαιτούνται προκειμένου η συγκεκριμένη οδόνη να ανιχνεύσει ορισμένη δυσλειτουργία και να ειδοποιήσει τον οδηγό. Ο αριθμητής δεν αυξάνεται περισσότερο από μία φορά ανά κύκλο οδήγησης, εκτός εάν αυτό αιτιολογείται τεχνικά.

7.3. Παρανομαστής_M

7.3.1. Σκοπός του παρανομαστή είναι να λειτουργεί ως μετρητής που καταγράφει τον αριθμό των γεγονότων οδήγησης του οχήματος, λαμβάνοντας υπόψη ειδικές συνθήκες για συγκεκριμένη οδόνη. Ο παρανομαστής αυξάνεται τουλάχιστον μία φορά ανά κύκλο οδήγησης, εάν κατά τη διάρκεια του κύκλου πληρούνται οι σχετικές προϋποθέσεις και ο γενικός παρανομαστής αυξάνεται όπως ορίζεται στην παράγραφο 3.5, εκτός από την περίπτωση όπου αδρανοποιείται, σύμφωνα με την παράγραφο 3.7 του παρόντος προσαρτήματος.

7.3.2. Πέραν των απαιτήσεων της παραγράφου 3.3.1:

O(Oι) παρανομαστής(-ές) της οδόνης του συστήματος δευτερεύοντος αέρα αυξάνεται(-ονται) εάν η λειτουργία στη θέση «on» του συστήματος δευτερεύοντος αέρα εκδηλώνεται για χρόνο ίσο ή μεγαλύτερο των 10 δευτερολέπτων. Για τον προσδιορισμό αυτού του χρονικού διαστήματος για τη λειτουργία «on», το σύστημα OBD δεν μπορεί να λαμβάνει υπόψη τον χρόνο της παρέμβασης στο σύστημα δευτερεύοντος αέρα που αποσκοπεί αποκλειστικά στο σκοπό της παρακολούθησης.

Οι παρανομαστές των οδόνων συστημάτων που ενεργοποιούνται μόνο κατά την εκκίνηση ψυχρού κινητήρα αυξάνονται εάν το κατασκευαστικό στοιχείο τίθεται στη θέση «on» για χρόνο ίσο ή μεγαλύτερο των 10 δευτερολέπτων.

O(Oι) παρανομαστής(-ές) για οδόνες συστημάτων μεταβλητού χρονισμού βαλβίδων (VVT) ή/και συστημάτων ελέγχου αυξάνεται(-ονται) εάν το κατασκευαστικό στοιχείο τίθεται σε λειτουργία (π.χ. στη θέση «on», «ανοιχτό», «κλειστό», «κλειδωμένο» κ.λπ.) σε δύο ή περισσότερες περιπτώσεις κατά τη διάρκεια του κύκλου οδήγησης ή για χρόνο ίσο ή μεγαλύτερο των 10 δευτερολέπτων, όποιο από τα δύο συμβεί νωρίτερα.

Για τις ακόλουθες οδόνες πολλαπλών ενδείξεων, ο(οι) παρανομαστής(-ές) αυξάνεται(-ονται) κατά μία μονάδα εάν, εκτός του ότι πληρούνται οι απαιτήσεις της παρούσας παραγράφου για τουλάχιστον έναν κύκλο οδήγησης, το όχημα έχει διανύσει αθροιστικά τουλάχιστον 800 χιλιόμετρα από την τελευταία φορά που αυξήθηκε ο παρανομαστής:

i) καταλύτης οξειδωσης ντίζελ.

ii) φίλτρο σωματιδίων ντίζελ.

7.3.3. Στα υβριδικά οχήματα, τα οχήματα που χρησιμοποιούν εναλλακτικό υπολογιστικό υλικό ή στρατηγικές για την εκκίνηση του κινητήρα (π.χ. ενσωματωμένο εκκινητήρα και γεννήτριες) ή τα οχήματα εναλλακτικής τροφοδοσίας (π.χ. ενός καυσίμου, δύο καυσίμων ή διπλού καυσίμου), ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει την έγκριση της αρμόδιας αρχής ώστε να εφαρμόσει εναλλακτικά κριτήρια σε σχέση με αυτά που ορίζονται στην παρούσα παράγραφο για την αύξηση του παρανομαστή. Κατά κανόνα, η αρχή έγκρισης δεν αποδέχεται εναλλακτικά κριτήρια για οχήματα στα οποία ο κινητήρας σβήνει μόνο σε συνθήκες βραδυπορείας/ακίνητοποίησης. Η αποδοχή από την αρμόδια αρχή των εναλλακτικών κριτηρίων γίνεται με βάση την ισοδυναμία των εναλλακτικών κριτηρίων ως προς τον προσδιορισμό του μέτρου μιας λειτουργίας του οχήματος σε σχέση με το μέτρο της λειτουργίας ενός συμβατικού οχήματος σύμφωνα με τα κριτήρια της παρούσας παραγράφου.

7.4. Μετρητής κύκλων ανάφλεξης

7.4.1. Ο μετρητής κύκλων ανάφλεξης παρέχει ένδειξη του αριθμού των κύκλων ανάφλεξης που έχουν σημειωθεί στο όχημα. Ο μετρητής κύκλων ανάφλεξης δεν μπορεί να αυξάνεται για περισσότερο από μία φορά ανά κύκλο οδήγησης.

7.5. Γενικός παρανομαστής

7.5.1. Ο γενικός παρανομαστής είναι ένας μετρητής που καταγράφει πόσες φορές έχει λειτουργήσει ένα όχημα. Αυξάνεται εντός 10 δευτερολέπτων, εάν και μόνο εάν, πληρούνται τα ακόλουθα κριτήρια για έναν και μόνο κύκλο οδήγησης:

α) ο σωρευτικός χρόνος από την εκκίνηση του κινητήρα είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 600 δευτερόλεπτα ενόσω το όχημα βρίσκεται σε υψόμετρο κάτω των 2 440 m και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ίση ή μεγαλύτερη από -7°C .

- β) η σωρευτική λειτουργία του οχήματος στα 40 km/h ή παραπάνω σημειώνεται για διάστημα μεγαλύτερο ή ίσο με 300 δευτερόλεπτα ενόσω το όχημα βρίσκεται σε υψόμετρο κάτω των 2 440 m και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ίση ή μεγαλύτερη από -7°C .
- γ) συνεχής λειτουργία του οχήματος σε βραδυπορεία (ο οδηγός αφήνει το πεντάλ του γκαζιού και η ταχύτητα του οχήματος είναι ίση ή μικρότερη από 1,6 km/h) για διάστημα ίσο ή μεγαλύτερο των 30 δευτερολέπτων ενόσω το όχημα βρίσκεται σε υψόμετρο κάτω των 2 440 m και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ίση ή μεγαλύτερη από -7°C .
- 7.6. Αναγγελία και αύξηση της αριθμησης των μετρητών
- 7.6.1. Το σύστημα OBD αναγγέλλει, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προτύπου ISO 15031-5, τον αριθμό των κύκλων ανάφλεξης και τον γενικό παρονομαστή, καθώς και χωριστούς αριθμητές και παρονομαστές για τις ακόλουθες οθόνες ενδείξεων, εάν απαιτείται η παρουσία τους στο όχημα βάσει του παρόντος παραρτήματος:
- καταλύτες (Ξεχωριστή αναγγελία για κάθε συστοιχία)
 - αισθητήρες οξυγόνου/καυσαερίων, συμπεριλαμβανομένων των αισθητήρων δευτερεύοντος οξυγόνου (Ξεχωριστή αναγγελία για κάθε συστοιχία)
 - εξατμιστικό σύστημα
 - σύστημα EGR
 - σύστημα VVT
 - σύστημα δευτερεύοντος αέρα
 - φίλτρο σωματιδίων
 - σύστημα μετεπεξεργασίας NO_x (π.χ. απορροφητής NO_x , σύστημα αντιδραστηρίου/καταλύτη NO_x)
 - σύστημα ελέγχου της υπερσυμπίεσης εισαγωγής.
- 7.6.2. Για ειδικά κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα με πολλαπλές οθόνες ενδείξεων, για τα οποία προβλέπεται αναγγελία βάσει της παρούσας παραγράφου (π.χ. η συστοιχία 1 του αισθητήρα οξυγόνου μπορεί να διαθέτει πολλαπλές οθόνες για την απόκριση του αισθητήρα ή άλλα χαρακτηριστικά του), το σύστημα OBD ανιχνεύει ξεχωριστά αριθμητές και παρονομαστές για κάθε μία από τις οθόνες και αναγγέλλει μόνο τον αντίστοιχο αριθμητή και παρονομαστή για τη συγκεκριμένη οθόνη με τον χαμηλότερο αριθμητικό λόγο. Εάν δύο ή περισσότερες οθόνες έχουν ομοιότυπους λόγους, για το συγκεκριμένο κατασκευαστικό στοιχείο αναγγέλλεται ο αντίστοιχος αριθμητής και παρονομαστής της συγκεκριμένης οθόνης με τον υψηλότερο παρονομαστή.
- 7.6.3. Όλοι οι μετρητές, κατά την καταγραφή των παραμέτρων, αυξάνουν την αριθμηση τους κατά μία ακέραιη μονάδα.
- 7.6.4. Η ελάχιστη τιμή κάθε μετρητή είναι 0, ενώ η μέγιστη δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 65 535, παρά τις οποιεσδήποτε άλλες απαιτήσεις περί τυποποιημένης αποθήκευσης και αναγγελίας του συστήματος OBD.
- 7.6.5. Εάν είτε ο αριθμητής είτε ο παρονομαστής συγκεκριμένης οθόνης φτάσει τη μέγιστη τιμή του, και οι δύο μετρητές της συγκεκριμένης οθόνης διαρούνται διά του δύο προτού να αυξηθούν και πάλι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των παραγράφων 3.2 και 3.3. Εάν ο μετρητής των κύκλων ανάφλεξης ή ο γενικός παρονομαστής φτάσει τη μέγιστη τιμή του, ο αντίστοιχος μετρητής μηδενίζεται κατά την επόμενη αύξησή του σύμφωνα με τις διατάξεις των παραγράφων 3.4 και 3.5 αντίστοιχα.
- 7.6.6. Κάθε μετρητής ρυθμίζεται στο μηδέν μόνο όταν γίνεται επαναρύθμιση της μη πτητικής μνήμης (π.χ. γεγονός επαναπρογραμματισμού κ.λπ.) ή, εάν οι αριθμοί αποθηκεύονται σε μνήμη «keep-alive» (KAM), σε περίπτωση απώλειας της KAM λόγω διακοπής της τροφοδότησης ηλεκτρικής ισχύος στο δομοστοιχείο ελέγχου (π.χ. αποσύνδεση συσσωρευτή κ.λπ.).
- 7.6.7. Ο κατασκευαστής λαμβάνει μέτρα ώστε να διασφαλίζει ότι οι τιμές του αριθμητή και του παρονομαστή δεν μπορούν να επαναρυθμιστούν ή να τροποποιηθούν, παρά μόνο σε περιπτώσεις που προβλέπονται ρητά στην παρούσα παράγραφο.
- 7.7. Αδρανοποίηση αριθμητών και παρονομαστών του γενικού παρονομαστή
- 7.7.1. Εντός 10 δευτερολέπτων από την ανίχνευση μιας δυσλειτουργίας, η οποία αδρανοποιεί τη λειτουργία οθόνης που πρέπει να ανταποκρίνεται στις προϋποθέσεις παρακολούθησης του παρόντος παραρτήματος (π.χ. με αποθήκευση εκκρεμούς ή επιβεβαιωμένου κωδικού), το σύστημα OBD αδρανοποιεί την περαιτέρω αύξηση του αντίστοιχου αριθμητή και παρονομαστή για κάθε οθόνη που αδρανοποιείται. Όταν η δυσλειτουργία δεν ανιχνεύεται πλέον (δηλαδή ο εκκρεμής κωδικός διαγράφεται με αυτοδιαγραφή ή μέσω εντολής εργαλείου σάρωσης), η αύξηση όλων των αντίστοιχων αριθμητών και παρονομαστών ξεκινά και πάλι εντός 10 δευτερολέπτων.
- 7.7.2. Εντός 10 δευτερολέπτων από την εκκίνηση λειτουργίας απόληψης ισχύος (PTO), η οποία αδρανοποιεί τη λειτουργία οθόνης που πρέπει να ανταποκρίνεται στις προϋποθέσεις παρακολούθησης του παρόντος παραρτήματος, το σύστημα OBD αδρανοποιεί την περαιτέρω αύξηση του αντίστοιχου αριθμητή και παρονομαστή για κάθε οθόνη που αδρανοποιείται. Αφού ολοκληρωθεί η λειτουργία PTO, η αύξηση όλων των αντίστοιχων αριθμητών και παρονομαστών ξεκινά και πάλι εντός 10 δευτερολέπτων.
- 7.7.3. Το σύστημα OBD αδρανοποιεί την περαιτέρω αύξηση του αριθμητή και του παρονομαστή συγκεκριμένης οθόνης εντός 10 δευτερολέπτων, σε περίπτωση που έχει ανιχνευθεί δυσλειτουργία οποιουδήποτε κατασκευαστικού στοιχείου που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό των κριτηρίων που εμπίπτουν στο πλαίσιο του ορισμού του παρονομαστή της

συγκεκριμένης οδόνης (δηλαδή ταχύτητα του οχήματος, θερμοκρασία περιβάλλοντος, υψόμετρο, λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί) ή χρόνος λειτουργίας) και έχει αποθηκευτεί ο αντίστοιχος εκκρεμής κωδικός βλάβης. Η αύξηση του αριθμητή και του παρονομαστή ξεκινά και πάλι εντός 10 δευτερολέπτων, όταν δεν υπάρχει πλέον δυσλειτουργία (π.χ. ο εκκρεμής κωδικός διαγράφεται με αυτοδιαγραφή ή μέσω εντολής εργαλείου σάρωσης).

