

Επίσημη Εφημερίδα

L 53

της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Έκδοση
στην ελληνική γλώσσα

Νομοθεσία

57ο έτος
21 Φεβρουαρίου 2014

Περιεχόμενα

II Μη νομοθετικές πράξεις

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- ★ Κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής, της 16ης Δεκεμβρίου 2013, για τη συμπλήρωση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τις απαιτήσεις για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιδόσεις μονάδας πρόωσης και για την τροποποίηση του παραρτήματος V ⁽¹⁾ 1

Τιμή: 10 EUR

(¹) Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ

EL

Οι πράξεις των οποίων οι τίτλοι έχουν τυπωθεί με λευκά στοιχεία αποτελούν πράξεις τρεχούσης διαχείρισεως που έχουν θεσπισθεί στο πλαίσιο της γεωργικής πολιτικής και είναι γενικά περιορισμένης χρονικής ισχύος.

Οι τίτλοι όλων των υπολοίπων πράξεων έχουν τυπωθεί με μαύρα στοιχεία και επισημαίνονται με αστερίσκο.

II

(Μη νομοθετικές πράξεις)

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

ΚΑΤ' ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 134/2014 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 16ης Δεκεμβρίου 2013

για τη συμπλήρωση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τις απαιτήσεις για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιδόσεις μονάδας πρόωσης και για την τροποποίηση του παραρτήματος V

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ,

Έχοντας υπόψη τη Συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

Έχοντας υπόψη τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 168/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 15ης Ιανουαρίου 2013 για την έγκριση και την εποπτεία της αγοράς δίκυκλων ή τρίκυκλων οχημάτων και τετράκυκλων ⁽¹⁾, και ιδίως το άρθρο 18 παράγραφος 3, το άρθρο 23 παράγραφος 12, το άρθρο 24 παράγραφος 3 και το άρθρο 74 του εν λόγω κανονισμού,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

(1) Ο όρος «οχήματα της κατηγορίας L» καλύπτει ευρύ φάσμα ελαφρών τύπων οχημάτων με δύο, τρεις ή τέσσερις τροχούς, π.χ. μηχανοκίνητα ποδήλατα, δίκυκλα και τρίκυκλα μοτοποδήλατα, δίκυκλες και τρίκυκλες μοτοσικλέτες, μοτοσικλέτες με καλάδι (side-car) και ελαφρά τετράτροχα οχήματα (τετράκυκλα) όπως τετράτροχες μοτοσικλέτες (quad) για χρήση εντός δρόμου, μοτοσικλέτες παντός εδάφους και τετράτροχα μικροαυτοκίνητα (quadri-mobile).

(2) Ο κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 168/2013 προβλέπει τη δυνατότητα εφαρμογής των κανονισμών της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) για τον σκοπό της έγκρισης τύπου ολόκληρου οχήματος της ΕΕ. Δυνάμει του εν λόγω κανονισμού, η έγκριση τύπου σύμφωνα με τους κανονισμούς της ΟΕΕ/ΗΕ που εφαρμόζονται σε υποχρεωτική βάση θεωρείται έγκριση τύπου ΕΕ.

(3) Η υποχρεωτική εφαρμογή των κανονισμών της ΟΕΕ/ΗΕ συμβάλλει στην αποφυγή επικαλύψεων όσον αφορά όχι μόνο τις τεχνικές απαιτήσεις αλλά και την πιστοποίηση και τις διοικητικές διαδικασίες. Επιπλέον, η έγκριση τύπου που βασίζεται άμεσα σε διεθνώς συμφωνημένα πρότυπα θα μπορούσε να βελτιώσει την πρόσβαση στην αγορά τρίτων χωρών, ιδιαίτερα εκείνων που είναι συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη σχετικά με την υιοθέτηση ομοιόμορφων τεχνικών προδιαγραφών για τροχοφόρα οχήματα, εξοπλισμό και εξαρτήματα τα οποία δύνανται να τοποθετηθούν και/ή να χρησιμοποιηθούν σε τροχοφόρα οχήματα και τις συνθήκες για την αμοιβαία αναγνώριση των εγκρίσεων που χορηγούνται με βάση τις εν λόγω προδιαγραφές («αναθεωρημένη συμφωνία του 1958»), στην οποία η Ένωση προσχώρησε με την απόφαση 97/836/ΕΚ του Συμβουλίου ⁽²⁾, ενισχύοντας με τον τρόπο αυτό την ανταγωνιστικότητα της βιομηχανίας της Ένωσης. Ωστόσο, επί του παρόντος οι διαθέσιμοι κανονισμοί της ΟΕΕ/ΗΕ είναι είτε παρωχημένοι είτε ανύπαρκτοι και ως εκ τούτου επανεξετάζονται και αναβαθμίζονται με βάση την τεχνική πρόοδο.

(4) Συνεπώς, ο κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 168/2013 προβλέπει την κατάργηση σειράς οδηγιών σχετικά με την έγκριση των οχημάτων της κατηγορίας L, των συστημάτων, μηχανικών μερών και χωριστών τεχνικών μονάδων που προσρίζονται για τα οχήματα αυτά όσον αφορά τις απαιτήσεις για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιδόσεις μονάδας πρόωσης. Για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου ΕΕ, οι εν λόγω οδηγίες θα πρέπει πρώτα να αντικατασταθούν με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού. Μακροπρόθεσμα, όταν ολοκληρωθεί η

⁽²⁾ Απόφαση 97/836/ΕΚ του Συμβουλίου, της 27ης Νοεμβρίου 1997 για την προσχώρηση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας στη συμφωνία της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη σχετικά με την υιοθέτηση ομοιόμορφων τεχνικών προδιαγραφών για τροχοφόρα οχήματα, εξοπλισμό και εξαρτήματα τα οποία δύνανται να τοποθετηθούν ή να χρησιμοποιηθούν σε τροχοφόρα οχήματα και τις συνθήκες για την αμοιβαία αναγνώριση των εγκρίσεων που χορηγούνται με βάση τις εν λόγω προδιαγραφές («αναθεωρημένη συμφωνία του 1958») (ΕΕ L 346 της 17.12.1997, σ. 78).

⁽¹⁾ ΕΕ L 60 της 2.3.2013, σ. 52.

διαδικασία επανεξέτασης σε επίπεδο Ηνωμένων Εθνών, θα είναι διαθέσιμοι αντίστοιχοι κανονισμοί της ΟΕΕ/ΗΕ, οπότε θα είναι δυνατή η αντικατάσταση του κειμένου του παρόντος κανονισμού με παραπομπή στους εν λόγω κανονισμούς της ΟΕΕ/ΗΕ.

- (5) Ειδικότερα, ο κανονισμός αριθ. 41 της ΟΕΕ/ΗΕ σχετικά με τις εκπομπές θορύβου των μοτοσικλετών κατηγορίας L3e και L4e επικαιροποιήθηκε το 2011 με βάση την τεχνική πρόοδο. Συνεπώς, ο κανονισμός αριθ. 41 της ΟΕΕ/ΗΕ θα πρέπει να καταστεί υποχρεωτικός στο πλαίσιο της νομοθεσίας για την έγκριση τύπου ΕΕ και να αντικαταστήσει το παράρτημα III κεφάλαιο 9 της οδηγίας 97/24/ΕΚ ⁽¹⁾ προκειμένου οι μοτοσικλέτες να συμμορφώνονται με μία μόνο δέσμη απαιτήσεων όσον αφορά τον θόρυβο των μοτοσικλετών, οι οποίες είναι παγκοσμίως αποδεκτές από τα συμβαλλόμενα μέρη της αναθεωρημένης συμφωνίας του 1958. Ο κανονισμός αριθ. 85 της ΟΕΕ/ΗΕ σχετικά με τη μέτρηση της καθαρής ισχύος των ηλεκτρικών κινητήρων θα πρέπει επίσης να καταστεί υποχρεωτικός με τον ίδιο στόχο, δηλ. την αμοιβαία αναγνώριση των απαιτήσεων σχετικά με τις επιδόσεις μονάδας πρόωσης των ηλεκτρικών κινητήρων από τα συμβαλλόμενα μέρη της αναθεωρημένης συμφωνίας του 1958.
- (6) Τα περιβαλλοντικά στάδια Euro 4 και Euro 5 αποτελούν μέτρα που έχουν σχεδιασθεί για τη μείωση των εκπομπών σωματιδίων και πρόδρομων ουσιών του όζοντος, όπως οξείδια του αζώτου και υδρογονάνθρακες. Είναι απαραίτητο να μειωθούν σημαντικά οι εκπομπές υδρογονάνθρακα των οχημάτων της κατηγορίας L με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα και τη συμμόρφωση του συστήματος εξάτμισης για το οποίο χορηγείται έγκριση τύπου με τις οριακές τιμές για τη ρύπανση, ώστε όχι μόνο να μειωθούν άμεσα και δραστικά οι δυσανάλογα υψηλές εκπομπές υδρογονάνθρακα από τις απολήξεις εξαγωγής και οι εκπομπές λόγω εξάτμισης καυσίμου από τα εν λόγω οχήματα, αλλά και για να μειωθούν τα επίπεδα των πτητικών σωματιδίων στις αστικές περιοχές, και πιθανόν και ο καπνός.
- (7) Ένα από τα μέτρα κατά των υπερβολικών εκπομπών υδρογονάνθρακα από οχήματα της κατηγορίας L είναι ο περιορισμός των εκπομπών λόγω εξάτμισης καυσίμου στα όρια μάζας υδρογονανθράκων που ορίζονται στο παράρτημα VI(I) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Για τον σκοπό αυτό, κατά την έγκριση τύπου πρέπει να διενεργείται δοκιμή τύπου IV για τη μέτρηση των εκπομπών ενός οχήματος λόγω εξάτμισης καυσίμου. Μία από τις απαιτήσεις της δοκιμής τύπου IV για τον καθορισμό των εκπομπών λόγω εξάτμισης καυσίμου σε σφραγισμένο χώρο (SHED) είναι η τοποθέτηση είτε ενός ταχέως γηρασμένου φίλτρου ενεργού άνθρακα είτε εναλλακτικά η εφαρμογή συμπληρωματικού συντελεστή φθοράς κατά την τοποθέτηση ενός χρησιμοποιημένου φίλτρου ενεργού άνθρακα. Στη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναφέρεται στο άρθρο 23 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, θα διερευνηθεί κατά πόσον είναι οικονομικά αποδοτικό να διατηρηθεί αυτός ο συντελεστής φθοράς ως εναλλακτική δυνατότητα για την τοποθέτηση ενός αντιπροσωπευτικού και ταχέως γηρασμένου φίλτρου ενεργού άνθρακα. Αν από το αποτέλεσμα της μελέτης αποδειχθεί ότι η εν λόγω μέθοδος δεν είναι οικονομικά αποδοτική θα ακολουθήσει πρόταση, σε εύλογο χρονικό διάστημα,

για τη διαγραφή της εναλλακτικής αυτής δυνατότητας και θα εφαρμόζεται μετά το στάδιο Euro 5.

- (8) Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι δεν θα ανακύψουν τεχνικά εμπόδια στις συναλλαγές μεταξύ των κρατών μελών και επίσης ότι οι πελάτες και οι χρήστες θα λαμβάνουν αντικειμενικές και ακριβείς πληροφορίες, είναι απαραίτητο να καταρτιστεί μια τυποποιημένη μέθοδος για τη μέτρηση της ενεργειακής απόδοσης των οχημάτων (κατανάλωση καυσίμου ή ενέργειας, εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα καθώς και ηλεκτρική αυτονομία).
- (9) Οι μέθοδοι μέτρησης των επιδόσεων μονάδας πρόωσης, συμπεριλαμβανομένης της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος, της μέγιστης ροπής και της μέγιστης συνεχούς συνολικής ισχύος των οχημάτων της κατηγορίας L, μπορεί να διαφέρουν μεταξύ των κρατών μελών και το γεγονός αυτό ενδέχεται να δυσχεραίνει τις συναλλαγές στο εσωτερικό της Ένωσης. Ως εκ τούτου, είναι αναγκαίο να καταρτιστούν εναρμονισμένες απαιτήσεις για τις μεθόδους μέτρησης των επιδόσεων μονάδας πρόωσης των οχημάτων της κατηγορίας L ώστε να καθίσταται δυνατή η εφαρμογή της έγκρισης των οχημάτων, των συστημάτων, των μηχανικών μερών ή των χωριστών τεχνικών μονάδων για κάθε τύπο τέτοιου οχήματος.
- (10) Οι απαιτήσεις που αφορούν τη λειτουργική ασφάλεια και την περιβαλλοντική επίδοση προϋποθέτουν τη θέσπιση περιορισμών στις παρεμβάσεις παραποίησης ορισμένων τύπων οχημάτων της κατηγορίας L. Προκειμένου να μην υποδιχτεί η συντήρηση του οχήματος από τον ιδιοκτήτη του, οι περιορισμοί αυτοί πρέπει να αφορούν αυστηρά τις επεμβάσεις που τροποποιούν σημαντικά τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιδόσεις μονάδας πρόωσης του οχήματος, καθώς και τη λειτουργική του ασφάλεια κατά τρόπο επιβλαβή. Δεδομένου ότι μια επιβλαβής παρέμβαση στο σύστημα ισχύος του οχήματος επηρεάζει τόσο τις περιβαλλοντικές επιδόσεις όσο και τις επιδόσεις που συνδέονται με τη λειτουργική ασφάλεια, οι λεπτομερείς απαιτήσεις σχετικά με τις επιδόσεις μονάδας πρόωσης και τη μείωση του θορύβου που καθορίζονται στον παρόντα κανονισμό θα πρέπει να χρησιμοποιούνται επίσης ως αναφορά για την πρόληψη της παραποίησης του συστήματος ισχύος.
- (11) Το μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 αναφέρει τους 8 τύπους δοκιμών για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων του οχήματος κατηγορίας L προκειμένου να εγκριθεί. Κρίνεται σκόπιμο να καθοριστούν στην παρούσα κατ' εξουσιοδότηση πράξη λεπτομερείς απαιτήσεις δοκιμής καθώς επίσης να τροποποιηθεί το παράρτημα V (Α) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 μέσω της σύνδεσης των ορίων δοκιμής που έχουν συμφωνηθεί από το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο με τις αναλυτικές διαδικασίες και τις τεχνικές απαιτήσεις δοκιμής που καθορίζονται στον παρόντα κανονισμό. Στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 θα πρέπει να προστεθεί παραπομπή στις αναλυτικές διαδικασίες και απαιτήσεις δοκιμής που ορίζονται στον παρόντα κανονισμό μέσω των τροποποιήσεων που ορίζονται στο παράρτημα XII του παρόντος κανονισμού.

⁽¹⁾ ΕΕ L 226 της 18.8.1997, σ. 1

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΟΝ ΠΑΡΟΝΤΑ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

Άρθρο 1

Αντικείμενο

Ο παρών κανονισμός θεσπίζει τις λεπτομερείς τεχνικές απαιτήσεις και διαδικασίες δοκιμής σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιδόσεις της μονάδας πρόωσης για την έγκριση των οχημάτων της κατηγορίας L και των συστημάτων, μηχανικών μερών και χωριστών τεχνικών μονάδων που προορίζονται για τα συγκεκριμένα οχήματα σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και περιλαμβάνει κατάλογο κανονισμών της ΟΕΕ/ΗΕ και τροποποιήσεων αυτών.

Άρθρο 2

Ορισμοί

Ισχύουν οι ορισμοί του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Επιπλέον, ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

- (1) «WMTC στάδιο 1»: ο παγκοσμίως εναρμονισμένος κύκλος δοκιμών για μοτοσυκλέτες, όπως καθορίζεται στον γενικό τεχνικό κανονισμό της ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 2 ⁽¹⁾, ο οποίος χρησιμοποιείται ως εναλλακτικός κύκλος δοκιμών για τις εκπομπές τύπου I έναντι του ευρωπαϊκού κύκλου οδήγησης από το 2006 και εξής για τύπους μοτοσυκλετών κατηγορίας L3e·
- (2) «WMTC στάδιο 2»: ο παγκοσμίως εναρμονισμένος κύκλος δοκιμών για μοτοσυκλέτες, όπως καθορίζεται στον τροποποιημένο γενικό τεχνικό κανονισμό της ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 2 ⁽²⁾, ο οποίος χρησιμοποιείται ως υποχρεωτικός κύκλος δοκιμών για τις εκπομπές τύπου I στο πλαίσιο της έγκρισης συμμορφούμενων οχημάτων Euro 4 των (υπο)κατηγοριών L3e, L4e, L5e-A και L7e-A·
- (3) «WMTC στάδιο 3»: ο αναθεωρημένος WMTC που αναφέρεται στο παράρτημα VI(A) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, ο οποίος ισοδυναμεί με τον παγκοσμίως εναρμονισμένο κύκλο δοκιμών για μοτοσυκλέτες, όπως καθορίζεται στον τροποποιημένο γενικό τεχνικό κανονισμό της ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 2 ⁽³⁾, και έχει προσαρμοστεί για οχήματα με χαμηλή μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα οχήματος και ο οποίος χρησιμοποιείται ως υποχρεωτικός κύκλος δοκιμών για τις εκπομπές τύπου I στο πλαίσιο της έγκρισης συμμορφούμενων οχημάτων Euro 5 κατηγορίας L·

⁽¹⁾ «Διαδικασία μέτρησης για δίτροχες μοτοσυκλέτες που διαθέτουν κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης ή ανάφλεξης με συμπίεση όσον αφορά τις εκπομπές αερίων ρύπων, τις εκπομπές CO₂ και την κατανάλωση καυσίμου (έγγραφο αναφοράς των ΗΕ ECE/TRANS/180/Add2e της 30ής Αυγούστου 2005)» περιλαμβανομένης της τροποποίησης 1 (έγγραφο αναφοράς ΟΕΕ/ΗΕ - ECE/TRANS/180a2a1e της 29ης Ιανουαρίου 2008).

⁽²⁾ Το WMTC στάδιο 2 ισοδυναμεί με το WMTC στάδιο 1, το οποίο τροποποιήθηκε από το διορθωτικό 2 της προσθήκης 2 (ECE/TRANS/180a2c2e της 9ης Σεπτεμβρίου 2009) και το διορθωτικό 1 της τροποποίησης 1 (ECE/TRANS/180a2a1c1e της 9ης Σεπτεμβρίου 2009).

⁽³⁾ Επιπλέον, θα ληφθούν υπόψη τόσο τα διορθωτικά και οι τροποποιήσεις που προσδιορίζονται στη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναφέρεται στο άρθρο 23 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, όσο και τα διορθωτικά και οι τροποποιήσεις που έχουν προταθεί και εγκρίθηκαν από την ομάδα εργασίας του άρθρου 29 της ΟΕΕ/ΗΕ στο πλαίσιο της συνεχούς βελτίωσης του παγκοσμίως εναρμονισμένου κύκλου δοκιμών για τα οχήματα της κατηγορίας L.

- (4) «μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα οχήματος»: η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος που καθορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 15 του παρόντος κανονισμού·
- (5) «εκπομπές καυσαερίων»: εκπομπές αερίων ρύπων και σωματιδιακής ύλης από την απόληξη του αγωγού εξαγωγής·
- (6) «φίλτρο σωματιδίων»: διάταξη φιλτραρίσματος ενσωματωμένη στο σύστημα εξάτμισης ενός οχήματος για τον περιορισμό της σωματιδιακής ύλης από τη ροή καυσαερίων·
- (7) «συντηρείται και χρησιμοποιείται σωστά» σημαίνει ότι κατά την επιλογή ενός οχήματος δοκιμής αυτό πληροί τα κριτήρια που καθορίζουν ένα καλό επίπεδο συντήρησης και κανονικής χρήσης σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή οχήματος για την αποδοχή ενός τέτοιου οχήματος δοκιμής·
- (8) «απαιτούμενο είδος καυσίμου για τον κινητήρα»: το είδος του καυσίμου που χρησιμοποιείται συνήθως για τον κινητήρα, δηλαδή:
 - α) βενζίνη (E5)·
 - β) υγραέριο (LPG)·
 - γ) φυσικό αέριο/βιομεθάνιο·
 - δ) είτε βενζίνη (E5) ή υγραέριο·
 - ε) είτε βενζίνη (E5) ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο·
 - στ) πετρέλαιο ντίζελ (B5)·
 - ζ) μείγμα αιθανόλης (E85) και βενζίνης (E5) (ευέλικτο καύσιμο)·
 - η) μείγμα βιοντίζελ και ντίζελ (B5) (ευέλικτο καύσιμο)·
 - θ) υδρογόνο (H₂) ή μείγμα (H₂NG) φυσικού αερίου/βιομεθανίου και υδρογόνου·
 - ι) βενζίνη (E5) ή υδρογόνο (διπλό καύσιμο)·
- (9) «έγκριση τύπου για την περιβαλλοντική επίδοση ενός οχήματος»: η έγκριση τύπου ή παραλλαγής οχήματος σε σχέση με τους ακόλουθους όρους:
 - α) συμμόρφωση με τα μέρη A και B του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013·
 - β) υπαγωγή σε μία οικογένεια πρόωσης σύμφωνα με τα κριτήρια που ορίζονται στο παράρτημα XI·
- (10) «τύπος οχήματος σε σχέση με την περιβαλλοντική επίδοση»: ομάδα οχημάτων κατηγορίας L που δεν διαφέρει στα εξής χαρακτηριστικά:
 - α) την ισοδύναμη αδράνεια που προσδιορίζεται σε σχέση με τη μάζα αναφοράς, σύμφωνα με τα προσαρτήματα 5, 7 ή 8 του παραρτήματος II·

- β) τα χαρακτηριστικά πρόωσης που καθορίζονται στο παράρτημα XI σε σχέση με την οικογένεια πρόωσης·
- (11) «σύστημα περιοδικής αναγέννησης»: αντιρρυπαντική διάταξη ελέγχου, όπως καταλυτικός μετατροπέας, φίλτρο σωματιδίων ή οποιαδήποτε άλλη διάταξη ελέγχου ρύπανσης που απαιτεί την εκτέλεση διαδικασίας περιοδικής αναγέννησης σε λιγότερο από 4.000 km κανονικής λειτουργίας του οχήματος·
- (12) «όχημα εναλλακτικού καυσίμου»: όχημα σχεδιασμένο 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·
- (13) «όχημα ευέλικτου καυσίμου H₂NG»: όχημα ευέλικτου καυσίμου σχεδιασμένο να κινείται με διαφορετικά μείγματα υδρογόνου και φυσικού αερίου ή βιομεθανίου·
- (14) «μητρικό όχημα»: όχημα αντιπροσωπευτικό μιας οικογένειας πρόωσης, όπως ορίζεται στο παράρτημα XI·
- (15) «τύπος διάταξης ελέγχου της ρύπανσης»: κατηγορία διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των εκπομπών ρύπων και οι οποίες δεν διαφέρουν ως προς την ουσιώδη περιβαλλοντική τους επίδοση και ως προς τα χαρακτηριστικά σχεδίασης·
- (16) «καταλυτικός μετατροπέας»: διάταξη ελέγχου της εκπομπής ρύπων που μετατρέπει τα τοξικά υποπροϊόντα της καύσης στην εξάτμιση ενός κινητήρα σε λιγότερο τοξικές ουσίες μέσω καταλυτικών χημικών αντιδράσεων·
- (17) «τύπος καταλυτικού μετατροπέα»: κατηγορία καταλυτικών μετατροπέων που δεν διαφέρουν όσον αφορά τα εξής:
- α) αριθμός των επενδεδυμένων υποστρωμάτων, δομή και υλικό·
- β) τύπος καταλυτικής δραστηριότητας (οξειδωση, τριοδική κατάλυση ή οποιοσδήποτε άλλο τύπος καταλυτικής δραστηριότητας)·
- γ) όγκος, αναλογία πρόσθιου μέρους και μήκους του υποστρώματος·
- δ) περιεχόμενο υλικού του καταλυτικού μετατροπέα·
- ε) αναλογία υλικών του καταλυτικού μετατροπέα·
- στ) πυκνότητα κυψελών καυσίμου·
- ζ) διαστάσεις και σχήμα·
- η) θερμική προστασία·
- θ) αδιάσπαστη πολλαπλή εξαγωγή, καταλυτικός μετατροπέας και τελική εξάτμιση ενσωματωμένη στο σύστημα εξάτμισης ενός οχήματος ή αδιάσπαστες μονάδες συστήματος εξάτμισης που μπορούν να αντικατασταθούν·
- (18) «μάζα αναφοράς»: μάζα του οχήματος της κατηγορίας L που βρίσκεται σε κατάσταση ετοιμότητας προς κυκλοφορία, όπως ορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 5 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, στην οποία προστίθεται η μάζα του οδηγού (75 kg) καθώς και η μάζα της μπαταρίας πρόωσης, αν υπάρχει·
- (19) «σύστημα κίνησης»: το μέρος του συστήματος ισχύος κατάντη της μονάδας ή των μονάδων πρόωσης, το οποίο περιλαμβάνει, κατά περίπτωση, τους συμπλέκτες του μετατροπέα ροπής, τη μετάδοση και τον έλεγχο της, είτε κινητήριο άξονα ή κινητήριο μάντα ή μετάδοση με αλυσίδες, τα διαφορικά, την τελική μετάδοση και τον κινητήριο τροχό (ακτίνα)·
- (20) «σύστημα ακινητοποίησης/εκκίνησης»: η αυτόματη στάση και εκκίνηση της μονάδας πρόωσης για να μειωθεί το ποσό της λειτουργίας χωρίς φορτίο (ρελαντί), μειώνοντας την κατανάλωση καυσίμου, τις εκπομπές ρύπων και CO₂ του οχήματος·
- (21) «λογισμικό του συστήματος ισχύος»: σύνολο αλγορίθμων που αφορούν τη λειτουργία συστημάτων επεξεργασίας δεδομένων σε μονάδες ελέγχου του συστήματος ισχύος, μονάδες ελέγχου της πρόωσης ή μονάδες ελέγχου του συστήματος κίνησης, και περιλαμβάνουν μια αλληλουχία εντολών που μεταβάλλουν την κατάσταση των μονάδων ελέγχου·
- (22) «βαθμονόμηση του συστήματος ισχύος»: η εφαρμογή συγκεκριμένου συνόλου χαρτών και παραμέτρων δεδομένων που χρησιμοποιούνται από το λογισμικό της μονάδας ελέγχου για τη ρύθμιση του συστήματος ισχύος, της μονάδας πρόωσης ή του συστήματος κίνησης του οχήματος·
- (23) «μονάδα ελέγχου του συστήματος ισχύος»: μικτή μονάδα ελέγχου ενός ή περισσότερων κινητήρων καύσης, ηλεκτρικών κινητήρων έλξης ή συστημάτων μονάδας κίνησης, συμπεριλαμβανομένης της μετάδοσης ή του συμπλέκτη·
- (24) «μονάδα ελέγχου κινητήρα»: ο ενσωματωμένος στο όχημα υπολογιστής που ελέγχει μερικώς ή πλήρως τον κινητήρα ή τους κινητήρες του οχήματος·
- (25) «μονάδα ελέγχου του συστήματος κίνησης»: ο ενσωματωμένος στο όχημα υπολογιστής που ελέγχει μερικώς ή πλήρως το σύστημα κίνησης του οχήματος·
- (26) «αισθητήρας»: ο μετατροπέας που μετρά μια φυσική ποσότητα ή κατάσταση και τη μετατρέπει σε ηλεκτρικό σήμα το οποίο εισάγεται στη μονάδα ελέγχου·

- (27) «ενεργοποιητής»: ο μετατροπέας ενός εξερχόμενου σήματος από μια μονάδα ελέγχου σε κίνηση, θερμότητα ή άλλη φυσική κατάσταση με στόχο τον έλεγχο του συστήματος ισχύος, του κινητήρα ή των κινητήρων ή του συστήματος κίνησης·
- (28) «εξαερωτήρας»: διάταξη που δημιουργεί μείγμα καυσίμου και αέρα το οποίο μπορεί να υποστεί καύση σε κινητήρα καύσης·
- (29) «διάυλος σάρωσης»: συνδέει τον στροφαλοθάλαμο και τον θάλαμο καύσης ενός διχρονου κινητήρα μέσω του οποίου το μείγμα καθαρού αέρα τροφοδοσίας, καυσίμου και λιπαντικού ελαίου εισέρχεται στον θάλαμο καύσης·
- (30) «σύστημα εισαγωγής αέρα»: σύστημα που αποτελείται από εξαρτήματα τα οποία επιτρέπουν την είσοδο του καθαρού αέρα τροφοδοσίας ή του μίγματος αέρα-καυσίμου στον κινητήρα και περιλαμβάνει, αν υπάρχουν, το φίλτρο αέρα, τους αγωγούς εισαγωγής αέρα, ένα ή περισσότερα φίλτρα αντήχησης, το σώμα της στραγγαλιστικής βαλβίδας και την πολλαπλή εισαγωγή ενός κινητήρα·
- (31) «στροβιλοσυμπιεστής»: φυγοκεντρικός συμπιεστής που λειτουργεί με έναν στρόβιλο αερίων εξαγωγής ο οποίος αυξάνει την ποσότητα του αέρα τροφοδοσίας στον κινητήρα καύσης βελτιώνοντας με τον τρόπο αυτόν την απόδοση της μονάδας πρόωσης·
- (32) «υπερσυμπιεστής»: αεροσυμπιεστής που χρησιμοποιείται για την εισαγωγή πεπιεσμένου αέρα στον κινητήρα καύσης βελτιώνοντας με τον τρόπο αυτόν την απόδοση της μονάδας πρόωσης·
- (33) «κυψέλη καυσίμου»: μετατροπέας χημικής ενέργειας από υδρογόνο σε ηλεκτρική ενέργεια για την πρόωση του οχήματος·
- (34) «στροφαλοθάλαμος»: 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·
- (35) «δοκιμή διαπερατότητας»: δοκιμή των απωλειών των τοιχωμάτων της μη μεταλλικής αποθήκης καυσίμων και προετοιμασία του μη μεταλλικού υλικού της αποθήκης καυσίμων πριν από τη δοκιμή της αποθήκης καυσίμων σύμφωνα με το παράρτημα II μέρος Γ8 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013·
- (36) «διαπερατότητα»: οι απώλειες των τοιχωμάτων της αποθήκης καυσίμων και των συστημάτων μετάδοσης που δοκιμάζονται συνήθως με τον καθορισμό της απώλειας βάρους·
- (37) «εξάτμιση»: οι απώλειες λόγω αναπνευστικής εξάτμισης της αποθήκης καυσίμων, του συστήματος παροχής καυσίμου ή άλλων πηγών μέσω των οποίων οι υδρογονάνθρακες εξατμίζονται στην ατμόσφαιρα·
- (38) «συσσώρευση χιλιομέτρων»: αντιπροσωπευτικό όχημα δοκιμής ή στόλος από αντιπροσωπευτικά οχήματα δοκιμής που διανύουν μια προκαθορισμένη απόσταση, όπως ορίζεται στο άρθρο 23 παράγραφος 3 στοιχεία α) ή β) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, σύμφωνα με τις απαιτήσεις δοκιμής του παραρτήματος VI του παρόντος κανονισμού·
- (39) «ηλεκτρικό σύστημα ισχύος»: το σύστημα που περιλαμβάνει μία ή περισσότερες διατάξεις αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, όπως συσσωρευτές, ηλεκτρομηχανικούς σφόνδυλους, υπερσυμπυκνωτές ή άλλες, μία ή περισσότερες διατάξεις μεταλλαγής ηλεκτρικής ισχύος και μία ή περισσότερες ηλεκτρικές συσκευές οι οποίες μετατρέπουν την αποθηκευμένη ενέργεια σε μηχανική ενέργεια που παρέχεται στους τροχούς για την πρόωση του οχήματος·
- (40) «ηλεκτρική αυτονομία»: η απόσταση την οποία τα οχήματα που κινούνται αποκλειστικά με ηλεκτρικό σύστημα ισχύος ή με υβριδικό ηλεκτρικό σύστημα ισχύος με εξωτερική ηλεκτρική φόρτιση (ΕΗΦ) μπορούν να διανύσουν με ηλεκτρική ενέργεια ενός πλήρως φορτισμένου συσσωρευτή ή άλλης συσκευής αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία υπολογίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο προσάρτημα 3.3 του παραρτήματος VII·
- (41) «αυτονομία ΕΗΦ»: η συνολική καλυπτόμενη απόσταση κατά τη διάρκεια λειτουργίας πλήρων συνδυασμένων κύκλων έως ότου να εξαντληθεί η ενέργεια που προσδίδεται από την εξωτερική φόρτιση του συσσωρευτή (ή άλλης διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας), η οποία υπολογίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο υποπροσάρτημα 3Γ του προσαρτήματος 3.3 του παραρτήματος VII·
- (42) «μέγιστη ταχύτητα τριάντα λεπτών» ενός οχήματος: η μέγιστη ταχύτητα οχήματος που μπορεί να επιτευχθεί σε διάρκεια 30 λεπτών ως αποτέλεσμα της λειτουργίας 30 λεπτών που ορίζεται στον κανονισμό του ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 85·
- (43) «έγκριση τύπου για την επίδοση της μονάδας πρόωσης» ενός οχήματος: η έγκριση τύπου, παραλλαγής ή έκδοσης οχήματος όσον αφορά τις επιδόσεις των μονάδων πρόωσης σε σχέση με τους ακόλουθους όρους:
- α) μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα ή ταχύτητες·

- β) μέγιστη συνεχής ονομαστική ροπή ή μέγιστη καθαρή ροπή·
- γ) μέγιστη συνεχής ονομαστική ισχύς ή μέγιστη καθαρή ισχύς·
- δ) μέγιστη συνολική ροπή και ισχύς σε περίπτωση υβριδικής εφαρμογής.
- (44) «τύπος πρόωσης»: οι μονάδες πρόωσης των οποίων τα χαρακτηριστικά δεν διαφέρουν σε κανένα ουσιώδες χαρακτηριστικό από πλευράς μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας οχήματος, μέγιστης καθαρής ισχύος, μέγιστης συνεχούς ονομαστικής ισχύος και μέγιστης ροπής·
- (45) «καθαρή ισχύς»: η ισχύς που λαμβάνεται στον χώρο δοκιμών, στο άκρο του στροφαλοφόρου άξονα ή ισοδύναμου στοιχείου της μονάδας πρόωσης, στις ταχύτητες περιστροφής που μετρώνται από τον κατασκευαστή κατά την έγκριση τύπου, με συνδεδεμένα τα βοηθητικά εξαρτήματα που απαριθμούνται στους πίνακες Ap2.1-1 ή Ap2.2-1 του παραρτήματος 2 του παραρτήματος X, και λαμβάνοντας υπόψη την απόδοση του κιβωτίου ταχυτήτων όπου η καθαρή ισχύς μπορεί να μετρηθεί μόνο με συνδεδεμένο κιβώτιο ταχυτήτων στη μονάδα πρόωσης·
- (46) «μέγιστη καθαρή ισχύς»: η μέγιστη καθαρή παραγόμενη ισχύς από μονάδες πρόωσης που περιλαμβάνουν έναν ή περισσότερους κινητήρες καύσης υπό πλήρες φορτίο κινητήρα·
- (47) «μέγιστη ροπή» η μέγιστη τιμή της μετρούμενης ροπής υπό πλήρες φορτίο του κινητήρα·
- (48) «εξαρτήματα»: οι συσκευές και διατάξεις που απαριθμούνται στον πίνακα Ap2.1-1 ή Ap2.2-1 του παραρτήματος X.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II

ΥΠΟΧΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Άρθρο 3

Απαιτήσεις εγκατάστασης και επίδειξης που συνδέονται με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις οχημάτων της κατηγορίας L

1. Ο κατασκευαστής εξοπλίζει τα οχήματα της κατηγορίας L με συστήματα, μηχανικά μέρη και χωριστές τεχνικές μονάδες που επηρεάζουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις ενός οχήματος και τα οποία έχουν σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και συναρμολογηθεί με τρόπο ώστε το όχημα, υπό κανονικές συνθήκες χρήσης και συντηρούμενο σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, να συμμορφώνεται με τις λεπτομερείς τεχνικές απαιτήσεις και τις διαδικασίες δοκιμής του παρόντος κανονισμού.

2. Ο κατασκευαστής αποδεικνύει με πραγματικές δοκιμές επίδειξης στην αρχή έγκρισης ότι τα οχήματα της κατηγορίας L που διατίθενται στην αγορά, ταξινομούνται ή τίθενται σε κυκλοφορία στην Ένωση συμμορφώνονται με τις λεπτομερείς τεχνικές απαιτήσεις και διαδικασίες δοκιμής που αφορούν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των εν λόγω οχημάτων και ορίζονται στα άρθρα 5 έως 15.

3. Αν ο κατασκευαστής τροποποιήσει τα χαρακτηριστικά του συστήματος μείωσης των εκπομπών ρύπων ή τις επιδόσεις οιοδήποτε μηχανικού μέρους που συνδέεται με τις εκπομπές ρύπων μετά τη διάθεση του εγκεκριμένου ως προς τις περιβαλλοντικές επιδόσεις τύπου οχήματος στην αγορά, το γεγονός αυτό αναφέρεται αμελλητί από τον κατασκευαστή στην αρχή έγκρισης. Ο κατασκευαστής προσκομίζει στοιχεία στην αρχή έγκρισης τα οποία αποδεικνύουν ότι η αλλαγή στο σύστημα μείωσης εκπομπών ρύπου ή στα χαρακτηριστικά του μηχανικού μέρους δεν επιδεινώνει τις περιβαλλοντικές επιδόσεις σε σύγκριση με τις επιδόσεις που αποδείχθηκαν κατά την έγκριση τύπου.

4. Ο κατασκευαστής μεριμνά ώστε τα ανταλλακτικά και ο εξοπλισμός που διατίθενται στην αγορά ή τίθενται σε κυκλοφορία στην Ένωση να συμμορφώνονται με τις λεπτομερείς τεχνικές απαιτήσεις και τις διαδικασίες δοκιμής που αφορούν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των οχημάτων και αναφέρονται στον παρόντα κανονισμό. Τα εγκεκριμένα οχήματα της κατηγορίας L που διαθέτουν ανταλλακτικά ή εξοπλισμό συμμορφώνονται με τις ίδιες απαιτήσεις δοκιμής και τις ίδιες οριακές τιμές επίδοσης με τα οχήματα που διαθέτουν αυθεντικά μέρη ή εξοπλισμό εκπληρώνοντας τις απαιτήσεις αντοχής, μεταξύ άλλων και τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο άρθρο 22 παράγραφος 2, στο άρθρο 23 και στο άρθρο 24 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

5. Ο κατασκευαστής μεριμνά ώστε οι διαδικασίες έγκρισης τύπου για την εξακρίβωση της συμμόρφωσης της παραγωγής να ακολουθούνται σύμφωνα με τις λεπτομερείς απαιτήσεις για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιδόσεις της μονάδας πρόωσης όπως προβλέπονται στο άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και στο μέρος Γ3 του παραρτήματος II.

6. Ο κατασκευαστής υποβάλλει στην αρχή έγκρισης περιγραφή των μέτρων που λαμβάνονται για την αποτροπή παρεμβάσεων στο σύστημα διαχείρισης ισχύος, συμπεριλαμβανομένων των υπολογιστών που ελέγχουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιδόσεις της μονάδας πρόωσης σύμφωνα με το μέρος Γ1 του παραρτήματος II του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

7. Για τις υβριδικές εφαρμογές ή τις εφαρμογές που διαθέτουν σύστημα ακινητοποίησης/εκκίνησης, ο κατασκευαστής εγκαθιστά στο όχημα λειτουργία σε «κατάσταση ετοιμότητας» που επιτρέπει τη συνεχή λειτουργία του κινητήρα κατανάλωσης καυσίμου, με την επιφύλαξη της δοκιμής ή επιθεώρησης των περιβαλλοντικών επιδόσεων και των επιδόσεων της μονάδας πρόωσης. Στις περιπτώσεις όπου για την εν λόγω επιθεώρηση ή δοκιμή απαιτείται ειδική διαδικασία, οι σχετικές λεπτομέρειες αναφέρονται στο βιβλίο συντήρησης (ή σε ισοδύναμο μέσο). Για την ειδική αυτή διαδικασία δεν απαιτείται η χρήση ειδικού εξοπλισμού πέραν αυτού που φέρει εξαρχής το όχημα.

Άρθρο 4

Εφαρμογή των κανονισμών ΟΕΕ/ΗΕ

1. Οι κανονισμοί ΟΕΕ/ΗΕ και οι τροποποιήσεις αυτών που αναφέρονται στο παράρτημα I του παρόντος κανονισμού ισχύουν για την έγκριση τύπου σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιδόσεις της μονάδας πρόωσης.

2. Τα οχήματα με μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα ≤ 25 km/h πληρούν όλες τις σχετικές απαιτήσεις των κανονισμών ΟΕΕ/ΗΕ που ισχύουν για τα οχήματα με μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα άνω των 25 km/h.

3. Οι αναφορές στις κατηγορίες οχημάτων L₁, L₂, L₃, L₄, L₅, L₆ και L₇ στους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ νοούνται ως αναφορές στις κατηγορίες οχημάτων L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e και L7e αντίστοιχα στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού, συμπεριλαμβανομένων τυχόν υποκατηγοριών.

Άρθρο 5

Τεχνικές προδιαγραφές, απαιτήσεις και διαδικασίες δοκιμής σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις οχημάτων της κατηγορίας L

1. Οι διαδικασίες δοκιμής σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιδόσεις της μονάδας πρόωσης διενεργούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις δοκιμής που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό.

2. Οι διαδικασίες δοκιμής εκτελούνται ή πραγματοποιούνται παρουσία της αρχής έγκρισης ή, κατόπιν εξουσιοδότησης εκ μέρους της αρχής έγκρισης, από την τεχνική υπηρεσία. Ο κατασκευαστής επιλέγει ένα αντιπροσωπευτικό μητρικό όχημα για να αποδείξει ότι οι περιβαλλοντικές επιδόσεις των οχημάτων της κατηγορίας L προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του παραρτήματος XI.

3. Οι μέθοδοι μέτρησης και τα αποτελέσματα της δοκιμής διαβιβάζονται στην αρχή έγκρισης με τη μορφή της έκθεσης δοκιμής που θεσπίζεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

4. Οι εγκρίσεις τύπου για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις όσον αφορά τους τύπους δοκιμής I, II, III, IV, V, VII και VIII εκτείνονται σε διάφορες παραλλαγές, εκδόσεις, τύπους και οικογένειες πρόωσης οχημάτων, υπό τον όρο ότι οι παράμετροι της έκδοσης, της πρόωσης ή του συστήματος ελέγχου ρύπανσης του οχήματος που ορίζονται στο παράρτημα XI είναι κοινές ή παραμένουν εντός των προδιαγεγραμμένων και δηλωμένων στο εν λόγω παράρτημα ανοχών.

5. Οι υβριδικές εφαρμογές ή οι εφαρμογές που διαθέτουν σύστημα ακινητοποίησης/εκκίνησης υποβάλλονται σε δοκιμή με τον κινητήρα κατανάλωσης καυσίμου σε λειτουργία εφόσον αυτό διευκρινίζεται στη διαδικασία δοκιμής.

Άρθρο 6

Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου I: εκπομπές της απόληξης της εξαγωγής ύστερα από κρύα εκκίνηση

Οι διαδικασίες δοκιμών και οι απαιτήσεις που εφαρμόζονται για τη δοκιμή τύπου I σχετικά με τις εκπομπές της απόληξης εξαγωγής ύστερα από κρύα εκκίνηση, όπως αναφέρονται στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, διενεργούνται και επαληθεύονται σύμφωνα με το παράρτημα II του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 7

Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου II: εκπομπές της απόληξης εξαγωγής σε (αυξημένη) ταχύτητα ρελαντί και σε ελεύθερη επιτάχυνση

Οι διαδικασίες δοκιμών και οι απαιτήσεις που εφαρμόζονται για τη δοκιμή τύπου II σχετικά με τις εκπομπές της απόληξης εξαγωγής σε (αυξημένη) ταχύτητα ρελαντί και σε ελεύθερη επιτάχυνση, όπως αναφέρονται στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, διενεργούνται και επαληθεύονται σύμφωνα με το παράρτημα III του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 8

Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου III: εκπομπές αερίων από τον στροφαλοθάλαμο

Οι διαδικασίες δοκιμών και οι απαιτήσεις που εφαρμόζονται για τη δοκιμή τύπου III σχετικά με τις εκπομπές αερίων από τον στροφαλοθάλαμο, όπως αναφέρονται στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, διενεργούνται και επαληθεύονται σύμφωνα με το παράρτημα IV του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 9

Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου IV: εκπομπές λόγω εξάτμισης καυσίμου

Οι διαδικασίες δοκιμών και οι απαιτήσεις που εφαρμόζονται για τη δοκιμή τύπου IV σχετικά με τις εκπομπές λόγω εξάτμισης καυσίμου, όπως αναφέρονται στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, διενεργούνται και επαληθεύονται σύμφωνα με το παράρτημα V του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 10

Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου V: διάρκεια ζωής των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης

Οι διαδικασίες δοκιμών και οι απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου V σχετικά με τη διάρκεια ζωής των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης, όπως αναφέρονται στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, διενεργούνται και επαληθεύονται σύμφωνα με το παράρτημα VI του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 11

Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου VII: εκπομπές CO₂, κατανάλωση καυσίμου, κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ή ηλεκτρική αυτονομία

Οι διαδικασίες δοκιμών και οι απαιτήσεις που εφαρμόζονται για τη δοκιμή τύπου VII για την ενεργειακή απόδοση όσον αφορά τις εκπομπές CO₂, την κατανάλωση καυσίμου, την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ή την ηλεκτρική αυτονομία, όπως αναφέρονται στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, διενεργούνται και επαληθεύονται σύμφωνα με το παράρτημα VII του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 12

Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου VIII: περιβαλλοντικές δοκιμές του διαγνωστικού συστήματος οχήματος (OBD)

Οι διαδικασίες δοκιμών και οι απαιτήσεις που εφαρμόζονται για τη δοκιμή τύπου VIII σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του διαγνωστικού συστήματος οχήματος (OBD), όπως αναφέρονται στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, διενεργούνται και επαληθεύονται σύμφωνα με το παράρτημα VIII του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 13

Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου IX: ηχοστάθμη

Οι διαδικασίες δοκιμών και οι απαιτήσεις που εφαρμόζονται για τη δοκιμή τύπου IX σε σχέση με την ηχοστάθμη, όπως αναφέρονται στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, διενεργούνται και επαληθεύονται σύμφωνα με το παράρτημα IX του παρόντος κανονισμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ III

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Άρθρο 14

Γενικές υποχρεώσεις

1. Πριν από τη διάθεση στην αγορά ενός οχήματος κατηγορίας L, ο κατασκευαστής αποδεικνύει τις επιδόσεις της μονάδας πρόωσης του τύπου οχήματος κατηγορίας L στην αρχή έγκρισης σύμφωνα με τις απαιτήσεις που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό.

2. Όταν ένα όχημα της κατηγορίας L διατίθεται στην αγορά ή ταξινομείται ή πριν από την κυκλοφορία του, ο κατασκευαστής μεριμνά ώστε οι επιδόσεις της μονάδας πρόωσης του τύπου οχήματος της κατηγορίας L να μην υπερβαίνουν τις επιδόσεις που έχουν διαβιβαστεί στην αρχή έγκρισης και περιλαμβάνονται στον φάκελο πληροφοριών που προβλέπεται στο άρθρο 27 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

3. Οι επιδόσεις της μονάδας πρόωσης ενός οχήματος που διατίθεται σύστημα, μηχανικό μέρος ή χωριστή τεχνική μονάδα αντικατάστασης δεν υπερβαίνουν τις επιδόσεις οχήματος που διατίθεται γνήσια συστήματα και μηχανικά μέρη ή γνήσιες χωριστές τεχνικές μονάδες.

Άρθρο 15

Απαιτήσεις για τις επιδόσεις πρόωσης

Οι διαδικασίες δοκιμών και οι απαιτήσεις σχετικά με τις επιδόσεις της μονάδας πρόωσης που αναφέρονται στο μέρος Α2 του παραρτήματος II του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 διενεργούνται και επαληθεύονται σύμφωνα με το παράρτημα X του παρόντος κανονισμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΡΑΤΩΝ ΜΕΛΩΝ

Άρθρο 16

Έγκριση τύπου των οχημάτων της κατηγορίας L, των συστημάτων, μηχανικών μερών ή χωριστών τεχνικών μονάδων τους

1. Οι εθνικές αρχές δεν αρνούνται σε κατασκευαστή που υποβάλλει σχετική αίτηση, για λόγους που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις ενός οχήματος, τη χορήγηση έγκρισης τύπου για περιβαλλοντικές επιδόσεις και επιδόσεις της μονάδας πρόωσης ή τη χορήγηση εθνικής έγκρισης για ένα νέο τύπο οχήματος, ή δεν απαγορεύουν τη διάθεση στην αγορά, την ταξινόμηση ή τη θέση σε κυκλοφορία ενός οχήματος, συστήματος, μηχανικού μέρους ή χωριστής τεχνικής μονάδας, όταν το οικείο όχημα συμμορφώνεται με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και με τις λεπτομερείς απαιτήσεις δοκιμής που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό.

2. Με ισχύ από τις ημερομηνίες που προβλέπονται στο παράρτημα IV του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, οι εθνικές αρχές, στην περίπτωση νέων οχημάτων που δεν συμμορφώνονται με το περιβαλλοντικό στάδιο Euro 4 που ορίζεται στα μέρη A1, B1, Γ1 και Δ του παραρτήματος VI και του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 ή με το περιβαλλοντικό στάδιο Euro 5 που ορίζεται στα μέρη A2, B2, Γ2 και Δ του παραρτήματος VI και του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, θεωρούν ότι τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης που περιλαμβάνουν προγενέστερες περιβαλλοντικές οριακές τιμές δεν είναι πλέον έγκυρα για τους σκοπούς του άρθρου 43 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και, για λόγους που συνδέονται με τις εκπομπές, την κατανάλωση καυσίμου ή ενέργειας ή τις ισχύουσες απαιτήσεις λειτουργικής ασφάλειας ή κατασκευής του οχήματος, απαγορεύουν τη διάθεση στην αγορά, την ταξινόμηση ή τη θέση σε κυκλοφορία των εν λόγω οχημάτων.

3. Κατά την εφαρμογή του άρθρου 77 παράγραφος 5 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, οι εθνικές αρχές ταξινομούν τον εγκεκριμένο τύπο οχήματος σύμφωνα με το παράρτημα I του εν λόγω κανονισμού.

Άρθρο 17

Έγκριση τύπου διατάξεων αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης

1. Οι εθνικές αρχές απαγορεύουν τη διάθεση στην αγορά ή την εγκατάσταση σε όχημα νέων διατάξεων αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης οι οποίες προορίζονται για οχήματα που έχουν εγκριθεί βάσει του παρόντος κανονισμού, αν οι διατάξεις αυτές δεν ανήκουν σε τύπο για τον οποίο έχει χορηγηθεί έγκριση τύπου σε σχέση με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιδόσεις της μονάδας πρόωσης σύμφωνα με το άρθρο 23 παράγραφος 10 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό.

2. Οι εθνικές αρχές μπορούν να συνεχίσουν να χορηγούν παρατάσεις σε εγκρίσεις τύπου ΕΕ που αναφέρονται στο άρθρο 35 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 για διατάξεις αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης που ανήκουν σε τύπο που επιπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της οδηγίας 2002/24/ΕΚ σύμφωνα με τους αρχικά προβλεπόμενους όρους. Οι εθνικές αρχές απαγορεύουν τη διάθεση στην αγορά ή την εγκατάσταση σε όχημα τέτοιων διατάξεων αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης, εκτός και αν ανήκουν σε τύπο για τον οποίον έχει χορηγηθεί αντίστοιχη έγκριση.

3. Ο τύπος μιας διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης που πρόκειται να τοποθετηθεί σε εγκεκριμένο τύπο οχήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με το προσάρτημα 10 του παραρτήματος II και σύμφωνα με το παράρτημα VI.

4. Οι διατάξεις για τον έλεγχο της ρύπανσης που αντικαθιστούν τον αρχικό εξοπλισμό, οι οποίες ανήκουν σε τύπο που καλύπτεται από τον παρόντα κανονισμό και οι οποίες πρόκειται να τοποθετηθούν σε όχημα στο οποίο αναφέρεται το σχετικό έγγραφο έγκρισης τύπου ολόκληρου οχήματος, δεν είναι αναγκαίο να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις δοκιμής του προσαρτήματος 10 του

παραρτήματος II υπό τον όρο ότι πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 4 του εν λόγω προσαρτήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

ΤΕΛΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 18

Τροποποίηση του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013

Το μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 τροποποιείται σύμφωνα με το παράρτημα XII.

Άρθρο 19

Έναρξη ισχύος

1. Ο παρών κανονισμός αρχίζει να ισχύει την επομένη της δημοσίευσής του στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.
2. Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται από την 1η Ιανουαρίου 2016.

Ο παρών κανονισμός είναι δεσμευτικός ως προς όλα τα μέρη του και ισχύει άμεσα σε όλα τα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 16 Δεκεμβρίου 2013.

Για την Επιτροπή
Ο Πρόεδρος
José Manuel BARROSO

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Αριθμός παραρτήματος	Τίτλος παραρτήματος	Αρ. σελίδας
I	Κατάλογος κανονισμών ΟΕΕ/ΗΕ που ισχύουν σε υποχρεωτική βάση	20
II	Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου I: Εκπομπές απόληξης εξαγωγής ύστερα από κρύα εκκίνηση	21
III	Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου II: εκπομπές απόληξης εξαγωγής σε (αυξημένη) ταχύτητα ρελαντί και ελεύθερη επιτάχυνση	199
IV	Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου III: εκπομπές αερίων από τον στροφαλοθάλαμο	204
V	Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου IV: εκπομπές λόγω εξάτμισης	209
VI	Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου V: διάρκεια ζωής των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης	237
VII	Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου VII: εκπομπές CO ₂ , κατανάλωση καυσίμου, κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρική αυτονομία	259
VIII	Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου VIII: Περιβαλλοντικές δοκιμές OBD	304
IX	Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου IX: ηχοστάθμη	311
X	Διαδικασίες δοκιμών και τεχνικές απαιτήσεις όσον αφορά τις επιδόσεις της μονάδας πρόωσης	363
XI	Οικογένεια συστημάτων πρόωσης οχημάτων αναφορικά με τις δοκιμές επίδειξης περιβαλλοντικής επίδοσης	404
XII	Τροποποίηση του μέρους A του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013	409

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Κατάλογος κανονισμών ΟΕΕ/ΗΕ που ισχύουν σε υποχρεωτική βάση

Αριθ. κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ	Αντικείμενο	Σειρά τροποποιήσεων	Παραπομπή ΕΕ	Εφαρμογή
41	Εκπομπές θορύβου μοτοσικλετών	04	ΕΕ L 317 της 14.11.2012, σ. 1	L3e, L4e

Επεξηγηματική σημείωση:

Το γεγονός ότι ένα σύστημα ή στοιχείο περιλαμβάνεται στον κατάλογο δεν καθιστά την τοποθέτησή του υποχρεωτική. Για ορισμένα στοιχεία, ωστόσο, ορίζονται απαιτήσεις περί υποχρεωτικής τοποθέτησης σε άλλα παραρτήματα του παρόντος κανονισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου I: Εκπομπές απόληξης εξαγωγής ύστερα από κρύα εκκίνηση

Αριθμός προσαρτήματος	Τίτλος προσαρτήματος	Σελίδα
1	Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παράρτημα II	74
2	Καύσιμα αναφοράς	78
3	Σύστημα δυναμομετρικής εξέδρας	85
4	Σύστημα αραιώσης καυσαερίων	91
5	Κατηγοριοποίηση ισοδύναμης μάζας αδράνειας και αντίστασης κίνησης	103
6	Κύκλοι οδήγησης για δοκιμές τύπου I	106
7	Δοκιμές σε δρόμο για οχήματα κατηγορίας L που διαθέτουν έναν τροχό στον κινητήριο άξονα ή δίδυμους τροχούς για προσδιορισμό των ρυθμίσεων της κλίνης δοκιμών	153
8	Δοκιμές σε δρόμο για οχήματα κατηγορίας L που διαθέτουν δύο ή περισσότερους τροχούς στον κινητήριο άξονα, για προσδιορισμό των ρυθμίσεων της κλίνης δοκιμών	160
9	Επεξηγηματική σημείωση σχετικά με τη διαδικασία αλλαγής ταχυτήτων για μια δοκιμή τύπου I	168
10	Δοκιμές έγκρισης τύπου για μια διάταξη αντικατάστασης ελέγχου της ρύπανσης για οχήματα κατηγορίας L, ως χωριστή τεχνική μονάδα	174
11	Διαδικασία δοκιμής τύπου I για υβριδικά οχήματα κατηγορίας L	178
12	Διαδικασία δοκιμής τύπου I για οχήματα κατηγορίας L που τροφοδοτούνται με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, ευελικό καύσιμο H ₂ NG ή υδρογόνο	189
13	Διαδικασία δοκιμής τύπου I για οχήματα κατηγορίας L που διαθέτουν σύστημα περιοδικής αναγέννησης	193

1. **Εισαγωγή**

- 1.1. Στο παρόν παράρτημα ορίζεται η διαδικασία για τη διεξαγωγή της δοκιμής τύπου I, όπως αναφέρεται στο μέρος A του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 1.2. Το παρόν παράρτημα προβλέπει μια εναρμονισμένη μέθοδο για τον προσδιορισμό των επιπέδων των εκπομπών αέριων ρύπων και σωματιδιακής ύλης, των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και παραπέμπει στο παράρτημα VII για τον προσδιορισμό της κατανάλωσης καυσίμου, της κατανάλωσης ενέργειας και της ηλεκτρικής αυτονομίας οχημάτων κατηγορίας L που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και είναι αντιπροσωπευτικά όσον αφορά τη λειτουργία υπό πραγματικές συνθήκες.
- 1.1.1. Ο κύκλος δοκιμών «WMTC στάδιο 1» θεσπίστηκε στη νομοθεσία της ΕΕ περί έγκρισης τύπου το 2006, επιτρέποντας έκτοτε στους κατασκευαστές να αποδεικνύουν τις επιδόσεις των μοτοσικλετών τύπου L3e όσον αφορά τις εκπομπές χρησιμοποιώντας τον παγκοσμίως εναρμονισμένο κύκλο δοκιμών για μοτοσικλέτες (WMTC) που ορίζεται στους παγκόσμιους τεχνικούς κανονισμούς αριθ. 2 του ΟΗΕ ως εναλλακτική δοκιμή τύπου I έναντι της χρήσης του συμβατικού Ευρωπαϊκού Κύκλου Οδήγησης (EDC) που ορίζεται στο κεφάλαιο 5 της οδηγίας 97/24/ΕΚ.
- 1.1.2. Ο κύκλος «WMTC στάδιο 2» είναι ισοδύναμος με τον κύκλο «WMTC στάδιο 1», με πρόσθετες βελτιώσεις στον τομέα των προδιαγραφών για την αλλαγή ταχυτήτων και χρησιμοποιείται ως υποχρεωτικός κύκλος δοκιμών τύπου I για την έγκριση συμμορφούμενων οχημάτων Euro 4 των (υπο)κατηγοριών L3e, L4e, L5e-A και L7e-A.
- 1.1.3. Ο «αναθεωρημένος WMTC» ή «WMTC στάδιο 3» κύκλος είναι ισοδύναμος με τον κύκλο «WMTC στάδιο 2» για μοτοσικλέτες κατηγορίας L3e, αλλά επίσης περιλαμβάνει κύκλους οδήγησης προσαρμοσμένους για τα οχήματα όλων των άλλων (υπο)κατηγοριών που χρησιμοποιούνται ως δοκιμές τύπου I για την έγκριση συμμορφούμενων οχημάτων Euro 5 κατηγορίας L.

- 1.2. Τα αποτελέσματα μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για περιορισμό των αέριων ρύπων, του διοξειδίου του άνθρακα και για την κατανάλωση καυσίμου, την κατανάλωση ενέργειας και την ηλεκτρική αυτονομία που υποδεικνύονται από τον κατασκευαστή στο πλαίσιο των διαδικασιών έγκρισης τύπου περιβαλλοντικής επίδοσης.

2. Γενικές απαιτήσεις

- 2.1. Τα κατασκευαστικά στοιχεία που είναι πιθανό να επηρεάσουν την εκπομπή αέριων ρύπων, τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και την κατανάλωση καυσίμου σχεδιάζονται, κατασκευάζονται και συναρμολογούνται κατά τρόπο ώστε το όχημα, σε συνήθεις συνθήκες χρήσεως, να πληροί τις διατάξεις του παρόντος παραρτήματος παρά τους κραδασμούς τους οποίους μπορεί να υφίσταται.

Σημείωση 1: Τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παράρτημα II συνοψίζονται στο προσάρτημα 1.

- 2.2. Οποιαδήποτε κρυφή στρατηγική η οποία «βελτιστοποιεί» το σύστημα κίνησης του οχήματος που υποβάλλεται στον κατάλληλο κύκλο εργαστηριακής δοκιμής εκπομπών με τρόπο που ευνοεί το όχημα, μειώνοντας τις εκπομπές απόληξης της εξαγωγής και προκαλώντας λειτουργία σημαντικά διαφορετική από ό,τι σε πραγματικές συνθήκες, θεωρείται στρατηγική αναστολής και απαγορεύεται, εκτός εάν ο κατασκευαστής έχει τεκμηριώσει και δηλώσει την πληροφορία αυτή προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.

3. Απαιτήσεις επιδόσεων

Οι ισχύουσες απαιτήσεις επιδόσεων για την έγκριση τύπου ΕΕ αναφέρονται στα μέρη Α, Β και Γ του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

4. Συνθήκες δοκιμής

- 4.1. Χώρος δοκιμής και χώρος εμποτισμού

4.1.1. Χώρος δοκιμής

Στον χώρο της δοκιμής με τη δυναμομετρική εξέδρα και τη διάταξη περισυλλογής δείγματος αερίων, η θερμοκρασία είναι $298,2 \pm 5 \text{ K}$ ($25 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$). Η θερμοκρασία του χώρου μετράται κοντά στον ανεμιστήρα ψύξης του οχήματος πριν και μετά από τη δοκιμή τύπου I.

4.1.2. Χώρος εμποτισμού

Ο χώρος εμποτισμού έχει θερμοκρασία $298,2 \pm 5 \text{ K}$ ($25 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$) και επιτρέπει το προς προετοιμασία όχημα να σταθμεύσει σύμφωνα με το σημείο 5.2.4. του παρόντος παραρτήματος.

4.2. Όχημα δοκιμής

4.2.1. Γενικά

Όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία του οχήματος δοκιμής συμμορφώνονται με αυτά της σειράς παραγωγής ή, αν το όχημα είναι διαφορετικό από τη σειρά παραγωγής, δίνεται πλήρης περιγραφή στην έκθεση της δοκιμής. Κατά την επιλογή οχήματος δοκιμής, ο κατασκευαστής και η τεχνική υπηρεσία συμφωνούν, προς ικανοποίηση της αντίστοιχης αρχής έγκρισης, για το ποιο υπό δοκιμή μητρικό όχημα είναι αντιπροσωπευτικό όσον αφορά τη σχετιζόμενη οικογένεια συστημάτων πρόωσης οχημάτων όπως ορίζεται στο παράρτημα XI.

4.2.2. Στρώσιμο (ροντάρισμα)

Το όχημα βρίσκεται σε καλή μηχανική κατάσταση, συντηρείται και χρησιμοποιείται σωστά. Έχει υποβληθεί σε διαδικασία στρώσιματος (ροντάρισμα) και έχει διανύσει τουλάχιστον 1 000 km πριν τη δοκιμή. Ο κινητήρας, το σύστημα μετάδοσης και το όχημα έχουν υποβληθεί σε κατάλληλη διαδικασία στρώσιματος (ροντάρισμα) σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

4.2.3. Αναπροσαρμογές

Στο όχημα δοκιμής γίνονται αναπροσαρμογές σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή, π.χ. όσον αφορά το ιξώδες των λαδιών ή, αν υπάρχουν διαφορές σε σχέση με τη σειρά παραγωγής, δίνεται πλήρης περιγραφή στην έκθεση της δοκιμής. Στην περίπτωση τετρακίνητου συστήματος μετάδοσης, ο άξονας στον οποίο παρέχεται η λιγότερη ροπή μπορεί να απενεργοποιηθεί ώστε να είναι εφικτή η δοκιμή σε μια βασική δυναμομετρική εξέδρα.

4.2.4. Μάζα δοκιμής και κατανομή του φορτίου

Η μάζα της δοκιμής, συμπεριλαμβανομένης της μάζας του αναβάτη και των οργάνων, μετράται πριν την έναρξη της δοκιμής. Το φορτίο κατανέμεται στους τροχούς σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

4.2.5. Ελαστικά

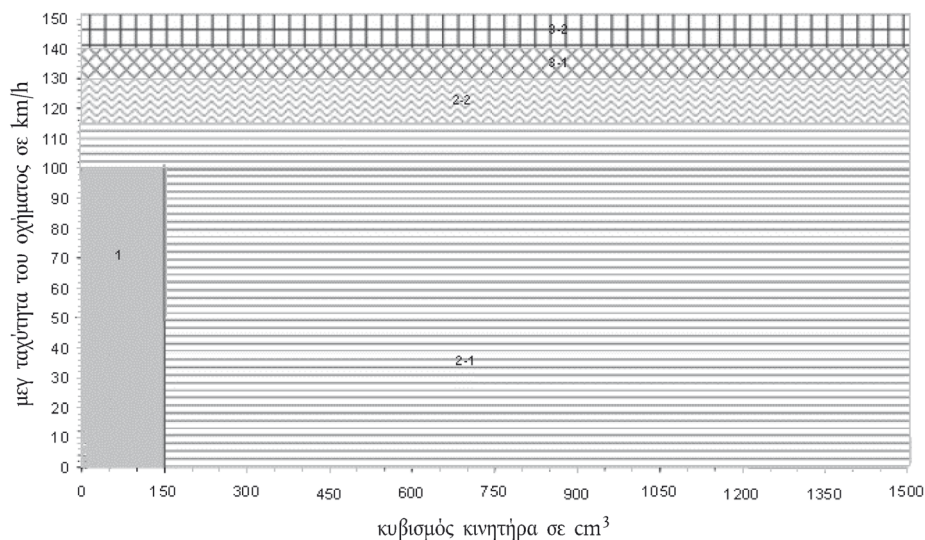
Τα ελαστικά είναι τύπου που ορίζεται ως γνήσιος εξοπλισμός από τον κατασκευαστή του οχήματος. Οι πιέσεις των ελαστικών ρυθμίζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή ή σύμφωνα με τις τιμές στις οποίες η ταχύτητα του οχήματος επί της οδού δοκιμών και η ταχύτητα στη δυναμομετρική εξέδρα εξισώνονται. Η πίεση των ελαστικών αναφέρεται στην έκθεση δοκιμής.

4.3. Υποκατηγοριοποίηση οχημάτων κατηγορίας L

Στο σχήμα 1-1 παρουσιάζεται μια γραφική επισκόπηση για την υποκατηγοριοποίηση των οχημάτων κατηγορίας L όσον αφορά τον κυβισμό του κινητήρα και μέγιστη ταχύτητα του οχήματος εάν υπόκειται σε περιβαλλοντικές δοκιμές τύπου I, VII και VIII, όπως δηλώνονται με τους αριθμούς (υπο)κατηγορίας που εμφανίζονται στις περιοχές του γραφήματος. Οι αριθμητικές τιμές για τον κυβισμό του κινητήρα και τη μέγιστη ταχύτητα του οχήματος δεν στρογγυλοποιούνται προς τα πάνω ή κάτω.

Σχήμα 1-1

Υποκατηγοριοποίηση οχημάτων κατηγορίας L για τις περιβαλλοντικές δοκιμές, δοκιμές τύπου I, VII και VIII



4.3.1. Κλάση 1

Οχήματα κατηγορίας L που πληρούν τις ακόλουθες προδιαγραφές ανήκουν στην κλάση 1:

Πίνακας 1-1

Κριτήρια υποκατηγοριοποίησης για οχήματα κατηγορίας L και κλάσης 1

κυβισμός κινητήρα < 150 cm ³ και $v_{\max} < 100$ km/h	κλάση 1
---	---------

4.3.2. Κλάση 2

Οχήματα κατηγορίας L που πληρούν τις ακόλουθες προδιαγραφές ανήκουν στην κλάση 2 και υποκατηγοριοποιούνται ως εξής:

Πίνακας 1-2

Κριτήρια υποκατηγοριοποίησης για οχήματα κατηγορίας L και κλάσης 2

Κυβισμός κινητήρα < 150 cm ³ και $100 \text{ km/h} \leq v_{\max} < 115 \text{ km/h}$ ή κυβισμός κινητήρα $\geq 150 \text{ cm}^3$ και $v_{\max} < 115 \text{ km/h}$	υποκλάση 2-1
$115 \text{ km/h} \leq v_{\max} < 130 \text{ km/h}$	υποκλάση 2-2

4.3.3. Κλάση 3

Οχήματα κατηγορίας L που πληρούν τις ακόλουθες προδιαγραφές ανήκουν στην κλάση 3 και υποκατηγοριοποιούνται ως εξής:

Πίνακας 1-3

Κριτήρια υποκατηγοριοποίησης για οχήματα κατηγορίας L και κλάσης 3

$130 \leq v_{\max} < 140 \text{ km/h}$	υποκλάση 3-1
$v_{\max} \geq 140 \text{ km/h}$ ή κυβισμός κινητήρα > 1 500 cm ³	υποκλάση 3-2

4.3.4. Μέρη του κύκλου δοκιμής WMTC

Ο κύκλος δοκιμής WMTC (μοτίβα ταχύτητας οχήματος) για τις περιβαλλοντικές δοκιμές τύπου I, VII και VIII αποτελείται από έως τρία μέρη όπως ορίζεται στο προσάρτημα 6. Ανάλογα με την κατηγορία οχημάτων L που υπόκειται στον κύκλο WMTC όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.4.1. και την κατηγοριοποίησή της όσον αφορά τον κυβισμό του κινητήρα και μέγιστη ταχύτητα του οχήματος σύμφωνα με το σημείο 4.3, πρέπει να εκτελεστούν τα ακόλουθα μέρη του κύκλου δοκιμών WMTC:

Πίνακας 1-4

Μέρη του κύκλου δοκιμών WMTC για οχήματα κατηγορίας L και κλάσεων 1, 2 και 3

Υποκλάση οχημάτων κατηγορίας L	Εφαρμοσμένα μέρη του κύκλου WMTC όπως ορίζεται στο προσάρτημα 6
Κλάση 1:	μέρος 1, μειωμένη ταχύτητα οχήματος σε ψυχρές συνθήκες, ακολουθούμενο από το μέρος 1, μειωμένη ταχύτητα οχήματος σε θερμές συνθήκες.
Η κλάση 2 υποδιαιρείται σε:	
Υποκλάση 2-1:	μέρος 1, μειωμένη ταχύτητα οχήματος σε ψυχρές συνθήκες, ακολουθούμενο από το μέρος 2, μειωμένη ταχύτητα οχήματος σε θερμές συνθήκες.
Υποκλάση 2-2:	μέρος 1, σε ψυχρές συνθήκες, ακολουθούμενο από το μέρος 2, σε θερμές συνθήκες.
Η κλάση 3 υποδιαιρείται σε:	
Υποκλάση 3-1:	μέρος 1, σε ψυχρές συνθήκες, ακολουθούμενο από το μέρος 2, σε θερμές συνθήκες, ακολουθούμενο από το μέρος 3, μειωμένη ταχύτητα οχήματος σε θερμές συνθήκες.
Υποκλάση 3-2:	μέρος 1, σε ψυχρές συνθήκες, ακολουθούμενο από το μέρος 2, σε θερμές συνθήκες, ακολουθούμενο από το μέρος 3, σε θερμές συνθήκες.

4.4. Προδιαγραφή για το καύσιμο αναφοράς

Για τις δοκιμές χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα καύσιμα αναφοράς, όπως ορίζονται στο προσάρτημα 2. Για τον υπολογισμό που αναφέρεται στο σημείο 1.4 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος VII, για υγρά καύσιμα, χρησιμοποιείται η πυκνότητα που μετράται στους 288,2 K (15 °C).

4.5. Δοκιμή τύπου I

4.5.1. Οδηγός

Η μάζα του οδηγού δοκιμών είναι $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$.

4.5.2. Προδιαγραφές και ρυθμίσεις της κλίνης δοκιμών

4.5.2.1. Η δυναμομετρική εξέδρα έχει έναν κύλινδρο για δίτροχα οχήματα κατηγορίας L με διάμετρο κατ' ελάχιστον 400 mm. Επιτρέπεται δυναμομετρική εξέδρα που διαθέτει δίδυμους κυλίνδρους για τις δοκιμές τρίκυκλων οχημάτων με δύο εμπρόσθιους τροχούς ή για τις δοκιμές τετράκυκλων οχημάτων.

4.5.2.2. Η δυναμομετρική εξέδρα διαθέτει μετρητή περιστροφών κυλίνδρου για τη μέτρηση της πραγματικής διανυθείσας απόστασης.

4.5.2.3. Στη δυναμομετρική εξέδρα χρησιμοποιούνται σφόνδυλοι ή άλλα μέσα για προσομοίωση της αδράνειας όπως ορίζεται στο σημείο 5.2.2.

4.5.2.4. Οι κύλινδροι της δυναμομετρικής εξέδρας είναι καθαροί, στεγνοί και δεν υπάρχει τίποτα που θα μπορούσε να προκαλέσει ολίσθηση του ελαστικού.

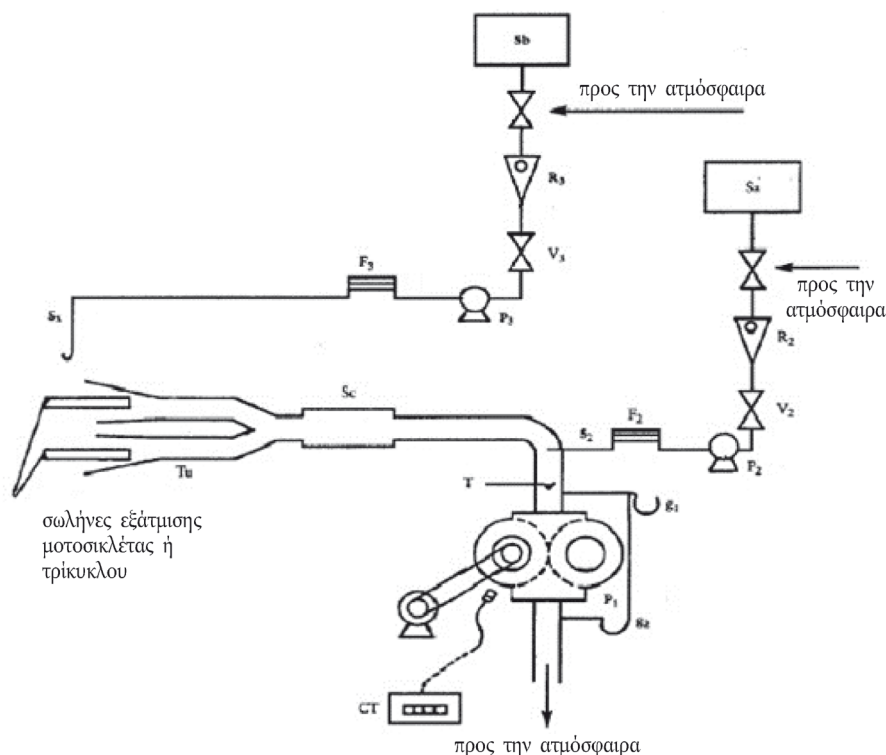
4.5.2.5. Οι προδιαγραφές για τον ανεμιστήρα ψύξης έχουν ως ακολούθως:

4.5.2.5.1. Σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής, μπροστά από το όχημα τοποθετείται ανεμιστήρας ψύξης μεταβλητής ταχύτητας για να κατευθύνει τον αέρα ψύξης επάνω στο όχημα με τρόπο ώστε να πραγματοποιείται προσομοίωση των πραγματικών συνθηκών λειτουργίας. Η ταχύτητα του ανεμιστήρα είναι τέτοια ώστε, στην περιοχή λειτουργίας μεταξύ των 10 έως 50 km/h, η γραμμική ταχύτητα του αέρα στο ακροφύσιο του ανεμιστήρα να μην διαφέρει περισσότερο από $\pm 5 \text{ km/h}$ από την αντίστοιχη ταχύτητα του κυλίνδρου. Στην περιοχή άνω των 50 km/h, η γραμμική ταχύτητα του αέρα δεν διαφέρει περισσότερο από $\pm 10 \%$. Σε ταχύτερες κυλίνδρου μικρότερες των 10 km/h, η ταχύτητα του αέρα μπορεί να είναι μηδενική.

- 4.5.2.5.2. Η ταχύτητα αέρα που αναφέρεται στο σημείο 4.5.2.5.1 προσδιορίζεται ως μέση τιμή από εννέα σημεία μέτρησης τα οποία βρίσκονται στο κέντρο κάθε ορθογωνίου διαφώντας το σύνολο του ακροφυσίου του ανεμιστήρα σε 9 περιοχές (διαιρώντας την οριζόντια και την κάθετη πλευρά του ακροφυσίου του ανεμιστήρα σε 3 ίσα μέρη). Η τιμή σε κάθε ένα από τα εννέα σημεία δεν αποκλίνει περισσότερο από 10 % από τον μέσο όρο των εννέα μετρήσεων.
- 4.5.2.5.3. Το ακροφύσιο του ανεμιστήρα έχει διατομή εμβαδού τουλάχιστον 0,4 m² και το κάτω μέρος του ακροφυσίου βρίσκεται μεταξύ 5 και 20 cm από το επίπεδο του δαπέδου. Το ακροφύσιο του ανεμιστήρα είναι κάθετο προς τον διαμήκη άξονα του οχήματος και βρίσκεται σε απόσταση μεταξύ 30 και 45 cm μπροστά από τον εμπρόσθιο τροχό του. Η συσκευή που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της γραμμικής ταχύτητας του αέρα βρίσκεται σε απόσταση από 0 έως 20 cm από το ακροφύσιο του αέρα.
- 4.5.2.6. Οι αναλυτικές απαιτήσεις σχετικά με τις προδιαγραφές της κλίνης δοκιμών παρατίθενται στο προσάρτημα 3.
- 4.5.3. Σύστημα μέτρησης καυσαερίων
- 4.5.3.1. Η διάταξη συλλογής αερίων είναι κλειστού τύπου και έχει την ικανότητα να συλλέγει όλα τα καυσαέρια στις απολήξεις της εξάτμισης του οχήματος υπό την προϋπόθεση ότι ικανοποιείται η απαίτηση η αντίθλιψη να είναι ± 125 mm υδατοστήλης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα ανοικτό σύστημα εάν επιβεβαιωθεί ότι συλλέγονται όλα τα καυσαέρια. Η συλλογή των καυσαερίων γίνεται με τρόπο ώστε να μην υπάρχει συμπύκνωση που θα μπορούσε να τροποποιήσει αισθητά τη φύση των καυσαερίων στη θερμοκρασία της δοκιμής. Στο Σχήμα 1-2 δίδεται ένα παράδειγμα διάταξης συλλογής αερίων:

Σχήμα 1-2

Εξοπλισμός δειγματοληψίας και μέτρησης του όγκου των αερίων



- 4.5.3.2. Ένας σωλήνας σύνδεσης τοποθετείται ανάμεσα στη διάταξη και το σύστημα δειγματοληψίας καυσαερίων. Ο σωλήνας αυτός, καθώς και η διάταξη, κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα ή άλλο υλικό που δεν αλλοιώνει τη σύνθεση των συλλεγόμενων αερίων και αντέχει στη θερμοκρασία τους.
- 4.5.3.3. Καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, λειτουργεί ένας εναλλάκτης θερμότητας που έχει την ικανότητα να περιορίσει τη διακύμανση της θερμοκρασίας των αραιωμένων αερίων στην είσοδο της αντλίας σε ± 5 K. Αυτός ο εναλλάκτης διαθέτει σύστημα προθέρμανσης που έχει την ικανότητα να φέρει τον εναλλάκτη σε θερμοκρασία λειτουργίας (με ανοχή ± 5 K) πριν αρχίσει η δοκιμή.
- 4.5.3.4. Χρησιμοποιείται μια αντλία θετικού εκποσίματος για την άντληση του αραιωμένου μείγματος των καυσαερίων. Αυτή η αντλία διαθέτει κινητήρα με αρκετές αυστηρά ελεγχόμενες ομοιόμορφες ταχύτητες. Η αντλία έχει επαρκείς ικανότητες για να διασφαλιστεί η εισαγωγή των καυσαερίων. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και μια διάταξη με αγωγό Venturi κρίσιμης ροής.

- 4.5.3.5. Χρησιμοποιείται μια διάταξη (I) για τη συνεχή καταγραφή της θερμοκρασίας του αραιωμένου μείγματος καυσαερίων που εισέρχεται στην αντλία.
- 4.5.3.6. Χρησιμοποιούνται δύο δείκτες πίεσης: ο πρώτος για να διασφαλιστεί η υποπίεση του αραιωμένου μείγματος καυσαερίων που εισέρχεται στην αντλία σε σχέση με την ατμοσφαιρική πίεση, και ο δεύτερος για τη μέτρηση της δυναμικής διακύμανσης της πίεσης της αντλίας θετικού εκτοπίσματος.
- 4.5.3.7. Ένας δειγματολήπτης βρίσκεται κοντά στη διάταξη περισυλλογής των αερίων, στο εξωτερικό της, για τη συλλογή δειγμάτων της ροής του αέρα αραιώσεως μέσω μιας αντλίας, ενός φίλτρου και ενός ροόμετρου με σταθερό ρυθμό ροής, καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής.
- 4.5.3.8. Ένας δειγματολήπτης στραμμένος στη ροή του αραιωμένου μείγματος καυσαερίων, πριν από την αντλία θετικού εκτοπίσματος, χρησιμοποιείται για τη συλλογή δειγμάτων της ροής του αραιωμένου μείγματος καυσαερίων μέσω μιας αντλίας, ενός φίλτρου και ενός ροόμετρου με σταθερό ρυθμό ροής, καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής. Ο ελάχιστος ρυθμός ροής του δείγματος στις διατάξεις δειγματοληψίας που παρουσιάζονται στο γράφημα 1-2 και στο σημείο 4.5.3.7. είναι κατ' ελάχιστον 150 λίτρα/ώρα.
- 4.5.3.9. Στο σύστημα δειγματοληψίας που περιγράφεται στα σημεία 4.5.3.7. και 4.5.3.8. χρησιμοποιούνται βαλβίδες τριών διαδρόμων για να κατευθύνουν τα δείγματα είτε στους αντίστοιχους σάκους ή στο εξωτερικό καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής.
- 4.5.3.10. Αεροστεγείς σάκοι συλλογής αερίων
- 4.5.3.10.1. Για τον αέρα αραιώσεως και το αραιωμένο μείγμα καυσαερίων, οι σάκοι συλλογής έχουν επαρκή χωρητικότητα ώστε να μην εμποδίζεται η κανονική ροή του δείγματος και δεν αλλάζουν τη φύση των εξεταζόμενων ρυπογόνων ουσιών.
- 4.5.3.10.2. Οι σάκοι έχουν μια διάταξη αυτόματου κλεισίματος και μπορούν να προσαρτηθούν γρήγορα και στεγανά είτε στο σύστημα δειγματοληψίας είτε στο σύστημα ανάλυσης στο τέλος της δοκιμής.
- 4.5.3.11. Χρησιμοποιείται ένας μετρητής περιστροφών για τη μέτρηση των περιστροφών της αντλίας θετικού εκτοπίσματος καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής.
- Σημείωση 2:* Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη μέθοδο σύνδεσης και στο υλικό ή τη διαμόρφωση των εξαρτημάτων σύνδεσης, επειδή κάθε ένα από τα τμήματα (π.χ. προσαρμογέας και διάταξη ζεύξης) του συστήματος δειγματοληψίας μπορεί να αναπτύξει πολύ υψηλή θερμοκρασία. Αν η μέτρηση δεν μπορεί να εκτελεστεί κανονικά λόγω θερμικής βλάβης στο σύστημα δειγματοληψίας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια βοηθητική διάταξη ψύξης, με την προϋπόθεση να μην επηρεάζονται τα καυσαέρια.
- Σημείωση 3:* Με τις διατάξεις ανοικτού τύπου, υφίσταται κίνδυνος ατελούς συλλογής αερίων και διαρροής αερίων στον θάλαμο της δοκιμής. Δεν πρέπει να υπάρχει διαρροή καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου δειγματοληψίας.
- Σημείωση 4:* Αν καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου δοκιμής χρησιμοποιείται ρυθμός ροής από το σύστημα δειγματοληψίας σταθερού όγκου (CVS) που περιλαμβάνει χαμηλές και υψηλές ταχύτητες μαζί (δηλ. κύκλους μέρους 1, 2 και 3), χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή για τον υψηλότερο κίνδυνο συμπύκνωσης υδρατμών στις υψηλές ταχύτητες.
- 4.5.3.12. Εξοπλισμός μέτρησης των εκπομπών μάζας σωματιδίων
- 4.5.3.12.1 Προδιαγραφή
- 4.5.3.12.1.1. Σύνοψη συστήματος
- 4.5.3.12.1.1.1. Η μονάδα δειγματοληψίας σωματιδίων αποτελείται από δειγματολήπτη στη σήραγγα αραιώσεως, σωλήνα μεταφοράς σωματιδίων, υποδοχέα φίλτρου, δειγματοληπτικό ανιχνευτή, μονάδα φίλτρων, αντλία μερικής ροής και μονάδες ρύθμισης και μέτρησης της ροής.
- 4.5.3.12.1.1.2. Συνιστάται η τοποθέτηση προβαθμονομητή του οποίου η λειτουργία βασίζεται στο μέγεθος των σωματιδίων (π.χ. φυγοκεντρικού συλλέκτη ή κρούστη κ.λπ.) πριν από τον υποδοχέα του φίλτρου. Ωστόσο, είναι αποδεκτός ένας δειγματοληπτικός ανιχνευτής που χρησιμοποιείται ως κατάλληλη συσκευή βαθμονόμησης με βάση το μέγεθος, όπως αυτός που παρουσιάζεται στο σχήμα 1-6.
- 4.5.3.12.1.2. Γενικές απαιτήσεις
- 4.5.3.12.1.2.1. Για τη ροή αερίων στο πλαίσιο της δοκιμής με σκοπό την ανίχνευση σωματιδίων, ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής είναι διατεταγμένος στη δίοδο αραιώσεως με τρόπο ώστε να λαμβάνεται αντιπροσωπευτικό δείγμα ροής αερίων από το ομοιογενές μείγμα αέρα/καυσαερίου.
- 4.5.3.12.1.2.2. Ο ρυθμός ροής του δείγματος σωματιδίων είναι ανάλογος προς τη συνολική ροή των αραιωμένων καυσαερίων στη σήραγγα αραιώσεως εντός μιας ανοχής $\pm 5\%$ του ρυθμού ροής του δείγματος σωματιδίων.