- 7.7.4. Το σύστημα OBD αδρανοποιεί την περαιτέρω αύξηση του γενικού παρονομαστή εντός 10 δευτερολέπτων, σε περίπτωση που έχει ανιχνευθεί δυσλειτουργία οποιουδήποτε κατασκευαστικού στοιχείου που χρησιμοποιείται για να διαπιστώνεται εάν πληρούνται τα κριτήρια της παραγράφου 3.5 (δηλαδή ταχύτητα του οχήματος, θερμοκρασία περιβάλλοντος, υψόμετρο, λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί) ή χρόνος λειτουργίας) και έχει αποθηκευτεί ο αντίστοιχος εκκρεμής κωδικός βλάβης. Η αύξηση του γενικού παρονομαστή δεν μπορεί να αδρανοποιείται υπό οποιεσδήποτε άλλες συνθήκες. Η αύξηση του γενικού παρονομαστή ξεκινά και πάλι εντός 10 δευτερολέπτων, όταν δεν υπάρχει πλέον δυσλειτουργία (π.χ. ο εκκρεμής κωδικός διαγράφεται με αυτοδιαγραφή ή μέσω εντολής εργαλείου σάρωσης).
-

Προσάρτημα 2

Βασικά χαρακτηριστικά της οικογένειας οχημάτων

1. Παράμετροι που ορίζουν την οικογένεια οχημάτων ως προς τα ενσωματωμένα συστήματα διάγνωσης (OBD)

Ως οικογένεια οχημάτων νοείται μια καθορισμένη από τον κατασκευαστή ομάδα οχημάτων τα οποία, λόγω του σχεδιασμού τους, αναμένεται να έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά από πλευράς εκπομπών καυσαερίων και συστήματος OBD. Κάθε κινητήρας της οικογένειας αυτής πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

Η οικογένεια οχημάτων ως προς τα OBD μπορεί να οριστεί από βασικές παραμέτρους σχεδιασμού που πρέπει να είναι κοινές σε όλα τα οχήματα της ίδιας οικογένειας. Σε ορισμένες περιπτώσεις ενδέχεται να υπάρχει αλληλεπίδραση παραμέτρων. Οι επιδράσεις αυτές πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη ώστε να διασφαλίζεται ότι στην ίδια οικογένεια οχημάτων ως προς τα OBD περιλαμβάνονται μόνον οχήματα με παρόμοια χαρακτηριστικά εκπομπών καυσαερίων.

2. Για τον σκοπό αυτό, οι τύποι οχημάτων των οποίων οι παράμετροι που περιγράφονται κατωτέρω είναι πανομοιότυπες, θεωρείται ότι ανήκουν στον ίδιο συνδυασμό κινητήρα/ελέγχου εκπομπών/συστήματος OBD.

Κινητήρας:

- α) διαδικασία καύσης (δηλαδή επιβαλλόμενη ανάφλεξη/ανάφλεξη με συμπίεση, δίχρονος/τετράχρονος/περιστροφικός κύκλος)
- β) μέθοδος τροφοδοσίας καυσίμου (δηλαδή έγχυση καυσίμου ενός ή πολλαπλών σημείων)
- γ) τύπος καυσίμου (δηλαδή βενζίνη, ντίζελ, ευέλικτο καύσιμο βενζίνης/αιθανόλης, ευέλικτο καύσιμο ντίζελ/βιοντίζελ, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, υγραέριο, δύο καύσιμα: βενζίνη/φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, δύο καύσιμα: βενζίνη/υγραέριο).

Σύστημα ελέγχου εκπομπών:

- α) τύπος καταλυτικού μετατροπέα (δηλαδή οξειδωσης, τριοδικός, θερμαινόμενος καταλύτης, σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής ή άλλος)
- β) τύπος παγίδας σωματιδίων
- γ) εισαγωγή δευτερεύουσας παροχής αέρα (δηλαδή με ή χωρίς)
- δ) ανακυκλοφορία αερίων (δηλαδή με ή χωρίς)

Μέρη και λειτουργία του συστήματος OBD.

Οι μέθοδοι για την παρακολούθηση της λειτουργίας του OBD, τον εντοπισμό δυσλειτουργίας και την ένδειξη της δυσλειτουργίας στον οδηγό του οχήματος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12

ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΟΕΕ ΓΙΑ ΟΧΗΜΑ ΠΟΥ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΜΕ ΥΓΡΑΕΡΙΟ (LPG) Ή ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ/ΒΙΟΜΕΘΑΝΙΟ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν παράρτημα περιγράφονται οι ειδικές απαιτήσεις που ισχύουν για την έγκριση οχήματος το οποίο κινείται με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, ή μπορεί να κινηθεί με αμόλυβδη βενζίνη ή με υγραέριο ή με φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, όσον αφορά τις δοκιμές για το υγραέριο και το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο.

Στην περίπτωση του υγραερίου και του φυσικού αερίου/βιομεθανίου, παρατηρούνται στην αγορά σημαντικές διαφοροποιήσεις στη σύνθεση του καυσίμου, με αποτέλεσμα να είναι επιβεβλημένο για το σύστημα καυσίμου να προσαρμόζει τους ρυθμούς τροφοδοσίας ανάλογα με την εκάστοτε σύνθεση. Προκειμένου να αποδειχθεί η ικανότητα αυτή, το όχημα πρέπει να εξεταστεί κατά τη δοκιμή τύπου I για δύο ακραία καύσιμα αναφοράς και να επιδείξει ικανότητα αυτοπροσαρμογής του συστήματος τροφοδοσίας. Όταν η αυτοπροσαρμογή του συστήματος τροφοδοσίας έχει αποδειχθεί σε ένα όχημα, το όχημα αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως μητρικό όχημα μιας οικογένειας οχημάτων. Τα οχήματα που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις για τα μέλη αυτής της οικογένειας, και εφόσον διαθέτουν το ίδιο σύστημα τροφοδοσίας, πρέπει να υποβληθούν σε δοκιμή μόνον για ένα καύσιμο.

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος, ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

2.1. Ως «οικογένεια οχημάτων» νοείται ομάδα τύπων οχημάτων που κινούνται με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο και που προσδιορίζονται βάσει ενός μητρικού οχήματος.

Ως «μητρικό όχημα» νοείται το όχημα που επιλέγεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ως το όχημα επί του οποίου θα αποδειχθεί η ικανότητα αυτοπροσαρμογής του συστήματος τροφοδοσίας και το οποίο αποτελεί σημείο αναφοράς για τα μέλη της ίδιας οικογένειας. Είναι δυνατόν να υφίστανται περισσότερα του ενός μητρικά οχήματα στην ίδια οικογένεια οχημάτων.

2.2. Μέλος της οικογένειας

2.2.1. «Μέλος της οικογένειας» είναι το όχημα που έχει τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά κοινά με το μητρικό ή τα μητρικά οχήματα:

α) παράγεται από τον ίδιο κατασκευαστή·

β) υπόκειται στα ίδια όρια εκπομπών·

γ) εάν το σύστημα τροφοδοσίας αερίου διαθέτει κεντρικό μετρητή για το σύνολο του κινητήρα:

διαθέτει πιστοποιημένη ισχύ εξόδου που ισοδυναμεί με 0,7 έως 1,15 φορές την ισχύ του μητρικού οχήματος.

Εάν το σύστημα τροφοδοσίας αερίου διαθέτει χωριστό μετρητή για κάθε κύλινδρο:

διαθέτει πιστοποιημένη ισχύ εξόδου ανά κύλινδρο που ισοδυναμεί με 0,7 έως 1,15 φορές την ισχύ του μητρικού οχήματος.

δ) εάν διαθέτει καταλυτικό μετατροπέα, πρόκειται για τον ίδιο τύπο, δηλαδή τριοδικός, οξειδωσης, δέσμευσης οξειδίων του αζώτου (NO_x).

ε) διαθέτει σύστημα τροφοδοσίας αερίου (συμπεριλαμβανομένου του ρυθμιστή πίεσης) από τον ίδιο κατασκευαστή ανάλογων συστημάτων και το εν λόγω σύστημα είναι του ίδιου τύπου: εισαγωγής, ψεκασμού ατμού (ενός σημείου, πολλαπλών σημείων), ψεκασμού υγρού (ενός σημείου, πολλαπλών σημείων).

στ) αυτό το σύστημα τροφοδοσίας αερίου ελέγχεται από μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου (ECU) του ίδιου τύπου και των ίδιων τεχνικών προδιαγραφών, η οποία λειτουργεί βάσει των ίδιων λογισμικών αρχών και της ίδιας στρατηγικής ελέγχου. Το όχημα μπορεί να διαθέτει και δεύτερη μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου σε αντιπαραβολή προς το μητρικό όχημα, υπό την προϋπόθεση ότι αυτή χρησιμοποιείται μόνο για τον έλεγχο των ψεκαστήρων και των επιπλέον βαλβίδων διακοπής, καθώς και για τη λήψη δεδομένων από συμπληρωματικούς αισθητήρες.

2.2.2. Όσον αφορά την απαίτηση γ): στην περίπτωση που κατά την επίδειξη αποδειχθεί ότι δύο οχήματα που κινούνται με αέριο μπορούν να θεωρηθούν μέλη της ίδιας οικογένειας με εξαίρεση την πιστοποιημένη ισχύ εξόδου τους, αντίστοιχως P1 και P2 (P1 < P2), και τα δύο αυτά οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή ως εάν επρόκειτο για μητρικά οχήματα, η σχέση οικογένειας θα θεωρηθεί έγκυρη για οποιοδήποτε όχημα με πιστοποιημένη ισχύ εξόδου από 0,7 φορές την P1 έως 1,15 φορές την P2.

3. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ

Η έγκριση τύπου χορηγείται υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

3.1. Έγκριση εκπομπών καυσαερίων του μητρικού οχήματος

Το μητρικό όχημα πρέπει να επιδείξει την ικανότητά του να προσαρμόζεται σε κάθε σύνθεση καυσίμου που μπορεί να εμφανιστεί στην αγορά. Στην περίπτωση του υγραερίου οι διαφορές αφορούν τη σύνθεση ως προς το C3/C4. Στην περίπτωση του φυσικού αερίου υπάρχουν γενικά δύο τύποι καυσίμου, το καύσιμο υψηλής θερμαντικής αξίας (αέριο Η) και το καύσιμο χαμηλής θερμαντικής αξίας (αέριο L), αλλά με σημαντικές αποκλίσεις και στα δύο φάσματα, με αποτέλεσμα να διαφέρουν σημαντικά ως προς τον δείκτη Wobbe. Οι διακυμάνσεις αυτές αντανακλώνται στα καύσιμα αναφοράς.

3.1.1. Το μητρικό ή τα μητρικά οχήματα υποβάλλονται στη δοκιμή τύπου I για τα δύο ακραία καύσιμα αναφοράς του παραρτήματος 10α.

3.1.1.1. Εάν η μετάβαση από το ένα καύσιμο στο άλλο υποβοηθείται στην πράξη με τη χρησιμοποίηση ειδικού διακόπτη (επιλογέα), ο διακόπτης αυτός δεν θα χρησιμοποιηθεί κατά την έγκριση τύπου. Στην περίπτωση αυτή, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής και συμφωνήσει η τεχνική υπηρεσία, μπορεί να παραταθεί ο κύκλος προετοιμασίας που προβλέπεται στην παράγραφο 6.3. του παραρτήματος 4α.

3.1.2. Το όχημα (ή τα οχήματα) θεωρείται ότι συμμορφώνεται(-ονται), εάν ανταποκρίνεται(-ονται) στα όρια εκπομπών και για τα δύο καύσιμα αναφοράς.

3.1.3. Ο λόγος των αποτελεσμάτων εκπομπής «r» υπολογίζεται για κάθε ρύπο ως εξής:

Τύπος(-οι) καυσίμου	Καύσιμα αναφοράς	Υπολογισμός του «r»
Υγραέριο (LPG) και βενζίνη (Έγκριση B)	Καύσιμο A	$r = \frac{B}{A}$
ή μόνον υγραέριο (LPG) (Έγκριση D)	Καύσιμο B	
Φυσικό αέριο (NG)/βιομεθάνιο και βενζίνη (Έγκριση B)	Καύσιμο G 20	$r = \frac{G25}{G20}$
ή μόνον φυσικό αέριο (NG)/βιομεθάνιο (Έγκριση D)	Καύσιμο G 25	

3.2. Έγκριση των εκπομπών καυσαερίων για μέλος της οικογένειας:

Για την έγκριση τύπου για όχημα αερίου ενός καυσίμου και οχήματα αερίου δύο καυσίμων που λειτουργούν με αεριοκίνηση ως μέλος της οικογένειας, εκτελείται δοκιμή τύπου I με ένα αέριο καύσιμο αναφοράς. Αυτό το καύσιμο αναφοράς μπορεί να είναι οποιοδήποτε από τα δύο καύσιμα αναφοράς. Το όχημα θεωρείται ότι συμμορφώνεται, εάν ανταποκρίνεται στις ακόλουθες απαιτήσεις:

3.2.1. Το όχημα ανταποκρίνεται στον ορισμό του μέλους της οικογένειας που δίνεται στην ανωτέρω παράγραφο 2.2.

3.2.2. Εάν το καύσιμο δοκιμής είναι το καύσιμο αναφοράς A για το υγραέριο ή το G20 για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, το αποτέλεσμα των εκπομπών για κάθε ρύπο πολλαπλασιάζεται επί τον σχετικό συντελεστή «r» εάν $r > 1$. Εάν $r < 1$, δεν χρειάζεται καμία διόρθωση.

Εάν το καύσιμο δοκιμής είναι το καύσιμο αναφοράς B για το υγραέριο ή το G25 για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, το αποτέλεσμα των εκπομπών για κάθε ρύπο διαιρείται διά του σχετικού συντελεστή «r» εάν $r < 1$. Εάν $r < 1$, δεν χρειάζεται καμία διόρθωση.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η δοκιμή τύπου I μπορεί να εκτελείται και επί των δύο καυσίμων αναφοράς ώστε να μη χρειάζεται καμία διόρθωση.

3.2.3. Το όχημα πρέπει να συμμορφώνεται με τα όρια εκπομπών που ισχύουν για την αντίστοιχη κατηγορία, τόσο για τις μετρηθείσες όσο και για τις υπολογισθείσες εκπομπές.

3.2.4. Εάν διενεργούνται επαναλαμβανόμενες δοκιμές επί του ίδιου κινητήρα, πρέπει πρώτα να εξαχθεί ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων για το καύσιμο αναφοράς G20 ή A, καθώς και των αποτελεσμάτων για το καύσιμο αναφοράς G25 ή B. Στη συνέχεια υπολογίζεται ο συντελεστής «r» βάσει αυτών των μέσων όρων των αποτελεσμάτων.

3.2.5. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής τύπου I το όχημα χρησιμοποιεί βενζίνη για μέγιστο διάστημα μόνο 60 δευτερολέπτων ενόσω λειτουργεί με αέριο.

4. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

4.1. Δοκιμές για τη συμμόρφωση της παραγωγής μπορούν να εκτελεστούν με καύσιμο που διατίθεται στο εμπόριο, του οποίου ο λόγος C3/C4 βρίσκεται μεταξύ των αντίστοιχων λόγων των καυσίμων αναφοράς στην περίπτωση του υγραερίου, ή του οποίου ο δείκτης Wobbe βρίσκεται μεταξύ των αντίστοιχων λόγων των ακραίων καυσίμων αναφοράς στην περίπτωση του φυσικού αερίου/βιομεθανίου. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να επισυναφθεί ανάλυση του καυσίμου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 13

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΓΙΑ ΟΧΗΜΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παράρτημα αυτό ορίζονται οι ειδικές διατάξεις για την έγκριση τύπου οχήματος εξοπλισμένου με σύστημα περιοδικής αναγέννησης, όπως αυτό ορίζεται στην παράγραφο 2.20 του παρόντος κανονισμού.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ

2.1. Ομάδες οικογενειών οχημάτων εξοπλισμένων με σύστημα περιοδικής αναγέννησης

Η διαδικασία εφαρμόζεται σε οχήματα εξοπλισμένα με σύστημα περιοδικής αναγέννησης, όπως αυτό ορίζεται στην παράγραφο 2.20 του παρόντος κανονισμού. Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος, μπορούν να δημιουργηθούν ομάδες οικογενειών οχημάτων. Έτσι, οι τύποι οχημάτων με συστήματα αναγέννησης των οποίων οι παράμετροι που περιγράφονται κατωτέρω είναι ίδιες, ή βρίσκονται εντός των προβλεπόμενων ανοχών, θα θεωρούνται ότι ανήκουν στην ίδια οικογένεια όσον αφορά τις ειδικές μετρήσεις για τα καθορισμένα συστήματα περιοδικής αναγέννησης.

2.1.1. Ίδιες παράμετροι είναι οι εξής:

Κινητήρας:

α) διαδικασία καύσης.

Σύστημα περιοδικής αναγέννησης (δηλαδή καταλύτης, παγίδα σωματιδίων):

α) κατασκευή (δηλαδή τύπος περιβλήματος, τύπος ευγενούς μετάλλου, τύπος υποστρώματος, πυκνότητα καναλιών τετραγωνικής διατομής)

β) Τύπος και αρχή λειτουργίας·

γ) Δοσολογία και σύστημα προσθέτων·

δ) Όγκος $\pm 10\%$ ·

ε) Θέση (θερμοκρασία $\pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ στα 120 km/h ή 5 % διαφορά μέγιστης θερμοκρασίας/πίεσης). .

2.2. Τύποι οχημάτων με διαφορετικές μάζες αναφοράς

Οι συντελεστές K_1 που διαμορφώνονται βάσει των διαδικασιών του παρόντος παραρτήματος για την έγκριση τύπου οχήματος με σύστημα περιοδικής αναγέννησης, όπως αυτό ορίζεται στην παράγραφο 2.20 του παρόντος κανονισμού, μπορούν να επεκταθούν και σε άλλα οχήματα στην ομάδα οικογένειας με μάζα αναφοράς εντός των επόμενων δύο υψηλότερων τάξεων ισοδύναμης αδράνειας ή οποιασδήποτε χαμηλότερης ισοδύναμης αδράνειας.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Το όχημα μπορεί να είναι εξοπλισμένο με διακόπτη που εμποδίζει ή επιτρέπει τη διαδικασία αναγέννησης, εφόσον η λειτουργία αυτή δεν επηρεάζει την αρχική βαθμονόμηση του κινητήρα. Η χρήση αυτού του διακόπτη επιτρέπεται μόνον για την παρεμπόδιση της αναγέννησης κατά τη διάρκεια της φόρτισης του συστήματος αναγέννησης και κατά τη διάρκεια των κύκλων προετοιμασίας. Ωστόσο, δεν πρέπει να χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της μέτρησης των εκπομπών στη φάση αναγέννησης. Η δοκιμή για τις εκπομπές είναι προτιμότερο να διεξάγεται με τη μη τροποποιημένη μονάδα ελέγχου του κατασκευαστή αρχικού εξοπλισμού (ΚΑΕ).

3.1. Μέτρηση εκπομπών καυσαερίων μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης

3.1.1. Οι μέσες εκπομπές μεταξύ των φάσεων αναγέννησης και κατά τη διάρκεια φόρτισης της συσκευής αναγέννησης καθορίζονται βάσει του αριθμητικού μέσου όρου αρκετών περίπου ισαπεχόντων (εάν είναι περισσότεροι από 2) κύκλων λειτουργίας τύπου I ή ισοδύναμων κύκλων εργαστηριακής δοκιμής του κινητήρα. Ως εναλλακτική λύση, ο κατασκευαστής μπορεί να παράσχει δεδομένα για να αποδείξει ότι οι εκπομπές παραμένουν σταθερές ($\pm 15\%$) μεταξύ των φάσεων αναγέννησης. Σε αυτή την περίπτωση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι εκπομπές που μετρήθηκαν κατά τη διάρκεια της κανονικής δοκιμής τύπου I. Σε κάθε άλλη περίπτωση, πρέπει να πραγματοποιηθεί μέτρηση εκπομπών για τουλάχιστον δύο κύκλους λειτουργίας τύπου I ή ισοδύναμους κύκλους εργαστηριακής δοκιμής του κινητήρα, δηλαδή για έναν κύκλο αμέσως μετά την αναγέννηση (πριν από τη νέα φόρτιση) και για έναν κύκλο στην πλησιέστερη δυνατή χρονική στιγμή πριν από τη φάση αναγέννησης. Όλες οι μετρήσεις και οι υπολογισμοί εκπομπών πραγματοποιούνται σύμφωνα με το παράρτημα 4α παράγραφοι 6.4 έως 6.6. Ο προσδιορισμός των μέσων εκπομπών για ένα σύστημα αναγέννησης υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.3 του παρόντος παραρτήματος και για πολλαπλά συστήματα αναγέννησης σύμφωνα με την παράγραφο 3.4 του παρόντος παραρτήματος.

- 3.1.2. Η διαδικασία φόρτισης και ο καθορισμός του K_i πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια του κύκλου λειτουργίας τύπου I, σε δυναμομετρική εξέδρα ή σε κλίνη δοκιμών κινητήρα με τη χρήση ισοδύναμου κύκλου δοκιμής. Οι κύκλοι αυτοί μπορούν να διεξαχθούν χωρίς ενδιάμεσες παύσεις (δηλαδή χωρίς να χρειάζεται να διακοπεί η λειτουργία του κινητήρα μεταξύ των κύκλων). Μετά την ολοκλήρωση οποιουδήποτε αριθμού κύκλων, το όχημα μπορεί να απομακρυνθεί από τη δυναμομετρική εξέδρα και η δοκιμή να συνεχιστεί αργότερα.
- 3.1.3. Ο αριθμός κύκλων (D) μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης, ο αριθμός κύκλων κατά τους οποίους γίνονται μετρήσεις εκπομπών (ν), καθώς και κάθε μέτρηση εκπομπών (M'_{sij}), καταγράφονται στο παράρτημα 1, σημεία 4.2.11.2.1.10.1 έως 4.2.11.2.1.10.4 ή 4.2.11.2.5.4.1 έως 4.2.11.2.5.4.4, ανάλογα με την περίπτωση.
- 3.2. Μέτρηση εκπομπών κατά τη διάρκεια της αναγέννησης
- 3.2.1. Εφόσον απαιτείται, η προετοιμασία του οχήματος για τη δοκιμή εκπομπών κατά τη διάρκεια μιας φάσης αναγέννησης μπορεί να ολοκληρωθεί με τη χρήση των κύκλων προετοιμασίας της παραγράφου 6.3 του παραρτήματος 4α ή ισοδύναμων κύκλων εργαστηριακής δοκιμής κινητήρα, ανάλογα με τη διαδικασία φόρτισης που επιλέγεται στην ανωτέρω παράγραφο 3.1.2.
- 3.2.2. Οι όροι της δοκιμής και η κατάσταση του οχήματος για τη δοκιμή τύπου I που περιγράφεται στο παράρτημα 4α ισχύουν πριν από τη διεξαγωγή της πρώτης έγκυρης δοκιμής εκπομπών.
- 3.2.3. Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας του οχήματος δεν πρέπει να πραγματοποιηθεί αναγέννηση. Αυτό μπορεί να εξασφαλιστεί με μία από τις ακόλουθες μεθόδους:
- 3.2.3.1. Μπορεί να τοποθετηθεί «ομοίωμα» συστήματος αναγέννησης ή μερικό σύστημα για τους κύκλους της προετοιμασίας.
- 3.2.3.2. Οποιαδήποτε άλλη μέθοδος που θα συμφωνηθεί μεταξύ του κατασκευαστή και της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής.
- 3.2.4. Σύμφωνα με τον κύκλο λειτουργίας τύπου I, ή ισοδύναμο κύκλο εργαστηριακής δοκιμής του κινητήρα, πραγματοποιείται δοκιμή εκπομπών καυσαερίων κατά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα, συμπεριλαμβανομένης και μιας διαδικασίας αναγέννησης. Εάν οι δοκιμές εκπομπών μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης διεξάγονται σε κλίση δοκιμής κινητήρα, η δοκιμή εκπομπών στην οποία συμπεριλαμβάνεται φάση αναγέννησης διεξάγεται επίσης σε κλίση δοκιμής κινητήρα.
- 3.2.5. Εάν η διαδικασία αναγέννησης απαιτεί περισσότερους από έναν κύκλους λειτουργίας, πρέπει να εκτελεστεί αμέσως ο (οι) επόμενος(-οι) κύκλος(-οι) δοκιμής, χωρίς να διακοπεί η λειτουργία του κινητήρα, έως ότου επιτευχθεί πλήρης αναγέννηση (κάθε κύκλος πρέπει να ολοκληρώνεται). Ο αναγκαίος χρόνος για την οργάνωση νέας δοκιμής πρέπει να είναι όσο το δυνατόν συντομότερος (π.χ. αλλαγή φίλτρου σωματιδίων). Ο κινητήρας πρέπει να είναι εκτός λειτουργίας κατά την περίοδο αυτή.
- 3.2.6. Οι τιμές των εκπομπών κατά τη διάρκεια της αναγέννησης (M_{ri}) υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα 4α παράγραφος 6.6. Καταγράφεται ο αριθμός κύκλων λειτουργίας (d) που μεσολάβησαν για να επιτευχθεί πλήρης αναγέννηση.
- 3.3. Υπολογισμός των συνδυασμένων εκπομπών καυσαερίων ενός συστήματος αναγέννησης

$$(1) M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2$$

$$(2) M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$(3) M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} * D + M_{ri} * d}{D + d} \right\}$$