- 4.5.3.12.1.2.3. Το δείγμα αραιωμένων καυσαερίων διατηρείται σε θερμοκρασία κάτω των 325,2 K (52 °C) σε απόσταση 20 cm πριν ή μετά το φίλτρο σωματιδίων, εκτός της περίπτωσης δοκιμής αναγέννησης, όπου η θερμοκρασία είναι κάτω από 465,2 K (192 °C).
- 4.5.3.12.1.2.4. Το δείγμα σωματιδίων συλλέγεται σε ένα μόνο φίλτρο τοποθετημένο εντός ενός υποδοχέα στο δείγμα ροής αραιωμένων καυσαερίων
- 4.5.3.12.1.2.5. Όλα τα μέρη του συστήματος αραιώσης και του συστήματος δειγματοληψίας, από τον σωλήνα της εξάτμισης μέχρι τον υποδοχέα του φίλτρου, που ευρίσκονται σε επαφή με πρωτογενή και αραιωμένα καυσαέρια, 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 δεν αντιδρούν με τα συστατικά των καυσαερίων και είναι γειωμένα για την παρεμπόδιση τυχόν ηλεκτροστατικών επιδράσεων.
- 4.5.3.12.1.2.6. Εάν δεν είναι δυνατή η αντιστάθμιση των διακυμάνσεων της ροής, απαιτείται η τοποθέτηση εναλλάκτη θερμότητας και ρυθμιστή θερμοκρασίας σύμφωνα με τα οριζόμενα στο προσάρτημα 4, ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή ροή στο σύστημα και σταθερή αναλογία μεταξύ της ροής του δείγματος και της συνολικής ροής.
- 4.5.3.12.1.3. Ειδικές απαιτήσεις
- 4.5.3.12.1.3.1. Δειγματοληπτικός ανιχνευτής σωματιδιακών ρύπων (PM)
- 4.5.3.12.1.3.1.1. Ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής παρέχει τις επιδόσεις ταξινόμησης του μεγέθους των σωματιδίων που περιγράφονται στο σημείο 4.5.3.12.1.3.1.4. Συνιστάται οι επιδόσεις αυτές να επιτυγχάνονται χρησιμοποιώντας έναν ανοικτό ανιχνευτή με αιχμηρά άκρα ο οποίος θα είναι στραμμένος κατευθείαν προς την κατεύθυνση της ροής και ένα προβαθμονομητή (φυγοκεντρικό συλλέκτη, κ.λπ.). Ένας κατάλληλος δειγματοληπτικός ανιχνευτής, όπως αυτός που αναγράφεται στο σχήμα 1-1, μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί εφόσον επιτυγχάνει τις επιδόσεις προ-ταξινόμησης που περιγράφονται στο σημείο 4.5.3.12.1.3.1.4.
- 4.5.3.12.1.3.1.2. Ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής βρίσκεται κοντά στον άξονα της σήραγγας, σε απόσταση ίση με το δεκαπλάσιο έως εικοσπλάσιο της διαμέτρου της σήραγγας μετά την είσοδο των καυσαερίων στη σήραγγα και έχει εσωτερική διάμετρο τουλάχιστον 12 mm.
- Αν ληφθούν περισσότερα από ένα ταυτόχρονα δείγματα από έναν μόνο ανιχνευτή, η ροή που λαμβάνεται από τον ανιχνευτή διαιρείται σε όμοιες υπο-ροές για την αποφυγή σφαλμάτων κατά τη δειγματοληψία.
- Εάν χρησιμοποιούνται πολλαπλοί ανιχνευτές, κάθε ανιχνευτής έχει αιχμηρά άκρα, είναι ανοικτού τύπου και είναι στραμμένος κατευθείαν προς την κατεύθυνση της ροής. Οι ανιχνευτές βρίσκονται σε ίση απόσταση γύρω από τον κεντρικό διαμήκη άξονα της σήραγγας αραιώσης, ενώ η μεταξύ τους απόσταση είναι τουλάχιστον 5 cm.
- 4.5.3.12.1.3.1.3. Η απόσταση από το ακροστόμιο δειγματοληψίας έως το στήριγμα του φίλτρου είναι τουλάχιστον πενταπλάσια από τη διάμετρο του ανιχνευτή, αλλά δεν υπερβαίνει τα 1 020 mm.
- 4.5.3.12.1.3.1.4. Ο προβαθμονομητής σωματιδίων (π.χ. φυγοκεντρικός συλλέκτης, κρούστης κ.λπ.) τοποθετείται πριν από τη διάταξη του υποδοχέα φίλτρου. 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 στο 99 % 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 χρησιμοποιείται ως κατάλληλη συσκευή βαθμονόμησης με βάση το μέγεθος, όπως αυτός που παρουσιάζεται στο σχήμα 1-6, αντί για ξεχωριστό προβαθμονομητή.
- 4.5.3.12.1.3.2. Αντλία και ροόμετρο δειγματοληψίας
- 4.5.3.12.1.3.2.1. Η μονάδα μέτρησης του δείγματος ροής αερίων αποτελείται από αντλίες, ρυθμιστές και μετρητές της ροής των αερίων.
- 4.5.3.12.1.3.2.2. Η θερμοκρασία της ροής των αερίων στον μετρητή ροής δεν πρέπει να παρουσιάζει διακυμάνσεις μεγαλύτερες από ± 3 K, εκτός και αν πρόκειται για τις δοκιμές αναγέννησης σε οχήματα εξοπλισμένα με διατάξεις μετεπεξεργασίας και σύστημα περιοδικής αναγέννησης. Επιπλέον, ο ρυθμός ροής της μάζας του δείγματος παραμένει ανάλογος προς τη συνολική ροή των αραιωμένων καυσαερίων με ανοχή ± 5 % του ρυθμού ροής της μάζας του δείγματος σωματιδίων. Εάν ο όγκος της ροής μεταβληθεί σε απαράδεκτο βαθμό λόγω κορεσμού του φίλτρου, η δοκιμή διακόπτεται. Κατά την επανάληψη της δοκιμής, ο ρυθμός της ροής μειώνεται.
- 4.5.3.12.1.3.3. Φίλτρο και υποδοχέας φίλτρου
- 4.5.3.12.1.3.3.1. Τοποθετείται βαλβίδα μετά το φίλτρο κατά τη διεύθυνση της ροής. Η βαλβίδα είναι σε θέση να ανταποκρίνεται αρκετά γρήγορα ώστε να ανοίγει και να κλείνει μέσα σε 1 δευτερόλεπτο από την αρχή και το τέλος της δοκιμής.
- 4.5.3.12.1.3.3.2. Συνιστάται η μάζα που συλλέγεται στο φίλτρο διαμέτρου 47 mm ($P_{0.47}$) να είναι ≥ 20 μg και η φόρτιση του φίλτρου να μεγιστοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σημείων 4.5.3.12.1.2.3. και 4.5.3.12.1.3.3.

- 4.5.3.12.1.3.3. Σε κάθε δοκιμή, η μετωπική ταχύτητα στο φίλτρο αερίων ρυθμίζεται σε μια ενιαία τιμή μεταξύ 20 cm/s και 80 cm/s, εκτός εάν το σύστημα αραίωσης λειτουργεί με ροή δειγματοληψίας ανάλογη με τον ρυθμό ροής CVS.
- 4.5.3.12.1.3.3.4. 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) ή PAO (πολυ-αλφα-ολεφίνη) CS 68649-12-7 ή CS 68037-01-4 τουλάχιστον 99 % με μετωπική ταχύτητα στο φίλτρο αερίων 5,33 cm/s.
- 4.5.3.12.1.3.3.5. 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.
- 4.5.3.12.1.3.4. Θάλαμος ζύγισης και ζυγός φίλτρου
- 4.5.3.12.1.3.4.1. 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. Η ζύγιση και ο ζυγός θεωρούνται έγκυρα αν ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων των ζυγίσεων είναι εντός ± 5 μg του αποτελέσματος της προηγούμενης ζύγισης.

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

- Σταθερή θερμοκρασία στους 295,2 ± 3 K (22 ± 3°C).
- Σταθερή σχετική υγρασία στο 45 ± 8 %.
- Σταθερό σημείο δρόσου στους 282,7 ± 3 K (9,5 ± 3 °C).

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

4.5.3.12.1.3.4.2. 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 διατηρούνται με ελεγχόμενο τρόπο στους 295,2 K ± 1 K (22 °C ± 1 °C) και 282,7 ± 1 K (9,5 ± 1 °C) αντίστοιχα. Ωστόσο, οι ελάχιστες απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 4.5.3.12.1.3.4.1. θα οδηγήσουν επίσης σε αποδεκτή διόρθωση των επιπτώσεων της άνωσης. Η διόρθωση ως προς την άνωση εφαρμόζεται ως εξής:

Εξίσωση 2-1:

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

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) με μέσο φίλτρου τις ίνες υάλου με επίστρωση τεφλόν (π.χ. TX40): $\rho_{media} = 2,300 \text{ kg/m}^3$

Το ρ_{air} μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

Εξίσωση 2-2:

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

όπου:

P_{abs} = απόλυτη πίεση στο περιβάλλον του ζυγού

M_{mix} = γραμμομοριακή μάζα του αέρα στο περιβάλλον του ζυγού ($28,836 \text{ gmol}^{-1}$)

R = γραμμομοριακή σταθερά του αερίου ($8,314 \text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$)

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

Το περιβάλλον του θαλάμου (ή της αίθουσας) 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 θα 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.

4.5.3.12.1.3.4.3. Οι συνέπειες του στατικού ηλεκτρισμού είναι μηδενικές. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη γείωση του ζυγού τοποθετώντας τον επί ενός 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.

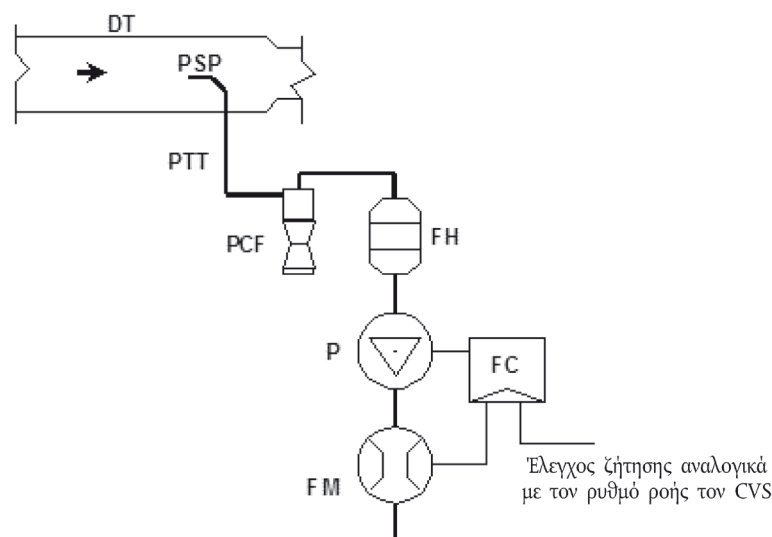
4.5.3.12.1.3.4.4. Ένα φίλτρο δοκιμής αφαιρείται από τον θάλαμο το νωρίτερο μία ώρα πριν την έναρξη της δοκιμής

4.5.3.12.1.4. Περιγραφή συνιστώμενου συστήματος

Στο σχήμα 1-3 απεικονίζεται το διάγραμμα του προτεινόμενου συστήματος δειγματοληψίας σωματιδίων. Επειδή διάφορες διατάξεις μπορούν να παραγάγουν ισοδύναμα αποτελέσματα, δεν απαιτείται ακριβής συμμόρφωση με το σχήμα αυτό. Μπορούν να χρησιμοποιούνται πρόσθετα στοιχεία, όπως όργανα, βαλβίδες, σωληνοειδή, αντλίες και διακόπτες, για την παροχή επιπλέον πληροφοριών και για τον συντονισμό των λειτουργιών των επιμέρους συστημάτων. Άλλα στοιχεία, που δεν είναι αναγκαία για τη διατήρηση της ακριβείας ορισμένων συστημάτων, μπορούν να αποκλείονται, εάν αυτός ο αποκλεισμός βασίζεται σε ορθή τεχνική κρίση.

Σχήμα 1-3

Σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων



Λαμβάνεται δείγμα αραιωμένου καυσαερίου από τη σήραγγα αραιώσης (DT) ενός συστήματος αραιώσης μερικής ή πλήρους ροής μέσω του δειγματοληπτικού ανιχνευτή σωματιδίων (PSP) και του σωλήνα μεταφοράς σωματιδίων (PTT) με τη βοήθεια της αντλίας (P). Το δείγμα διέρχεται μέσω του προβαθμονομητή μεγέθους σωματιδίων (PCF) και των υποδοχέων φίλτρου (FH) που συγκρατούν τα φίλτρα δειγματοληψίας σωματιδίων. Ο ρυθμός ροής του δείγματος ελέγχεται από τον ρυθμιστή ροής (FC).

4.5.4. Προγράμματα οδήγησης

4.5.4.1. Κύκλοι δοκιμής

Οι κύκλοι δοκιμής (μοτίβα ταχύτητας οχήματος) για τη δοκιμή τύπου I αποτελείται από έως τρία μέρη όπως ορίζεται στο προσάρτημα 6. Ανάλογα με την (υπο)κατηγορία του οχήματος, πρέπει να εκτελεστούν τα ακόλουθα μέρη του κύκλου δοκιμών:

Πίνακας 1-5

Κύκλος δοκιμών τύπου I για οχήματα προδιαγραφών Euro 4

Ονομασία οχήματος	Ονομασία κατηγορίας οχήματος	Κύκλος δοκιμής Euro 4
L1e-A	Μηχανοκίνητο ποδήλατο	ECE R47
L1e-B	Δίκυκλο μοτοποδήλατο	
L2e	Τρίκυκλο μοτοποδήλατο	
L6e-A	Ελαφριά τετράτροχη μοτοσικλέτα δρόμου (quad)	
L6e-B	Ελαφρό τετράτροχο μικροαυτοκίνητο (quadri-mobile)	
L3e	Δίκυκλη μοτοσικλέτα με ή χωρίς καλάθι	WMTC, στάδιο 2
L4e		
L5e-A	Τρίκυκλο	
L7e-A	Βαριά τετράτροχη μοτοσικλέτα (quad) δρόμου	
L5e-B	Εμπορικό τρίκυκλο	ECE R40
L7e-B	Βαριά τετράτροχη μοτοσικλέτα (quad) παντός εδάφους	
L7e-C	Βαρύ τετράτροχο μικροαυτοκίνητο (quadri-mobile)	

Πίνακας 1-6

Κύκλος δοκιμών τύπου I για οχήματα προδιαγραφών Euro 5

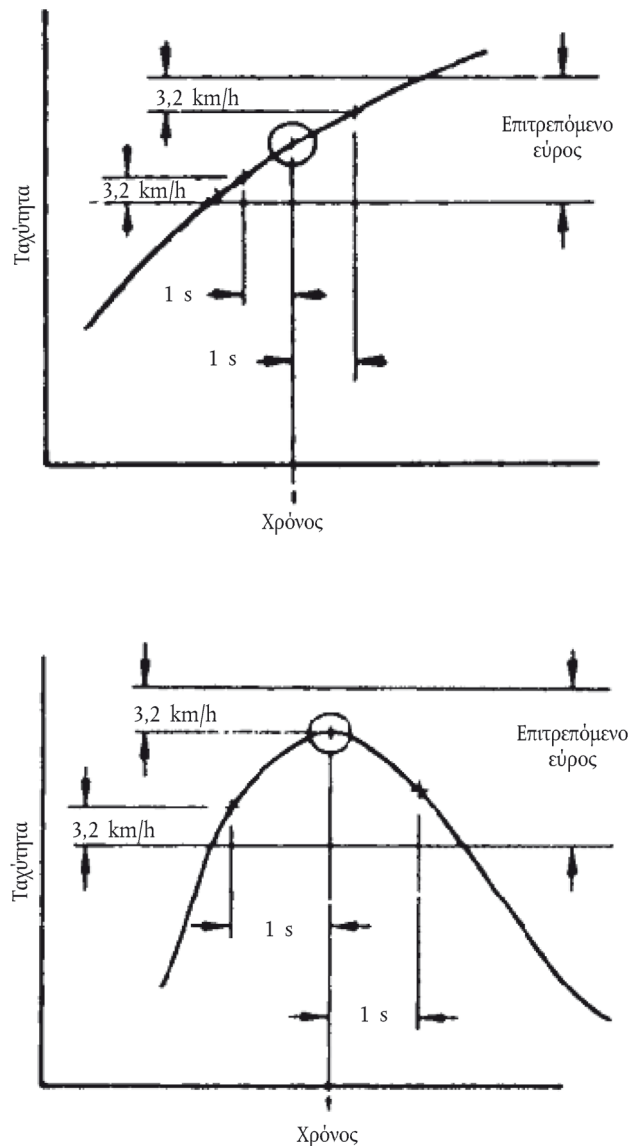
Ονομασία οχήματος	Ονομασία κατηγορίας οχήματος	Κύκλος δοκιμής Euro 5
L1e-A	Μηχανοκίνητο ποδήλατο	Αναθεωρημένος κύκλος WMTC
L1e-B	Δίκυκλο μοτοποδήλατο	
L2e	Τρίκυκλο μοτοποδήλατο	
L6e-A	Ελαφριά τετράτροχη μοτοσικλέτα δρόμου (quad)	
L6e-B	Ελαφρό τετράτροχο μικροαυτοκίνητο (quadri-mobile)	
L3e	Δίκυκλη μοτοσικλέτα με ή χωρίς καλάθι	
L4e		
L5e-A	Τρίκυκλο	
L7e-A	Βαριά τετράτροχη μοτοσικλέτα (quad) δρόμου	
L5e-B	Εμπορικό τρίκυκλο	
L7e-B	Οχήματα παντός εδάφους	
L7e-C	Βαρύ τετράτροχο μικροαυτοκίνητο (quadri-mobile)	

4.5.4.2. Ανοχές ταχύτητας οχήματος

- 4.5.4.2.1. Η ανοχή όσον αφορά την ταχύτητα του οχήματος σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή των κύκλων δοκιμών που περιγράφονται στο σημείο 4.5.4.1. προδιαγράφεται με τη χρήση ανώτερων και κατώτερων ορίων. Το ανώτερο όριο είναι 3,2 km/h πάνω από το ανώτερο σημείο του σχεδιαγράμματος εντός ενός δευτερολέπτου από τη δεδομένη χρονική στιγμή. Το κατώτερο όριο είναι 3,2 km/h κάτω από το κατώτερο σημείο του σχεδιαγράμματος εντός ενός δευτερολέπτου από τη δεδομένη χρονική στιγμή. Διακυμάνσεις της ταχύτητας του οχήματος οι οποίες υπερβαίνουν τα όρια ανοχής (όπως μπορεί να συμβεί κατά τις αλλαγές σχέσεων μετάδοσης) είναι αποδεκτές εφόσον προκύπτουν για λιγότερο από δύο δευτερόλεπτα σε κάθε περίπτωση. Ταχύτητες οχήματος μικρότερες από τις περιγραφόμενες είναι αποδεκτές εφόσον το όχημα λειτουργεί με τη μέγιστη διαθέσιμη ισχύ σε τέτοιες περιπτώσεις. Στο Σχήμα 1-4 παρουσιάζεται το εύρος των αποδεκτών ανοχών ταχύτητας του οχήματος για τα τυπικά σημεία.

Σχήμα 1-4

Σχεδιάγραμμα οδηγού, επιτρεπόμενο εύρος



- 4.5.4.2.2. Αν η ικανότητα επιτάχυνσης του οχήματος δεν επαρκεί για την εκτέλεση των φάσεων επιτάχυνσης ή αν η μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα του οχήματος είναι χαμηλότερη από την οριζόμενη ταχύτητα σταθερής κίνησης εντός των περιγραφόμενων ορίων ανοχής, το όχημα οδηγείται με το χειριστήριο του επιταχυντή πλήρως ανοικτό μέχρις ότου επιτευχθεί η καθορισμένη ταχύτητα ή στη μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα που μπορεί να επιτευχθεί με το χειριστήριο του επιταχυντή πλήρως ανοικτό για το χρονικό διάστημα κατά το οποίο η καθορισμένη ταχύτητα υπερβαίνει τη μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα. Και στις δύο περιπτώσεις, το σημείο 4.5.4.2.1. δεν ισχύει. Ο κύκλος της δοκιμής διεξάγεται κανονικά όταν η καθορισμένη ταχύτητα είναι ξανά χαμηλότερη της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος.

- 4.5.4.2.3. Αν η περίοδος της επιβράδυνσης είναι συντομότερη από την προβλεπόμενη για το δεδομένο στάδιο, η καθορισμένη ταχύτητα αποκαθίσταται με μια περίοδο σταθερής ταχύτητας ή βραδυπορίας του οχήματος, η οποία ακολουθείται από το επόμενο στάδιο λειτουργίας σε σταθερή ταχύτητα ή βραδυπορία. Σε τέτοιες περιπτώσεις, το σημείο 4.5.4.2.1. δεν ισχύει.
- 4.5.4.2.4. Εκτός από αυτές τις εξαιρέσεις, οι αποκλίσεις στην ταχύτητα του κυλίνδρου από την καθορισμένη ταχύτητα των κύκλων πληροί τις απαιτήσεις που περιγράφονται στο σημείο 4.5.4.2.1. Σε αντίθετη περίπτωση, τα αποτελέσματα της δοκιμής δεν χρησιμοποιούνται για περαιτέρω ανάλυση και η δοκιμή πρέπει να επαναληφθεί.
- 4.5.5. Προδιαγραφές για την αλλαγή ταχυτήτων για τον κύκλο WMTC που περιγράφεται στο Προσάρτημα 6
- 4.5.5.1. Οχήματα δοκιμής με αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων
- 4.5.5.1.1. Τα οχήματα που διαθέτουν κιβώτιο μεταφοράς, πολλαπλές τροχαλίες, κ.λπ., υποβάλλονται σε δοκιμές με τη διαμόρφωση που συνιστά ο κατασκευαστής για χρήση σε αστικές οδούς ή αυτοκινητόδρομους.
- 4.5.5.1.2. Όλες οι δοκιμές διεξάγονται με τα αυτόματα κιβώτια ταχυτήτων στη θέση πορείας «Drive» (η υψηλότερη σχέση μετάδοσης). Σε κιβώτια ταχυτήτων με αυτόματο συμπλέκτη-μετατροπέα ροπής, μπορούν να γίνονται αλλαγές ταχυτήτων όπως σε χειροκίνητα κιβώτια ταχυτήτων εφόσον ζητηθεί από τον κατασκευαστή.
- 4.5.5.1.3. Οι δοκιμές σε κατάσταση βραδυπορίας διεξάγονται με τα αυτόματα κιβώτια ταχυτήτων στη θέση πορείας «Drive» και τους τροχούς υπό πέδηση.
- 4.5.5.1.4. Στα αυτόματα κιβώτια ταχυτήτων οι αλλαγές ταχυτήτων γίνονται αυτόματα με την κανονική ακολουθία σχέσεων. Ο συμπλέκτης με μετατροπέα ροπής, αν υπάρχει, λειτουργεί όπως στις πραγματικές συνθήκες.
- 4.5.5.1.5. Οι δοκιμές σε κατάσταση επιβράδυνσης εκτελούνται με εμπλεγμένη σχέση μετάδοσης χρησιμοποιώντας κατάλληλα τα φρένα ή τον επιταχυντή ώστε να διατηρείται η επιθυμητή ταχύτητα κίνησης.
- 4.5.5.2. Οχήματα δοκιμής με χειροκίνητο κιβώτιο ταχυτήτων
- 4.5.5.2.1. Υποχρεωτικές απαιτήσεις
- 4.5.5.2.1.1. Βήμα 1 — Υπολογισμός ταχυτήτων οχήματος στις οποίες θα γίνεται η αλλαγή σχέσεων
Οι ταχύτητες του οχήματος στις οποίες θα γίνεται ανέβασμα σχέσης ($v_{1 \rightarrow 2}$ και $v_{i \rightarrow i+1}$), σε km/h, στη διάρκεια των φάσεων επιτάχυνσης υπολογίζονται με τους ακόλουθους τύπους:

Εξίσωση 2-3:

$$v_{1 \rightarrow 2} = \left[\left(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75} \right)} - 0,1 \right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

Εξίσωση 2-4:

$$v_{i \rightarrow i+1} = \left[\left(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75} \right)} \right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_i}, \quad i = 2 \text{ έως } ng - 1$$

όπου:

«i» είναι ο αριθμός της σχέσης (≥ 2)

«ng» είναι ο συνολικός αριθμός των σχέσεων εμπροσθοπορείας

« P_n » είναι η ονομαστική ισχύς σε kW

« m_k » είναι η μάζα αναφοράς σε kg

« n_{idle} » είναι η ταχύτητα του κινητήρα στη βραδυπορία σε min^{-1}

«s» είναι η ταχύτητα του κινητήρα σε min^{-1}

« ndv_i » είναι η αναλογία ανάμεσα στην ταχύτητα του κινητήρα σε min^{-1} και την ταχύτητα κίνησης του οχήματος σε km/h με τη σχέση «i»

4.5.5.2.1.2. Οι ταχύτητες του οχήματος στις οποίες θα γίνεται κατέβασμα σχέσεων ($v_{i \rightarrow i-1}$), σε km/h, στη διάρκεια των φάσεων πορείας ή επιβράδυνσης με τις σχέσεις 4 (4 η ταχύτητα) υπολογίζονται με τον ακόλουθο τύπο:

Εξίσωση 2-5:

$$v_{i \rightarrow i-1} = \left[(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75}\right)} \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_{i-2}}, \quad i = 4 \text{ έως } ng$$

όπου

«i» είναι ο αριθμός της σχέσης (≥ 4)

«ng» είναι ο συνολικός αριθμός των σχέσεων εμπροσθοπορείας

«P_n» είναι η ονομαστική ισχύς σε kW

«m_k» είναι η μάζα αναφοράς σε kg

«n_{idle}» είναι η ταχύτητα του κινητήρα στη βραδυπορία σε min⁻¹

«s» είναι η ονομαστική ταχύτητα του κινητήρα σε min⁻¹

«ndv_{i-2}» είναι η αναλογία ανάμεσα στην ταχύτητα του κινητήρα σε min⁻¹ και την ταχύτητα κίνησης του οχήματος σε km/h με τη σχέση «i2»

Η ταχύτητα κίνησης για κατέβασμα σχέσης από 3 σε 2 ($v_{3 \rightarrow 2}$) υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-6:

$$v_{3 \rightarrow 2} = \left[(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75}\right)} - 0,1) \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

όπου:

«P_n» είναι η ονομαστική ισχύς σε kW

«m_k» είναι η μάζα αναφοράς σε kg

«n_{idle}» είναι η ταχύτητα του κινητήρα στη βραδυπορία σε min⁻¹

«s» είναι η ονομαστική ταχύτητα του κινητήρα σε min⁻¹

«ndv₁» είναι η αναλογία ανάμεσα στην ταχύτητα του κινητήρα σε min⁻¹ και την ταχύτητα κίνησης του οχήματος σε km/h με τη σχέση 1

Η ταχύτητα κίνησης για κατέβασμα σχέσης από 2 σε 1 ($v_{2 \rightarrow 1}$) υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-7:

$$v_{2 \rightarrow 1} = [0,03 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}] \times \frac{1}{ndv_2}$$

όπου:

«ndv₂» είναι η αναλογία ανάμεσα στην ταχύτητα του κινητήρα σε min⁻¹ και την ταχύτητα κίνησης του οχήματος σε km/h με τη σχέση 2

Εφόσον οι φάσεις πορείας ορίζονται από την ένδειξη φάσης, θα μπορούσαν να προκύψουν μικρές αυξήσεις της ταχύτητας και ίσως είναι κατάλληλο να γίνει ανέβασμα σχέσης. Οι ταχύτητες του οχήματος στις οποίες θα γίνεται ανέβασμα σχέσης ($v_{1 \rightarrow 2}$, $v_{2 \rightarrow 3}$ και $v_{i \rightarrow i+1}$), σε km/h, στη διάρκεια των φάσεων πορείας υπολογίζονται με τις ακόλουθες εξισώσεις:

Εξίσωση 2-7:

$$v_{1 \rightarrow 2} = [0,03 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}] \times \frac{1}{ndv_2}$$

Εξίσωση 2-8:

$$v_{2 \rightarrow 3} = \left[(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75}\right)} - 0,1) \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

Εξίσωση 2-9:

$$v_{i \rightarrow i+1} = \left[\left(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75} \right)} \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right) \times \frac{1}{ndv_{i-1}} \right], i = 3 \text{ to } ng$$

4.5.5.2.1.3. Βήμα 2 — Επιλογή σχέσης μετάδοσης για κάθε δείγμα κύκλου

Για να αποφευχθούν διαφορετικές ερμηνείες των φάσεων επιτάχυνσης, επιβράδυνσης, πορείας και διακοπής, προστίθενται αντίστοιχες ενδείξεις στο μοτίβο ταχύτητας του οχήματος ως ενσωματωμένα μέρη των κύκλων (ανατρέξτε στους πίνακες του προσαρτήματος 6).

Η κατάλληλη σχέση μετάδοσης για κάθε δείγμα υπολογίζεται στη συνέχεια σύμφωνα με τα εύρη ταχυτήτων του οχήματος που προκύπτουν από τις εξισώσεις των ταχυτήτων οχήματος στις οποίες θα γίνεται η αλλαγή σχέσεων, που δίνονται στο σημείο 4.5.5.2.1.1., και τις ενδείξεις φάσης για τα μέρη του κύκλου που είναι κατάλληλα για το όχημα δοκιμής, ως εξής:

Επιλογή σχέσης μετάδοσης για φάσεις διακοπής:

Για τα τελευταία πέντε δευτερόλεπτα μιας φάσης διακοπής, ο μοχλός επιλογής σχέσεων τοποθετείται στη σχέση 1 και ο κινητήρας αποσυμπλέκεται. Για το προηγούμενο μέρος μιας φάσης διακοπής, ο μοχλός επιλογής σχέσεων τοποθετείται στη νεκρά σχέση ή ο κινητήρας αποσυμπλέκεται.

Επιλογή σχέσης μετάδοσης για φάσεις επιτάχυνσης:

σχέση 1, αν $v \leq v_{1 \rightarrow 2}$

σχέση 2, αν $v_{1 \rightarrow 2} < v \leq v_{2 \rightarrow 3}$

σχέση 3, αν $v_{2 \rightarrow 3} < v \leq v_{3 \rightarrow 4}$

σχέση 4, αν $v_{3 \rightarrow 4} < v \leq v_{4 \rightarrow 5}$

σχέση 5, αν $v_{4 \rightarrow 5} < v \leq v_{5 \rightarrow 6}$

σχέση 6, αν $v > v_{5 \rightarrow 6}$

Επιλογή σχέσης μετάδοσης για φάσεις επιβράδυνσης ή πορείας:

σχέση 1, αν $v < v_{2 \rightarrow 1}$

σχέση 2, αν $v < v_{3 \rightarrow 2}$

σχέση 3, αν $v_{3 \rightarrow 2} \leq v < v_{4 \rightarrow 3}$

σχέση 4, αν $v_{4 \rightarrow 3} \leq v < v_{5 \rightarrow 4}$

σχέση 5, αν $v_{5 \rightarrow 4} \leq v < v_{6 \rightarrow 5}$

σχέση 6, αν $v \geq v_{4 \rightarrow 5}$

Ο κινητήρας αποσυμπλέκεται εάν:

α) η ταχύτητα του οχήματος πέσει κάτω από τα 10 km/h, ή

β) οι στροφές του κινητήρα πέσουν κάτω από τις $n_{idle} + 0,03 \times (s - n_{idle})$.

γ) υπάρχει κίνδυνος να σβήσει ο κινητήρας στη διάρκεια της φάσης κρύας εκκίνησης.

4.5.5.2.3. Βήμα 3 — Διορθώσεις σύμφωνα με τις πρόσθετες απαιτήσεις

4.5.5.2.3.1. Η επιλογή σχέσης μετάδοσης τροποποιείται σύμφωνα με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) όχι αλλαγή σχέσης κατά τη μετάβαση από μια φάση επιτάχυνσης σε μια φάση επιβράδυνσης. Η σχέση που χρησιμοποιείται κατά το τελευταίο δευτερόλεπτο της φάσης επιτάχυνσης διατηρείται επιλεγμένη για την επόμενη φάση επιβράδυνσης, εκτός εάν η ταχύτητα κίνησης πέσει κάτω από μια ταχύτητα κατεβασματος σχέσης.

β) όχι ανεβάσματα ή κατεβάσματα σχέσεων κατά περισσότερες της μίας σχέσεις, εκτός από τη σχέση 2 σε νεκρά κατά την επιβράδυνση μέχρι ακινητοποίησης.

γ) τα ανεβάσματα ή κατεβάσματα σχέσεων για έως 4 δευτερόλεπτα αντικαθίστανται από την προηγούμενη σχέση μετάδοσης, αν οι σχέσεις πριν και μετά είναι όμοιες, π.χ. το 2 3 3 3 2 αντικαθίσταται από το 2 2 2 2, ενώ το 4 3 3 3 4 από το 4 4 4 4 4. Στην περίπτωση διαδοχικών περιστάσεων, εφαρμόζεται η

σχέση μετάδοσης που χρησιμοποιήθηκε περισσότερο, π.χ. η ακολουθία 2 2 2 3 3 3 2 2 2 2 3 3 3 θα αντικατασταθεί από την 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3. Αν χρησιμοποιείται για τον ίδιο χρόνο, μια σειρά επακόλουθων σχέσεων μετάδοσης έχει προτεραιότητα έναντι μιας σειράς σχέσεων που προηγείται περισσότερο, π.χ. η ακολουθία 2 2 2 3 3 3 2 2 2 3 3 3 θα αντικατασταθεί από την 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3.

δ) δεν γίνεται κατέβασμα σχέσης στη διάρκεια φάσης επιτάχυνσης.

4.5.5.2.2. Προαιρετικές διατάξεις

Η επιλογή σχέσης μετάδοσης δύναται να τροποποιηθεί σύμφωνα με τις ακόλουθες διατάξεις:

Επιτρέπεται η χρήση σχέσεων μετάδοσης χαμηλότερων από αυτές που προσδιορίζονται με τις απαιτήσεις που περιγράφονται στο σημείο 4.5.5.2.1. σε οποιαδήποτε φάση κύκλου. Ακολουθούνται οι συστάσεις των κατασκευαστών όσον αφορά τη χρήση των σχέσεων μετάδοσης εφόσον δεν συνιστούν σχέσεις μετάδοσης μεγαλύτερες από αυτές που προσδιορίζονται από τις απαιτήσεις του σημείου 4.5.5.2.1.

4.5.5.2.3. Προαιρετικές διατάξεις

Σημείωση 5: Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το πρόγραμμα υπολογισμού που είναι διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο των Ηνωμένων Εθνών στην ακόλουθη διεύθυνση URL ως βοήθημα για την επιλογή σχέσεων μετάδοσης:

<http://live.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/wmtc.html>

Επεξηγήσεις για την προσέγγιση και τη στρατηγική αναφορικά με τις αλλαγές σχέσεων μετάδοσης, καθώς και ένα παράδειγμα υπολογισμού, δίνονται στο προσάρτημα 9.

4.5.6. Ρυθμίσεις δυναμομετρικής εξέδρας

Παρέχεται πλήρης περιγραφή της δυναμομετρικής εξέδρας και των οργάνων, σύμφωνα με το προσάρτημα 6. Οι μετρήσεις γίνονται με τις προδιαγραφές ακρίβειας που καθορίζονται στο σημείο 4.5.7. Η δύναμη αντίστασης κίνησης για τις ρυθμίσεις της δυναμομετρικής εξέδρας μπορεί να προκύψει είτε από μετρήσεις επιβράδυνσης στον δρόμο με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά είτε από έναν πίνακα αντίστασης κίνησης, σε σχέση με το προσάρτημα 5 ή 7 για ένα όχημα με έναν τροχό στον κινητήριο άξονα και με το προσάρτημα 8 για ένα όχημα με δύο ή περισσότερους τροχούς στους κινητήριους άξονες.

4.5.6.1. Ρύθμιση δυναμομετρικής εξέδρας προκύπτουσα από μετρήσεις επιβράδυνσης στον δρόμο με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά

Για να χρησιμοποιηθεί αυτή η εναλλακτική εκτελούνται μετρήσεις επιβράδυνσης στον δρόμο με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά όπως καθορίζεται στο προσάρτημα 7 για ένα όχημα με έναν τροχό στον κινητήριο άξονα και στο προσάρτημα 8 για ένα όχημα με δύο ή περισσότερους τροχούς στους κινητήριους άξονες.

4.5.6.1.1. Απαιτήσεις για τον εξοπλισμό

Τα όργανα μετρήσεων ταχύτητας και χρόνου έχουν τις προδιαγραφές ακρίβειας που ορίζονται στο σημείο 4.5.7.

4.5.6.1.2. Ρύθμιση μάζας αδράνειας

4.5.6.1.2.1. Η ισοδύναμη μάζα αδράνειας m_i για τη δυναμομετρική εξέδρα είναι η ισοδύναμη μάζα αδράνειας του σφονδύλου, m_i , που προσεγγίζει περισσότερο το άθροισμα της μάζας του οχήματος σε κατάσταση ετοιμότητας για κυκλοφορία και τη μάζα του οδηγού (75 kg). Εναλλακτικά, η ισοδύναμη μάζα αδράνειας, m_i μπορεί να υπολογιστεί από το προσάρτημα 5.

4.5.6.1.2.2. Αν η μάζα αναφοράς m_{ref} δεν μπορεί να εξισωθεί με την ισοδύναμη μάζα αδράνειας του σφονδύλου m_i , ώστε να γίνει η επιδιωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης F ίση με την δύναμη αντίστασης κίνησης F_E (η οποία πρέπει να ρυθμιστεί στη δυναμομετρική εξέδρα), ο διορθωμένος χρόνος επιβράδυνσης με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση ΔT_E μπορεί να αναπροσαρμοστεί σύμφωνα με την αναλογία ολικής μάζας του επιδιωκόμενου χρόνου επιβράδυνσης με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση ΔT_{road} με την κάτωθι ακολουθία:

Εξίσωση 2-10:

$$\Delta T_{road} = \frac{1}{3,6} (m_a + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{F^*}$$

Εξίσωση 2-11:

$$\Delta T_E = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{F_E}$$

Εξίσωση 2-12:

$$F_E = F^*$$

Εξίσωση 2-13:

$$\Delta T_E = \Delta T_{road} \times \frac{m_i + m_{r1}}{m_a + m_{r1}}$$

$$\text{με } 0,95 < \frac{m_i + m_{r1}}{m_a + m_{r1}} < 1,05$$

όπου:

το m_{r1} μπορεί να μετρηθεί ή να υπολογιστεί, σε κιλά, κατά περίπτωση. Ως εναλλακτική, μπορεί να υπολογιστεί το m_{r1} ως f τοις εκατό του m .

4.5.6.2. Δύναμη αντίστασης κίνησης που προκύπτει από έναν πίνακα αντίστασης κίνησης

4.5.6.2.1. Η δυναμομετρική εξέδρα μπορεί να ρυθμιστεί με τη χρήση του πίνακα αντίστασης κίνησης αντί της δύναμης αντίστασης κίνησης που λαμβάνεται με τη μέθοδο της επιβράδυνσης με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση. Σε αυτήν τη βασισμένη στον πίνακα μέθοδο, η δυναμομετρική εξέδρα ορίζεται από τη μάζα σε κατάσταση ετοιμότητας για κυκλοφορία, ανεξαρτήτως των χαρακτηριστικών του συγκεκριμένου οχήματος της κατηγορίας L.

Σημείωση 6: Χρειάζεται προσοχή κατά την εφαρμογή αυτής της μεθόδου σε οχήματα της κατηγορίας L με εξαιρετικά ασυνήθη χαρακτηριστικά.

4.5.6.2.2. Η ισοδύναμη μάζα αδράνειας του στροφαλοφόρου m_{fi} είναι η ισοδύναμη μάζα αδράνειας m_i που καθορίζεται στο προσάρτημα 5, 7 ή 8, ανάλογα με την περίπτωση. Η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται από την αντίσταση κύλισης των μη κινητήριων τροχών (α) και τον συντελεστή αεροδυναμικής οπισθέλκουσας (β) όπως καθορίζονται στο προσάρτημα 5 ή προσδιορίζονται σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζονται στο προσάρτημα 7 ή 8 αντίστοιχα.

4.5.6.2.3 Η δύναμη αντίστασης κίνησης στη δυναμομετρική εξέδρα F_E προσδιορίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-14:

$$F_E = F_T = a + b \times v^2$$

4.5.6.2.4. Η επιδιωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης F^* είναι ίση με τη δύναμη αντίστασης κίνησης που λαμβάνεται από τον πίνακα αντίστασης κίνησης F_T , επειδή δεν είναι αναγκαία η διόρθωση για τις βασικές συνθήκες περιβάλλοντος.

4.5.7. Προδιαγραφές ακρίβειας των μετρήσεων

Οι μετρήσεις λαμβάνονται με τη χρήση εξοπλισμού που πληροί τις απαιτήσεις ακρίβειας όπως παρουσιάζονται στον πίνακα 1-7:

Πίνακας 1-7

Απαιτούμενη ακρίβεια των μετρήσεων

Στοιχεία μέτρησης	Στη μετρούμενη τιμή	Διακριτική ικανότητα
α) Δύναμη αντίστασης κίνησης, F	+ 2 %	—
β) Ταχύτητα οχήματος (v_1 , v_2)	± 1 %	0,2 km/h
γ) Διάστημα ταχύτητας για την επιβράδυνση με νεκρά ($2\Delta v = v_1 - v_2$)	± 1 %	0,1 km/h
δ) Χρόνος επιβράδυνσης με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση	± 0,5 %	0,01 s
ε) Συνολική μάζα οχήματος ($m_k + m_{rid}$)	± 0,5 %	1,0 kg
στ) Ταχύτητα ανέμου	± 10 %	0,1 m/s
ζ) Κατεύθυνση ανέμου	—	5 μοίρες
η) Θερμοκρασίες	± 1 K	1 K

Στοιχεία μέτρησης	Στη μετρούμενη τιμή	Διακριτική ικανότητα
θ) Βαρομετρική πίεση	—	0,2 kPa
ι) Απόσταση	± 0,1 %	1 m
ια) Χρόνος	± 0,1 s	0,1 s

5. Διαδικασίες δοκιμής

5.1. Περιγραφή της δοκιμής τύπου I

Το όχημα της δοκιμής υποβάλλεται, ανάλογα με την κατηγορία του, στη δοκιμή τύπου I με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο παρόν σημείο 5.

5.1.1. Δοκιμή τύπου I (επαλήθευση των μέσων εκπομπών αερίων ρύπων, των εκπομπών CO₂ και της κατανάλωσης καυσίμου σε έναν χαρακτηριστικό κύκλο οδήγησης)

5.1.1.1. Η δοκιμή διεξάγεται κατά τη μέθοδο που περιγράφεται στο σημείο 5.2. Τα αέρια συλλέγονται και αναλύονται με τις καθοριζόμενες μεθόδους.

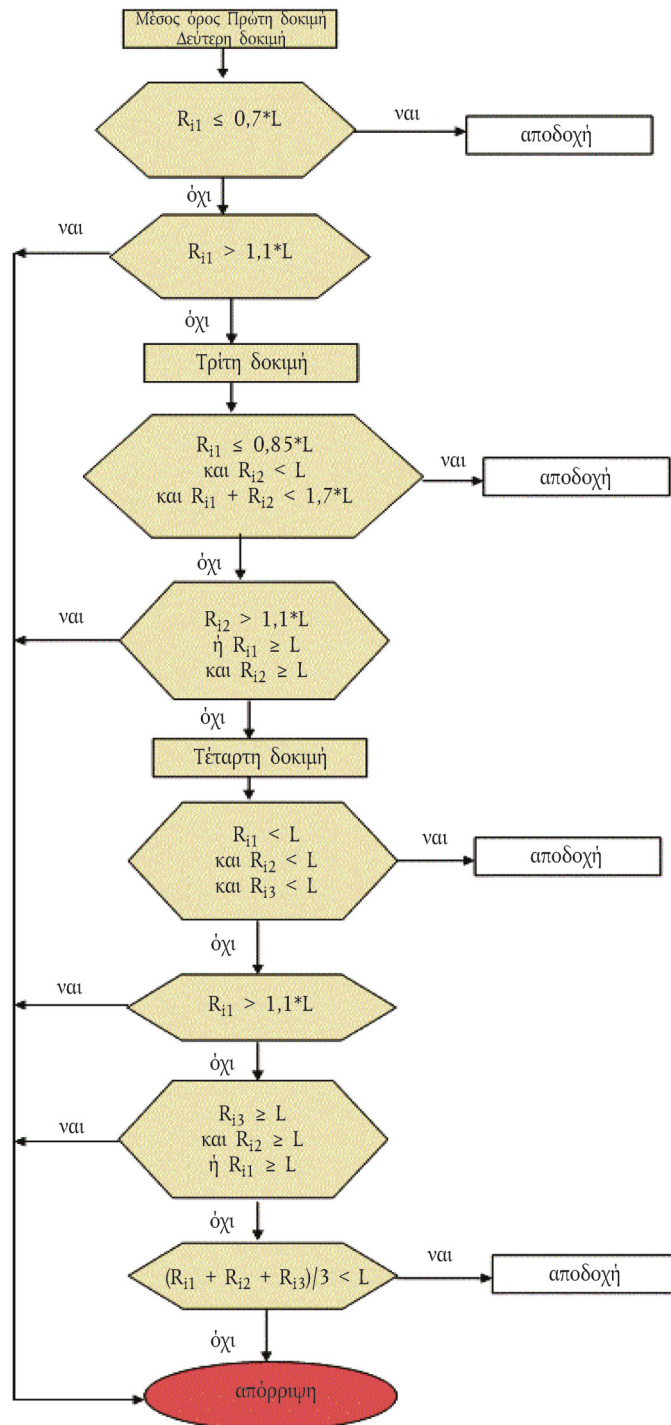
5.1.1.2. Αριθμός δοκιμών

5.1.1.2.1. Ο αριθμός των δοκιμών προσδιορίζεται όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 1-5. Τα R₁₁ έως R₁₃ περιγράφουν τα τελικά αποτελέσματα μέτρησης για την πρώτη (αριθ. 1) δοκιμή έως την τρίτη (αριθ. 3) δοκιμή και τον αέριο ρύπο, τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, την κατανάλωση καυσίμου / ενέργειας ή την ηλεκτρική αυτονομία όπως παρατίθενται στο παράρτημα VII. Με «L_x» συμβολίζονται οι οριακές τιμές L₁ έως L₅ όπως ορίζονται στα μέρη Α, Β και Γ του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

5.1.1.2.2. Σε κάθε δοκιμή, προσδιορίζονται οι μάζες του μονοξειδίου του άνθρακα, των υδρογονανθράκων, των οξειδίων του αζώτου, του διοξειδίου του άνθρακα και του καυσίμου που καταναλώνεται στη διάρκεια της δοκιμής. Η μάζα των σωματιδιακών ρύπων προσδιορίζεται μόνο για τις (υπο)κατηγορίες εκείνες που αναφέρονται στα μέρη Α και Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 (βλ. επεξηγηματικές σημειώσεις 8 και 9 στο τέλος του παραρτήματος VIII του εν λόγω κανονισμού).

Σχήμα 1-5

Διάγραμμα ροής για τον αριθμό των δοκιμών τύπου I



5.2. Δοκιμές τύπου I

5.2.1. Επισκόπηση

5.2.1.1. Η δοκιμή τύπου I αποτελείται από συγκεκριμένες ακολουθίες προετοιμασίας δυναμομετρικής κλίνης, τροφοδοσίας καυσίμου, στάθμευσης και λειτουργίας.

5.2.1.2. Η δοκιμή έχει σχεδιαστεί για τον προσδιορισμό των εκπομπών υδρογονανθράκων, μονοξειδίου του άνθρακα, οξειδίων του αζώτου, διοξειδίου του άνθρακα, μάζας σωματιδίων, αν ισχύει, και της κατανάλωσης καυσίμου/ενέργειας, καθώς και την ηλεκτρική αυτονομία με προσομοίωση της λειτουργίας σε πραγματικές συνθήκες. Η

δοκιμή αποτελείται από εκκινήσεις του κινητήρα και λειτουργία του οχήματος κατηγορίας L σε δυναμομετρική εξέδρα, στο πλαίσιο ενός καθορισμένου κύκλου οδήγησης. Γίνεται διαρκώς συλλογή ενός αναλογικού μέρους των αραιωμένων καυσαερίων για μετέπειτα ανάλυση, με τη χρήση ενός συστήματος δειγματοληψίας σταθερού όγκου (CVS) (μεταβλητής αραιώσης).

5.2.1.3. Εκτός από περιπτώσεις δυσλειτουργίας ή αστοχίας κατασκευαστικών στοιχείων, όλα τα συστήματα ελέγχου των εκπομπών τα οποία είναι εγκατεστημένα ή ενσωματωμένα σε ένα υπό δοκιμή όχημα της κατηγορίας L, είναι σε λειτουργία κατά την εκτέλεση όλων των διαδικασιών.

5.2.1.4. Οι τιμές συγκέντρωσης στο περιβάλλον του χώρου δοκιμών μετρώνται ως προς όλα τα συστατικά στοιχεία των εκπομπών για τα οποία λαμβάνονται μετρήσεις εκπομπών. Για δοκιμές καυσαερίων, απαιτείται δειγματοληψία και ανάλυση του αέρα αραιώσης.

5.2.1.5. Μέτρηση μάζας σωματιδίων περιβάλλοντος

Τα επίπεδα σωματιδίων στον αέρα αραιώσης μπορούν να προσδιοριστούν με τη διοχέτευση φιλτραρισμένου αέρα αραιώσης μέσω του φίλτρου σωματιδίων. Η άντληση γίνεται από το ίδιο σημείο με το δείγμα των σωματιδίων, εάν εφαρμόζεται μέτρηση μάζας σωματιδίων σύμφωνα με το παράρτημα VI μέρος Α του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Μία μέτρηση μπορεί να γίνεται πριν ή μετά τη δοκιμή. Οι μετρήσεις της μάζας των σωματιδίων μπορούν να διορθωθούν με την αφαίρεση των τιμών συνεισφοράς του περιβάλλοντος από το σύστημα αραιώσης. Το επιτρεπτό επίπεδο συνεισφοράς του περιβάλλοντος είναι $\leq 1 \text{ mg/km}$ (ή ισοδύναμη μάζα στο φίλτρο). Εάν η συνεισφορά του περιβάλλοντος υπερβεί αυτό το επίπεδο, χρησιμοποιείται η προκαθορισμένη τιμή του 1 mg/km (ή ισοδύναμη μάζα στο φίλτρο). Όταν από την αφαίρεση της συγκέντρωσης περιβάλλοντος προκύπτει αρνητικό αποτέλεσμα, το αποτέλεσμα της μάζας των σωματιδίων θεωρείται μηδενικό.

5.2.2. Ρυθμίσεις και επαλήθευση δυναμομετρικής εξέδρας

5.2.2.1. Προετοιμασία οχήματος δοκιμής

5.2.2.1.1. Ο κατασκευαστής παρέχει πρόσθετα εξαρτήματα συγκράτησης και προσαρμογείς που απαιτούνται για την αποστράγγιση του καυσίμου από το χαμηλότερο σημείο των δεξαμενών σύμφωνα με την τοποθέτηση στο όχημα, καθώς και για τη συλλογή δείγματος καυσαερίων.

5.2.2.1.2. Οι πιέσεις των ελαστικών ρυθμίζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή προς ικανοποίηση της τεχνικής υπηρεσίας ή σύμφωνα με τις τιμές στις οποίες η ταχύτητα του οχήματος στον δρόμο δοκιμών και η ταχύτητα στη δυναμομετρική εξέδρα εξισώνονται.

5.2.2.1.3. Το υπό δοκιμή όχημα προθερμαίνεται στη δυναμομετρική εξέδρα για να φτάσει στις ίδιες συνθήκες που ήταν κατά τη δοκιμή στον δρόμο.

5.2.2.2. Προετοιμασία δυναμομετρικής εξέδρας, αν οι ρυθμίσεις προκύπτουν από μετρήσεις επιβράδυνσης στον δρόμο με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά

Πριν από τη δοκιμή, η δυναμομετρική εξέδρα προθερμαίνεται κατάλληλα μέχρι τη σταθεροποιημένη δύναμη τριβής F_f . Το φορτίο στη δυναμομετρική εξέδρα F_E αποτελείται, όσον αφορά την κατασκευή της, από τις συνολικές απώλειες λόγω τριβής F_f , που είναι το άθροισμα της αντίστασης τριβής περιστροφής της δυναμομετρικής εξέδρας, της αντίστασης κύλισης του ελαστικού, της αντίστασης τριβής των περιστρεφόμενων μερών στο σύστημα ισχύος του οχήματος και της δύναμης πέδησης της μονάδας απορρόφησης ενέργειας (F_{rau}) F_{rau} , όπως στην ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-15:

$$F_E = F_f + F_{rau}$$

Η επιδιωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης F^* από το προσάρτημα 5 ή 7 για ένα όχημα με έναν τροχό στον κινητήριο άξονα και από το προσάρτημα 8 για ένα όχημα με δύο ή περισσότερους τροχούς στους κινητήριους άξονες αναπαράγεται στη δυναμομετρική εξέδρα σύμφωνα με την ταχύτητα του οχήματος, δηλ:

Εξίσωση 2-16

$$F_E(v_i) = F^*(v_i)$$

Οι συνολικές απώλειες λόγω τριβής F_f στη δυναμομετρική εξέδρα μετρώνται με τη μέθοδο του σημείου 5.2.2.2.1. ή 5.2.2.2.2.

5.2.2.2.1. Κίνηση του οχήματος μέσω της δυναμομετρικής εξέδρας

Αυτή η μέθοδος ισχύει μόνο για δυναμομετρικές εξέδρες που έχουν την ικανότητα να οδηγήσουν ένα όχημα κατηγορίας L. Το όχημα της δοκιμής οδηγείται σταθερά από τη δυναμομετρική εξέδρα στην ταχύτητα αναφοράς v_0 με το σύστημα μετάδοσης ενεργοποιημένο και τον κινητήρα αποσυμπλεγμένο. Οι συνολικές απώλειες λόγω τριβής $F_f(v_0)$ στην ταχύτητα αναφοράς v_0 δίνονται από τη δύναμη της δυναμομετρικής εξέδρας.

5.2.2.2.2. Επιβράδυνση με νεκρά, χωρίς απορρόφηση

Η μέθοδος για τη μέτρηση του χρόνου επιβράδυνσης με νεκρά είναι η μέθοδος επιβράδυνσης με νεκρά για τη μέτρηση των συνολικών απωλειών λόγω τριβής F_f . Η δοκιμή επιβράδυνσης του οχήματος με νεκρά εκτελείται στη δυναμομετρική εξέδρα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 5 ή 7 για ένα όχημα με έναν τροχό στον κινητήριο άξονα και στο προσάρτημα 8 για ένα όχημα με δύο ή περισσότερους τροχούς ή στους κινητήριους άξονες, με μηδενική απορρόφηση από τη δυναμομετρική εξέδρα. Μετράται ο χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά Δt_i που αντιστοιχεί στην ταχύτητα αναφοράς v_0 . Η μέτρηση εκτελείται τουλάχιστον τρεις φορές και ο μέσος όρος των χρόνων επιβράδυνσης με νεκρά $\overline{\Delta t}$ υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-17:

$$\overline{\Delta t} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta t_i$$

5.2.2.2.3. Συνολικές απώλειες λόγω τριβής

Οι συνολικές απώλειες λόγω τριβής $F_f(v_0)$ στην ταχύτητα αναφοράς v_0 υπολογίζονται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-18:

$$F_f(v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t}$$

5.2.2.2.4. Υπολογισμός της δύναμης της μονάδας απορρόφησης ισχύος

Η δύναμη $F_{rau}(v_0)$ που απορροφάται από τη δυναμομετρική εξέδρα στην ταχύτητα αναφοράς v_0 υπολογίζεται αφαιρώντας την $F_f(v_0)$ από τη επιδιωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης $F^*(v_0)$ όπως φαίνεται στην ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-19:

$$F_{rau}(v_0) = F^*(v_0) - F_f(v_0)$$

5.2.2.2.5. Ρύθμιση δυναμομετρικής εξέδρας

Ανάλογα με τον τύπο της, η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται με μία από τις μεθόδους που περιγράφονται στα σημεία 5.2.2.2.5.1. έως 5.2.2.2.5.4. Η επιλεγμένη ρύθμιση εφαρμόζεται στις μετρήσεις εκπομπών ρύπων και CO₂ καθώς και για τις μετρήσεις αποδοτικής χρήσης της ενέργειας (κατανάλωση καυσίμου / ενέργειας και ηλεκτρική αυτονομία) που παρουσιάζονται στο παράρτημα VII.

5.2.2.2.5.1. Δυναμομετρική εξέδρα με πολυγωνική συνάρτηση

Στην περίπτωση δυναμομετρικής εξέδρας με πολυγωνική συνάρτηση, της οποίας τα χαρακτηριστικά απορρόφησης καθορίζονται από τιμές φορτίου σε διάφορα σημεία ταχύτητας, τουλάχιστον τρεις καθορισμένες ταχύτητες, συμπεριλαμβανομένης της ταχύτητας αναφοράς, επιλέγονται ως σημεία ρύθμισης. Σε κάθε σημείο ρύθμισης, η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται στην τιμή $F_{rau}(v_j)$ που λαμβάνεται στο σημείο 5.2.2.2.4.

5.2.2.2.5.2. Δυναμομετρική εξέδρα με έλεγχο συντελεστή

Στην περίπτωση δυναμομετρικής εξέδρας με έλεγχο συντελεστή, της οποίας τα χαρακτηριστικά απορρόφησης καθορίζονται από τους δεδομένους συντελεστές μιας πολυωνμικής συνάρτησης, η τιμή $F_{rau}(v_j)$ σε κάθε καθορισμένη ταχύτητα υπολογίζεται με τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 5.2.2.2.

Λαμβάνοντας ως υπόθεση εργασίας τα ακόλουθα χαρακτηριστικά φορτίου:

Εξίσωση 2-20:

$$F_{rau}(v) = a \times v^2 + b \times v + c$$

όπου:

οι συντελεστές a , b και c καθορίζονται με τη μέθοδο της πολυωνμικής παλινδρόμησης.

Η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται σύμφωνα με τους συντελεστές a , b και c που καθορίστηκαν με τη μέθοδο της πολυωνμικής παλινδρόμησης.

5.2.2.2.5.3. Δυναμομετρική εξέδρα με πολυγωνικό ψηφιακό ρυθμιστή F^*

Στην περίπτωση δυναμομετρικής εξέδρας με πολυγωνικό ψηφιακό ρυθμιστή, όπου υπάρχει μια κεντρική μονάδα επεξεργασίας ενσωματωμένη στο σύστημα, η F^* εισάγεται άμεσα, και τα Δt_i , F_f και F_{rau} μετρώνται και υπολογίζονται αυτόματα για να ρυθμιστεί στη δυναμομετρική εξέδρα η επιδιωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης:

Εξίσωση 2-21:

$$F^* = f_0 + f_2 \cdot v^2$$

Στην περίπτωση αυτή, αρκετά διαδοχικά σημεία εισάγονται άμεσα με ψηφιακό τρόπο, με βάση τη σειρά δεδομένων F_j^* και v_j , εκτελείται η διαδικασία επιβράδυνσης με νεκρά και μετράται ο χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά Δt_j . Αφού η δοκιμή επιβράδυνσης με νεκρά επαναληφθεί αρκετές φορές, υπολογίζεται αυτόματα η F_{rau} και ορίζεται σε διαστήματα ταχύτητας του οχήματος κατηγορίας L της τάξεως του 0,1 km/h, με την εξής ακολουθία:

Εξίσωση 2-22:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

Εξίσωση 2-23:

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

Εξίσωση 2-24:

$$F_{\text{rau}} = F^* - F_f$$

5.2.2.2.5.4. Δυναμομετρική εξέδρα με ψηφιακό ρυθμιστή συντελεστή f_0^* , f_2^*

Στην περίπτωση δυναμομετρικής εξέδρας με ψηφιακό ρυθμιστή συντελεστή, με κεντρική μονάδα επεξεργασίας ενσωματωμένη στο σύστημα, η επιδιωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης $F^* = f_0 + f_2 \cdot v^2$ τίθεται αυτόματα στη δυναμομετρική εξέδρα.

Στην περίπτωση αυτή, οι συντελεστές f_0^* και f_2^* εισάγονται άμεσα με ψηφιακό τρόπο, εκτελείται η διαδικασία επιβράδυνσης με νεκρά και μετράται ο χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά Δt_i . Υπολογίζεται αυτόματα η F_{rau} και ορίζεται σε διαστήματα ταχύτητας του οχήματος της τάξεως του 0,06 km/h, με την εξής ακολουθία:

Εξίσωση 2-25:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

Εξίσωση 2-26:

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

Εξίσωση 2-27:

$$F_{\text{rau}} = F^* - F_f$$

5.2.2.2.6. Επαλήθευση ρυθμίσεων δυναμομετρικής εξέδρας

5.2.2.2.6.1. Δοκιμή επαλήθευσης

Αμέσως μετά την αρχική ρύθμιση, ο χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά Δt_E στη δυναμομετρική εξέδρα, που αντιστοιχεί στην ταχύτητα αναφοράς (v_0), μετράται με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 5 ή 7 για ένα όχημα με έναν τροχό στον κινητήριο άξονα και στο προσάρτημα 8 για ένα όχημα με δύο ή περισσότερους τροχούς στους κινητήριους άξονες. Η μέτρηση εκτελείται τουλάχιστον τρεις φορές και ο μέσος όρος των χρόνων επιβράδυνσης με νεκρά Δt_E υπολογίζεται με βάση τα αποτελέσματα. Η καθορισμένη δύναμη αντίστασης κίνησης στην ταχύτητα αναφοράς, $F_E(v_0)$ στη δυναμομετρική εξέδρα υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-28:

$$F_E(v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$

5.2.2.2.6.2. Υπολογισμός του σφάλματος ρύθμισης

Το σφάλμα ρύθμισης ε υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-29:

$$\varepsilon = \frac{|F_E(v_0) - F^*(v_0)|}{F^*(v_0)} \times 100$$

Η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται εκ νέου αν το σφάλμα ρύθμισης δεν πληροί τα ακόλουθα κριτήρια:

$\varepsilon \leq 2\%$ για $v_0 \geq 50$ km/h

$\varepsilon \leq 3 \%$ για $30 \text{ km/h} \leq v_0 < 50 \text{ km/h}$

$\varepsilon \leq 10 \%$ για $v_0 < 30 \text{ km/h}$

Η διαδικασία των σημείων 5.2.2.2.6.1. έως 5.2.2.2.6.2. επαναλαμβάνεται μέχρις ότου το σφάλμα ρύθμισης πληροί τα κριτήρια. Η ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας και οι παρατηρούμενες τιμές σφάλματος καταγράφονται. Παρέχονται δείγματα για τις φόρμες καταγραφής στο υπόδειγμα της έκθεσης δοκιμής που ορίζεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

- 5.2.2.3. Προετοιμασία δυναμομετρικής εξέδρας, αν οι ρυθμίσεις προκύπτουν από πίνακα αντίστασης κίνησης
- 5.2.2.3.1. Καθορισμένη ταχύτητα οχήματος για τη δυναμομετρική εξέδρα
- Η αντίσταση κίνησης στη δυναμομετρική εξέδρα επαληθεύεται στην καθορισμένη ταχύτητα οχήματος v . Θα πρέπει να επαληθευτούν τουλάχιστον τέσσερις καθορισμένες ταχύτητες. Η κλίμακα των καθορισμένων σημείων ταχύτητας του οχήματος (το διάστημα ανάμεσα στα μέγιστα και τα ελάχιστα σημεία) επεκτείνεται εκατέρωθεν της ταχύτητας αναφοράς ή της κλίμακας ταχυτήτων αναφοράς, αν υπάρχουν περισσότερες της μίας ταχύτητες αναφοράς, τουλάχιστον κατά Δv , όπως ορίζεται στο προσάρτημα 5 ή 7 για ένα όχημα με έναν τροχό στον κινητήριο άξονα και στο προσάρτημα 8 για ένα όχημα με δύο ή περισσότερους τροχούς στους κινητήριους άξονες. Τα καθορισμένα σημεία ταχύτητας, συμπεριλαμβανομένων των σημείων ταχύτητας αναφοράς, δεν απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από 20 km/h και το διάστημα των καθορισμένων ταχυτήτων είναι το ίδιο.
- 5.2.2.3.2. Επαλήθευση της δυναμομετρικής εξέδρας
- 5.2.2.3.2.1. Αμέσως μετά την αρχική ρύθμιση, μετράται ο χρόνος επιβράδυνσης δι' αδράνειας στη δυναμομετρική εξέδρα, που αντιστοιχεί στην καθορισμένη ταχύτητα. Το όχημα δεν τοποθετείται στη δυναμομετρική εξέδρα κατά τη μέτρηση του χρόνου επιβράδυνσης δι' αδράνειας. Η μέτρηση του χρόνου επιβράδυνσης δι' αδράνειας αρχίζει όταν η ταχύτητα της δυναμομετρικής εξέδρας υπερβεί τη μέγιστη ταχύτητα του κύκλου δοκιμών.
- 5.2.2.3.2.2. Η μέτρηση εκτελείται τουλάχιστον τρεις φορές και ο μέσος όρος των χρόνων επιβράδυνσης με νεκρά Δt_E υπολογίζεται με βάση τα αποτελέσματα.
- 5.2.2.3.2.3. Η καθορισμένη δύναμη αντίστασης κίνησης $F_E(v_j)$ στην καθορισμένη ταχύτητα στη δυναμομετρική εξέδρα υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:
- Εξίσωση 2-30:
- $$F_E(v_j) = \frac{1}{3,6} \times m_i \times \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$
- 5.2.2.3.2.4. Το σφάλμα ρύθμισης ε στην καθορισμένη ταχύτητα υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:
- Εξίσωση 2-31:
- $$\varepsilon = \frac{|F_E(v_j) - F_T|}{F_T} \times 100$$
- 5.2.2.3.2.5. Η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται εκ νέου αν το σφάλμα ρύθμισης δεν πληροί τα ακόλουθα κριτήρια:
- $\varepsilon \leq 2 \%$ για $v \geq 50 \text{ km/h}$
- $\varepsilon \leq 3 \%$ για $30 \text{ km/h} \leq v < 50 \text{ km/h}$
- $\varepsilon \leq 10 \%$ για $v < 30 \text{ km/h}$
- 5.2.2.3.2.6. Η διαδικασία που περιγράφεται στα σημεία 5.2.2.3.2.1. έως 5.2.2.3.2.5. επαναλαμβάνεται μέχρις ότου το σφάλμα ρύθμισης πληροί τα κριτήρια. Η ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας και οι παρατηρούμενες τιμές σφάλματος καταγράφονται.
- 5.2.2.4. Το σύστημα της δυναμομετρικής εξέδρας συμμορφώνεται με τις μεθόδους βαθμονόμησης και επαλήθευσης που περιγράφονται στο προσάρτημα 3.
- 5.2.3. Βαθμονόμηση των αναλυτών
- 5.2.3.1. Η ποσότητα αερίου εισάγεται στον αναλυτή μέσω του μετρητή ροής και της βαλβίδας μείωσης πίεσης, που είναι προσαρμοσμένα σε κάθε φιάλη αερίου, με την πίεση που ορίζεται ως συμβατή με τη σωστή λειτουργία του εξοπλισμού. Η συσκευή ρυθμίζεται έτσι ώστε να εμφανίζει ως σταθερή την τιμή που εισάγεται στη φιάλη αερίου αναφοράς. Βάσει της ρύθμισης της πραγματοποιημένης με τη φιάλη μέγιστης περιεκτικότητας, χαράζεται μια καμπύλη των αποκλίσεων της συσκευής ανάλογα με το περιεχόμενο των διαφόρων φιαλών αερίου αναφοράς που χρησιμοποιούνται. Η βαθμονόμηση του αναλυτή ιοντισμού φλόγας (FID) επαναλαμβάνεται περιοδικά, σε διαστήματα όχι μεγαλύτερα του μηνός, χρησιμοποιώντας μείγματα αέρα/προπανίου ή αέρα/εξάνιου με ονομαστικές τιμές περιεκτικότητας σε υδρογονάνθρακες ίσες με 50% και 90% της πλήρους κλίμακας.

- 5.2.3.2. Οι αναλυτές τύπου απορρόφησης μη διαχεόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας (NDIR) ελέγχονται κατά τα ίδια χρονικά διαστήματα με χρήση μειγμάτων αζώτου/ CO και αζώτου/ CO₂ με ονομαστικές τιμές περιεκτικότητας ίσες με 10, 40, 60, 85 και 90 τοις εκατό της πλήρους κλίμακας.
- 5.2.3.3. Για τη βαθμονόμηση του αναλυτή NO_x χημιφωταύγειας, χρησιμοποιούνται μείγματα αζώτου/οξειδίου του αζώτου (NO) με ονομαστικές τιμές συγκέντρωσης ίσες με 50 % και 90 % της πλήρους κλίμακας. Η βαθμονόμηση αυτών των τριών τύπων αναλυτών ελέγχεται πριν από κάθε σειρά δοκιμών, χρησιμοποιώντας μείγματα των αερίων που μετρώνται σε συγκέντρωση 80 % της πλήρους κλίμακας. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί διάταξη αραίωσης προς αναγωγή της συγκέντρωσης ενός αερίου αναφοράς από 100 % στον απαιτούμενο βαθμό.
- 5.2.3.4. Διαδικασία ελέγχου απόκρισης θερμοιόνου ανιχνευτή ιοντισμού φλόγας (FID) (αναλυτή) στους υδρογονάνθρακες
- 5.2.3.4.1. Βελτιστοποίηση της απόκρισης του ανιχνευτή
- Ο ανιχνευτής ιοντισμού φλόγας (FID) πρέπει να ρυθμίζεται όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή του οργάνου. Για τη βελτιστοποίηση της απόκρισης, θα πρέπει να χρησιμοποιείται μείγμα προπανίου και αέρα στο πλέον σύνηθες εύρος λειτουργίας.
- 5.2.3.4.2. Βαθμονόμηση του αναλυτή υδρογονανθράκων
- Ο αναλυτής θα πρέπει να βαθμονομείται με τη χρήση μείγματος προπανίου και αέρα και καθαρού συνθετικού αέρα (βλ. σημείο 5.2.3.6.).
- Θα πρέπει να καθοριστεί μια καμπύλη βαθμονόμησης, όπως περιγράφεται στα σημεία 5.2.3.1 έως 5.2.3.3.
- 5.2.3.4.3. Συντελεστές απόκρισης για διάφορους υδρογονάνθρακες και συνιστώμενα όρια
- Ο συντελεστής απόκρισης (R_f) για έναν συγκεκριμένο τύπο υδρογονάνθρακα είναι ο λόγος της ένδειξης του ανιχνευτή FID για το C₁ προς τη συγκέντρωση αερίου στον κύλινδρο, εκφρασμένος σε μέρη ανά εκατομμύριο ισοδύναμου άνθρακα (ppm C₁).
- Η συγκέντρωση του αερίου δοκιμής είναι τέτοια ώστε παρέχεται απόκριση περίπου στο 80 % του εύρους της πλήρους κλίμακας για το φάσμα δοκιμών. Η συγκέντρωση είναι γνωστή με ακρίβεια 2 % σε σχέση με σταθμικό πρότυπο εκφρασμένο σε όγκο. Επιπλέον, ο κύλινδρος των αερίων έχει υποβληθεί σε προετοιμασία για 24 ώρες σε θερμοκρασία μεταξύ 293,2 K και 303,2 K (20 και 30 °C).
- Οι συντελεστές απόκρισης θα πρέπει να 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: $1,00 < R_f < 1,15$
- ή $1,00 < R_f < 1,05$ για οχήματα που κινούνται με φυσικό αέριο/βιομεθάνιο
- Προπυλένιο και καθαρός αέρας: $0,90 < R_f < 1,00$
- Τολουόλιο και καθαρός αέρας: $0,90 < R_f < 1,00$
- Οι τιμές αυτές είναι σχετικές με τιμή 1,00 για τον συντελεστή απόκρισης (R_f) για προπάνιο και καθαρό αέρα.
- 5.2.3.5. Διαδικασίες βαθμονόμησης και επαλήθευσης του εξοπλισμού μέτρησης της εκπεμπόμενης μάζας σωματιδίων
- 5.2.3.5.1. Βαθμονόμηση ροόμετρου
- Η τεχνική υπηρεσία ελέγχει ότι έχει εκδοθεί πιστοποιητικό βαθμονόμησης για το ροόμετρο, που αποδεικνύει τη συμμόρφωση με συγκεκριμένο πρότυπο εντός 12 μηνών πριν από τη δοκιμή ή από οποιαδήποτε επισκευή ή αλλαγή η οποία θα μπορούσε να επηρεάσει τη βαθμονόμηση.
- 5.2.3.5.2. Βαθμονόμηση μικροζυγού
- Η τεχνική υπηρεσία ελέγχει ότι έχει εκδοθεί πιστοποιητικό βαθμονόμησης για το ζυγό μικρογραμμάρων που αποδεικνύει τη συμμόρφωση με συγκεκριμένο πρότυπο εντός 12 μηνών πριν από τη δοκιμή.
- 5.2.3.5.3. Ζύγιση φίλτρου αναφοράς
- Για τον προσδιορισμό του ειδικού βάρους του φίλτρου αναφοράς, δύο τουλάχιστον αχρησιμοποίητα φίλτρα αναφοράς ζυγίζονται το πολύ εντός 8 ωρών από τη ζύγιση του φίλτρου δείγματος, αλλά κατά προτίμηση ταυτόχρονα με αυτήν. Τα φίλτρα αναφοράς είναι του ίδιου μεγέθους και από το ίδιο υλικό με το φίλτρο δείγματος.

Εάν το ειδικό βάρος οποιουδήποτε φίλτρου αναφοράς μεταβάλλεται μεταξύ των ζυγίσεων του φίλτρου δείγματος κατά περισσότερο από $\pm 5 \mu\text{g}$, τότε το φίλτρο δείγματος και τα φίλτρα αναφοράς προετοιμάζονται εκ νέου στην αίθουσα ζύγισης και η ζύγιση επαναλαμβάνεται.

Αυτό βασίζεται σε μια σύγκριση του ειδικού βάρους του φίλτρου αναφοράς και του κυλιόμενου μέσου όρου των ειδικών βαρών του εν λόγω φίλτρου.

Ο κυλιόμενος μέσος όρος υπολογίζεται από τα ειδικά βάρη που καταγράφηκαν από τη στιγμή που τα φίλτρα αναφοράς τοποθετήθηκαν στην αίθουσα ζύγισης. Η μέση διάρκεια αυτής της περιόδου κυμαίνεται από μία έως 30 ημέρες.

Επιτρέπεται να επαναληφθεί πολλές φορές η προετοιμασία και η ζύγιση του δείγματος και των φίλτρων αναφοράς, μέχρι να παρέλθει διάστημα 80 ωρών από την μέτρηση των αερίων της δοκιμής εκπομπών.

Εάν, εντός αυτής της χρονικής περιόδου, 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, στο τέλος αυτής της χρονικής περιόδου, 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 είναι μικρότερο ή ίσο με $10 \mu\text{g}$.

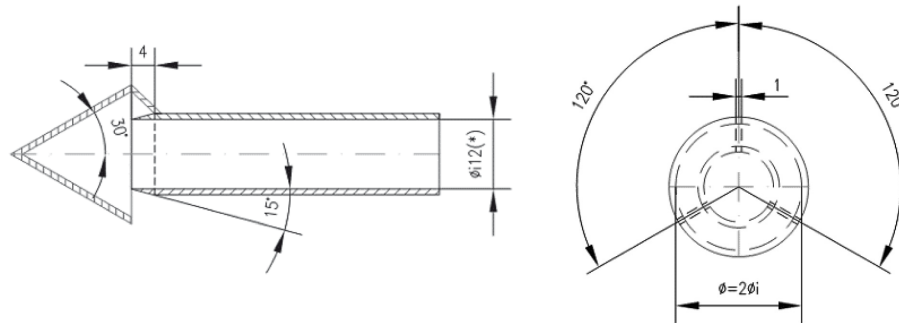
Σε περίπτωση που λιγότερα από τα μισά φίλτρα αναφοράς πληρούν το κριτήριο των $\pm 5 \mu\text{g}$, το φίλτρο των δειγμάτων απορρίπτεται και η δοκιμή εκπομπών επαναλαμβάνεται. Όλα τα φίλτρα αναφοράς απορρίπτονται και αντικαθίστανται μέσα σε 48 ώρες.

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

Εάν δεν πληρούνται τα κριτήρια σταθερότητας της αίθουσας ζύγισης που αναφέρονται στο σημείο 4.5.3.12.1.3.4, αλλά οι ζυγίσεις του φίλτρου αναφοράς πληρούν τα κριτήρια που απαριθμούνται στο σημείο 5.2.3.5.3, ο κατασκευαστής του οχήματος έχει την επιλογή να αποδεχθεί τα βάρη του φίλτρου δείγματος ή να ακυρώσει τις δοκιμές, προσαρμόζοντας το σύστημα ελέγχου της αίθουσας ζύγισης και επαναλαμβάνοντας τη δοκιμή.

Σχήμα 1-6

Διάταξη δειγματοληπτικού ανιχνευτή σωματιδίων



(*) ελάχιστη εσωτερική διάμετρος
Πάχος τοιχώματος: ~ 1 mm - Υλικό: ανοξείδωτος χάλυβας

5.2.3.6. Αέρια αναφοράς

5.2.3.6.1. Καθαρά αέρια

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

Καθαρό άζωτο: (καθαρότητα: $\leq 1 \text{ ppm } \text{C}_1$, $\leq 1 \text{ ppm } \text{CO}$, $\leq 400 \text{ ppm } \text{CO}_2$, $\leq 0,1 \text{ ppm } \text{NO}$).

Καθαρός συνθετικός αέρας: (καθαρότητα: $\leq 1 \text{ ppm } \text{C}_1$, $\leq 1 \text{ ppm } \text{CO}$, $\leq 400 \text{ ppm } \text{CO}_2$, $\leq 0,1 \text{ ppm } \text{NO}$)-
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 $\leq 1 \text{ ppm } \text{C}_1$, $\leq 400 \text{ ppm } \text{CO}_2$).

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

Προπάνιο: (ελάχιστη καθαρότητα 99,5 %).

- 5.2.3.6.2. Αέρια βαθμονόμησης και ρύθμισης εύρους κλίμακας
Υπάρχουν διαθέσιμα μείγματα αερίων με τις ακόλουθες χημικές συνθέσεις:
- α) C_3H_8 και καθαρός συνθετικός αέρας (βλ. σημείο 5.2.3.5.1.)·
- β) CO και καθαρό άζωτο·
- γ) CO_2 και καθαρό άζωτο·
- δ) NO και καθαρό άζωτο (η αναλογία NO_2 σε αυτό το αέριο βαθμονόμησης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5 % της περιεκτικότητας σε NO).
- Η πραγματική συγκέντρωση ενός αερίου βαθμονόμησης δεν αποκλίνει περισσότερο από $\pm 2\%$ από τη δηλωμένη τιμή.
- 5.2.3.6. Βαθμονόμηση και επαλήθευση του συστήματος αραίωσης
Το σύστημα αραίωσης βαθμονομείται και επαληθεύεται σύμφωνα με το προσάρτημα 4, του οποίου τις απαιτήσεις πρέπει να πληροί.
- 5.2.4. Προετοιμασία οχήματος δοκιμής
- 5.2.4.1. Το όχημα μετακινείται στον χώρο της δοκιμής και εκτελούνται οι ακόλουθες ενέργειες:
- Αποστράγγιση των δεξαμενών καυσίμου μέσω των παρεχόμενων οπών και, έπειτα, πλήρωση με το καύσιμο αναφοράς που ορίζεται ως απαίτηση στο προσάρτημα 2, μέχρι το μισό της χωρητικότητας των δεξαμενών.
 - Το όχημα δοκιμής τοποθετείται, είτε με οδήγηση είτε με ώθηση, σε μια δυναμομετρική εξέδρα και λειτουργεί για τους κατάλληλους κύκλους οδήγησης που καθορίζονται για την (υπο)κατηγορία του οχήματος στο προσάρτημα 6. Το όχημα δεν χρειάζεται να είναι κρύο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον ορισμό της ισχύος της δυναμομετρικής εξέδρας.
- 5.2.4.2. Επιτρέπεται να γίνουν δοκιμαστικές εκτελέσεις του περιγραφόμενου προγράμματος οδήγησης σε δέκα σημεία, με την προϋπόθεση ότι δεν λαμβάνεται δείγμα εκπομπών, με σκοπό να βρεθεί η ελάχιστη χρήση του επιταχυντή με την οποία διατηρείται η κατάλληλη σχέση ταχύτητας-χρόνου, ή για να γίνουν εφικτές οι προσαρμογές στο σύστημα δειγματοληψίας.
- 5.2.4.3. Εντός 5 λεπτών από την ολοκλήρωση των ενεργειών προετοιμασίας, το όχημα της δοκιμής απομακρύνεται από τη δυναμομετρική εξέδρα και μπορεί να οδηγηθεί ή να ωθηθεί στον χώρο εμπιστοσύμης όπου θα σταθμεύσει. Το όχημα παραμένει στον χώρο αυτόν από 6 έως 36 ώρες πριν από τη δοκιμή κρύας εκκίνησης τύπου I ή μέχρι η θερμοκρασία του λιπαντικού του κινητήρα T_O ή η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου T_C ή η θερμοκρασία στην έδρα των σπινθηριστών/στη φλάντζα T_P (μόνο για αερόψυκτους κινητήρες) να εξισωθεί με τη θερμοκρασία του αέρα στον χώρο εμπιστοσύμης, με περιθώριο 2 K.
- 5.2.4.4. Προκειμένου να μετρηθούν τα σωματίδια, από 6 έως 36 ώρες πριν από τη δοκιμή εκτελείται ο κατάλληλος κύκλος δοκιμής από το μέρος A του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 με βάση το παράρτημα IV του εν λόγω κανονισμού. Οι τεχνικές λεπτομέρειες του κατάλληλου κύκλου δοκιμής παρατίθενται στο προσάρτημα 6 και ο κύκλος αυτός χρησιμοποιείται επίσης για την προετοιμασία του οχήματος. Εκτελούνται 3 διαδοχικοί κύκλοι. Η ρύθμιση του δυναμόμετρου υποδεικνύεται όπως στο σημείο 4.5.6.
- 5.2.4.5. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης έμμεσου ψεκασμού μπορεί να προετοιμαστούν με έναν κύκλο οδήγησης του μέρους 1 και δύο κύκλους του μέρους 2, αν ισχύει, από τον κύκλο WMTC.
- Σε μια μονάδα δοκιμής στην οποία μια δοκιμή σε όχημα το οποίο εκπέμπει χαμηλά επίπεδα σωματιδίων μπορεί να μολυνθεί με υπολείμματα από προηγούμενη δοκιμή σε ένα όχημα το οποίο εκπέμπει υψηλά επίπεδα σωματιδίων, συνιστάται, για τους σκοπούς της προετοιμασίας του εξοπλισμού δειγματοληψίας, το όχημα το οποίο εκπέμπει χαμηλά επίπεδα σωματιδίων να ακολουθεί έναν κύκλο οδήγησης σταθερής κατάστασης με ταχύτητα 120 km/h επί 20 λεπτά ή με το 70 % της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος εάν αυτό δεν μπορεί να φτάσει τα 120 km/h, ακολουθούμενο από τρεις συνεχόμενους κύκλους του μέρους 2 ή του μέρους 3 του κύκλου WMTC, εάν είναι εφικτό.
- Έπειτα από αυτήν την προετοιμασία και πριν από τη διενέργεια δοκιμής, τα οχήματα φυλάσσονται σε κλειστό χώρο στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293,2 και 303,2 K (20 και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και 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 διεξάγεται το αργότερο έως 30 ώρες μετά τη στιγμή που το όχημα λειτούργησε στην κανονική του θερμοκρασία.