όπου για κάθε εξεταζόμενο ρύπο (i):

M'_{sij} = μάζα εκπομπών του ρύπου (i) σε g/km κατά τη διάρκεια ενός κύκλου λειτουργίας τύπου I (ή ισοδύναμου κύκλου εργαστηριακής δοκιμής κινητήρα) χωρίς αναγέννηση,

M'_{rij} = μάζα εκπομπών του ρύπου (i) σε g/km κατά τη διάρκεια ενός κύκλου λειτουργίας τύπου I (ή ισοδύναμου κύκλου εργαστηριακής δοκιμής κινητήρα) κατά τη διάρκεια αναγέννησης (όταν $n > 1$, η πρώτη δοκιμή τύπου I εκτελείται με ψυχρό κινητήρα και οι επόμενοι κύκλοι με θερμό),

M_{si} = μάζα εκπομπών του ρύπου (i) σε g/km χωρίς αναγέννηση,

M_{ri} = μάζα εκπομπών του ρύπου (i) σε g/km κατά τη διάρκεια αναγέννησης,

M_{pi} = μάζα εκπομπών του ρύπου (i) σε g/km,

n = αριθμός σημείων δοκιμής στα οποία γίνονται μετρήσεις εκπομπών (κύκλοι λειτουργίας τύπου I ή ισοδύναμοι κύκλοι εργαστηριακής δοκιμής κινητήρα) μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης, ≥ 2 ,

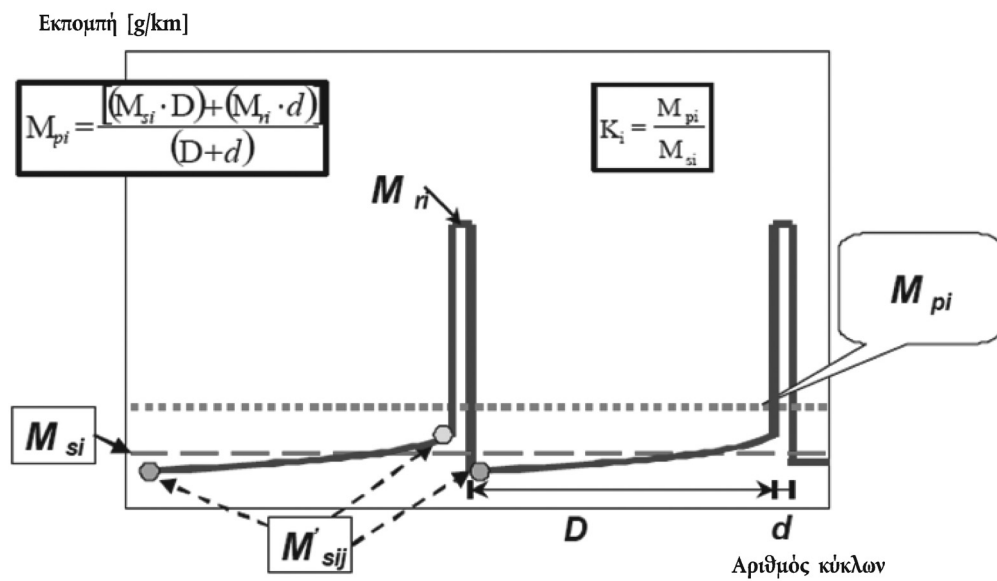
d = αριθμός κύκλων λειτουργίας που απαιτούνται για την αναγέννηση,

D = αριθμός κύκλων λειτουργίας μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης.

Για σχηματικό παράδειγμα παραμέτρων μέτρησης, βλέπε σχήμα 8/1.

Σχήμα 8/1

Παράμετροι μετρούμενες κατά τη διάρκεια δοκιμής εκπομπών τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μεταξύ κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιείται αναγέννηση (σχηματικό παράδειγμα, οι εκπομπές κατά τη διάρκεια του «D» μπορεί να αυξηθούν ή να μειωθούν)



3.3.1. Υπολογισμός του συντελεστή αναγέννησης K για κάθε εξεταζόμενο ρύπο (i)

$$K_i = M_{pi}/M_{si}$$

Τα αποτελέσματα M_{si} , M_{pi} και K_i καταγράφονται στην έκθεση δοκιμής που συντάσσει η τεχνική υπηρεσία.

Ο συντελεστής K_i μπορεί να προσδιοριστεί μετά την ολοκλήρωση μιας μόνον ακολουθίας.

3.4. Υπολογισμός συνδυασμένων εκπομπών καυσαερίων πολλαπλών συστημάτων περιοδικής αναγέννησης

$$(1) M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \quad n_k \geq 2$$

$$(2) M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

$$(3) M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

$$(4) M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \cdot d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

$$(5) M_{pi} = \frac{M_{si} \cdot \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \cdot \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$(6) M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$(7) K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

Όπου:

M_{si} = μέση μάζα εκπομπών όλων των συμβάντων k του ρύπου (i) σε g/km χωρίς αναγέννηση,

M_{ri} = μέση μάζα εκπομπών όλων των συμβάντων k του ρύπου (i) σε g/km κατά τη διάρκεια αναγέννησης,

M_{pi} = μέση μάζα εκπομπών όλων των συμβάντων k του ρύπου (i) σε g/km ,

M_{sik} = μέση μάζα εκπομπών του συμβάντος k του ρύπου (i) σε g/km χωρίς αναγέννηση,

M_{rik} = μέση μάζα εκπομπών του συμβάντος k του ρύπου (i) σε g/km κατά τη διάρκεια αναγέννησης,

$M'_{sik,j}$ = μάζα εκπομπών του συμβάντος k του ρύπου (i) σε g/km κατά τη διάρκεια ενός κύκλου λειτουργίας τύπου I (ή ισοδύναμου κύκλου εργαστηριακής δοκιμής κινητήρα) χωρίς αναγέννηση, μετρούμενη στο σημείο j : $1 \leq j \leq n_k$,

$M'_{rik,j}$ = μάζα εκπομπών του συμβάντος k του ρύπου (i) σε g/km κατά τη διάρκεια ενός κύκλου λειτουργίας τύπου I (ή ισοδύναμου κύκλου εργαστηριακής δοκιμής κινητήρα) κατά τη διάρκεια αναγέννησης (όταν $n > 1$, η πρώτη δοκιμή τύπου I εκτελείται με ψυχρό κινητήρα και οι επόμενοι κύκλοι με θερμό), μετρούμενη στον κύκλο λειτουργίας j : $1 \leq j \leq n_k$,

n_k = αριθμός σημείων δοκιμής του συμβάντος k στα οποία γίνονται μετρήσεις εκπομπών (κύκλοι λειτουργίας τύπου I ή ισοδύναμοι κύκλοι εργαστηριακής δοκιμής κινητήρα) μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης, ≥ 2 ,

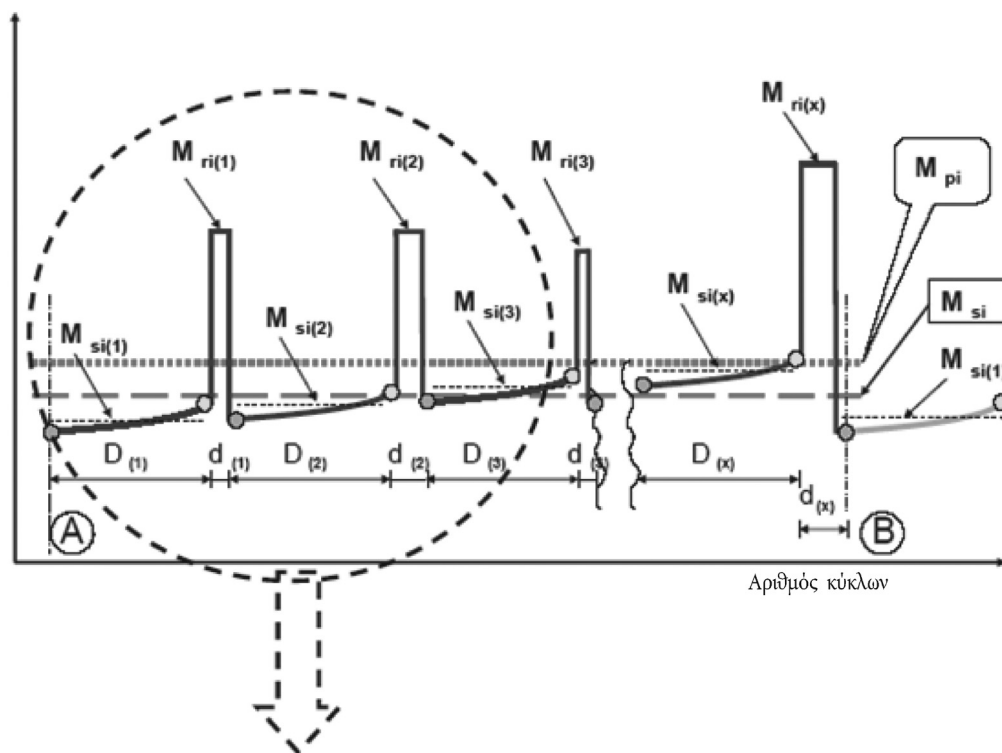
d_k = αριθμός κύκλων λειτουργίας του συμβάντος k που απαιτούνται για την αναγέννηση,

D_k = αριθμός κύκλων λειτουργίας του συμβάντος k μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης.