- 5.2.4.6. Για τα οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, H₂NG, υδρογόνο ή είναι εφοδιασμένα με συστήματα που τους επιτρέπουν να κινούνται είτε με βενζίνη, υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, H₂NG ή υδρογόνο μεταξύ των δοκιμών για το πρώτο αέριο καύσιμο αναφοράς και το δεύτερο αέριο καύσιμο αναφοράς, το όχημα προετοιμάζεται πριν από τη δοκιμή για το δεύτερο καύσιμο αναφοράς. Αυτή η προετοιμασία για το δεύτερο καύσιμο αναφοράς περιλαμβάνει έναν κύκλο προετοιμασίας που αποτελείται από έναν κύκλο του μέρους 1, έναν κύκλο του μέρους 2 και δύο κύκλους του μέρους 3 του κύκλου WMTC, όπως περιγράφεται στο προσάρτημα 6. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής και συμφωνήσει σε αυτό η τεχνική υπηρεσία, η εν λόγω προετοιμασία μπορεί να παραταθεί. Η ρύθμιση του δυναμόμετρου γίνεται όπως υποδεικνύεται στο σημείο 4.5.6 του παρόντος παραρτήματος.
- 5.2.5. Δοκιμές εκπομπών
- 5.2.5.1. Εκκίνηση και επανεκκίνηση του κινητήρα
- 5.2.5.1.1. Η εκκίνηση του κινητήρα γίνεται σύμφωνα με τις συνιστώμενες σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή. Ο κύκλος της δοκιμής ξεκινάει όταν ξεκινήσει ο κινητήρας.
- 5.2.5.1.2. Για τα υπό δοκιμή οχήματα που διαθέτουν αυτόματο εκκινητήρα (τσοκ) ο χειρισμός γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας του κατασκευαστή ή το εγχειρίδιο χρήστη που καλύπτει τη ρύθμιση του επιταχυντήρα και το «kick-down» σε έναν κρύο κινητήρα που λειτουργεί σε στροφές γρήγορου ρελαντί. Στην περίπτωση του κύκλου WMTC που ορίζεται στο προσάρτημα 6, στο σύστημα μετάδοσης επιλέγεται μια ταχύτητα 15 δευτερόλεπτα μετά από την εκκίνηση του κινητήρα. Εάν χρειάζεται, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το σύστημα πέδησης ώστε να μην περιστρέφονται οι κινητήριοι τροχοί. Στην περίπτωση των κύκλων ECE R40 ή 47, στο σύστημα μετάδοσης επιλέγεται μια ταχύτητα 5 δευτερόλεπτα πριν από την πρώτη επιτάχυνση.
- 5.2.5.1.3. Για τα υπό δοκιμή οχήματα που διαθέτουν χειροκίνητο εκκινητήρα (τσοκ) ο χειρισμός γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας του κατασκευαστή ή το εγχειρίδιο χρήστη. Εάν στις οδηγίες περιλαμβάνονται χρόνοι, το χρονικό σημείο για τη λειτουργία μπορεί να καθορίζεται εντός 15 δευτερολέπτων από το συνιστώμενο χρονικό σημείο.
- 5.2.5.1.4. Ο χειριστής μπορεί να χρησιμοποιεί τον εκκινητή, τον επιταχυντήρα κ.λπ. όπως χρειάζεται ώστε να παραμείνει ο κινητήρας σε λειτουργία.
- 5.2.5.1.5. Αν στις οδηγίες λειτουργίας του κατασκευαστή ή το εγχειρίδιο χρήστη δεν καθορίζεται κάποια διαδικασία για εκκίνηση ενός ζεστού κινητήρα, τότε η εκκίνηση του κινητήρα (είτε με αυτόματο είτε με χειροκίνητο εκκινητή) γίνεται ανοίγοντας τον επιταχυντή μέχρι τη μέση της διαδρομής του και ενεργοποιώντας τη μίζα μέχρι να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας.
- 5.2.5.1.6. Αν, κατά την κρύα εκκίνηση, το όχημα της δοκιμής δεν τεθεί σε λειτουργία μετά από δέκα δευτερόλεπτα χρήσης της μίζας ή από δέκα κύκλους του χειροκίνητου μηχανισμού εκκίνησης, η χρήση της μίζας διακόπτεται και προσδιορίζεται η αιτία της αδυναμίας εκκίνησης. Ο μετρητής περιστροφών στο σύστημα δειγματοληψίας σταθερού όγκου είναι απενεργοποιημένος και οι ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες δείγματος τίθενται στη θέση «αμμονής» στη διάρκεια αυτής της περιόδου διάγνωσης. Επιπλέον, στη διάρκεια της περιόδου διάγνωσης είτε απενεργοποιείται ο φυσητήρας του συστήματος CVS είτε αποσυνδέεται ο σωλήνας της εξάτμισης από την απόληξη της εξαγωγής.
- 5.2.5.1.7. Αν η αποτυχία εκκίνησης οφείλεται σε λειτουργικό σφάλμα, το όχημα της δοκιμής προγραμματίζεται εκ νέου για δοκιμή με κρύα εκκίνηση. Αν η αποτυχία εκκίνησης οφείλεται σε δυσλειτουργία του οχήματος, επιτρέπεται να γίνουν διορθωτικές ενέργειες (σύμφωνα με τις διατάξεις περί μη προγραμματισμένης συντήρησης) διάρκειας μικρότερης των 30 λεπτών και, έπειτα, να συνεχιστεί η δοκιμή. Το σύστημα δειγματοληψίας ενεργοποιείται εκ νέου ταυτόχρονα με την έναρξη της χρήσης της μίζας. Η ακολουθία χρονομέτρησης του προγράμματος οδήγησης ξεκινάει όταν ξεκινήσει ο κινητήρας. Αν η αποτυχία εκκίνησης οφείλεται σε δυσλειτουργία του οχήματος και το όχημα δεν είναι δυνατό να τεθεί σε λειτουργία, η δοκιμή ακυρώνεται, το όχημα απομακρύνεται από τη δυναμομετρική εξέδρα, γίνονται διορθωτικές ενέργειες (σύμφωνα με τις διατάξεις περί μη προγραμματισμένης συντήρησης) και, έπειτα, το όχημα της δοκιμής προγραμματίζεται εκ νέου για δοκιμή. Η αιτία της δυσλειτουργίας (εφόσον προσδιοριστεί) και η διορθωτική ενέργεια που εκτελέστηκε περιλαμβάνονται στην έκθεση.
- 5.2.5.1.8. Αν, κατά την εκκίνηση με θερμό κινητήρα, το όχημα της δοκιμής δεν τεθεί σε λειτουργία μετά από δέκα δευτερόλεπτα χρήσης της μίζας ή από δέκα κύκλους του χειροκίνητου μηχανισμού εκκίνησης, η χρήση της μίζας διακόπτεται, η δοκιμή ακυρώνεται, το όχημα απομακρύνεται από τη δυναμομετρική εξέδρα, γίνονται διορθωτικές ενέργειες και, έπειτα, το όχημα προγραμματίζεται εκ νέου για δοκιμή. Η αιτία της δυσλειτουργίας (εφόσον προσδιοριστεί) και η διορθωτική ενέργεια που εκτελέστηκε περιλαμβάνονται στην έκθεση.
- 5.2.5.1.9. Αν ο κινητήρας σβήσει αμέσως μετά την εκκίνηση, ο χειριστής επαναλαμβάνει τη συνιστώμενη διαδικασία εκκίνησης (π.χ. ξανατραβά το τσοκ κ.λπ.)
- 5.2.5.2. Σβήσιμο
- 5.2.5.2.1. Αν ο κινητήρας σβήσει στη διάρκεια μιας περιόδου λειτουργίας στο ρελαντί, επανεκκινείται αμέσως και η δοκιμή συνεχίζεται. Αν δεν είναι εφικτό να ξεκινήσει αρκετά γρήγορα ώστε το όχημα να μπορέσει να ακολουθήσει την επόμενη επιτάχυνση όπως προβλέπεται, ο ενδείκτης του προγράμματος οδήγησης διακόπτεται. Όταν το όχημα ξεκινήσει ξανά, ο ενδείκτης του προγράμματος οδήγησης επανενεργοποιείται.

- 5.2.5.2.2. Αν ο κινητήρας σβήσει στη διάρκεια κάποιας άλλης περιόδου λειτουργίας εκτός από το ρελαντί, ο ενδείκτης του προγράμματος οδήγησης διακόπτεται, το όχημα της δοκιμής επανεκκινείται και επιταχύνει μέχρι την ταχύτητα που απαιτεί το συγκεκριμένο σημείο του προγράμματος οδήγησης, και η δοκιμή συνεχίζεται. Κατά την επιτάχυνση σε αυτό το σημείο, οι αλλαγές ταχυτήτων εκτελούνται σύμφωνα με το σημείο 4.5.5.
- 5.2.5.2.3. Αν το όχημα της δοκιμής δεν επανεκκινήσει μέσα σε ένα λεπτό, η δοκιμή ακυρώνεται, το όχημα απομακρύνεται από τη δυναμομετρική εξέδρα, γίνονται διορθωτικές ενέργειες και, έπειτα, το όχημα προγραμματίζεται εκ νέου για δοκιμή. Η αιτία της δυσλειτουργίας (εφόσον προσδιοριστεί) και η διορθωτική ενέργεια που εκτελέστηκε περιλαμβάνονται στην έκθεση.
- 5.2.6. Οδηγίες για την οδήγηση
- 5.2.6.1. Το όχημα της δοκιμής οδηγείται με ελάχιστη μετακίνηση του επιταχυντή για διατήρηση της επιθυμητής ταχύτητας. Δεν επιτρέπεται ταυτόχρονη χρήση φρένων και επιταχυντή.
- 5.2.6.2. Αν το όχημα της δοκιμής δεν μπορεί να επιταχύνει με τον καθορισμένο ρυθμό, λειτουργεί με τον επιταχυντή πλήρως ανοικτό μέχρις ότου η ταχύτητα του κυλίνδρου φτάσει στην τιμή που ορίζεται για εκείνο το χρονικό σημείο στο πρόγραμμα οδήγησης.
- 5.2.7. Δοκιμές στη δυναμομετρική εξέδρα
- 5.2.7.1. Η πλήρης δοκιμή στη δυναμομετρική εξέδρα αποτελείται από διαδοχικά μέρη, όπως περιγράφεται στο σημείο 4.5.4.
- 5.2.7.2. Για κάθε δοκιμή ακολουθούνται τα ακόλουθα βήματα:
- α) τοποθέτηση του κινητήριου τροχού του οχήματος στη δυναμομετρική εξέδρα χωρίς να εκκινήσει ο κινητήρας·
 - β) ενεργοποίηση του ανεμιστήρα ψύξης του οχήματος·
 - γ) για όλα τα οχήματα δοκιμής, με τις βαλβίδες επιλογής δείγματος στη θέση «αναμονής», σύνδεση σάκων συλλογής των δειγμάτων στα συστήματα συλλογής δείγματος ροής αραιωμένων καυσαερίων και δείγματος αέρα αραιώσης·
 - δ) έναρξη του συστήματος CVS (αν δεν είναι ήδη ενεργοποιημένο), των αντλιών δειγματοληψίας και του καταγραφέα θερμοκρασιών. (Ο εναλλάκτης θερμότητας του συστήματος δειγματοληψίας σταθερού όγκου, αν χρησιμοποιείται, και οι γραμμές δείγματος θα πρέπει να προθερμανθούν στις αντίστοιχες θερμοκρασίες λειτουργίας πριν αρχίσει η δοκιμή)·
 - ε) ρύθμιση των ρυθμών ροής δείγματος στον επιθυμητό ρυθμό ροής και μηδενισμός των διατάξεων μέτρησης ροής αερίων·
 - για δείγματα αερίων στους σάκους (εκτός των υδρογονανθράκων), ο ελάχιστος ρυθμός ροής είναι 0,08 λίτρα/δευτερόλεπτο·
 - για δείγματα υδρογονανθράκων, ο ελάχιστος ρυθμός ροής για την ανίχνευση ιοντισμού φλόγας (FID) (ή θερμανόμενη ανίχνευση ιοντισμού φλόγας (HFID) στην περίπτωση οχημάτων που κινούνται με μεθανόλη) είναι 0,031 λίτρα/δευτερόλεπτο·
 - στ) σύνδεση του εύκαμπτου σωλήνα εξάτμισης στις απολήξεις της εξαγωγής του οχήματος·
 - ζ) έναρξη της διάταξης μέτρησης ροής αερίων, τοποθέτηση των βαλβίδων επιλογής δείγματος για να κατευθύνουν τη ροή δείγματος στους σάκους δειγμάτων καυσαερίων και αέρα αραιώσης της «μεταβατικής φάσης», γύρισμα του διακόπτη στη θέση ενεργοποίησης και έναρξη χρήσης της μίζας·
 - η) επιλογή ταχύτητας στο σύστημα μετάδοσης·
 - θ) έναρξη της αρχικής επιτάχυνσης του οχήματος στο πρόγραμμα οδήγησης·
 - ι) χειρισμός του οχήματος σύμφωνα με τους κύκλους οδήγησης που καθορίζονται στο σημείο 4.5.4·
- ια) στο τέλος του μέρους 1 ή του μέρους 1 σε ψυχρές συνθήκες, ταυτόχρονη αλλαγή των ροών δείγματος από τους πρώτους σάκους και τα πρώτα δείγματα στους δεύτερους σάκους και τα δεύτερα δείγματα, απενεργοποίηση της διάταξης μέτρησης ροής αερίων αριθ. 1 και έναρξη της διάταξης μέτρησης ροής αερίων αριθ. 2·
 - ιβ) στην περίπτωση οχημάτων που δύνανται να εκτελέσουν το μέρος 3 του κύκλου WMTC, στο τέλος του μέρους 2 ταυτόχρονη αλλαγή των ροών δείγματος από τους δεύτερους σάκους και τα δεύτερα δείγματα στους τρίτους σάκους και στα τρίτα δείγματα, απενεργοποίηση της διάταξης μέτρησης ροής αερίων αριθ. 2 και έναρξη της διάταξης μέτρησης ροής αερίων αριθ. 3·

- ιγ) πριν ξεκινήσει ένα νέο μέρος, καταγραφή των μετρούμενων περιστροφών του κυλίνδρου ή του άξονα και μηδενισμός του μετρητή ή μετάβαση σε δεύτερο μετρητή. Το συντομότερο δυνατό, μεταφορά των δειγμάτων καυσαερίων και αέρα αραιώσης στο σύστημα ανάλυσης και επεξεργασία των δειγμάτων σύμφωνα με το σημείο 6., λαμβάνοντας μια σταθεροποιημένη ένδειξη για το δείγμα από τον σάκο καυσαερίων σε όλους τους αναλυτές εντός 20 λεπτών από το τέλος της φάσης της δοκιμής που αφορά τη συλλογή δειγμάτων·
- ιδ) σβήσιμο του κινητήρα δύο δευτερόλεπτα μετά από τη λήξη του τελευταίου μέρους της δοκιμής·
- ιε) αμέσως μετά από τη λήξη της περιόδου δειγματοληψίας, απενεργοποίηση του ανεμιστήρα ψύξης·
- ιστ) απενεργοποίηση του συστήματος δειγματοληψίας σταθερού όγκου (CVS) ή του αγωγού Venturi κρίσιμης ροής (CFV) ή αποσύνδεση του σωλήνα της εξάτμισης από τις απολήξεις της εξαγωγής του οχήματος·
- ιζ) αποσύνδεση του σωλήνα της εξάτμισης από τις απολήξεις της εξαγωγής του οχήματος και απομάκρυνση του οχήματος από τη δυναμομετρική εξέδρα·
- ιθ) για λόγους σύγκρισης και ανάλυσης, παρακολούθηση σε επίπεδο δευτερολέπτου των δεδομένων των εκπομπών (αραιωμένο αέριο), καθώς και των αποτελεσμάτων από τους σάκους.

6. Ανάλυση των αποτελεσμάτων

6.1. Δοκιμές τύπου I

6.1.1. Ανάλυση εκπομπών καυσαερίων και κατανάλωσης καυσίμου

6.1.1.1. Ανάλυση των δειγμάτων που περιέχονται στους σάκους

Η ανάλυση αρχίζει το συντομότερο δυνατό και, σε κάθε περίπτωση, το αργότερο 20 λεπτά μετά το τέλος των δοκιμών, προς προσδιορισμό:

- των συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων, μονοξειδίου του άνθρακα, οξειδίων του αζώτου και διοξειδίου του άνθρακα στο δείγμα αέρα αραιώσης που περιέχεται στον σάκο ή στους σάκους Β·
- των συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων, μονοξειδίου του άνθρακα, οξειδίων του αζώτου και διοξειδίου του άνθρακα στο δείγμα των αραιωμένων καυσαερίων που περιέχεται στον σάκο ή στους σάκους Α.

6.1.1.2. Βαθμονόμηση αναλυτών και αποτελέσματα συγκέντρωσης

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων πρέπει να γίνει με τα ακόλουθα βήματα:

- α) πριν από κάθε ανάλυση δείγματος, η χρησιμοποιούμενη κλίμακα τιμών του αναλυτή για κάθε ρύπο μηδενίζεται με το κατάλληλο αέριο μηδενισμού·
- β) 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·
- γ) επανελέγχονται οι μηδενικές τιμές των αναλυτών. Εάν η ένδειξη διαφέρει κατά ποσοστό άνω του 2 % της κλίμακας από την ένδειξη που καθορίζεται στο β), η διαδικασία επαναλαμβάνεται.
- δ) αναλύονται τα δείγματα·
- ε) μετά την ανάλυση, επανελέγχονται με τα ίδια αέρια το σημείο μηδενισμού και τα σημεία του εύρους της κλίμακας· εάν οι ενδείξεις δεν διαφέρουν περισσότερο από 2 % από εκείνες του σημείου γ), τα αποτελέσματα της ανάλυσης θεωρούνται αποδεκτά·
- στ) σε κάθε φάση της παρούσας παραγράφου, οι ρυθμοί ροής και οι πιέσεις των διαφόρων αερίων είναι ίδιες με αυτές που χρησιμοποιούνται κατά τη βαθμονόμηση των αναλυτών·
- ζ) η καταγραφόμενη ένδειξη για τη συγκέντρωση κάθε μετρούμενου ρύπου στα καυσάερια είναι αυτή που προκύπτει μετά τη σταθεροποίηση της συσκευής μέτρησης.

6.1.1.3. Μέτρηση της διανυθείσας απόστασης

Η πραγματική διανυθείσα απόσταση (S) για ένα μέρος της δοκιμής υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας τον αριθμό των περιστροφών από τον σωρευτικό μετρητή (βλ. σημείο 5.2.7.) με την περιφέρεια του κυλίνδρου. Η απόσταση αυτή εκφράζεται σε km.

6.1.1.4. Προσδιορισμός της ποσότητας των εκπεμπόμενων αερίων

Τα αναφερόμενα αποτελέσματα των δοκιμών υπολογίζονται για κάθε δοκιμή και για κάθε μέρος κύκλου με τη χρήση των ακόλουθων τύπων. Τα αποτελέσματα όλων των δοκιμών εκπομπών στρογγυλοποιούνται, με χρήση της μεθόδου στρογγυλοποίησης που αναφέρεται στο ASTM E 29-67, στον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που δηλώνεται εκφράζοντας το ανάλογο πρότυπο με τρία σημαντικά ψηφία.

6.1.1.4.1. Συνολικός όγκος αραιωμένων αερίων

Ο συνολικός όγκος των αραιωμένων αερίων, εκφρασμένος σε m^3 /μέρος κύκλου, προσαρμοσμένος σύμφωνα με τις συνθήκες αναφοράς 273,2 K (0 °C) και 101,3 kPa, υπολογίζεται με την

Εξίσωση 2-32:

$$V = V_0 \cdot \frac{N \cdot (P_a - P_i) \cdot 273,2}{101,3 \cdot (T_p + 273,2)}$$

όπου:

V_0 είναι ο όγκος αερίου που μεταθέτει η αντλία P στη διάρκεια μίας περιστροφής, εκφρασμένος σε m^3 /περιστροφή. Ο όγκος αυτός αποτελεί συνάρτηση των διαφορών μεταξύ των τμημάτων εισόδου και εξόδου της ίδιας της αντλίας·

N είναι ο αριθμός περιστροφών που πραγματοποιεί η αντλία P στη διάρκεια κάθε μέρους της δοκιμής·

P_a είναι η πίεση του περιβάλλοντος σε kPa·

P_i είναι η μέση υποπίεση στη διάρκεια του μέρους του κύκλου στο τμήμα εισόδου της αντλίας P, εκφρασμένη σε kPa·

T_p είναι η θερμοκρασία (εκφρασμένη σε K) των αραιωμένων αερίων στη διάρκεια του μέρους του κύκλου, μετρούμενη στο τμήμα εισόδου της αντλίας P.

6.1.1.4.2. Υδρογονάνθρακες (HC)

Η μάζα των άκαυστων υδρογονανθράκων που εκπέμπεται από την εξάτμιση του οχήματος στη διάρκεια της δοκιμής υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

Εξίσωση 2-33:

$$HC_m = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC}{10^3}$$

όπου:

HC_m είναι η μάζα των υδρογονανθράκων που εκπέμπεται στη διάρκεια του μέρους της δοκιμής, σε mg/km·

S είναι η απόσταση που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.3·

V είναι ο συνολικός όγκος που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.4.1·

d_{HC} είναι η μάζα ανά μονάδα όγκου των υδρογονανθράκων στη θερμοκρασία και την πίεση αναφοράς (273,2 K και 101,3 kPa)·

$$\begin{aligned} d_{HC} &= 631 \cdot 10^3 \text{ mg/m}^3 \text{ για βενζίνη (E5) (C}_1\text{H}_{1,89}\text{O}_{0,016}) \cdot \\ &= 932 \cdot 10^3 \text{ mg/m}^3 \text{ για αιθανόλη (E85) (C}_1\text{H}_{2,74}\text{O}_{0,385}) \cdot \\ &= 622 \cdot 10^3 \text{ mg/m}^3 \text{ για ντίζελ (B5)(C}_1\text{H}_{1,86}\text{O}_{0,005}) \cdot \\ &= 649 \cdot 10^3 \text{ mg/m}^3 \text{ για LPG (C}_1\text{H}_{2,525}) \cdot \\ &= 714 \cdot 10^3 \text{ mg/m}^3 \text{ για φυσικό αέριο/βιοαέριο (C}_1\text{H}_4) \cdot \\ &= \frac{9,104 \cdot A + 136}{1524,152 - 0,583 \cdot A} \cdot 10^6 \text{ mg/m}^3 \text{ για H}_2\text{NG (με A = ποσότητα φυσικού αερίου/βιομεθανίου} \\ &\quad \text{στο μείγμα H}_2\text{NG σε (\% κατ' όγκο)).} \end{aligned}$$

HC_c είναι η συγκέντρωση, εκφρασμένη σε μέρη ισοδύναμου άνθρακα ανά εκατομμύριο (ppm) (π.χ. η συγκέντρωση του προπανίου πολλαπλασιασμένη επί 3), στα αραιωμένα αέρια, διορθωμένη ώστε να λαμβάνεται υπόψη η ρύπανση του αέρα αραιώσης με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-34:

$$HC_c = HC_e - HC_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

όπου:

HC_e είναι η συγκέντρωση των υδρογονανθράκων, εκφρασμένη σε μέρη ισοδύναμου άνθρακα ανά εκατομμύριο (ppm), στο δείγμα αραιωμένων αερίων που συλλέγεται στον σάκο (ή στους σάκους) A·

HC_d είναι η συγκέντρωση των υδρογονανθράκων, εκφρασμένη σε μέρη ισοδύναμου άνθρακα ανά εκατομμύριο (ppm), στο δείγμα του αέρα αραιώσης που συλλέγεται στον σάκο (ή στους σάκους) B·

DF είναι ο συντελεστής που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.4.7.

Η συγκέντρωση υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMHC) υπολογίζεται ως εξής:

Εξίσωση 2-35:

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

όπου

C_{NMHC} = διορθωμένη συγκέντρωση του NMHC στα αραιωμένα καυσαέρια, εκφραζόμενη σε ppm ισοδύναμου άνθρακα·

C_{THC} = συγκέντρωση των συνολικών υδρογονανθράκων (THC) στα αραιωμένα καυσαέρια, εκφραζόμενη σε ppm ισοδύναμου άνθρακα και διορθωμένη βάσει της ποσότητας των THC που περιέχει ο αέρας αραίωσης·

C_{CH_4} = συγκέντρωση μεθανίου (CH_4) στα αραιωμένα καυσαέρια, εκφραζόμενη σε ppm ισοδύναμου άνθρακα και διορθωμένη βάσει της ποσότητας του CH_4 που περιέχει ο αέρας αραίωσης·

Rf_{CH_4} είναι ο συντελεστής απόκρισης του FID στο μεθάνιο, όπως ορίζεται στο σημείο 5.2.3.4.1.

6.1.1.4.3. Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)

Η μάζα του μονοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπεται από την εξάτμιση του οχήματος στη διάρκεια της δοκιμής υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

Εξίσωση 2-36:

$$\text{CO}_m = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{\text{CO}} \cdot \frac{\text{CO}}{10^3}$$

όπου:

CO_m είναι η μάζα του μονοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπεται στη διάρκεια του μέρους της δοκιμής, σε mg/km ·

S είναι η απόσταση που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.3·

V είναι ο συνολικός όγκος που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.4.1·

d_{CO} είναι η πυκνότητα του μονοξειδίου του άνθρακα, $d_{\text{CO}} = 1,25 \cdot 10^6 \text{ mg}/\text{m}^3$ στη θερμοκρασία και την πίεση αναφοράς (273,2 K και 101,3 kPa).

CO_c είναι η συγκέντρωση, εκφρασμένη σε μέρη ισοδύναμου μονοξειδίου του άνθρακα ανά εκατομμύριο (ppm), στα αραιωμένα αέρια, διορθωμένη ώστε να λαμβάνεται υπόψη η ρύπανση του αέρα αραίωσης με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-37:

$$\text{CO}_c = \text{CO}_e - \text{CO}_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

όπου:

CO_e είναι η συγκέντρωση του μονοξειδίου του άνθρακα, εκφρασμένη σε μέρη ανά εκατομμύριο (ppm), στο δείγμα αραιωμένων αερίων που συλλέγεται στον σάκο (ή στους σάκους) A·

CO_d είναι η συγκέντρωση του μονοξειδίου του άνθρακα, εκφρασμένη σε μέρη ανά εκατομμύριο (ppm), στο δείγμα του αέρα αραίωσης που συλλέγεται στον σάκο (ή στους σάκους) B·

DF είναι ο συντελεστής που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.4.7.

6.1.1.4.4. Οξείδια του αζώτου (NO_x)

Η μάζα των οξειδίων του αζώτου που εκπέμπεται από την εξάτμιση του οχήματος στη διάρκεια της δοκιμής υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

Εξίσωση 2-38:

$$\text{NO}_{xm} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{\text{NO}_2} \cdot \frac{\text{NO}_{xc} \cdot K_h}{10^3}$$

όπου:

NO_{xm} είναι η μάζα των οξειδίων του αζώτου που εκπέμπεται στη διάρκεια του μέρους της δοκιμής, σε mg/km ·

S είναι η απόσταση που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.3.

V είναι ο συνολικός όγκος που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.4.1.

d_{NO_2} είναι η πυκνότητα των οξειδίων του αζώτου στα καυσαέρια, υποθέτοντας ότι είναι στη μορφή του μονοξειδίου του αζώτου, $d_{NO_2} = 2,05 \cdot 10^6 \text{ mg/m}^3$ στη θερμοκρασία και την πίεση αναφοράς (273,2 K και 101,3 kPa).

NO_{xc} είναι η συγκέντρωση, εκφρασμένη σε μέρη ανά εκατομμύριο (ppm), στα αραιωμένα αέρια, διορθωμένη ώστε να λαμβάνεται υπόψη η ρύπανση του αέρα αραιώσης με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-39:

$$NO_{xc} = NO_{xe} - NO_{xd} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

όπου:

NO_{xe} είναι η συγκέντρωση των οξειδίων του αζώτου, εκφρασμένη σε μέρη οξειδίων του αζώτου ανά εκατομμύριο (ppm), στο δείγμα αραιωμένων αερίων που συλλέγεται στον σάκο (ή στους σάκους) Α.

NO_{xd} είναι η συγκέντρωση των οξειδίων του αζώτου, εκφρασμένη σε μέρη οξειδίων του αζώτου ανά εκατομμύριο (ppm), στο δείγμα του αέρα αραιώσης που συλλέγεται στον σάκο (ή στους σάκους) Β.

DF είναι ο συντελεστής που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.4.7.

K_h είναι ο συντελεστής διόρθωσης της υγρασίας, που υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

Εξίσωση 2-40:

$$K_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,7)}$$

όπου:

H είναι η απόλυτη υγρασία σε γραμμάρια νερού ανά κιλό ξηρού αέρα:

Εξίσωση 2-41:

$$H = \frac{6,2111 \cdot U \cdot P_d}{P_a - P_d \cdot \frac{U}{100}}$$

όπου:

U είναι η υγρασία εκφραζόμενη ως ποσοστό.

P_d είναι η τάση του υδρατμού σε κορεσμό στη θερμοκρασία της δοκιμής, σε kPa.

P_a είναι η πίεση του περιβάλλοντος σε kPa.

6.1.1.4.5.

Μάζα σωματιδίων

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

Εξίσωση 2-42:

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

στην περίπτωση που πραγματοποιείται εκκένωση των καυσαερίων εκτός σήραγγας.

Εξίσωση 2-43:

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

στην περίπτωση που τα καυσαέρια επιστρέφουν στη σήραγγα.

όπου:

V_{mix} = όγκος V των αραιωμένων καυσαερίων 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·

S = η απόσταση που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.3·

M_p = εκπομπή σωματιδίων σε mg/km.

Σε περίπτωση που έχει χρησιμοποιηθεί η διόρθωση για τα επίπεδα σωματιδίων υποβάθρου από το σύστημα αραίωσης, αυτό καθορίζεται σύμφωνα με το σημείο 5.2.1.5. Στην περίπτωση αυτή, η μάζα σωματιδίων (mg/km) υπολογίζεται ως εξής:

Εξίσωση 2-44:

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

στην περίπτωση που πραγματοποιείται εκκένωση των καυσαερίων εκτός σήραγγας·

Εξίσωση 2-45:

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

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 αραίωσης, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 6.1.1.4.7.

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

6.1.1.4.6. Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂)

Η μάζα του διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπεται από την εξάτμιση του οχήματος στη διάρκεια της δοκιμής υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

Εξίσωση 2-46:

$$CO_{2m} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{CO_2} \cdot \frac{CO_{2c}}{10^2}$$

όπου:

CO_{2m} είναι η μάζα του διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπεται στη διάρκεια του μέρους της δοκιμής, σε g/km·

S είναι η απόσταση που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.3·

V είναι ο συνολικός όγκος που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.4.1·

d_{CO_2} είναι η πυκνότητα του διοξειδίου του άνθρακα, $d_{CO_2} = 1,964 \cdot 10^3 \text{ g/m}^3$ στη θερμοκρασία και την πίεση αναφοράς (273,2 K και 101,3 kPa).

CO_{2c} είναι η συγκέντρωση, εκφρασμένη ως ποσοστό ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα, στα αραιωμένα αέρια, διορθωμένη ώστε να λαμβάνεται υπόψη η ρύπανση του αέρα αραίωσης με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση 2-47:

$$CO_{2c} = CO_{2e} - CO_{2d} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

όπου:

CO_{2e} είναι η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα, εκφρασμένη ως ποσοστό του δείγματος αραιωμένων αερίων που συλλέγεται στον σάκο (ή στους σάκους) Α·

CO_{2d} είναι η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα, εκφρασμένη ως ποσοστό του δείγματος του αέρα αραίωσης που συλλέγεται στον σάκο (ή στους σάκους) Β·

DF είναι ο συντελεστής που ορίζεται στο σημείο 6.1.1.4.7.

6.1.1.4.7. Συντελεστής αραίωσης (DF)

Ο συντελεστής αραίωσης υπολογίζεται ως εξής:

Για κάθε καύσιμο αναφοράς εκτός του υδρογόνου:

Εξίσωση 2-48:

$$DF = \frac{X}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

Για καύσιμο με τη σύνθεση C_xH_yO_z, ο γενικός τύπος είναι:

Εξίσωση 2-49:

$$X = 100 \cdot \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3,76 \cdot \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)}$$

Για το H₂NG, ο τύπος είναι:

Εξίσωση 2-50:

$$X = \frac{65,4 \cdot A}{4,922 \cdot A + 195,84}$$

Για το υδρογόνο, ο συντελεστής αραίωσης υπολογίζεται ως εξής:

Εξίσωση 2-51:

$$DF = \frac{X}{C_{H_2O} - C_{H_2O-DA} + C_{H_2} \cdot 10^{-4}}$$

Για τα καύσιμα αναφοράς που περιλαμβάνονται στο παράρτημα X, οι τιμές του «X» έχουν ως εξής:

Πίνακας 1-8

Συντελεστής «X» σε τύπους υπολογισμού του συντελεστή αραίωσης (DF)

Καύσιμο	X
Βενζίνη (E5)	13,4
Ντίζελ (B5)	13,5
Υγραέριο	11,9
Φυσικό αέριο/Βιομεθάνιο	9,5
Αιθανόλη (E85)	12,5
Υδρογόνο	35,03

Σε αυτές τις εξισώσεις:

C_{CO₂} = συγκέντρωση CO₂ στο περιεχόμενο στον σάκο δειγματοληψίας αραιωμένο αέριο της εξάτμισης, εκφραζόμενη σε ποσοστό κατ' όγκο,

C_{HC} = συγκέντρωση HC στο περιεχόμενο στον σάκο δειγματοληψίας αραιωμένο αέριο της εξάτμισης, εκφραζόμενη σε ppm ισοδύναμου άνθρακα,

C_{CO} = συγκέντρωση CO στο περιεχόμενο στον σάκο δειγματοληψίας αραιωμένο αέριο της εξάτμισης, εκφραζόμενη σε ppm,

C_{H₂O} = συγκέντρωση H₂O στο περιεχόμενο στον σάκο δειγματοληψίας αραιωμένο αέριο της εξάτμισης, εκφραζόμενη σε ποσοστό κατ' όγκο,

C_{H_2O-DA} = συγκέντρωση H_2O στον χρησιμοποιούμενο για την αραίωση αέρα, εκφραζόμενη σε ποσοστό κατ' όγκο,

C_{H_2} = συγκέντρωση υδρογόνου στο περιεχόμενο στον σάκο δειγματοληψίας αραιωμένο αέριο της εξέλιξης, εκφραζόμενη σε ppm,

A = είναι η ποσότητα φυσικού αερίου/βιομεθανίου στο μείγμα του H_2NG , εκφραζόμενη σε ποσοστό κατ' όγκο.

6.1.1.5. Στάθμιση αποτελεσμάτων δοκιμής τύπου I

6.1.1.5.1. Με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (βλ. σημείο 5.1.1.2.), τα αποτελέσματα για τους ρύπους (mg/km) και τις εκπομπές CO_2 που λαμβάνονται με τη μέθοδο υπολογισμού που περιγράφεται στο σημείο 6.1.1. και την κατανάλωση καυσίμου / ενέργειας και την ηλεκτρική αυτονομία που προσδιορίζονται σύμφωνα με το παράρτημα VII υποβάλλονται σε επεξεργασία για να υπολογιστούν οι μέσοι όροι των τιμών για κάθε μέρος του κύκλου.

6.1.1.5.1.1 Στάθμιση αποτελεσμάτων από τους κύκλους δοκιμών βάσει των κανονισμών ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 40 και 47

Το αποτέλεσμα (μέση τιμή) του κύκλου δοκιμών κρύας εκκίνησης βάσει των κανονισμών ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 40 και 47 καλείται R_1 . Το αποτέλεσμα (μέση τιμή) του κύκλου δοκιμών ζεστής εκκίνησης βάσει των κανονισμών ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 40 και 47 καλείται R_2 . Χρησιμοποιώντας αυτά τα αποτελέσματα εκπομπών ρύπων (mg/km) και CO_2 (g/km), το τελικό αποτέλεσμα R, ανάλογα με την κλάση του οχήματος όπως ορίζεται στο σημείο 6.3., υπολογίζεται με τις εξής εξισώσεις:

Εξίσωση 2-52:

$$R = R_{1_cold} \cdot w_1 + R_{2_warm} \cdot w_2$$

όπου:

w_1 = συντελεστής στάθμισης για τη φάση κρύας εκκίνησης

w_2 = συντελεστής στάθμισης για τη φάση ζεστής εκκίνησης

6.1.1.5.1.2 Στάθμιση αποτελεσμάτων κύκλου WMTC

Το αποτέλεσμα (μέση τιμή) του μέρους 1 ή μέρος 1 με μειωμένη ταχύτητα οχήματος καλείται R_1 , το αποτέλεσμα (μέση τιμή) του μέρους 2 ή μέρος 2 με μειωμένη ταχύτητα οχήματος καλείται R_2 και το αποτέλεσμα (μέση τιμή) του μέρους 3, ή μέρος 3 με μειωμένη ταχύτητα οχήματος καλείται R_3 . Χρησιμοποιώντας αυτά τα αποτελέσματα εκπομπών (mg/km) και κατανάλωσης καυσίμου (λίτρα/100 km), το τελικό αποτέλεσμα R, ανάλογα με την κατηγορία του οχήματος όπως ορίζεται στο σημείο 6.1.1.6.2., υπολογίζεται με τις εξής εξισώσεις:

Εξίσωση 2-53:

$$R = R_1 \cdot w_1 + R_2 \cdot w_2$$

όπου:

w_1 = συντελεστής στάθμισης για τη φάση κρύας εκκίνησης

w_2 = συντελεστής στάθμισης για τη φάση ζεστής εκκίνησης

Εξίσωση 2-54:

$$R = R_1 \cdot w_1 + R_2 \cdot w_2 + R_3 \cdot w_3$$

όπου:

w_n = συντελεστής στάθμισης για τη φάση n (n=1, 2 ή 3)

6.1.1.6.2. Για κάθε συστατικό στοιχείο των εκπομπών ρύπων, χρησιμοποιούνται οι συντελεστές στάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που παρουσιάζονται στους πίνακες 1-9 (Euro 4) και 1-10 (Euro 5).

6.1.1.6.2.1.

Πίνακας 1-9

Κύκλοι δοκιμών τύπου I (ισχύουν επίσης για δοκιμές τύπου VII και VIII) για οχήματα κατηγορίας L προδιαγραφών Euro 4, ισχύουσες εξισώσεις στάθμισης και συντελεστές στάθμισης

Ονομασία οχήματος	Ονομασία κατηγορίας οχήματος	Κύκλος δοκιμής	Αρ. εξίσωσης	Συντελεστές στάθμισης
L1e-A	Μηχανοκίνητο ποδήλατο	ECE R47	2-52	$w_1 = 0,30$ $w_2 = 0,70$
L1e-B	Δίκυκλο μοτοποδήλατο			
L2e	Τρίκυκλο μοτοποδήλατο			
L6e-A	Ελαφριά τετράτροχη μοτοσικλέτα δρόμου (quad)			
L6e-B	Ελαφρό τετράτροχο μικροαυτοκίνητο (quadri-mobile)			
L3e L4e	Δίκυκλη μοτοσικλέτα με ή χωρίς καλάθι $v_{max} < 130$ km/h	WMTC, στάδιο 2	2-53	$w_1 = 0,30$ $w_2 = 0,70$
L5e-A	Τρίκυκλο $v_{max} < 130$ km/h			
L7e-A	Βαριά τετράτροχη μοτοσικλέτα (quad) δρόμου $v_{max} < 130$ km/h			
L3e L4e	Δίκυκλη μοτοσικλέτα με ή χωρίς καλάθι $v_{max} \geq 130$ km/h	WMTC, στάδιο 2	2-54	$w_1 = 0,25$ $w_2 = 0,50$ $w_3 = 0,25$
L5e-A	Τρίκυκλο $v_{max} \geq 130$ km/h			
L7e-A	Βαριά τετράτροχη μοτοσικλέτα (quad) δρόμου $v_{max} \geq 130$ km/h			
L5e-B	Εμπορικό τρίκυκλο	ECE R40	2-52	$w_1 = 0,30$ $w_2 = 0,70$
L7e-B	Οχήματα παντός εδάφους			
L7e-C	Βαρύ τετράτροχο μικροαυτοκίνητο (quadri-mobile)			

6.1.1.6.2.2.

Πίνακας 1-10

: Κύκλοι δοκιμών τύπου I (ισχύουν επίσης για δοκιμές τύπου VII και VIII) για οχήματα κατηγορίας L προδιαγραφών Euro 5, ισχύουσες εξισώσεις στάθμισης και συντελεστές στάθμισης

Ονομασία οχήματος	Ονομασία κατηγορίας οχήματος	Κύκλος δοκιμής	Αρ. εξίσωσης	Συντελεστές στάθμισης
L1e-A	Μηχανοκίνητο ποδήλατο	WMTC στάδιο 3	2-53	$w_1 = 0,50$ $w_2 = 0,50$
L1e-B	Δίκυκλο μοτοποδήλατο			
L2e	Τρίκυκλο μοτοποδήλατο			
L6e-A	Ελαφριά τετράτροχη μοτοσικλέτα δρόμου (quad)			
L6e-B	Ελαφρό τετράτροχο μικροαυτοκίνητο (quadri-mobile)			
L3e L4e	Δίκυκλη μοτοσικλέτα με ή χωρίς καλάθι $v_{max} < 130$ km/h	2-53	$w_1 = 0,50$ $w_2 = 0,50$	

Όνομασία οχήματος	Όνομασία κατηγορίας οχήματος	Κύκλος δοκιμής	Αρ. εξίσωσης	Συντελεστές στάθμησης
L5e-A	Τρίκυκλο $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$			
L7e-A	Βαριά τετράτροχη μοτοσικλέτα (quad) δρόμου $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$			
L3e L4e	Δίκυκλη μοτοσικλέτα με ή χωρίς καλάθι $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$			
L5e-A	Τρίκυκλο $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$			
L7e-A	Βαριά τετράτροχη μοτοσικλέτα (quad) δρόμου $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$		2-54	$w_1 = 0,25$ $w_2 = 0,50$ $w_3 = 0,25$
L5e-B	Εμπορικό τρίκυκλο		2-53	$w_1 = 0,30$ $w_2 = 0,70$
L7e-B	Οχήματα παντός εδάφους			
L7e-C	Βαρύ τετράτροχο μικροαυτοκίνητο (quadri-mobile)			

7.

Απαιτούμενα μητρώα

Αναφορικά με κάθε δοκιμή, καταγράφονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

- α) αριθμός δοκιμής·
 - β) ταυτοποίηση οχήματος, συστήματος ή κατασκευαστικού στοιχείου·
 - γ) ημερομηνία και ώρα της ημέρας για κάθε μέρος του προγράμματος δοκιμής·
 - δ) χειριστής οργάνων·
 - ε) οδηγός ή χειριστής·
 - στ) όχημα δοκιμής: μάρκα, αναγνωριστικό αριθμό του οχήματος, έτος μοντέλου, τύπος κινητήρα / μετάδοσης κίνησης, ένδειξη χιλιομετρητή κατά την έναρξη της προετοιμασίας, κυβισμός κινητήρα, οικογένεια κινητήρα, σύστημα ελέγχου εκπομπών, συνιστώμενος αριθμός στροφών κινητήρα στο ρελαντί, ονομαστική χωρητικότητα της δεξαμενής καυσίμου, φορτίο αδράνειας, μάζα αναφοράς καταγεγραμμένη στο χιλιόμετρο 0 και πίεση ελαστικών στους κινητήριους τροχούς·
 - ζ) σειριακός αριθμός δυναμομετρικής εξέδρας: ως εναλλακτική επιλογή έναντι της καταγραφής του σειριακού αριθμού της δυναμομετρικής εξέδρας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια παραπομπή σε αριθμό θαλάμου δοκιμής οχημάτων, με την εκ των προτέρων έγκριση της αρμόδιας αρχής, με την προϋπόθεση ότι στα μητρώα του θαλάμου δοκιμών περιλαμβάνονται οι σχετικές πληροφορίες για τα όργανα·
 - η) όλες οι σχετικές πληροφορίες για τα όργανα, όπως ρύθμιση, απολαβή, σειριακός αριθμός, αριθμός ανιχνευτή, εμβέλεια. Ως εναλλακτική επιλογή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια παραπομπή σε αριθμό θαλάμου δοκιμής οχημάτων, με την εκ των προτέρων έγκριση της αρμόδιας αρχής, με την προϋπόθεση ότι στα μητρώα βαθμολόγησης του θαλάμου δοκιμών περιλαμβάνονται οι σχετικές πληροφορίες για τα όργανα·
 - θ) διαγράμματα καταγραφής: προσδιορισμός σημείου μηδέν, έλεγχος εύρους κλίμακας, σχεδιαγράμματα καυσαερίων και αέρα αραιώσης·
 - ι) βαρομετρική πίεση, θερμοκρασία περιβάλλοντος και υγρασία θαλάμου δοκιμής·
- Σημείωση 7:* Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα κεντρικό βαρόμετρο του εργαστηρίου, με την προϋπόθεση ότι οι μεμονωμένες τιμές βαρομετρικής πίεσης στον θάλαμο της δοκιμής δεν αποκλίνουν περισσότερο από $\pm 0,1 \%$ από τη βαρομετρική πίεση στο σημείο του κεντρικού βαρόμετρου.
- α) πίεση του μείγματος καυσαερίων και αέρα αραιώσης που εισέρχεται στη διάταξη μέτρησης CVS, η αύξηση της πίεσης στη διάταξη και η θερμοκρασία στην είσοδο. Η θερμοκρασία καταγράφεται διαρκώς ή ψηφιακά για να μπορούν να προσδιοριστούν διακυμάνσεις·

- ιβ) ο αριθμός των περιστροφών της αντλίας θετικού εκτοπίσματος συνολικά για κάθε φάση της δοκιμής ενόσω γίνεται συλλογή δειγμάτων καυσαερίων. Ο αριθμός των τυπικών κυβικών μέτρων τα οποία μετρώνται με σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής (CFV) στη διάρκεια κάθε φάσης της δοκιμής θα ήταν το ισοδύναμο καταγραφόμενο στοιχείο για ένα σύστημα CFV-CVS.
- ιγ) η υγρασία του αέρα αραίωσης.
- Σημείωση 8: Αν δεν χρησιμοποιούνται στήλες προετοιμασίας, αυτή η μέτρηση μπορεί να διαγραφτεί. Αν χρησιμοποιούνται στήλες προετοιμασίας και ο αέρας αραίωσης λαμβάνεται από τον θάλαμο της δοκιμής, για τη μέτρηση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί η υγρασία του περιβάλλοντος.
- ιδ) η απόσταση οδήγησης για κάθε μέρος της δοκιμής, υπολογιζόμενη από τις μετρούμενες περιστροφές του κυλίνδρου ή του άξονα.
- ιε) το πραγματικό μοτίβο ταχύτητας του κυλίνδρου για τη δοκιμή.
- ιστ) το πρόγραμμα χρήσης των σχέσεων μετάδοσης για τη δοκιμή.
- ιζ) τα αποτελέσματα εκπομπών της δοκιμής τύπου I για κάθε μέρος της δοκιμής και τα συνολικά σταθμισμένα αποτελέσματα της δοκιμής.
- ιη) τις τιμές των εκπομπών ανά δευτερόλεπτο για τις δοκιμές τύπου I, αν κρίνεται απαραίτητο.
- ιθ) τα αποτελέσματα εκπομπών της δοκιμής τύπου II (βλ. παράρτημα III).
-

Προσάρτημα 1

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παράρτημα II

Πίνακας Αρ 1-1

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παράρτημα II

Σύμβολο	Ορισμός	Μονάδα
a	Συντελεστής πολυγωνικής συνάρτησης	—
a _T	Δύναμη αντίστασης κύλισης του εμπρός τροχού	N
b	Συντελεστής πολυγωνικής συνάρτησης	—
b _T	Συντελεστής συνάρτησης αεροδυναμικής επίδοσης	N/(km/h) ²
c	Συντελεστής πολυγωνικής συνάρτησης	—
C _{CO}	Συγκέντρωση μονοξειδίου του άνθρακα	% κατ' όγκο
C _{CO_{corr}}	Διορθωμένη συγκέντρωση μονοξειδίου του άνθρακα	% κατ' όγκο
CO _{2c}	Συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα στα αραιωμένα αέρια, διορθωμένη για συνυπολογισμό του αέρα αραιώσης	τοις εκατό
CO _{2d}	Συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα στο δείγμα του αέρα αραιώσης που συλλέγεται στον σάκο Β	τοις εκατό
CO _{2e}	Συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα στο δείγμα του αέρα αραιώσης που συλλέγεται στον σάκο Α	τοις εκατό
CO _{2m}	Μάζα διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπεται κατά τη διάρκεια του μέρους της δοκιμής	g/km
CO _c	Συγκέντρωση μονοξειδίου του άνθρακα στα αραιωμένα αέρια, διορθωμένη για συνυπολογισμό του αέρα αραιώσης	ppm
CO _d	Συγκέντρωση μονοξειδίου του άνθρακα στο δείγμα του αέρα αραιώσης που συλλέγεται στον σάκο Β	ppm
CO _e	Συγκέντρωση μονοξειδίου του άνθρακα στο δείγμα του αέρα αραιώσης που συλλέγεται στον σάκο Α	ppm
CO _m	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπεται κατά τη διάρκεια του μέρους της δοκιμής	mg/km
d ₀	Τυπική σχετική πυκνότητα αέρα περιβάλλοντος	—
d _{CO}	Πυκνότητα μονοξειδίου του άνθρακα	mg/m ³
d _{CO₂}	Πυκνότητα διοξειδίου του άνθρακα	mg/m ³
DF	Συντελεστής αραιώσης	—
d _{HC}	Μάζα ανά μονάδα όγκου των υδρογονανθράκων	mg/m ³
S / d	Απόσταση διανυθείσα σε ένα μέρος κύκλου	km
d _{NO_x}	Μάζα ανά μονάδα όγκου των οξειδίων του αζώτου	mg/m ³
d _T	Σχετική πυκνότητα αέρα υπό τις συνθήκες της δοκιμής	—
Δt	Χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά	s
Δt _{ai}	Χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά μετρούμενος στην πρώτη δοκιμή σε δρόμο	s
Δt _{bi}	Χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά μετρούμενος στη δεύτερη δοκιμή σε δρόμο	s

Σύμβολο	Ορισμός	Μονάδα
ΔT_E	Χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά διορθωμένος σύμφωνα με τη μάζα αδράνειας	s
Δt_E	Μέσος χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά στη δυναμομετρική εξέδρα, στην ταχύτητα αναφοράς	s
ΔT_i	Μέσος χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά στην καθορισμένη ταχύτητα	s
Δt_i	Χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά σε αντίστοιχη ταχύτητα	s
ΔT_j	Μέσος χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά στην καθορισμένη ταχύτητα	s
ΔT_{road}	Επιδιωκόμενος χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά	s
$\bar{\Delta t}$	Μέσος χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά στη δυναμομετρική εξέδρα, χωρίς απορρόφηση	s
Δv	Διάστημα ταχύτητας για την επιβράδυνση με νεκρά ($2\Delta v = v1 - v2$)	km/h
e	Σφάλμα ρύθμισης δυναμομετρικής εξέδρας	τοίς εκατό
F	Δύναμη αντίστασης κίνησης	N
F*	Επιδιωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης	N
$F^*_{(v0)}$	Επιδιωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης στην ταχύτητα αναφοράς σε δυναμομετρική εξέδρα	N
$F^*_{(vi)}$	Επιδιωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης σε καθορισμένη ταχύτητα σε δυναμομετρική εξέδρα	N
f^*_0	Διορθωμένη αντίσταση κύλισης σε βασικές συνθήκες περιβάλλοντος	N
f^*_2	Διορθωμένος συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας σε βασικές συνθήκες περιβάλλοντος	$N/(km/h)^2$
F^*_j	Επιδιωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης σε καθορισμένη ταχύτητα	N
f_0	Αντίσταση κύλισης	N
f_2	Συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας	$N/(km/h)^2$
F_E	Καθορισμένη δύναμη αντίστασης κίνησης στη δυναμομετρική εξέδρα	N
$F_{E(v0)}$	Καθορισμένη δύναμη αντίστασης κίνησης στην ταχύτητα αναφοράς στη δυναμομετρική εξέδρα	N
$F_{E(v2)}$	Καθορισμένη δύναμη αντίστασης κίνησης στην καθορισμένη ταχύτητα στη δυναμομετρική εξέδρα	N
F_f	Συνολικές απώλειες λόγω τριβής	N
$F_{f(v0)}$	Συνολικές απώλειες λόγω τριβής στην ταχύτητα αναφοράς	N
F_j	Δύναμη αντίστασης κίνησης	N
$F_{j(v0)}$	Δύναμη αντίστασης κίνησης στην ταχύτητα αναφοράς	N
F_{pau}	Δύναμη πέδησης της μονάδας απορρόφησης ισχύος	N
$F_{pau(v0)}$	Δύναμη πέδησης της μονάδας απορρόφησης ισχύος στην ταχύτητα αναφοράς	N

Σύμβολο	Ορισμός	Μονάδα
$F_{\text{pau}(vj)}$	Δύναμη πέδησης της μονάδας απορρόφησης ισχύος στην καθορισμένη ταχύτητα	N
F_T	Δύναμη αντίστασης κίνησης που λαμβάνεται από τον πίνακα αντίστασης κίνησης	N
H	Απόλυτη υγρασία	mg/km
HC_c	Συγκέντρωση των αραιωμένων αερίων εκφρασμένη σε ισοδύναμο άνθρακα, διορθωμένη για συνυπολογισμό του αέρα αραιώσης	ppm
HC_d	Συγκέντρωση υδρογονανθράκων εκφρασμένη σε ισοδύναμο άνθρακα, στο δείγμα του αέρα αραιώσης που συλλέγεται στον σάκο B	ppm
HC_e	Συγκέντρωση υδρογονανθράκων εκφρασμένη σε ισοδύναμο άνθρακα, στο δείγμα του αέρα αραιώσης που συλλέγεται στον σάκο A	ppm
HC_m	Μάζα υδρογονανθράκων που εκπέμπεται κατά τη διάρκεια του μέρους της δοκιμής	mg/km
K_0	Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας της αντίστασης κύλισης	—
K_h	Συντελεστής διόρθωσης υγρασίας	—
L	Οριακές τιμές για τις εκπομπές αερίων	mg/km
m	Μάζα του υπό δοκιμή οχήματος κατηγορίας L	kg
m_a	Πραγματική μάζα του υπό δοκιμή οχήματος κατηγορίας L	kg
m_{fi}	Ισοδύναμη μάζα αδράνειας σφονδύλου	kg
m_i	Ισοδύναμη μάζα αδράνειας	kg
m_k	Μάζα κενού οχήματος (κατηγορία L)	kg
m_r	Ισοδύναμη μάζα αδράνειας όλων των τροχών	kg
m_{ri}	Ισοδύναμη μάζα αδράνειας του πίσω τροχού και των μερών του οχήματος κατηγορίας L που περιστρέφονται μαζί με τον τροχό	kg
m_{ref}	Μάζα σε κατάσταση ετοιμότητας προς κυκλοφορία του οχήματος κατηγορίας L συν η μάζα του οδηγού (75 kg)	kg
m_{rf}	Περιστρεφόμενη μάζα εμπρός τροχού	kg
m_{rid}	Μάζα αναβάτη	kg
n	Στροφές κινητήρα	min^{-1}
n	Αριθμός δεδομένων αναφορικά με τις εκπομπές ή τη δοκιμή	—
N	Αριθμός περιστροφών που πραγματοποιεί η αντλία P	—
ng	Αριθμός σχέσεων εμπροσθοπορείας	—
n_{idle}	Αριθμός στροφών του κινητήρα στο ρελαντί	min^{-1}
$n_{max_acc(1)}$	Αριθμός στροφών στον οποίο πρέπει να επιλεγεί μεγαλύτερη σχέση μετάδοσης, από τη σχέση 1 στη 2, στη διάρκεια των φάσεων επιτάχυνσης	min^{-1}
$n_{max_acc(i)}$	Αριθμός στροφών στον οποίο πρέπει να επιλεγεί μεγαλύτερη σχέση μετάδοσης, από τη σχέση i στην i+1, στη διάρκεια των φάσεων επιτάχυνσης, με $i > 1$	min^{-1}
$n_{min_acc(i)}$	Ελάχιστος αριθμός στροφών κινητήρα για σταθερή κίνηση ή επιβράδυνση με τη σχέση 1	min^{-1}

Σύμβολο	Ορισμός	Μονάδα
NO _{XC}	Συγκέντρωση οξειδίου του αζώτου στα αραιωμένα αέρια, διορθωμένη για συνυπολογισμό του αέρα αραιώσης	ppm
NO _{XD}	Συγκέντρωση οξειδίων του αζώτου στο δείγμα του αέρα αραιώσης που συλλέγεται στον σάκο Β	ppm
NO _{XE}	Συγκέντρωση οξειδίων του αζώτου στο δείγμα του αέρα αραιώσης που συλλέγεται στον σάκο Α	ppm
NO _{XM}	Μάζα οξειδίων του αζώτου που εκπέμπεται κατά τη διάρκεια του μέρους της δοκιμής	mg/km
P ₀	Τυπική πίεση περιβάλλοντος	kPa
P _a	Ατμοσφαιρική πίεση/περιβάλλοντος	kPa
P _d	Τάση του υδρατμού σε κορεσμό στη θερμοκρασία της δοκιμής	kPa
P _i	Μέση υποπίεση στη διάρκεια του μέρους του κύκλου στο τμήμα της αντλίας P	kPa
P _n	Ονομαστική ισχύς κινητήρα	kW
P _T	Μέση πίεση περιβάλλοντος κατά τη δοκιμή	kPa
ρ ₀	Τυπική σχετική ογκομετρική μάζα αέρα περιβάλλοντος	kg/m ³
r(i)	Αναλογία υποπολλαπλασιασμού στη σχέση i	—
R	Τελικό αποτέλεσμα δοκιμής εκπομπών ρύπων, εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα ή κατανάλωσης καυσίμου	mg/km, g/km, 1/100 km
R ₁	Αποτελέσματα δοκιμών εκπομπών ρύπων, εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα ή κατανάλωσης καυσίμου για το μέρος 1 του κύκλου με κρύα εκκίνηση	mg/km, g/km, 1/100 km
R ₂	Αποτελέσματα δοκιμών εκπομπών ρύπων, εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα ή κατανάλωσης καυσίμου για το μέρος 2 του κύκλου με θερμή εκκίνηση	mg/km, g/km, 1/100 km
R ₃	Αποτελέσματα δοκιμών εκπομπών ρύπων, εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα ή κατανάλωσης καυσίμου για το μέρος 1 του κύκλου με θερμή εκκίνηση	mg/km, g/km, 1/100 km
R _{i1}	Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής τύπου I για τις εκπομπές ρύπων	mg/km
R _{i2}	Αποτελέσματα δεύτερης δοκιμής τύπου I για τις εκπομπές ρύπων	mg/km
R _{i3}	Αποτελέσματα τρίτης δοκιμής τύπου I για τις εκπομπές ρύπων	mg/km
s	Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα	min ⁻¹
T ^C	Θερμοκρασία ψυκτικού μέσου	K
T ^O	Θερμοκρασία λιπαντικού κινητήρα	K
T ^P	Θερμοκρασία στην έδρα των σπινθηριστών/στη φλάντζα	K
T ₀	Τυπική θερμοκρασία περιβάλλοντος	K
T _p	Θερμοκρασία των αραιωμένων αερίων στη διάρκεια του μέρους του κύκλου, μετρούμενη στο τμήμα εισόδου της αντλίας P	K

Σύμβολο	Ορισμός	Μονάδα
T_T	Μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη δοκιμή	K
U	Υγρασία	τοίς εκατό
v	Καθορισμένη ταχύτητα	
V	Συνολικός όγκος αραιωμένων αερίων	m ³
v_{max}	Μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα του οχήματος (όχημα κατηγορίας L)	km/h
v_0	Ταχύτητα αναφοράς οχήματος	km/h
V0	Όγκος αερίου που μεταθέτει η αντλία P στη διάρκεια μίας περιστροφής	m ³ /περιστρ.
v_1	Ταχύτητα του οχήματος στην οποία ξεκινά η μέτρηση του χρόνου επιβράδυνσης δι' αδράνειας	km/h
v_2	Ταχύτητα του οχήματος στην οποία σταματά η μέτρηση του χρόνου επιβράδυνσης δι' αδράνειας	km/h
v_i	Καθορισμένη ταχύτητα του οχήματος που έχει επιλεγεί για τη μέτρηση του χρόνου επιβράδυνσης δι' αδράνειας	km/h
w_1	Συντελεστής στάθμισης του μέρους 1 του κύκλου με κρύα εκκίνηση	—
w_{1hot}	Συντελεστής στάθμισης του μέρους 1 του κύκλου με θερμή εκκίνηση	—
w_2	Συντελεστής στάθμισης του μέρους 2 του κύκλου με θερμή εκκίνηση	—
w_3	Συντελεστής στάθμισης του μέρους 3 του κύκλου με θερμή εκκίνηση	—

Προσάρτημα 2

Καύσιμα αναφοράς

1. Προδιαγραφές των καυσίμων αναφοράς για τις περιβαλλοντικές δοκιμές οχημάτων, ειδικότερα για τις δοκιμές εκπομπών απόληξης της εξαγωγής και εκπομπών λόγω εξάτμισης
- 1.1. Στους ακόλουθους πίνακες παρατίθενται τα τεχνικά δεδομένα περί των υγρών καυσίμων αναφοράς που χρησιμοποιούνται για τις περιβαλλοντικές δοκιμές επιδόσεων. Οι προδιαγραφές των καυσίμων στο παρόν προσάρτημα συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές των καυσίμων αναφοράς στο παράρτημα 10 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αναθ. 4.

Τύπος: Βενζίνη (E5)				
Παράμετρος	Μονάδα	Όρια (1)		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		95,0	—	EN 25164 / prEN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		85,0	—	EN 25163 / prEN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 / EN ISO 12185
Πίεση ατμού	kPa	56,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Περιεκτικότητα σε νερό	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Απόσταξη:				
— Εξάτμιση στους 70	% v/v	24,0	44,0	EN ISO 3405
— Εξάτμιση στους 100	% v/v	48,0	60,0	EN ISO 3405
— Εξάτμιση στους 150 °C	% v/v	82,0	90,0	EN ISO 3405
— Τελικό σημείο ζέσεως	°C	190	210	EN ISO 3405
Κατάλοιπα	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Ανάλυση υδρογονανθράκων:				
— Ολεφίνες	% v/v	3,0	13,0	ASTM D 1319
— Αρωματικοί	% v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
— Βενζόλιο	% v/v	—	1,0	EN 12177
— Κορεσμένοι	% v/v	Έκθεση		ASTM 1319
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		Έκθεση		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		Έκθεση		
Περίοδος επαγωγής (2)	λεπτά	480	—	EN ISO 7536
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο (4)	% m/m	Έκθεση		EN 1601
Υπάρχον κόμμι	mg/ml	—	0,04	EN ISO 6246

Τύπος: Βενζίνη (E5)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Περιεκτικότητα σε θείο ⁽²⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Διάβρωση χαλκού		—	Κλάση 1	EN ISO 2160
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο	mg/l	—	5	EN 237
Περιεκτικότητα σε φώσφορο	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Αιθανόλη ⁽³⁾	% 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 4259:2006 (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, ισχύουν οι όροι του προτύπου ISO 4259:2006.

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

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

⁽⁴⁾ Η αιθανόλη που πληροί την προδιαγραφή του prEN 15376 είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς.

⁽⁵⁾ Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς ενώσεων που περιέχουν φώσφορο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο.

Τύπος: Αιθανόλη (E85)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής ⁽²⁾
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		95,0	—	EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		85,0	—	EN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15	kg/m ³	Έκθεση		ISO 3675
Πίεση ατμού	kPa	40,0	60,0	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 κόμμα (πλύση με διαλύτη)	mg/(100 ml)	—	5	EN ISO 6246
Εμφάνιση Καθορίζεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ή 15 °C, όποιο είναι υψηλότερο.		Διαυγής και φωτεινής, χωρίς αιωρούμενους ή καθιζάμενους ρύπους		Οπτική επιθεώρηση
Αιθανόλη και υψηλότερες αλκοόλες ⁽⁷⁾	% V/V	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Υψηλότερες αλκοόλες (C3-C8)	% V/V	—	2,0	

Τύπος: Αιθανόλη (E85)				
Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής ⁽²⁾
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Μεθανόλη	% V/V		0,5	
Βενζίνη ⁽⁵⁾	% V/V	Ισορροπία		EN 228
Φώσφορος	mg/l	0,3 ⁽⁶⁾		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	9,0	ASTM D 6423
Διάβρωση ταινίας χαλκού(3 ώρες στους 50 °C)	Αξιολόγηση	Κλάση 1		EN ISO 2160
Οξύτητα (ως οξικό οξύ CH ₃ COOH)	% m/m(mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		έκθεση		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		έκθεση		

(1) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόστηκαν οι διατάξεις του προτύπου ISO 4259:2006 (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, ισχύουν οι όροι του προτύπου ISO 4259:2006.

(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 4259:2006.

(3) Σε περιπτώσεις εθνικής διαφοράς σχετικά με την περιεκτικότητα σε θείο, γίνεται παραπομπή είτε στο EN ISO 20846:2011 είτε στο EN ISO 20884:2011 με τρόπο ίδιο όπως 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 περιεκτικότητα σε αμόλυβδη βενζίνη μπορεί να προσδιορίζεται ως 100 μείον το άθροισμα του ποσοστού της περιεκτικότητας σε νερό και αλκοόλες.

(6) Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς ενώσεων που περιέχουν φώσφορο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο.

(7) Η αιθανόλη που πληροί την προδιαγραφή του EN 15376 είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα σε αυτό το καύσιμο αναφοράς.

Τύπος: Πετρέλαιο ντίζελ (B5)				
Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός κετανίων ⁽²⁾		52,0	54,0	EN ISO 5165
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m ³	833	837	EN ISO 3675
Απόσταξη:				
— σημείο 50 %	°C	245	—	EN ISO 3405
— σημείο 95 %	°C	345	350	EN ISO 3405
— Τελικό σημείο ζέσεως	°C	—	370	EN ISO 3405
Σημείο ανάφλεξης	°C	55	—	EN 22719

Τύπος: Πετρέλαιο ντίζελ (B5)				
Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Όριο ψυχρής διηθητικής ικανότητας (CFPP)	°C	—	- 5	EN 116
Εξώδες στους 40 °C	mm ² /s	2,3	3,3	EN ISO 3104
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	% m/m	2,0	6,0	EN 12916
Περιεκτικότητα σε θείο ⁽³⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Διάβρωση χαλκού		—	Κλάση 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 οξειδωση ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN ISO 12205
Λιπαντική ισχύς (διάμετρος του σημείου φθοράς στους 60 °C, μετά τη δοκιμή HFRR) (παλινδρομικού στοιχείου υψηλής συχνότητας)	µm	—	400	EN ISO 12156
Αντοχή στην οξειδωση στους 110 °C ⁽⁴⁾ ⁽⁶⁾	h	20,0		EN 14112
Μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων (FAME) ⁽⁵⁾	% 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 4259:2006 (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, ισχύουν οι όροι του προτύπου ISO 4259:2006.

⁽²⁾ Το εύρος για τον αριθμό κετανίων δεν συμφωνεί με τις απαιτήσεις για ελάχιστο εύρος 4R. Ωστόσο, οι όροι του προτύπου ISO 4259:2006 είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση των διαφορών μεταξύ του προμηθευτή καυσίμων και του χρήστη καυσίμων, υπό την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούνται επαναληπτικές μετρήσεις σε ικανό αριθμό και με ικανοποιητική ακρίβεια, αντί για ένα μόνο προσδιορισμό.

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

⁽⁴⁾ Ακόμη και αν ελέγχεται η αντοχή στην οξειδωση, η διάρκεια αποθήκευσης είναι πιθανό να είναι περιορισμένη. Θα πρέπει να ζητηθεί η συμβουλή του προμηθευτή όσον αφορά τις συνθήκες και τη διάρκεια αποθήκευσης.

⁽⁵⁾ Η περιεκτικότητα σε μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων πρέπει να πληροί την προδιαγραφή του προτύπου EN 14214.

⁽⁶⁾ Η αντοχή στην οξειδωση μπορεί να αποδεικνύεται βάσει των προτύπων EN ISO 12205:1995 ή EN 14112:1996. Η συγκεκριμένη απαίτηση πρέπει να αναθεωρηθεί βάσει της αξιολόγησης από τη CEN/TC19 της απόδοσης ως προς την αντοχή στην οξειδωση και των ορίων δοκιμών.

Τύπος: Υγροποιημένο πετρελαϊκό αέριο (LPG)

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 ⁽²⁾	

Τύπος: Υγροποιημένο πετρελαϊκό αέριο (LPG)				
Παράμετρος	Μονάδα	Καύσιμο Α	Καύσιμο Β	Μέθοδος δοκιμής
< C ₃ , > C ₄	% κατ' όγκο	μέγιστο 2	μέγιστο 2	
Ολεφίνες	% κατ' όγκο	μέγιστο 12	μέγιστο 15	
Κατάλοιπα λόγω 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	Κλάση 1	κλάση 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.

Τύπος: Φυσικό αέριο (NG)/βιομεθάνιο ⁽¹⁾				
Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽³⁾		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Καύσιμο αναφοράς G ₂₀				
Μεθάνιο	% mole	100	99	100
Ισορροπία ⁽²⁾	% mole	—	—	1
N ₂	% mole			
Περιεκτικότητα σε θείο ⁽²⁾	mg/m ³	—	—	10
Δείκτης Wobbe ⁽⁴⁾ (καθαρός)	MJ/m ³	48,2	47,2	49,2
Καύσιμο αναφοράς G ₂₅				
Μεθάνιο	% mole	86	84	88
Ισορροπία ⁽²⁾	% mole	—	—	1
N ₂	% mole	14	12	16

Τύπος: Φυσικό αέριο (NG)/βιομεθάνιο ⁽¹⁾				
Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽³⁾		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Περιεκτικότητα σε θείο ⁽²⁾	mg/m ³	—	—	10
Δείκτης Wobbe (καθαρός) ⁽⁴⁾	MJ/m ³	39,4	38,2	40,6

⁽¹⁾ Ως «βιοκαύσιμο» νοείται υγρό ή αέριο καύσιμο για τις μεταφορές το οποίο παράγεται από βιομάζα.

⁽²⁾ Αδρανή αέρια (διαφορετικά από το N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽³⁾ Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 293,2 K (20) και στα 101,3 kPa.

⁽⁴⁾ Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 273,2 K (0 °C) και στα 101,3 kPa.

Τύπος: Υδρογόνο για μηχανές εσωτερικής καύσης				
Παράμετρος	Μονάδα	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Καθαρότητα υδρογόνου	% mole	98	100	ISO 14687
Συνολικοί υδρογονάνθρακες	μmol/mol	0	100	ISO 14687
Νερό ⁽¹⁾	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687
Οξυγόνο	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687
Αργό	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687
Άζωτο	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687
CO	μmol/mol	0	1	ISO 14687
Θείο	μmol/mol	0	2	ISO 14687
Μόνιμα σωματίδια ⁽³⁾				ISO 14687

⁽¹⁾ Να μην υπάρχει συμπύκνωση.

⁽²⁾ Συνδυασμός νερού, οξυγόνου, αζώτου και αργού: 1 900 μmol/mol.

⁽³⁾ Το υδρογόνο δεν περιέχει σκόνη, άμμο, ακαθαρσίες, κόμμι, έλαια ή άλλες ουσίες σε ποσότητα αρκετή για να προκαλέσει βλάβη στον εξοπλισμό τροφοδοσίας καυσίμου του οχήματος (κινητήρα) που τροφοδοτείται με καύσιμο.

Τύπος: Υδρογόνο για οχήματα κυβελών καυσίμου υδρογόνου				
Παράμετρος	Μονάδα	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Καύσιμο υδρογόνο ⁽¹⁾	% mole	99,99	100	ISO 14687-2
Συνολικά αέρια ⁽²⁾	μmol/mol	0	100	
Συνολικοί υδρογονάνθρακες	μmol/mol	0	2	ISO 14687-2

Τύπος: Υδρογόνο για οχήματα κυβελών καυσίμου υδρογόνου

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Νερό	μmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Οξυγόνο	μmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Ήλιο (He), Άζωτο (N ₂), Αργό (Ar)	μmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO ₂	μmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	μmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Συνολικές θειούχες ενώσεις	μmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Φορμαλδεύδη (HCHO)	μmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Μυρμηκικό οξύ (HCOOH)	μmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Αμμωνία (NH ₃)	μmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Συνολικές αλογονούχες ενώσεις	μmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Μέγεθος σωματιδίων	μm	0	10	ISO 14687-2
Συγκέντρωση σωματιδίων	μg/l	0	1	ISO 14687-2

(¹) Ο δείκτης καυσίμου υδρογόνου καθορίζεται αφαιρώντας από το σύνολο (100 % mole) τη συνολική περιεκτικότητα των υπόλοιπων (εκτός του υδρογόνου) αέριων συστατικών που αναφέρονται στον πίνακα (συνολικά αέρια). Εκφράζεται σε ποσοστό mole. Είναι κατώτερος του αθροίσματος των μέγιστων επιτρεπόμενων ορίων όλων των υπόλοιπων συστατικών που αναφέρονται στον πίνακα εκτός του υδρογόνου.

(²) Η τιμή των συνολικών αερίων αποτελεί άθροισμα των τιμών των συστατικών που αναφέρονται στον πίνακα εκτός του αερίου, εκτός από τα σωματίδια.

Προσάρτημα 3

Σύστημα δυναμομετρικής εξέδρας

1. Προδιαγραφή

1.1. Γενικές απαιτήσεις

1.1.1. Η δυναμομετρική εξέδρα επιτρέπει την προσομοίωση της αντίστασης κατά την πορεία σε δρόμο και ανήκει σε έναν από τους ακόλουθους τύπους:

α) δυναμομετρική εξέδρα με σταθερή καμπύλη φορτίου, δηλ. εξέδρα με φυσικά χαρακτηριστικά που αποδίδουν καμπύλη φορτίου σταθερής μορφής·

β) δυναμομετρική εξέδρα με ρυθμιζόμενη καμπύλη φορτίου, δηλ. εξέδρα με τουλάχιστον δύο παραμέτρους αντίστασης κατά την πορεία σε δρόμο, οι οποίες μπορούν να ρυθμιστούν ώστε να λάβει διαφορετική μορφή η καμπύλη φορτίου.

1.1.2. Για τις δυναμομετρικές εξέδρες ηλεκτρικής προσομοίωσης της αδράνειας, αποδεικνύεται ότι δίνουν ισοδύναμα αποτελέσματα με τα συστήματα μηχανικής προσομοίωσης. Η μέθοδος με την οποία επιτυγχάνεται η ισοδυναμία περιγράφεται στο σημείο 4.

1.1.3. Σε περίπτωση που η ολική αντίσταση στην κίνηση σε δρόμο δεν μπορεί να αναπαράχθει στη δυναμομετρική εξέδρα για ταχύτητες μεταξύ 10 km/h και 120 km/h, συνιστάται η χρήση δυναμομετρικής εξέδρας με τα χαρακτηριστικά που ορίζονται στο σημείο 1.2.

1.1.3.1. Το φορτίο που απορροφάται από την πέδη και τη δυναμομετρική εξέδρα (εσωτερικές τριβές) στην περιοχή ταχυτήτων από 0 έως 120 km/h είναι το ακόλουθο:

Εξίσωση Ap3-1:

$$F = (a + b \cdot v^2) \pm 0,1 \cdot F_{80} \text{ (χωρίς αρνητικό πρόσημο)}$$

όπου:

F = συνολικό φορτίο που απορροφάται από τη δυναμομετρική εξέδρα (N)·

a = τιμή ισοδύναμη με την αντίσταση κύλισης (N)·

b = τιμή ισοδύναμη με τον συντελεστή αεροδυναμικής αντίστασης (N/(km/h)²)·

v = ταχύτητα του οχήματος (km/h)·

F₈₀ = φορτίο σε ταχύτητα 80 km/h (N). Εναλλακτικά, για οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν ταχύτητα 80 km/h, προσδιορίζεται το φορτίο στις επιδιωκόμενες ταχύτητες του οχήματος αναφοράς v_j στον πίνακα Ap 8-1 του προσαρτήματος 8.

1.2. Ειδικές απαιτήσεις

1.2.1. Η ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας δεν μεταβάλλεται με την παρέλευση του χρόνου. Η εξέδρα δεν δημιουργεί δονήσεις που μπορούν να μεταδοθούν στο όχημα και να υποβαθμίσουν την κανονική του λειτουργία.

1.2.2. Η δυναμομετρική εξέδρα μπορεί να διαθέτει έναν ή δύο κυλίνδρους στις περιπτώσεις των τρίκυκλων οχημάτων με δύο εμπρόσθιους τροχούς και των τετράκυκλων οχημάτων. Σε τέτοιες περιπτώσεις, 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 μπορεί να πραγματοποιείται με ακρίβεια ± 5 %.

1.2.4. Στην περίπτωση δυναμομετρικής εξέδρας με σταθερή καμπύλη φορτίου, η ακρίβεια της ρύθμισης του φορτίου στα 80 km/h ή της ρύθμισης του φορτίου στα τις ταχύτητες αναφοράς του οχήματος (30 km/h, αντίστοιχα 15 km/h) που αναφέρονται στο σημείο 1.1.3.1. για οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν ταχύτητα 80 km/h, είναι ± 5%. Στην περίπτωση δυναμομετρικής εξέδρας με ρυθμιζόμενη καμπύλη φορτίου, η ακρίβεια της προσαρμογής του φορτίου της εξέδρας με το φορτίο αντίστασης σε δρόμο είναι ± 5% για ταχύτητες > 20 km/h και ± 10 % για ταχύτητες ≤ 20 km/h. Σε χαμηλότερες ταχύτητες, η απορρόφηση της εξέδρας έχει θετικό πρόσημο.

1.2.5. Η ολική αδράνεια των περιστρεφόμενων τμημάτων (συμπεριλαμβανομένης, κατά περίπτωση, της προσομοιωμένης αδράνειας) είναι γνωστή και αντιστοιχεί στην τάξη αδράνειας για τη δοκιμή με ανοχή ± 10 kg.

1.2.6. Η ταχύτητα του οχήματος προσδιορίζεται από την ταχύτητα περιστροφής του κυλίνδρου (του εμπρόσθιου κυλίνδρου στην περίπτωση εξέδρας με δύο κυλίνδρους). Για ταχύτητες άνω των 10 km/h, μετράται με ακρίβεια ± 1 km/h. Η απόσταση που διανύει πραγματικά το όχημα προσδιορίζεται από το βήμα περιστροφής του κυλίνδρου (του εμπρόσθιου κυλίνδρου στην περίπτωση δυναμομετρικής εξέδρας με δύο κυλίνδρους).

2. Διαδικασία βαθμονόμησης δυναμομετρικής εξέδρας

2.1. Εισαγωγή

Στο παρόν τμήμα περιγράφεται η μέθοδος που πρέπει να χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του φορτίου που απορροφά η δυναμομετρική πέδη. Το απορροφούμενο φορτίο περιλαμβάνει το φορτίο που απορροφάται από τις τριβές και το φορτίο που απορροφάται από τη διάταξη απορρόφησης ισχύος. Η δυναμομετρική 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 ή όπως αναφέρεται στο σημείο 1.1.3.1. για οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν ταχύτητα 80 km/h.

Η παρακάτω διαδικασία χρησιμοποιείται για τη βαθμονόμηση του δείκτη φορτίου στα 80 km/h ή όπως αναφέρεται στο σημείο 1.1.3.1. για οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν ταχύτητα 80 km/h, συναρτήσεως του απορροφούμενου φορτίου (βλ. επίσης σχήμα Ap3-1):

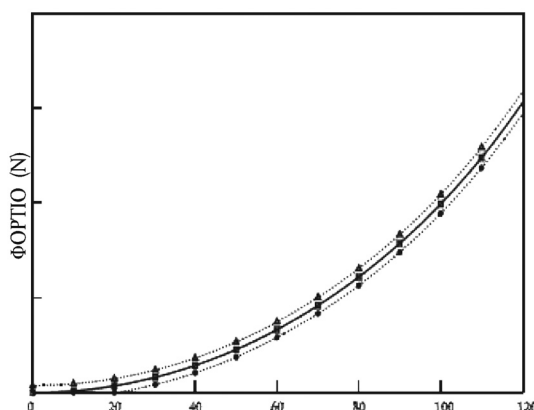
2.2.1. Μετράται η ταχύτητα περιστροφής του κυλίνδρου, εάν αυτό δεν έχει ήδη γίνει. Για τον σκοπό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί πέμπτος τροχός, στροφόμετρο ή κάποια άλλη μέθοδος.

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 Ap3-1

Ισχύς απορροφούμενη από τη δυναμομετρική εξέδρα



Σημείωση:

$$F = a + b \cdot v^2 \quad \bullet = (a + b \cdot v^2) - 0,1 \cdot F_{80} \quad \Delta = (a + b \cdot v^2) + 0,1 \cdot F_{80}$$

2.2.4. Η δυναμομετρική εξέδρα φτάνει σε ταχύτητα οχήματος 80 km/h ή στην ταχύτητα αναφοράς του οχήματος όπως αναφέρεται στο σημείο 1.1.3.1. για οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν ταχύτητα 80 km/h.

2.2.5. Σημειώνεται η ένδειξη φορτίου F_i (N).

2.2.6. Η δυναμομετρική εξέδρα φτάνει σε ταχύτητα οχήματος 90 km/h ή στην αντίστοιχη ταχύτητα αναφοράς του οχήματος όπως αναφέρεται στο σημείο 1.1.3.1. συν 5 km/h για οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν ταχύτητα 80 km/h.

2.2.7. Αποσυνδέεται η διάταξη εκκίνησης της δυναμομετρικής εξέδρας.