Για σχηματικό παράδειγμα παραμέτρων μέτρησης, βλέπε σχήμα 8/2 (κατωτέρω)

Σχήμα 8/2

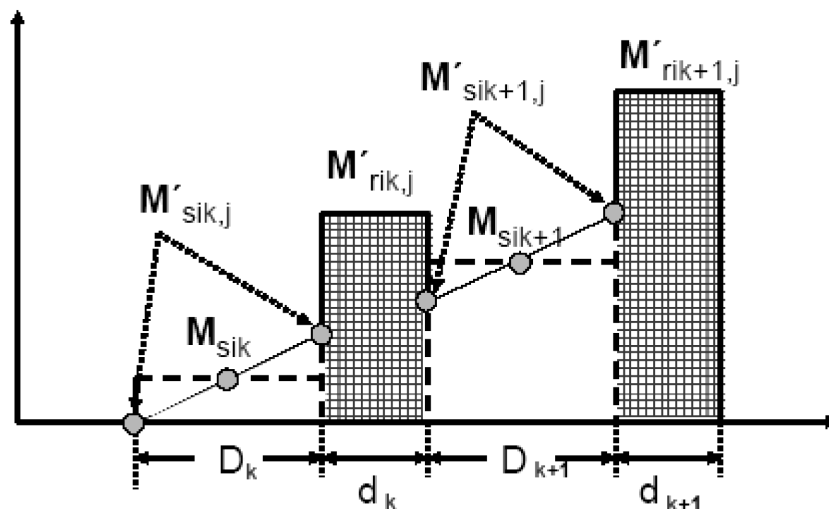
Παράμετροι μετρούμενες κατά τη διάρκεια δοκιμής εκπομπών τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μεταξύ κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιείται αναγέννηση (σχηματικό παράδειγμα)



Για περισσότερες λεπτομέρειες όσον αφορά τη σχηματική διαδικασία, ανατρέξτε στο σχήμα 8/3

Σχήμα 8/3

Παράμετροι μετρούμενες κατά τη διάρκεια δοκιμής εκπομπών τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μεταξύ κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιείται αναγέννηση (σχηματικό παράδειγμα)



Για την εφαρμογή μιας απλής και ρεαλιστικής περίπτωσης, η ακόλουθη περιγραφή παρέχει μια αναλυτική επεξήγηση του σχηματικού παραδείγματος που απεικονίζεται στο ανωτέρω σχήμα 8/3:

1. «DPF»: αναγεννητικά συμβάντα ίσων αποστάσεων, παρόμοιες εκπομπές ($\pm 15\%$) από συμβάν σε συμβάν

$$D_k = D_{k+1} = D_1$$

$$d_k = d_{k+1} = d_1$$

$$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik+1}$$

$$n_k = n$$

2. «DeNO_x»: το συμβάν αποδείωσης (αφαίρεσης SO₂) ξεκίνησε πριν ανιχνευθεί η επιρροή του θείου στις εκπομπές (± 15 % των μετρούμενων εκπομπών) και σε αυτό το παράδειγμα για εξώθερμο λόγο μαζί με το τελευταίο συμβάν αναγέννησης DPF.

$$M'_{sik,j=1} = \text{σταθερό} \rightarrow M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$$

$$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$$

Για το συμβάν αφαίρεσης SO₂: $M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, n_2 = 1$

3. Πλήρες σύστημα (DPF + DeNO_x):

$$M_{si} = \frac{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{ri} = \frac{n \cdot M_{ri1} \cdot d_1 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_2) + D_2 + d_2}$$

Ο υπολογισμός του συντελεστή (K_i) για πολλαπλά συστήματα περιοδικής αναγέννησης είναι δυνατός μόνο μετά από ορισμένο αριθμό φάσεων αναγέννησης για κάθε σύστημα. Μετά την εκτέλεση ολόκληρης της διαδικασίας (Α έως Β, βλ. έπε σχήμα 8/2), πρέπει να επιτευχθούν ξανά οι αρχικές προϋποθέσεις έναρξης.

3.4.1. Επέκταση της έγκρισης για ένα σύστημα πολλαπλής περιοδικής αναγέννησης

3.4.1.1. Εάν η (οι) τεχνική(-ές) παράμετρος(-οι) ή/και η στρατηγική αναγέννησης του συστήματος πολλαπλής αναγέννησης για όλα τα συμβάντα σε αυτό το συνδυασμένο σύστημα αλλάξουν, ολόκληρη η διαδικασία, συμπεριλαμβανομένων όλων των αναγεννητικών συσκευών, πρέπει να εκτελεστεί με μετρήσεις για την ενημέρωση του πολλαπλού συντελεστή k_i .

3.4.1.2. Αν μία μόνο συσκευή του συστήματος πολλαπλής αναγέννησης αλλάξει μόνο σε παραμέτρους στρατηγικής (δηλαδή όπως το «D» ή/και «d» για το DPF) και ο κατασκευαστής μπορεί να προσκομίσει τεχνικά εφικτά στοιχεία και πληροφορίες στην τεχνική υπηρεσία ότι:

α) δεν υπάρχει ανισοχνεύσιμη αλληλεπίδραση με την (τις) άλλη(-ες) συσκευή(-ές) του συστήματος και

β) οι σημαντικότερες παράμετροι (π.χ. κατασκευή, αρχή λειτουργίας, όγκος, θέση κ.λπ.) είναι ίδιες.

Η απαραίτητη διαδικασία ενημέρωσης για το k_i μπορεί να απλοποιηθεί.

Εφόσον συμφωνηθεί μεταξύ του κατασκευαστή και της τεχνικής υπηρεσίας, σε τέτοια περίπτωση, πρέπει να εκτελείται μόνον ένα συμβάν δειγματοληψίας/αποθήκευσης και αναγέννησης και τα αποτελέσματα των δοκιμών («M_{si}», «M_{ri}») σε συνδυασμό με τις αλλαγμένες παραμέτρους («D» ή/και «d») μπορούν να εισαχθούν στο (στους) σχετικό(-ούς) τύπο(-ους) για την ενημέρωση του πολλαπλού συντελεστή k_i με μαθηματικό τρόπο με την αντικατάσταση του υπάρχοντος τύπου του συντελεστή k_i βάσης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 14

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΓΙΑ ΥΒΡΙΔΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ (ΥΗΟ)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
 - 1.1. Στο παρόν παράρτημα ορίζονται οι ειδικές διατάξεις που αφορούν την έγκριση τύπου για υβριδικό ηλεκτρικό όχημα (ΥΗΟ), όπως ορίζεται στην παράγραφο 2.21.2 του παρόντος κανονισμού.
 - 1.2. Κατά γενικό κανόνα, όσον αφορά τις δοκιμές τύπου I, II, III, IV, V, VI και OBD, τα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα θα υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 4α, 5, 6, 7, 9, 8 και 11 αντιστοίχως, εκτός εάν προβλέπεται σχετική τροποποίηση στο παρόν παράρτημα.
 - 1.3. Μόνον για τη δοκιμή τύπου I, τα οχήματα με ΕΗΦ (βάσει της διάκρισης σε κατηγορίες που αναφέρεται στην παράγραφο 2) θα υποβάλλονται στη δοκιμή σύμφωνα με τον όρο Α και τον όρο Β. Τα αποτελέσματα της δοκιμής βάσει και των δύο όρων Α και Β, καθώς και οι σταθμισμένες τιμές, θα καταγράφονται στο έντυπο ανακοίνωσης.
 - 1.4. Τα αποτελέσματα της δοκιμής εκπομπών πρέπει να συμμορφώνονται με τα όρια που ισχύουν στα πλαίσια όλων των προβλεπόμενων συνθηκών δοκιμής βάσει του παρόντος κανονισμού.
2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΒΡΙΔΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Φόρτιση του οχήματος	Εξωτερική ηλεκτρική φόρτιση (¹) (ΕΗΦ)		Μη εξωτερική ηλεκτρική φόρτιση (²) (ΜΕΗΦ)	
	Δεν υπάρχει	Υπάρχει	Δεν υπάρχει	Υπάρχει
Επιλογέας τρόπου λειτουργίας	Δεν υπάρχει	Υπάρχει	Δεν υπάρχει	Υπάρχει

(¹) Τα οχήματα αυτής της κατηγορίας είναι γνωστά και ως «εξωτερικά φορτιζόμενα».

(²) Τα οχήματα αυτής της κατηγορίας είναι γνωστά και ως «μη εξωτερικά φορτιζόμενα».

3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΥΠΟΥ I
 - 3.1. Εξωτερικά φορτιζόμενο όχημα (ΥΗΟ με ΕΗΦ) χωρίς επιλογέα τρόπου λειτουργίας
 - 3.1.1. Διενεργούνται δύο δοκιμές υπό τους ακόλουθους όρους:

Όρος Α: η δοκιμή διενεργείται με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος.

Όρος Β: η δοκιμή διενεργείται με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση της ισχύος).

Η καμπύλη κατάστασης φόρτισης (ΚΦ) της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος κατά τη διάρκεια των διαφόρων φάσεων της δοκιμής τύπου I δίνεται στο προσάρτημα 1.
 - 3.1.2. Όρος Α
 - 3.1.2.1. Η διαδικασία ξεκινά με την εκφόρτιση της διάταξης του οχήματος για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος ενόσω το όχημα κινείται υποβαλλόμενο σε οδήγηση (στον στίβο δοκιμών, σε δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.):
 - α) με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας του ΥΗΟ που καταναλώνει καύσιμο·
 - β) ή, εάν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο για καθορισμένο(η) χρονικό διάστημα/απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται κατόπιν συνεννόησης μεταξύ της τεχνικής υπηρεσίας και του κατασκευαστή)·
 - γ) ή σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.

Η λειτουργία του κινητήρα που καταναλώνει καύσιμο διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή που επισυμβαίνει η αυτόματη εκκίνηση του.
 - 3.1.2.2. Προετοιμασία του οχήματος
 - 3.1.2.2.1. Για τα οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση χρησιμοποιείται ο κύκλος μέρους 2 που περιγράφεται στον πίνακα 2 (και το σχήμα 3) του παραρτήματος 4α. Εκτελούνται τρεις διαδοχικοί κύκλοι, σύμφωνα με την κατωτέρω παράγραφο 3.1.2.5.3.
 - 3.1.2.2.2. Τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης προετοιμάζονται με έναν κύκλο οδήγησης μέρους 1 και δύο κύκλους οδήγησης μέρους 2, σύμφωνα με την κατωτέρω παράγραφο 3.1.2.5.3.
 - 3.1.2.3. Έπειτα από αυτή την προετοιμασία, και πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293 και 303 K (20 °C και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και να συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λιπαντικού και, εάν υπάρχει, του ψυκτικού μέσου του κινητήρα να διαφέρει το πολύ κατά ± 2 K από τη θερμοκρασία του χώρου και η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος να είναι πλήρως φορτισμένη έπειτα από τη φόρτιση που προβλέπεται στην κατωτέρω παράγραφο 3.1.2.4.

3.1.2.4. Κατά τη διάρκεια του εμποτισμού, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος πρέπει να φορτίζεται:

- α) με τον ενσωματωμένο φορτιστή του οχήματος, εάν υπάρχει, ή
- β) με εξωτερικό φορτιστή που συνιστά ο κατασκευαστής και σύμφωνα με τη διαδικασία κανονικής ολονύκτιας φόρτισης.

Η διαδικασία αυτή αποκλείει όλους τους τύπους ειδικών φορτίσεων με αυτόματη ή διά χειρός εκκίνηση όπως, π.χ., τις φορτίσεις εξισορρόπησης και τις φορτίσεις συντήρησης.

Ο κατασκευαστής δηλώνει υπεύθυνα ότι κατά τη διάρκεια της δοκιμής δεν εφαρμόστηκε διαδικασία ειδικής φόρτισης.

3.1.2.5. Διαδικασία της δοκιμής

3.1.2.5.1. Το όχημα τίθεται σε λειτουργία με τα μέσα που έχει στη διάθεσή του ο οδηγός για να κάνει κανονική χρήση. Ο πρώτος κύκλος αρχίζει με την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος.

3.1.2.5.2. Οι διαδικασίες δομικής που ορίζονται είτε στην παράγραφο 3.1.2.5.2.1 είτε στην παράγραφο 3.1.2.5.2.2 μπορούν να χρησιμοποιηθούν παράλληλα με τη διαδικασία που επιλέγεται στον κανονισμό αριθ. 101, παράρτημα 8, παράγραφος 3.2.3.2.

3.1.2.5.2.1. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και τερματίζεται κατά το πέρας της τελικής περιόδου ρελαντί του κύκλου εκτός πόλης (μέρος 2, τέλος της δειγματοληψίας (ΤΔ)).

3.1.2.5.2.2. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και συνεχίζεται για έναν αριθμό επαναλαμβανόμενων κύκλων δοκιμής. Λήγει στο τέλος της τελευταίας περιόδου αδράνειας, όταν η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας φτάσει στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης σύμφωνα με το κριτήριο που ορίζεται παρακάτω (λήξη της δειγματοληψίας (ΛΔ)).

Το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q [Ah], το οποίο μετράται επί κάθε συνδυασμένου κύκλου χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος 8 του κανονισμού αριθ. 101, χρησιμοποιείται για να καθοριστεί τότε έχει επιτευχθεί το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης του συσσωρευτή θεωρείται ότι επιτυγχάνεται στον συνδυασμένο κύκλο N , αν το ηλεκτρικό ισοζύγιο κατά τη διάρκεια του συνδυασμένου κύκλου $N + 1$ δεν είναι μεγαλύτερο από το 3 % της εκφόρτισης, εκφραζόμενο ως ποσοστό της ονομαστικής χωρητικότητας του συσσωρευτή (σε Ah) στο ανώτατο επίπεδο φόρτισης, όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή. Ύστερα από αίτημα του κατασκευαστή, μπορούν να διενεργηθούν πρόσθετοι κύκλοι δοκιμής και τα αποτελέσματά τους να συμπεριληφθούν στους υπολογισμούς που περιγράφονται στις παραγράφους 3.1.2.5.5 και 3.1.4.2, υπό την προϋπόθεση ότι το ηλεκτρικό ισοζύγιο για κάθε πρόσθετο κύκλο δοκιμής δείχνει μικρότερη εκφόρτιση του συσσωρευτή σε σχέση με τον προηγούμενο κύκλο.

Μεταξύ των κύκλων επιτρέπεται περίοδος θερμού εμποτισμού 10 λεπτών. Το σύστημα κίνησης πρέπει να είναι εκτός λειτουργίας κατά την περίοδο αυτή.

3.1.2.5.3. Το όχημα υποβάλλεται σε οδήγηση σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος 4α ή, σε περίπτωση ειδικής στρατηγικής στις αλλαγές σχέσης μετάδοσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, όπως αυτές αναγράφονται στο βιβλίο οδηγιών χρήσης των οχημάτων μαζικής παραγωγής και υποδεικνύονται με τεχνικό όργανο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (προς πληροφόρηση του οδηγού). Για τα οχήματα αυτά δεν εφαρμόζονται τα σημεία αλλαγής σχέσης μετάδοσης που προβλέπονται στο παράρτημα 4α. Για το ίχνος της καμπύλης λειτουργίας εφαρμόζεται η περιγραφή της παραγράφου 6.1.3 του παραρτήματος 4α.

3.1.2.5.4. Τα καυσάερια αναλύονται σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος 4α.

3.1.2.5.5. Τα αποτελέσματα της δοκιμής συγκρίνονται με τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού και υπολογίζεται η μέση εκπομπή για κάθε ρύπο στο πλαίσιο του όρου A (M_{1i}).

Σε περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.2.5.2.1, το (M_{1i}) είναι απλά το αποτέλεσμα του μονού συνδυασμένου κύκλου λειτουργίας.

Σε περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.2.5.2.2, το αποτέλεσμα της δοκιμής για κάθε συνδυασμένο κύκλο λειτουργίας (M_{1ia}), πολλαπλασιαζόμενο επί τους αντίστοιχους συντελεστές επιδείνωσης και K_p , είναι μικρότερο από τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού. Για τους σκοπούς του υπολογισμού της παραγράφου 3.1.4, το M_{1i} ορίζεται ως εξής:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

Όπου:

i: ρύπος

a: κύκλος

3.1.3. Όρος B

3.1.3.1. Προετοιμασία του οχήματος

3.1.3.1.1. Για τα οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση χρησιμοποιείται ο κύκλος μέρους 2 που περιγράφεται στον πίνακα 2 (και το σχήμα 3) του παραρτήματος 4α. Εκτελούνται τρεις διαδοχικοί κύκλοι, σύμφωνα με την κατωτέρω παράγραφο 3.1.3.4.3.

3.1.3.1.2. Τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης προετοιμάζονται με έναν κύκλο οδήγησης μέρους 1 και δύο κύκλους οδήγησης μέρους 2, σύμφωνα με την κατωτέρω παράγραφο 3.1.3.4.3.

3.1.3.2. Η διάταξη του οχήματος για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος εκφορτίζεται ενόσω το όχημα κινείται υποβαλλόμενο σε οδήγηση (στον στίβο δοκιμών, σε δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.):

α) με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας του ΥΗΟ που καταναλώνει καύσιμο·

β) ή, εάν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται πλέον σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο για καθορισμένο(η) χρονικό διάστημα/απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται κατόπιν συνεννόησης μεταξύ της τεχνικής υπηρεσίας και του κατασκευαστή)·

γ) ή σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.

Η λειτουργία του κινητήρα που καταναλώνει καύσιμο διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή που επισυμβαίνει η αυτόματη εκκίνηση του.

3.1.3.3. Έπειτα από αυτή την προετοιμασία, και πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293 και 303 K (20 °C και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και να συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λιπαντικού και, εάν υπάρχει, του ψυκτικού μέσου του κινητήρα να διαφέρει το πολύ κατά ± 2 K από τη θερμοκρασία του χώρου.

3.1.3.4. Διαδικασία της δοκιμής

3.1.3.4.1. Το όχημα τίθεται σε λειτουργία με τα μέσα που έχει στη διάθεσή του ο οδηγός για να κάνει κανονική χρήση. Ο πρώτος κύκλος αρχίζει με την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος.

3.1.3.4.2. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και τερματίζεται κατά το πέρας της τελικής περιόδου ρελαντί του κύκλου εκτός πόλης (μέρος 2, τέλος της δειγματοληψίας (ΤΔ)).

3.1.3.4.3. Το όχημα υποβάλλεται σε οδήγηση σύμφωνα με το παράρτημα 4α ή, σε περίπτωση ειδικής στρατηγικής στις αλλαγές σχέσης μετάδοσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, όπως αυτές αναγράφονται στο βιβλίο οδηγιών χρήσης των οχημάτων μαζικής παραγωγής και υποδεικνύονται με τεχνικό όργανο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (προς πληροφόρηση του οδηγού). Για τα οχήματα αυτά δεν εφαρμόζονται τα σημεία αλλαγής σχέσης μετάδοσης που προβλέπονται στο παράρτημα 4α. Για το ίχνος της καμπύλης λειτουργίας εφαρμόζεται η περιγραφή της παραγράφου 6.1.3.2 του παραρτήματος 4α.

3.1.3.4.4. Τα καυσαέρια αναλύονται σύμφωνα με το παράρτημα 4α.

3.1.3.5. Τα αποτελέσματα της δοκιμής συγκρίνονται με τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού και υπολογίζεται η μέση εκπομπή για κάθε ρύπο στο πλαίσιο του όρου B (M_{2i}). Τα αποτελέσματα της δοκιμής M_{2i} , πολλαπλασιαζόμενα επί τους αντίστοιχους συντελεστές επιδείνωσης και K_i , είναι μικρότερα από τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού.

3.1.4. Αποτελέσματα της δοκιμής

3.1.4.1. Στην περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.2.5.2.1.

Για τους σκοπούς της κοινοποίησης, οι σταθμισμένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

Όπου:

M_i = μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο,

M_{1i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος, όπως υπολογίζεται στην παράγραφο 3.1.2.5.5,

M_{2i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο με τη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση της ισχύος), όπως υπολογίζεται στην παράγραφο 3.1.3.5,

D_e = ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στον κανονισμό αριθ. 101, παράρτημα 9, στο πλαίσιο της οποίας ο κατασκευαστής υποχρεούται να παράσχει τα μέσα για τη διενέργεια της σχετικής μέτρησης κατά την κίνηση του οχήματος με αμιγώς ηλεκτρική τροφοδοσία,

D_{av} = 25 km (μέση διανυόμενη απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή).

3.1.4.2. Στην περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.2.5.2.2.

Για τους σκοπούς της κοινοποίησης, οι σταθμισμένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:

$$M_i = (D_{ovc} \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_{ovc} + D_{av})$$

Όπου:

M_i = μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο,

M_{1i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος, όπως υπολογίζεται στην παράγραφο 3.1.2.5.5,

M_{2i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο με τη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση της ισχύος), όπως υπολογίζεται στην παράγραφο 3.1.3.5,

D_{ovc} = αυτονομία οχήματος με ΕΗΦ σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 9 του κανονισμού 101.

D_{av} = 25 km (μέση διανυόμενη απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή).

3.2. Εξωτερικά φορτιζόμενο όχημα (ΥΗΟ με ΕΗΦ) με επιλογή τρόπου λειτουργίας

3.2.1. Διενεργούνται δύο δοκιμές υπό τους ακόλουθους όρους:

3.2.1.1. Όρος Α: η δοκιμή διενεργείται με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος.

3.2.1.2. Όρος Β: η δοκιμή διενεργείται με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση της ισχύος).

3.2.1.3. Ο επιλογέας τρόπου λειτουργίας ρυθμίζεται στις διάφορες θέσεις σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Κατάσταση φόρτισης του συσσωρευτή	Τρόποι υβριδικής λειτουργίας	— Αμιγώς ηλεκτρική — Υβριδική	— Αμιγής κατανάλωση καυσίμου — Υβριδική	— Αμιγώς ηλεκτρική — Αμιγής κατανάλωση καυσίμου — Υβριδική	— Υβριδικός τρόπος n (1) ... — Υβριδικός τρόπος m (1)
	Επιλογή θέσης	Επιλογή θέσης	Επιλογή θέσης	Επιλογή θέσης	Επιλογή θέσης
Όρος Α Πλήρης φόρτιση	Υβριδική	Υβριδική	Υβριδική	Υβριδική	Υβριδική, κυρίως ηλεκτρική (2)
Όρος Β Ελάχιστο επίπεδο φόρτισης	Υβριδική	Κατανάλωση καυσίμου	Κατανάλωση καυσίμου	Κατανάλωση καυσίμου	Κυρίως κατανάλωση καυσίμου (3)

(1) Για παράδειγμα: θέση αγωνιστικής, οικονομικής, εντός πόλης, εκτός πόλης οδήγησης ...

(2) Υβριδική, κυρίως ηλεκτρική λειτουργία:

Ο υβριδικός τρόπος για τον οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι παρουσιάζει τη μεγαλύτερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από όλους τους υβριδικούς τρόπους που μπορούν να επιλεγούν κατά τη δοκιμή σύμφωνα με τον όρο Α της παραγράφου 4 του παραρτήματος 10 του κανονισμού αριθ. 101. Ο τρόπος αυτός καθορίζεται βάσει των πληροφοριών που παρέχει ο κατασκευαστής και με τη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας.

(3) Υβριδική λειτουργία, κυρίως κατανάλωση καυσίμου:

Ο υβριδικός τρόπος για τον οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι παρουσιάζει τη μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμου από όλους τους υβριδικούς τρόπους που μπορούν να επιλεγούν κατά τη δοκιμή σύμφωνα με τον όρο Β της παραγράφου 4 του παραρτήματος 10 του κανονισμού αριθ. 101. Ο τρόπος αυτός καθορίζεται βάσει των πληροφοριών που παρέχει ο κατασκευαστής και με τη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας.

3.2.2. Όρος Α

3.2.2.1. Εάν η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος είναι μεγαλύτερη από έναν πλήρη κύκλο, και εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η δοκιμή τύπου I μπορεί να διενεργηθεί με την αμιγώς ηλεκτρική λειτουργία. Σε αυτή την περίπτωση, μπορεί να παραλειφθεί η προετοιμασία του κινητήρα που προβλέπεται στις παραγράφους 3.2.2.3.1 και 3.2.2.3.2.

3.2.2.2. Η διαδικασία ξεκινά με την εκφόρτιση της διάταξης του οχήματος για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος ενόσω το όχημα κινείται υποβαλλόμενο σε οδήγηση με τον επιλογέα στη θέση της αμιγώς ηλεκτρικής λειτουργίας (στον στίβο δοκιμών, σε δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.) με σταθερή ταχύτητα στο $70\% \pm 5\%$ της μέγιστης ταχύτητας 30 λεπτών του οχήματος (η οποία καθορίζεται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 101).

Διακοπή της εκφόρτισης πραγματοποιείται:

- α) όταν το όχημα δεν μπορεί να κινηθεί στο 65 % της μέγιστης ταχύτητας 30 λεπτών, ή
- β) όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα, ή
- γ) μετά την κάλυψη απόστασης 100 km

Εάν το όχημα δεν διαθέτει εξοπλισμό για αμιγώς ηλεκτρική λειτουργία, η εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος επιτυγχάνεται με την οδήγηση του οχήματος (στον στίβο δοκιμών, σε δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.):

- α) με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας του ΥΗΟ που καταναλώνει καύσιμο, ή
- β) εάν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο για καθορισμένο(-η) χρονικό διάστημα/απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται κατόπιν συνεννόησης μεταξύ της τεχνικής υπηρεσίας και του κατασκευαστή), ή
- γ) σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.

Η λειτουργία του κινητήρα που καταναλώνει καύσιμο διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή που επισυμβαίνει η αυτόματη εκκίνησή του.

3.2.2.3. Προετοιμασία του οχήματος

3.2.2.3.1. Για τα οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση χρησιμοποιείται ο κύκλος μέρους 2 που περιγράφεται στον πίνακα 2 (και το σχήμα 3) του παραρτήματος 4a. Εκτελούνται τρεις διαδοχικοί κύκλοι, σύμφωνα με την κατωτέρω παράγραφο 3.2.2.6.3.

3.2.2.3.2. Τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης προετοιμάζονται με έναν κύκλο οδήγησης μέρους 1 και δύο κύκλους οδήγησης μέρους 2, σύμφωνα με την κατωτέρω παράγραφο 3.2.2.6.3.

3.2.2.4. Έπειτα από αυτή την προετοιμασία, και πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293 και 303 K (20 °C και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και να συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λιπαντικού και, εάν υπάρχει, του ψυκτικού μέσου του κινητήρα να διαφέρει το πολύ κατά ± 2 K από τη θερμοκρασία του χώρου και η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος να είναι πλήρως φορτισμένη έπειτα από τη φόρτιση που προβλέπεται στην παράγραφο 3.2.2.5.