2.2.8. Σημειώνεται ο χρόνος που μεσολάβησε για να επιβραδύνει η εξέδρα από ταχύτητα οχήματος 85 στα 75 km/h, ή για οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν ταχύτητα 80 km/h όπως αναφέρεται στον πίνακα Ap 8-1 του προσαρτήματος 8, σημειώνεται ο χρόνος από $v_j + 5$ km/h έως $v_j - 5$ km/h.

2.2.9. Η διάταξη απορρόφησης ισχύος ρυθμίζεται σε διαφορετική τιμή.

2.2.10. Οι απαιτούμενες ενέργειες που αναφέρονται στα σημεία 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 απορροφούμενο φορτίο βάσει του τύπου:

Εξίσωση Ap3-2:

$$F = \frac{m_i \cdot \Delta v}{\Delta t}$$

όπου:

F = απορροφούμενο φορτίο (N)·

m_i = ισοδύναμη αδράνεια σε kg (εκτός της αδράνειας του ελεύθερου οπίσθιου κυλίνδρου)·

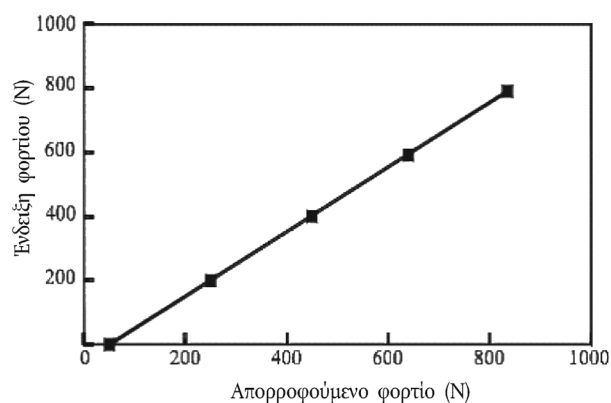
Δv = απόκλιση ταχύτητας οχήματος σε m/s (10 km/h = 2,775 m/s)·

Δt = ο χρόνος που μεσολάβησε για να επιβραδύνει ο κύλινδρος από τα 85 στα 75 km/h, ή για οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν ταχύτητα 80 km/h, από τα 35 στα 25 km/h, αντίστοιχα 20 σε 10 km/h, όπως αναφέρεται στον πίνακα Ap 7-1 του προσαρτήματος 7.

2.2.12. Στο σχήμα Ap3-2 παρουσιάζεται η ένδειξη φορτίου στα 80 km/h σε συνάρτηση με το απορροφούμενο φορτίο στα 80 km/h.

Σχήμα Ap3-2

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



2.2.13. Οι απαιτούμενες ενέργειες που αναφέρονται στα σημεία 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 στο σημείο 2.2 επαναλαμβάνονται όσες φορές χρειαστεί για τις επιλεγμένες ταχύτητες του οχήματος.

2.4. Βαθμονόμηση της δύναμης ή της ροπής στρέψης

Ακολουθείται η ίδια διαδικασία για τη βαθμονόμηση της δύναμης ή της ροπής στρέψης.

3. Εξακρίβωση της καμπύλης φορτίου

3.1. Διαδικασία

Η εξακρίβωση της καμπύλης απορρόφησης φορτίου της εξέδρας βάσει ρύθμισης αναφοράς με ταχύτητα 80 km/h ή για οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν ταχύτητα 80 km/h στην αντίστοιχη ταχύτητα αναφοράς του οχήματος όπως αναφέρεται στο σημείο 1.1.3.1., 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 απορροφούμενο φορτίο (F_{80}) στην ταχύτητα των 80 km/h, ή για οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν ταχύτητα 80 km/h για απορροφούμενο φορτίο F_{v_j} στην αντίστοιχη επιδιωκόμενη ταχύτητα οχήματος v_j όπως αναφέρεται στο σημείο 1.1.3.1.

3.1.3. Σημειώνεται το απορροφούμενο φορτίο στις ταχύτητες των 120, 100, 80, 60, 40 και 20 km/h ή για οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν ταχύτητα 80 km/h το απορροφούμενο φορτίο στις επιδιωκόμενες ταχύτητες οχήματος v_j όπως αναφέρεται στο σημείο 1.1.3.1.

- 3.1.4. Χαράσσεται η καμπύλη $F(v)$ και εξακριβώνεται εάν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του σημείου 1.1.3.1.
- 3.1.5. Επαναλαμβάνεται η διαδικασία που περιγράφεται στα σημεία 3.1.1. έως 3.1.4. για άλλες τιμές του φορτίου F_{80} και για άλλες τιμές αδράνειας.

4 Εξακρίβωση της προσομοιούμενης αδράνειας

4.1. Αντικείμενο

Η μέθοδος που περιγράφεται στο παρόν προσάρτημα επιτρέπεται 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 δυναμομετρικής εξέδρας υποδεικνύει μέθοδο για την επαλήθευση των προδιαγραφών σύμφωνα με το σημείο 4.3.

4.2. Αρχή της μεθόδου

4.2.1. 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:

Εξίσωση *Ap3-3*:

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

όπου:

F είναι δύναμη στην επιφάνεια τού ή των κυλίνδρων σε N .

I είναι η ολική αδράνεια της δυναμομετρικής εξέδρας (ισοδύναμη αδράνεια του οχήματος).

I_M είναι η αδράνεια των μηχανικών μαζών της δυναμομετρικής εξέδρας.

γ είναι η εφαπτομενική επιτάχυνση στην επιφάνεια του κυλίνδρου.

F_1 είναι η δύναμη αδράνειας.

Σημείωση: Επισυνάπτεται επεξήγηση αυτού του τύπου όσον αφορά τις εξέδρες με μηχανική προσομοίωση των αδρανείων.

Έτσι, η ολική αδράνεια εκφράζεται ως εξής:

Εξίσωση *Ap3-4*:

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

όπου

το I_m μπορεί να υπολογιστεί ή να μετρηθεί με παραδοσιακές μεθόδους.

το F_1 μπορεί να μετρηθεί στη δυναμομετρική εξέδρα.

το 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.

4.2.2. Προδιαγραφή για τον υπολογισμό της ολικής αδράνειας

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

4.3. Προδιαγραφή

4.3.1. Η μάζα της προσομοιούμενης ολικής αδράνειας I πρέπει να παραμένει ίση με τη θεωρητική τιμή της ισοδύναμης αδράνειας (βλέπε προσάρτημα 5) εντός των ακόλουθων ορίων:

4.3.1.1. $\pm 5\%$ της θεωρητικής τιμής για κάθε στιγμιαία τιμή·

4.3.1.2. $\pm 2\%$ της θεωρητικής τιμής για τη μέση τιμή που υπολογίζεται για κάθε ακολουθία του κύκλου.

Το όριο που καθορίζεται στο σημείο 4.3.1.1 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.

- 4.4. Διαδικασία εξακρίβωσης
- 4.4.1. Διενεργείται εξακρίβωση σε κάθε δοκιμή σε όλη τη διάρκεια των κύκλων δοκιμών που ορίζονται στο προσάρτημα 6 του παραρτήματος II.
- 4.4.2. Ωστόσο, εάν πληρούνται οι απαιτήσεις που προβλέπονται στο σημείο 4.3, με στιγμιαίες επιταχύνσεις τουλάχιστον κατά τρεις φορές μεγαλύτερες ή μικρότερες από τις τιμές που λαμβάνονται κατά τις ακολουθίες του θεωρητικού κύκλου, η περιγραφόμενη στο σημείο 4.4.1. εξακρίβωση δεν είναι αναγκαία.
-

Προσάρτημα 4

Σύστημα αραίωσης καυσαερίων

1. Προδιαγραφές συστήματος

1.1. Σύνοψη 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 έναν σωλήνα μεταφοράς, έναν θάλαμο ανάμειξης και μια σήραγγα αραίωσης, προετοιμασία του αέρα αραίωσης, μια διάταξη αναρρόφησης και μια διάταξη μέτρησης της ροής. Οι δειγματοληπτικοί ανιχνευτές τοποθετούνται στη σήραγγα αραίωσης όπως ορίζεται στα προσάρτηματα 3, 4 και 5. Ο θάλαμος ανάμειξης που περιγράφεται στο παρόν σημείο είναι ένα δοχείο, όπως αυτά που απεικονίζονται στα σχήματα Ap4-1 και Ap4-2, 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 υπό όλες τις συνθήκες που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής.

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

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

1.2.4. Το σύστημα δειγματοληψίας είναι αεροστεγές. Ο σχεδιασμός του συστήματος δειγματοληψίας με μεταβλητή αραίωση και τα υλικά από τα οποία αποτελείται 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 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 είναι σχεδιασμένα ώστε να ελαχιστοποιείται η απόθεση ή αλλοίωση των σωματιδίων. Όλα τα μέρη είναι κατασκευασμένα από ηλεκτρικά αγωγικά υλικά που δεν αντιδρούν με τα συστατικά των καυσαερίων και είναι γειωμένα για την παρεμπόδιση τυχόν ηλεκτροστατικών επιδράσεων.

1.2.6. Εάν το υπό δοκιμή όχημα διαθέτει εξάτμιση με πολλαπλές διακλαδώσεις, οι συνδετήριοι σωλήνες προσαρμόζονται όσο γίνεται πλησιέστερα στο όχημα, χωρίς όμως να επηρεάζεται η εύρυθμη λειτουργία του.

1.2.7. Το σύστημα μεταβλητής αραίωσης 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 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 ανάμειξης είναι όσο το δυνατόν μικρότερος και πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) το μήκος του σωλήνα δεν 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) δεν μεταβάλλει τη στατική πίεση στις απολήξεις 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 στις απολήξεις της εξάτμισης του οχήματος. Η πίεση μετράται στην απόληξη 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) δεν μεταβάλλει τη σύσταση των καυσαερίων.

δ) οποιοδήποτε ελαστομερείς συνδέσεις που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο σταθερές θερμικά 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 περνάει 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 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 ορθής τεχνικής πρακτικής για τον προσδιορισμό της συνεισφοράς της σήραγγας στα επίπεδα της μάζας των σωματιδίων περιβάλλοντος, που μπορούν στη συνέχεια να αφαιρούνται από τις τιμές που μετρώνται στα αραιωμένα καυσαέρια.

1.3.3. Σήραγγα αραίωσης

Προβλέπεται ανάμειξη των καυσαερίων του οχήματος και του αέρα αραίωσης. Μπορεί να χρησιμοποιείται στόμιο ανάμειξης. Η πίεση στο εσωτερικό του θαλάμου ανάμειξης δεν 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, χρησιμοποιείται σήραγγα αραίωσης η οποία:

α) αποτελείται από έναν ευθύγραμμο σωλήνα από ηλεκτρικά αγώγιμο υλικό, ο οποίος είναι γειωμένος.

β) είναι αρκετά μικρή σε διάμετρο ώστε να προκαλείται τυρβώδης ροή (αριθμός Reynolds $\geq 4\ 000$) και έχει αρκετό μήκος ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης ανάμειξη των καυσαερίων με τον αέρα αραίωσης.

γ) 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 εφαρμόζομενη μέθοδος μέτρησης του συνολικού όγκου αραιωμένου καυσαερίου στο σύστημα δειγματοληψίας σταθερού όγκου 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, χρησιμοποιείται εναλλακτικής 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, κλπ. Αμέσως πριν από τη διάταξη ογκομέτρησης

τοποθετείται ανιχνευτής θερμοκρασίας. Ο ανιχνευτής αυτός έχει ακρίβεια της τάξης του ± 1 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 έχουν ακρίβεια της τάξης των $\pm 0,4$ kPa κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

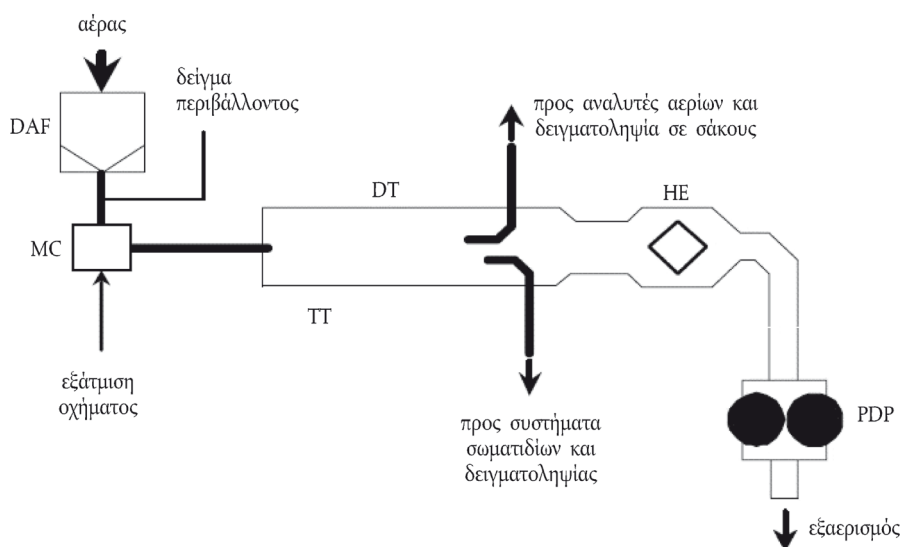
1.4. Περιγραφή συνιστώμενου συστήματος

Το σχήμα Ap 4-1 και το σχήμα Ap 4-2 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 εκποτίσματος

Σχήμα Ap4-1

Σύστημα αραιώσης με αντλία θετικού εκποτίσματος



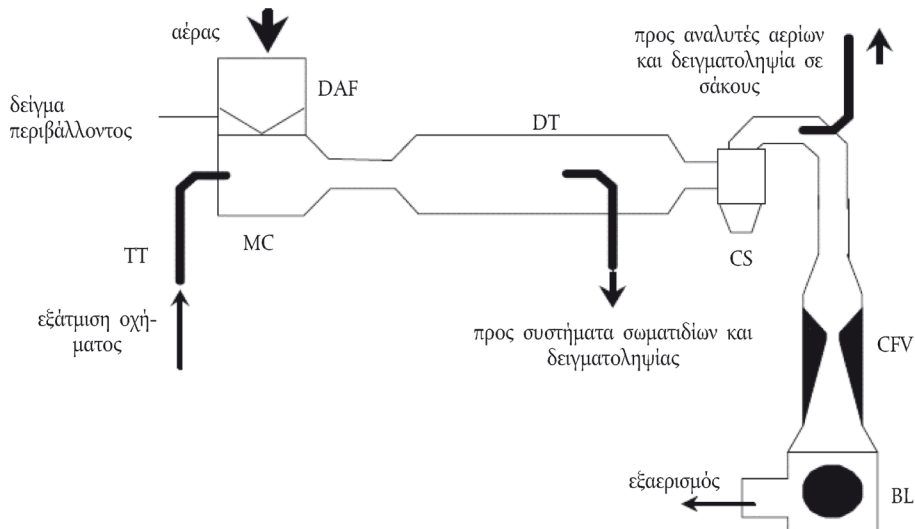
Το σύστημα δειγματοληψίας σταθερού όγκου με αντλία θετικού εκποτίσματος (PDP-CVS) ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος μέσω της μέτρησης της ροής των αερίων που διέρχονται από την αντλία υπό σταθερή θερμοκρασία και πίεση. Για τη μέτρηση του συνολικού όγκου υπολογίζεται ο αριθμός των στροφών της βαθμονομημένης αντλίας θετικού εκποτίσματος. 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 στο σχήμα Ap 4-1) 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 εκποτίσματος (PDP) που χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία μιας ροής μείγματος αέρα/καυσαερίων σταθερού όγκου. 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 ικανότητας 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 εκποτίσματος. Η συσκευή αυτή δεν επηρεάζει τη συγκέντρωση των ρύπων στα αραιωμένα αέρια που αφαιρούνται στη συνέχεια για ανάλυση.

- 1.4.1.5. Έναν 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 αραίωσης πλήρους ροής με σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής

Σχήμα Ap4-2

Σύστημα αραίωσης με σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής



Η χρησιμοποίηση σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής (CFV) κατά τη διαδικασία δειγματοληψίας πλήρους ροής βασίζεται στις αρχές της μηχανικής των ρευστών υπό συνθήκες κρίσιμης ροής. Ο ρυθμός ροής του μεταβλητού μείγματος αέρα αραίωσης 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 αραίωσης. Καθώς η πίεση και η θερμοκρασία είναι ίσες στις εισόδους των δύο σωλήνων Venturi, ο όγκος της ροής του αερίου που εκτρέπεται για να γίνει η δειγματοληψία 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 αραίωσης, 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 αραίωσης.
- 1.4.2.2. Έναν 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, κλπ.
- 1.4.2.5. Έναν μετρητικό σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής (CFV) που χρησιμεύει 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. Διαδικασία βαθμονόμησης του συστήματος δειγματοληψίας σταθερού όγκου (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 ροόμετρο, κατάλληλο για τις μεγάλες ροές που παρατηρούνται στις δοκιμές συστήματος δειγματοληψίας σταθερού όγκου. Η διάταξη είναι πιστοποιημένης ακρίβειας και η πιστοποίηση πρέπει να έχει χορηγηθεί 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 του σημείου 1.3.5. του παρόντος προσαρτήματος.
- 2.1.2. Στα σημεία 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 θετικού εκτοπίσματος (PDP)
- 2.2.1. Η ακόλουθη διαδικασία βαθμονόμησης περιγράφει τον εξοπλισμό, τη διάταξη της δοκιμής και τις διάφορες παραμέτρους που μετρώνται ώστε να προσδιοριστεί 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 εν 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 ταχυτήτων, 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 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 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 είναι στεγανές.
- 2.2.3. Κατά τη διάρκεια δοκιμής προσδιορισμού των εκπομπών καυσαερίων, η μέτρηση των ίδιων αυτών παραμέτρων της αντλίας επιτρέπει τον υπολογισμό του ρυθμού ροής με τη βοήθεια της εξίσωσης βαθμονόμησης.
- 2.2.4. Στο σχήμα Αρ 4-3 του παρόντος προσαρτήματος παρουσιάζεται μια πιθανή διάταξη δοκιμής. Γίνονται δεκτές και παραλλαγές αυτής της διάταξης, εφόσον έχουν εγκριθεί από την τεχνική υπηρεσία με γνώμονα τη συγκρίσιμη ακρίβεια των αποτελεσμάτων. Εάν χρησιμοποιείται η διάταξη που παρουσιάζεται στο σχήμα Αρ4-3, οι ακόλουθες παράμετροι παρουσιάζουν τιμές εντός των εξής ορίων ακρίβειας:

Βαρομετρική πίεση (διορθωμένη) (Pb) $\pm 0,03$ kPa

Θερμοκρασία περιβάλλοντος (T) $\pm 0,2$ K

Θερμοκρασία αέρα στο LFE (ETI) $\pm 0,15$ K

Υποπίεση πριν από το LFE (EPI) $\pm 0,01$ kPa

Απώλεια πίεσης διαμέσου του πλέγματος LFE (EDP) $\pm 0,0015$ kPa

Θερμοκρασία του αέρα στην είσοδο της αντλίας CVS (PTI) $\pm 0,2$ K

Θερμοκρασία του αέρα στην έξοδο της αντλίας CVS (PTO) $\pm 0,2$ K

Υποπίεση στην είσοδο της αντλίας CVS (PPI) $\pm 0,22$ kPa

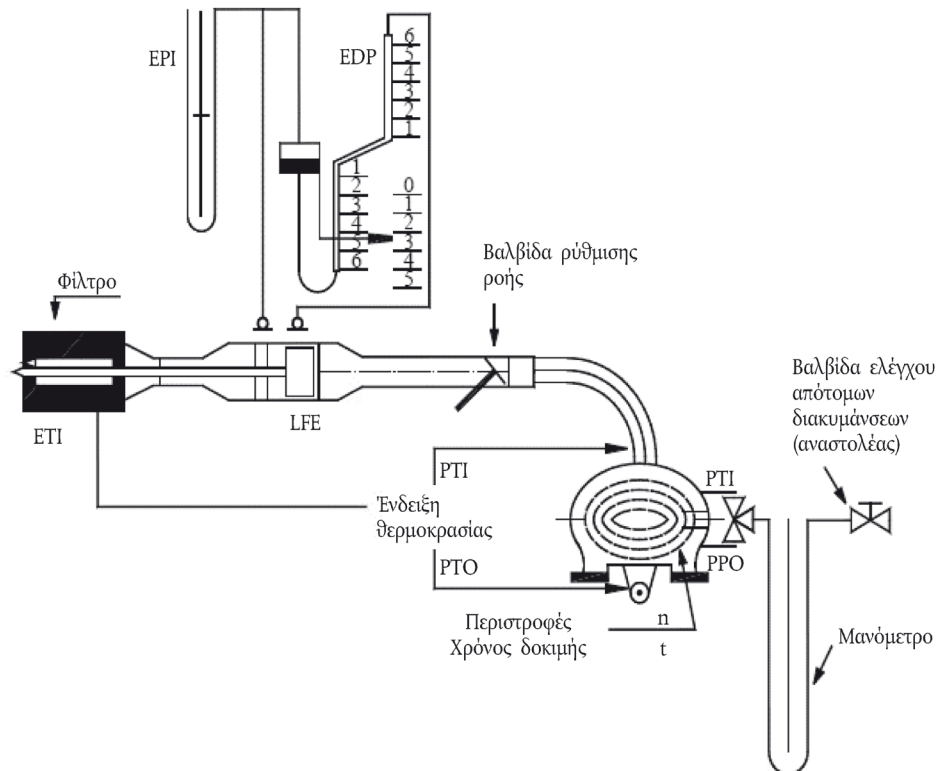
Πιεζομετρικό ύψος στην έξοδο της αντλίας CVS (PPO) $\pm 0,22$ kPa

Αριθμός στροφών της αντλίας κατά τη δοκιμή (n) ± 1 min^{-1}

Χρόνος δοκιμής (τουλάχιστον 250 s) (t) $\pm 0,1$ s

Σχήμα Αρ 4-3

Διάταξη βαθμονόμησης του συστήματος PDP



- 2.2.5. Μετά την υλοποίηση της συνδεσμολογίας του συστήματος όπως παρουσιάζεται στο σχήμα Αρ 4-3, 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 $m^3/περιστροφή$, υπό απόλυτη θερμοκρασία και πίεση στην είσοδο της αντλίας.

Εξίσωση Αρ 4-1:

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

όπου:

V_0 = ρυθμός ροής της αντλίας υπό T_p και P_p ($m^3/περιστροφή$).

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

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:

Εξίσωση Αρ 4-2:

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

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).

- 2.2.9.1. Εκτελείται γραμμική προσαρμογή με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων για να παραχθούν οι ακόλουθες εξισώσεις βαθμονόμησης:

Εξίσωση Αρ 4-3:

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

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

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, εκτελείται βαθμονόμηση για κάθε ταχύτητα. Οι καμπύλες βαθμονόμησης που παράγονται για τις ταχύτητες αυτές είναι περίπου παράλληλες και οι τιμές της τεταγμένης (D_0) 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 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:

Εξίσωση Αρ 4-4:

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

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 της εισαγωγής. Η διαδικασία βαθμονόμησης που περιγράφεται στα σημεία 2.3.2. έως 2.3.7. δίνει την τιμή του συντελεστή βαθμονόμησης βάσει των μετρημένων 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 παρουσιάζουν τις εξής ανοχές:

Βαρομετρική πίεση (διορθωμένη) (Pb) $\pm 0,03$ kPa

Θερμοκρασία του αέρα στο LFE, ροόμετρο (ETI) $\pm 0,15$ K

Υποπίεση πριν από το LFE (EPI) $\pm 0,01$ kPa

Απώλεια πίεσης διαμέσου του πλέγματος LFE (EDP) $\pm 0,0015$ kPa

Ροή αέρα (Qs) $\pm 0,5$ %

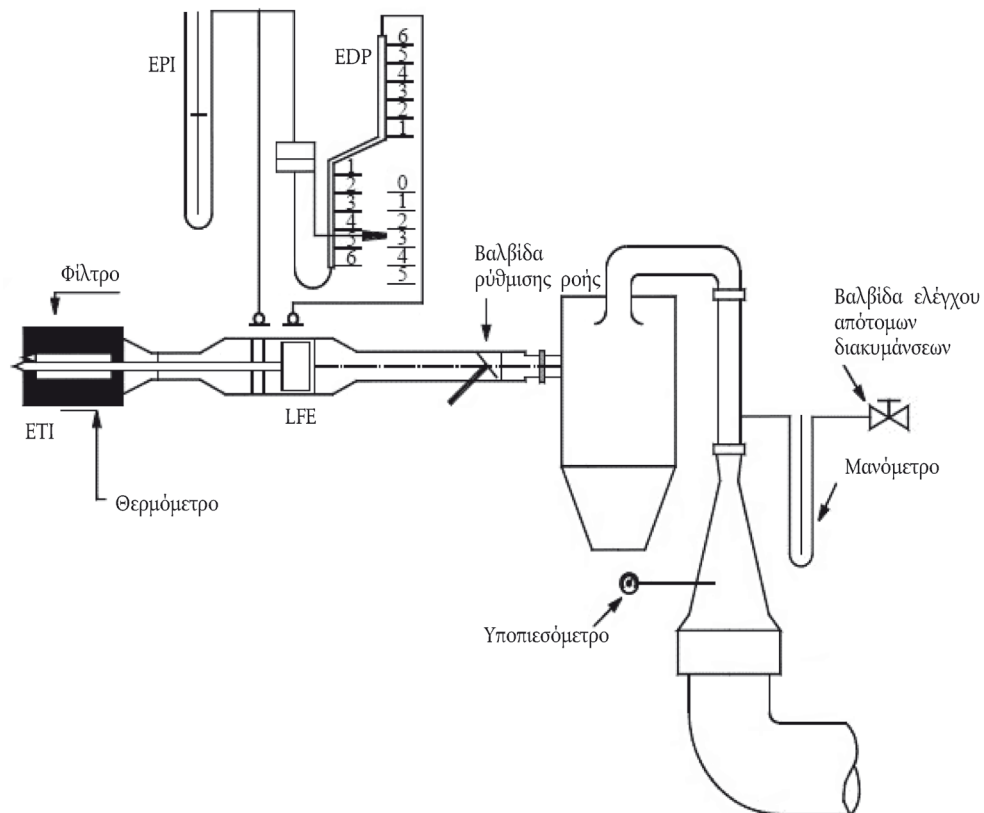
Υποπίεση στην είσοδο του CFV (PPI) $\pm 0,02$ kPa

Θερμοκρασία στην είσοδο του σωλήνα Venturi (Tv) $\pm 0,2$ K.

- 2.3.4. Ο εξοπλισμός συνδέεται όπως φαίνεται στο σχήμα Ap 4-4 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 Ap 4-4

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. Ο ρυθμός ροής του αέρα (Qs) 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 (K_v) για κάθε σημείο δοκιμής:

Εξίσωση Ap 4-5:

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

όπου:

Q_s = ρυθμός ροής σε m^3/min στους 273,2 K και με 101,3 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. Διαδικασία επαλήθευσης συστήματος

3.1. Γενικές απαιτήσεις

Η ολική ακρίβεια του συστήματος δειγματοληψίας και ανάλυσης CVS προσδιορίζεται 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 στο σημείο 4, με τη διαφορά ότι ως πυκνότητα του προπάνιου λαμβάνεται η τιμή 1,967 γραμμάρια/λίτρο υπό κανονικές συνθήκες. Οι δύο τεχνικές που περιγράφονται στα σημεία 3.2. και 3.3. έχει αποδεχθεί 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 (συνθήκες κρίσιμης ροής). Εάν οι παρατηρούμενες αποκλίσεις υπερβαίνουν το 5 %, προσδιορίζεται και εξαλείφεται 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 συνήθη 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 βαρυμετρική διαδικασία: Χρησιμοποιείται μία μικρή φιάλη γεμάτη με μονοξείδιο του άνθρακα ή με προπάνιο, της οποίας προσδιορίζεται το βάρος με ακρίβεια ± 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 χρησιμοποιείται συνήθως για την ανάλυση των καυσαερίων. Τα αποτελέσματα συγκρίνονται στη συνέχεια με τις τιμές συγκέντρωσης που υπολογίστηκαν προηγουμένως.

Προσάρτημα 5

Κατηγοριοποίηση ισοδύναμης μάζας αδράνειας και αντίστασης κίνησης

1. Η δυναμομετρική εξέδρα μπορεί να ρυθμιστεί με τη χρήση του πίνακα αντίστασης κίνησης αντί της δύναμης αντίστασης κίνησης που λαμβάνεται με τη μέθοδο της επιβράδυνσης με το κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση όπως ορίζεται στα προσαρτήματα 7 ή 8. Σε αυτήν τη βασισμένη στον πίνακα μέθοδο, η δυναμομετρική εξέδρα ορίζεται από τη μάζα αναφοράς, ανεξαρτήτως των χαρακτηριστικών του συγκεκριμένου οχήματος της κατηγορίας L.
2. Η ισοδύναμη μάζα αδράνειας του στροφαλοφόρου m_{ref} είναι η ισοδύναμη μάζα αδράνειας m_i που καθορίζεται στο σημείο 4.5.6.1.2. Η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται από την αντίσταση κύλισης του εμπρός τροχού «a» και ο συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας «b» καθορίζεται στον κάτωθι πίνακα.

Πίνακας Αρ5-1

Κατηγοριοποίηση ισοδύναμης μάζας αδράνειας και αντίστασης κίνησης που χρησιμοποιούνται για οχήματα της κατηγορίας L

Μάζα αναφοράς m_{ref} (kg)	Ισοδύναμη μάζα αδράνειας m_i (kg)	Αντίσταση κύλισης του εμπρός τροχού a (N)	Συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας b (N/(km/h) ²)
$0 < m_{ref} \leq 25$	20	1,8	0,0203
$25 < m_{ref} \leq 35$	30	2,6	0,0205
$35 < m_{ref} \leq 45$	40	3,5	0,0206
$45 < m_{ref} \leq 55$	50	4,4	0,0208
$55 < m_{ref} \leq 65$	60	5,3	0,0209
$65 < m_{ref} \leq 75$	70	6,8	0,0211
$75 < m_{ref} \leq 85$	80	7,0	0,0212
$85 < m_{ref} \leq 95$	90	7,9	0,0214
$95 < m_{ref} \leq 105$	100	8,8	0,0215
$105 < m_{ref} \leq 115$	110	9,7	0,0217
$115 < m_{ref} \leq 125$	120	10,6	0,0218
$125 < m_{ref} \leq 135$	130	11,4	0,0220
$135 < m_{ref} \leq 145$	140	12,3	0,0221
$145 < m_{ref} \leq 155$	150	13,2	0,0223
$155 < m_{ref} \leq 165$	160	14,1	0,0224
$165 < m_{ref} \leq 175$	170	15,0	0,0226
$175 < m_{ref} \leq 185$	180	15,8	0,0227
$185 < m_{ref} \leq 195$	190	16,7	0,0229

Μάζα αναφοράς m_{ref} (kg)	Ισοδύναμη μάζα αδράνειας m_i (kg)	Αντίσταση κύλισης του εμπρός τροχού a (N)	Συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας b (N/(km/h) ²)
$195 < m_{ref} \leq 205$	200	17,6	0,0230
$205 < m_{ref} \leq 215$	210	18,5	0,0232
$215 < m_{ref} \leq 225$	220	19,4	0,0233
$225 < m_{ref} \leq 235$	230	20,2	0,0235
$235 < m_{ref} \leq 245$	240	21,1	0,0236
$245 < m_{ref} \leq 255$	250	22,0	0,0238
$255 < m_{ref} \leq 265$	260	22,9	0,0239
$265 < m_{ref} \leq 275$	270	23,8	0,0241
$275 < m_{ref} \leq 285$	280	24,6	0,0242
$285 < m_{ref} \leq 295$	290	25,5	0,0244
$295 < m_{ref} \leq 305$	300	26,4	0,0245
$305 < m_{ref} \leq 315$	310	27,3	0,0247
$315 < m_{ref} \leq 325$	320	28,2	0,0248
$325 < m_{ref} \leq 335$	330	29,0	0,0250
$335 < m_{ref} \leq 345$	340	29,9	0,0251
$345 < m_{ref} \leq 355$	350	30,8	0,0253
$355 < m_{ref} \leq 365$	360	31,7	0,0254
$365 < m_{ref} \leq 375$	370	32,6	0,0256

Μάζα αναφοράς m_{ref} (kg)	Ισοδύναμη μάζα αδράνειας m_i (kg)	Αντίσταση κύλισης του εμπρός τροχού a (N)	Συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας b (N/(km/h) ²)
$375 < m_{ref} \leq 385$	380	33,4	0,0257
$385 < m_{ref} \leq 395$	390	34,3	0,0259
$395 < m_{ref} \leq 405$	400	35,2	0,0260
$405 < m_{ref} \leq 415$	410	36,1	0,0262
$415 < m_{ref} \leq 425$	420	37,0	0,0263
$425 < m_{ref} \leq 435$	430	37,8	0,0265
$435 < m_{ref} \leq 445$	440	38,7	0,0266
$445 < m_{ref} \leq 455$	450	39,6	0,0268
$455 < m_{ref} \leq 465$	460	40,5	0,0269
$465 < m_{ref} \leq 475$	470	41,4	0,0271
$475 < m_{ref} \leq 485$	480	42,2	0,0272
$485 < m_{ref} \leq 495$	490	43,1	0,0274
$495 < m_{ref} \leq 505$	500	44,0	0,0275
Σε κάθε 10 kg	Σε κάθε 10 kg	$a = 0,088 \times m_i$ (*)	$b = 0,000015 \times m_i + 0,02$ (**)

(*) Η τιμή στρογγυλοποιείται σε ένα δεκαδικό ψηφίο.

(**) Η τιμή στρογγυλοποιείται σε τέσσερα δεκαδικά ψηφία.

Προσάρτημα 6

Κύκλοι οδήγησης για δοκιμές τύπου I

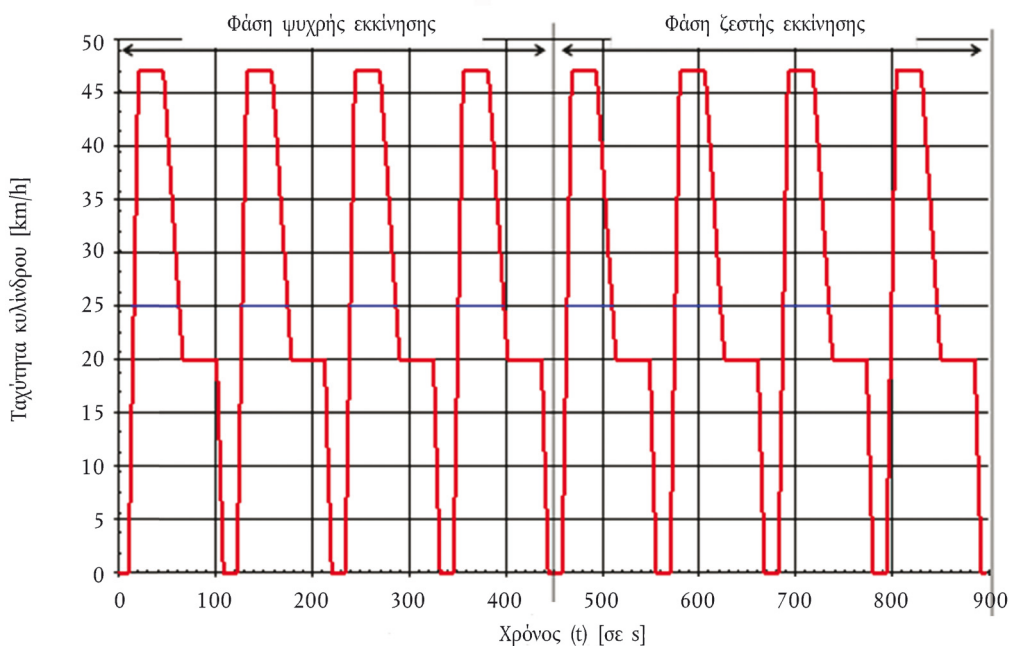
1) Κύκλος δοκιμών βάσει του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 47 (ECE R47)

1. Περιγραφή του κύκλου δοκιμών ECE R47

Ο κύκλος δοκιμών ECE R47 για χρήση στη δυναμομετρική εξέδρα είναι όπως στο ακόλουθο γράφημα:

Σχήμα Αρ6-1

Κύκλος δοκιμών βάσει ECE R47



Ο κύκλος δοκιμών βάσει ECE R47 διαρκεί 896 δευτερόλεπτα και αποτελείται από οκτώ στοιχειώδεις κύκλους που εκτελούνται χωρίς διακοπή. Κάθε κύκλος αποτελείται από 7 φάσεις συνθηκών οδήγησης (ρελαντί, επιτάχυνση, σταθερή ταχύτητα, επιβράδυνση κ.λπ.), όπως ορίζεται στα σημεία 2 και 3. Το περικομμένο ίχνος ταχύτητας του οχήματος που περιορίζεται στα 25 km/h κατ' ανώτατο όριο ισχύει για οχήματα των κατηγοριών L1e-A και L1e-B με μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα 25 km/h.

2. Ο ακόλουθος χαρακτηριστικός στοιχειώδης κύκλος με το σχήμα του προφίλ ταχύτητας του κυλίνδρου δυναμομετρικής εξέδρας ως προς τον χρόνο της δοκιμής, επαναλαμβάνεται οκτώ συνολικά φορές. Η φάση κρύας εκκίνησης είναι τα πρώτα 448 δευτερόλεπτα (τέσσερις κύκλοι) μετά από κρύα εκκίνηση του συστήματος πρόωσης και προθέρμανση του κινητήρα. Η φάση θερμής εκκίνησης είναι τα τελευταία 448 δευτερόλεπτα (τέσσερις κύκλοι), όταν το σύστημα πρόωσης θερμαίνεται ακόμα περισσότερο και τελικά λειτουργεί σε κανονική θερμοκρασία.

Πίνακας Αρ6-1:

Χαρακτηριστικός μονός κύκλος ECE R47 - Προφίλ ταχύτητας οχήματος ως προς τον χρόνο της δοκιμής

Αριθ. λειτουργίας	Λειτουργία	Επιτάχυνση (m/s ²)	Ταχύτητα κυλίνδρου (km/h)	Διάρκεια λειτουργίας (s)	Συνολική διάρκεια ενός κύκλου (s)
1	Κατάσταση βραδυπορίας	—	—	8	
2	Επιτάχυνση	επιταχυντής τελείως ανοικτός	0-μέγιστη		8
3	Σταθερή ταχύτητα	επιταχυντής τελείως ανοικτός	μέγιστη	57	
4	Επιβράδυνση	-0,56	μέγιστη -20		65
5	Σταθερή ταχύτητα	—	20	36	101
6	Επιβράδυνση	-0,93	20-0	6	107

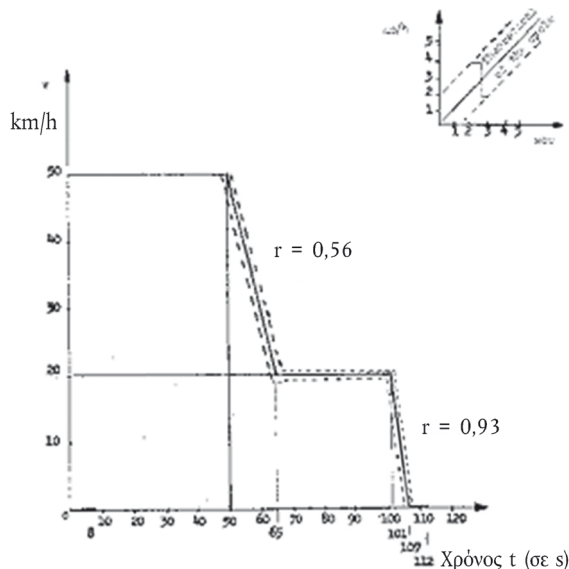
Αριθ. λει- τουργίας	Λειτουργία	Επιτάχυνση (m/s ²)	Ταχύτητα κυλίνδρου (km/h)	Διάρκεια λειτουργίας (s)	Συνολική διάρκεια ενός κύκλου (s)
7	Κατάσταση βραδυπορίας	—	—	5	112

3. Ανοχές κύκλου δοκιμών ECE R47

Οι ανοχές του κύκλου δοκιμών όπως υποδεικνύονται στο σχήμα Αρ 6-2 για έναν στοιχειώδη κύκλο του κύκλου δοκιμών ECE R47 τηρούνται καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου δοκιμών.

Σχήμα Αρ6-2

Ανοχές κύκλου δοκιμών βάσει ECE R47



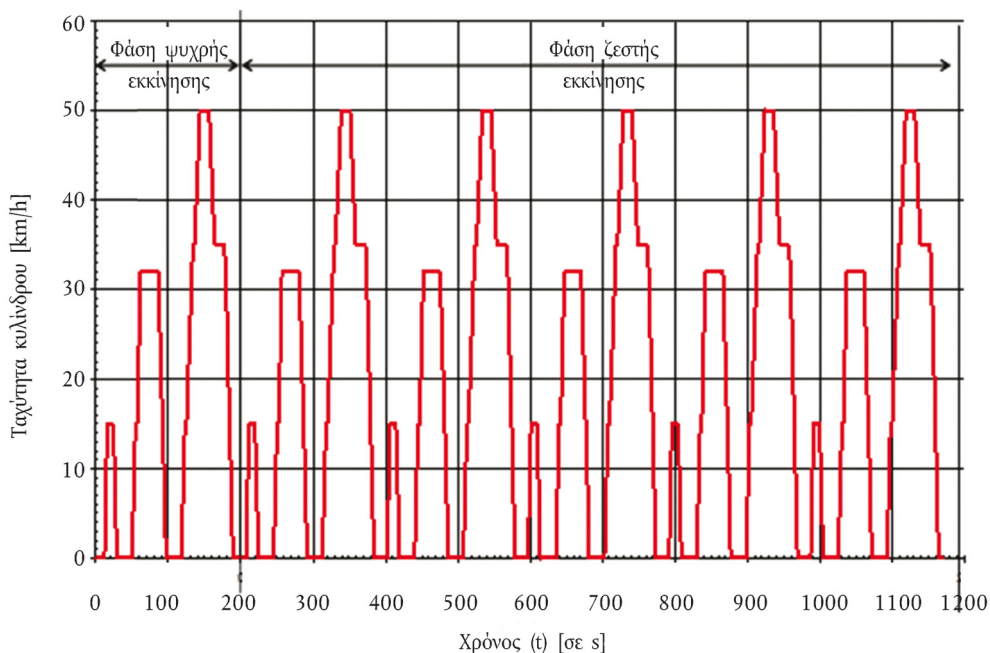
2) Κύκλος οδήγησης βάσει του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 40 (ECE R40)

1. Περιγραφή του κύκλου δοκιμών

Ο κύκλος δοκιμών ECE R40 για χρήση στη δυναμομετρική εξέδρα είναι όπως στο ακόλουθο γράφημα:

Σχήμα Αρ6-3

Κύκλος δοκιμών βάσει ECE R40



Ο κύκλος δοκιμών βάσει ECE R40 διαρκεί 1 170 δευτερόλεπτα και αποτελείται από έξι στοιχειώδεις κύκλους πόλης που εκτελούνται χωρίς διακοπή. Κάθε στοιχειώδης κύκλος πόλης αποτελείται από 15 φάσεις συνθηκών οδήγησης (βελαντί, επιτάχυνση, σταθερή ταχύτητα, επιβράδυνση κ.λπ.), όπως ορίζεται στα σημεία 2 και 3.

2. Ο ακόλουθος χαρακτηριστικός κύκλος για το προφίλ ταχύτητας του κυλίνδρου δυναμομετρικής εξέδρας ως προς τον χρόνο της δοκιμής, επαναλαμβάνεται έξι συνολικά φορές. Η φάση κρύας εκκίνησης είναι τα πρώτα 195 δευτερόλεπτα (ένας στοιχειώδης κύκλος πόλης) μετά από κρύα εκκίνηση του συστήματος πρόωσης και προθέρμανση. Η φάση θερμής εκκίνησης είναι τα τελευταία 975 δευτερόλεπτα (πέντε στοιχειώδεις κύκλοι πόλης), όταν το σύστημα πρόωσης θερμαίνεται ακόμα περισσότερο και τελικά λειτουργεί σε κανονική θερμοκρασία.

2.1

Πίνακας Αρ6-2

Χαρακτηριστικός στοιχειώδης κύκλος πόλης ECE R40 - Προφίλ ταχύτητας οχήματος ως προς τον χρόνο της δοκιμής

Αρ	Φύση λειτουργίας	Φάση	Επιτάχυνση (m/s ²)	Ταχύτητα (km/h)	Διάρκεια		Σωρευτικός χρόνος (s)	Χρησιμοποιούμενη σχέση μετάδοσης σε περίπτωση χειροκίνητου κιβωτίου ταχυτήτων
					Λειτουργίας (s)	Φάσης (s)		
1	Κατάσταση βραδυπορίας	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K (*)
2	Επιτάχυνση	2	1,04	0-15	4	4	15	Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή
3	Σταθερή ταχύτητα	3	0	15	8	8	23	
4	Επιβράδυνση	4	- 0,69	15-10	2	5	25	
5	Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη		- 0,92	10-0	3		28	K (*)
6	Κατάσταση βραδυπορίας	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K (*)
7	Επιτάχυνση	6	0,74	0-32	12	12	61	Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή
8	Σταθερή ταχύτητα	7		32	24	24	85	
9	Επιβράδυνση	8	- 0,75	32-10	8	11	93	
10	Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη		- 0,92	10-0	3		96	K (*)
11	Κατάσταση βραδυπορίας	9	0	0	21	21	117	16 s PM + 5 s K (*)
12	Επιτάχυνση	10	0,53	0-50	26	26	143	Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή
13	Σταθερή ταχύτητα	11	0	50	12	12	155	
14	Επιβράδυνση	12	- 0,52	50-35	8	8	163	
15	Σταθερή ταχύτητα	13	0	35	13	13	176	
16	Επιβράδυνση	14	- 0,68	35-10	9		185	
17	Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη		- 0,92	10-0	3		188	K (*)
18	Κατάσταση βραδυπορίας	15	0	0	7	7	195	7 s PM (*)

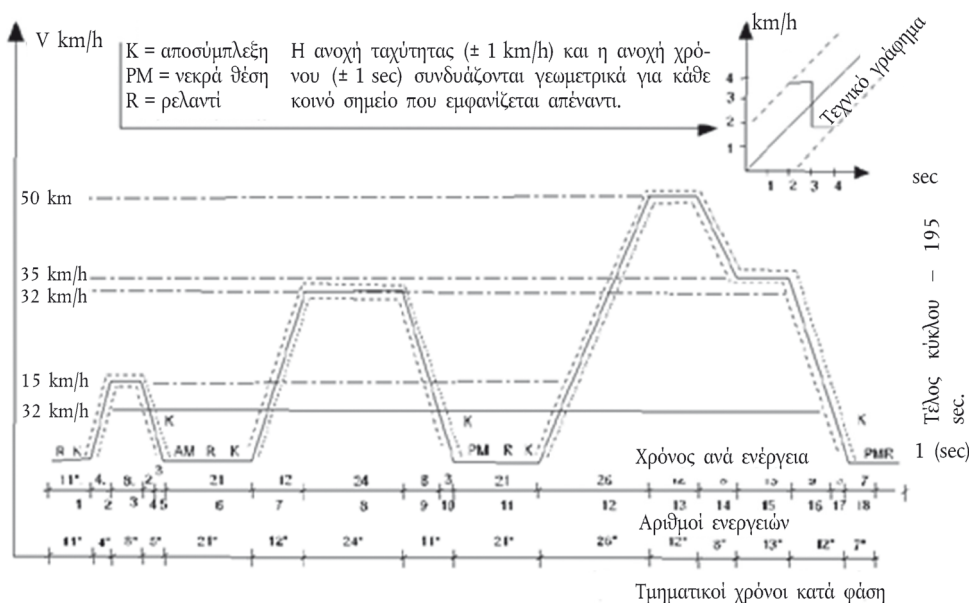
(*) PM = κιβώτιο ταχυτήτων στη νεκρά θέση, κινητήρας σε σύμπλεξη. K = κινητήρας σε αποσύμπλεξη.

3. Ανοχές κύκλου δοκιμών ECE R40

Οι ανοχές του κύκλου δοκιμών όπως υποδεικνύονται στο σχήμα Αρ 6-4 για έναν στοιχειώδη κύκλο πόλης του κύκλου δοκιμών ECE R40 τηρούνται καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου δοκιμών.

Σχήμα Αρ6-4

Ανοχές κύκλου δοκιμών βάσει ECE R40



4. Γενικά ισχύουσες ανοχές κύκλου δοκιμών βάσει ECE R40 και R47

- 4.1. Στη διάρκεια όλων των φάσεων του κύκλου δοκιμών επιτρέπεται απόκλιση 1 km/h σε σχέση με τη θεωρητική ταχύτητα. Ανοχές στην ταχύτητα που υπερβαίνουν την προβλεπόμενη τιμή γίνονται δεκτές κατά τη διάρκεια αλλαγής φάσης, εφόσον η σχετική μεγαλύτερη απόκλιση δεν υπερβαίνει το 0,5 s σε κάθε χωριστή περίπτωση, με την επιφύλαξη των διατάξεων των σημείων 4.3. και 4.4. Η ανοχή χρόνου είναι + 0,5 sec.
- 4.2 Η διανυθείσα κατά τον κύκλο απόσταση μετράται με προσέγγιση (0 / + 2)%.
- 4.3 Αν η ικανότητα επιτάχυνσης του οχήματος κατηγορίας L δεν επαρκεί για την εκτέλεση των φάσεων επιτάχυνσης εντός των προδιαγραφόμενων ορίων ανοχής ή αν η οριζόμενη μέγιστη ταχύτητα του οχήματος στους μεμονωμένους κύκλους δεν μπορεί να επιτευχθεί λόγω έλλειψης ισχύος από το σύστημα πρόωσης, το όχημα οδηγείται με το χειριστήριο του επιταχυντή πλήρως ανοικτό μέχρις ότου επιτευχθεί η καθορισμένη για τον κύκλο ταχύτητα και ο κύκλος εκτελείται κανονικά.
- 4.4 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 βραδυπορίας που συγχωνεύεται με την επόμενη φάση λειτουργίας σε σταθερή ταχύτητα ή βραδυπορία. Σε τέτοιες περιπτώσεις, το σημείο 4.1 δεν ισχύει.

5. Δειγματοληψία ροής καυσαερίων του οχήματος στους κύκλους δοκιμών ECE R40 και R47

- 5.1 Έλεγχος της αντίθλιψης από τη διάταξη δειγματοληψίας

Κατά τη διάρκεια των προκαταρκτικών δοκιμών, εξασφαλίζεται ότι η αντίθλιψη, την οποία δημιουργεί η διάταξη δειγματοληψίας, δεν αποκλίνει από την ατμοσφαιρική πίεση περισσότερο από ± 1 230 kPa.

- 5.2 Η δειγματοληψία αρχίζει όταν $t=0$ ακριβώς πριν γυρίσει η μίζα και εκκινηθεί ο κινητήρας καύσης αν ο εν λόγω κινητήρας αποτελεί μέρος του συστήματος πρόωσης.
- 5.3 Ο κινητήρας καύσης εκκινείται μέσω των διατάξεων που παρέχονται για τον σκοπό αυτό — εκκινητής (τσोक), βαλβίδα εκκίνησης κ.λπ. — σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή.
- 5.4 Οι σάκοι δειγματοληψίας κλείνονται ερμητικά μόλις τελειώσει η πλήρωση.
- 5.5 Στο τέλος του κύκλου δοκιμών, το σύστημα συλλογής αραιωμένου μείγματος καυσαερίων και αέρα αραίωσης κλείνεται και τα αέρια που παράγονται από τον κινητήρα εκκενώνονται στην ατμόσφαιρα.

6. Διαδικασίες αλλαγής ταχυτήτων

- 6.1 Η δοκιμή ECE R47 διεξάγεται χρησιμοποιώντας τη διαδικασία αλλαγής ταχυτήτων που ορίζεται στο σημείο 2.3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 47.
- 6.2 Η δοκιμή ECE R40 διεξάγεται χρησιμοποιώντας τη διαδικασία αλλαγής ταχυτήτων που ορίζεται στο σημείο 2.3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 40.

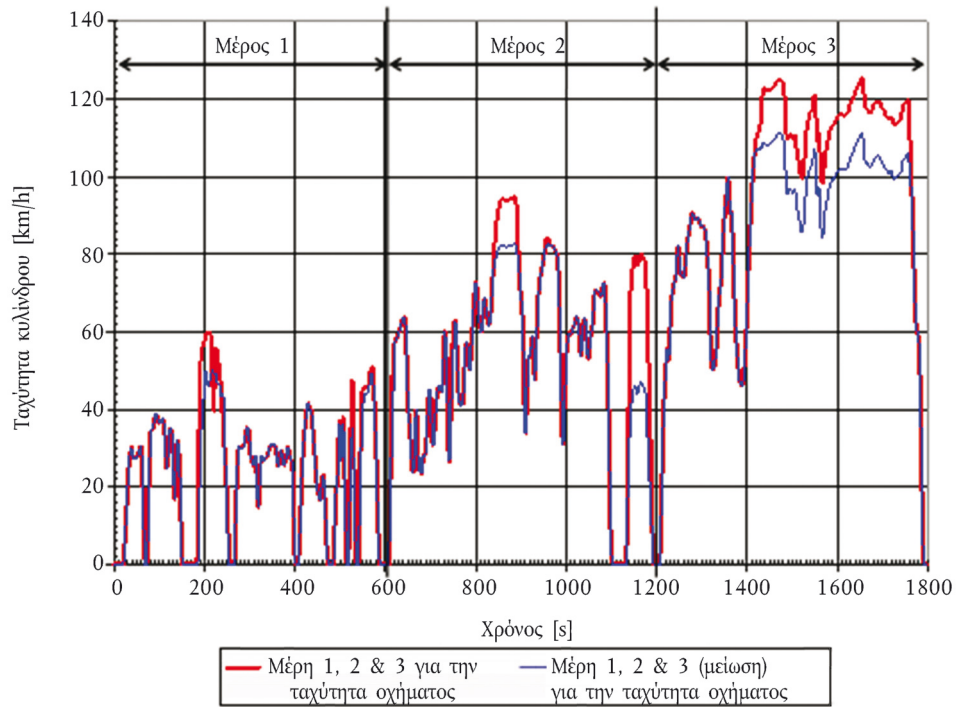
3) Παγκοσμίως εναρμονισμένος κύκλος δοκιμών για μοτοσυκλέτες (WMTC), στάδιο 2

1. Περιγραφή του κύκλου δοκιμών

Ο κύκλος δοκιμών WMTC στάδιο 2 για χρήση στη δυναμομετρική εξέδρα είναι όπως στο ακόλουθο γράφημα:

Σχήμα Αρ6-5

WMTC στάδιο 2

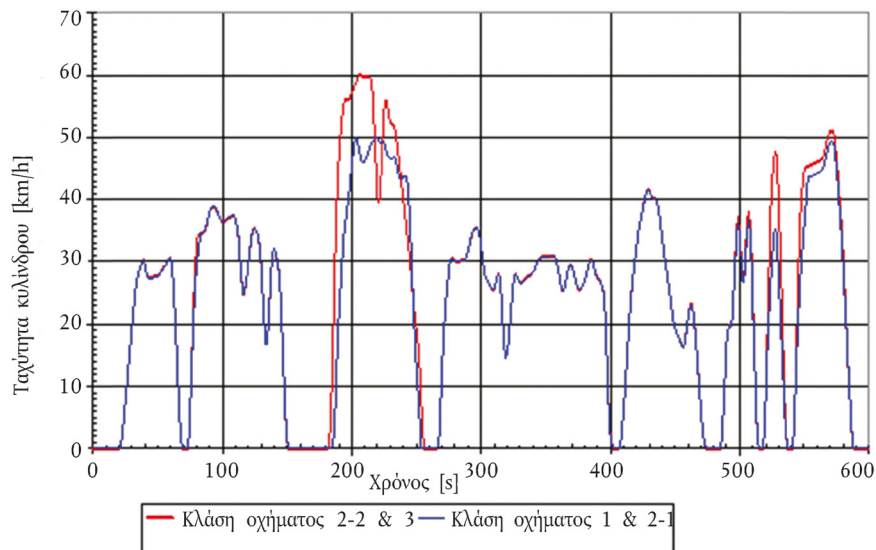


- 1.1. Ο κύκλος WMTC στάδιο 2 περιλαμβάνει το ίδιο ίχνος ταχύτητας του οχήματος με τον κύκλο WMTC στάδιο 1, με συμπληρωματικές προδιαγραφές για την αλλαγή ταχυτήτων. Ο κύκλος δοκιμών WMTC στάδιο 2 διαρκεί 1 800 δευτερόλεπτα και αποτελείται από τρία μέρη που εκτελούνται χωρίς διακοπή. Οι χαρακτηριστικές συνθήκες οδήγησης (ρελαντί, επιτάχυνση, σταθερή ταχύτητα, επιβράδυνση κ.λπ.) ορίζονται στα σημεία και τους πίνακες που ακολουθούν.

2. WMTC στάδιο 2, μέρος 1 του κύκλου

Σχήμα Αρ6-6

WMTC στάδιο 2, μέρος 1



- 2.1 Ο κύκλος WMTC στάδιο 2 περιλαμβάνει το ίδιο ίχνος ταχύτητας του οχήματος με τον κύκλο WMTC στάδιο 1, με συμπληρωματικές προδιαγραφές για την αλλαγή ταχυτήτων. Τα χαρακτηριστικά της ταχύτητας του κυλίνδρου ως προς τον χρόνο της δοκιμής για τον κύκλο WMTC στάδιο 2, μέρος 1 του κύκλου ορίζεται στους ακόλουθους πίνακες.

2.2.2.

Πίνακας Αρ6-4

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 1 του κύκλου, μειωμένη ταχύτητα για οχήματα κλάσης 1 και 2-1, 181 έως 360 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
181	0,0	X				241	43,9			X		301	30,6			X	
182	0,0	X				242	43,8				X	302	29,0			X	
183	0,0	X				243	43,0				X	303	27,8			X	
184	0,0	X				244	40,9				X	304	27,2			X	
185	0,4		X			245	36,9				X	305	26,9			X	
186	1,8		X			246	32,1				X	306	26,5			X	
187	5,4		X			247	26,6				X	307	26,1			X	
188	11,1		X			248	21,8				X	308	25,7			X	
189	16,7		X			249	17,2				X	309	25,5			X	
190	21,3		X			250	13,7				X	310	25,7			X	
191	24,8		X			251	10,3				X	311	26,4			X	
192	28,4		X			252	7,0				X	312	27,3			X	
193	31,8		X			253	3,5				X	313	28,1			X	
194	34,6		X			254	0,0	X				314	27,9				X
195	36,3		X			255	0,0	X				315	26,0				X
196	37,8		X			256	0,0	X				316	22,7				X
197	39,6		X			257	0,0	X				317	19,0				X
198	41,3		X			258	0,0	X				318	16,0				X
199	43,3		X			259	0,0	X				319	14,6		X		
200	45,1		X			260	0,0	X				320	15,2		X		
201	47,5		X			261	0,0	X				321	16,9		X		
202	49,0		X			262	0,0	X				322	19,3		X		
203	50,0			X		263	0,0	X				323	22,0		X		
204	49,5			X		264	0,0	X				324	24,6		X		
205	48,8			X		265	0,0	X				325	26,8		X		
206	47,6			X		266	0,0	X				326	27,9		X		
207	46,5			X		267	0,5		X			327	28,0			X	
208	46,1			X		268	2,9		X			328	27,7			X	
209	46,1			X		269	8,2		X			329	27,1			X	
210	46,6			X		270	13,2		X			330	26,8			X	
211	46,9			X		271	17,8		X			331	26,6			X	
212	47,2			X		272	21,4		X			332	26,8			X	
213	47,8			X		273	24,1		X			333	27,0			X	
214	48,4			X		274	26,4		X			334	27,2			X	
215	48,9			X		275	28,4		X			335	27,4			X	
216	49,2			X		276	29,9		X			336	27,5			X	
217	49,6			X		277	30,5			X		337	27,7			X	
218	49,9			X		278	30,5			X		338	27,9			X	
219	50,0			X		279	30,3			X		339	28,1			X	
220	49,8			X		280	30,2			X		340	28,3			X	
221	49,5			X		281	30,1			X		341	28,6			X	
222	49,2			X		282	30,1			X		342	29,1			X	
223	49,3			X		283	30,1			X		343	29,6			X	
224	49,4			X		284	30,2			X		344	30,1			X	
225	49,4			X		285	30,2			X		345	30,6			X	
226	48,6			X		286	30,2			X		346	30,8			X	
227	47,8			X		287	30,2			X		347	30,8			X	
228	47,0			X		288	30,5			X		348	30,8			X	
229	46,9			X		289	31,0			X		349	30,8			X	
230	46,6			X		290	31,9			X		350	30,8			X	
231	46,6			X		291	32,8			X		351	30,8			X	
232	46,6			X		292	33,7			X		352	30,8			X	
233	46,9			X		293	34,5			X		353	30,8			X	
234	46,4			X		294	35,1			X		354	30,9			X	
235	45,6			X		295	35,5			X		355	30,9			X	
236	44,4			X		296	35,6			X		356	30,9			X	
237	43,5			X		297	35,4			X		357	30,8			X	
238	43,2			X		298	35,0			X		358	30,4			X	
239	43,3			X		299	34,0			X		359	29,6			X	
240	43,7			X		300	32,4			X		360	28,4			X	

2.2.3.

Πίνακας Αρ6-5

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 1 του κύκλου, μειωμένη ταχύτητα για οχήματα κλάσης 1 και 2-1, 361 έως 540 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
361	27,1			X		421	34,0		X			481	0,0	X			
362	26,0			X		422	35,4		X			482	0,0	X			
363	25,4			X		423	36,5		X			483	0,0	X			
364	25,5			X		424	37,5		X			484	0,0	X			
365	26,3			X		425	38,6		X			485	0,0	X			
366	27,3			X		426	39,6		X			486	1,4		X		
367	28,3			X		427	40,7		X			487	4,5		X		
368	29,2			X		428	41,4		X			488	8,8		X		
369	29,5			X		429	41,7			X		489	13,4		X		
370	29,4			X		430	41,4			X		490	17,3		X		
371	28,9			X		431	40,9			X		491	19,2		X		
372	28,1			X		432	40,5			X		492	19,7		X		
373	27,1			X		433	40,2			X		493	19,8		X		
374	26,3			X		434	40,1			X		494	20,7		X		
375	25,7			X		435	40,1			X		495	23,7		X		
376	25,5			X		436	39,8				X	496	27,9		X		
377	25,6			X		437	38,9				X	497	31,9		X		
378	25,9			X		438	37,4				X	498	35,4		X		
379	26,3			X		439	35,8				X	499	36,2				X
380	26,9			X		440	34,1				X	500	34,2				X
381	27,6			X		441	32,5				X	501	30,2				X
382	28,4			X		442	30,9				X	502	27,1				X
383	29,3			X		443	29,4				X	503	26,6		X		
384	30,1			X		444	27,9				X	504	28,6		X		
385	30,4			X		445	26,5				X	505	32,6		X		
386	30,2			X		446	25,0				X	506	35,5		X		
387	29,5			X		447	23,4				X	507	36,6				X
388	28,6			X		448	21,8				X	508	34,6				X
389	27,9			X		449	20,3				X	509	30,0				X
390	27,5			X		450	19,3				X	510	23,1				X
391	27,2			X		451	18,7				X	511	16,7				X
392	26,9				X	452	18,3				X	512	10,7				X
393	26,4				X	453	17,8				X	513	4,7				X
394	25,7				X	454	17,4				X	514	1,2				X
395	24,9				X	455	16,8				X	515	0,0	X			
396	21,4				X	456	16,3			X		516	0,0	X			
397	15,9				X	457	16,5			X		517	0,0	X			
398	9,9				X	458	17,6			X		518	0,0	X			
399	4,9				X	459	19,2			X		519	3,0		X		
400	2,1				X	460	20,8			X		520	8,2		X		
401	0,9				X	461	22,2			X		521	14,3		X		
402	0,0	X				462	23,0			X		522	19,3		X		
403	0,0	X				463	23,0				X	523	23,5		X		
404	0,0	X				464	22,0				X	524	27,3		X		
405	0,0	X				465	20,1				X	525	30,8		X		
406	0,0	X				466	17,7				X	526	33,7		X		
407	0,0	X				467	15,0				X	527	35,2		X		
408	1,2		X			468	12,1				X	528	35,2				X
409	3,2		X			469	9,1				X	529	32,5				X
410	5,9		X			470	6,2				X	530	27,9				X
411	8,8		X			471	3,6				X	531	23,2				X
412	12,0		X			472	1,8				X	532	18,5				X
413	15,4		X			473	0,8				X	533	13,8				X
414	18,9		X			474	0,0	X				534	9,1				X
415	22,1		X			475	0,0	X				535	4,5				X
416	24,7		X			476	0,0	X				536	2,3				X
417	26,8		X			477	0,0	X				537	0,0	X			
418	28,7		X			478	0,0	X				538	0,0	X			
419	30,6		X			479	0,0	X				539	0,0	X			
420	32,4		X			480	0,0	X				540	0,0	X			

2.2.4.

Πίνακας Αρ6-6

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 1 του κύκλου, μειωμένη ταχύτητα για οχήματα κλάσης 1 και 2-1, 541 έως 600 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
541	0,0	X			
542	2,8		X		
543	8,1		X		
544	14,3		X		
545	19,2		X		
546	23,5		X		
547	27,2		X		
548	30,5		X		
549	33,1		X		
550	35,7		X		
551	38,3		X		
552	41,0		X		
553	43,6			X	
554	43,7			X	
555	43,8			X	
556	43,9			X	
557	44,0			X	
558	44,1			X	
559	44,2			X	
560	44,3			X	
561	44,4			X	
562	44,5			X	
563	44,6			X	
564	44,9			X	
565	45,5			X	
566	46,3			X	
567	47,1			X	
568	48,0			X	
569	48,7			X	
570	49,2			X	
571	49,4			X	
572	49,3			X	
573	48,7				X
574	47,3				X
575	45,0				X
576	42,3				X
577	39,5				X
578	36,6				X
579	33,7				X
580	30,1				X
581	26,0				X
582	21,8				X
583	17,7				X
584	13,5				X
585	9,4				X
586	5,6				X
587	2,1				X
588	0,0	X			
589	0,0	X			
590	0,0	X			
591	0,0	X			
592	0,0	X			
593	0,0	X			
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

2.2.6.

Πίνακας Αρ6-8

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 1 του κύκλου για οχήματα κλάσης 2-2 και 3, 181 έως 360 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
181	0,0	X				241	38,3				X	301	30,6			X	
182	0,0	X				242	36,4				X	302	28,9			X	
183	2,0		X			243	34,6				X	303	27,8			X	
184	6,0		X			244	32,7				X	304	27,2			X	
185	12,4		X			245	30,6				X	305	26,9			X	
186	21,4		X			246	28,1				X	306	26,5			X	
187	30,0		X			247	25,5				X	307	26,1			X	
188	37,1		X			248	23,1				X	308	25,7			X	
189	42,5		X			249	21,2				X	309	25,5			X	
190	46,6		X			250	19,5				X	310	25,7			X	
191	49,8		X			251	17,8				X	311	26,4			X	
192	52,4		X			252	15,3				X	312	27,3			X	
193	54,4		X			253	11,5				X	313	28,1			X	
194	55,6		X			254	7,2				X	314	27,9				X
195	56,1			X		255	2,5				X	315	26,0				X
196	56,2			X		256	0,0	X				316	22,7				X
197	56,2			X		257	0,0	X				317	19,0				X
198	56,2			X		258	0,0	X				318	16,0				X
199	56,7			X		259	0,0	X				319	14,6		X		
200	57,2			X		260	0,0	X				320	15,2		X		
201	57,7			X		261	0,0	X				321	16,9		X		
202	58,2			X		262	0,0	X				322	19,3		X		
203	58,7			X		263	0,0	X				323	22,0		X		
204	59,3			X		264	0,0	X				324	24,6		X		
205	59,8			X		265	0,0	X				325	26,8		X		
206	60,0			X		266	0,0	X				326	27,9		X		
207	60,0			X		267	0,5		X			327	28,1			X	
208	59,9			X		268	2,9		X			328	27,7			X	
209	59,9			X		269	8,2		X			329	27,2			X	
210	59,9			X		270	13,2		X			330	26,8			X	
211	59,9			X		271	17,8		X			331	26,6			X	
212	59,9			X		272	21,4		X			332	26,8			X	
213	59,8			X		273	24,1		X			333	27,0			X	
214	59,6				X	274	26,4		X			334	27,2			X	
215	59,1				X	275	28,4		X			335	27,4			X	
216	57,1				X	276	29,9		X			336	27,6			X	
217	53,2				X	277	30,5		X			337	27,7			X	
218	48,3				X	278	30,5			X		338	27,9			X	
219	43,9				X	279	30,3			X		339	28,1			X	
220	40,3				X	280	30,2			X		340	28,3			X	
221	39,5				X	281	30,1			X		341	28,6			X	
222	41,3		X			282	30,1			X		342	29,0			X	
223	45,2		X			283	30,1			X		343	29,6			X	
224	50,1		X			284	30,1			X		344	30,1			X	
225	53,7		X			285	30,1			X		345	30,5			X	
226	55,8		X			286	30,1			X		346	30,7			X	
227	55,8				X	287	30,2			X		347	30,8			X	
228	54,7				X	288	30,4			X		348	30,8			X	
229	53,3				X	289	31,0			X		349	30,8			X	
230	52,3				X	290	31,8			X		350	30,8			X	
231	52,0				X	291	32,7			X		351	30,8			X	
232	52,1				X	292	33,6			X		352	30,8			X	
233	51,8				X	293	34,4			X		353	30,8			X	
234	50,8				X	294	35,0			X		354	30,9			X	
235	49,2				X	295	35,4			X		355	30,9			X	
236	47,5				X	296	35,5			X		356	30,9			X	
237	45,7				X	297	35,3			X		357	30,8			X	
238	43,9				X	298	34,9			X		358	30,4			X	
239	42,0				X	299	33,9			X		359	29,6			X	
240	40,2				X	300	32,4			X		360	28,4			X	

2.2.7.

Πίνακας Αρ6-9

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 1 του κύκλου για οχήματα κλάσης 2-2 και 3, 361 έως 540 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
361	27,1			X		421	34,0		X			481	0,0	X			
362	26,0			X		422	35,4		X			482	0,0	X			
363	25,4			X		423	36,5		X			483	0,0	X			
364	25,5			X		424	37,5		X			484	0,0	X			
365	26,3			X		425	38,6		X			485	0,0	X			
366	27,3			X		426	39,7		X			486	1,4		X		
367	28,4			X		427	40,7		X			487	4,5		X		
368	29,2			X		428	41,5		X			488	8,8		X		
369	29,5			X		429	41,7			X		489	13,4		X		
370	29,5			X		430	41,5			X		490	17,3		X		
371	29,0			X		431	41,0			X		491	19,2		X		
372	28,1			X		432	40,6			X		492	19,7		X		
373	27,2			X		433	40,3			X		493	19,8		X		
374	26,3			X		434	40,2			X		494	20,7		X		
375	25,7			X		435	40,1			X		495	23,6		X		
376	25,5			X		436	39,8				X	496	28,1		X		
377	25,6			X		437	38,9				X	497	32,8		X		
378	26,0			X		438	37,5				X	498	36,3		X		
379	26,4			X		439	35,8				X	499	37,1				X
380	27,0			X		440	34,2				X	500	35,1				X
381	27,7			X		441	32,5				X	501	31,1				X
382	28,5			X		442	30,9				X	502	28,0				X
383	29,4			X		443	29,4				X	503	27,5		X		
384	30,2			X		444	28,0				X	504	29,5		X		
385	30,5			X		445	26,5				X	505	34,0		X		
386	30,3			X		446	25,0				X	506	37,0		X		
387	29,5			X		447	23,5				X	507	38,0				X
388	28,7			X		448	21,9				X	508	36,1				X
389	27,9			X		449	20,4				X	509	31,5				X
390	27,5			X		450	19,4				X	510	24,5				X
391	27,3			X		451	18,8				X	511	17,5				X
392	27,0				X	452	18,4				X	512	10,5				X
393	26,5				X	453	18,0				X	513	4,5				X
394	25,8				X	454	17,5				X	514	1,0				X
395	25,0				X	455	16,9				X	515	0,0	X			
396	21,5				X	456	16,4			X		516	0,0	X			
397	16,0				X	457	16,6			X		517	0,0	X			
398	10,0				X	458	17,7			X		518	0,0	X			
399	5,0				X	459	19,4			X		519	2,9		X		
400	2,2				X	460	20,9			X		520	8,0		X		
401	1,0				X	461	22,3			X		521	16,0		X		
402	0,0	X				462	23,2			X		522	24,0		X		
403	0,0	X				463	23,2				X	523	32,0		X		
404	0,0	X				464	22,2				X	524	38,8		X		
405	0,0	X				465	20,3				X	525	43,1		X		
406	0,0	X				466	17,9				X	526	46,0		X		
407	0,0	X				467	15,2				X	527	47,5				X
408	1,2		X			468	12,3				X	528	47,5				X
409	3,2		X			469	9,3				X	529	44,8				X
410	5,9		X			470	6,4				X	530	40,1				X
411	8,8		X			471	3,8				X	531	33,8				X
412	12,0		X			472	2,0				X	532	27,2				X
413	15,4		X			473	0,9				X	533	20,0				X
414	18,9		X			474	0,0	X				534	12,8				X
415	22,1		X			475	0,0	X				535	7,0				X
416	24,8		X			476	0,0	X				536	2,2				X
417	26,8		X			477	0,0	X				537	0,0	X			
418	28,7		X			478	0,0	X				538	0,0	X			
419	30,6		X			479	0,0	X				539	0,0	X			
420	32,4		X			480	0,0	X				540	0,0	X			

2.2.8

Πίνακας Αρ6-10

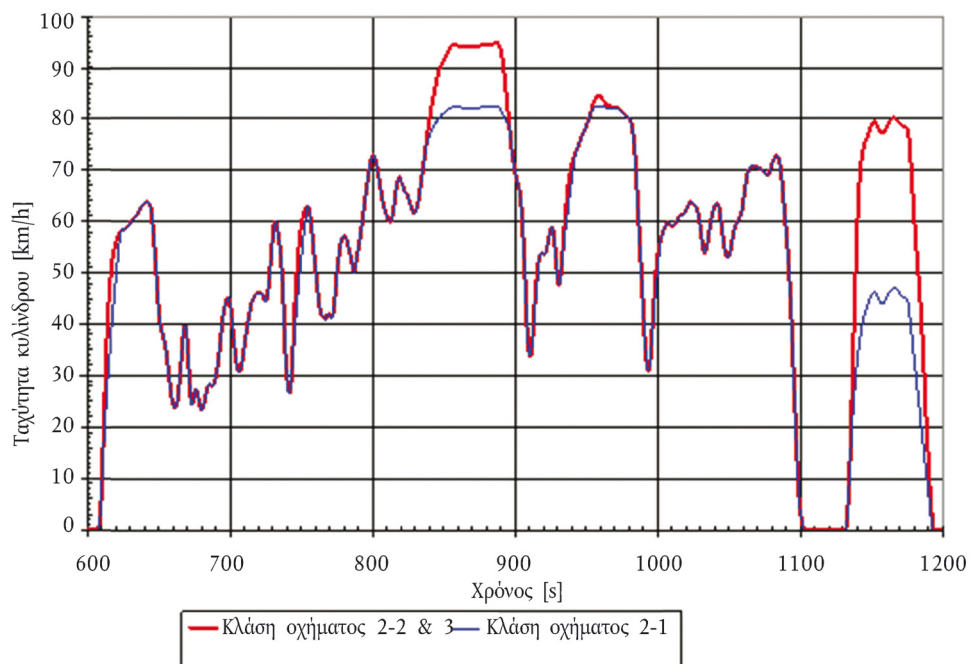
Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 1 του κύκλου για οχήματα κλάσης 2-2 και 3, 541 έως 600 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
541	0,0	X			
542	2,7		X		
543	8,0		X		
544	16,0		X		
545	24,0		X		
546	32,0		X		
547	37,2		X		
548	40,4		X		
549	43,1		X		
550	44,6		X		
551	45,2			X	
552	45,3			X	
553	45,4			X	
554	45,5			X	
555	45,6			X	
556	45,7			X	
557	45,8			X	
558	45,9			X	
559	46,0			X	
560	46,1			X	
561	46,2			X	
562	46,3			X	
563	46,4			X	
564	46,7			X	
565	47,2			X	
566	48,0			X	
567	48,9			X	
568	49,8			X	
569	50,5			X	
570	51,0			X	
571	51,1			X	
572	51,0			X	
573	50,4				X
574	49,0				X
575	46,7				X
576	44,0				X
577	41,1				X
578	38,3				X
579	35,4				X
580	31,8				X
581	27,3				X
582	22,4				X
583	17,7				X
584	13,4				X
585	9,3				X
586	5,5				X
587	2,0				X
588	0,0	X			
589	0,0	X			
590	0,0	X			
591	0,0	X			
592	0,0	X			
593	0,0	X			
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

3. WMTC στάδιο 2, μέρος 2

Σχήμα Αρ6-7

WMTC στάδιο 2, μέρος 2



- 3.1. Ο κύκλος WMTC στάδιο 2 περιλαμβάνει το ίδιο ίχνος ταχύτητας του οχήματος με τον κύκλο WMTC στάδιο 1, με συμπληρωματικές προδιαγραφές για την αλλαγή ταχυτήτων. Τα χαρακτηριστικά της ταχύτητας του κολίνδρου ως προς τον χρόνο της δοκιμής για τον κύκλο WMTC στάδιο 2, μέρος 2 ορίζεται στους πίνακες που ακολουθούν.

3.1.2.

Πίνακας Αρ6-12

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 2 του κύκλου, μειωμένη ταχύτητα για οχήματα κλάσης 2-1, 181 έως 360 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
181	57,0				X	241	77,5		X			301	68,3				X
182	56,3				X	242	78,1			X		302	67,3				X
183	55,2				X	243	78,6			X		303	66,1				X
184	53,9				X	244	79,0			X		304	63,9				X
185	52,6				X	245	79,4			X		305	60,2				X
186	51,4				X	246	79,7			X		306	54,9				X
187	50,1		X			247	80,1			X		307	48,1				X
188	51,5		X			248	80,7			X		308	40,9				X
189	53,1		X			249	80,8			X		309	36,0				X
190	54,8		X			250	81,0			X		310	33,9				X
191	56,6		X			251	81,2			X		311	33,9		X		
192	58,5		X			252	81,6			X		312	36,5		X		
193	60,6		X			253	81,9			X		313	40,1		X		
194	62,8		X			254	82,1			X		314	43,5		X		
195	64,9		X			255	82,1			X		315	46,8		X		
196	67,0		X			256	82,3			X		316	49,8		X		
197	69,1		X			257	82,4			X		317	52,8		X		
198	70,9		X			258	82,4			X		318	53,9		X		
199	72,2		X			259	82,3			X		319	53,9		X		
200	72,8				X	260	82,3			X		320	53,7		X		
201	72,8				X	261	82,2			X		321	53,7		X		
202	71,9				X	262	82,2			X		322	54,3		X		
203	70,5				X	263	82,1			X		323	55,4		X		
204	68,8				X	264	82,1			X		324	56,8		X		
205	67,1				X	265	82,0			X		325	58,1		X		
206	65,4				X	266	82,0			X		326	58,9				X
207	63,9				X	267	81,9			X		327	58,2				X
208	62,8				X	268	81,9			X		328	55,8				X
209	61,8				X	269	81,9			X		329	52,6				X
210	61,0				X	270	81,9			X		330	49,2				X
211	60,4				X	271	81,9			X		331	47,6		X		
212	60,0		X			272	82,0			X		332	48,4		X		
213	60,2		X			273	82,0			X		333	51,4		X		
214	61,4		X			274	82,1			X		334	54,2		X		
215	63,3		X			275	82,2			X		335	56,9		X		
216	65,5		X			276	82,3			X		336	59,4		X		
217	67,4		X			277	82,4			X		337	61,8		X		
218	68,5		X			278	82,5			X		338	64,1		X		
219	68,7				X	279	82,5			X		339	66,2		X		
220	68,1				X	280	82,5			X		340	68,2		X		
221	67,3				X	281	82,5			X		341	70,2		X		
222	66,5				X	282	82,4			X		342	72,0		X		
223	65,9				X	283	82,4			X		343	73,7		X		
224	65,5				X	284	82,4			X		344	74,4		X		
225	64,9				X	285	82,5			X		345	75,1		X		
226	64,1				X	286	82,5			X		346	75,8		X		
227	63,0				X	287	82,5			X		347	76,5		X		
228	62,1				X	288	82,4			X		348	77,2		X		
229	61,6		X			289	82,3			X		349	77,8		X		
230	61,7		X			290	81,6			X		350	78,5		X		
231	62,3		X			291	81,3			X		351	79,2		X		
232	63,5		X			292	80,3			X		352	80,0		X		
233	65,3		X			293	79,9			X		353	81,0			X	
234	67,3		X			294	79,2			X		354	81,2			X	
235	69,2		X			295	79,2			X		355	81,8			X	
236	71,1		X			296	78,4				X	356	82,2			X	
237	73,0		X			297	75,7				X	357	82,2			X	
238	74,8		X			298	73,2				X	358	82,4			X	
239	75,7		X			299	71,1				X	359	82,5			X	
240	76,7		X			300	69,5				X	360	82,5			X	

3.1.3.

Πίνακας Αρ6-13

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 2 του κύκλου, μειωμένη ταχύτητα για οχήματα κλάσης 2-1, 361 έως 540 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
361	82,5			X		421	63,1			X		481	72,0			X	
362	82,5			X		422	63,6			X		482	72,6			X	
363	82,3			X		423	63,9			X		483	72,8			X	
364	82,1			X		424	63,8			X		484	72,7			X	
365	82,1			X		425	63,6			X		485	72,0				X
366	82,1			X		426	63,3				X	486	70,4				X
367	82,1			X		427	62,8				X	487	67,7				X
368	82,1			X		428	61,9				X	488	64,4				X
369	82,1			X		429	60,5				X	489	61,0				X
370	82,1			X		430	58,6				X	490	57,6				X
371	82,1			X		431	56,5				X	491	54,0				X
372	82,1			X		432	54,6				X	492	49,7				X
373	81,9			X		433	53,8					493	44,4				X
374	81,6			X		434	54,5			X		494	38,2				X
375	81,3			X		435	56,1			X		495	31,2				X
376	81,1			X		436	57,9			X		496	24,0				X
377	80,8			X		437	59,7			X		497	16,8				X
378	80,6			X		438	61,2			X		498	10,4				X
379	80,4			X		439	62,3			X		499	5,7				X
380	80,1			X		440	63,1			X		500	2,8				X
381	79,7				X	441	63,6				X	501	1,6				X
382	78,6				X	442	63,5				X	502	0,3				X
383	76,8				X	443	62,7				X	503	0,0	X			
384	73,7				X	444	60,9				X	504	0,0	X			
385	69,4				X	445	58,7				X	505	0,0	X			
386	64,0				X	446	56,4				X	506	0,0	X			
387	58,6				X	447	54,5				X	507	0,0	X			
388	53,2				X	448	53,3				X	508	0,0	X			
389	47,8				X	449	53,0			X		509	0,0	X			
390	42,4				X	450	53,5			X		510	0,0	X			
391	37,0				X	451	54,6			X		511	0,0	X			
392	33,0				X	452	56,1			X		512	0,0	X			
393	30,9				X	453	57,6			X		513	0,0	X			
394	30,9		X			454	58,9			X		514	0,0	X			
395	33,5		X			455	59,8			X		515	0,0	X			
396	37,2		X			456	60,3			X		516	0,0	X			
397	40,8		X			457	60,7			X		517	0,0	X			
398	44,2		X			458	61,3			X		518	0,0	X			
399	47,4		X			459	62,4			X		519	0,0	X			
400	50,4		X			460	64,1			X		520	0,0	X			
401	53,3		X			461	66,2			X		521	0,0	X			
402	56,1		X			462	68,1			X		522	0,0	X			
403	57,3		X			463	69,7			X		523	0,0	X			
404	58,1		X			464	70,4			X		524	0,0	X			
405	58,8		X			465	70,7			X		525	0,0	X			
406	59,4		X			466	70,7			X		526	0,0	X			
407	59,8			X		467	70,7			X		527	0,0	X			
408	59,7			X		468	70,7			X		528	0,0	X			
409	59,4			X		469	70,6			X		529	0,0	X			
410	59,2			X		470	70,5			X		530	0,0	X			
411	59,2			X		471	70,4			X		531	0,0	X			
412	59,6			X		472	70,2			X		532	0,0	X			
413	60,0			X		473	70,1			X		533	2,3		X		
414	60,5			X		474	69,8			X		534	7,2		X		
415	61,0			X		475	69,5			X		535	13,5		X		
416	61,2			X		476	69,1			X		536	18,7		X		
417	61,3			X		477	69,1			X		537	22,9		X		
418	61,4			X		478	69,5			X		538	26,7		X		
419	61,7			X		479	70,3			X		539	30,0		X		
420	62,3			X		480	71,2			X		540	32,8		X		

3.1.4.