3.2.2.5. Κατά τη διάρκεια του εμποτισμού, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος πρέπει να φορτίζεται:

- α) με τον ενσωματωμένο φορτιστή του οχήματος, εάν υπάρχει, ή
- β) με εξωτερικό φορτιστή που συνιστά ο κατασκευαστής και σύμφωνα με τη διαδικασία κανονικής ολονύκτιας φόρτισης.

Η διαδικασία αυτή αποκλείει όλους τους τύπους ειδικών φορτίσεων με αυτόματη ή διά χειρός εκκίνηση όπως, π.χ., τις φορτίσεις εξισορρόπησης και τις φορτίσεις συντήρησης.

Ο κατασκευαστής δηλώνει υπεύθυνα ότι κατά τη διάρκεια της δοκιμής δεν εφαρμόστηκε διαδικασία ειδικής φόρτισης.

3.2.2.6. Διαδικασία της δοκιμής

3.2.2.6.1. Το όχημα τίθεται σε λειτουργία με τα μέσα που έχει στη διάθεσή του ο οδηγός για να κάνει κανονική χρήση. Ο πρώτος κύκλος αρχίζει με την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος.

3.2.2.6.2. Οι διαδικασίες δομικής που ορίζονται είτε στην παράγραφο 3.2.2.6.2.1 είτε στην παράγραφο 3.2.2.6.2.2 μπορούν να χρησιμοποιηθούν παράλληλα με τη διαδικασία που επιλέγεται στον κανονισμό αριθ. 101, παράρτημα 8, παράγραφος 4.2.4.2.

3.2.2.6.2.1. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και τερματίζεται κατά το πέρας της τελικής περιόδου ρελαντί του κύκλου εκτός πόλης (μέρος 2, τέλος της δειγματοληψίας (ΤΔ)).

3.2.2.6.2.2. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και συνεχίζεται για έναν αριθμό επαναλαμβανόμενων κύκλων δοκιμής. Λήγει στο τέλος της τελευταίας περιόδου αδράνειας, όταν η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας φτάσει στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης σύμφωνα με το κριτήριο που ορίζεται παρακάτω (λήξη της δειγματοληψίας (ΛΔ)).

Το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q [Ah], το οποίο μετράται επί κάθε συνδυασμένου κύκλου χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος 8 του κανονισμού αριθ. 101, χρησιμοποιείται για να καθορισθεί πότε έχει επιτευχθεί το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης του συσσωρευτή θεωρείται ότι επιτυγχάνεται στον συνδυασμένο κύκλο N, αν το ηλεκτρικό ισοζύγιο κατά τη διάρκεια του συνδυασμένου κύκλου N + 1 δεν είναι μεγαλύτερο από το 3 % της εκφόρτισης, εκφραζόμενο ως ποσοστό της ονομαστικής χωρητικότητας του συσσωρευτή (σε Ah) στο ανώτατο επίπεδο φόρτισης, όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή. Ύστερα από αίτημα του κατασκευαστή, μπορούν να διενεργηθούν πρόσθετοι κύκλοι δοκιμής και τα αποτελέσματά τους να συμπεριληφθούν στους υπολογισμούς που περιγράφονται στα στις παραγράφους 3.2.2.7 και 3.2.4.3, υπό την προϋπόθεση ότι το ηλεκτρικό ισοζύγιο για κάθε πρόσθετο κύκλο δοκιμής δείχνει μικρότερη εκφόρτιση του συσσωρευτή σε σχέση με τους προηγούμενους κύκλους.

Μεταξύ των κύκλων επιτρέπεται περίοδος θερμού εμποτισμού 10 λεπτών. Το σύστημα κίνησης πρέπει να είναι εκτός λειτουργίας κατά την περίοδο αυτή.

- 3.2.2.6.3. Το όχημα υποβάλλεται σε οδήγηση σύμφωνα με το παράρτημα 4a ή, σε περίπτωση ειδικής στρατηγικής στις αλλαγές σχέσης μετάδοσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, όπως αυτές αναγράφονται στο βιβλίο οδηγιών χρήσης των οχημάτων μαζικής παραγωγής και υποδεικνύονται με τεχνικό όργανο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (προς πληροφόρηση του οδηγού). Για τα οχήματα αυτά δεν εφαρμόζονται τα σημεία αλλαγής σχέσης μετάδοσης που προβλέπονται στο παράρτημα 4a. Για το ίχνος της καμπύλης λειτουργίας εφαρμόζεται η περιγραφή της παραγράφου 6.1.3 του παραρτήματος 4a.
- 3.2.2.6.4. Τα καυσαέρια αναλύονται σύμφωνα με το παράρτημα 4a.
- 3.2.2.7. Τα αποτελέσματα της δοκιμής συγκρίνονται με τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού και υπολογίζεται η μέση εκπομπή για κάθε ρύπο στο πλαίσιο του όρου A (M_{1i}).

Σε περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.2.6.2.1, το (M_{1i}) είναι απλά το αποτέλεσμα του μονού συνδυασμένου κύκλου λειτουργίας.

Σε περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.2.6.2.2, το αποτέλεσμα της δοκιμής για κάθε συνδυασμένο κύκλο λειτουργίας (M_{1ia}), πολλαπλασιαζόμενο επί τους αντίστοιχους συντελεστές επιδεινώσης και K_T , είναι μικρότερο από τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού. Για τους σκοπούς του υπολογισμού της παραγράφου 3.2.4, το M_{1i} ορίζεται ως εξής:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

Όπου:

i: ρύπος

a: κύκλος

- 3.2.3. Όρος B
- 3.2.3.1. Προετοιμασία του οχήματος
- 3.2.3.1.1. Για τα οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση χρησιμοποιείται ο κύκλος μέρους 2 που περιγράφεται στον πίνακα 2 και το σχήμα 2 του παραρτήματος 4a. Εκτελούνται τρεις διαδοχικοί κύκλοι, σύμφωνα με την κατωτέρω παράγραφο 3.2.3.4.3.
- 3.2.3.1.2. Τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης προετοιμάζονται με έναν κύκλο οδήγησης μέρους 1 και δύο κύκλους οδήγησης μέρους 2, σύμφωνα με την κατωτέρω παράγραφο 3.2.3.4.3.
- 3.2.3.2. Η διάταξη του οχήματος για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος εκφορτίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.2.2.
- 3.2.3.3. Έπειτα από αυτή την προετοιμασία, και πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293 και 303 K (20 °C και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και να συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λιπαντικού και, εάν υπάρχει, του ψυκτικού μέσου του κινητήρα να διαφέρει το πολύ κατά ± 2 K από τη θερμοκρασία του χώρου.
- 3.2.3.4. Διαδικασία της δοκιμής
- 3.2.3.4.1. Το όχημα τίθεται σε λειτουργία με τα μέσα που έχει στη διάθεσή του ο οδηγός για να κάνει κανονική χρήση. Ο πρώτος κύκλος αρχίζει με την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος.
- 3.2.3.4.2. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και τερματίζεται κατά το πέρας της τελικής περιόδου ρελαντί του κύκλου εκτός πόλης (μέρος 2, τέλος της δειγματοληψίας (ΤΔ)).
- 3.2.3.4.3. Το όχημα υποβάλλεται σε οδήγηση σύμφωνα με το παράρτημα 4a ή, σε περίπτωση ειδικής στρατηγικής στις αλλαγές σχέσης μετάδοσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, όπως αυτές αναγράφονται στο βιβλίο οδηγιών χρήσης των οχημάτων μαζικής παραγωγής και υποδεικνύονται με τεχνικό όργανο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (προς πληροφόρηση του οδηγού). Για τα οχήματα αυτά δεν εφαρμόζονται τα σημεία αλλαγής σχέσης μετάδοσης που προβλέπονται στο παράρτημα 4a. Για το ίχνος της καμπύλης λειτουργίας εφαρμόζεται η περιγραφή της παραγράφου 6.1.3 του παραρτήματος 4a.

- 3.2.3.4.4. Τα καυσαέρια αναλύονται σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος 4α.
- 3.2.3.5. Τα αποτελέσματα της δοκιμής συγκρίνονται με τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού και υπολογίζεται η μέση εκπομπή για κάθε ρύπο στο πλαίσιο του όρου B (M_{2i}). Τα αποτελέσματα της δοκιμής M_{2i} , πολλαπλασιαζόμενα επί τους αντίστοιχους συντελεστές επιδείνωσης και K_i , είναι μικρότερα από τα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 5.3.1.4 του παρόντος κανονισμού.
- 3.2.4. Αποτελέσματα της δοκιμής
- 3.2.4.1. Στην περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.2.6.2.1.
- Για τους σκοπούς της κοινοποίησης, οι σταθμισμένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:
- $$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$
- Όπου:
- M_i = μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο,
- M_{1i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος, όπως υπολογίζεται στην παράγραφο 3.2.2.7,
- M_{2i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο με τη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση της ισχύος), όπως υπολογίζεται στην παράγραφο 3.2.3.5,
- De = ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος με τον επιλογέα στη θέση της αμιγώς ηλεκτρικής λειτουργίας, σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στον κανονισμό αριθ. 101, παράρτημα 9. Εάν δεν υπάρχει θέση για αμιγώς ηλεκτρική λειτουργία, ο κατασκευαστής υποχρεούται να παράσχει τα μέσα για τη διενέργεια της σχετικής μέτρησης κατά την κίνηση του οχήματος με αμιγώς ηλεκτρική τροφοδοσία.
- Dav = 25 km (μέση διανυόμενη απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή).
- 3.2.4.2. Στην περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.2.6.2.2.
- Για τους σκοπούς της κοινοποίησης, οι σταθμισμένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:
- $$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (Dovc + Dav)$$
- Όπου:
- M_i = μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο,
- M_{1i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος, όπως υπολογίζεται στην παράγραφο 3.2.2.7,
- M_{2i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο με τη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση της ισχύος), όπως υπολογίζεται στην παράγραφο 3.2.3.5,
- $Dovc$ = Αυτονομία οχήματος με ΕΗΦ σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 9 του κανονισμού 101.
- Dav = 25 km (μέση διανυόμενη απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή).
- 3.3. Μη εξωτερικά φορτιζόμενο όχημα (ΥΗΟ με ΜΕΗΦ) χωρίς επιλογέα τρόπου λειτουργίας
- 3.3.1. Τα οχήματα αυτά υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 4α.
- 3.3.2. Για την προετοιμασία, εκτελούνται τουλάχιστον δύο διαδοχικοί πλήρεις κύκλοι οδήγησης (ένας κύκλος μέρους 1 και ένας κύκλος μέρους 2) χωρίς εμποτισμό.
- 3.3.3. Το όχημα υποβάλλεται σε οδήγηση σύμφωνα με το παράρτημα 4α ή, σε περίπτωση ειδικής στρατηγικής στις αλλαγές σχέσης μετάδοσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, όπως αυτές αναγράφονται στο βιβλίο οδηγιών χρήσης των οχημάτων μαζικής παραγωγής και υποδεικνύονται με τεχνικό όργανο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (προς πληροφόρηση του οδηγού). Για τα οχήματα αυτά δεν εφαρμόζονται τα σημεία αλλαγής σχέσης μετάδοσης που προβλέπονται στο παράρτημα 4α. Για το ίχνος της καμπύλης λειτουργίας εφαρμόζεται η περιγραφή της παραγράφου 6.1.3 του παραρτήματος 4α.
- 3.4. Μη εξωτερικά φορτιζόμενο όχημα (ΥΗΟ με ΜΕΗΦ) με επιλογέα τρόπου λειτουργίας
- 3.4.1. Τα οχήματα αυτά προετοιμάζονται και δοκιμάζονται με τον υβριδικό τρόπο λειτουργίας σύμφωνα με το παράρτημα 4α. Εάν είναι διαθέσιμοι αρκετοί υβριδικοί τρόποι, η δοκιμή διενεργείται με τον τρόπο που επιλέγεται αυτομάτως μετά την εκκίνηση της μίζας (κανονικός τρόπος). Βάσει των πληροφοριών που παρέχει ο κατασκευαστής, η τεχνική υπηρεσία ελέγχει εάν σε όλους τους υβριδικούς τρόπους λειτουργίας παρατηρούνται τιμές που δεν υπερβαίνουν τις οριακές τιμές.
- 3.4.2. Για την προετοιμασία, εκτελούνται τουλάχιστον δύο διαδοχικοί πλήρεις κύκλοι οδήγησης (ένας κύκλος μέρους 1 και ένας κύκλος μέρους 2) χωρίς εμποτισμό.