Πίνακας Αρ6-14

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 2 του κύκλου, μειωμένη ταχύτητα για οχήματα κλάσης 2-1, 541 έως 600 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
541	35,2		X		
542	37,3		X		
543	39,1		X		
544	40,8		X		
545	41,8		X		
546	42,5		X		
547	43,3		X		
548	44,1		X		
549	45,0		X		
550	45,7		X		
551	46,2			X	
552	46,3			X	
553	46,1			X	
554	45,6			X	
555	44,9			X	
556	44,4			X	
557	44,0			X	
558	44,0			X	
559	44,3			X	
560	44,8			X	
561	45,3			X	
562	45,9			X	
563	46,5			X	
564	46,8			X	
565	47,1			X	
566	47,1			X	
567	47,0			X	
568	46,7			X	
569	46,3			X	
570	45,9			X	
571	45,6			X	
572	45,4			X	
573	45,2			X	
574	45,1			X	
575	44,8				X
576	43,5				X
577	40,9				X
578	38,2				X
579	35,6				X
580	33,0				X
581	30,4				X
582	27,7				X
583	25,1				X
584	22,5				X
585	19,8				X
586	17,2				X
587	14,6				X
588	12,0				X
589	9,3				X
590	6,7				X
591	4,1				X
592	1,5				X
593	0,0	X			
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

3.1.6.

Πίνακας Αρ6-16

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 2 του κύκλου για οχήματα κλάσης 2-2 και 3, 181 έως 360 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
181	57,0				X	241	81,5		X			301	68,3				X
182	56,3				X	242	83,1		X			302	67,3				X
183	55,2				X	243	84,6		X			303	66,1				X
184	53,9				X	244	86,0		X			304	63,9				X
185	52,6				X	245	87,4		X			305	60,2				X
186	51,4				X	246	88,7		X			306	54,9				X
187	50,1		X			247	89,6		X			307	48,1				X
188	51,5		X			248	90,2		X			308	40,9				X
189	53,1		X			249	90,7		X			309	36,0				X
190	54,8		X			250	91,2		X			310	33,9				X
191	56,6		X			251	91,8		X			311	33,9		X		
192	58,5		X			252	92,4		X			312	36,5		X		
193	60,6		X			253	93,0		X			313	41,0		X		
194	62,8		X			254	93,6		X			314	45,3		X		
195	64,9		X			255	94,1			X		315	49,2		X		
196	67,0		X			256	94,3			X		316	51,5		X		
197	69,1		X			257	94,4			X		317	53,2		X		
198	70,9		X			258	94,4			X		318	53,9		X		
199	72,2		X			259	94,3			X		319	53,9		X		
200	72,8				X	260	94,3			X		320	53,7		X		
201	72,8				X	261	94,2			X		321	53,7		X		
202	71,9				X	262	94,2			X		322	54,3		X		
203	70,5				X	263	94,2			X		323	55,4		X		
204	68,8				X	264	94,1			X		324	56,8		X		
205	67,1				X	265	94,0			X		325	58,1		X		
206	65,4				X	266	94,0			X		326	58,9				X
207	63,9				X	267	93,9			X		327	58,2				X
208	62,8				X	268	93,9			X		328	55,8				X
209	61,8				X	269	93,9			X		329	52,6				X
210	61,0				X	270	93,9			X		330	49,2				X
211	60,4				X	271	93,9			X		331	47,6		X		
212	60,0				X	272	94,0			X		332	48,4		X		
213	60,2			X		273	94,0			X		333	51,8		X		
214	61,4			X		274	94,1			X		334	55,7		X		
215	63,3			X		275	94,2			X		335	59,6		X		
216	65,5			X		276	94,3			X		336	63,0		X		
217	67,4			X		277	94,4			X		337	65,9		X		
218	68,5			X		278	94,5			X		338	68,1		X		
219	68,7			X		279	94,5			X		339	69,8		X		
220	68,1			X		280	94,5			X		340	71,1		X		
221	67,3			X		281	94,5			X		341	72,1		X		
222	66,5			X		282	94,4			X		342	72,9		X		
223	65,9			X		283	94,5			X		343	73,7		X		
224	65,5			X		284	94,6			X		344	74,4		X		
225	64,9			X		285	94,7			X		345	75,1		X		
226	64,1			X		286	94,8			X		346	75,8		X		
227	63,0			X		287	94,9			X		347	76,5		X		
228	62,1			X		288	94,8			X		348	77,2		X		
229	61,6		X			289	94,3			X		349	77,8		X		
230	61,7		X			290	93,3			X		350	78,5		X		
231	62,3		X			291	91,8			X		351	79,2		X		
232	63,5		X			292	89,6			X		352	80,0		X		
233	65,3		X			293	87,0			X		353	81,0		X		
234	67,3		X			294	84,1			X		354	82,0		X		
235	69,3		X			295	81,2			X		355	83,0		X		
236	71,4		X			296	78,4			X		356	83,7		X		
237	73,5		X			297	75,7			X		357	84,2			X	
238	75,6		X			298	73,2			X		358	84,4			X	
239	77,7		X			299	71,1			X		359	84,5			X	
240	79,7		X			300	69,5			X		360	84,4			X	

3.1.7.

Πίνακας Αρ6-17

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 2 του κύκλου για οχήματα κλάσης 2-2 και 3, 361 έως 540 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
361	84,1			X		421	63,1			X		481	72,0			X	
362	83,7			X		422	63,6			X		482	72,6			X	
363	83,2			X		423	63,9			X		483	72,8			X	
364	82,8			X		424	63,8			X		484	72,7			X	
365	82,6			X		425	63,6			X		485	72,0				X
366	82,5			X		426	63,3				X	486	70,4				X
367	82,4			X		427	62,8				X	487	67,7				X
368	82,3			X		428	61,9				X	488	64,4				X
369	82,2			X		429	60,5				X	489	61,0				X
370	82,2			X		430	58,6				X	490	57,6				X
371	82,2			X		431	56,5				X	491	54,0				X
372	82,1			X		432	54,6				X	492	49,7				X
373	81,9			X		433	53,8			X		493	44,4				X
374	81,6			X		434	54,5			X		494	38,2				X
375	81,3			X		435	56,1			X		495	31,2				X
376	81,1			X		436	57,9			X		496	24,0				X
377	80,8			X		437	59,7			X		497	16,8				X
378	80,6			X		438	61,2			X		498	10,4				X
379	80,4			X		439	62,3			X		499	5,7				X
380	80,1			X		440	63,1			X		500	2,8				X
381	79,7				X	441	63,6				X	501	1,6				X
382	78,6				X	442	63,5				X	502	0,3				X
383	76,8				X	443	62,7				X	503	0,0	X			
384	73,7				X	444	60,9				X	504	0,0	X			
385	69,4				X	445	58,7				X	505	0,0	X			
386	64,0				X	446	56,4				X	506	0,0	X			
387	58,6				X	447	54,5				X	507	0,0	X			
388	53,2				X	448	53,3				X	508	0,0	X			
389	47,8				X	449	53,0			X		509	0,0	X			
390	42,4				X	450	53,5			X		510	0,0	X			
391	37,0				X	451	54,6			X		511	0,0	X			
392	33,0				X	452	56,1			X		512	0,0	X			
393	30,9				X	453	57,6			X		513	0,0	X			
394	30,9		X			454	58,9			X		514	0,0	X			
395	33,5		X			455	59,8			X		515	0,0	X			
396	38,0		X			456	60,3			X		516	0,0	X			
397	42,5		X			457	60,7			X		517	0,0	X			
398	47,0		X			458	61,3			X		518	0,0	X			
399	51,0		X			459	62,4			X		519	0,0	X			
400	53,5		X			460	64,1			X		520	0,0	X			
401	55,1		X			461	66,2			X		521	0,0	X			
402	56,4		X			462	68,1			X		522	0,0	X			
403	57,3		X			463	69,7			X		523	0,0	X			
404	58,1		X			464	70,4			X		524	0,0	X			
405	58,8		X			465	70,7			X		525	0,0	X			
406	59,4		X			466	70,7			X		526	0,0	X			
407	59,8			X		467	70,7			X		527	0,0	X			
408	59,7			X		468	70,7			X		528	0,0	X			
409	59,4			X		469	70,6			X		529	0,0	X			
410	59,2			X		470	70,5			X		530	0,0	X			
411	59,2			X		471	70,4			X		531	0,0	X			
412	59,6			X		472	70,2			X		532	0,0	X			
413	60,0			X		473	70,1			X		533	2,3		X		
414	60,5			X		474	69,8			X		534	7,2		X		
415	61,0			X		475	69,5			X		535	14,6		X		
416	61,2			X		476	69,1			X		536	23,5		X		
417	61,3			X		477	69,1			X		537	33,0		X		
418	61,4			X		478	69,5			X		538	42,7		X		
419	61,7			X		479	70,3			X		539	51,8		X		
420	62,3			X		480	71,2			X		540	59,4		X		

3.1.8.

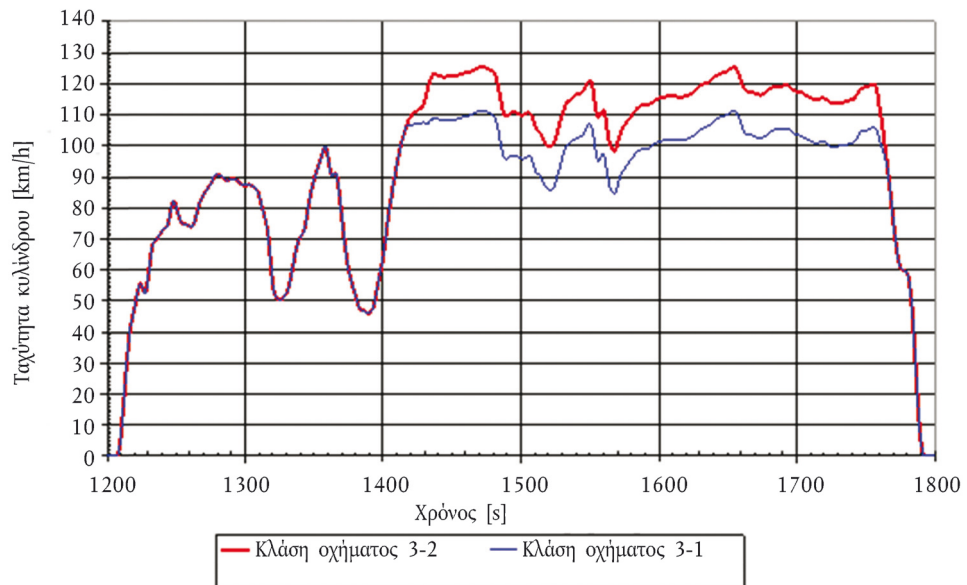
Πίνακας Αρ6-18

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 2 του κύκλου για οχήματα κλάσης 2-2 και 3, 541 έως 600 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
541	65,3		X		
542	69,6		X		
543	72,3		X		
544	73,9		X		
545	75,0		X		
546	75,7		X		
547	76,5		X		
548	77,3		X		
549	78,2		X		
550	78,9		X		
551	79,4			X	
552	79,6			X	
553	79,3			X	
554	78,8			X	
555	78,1			X	
556	77,5			X	
557	77,2			X	
558	77,2			X	
559	77,5			X	
560	77,9			X	
561	78,5			X	
562	79,1			X	
563	79,6			X	
564	80,0			X	
565	80,2			X	
566	80,3			X	
567	80,1			X	
568	79,8			X	
569	79,5			X	
570	79,1			X	
571	78,8			X	
572	78,6			X	
573	78,4			X	
574	78,3			X	
575	78,0				X
576	76,7				X
577	73,7				X
578	69,5				X
579	64,8				X
580	60,3				X
581	56,2				X
582	52,5				X
583	49,0				X
584	45,2				X
585	40,8				X
586	35,4				X
587	29,4				X
588	23,4				X
589	17,7				X
590	12,6				X
591	8,0				X
592	4,1				X
593	1,3				X
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

4. WMTC στάδιο 2, μέρος 3

Σχήμα Αρ6-8
WMTC στάδιο 2, μέρος 3.



- 4.1 Ο κύκλος WMTC στάδιο 2 περιλαμβάνει το ίδιο ίχνος ταχύτητας του οχήματος με τον κύκλο WMTC στάδιο 1, με συμπληρωματικές προδιαγραφές για την αλλαγή ταχυτήτων. Τα χαρακτηριστικά της ταχύτητας του κυλίνδρου ως προς τον χρόνο της δοκιμής για τον κύκλο WMTC στάδιο 2, μέρος 3 ορίζεται στους πίνακες που ακολουθούν.

4.1.2.

Πίνακας Αρ6-20

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 3 του κύκλου, μειωμένη ταχύτητα για οχήματα κλάσης 3-1, 181 έως 360 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
181	50,2				X	241	108,4			X		301	95,8			X	
182	48,7				X	242	108,3			X		302	95,9			X	
183	47,2			X		243	108,2			X		303	96,2			X	
184	47,1			X		244	108,2			X		304	96,4			X	
185	47,0			X		245	108,2			X		305	96,7			X	
186	46,9			X		246	108,2			X		306	96,7			X	
187	46,6			X		247	108,3			X		307	96,3			X	
188	46,3			X		248	108,4			X		308	95,3				X
189	46,1			X		249	108,5			X		309	94,0				X
190	46,1		X			250	108,5			X		310	92,5				X
191	46,5		X			251	108,5			X		311	91,4				X
192	47,1		X			252	108,5			X		312	90,9				X
193	48,1		X			253	108,5			X		313	90,7				X
194	49,8		X			254	108,7			X		314	90,3				X
195	52,2		X			255	108,8			X		315	89,6				X
196	54,8		X			256	109,0			X		316	88,6				X
197	57,3		X			257	109,2			X		317	87,7				X
198	59,5		X			258	109,3			X		318	86,8				X
199	61,7		X			259	109,4			X		319	86,2				X
200	64,4		X			260	109,5			X		320	85,8				X
201	67,7		X			261	109,5			X		321	85,7				X
202	71,4		X			262	109,6			X		322	85,7				X
203	74,9		X			263	109,8			X		323	86,0			X	
204	78,2		X			264	110,0			X		324	86,7			X	
205	81,1		X			265	110,2			X		325	87,8			X	
206	83,9		X			266	110,5			X		326	89,2			X	
207	86,6		X			267	110,7			X		327	90,9			X	
208	89,1		X			268	111,0			X		328	92,6			X	
209	91,6		X			269	111,1			X		329	94,3			X	
210	94,0		X			270	111,2			X		330	95,9			X	
211	96,3		X			271	111,3			X		331	97,4			X	
212	98,4		X			272	111,3			X		332	98,7			X	
213	100,4		X			273	111,3			X		333	99,7			X	
214	102,1		X			274	111,2			X		334	100,3			X	
215	103,6		X			275	111,0			X		335	100,6			X	
216	104,9		X			276	110,8			X		336	101,0			X	
217	106,2			X		277	110,6			X		337	101,4			X	
218	106,5			X		278	110,4			X		338	101,8			X	
219	106,5			X		279	110,3			X		339	102,2			X	
220	106,6			X		280	109,9			X		340	102,5			X	
221	106,6			X		281	109,3				X	341	102,6			X	
222	107,0			X		282	108,1				X	342	102,7			X	
223	107,3			X		283	106,3				X	343	102,8			X	
224	107,3			X		284	104,0				X	344	103,0			X	
225	107,2			X		285	101,5				X	345	103,5			X	
226	107,2			X		286	99,2				X	346	104,3			X	
227	107,2			X		287	97,2				X	347	105,2			X	
228	107,3			X		288	96,1				X	348	106,1			X	
229	107,5			X		289	95,7			X		349	106,8			X	
230	107,3			X		290	95,8			X		350	107,1				X
231	107,3			X		291	96,1			X		351	106,7				X
232	107,3			X		292	96,4			X		352	105,0				X
233	107,3			X		293	96,7			X		353	102,3				X
234	108,0			X		294	96,9			X		354	99,1				X
235	108,2			X		295	96,9			X		355	96,3				X
236	108,9			X		296	96,8			X		356	95,0				X
237	109,0			X		297	96,7			X		357	95,4				X
238	108,9			X		298	96,4			X		358	96,4				X
239	108,8			X		299	96,1			X		359	97,3				X
240	108,6			X		300	95,9			X		360	97,5				X

4.1.3.

Πίνακας Αρ6-21

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 3 του κύκλου, μειωμένη ταχύτητα για οχήματα κλάσης 3-1, 361 έως 540 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
361	96,1				X	421	102,2			X		481	104,5			X	
362	93,4				X	422	102,4			X		482	104,8			X	
363	90,4				X	423	102,6			X		483	104,9			X	
364	87,8				X	424	102,8			X		484	105,1			X	
365	86,0				X	425	103,1			X		485	105,1			X	
366	85,1				X	426	103,4			X		486	105,2			X	
367	84,7				X	427	103,9			X		487	105,2			X	
368	84,2			X		428	104,4			X		488	105,2			X	
369	85,0			X		429	104,9			X		489	105,3			X	
370	86,5			X		430	105,2			X		490	105,3			X	
371	88,3			X		431	105,5			X		491	105,4			X	
372	89,9			X		432	105,7			X		492	105,5			X	
373	91,0			X		433	105,9			X		493	105,5			X	
374	91,8			X		434	106,1			X		494	105,3			X	
375	92,5			X		435	106,3			X		495	105,1			X	
376	93,1			X		436	106,5			X		496	104,7			X	
377	93,7			X		437	106,8			X		497	104,2			X	
378	94,4			X		438	107,1			X		498	103,9			X	
379	95,0			X		439	107,5			X		499	103,6			X	
380	95,6			X		440	108,0			X		500	103,5			X	
381	96,3			X		441	108,3			X		501	103,5			X	
382	96,9			X		442	108,6			X		502	103,4			X	
383	97,5			X		443	108,9			X		503	103,3			X	
384	98,0			X		444	109,1			X		504	103,0			X	
385	98,3			X		445	109,2			X		505	102,7			X	
386	98,6			X		446	109,4			X		506	102,4			X	
387	98,9			X		447	109,5			X		507	102,1			X	
388	99,1			X		448	109,7			X		508	101,9			X	
389	99,3			X		449	109,9			X		509	101,7			X	
390	99,3			X		450	110,2			X		510	101,5			X	
391	99,2			X		451	110,5			X		511	101,3			X	
392	99,2			X		452	110,8			X		512	101,2			X	
393	99,3			X		453	111,0			X		513	101,0			X	
394	99,5			X		454	111,2			X		514	100,9			X	
395	99,9			X		455	111,3			X		515	100,9			X	
396	100,3			X		456	111,1			X		516	101,0			X	
397	100,6			X		457	110,4			X		517	101,2			X	
398	100,9			X		458	109,3			X		518	101,3			X	
399	101,1			X		459	108,1			X		519	101,4			X	
400	101,3			X		460	106,8			X		520	101,4			X	
401	101,4			X		461	105,5			X		521	101,2			X	
402	101,5			X		462	104,4			X		522	100,8			X	
403	101,6			X		463	103,8			X		523	100,4			X	
404	101,8			X		464	103,6			X		524	99,9			X	
405	101,9			X		465	103,5			X		525	99,6			X	
406	102,0			X		466	103,5			X		526	99,5			X	
407	102,0			X		467	103,4			X		527	99,5			X	
408	102,0			X		468	103,3			X		528	99,6			X	
409	102,0			X		469	103,1			X		529	99,7			X	
410	101,9			X		470	102,9			X		530	99,8			X	
411	101,9			X		471	102,6			X		531	99,9			X	
412	101,9			X		472	102,5			X		532	100,0			X	
413	101,8			X		473	102,4			X		533	100,0			X	
414	101,8			X		474	102,4			X		534	100,1			X	
415	101,8			X		475	102,5			X		535	100,2			X	
416	101,8			X		476	102,7			X		536	100,4			X	
417	101,8			X		477	103,0			X		537	100,5			X	
418	101,8			X		478	103,3			X		538	100,6			X	
419	101,9			X		479	103,7			X		539	100,7			X	
420	102,0			X		480	104,1			X		540	100,8			X	

4.1.4.

Πίνακας Αρ6-22

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 3 του κύκλου, μειωμένη ταχύτητα για οχήματα κλάσης 3-1, 541 έως 600 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
541	101,0			X	
542	101,3			X	
543	102,0			X	
544	102,7			X	
545	103,5			X	
546	104,2			X	
547	104,6			X	
548	104,7			X	
549	104,8			X	
550	104,8			X	
551	104,9			X	
552	105,1			X	
553	105,4			X	
554	105,7			X	
555	105,9			X	
556	106,0			X	
557	105,7				X
558	105,4				X
559	103,9				X
560	102,2				X
561	100,5				X
562	99,2				X
563	98,0				X
564	96,4				X
565	94,8				X
566	92,8				X
567	88,9				X
568	84,9				X
569	80,6				X
570	76,3				X
571	72,3				X
572	68,7				X
573	65,5				X
574	63,0				X
575	61,2				X
576	60,5				X
577	60,0				X
578	59,7				X
579	59,4				X
580	59,4				X
581	58,0				X
582	55,0				X
583	51,0				X
584	46,0				X
585	38,8				X
586	31,6				X
587	24,4				X
588	17,2				X
589	10,0				X
590	5,0				X
591	2,0				X
592	0,0	X			
593	0,0	X			
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

4.1.6.

Πίνακας Αρ6-24

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 3 του κύκλου, για οχήματα κλάσης 3-2, 181 έως 360 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
181	50,2				X	241	122,4			X		301	109,8			X	
182	48,7				X	242	122,3			X		302	109,9			X	
183	47,2			X		243	122,2			X		303	110,2			X	
184	47,1			X		244	122,2			X		304	110,4			X	
185	47,0			X		245	122,2			X		305	110,7			X	
186	46,9			X		246	122,2			X		306	110,7			X	
187	46,6			X		247	122,3			X		307	110,3			X	
188	46,3			X		248	122,4			X		308	109,3				X
189	46,1			X		249	122,5			X		309	108,0				X
190	46,1		X			250	122,5			X		310	106,5				X
191	46,5		X			251	122,5			X		311	105,4				X
192	47,1		X			252	122,5			X		312	104,9				X
193	48,1		X			253	122,5			X		313	104,7				X
194	49,8		X			254	122,7			X		314	104,3				X
195	52,2		X			255	122,8			X		315	103,6				X
196	54,8		X			256	123,0			X		316	102,6				X
197	57,3		X			257	123,2			X		317	101,7				X
198	59,5		X			258	123,3			X		318	100,8				X
199	61,7		X			259	123,4			X		319	100,2				X
200	64,4		X			260	123,5			X		320	99,8				X
201	67,7		X			261	123,5			X		321	99,7				X
202	71,4		X			262	123,6			X		322	99,7				X
203	74,9		X			263	123,8			X		323	100,0			X	
204	78,2		X			264	124,0			X		324	100,7			X	
205	81,1		X			265	124,2			X		325	101,8			X	
206	83,9		X			266	124,5			X		326	103,2			X	
207	86,6		X			267	124,7			X		327	104,9			X	
208	89,1		X			268	125,0			X		328	106,6			X	
209	91,6		X			269	125,1			X		329	108,3			X	
210	94,0		X			270	125,2			X		330	109,9			X	
211	96,3		X			271	125,3			X		331	111,4			X	
212	98,4		X			272	125,3			X		332	112,7			X	
213	100,4		X			273	125,3			X		333	113,7			X	
214	102,1		X			274	125,2			X		334	114,3			X	
215	103,6		X			275	125,0			X		335	114,6			X	
216	104,9		X			276	124,8			X		336	115,0			X	
217	106,2		X			277	124,6			X		337	115,4			X	
218	107,5		X			278	124,4			X		338	115,8			X	
219	108,5		X			279	124,3			X		339	116,2			X	
220	109,3		X			280	123,9			X		340	116,5			X	
221	109,9		X			281	123,3				X	341	116,6			X	
222	110,5		X			282	122,1				X	342	116,7			X	
223	110,9		X			283	120,3				X	343	116,8			X	
224	111,2		X			284	118,0				X	344	117,0			X	
225	111,4		X			285	115,5				X	345	117,5			X	
226	111,7		X			286	113,2				X	346	118,3			X	
227	111,9		X			287	111,2				X	347	119,2			X	
228	112,3		X			288	110,1				X	348	120,1			X	
229	113,0		X			289	109,7			X		349	120,8			X	
230	114,1		X			290	109,8			X		350	121,1				X
231	115,7		X			291	110,1			X		351	120,7				X
232	117,5		X			292	110,4			X		352	119,0				X
233	119,3		X			293	110,7			X		353	116,3				X
234	121,0		X			294	110,9			X		354	113,1				X
235	122,2			X		295	110,9			X		355	110,3				X
236	122,9			X		296	110,8			X		356	109,0				X
237	123,0			X		297	110,7			X		357	109,4				X
238	122,9			X		298	110,4			X		358	110,4				X
239	122,8			X		299	110,1			X		359	111,3				X
240	122,6			X		300	109,9			X		360	111,5				X

4.1.7.

Πίνακας Αρ6-25

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 3 του κύκλου, για οχήματα κλάσης 3-2, 361 έως 540 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
361	110,1				X	421	116,2			X		481	118,5			X	
362	107,4				X	422	116,4			X		482	118,8			X	
363	104,4				X	423	116,6			X		483	118,9			X	
364	101,8				X	424	116,8			X		484	119,1			X	
365	100,0				X	425	117,1			X		485	119,1			X	
366	99,1				X	426	117,4			X		486	119,2			X	
367	98,7				X	427	117,9			X		487	119,2			X	
368	98,2			X		428	118,4			X		488	119,2			X	
369	99,0			X		429	118,9			X		489	119,3			X	
370	100,5			X		430	119,2			X		490	119,3			X	
371	102,3			X		431	119,5			X		491	119,4			X	
372	103,9			X		432	119,7			X		492	119,5			X	
373	105,0			X		433	119,9			X		493	119,5			X	
374	105,8			X		434	120,1			X		494	119,3			X	
375	106,5			X		435	120,3			X		495	119,1			X	
376	107,1			X		436	120,5			X		496	118,7			X	
377	107,7			X		437	120,8			X		497	118,2			X	
378	108,4			X		438	121,1			X		498	117,9			X	
379	109,0			X		439	121,5			X		499	117,6			X	
380	109,6			X		440	122,0			X		500	117,5			X	
381	110,3			X		441	122,3			X		501	117,5			X	
382	110,9			X		442	122,6			X		502	117,4			X	
383	111,5			X		443	122,9			X		503	117,3			X	
384	112,0			X		444	123,1			X		504	117,0			X	
385	112,3			X		445	123,2			X		505	116,7			X	
386	112,6			X		446	123,4			X		506	116,4			X	
387	112,9			X		447	123,5			X		507	116,1			X	
388	113,1			X		448	123,7			X		508	115,9			X	
389	113,3			X		449	123,9			X		509	115,7			X	
390	113,3			X		450	124,2			X		510	115,5			X	
391	113,2			X		451	124,5			X		511	115,3			X	
392	113,2			X		452	124,8			X		512	115,2			X	
393	113,3			X		453	125,0			X		513	115,0			X	
394	113,5			X		454	125,2			X		514	114,9			X	
395	113,9			X		455	125,3			X		515	114,9			X	
396	114,3			X		456	125,1			X		516	115,0			X	
397	114,6			X		457	124,4			X		517	115,2			X	
398	114,9			X		458	123,3			X		518	115,3			X	
399	115,1			X		459	122,1			X		519	115,4			X	
400	115,3			X		460	120,8			X		520	115,4			X	
401	115,4			X		461	119,5			X		521	115,2			X	
402	115,5			X		462	118,4			X		522	114,8			X	
403	115,6			X		463	117,8			X		523	114,4			X	
404	115,8			X		464	117,6			X		524	113,9			X	
405	115,9			X		465	117,5			X		525	113,6			X	
406	116,0			X		466	117,5			X		526	113,5			X	
407	116,0			X		467	117,4			X		527	113,5			X	
408	116,0			X		468	117,3			X		528	113,6			X	
409	116,0			X		469	117,1			X		529	113,7			X	
410	115,9			X		470	116,9			X		530	113,8			X	
411	115,9			X		471	116,6			X		531	113,9			X	
412	115,9			X		472	116,5			X		532	114,0			X	
413	115,8			X		473	116,4			X		533	114,0			X	
414	115,8			X		474	116,4			X		534	114,1			X	
415	115,8			X		475	116,5			X		535	114,2			X	
416	115,8			X		476	116,7			X		536	114,4			X	
417	115,8			X		477	117,0			X		537	114,5			X	
418	115,8			X		478	117,3			X		538	114,6			X	
419	115,9			X		479	117,7			X		539	114,7			X	
420	116,0			X		480	118,1			X		540	114,8			X	

4.1.8.

Πίνακας Αρ6-26

Κύκλος WMTC στάδιο 2, μέρος 3 του κύκλου, για οχήματα κλάσης 3-2, 541 έως 600 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
541	115,0			X	
542	115,3			X	
543	116,0			X	
544	116,7			X	
545	117,5			X	
546	118,2			X	
547	118,6			X	
548	118,7			X	
549	118,8			X	
550	118,8			X	
551	118,9			X	
552	119,1			X	
553	119,4			X	
554	119,7			X	
555	119,9			X	
556	120,0			X	
557	119,7				X
558	118,4				X
559	115,9				X
560	113,2				X
561	110,5				X
562	107,2				X
563	104,0				X
564	100,4				X
565	96,8				X
566	92,8				X
567	88,9				X
568	84,9				X
569	80,6				X
570	76,3				X
571	72,3				X
572	68,7				X
573	65,5				X
574	63,0				X
575	61,2				X
576	60,5				X
577	60,0				X
578	59,7				X
579	59,4				X
580	59,4				X
581	58,0				X
582	55,0				X
583	51,0				X
584	46,0				X
585	38,8				X
586	31,6				X
587	24,4				X
588	17,2				X
589	10,0				X
590	5,0				X
591	2,0				X
592	0,0	X			
593	0,0	X			
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

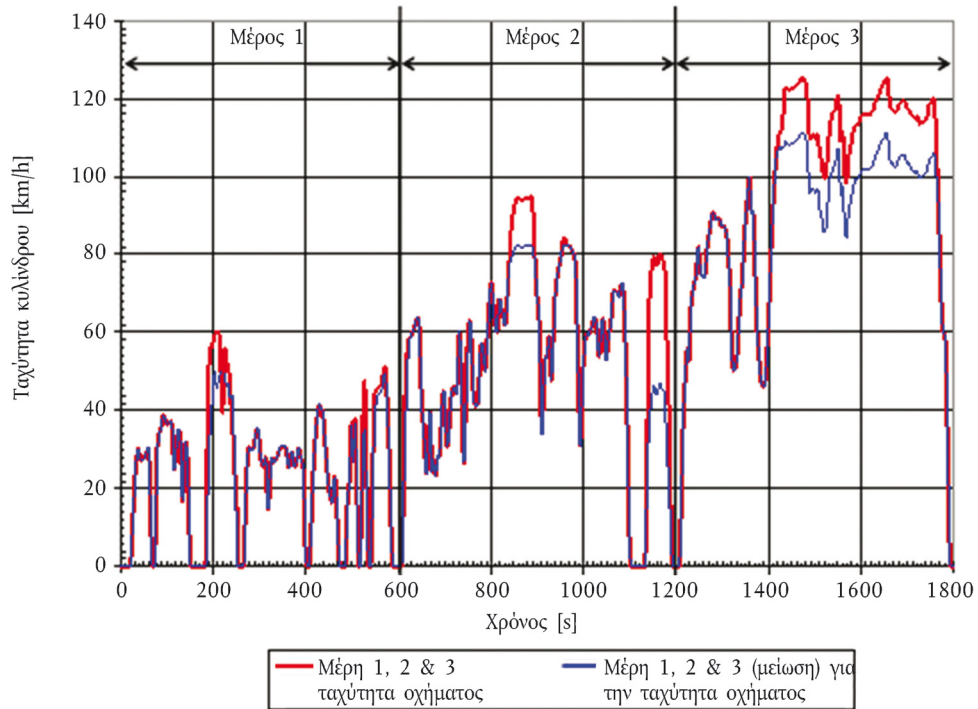
4) Παγκοσμίως εναρμονισμένος κύκλος δοκιμών για μοτοσικλέτες (WMTC), στάδιο 3 (Αναθεωρημένος κύκλος WMTC)

1. Περιγραφή του κύκλου δοκιμών WMTC στάδιο 3 για οχήματα (υπο)κατηγορίας L3e, L4e, L5e-A, L7e-A, L7e-B και L7e-C

Ο κύκλος δοκιμών WMTC στάδιο 3 για χρήση στη δυναμομετρική εξέδρα είναι όπως στο ακόλουθο γράφημα για οχήματα (υπο)κατηγορίας L3e, L4e, L5e-A, L7e-A, L7e-B και L7e-C:

Σχήμα Ap6-9

Κύκλος δοκιμών WMTC στάδιο 3 για οχήματα κατηγορίας L3e, L4e, L5e-A, L7e-A, L7e-B και L7e-C



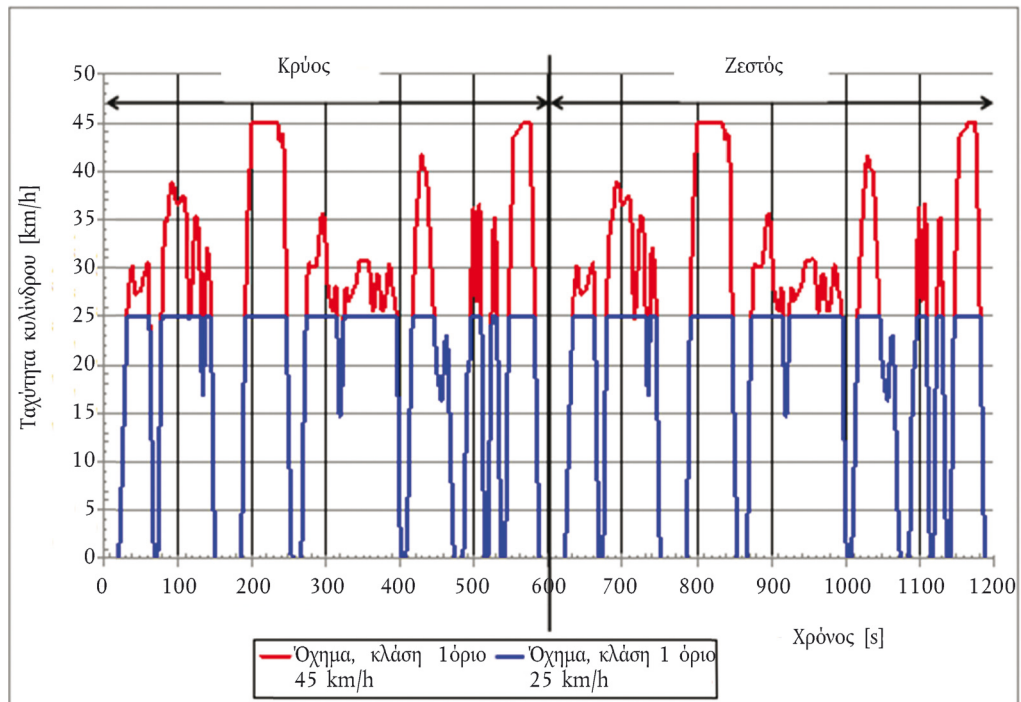
Ο «αναθεωρημένος κύκλος WMTC» λέγεται επίσης και «WMTC στάδιο 3», παρουσιάζεται στο σχήμα Ap 6-9 και ισχύει για οχήματα των κατηγοριών L3e, L4e, L5e-A, L7e-A, L7e-B και L7e-C. Το ίχνος ταχύτητας του οχήματος του κύκλου WMTC στάδιο 3 είναι ισοδύναμο με τους κύκλους WMTC στάδια 1 και 2. Ο κύκλος WMTC στάδιο 3 διαρκεί 1 800 δευτερόλεπτα και αποτελείται είτε από δύο μέρη, για οχήματα με χαμηλή μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα, είτε από τρία μέρη, για τα άλλα οχήματα της κατηγορίας L, που εκτελούνται χωρίς διακοπή αν επιτρέπεται από τον περιορισμό της μέγιστης ταχύτητας του οχήματος. Οι χαρακτηριστικές συνθήκες οδήγησης (ρελαντί, επιτάχυνση, σταθερή ταχύτητα, επιβράδυνση κ.λπ.) του κύκλου WMTC στάδιο 3 ορίζονται στο κεφάλαιο 3, όπου ορίζεται αναλυτικά το ίχνος ταχύτητας του οχήματος του κύκλου WMTC στάδιο 2.

2. Περιγραφή του κύκλου δοκιμών WMTC στάδιο 3 για οχήματα (υπο)κατηγορίας L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A και L6e-B

Ο κύκλος δοκιμών WMTC στάδιο 3 για χρήση στη δυναμομετρική εξέδρα είναι όπως στο ακόλουθο γράφημα για οχήματα (υπο)κατηγορίας L1e-A, L1e-B, L2e, L6e-A και L6e-B με χαμηλή μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα:

Σχήμα Αρ6-10

Κύκλος δοκιμών WMTC στάδιο 3 για οχήματα L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A και L6e-B. Το περικομμένο ίχνος ταχύτητας του οχήματος που περιορίζεται στα 25 km/h ισχύει για οχήματα των κατηγοριών L1e-A και L1e-B με περιορισμένη μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα 25 km/h

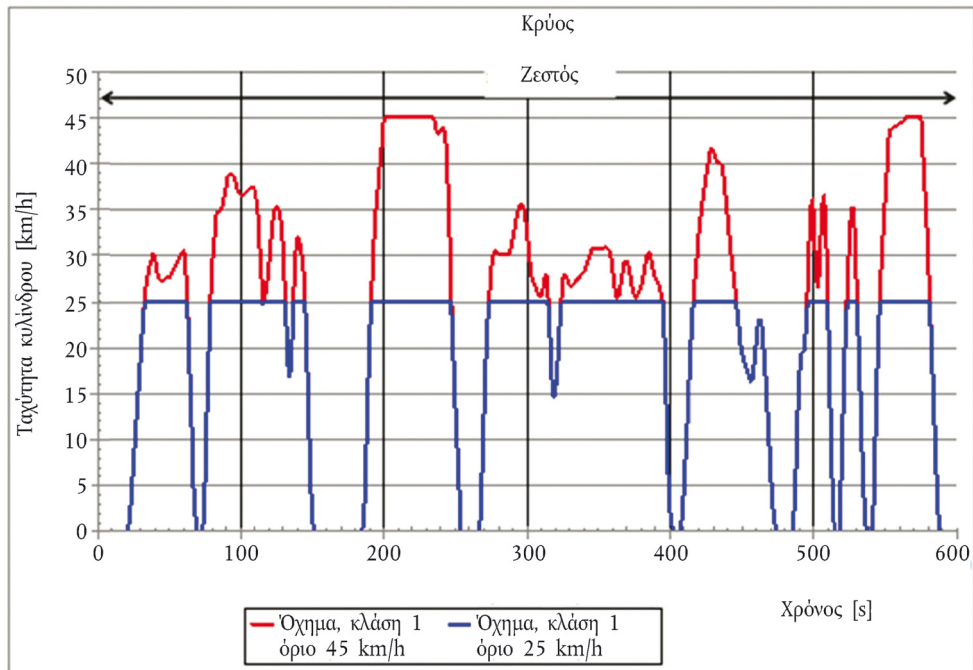


2.1 Τα ίχνη ταχύτητας του οχήματος για την ψυχρή και τη θερμή φάση ταυτίζονται.

3. Περιγραφή του κύκλου δοκιμών WMTC στάδιο 3 για οχήματα (υπο)κατηγορίας L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A και L6e-B

Σχήμα Ap6-11

Κύκλος δοκιμών WMTC στάδιο 3 για οχήματα (υπο)κατηγορίας L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A και L6e-B. Το περικομμένο ίχνος ταχύτητας του οχήματος που περιορίζεται στα 25 km/h ισχύει για οχήματα των κατηγοριών L1e-A και L1e-B με περιορισμένη μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα 25 km/h



- 3.1. Το ίχνος ταχύτητας του οχήματος του κύκλου WMTC στάδιο 3 που παρουσιάζεται στο σχήμα Ap 6-10 ισχύει για οχήματα των (υπο)κατηγοριών L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A και L6e-B και είναι ισοδύναμο με το ίχνος ταχύτητας του οχήματος του κύκλου WMTC στάδια 1 και 2, μέρος 1 για οχήματα κλάσης 1, που οδηγούνται μία φορά σε κρύα κατάσταση και στη συνέχεια με την ίδια ταχύτητα αφού έχει προθερμανθεί το σύστημα πρόωσης. Ο κύκλος WMTC στάδιο 3 για οχήματα (υπο)κατηγορίας L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A και L6e-B διαρκεί 1 200 δευτερόλεπτα και αποτελείται από δύο ισοδύναμα μέρη που εκτελούνται χωρίς διακοπή.
- 3.2. Οι χαρακτηριστικές συνθήκες οδήγησης (ρελαντί, επιτάχυνση, σταθερή ταχύτητα, επιβράδυνση κ.λπ.) του κύκλου WMTC στάδιο 3 για οχήματα L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A και L6e-B ορίζονται στα σημεία και τους πίνακες που ακολουθούν.

3.2.2.

Πίνακας Αρ6-28

Κύκλος WMTC στάδιο 3, μέρος 1, κλάση 1, για οχήματα υποκατηγορίας L1e-A και L1e-B ($v_{\max} \leq 25$ km/h), σε φάση κρύας ή ζεστής εκκίνησης, 181 έως 360 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
181	0	X				241	25			X		301	25			X	
182	0	X				242	25					302	25			X	
183	0	X				243	25					303	25			X	
184	0	X				244	25					304	25			X	
185	0,4		X			245	25					305	25			X	
186	1,8		X			246	25					306	25			X	
187	5,4		X			247	25					307	25			X	
188	11,1		X			248	21,8			X		308	25			X	
189	16,7		X			249	17,2			X		309	25			X	
190	21,3		X			250	13,7			X		310	25			X	
191	24,8		X			251	10,3			X		311	25			X	
192	25					252	7			X		312	25			X	
193	25					253	3,5			X		313	25			X	
194	25					254	0	X				314	25				
195	25					255	0	X				315	25				
196	25					256	0	X				316	22,7				X
197	25					257	0	X				317	19				X
198	25					258	0	X				318	16				X
199	25					259	0	X				319	14,6		X		
200	25					260	0	X				320	15,2		X		
201	25					261	0	X				321	16,9		X		
202	25					262	0	X				322	19,3		X		
203	25			X		263	0	X				323	22		X		
204	25			X		264	0	X				324	24,6		X		
205	25			X		265	0	X				325	25				
206	25			X		266	0	X				326	25				
207	25			X		267	0,5		X			327	25			X	
208	25			X		268	2,9		X			328	25			X	
209	25			X		269	8,2		X			329	25			X	
210	25			X		270	13,2		X			330	25			X	
211	25			X		271	17,8		X			331	25			X	
212	25			X		272	21,4		X			332	25			X	
213	25			X		273	24,1		X			333	25			X	
214	25			X		274	25					334	25			X	
215	25			X		275	25					335	25			X	
216	25			X		276	25					336	25			X	
217	25			X		277	25			X		337	25			X	
218	25			X		278	25			X		338	25			X	
219	25			X		279	25			X		339	25			X	
220	25			X		280	25			X		340	25			X	
221	25			X		281	25			X		341	25			X	
222	25			X		282	25			X		342	25			X	
223	25			X		283	25			X		343	25			X	
224	25			X		284	25			X		344	25			X	
225	25			X		285	25			X		345	25			X	
226	25			X		286	25			X		346	25			X	
227	25			X		287	25			X		347	25			X	
228	25			X		288	25			X		348	25			X	
229	25			X		289	25			X		349	25			X	
230	25			X		290	25			X		350	25			X	
231	25			X		291	25			X		351	25			X	
232	25			X		292	25			X		352	25			X	
233	25			X		293	25			X		353	25			X	
234	25			X		294	25			X		354	25			X	
235	25			X		295	25			X		355	25			X	
236	25			X		296	25			X		356	25			X	
237	25			X		297	25			X		357	25			X	
238	25			X		298	25			X		358	25			X	
239	25			X		299	25			X		359	25			X	
240	25			X		300	25			X		360	25			X	

3.2.3.

Πίνακας Αρ6-29

Κύκλος WMTC στάδιο 3, μέρος 1, κλάση 1, για οχήματα υποκατηγορίας L1e-A και L1e-B ($v_{max} \leq 25$ km/h), σε φάση κρύας ή ζεστής εκκίνησης, 361 έως 540 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
361	25			X		421	25		X			481	0	X			
362	25			X		422	25		X			482	0	X			
363	25			X		423	25		X			483	0	X			
364	25			X		424	25		X			484	0	X			
365	25			X		425	25		X			485	0	X			
366	25			X		426	25		X			486	1,4		X		
367	25			X		427	25		X			487	4,5		X		
368	25			X		428	25		X			488	8,8		X		
369	25			X		429	25			X		489	13,4		X		
370	25			X		430	25			X		490	17,3		X		
371	25			X		431	25			X		491	19,2		X		
372	25			X		432	25			X		492	19,7		X		
373	25			X		433	25			X		493	19,8		X		
374	25			X		434	25			X		494	20,7		X		
375	25			X		435	25			X		495	23,7		X		
376	25			X		436	25					496	25				
377	25			X		437	25					497	25				
378	25			X		438	25					498	25				
379	25			X		439	25					499	25				
380	25			X		440	25					500	25				
381	25			X		441	25					501	25				
382	25			X		442	25					502	25				
383	25			X		443	25					503	25				
384	25			X		444	25					504	25				
385	25			X		445	25					505	25				
386	25			X		446	25					506	25				
387	25			X		447	23,4			X		507	25				
388	25			X		448	21,8			X		508	25				
389	25			X		449	20,3			X		509	25				
390	25			X		450	19,3			X		510	23,1				X
391	25			X		451	18,7			X		511	16,7				X
392	25					452	18,3			X		512	10,7				X
393	25					453	17,8			X		513	4,7				X
394	25					454	17,4			X		514	1,2				X
395	24,9				X	455	16,8			X		515	0	X			
396	21,4				X	456	16,3			X		516	0	X			
397	15,9				X	457	16,5			X		517	0	X			
398	9,9				X	458	17,6			X		518	0	X			
399	4,9				X	459	19,2			X		519	3		X		
400	2,1				X	460	20,8			X		520	8,2		X		
401	0,9				X	461	22,2			X		521	14,3		X		
402	0	X				462	23			X		522	19,3		X		
403	0	X				463	23			X		523	23,5		X		
404	0	X				464	22			X		524	25				
405	0	X				465	20,1			X		525	25				
406	0	X				466	17,7			X		526	25				
407	0	X				467	15			X		527	25				
408	1,2		X			468	12,1			X		528	25				
409	3,2		X			469	9,1			X		529	25				
410	5,9		X			470	6,2			X		530	25				
411	8,8		X			471	3,6			X		531	23,2				X
412	12		X			472	1,8			X		532	18,5				X
413	15,4		X			473	0,8			X		533	13,8				X
414	18,9		X			474	0	X				534	9,1				X
415	22,1		X			475	0	X				535	4,5				X
416	24,7		X			476	0	X				536	2,3				X
417	25					477	0	X				537	0	X			
418	25					478	0	X				538	0	X			
419	25					479	0	X				539	0	X			
420	25					480	0	X				540	0				

3.2.4.

Πίνακας Αρ6-30

Κύκλος WMTC στάδιο 3, μέρος 1, κλάση 1, για οχήματα υποκατηγορίας L1e-A και L1e-B ($v_{max} \leq 25$ km/h), σε φάση κρύας ή ζεστής εκκίνησης, 541 έως 600 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
541	0	X			
542	2,8		X		
543	8,1		X		
544	14,3		X		
545	19,2		X		
546	23,5		X		
547	25				
548	25				
549	25				
550	25				
551	25				
552	25				
553	25			X	
554	25			X	
555	25			X	
556	25			X	
557	25			X	
558	25			X	
559	25			X	
560	25			X	
561	25			X	
562	25			X	
563	25			X	
564	25			X	
565	25			X	
566	25			X	
567	25			X	
568	25			X	
569	25			X	
570	25			X	
571	25			X	
572	25			X	
573	25				
574	25				
575	25				
576	25				
577	25				
578	25				
579	25				
580	25				
581	25				
582	21,8				X
583	17,7				X
584	13,5				X
585	9,4				X
586	5,6				X
587	2,1				X
588	0	X			
589	0	X			
590	0	X			
591	0	X			
592	0	X			
593	0	X			
594	0	X			
595	0	X			
596	0	X			
597	0	X			
598	0	X			
599	0	X			
600	0	X			

3.2.6.

Πίνακας Αρ6-32

Κύκλος WMTC στάδιο 3, μέρος 1, κλάση 1, για οχήματα υποκατηγορίας L1e-A και L1e-B ($v_{\max} \leq 45$ km/h), σε φάση κρύας ή ζεστής εκκίνησης, 181 έως 360 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
181	0	X				241	43,9			X		301	30,6			X	
182	0	X				242	43,8				X	302	29			X	
183	0	X				243	43				X	303	27,8			X	
184	0	X				244	40,9				X	304	27,2			X	
185	0,4		X			245	36,9				X	305	26,9			X	
186	1,8		X			246	32,1				X	306	26,5			X	
187	5,4		X			247	26,6				X	307	26,1			X	
188	11,1		X			248	21,8				X	308	25,7			X	
189	16,7		X			249	17,2				X	309	25,5			X	
190	21,3		X			250	13,7				X	310	25,7			X	
191	24,8		X			251	10,3				X	311	26,4			X	
192	28,4		X			252	7				X	312	27,3			X	
193	31,8		X			253	3,5				X	313	28,1			X	
194	34,6		X			254	0	X				314	27,9				X
195	36,3		X			255	0	X				315	26				X
196	37,8		X			256	0	X				316	22,7				X
197	39,6		X			257	0	X				317	19				X
198	41,3		X			258	0	X				318	16				X
199	43,3		X			259	0	X				319	14,6		X		
200	45					260	0	X				320	15,2		X		
201	45					261	0	X				321	16,9		X		
202	45					262	0	X				322	19,3		X		
203	45			X		263	0	X				323	22		X		
204	45			X		264	0	X				324	24,6		X		
205	45			X		265	0	X				325	26,8		X		
206	45			X		266	0	X				326	27,9		X		
207	45			X		267	0,5		X			327	28			X	
208	45			X		268	2,9		X			328	27,7			X	
209	45			X		269	8,2		X			329	27,1			X	
210	45			X		270	13,2		X			330	26,8			X	
211	45			X		271	17,8		X			331	26,6			X	
212	45			X		272	21,4		X			332	26,8			X	
213	45			X		273	24,1		X			333	27			X	
214	45			X		274	26,4		X			334	27,2			X	
215	45			X		275	28,4		X			335	27,4			X	
216	45			X		276	29,9		X			336	27,5			X	
217	45			X		277	30,5			X		337	27,7			X	
218	45			X		278	30,5			X		338	27,9			X	
219	45			X		279	30,3			X		339	28,1			X	
220	45			X		280	30,2			X		340	28,3			X	
221	45			X		281	30,1			X		341	28,6			X	
222	45			X		282	30,1			X		342	29,1			X	
223	45			X		283	30,1			X		343	29,6			X	
224	45			X		284	30,2			X		344	30,1			X	
225	45			X		285	30,2			X		345	30,6			X	
226	45			X		286	30,2			X		346	30,8			X	
227	45			X		287	30,2			X		347	30,8			X	
228	45			X		288	30,5			X		348	30,8			X	
229	45			X		289	31			X		349	30,8			X	
230	45			X		290	31,9			X		350	30,8			X	
231	45			X		291	32,8			X		351	30,8			X	
232	45			X		292	33,7			X		352	30,8			X	
233	45			X		293	34,5			X		353	30,8			X	
234	45			X		294	35,1			X		354	30,9			X	
235	45			X		295	35,5			X		355	30,9			X	
236	44,4			X		296	35,6			X		356	30,9			X	
237	43,5			X		297	35,4			X		357	30,8			X	
238	43,2			X		298	35			X		358	30,4			X	
239	43,3			X		299	34			X		359	29,6			X	
240	43,7			X		300	32,4			X		360	28,4			X	

3.2.7.

Πίνακας Αρ6-33

Κύκλος WMTC στάδιο 3, μέρος 1, κλάση 1, για οχήματα υποκατηγορίας L1e-A και L1e-B ($v_{max} \leq 45$ km/h), σε φάση κρύας ή ζεστής εκκίνησης, 361 έως 540 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης				Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.			διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
361	27,1			X		421	34		X			481	0	X			
362	26			X		422	35,4		X			482	0	X			
363	25,4			X		423	36,5		X			483	0	X			
364	25,5			X		424	37,5		X			484	0	X			
365	26,3			X		425	38,6		X			485	0	X			
366	27,3			X		426	39,6		X			486	1,4		X		
367	28,3			X		427	40,7		X			487	4,5		X		
368	29,2			X		428	41,4		X			488	8,8		X		
369	29,5			X		429	41,7			X		489	13,4		X		
370	29,4			X		430	41,4			X		490	17,3		X		
371	28,9			X		431	40,9			X		491	19,2		X		
372	28,1			X		432	40,5			X		492	19,7		X		
373	27,1			X		433	40,2			X		493	19,8		X		
374	26,3			X		434	40,1			X		494	20,7		X		
375	25,7			X		435	40,1			X		495	23,7		X		
376	25,5			X		436	39,8				X	496	27,9		X		
377	25,6			X		437	38,9				X	497	31,9		X		
378	25,9			X		438	37,4				X	498	35,4		X		
379	26,3			X		439	35,8				X	499	36,2				X
380	26,9			X		440	34,1				X	500	34,2				X
381	27,6			X		441	32,5				X	501	30,2				X
382	28,4			X		442	30,9				X	502	27,1				X
383	29,3			X		443	29,4				X	503	26,6		X		
384	30,1			X		444	27,9				X	504	28,6		X		
385	30,4			X		445	26,5				X	505	32,6		X		
386	30,2			X		446	25				X	506	35,5		X		
387	29,5			X		447	23,4				X	507	36,6				X
388	28,6			X		448	21,8				X	508	34,6				X
389	27,9			X		449	20,3				X	509	30				X
390	27,5			X		450	19,3				X	510	23,1				X
391	27,2			X		451	18,7				X	511	16,7				X
392	26,9				X	452	18,3				X	512	10,7				X
393	26,4				X	453	17,8				X	513	4,7				X
394	25,7				X	454	17,4				X	514	1,2				X
395	24,9				X	455	16,8				X	515	0	X			
396	21,4				X	456	16,3			X		516	0	X			
397	15,9				X	457	16,5			X		517	0	X			
398	9,9				X	458	17,6			X		518	0	X			
399	4,9				X	459	19,2			X		519	3		X		
400	2,1				X	460	20,8			X		520	8,2		X		
401	0,9				X	461	22,2			X		521	14,3		X		
402	0	X				462	23			X		522	19,3		X		
403	0	X				463	23				X	523	23,5		X		
404	0	X				464	22				X	524	27,3		X		
405	0	X				465	20,1				X	525	30,8		X		
406	0	X				466	17,7				X	526	33,7		X		
407	0	X				467	15				X	527	35,2		X		
408	1,2		X			468	12,1				X	528	35,2				X
409	3,2		X			469	9,1				X	529	32,5				X
410	5,9		X			470	6,2				X	530	27,9				X
411	8,8		X			471	3,6				X	531	23,2				X
412	12		X			472	1,8				X	532	18,5				X
413	15,4		X			473	0,8				X	533	13,8				X
414	18,9		X			474	0	X				534	9,1				X
415	22,1		X			475	0	X				535	4,5				X
416	24,7		X			476	0	X				536	2,3				X
417	26,8		X			477	0	X				537	0	X			
418	28,7		X			478	0	X				538	0	X			
419	30,6		X			479	0	X				539	0	X			
420	32,4		X			480	0	X				540	0	X			

3.2.8.

Πίνακας Αρ6-34

Κύκλος WMTC στάδιο 3, μέρος 1, κλάση 1, για οχήματα υποκατηγορίας L1e-A και L1e-B ($v_{\max} \leq 45$ km/h), σε φάση κρύας ή ζεστής εκκίνησης, 541 έως 600 s

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
541	0	X			
542	2,8		X		
543	8,1		X		
544	14,3		X		
545	19,2		X		
546	23,5		X		
547	27,2		X		
548	30,5		X		
549	33,1		X		
550	35,7		X		
551	38,3		X		
552	41		X		
553	43,6			X	
554	43,7			X	
555	43,8			X	
556	43,9			X	
557	44			X	
558	44,1			X	
559	44,2			X	
560	44,3			X	
561	44,4			X	
562	44,5			X	
563	44,6			X	
564	44,9			X	
565	45			X	
566	45			X	
567	45			X	
568	45			X	
569	45			X	
570	45			X	
571	45			X	
572	45			X	
573	45				
574	45				
575	45				
576	42,3				X
577	39,5				X
578	36,6				X
579	33,7				X
580	30,1				X
581	26				X
582	21,8				X
583	17,7				X
584	13,5				X
585	9,4				X
586	5,6				X
587	2,1				X
588	0	X			
589	0	X			
590	0	X			

Χρόνος σε s	ταχύτ. κυλίνδρου σε km/h	ενδείκτες φάσης			
		διακοπή	επιτάχ.	πορεία	επιβράδ.
591	0	X			
592	0	X			
593	0	X			
594	0	X			
595	0	X			
596	0	X			
597	0	X			
598	0	X			
599	0	X			
600	0	X			

Προσάρτημα 7

Δοκιμές σε δρόμο για οχήματα κατηγορίας L που διαθέτουν έναν τροχό στον κινητήριο άξονα ή διδύμους τροχούς για τον προσδιορισμό των ρυθμίσεων της κλίσης δοκιμών**1. Απαιτήσεις για τον αναβάτη**

- 1.1. Ο αναβάτης φοράει στολή ορθού μεγέθους (φόρμα) ή ισοδύναμο ένδυμα και προστατευτικό κράνος, μέσο προστασίας των ματιών, μπότες και γάντια.
- 1.2. Η μάζα του αναβάτη, ντυμένου και εξοπλισμένου όπως ορίζεται στο σημείο 1.1., είναι $75 \text{ kg} \pm 5$ και το ύψος του $1,75 \text{ m} \pm 0,05$.
- 1.3. Ο αναβάτης κάθεται στο προβλεπόμενο για τον αναβάτη κάθισμα, με τους πόδες στα ποδωστήρια και τους βραχίονες σε κανονική έκταση. Αυτή η θέση επιτρέπει στον αναβάτη να έχει τον έλεγχο της μοτοσικλέτας ανά πάσα στιγμή κατά τις δοκιμές.

2. Απαίτηση για τον δρόμο και τις περιβαλλοντικές συνθήκες

- 2.1. Ο δρόμος δοκιμής είναι επίπεδος, οριζόντιος, ευθύγραμμος και ομαλά ασφαλτοστρωμένος. Η επιφάνεια του δρόμου είναι στεγνή και χωρίς εμπόδια ή φραγμούς ανέμου που μπορούν να επηρεάσουν δυσμενώς τη μεταβλητότητα της μέτρησης της αντίστασης κατά την πορεία σε δρόμο. Η κλίση της επιφάνειας δεν υπερβαίνει το 0,5% μεταξύ δύο οποιωνδήποτε σημείων που απέχουν τουλάχιστον 2 m.
- 2.2. Στη διάρκεια περιόδων συλλογής δεδομένων, ο άνεμος είναι σταθερός. Η ταχύτητα και η κατεύθυνση του ανέμου μετρώνται διαρκώς ή με επαρκή συχνότητα σε ένα σημείο όπου η δύναμη του ανέμου κατά την επιβράδυνση με νεκρά είναι αντιπροσωπευτική.
- 2.3. Οι συνθήκες του περιβάλλοντος βρίσκονται εντός των ακόλουθων ορίων:
 - μέγιστη ταχύτητα ανέμου: 3 m/s
 - μέγιστη ταχύτητα ανέμου για ριπές: 5 m/s
 - μέση ταχύτητα ανέμου, παράλληλα: 3 m/s
 - μέση ταχύτητα ανέμου, κατακόρυφα: 2 m/s
 - μέγιστη σχετική υγρασία: 95 τοις εκατό
 - θερμοκρασία αέρα: 278,2 K έως 308,2 K
- 2.4. Οι βασικές συνθήκες περιβάλλοντος είναι οι ακόλουθες:
 - πίεση, P_0 : 100 kPa
 - θερμοκρασία, T_0 : 293,2 K
 - σχετική πυκνότητα αέρα, d_0 : 0,9197
 - ογκομετρική μάζα αέρα, ρ_0 : 1,189 kg/m³
- 2.5. Η σχετική πυκνότητα του αέρα κατά τη διάρκεια της δοκιμής, που υπολογίζεται με τον τύπο Ap 7-1, δεν διαφέρει περισσότερο από 7,5 % από την πυκνότητα αέρα υπό κανονικές συνθήκες.
- 2.6. Η σχετική πυκνότητα του αέρα, d_T , υπολογίζεται με τον κατωτέρω τύπο:

Εξίσωση Ap 7-1:

$$d_T = d_0 \cdot \frac{P_T}{P_0} \cdot \frac{T_0}{T_T}$$

όπου:

d_0 είναι η σχετική πυκνότητα αέρα αναφοράς σε συνθήκες αναφοράς (1,189 kg/m³)

P_T είναι η μέση πίεση του περιβάλλοντος κατά τη δοκιμή, σε kPa·

P_0 είναι η πίεση του περιβάλλοντος αναφοράς (101,3 kPa)·

T_T είναι η μέση πίεση του περιβάλλοντος κατά τη δοκιμή, σε K·

T_0 είναι η θερμοκρασία περιβάλλοντος αναφοράς (293,2 K)·

3. Κατάσταση του οχήματος της δοκιμής

- 3.1. Το όχημα της δοκιμής συμμορφώνεται με τις συνθήκες που περιγράφονται στο σημείο 1 του προσαρτήματος 8.
- 3.2. Κατά την εγκατάσταση των οργάνων μέτρησης στο όχημα, δίνεται προσοχή για να μην επηρεαστεί η κατανομή του φορτίου μεταξύ των τροχών. Αν ο αισθητήρας ταχύτητας τοποθετείται έξω από το όχημα, χρειάζεται προσοχή για να ελαχιστοποιηθεί η πρόσθετη αεροδυναμική απώλεια.
- 3.3. Έλεγχοι

Διενεργούνται οι ακόλουθοι έλεγχοι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή για την εξεταζόμενη χρήση: τροχοί, ζάντες, ελαστικά (μάρκα, τύπος, πίεση), γεωμετρία εμπρόσθιου άξονα, ρύθμιση φρένων (εξάλειψη παρασιτικής αντίστασης), λίπανση εμπρόσθιου και οπίσθιου άξονα, ρύθμιση της ανάρτησης και απόσταση του οχήματος από το έδαφος, κ.λπ. Έλεγχος ότι κατά τη διάρκεια της πορείας με κλειστό ρυθμιστή, δεν υπάρχει ηλεκτρική πέδηση.

4. Καθορισμένες τιμές ταχύτητας για την επιβράδυνση με νεκρά

- 4.1. Οι χρόνοι επιβράδυνσης με νεκρά μετρώνται μεταξύ των v_1 και v_2 όπως ορίζεται στον πίνακα Αρ 7-1, ανάλογα με την κλάση του οχήματος όπως ορίζεται στο σημείο 4.3. του παραρτήματος II.

4.2 Πίνακας Αρ7-1

Ταχύτητα έναρξης και λήξης της μέτρησης για τον χρόνο επιβράδυνσης με νεκρά

Μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα (km/h)	Καθορισμένη μέγιστη ταχύτητα οχήματος v_1 σε (km/h)	v_1 σε (km/h)	v_2 σε (km/h)
≤ 25 km/h			
	20	25	15
	15	20	10
	10	15	5
≤ 45 km/h			
	40	45	35
	30	35	25
	20	25	15
$45 < \text{μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα} \leq 130$ km/h και > 130 km/h			
	120	130*	110
	100	110*	90
	80	90*	70
	60	70	50
	40	45	35
	20	25	15

- 4.3. Όταν η αντίσταση κίνησης επαληθεύεται σύμφωνα με το σημείο 5.2.2.3.2., η δοκιμή μπορεί να εκτελεστεί με $v_j \pm 5$ km/h, εφόσον διασφαλίζεται η ακρίβεια του χρόνου επιβράδυνσης με νεκρά που αναφέρεται στο σημείο 4.5.7. του παραρτήματος II.

5. Μέτρηση χρόνου επιβράδυνσης με νεκρά

- 5.1. Μετά από περίοδο προθέρμανσης, το όχημα επιταχύνεται μέχρι να φτάσει στην ταχύτητα έναρξης της δοκιμής επιβράδυνσης με νεκρά. Από εκείνο το σημείο μπορεί να ξεκινήσει η διαδικασία μέτρησης για την επιβράδυνση με νεκρά.
- 5.2. Εάν η επιλογή νεκράς στο κιβώτιο ταχυτήτων μπορεί να είναι επικίνδυνη και πολύπλοκη ανάλογα με την κατασκευή του οχήματος, η ελεύθερη κίνηση μπορεί να εκτελεστεί μόνο με τον κινητήρα σε αποσύμπλεξη. Τα οχήματα που δεν παρέχουν τρόπο αποκοπής της μεταδιδόμενης ισχύος του κινητήρα πριν από την αρχή της ελεύθερης κίνησης επιτρέπεται να ρυμουλκηθούν μέχρι να επιτευχθεί η ταχύτητα έναρξης της δοκιμής επιβράδυνσης. Όταν γίνεται προσομοίωση σε δυναμομετρική εξέδρα για τη δοκιμή επιβράδυνσης με νεκρά, το σύστημα μετάδοσης και ο συμπλέκτης είναι στην ίδια κατάσταση όπως και κατά τη δοκιμή σε δρόμο.

- 5.3. Το σύστημα διεύθυνσης του οχήματος χρησιμοποιείται όσο το δυνατόν λιγότερο και τα φρένα δεν χρησιμοποιούνται καθόλου μέχρι το τέλος της περιόδου της μέτρησης επιβράδυνσης με νεκρά.
- 5.4. Ο πρώτος χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά Δt_{ai} που αντιστοιχεί στην καθορισμένη ταχύτητα v_j μετράται ως ο χρόνος που χρειάστηκε για να επιβραδύνει το όχημα από $v_j + \Delta v$ σε $v_j - \Delta v$.
- 5.5. Η διαδικασία που περιγράφεται στα σημεία 5.1. έως 5.4. επαναλαμβάνεται στην αντίθετη κατεύθυνση για να μετρηθεί ο δεύτερος χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά Δt_{bi} .
- 5.6. Το μέσο Δt_i των δύο αυτών χρόνων Δt_{ai} και Δt_{bi} υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση Ap 7-2:

$$\Delta t_i = \frac{\Delta t_{ai} + \Delta t_{bi}}{2}$$

- 5.7. Εκτελούνται τουλάχιστον 4 δοκιμές και ο μέσος χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά Δt_j υπολογίζεται με την παρακάτω εξίσωση:

Εξίσωση Ap 7-3:

$$\Delta t_j = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \Delta t_i$$

- 5.8. Εκτελούνται δοκιμές μέχρις ότου η στατιστική ακρίβεια P να είναι ίση με ή μικρότερη από 3 % ($P \leq 3\%$).

Η στατιστική ακρίβεια P (ως ποσοστό) υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση Ap7-4:

$$P = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{\Delta t_j}$$

όπου:

t είναι ο συντελεστής που δίδεται στον πίνακα Ap 7-2.

s είναι η τυπική απόκλιση που δίνεται με τον κάτωθι τύπο:

Εξίσωση Ap7-5:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta t_i - \Delta t_j)^2}{n - 1}}$$

όπου:

n είναι ο αριθμός των δοκιμών.

Πίνακας Ap7-2

Συντελεστές στατιστικής ακρίβειας

n	t	$\frac{t}{\sqrt{n}}$
4	3,2	1,60
5	2,8	1,25
6	2,6	1,06
7	2,5	0,94
8	2,4	0,85
9	2,3	0,77

n	t	$\frac{t}{\sqrt{n}}$
10	2,3	0,73
11	2,2	0,66
12	2,2	0,64
13	2,2	0,61
14	2,2	0,59
15	2,2	0,57

- 5.9. Κατά την επανάληψη της δοκιμής, δίνεται προσοχή ώστε να ξεκινήσει η δοκιμή επιβράδυνσης αφού τηρηθεί η ίδια διαδικασία προθέρμανσης και με την ίδια ταχύτητα έναρξης.
- 5.10. Οι χρόνοι επιβράδυνσης με νεκρά για πολλαπλές καθορισμένες ταχύτητες μπορούν να μετρηθούν σε μία συνεχόμενη δοκιμή επιβράδυνσης. Σε αυτήν την περίπτωση, η δοκιμή επαναλαμβάνεται αφού τηρηθεί η ίδια διαδικασία προθέρμανσης και με την ίδια ταχύτητα έναρξης.
- 5.11. Καταγράφεται ο χρόνος επιβράδυνσης με νεκρά. Ένα δείγμα φόρμας καταγραφής παρέχεται στον κανονισμό περί διοικητικών απαιτήσεων.

6. Επεξεργασία δεδομένων

6.1. Υπολογισμός της δύναμης αντίστασης κίνησης

- 6.1.1. Η καθορισμένη δύναμη αντίστασης κίνησης F_j , σε Newton, στην καθορισμένη ταχύτητα v_j υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση Ap7-6:

$$F_j = \frac{1}{3,6} \cdot m_{ref} \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta t}$$

όπου:

m_{ref} = μάζα αναφοράς (kg)

Δv = απόκλιση ταχύτητας του οχήματος (km/h)

Δt = υπολογιζόμενη διαφορά χρόνου επιβράδυνσης με νεκρά (s)

- 6.1.2. Η δύναμη αντίστασης κίνησης F_j διορθώνεται σύμφωνα με το σημείο 6.2.

6.2. Προσαρμογή καμπύλης αντίστασης κίνησης

Η δύναμη αντίστασης κίνησης, F , υπολογίζεται ως εξής:

- 6.2.1. Εφαρμόζεται η εξής εξίσωση στο σύνολο δεδομένων για τα F_j και v_j , που λήφθηκαν στα σημεία 4 και 6.1. αντίστοιχα, με γραμμική παλινδρόμηση, για να προσδιοριστούν οι συντελεστές f_0 και f_2 ,

Εξίσωση Ap7-7:

$$F = f_0 + f_2 \times v^2$$

- 6.2.2. Οι συντελεστές f_0 και f_2 που υπολογίζονται με αυτόν τον τρόπο διορθώνονται σύμφωνα με τις βασικές συνθήκες περιβάλλοντος, με χρήση των κάτωθι εξισώσεων:

Εξίσωση Ap7-8:

$$f_2^* = f_0 = [1 + K_0(T_T - T_0)]$$

Εξίσωση Ap7-9:

$$f_2^* = f_2 \times \frac{T_T}{T_0} \times \frac{p_0}{p_T}$$

όπου:

Το K_0 θα πρέπει να προσδιορίζεται βάσει εμπειρικών δεδομένων για το συγκεκριμένο όχημα και τις δοκιμές ελαστικών ή θα πρέπει να λαμβάνεται ως ακολούθως, εάν αυτές οι πληροφορίες δεν είναι διαθέσιμες: $K_0 = 6 \cdot 10^{-3} \text{K}^{-1}$.

- 6.3. Επιδωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης F^* για ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας

Η επιδωκόμενη δύναμη αντίστασης κίνησης $F^*(v_0)$ στη δυναμομετρική εξέδρα στην ταχύτητα αναφοράς του οχήματος v_0 , σε Newton, καθορίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση Ap7-10:

$$F^*(v_0) = f_2^* + f_2^* \times v_0^2$$

Προσάρτημα 8

Δοκιμές σε δρόμο για οχήματα κατηγορίας L που διαθέτουν δύο ή περισσότερους τροχούς στους κινητήριους άξονες για τον προσδιορισμό των ρυθμίσεων της κλίνης δοκιμών**1. Προετοιμασία του οχήματος****1.1. Στρώσιμο του κινητήρα (ροντάρισμα)**

Το όχημα της δοκιμής είναι έτοιμο για κανονική χρήση και ρυθμισμένο έπειτα από στρώσιμο του κινητήρα (ροντάρισμα) επί 300 km τουλάχιστον. Τα ελαστικά είναι στρωμένα ταυτόχρονα με το όχημα ή έχουν βάθος γραμμώσεων πέλματος μεταξύ 90 % και 50 % του αρχικού βάθους του πέλματος του ελαστικού.

1.2. Έλεγχοι

Διενεργούνται οι ακόλουθοι έλεγχοι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή για την εξεταζόμενη χρήση: τροχοί, ζάντες, ελαστικά (μάρκα, τύπος, πίεση), γεωμετρία εμπρόσθιου άξονα, ρύθμιση φρένων (εξάλειψη παρασιτικής αντίστασης), λίπανση εμπρόσθιου και οπίσθιου άξονα, ρύθμιση της ανάρτησης και απόσταση του οχήματος από το έδαφος, κ.λπ. Έλεγχος ότι κατά τη διάρκεια της πορείας με κλειστό ρυθμιστή, δεν υπάρχει ηλεκτρική πέδηση.

1.3. Προετοιμασία για τη δοκιμή

1.3.1. Το όχημα φορτίζεται με τη μάζα δοκιμής του, συμπεριλαμβανομένου του οδηγού και του εξοπλισμού μετρήσεων, κατανεμημένη με ενιαίο τρόπο στις επιφάνειες φόρτισης.

1.3.2. Τα παράθυρα του οχήματος παραμένουν κλειστά. Τυχόν καλύμματα για συστήματα κλιματισμού, φανάρια, κ.λπ. είναι κλειστά.

1.3.3. Το όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή είναι καθαρό, συντηρείται και χρησιμοποιείται σωστά.

1.3.4. Ακριβώς πριν από τη δοκιμή, το όχημα φέρεται σε κανονική θερμοκρασία πορείας με κατάλληλο τρόπο.

1.3.5. Κατά την εγκατάσταση των οργάνων μέτρησης στο όχημα, δίνεται προσοχή για να μην επηρεαστεί η κατανομή του φορτίου μεταξύ των τροχών. Αν ο αισθητήρας ταχύτητας τοποθετείται έξω από το όχημα της δοκιμής, χρειάζεται προσοχή για να ελαχιστοποιηθεί η πρόσθετη αεροδυναμική απώλεια.

2. Καθορισμένη ταχύτητα v του οχήματος

Η καθορισμένη ταχύτητα απαιτείται για τον προσδιορισμό της αντίστασης κίνησης στην ταχύτητα αναφοράς από την καμπύλη αντίστασης κίνησης. Για τον προσδιορισμό της αντίστασης κίνησης ως συνάρτησης της ταχύτητας του οχήματος πλησίον της ταχύτητας αναφοράς v_0 , μετρώνται οι αντιστάσεις κίνησης στην καθορισμένη ταχύτητα v . Μετρώνται τουλάχιστον τέσσερα έως πέντε σημεία που υποδεικνύουν τις καθορισμένες ταχύτητες, παράλληλα με τις ταχύτητες αναφοράς. Η βαθμονόμηση του δείκτη φορτίου που αναφέρεται στο σημείο 2.2. του προσαρτήματος 3 εκτελείται στην ισχύουσα ταχύτητα αναφοράς του οχήματος (v_j) που αναφέρεται στον πίνακα Αρ8-1.

Πίνακας Αρ8-1

Καθορισμένες ταχύτητες του οχήματος για την εκτέλεση δοκιμής χρόνου επιβράδυνσης με νεκρά, καθώς και η καθορισμένη ταχύτητα αναφοράς του οχήματος v_j ανάλογα με τη μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα (v_{max}) του οχήματος

Κατηγορία v_{max}	Ταχύτητα του οχήματος (km/h)					
	> 130	120 (**)	100	80 (*)	60	40
130-100	90	80 (*)	60	40	20	—
100-70	60	50 (*)	40	30	20	—
70-45	50 (**)	40 (*)	30	20	—	—
45-25		40	30 (*)	20		
≤ 25 km/h				20	15 (*)	10

(*) ισχύουσα ταχύτητα αναφοράς του οχήματος v_j

(**) αν το όχημα μπορεί να επιτύχει την ταχύτητα.

3. Μεταβολή ενέργειας κατά τη διαδικασία επιβράδυνσης με νεκρά

3.1. Προσδιορισμός ισχύος συνολικού φορτίου αντίστασης σε δρόμο

3.1.1. Εξοπλισμός και ακρίβεια μέτρησης

Το περιθώριο του σφάλματος μέτρησης είναι μικρότερο από 0,1 δευτερόλεπτο για τον χρόνο και μικρότερο από $\pm 0,5$ km/h για την ταχύτητα. Το όχημα και η δυναμομετρική εξέδρα φέρονται στη σταθεροποιημένη θερμοκρασία λειτουργίας, προκειμένου να προσεγγιστούν οι συνθήκες του δρόμου.

3.1.2. Διαδικασία δοκιμής

3.1.2.1. Το όχημα επιταχύνεται μέχρι μια ταχύτητα 5 km/h μεγαλύτερη από την ταχύτητα στην οποία ξεκινά η μέτρηση δοκιμής.

3.1.2.2. Το κιβώτιο ταχυτήτων φέρεται στη νεκρά ή αποσυνδέεται η παροχή ισχύος.

3.1.2.3. Μετράται ο χρόνος t_1 που χρειάζεται το όχημα για να επιβραδύνει από:

$$v_2 = v + \Delta v \text{ (km/h) σε } v_1 = v - \Delta v \text{ (km/h)}$$

όπου:

$\Delta v < 5$ km/h για ονομαστική ταχύτητα < 50 km/h.

$\Delta v < 10$ km/h για ονομαστική ταχύτητα > 50 km/h.

3.1.2.4. Πραγματοποιείται η ίδια δοκιμή στην αντίθετη κατεύθυνση, μετρώντας το χρόνο t_2 .

3.1.2.5. Εξάγεται ο μέσος όρος t_i των δύο χρόνων t_1 και t_2 .

3.1.2.6. Οι δοκιμές αυτές επαναλαμβάνονται μέχρις ότου η στατιστική ακρίβεια (p) του μέσου όρου:

Εξίσωση Ap 8-1:

$$\Delta t_j = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \Delta t_i$$

Η στατιστική ακρίβεια (p) ορίζεται με τον τύπο:

Εξίσωση Ap 8-2:

$$p = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{t} \text{ να είναι ίση ή μικρότερη του } 4 \% (p \leq 4 \%).$$

όπου:

t είναι ο συντελεστής που δίδεται στον πίνακα Ap 8-2.

s είναι η τυπική απόκλιση.

Εξίσωση Αρ 8-3:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta t_i - \Delta t_j)^2}{n-1}}$$

n είναι ο αριθμός των δοκιμών

Πίνακας Αρ8-2

Συντελεστές t και t/√n ανάλογα με τον αριθμό των δοκιμών επιβράδυνσης με νεκρά που εκτελέστηκαν

n	4	5	6	7	8	9	10
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3
t/√n	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73

3.1.2.7. Υπολογισμός της δύναμης αντίστασης κίνησης

Η δύναμη αντίστασης κίνησης F στην καθορισμένη ταχύτητα V υπολογίζεται ως εξής:

Εξίσωση Αρ 8-4:

$$F = \frac{1}{3,6} \cdot m_{ref} \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta t}$$

όπου:

m_{ref} = μάζα αναφοράς (kg).

Δv = απόκλιση ταχύτητας του οχήματος (km/h).

Δt = υπολογιζόμενη διαφορά χρόνου επιβράδυνσης με νεκρά (s).

3.1.2.8. Η αντίσταση κίνησης που προσδιορίζεται στον δρόμο ανάγεται στις συνθήκες περιβάλλοντος αναφοράς ως εξής:

Εξίσωση Αρ 8-5:

$$F_{corrected} = k \cdot F_{measured}$$

Εξίσωση Αρ 8-6:

$$k = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R \cdot (t - t_0)] + \frac{R_{AERO} \cdot d_0}{R_T \cdot d_t}$$

όπου:

R_R είναι η αντίσταση κύλισης σε ταχύτητα v (N).

R_{AERO} είναι η αεροδυναμική αντίσταση σε ταχύτητα v (N).

R_T είναι η συνολική δύναμη αντίστασης σε δρόμο = $R_R + R_{AERO}$ (N).

K_R είναι ο συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας της αντίστασης κύλισης, που λαμβάνεται ως ίσος με: $3,6 \cdot 10^{-3}/K$.

t είναι η θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη δοκιμή σε δρόμο, σε K.

t_0 είναι η θερμοκρασία περιβάλλοντος αναφοράς (293,2 K).

d_t είναι η πυκνότητα αέρα στις συνθήκες δοκιμής (kg/m^3).

d_0 είναι η πυκνότητα αέρα στις συνθήκες αναφοράς (293,2 K, 101,3 kPa) = 1,189 kg/m^3 .

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, προς ικανοποίηση της τεχνικής υπηρεσίας. Εάν δεν υπάρχουν τέτοιες διαθέσιμες τιμές ή εάν δεν γίνουν αποδεκτές από την τεχνική υπηρεσία ή την αρχή έγκρισης, τότε μπορούν να χρησιμοποιούνται οι τιμές για τον λόγο κύλισης/συνολικής αντίστασης που δίδονται από τον εξής τύπο:

Εξίσωση Ap 8-7:

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

όπου:

m_{HP} είναι η μάζα δοκιμής και για κάθε ταχύτητα οι συντελεστές a και b είναι όπως φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας Ap8-3

Συντελεστές a και b για υπολογισμό του λόγου αντίστασης κύλισης

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

3.2. Ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας

Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι η προσομοίωση στο δυναμόμετρο της συνολικής δύναμης αντίστασης κατά την πορεία σε δρόμο σε δεδομένη ταχύτητα.

3.2.1. Εξοπλισμός και ακρίβεια μέτρησης

Ο εξοπλισμός μέτρησης είναι παρόμοιος με τον χρησιμοποιούμενο στον στίβο δοκιμών και συμμορφώνεται με το σημείο 4.5.7. του παραρτήματος II και με το σημείο 1.3.5 του παρόντος προσαρτήματος.

3.2.2. Διαδικασία δοκιμής

3.2.2.1 Τοποθετείται το όχημα στη δυναμομετρική εξέδρα.

3.2.2.2. Ρυθμίζεται η πίεση των ελαστικών (εν ψυχρώ) των κινητήριων τροχών, όπως απαιτείται για τη δυναμομετρική εξέδρα.

3.2.2.3. Ρυθμίζεται η ισοδύναμη μάζα αδράνειας της δυναμομετρικής εξέδρας, σύμφωνα με τον πίνακα Αρ8-4.

3.2.2.3.1.