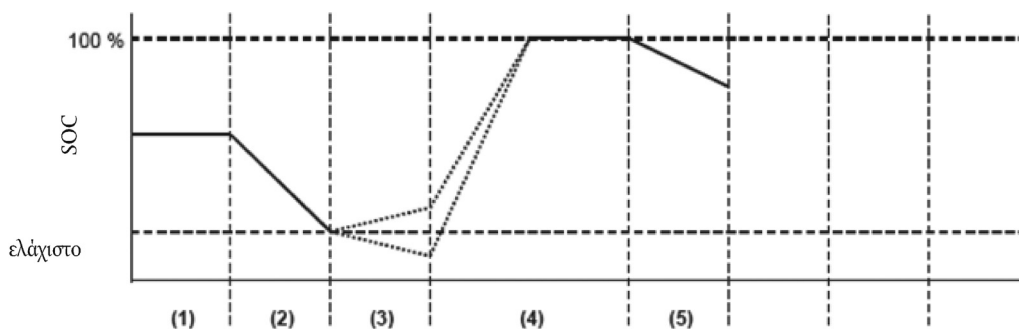
- 3.4.3. Το όχημα υποβάλλεται σε οδήγηση σύμφωνα με το παράρτημα 4α ή, σε περίπτωση ειδικής στρατηγικής στις αλλαγές σχέσης μετάδοσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, όπως αυτές αναγράφονται στο βιβλίο οδηγιών χρήσης των οχημάτων μαζικής παραγωγής και υποδεικνύονται με τεχνικό όργανο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (προς πληροφόρηση του οδηγού). Για τα οχήματα αυτά δεν εφαρμόζονται τα σημεία αλλαγής σχέσης μετάδοσης που προβλέπονται στο παράρτημα 4α. Για το ίχνος της καμπύλης λειτουργίας εφαρμόζεται η περιγραφή της παραγράφου 6.1.3.2 του παραρτήματος 4α.
4. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΥΠΟΥ II
- 4.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 5 και με τον κινητήρα που καταναλώνει καύσιμο σε λειτουργία. Ο κατασκευαστής παρέχει τρόπο λειτουργίας σε «κατάσταση ετοιμότητας», ο οποίος καθιστά δυνατή τη διενέργεια αυτής της δοκιμής.
- Εάν χρειαστεί, χρησιμοποιείται η ειδική διαδικασία που προβλέπεται στην παράγραφο 5.1.6 του κανονισμού.
5. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΥΠΟΥ III
- 5.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 6 και με τον κινητήρα που καταναλώνει καύσιμο σε λειτουργία. Ο κατασκευαστής παρέχει τρόπο λειτουργίας σε «κατάσταση ετοιμότητας», ο οποίος καθιστά δυνατή τη διενέργεια αυτής της δοκιμής.
- 5.2. Οι δοκιμές διενεργούνται μόνον για τις συνθήκες 1 και 2 της παραγράφου 3.2 του παραρτήματος 6. Εάν για οποιονδήποτε λόγο δεν είναι δυνατή η διενέργεια δοκιμής υπό τη συνθήκη 2, διενεργείται εναλλακτικά δοκιμή υπό άλλη συνθήκη σταθερής ταχύτητας (με τον κινητήρα που καταναλώνει καύσιμο σε λειτουργία με φορτίο).
6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΥΠΟΥ IV
- 6.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 7.
- 6.2. Πριν από την έναρξη της διαδικασίας της δοκιμής (παράγραφος 5.1 του παραρτήματος 7), τα οχήματα υποβάλλονται σε προετοιμασία ως εξής:
- 6.2.1. Για τα οχήματα με ΕΗΦ:
- 6.2.1.1. Οχήματα με ΕΗΦ χωρίς επιλογή τρόπου λειτουργίας: η διαδικασία ξεκινά με την εκφόρτιση της διάταξης του οχήματος για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος ενόσω το όχημα κινείται υποβαλλόμενο σε οδήγηση (στον στίβο δοκιμών, σε δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.):
- α) με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας του ΥΗΟ που καταναλώνει καύσιμο, ή
- β) εάν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο για καθορισμένο(η) χρονικό διάστημα/απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται κατόπιν συνεννόησης μεταξύ της τεχνικής υπηρεσίας και του κατασκευαστή), ή
- γ) σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.
- Η λειτουργία του κινητήρα που καταναλώνει καύσιμο διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή που επισυμβαίνει η αυτόματη εκκίνησή του.
- 6.2.1.2. Οχήματα με ΕΗΦ με επιλογή τρόπου λειτουργίας: η διαδικασία ξεκινά με την εκφόρτιση της διάταξης του οχήματος για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος ενόσω το όχημα κινείται υποβαλλόμενο σε οδήγηση με τον επιλογή στη θέση της αμιγώς ηλεκτρικής λειτουργίας (στον στίβο δοκιμών, σε δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.) με σταθερή ταχύτητα στο $70\% \pm 5\%$ της μέγιστης ταχύτητας 30 λεπτών του οχήματος.
- Διακοπή της εκφόρτισης πραγματοποιείται:
- α) όταν το όχημα δεν μπορεί να κινηθεί στο 65 % της μέγιστης ταχύτητας 30 λεπτών, ή
- β) όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα, ή
- γ) μετά την κάλυψη απόστασης 100 km
- Εάν το όχημα δεν διαθέτει εξοπλισμό για αμιγώς ηλεκτρική λειτουργία, η εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος πραγματοποιείται με την οδήγηση του οχήματος (στον στίβο δοκιμών, σε δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.):
- α) με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας του ΥΗΟ που καταναλώνει καύσιμο, ή
- β) εάν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο για καθορισμένο(η) χρονικό διάστημα/απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται κατόπιν συνεννόησης μεταξύ της τεχνικής υπηρεσίας και του κατασκευαστή), ή
- γ) σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.
- Η λειτουργία του κινητήρα διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή που επισυμβαίνει η αυτόματη εκκίνησή του.

- 6.2.2. Για τα οχήματα με ΜΕΗΦ:
- 6.2.2.1. Οχήματα με ΜΕΗΦ χωρίς επιλογή τρόπου λειτουργίας: η διαδικασία ξεκινά με προετοιμασία που συνίσταται σε τουλάχιστον δύο διαδοχικούς πλήρεις κύκλους οδήγησης (έναν κύκλο μέρους 1 και έναν κύκλο μέρους 2) χωρίς εμποτισμό.
- 6.2.2.2. Οχήματα με ΜΕΗΦ και με επιλογή τρόπου λειτουργίας: η διαδικασία ξεκινά με προετοιμασία που συνίσταται σε τουλάχιστον δύο διαδοχικούς πλήρεις κύκλους οδήγησης (έναν κύκλο μέρους 1 και έναν κύκλο μέρους 2) χωρίς εμποτισμό, οι οποίοι εκτελούνται με το όχημα να λειτουργεί στον υβριδικό τρόπο. Εάν είναι διαθέσιμοι αρκετοί υβριδικοί τρόποι, η δοκιμή διενεργείται με τον τρόπο που επιλέγεται αυτομάτως μετά την εκκίνηση της μίζας (κανονικός τρόπος).
- 6.3. Η οδήγηση προετοιμασίας και η δοκιμή επί της δυναμομετρικής εξέδρας διενεργούνται σύμφωνα με τις παραγράφους 5.2 και 5.4 του παραρτήματος 7:
- 6.3.1. Για τα οχήματα με ΕΗΦ: υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που καθορίζονται στον όρο Β της δοκιμής τύπου Ι (παράγραφοι 3.1.3 και 3.2.3).
- 6.3.2. Για τα οχήματα με ΜΕΗΦ: υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που ισχύουν για τη δοκιμή τύπου Ι.
7. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΥΠΟΥ V
- 7.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 9.
- 7.2. Για τα οχήματα με ΕΗΦ:
- Επιτρέπεται η φόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος δύο φορές ημερησίως κατά τη διάρκεια της συσσώρευσης χιλιομέτρων.
- Για τα οχήματα με ΕΗΦ που διαθέτουν επιλογή τρόπου λειτουργίας, η συσσώρευση χιλιομέτρων πραγματοποιείται με οδήγηση στον τρόπο που επιλέγεται αυτομάτως μετά την εκκίνηση της μίζας (κανονικό τρόπο).
- Κατά τη διάρκεια της συσσώρευσης χιλιομέτρων, η αλλαγή θέσης του επιλογέα σε άλλο τρόπο υβριδικής λειτουργίας επιτρέπεται εφόσον είναι αναγκαία προκειμένου να συνεχιστεί η συσσώρευση χιλιομέτρων και εφόσον συμφωνεί και η τεχνική υπηρεσία.
- Οι μετρήσεις για τις εκπομπές ρύπων διενεργούνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που καθορίζονται στο πλαίσιο του όρου Β της δοκιμής τύπου Ι (παράγραφοι 3.1.3 και 3.2.3).
- 7.3. Για τα οχήματα με ΜΕΗΦ:
- Για τα οχήματα με ΜΕΗΦ που διαθέτουν επιλογή τρόπου λειτουργίας, η συσσώρευση χιλιομέτρων πραγματοποιείται με οδήγηση στον τρόπο που επιλέγεται αυτομάτως μετά την εκκίνηση της μίζας (κανονικό τρόπο).
- Οι μετρήσεις για τις εκπομπές ρύπων διενεργούνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που ισχύουν για τη δοκιμή τύπου Ι.
8. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΥΠΟΥ VI
- 8.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 8.
- 8.2. Για τα οχήματα με ΕΗΦ, οι μετρήσεις για τις εκπομπές ρύπων διενεργούνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που καθορίζονται στο πλαίσιο του όρου Β της δοκιμής τύπου Ι (παράγραφοι 3.1.3 και 3.2.3).
- 8.3. Για τα οχήματα με ΜΕΗΦ, οι μετρήσεις για τις εκπομπές ρύπων διενεργούνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που ισχύουν και για τη δοκιμή τύπου Ι.
9. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ (OBD)
- 9.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 11.
- 9.2. Για τα οχήματα με ΕΗΦ, οι μετρήσεις για τις εκπομπές ρύπων διενεργούνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που καθορίζονται στο πλαίσιο του όρου Β της δοκιμής τύπου Ι (παράγραφοι 3.1.3 και 3.2.3).
- 9.3. Για τα οχήματα με ΜΕΗΦ, οι μετρήσεις για τις εκπομπές ρύπων διενεργούνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που ισχύουν και για τη δοκιμή τύπου Ι.

Προσάρτημα

Καμπύλη κατάστασης φόρτισης (ΚΦ) της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος για δοκιμή τύπου I σε ΥΗΘ με ΕΗΦ

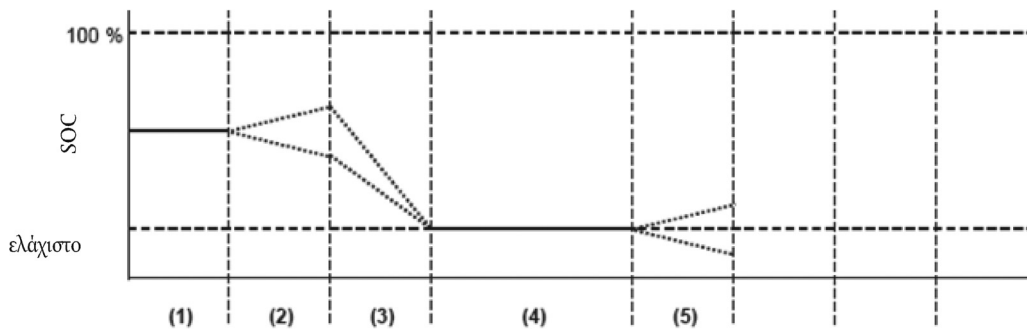
Όρος Α της δοκιμής τύπου I



Όρος Α:

- (1) Αρχική κατάσταση φόρτισης της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος.
- (2) Εκφόρτιση σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.2.1 ή 3.2.2.1.
- (3) Προετοιμασία του οχήματος σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.2.2 ή 3.2.2.2.
- (4) Φόρτιση κατά τη διάρκεια του εμποτισμού σύμφωνα με τις παραγράφους 3.1.2.3 και 3.1.2.4, ή σύμφωνα με τις παραγράφους 3.2.2.3 και 3.2.2.4.
- (5) Δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.2.5 ή 3.2.2.5.

Όρος Β της δοκιμής τύπου I



Όρος Β:

- (1) Αρχική κατάσταση φόρτισης.
- (2) Προετοιμασία του οχήματος σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.3.1 ή 3.2.3.1.
- (3) Εκφόρτιση σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.3.2 ή 3.2.3.2.
- (4) Εμποτισμός σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.3.3 ή 3.2.3.3.
- (5) Δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.3.4 ή 3.2.3.4.