Πίνακας Αρ8-4

Προσδιορισμός ισοδύναμης μάζας αδράνειας για οχήματα κατηγορίας L που διαθέτουν δύο ή περισσότερους τροχούς στους κινητήριους άξονες

Μάζα αναφοράς (m_{ref}) (kg)	Ισοδύναμη μάζα αδράνειας (m_i) (kg)
$m_{ref} \leq 105$	100
$105 < m_{ref} \leq 115$	110
$115 < m_{ref} \leq 125$	120
$125 < m_{ref} \leq 135$	130
$135 < m_{ref} \leq 150$	140
$150 < m_{ref} \leq 165$	150
$165 < m_{ref} \leq 185$	170
$185 < m_{ref} \leq 205$	190
$205 < m_{ref} \leq 225$	210
$225 < m_{ref} \leq 245$	230
$245 < m_{ref} \leq 270$	260
$270 < m_{ref} \leq 300$	280
$300 < m_{ref} \leq 330$	310
$330 < m_{ref} \leq 360$	340
$360 < m_{ref} \leq 395$	380
$395 < m_{ref} \leq 435$	410
$435 < m_{ref} \leq 480$	450
$480 < m_{ref} \leq 540$	510
$540 < m_{ref} \leq 600$	570
$600 < m_{ref} \leq 650$	620
$650 < m_{ref} \leq 710$	680
$710 < m_{ref} \leq 770$	740
$770 < m_{ref} \leq 820$	800
$820 < m_{ref} \leq 880$	850
$880 < m_{ref} \leq 940$	910
$940 < m_{ref} \leq 990$	960
$990 < m_{ref} \leq 1\ 050$	1\ 020
$1\ 050 < m_{ref} \leq 1\ 110$	1\ 080
$1\ 110 < m_{ref} \leq 1\ 160$	1\ 130
$1\ 160 < m_{ref} \leq 1\ 220$	1\ 190

Μάζα αναφοράς (m_{ref}) (kg)	Ισοδύναμη μάζα αδράνειας (m_i) (kg)
$1\ 220 < m_{ref} \leq 1\ 280$	1 250
$1\ 280 < m_{ref} \leq 1\ 330$	1 300
$1\ 330 < m_{ref} \leq 1\ 390$	1 360
$1\ 390 < m_{ref} \leq 1\ 450$	1 420
$1\ 450 < m_{ref} \leq 1\ 500$	1 470
$1\ 500 < m_{ref} \leq 1\ 560$	1 530
$1\ 560 < m_{ref} \leq 1\ 620$	1 590
$1\ 620 < m_{ref} \leq 1\ 670$	1 640
$1\ 670 < m_{ref} \leq 1\ 730$	1 700
$1\ 730 < m_{ref} \leq 1\ 790$	1 760
$1\ 790 < m_{ref} \leq 1\ 870$	1 810
$1\ 870 < m_{ref} \leq 1\ 980$	1 930
$1\ 980 < m_{ref} \leq 2\ 100$	2 040
$2\ 100 < m_{ref} \leq 2\ 210$	2 150
$2\ 210 < m_{ref} \leq 2\ 320$	2 270
$2\ 320 < m_{ref} \leq 2\ 440$	2 380
$2\ 440 < RM$	2 490

- 3.2.2.4. Το όχημα και η δυναμομετρική εξέδρα φέρονται στη σταθεροποιημένη θερμοκρασία λειτουργίας, προκειμένου να προσεγγιστούν οι συνθήκες του δρόμου.
- 3.2.2.5. Εκτελούνται οι ενέργειες που ορίζονται στο σημείο 3.1.2., με εξαίρεση τις ενέργειες των σημείων 3.1.2.4. και 3.1.2.5.
- 3.2.2.6. Ρυθμίζεται η πέδη ώστε να αναπαράγεται η διορθωμένη αντίσταση κίνησης (βλ. σημείο 3.1.2.8.) και να συνοπλο-
γίζεται η μάζα αναφοράς. Αυτό μπορεί να γίνει με τον υπολογισμό του μέσου διορθωμένου χρόνου επιβράδυνσης με
νεκρά σε δρόμο από v_1 σε v_2 και την αναπαραγωγή του ίδιου χρόνου στη δυναμομετρική εξέδρα, ως εξής:

Εξίσωση Ap 8-8:

$$t_{corrected} = m_{ref} \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{F_{corrected}} \cdot \frac{1}{3,6}$$

- 3.2.2.7. Προσδιορίζεται η απορροφούμενη από την κλίνη ισχύς P_a , ώστε να μπορεί να αναπαραχθεί η ίδια δύναμη αντίστασης κατά την πορεία σε δρόμο για το ίδιο όχημα σε διαφορετικές ημέρες ή σε διαφορετικές δυναμομετρικές εξέδρες του ίδιου τύπου.

Προσάρτημα 9

Επεξηγηματική σημείωση σχετικά με τη διαδικασία αλλαγής ταχυτήτων για μια δοκιμή τύπου I

0. Εισαγωγή

Η επεξηγηματική σημείωση εξηγεί ορισμένα θέματα που καθορίζονται ή περιγράφονται στον παρόντα κανονισμό, συμπεριλαμβανομένων των παραρτημάτων ή προσαρτημάτων του, αναφορικά με τη διαδικασία αλλαγής ταχυτήτων.

1. Προσέγγιση

- 1.1. Η ανάπτυξη της διαδικασίας αλλαγής ταχυτήτων βασίστηκε σε ανάλυση των σημείων αλλαγής ταχυτήτων στα δεδομένα χρήσης. Για να μπορούν να γίνουν γενικευμένες συσχετίσεις μεταξύ τεχνικών προδιαγραφών των οχημάτων και των ταχυτήτων στις οποίες γίνεται αλλαγή σχέσης, οι στροφές του κινητήρα κανονικοποιήθηκαν στην αξιοποιήσιμη ζώνη μεταξύ ονομαστικού αριθμού στροφών και αριθμού στροφών ρελαντί.
- 1.2. Ως δεύτερο βήμα, προσδιορίστηκαν οι τελικές ταχύτητες (ταχύτητα οχήματος και κανονικοποιημένες στροφές κινητήρα) για τα ανεβάσματα και τα κατεβάσματα σχέσεων, και καταγράφηκαν σε ξεχωριστό πίνακα. Υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι αυτών των ταχυτήτων για κάθε σχέση και όχημα και συσχετίστηκαν με τις τεχνικές προδιαγραφές του οχήματος.
- 1.3. Τα αποτελέσματα αυτών των αναλύσεων και υπολογισμών μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:
 - α) η συμπεριφορά όσον αφορά την αλλαγή σχέσης σχετίζεται με τις στροφές του κινητήρα περισσότερο από ό,τι με την ταχύτητα του οχήματος·
 - β) η καλύτερη συσχέτιση ανάμεσα στις ταχύτητες στις οποίες γίνεται αλλαγή σχέσης και τα τεχνικά δεδομένα εντοπίστηκε για τις κανονικοποιημένες στροφές κινητήρα και τον λόγο ισχύος/μάζας (μέγιστη συνεχής ονομαστική ισχύς/μάζα σε κατάσταση ετοιμότητας για κυκλοφορία + 75 kg)·
 - γ) οι απομένουσες διακυμάνσεις δεν μπορούν να εξηγηθούν με άλλα τεχνικά στοιχεία ή με διαφορετικές αναλογίες του συστήματος μετάδοσης. Πιθανότατα οφείλονται σε διακυμάνσεις στις συνθήκες της κυκλοφορίας και στην οδηγική συμπεριφορά κάθε οδηγού·
 - δ) η καλύτερη προσέγγιση μεταξύ των ταχυτήτων στις οποίες γίνεται αλλαγή σχέσης και του λόγου ισχύος/μάζας βρέθηκε για εκθετικές συναρτήσεις·
 - ε) η μαθηματική συνάρτηση αλλαγής σχέσης για την πρώτη ταχύτητα είναι σημαντικά χαμηλότερη από ό,τι για τις άλλες ταχύτητες·
 - στ) οι ταχύτητες στις οποίες γίνονται οι αλλαγές για όλες τις άλλες σχέσεις μπορούν να προσεγγιστούν με μία κοινή μαθηματική συνάρτηση·
 - ζ) δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ πεντατάχυτων και εξατάχυτων κιβωτίων ταχυτήτων·
 - η) η συμπεριφορά όσον αφορά την αλλαγή σχέσης στην Ιαπωνία διαφέρει σημαντικά από την αντίστοιχη συμπεριφορά στην ΕΕ και τις ΗΠΑ.
- 1.4. Για να εντοπιστεί ένας ισορροπημένος συμβιβασμός μεταξύ των τριών περιοχών, υπολογίστηκε μια νέα συνάρτηση προσέγγισης για τις κανονικοποιημένες ταχύτητες ανεβάσματος σχέσης έναντι του λόγου ισχύος/μάζας, ως σταθμισμένος μέσος όρος της καμπύλης ΕΕ/ΗΠΑ (με στάθμιση 2/3) και της καμπύλης της Ιαπωνίας (με στάθμιση 1/3). Έτσι, προέκυψαν οι παρακάτω εξισώσεις για τις κανονικοποιημένες ταχύτητες ανεβάσματος σχέσης:

Εξίσωση Αρ9-1: Κανονικοποιημένη ταχύτητα ανεβάσματος σχέσης με 1^η ταχύτητα (σχέση 1)

$$n_{\text{max_acc}}(1) = (0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75}\right)} - 0,1) \times (s - n_{\text{idle}}) + n_{\text{idle}}$$

Εξίσωση Αρ9-2: Κανονικοποιημένη ταχύτητα ανεβάσματος σχέσης στις σχέσεις > 1

$$n_{\text{max_acc}}(i) = (0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75}\right)}) \times (s - n_{\text{idle}}) + n_{\text{idle}}$$

2. Παράδειγμα υπολογισμού

2.1 Στο σχήμα Αρ 9-1 δίνεται ένα παράδειγμα τρόπου χρήσης των σχέσεων μετάδοσης για ένα μικρό όχημα:

α) οι έντονες γραμμές δείχνουν τη χρήση των σχέσεων για τις φάσεις επιτάχυνσης·

β) οι διάστικτες γραμμές δείχνουν τα σημεία κατεβάσματος ταχύτητας για τις φάσεις επιβράδυνσης·

γ) στις φάσεις πορείας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ολόκληρο το εύρος ταχυτήτων μεταξύ ταχύτητας για κατέβασμα σχέσης και ταχύτητας για ανέβασμα σχέσης.

2.2 Στις περιπτώσεις όπου η ταχύτητα του οχήματος αυξάνει σταδιακά σε φάσεις πορείας, οι ταχύτητες ανεβάσματος σχέσης ($v_{1 \rightarrow 2}$, $v_{2 \rightarrow 3}$ και $v_{i \rightarrow i+1}$) σε km/h, μπορούν να υπολογιστούν με τις ακόλουθες εξισώσεις:

Εξίσωση Αρ9-3:

$$v_{1 \rightarrow 2} = [0,03 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}] \times \frac{1}{ndv_2}$$

Εξίσωση Αρ9-4:

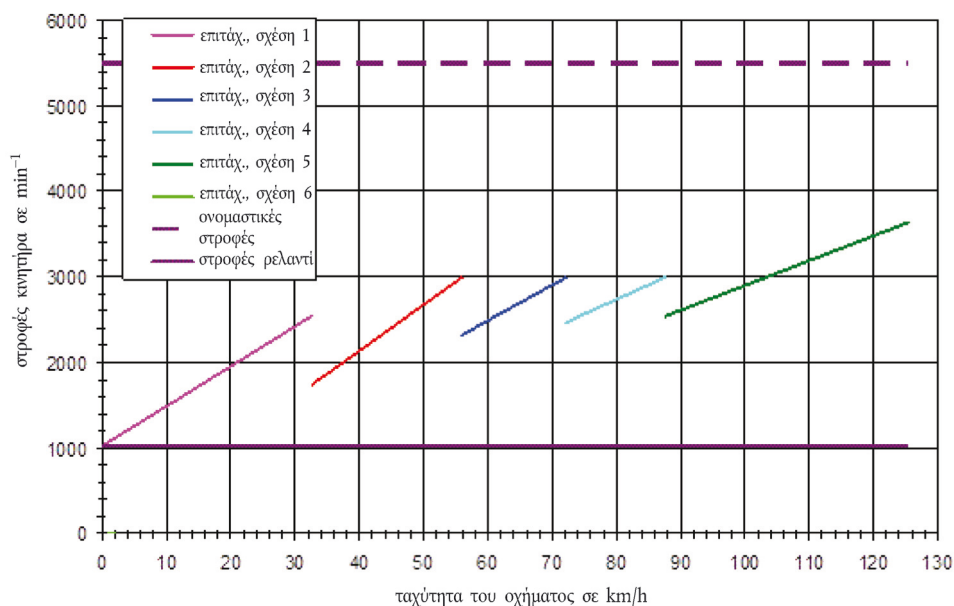
$$v_{2 \rightarrow 3} = \left[\left(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75} \right)} - 0,1 \right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

Εξίσωση Αρ9-5:

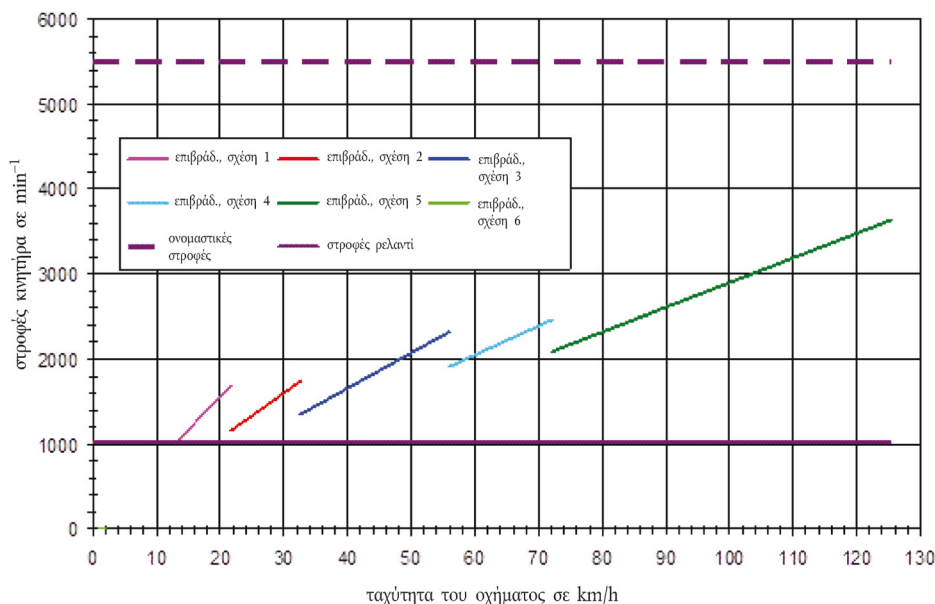
$$v_{i \rightarrow i+1} = \left[\left(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75} \right)} \right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_{i-1}}, \quad i = 3 \text{ to } ng$$

Σχήμα Αρ9-1

Παράδειγμα σχεδιαγράμματος αλλαγής σχέσεων — Χρήση σχέσεων μετάδοσης στη διάρκεια φάσεων επιβράδυνσης και πορείας



Χρήση σχέσεων μετάδοσης στη διάρκεια φάσεων επιτάχυνσης



Για τη μέγιστη ευελιξία της τεχνικής υπηρεσίας και για να διασφαλιστεί η οδηγισιμότητα, οι συναρτήσεις παλινδρόμησης για την αλλαγή σχέσεων θα πρέπει να θεωρούνται ως ελάχιστα όρια. Υψηλότερες στροφές κινητήρα επιτρέπονται σε κάθε φάση του κύκλου.

3. Ενδείξεις φάσης

- 3.1 Για να αποφευχθούν διαφορετικές ερμηνείες στην εφαρμογή των εξισώσεων αλλαγής σχέσης και, επομένως, να βελτιωθεί η συγκρισιμότητα της δοκιμής, εκχωρούνται ενδείκτες σταθερής φάσης στο μοτίβο ταχύτητας των κύκλων. Ο καθορισμός των ενδεικτών φάσης βασίζεται στον ορισμό του Ιαπωνικού Ινστιτούτου Έρευνας Αυτοκινήτου (Japan Automobile Research Institute, JARI) για τις τέσσερις καταστάσεις οδήγησης που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Ap9-1

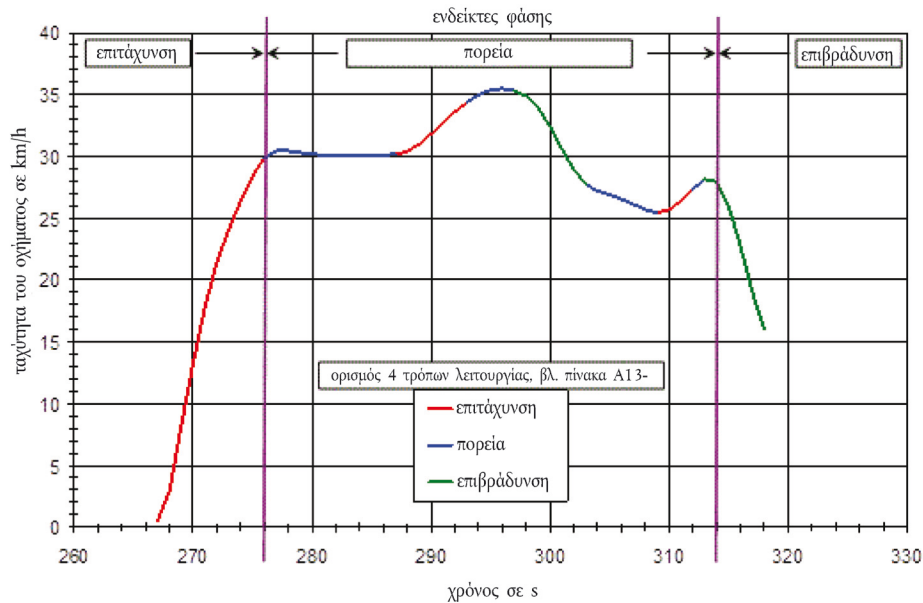
Ορισμός των καταστάσεων οδήγησης

4 καταστάσεις	Ορισμός
Κατάσταση ρελαντί	ταχύτητα οχήματος < 5 km/h και -0,5 km/h/s (-0,139 m/s ²) < επιτάχυνση < 0,5 km/h/s (0,139 m/s ²)
Κατάσταση επιτάχυνσης	επιτάχυνση > 0,5 km/h/s (0,139 m/s ²)
Κατάσταση επιβράδυνσης	επιτάχυνση < 0,5 km/h/s (- 0,139 m/s ²)
Κατάσταση πορείας	ταχύτητα οχήματος ≥ 5 km/h και -0,5 km/h/s (-0,139 m/s ²) < επιτάχυνση < 0,5 km/h/s (0,139 m/s ²)

- 3.2 Οι ενδείκτες στη συνέχεια τροποποιήθηκαν προς αποφυγή συχνών αλλαγών στη διάρκεια σχετικών ομοιογενών μερών κύκλου και, έτσι, να βελτιωθεί η οδηγισιμότητα. Στο σχήμα Ap9-2 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα από το μέρος 1 του κύκλου.

Σχήμα Ap9-2

Παράδειγμα τροποποιημένων ενδεικτών φάσης



4. Παράδειγμα υπολογισμού

- 4.1. Στον πίνακα Ap 9-2 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα δεδομένων εισόδου που είναι απαραίτητα για να υπολογιστούν οι ταχύτητες αλλαγής σχέσεων. Οι ταχύτητες ανεβάσματος σχέσης στις φάσεις επιτάχυνσης για την πρώτη ταχύτητα και τις μεγαλύτερες ταχύτητες υπολογίζονται με τις εξισώσεις 9-1 και 9-2. Η αποκανονικοποίηση των στροφών του κινητήρα μπορεί να γίνει με την εξίσωση $n = n_{norm} \times (s - n_{idle}) + n_{idle}$.
- 4.2. Οι ταχύτητες κατεβάσματος σχέσης στις φάσεις επιβράδυνσης υπολογίζονται με τις εξισώσεις 9-3 και 9-4. Οι τιμές ndv στον πίνακα Ap 9-2 μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως σχέσεις μετάδοσης κίνησης. Οι τιμές αυτές μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για υπολογισμό των αντίστοιχων ταχυτήτων πορείας του οχήματος (ταχύτητα οχήματος για αλλαγή σχέσης στη σχέση $i = \text{ταχύτητα κινητήρα για αλλαγή σχέσης στη σχέση } i / ndvi$). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους πίνακες Ap9-3 και Ap9-4.
- 4.3. Πραγματοποιήθηκαν περαιτέρω αναλύσεις και υπολογισμοί για να διερευνηθεί κατά πόσον αυτοί οι αλγόριθμοι αλλαγής σχέσεων μπορούσαν να απλοποιηθούν και, συγκεκριμένα, εάν οι ταχύτητες κινητήρα για αλλαγή σχέσης μπορούσαν να αντικατασταθούν από τις ταχύτητες οχήματος για αλλαγή σχέσης. Η ανάλυση κατέδειξε ότι οι ταχύτητες κίνησης του οχήματος δεν μπορούσαν να ευθυγραμμιστούν με τη συμπεριφορά αλλαγής σχέσεων βάσει των δεδομένων χρήσης.

4.3.1.

Πίνακας Ap9-2

Δεδομένα εισόδου για τον υπολογισμό των ταχυτήτων οχήματος και κινητήρα για αλλαγή σχέσεων

Στοιχείο	Δεδομένα εισόδου
Κυβισμός κινητήρα σε cm^3	600
P_n σε kW	72
m_k σε kg	199
s σε min^{-1}	11 800
n_{idle} σε min^{-1}	1 150
ndv_1 (*)	133,66

Στοιχείο	Δεδομένα εισόδου
ndv ₂	94,91
ndv ₃	76,16
ndv ₄	65,69
ndv ₅	58,85
ndv ₆	54,04
pmr (**) σε kW/t	262,8

(*) Ndv είναι η αναλογία ανάμεσα στην ταχύτητα του κινητήρα σε min⁻¹ και την ταχύτητα κίνησης του οχήματος σε km/h

(**) pmr είναι ο λόγος ισχύος/μάζας που υπολογίζεται μέσω

1. $P_n / (m_k + 75) \cdot 1000$; Pn σε kW, m_k σε kg

4.3.2.

Πίνακας Ap9-3

Ταχύτητες ανεβάσματος σχέσης στις φάσεις επιτάχυνσης για την πρώτη ταχύτητα και τις μεγαλύτερες ταχύτητες (βλ. πίνακα Ap9-1)

	Οδηγική συμπεριφορά ΕΕ/ΗΠΑ/Ιαπωνία	
	Οδηγική συμπεριφορά ΕΕ/ΗΠΑ/Ιαπωνία	n_acc_max (1) n_acc_max (i)
n_norm (*) σε ποσοστό	24,9	34,9
n σε min ⁻¹	3 804	4 869

(*) n_norm είναι η τιμή που υπολογίστηκε με τις εξισώσεις Ap9-1 και Ap9-2.

4.3.3.

Πίνακας Ap9-4

Ταχύτητες οχήματος και κινητήρα για αλλαγή σχέσεων βάσει του πίνακα Ap9-2

Αλλαγή σχέσης		Οδηγική συμπεριφορά ΕΕ/ΗΠΑ/Ιαπωνία		
		v σε km/h	n_norm (i) σε ποσοστό	n σε min ⁻¹
Ανέβασμα σχέσης	1→2	28,5	24,9	3 804
	2→3	51,3	34,9	4 869
	3→4	63,9	34,9	4 869
	4→5	74,1	34,9	4 869
	5→6	82,7	34,9	4 869
Κατέβασμα σχέσης	2→cl (*)	15,5	3,0	1 470
	3→2	28,5	9,6	2 167
	4→3	51,3	20,8	3 370
	5→4	63,9	24,5	3 762
	6→5	74,1	26,8	4 005

(*) 'cl' σημαίνει τον χρονισμό απελευθέρωσης του συμπλέκτη.

Προσάρτημα 10

Δοκιμές έγκρισης τύπου για μια διάταξη αντικατάστασης ελέγχου της ρύπανσης για οχήματα κατηγορίας L ως χωριστές τεχνικές μονάδες**1. Πεδίο εφαρμογής του προσαρτήματος**

Το παρόν προσάρτημα αφορά την έγκριση τύπου ως χωριστών τεχνικών μονάδων, κατά την έννοια του άρθρου 23 παράγραφος 10 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης που πρόκειται να τοποθετηθούν ως ανταλλακτικά σε έναν ή περισσότερους τύπους οχημάτων της κατηγορίας L.

2. Ορισμοί

- 2.1. Με τον όρο «γνήσιες διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης» νοούνται οι διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης, όπως αισθητήρες οξυγόνου, καταλυτικοί μετατροπείς, συστήματα καταλυτικών μετατροπών, φίλτρα σωματιδίων ή φίλτρα ενεργού άνθρακα για τον έλεγχο των εκπομπών λόγω εξάτμισης, που καλύπτονται από την έγκριση τύπου και παραδίδονται εξαρχής για το εγκεκριμένο όχημα.
- 2.2. Με τον όρο «διατάξεις αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης» νοούνται οι διατάξεις για τον έλεγχο της ρύπανσης, όπως αισθητήρες οξυγόνου, καταλυτικοί μετατροπείς, συστήματα καταλυτικών μετατροπών, φίλτρα σωματιδίων ή φίλτρα ενεργού άνθρακα για τον έλεγχο των εκπομπών λόγω εξάτμισης που πρόκειται να αντικαταστήσουν μια γνήσια διάταξη ελέγχου της ρύπανσης σε ένα όχημα αναφορικά με την εγκεκριμένη περιβαλλοντική επίδοση και επίδοση πρόωσης σύμφωνα με το παρόν προσάρτημα, και οι οποίες διατάξεις μπορούν να έχουν έγκριση τύπου ως χωριστές τεχνικές μονάδες σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

3. Αίτηση για έγκριση τύπου περιβαλλοντικής επίδοσης

- 3.1. Η αίτηση έγκρισης τύπου για έναν τύπο διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης ως χωριστής τεχνικής μονάδας υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του συστήματος ή τον εντολοδόχο του.
 - 3.2. Ένα υπόδειγμα του δελτίου πληροφοριών αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
 - 3.3. Για κάθε τύπο διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης για τον οποίο ζητείται η έγκριση τύπου, η αίτηση έγκρισης τύπου συνοδεύεται από τα κατωτέρω αναφερόμενα έγγραφα, εις τριπλούν, και τις εξής ενδείξεις:
 - 3.3.1. Περιγραφή για τους τύπους οχημάτων για τα οποία προορίζεται η διάταξη, σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της.
 - 3.3.2. Οι αριθμοί και/ή τα σύμβολα που χαρακτηρίζουν τον τύπο του συστήματος πρόωσης και τον αντίστοιχο τύπο του οχήματος.
 - 3.3.3. περιγραφή του τύπου του καταλυτικού μετατροπέα αντικατάστασης και αναφορά της σχετικής θέσης του κάθε κατασκευαστικού στοιχείου του, μαζί με τις οδηγίες συναρμολόγησης.
 - 3.3.4. Σχήματα κάθε κατασκευαστικού στοιχείου για τη διευκόλυνση της ανεύρεσης της θέσης και του προσδιορισμού, και δήλωση για τα χρησιμοποιούμενα υλικά. Τα σχήματα αυτά δείχνουν επίσης την προβλεπόμενη θέση για το υποχρεωτικό στοιχείο σήμανσης της έγκρισης τύπου.
 - 3.4. Τα παρακάτω παρουσιάζονται στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τη δοκιμή έγκρισης τύπου:
 - 3.4.1. Ένα ή περισσότερα οχήματα τύπου που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με το παρόν προσάρτημα και είναι εξοπλισμένα με μια καινούργια, γνήσια διάταξη ελέγχου της μόλυνσης. Η επιλογή του οχήματος ή των οχημάτων γίνεται από τον αιτούντα με τη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης. Τα οχήματα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του παραρτήματος II, δοκιμή τύπου I.
 - 3.4.2. Τα υπό δοκιμή οχήματα δεν έχουν βλάβες στο σύστημα ελέγχου εκπομπών και συντηρούνται και χρησιμοποιούνται σωστά· οποιοδήποτε υπερβολικά φθαρμένο ή δυσλειτουργικό γνήσιο εξάρτημα που αφορά τις εκπομπές επισκευάζεται ή αντικαθίσταται. Τα υπό δοκιμή οχήματα προσαρμόζονται και ρυθμίζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή πριν από τη δοκιμή εκπομπών.
 - 3.4.3. Ένα δείγμα του τύπου της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης. Αυτό το δείγμα φέρει ευκρινή και ανεξίτηλη σήμανση με την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του αιτούντος και την ονομασία του προϊόντος.
- 4. Απαιτήσεις**
- 4.1. Γενικές απαιτήσεις

Η διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και μπορεί να τοποθετηθεί κατά τρόπο ώστε:

 - 4.1.1. υπό συνήθεις κανονικές χρήσης και ιδίως παρά τους κραδασμούς τους οποίους μπορεί να υφίσταται, το όχημα να μπορεί να πληροί τις προδιαγραφές του παρόντος κανονισμού.

- 4.1.2. η διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης να παρουσιάζει έναντι των φαινομένων διάβρωσης στα οποία υπόκειται, εύλογη αντοχή συνεκτιμouμένων των συνθηκών χρησιμοποίησης του οχήματος·
- 4.1.3. να μη μειώνεται η προβλεπόμενη για την εκ κατασκευής τοποθετημένη διάταξη ελέγχου της ρύπανσης απόσταση από το έδαφος και η ενδεχόμενη κεκλιμένη θέση του οχήματος·
- 4.1.4. στην επιφάνεια της διάταξης να μην αναπτύσσονται αδικαιολόγητα υψηλές θερμοκρασίες·
- 4.1.5. το περίγραμμα της διάταξης να μην έχει προεξοχές ή αιχμηρά άκρα·
- 4.1.6. τα αμορτισέρ και οι διατάξεις της ανάρτησης να έχουν επαρκή απόσταση από το έδαφος·
- 4.1.7. να προβλέπεται επαρκής απόσταση ασφαλείας από το έδαφος για τους σωλήνες·
- 4.1.8. να είναι η διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης ανθεκτική στις κρούσεις με τρόπο συμβατό προς τις σαφώς καθορισμένες απαιτήσεις συντήρησης και εγκατάστασης·
- 4.1.9. αν η εκ κατασκευής τοποθετημένη διάταξη ελέγχου της ρύπανσης περιλαμβάνει θερμική προστασία, η διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης περιλαμβάνει ισοδύναμη προστασία·
- 4.1.10. αν στον σωλήνα της εξάτμισης υπήρχε ως αρχική τοποθέτηση ένας ή περισσότεροι αισθητήρες οξυγόνου και άλλοι αισθητήρες ή ενεργοποιητές, η διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης εγκαθίσταται ακριβώς στην ίδια θέση με τη γνήσια και δεν τροποποιείται η θέση των αισθητήρων οξυγόνου και των άλλων αισθητήρων ή ενεργοποιητών στον σωλήνα της εξάτμισης.
- 4.2. Απαιτήσεις σχετικά με τις εκπομπές
- 4.2.1. Το όχημα που αναφέρεται στο σημείο 3.4.1 και είναι εξοπλισμένο με διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης του τύπου για τον οποίο ζητείται έγκριση, υποβάλλεται στις δοκιμές που παρατίθενται στα παραρτήματα II και VI (ανάλογα με την έγκριση τύπου του οχήματος) (1).
- 4.2.1.1. Αξιολόγηση των εκπομπών ρύπων από οχήματα εξοπλισμένα με διατάξεις αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης
- Οι απαιτήσεις σχετικά με τις εκπομπές απόληξης της εξάτμισης ή τις εκπομπές λόγω εξάτμισης θεωρείται ότι πληρούνται εάν το όχημα της δοκιμής που διαθέτει την διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης συμμορφώνεται με τις οριακές τιμές του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 (σύμφωνα με την έγκριση τύπου του οχήματος) (1).
- 4.2.1.2. Σε περιπτώσεις όπου η αίτηση έγκρισης τύπου αφορά διαφορετικούς τύπους οχημάτων του ίδιου κατασκευαστή, η δοκιμή τύπου I δύναται να περιοριστεί έως και σε δύο οχήματα που επιλέγονται με τη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας και προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης, με την προϋπόθεση ότι οι διαφορετικοί τύποι οχημάτων διαθέτουν τον ίδιο τύπο γνήσιας διάταξης ελέγχου της ρύπανσης.
- 4.2.2. Απαιτήσεις σχετικά με την αποδεκτή ηχοστάθμη
- Τα οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 3.4.1, εξοπλισμένα με διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης, η οποία θα μπορούσε να επιτρέψει υψηλότερες εκπομπές θορύβου σε σχέση με τον τύπο για τον οποίο ζητείται έγκριση, ικανοποιούν τις απαιτήσεις του παραρτήματος IX (ανάλογα με την έγκριση τύπου του οχήματος) (1). Το αποτέλεσμα της δοκιμής για το όχημα εν κινήσει και της στατικής δοκιμής περιλαμβάνεται στην έκθεση της δοκιμής.
- 4.3. Δοκιμή των επιδόσεων πρόωσης του οχήματος
- 4.3.1. Ο τύπος της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης εξασφαλίζει στο όχημα επιδόσεις πρόωσης συγκρίσιμες με εκείνες που επιτυγχάνονται με τη γνήσια διάταξη ελέγχου της ρύπανσης.
- 4.3.2. Η επίδοση πρόωσης του οχήματος που φέρει τη διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης συγκρίνεται με την αντίστοιχη μιας γνήσιας, εκ κατασκευής τοποθετημένης διάταξης, ομοίως καινούρια, η οποία εγκαθίσταται διαδοχικά επί του περιγραφόμενου στο σημείο 3.4.1 οχήματος.
- 4.3.3. Η δοκιμή εκτελείται σύμφωνα με την ισχύουσα διαδικασία που ορίζεται στο παράρτημα X. Η μέγιστη καθαρή ισχύς και ροπή καθώς και η μέγιστη εφικτή ταχύτητα του οχήματος, αν ισχύει, όπως μετρώνται με τη διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης, δεν αποκλίνουν περισσότερο από + 5 % από τα αντίστοιχα μεγέθη μετρούμενα υπό όμοιες συνθήκες με την εγκεκριμένη γνήσια διάταξη ελέγχου της μόλυνσης.

(1) Όπως προβλέπεται στον παρόντα κανονισμό, στην έκδοση που ισχύει για την έγκριση τύπου του εν λόγω οχήματος.

Παράρτημα 11

Διαδικασία δοκιμής τύπου I για υβριδικά οχήματα κατηγορίας L

1. **Εισαγωγή**
- 1.1. Το παρόν προσάρτημα προσδιορίζει ειδικές διατάξεις σχετικά με την έγκριση τύπου για υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα κατηγορίας L (ΥΗΟ).
- 1.2. Καταρχήν, για τις περιβαλλοντικές δοκιμές τύπου I έως IX, τα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμές σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στο παρόν προσάρτημα.
- 1.3. Για τις δοκιμές τύπου I και VII, τα οχήματα με εξωτερική ηλεκτρική φόρτιση (ΕΗΦ) (όπως κατηγοριοποιούνται στο σημείο 2) υποβάλλονται σε δοκιμή υπό τους όρους Α και Β. Και τα δύο σύνολα των αποτελεσμάτων των δοκιμών, καθώς και οι σταθμισμένες τιμές περιλαμβάνονται στην έκθεση της δοκιμής που καταρτίζεται σύμφωνα με το υπόδειγμα του άρθρου 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 1.4. Τα αποτελέσματα της δοκιμής εκπομπών συμμορφώνονται με τα όρια που ισχύουν στο πλαίσιο του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 υπό όλες τις προβλεπόμενες συνθήκες δοκιμής βάσει του παρόντος κανονισμού.
2. **Κατηγορίες υβριδικών οχημάτων**

Πίνακας Αρ11-1

Κατηγορίες υβριδικών οχημάτων

Φόρτιση του οχήματος	Εξωτερική φόρτιση ⁽¹⁾ (ΕΗΦ)		Μη εξωτερική ηλεκτρική φόρτιση ⁽²⁾ (ΜΕΗΦ)	
	Χωρίς	Με	Χωρίς	Με
Επιλογέας τρόπου λειτουργίας				

⁽¹⁾ Επίσης γνωστό ως «όχημα εξωτερικής φόρτισης».⁽²⁾ Επίσης γνωστό ως «όχημα μη εξωτερικής φόρτισης».

3. **Μέθοδοι δοκιμής τύπου I**
- Για τη δοκιμή τύπου I, τα ηλεκτρικά υβριδικά οχήματα κατηγορίας L δοκιμάζονται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Για κάθε συνθήκη δοκιμής, το αποτέλεσμα της δοκιμής εκπομπών ρύπων συμμορφώνεται με τα όρια που δίνονται στα μέρη Α1 και Α2 του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, εκ των οποίων εφαρμόζεται εκείνο που ορίζεται στο παράρτημα IV του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.1. Εξωτερικά φορτιζόμενα οχήματα (ΥΗΟ με ΕΗΦ) χωρίς επιλογέα τρόπου λειτουργίας
- 3.1.1. Διενεργούνται δύο δοκιμές υπό τους ακόλουθους όρους:
 - α) όρος Α: η δοκιμή διενεργείται με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος.
 - β) όρος Β: η δοκιμή διενεργείται με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση).

Το προφίλ της κατάστασης φόρτισης (SOC) της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στα διαφορετικά στάδια της δοκιμής δίνεται στο προσάρτημα 3.1. του παραρτήματος VII.
- 3.1.2. Όρος Α
- 3.1.2.1. Η διαδικασία ξεκινά με την εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος του οχήματος ενώ κινείται (στο δρόμο δοκιμής, σε δυναμομετρική εξέδρα, κλπ.) σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:

α) με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας του ΥΗΟ που καταναλώνει καύσιμο·

β) αν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου για καθορισμένο(-η) χρονικό διάστημα ή απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται από την τεχνική υπηρεσία και τον κατασκευαστή, με σύμφωνη γνώμη της αρχής έγκρισης)·

γ) σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή.

Η λειτουργία του κινητήρα κατανάλωσης καυσίμου διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή της αυτόματης εκκίνησής του.

3.1.2.2. Προετοιμασία του οχήματος

Το όχημα προετοιμάζεται με οδήγηση και με τον κατάλληλο κύκλο οδήγησης τύπου I που ορίζεται στο προσάρτημα 6.

3.1.2.3. Έπειτα από αυτήν την προετοιμασία, και πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293,2 K και 303,2 K (20 °C και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λιπαντικού και, εάν υπάρχει, του ψυκτικού μέσου του κινητήρα διαφέρει το πολύ κατά ± 2 K από τη θερμοκρασία του χώρου και η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος είναι πλήρως φορτισμένη έπειτα από τη φόρτιση που προβλέπεται στο σημείο 3.1.2.4.

3.1.2.4. Κατά τη διάρκεια του εμποτισμού, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος φορτίζεται με οποιοδήποτε από τα ακόλουθα:

α) με τον φορτιστή του οχήματος, εάν υπάρχει·

β) με εξωτερικό φορτιστή που συνιστά ο κατασκευαστής και αναφέρεται στο εγχειρίδιο χρήστη, χρησιμοποιώντας τη διαδικασία κανονικής ολονύκτιας φόρτισης, όπως ορίζεται στο σημείο 3.2.2.4 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος VII.

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 δεν εφαρμόστηκε διαδικασία ειδικής φόρτισης κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

Κριτήριο λήξης της φόρτισης.

Το κριτήριο λήξης της φόρτισης αντιστοιχεί σε χρόνο φόρτισης 12 ωρών, εκτός εάν παρέχεται στον οδηγό σαφής ένδειξη από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα ότι η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας δεν έχει φορτιστεί πλήρως.

Σε αυτήν την περίπτωση, ο μέγιστος χρόνος προκύπτει αν το τριπλάσιο της ζητούμενης χωρητικότητας του συσσωρευτή (Wh) διαιρεθεί με την ισχύ του δικτύου παροχής (W).

3.1.2.5. Διαδικασία 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 δοκιμής αρχίζει με την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος.

3.1.2.5.2. Οι διαδικασίες δοκιμής που περιγράφονται στα σημεία 3.1.2.5.2.1. ή 3.1.2.5.2.2. χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής τύπου I που ορίζεται στο προσάρτημα 6.

- 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 στον κατάλληλο κύκλο δοκιμής τύπου I [τέλος 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 ρελαντί στον κατάλληλο κύκλο δοκιμής τύπου I, στη διάρκεια της οποίας ο συσσωρευτής έφτασε στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία (τέλος δειγματοληψίας (ΤΔ)):
- 3.1.2.5.2.2.1. το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q (Ah) μετρείται κατά τη διάρκεια κάθε συνδυασμένου κύκλου, σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.2 του παραρτήματος VII, και χρησιμοποιείται για να καθοριστεί πότε έχει επιτευχθεί το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης του συσσωρευτή·
- 3.1.2.5.2.2.2. το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης του συσσωρευτή θεωρείται ότι επιτυγχάνεται στον συνδυασμένο κύκλο N , αν το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q 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 σημεία 3.1.2.5.5 και 3.1.4.2, υπό την προϋπόθεση ότι το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q για κάθε πρόσθετο κύκλο δοκιμής δείχνει μικρότερη εκφόρτιση του συσσωρευτή σε σχέση με τον προηγούμενο κύκλο·
- 3.1.2.5.2.2.3. μετά από κάθε κύκλο, επιτρέπεται περίοδος θερμού εμποτισμού διάρκειας έως 10 λεπτών. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής το σύστημα ισχύος τίθεται εκτός λειτουργίας.
- 3.1.2.5.3. Το όχημα οδηγείται σύμφωνα με τις διατάξεις στο προσάρτημα 6.
- 3.1.2.5.4. Τα καυσαέρια αναλύονται σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος II.
- 3.1.2.5.5. Τα αποτελέσματα της δοκιμής συγκρίνονται με τα όρια που προβλέπονται στο παράρτημα VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και υπολογίζεται η μέση εκπομπή για κάθε ρύπο (εκφραζόμενη σε mg ανά χιλιόμετρο) στο πλαίσιο του όρου A (M_{1i}).

Σε περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 3.1.2.5.2.1, το (M_{1i}) είναι το αποτέλεσμα του μοναδικού συνδυασμένου κύκλου λειτουργίας.

Σε περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 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_i , είναι μικρότερο από τα όρια που προβλέπονται στο μέρος Α του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Για τους σκοπούς του υπολογισμού του σημείου 3.1.4, το M_{1i} ορίζεται ως εξής:

Εξίσωση Ap11-1:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

όπου:

i : ρύπος

a : κύκλος δοκιμής

- 3.1.3. Όρος Β
- 3.1.3.1. Προετοιμασία του οχήματος.

Το όχημα προετοιμάζεται με οδήγηση και με τον κατάλληλο κύκλο οδήγησης τύπου I που ορίζεται στο προσάρτημα 6.

- 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, ή
- β) αν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας για καθορισμένο(-η) χρονικό διάστημα ή απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται από την τεχνική υπηρεσία και τον κατασκευαστή)· ή
- γ) σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή.
- Η λειτουργία του κινητήρα κατανάλωσης καυσίμου διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή της αυτόματης εκκίνησής του.
- 3.1.3.3. Έπειτα από αυτήν την προετοιμασία, και πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293,2 K και 303,2 K (20 °C και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και 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 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 στον κατάλληλο κύκλο δοκιμής τύπου I [τέλος δειγματοληψίας (ΤΔ)].
- 3.1.3.4.3. Το όχημα οδηγείται σύμφωνα με τις διατάξεις του προσαρτήματος 6.
- 3.1.3.4.4. Τα καυσαέρια αναλύονται σύμφωνα με το παράρτημα II.
- 3.1.3.5. Τα αποτελέσματα της δοκιμής συγκρίνονται με τα όρια που προβλέπονται στο μέρος Α του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και υπολογίζεται η μέση εκπομπή για κάθε ρύπο στο πλαίσιο του όρου Β (M_{2i}). Τα αποτελέσματα της δοκιμής M_{2i} πολλαπλασιάζονται επί τους αντίστοιχους συντελεστές επιδείνωσης και K_i , είναι μικρότερα από τα όρια που προβλέπονται στο μέρος Α του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.1.4. Αποτελέσματα δοκιμής
- 3.1.4.1. Δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 3.1.2.5.2.1.

Για τους σκοπούς της έκθεσης, οι σταθμισμένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:

Εξίσωση Ap11-2:

$$M_i = (D_e \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_e + D_{av})$$

όπου:

M_i = μάζα εκπομπής του ρύπου i σε mg/km.

M_{1i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε mg/km με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος, όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.1.2.5.5.

M_{2i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε mg/km με τη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση της ισχύος), όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.1.3.5.

D_e = η ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, που προσδιορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.3 του παραρτήματος VII, όπου ο κατασκευαστής παρέχει τα μέσα για την εκτέλεση της μέτρησης, με το όχημα σε αμιγώς ηλεκτρική κατάσταση λειτουργίας.

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, ως εξής:

- 4 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα < 150 cm³.
- 6 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και $v_{max} < 130$ km/h.
- 10 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και $v_{max} \geq 130$ km/h.

3.1.4.2. Δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 3.1.2.5.2.2.

Για τους σκοπούς της κοινοποίησης, οι σταθμισμένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:

Εξίσωση Ap11-3:

$$M_i = (D_{ovc} \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_{ovc} + D_{av})$$

όπου:

M_i = μάζα εκπομπής του ρύπου i σε mg/km.

M_{1i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε mg/km με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος, όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.1.2.5.5.

M_{2i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε mg/km με τη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση της ισχύος), όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.1.3.5.

D_{ovc} = Αυτονομία ΕΗΦ που προσδιορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.3 του παραρτήματος VII.

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, ως εξής:

- 4 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα <math>< 150 \text{ cm}^3</math>.
- 6 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 \text{ cm}^3$ και $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$.
- 10 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 \text{ cm}^3$ και $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

- 3.2. Εξωτερικά φορτιζόμενα οχήματα (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).
- 3.2.1.3. Ο επιλογέας τρόπου λειτουργίας ρυθμίζεται σύμφωνα με τον πίνακα Αρ11-2.

Πίνακας Αρ11-2

Πίνακας παραπομπής για προσδιορισμό του όρου Α ή του όρου Β ανάλογα με τους διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας του υβριδικού οχήματος και με τη θέση του επιλογέα υβριδικής λειτουργίας

	Τρόποι υβριδικής λειτουργίας-	— Αμιγώς ηλεκτρική — Υβριδική	— Αμιγής κατανάλωση καυσίμου — Υβριδική	— Αμιγώς ηλεκτρική — Αμιγής κατανάλωση καυσίμου — Υβριδική	— Υβριδική λειτουργία n ⁽¹⁾ — Υβριδική λειτουργία m ¹
Κατάσταση φόρτισης συσσωρευτή		Επιλογή θέσης	Επιλογή θέσης	Επιλογή θέσης	Επιλογή θέσης
Όρος Α Πλήρως φορτισμένος		Υβριδική	Υβριδική	Υβριδική, κυρίως ηλεκτρική λειτουργία ⁽²⁾	Υβριδική
Όρος Β Ελάχ. επίπεδο φόρτισης		Κατανάλωση καυσίμου	Κατανάλωση καυσίμου	Κυρίως κατανάλωση καυσίμου ⁽³⁾	Υβριδική

⁽¹⁾ Για παράδειγμα: θέση αγωνιστικής, οικονομικής, εντός πόλης, εκτός πόλης οδήγησης, κλπ.

⁽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 του σημείου 4 του παραρτήματος 10 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 101. Ο τρόπος αυτός καθορίζεται βάσει των πληροφοριών που παρέχει ο κατασκευαστής και με τη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας.

⁽³⁾ 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 ΟΕΕ/ΗΕ 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 αυτήν την περίπτωση, μπορεί να παραλειφθεί η προετοιμασία του κινητήρα που προβλέπεται στα σημεία 3.2.2.3.1 ή 3.2.2.3.2.
- 3.2.2.2. Η διαδικασία αρχίζει με εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος ενώ το όχημα κινείται με τον διακόπτη στη θέση της αμιγώς ηλεκτρικής λειτουργίας (στον στίβο δοκιμών, σε δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.) με σταθερή ταχύτητα στο 70 % \pm 5 % της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος, η οποία προσδιορίζεται με τη διαδικασία δοκιμής που ορίζεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος X.

Διακοπή της εκφόρτισης πραγματοποιείται σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:

- α) όταν το όχημα δεν μπορεί να κινηθεί με το 65 % της μέγιστης ταχύτητας τριάντα λεπτών·
- β) όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα·
- γ) μετά από 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.) σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:

- α) με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου ξεκινήσει ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου του ΥΗΟ·
- β) αν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου για καθορισμένο(-η) χρονικό διάστημα ή απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται από την τεχνική υπηρεσία και τον κατασκευαστή)·
- γ) σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή.

Η λειτουργία του κινητήρα κατανάλωσης καυσίμου διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή της αυτόματης εκκίνησης του. Κατά παρέκκλιση, αν ο κατασκευαστής είναι σε θέση να αποδείξει στην τεχνική υπηρεσία προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης ότι το όχημα είναι εκ των πραγμάτων αδύνατο να επιτύχει την ταχύτητα των 30 λεπτών, τότε αντί αυτής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέγιστη ταχύτητα των 15 λεπτών.

3.2.2.3. Προετοιμασία του οχήματος

3.2.2.4. Έπειτα από αυτήν την προετοιμασία, και πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293,2 K και 303,2 K (20 °C και 3). Η εν λόγω προετοιμασία διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λιπαντικού και, εάν υπάρχει, του ψυκτικού μέσου του κινητήρα διαφέρει το πολύ κατά ± 2 K από τη θερμοκρασία του χώρου και η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος είναι πλήρως φορτισμένη έπειτα από τη φόρτιση που προβλέπεται στο σημείο 3.2.2.5.

3.2.2.5. Κατά τη διάρκεια του εμποτισμού, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος φορτίζεται με οποιονδήποτε από τους ακόλουθους φορτιστές:

- α) με τον φορτιστή του οχήματος, εάν υπάρχει·
- 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 αυτόματα ή διά χειρός εκκίνηση όπως, π.χ., τις φορτίσεις εξισορρόπησης ή συντήρησης.

Ο κατασκευαστής δηλώνει υπεύθυνα ότι δεν εφαρμόστηκε διαδικασία ειδικής φόρτισης κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

γ) Κριτήριο λήξης της φόρτισης

Το κριτήριο λήξης της φόρτισης αντιστοιχεί σε χρόνο φόρτισης 12 ωρών, εκτός εάν παρέχεται στον οδηγό σαφής ένδειξη από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα ότι η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας δεν έχει φορτιστεί πλήρως.

Σε αυτήν την περίπτωση, ο μέγιστος χρόνος προκύπτει διαιρώντας το τριπλάσιο της ζητούμενης χωρητικότητας του συσσωρευτή (Wh) με την ισχύ του δικτύου παροχής (W).

- 3.2.2.6. Διαδικασία 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.
- 3.2.2.6.1.1. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και τερματίζεται κατά το πέρας της τελικής περιόδου ρελαντί στον κατάλληλο κύκλο δοκιμής τύπου I [τέλος δειγματοληψίας (ΤΔ)].
- 3.2.2.6.1.2. 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 ρελαντί στον κατάλληλο κύκλο δοκιμής τύπου I, στη διάρκεια της οποίας ο συσσωρευτής έχει φτάσει στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία (τέλος δειγματοληψίας (ΤΔ)):
- 3.2.2.6.1.2.1. Το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q (Ah) μετρείται κατά τη διάρκεια κάθε συνδυασμένου κύκλου, χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.2 του παραρτήματος VII, και χρησιμοποιείται για να καθορισθεί τότε έχει επιτευχθεί το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης του συσσωρευτή.
- 3.2.2.6.1.2.2. 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 3 % εκφόρτιση, 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 των σημείων 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 τον προηγούμενο κύκλο.
- 3.2.2.6.1.2.3. Μετά από κάθε κύκλο, επιτρέπεται περίοδος θερμού εμποτισμού διάρκειας έως 10 λεπτών. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής το σύστημα ισχύος τίθεται εκτός λειτουργίας.
- 3.2.2.6.2. Το όχημα οδηγείται σύμφωνα με τις διατάξεις του προσαρτήματος 6.
- 3.2.2.6.3. Τα καυσαέρια αναλύονται σύμφωνα με το παράρτημα II.
- 3.2.2.7. Τα αποτελέσματα της δοκιμής συγκρίνονται με τα όρια εκπομπών που καθορίζονται στο παράρτημα VI μέρος A του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και υπολογίζεται η μέση εκπομπή για κάθε ρύπο (εκφραζόμενη σε mg/km) στο πλαίσιο του όρου A (M_{1j}).
- 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 εκπομπών που προβλέπονται στο μέρος A ή B του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Για τους σκοπούς του υπολογισμού του σημείου 3.2.4, το M_{1j} υπολογίζεται σύμφωνα με την εξίσωση Ap11-1.
- 3.2.3. Όρος B
- 3.2.3.1. Προετοιμασία του οχήματος.
- Το όχημα προετοιμάζεται με οδήγηση και τον κατάλληλο κύκλο οδήγησης τύπου I που ορίζεται στο προσάρτημα 6.
- 3.2.3.2. Η διάταξη του οχήματος για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος εκφορτίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.2.
- 3.2.3.3. Έπειτα από αυτήν την προετοιμασία, και πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293,2 K και 303,2 K (20 °C και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και 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 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 στον κατάλληλο κύκλο δοκιμής τύπου Ι [τέλος δειγματοληψίας (ΤΔ)].
- 3.2.3.4.3. Το όχημα οδηγείται σύμφωνα με τις διατάξεις του προσαρτήματος 6.
- 3.2.3.4.4. Τα καυσαέρια αναλύονται σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος ΙΙ.
- 3.2.3.5. Τα αποτελέσματα της δοκιμής συγκρίνονται με τα όρια ρύπων που προβλέπονται στο παράρτημα VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και υπολογίζεται η μέση εκπομπή για κάθε ρύπο στο πλαίσιο του όρου B (M_{2i}). Τα αποτελέσματα της δοκιμής M_{2i} πολλαπλασιάζονται επί τους αντίστοιχους συντελεστές επιδείνωσης και K_i , είναι μικρότερα από τα όρια που προβλέπονται στο παράρτημα VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.2.4. Αποτελέσματα δοκιμής
- 3.2.4.1. Δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.6.2.1.

Για τους σκοπούς της κοινοποίησης, οι σταθμισμένες τιμές υπολογίζονται όπως στην εξίσωση Ap11-2

όπου:

M_i = μάζα εκπομπής του ρύπου i σε mg/km·

M_{1i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε mg/km με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος, όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.7·

M_{2i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε mg/km με τη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση της ισχύος), όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.5·

D_e = ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος με τον διακόπτη στη θέση της αμιγώς ηλεκτρικής λειτουργίας, σύμφωνα με το προσάρτημα 3.3 του παραρτήματος VII. Εάν δεν υπάρχει θέση για αμιγώς ηλεκτρική λειτουργία, ο κατασκευαστής παρέχει τα μέσα για τη λήψη της σχετικής μέτρησης κατά την κίνηση του οχήματος με αμιγώς ηλεκτρική τροφοδοσία.

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, ως εξής:

— 4 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα < 150 cm³.

— 6 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και v_{max} < 130 km/h·

— 10 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και v_{max} ≥ 130 km/h.

- 3.2.4.2. Δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.6.2.2.

Για τους σκοπούς της κοινοποίησης, οι σταθμισμένες τιμές υπολογίζονται όπως στην εξίσωση Ap11-3

όπου:

M_i = μάζα εκπομπής του ρύπου i σε mg/km·

M_{1i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε mg/km με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος, όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.7·

M_{2i} = μέση μάζα εκπομπών του ρύπου i σε mg/km με τη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση της ισχύος), όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.5·

D_{ovc} = αυτονομία ΕΗΦ σύμφωνα με τη διαδικασία στο προσάρτημα 3.3. του παραρτήματος VII·

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, ως εξής:

— 4 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα $< 150 \text{ cm}^3$.

— 6 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 \text{ cm}^3$ και $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$.

— 10 km για ένα όχημα με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 \text{ cm}^3$ και $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

- 3.3. Μη εξωτερικά φορτιζόμενα οχήματα (ΥΗΟ με ΜΕΗΦ) χωρίς επιλογή τρόπου λειτουργίας
- 3.3.1. Αυτά τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το προσάρτημα 6.
- 3.3.2. Για την προετοιμασία, εκτελούνται τουλάχιστον δύο διαδοχικοί πλήρεις κύκλοι οδήγησης χωρίς εμποτισμό.
- 3.3.3. Το όχημα οδηγείται σύμφωνα με τις διατάξεις του προσαρτήματος 6.
- 3.4. Μη εξωτερικά φορτιζόμενα οχήματα (ΥΗΟ με ΜΕΗΦ) με επιλογή τρόπου λειτουργίας
- 3.4.1. Τα οχήματα αυτά προετοιμάζονται και δοκιμάζονται με τον υβριδικό τρόπο λειτουργίας σύμφωνα με το παράρτημα II. Εάν είναι διαθέσιμοι αρκετοί υβριδικοί τρόποι λειτουργίας, 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 διασφαλίζει ότι σε όλους τους υβριδικούς τρόπους λειτουργίας παρατηρούνται τιμές που συμμορφώνονται με τις οριακές τιμές.
- 3.4.2. Για την προετοιμασία, εκτελούνται τουλάχιστον δύο διαδοχικοί πλήρεις κατάλληλοι κύκλοι οδήγησης χωρίς εμποτισμό.
- 3.4.3. Το όχημα οδηγείται σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος II.
-

Προσάρτημα 12

Διαδικασία δοκιμής τύπου I για οχήματα κατηγορίας L που τροφοδοτούνται με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, ευέλικτο καύσιμο H₂NG ή υδρογόνο**1. Εισαγωγή**

- 1.1. Στο παρόν προσάρτημα περιγράφονται οι ειδικές απαιτήσεις που ισχύουν για τις δοκιμές υγραερίου, φυσικού αερίου/βιομεθανίου, H₂NG ή υδρογόνου για την έγκριση οχημάτων εναλλακτικού καυσίμου που λειτουργούν με αυτά τα καύσιμα ή που μπορούν να λειτουργήσουν με βενζίνη, υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, H₂NG ή υδρογόνο.
- 1.2. Η σύνθεση αυτών των αερίων καυσίμων, όπως πωλούνται στην αγορά, μπορεί να ποικίλει σε μεγάλο βαθμό και τα συστήματα παροχής καυσίμου πρέπει να προσαρμόζουν αναλόγως τον ρυθμό τροφοδοσίας. Προκειμένου να αποδειχθεί αυτή η προσαρμοστικότητα, το μητρικό όχημα που διαθέτει αντιπροσωπευτικό σύστημα υγραερίου, φυσικού αερίου/βιομεθανίου ή H₂NG υποβάλλεται σε δοκιμές τύπου I για δύο ακραία καύσιμα αναφοράς.
- 1.3. Οι απαιτήσεις του παρόντος προσαρτήματος αναφορικά με το υδρογόνο ισχύουν μόνο για οχήματα που χρησιμοποιούν το υδρογόνο ως καύσιμο και όχι σε εκείνα που διαθέτουν κυψέλες καυσίμου στις οποίες χρησιμοποιείται υδρογόνο.

2. Χορήγηση έγκρισης τύπου για ένα όχημα κατηγορίας L με σύστημα αερίου καυσίμου

Η έγκριση τύπου χορηγείται υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

2.1. Έγκριση εκπομπών καυσαερίων για ένα όχημα εξοπλισμένο με σύστημα αερίου καυσίμου

Αποδεικνύεται ότι το μητρικό όχημα που διαθέτει αντιπροσωπευτικό σύστημα υγραερίου, φυσικού αερίου/βιομεθανίου, H₂NG ή υδρογόνου έχει την ικανότητα προσαρμογής σε οποιαδήποτε σύνθεση του καυσίμου που μπορεί να εμφανιστεί στην αγορά και συμμορφώνεται με τα ακόλουθα:

- 2.1.1. Στην περίπτωση του υγραερίου, οι διαφορές αφορούν τη σύνθεση ως προς το C₃/C₄ (απαίτηση καυσίμου δοκιμής A και B) και, επομένως, το μητρικό όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή με τα καύσιμα αναφοράς A και B που αναφέρονται στο προσάρτημα 2.
- 2.1.2. Στην περίπτωση του φυσικού αερίου/βιομεθανίου, υπάρχουν γενικά δύο τύποι καυσίμου, το καύσιμο υψηλής θερμικής ισχύος (G20) και το καύσιμο χαμηλής θερμικής ισχύος (G25), 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. Το μητρικό όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή με τα δύο καύσιμα αναφοράς που αναφέρονται στο προσάρτημα 2.
- 2.1.3. Στην περίπτωση οχήματος ευέλικτου καυσίμου H₂NG, η σύνθεση μπορεί να κυμαίνεται από 0 % υδρογόνο (αέριο L) έως ένα μέγιστο ποσοστό υδρογόνου στο μείγμα (αέριο H), όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή. Αποδεικνύεται ότι το μητρικό όχημα έχει την ικανότητα προσαρμογής σε οποιοδήποτε ποσοστό εντός του εύρους που ορίζεται από τον κατασκευαστή και το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή τύπου I με αέριο H 100 % και με αέριο L 100 %. Αποδεικνύεται επίσης η ικανότητα προσαρμογής του οχήματος σε οποιαδήποτε σύνθεση φυσικού αερίου/βιομεθανίου που μπορεί να κυκλοφορεί στην αγορά, ανεξαρτήτως του ποσοστού υδρογόνου του μείγματος.
- 2.1.4. Για οχήματα που διαθέτουν συστήματα καυσίμου υδρογόνου, ελέγχεται η συμμόρφωση με το ένα υδρογόνο καύσιμο αναφοράς που αναφέρεται στο προσάρτημα 2.
- 2.1.5. Εάν η μετάβαση από το ένα καύσιμο στο άλλο υποβοηθείται στην πράξη με τη χρησιμοποίηση ειδικού διακόπτη (επιλογέα), ο διακόπτης αυτός δεν χρησιμοποιείται κατά την έγκριση τύπου. Σε τέτοιες περιπτώσεις, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής και συμφωνήσει η τεχνική υπηρεσία, μπορεί να παραταθεί ο κύκλος προετοιμασίας που προβλέπεται στο σημείο 5.2.4. του παραρτήματος II.
- 2.1.6. Ο λόγος των αποτελεσμάτων εκπομπών «r» υπολογίζεται για κάθε ρύπο όπως παρουσιάζεται στον πίνακα Ap12-1 για οχήματα κινούμενα με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο και H₂NG.
 - 2.1.6.1. Στην περίπτωση οχημάτων που κινούνται με υγραέριο και φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, ο λόγος των αποτελεσμάτων εκπομπών «r» καθορίζεται για κάθε ρύπο ως εξής:

Πίνακας Αρ12-1

Υπολογισμός του λόγου «r» για οχήματα κινούμενα με υγραέριο και φυσικό αέριο/βιομεθάνιο

Τύπος(-οι) καυσίμου	Καύσιμα αναφοράς	Υπολογισμός του «r»
Υγραέριο (LPG) και βενζίνη (Έγκριση Β)	Καύσιμο Α	$r = \frac{B}{A}$
ή μόνον υγραέριο (LPG) (Έγκριση D)	Καύσιμο Β	
Φυσικό αέριο/Βιομεθάνιο	καύσιμο G20	$r = \frac{G25}{G20}$
	καύσιμο G25	

- 2.1.6.2. Στην περίπτωση οχημάτων ευέλικτου καυσίμου H₂NG, καθορίζονται δύο λόγοι αποτελεσμάτων εκπομπών «r₁» και «r₂» για κάθε ρύπο, ως εξής:

Πίνακας Αρ12-2

Πίνακας παραπομπής για τον λόγο «r» για αέρια καύσιμα φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ή H₂NG

Τύπος(-οι) καυσίμου	Καύσιμα αναφοράς	Υπολογισμός του «r»
Φυσικό αέριο/Βιομεθάνιο	καύσιμο G20	$r_1 = \frac{G25}{G20}$
	καύσιμο G25	
H ₂ NG	Μείγμα υδρογόνου και G20 με το μέγιστο ποσοστό υδρογόνου που ορίζεται από τον κατασκευαστή	$r_2 = \frac{H_2G25}{H_2G20}$
	Μείγμα υδρογόνου και G25 με το μέγιστο ποσοστό υδρογόνου που ορίζεται από τον κατασκευαστή	

- 2.2. Έγκριση των εκπομπών καυσαερίων για μέλος της οικογένειας συστημάτων πρόωσης

Για την έγκριση τύπου που αφορά οχήματα αερίου ενός καυσίμου και οχήματα αερίου δύο καυσίμων που λειτουργούν με αεριοκίνηση, κινούμενα με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, H₂NG ή υδρογόνο, ως μέλη της οικογένειας συστημάτων πρόωσης στο παράρτημα XI, εκτελείται δοκιμή τύπου I με ένα αέριο καύσιμο αναφοράς. Για οχήματα με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο και H₂NG, αυτό το καύσιμο αναφοράς μπορεί να είναι οποιοδήποτε από τα καύσιμα αναφοράς του προσαρτήματος 2. Το όχημα αερίου καυσίμου θεωρείται ότι συμμορφώνεται, εάν ανταποκρίνεται στις ακόλουθες απαιτήσεις:

- 2.2.1. Το όχημα της δοκιμής συμμορφώνεται με τον ορισμό ενός μέλους οικογένειας συστημάτων πρόωσης στο παράρτημα XI.
- 2.2.2. Εάν η απαίτηση για το καύσιμο δοκιμής είναι το καύσιμο αναφοράς Α 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.
- 2.2.3. Εάν η απαίτηση για το καύσιμο δοκιμής είναι το καύσιμο αναφοράς Β 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.
- 2.2.4. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η δοκιμή τύπου I μπορεί να εκτελεστεί και επί των δύο καυσίμων αναφοράς, ώστε να μη χρειάζεται καμία διόρθωση.
- 2.2.5. Το μητρικό όχημα συμμορφώνεται με τα όρια εκπομπών που ισχύουν για την αντίστοιχη κατηγορία, όπως ορίζεται στο παράρτημα VI (Α) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, τόσο για τις μετρηθείσες όσο και για τις υπολογισθείσες εκπομπές.
- 2.2.6. Εάν διενεργούνται επαναλαμβανόμενες δοκιμές επί του ίδιου κινητήρα, εξάγεται πρώτα ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων για το καύσιμο αναφοράς G20, ή Α, καθώς και των αποτελεσμάτων για το καύσιμο αναφοράς G25, ή Β. Στη συνέχεια υπολογίζεται ο συντελεστής «r» βάσει αυτών των μέσων όρων.

- 2.2.7. Για την έγκριση τύπου ενός οχήματος ευέλικτου καυσίμου H₂NG ως μέλους μιας οικογένειας, εκτελούνται δύο δοκιμές τύπου I, η πρώτη με 100 % αέριο G20 ή αέριο G25 και η δεύτερη με το μείγμα υδρογόνου και του ίδιου καυσίμου φυσικού αερίου/βιομεθανίου που χρησιμοποιήθηκε στην πρώτη δοκιμή, με το μέγιστο ποσοστό υδρογόνου όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή.
- 2.2.7.1. Εάν το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο είναι το καύσιμο αναφοράς G20, το αποτέλεσμα των εκπομπών για κάθε ρύπο πολλαπλασιάζεται με τους σχετικούς συντελεστές (r_1 για την πρώτη δοκιμή και r_2 για τη δεύτερη δοκιμή) του σημείου 2.1.6. εάν ο σχετικός συντελεστής > 1. Εάν ο σχετικός συντελεστής < 1, δεν χρειάζεται καμία διόρθωση.
- 2.2.7.2. Εάν το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο είναι το καύσιμο αναφοράς G25, το αποτέλεσμα των εκπομπών για κάθε ρύπο διαιρείται με τον αντίστοιχο συντελεστή (r_1 για την πρώτη δοκιμή και r_2 για τη δεύτερη δοκιμή) που υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 2.1.6. εάν ο σχετικός συντελεστής < 1. Εάν ο σχετικός συντελεστής > 1, δεν χρειάζεται καμία διόρθωση.
- 2.2.7.3. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η δοκιμή τύπου I εκτελείται και επί των τεσσάρων πιθανών συνδυασμών καυσίμων αναφοράς, σύμφωνα με το σημείο 2.1.6., ώστε να μη χρειάζεται καμία διόρθωση.
- 2.2.7.4. Εάν διενεργούνται επαναλαμβανόμενες δοκιμές επί του ίδιου κινητήρα, εξάγεται πρώτα ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων για το καύσιμο αναφοράς G20, ή H₂G20, καθώς και των αποτελεσμάτων για το καύσιμο αναφοράς G25, ή H₂G25, με το μέγιστο ποσοστό υδρογόνου όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή. Στη συνέχεια υπολογίζονται οι συντελεστές « r_1 » και « r_2 » βάσει αυτών των μέσων όρων.
- 2.2.8. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής τύπου I, το όχημα χρησιμοποιεί μόνο βενζίνη για μέγιστο διάστημα 60 δευτερολέπτων αμέσως μετά τις πρώτες στροφές του κινητήρα και αρχίζει όταν λειτουργεί με αέριο.
-

Προσάρτημα 13

Διαδικασία δοκιμής τύπου I για οχήματα κατηγορίας L που διαθέτουν σύστημα περιοδικής αναγέννησης**1. Εισαγωγή**

Το παρόν προσάρτημα περιέχει ειδικές διατάξεις σχετικά με την έγκριση τύπου για οχήματα που διαθέτουν σύστημα περιοδικής αναγέννησης.

2. Πεδίο εφαρμογής της έγκρισης τύπου για οχήματα με σύστημα περιοδικής αναγέννησης αναφορικά με τις δοκιμές τύπου I.

2.1. Τα οχήματα της κατηγορίας L που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και διαθέτουν σύστημα περιοδικής αναγέννησης, συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του παρόντος προσαρτήματος.

2.2. Αντί για τη διεξαγωγή των διαδικασιών δοκιμής που καθορίζονται στο ακόλουθο σημείο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σταθερή τιμή K_i ίση με 1,05, εάν η τεχνική υπηρεσία δεν έχει λόγους να πιστεύει ότι η τιμή αυτή μπορεί να ξεπεραστεί και κατόπιν έγκρισης από την αρχή έγκρισης.

2.3. Στη διάρκεια των κύκλων της αναγέννησης, μπορεί να σημειωθεί υπέρβαση των προδιαγραφών που ισχύουν για τις εκπομπές. Εάν η αναγέννηση μιας αντιρρυπαντικής διάταξης πραγματοποιηθεί 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.

3. Διαδικασία δοκιμής

Το όχημα μπορεί να είναι εξοπλισμένο με διακόπτη που εμποδίζει ή επιτρέπει τη διαδικασία αναγέννησης, εφόσον η λειτουργία του δεν επηρεάζει την αρχική βαθμονόμηση του κινητήρα. Η χρήση αυτού του διακόπτη αποσκοπεί στην παρεμπόδιση της αναγέννησης μόνο 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 γνήσια, μη τροποποιημένη ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του συστήματος ισχύος/του κινητήρα/του συστήματος κίνησης του κατασκευαστή αρχικού εξοπλισμού, αν ισχύει, και με το αντίστοιχο λογισμικό του συστήματος ισχύος.

3.1. Μέτρηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και της κατανάλωσης καυσίμου μεταξύ δύο κύκλων όπου πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης.

3.1.1. Οι μέσες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και η κατανάλωση καυσίμου μεταξύ των φάσεων αναγέννησης και κατά τη διάρκεια φόρτισης της διάταξης αναγέννησης καθορίζονται από τον αριθμητικό μέσο αρκετών σχεδόν ισαπεχόντων (εάν είναι παραπάνω από 2) κύκλων λειτουργίας τύπου I.

Εναλλακτικά, ο κατασκευαστής μπορεί να παράσχει δεδομένα για να δείξει ότι οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και η κατανάλωση καυσίμου παραμένουν σταθερές (+4 %) μεταξύ των φάσεων αναγέννησης. Στην περίπτωση αυτή, μπορούν να χρησιμοποιούνται οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και η κατανάλωση καυσίμου που μετρώνται κατά την κανονική δοκιμή τύπου I. Σε κάθε άλλη περίπτωση, γίνεται μέτρηση εκπομπών για τουλάχιστον δύο κύκλους λειτουργίας τύπου I: ο ένας αμέσως μετά την αναγέννηση (πριν από τη νέα φόρτιση) και ο άλλος αμέσως πριν από μια φάση αναγέννησης και όσο το δυνατόν πιο κοντά σε αυτήν. Όλες οι μετρήσεις και οι υπολογισμοί εκπομπών πραγματοποιούνται σύμφωνα με το παράρτημα II. Γίνεται προσδιορισμός των μέσων εκπομπών για ένα σύστημα αναγέννησης σύμφωνα με το σημείο 3.3 και για πολλαπλά συστήματα αναγέννησης σύμφωνα με το σημείο 3.4.

3.1.2. Η διαδικασία φόρτισης και ο προσδιορισμός του K_i εκτελούνται σε δυναμομετρική εξέδρα στη διάρκεια των κύκλων λειτουργίας τύπου I. Οι κύκλοι αυτοί μπορούν να διεξαχθούν χωρίς ενδιάμεσες παύσεις (δηλ. 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 των κύκλων (D) μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης, ο αριθμός των κύκλων κατά τους οποίους γίνονται μετρήσεις εκπομπών (n), καθώς και κάθε μέτρηση εκπομπών (M'_{si}), καταγράφονται σύμφωνα με το υπόδειγμα της έκθεσης δοκιμής που αναφέρεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

3.2. Μέτρηση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και κατανάλωσης καυσίμου κατά τη διάρκεια 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 του προσαρτήματος 6.

3.2.2. Οι συνθήκες για τη δοκιμή και για το όχημα για τη δοκιμή τύπου I που περιγράφονται στο παράρτημα II ισχύουν πριν από τη διεξαγωγή της πρώτης έγκυρης δοκιμής εκπομπών.

3.2.3. Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας του οχήματος δεν πραγματοποιείται αναγέννηση. Αυτό μπορεί να εξασφαλιστεί με μία από τις ακόλουθες μεθόδους:

3.2.3.1. μπορεί να τοποθετηθεί ένα «ομοίωμα» συστήματος αναγέννησης ή ένα μη ολοκληρωμένο σύστημα για τους κύκλους της προετοιμασίας·

3.2.3.2. οποιαδήποτε άλλη μέθοδος που θα συμφωνηθεί μεταξύ του κατασκευαστή και της αρχής έγκρισης.

- 3.2.4. Σύμφωνα με τον εφαρμοζόμενο κύκλο λειτουργίας τύπου I, πραγματοποιείται δοκιμή εκπομπών καυσαερίων κατά την εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα, συμπεριλαμβανομένης μιας διαδικασίας αναγέννησης.
- 3.2.5. Εάν η διαδικασία αναγέννησης απαιτεί περισσότερους από έναν κύκλους λειτουργίας, ο επόμενος ή οι επόμενοι κύκλοι δοκιμής εκτελούνται αμέσως, χωρίς να διακοπεί η λειτουργία του κινητήρα, έως ότου επιτευχθεί πλήρης αναγέννηση (κάθε κύκλος ολοκληρώνεται). Ο αναγκαίος χρόνος για την οργάνωση νέας δοκιμής είναι όσο το δυνατόν συντομότερος (π.χ. όσο χρειάζεται για την αλλαγή φίλτρου σωματιδίων στον εξοπλισμό ανάλυσης). Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής, ο κινητήρας τίθεται εκτός λειτουργίας.
- 3.2.6. Οι τιμές εκπομπών, συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών ρύπων και διοξειδίου του άνθρακα, καθώς και η κατανάλωση καυσίμου κατά τη διάρκεια της αναγέννησης (M_{ri}) υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα II και το σημείο 3.3. Καταγράφεται ο αριθμός κύκλων λειτουργίας (d) που μεσολάβησαν για να επιτευχθεί πλήρης αναγέννηση.
- 3.3. Υπολογισμός των συνδυασμένων εκπομπών καυσαερίων ενός συστήματος αναγέννησης:

Εξίσωση Ap13-1:

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2$$

Εξίσωση Ap13-2:

$$M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

Εξίσωση Ap13-3:

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} * D + M_{ri} * d}{D + d} \right\}$$

όπου για κάθε εξεταζόμενο ρύπο (i):

M'_{sij} = εκπομπές μάζας ρύπου (i), εκπομπές μάζας CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km σε έναν κύκλο λειτουργίας τύπου I χωρίς αναγέννηση·

M'_{rij} = εκπομπές μάζας ρύπου (i), εκπομπές μάζας CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km σε έναν κύκλο λειτουργίας τύπου I κατά τη διάρκεια αναγέννησης· (όταν $n > 1$, η πρώτη δοκιμή τύπου I γίνεται με ψυχρό κινητήρα, και οι επόμενοι κύκλοι με ζεστό)·

M_{si} = μέσες εκπομπές μάζας ρύπου (i) σε mg/km ή μέσες εκπομπές μάζας CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km σε ένα μέρος (i) του κύκλου λειτουργίας χωρίς αναγέννηση·

M_{ri} = μέσες εκπομπές μάζας ρύπου (i) σε mg/km ή μέσες εκπομπές μάζας CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km σε ένα μέρος (i) του κύκλου λειτουργίας στη διάρκεια αναγέννησης·

M_{pi} = μέσες εκπομπές μάζας ρύπου (i) σε mg/km ή μέσες εκπομπές μάζας CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km·

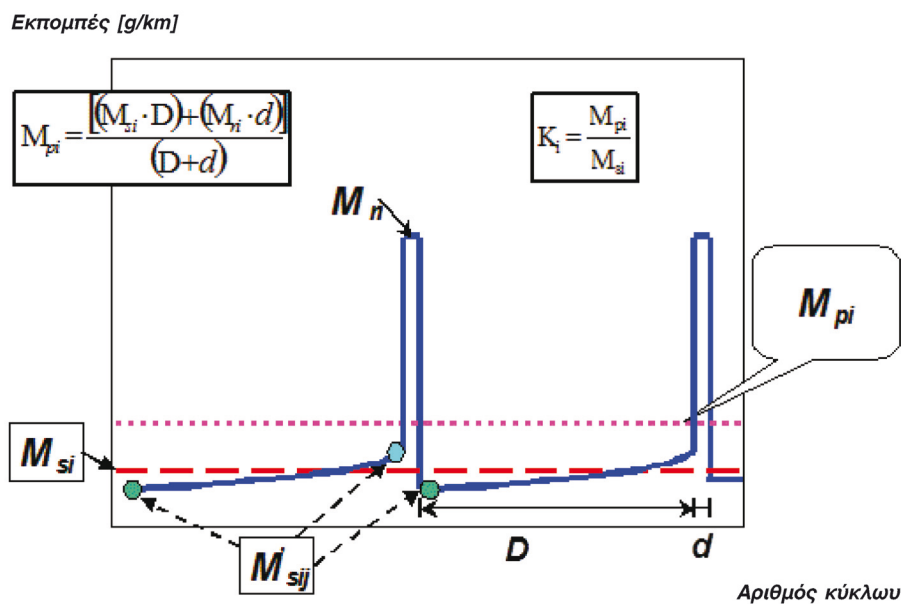
n = αριθμός σημείων δοκιμής στα οποία γίνονται μετρήσεις εκπομπών (κύκλοι λειτουργίας τύπου I) μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης, ≥ 2 ·

d = αριθμός κύκλων λειτουργίας που απαιτούνται για την αναγέννηση·

D = αριθμός κύκλων λειτουργίας μεταξύ δύο κύκλων στους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης.

Σχήμα Ap13-1

Παράδειγμα παραμέτρων μέτρησης. Παράμετροι μετρούμενες κατά τη διάρκεια δοκιμής εκπομπών ή κατανάλωσης καυσίμου 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 ρύπο (i), εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα και κατανάλωση καυσίμου (i) που εξετάζεται:

Εξίσωση Ap13-4:

$$K_i = M_{pi}/M_{si}$$

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 μίας μόνον ακολουθίας.

- 3.4. Υπολογισμός συνδυασμένων εκπομπών καυσαερίων, εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και κατανάλωσης καυσίμου πολλαπλών συστημάτων περιοδικής αναγέννησης

Εξίσωση Ap13-5:

$$M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \quad n_k \geq 2$$

Εξίσωση Ap13-6:

$$M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

Εξίσωση Ap13-7:

$$M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

Εξίσωση Ap13-8:

$$M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \cdot d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

Εξίσωση Ap13-9:

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \cdot \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \cdot \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

Εξίσωση Ap13-10:

$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

Εξίσωση Ap13-11:

$$K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

όπου για κάθε εξεταζόμενο ρύπο (i):

M'_{sik} = εκπομπές μάζας συμβάντος k του ρύπου (i) σε mg/km, εκπομπές μάζας CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km σε έναν κύκλο λειτουργίας τύπου I χωρίς αναγέννηση·

M_{rik} = εκπομπές μάζας συμβάντος k του ρύπου (i) σε mg/km, εκπομπές μάζας CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km σε έναν κύκλο λειτουργίας τύπου I κατά τη διάρκεια αναγέννησης· (αν $d > 1$, η πρώτη δοκιμή τύπου I γίνεται με ψυχρό κινητήρα, και οι επόμενοι κύκλοι με ζεστό)·

$M'_{sik,j}$ = εκπομπές μάζας συμβάντος k του ρύπου (i) σε mg/km, εκπομπές μάζας CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km σε έναν κύκλο λειτουργίας τύπου I χωρίς αναγέννηση, μετρούμενες στο σημείο j· $1 \leq j \leq n$ ·

$M'_{rik,j}$ = εκπομπές μάζας συμβάντος k του ρύπου (i) σε mg/km, εκπομπές μάζας CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km σε έναν κύκλο λειτουργίας τύπου I κατά τη διάρκεια αναγέννησης· (όταν $j > 1$, η πρώτη δοκιμή τύπου I γίνεται με ψυχρό κινητήρα, και οι επόμενοι κύκλοι με ζεστό), μετρούμενες στον κύκλο λειτουργίας j· $1 \leq j \leq d$ ·

M_{si} = εκπομπές μάζας για όλα τα συμβάντα k του ρύπου (i) σε mg/km, για CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km χωρίς αναγέννηση·

M_{ri} = εκπομπές μάζας για όλα τα συμβάντα k του ρύπου (i) σε mg/km, για CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km στη διάρκεια αναγέννησης·

M_{pi} = εκπομπές μάζας για όλα τα συμβάντα k του ρύπου (i) σε mg/km, για CO₂ σε g/km και κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km·

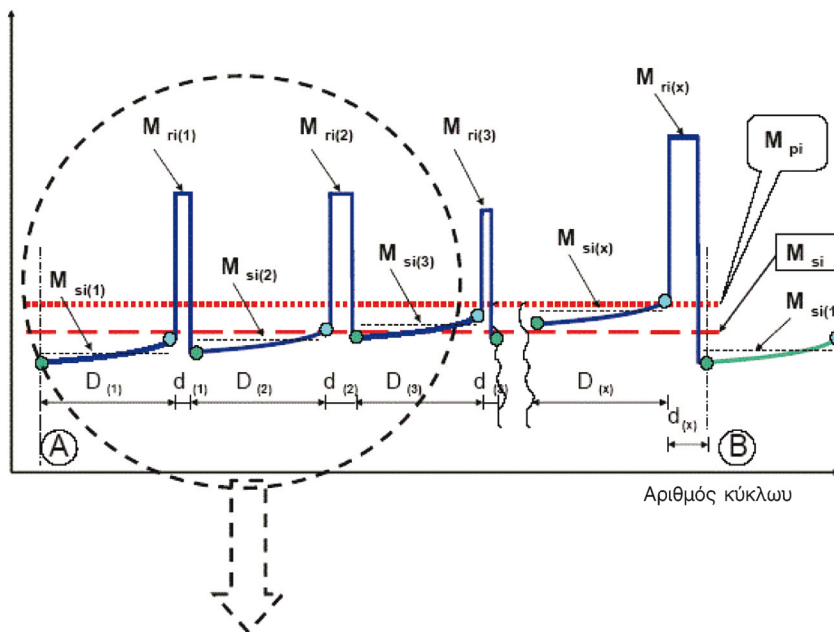
n_k = αριθμός σημείων δοκιμής για το συμβάν k στα οποία γίνονται μετρήσεις εκπομπών (κύκλοι λειτουργίας τύπου I) μεταξύ δύο κύκλων στους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης·

d_k = αριθμός κύκλων λειτουργίας του συμβάντος k που απαιτούνται για αναγέννηση·

D_k = αριθμός κύκλων λειτουργίας του συμβάντος k μεταξύ δύο κύκλων στους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης.

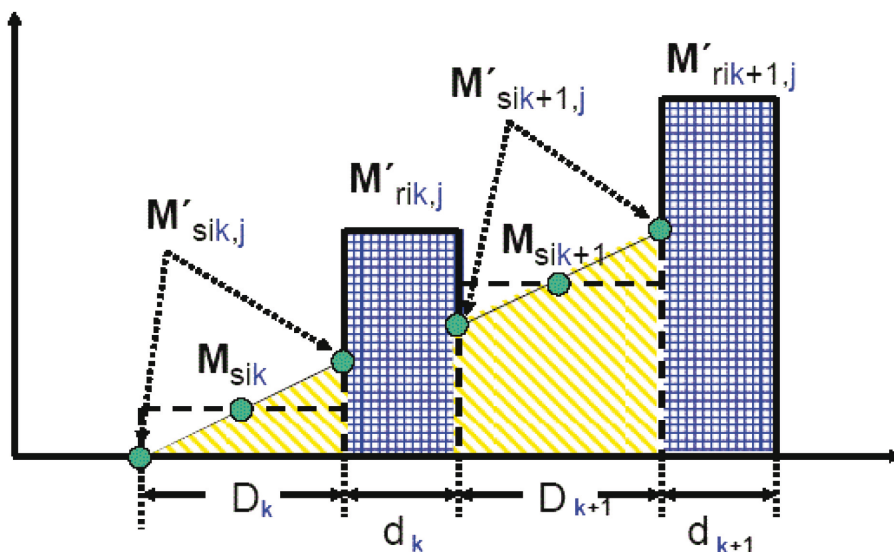
Σχήμα Ap13-2

Παράμετροι μετρούμενες κατά τη διάρκεια δοκιμής εκπομπών τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μεταξύ κύκλων στους οποίους πραγματοποιείται αναγέννηση (σχηματικό παράδειγμα)



Σχήμα Ap13-3

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 σχήμα Ap13-3:

1. «Φίλτρο σωματιδίων»: αναγεννητικά συμβάντα ίσων αποστάσεων, παρόμοιες εκπομπές ($\pm 15\%$) από συμβάν σε συμβάν

Εξίσωση Ap13-12:

$$D_k = D_{k+1} = D_1$$

Εξίσωση Ap13-13:

$$d_k = d_{k+1} = d_1$$

Εξίσωση Ap13-14:

$$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik} + 1$$

$$n_k = n$$

2. «DeNO_x»: το συμβάν αποδείωσης (αφαίρεσης SO₂) ξεκινάει 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 του DPF.

Εξίσωση Ap13-15

$$M'_{sik,j=1} = \text{σταθερό} \rightarrow M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$$

$$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$$

Για το συμβάν αφαίρεσης SO₂: M_{ri2}, M_{si2}, d₂, D₂, n₂ = 1

3. Πλήρες σύστημα (DPF + DeNO_x):

Εξίσωση Ap13-16:

$$M_{si} = \frac{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Εξίσωση Ap13-17:

$$M_{ri} = \frac{n \cdot M_{ri1} \cdot d_1 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Εξίσωση Ap13-18:

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Ο υπολογισμός του συντελεστή (K_i) για πολλαπλά συστήματα περιοδικής αναγέννησης είναι εφικτός μόνο μετά από ορισμένο αριθμό φάσεων αναγέννησης για κάθε σύστημα. Μετά την εκτέλεση ολόκληρης της διαδικασίας (Α έως Β, βλ. σχήμα Ap13-2), πρέπει να επιτευχθούν ξανά οι αρχικές προϋποθέσεις έναρξης Α.

3.4.1. Επέκταση της έγκρισης για ένα σύστημα πολλαπλής περιοδικής αναγέννησης

3.4.1.1. Εάν αλλάξουν οι τεχνικές παράμετροι ή/η στρατηγική αναγέννησης ενός συστήματος πολλαπλής αναγέννησης για όλα τα συμβάντα σε αυτό το συνδυασμένο σύστημα, ολόκληρη η διαδικασία, συμπεριλαμβανομένων όλων των αναγεννητικών συσκευών, θα 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 «d» για το DPF) και ο κατασκευαστής μπορεί να προσκομίσει στην τεχνική υπηρεσία εύλογα τεχνικά στοιχεία και πληροφορίες που καταδεικνύουν ότι:

α) δεν υπάρχει ανιχνεύσιμη αλληλεπίδραση με την άλλη ή τις άλλες συσκευές του συστήματος· και

β) οι σημαντικότερες παράμετροι (δηλ. κατασκευή, αρχή λειτουργίας, όγκος, θέση κ.λπ.) είναι ίδιες,

η απαραίτητη διαδικασία ενημέρωσης για το k_i μπορεί να απλοποιηθεί.

Σε τέτοιες περιπτώσεις, εφόσον συμφωνηθεί μεταξύ του κατασκευαστή και της τεχνικής υπηρεσίας, θα πρέπει να εκτελείται μόνον ένα συμβάν δειγματοληψίας/ αποθήκευσης και αναγέννησης και τα αποτελέσματα των δοκιμών (« M_{si} », « M_{pi} ») σε συνδυασμό με τις αλλαγμένες παραμέτρους («D» ή «d») μπορούν να εισαχθούν στον σχετικό ή στους σχετικούς τύπους για την ενημέρωση του πολλαπλού συντελεστή K_i με μαθηματικό τρόπο με την αντικατάσταση του υπάρχοντος τύπου του βασικού συντελεστή K_i .

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Απαιτήσεις δοκιμής τύπου ΙΙ: εκπομπές απόληξης εξαγωγής σε (αυξημένη) ταχύτητα ρελαντί και ελεύθερη επιτάχυνση**1. Εισαγωγή**

Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η διαδικασία για τη διεξαγωγή της δοκιμής τύπου ΙΙ, όπως αναφέρεται στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, που αποσκοπεί στη διασφάλιση της απαιτούμενης μέτρησης των εκπομπών κατά τον τεχνικό έλεγχο. Σκοπός των απαιτήσεων που καθορίζονται στο παρόν παράρτημα είναι να καταδειχθεί ότι το εγκεκριμένο όχημα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις που ορίζονται στην οδηγία 2009/40/ΕΚ⁽¹⁾.

2. Πεδίο εφαρμογής

- 2.1. Κατά τη διαδικασία έγκρισης τύπου για την περιβαλλοντική επίδοση, αποδεικνύεται στην τεχνική υπηρεσία και την αρχή έγκρισης ότι τα οχήματα της κατηγορίας L που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της δοκιμής τύπου ΙΙ.
- 2.2. Τα οχήματα που διαθέτουν σύστημα πρόωσης που περιλαμβάνει κινητήρα καύσης επιβαλλόμενης ανάφλεξης υπόκεινται μόνο σε δοκιμή εκπομπών τύπου ΙΙ όπως ορίζεται στα σημεία 3, 4 και 5.
- 2.3. Τα οχήματα που διαθέτουν σύστημα πρόωσης που περιλαμβάνει κινητήρα καύσης ανάφλεξης με συμπίεση υπόκεινται μόνο σε δοκιμή εκπομπών ελεύθερης επιτάχυνσης τύπου ΙΙ όπως ορίζεται στα σημεία 3, 6 και 7. Στην περίπτωση αυτή το σημείο 3.8 δεν εφαρμόζεται.

3. Γενικές συνθήκες για τη διαδικασία δοκιμής εκπομπών τύπου ΙΙ

- 3.1. Πριν από την έναρξη της δοκιμής εκπομπών τύπου ΙΙ, πραγματοποιείται οπτικός έλεγχος σε κάθε εξάρτημα του συστήματος ελέγχου των εκπομπών, ώστε να ελεγχθεί ότι το όχημα είναι πλήρες, σε ικανοποιητική κατάσταση και ότι δεν υπάρχουν διαρροές στα συστήματα καυσίμου, παροχής αέρα ή εξάτμισης. Το όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή συντηρείται και χρησιμοποιείται σωστά.
- 3.2. Το καύσιμο που χρησιμοποιείται για την πραγματοποίηση της δοκιμής τύπου ΙΙ είναι το καύσιμο αναφοράς, οι προδιαγραφές για το οποίο δίνονται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος ΙΙ σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο παράρτημα V μέρος Β του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.3. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η θερμοκρασία του περιβάλλοντος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 293,2 Κ και 303,2 Κ (20 °C και 30 °C).
- 3.4. Στην περίπτωση οχημάτων με χειροκίνητο ή ημιαυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων, η δοκιμή τύπου ΙΙ εκτελείται με τον μοχλό επιλογής σχέσεων στη νεκρά θέση και τον κινητήρα σε σύμπλεξη.
- 3.5. Στην περίπτωση οχημάτων με αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων, η δοκιμή τύπου ΙΙ σε ταχύτητα ρελαντί πραγματοποιείται με τον μοχλό επιλογής σχέσεων στη νεκρά θέση ή στη θέση «στάθμευσης». Εάν υπάρχει επίσης και αυτόματος συμπλέκτης, ο κινητήριος άξονας ανυψώνεται μέχρι ενός σημείου όπου οι τροχοί μπορούν να περιστρέφονται ελεύθερα.
- 3.6. Η δοκιμή εκπομπών τύπου ΙΙ πραγματοποιείται αμέσως μετά από τη δοκιμή εκπομπών τύπου Ι. Σε κάθε περίπτωση, ο κινητήρας προθερμαίνεται μέχρις ότου οι θερμοκρασίες όλων των ψυκτικών και λιπαντικών μέσων, καθώς και η πίεση του λιπαντικού, ισορροπήσουν σε επίπεδα κανονικής λειτουργίας.
- 3.7. Στις απολήξεις της εξάτμισης τοποθετείται στεγανή προέκταση, με τρόπο ώστε ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής που χρησιμοποιείται για τη συλλογή των καυσαερίων να μπορεί να εισαχθεί τουλάχιστον κατά 60 cm στην απόληξη της εξάτμισης χωρίς να αυξηθεί η αντιπίεση περισσότερο από 125 mm H₂O και χωρίς να επηρεαστεί η λειτουργία του οχήματος. Το σχήμα της προέκτασης αυτής πρέπει να είναι τέτοιο έτσι ώστε να αποφεύγεται, στη θέση όπου βρίσκεται ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής, αισθητή αραίωση των καυσαερίων. Όταν το όχημα είναι εξοπλισμένο με σύστημα εξάτμισης με περισσότερες από μία απολήξεις, τότε είτε αυτές θα συνδυαστούν σε έναν κοινό σωλήνα είτε η περιεκτικότητα σε μονοξειδίο του άνθρακα θα συλλεγεί από κάθε μία και θα υπολογιστεί ο αριθμητικός μέσος όρος.

⁽¹⁾ ΕΕ L 141 της 6.6.2009, σ. 12.

- 3.8. Ο εξοπλισμός δοκιμής εκπομπών και οι αναλυτές για την εκτέλεση της δοκιμής τύπου II βαθμονομούνται και συντηρούνται τακτικά. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανιχνευτής ιοντισμού φλόγας ή αναλυτής απορρόφησης μη διαχεόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας (NDIR) για τη μέτρηση των υδρογονανθράκων.
- 3.9. Τα οχήματα υποβάλλονται στη δοκιμή με τον κινητήρα που καταναλώνει καύσιμο σε λειτουργία.
- 3.9.1. Ο κατασκευαστής παρέχει έναν τρόπο λειτουργίας υποστήριξης για τη δοκιμή τύπου II, ο οποίος καθιστά εφικτή την επιθεώρηση του οχήματος για δοκιμές τεχνικού ελέγχου σε έναν κινητήρα που καταναλώνει καύσιμο σε λειτουργία, ώστε να προσδιοριστεί η απόδοσή του σε σχέση με τα δεδομένα που συλλέγονται. Εάν για την εν λόγω επιθεώρηση απαιτείται ειδική διαδικασία, οι σχετικές λεπτομέρειες αναφέρονται στο βιβλίο συντήρησης (ή σε ισοδύναμο μέσο). Για αυτήν την ειδική διαδικασία δεν απαιτείται η χρήση ειδικού εξοπλισμού πέραν αυτού που φέρει εξαρχής το όχημα.
4. **Δοκιμή τύπου II – περιγραφή διαδικασίας δοκιμής εκπομπών σε (αυξημένη) ταχύτητα ρελαντί και ελεύθερη επιτάχυνση**
- 4.1. Όργανα ρύθμισης των στροφών του ρελαντί
- 4.1.1. Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος, 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 στο σημείο 4.1.2. 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 διαδικασία που συνήθως εκτελείται μόνον από επαγγελματία μηχανικό.
- 4.1.2. Τα εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη ρύθμιση των στροφών του ρελαντί είναι κατασαβίδια (συνήδη ή σταυροκατασάβιδα), κλειδιά περικοχλίων (δακτυλιοειδούς ανοίγματος, ανοικτού άκρου ή ρυθμιζόμενου ανοίγματος), πένσες, κλειδιά Allen και ένα κοινό εργαλείο σάρωσης.
- 4.2. Προσδιορισμός των σημείων μέτρησης και των κριτηρίων έγκρισης/απόρριψης για τη δοκιμή τύπου II σε ταχύτητα ρελαντί
- 4.2.1. Αρχικά λαμβάνεται μια μέτρηση υπό τις συνθήκες ρύθμισης που καθορίζει ο κατασκευαστής.
- 4.2.2. Για κάθε όργανο ρύθμισης που παρουσιάζει διαρκή μεταβολή θέσεων, καθορίζεται επαρκής αριθμός χαρακτηριστικών θέσεων. Η δοκιμή πραγματοποιείται με τον κινητήρα σε κανονική λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί) και σε υψηλές στροφές χωρίς φορτίο («ψηλό ρελαντί»). Οι υψηλές στροφές χωρίς φορτίο («ψηλό ρελαντί») ορίζονται από τον κατασκευαστή, αλλά πρέπει να είναι πάνω από 2 000 min⁻¹.
- 4.2.3. Η μέτρηση της περιεκτικότητας των καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα πραγματοποιείται για όλες τις δυνατές θέσεις των οργάνων ρύθμισης, αλλά για τα όργανα με διαρκή μεταβολή θέσεων η μέτρηση πραγματοποιείται μόνο για τις θέσεις που ορίζονται στο σημείο 4.2.2.
- 4.2.4. Η δοκιμή τύπου II σε ταχύτητα ρελαντί θεωρείται επιτυχημένη εάν συντρέχει μία τουλάχιστον από τις ακόλουθες συνθήκες:
- 4.2.4.1. οι τιμές μετρώνται σύμφωνα με το σημείο 4.2.3. πληρούν τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 8.2.1.2. του παραρτήματος II της οδηγίας 2009/40/ΕΚ·
- 4.2.4.1.1. Αν το σημείο 8.2.1.2. α) επιλεγεί από τον κατασκευαστή, στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης καταχωρείται το καθορισμένο επίπεδο CO που δίνεται από τον κατασκευαστή·
- 4.2.4.1.2. Αν το σημείο 8.2.1.2. β) (ii) επιλεγεί από τον κατασκευαστή, τότε ισχύουν τα ανώτερα όρια CO (με τον κινητήρα στο ρελαντί: 0,5 %, σε υψηλές στροφές ρελαντί χωρίς φορτίο: 0,3 %). Η Υποσημείωση (6) στο σημείο 8.2.1.2. β) (ii) δεν εφαρμόζεται σε οχήματα εντός του πεδίου εφαρμογής του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης καταχωρείται η τιμή CO που μετράται κατά τη διαδικασία της δοκιμής τύπου II·
- 4.2.4.2. η ανώτατη περιεκτικότητα που λαμβάνεται όταν μεταβάλλεται διαρκώς η θέση κάθε ενός διαδοχικά από τα όργανα ρύθμισης ενώ όλα τα άλλα όργανα διατηρούνται σταθερά, δεν υπερβαίνει την οριακή τιμή που αναφέρεται στο σημείο 4.2.4.1.
- 4.2.5. Οι δυνατές θέσεις των οργάνων ρύθμισης περιορίζονται από οποιοδήποτε από τα ακόλουθα:

- 4.2.5.1. τη μεγαλύτερη από τις δύο ακόλουθες τιμές: τον κατώτατο δυνατό αριθμό στροφών ρελαντί του κινητήρα που μπορεί να πετύχει ο κινητήρας τον αριθμό στροφών που συνιστά ο κατασκευαστής μείον 100 στρ./min·
- 4.2.5.2. τη μικρότερη από τις δύο ακόλουθες τιμές:
- α) την ανώτατη ταχύτητα περιστροφής που μπορεί να επιτύχει ο στροφαλοφόρος του κινητήρα με την ενεργοποίηση των οργάνων ρύθμισης του ρελαντί·
- β) την ταχύτητα περιστροφής που προτείνει ο κατασκευαστής, συν 250 στρ./min·
- γ) την ταχύτητα περιστροφής στην οποία σημειώνεται ζεύξη των αυτόματων συμπλεκτών.
- 4.2.6. Οι ρυθμίσεις που είναι ασύμβατες με τη σωστή λειτουργία του κινητήρα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως ρυθμίσεις μέτρησης. Ειδικότερα, αν ο κινητήρας διαθέτει περισσότερους από έναν εξαερωτήρες, όλοι οι εξαερωτήρες είναι στην ίδια θέση ρύθμισης.
- 4.3. Οι ακόλουθες παράμετροι μετρώνται και καταγράφονται σε κανονική λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί) και σε υψηλές στροφές χωρίς φορτίο («ψηλό ρελαντί»):
- α) κατ' όγκο περιεκτικότητα των εκπεμπόμενων καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα (ποσοστό όγκου)·
- β) κατ' όγκο περιεκτικότητα των εκπεμπόμενων καυσαερίων σε διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) (ποσοστό όγκου)·
- γ) υδρογονάνθρακες (HC) σε ppm·
- δ) κατ' όγκο περιεκτικότητα των εκπεμπόμενων καυσαερίων σε οξυγόνο (O₂) (ποσοστό όγκου) ή τιμή λάμδα, όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή·
- ε) στροφές του κινητήρα κατά τη διάρκεια της δοκιμής, συμπεριλαμβανομένων των τυχόν ανοχών·
- στ) θερμοκρασία του λιπαντικού του κινητήρα κατά το χρονικό διάστημα της δοκιμής. Εναλλακτικά, για υδρόψυκτους κινητήρες, είναι αποδεκτή η θερμοκρασία του ψυκτικού.
- 4.3.1. Αναφορικά με τις παραμέτρους του σημείου 4.3. στοιχείο δ), ισχύουν τα ακόλουθα:
- 4.3.1.1. η μέτρηση πραγματοποιείται μόνο σε υψηλό αριθμό στροφών κινητήρα χωρίς φορτίο·
- 4.3.1.2. τα οχήματα που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής αυτής της μέτρησης είναι μόνο όσα διαθέτουν σύστημα καυσίμου κλειστού βρόχου·
- 4.3.1.3. εξαιρέσεις για οχήματα με:
- 4.3.1.3.1. κινητήρες που διαθέτουν μηχανικά ελεγχόμενο σύστημα δευτερεύοντος αέρα (μέσω ελατηρίου, κενού)·
- 4.3.1.3.2. δίχρονους κινητήρες που λειτουργούν με μείγμα καυσίμου και λιπαντικού ελαίου.
5. **Υπολογισμός συγκέντρωσης μονοξειδίου του άνθρακα CO στη δοκιμή τύπου II σε ταχύτητα ρελαντί**
- 5.1. Η συγκέντρωση του μονοξειδίου του άνθρακα (CO) (C_{CO}) και του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) (C_{CO₂}) προσδιορίζεται βάσει των τιμών που εμφανίζονται ή καταγράφονται στη συσκευή μέτρησης, με τη χρήση των κατάλληλων καμπυλών βαθμονόμησης.
- 5.2. Η διορθωμένη συγκέντρωση μονοξειδίου του άνθρακα προσδιορίζεται με τον τύπο:

Εξίσωση 2-1:

$$C_{CO_{corr}} = 15 \times \frac{C_{CO}}{C_{CO} + C_{CO_2}}$$

5.3. Η συγκέντρωση C_{CO} (βλ. σημείο 5.1.) μετράται σύμφωνα με τον τύπο του σημείου 5.2 και δεν χρειάζεται να διορθωθεί, εάν η ολική τιμή των μετρούμενων συγκεντρώσεων ($C_{CO} + C_{CO_2}$) είναι τουλάχιστον:

α) για τη βενζίνη (E5): 15 %·

β) για το υγραέριο: 13,5 %·

γ) για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο: 11,5 %.

6 Δοκιμή τύπου II - διαδικασία δοκιμής σε ελεύθερη επιτάχυνση

6.1. Ο κινητήρας εσωτερικής καύσης και ο τυχόν στροβιλοσυμπιεστής ή συμπιεστής υπερτροφοδοσίας λειτουργούν στο ρελατί πριν από την έναρξη κάθε κύκλου δοκιμής ελεύθερης επιτάχυνσης.

6.2. Κατά την έναρξη κάθε κύκλου ελεύθερης επιτάχυνσης, το πεντάλ του γκαζιού πιέζεται πλήρως και συνεχόμενα (σε χρόνο κάτω του 1 δευτερολέπτου), βιάσμαία και όχι απότομα, ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη παροχή από την αντλία καυσίμου.

6.3. Κατά τη διάρκεια κάθε κύκλου ελεύθερης επιτάχυνσης, ο κινητήρας φθάνει την ταχύτητα αποκοπής της παροχής καυσίμου ή, στα οχήματα με αυτόματη μετάδοση της κίνησης, την ταχύτητα που προδιαγράφει ο κατασκευαστής ή εφόσον δεν διατίθενται τα δεδομένα αυτά, τα 2/3 της ταχύτητας αποκοπής, πριν αφηθεί το πεντάλ του γκαζιού. Αυτό θα μπορούσε να ελεγχθεί, για παράδειγμα, παρακολουθώντας την ταχύτητα του κινητήρα ή αφήνοντας να περάσουν τουλάχιστον δύο δευτερόλεπτα από το αρχικό πάτημα στο πεντάλ του γκαζιού μέχρι την απελευθέρωσή του.

6.4. Για οχήματα που διαθέτουν σύστημα CVT και αυτόματο συμπλέκτη, οι κινητήριοι τροχοί μπορούν να ανυψωθούν από το έδαφος.

Για κινητήρες με όρια ασφαλείας στο σύστημα ελέγχου (π.χ. μέγιστο 1 500 rpm χωρίς κινητήριους τροχούς ή χωρίς ταχύτητα), πρέπει να επιτευχθεί αυτή η μέγιστη ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα.

6.5. Το μέσο επίπεδο συγκέντρωσης των σωματιδιακών ρύπων (σε m^{-1}) στη ροή των καυσαερίων (αδιαφάνεια) μετράται στη διάρκεια πέντε δοκιμών ελεύθερης επιτάχυνσης. Ως αδιαφάνεια νοείται μια οπτική μέτρηση της πυκνότητας των σωματιδιακών ρύπων στη ροή των καυσαερίων ενός κινητήρα, εκφραζόμενη σε m^{-1} .

7 Δοκιμή τύπου II - αποτελέσματα και απαιτήσεις δοκιμής σε ελεύθερη επιτάχυνση

7.1. Η τιμή δοκιμής που μετράται σύμφωνα με το σημείο 6.5. πληροί τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 8.2.2.2. στοιχείο β) του παραρτήματος II της οδηγίας 2009/40/EK.

7.1.1. Η υποσημείωση (7) στο σημείο 8.2.2.2. στοιχείο β) δεν εφαρμόζεται σε οχήματα εντός του πεδίου εφαρμογής του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

7.1.2. Στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης καταχωρείται η μετρώμενη τιμή αδιαφάνειας της δοκιμής τύπου II. Εναλλακτικά, ο κατασκευαστής του οχήματος μπορεί να προσδιορίσει το κατάλληλο επίπεδο αδιαφάνειας και να καταχωρίσει αυτό το όριο στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης.

7.1.3. Τα οχήματα που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 εξαιρούνται από την απαίτηση εισαγωγής της τιμής δοκιμής αδιαφάνειας στην υποχρεωτική πινακίδα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

Απαιτήσεις δοκιμής τύπου III: εκπομπές αερίων από τον στροφαλοθάλαμο

1. Εισαγωγή

Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η διαδικασία για τη διεξαγωγή της δοκιμής τύπου III, όπως αναφέρεται στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

2. Γενικές Διατάξεις

2.1. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρχή έγκρισης τεχνικές λεπτομέρειες και σχέδια για να καταδείξει ότι ο κινητήρας ή οι κινητήρες έχουν κατασκευαστεί έτσι ώστε να αποτρέπεται η διαφυγή καυσίμου, λιπαντικού ελαίου ή αερίων από τον στροφαλοθάλαμο στην ατμόσφαιρα από το σύστημα εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου.

2.2. Η τεχνική υπηρεσία και η αρχή έγκρισης απαιτούν από τον κατασκευαστή την εκτέλεση της δοκιμής τύπου III μόνο στις ακόλουθες περιπτώσεις:

2.2.1. για νέους, όσον αφορά την περιβαλλοντική επίδοση, τύπους οχημάτων με νέα σχεδίαση του συστήματος εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου. Σε αυτήν την περίπτωση μπορεί να επιλεγεί ένα μητρικό όχημα με σχέδιο συστήματος εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου αντιπροσωπευτικό του εγκεκριμένου, αν το επιλέξει ο κατασκευαστής, ώστε να αποδειχτεί προς ικανοποίηση της τεχνικής υπηρεσίας και της αρχής έγκρισης ότι η δοκιμή τύπου III έχει πραγματοποιηθεί με επιτυχία·

2.2.2. αν υπάρχει οποιαδήποτε αμφιβολία περί πιθανής διαφυγής καυσίμου, λιπαντικού ελαίου ή αερίων από τον στροφαλοθάλαμο στην ατμόσφαιρα από το σύστημα εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου, η τεχνική υπηρεσία και η αρχή έγκρισης μπορεί να ζητήσουν από τον κατασκευαστή την εκτέλεση της δοκιμής τύπου III σύμφωνα με το σημείο 4.1 ή 4.2 (ανάλογα με την επιλογή που θα κάνει ο κατασκευαστής).

2.3. Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση, δεν υπάρχει απαίτηση εκτέλεσης της δοκιμής τύπου III.

2.4. Οχήματα της κατηγορίας L που είναι εξοπλισμένα με δίχρονο κινητήρα που περιλαμβάνει δίαυλο σάρωσης μεταξύ του στροφαλοθαλάμου και του κυλίνδρου ή των κυλίνδρων μπορούν να εξαιρεθούν από τις απαιτήσεις της δοκιμής τύπου III εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής.

2.5. Ο κατασκευαστής επισυνάπτει ένα αντίγραφο της έκθεσης δοκιμής τύπου III που διενεργήθηκε με θετικό αποτέλεσμα επί του μητρικού οχήματος στον φάκελο πληροφοριών που προβλέπεται στο άρθρο 27 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

3. Συνθήκες δοκιμής

3.1. Η δοκιμή τύπου III εκτελείται σε όχημα δοκιμής που έχει υποβληθεί στις δοκιμές τύπου I του παραρτήματος II και τύπου II του παραρτήματος III.

3.2. Το όχημα που υποβάλλεται στη δοκιμή διαθέτει έναν ή περισσότερους στεγανούς κινητήρες τύπου διαφορετικού από αυτόν των κινητήρων που είναι σχεδιασμένοι κατά τέτοιο τρόπο ώστε ακόμη και μια ελάχιστη διαρροή να μπορεί να προκαλέσει μη αποδεκτά σφάλματα λειτουργίας. Το όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή συντηρείται και χρησιμοποιείται σωστά.

4. Μέθοδοι δοκιμών

4.1. Η δοκιμή τύπου III πραγματοποιείται σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:

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

4.1.2. Οι μετρήσεις λαμβάνονται υπό τα ακόλουθα σύνολα συνθηκών λειτουργίας του κινητήρα:

Πίνακας 3-1

Ρελαντί ή σταθερός ρυθμός λειτουργίας - Ταχύτητες δοκιμής οχήματος και ισχύς που απορροφάται από τη δυναμομετρική εξέδρα στη διάρκεια της δοκιμής τύπου III

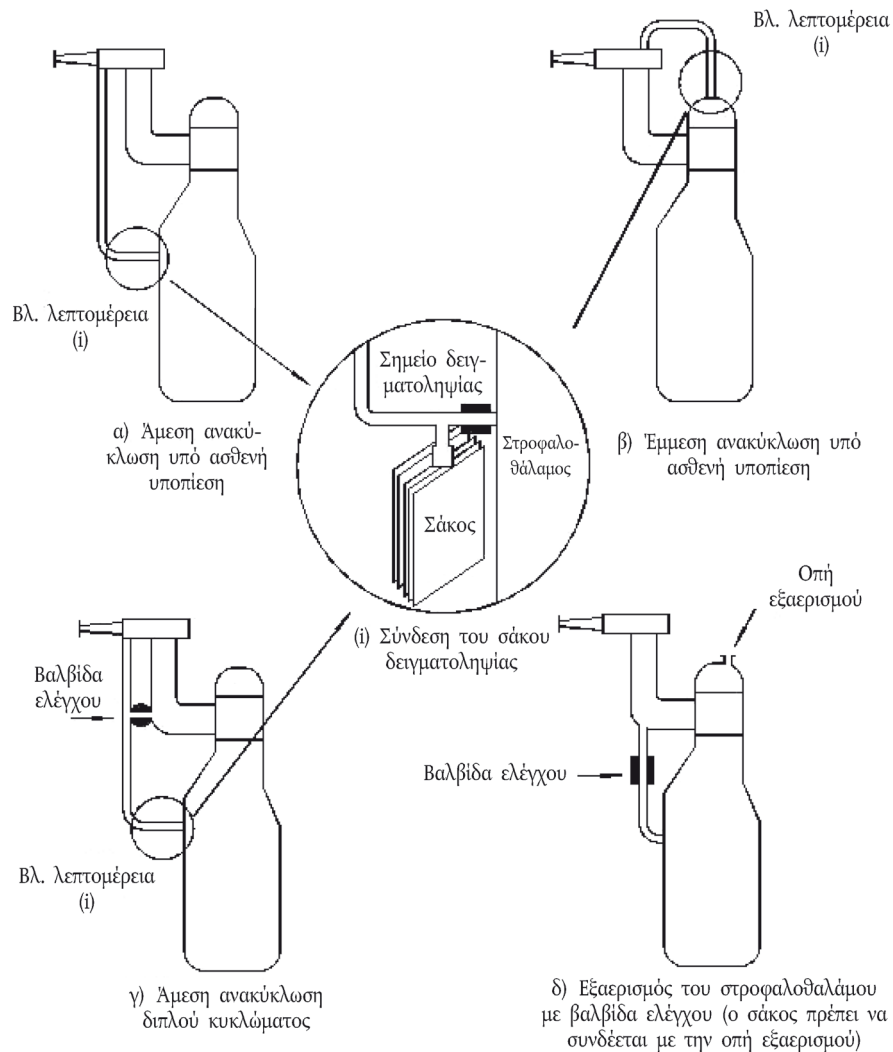
Αριθμός συνθήκης	Ταχύτητα οχήματος (km/h)
1	Κατάσταση ρελαντί
2	Η υψηλότερη μεταξύ των εξής:
3	α) 50 ± 2 (στην 3η σχέση μετάδοσης ή στη θέση «πορεία») ή β) αν το α) δεν μπορεί να επιτευχθεί, στο 50 % της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος.
Αριθμός συνθήκης	Ισχύς απορροφούμενη από την πέδη
1	Μηδέν
2	Εκείνη που αντιστοιχεί στη ρύθμιση για δοκιμή τύπου I στα 50 km/h ή, αν δεν μπορεί να επιτευχθεί, στη δοκιμή τύπου I στο 50% της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος.
3	Όπως για τη συνθήκη 2, πολλαπλασιασμένη επί συντελεστή 1,7

- 4.1.3. Για όλες τις συνθήκες λειτουργίας που παρατίθενται στο σημείο 4.1.2., ελέγχεται εάν το σύστημα εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου λειτουργεί αξιόπιστα.
- 4.1.4. Μέθοδος ελέγχου του συστήματος εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου
- 4.1.4.1. Τα ανοίγματα του κινητήρα πρέπει να παραμένουν στη θέση που βρίσκονται.
- 4.1.4.2. Η πίεση στον στροφαλοθάλαμο μετράται σε ένα κατάλληλο σημείο. Μπορεί να πραγματοποιηθεί από την οπή του δείκτη στάθμης λαδιού με ένα μανόμετρο κεκλιμένου σωλήνα.
- 4.1.4.3. Το όχημα κρίνεται ικανοποιητικό εάν, υπό όλες τις συνθήκες μέτρησης που ορίζονται στο σημείο 4.1.2., η πίεση που μετράται στον στροφαλοθάλαμο δεν υπερβαίνει την επικρατούσα ατμοσφαιρική πίεση κατά τη στιγμή της μέτρησης.
- 4.1.5. Για τη μέθοδο δοκιμής που περιγράφεται στα σημεία 4.1.4.1. έως 4.1.4.3., η πίεση στην πολλαπλή εισαγωγής μετράται με προσέγγιση ± 1 kPa.
- 4.1.6. Η ταχύτητα του οχήματος, μετρούμενη στη δυναμομετρική εξέδρα, προσδιορίζεται με προσέγγιση ± 2 km/h.
- 4.1.7. Οι τιμές πίεσης που μετρώνται στον στροφαλοθάλαμο και η πίεση του περιβάλλοντος μετρώνται με προσέγγιση $\pm 0,1$ kPa και διενεργείται δειγματοληψία με συχνότητα ≥ 1 Hz εντός χρονικού διαστήματος ≥ 60 δευτερολέπτων όταν οι συνθήκες του σημείου 4.1.2. ρυθμίζονται διαρκώς και έχουν σταθεροποιηθεί.
- 4.2. Εάν, σε μία ή περισσότερες από τις συνθήκες μέτρησης του σημείου 4.1.2., η υψηλότερη τιμή της πίεσης που μετράται στον στροφαλοθάλαμο εντός της χρονικής περιόδου που ορίζεται στο σημείο 4.1.7. υπερβαίνει την ατμοσφαιρική πίεση, εκτελείται μια πρόσθετη δοκιμή όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.1. ή 4.2.3. (ανάλογα με την επιλογή που θα κάνει ο κατασκευαστής) προς ικανοποίηση της αντίστοιχης αρχής έγκρισης.
- 4.2.1. Μέθοδος πρόσθετης δοκιμής τύπου III (αριθ. 1)
- 4.2.1.1. Τα ανοίγματα του κινητήρα πρέπει να παραμένουν στη θέση που βρίσκονται.
- 4.2.1.2. 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.
- 4.2.1.3. Πριν από κάθε μέτρηση ο σάκος φράσσεται. Ο σάκος τίθεται σε επικοινωνία με τον στροφαλοθάλαμο επί 5 λεπτά για κάθε συνθήκη μέτρησης που ορίζεται στο σημείο 4.1.2.
- 4.2.1.4. Το όχημα κρίνεται ικανοποιητικό εάν, υπό όλες τις συνθήκες μέτρησης που ορίζονται στα σημεία 4.1.2. και 4.2.1.3., δεν παρατηρείται καμία ορατή διόγκωση του σάκου.
- 4.2.2. Εάν η κατασκευαστική διάταξη του κινητήρα δεν επιτρέπει την εκτέλεση της δοκιμής σύμφωνα με τις μεθόδους που περιγράφονται στο σημείο 4.2.1., οι μετρήσεις πραγματοποιούνται σύμφωνα με την ίδια μέθοδο, αλλά με τις ακόλουθες τροποποιήσεις:
- 4.2.2.1. Πριν από τη δοκιμή, κλείνονται όλα τα ανοίγματα εκτός από εκείνο που είναι αναγκαίο για την ανάκτηση των αερίων.
- 4.2.2.2. 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.

4.2.2.3.

Σχήμα 3-1

Διάφορες διατάξεις για τη δοκιμή τύπου III με τη μέθοδο αριθ. 1



4.2.3. Εναλλακτική μέθοδος πρόσθετης δοκιμής τύπου III (αριθ. 2)

4.2.3.1. Ο κατασκευαστής αποδεικνύει στην αρχή έγκρισης ότι το σύστημα εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου του κινητήρα είναι στεγανό εκτελώντας έλεγχο διαρροών με συμπιεσμένο αέρα που προκαλεί υπερπίεση στο σύστημα εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου.

4.2.3.2. Ο κινητήρας του οχήματος μπορεί να είναι εγκατεστημένος σε μια διάταξη δοκιμής, ενώ οι πολλαπλές εισαγωγής και εξαγωγής μπορούν να αφαιρεθούν και να αντικατασταθούν με βύσματα τα οποία σφραγίζουν ερμητικά τα ανοίγματα απαγωγής του εισερχόμενου αέρα και των καυσαερίων του κινητήρα. Εναλλακτικά, τα συστήματα εισαγωγής και εξαγωγής μπορούν να στεγανοποιηθούν με βύσματα σε ένα αντιπροσωπευτικό όχημα δοκιμής σε σημεία που επιλέγει ο κατασκευαστής προς ικανοποίηση της τεχνικής υπηρεσίας και της αρχής έγκρισης.

4.2.3.3. Επιτρέπεται να περιστραφεί ο στροφαλοφόρος άξονας ώστε να βελτιστοποιηθεί η θέση των εμβόλων και να ελαχιστοποιηθεί η απώλεια πίεσης προς τον θάλαμο ή τους θαλάμους καύσης.

4.2.3.4. Η πίεση στο σύστημα του στροφαλοθαλάμου μετράται σε ένα κατάλληλο σημείο εκτός από το άνοιγμα που χρησιμοποιείται για την αύξηση της πίεσης στον στροφαλοθάλαμο. Αν υπάρχουν, το πόμα πλήρωσης λαδιού, η οπή αποστράγγισης, η θυρίδα ελέγχου στάθμης και το πόμα του δείκτη στάθμης λαδιού μπορούν να τροποποιηθούν ώστε να διευκολυνθεί η δημιουργία πίεσης και η διαχείρισή της· ωστόσο, όλα τα μέσα στεγανοποίησης ανάμεσα στο σπείρωμα του κοιλία, τις φλάντζες, τους δακτυλίους κυκλικής διατομής και σε άλλα μέσα στεγανοποίησης (πίεσης) του κινητήρα παραμένουν ως έχουν και αντιπροσωπευτικά του τύπου του κινητήρα. Η θερμοκρασία και η πίεση περιβάλλοντος παραμένουν σταθερές κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

- 4.2.3.5. Στο σύστημα του στροφαλοθαλάμου εισάγεται συμπιεσμένος αέρας δημιουργώντας πίεση μέχρι τη μέγιστη καταχωρημένη πίεση, με παρακολούθηση κατά τη διάρκεια των τριών συνθηκών δοκιμής που καθορίζονται στο σημείο 4.1.2. και τουλάχιστον σε πίεση ίση με 5 kPa πάνω από την ατμοσφαιρική ή σε υψηλότερη πίεση κατ' επιλογή του κατασκευαστή. Η ελάχιστη πίεση των 5 kPa επιτρέπεται μόνο εάν είναι εφικτό να καταδειχτεί μέσω ανιχνεύσιμης βαθμονόμησης ότι η ανάλυση του εξοπλισμού δοκιμής είναι ακριβής για τη διενέργεια δοκιμής σε τέτοια πίεση. Σε διαφορετική περίπτωση, θα χρησιμοποιηθεί υψηλότερη πίεση δοκιμής, ανάλογα με τη βαθμονομημένη ανάλυση του εξοπλισμού.
- 4.2.3.5. Η πηγή συμπιεσμένου αέρα που προκαλεί την υπερπίεση κλείνει και η πίεση στον στροφαλοθάλαμο παρακολουθείται για 300 δευτερόλεπτα. Η συνθήκη έγκρισης της δοκιμής είναι: πίεση στροφαλοθαλάμου $\geq 0,95$ της αρχικής υπερπίεσης για 300 δευτερόλεπτα μετά από το κλείσιμο της πηγής συμπιεσμένου αέρα.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

Απαιτήσεις δοκιμής τύπου IV: εκπομπές λόγω εξάτμισης

Αριθμός προσαρτήματος	Τίτλος προσαρτήματος	Αρ. σελίδας
1	Διαδικασία δοκιμής διαπερατότητας αποθήκης καυσίμου	168
2	Διαδικασία δοκιμής διαπερατότητας αποθήκης καυσίμου και συστήματος παροχής καυσίμου	169
3	Διαδικασία δοκιμής σε σφραγισμένο περιβλήμα για τον καθορισμό της εξάτμισης (SHED)	174
3.1.	Απαιτήσεις προετοιμασίας για μια υβριδική εφαρμογή πριν την έναρξη της δοκιμής SHED	181
3.2.	Διαδικασία δοκιμής γήρανσης για τις διατάξεις ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης	183
4	Βαθμονόμηση του εξοπλισμού για τη δοκιμή εκπομπών λόγω εξάτμισης	185

1. Εισαγωγή

- 1.1. Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η διαδικασία για τη διεξαγωγή της δοκιμής τύπου IV, όπως αναφέρεται στο μέρος A του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 1.2. Στο προσάρτημα 1 περιγράφεται η διαδικασία για τη δοκιμή διαπερατότητας του μη μεταλλικού υλικού κατασκευής της δεξαμενής καυσίμου και χρησιμοποιείται επίσης ως προπαρασκευαστικός κύκλος για τη δοκιμή της αποθήκης καυσίμου που αναφέρεται στο παράρτημα II σημείο Γ8 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 1.3. Στα προσάρτηματα 2 και 3 περιγράφονται μέθοδοι για τον προσδιορισμό της απώλειας υδρογονανθράκων λόγω εξάτμισης από τα συστήματα καυσίμου οχημάτων με τύπο πρόωσης στον οποίο χρησιμοποιείται πτητικό καύσιμο σε υγρή μορφή. Στο προσάρτημα 4 ορίζεται η διαδικασία βαθμονόμησης του εξοπλισμού δοκιμής για τις εκπομπές λόγω εξάτμισης.

2. Γενικές απαιτήσεις

- 2.1. Ο κατασκευαστής του οχήματος αποδεικνύει στην τεχνική υπηρεσία, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης, ότι η δεξαμενή καυσίμου και το σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου είναι στεγανά.
- 2.2. Η στεγανότητα του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο παράρτημα II σημείο Γ8 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 2.3. Όλα τα οχήματα των (υπο)κατηγοριών L που διαθέτουν μη μεταλλική δεξαμενή καυσίμου υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία της δοκιμής διαπερατότητας που περιγράφεται στο προσάρτημα 1. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η δοκιμή διαπερατότητας καυσίμου που ορίζεται στο προσάρτημα 2 ή η δοκιμή SHED που ορίζεται στο προσάρτημα 3 μπορεί να αντικαταστήσει το τμήμα της δοκιμής διαπερατότητας, που ορίζεται στο προσάρτημα 1, το οποίο αφορά τις αναθυμιάσεις.
- 2.4. Τα οχήματα των (υπο)κατηγοριών L3e, L4e, L5e-A, L6e-A και L7e-A της κατηγορίας L υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία της δοκιμής SHED που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.
- 2.5. Η διαδικασία της δοκιμής διαπερατότητας καυσίμου η οποία ορίζεται στο προσάρτημα 2 υπόκειται στη γενική αξιολόγηση της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων η οποία αναφέρεται στην παράγραφο 5 στοιχείο β) του άρθρου 23 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Αυτή η μελέτη επιβεβαιώνει εάν τα οχήματα των (υπο)κατηγοριών L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-B, L7e-B και L7e-C της κατηγορίας L θα υποβληθούν σε δοκιμή είτε σύμφωνα με τη διαδικασία της δοκιμής διαπερατότητας που ορίζεται στο προσάρτημα 2 είτε με τη διαδικασία δοκιμής SHED που ορίζεται στο προσάρτημα 3.
- 2.6. Εάν ένα όχημα των (υπο)κατηγοριών L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-B, L7e-B και L7e-C πρόκειται να υποβληθεί στη διαδικασία δοκιμής SHED που ορίζεται στο μέρος Γ του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και στο προσάρτημα 3, τότε εξαιρείται από τη διαδικασία δοκιμής διαπερατότητας καυσίμου που ορίζεται στο προσάρτημα 2, και αντίστροφα.

Προσάρτημα 1

Διαδικασία δοκιμής διαπερατότητας αποθήκης καυσίμου

1. Πεδίο εφαρμογής

- 1.1. Αυτή η απαίτηση ισχύει για όλα τα οχήματα της κατηγορίας L που διαθέτουν μη μεταλλική δεξαμενή καυσίμου για την αποθήκευση πτητικού καυσίμου σε υγρή μορφή, όπως ισχύει για οχήματα με κινητήρα καύσης επιβαλλόμενης ανάφλεξης.
- 1.2. Τα οχήματα που πληρούν τις απαιτήσεις που ορίζονται στο προσάρτημα 2 ή 3 ή οχήματα που διαθέτουν κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση και χρησιμοποιούν καύσιμο χαμηλής πτητικότητας πληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος προσαρτήματος μόνο ως διαδικασία προετοιμασίας για τη δοκιμή της αποθήκης καυσίμου που αναφέρεται στο παράρτημα II τμήμα Γ8 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Οι δεξαμενές καυσίμου αυτών των οχημάτων εξαιρούνται από τις απαιτήσεις για τις εκπομπές λόγω εξάτμισης που ορίζονται στα σημεία 2.1.5, 2.1.6, 2.3. και 2.4.

2. Δοκιμή διαπερατότητας δεξαμενής καυσίμου

2.1. Μέθοδος δοκιμής

2.1.1. Θερμοκρασία δοκιμής

Η δεξαμενή καυσίμου θα υποβληθεί στη δοκιμή σε θερμοκρασία $313,2 \pm 2\text{ K}$ ($40 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$).

2.1.2. Καύσιμο δοκιμής

Το καύσιμο που θα χρησιμοποιηθεί για τη δοκιμή είναι το καύσιμο αναφοράς που ορίζεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II. Εάν αυτή η διαδικασία δοκιμής χρησιμοποιείται μόνο ως προετοιμασία για επόμενες δοκιμές αποθήκης καυσίμου που αναφέρονται στο παράρτημα II τμήμα Γ8 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιο καλής ποιότητας καύσιμο του εμπορίου, κατ' επιλογή του κατασκευαστή και προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.

- 2.1.3. Η δεξαμενή πληρούται με το καύσιμο δοκιμής μέχρι το 50 % της συνολικής ονομαστικής χωρητικότητας και αερίζεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $313,2 \pm 2\text{ K}$ μέχρις ότου επιτευχθεί σταθερή απώλεια βάρους. Αυτή η χρονική περίοδος είναι τουλάχιστον 4 εβδομάδες (χρόνος προετοιμασίας). Η δεξαμενή κενούται και κατόπιν πληρούται εκ νέου κατά 50 % της ονομαστικής χωρητικότητάς της με το καύσιμο δοκιμής.

- 2.1.4. Το δοχείο αποθηκεύεται σε συνθήκες θερμοκρασίας $313,2\text{ K} \pm 2\text{ K}$, μέχρις ότου το περιεχόμενό του αποκτήσει τη θερμοκρασία δοκιμής. Τότε, η δεξαμενή σφραγίζεται. Η άνοδος της πίεσης στη δεξαμενή κατά τη διάρκεια της δοκιμής δύναται να αντισταθμιστεί.

- 2.1.5. Η απώλεια βάρους λόγω διάχυσης μετράται μέσα σε διάστημα 8 εβδομάδων. Κατά την περίοδο αυτή, μπορεί να διαφεύγει από τη δεξαμενή καυσίμου κατά μέσο όρο μία μέγιστη ποσότητα 20 000 mg ανά 24 ώρες.

- 2.1.6. Αν οι απώλειες λόγω διάχυσης είναι μεγαλύτερες, προσδιορίζεται επίσης η απώλεια καυσίμου σε θερμοκρασία δοκιμής $296,2 \pm 2\text{ K}$ ($23 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$), εφόσον πληρούνται όλες οι υπόλοιπες προϋποθέσεις (προετοιμασία σε $313,2\text{ K} \pm 2\text{ K}$). Η απώλεια που καθορίζεται υπό τις συνθήκες αυτές δεν υπερβαίνει τα 10 000 mg ανά 24 ώρες.

- 2.2. Όλες οι δεξαμενές καυσίμου που θα υποβληθούν σε αυτήν τη διαδικασία δοκιμής ως προετοιμασία για τις δοκιμές που αναφέρονται στο παράρτημα II τμήμα Γ8 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 ταυτοποιούνται κατάλληλα.

- 2.3. Για τα αποτελέσματα της δοκιμής αναθυμιάσεων λόγω διαπερατότητας δεν υπολογίζεται ο μέσος όρος των επιμέρους αποτελεσμάτων των διαφορετικών δεξαμενών καυσίμου που υποβλήθηκαν στη δοκιμή, αλλά λαμβάνεται η χειρότερη τιμή ρυθμού απώλειας λόγω διάχυσης από οποιαδήποτε δεξαμενή και αντιπαραβάλλεται με τον μέγιστο επιτρεπόμενο ρυθμό απώλειας που ορίζεται στο σημείο 2.1.5 και, αν ισχύει, στο σημείο 2.1.6.

- 2.4. Δοκιμή διαπερατότητας δεξαμενής καυσίμου με αντιστάθμιση της εσωτερικής πίεσης

Αν η δοκιμή διαπερατότητας της δεξαμενής καυσίμου διεξάγεται με αντιστάθμιση της εσωτερικής πίεσης, πράγμα το οποίο σημειώνεται στην έκθεση της δοκιμής, η απώλεια καυσίμου που προκύπτει από την αντιστάθμιση πίεσης λαμβάνεται υπόψη όταν καθορίζεται η απώλεια λόγω διάχυσης.

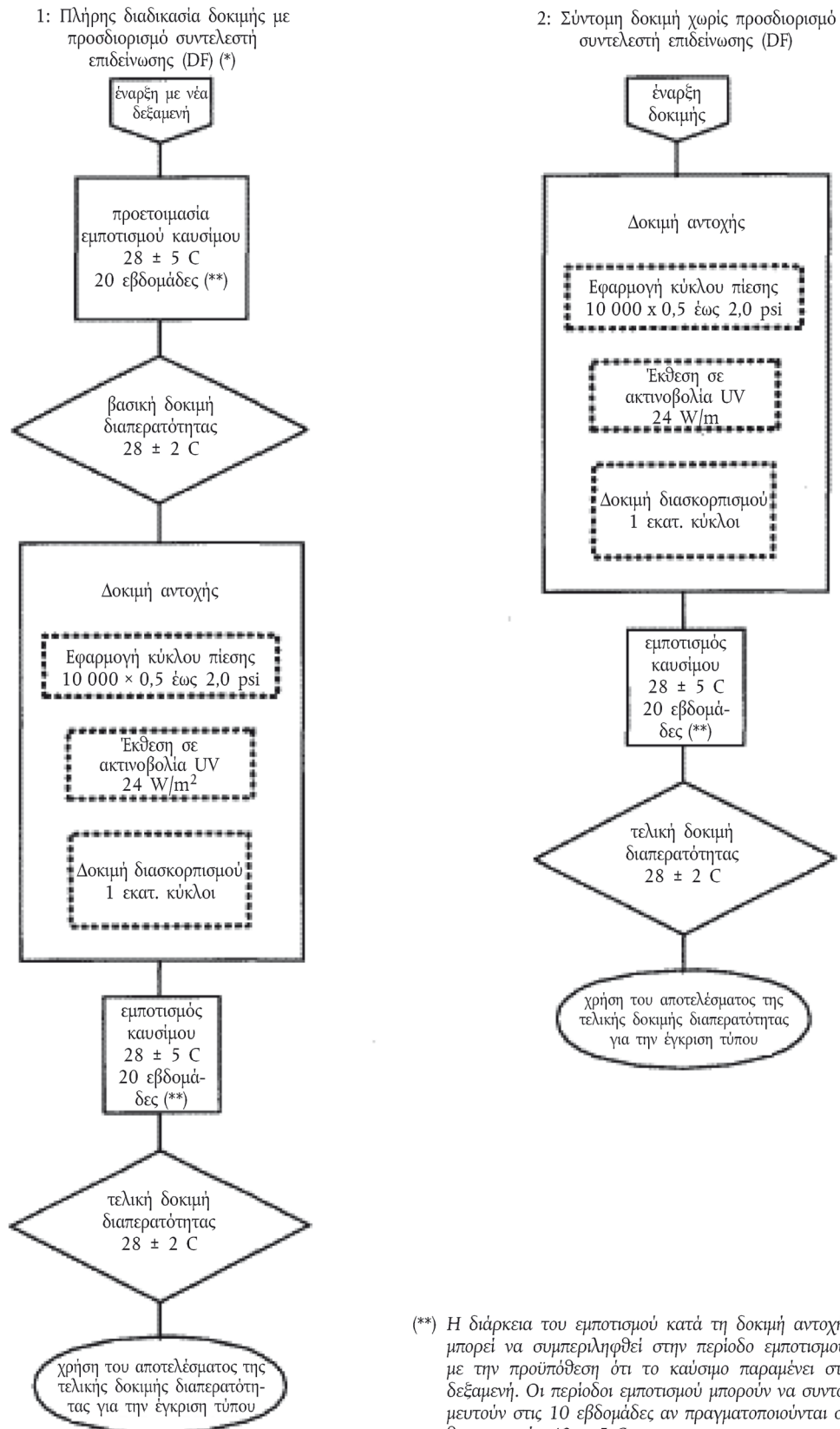
Προσάρτημα 2

Διαδικασία δοκιμής διαπερατότητας αποθήκης καυσίμου και συστήματος παροχής καυσίμου**1 Πεδίο εφαρμογής και όρια της δοκιμής**

- 1.1. Από την ημερομηνία πρώτης εφαρμογής που ορίζεται στο παράρτημα IV του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, η δοκιμή διαπερατότητας του συστήματος καυσίμου διεξάγεται σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 2. Αυτή η βασική απαίτηση ισχύει για όλα τα οχήματα της κατηγορίας L που διαθέτουν δεξαμενή για την αποθήκευση καυσίμου υψηλής πιετικότητας σε υγρή μορφή, ανάλογα με το όχημα που διαθέτει κινητήρα καύσης επιβαλλόμενης ανάφλεξης, σύμφωνα με το μέρος Β του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 ενώ εκκρεμεί η έκδοση των αποτελεσμάτων της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων που ορίζεται στο άρθρο 23 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
 - 1.2. Για τους σκοπούς των απαιτήσεων του παρόντος προσαρτήματος, τα ελάχιστα στοιχεία του συστήματος καυσίμου που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος προσαρτήματος είναι μια δεξαμενή αποθήκευσης καυσίμου και ένα υποσύνολο γραμμών τροφοδοσίας καυσίμου. Άλλα στοιχεία που αποτελούν μέρος του συστήματος παροχής καυσίμου, δοσομέτρηση καυσίμου και σύστημα ελέγχου, δεν υπόκεινται στις απαιτήσεις του παρόντος προσαρτήματος.
- 2. Περιγραφή της δοκιμής διαπερατότητας της δεξαμενής καυσίμου**
- 2.1 Η μέτρηση των εκπομπών λόγω διαπερατότητας γίνεται μετρώντας μια σφραγισμένη δεξαμενή καυσίμου πριν και μετά από εμποτισμό υπό ελεγχόμενη θερμοκρασία, σύμφωνα με τα ακόλουθα διαγράμματα ροής

Σχήμα Ap2-1

Πλήρης και σύντομη δοκιμή διαπερατότητας δεξαμενής καυσίμου



2.2. Οι μεταλλικές δεξαμενές εξαιρούνται από τη δοκιμή αντοχής.

3. Προετοιμασία εμποτισμού καυσίμου για τη δοκιμή διαπερατότητας της δεξαμενής καυσίμου

Για την προετοιμασία της δεξαμενής καυσίμου στη δοκιμή διαπερατότητας της δεξαμενής καυσίμου, ακολουθούνται τα ακόλουθα πέντε βήματα:

- 3.1. Η δεξαμενή πληρούται με το καύσιμο αναφοράς που ορίζεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II και σφραγίζεται. Η γεμάτη δεξαμενή αφήνεται να εμποτιστεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $301,2 \pm 5 \text{ K}$ ($28 \pm 5^\circ\text{C}$) για 20 εβδομάδες ή σε θερμοκρασία $316,2 \pm 5 \text{ K}$ ($43 \pm 5^\circ\text{C}$) για δέκα εβδομάδες. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μικρότερη χρονική περίοδος εμποτισμού σε υψηλότερη θερμοκρασία, εφόσον ο κατασκευαστής είναι σε θέση να αποδείξει στην αρχή έγκρισης ότι ο ρυθμός διαπερατότητας των υδρογονανθράκων έχει σταθεροποιηθεί.
- 3.2. Το εμβαδόν της εσωτερικής επιφάνειας της δεξαμενής καυσίμου προσδιορίζεται σε τετραγωνικά μέτρα, με ακρίβεια τουλάχιστον τριών σημαντικών ψηφίων. Ο κατασκευαστής επιτρέπεται να χρησιμοποιήσει λιγότερο ακριβείς εκτιμήσεις του εμβαδού, εφόσον διασφαλίζεται ότι δεν υπερεκτιμάται το εμβαδόν.
- 3.3. Η δεξαμενή καυσίμου πληρούται στην ονομαστική της χωρητικότητα με καύσιμο αναφοράς.
- 3.4. Η δεξαμενή και το καύσιμο σταθεροποιούνται στους $301,2 \pm 5 \text{ K}$ ($28 \pm 5^\circ\text{C}$) ή $316,2 \pm 5 \text{ K}$ ($43 \pm 5^\circ\text{C}$) στην περίπτωση της εναλλακτικής σύντομης δοκιμής.
- 3.5. Η δεξαμενή καυσίμου σφραγίζεται με πώματα και άλλα εξαρτήματα (εξαιρούνται οι κρουνοί) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σφράγιση ανοιγμάτων σε μια δεξαμενή καυσίμου εμπορικά διαθέσιμη. Στις περιπτώσεις στις οποίες τα ανοίγματα δεν σφραγίζονται κανονικά στη δεξαμενή καυσίμου (π.χ. εξαρτήματα σύνδεσης σωλήνων και οπές εξαερισμού στα πώματα), αυτά τα ανοίγματα μπορούν να σφραγιστούν χρησιμοποιώντας μη διαπερατά εξαρτήματα, όπως πώματα από μέταλλο ή από φθοριούχο πολυμερές.

4. Διαδικασία δοκιμής διαπερατότητας δεξαμενής καυσίμου

Για να εκτελεστεί η δοκιμή, θα εκτελεστούν τα ακόλουθα βήματα για μια δεξαμενή που έχει προετοιμαστεί όπως ορίζεται στο σημείο 3.

- 4.1. Η σφραγισμένη δεξαμενή ζυγίζεται και το βάρος, σε mg, καταγράφεται. Αυτή η μέτρηση γίνεται εντός οκτώ ωρών από την πλήρωση της δεξαμενής με το καύσιμο δοκιμής.
- 4.2. Η δεξαμενή τοποθετείται σε έναν αεριζόμενο χώρο ή περίβλημα με ελεγχόμενη θερμοκρασία.
- 4.3. Ο χώρος ή το περίβλημα δοκιμής κλείνει, σφραγίζεται και καταγράφεται ο χρόνος δοκιμής.
- 4.4. Η θερμοκρασία του χώρου ή περιβλήματος διατηρείται διαρκώς στους $301,2 \pm 2 \text{ K}$ ($28 \pm 5^\circ\text{C}$) για 14 ημέρες. Αυτή η θερμοκρασία παρακολουθείται και καταγράφεται διαρκώς.

5. Υπολογισμός αποτελέσματος δοκιμής διαπερατότητας δεξαμενής καυσίμου

- 5.1. Στο τέλος της περιόδου προετοιμασίας, καταγράφεται το βάρος, σε mg, της σφραγισμένης δεξαμενής καυσίμου. Εκτός εάν χρησιμοποιείται το ίδιο καύσιμο στην προετοιμασία εμποτισμού καυσίμου και στη δοκιμή διαπερατότητας, καταγράφονται μετρήσεις βάρους σε πέντε διαφορετικές ημέρες ανά εβδομάδα δοκιμής. Η δοκιμή ακυρώνεται αν μια γραμμική απεικόνιση του βάρους της δεξαμενής ως προς τις ημέρες δοκιμής για ολόκληρη την περίοδο προετοιμασίας εμποτισμού για τη δοκιμή διαπερατότητας καταλήγει σε συντελεστή συσχέτισης γραμμικής παλινδρόμησης $t^2 < 0,8$.
- 5.2. Το βάρος της πληρωμένης δεξαμενής καυσίμου στο τέλος της δοκιμής αφαιρείται από το βάρος της πληρωμένης δεξαμενής καυσίμου στην αρχή της δοκιμής.
- 5.3. Η διαφορά της μάζας διαφείνεται με το εμβαδόν της εσωτερικής επιφάνειας της δεξαμενής καυσίμου.
- 5.4. Το αποτέλεσμα του υπολογισμού του σημείου 5.3., εκφρασμένο σε mg/m^2 , διαφείνεται με τον αριθμό των ημερών δοκιμής για να υπολογιστεί ο ρυθμός εκπομπών $\text{mg}/\text{m}^2/\text{ημέρα}$ και στρογγυλοποιείται στον ίδιο αριθμό δεκαδικών ψηφίων με το πρότυπο εκπομπών που ορίζεται στο μέρος Γ2 του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 5.5. Στις περιπτώσεις που ο ρυθμός διαπερατότητας στη διάρκεια μιας περιόδου εμποτισμού 14 ημερών είναι τέτοιος που ο κατασκευαστής θεωρεί πως η περίοδος δεν είναι αρκετά μεγάλη για να είναι εφικτή η μέτρηση σημαντικών αλλαγών στο βάρος, η περίοδος μπορεί να παραταθεί όχι περισσότερες από 14 ημέρες. Σε μια τέτοια περίπτωση, τα βήματα της δοκιμής στα σημεία 4.5 έως 4.8 επαναλαμβάνονται ώστε να προσδιοριστεί η μεταβολή του βάρους για το σύνολο των 28 ημερών.

- 5.6. Προσδιορισμός του συντελεστή επιδείνωσης όταν εφαρμόζεται η πλήρης διαδικασία δοκιμής διαπερατότητας

Ο συντελεστής επιδείνωσης (DF) προσδιορίζεται από οποιοδήποτε από τα παρακάτω κατ' επιλογήν του κατασκευαστή:

- 5.6.1. την αναλογία μεταξύ της τελικής δοκιμής διαπερατότητας και των βασικών δοκιμών
- 5.6.2. τον σταθερό DF για τους συνολικούς υδρογονάνθρακες που δίνεται στο μέρος Β του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

5.7. Προσδιορισμός των αποτελεσμάτων της τελικής δοκιμής διαπερατότητας της δεξαμενής

5.7.1. Πλήρης διαδικασία δοκιμής

Για να προσδιοριστεί το αποτέλεσμα της δοκιμής διαπερατότητας, ο συντελεστής επιδείνωσης που προσδιορίζεται στο βήμα 5.6. πολλαπλασιάζεται με το αποτέλεσμα της δοκιμής μέτρησης διαπερατότητας που προσδιορίστηκε στο σημείο 5.4. Το γινόμενο του πολλαπλασιασμού δεν είναι υψηλότερο από το ισχύον όριο για τη δοκιμή διαπερατότητας που ορίζεται στο μέρος Γ σημείο 2 του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

5.7.2. Επιταχυμένη (σύντομη) διαδικασία δοκιμής

Το αποτέλεσμα της δοκιμής μέτρησης διαπερατότητας που προσδιορίστηκε στο σημείο 5.4 δεν είναι υψηλότερο από το ισχύον όριο για τη δοκιμή διαπερατότητας που ορίζεται στο μέρος Γ σημείο 2 του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

6. Δοκιμή αντοχής δεξαμενής καυσίμου

6.1. Εκτελείται μια ξεχωριστή δοκιμή επίδειξης αντοχής για κάθε ουσιαστικό διαφορετικό συνδυασμό μεθόδων προετοιμασίας και μη μεταλλικών υλικών κατασκευής δεξαμενών, η οποία περιλαμβάνει τις εξής ενέργειες:

6.1.1. Εφαρμογή κύκλου πίεσης

Διεξάγεται δοκιμή πίεσης με σφράγιση της δεξαμενής και εφαρμόζοντας 10 000 κύκλους πίεσης μεταξύ απόλυτης πίεσης 115,1 kPa (+2,0 psig) και 97,9 kPa (-0,5 psig) με επαναφορά στα 115,1 kPa (+2,0 psig) με ρυθμό 60 δευτερολέπτων ανά κύκλο.

6.1.2. Έκθεση σε ακτινοβολία UV

Διεξάγεται δοκιμή έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία εκθέτοντας τη δεξαμενή καυσίμου σε υπεριώδες φως έντασης τουλάχιστον 24 W/m² (0,40 W-hr/m²/min) επί της επιφάνειας της δεξαμενής για 450 ώρες τουλάχιστον. Εναλλακτικά, μια μη μεταλλική δεξαμενή καυσίμου μπορεί να εκτεθεί σε άμεσο φυσικό ηλιακό φως για ισοδύναμη χρονική περίοδο, με την προϋπόθεση ότι διασφαλίζεται έκθεση στο φως της ημέρας για τουλάχιστον 450 ώρες.

6.1.3. Δοκιμή διασκορπισμού υγρών

Πραγματοποιείται δοκιμή διασκορπισμού υγρών με πλήρωση της μη μεταλλικής δεξαμενής καυσίμου έως το 40% της χωρητικότητάς της με το καύσιμο αναφοράς που ορίζεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II ή με κάποιο καλής ποιότητας καύσιμο του εμπορίου, κατ' επιλογή του κατασκευαστή και προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης. Η διάταξη της δεξαμενής καυσίμου υποβάλλεται σε ταλάντευση με ρυθμό 15 κύκλων ανά λεπτό μέχρι να ολοκληρωθούν ένα εκατομμύριο κύκλοι συνολικά. Χρησιμοποιείται γωνιακή απόκλιση +15° έως -15° από το οριζόντιο επίπεδο και η δοκιμή διασκορπισμού εκτελείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 301,2 ± 5 K (28 ± 5°C).

6.2. Τελικά αποτελέσματα δοκιμής αντοχής δεξαμενής καυσίμου

Μετά από τη δοκιμή αντοχής, η δεξαμενή καυσίμου υποβάλλεται σε εμποτισμό σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 3 για να διασφαλιστεί ότι ο ρυθμός διαπερατότητας έχει σταθεροποιηθεί. Η περίοδος της δοκιμής διασκορπισμού υγρών και η περίοδος της δοκιμής έκθεσης σε υπεριώδη ακτινοβολία μπορεί να θεωρηθούν ότι αποτελούν μέρος του εμποτισμού, με την προϋπόθεση ότι ο εμποτισμός αρχίζει αμέσως μετά από τη δοκιμή διασκορπισμού υγρών. Για να προσδιοριστεί ο τελικός ρυθμός διαπερατότητας, η δεξαμενή καυσίμου αποστραγγίζεται και πληρώνεται εκ νέου με φρέσκο καύσιμο δοκιμής, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II. Η δοκιμή διαπερατότητας που παρουσιάζεται στο σημείο 4 επαναλαμβάνεται αμέσως μετά από την περίοδο εμποτισμού. Για αυτήν τη δοκιμή διαπερατότητας χρησιμοποιείται η ίδια απαίτηση περί του καυσίμου δοκιμής όπως για τη δοκιμή διαπερατότητας που πραγματοποιείται πριν από τη δοκιμή αντοχής. Τα τελικά αποτελέσματα της δοκιμής υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 5.

6.3. Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει την εξαίρεση οποιασδήποτε από τις δοκιμές αντοχής, εφόσον είναι εφικτό να αποδειχτεί με σαφήνεια στις αρχές έγκρισης ότι κάτι τέτοιο δεν επηρεάζει τις εκπομπές από τη δεξαμενή καυσίμου.

6.4. Η διάρκεια του εμποτισμού κατά τη δοκιμή αντοχής μπορεί να συμπεριληφθεί στην περίοδο εμποτισμού, με την προϋπόθεση ότι το καύσιμο παραμένει στη δεξαμενή. Οι περίοδοι εμποτισμού μπορούν να συντομευτούν στις δέκα εβδομάδες αν πραγματοποιούνται σε θερμοκρασία 316,2 ± 5 K (43 ± 5°C).

7. Απαιτήσεις δοκιμής συνόλου γραμμών τροφοδοσίας καυσίμου

7.1. Διαδικασία φυσικής δοκιμής διαπερατότητας για το σύνολο γραμμών τροφοδοσίας καυσίμου

Ο κατασκευαστής διεξάγει δοκιμή στο σύνολο γραμμών τροφοδοσίας καυσίμου, συμπεριλαμβανομένων των σφιγκτήρων των εύκαμπτων σωλήνων καυσίμου και του υλικού στο οποίο συνδέονται οι γραμμές τροφοδοσίας καυσίμου στις δύο πλευρές, πραγματοποιώντας μια φυσική δοκιμή σύμφωνα με οποιαδήποτε από τις παρακάτω διαδικασίες δοκιμής:

α) σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σημείων 6.2 έως 6.4. Το υλικό των σωλήνων στο οποίο συνδέονται οι γραμμές τροφοδοσίας καυσίμου στις δύο πλευρές φράσσεται με διαπεράστο υλικό. Οι λέξεις «δεξαμενή καυσίμου» στα σημεία 6.2 έως 6.4 αντικαθίστανται από τις λέξεις «σύνολο γραμμών τροφοδοσίας καυσίμου». Οι σφιγκτήρες των εύκαμπτων σωλήνων καυσίμου σφίγγονται με τη ροπή που ορίζεται για την παραγωγή της σειράς:

- β) ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει μια αποκλειστική διαδικασία δοκιμής, εάν είναι εφικτό να επιδειχθεί στην αρχή έγκρισης ότι αυτή είναι εξίσου αυστηρή με τη μέθοδο δοκιμής α).
- 7.2. Όρια δοκιμής διαπερατότητας για το σύνολο γραμμών τροφοδοσίας καυσίμου στην περίπτωση φυσικής δοκιμής
Τα όρια δοκιμής για τους σωλήνες καυσίμου στο μέρος Γ σημείο 2 του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 καλύπτονται όταν διεξάγονται οι διαδικασίες δοκιμής που ορίζονται στο σημείο 7.1.
- 7.3. Φυσική δοκιμή διαπερατότητας για το σύνολο των γραμμών τροφοδοσίας καυσίμου δεν απαιτείται εάν:
- α) οι γραμμές τροφοδοσίας καυσίμου πληρούν τις προδιαγραφές διαπερατότητας R11–Α ή R12 του προτύπου SAE J30, ή
 - β) μη μεταλλικές γραμμές τροφοδοσίας καυσίμου πληρούν τις προδιαγραφές διαπερατότητας κατηγορίας 1 του προτύπου SAE J2260, και
 - γ) ο κατασκευαστής είναι σε θέση να αποδείξει στην αρχή έγκρισης ότι οι ενώσεις ανάμεσα στη δεξαμενή καυσίμου και τα άλλα στοιχεία του συστήματος καυσίμου είναι στεγανές χάρη στη σωστή σχεδίαση.

Αν οι εύκαμπτοι σωλήνες καυσίμου που υπάρχουν στο όχημα καλύπτουν και τις τρεις προδιαγραφές, οι απαιτήσεις για τα όρια δοκιμής για τους σωλήνες καυσίμου στο μέρος Γ σημείο 2 του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 θεωρείται ότι ικανοποιούνται.

Προσάρτημα 3

Διαδικασία δοκιμής σε σφραγισμένο περίβλημα για τον καθορισμό της εξάτμισης (SHED)

1. Πεδίο εφαρμογής

- 1.1 Από την ημερομηνία εφαρμογής που ορίζεται στο παράρτημα IV του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, οι εκπομπές λόγω εξάτμισης των οχημάτων της υποκατηγορίας L3e, L4e (μόνο το βασικό, αρχικό όχημα L3e της μοτοσυκλέτας με καλάθι), L5e-A, L6e-A και L7e-A υποβάλλονται σε δοκιμή στη διαδικασία έγκρισης τύπου για την περιβαλλοντική επίδοση, σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία δοκιμής SHED.

2. Περιγραφή της δοκιμής SHED

Η δοκιμή εκπομπών λόγω εξάτμισης SHED (Σχήμα Αρ3-1) περιλαμβάνει μια φάση προετοιμασίας και μια φάση δοκιμής, ως εξής:

α) φάση προετοιμασίας:

- κύκλος οδήγησης·
- εμποτισμός οχήματος·

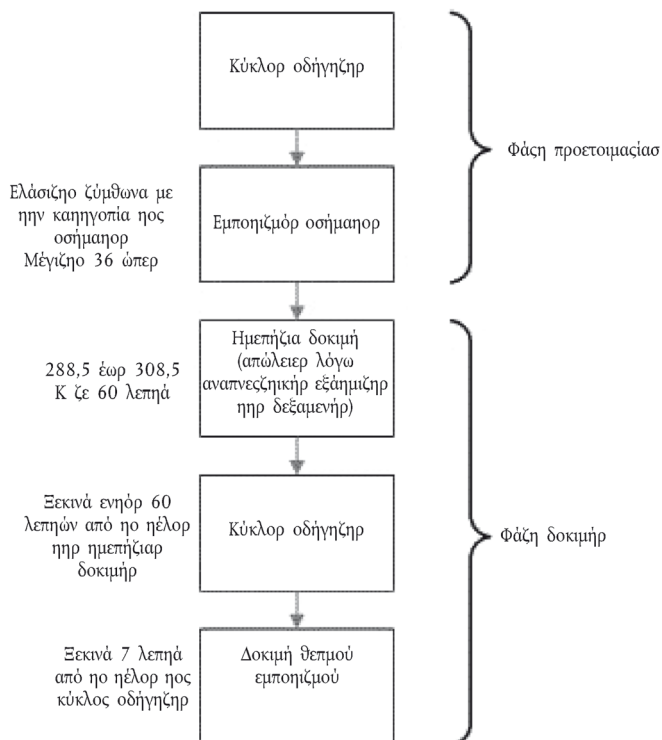
β) φάση δοκιμής:

- ημερήσια δοκιμή (απώλειες λόγω αναπνευστικής εξάτμισης της δεξαμενής)·
- κύκλος οδήγησης·
- δοκιμή απωλειών λόγω θερμού εμποτισμού.

Το συνολικό αποτέλεσμα της δοκιμής προκύπτει από το άθροισμα των μαζών υδρογονανθράκων που εκπέμπονται με την αναπνευστική εξάτμιση της δεξαμενής και κατά τη φάση θερμού εμποτισμού.

Σχήμα Αρ3-1

Διάγραμμα ροής – Δοκιμή εκπομπών λόγω εξάτμισης SHED



3. **Απαιτήσεις για το όχημα και το καύσιμο δοκιμής**
- 3.1. Οχήματα δοκιμής
- Η δοκιμή SHED διεξάγεται κατ' επιλογήν του κατασκευαστή με ένα ή περισσότερα οχήματα που έχουν διανύσει κάποια χιλιόμετρα και διαθέτουν:
- 3.1.1. χρησιμοποιημένες διατάξεις ελέγχου εκπομπών. Στο αποτέλεσμα της δοκιμής SHED προστίθεται ένας σταθερός συντελεστής επιδείνωσης 0,3 g/δοκιμή.
- 3.1.2. γηρασμένες διατάξεις ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης. Εφαρμόζεται η διαδικασία δοκιμής γήρανσης που ορίζεται στο υποπροσάρτημα 3.2.
- 3.2. Οχήματα δοκιμής
- Το όχημα δοκιμής που έχει διανύσει κάποια χιλιόμετρα και είναι αντιπροσωπευτικό του τύπου οχημάτων αναφορικά με την προς έγκριση περιβαλλοντική επίδοση είναι σε καλή μηχανική κατάσταση και, πριν από τη δοκιμή εκπομπών λόγω εξάτμισης, είναι ρονταρισμένο και έχει διατρέξει τουλάχιστον 1 000 km μετά από την πρώτη εκκίνηση στη γραμμή παραγωγής. Κατά τη διάρκεια αυτής της χρήσης, το σύστημα ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης είναι συνδεδεμένο και λειτουργεί σωστά. Επίσης, το φίλτρο ενεργού άνθρακα και η βαλβίδα ελέγχου του συστήματος εκπομπών λόγω εξάτμισης έχουν χρησιμοποιηθεί κανονικά, χωρίς να έχουν υποβληθεί σε αντικανονικό καθαρισμό ή φόρτιση.
- 3.3. Καύσιμο δοκιμής
- Χρησιμοποιείται το κατάλληλο καύσιμο δοκιμής, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II.
4. **Δυναμομετρική εξέδρα και θάλαμος εκπομπών λόγω εξάτμισης**
- 4.1. Η δυναμομετρική εξέδρα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος II.
- 4.2. Θάλαμος μέτρησης εκπομπών λόγω εξάτμισης (SHED)
- Ο θάλαμος μέτρησης των εκπομπών λόγω εξάτμισης είναι ένας αεροστεγής ορθογώνιος θάλαμος στον οποίο μπορεί να χωρέσει το υπό δοκιμή όχημα. Το όχημα είναι προσπελάσιμο από όλες τις πλευρές όταν βρίσκεται εντός του θαλάμου και ο θάλαμος, μετά τη σφράγισή του, είναι αεροστεγής. Η εσωτερική επιφάνεια του θαλάμου είναι αδιαπέραστη από υδρογονάνθρακες. Τουλάχιστον μία από τις επιφάνειες περιλαμβάνει εύκαμπτο αδιαπέρατο υλικό ή άλλη διάταξη που επιτρέπει εξισορρόπηση των μεταβολών της πίεσης που οφείλονται σε μικρές μεταβολές τη θερμοκρασίας. Το τοίχωμα πρέπει να έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να ευνοεί την ομοιόμορφη διάδοση της θερμότητας.
- 4.3. Αναλυτικά συστήματα
- 4.3.1. Αναλυτής υδρογονανθράκων
- 4.3.1.1. Η ατμόσφαιρα του θαλάμου παρακολουθείται χρησιμοποιώντας ανιχνευτή υδρογονανθράκων τύπου ιοντισμού φλόγας (FID). Το δείγμα αερίου λαμβάνεται από σημείο που είναι στο μέσον ενός πλευρικού τοιχώματος ή της οροφής του θαλάμου, ενώ οποιαδήποτε παρακαμπτήριος ροή επιστρέφει στον θάλαμο, κατά προτίμηση σε σημείο που να βρίσκεται αμέσως μετά τον ανεμιστήρα ανάμειξης.
- 4.3.1.2. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων έχει χρόνο απόκρισης για το 90 % της τελικής ένδειξης μικρότερο από 1,5 δευτερόλεπτα. Η σταθερότητά του είναι ανώτερη του 2% της πλήρους κλίμακας στο μηδέν και στο $80 \pm 20\%$ της πλήρους κλίμακας επί 15 λεπτά για όλες τις περιοχές λειτουργίας.
- 4.3.1.3. Η επαναληπτικότητα του αναλυτή εκφραζόμενη ως μία τυπική απόκλιση είναι ανώτερη του 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 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 διαθέτει καταγραφέα χάρτου ή άλλο σύστημα επεξεργασίας δεδομένων με συχνότητα τουλάχιστον μίας φορές ανά λεπτό. Το σύστημα καταγραφής έχει λειτουργικά χαρακτηριστικά τουλάχιστον ισοδύναμα με το σήμα που καταγράφεται και επιτρέπει τη συνεχή καταγραφή των αποτελεσμάτων. Στην καταγραφή εμφανίζεται σαφώς η αρχή και το τέλος των περιόδων θέρμανσης και θερμού εμποτισμού της δεξαμενής καυσίμου, καθώς και ο χρόνος που πέρασε από την έναρξη έως την περάτωση κάθε δοκιμής.

- 4.4. Θέρμανση της δεξαμενής καυσίμου
- 4.4.1. Το σύστημα θέρμανσης της δεξαμενής καυσίμου αποτελείται από δύο ξεχωριστές πηγές θερμότητας με δύο διατάξεις ελέγχου της θερμοκρασίας. Συνήθως, ως πηγές θερμότητας χρησιμοποιούνται ηλεκτρικές λωρίδες θέρμανσης, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλες πηγές εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής. Οι διατάξεις ελέγχου της θερμοκρασίας μπορούν να είναι χειροκίνητες, όπως μετασχηματιστές μεταβλητής ρύθμισης, ή αυτόματες. Εφόσον οι θερμοκρασίες των αναθυμιάσεων και του καυσίμου πρέπει να ελέγχονται ξεχωριστά, συνιστάται αυτόματη διάταξη ελέγχου για το καύσιμο. Το σύστημα θέρμανσης δεν προκαλεί θερμά σημεία στην διαβρεχόμενη επιφάνεια της δεξαμενής τα οποία θα μπορούσαν να προκαλέσουν τοπική υπερθέρμανση του καυσίμου. Οι λωρίδες θέρμανσης του καυσίμου τοποθετούνται όσο το δυνατό πιο χαμηλά στη δεξαμενή καυσίμου και καλύπτουν τουλάχιστον το 10% της διαβρεχόμενης επιφάνειας. Η κεντρική γραμμή των λωρίδων θέρμανσης θα πρέπει να βρίσκεται κάτω από το 30% του βάρους του καυσίμου, όπως μετράται από τον πυθμένα της δεξαμενής καυσίμου, και να είναι κατά προσέγγιση παράλληλες προς τη στάθμη του καυσίμου στη δεξαμενή. Η κεντρική γραμμή των λωρίδων θέρμανσης των αναθυμιάσεων, αν χρησιμοποιούνται, βρίσκονται κατά προσέγγιση στο ύψος του κεντρικού σημείου του όγκου των αναθυμιάσεων. Οι διατάξεις ελέγχου της θερμοκρασίας έχουν την ικανότητα να ελέγχουν τη θερμοκρασία του καυσίμου και των αναθυμιάσεων σύμφωνα με τη λειτουργία θέρμανσης που περιγράφεται στο σημείο 5.3.1.6.
- 4.4.2. Με αισθητήρες θερμοκρασίας τοποθετημένους όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.2., η συσκευή θέρμανσης του καυσίμου διασφαλίζει την ομοιόμορφη θέρμανση του καυσίμου και των αναθυμιάσεων στη δεξαμενή σύμφωνα με τη λειτουργία θέρμανσης που περιγράφεται στο σημείο 5.3.1.6. Το σύστημα θέρμανσης μπορεί να διατηρεί τη θερμοκρασία του καυσίμου και των αναθυμιάσεων κατά τη διάρκεια της διαδικασίας θέρμανσης της δεξαμενής στα επίπεδα της απαιτούμενης θερμοκρασίας με ανοχή $\pm 1,7$ K.
- 4.4.3. Κατά παρέκκλιση των απαιτήσεων του σημείου 4.4.2., εάν ένας κατασκευαστής δεν είναι σε θέση να καλύψει την καθοριζόμενη απαίτηση θέρμανσης, για παράδειγμα, λόγω της χρήσης πλαστικών δεξαμενών καυσίμου με τοιχώματα μεγάλου πάχους, τότε χρησιμοποιείται η πλησιέστερη εναλλακτική καμπύλη θερμότητας. Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε δοκιμής, ο κατασκευαστής υποβάλλει στην τεχνική υπηρεσία μηχανολογικά δεδομένα προς υποστήριξη της χρήσης μιας εναλλακτικής καμπύλης θερμότητας.
- 4.5. Καταγραφή θερμοκρασίας
- 4.5.1. Η θερμοκρασία εντός του θαλάμου καταγράφεται σε δύο σημεία από αισθητήρες θερμοκρασίας, οι οποίοι συνδέονται έτσι ώστε να προκύπτει 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. Οι θερμοκρασίες του καυσίμου και των αναθυμιάσεων του καυσίμου καταγράφονται μέσω αισθητήρων που τοποθετούνται στη δεξαμενή καυσίμου όπως περιγράφεται στο σημείο 5.1.1. Όταν οι αισθητήρες δεν μπορούν να τοποθετηθούν όπως ορίζεται στο σημείο 5.1.1, π.χ. όταν χρησιμοποιείται δεξαμενή καυσίμου με δύο εμφανώς ξεχωριστούς θαλάμους, οι αισθητήρες τοποθετούνται στο κατά προσέγγιση μέσον του όγκου κάθε θαλάμου που περιέχει καύσιμο ή αναθυμιάσεις. Σε αυτήν την περίπτωση, ως τιμές θερμοκρασίας για το καύσιμο και τις αναθυμιάσεις λαμβάνεται ο μέσος όρος αυτών των ενδείξεων θερμοκρασίας.
- 4.5.3. Καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων των εκπομπών λόγω εξάτμισης, οι θερμοκρασίες καταγράφονται ή εισάγονται σε ένα σύστημα επεξεργασίας δεδομένων με συχνότητα τουλάχιστον μία φορά ανά λεπτό.
- 4.5.4. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής της θερμοκρασίας πρέπει να είναι $\pm 1,7$ K, ενώ η αναλυτική του ικανότητα ως προς τη θερμοκρασία πρέπει να διακρίνει διαφορές της τάξης του 0,5 K.
- 4.5.5. Το σύστημα καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων έχει αναλυτική ικανότητα ως προς το χρόνο σε εύρος ± 15 δευτερολέπτων.
- 4.6. Ανεμιστήρες
- 4.6.1. Η συγκέντρωση των υδρογονανθράκων στον θάλαμο είναι εφικτό να μειώνεται μέχρι το επίπεδο συγκέντρωσης υδρογονανθράκων στο περιβάλλον, με τη χρήση ενός ή περισσότερων ανεμιστήρων ή φυσητήρων και με ανοικτή την πόρτα ή τις πόρτες του χώρου δοκιμής SHED.
- 4.6.2. Ο θάλαμος διαθέτει έναν ή περισσότερους ανεμιστήρες ή φυσητήρες με παρόμοια δυνατότητα παροχής $0,1$ έως $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$, με τους οποίους επιτυγχάνεται σωστή ανάμιξη του αέρα μέσα στον θάλαμο. Κατά τη διάρκεια των μετρήσεων υπάρχει η δυνατότητα να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη θερμοκρασία και συγκέντρωση υδρογονανθράκων στον θάλαμο. Το όχημα που βρίσκεται στον θάλαμο δεν υφίσταται την επίδραση άμεσου ρεύματος αέρα προερχόμενου από τους ανεμιστήρες ή τους φυσητήρες.
- 4.7. Αέρια
- 4.7.1. Τα ακόλουθα καθαρά αέρια είναι διαθέσιμα για βαθμονόμηση και τη διενέργεια της δοκιμής:
- α) καθαρός συνθετικός αέρας (καθαρότητα: $< 1 \text{ ppm C}^1$ ισοδύναμου $< 1 \text{ ppm CO}$, $< 400 \text{ ppm CO}_2$, $0,1 \text{ ppm NO}$)· περιεκτικότητα σε οξυγόνο από 18 % έως 21% κατ' όγκο·
- β) καύσιμο αέριο αναλυτή υδρογονανθράκων: ($40 \pm 2\%$ υδρογόνο και το υπόλοιπο ήλιο με λιγότερο από 1 ppm υδρογονανθράκων ισοδύναμου C^1 , λιγότερο από 400 ppm CO_2)·
- γ) προπάνιο (C_3H_8), ελάχιστης καθαρότητας 99,5%.

- 4.7.2. Πρέπει να υπάρχουν αέρια βαθμονόμησης και εύρους κλίμακας που να περιέχουν μείγματα προπανίου (C_3H_8) και καθαρού συνθετικού αέρα. Οι πραγματικές τιμές συγκέντρωσης ενός αερίου βαθμονόμησης δεν πρέπει να αποκλίνουν περισσότερο από $\pm 2\%$ από τις δηλωμένες τιμές. Όταν χρησιμοποιείται διαχωριστής αερίων, η ακρίβεια των λαμβανόμενων αραιωμένων αερίων πρέπει να είναι στο $\pm 2\%$ της αληθούς τιμής. Οι τιμές συγκέντρωσης που καθορίζονται στο προσάρτημα 1 μπορούν να λαμβάνονται και με τη χρήση διαχωριστή αερίων που χρησιμοποιεί ως αέριο αραιώσης τον συνθετικό αέρα.
- 4.8. Πρόσθετος εξοπλισμός
- 4.8.1. Η σχετική υγρασία του χώρου δοκιμών είναι μετρήσιμη με ακρίβεια της τάξης του $\pm 5\%$.
- 4.8.2. Η πίεση στον χώρο δοκιμών είναι μετρήσιμη με ακρίβεια της τάξης του $\pm 0,1$ kPa.
- 4.9. Εναλλακτικός εξοπλισμός
- 4.9.1. Εφόσον ζητηθεί από τον κατασκευαστή και κατόπιν συμφωνίας της αρχής έγκρισης, η τεχνική υπηρεσία μπορεί να εγκρίνει τη χρήση εναλλακτικού εξοπλισμού με την προϋπόθεση ότι μπορεί να αποδειχθεί πως δίνει ισοδύναμα αποτελέσματα.
5. **Διαδικασία δοκιμής**
- 5.1. Προετοιμασία της δοκιμής
- 5.1.1. Πριν από τη δοκιμή διενεργείται η ακόλουθη μηχανική προετοιμασία του οχήματος:
- το σύστημα εξαγωγής καυσαερίων του οχήματος δεν παρουσιάζει διαρροές·
 - πριν από τη δοκιμή, το όχημα μπορεί να καθαριστεί με ατμό·
 - η δεξαμενή καυσίμου του οχήματος διαθέτει αισθητήρες θερμοκρασίας ώστε να μπορεί να μετράται η θερμοκρασία του καυσίμου και των αναθυμιάσεων εντός της δεξαμενής όταν αυτή γεμίσει κατά $50\% \pm 2\%$ της ονομαστικής χωρητικότητάς της. Οι αισθητήρες πρέπει να τοποθετούνται όπως περιγράφεται στο σημείο 4.5.2·
 - πρόσθετα εξαρτήματα συγκράτησης, προσαρμογείς ή διατάξεις μπορούν προαιρετικά να τοποθετηθούν ώστε να είναι δυνατή η πλήρης στράγγιση της δεξαμενής καυσίμου. Εναλλακτικά, η δεξαμενή καυσίμου μπορεί να εκκενωθεί με αντλία ή σιφόνιο που αποτρέπει την έκχυση καυσίμου.
- 5.2. Φάση προετοιμασίας
- 5.2.1. Το όχημα μεταφέρεται στον χώρο δοκιμής όπου η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μεταξύ 293,2 K και 303,2 K (20°C και 30°C).
- 5.2.2. Το όχημα τοποθετείται επί δυναμομετρικής εξέδρας και πραγματοποιεί τον κύκλο δοκιμής που ορίζεται στο μέρος A του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκει το υποβαλλόμενο στη δοκιμή όχημα. 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.
- 5.2.3. Το όχημα σταθμεύεται στην περιοχή δοκιμής για την ελάχιστη περίοδο που ορίζεται στον Πίνακα Αρ3-1.

Πίνακας Αρ3-1

Δοκιμή SHED – ελάχιστη και μέγιστη περίοδος εμποτισμού

Κυβισμός	Ελάχιστος χρόνος (ώρες)	Μέγιστος χρόνος (ώρες)
$\leq 169 \text{ cm}^3$	6	36
$170 \text{ cm}^3 < \text{κυβισμός} \leq 279 \text{ cm}^3$	8	36
$> 280 \text{ cm}^3$	12	36

- 5.3. Φάσεις δοκιμής
- 5.3.1. Ημερήσια δοκιμή για τις εκπομπές λόγω αναπνευστικής εξάτμισης της δεξαμενής
- 5.3.1.1. Ο θάλαμος μετρήσεων αερίζεται/καθαρίζεται για αρκετά λεπτά αμέσως πριν από τη δοκιμή έως ότου επιτευχθεί σταθερή κατάσταση στο εσωτερικό του. Κατά το διάστημα αυτό, λειτουργούν επίσης ένας ή περισσότεροι ανεμιστήρες ανάμειξης του αέρα του θαλάμου.
- 5.3.1.2. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του προσδιορίζεται αμέσως πριν από τη δοκιμή.
- 5.3.1.3. Οι δεξαμενές καυσίμου εκκελώνονται όπως περιγράφεται στο σημείο 5.1.1 και πληρούνται εκ νέου με καύσιμο δοκιμής σε θερμοκρασία μεταξύ 283,2 K και 287,2 K (10°C και 14°C) στο $50 \pm 2\%$ της κανονικής χωρητικότητας.

- 5.3.1.4. Το όχημα δοκιμής μεταφέρεται στον θάλαμο δοκιμής με τον κινητήρα εκτός λειτουργίας και σταθμεύεται σε κάθετη θέση. Συνδέονται οι αισθητήρες της δεξαμενής καυσίμου και η διάταξη θέρμανσης, αν χρειάζεται. Ξεκινά αμέσως η καταγραφή της θερμοκρασίας του καυσίμου και της θερμοκρασίας του αέρα στον θάλαμο. Αν λειτουργεί ακόμα ένας ανεμιστήρας αερισμού/καθαρισμού, απενεργοποιείται εκείνη τη στιγμή.
- 5.3.1.5. Το καύσιμο και οι αναθυμιάσεις επιτρέπεται να θερμανθούν τεχνητά μέχρι τη θερμοκρασία εκκίνησης των 288,7 K (15,5°C) και 294,2 K (21,0°C) \pm 1 K αντίστοιχα.
- 5.3.1.6. Μόλις η θερμοκρασία του καυσίμου φτάσει στους 287,0 K (14,0°C):
- (1) Τοποθετείται το πώμα (ή τα πώματα) πλήρωσης της δεξαμενής.
 - (2) Διακόπτεται η λειτουργία των φυσητήρων καθαρισμού, αν δεν είναι ήδη απενεργοποιημένοι.
 - (3) Κλείνονται και σφραγίζονται οι πόρτες του θαλάμου.
- Μόλις η θερμοκρασία του καυσίμου φτάσει στους 288,7 K (15,5°C) \pm 1 K, η διαδικασία της δοκιμής συνεχίζεται ως εξής:
- α) μετράται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η βαρομετρική πίεση και η θερμοκρασία για να ληφθούν οι αρχικές μετρήσεις C_{HC} , i , P_i και T_i για τη δοκιμή θέρμανσης της δεξαμενής.
 - β) αρχίζει η γραμμική παροχή θερμότητας 13,8 K ή $20 \pm 0,5$ K για μια περίοδο 60 ± 2 λεπτών. Η θερμοκρασία του καυσίμου και των αναθυμιάσεων κατά τη θέρμανση συμμορφώνεται με το αποτέλεσμα της εξίσωσης Ar3-1 με περιθώριο διακύμανσης $\pm 1,7$ K, ή με την πλησιέστερη πιθανή συνάρτηση όπως περιγράφεται στο σημείο 4.4.3:

Για εκτεθειμένες δεξαμενές καυσίμου:

Εξισώσεις Ar3-1

$$T_f = 0,3333 \cdot t + 288,5$$

$$T_v = 0,3333 \cdot t + 294,0$$

Για μη εκτεθειμένες δεξαμενές καυσίμου:

Εξισώσεις Ar3-2

$$T_f = 0,2222 \cdot t + 288,5$$

$$T_v = 0,2222 \cdot t + 294,0$$

όπου:

T_f = απαιτούμενη θερμοκρασία του καυσίμου (K).

T_v = απαιτούμενη θερμοκρασία των αναθυμιάσεων (K).

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

- 5.3.1.7. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του προσδιορίζεται αμέσως πριν από το πέρας της δοκιμής.
- 5.3.1.8. Αν οι απαιτήσεις θέρμανσης του σημείου 5.3.1.6. έχουν ικανοποιηθεί για την περίοδο των 60 ± 2 λεπτών της δοκιμής, μετράται η τελική συγκέντρωση υδρογονανθράκων στον θάλαμο ($C_{HC,f}$). Καταγράφεται η ώρα ή ο χρόνος που χρειάστηκε για αυτήν τη μέτρηση, μαζί με την τελική θερμοκρασία και βαρομετρική πίεση T_f και P_f .
- 5.3.1.9. Η πηγή θερμότητας απενεργοποιείται και η πόρτα του θαλάμου αποσφραγίζεται και ανοίγει. Η συσκευή θέρμανσης και ο αισθητήρας θερμοκρασίας αποσυνδέονται από τη διάταξη του θαλάμου. Το όχημα απομακρύνεται από τον θάλαμο με τον κινητήρα του εκτός λειτουργίας.
- 5.3.1.10. Για να αποτραπεί η μη κανονική φόρτωση του κανίστρου, τα πώματα της δεξαμενής καυσίμου μπορούν να αφαιρεθούν από το όχημα κατά την περίοδο μεταξύ του τέλους της φάσης της ημερήσιας δοκιμής και της έναρξης του κύκλου οδήγησης. Ο κύκλος οδήγησης αρχίζει εντός 60 λεπτών από την ολοκλήρωση της δοκιμής απωλειών λόγω αναπνευστικής εξέαμψης.

- 5.3.2. Κύκλος οδήγησης
- 5.3.2.1. «Απώλειες λόγω αναπνευστικής εξάτμισης της δεξαμενής» είναι οι εκπομπές υδρογονανθράκων που προέρχονται από τις αλλαγές θερμοκρασίας της αποθήκης καυσίμου και της παροχής καυσίμου. Μετά από τη δοκιμή απωλειών λόγω αναπνευστικής εξάτμισης της δεξαμενής, το όχημα ωθείται ή μετακινείται με άλλο τρόπο, με βηθικό κινητήρα, στην δυναμομετρική εξέδρα. Έπειτα, εκτελείται εκεί ο κύκλος οδήγησης που καθορίζεται για την κατηγορία στην οποία ανήκει το υποβαλλόμενο στη δοκιμή όχημα. Εφόσον ζητηθεί από τον κατασκευαστή, 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.
- 5.3.3. Δοκιμή εκπομπών λόγω εξάτμισης με θερμό εμποτισμό
- Ο προσδιορισμός των εκπομπών λόγω εξάτμισης ολοκληρώνεται με τη μέτρηση των εκπομπών υδρογονανθράκων για μια περίοδο θερμού εμποτισμού 60 λεπτών. Η δοκιμή θερμού εμποτισμού αρχίζει εντός 7 λεπτών από την ολοκλήρωση του κύκλου οδήγησης που καθορίζεται στο σημείο 5.3.2.1.
- 5.3.3.1. Πριν από την ολοκλήρωση της εκτέλεσης της δοκιμής, ο θάλαμος μετρήσεων καθαρίζεται για αρκετά λεπτά μέχρι να επιτευχθεί σταθερό επίπεδο υδρογονανθράκων στο περιβάλλον. Παράλληλα, τίθενται σε λειτουργία ένας ή περισσότεροι ανεμιστήρες ανάμειξης του αέρα του θαλάμου.
- 5.3.3.2. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του προσδιορίζεται αμέσως πριν από τη δοκιμή.
- 5.3.3.3. Το όχημα ωθείται ή μετακινείται με άλλον τρόπο, με τον κινητήρα εκτός λειτουργίας, στον θάλαμο μετρήσεων.
- 5.3.3.4. Οι πόρτες του θαλάμου κλείνονται και σφραγίζονται αεροστεγώς εντός 7 λεπτών από το τέλος του κύκλου οδήγησης.
- 5.3.3.5. 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_{HC} , i , P_i και T_i για τη δοκιμή θερμού εμποτισμού. Οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό των εκπομπών λόγω εξάτμισης που παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 6.
- 5.3.3.6. 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.
- 5.3.3.7. 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_{HC} , f , P_f και T_f για τη δοκιμή θερμού εμποτισμού, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό στο κεφάλαιο 6. Έτσι ολοκληρώνεται η διαδικασία της δοκιμής για τις εκπομπές λόγω εξάτμισης.
- 5.4. Εναλλακτικές διαδικασίες δοκιμής
- 5.4.1. Εφόσον ζητηθεί από τον κατασκευαστή και κατόπιν συμφωνίας της τεχνικής υπηρεσίας και προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές μέθοδοι για να αποδειχτεί η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του παρόντος προσαρτήματος. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ο κατασκευαστής αποδεικνύει με ικανοποιητικό τρόπο στην τεχνική υπηρεσία ότι τα αποτελέσματα από την εναλλακτική δοκιμή μπορούν να συσχετιστούν με αυτά που προκύπτουν από τη διαδικασία που περιγράφεται στο παρόν παράρτημα. Αυτή η συσχέτιση τεκμηριώνεται και προστίθεται στον φάκελο πληροφοριών που προβλέπεται στο άρθρο 27 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

6. Υπολογισμός των αποτελεσμάτων

- 6.1. Με τις δοκιμές των εκπομπών λόγω εξάτμισης που περιγράφονται στο κεφάλαιο 5 μπορούν να υπολογιστούν οι εκπομπές υδρογονανθράκων στις φάσεις της αναπνευστικής εξάτμισης της δεξαμενής και του 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.

Χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος:

Εξίσωση Ap3-3:

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

όπου:

M_{HC} = μάζα των υδρογονανθράκων που εκπέμπεται κατά τη φάση της δοκιμής (γραμμάρια)·

C_{HC} = συγκέντρωση υδρογονανθράκων μετρούμενη στον θάλαμο [σε ppm (όγκος) ισοδύναμου C1]·

V = καθαρός όγκος του θαλάμου σε κυβικά μέτρα, διορθωμένος κατά τον όγκο του οχήματος. Εάν ο όγκος του οχήματος δεν έχει προσδιοριστεί, τότε αφαιρείται όγκος ίσος με $0,14 \text{ m}^3$.

T = θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου, σε K·

p = βαρομετρική πίεση, σε kPA·

H/C = λόγος υδρογόνου προς άνθρακα·

$k = 1,2 \cdot (12 + H/C)$

όπου:

i είναι η αρχική ένδειξη·

f είναι η τελική μέτρηση·

Ο λόγος H/C λαμβάνεται ως ίσος με 2,33 για τις απώλειες λόγω αναπνευστικής εξάτμισης της δεξαμενής·

Ο λόγος H/C λαμβάνεται ως ίσος με 2,20 για τις απώλειες θερμού εμποτισμού. Ως «απώλειες λόγω θερμού εμποτισμού» νοούνται οι εκπομπές υδρογονανθράκων που προέρχονται από το σύστημα καυσίμου ενός ακινητοποιημένου οχήματος έπειτα από μια περίοδο οδήγησης (υποθέτοντας λόγο $C_1 H_{2,20}$)·

6.2. Συνολικά αποτελέσματα της δοκιμής

Η συνολική εκπεμπόμενη μάζα υδρογονανθράκων λόγω εξάτμισης για το όχημα προσδιορίζεται με τον τύπο:

Εξίσωση A_p3-4:

$$M_{\text{total}} = M_{\text{TH}} + M_{\text{HS}}$$

όπου:

$M_{\text{συνολ}}$ = συνολική μάζα εκπομπών λόγω εξάτμισης για το όχημα (γραμμάρια)·

M_{TH} = εκπεμπόμενη μάζα υδρογονανθράκων λόγω εξάτμισης για τη θέρμανση της δεξαμενής (γραμμάρια)·

M_{HS} = εκπεμπόμενη μάζα υδρογονανθράκων λόγω εξάτμισης για τον θερμό εμποτισμό (γραμμάρια).

7. Οριακές τιμές

Όταν εκτελείται δοκιμή σύμφωνα με το παρόν παράρτημα, συνολική εκπεμπόμενη μάζα υδρογονανθράκων λόγω εξάτμισης για το όχημα ($M_{\text{συνολ}}$) καθορίζεται στο μέρος Γ του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

8. Περαιτέρω διατάξεις

Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, χορηγείται έγκριση για τις εκπομπές λόγω εξάτμισης χωρίς δοκιμές, εάν δύναται να προσκομιστεί στην αρχή έγκρισης ένα εκτελεστικό διάταγμα από την πολιτεία της Καλιφόρνια για τον τύπο του οχήματος αναφορικά με την περιβαλλοντική επίδοση για τον οποίο υποβάλλεται η αίτηση.

Προσάρτημα 3.1

Απαιτήσεις προετοιμασίας για μια υβριδική εφαρμογή πριν την έναρξη της δοκιμής SHED**1. Πεδίο εφαρμογής**

- 1.1. Οι ακόλουθες απαιτήσεις προετοιμασίας πριν την έναρξη της δοκιμής SHED ισχύουν μόνο για οχήματα της κατηγορίας L που διαθέτουν υβριδικό σύστημα πρόωσης.

2. Μέθοδοι δοκιμών

- 2.1. Πριν από την έναρξη της διαδικασίας της δοκιμής SHED, τα οχήματα υποβάλλονται σε προετοιμασία ως εξής:

2.1.1. Οχήματα με ΕΗΦ

- 2.1.1.1. Όσον αφορά τα οχήματα με ΕΗΦ χωρίς επιλογή τρόπου λειτουργίας, η διαδικασία ξεκινά με την εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος του οχήματος ενόσω το όχημα κινείται υποβαλλόμενο σε οδήγηση ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου για καθορισμένο χρονικό διάστημα (στον στίβο δοκιμών, σε δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.) σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:

α) με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου ξεκινήσει ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου του ΥΗΟ·

β) αν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου για καθορισμένο χρονικό διάστημα ή απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται από την τεχνική υπηρεσία και τον κατασκευαστή)·

γ) σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή.

Η λειτουργία του κινητήρα κατανάλωσης καυσίμου διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή της αυτόματης εκκίνησής του.

- 2.1.1.2. Όσον αφορά τα οχήματα με ΕΗΦ με επιλογή τρόπου λειτουργίας, η διαδικασία ξεκινά με την εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος του οχήματος 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. Κατά παρέκκλιση, αν ο κατασκευαστής είναι σε θέση να αποδείξει στην τεχνική υπηρεσία προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης ότι το όχημα είναι εκ των πραγμάτων αδύνατο να επιτύχει την ταχύτητα των τριάντα λεπτών, τότε αντί αυτής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέγιστη ταχύτητα των δεκαπέντε λεπτών.

Διακοπή της εκφόρτισης πραγματοποιείται σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:

α) όταν το όχημα δεν μπορεί να κινηθεί με το 65 % της μέγιστης ταχύτητας τριάντα λεπτών·

β) όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα·

γ) μετά από 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.) σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:

α) με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου ξεκινήσει ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου του ΥΗΟ·

β) αν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου για καθορισμένο χρονικό διάστημα ή απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται από την τεχνική υπηρεσία και τον κατασκευαστή)·

γ) σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή.

Η λειτουργία του κινητήρα διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή της αυτόματης εκκίνησής του. Κατά παρέκκλιση, αν ο κατασκευαστής είναι σε θέση να αποδείξει στην τεχνική υπηρεσία προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης ότι το όχημα είναι εκ των πραγμάτων αδύνατο να επιτύχει την ταχύτητα των τριάντα λεπτών, τότε αντί αυτής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέγιστη ταχύτητα των δεκαπέντε λεπτών.

2.1.2. Οχήματα με ΜΕΗΦ.

- 2.1.2.1. Όσον αφορά τα οχήματα με ΜΕΗΦ χωρίς επιλογή τρόπου λειτουργίας, η διαδικασία ξεκινά με προετοιμασία που συνίσταται σε τουλάχιστον δύο διαδοχικούς πλήρεις κύκλους οδήγησης τύπου I χωρίς εμποτισμό.

- 2.1.2.2. Όσον αφορά τα οχήματα με ΜΕΗΦ με επιλογή τρόπου λειτουργίας, η διαδικασία ξεκινά με προετοιμασία που συνίσταται σε τουλάχιστον δύο διαδοχικούς πλήρεις κύκλους οδήγησης 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). Βάσει των πληροφοριών που παρέχει ο κατασκευαστής, η τεχνική υπηρεσία διασφαλίζει ότι σε όλους τους υβριδικούς τρόπους λειτουργίας παρατηρούνται τιμές που συμμορφώνονται με τις οριακές τιμές.
- 2.1.3. Η οδήγηση προετοιμασίας εκτελείται σύμφωνα με τον κύκλο δοκιμής τύπου I του προσαρτήματος 6 του παραρτήματος II:
- 2.1.3.1. για οχήματα με ΕΗΦ, εκτελείται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που καθορίζονται στον όρο Β της δοκιμής τύπου I του προσαρτήματος 11 του παραρτήματος II.
- 2.1.3.2. για τα οχήματα με ΜΕΗΦ, εκτελείται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που ισχύουν και για τη δοκιμή τύπου I.
-

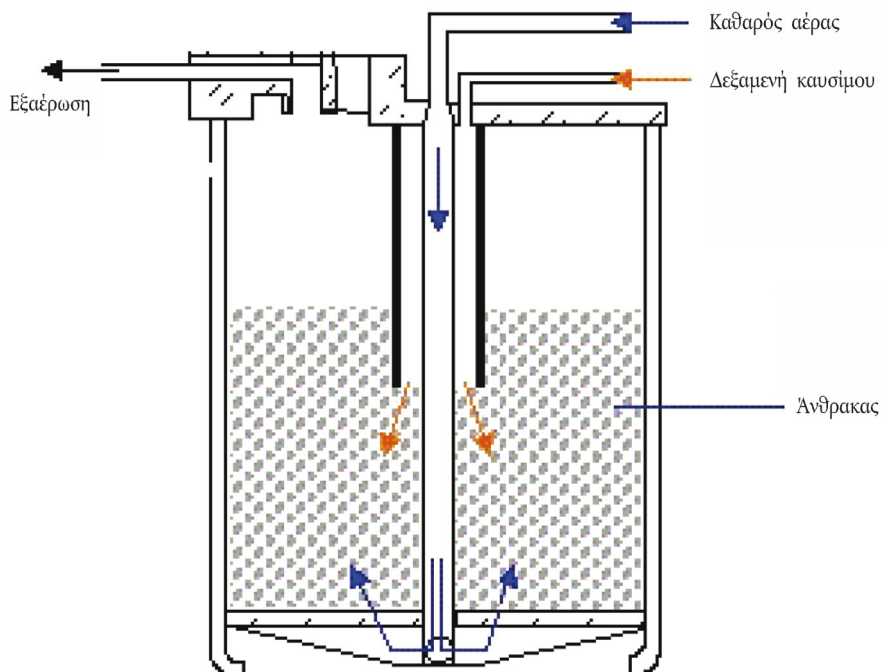
Προσάρτημα 3.2

Διαδικασία δοκιμής γήρανσης για τις διατάξεις ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης**1. Μέθοδοι δοκιμής γήρανσης για τις διατάξεις ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης**

Η δοκιμή SHED διεξάγεται με γηρασμένες διατάξεις ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης. Οι δοκιμές γήρανσης για αυτές τις διατάξεις διεξάγονται σύμφωνα με τις διαδικασίες του παρόντος προσαρτήματος.

2. Διαδικασία γήρανσης για το φίλτρο ενεργού άνθρακα

Σχήμα Αρ3.2-1

Διάγραμμα και θύρες ροής αερίων στο φίλτρο ενεργού άνθρακα

Επιλέγεται ένα φίλτρο ενεργού άνθρακα αντιπροσωπευτικό της οικογένειας συστημάτων πρόωσης του οχήματος όπως ορίζεται στο παράρτημα XI και τοποθετείται η κατάλληλη σήμανση σε συμφωνία με την αρχή έγκρισης και την τεχνική υπηρεσία.

2.1. Διαδικασία δοκιμής γήρανσης φίλτρου ενεργού άνθρακα

Στην περίπτωση συστήματος πολλών κανίστρων, η διαδικασία ακολουθείται ξεχωριστά για κάθε κανίστρο. Ο αριθμός των κύκλων δοκιμής φόρτισης και εκφόρτισης του κανίστρου αντιστοιχεί στον αριθμό που ορίζεται στον πίνακα Αρ3.1-1· εκτελούνται κύκλοι παραμονής των αναθυμιάσεων καυσίμου και, στη συνέχεια, εκκένωσης του ώστε να επιτευχθεί γήρανση του υπό δοκιμή φίλτρου ενεργού άνθρακα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 297 ± 2 K, ως εξής:

2.1.1. Φόρτιση του φίλτρου ενεργού άνθρακα στο πλαίσιο του κύκλου δοκιμής

2.1.1.1. Η φόρτιση του φίλτρου ενεργού άνθρακα ξεκινά εντός ενός λεπτού από την ολοκλήρωση του τμήματος της δοκιμής που αφορά την εκκένωση.

2.1.1.2. Η θύρα εξαερισμού (καθαρού αέρα) στο φίλτρο ενεργού άνθρακα είναι ανοικτή και φράσσεται η θύρα εκκένωσης. Ένα μείγμα περιεκτικότητας κατ' όγκο 50% αέρας και 50% βενζίνη που διατίθεται στο εμπόριο ή βενζίνη δοκιμής που καθορίζεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II εισέρχεται μέσω της θύρας δεξαμενής του υπό δοκιμή φίλτρου ενεργού άνθρακα, με ρυθμό ροής 40 γραμμάρια/ώρα. Οι αναθυμιάσεις της βενζίνης παράγονται σε θερμοκρασία της βενζίνης 313 ± 2 K.

2.1.1.3. Το υπό δοκιμή φίλτρο ενεργού άνθρακα φορτίζεται κάθε φορά σε σημείο διάβασης $2,0 \pm 0,1$ γραμμάρια που ανιχνεύεται από:

2.1.1.3.1. Ένδειξη του ανιχνευτή FID (χρησιμοποιώντας μίνι SHED ή ανάλογη δοκιμή) ή στιγμιαία ένδειξη 5 000 ppm του ανιχνευτή FID που προκύπτει στη θύρα εξαερισμού (καθαρού αέρα)· ή

- 2.1.1.3.2. Σταθμική μέθοδο δοκιμής με χρήση της διαφοράς μάζας του υπό δοκιμή φίλτρου ενεργού άνθρακα που έχει φορτιστεί σε σημείο διάβασης $2,0 \pm 0,1$ γραμμάρια και του φίλτρου ενεργού άνθρακα που έχει εκκενωθεί.
- 2.1.2. Χρόνος παραμονής
- Εφαρμόζεται περίοδος παραμονής πέντε λεπτών μεταξύ της φόρτισης και της εκκένωσης του φίλτρου ενεργού άνθρακα ως μέρος του κύκλου δοκιμής.
- 2.1.3 Εκκένωση του φίλτρου ενεργού άνθρακα στο πλαίσιο του κύκλου δοκιμής
- 2.1.3.1. Το υπό δοκιμή φίλτρο ενεργού άνθρακα εκκενώνεται διαμέσου της θύρας εκκένωσης και η θύρα δεξαμενής φράσσεται.
- 2.1.3.2. Γίνεται εκκένωση του φίλτρου ενεργού άνθρακα με 400 εναλλαγές κατ' όγκο, με ρυθμό 24 l/min στη θύρα εξαερισμού.
- 2.1.4. Πίνακας Ap3.2-1

Αριθμός κύκλων δοκιμής φόρτισης και εκκένωσης του υπό δοκιμή φίλτρου ενεργού άνθρακα

Κατηγορία οχήματος	Ονομασία κατηγορίας οχήματος	Αριθμός κύκλων δοκιμής
L1e-A	Μηχανοκίνητο ποδήλατο	45
L3e-AxT (x=1, 2 ή 3)	Δίκυκλη μοτοσικλέτα trial	
L1e-B	Δίκυκλο μοτοποδήλατο	90
L2e	Τρίκυκλο μοτοποδήλατο	
L3e-AxE (x=1, 2 ή 3)	Δίκυκλη μοτοσικλέτα Enduro	
L6e-A	Ελαφριά τετράτροχη μοτοσικλέτα δρόμου (quad)	170
L7e-B	Βαριά τετράτροχη μοτοσικλέτα (quad) παντός εδάφους	
L3e & L4e ($v_{max} < 130$ km/h)	Δίκυκλη μοτοσικλέτα με και χωρίς καλάθι	
L5e	Τρίκυκλο	
L6e-B	Ελαφρό τετράτροχο μικροαυτοκίνητο (quadri-mobile)	
L7e-C	Βαρύ τετράτροχο μικροαυτοκίνητο (quadri-mobile)	
L3e & L4e ($v_{max} \geq 130$ km/h)	Δίκυκλη μοτοσικλέτα με και χωρίς καλάθι	
L7e-A	Βαριά τετράτροχη μοτοσικλέτα (quad) δρόμου	

3. **Διαδικασία δοκιμής γήρανσης για τις βαλβίδες, τα καλώδια και τα μέσα σύνδεσης των διατάξεων ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης**
- 3.1. Η δοκιμή αντοχής περιλαμβάνει ενεργοποίηση των βαλβίδων ελέγχου, των καλωδίων και των μέσων σύνδεσης, κατά περίπτωση, για τουλάχιστον 5 000 κύκλους.
- 3.2. Εναλλακτικά, τα γηρασμένα εξαρτήματα των διατάξεων ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης που υποβάλλονται στη δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 3.1. μπορούν να αντικατασταθούν με βαλβίδες, καλώδια και μέσα σύνδεσης των διατάξεων ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους («golden») σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 3.5. του παραρτήματος VI, τα οποία θα εγκατασταθούν στο όχημα δοκιμής τύπου IV κατ' επιλογήν του κατασκευαστή πριν την έναρξη της δοκιμής SHED που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.
4. **Υποβολή εκθέσεων**
- Ο κατασκευαστής υποβάλλει έκθεση των αποτελεσμάτων που αναφέρονται στα σημεία 2 και 3 σε μια έκθεση δοκιμής που καταρτίζεται σύμφωνα με το υπόδειγμα του άρθρου 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

Προσάρτημα 4

Βαθμονόμηση του εξοπλισμού για τη δοκιμή εκπομπών λόγω εξάτμισης**1. Συχνότητα και μέθοδοι βαθμονόμησης**

- 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 έγκρισης τύπου. Οι προς χρήση μέθοδοι βαθμονόμησης περιγράφονται στο παρόν προσάρτημα.

2. Βαθμονόμηση του θαλάμου

- 2.1. Αρχικός καθορισμός του εσωτερικού όγκου του θαλάμου

- 2.1.1. Πριν από την αρχική χρήση του θαλάμου, ο εσωτερικός όγκος του καθορίζεται ως ακολούθως. Μετρώνται προσεκτικά οι εσωτερικές διαστάσεις του θαλάμου, λαμβάνοντας υπόψη και τυχόν ανωμαλίες που οφείλονται π.χ. σε διαγώνιες αντηρίδες. Από τις μετρήσεις αυτές προσδιορίζεται ο εσωτερικός όγκος του θαλάμου.

- 2.1.2. Ο καθαρός εσωτερικός όγκος προσδιορίζεται αφαιρώντας $0,14 \text{ m}^3$ από τον εσωτερικό όγκο του θαλάμου. Εναλλακτικά, μπορεί να αφαιρεθεί ο πραγματικός όγκος του υπό δοκιμή οχήματος.

- 2.1.3. Ο θάλαμος ελέγχεται όπως προβλέπεται στο σημείο 2.3. Εάν η μάζα προπανίου δεν συμφωνεί με τη διοχετευόμενη 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 διαπιστώνεται ότι ο θάλαμος δεν περιέχει υλικά που εκπέμπουν σημαντικές ποσότητες υδρογονανθράκων. Ο έλεγχος αυτός διενεργείται κατά τη στιγμή που τίθεται σε χρήση ο θάλαμος, έπειτα από κάθε εργασία στο εσωτερικό του η οποία ενδέχεται να επηρεάσει τις εσωτερικές εκπομπές, και τουλάχιστον μία φορά ετησίως.

- 2.2.1. Βαθμονόμηση του αναλυτή (αν απαιτείται). Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του προσδιορίζεται αμέσως πριν από τη δοκιμή.

- 2.2.2. Ο θάλαμος υποβάλλεται σε διαδικασία καθαρισμού μέχρις ότου να ληφθεί σταθερή ένδειξη υδρογονανθράκων. Ο ανεμιστήρας ανάμειξης τίθεται σε λειτουργία, αν δεν λειτουργεί ήδη.

- 2.2.3. 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_{HCF} , P_i και T_i που χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς για το περιβάλλον του θαλάμου.

- 2.2.4. Ο θάλαμος αφήνεται σε ηρεμία επί τέσσερις ώρες ενώ λειτουργεί ο ανεμιστήρας ανάμειξης.

- 2.2.5. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του προσδιορίζεται αμέσως πριν από το πέρας της δοκιμής.

- 2.2.6. Μετά την πάροδο αυτής της χρονικής περιόδου, μετράται η συγκέντρωση των υδρογονανθράκων στον θάλαμο χρησιμοποιώντας τον ίδιο αναλυτή. Μετρώνται επίσης η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Αυτές είναι οι τελικές τιμές C_{HCF} , P_f και T_f .

- 2.2.7. Υπολογίζεται η μεταβολή της μάζας των υδρογονανθράκων μέσα στον θάλαμο καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, σύμφωνα με το σημείο 2.4. Η εκπομπή στο περιβάλλον του θαλάμου δεν υπερβαίνει τα $0,4 \text{ g}$.

- 2.3. Βαθμονόμηση και δοκιμή κατακράτησης υδρογονανθράκων στον θάλαμο

Με τη βαθμονόμηση και τη δοκιμή κατακράτησης υδρογονανθράκων στον θάλαμο ελέγχεται ο όγκος που υπολογίζεται βάσει του σημείου 2.1 ενώ επίσης μετράται και ο ρυθμός τυχόν διαφυγών.

- 2.3.1. Ο θάλαμος υποβάλλεται σε διαδικασία καθαρισμού μέχρις ότου επιτευχθεί σταθερή συγκέντρωση υδρογονανθράκων. Ο ανεμιστήρας ανάμειξης τίθεται σε λειτουργία, αν δεν λειτουργεί ήδη. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων βαθμονομείται (αν είναι απαραίτητο) και, έπειτα, μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του προσδιορίζεται αμέσως πριν από τη δοκιμή.
- 2.3.2. Ο θάλαμος σφραγίζεται και μετράται η συγκέντρωση στο περιβάλλον του θαλάμου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι αρχικές ενδείξεις C_{HC} , p_i και T_i που χρησιμοποιούνται στη βαθμονόμηση του θαλάμου.
- 2.3.3. Στον θάλαμο γίνεται έγχυση ποσότητας περίπου 4 γραμμαρίων προπανίου. Η μάζα του προπανίου μετράται με ακρίβεια $\pm 2\%$ επί της μετρούμενης τιμής.
- 2.3.4. Το περιεχόμενο του θαλάμου αφήνεται να αναμειχθεί επί 5 λεπτά. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του προσδιορίζεται αμέσως πριν από την επόμενη δοκιμή. Μετράται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι τελικές ενδείξεις C_{HC} , p_i και T_i για τη βαθμονόμηση του θαλάμου.
- 2.3.5. Η μάζα του προπανίου στον θάλαμο υπολογίζεται με βάση τις ενδείξεις που λαμβάνονται σύμφωνα με τα σημεία 2.3.2 και 2.3.4 και με τον τύπο του σημείου 2.4. Η τιμή αντιστοιχεί στην τιμή της μάζας προπανίου που μετράται σύμφωνα με το σημείο 2.3.3, με ανοχή $\pm 2\%$.
- 2.3.6. Το περιεχόμενο του θαλάμου αφήνεται να αναμειχθεί επί τουλάχιστον 4 ώρες. Έπειτα, μετράται και καταγράφεται η τελική συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακας του προσδιορίζεται αμέσως πριν από το πέρας της δοκιμής.
- 2.3.7. Η μάζα των υδρογονανθράκων υπολογίζεται βάσει του τύπου του σημείου 2.4, με βάση τις ενδείξεις που ελήφθησαν στα σημεία 2.3.6 και 2.3.2. Η μάζα δεν επιτρέπεται να διαφέρει περισσότερο από 4% από τη μάζα υδρογονανθράκων που υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 2.3.5.

2.4. Υπολογισμοί

Ο υπολογισμός της μεταβολής της καθαρής μάζας υδρογονανθράκων μέσα στον θάλαμο χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί η συγκέντρωση υδρογονανθράκων περιβάλλοντος του θαλάμου και ο ρυθμός διαφυγής. Για τον υπολογισμό της μεταβολής της μάζας χρησιμοποιούνται οι αρχικές και τελικές ενδείξεις συγκεντρώσεως υδρογονανθράκων, θερμοκρασίας και βαρομετρικής πίεσης στον παρακάτω τύπο:

Εξίσωση Ap3-5:

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

όπου:

M_{HC} = μάζα των υδρογονανθράκων σε γραμμάρια·

C_{HC} = συγκέντρωση υδρογονανθράκων στον θάλαμο [ppm άνθρακα (Σημείωση: ppm άνθρακα = ppm προπανίου $\times 3$)].

V = καθαρός όγκος του θαλάμου σε κυβικά μέτρα, όπως μετράται σύμφωνα με το σημείο 2.1.1·

T = θερμοκρασία περιβάλλοντος θαλάμου σε K·

p = βαρομετρική πίεση, σε kPa·

k = 17,6;

όπου:

i είναι η αρχική ένδειξη·

f είναι η τελική ένδειξη·

3. Ρύθμιση του αναλυτή υδρογονανθράκων τύπου FID

3.1. Βελτιστοποίηση της απόκρισης του ανιχνευτή

Ο ανιχνευτής ιοντισμού φλόγας (FID) ρυθμίζεται όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή του οργάνου. Θα 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. Θα πρέπει να καθοριστεί μια καμπύλη βαθμονόμησης, όπως περιγράφεται στα σημεία 4.1 έως 4.5.

3.3. Έλεγχος παρεμβολής οξυγόνου και συνιστώμενα όρια

Ο συντελεστής απόκρισης (Rf) για ένα συγκεκριμένο τύπο υδρογονάνθρακα είναι ο λόγος της ένδειξης του ανιχνευτή FID για το C1 προς τη συγκέντρωση αερίου στον κύλινδρο, εκφρασμένος σε μέρη ανά εκατομμύριο ισοδύναμο άνθρακα (ppm 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 δοκιμών. Η συγκέντρωση είναι γνωστή με ακρίβεια $\pm 2\%$ σε σχέση με σταθμικό πρότυπο εκφρασμένο σε όγκο. Επιπλέον, ο κύλινδρος του αερίου προετοιμάζεται επί 24 ώρες σε θερμοκρασία μεταξύ 293,2 K και 303,2 K (20 °C και 30 °C).

Οι συντελεστές απόκρισης θα πρέπει να προσδιορίζονται όταν τίθεται σε λειτουργία ο αναλυτής και στη συνέχεια ανά μεγάλα διαστήματα χρήσης. Το αέριο αναφοράς που πρέπει να χρησιμοποιείται είναι προπάνιο με ίση ποσότητα καθαρού αέρα, το οποίο λογίζεται ότι έχει συντελεστή απόκρισης ίσο με 1,00.

Το αέριο δοκιμής που πρέπει να χρησιμοποιείται για τον έλεγχο παρεμβολής του οξυγόνου και το συνιστώμενο εύρος του συντελεστή απόκρισης δίνονται για το ακόλουθο εύρος του συντελεστή απόκρισης για προπάνιο και άζωτο: $0,95 < Rf < 1,05$.

4. Βαθμονόμηση του αναλυτή υδρογονανθράκων

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 κατανομημένα επί του εύρους της λειτουργικής μέτρησης. Η ονομαστική συγκέντρωση του αερίου βαθμονόμησης με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση 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 ανώτερου του 3, τότε ο αριθμός των σημείων βαθμονόμησης είναι τουλάχιστον ίσος με το βαθμό του πολυώνυμου αυτού συν 2.

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

4.4. Βάσει των συντελεστών του πολυωνύμου που προέκυψε από το σημείο 4.2, 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 τα ακόλουθα:

α) την ημερομηνία βαθμονόμησης·

β) ενδείξεις μηδενισμού και ακραίων ορίων ποτενοσιόμετρου (ανάλογα με την περίπτωση), ονομαστική κλίμακα·

γ) στοιχεία αναφοράς κάθε αερίου βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται·

δ) την πραγματική και την ενδεικνύμενη τιμή για κάθε αέριο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται, μαζί με τις ποσοστιαίες διαφορές.

4.5. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί εναλλακτική τεχνολογία (π.χ. ηλεκτρονικός υπολογιστής, ηλεκτρονικά ελεγχόμενος διακόπτης κλίμακας), εφόσον καταδειχτεί προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης ότι μπορεί να διασφαλίσει ισοδύναμη ακρίβεια.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

Απαιτήσεις δοκιμής τύπου V: διάρκεια ζωής των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης

Αριθμός προσαρτήματος	Τίτλος προσαρτήματος	Αρ. σελίδας
1	Πρότυπος κύκλος δρόμου για οχήματα της κατηγορίας L (ΠΚΔ-LeCV)	194
2	Κύκλος δοκιμής αντοχής με συσσώρευση χιλιομέτρων, εγκεκριμένος από τον Οργανισμό Προστασίας του Περιβάλλοντος των Η.Π.Α.	204

0. Εισαγωγή

- 0.1. Στο παρόν παράρτημα περιγράφονται οι διαδικασίες για τη δοκιμή τύπου V για επαλήθευση της διάρκειας ζωής των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης σε οχήματα κατηγορίας L, σύμφωνα με το άρθρο 23 παράγραφος 3 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 0.2. Η διαδικασία της δοκιμής τύπου V περιλαμβάνει διαδικασίες συσσώρευσης χιλιομέτρων με σκοπό τη γήρανση των οχημάτων της δοκιμής με τρόπο συγκεκριμένο και επαναλήψιμο. Επίσης, περιλαμβάνει τη συχνότητα των εφαρμοζόμενων διαδικασιών δοκιμής επαλήθευσης εκπομπών τύπου I που διενεργούνται πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από τη συσσώρευση χιλιομέτρων στα υπό δοκιμή οχήματα.

1. Γενικές απαιτήσεις

- 1.1. Το σύστημα ισχύος των υπό δοκιμή οχημάτων και ο τύπος της διάταξης ελέγχου της ρύπανσης που υπάρχει στα υπό δοκιμή οχήματα καταγράφονται και παρατίθενται από τον κατασκευαστή. Ο κατάλογος περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον στοιχεία όπως οι προδιαγραφές του τύπου του συστήματος πρόωσης και του συστήματος ισχύος, όπου ισχύει, τον ή τους αισθητήρες οξυγόνου, τον τύπο του ή των καταλυτικών μετατροπέων, το ή τα φίλτρα σωματιδίων ή άλλες διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης, τα συστήματα εισαγωγής και εξαγωγής και τυχόν περιφερειακές διατάξεις που μπορεί να επηρεάζουν την περιβαλλοντική επίδοση του εγκεκριμένου οχήματος. Αυτή η τεκμηρίωση προστίθεται στην έκθεση δοκιμής.
- 1.2. Ο κατασκευαστής παρέχει αποδεικτικά στοιχεία για τις πιθανές επιδράσεις επί των αποτελεσμάτων των δοκιμών τύπου V από οποιαδήποτε τροποποίηση στη διαμόρφωση του συστήματος μείωσης των εκπομπών, στις προδιαγραφές του τύπου διάταξης ελέγχου της ρύπανσης ή σε άλλες περιφερειακές διατάξεις που αλληλεπιδρούν με τις διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης, στο πλαίσιο της παραγωγής του τύπου του οχήματος μετά από την έγκριση τύπου για την περιβαλλοντική επίδοση. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρχή έγκρισης αυτήν την τεκμηρίωση και τα αποδεικτικά στοιχεία κατόπιν αιτήματος, με σκοπό να αποδείξει ότι η επίδοση αντοχής του τύπου οχήματος αναφορικά με την περιβαλλοντική επίδοση δεν θα επηρεαστεί αρνητικά από οποιαδήποτε αλλαγή στην παραγωγή του οχήματος, από εκ των υστέρων αλλαγές στη διαμόρφωση του οχήματος, αλλαγές στις προδιαγραφές οποιουδήποτε τύπου διάταξης ελέγχου της ρύπανσης ή από αλλαγές στις περιφερειακές διατάξεις που εγκαθίστανται στον εγκεκριμένο τύπο οχήματος.
- 1.3. Οι μοτοσυκλέτες της κατηγορίας L4e με καλάθι εξαιρούνται από τις δοκιμές αντοχής τύπου V εάν ο κατασκευαστής είναι σε θέση να παράσχει την τεκμηρίωση και τα αποδεικτικά στοιχεία που αναφέρονται στο παρόν παράρτημα για την διτροχή μοτοσυκλέτα κατηγορίας L3e στην οποία έχει βασιστεί το όχημα της κατηγορίας L4e. Σε κάθε άλλη περίπτωση, οι απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος ισχύουν και για τις μοτοσυκλέτες της κατηγορίας L4e με καλάθι.

2. Ειδικές απαιτήσεις

- 2.1 Απαιτήσεις σχετικά με το όχημα δοκιμής
- 2.1.1. Τα οχήματα που χρησιμοποιούνται για τις δοκιμές αντοχής τύπου V και, ειδικότερα, οι διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης και οι περιφερειακές διατάξεις που σχετίζονται με το σύστημα μείωσης των εκπομπών είναι αντιπροσωπευτικές του τύπου του οχήματος που παράγεται μαζικά και διατίθεται στην αγορά, όσον αφορά την περιβαλλοντική επίδοση.
- 2.1.2. Τα οχήματα που χρησιμοποιούνται για τις δοκιμές είναι σε καλή μηχανική κατάσταση κατά την έναρξη της συσσώρευσης χιλιομέτρων και δεν έχουν διανύσει σωρευτικά περισσότερα από 100 km από την πρώτη εκκίνηση στο τέλος της γραμμής παραγωγής. Το σύστημα πρόωσης και οι διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης δεν έχουν χρησιμοποιηθεί μετά την κατασκευή του, με εξαίρεση τις δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και τη συσσώρευση των πρώτων 100 km.
- 2.1.3. Ανεξάρτητα από τη διαδικασία της δοκιμής αντοχής που επιλέγει ο κατασκευαστής, όλες οι διατάξεις και τα συστήματα ελέγχου της ρύπανσης, συμπεριλαμβανομένου του υλικού εξοπλισμού, του λογισμικού και της βαθμονόμησης του συστήματος ισχύος, που υπάρχουν στα υπό δοκιμή οχήματα εγκαθίστανται και λειτουργούν καθ' όλη την περίοδο συσσώρευσης χιλιομέτρων.
- 2.1.4. Οι διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης που υπάρχουν στα υπό δοκιμή οχήματα επισημαίνονται με ανεξίτηλη σήμανση υπό την επίβλεψη της τεχνικής υπηρεσίας πριν την έναρξη της συσσώρευσης χιλιομέτρων και παρατίθενται σε κατάλογο μαζί με τον αριθμό ταυτοποίησης οχήματος, το λογισμικό του συστήματος ισχύος και τα σύνολα βαθμονόμησης. Ο κατασκευαστής θέτει τον κατάλογο αυτόν στη διάθεση της αρχής έγκρισης κατόπιν αιτήματος.
- 2.1.5. Η συντήρηση, οι προσαρμογές και η χρήση των στοιχείων ελέγχου στα υπό δοκιμή οχήματα πραγματοποιούνται όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή στις αντίστοιχες πληροφορίες επισκευής και συντήρησης και στο εγχειρίδιο χρήσης.

- 2.1.6. Η δοκιμή αντοχής εκτελείται με κατάλληλο καύσιμο το οποίο διατίθεται στην αγορά κατά την κρίση του κατασκευαστή. Αν τα υπό δοκιμή οχήματα διαθέτουν δίχρονο κινητήρα, χρησιμοποιείται λάδι λίπανσης με τις προδιαγραφές και την αναλογία που συνιστά ο κατασκευαστής στο εγχειρίδιο χρήστη.
- 2.1.7. Το σύστημα ψύξης των υπό δοκιμή οχημάτων επιτρέπει τη λειτουργία του οχήματος σε θερμοκρασίες παρόμοιες με εκείνες που σημειώνονται με κανονική οδική χρήση (λάδι, ψυκτικό μέσο, σύστημα εξαγωγής κ.λπ.).
- 2.1.8. Αν η δοκιμή αντοχής ολοκληρωθεί σε στίβο δοκιμών ή σε δρόμο, η μάζα αναφοράς του οχήματος δοκιμής είναι τουλάχιστον ίση με εκείνη που χρησιμοποιείται για τις δοκιμές εκπομπών τύπου I σε δυναμομετρική εξέδρα.
- 2.1.9. Εάν εγκριθεί από την τεχνική υπηρεσία προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης, η διαδικασία της δοκιμής τύπου V μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας ένα όχημα δοκιμής του οποίου το είδος αμαξώματος, το κιβώτιο ταχυτήτων (αυτόματο ή χειροκίνητο) και οι διαστάσεις των τροχών ή των ελαστικών εμφανίζουν διαφορές σε σύγκριση με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά του τύπου οχήματος για τον οποίο ζητείται έγκριση τύπου για την περιβαλλοντική επίδοση.
- 2.2. Στη διαδικασία της δοκιμής τύπου V, η συσσώρευση χιλιομέτρων γίνεται με την οδήγηση των υπό δοκιμή οχημάτων είτε στον στίβο δοκιμών, σε δρόμο ή σε δυναμομετρική εξέδρα. Ο στίβος δοκιμών ή ο δρόμος για τη δοκιμή επιλέγεται κατά την κρίση του κατασκευαστή.
- 2.2.1. Δυναμομετρική εξέδρα χρησιμοποιούμενη για τη συσσώρευση χιλιομέτρων
- 2.2.1.1. Οι δυναμομετρικές εξέδρες που χρησιμοποιούνται για τη συσσώρευση χιλιομέτρων για τη δοκιμή αντοχής τύπου V επιτρέπουν την εκτέλεση του κύκλου συσσώρευσης χιλιομέτρων για τη δοκιμή αντοχής που ορίζεται στο παράρτημα I ή 2, κατά περίπτωση.
- 2.2.1.2. Ειδικότερα, η δυναμομετρική εξέδρα διαθέτει συστήματα που προσομοιώνουν την ίδια αδράνεια και αντίσταση στην κίνηση, όπως χρησιμοποιούνται για την εργαστηριακή δοκιμή εκπομπών τύπου I στο παράρτημα II. Δεν απαιτείται εξοπλισμός ανάλυσης εκπομπών για τη συσσώρευση χιλιομέτρων. Για τη δυναμομετρική εξέδρα χρησιμοποιούνται οι ίδιες ρυθμίσεις αδράνειας και σφονδύλου, καθώς και διαδικασίες βαθμονόμησης, που αναφέρονται στο παράρτημα II, για τη συσσώρευση χιλιομέτρων με τα υπό δοκιμή οχήματα.
- 2.2.1.3. Τα υπό δοκιμή οχήματα μπορούν να μετακινηθούν σε άλλη εξέδρα προκειμένου να διεξαχθούν οι δοκιμές επαλήθευσης εκπομπών τύπου I. Τα χιλιόμετρα που συσσωρεύονται κατά τις δοκιμές επαλήθευσης εκπομπών τύπου I μπορούν να προστεθούν στα συνολικά συσσωρευμένα χιλιόμετρα.
- 2.3. Οι δοκιμές επαλήθευσης εκπομπών τύπου I που διενεργούνται πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από τη συσσώρευση χιλιομέτρων για τη δοκιμή αντοχής πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις διαδικασίες δοκιμής για τις εκπομπές μετά από κρύα εκκίνηση που ορίζονται στο παράρτημα II. Όλα τα αποτελέσματα της δοκιμής επαλήθευσης εκπομπών τύπου I καταγράφονται και τίθενται στη διάθεση της τεχνικής υπηρεσίας και της αρχής έγκρισης κατόπιν αιτήματος. Τα αποτελέσματα των δοκιμών επαλήθευσης εκπομπών τύπου I στην αρχή και στο τέλος της συσσώρευσης χιλιομέτρων για τη δοκιμή αντοχής συμπεριλαμβάνονται στην έκθεση της δοκιμής. Κατ' ελάχιστον η πρώτη και η τελευταία δοκιμή επαλήθευσης εκπομπών τύπου I διενεργούνται από την τεχνική υπηρεσία ή παρουσία της τεχνικής υπηρεσίας και διαβιβάζονται στην αρχή έγκρισης. Στην έκθεση της δοκιμής επιβεβαιώνεται και δηλώνεται εάν η τεχνική υπηρεσία διενέργησε ή ήταν παρούσα κατά τις δοκιμές επαλήθευσης εκπομπών τύπου I.
- 2.4. Απαιτήσεις δοκιμής τύπου V για ένα όχημα κατηγορίας L με υβριδικό σύστημα πρόωσης
- 2.4.1. Για τα οχήματα με ΕΗΦ:
- Η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος μπορεί να φορτίζεται 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 η τεχνική υπηρεσία, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης. Αυτή η αλλαγή του υβριδικού τρόπου λειτουργίας καταγράφεται στην έκθεση δοκιμής.
- Οι εκπομπές ρύπων μετρώνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που καθορίζονται στον όρο Β της δοκιμής τύπου I (σημεία 3.1.3 και 3.2.3).
- 2.4.2. 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 εκπομπές ρύπων μετρώνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές για τη δοκιμή τύπου I.

3. Δοκιμή τύπου V, Προδιαγραφές για τη διαδικασία δοκιμής αντοχής

Οι προδιαγραφές των τριών διαδικασιών δοκιμής αντοχής που ορίζονται στο άρθρο 23 παράγραφος 3 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, είναι οι ακόλουθες:

3.1. Πραγματική δοκιμή αντοχής με πλήρη συσσώρευση χιλιομέτρων

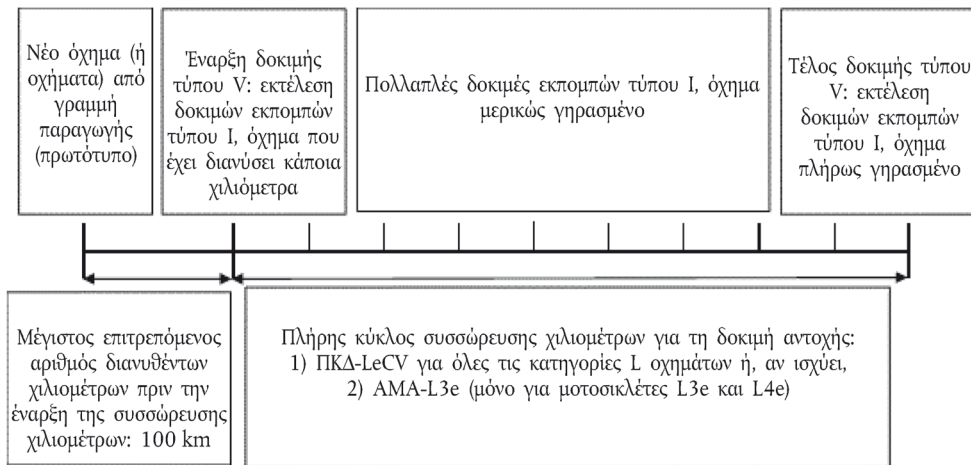
Η διαδικασία της δοκιμής αντοχής με πλήρη συσσώρευση χιλιομέτρων με σκοπό τη γήρανση των οχημάτων της δοκιμής παραπέμπει στο άρθρο 23 παράγραφος 3 στοιχείο α) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Πλήρης συσσώρευση χιλιομέτρων σημαίνει πλήρης ολοκλήρωση της ορισθείσας απόστασης δοκιμής όπως ορίζεται στο μέρος Α του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, και επανάληψη των ελιγμών οδήγησης όπως ορίζονται στο προσάρτημα 1 ή, αν ισχύει, στο προσάρτημα 2.

3.1.1. Ο κατασκευαστής παρέχει στοιχεία που αποδεικνύουν ότι δεν σημειώνεται υπέρβαση των ορίων εκπομπών στον κατάλληλο κύκλο εργαστηριακής δοκιμής εκπομπών τύπου I, όπως ορίζεται στο μέρος Α ή Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, των υπό δοκιμή οχημάτων που έχουν υποβληθεί στη διαδικασία γήρανσης, κατά την έναρξη της συσσώρευσης χιλιομέτρων, κατά τη φάση της συσσώρευσης και μετά από το τέλος της πλήρους συσσώρευσης χιλιομέτρων.

3.1.2. Στη διάρκεια της φάσης πλήρους συσσώρευσης χιλιομέτρων εκτελούνται πολλαπλές δοκιμές εκπομπών τύπου I με συχνότητα και αριθμό διαδικασιών δοκιμής τύπου I κατ' επιλογήν του κατασκευαστή και προς ικανοποίηση της τεχνικής υπηρεσίας και της αρχής έγκρισης. Τα αποτελέσματα της δοκιμής εκπομπών τύπου I παρέχουν επαρκή στατιστική συνάφεια ώστε να προσδιορίζεται η τάση φθοράς, που είναι αντιπροσωπευτική του τύπου του οχήματος όσον αφορά την περιβαλλοντική επίδοση όπως διατίθεται στην αγορά (βλέπε σχήμα 5-1).

Σχήμα 5-1

Δοκιμή τύπου V – διαδικασία δοκιμής αντοχής με πλήρη συσσώρευση χιλιομέτρων



3.2. Πραγματική δοκιμή αντοχής με μερική συσσώρευση χιλιομέτρων

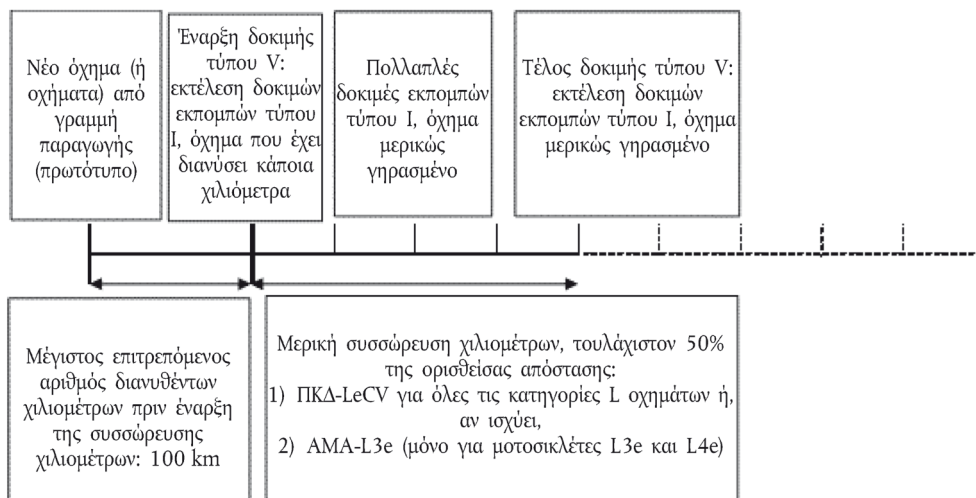
Η διαδικασία της δοκιμής αντοχής οχημάτων της κατηγορίας L με μερική συσσώρευση χιλιομέτρων παραπέμπει στο άρθρο 23 παράγραφος 3 στοιχείο β) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Η μερική συσσώρευση χιλιομέτρων περιλαμβάνει ολοκλήρωση τουλάχιστον του 50 % της απόστασης δοκιμής που καθορίζεται στο μέρος Α του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και συμμόρφωση με τα κριτήρια διακοπής του σημείου 3.2.3.

3.2.1. Ο κατασκευαστής παρέχει στοιχεία που αποδεικνύουν ότι δεν σημειώνεται υπέρβαση των ορίων εκπομπών στον κατάλληλο κύκλο εργαστηριακής δοκιμής εκπομπών τύπου I, όπως ορίζεται στο μέρος Α του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, των υπό δοκιμή οχημάτων που έχουν υποβληθεί στη διαδικασία γήρανσης, κατά την έναρξη της συσσώρευσης χιλιομέτρων, κατά τη φάση της συσσώρευσης και μετά από το τέλος της μερικής συσσώρευσης χιλιομέτρων.

3.2.2. Στη διάρκεια της φάσης μερικής συσσώρευσης χιλιομέτρων εκτελούνται πολλαπλές δοκιμές εκπομπών τύπου I με συχνότητα και αριθμό διαδικασιών δοκιμής τύπου I κατ' επιλογήν του κατασκευαστή. Τα αποτελέσματα της δοκιμής εκπομπών τύπου I παρέχουν επαρκή στατιστική συνάφεια ώστε να προσδιορίζεται η τάση φθοράς, που είναι αντιπροσωπευτική του τύπου του οχήματος όσον αφορά την περιβαλλοντική επίδοση όπως διατίθεται στην αγορά (βλέπε σχήμα 5-2).

Σχήμα 5-2

Δοκιμή τύπου V – διαδικασία επιταχυνόμενης δοκιμής αντοχής με μερική συσσώρευση χιλιομέτρων



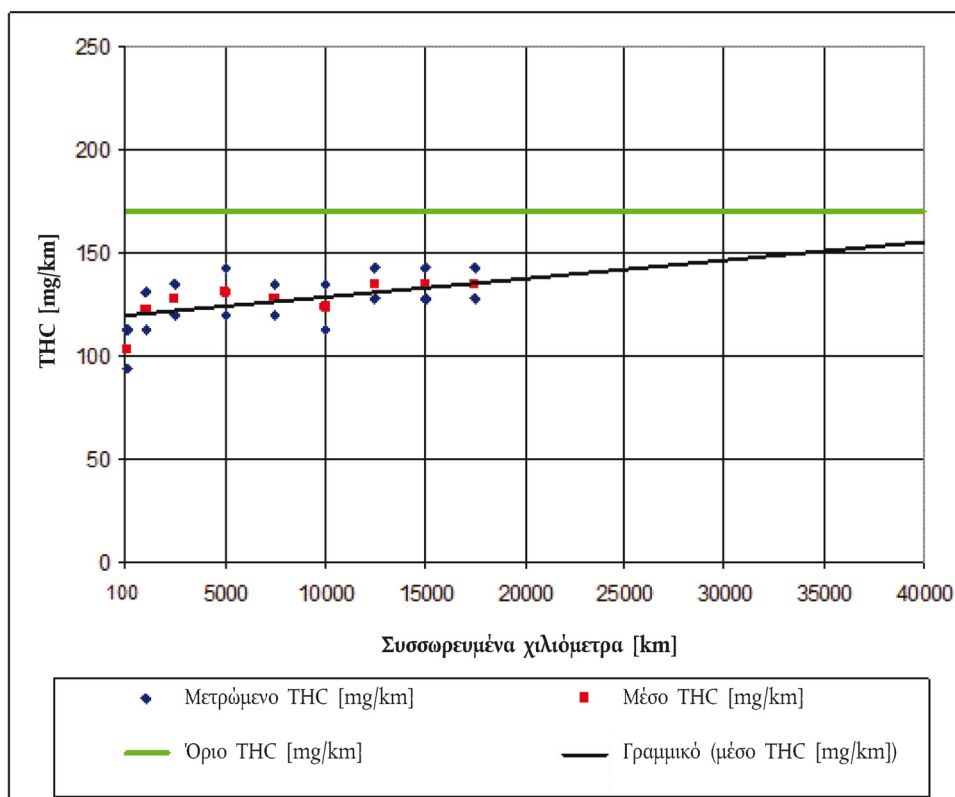
3.2.3. Κριτήρια διακοπής για τη διαδικασία δοκιμής αντοχής με μερική συσσώρευση χιλιομέτρων

Η μερική συσσώρευση χιλιομέτρων δύναται να διακοπεί εάν πληρούνται τα ακόλουθα κριτήρια:

- 3.2.3.1. έχει συσσωρευτεί τουλάχιστον το 50% της κατάλληλης απόστασης δοκιμής που ορίζεται στο μέρος Α του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013· και
 - 3.2.3.2. όλα τα αποτελέσματα της δοκιμής επαλήθευσης εκπομπών τύπου I είναι κάτω από τα όρια εκπομπών που ορίζονται στο μέρος Α του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 για όλη τη διάρκεια της φάσης μερικής συσσώρευσης χιλιομέτρων· ή
 - 3.2.3.3. αν ο κατασκευαστής δεν είναι σε θέση να αποδείξει ότι καλύπτονται τα κριτήρια διακοπής των σημείων 3.2.3.1. και 3.2.3.2., η συσσώρευση χιλιομέτρων συνεχίζεται μέχρι του σημείου στο οποίο αυτά τα κριτήρια καλύπτονται ή μέχρι τα πλήρως συσσωρευμένα χιλιόμετρα που ορίζονται στο μέρος Α του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.2.4. Επεξεργασία δεδομένων και υποβολή εκθέσεων για τη διαδικασία δοκιμής αντοχής με μερική συσσώρευση χιλιομέτρων
- 3.2.4.1. Ο κατασκευαστής χρησιμοποιεί τον αριθμητικό μέσο όρο των αποτελεσμάτων της δοκιμής εκπομπών τύπου I σε κάθε διάστημα δοκιμής, με ελάχιστο όριο τις δύο δοκιμές εκπομπών ανά διάστημα δοκιμής. Όλα τα αποτελέσματα της δοκιμής εκπομπών τύπου I σε μορφή αριθμητικού μέσου παρουσιάζονται σε διάγραμμα των THC, CO, NOx και, αν ισχύει, NMHC και PM, συστατικό στοιχείο των εκπομπών, προς την απόσταση συσσώρευσης στρογγυλοποιημένη στο πλησιέστερο χιλιόμετρο.
 - 3.2.4.2. Η ευθεία της γραμμικής σχέσης με την καλύτερη προσαρμογή (γραμμή τάσης: $y = ax + b$) προσαρμόζεται και σχεδιάζεται διαμέσου όλων αυτών των σημείων δεδομένων με βάση τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Αυτή η γραμμή τάσης με την καλύτερη προσαρμογή υπολογίζεται με παρεκβολή για όλα τα διανυθέντα χιλιόμετρα όπως ορίζεται στο μέρος Α του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Εφόσον ζητηθεί από τον κατασκευαστή, η γραμμή τάσης μπορεί να αρχίζει στο 20 % των χιλιομέτρων αντοχής όπως ορίζεται στο μέρος Α του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, ώστε να συνυπολογιστούν πιθανές επιπτώσεις από το στρώσιμο των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης.
 - 3.2.4.3. Χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 4 σημεία δεδομένων του αριθμητικού μέσου όρου για τη σχεδίαση κάθε γραμμής τάσης, με το πρώτο στο, ή πριν από το, 20% των χιλιομέτρων αντοχής που ορίζονται στο μέρος Α του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και το τελευταίο στο τέλος της συσσώρευσης χιλιομέτρων· τουλάχιστον δύο άλλα σημεία δεδομένων θα πρέπει να ισαπέχουν από τις αποστάσεις της πρώτης και της τελικής μέτρησης στη δοκιμή τύπου I.
 - 3.2.4.4. Τα ισχύοντα όρια εκπομπών που ορίζονται στο μέρος Α του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 σχεδιάζονται στα γραφήματα ανά συστατικό στοιχείο των εκπομπών, όπως ορίζεται στα σημεία 3.2.4.2. και 3.2.4.3. Η σχεδιαζόμενη γραμμή τάσης δεν υπερβαίνει αυτά τα όρια εκπομπών σε κανένα σημείο δεδομένων των διανυθέντων χιλιομέτρων. Το γράφημα των THC, CO, NOx και, αν ισχύει, NMHC και PM, συστατικό στοιχείο των εκπομπών, προς την απόσταση συσσώρευσης προστίθεται στην έκθεση της δοκιμής. Ο κατάλογος με όλα τα αποτελέσματα της δοκιμής εκπομπών τύπου I που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό της γραμμής τάσης με την καλύτερη προσαρμογή τίθενται στη διάθεση της τεχνικής υπηρεσίας κατόπιν αιτήματος.

Σχήμα A5-3

Θεωρητικό παράδειγμα διαγράμματος αποτελεσμάτων δοκιμής εκπομπών συνολικών υδρογονανθράκων (THC) τύπου I, ορίου δοκιμής THC τύπου I Euro 4 (170 mg/km) και η γραμμή τάσης με την καλύτερη προσαρμογή για μια μοτοσυκλέτα Euro 4 (L3ε με $v_{max} > 130$ km/h), όλα ως προς τα συσσωρευμένα χιλιόμετρα



3.2.4.5. Για τη γραμμή τάσης, οι παράμετροι a , x και b των γραμμών με τη βέλτιστη προσαρμογή και η αντίστοιχη υπολογιζόμενη τιμή ρύπων στα τελικά χιλιόμετρα ανάλογα με την κατηγορία του οχήματος πρέπει να καταγραφούν στην έκθεση της δοκιμής. Το γράφημα για όλα τα συστατικά στοιχεία των εκπομπών καταγράφεται στην έκθεση δοκιμής. Στην έκθεση της δοκιμής δηλώνεται, επίσης, ποιες μετρήσεις έγιναν από την τεχνική υπηρεσία ή με την παρουσία της και ποιες από τον κατασκευαστή.

3.3. Η μαθηματική διαδικασία υπολογισμού αντοχής

Τα οχήματα της κατηγορίας L για τα οποία χρησιμοποιείται η μαθηματική διαδικασία υπολογισμού αντοχής παραπέμπουν στο σημείο 3 στοιχείο γ) του άρθρου 23 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

3.3.1. Τα αποτελέσματα εκπομπών του οχήματος που έχει συσσωρεύσει περισσότερα από 100 km από την πρώτη εκκίνηση στο τέλος της γραμμής παραγωγής, οι εφαρμοζόμενοι συντελεστές επιδείνωσης που ορίζονται στο μέρος Β του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, καθώς και το γινόμενο του πολλαπλασιασμού των δύο και του ορίου εκπομπών που ορίζεται στο παράρτημα VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 προστίθενται στην έκθεση δοκιμής.

3.4. Κύκλοι συσώρευσης χιλιομέτρων για τη δοκιμή αντοχής

Εκτελείται ένας από τους ακόλουθους δύο κύκλους συσώρευσης χιλιομέτρων για τη δοκιμή αντοχής με σκοπό τη γήρανση των οχημάτων της δοκιμής μέχρι την πλήρη ολοκλήρωση της ορισθείσας απόστασης δοκιμής όπως ορίζεται στο μέρος Α του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής με πλήρη συσώρευση χιλιομέτρων που ορίζεται στο σημείο 3.1. ή μέχρι τη μερική ολοκλήρωση σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής με μερική συσώρευση χιλιομέτρων που ορίζεται στο σημείο 3.2.:

3.4.1. Πρότυπος κύκλος δρόμου (ΠΚΔ-LeCV) για οχήματα της κατηγορίας L

Ο πρότυπος κύκλος δρόμου (ΠΚΔ-LeCV) προσαρμοσμένος για οχήματα της κατηγορίας L είναι ο βασικός κύκλος δοκιμής αντοχής τύπου V που αποτελείται από ένα σύνολο τεσσάρων κύκλων συσώρευσης χιλιομέτρων για τη δοκιμή αντοχής. Χρησιμοποιείται ένας από αυτούς τους κύκλους συσώρευσης χιλιομέτρων για τη δοκιμή αντοχής με σκοπό τη συσώρευση χιλιομέτρων από τα υπό δοκιμή οχήματα, σύμφωνα με τις τεχνικές λεπτομέρειες που ορίζονται στο προσάρτημα 1.

- 3.4.2. Κύκλος συσσώρευσης χιλιομέτρων, εγκεκριμένος από τον Οργανισμό Προστασίας του Περιβάλλοντος των Η.Π.Α.
- Κατ' επιλογήν του κατασκευαστή, μπορεί να εκτελεστεί ο κύκλος συσσώρευσης χιλιομέτρων AMA για τη δοκιμή αντοχής ως εναλλακτικός κύκλος συσσώρευσης χιλιομέτρων τύπου V έως και την τελευταία ημερομηνία ταξινόμησης που ορίζεται στο σημείο 1.5.2. του παραρτήματος IV του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Ο κύκλος συσσώρευσης χιλιομέτρων AMA για τη δοκιμή αντοχής πραγματοποιείται σύμφωνα με τις τεχνικές λεπτομέρειες που ορίζονται στο προσάρτημα 2.
- 3.5. Δοκιμή επαλήθευσης αντοχής τύπου V με χρήση διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους («golden»)
- 3.5.1. Οι διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης μπορούν να αφαιρεθούν από τα υπό δοκιμή οχήματα μετά από:
- 3.5.1.2. την ολοκλήρωση της πλήρους συσσώρευσης χιλιομέτρων σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής του σημείου 3.1., ή
- 3.5.1.3. την ολοκλήρωση της μερικής συσσώρευσης χιλιομέτρων σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής του σημείου 3.2.
- 3.5.2. Κατ' επιλογήν του κατασκευαστή, μπορούν να χρησιμοποιηθούν επανειλημμένα διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους («golden») προκειμένου να επαληθευθούν οι επιδόσεις αντοχής και να πραγματοποιηθούν δοκιμές επίδειξης έγκρισης στον ίδιο τύπο οχήματος αναφορικά με την περιβαλλοντική επίδοση, με την τοποθέτηση των διατάξεων σε αντιπροσωπευτικά μητρικά οχήματα που αντιπροσωπεύουν την οικογένεια συστημάτων πρόωσης όπως ορίζεται στο παράρτημα XI, που θα ενταχθεί αργότερα στην ανάπτυξη οχημάτων.
- 3.5.3. Οι διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους («golden») επισημαίνονται με ανεξίτηλη σήμανση και ο αριθμός σήμανσης, τα αποτελέσματα των δοκιμών εκπομπών τύπου I και οι προδιαγραφές τίθενται στη διάθεση της αρχής έγκρισης κατόπιν αιτήματος.
- 3.5.4. Επιπλέον, ο κατασκευαστής επισημαίνει και αποθηκεύει καινούριες, μη γηρασμένες διατάξεις ελέγχου ρύπανσης με προδιαγραφές ίδιες με αυτές των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους («golden») και, στην περίπτωση αιτήματος βάσει του σημείου 3.5.5., τις θέτει στη διάθεση της αρχής έγκρισης, ως βάση αναφοράς.
- 3.5.5. Η αρχή έγκρισης και η τεχνική υπηρεσία έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας έγκρισης τύπου για την περιβαλλοντική επίδοση ή μετά από αυτήν τόσο στις διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους («golden») όσο και στις καινούριες, μη γηρασμένες διατάξεις ελέγχου ρύπανσης. Η αρχή έγκρισης ή η τεχνική υπηρεσία μπορούν να ζητήσουν και να παρευρεθούν σε μια δοκιμή επαλήθευσης από τον κατασκευαστή ή μπορούν να αναθέσουν τη δοκιμή καινούριων, μη γηρασμένων διατάξεων ελέγχου ρύπανσης και διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους («golden») σε ένα ανεξάρτητο εργαστήριο δοκιμών για δοκιμές με μη καταστροφικό τρόπο.
-

Προσάρτημα 1

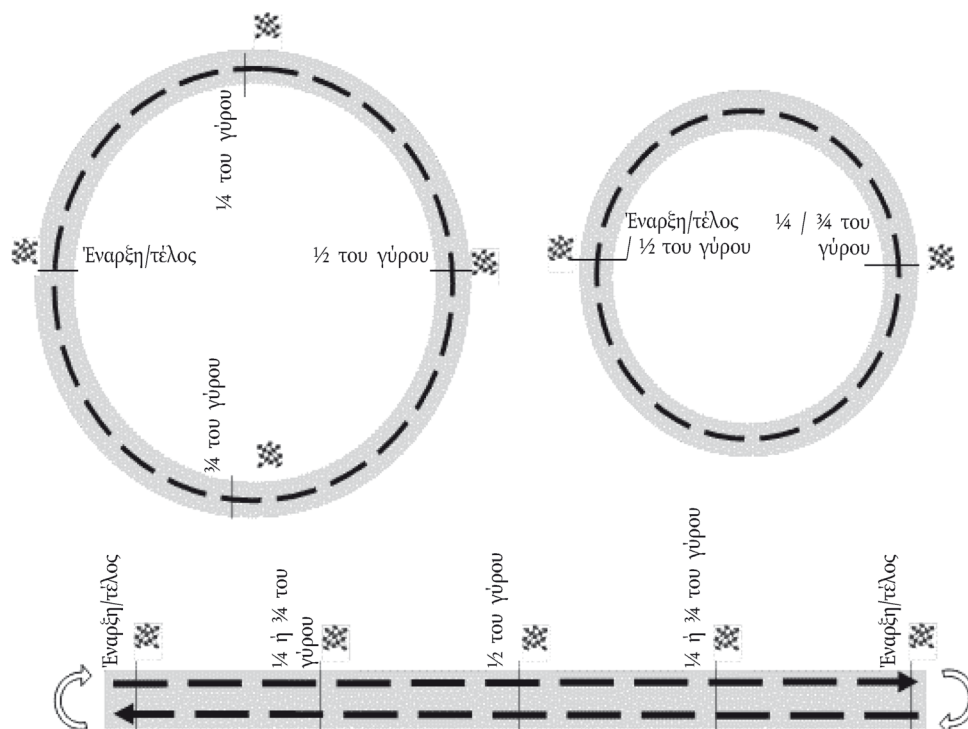
Πρότυπος κύκλος δρόμου για οχήματα της κατηγορίας L (ΠΚΔ-LeCV)

1. **Εισαγωγή**
- 1.1. Ο πρότυπος κύκλος δρόμου για οχήματα της κατηγορίας L (ΠΚΔ-LeCV) είναι ένας αντιπροσωπευτικός κύκλος συσσώρευσης χιλιομέτρων για τη γήρανση οχημάτων της κατηγορίας L και ειδικότερα των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης με καθορισμένο, επαναλήψιμο και αντιπροσωπευτικό τρόπο. Τα υπό δοκιμή οχήματα μπορούν να εκτελέσουν τον κύκλο ΠΚΔ-LeCV στο οδικό δίκτυο, σε στίβο δοκιμών ή σε δυναμομετρική εξέδρα συσσώρευσης χιλιομέτρων.
- 1.2. Ο κύκλος ΠΚΔ-LeCV περιλαμβάνει 5 γύρους σε μια διαδρομή 6 km. Το μήκος του γύρου μπορεί να τροποποιείται ώστε να προσαρμόζεται στο μήκος του στίβου δοκιμής ή της οδού συσσώρευσης χιλιομέτρων. Ο κύκλος ΠΚΔ-LeCV περιλαμβάνει 4 διαφορετικά προφίλ ταχύτητας για το όχημα.
- 1.3. Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει εναλλακτικά να δοθεί η δυνατότητα εκτέλεσης του κύκλου δοκιμής με τον επόμενο ανώτερο αριθμό, με τη συμφωνία της αρχής έγκρισης, αν θεωρεί ότι εκείνος αντιπροσωπεύει καλύτερα τον πραγματικό τρόπο χρήσης του οχήματος.
2. **Απαιτήσεις δοκιμής ΠΚΔ-LeCV**
- 2.1. Αν ο κύκλος ΠΚΔ-LeCV εκτελείται σε δυναμομετρική εξέδρα συσσώρευσης χιλιομέτρων:
 - 2.1.1. η δυναμομετρική εξέδρα διαθέτει συστήματα προσομοίωσης της αδράνειας και αντίστασης στην κίνηση, ανάλογα με αυτά που χρησιμοποιούνται στην εργαστηριακή δοκιμή εκπομπών τύπου I που ορίζεται στο παράρτημα II του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Δεν απαιτείται εξοπλισμός ανάλυσης εκπομπών για τη συσσώρευση χιλιομέτρων. Για τη δυναμομετρική εξέδρα χρησιμοποιούνται οι ίδιες ρυθμίσεις αδράνειας και σφονδύλου, καθώς και διαδικασίες βαθμονόμησης, που χρησιμοποιούνται για τη συσσώρευση χιλιομέτρων με τα υπό δοκιμή οχήματα και που ορίζονται στο παράρτημα II του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
 - 2.1.2. τα υπό δοκιμή οχήματα μπορούν να μετακινηθούν σε άλλη δυναμομετρική εξέδρα προκειμένου να διεξαχθούν οι δοκιμές επαλήθευσης εκπομπών τύπου I. Αυτή η δυναμομετρική εξέδρα επιτρέπει την εκτέλεση του κύκλου ΠΚΔ-LeCV.
 - 2.1.3. η δυναμομετρική εξέδρα διαμορφώνεται έτσι ώστε να δίνει μια ένδειξη με την ολοκλήρωση κάθε τέταρτου της διαδρομής των 6 km, ώστε ο οδηγός δοκιμής ή το ρομποτικό σύστημα να προχωρήσει στο επόμενο σύνολο ενεργειών.
 - 2.1.4. διατίθεται ένα χρονόμετρο με ένδειξη δευτερολέπτων για την εκτέλεση των περιόδων βραδυπορίας.
 - 2.1.5. η διανυθείσα απόσταση υπολογίζεται με βάση τον αριθμό περιστροφών του κυλίνδρου και την περιφέρειά του.
- 2.2. Αν ο κύκλος ΠΚΔ-LeCV δεν εκτελείται σε δυναμομετρική εξέδρα συσσώρευσης χιλιομέτρων:
 - 2.2.1. ο στίβος δοκιμών ή ο δρόμος για τη δοκιμή επιλέγεται κατά την κρίση του κατασκευαστή και προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.
 - 2.2.2. ο στίβος δοκιμών ή ο δρόμος που επιλέγεται θα πρέπει να έχει οχήμα τέτοιο ώστε να μην παρεμποδίζεται η σωστή εκτέλεση των οδηγιών της δοκιμής.
 - 2.2.3. η χρησιμοποιούμενη διαδρομή διαμορφώνει έναν βρόχο, ώστε να επιτρέπεται συνεχής εκτέλεση.
 - 2.2.4. επιτρέπονται διαδρομές με μήκη πολλαπλάσια, μισά ή τέταρτα αυτού του μήκους. Το μήκος του σταδίου μπορεί να τροποποιείται ώστε να προσαρμόζεται στο μήκος του στίβου ή του δρόμου συσσώρευσης χιλιομέτρων.

- 2.2.5. στον στίβο ή στον δρόμο επισημαίνονται τέσσερα σημεία, ή προσδιορίζονται ορόσημα, τα οποία υποδηλώνουν τη συμπλήρωση ενός τετάρτου της διαδρομής·
- 2.2.6. η συσσωρευμένη απόσταση υπολογίζεται με βάση τον αριθμό των κύκλων που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί η απόσταση δοκιμής. Στον υπολογισμό αυτό λαμβάνεται υπόψη το μήκος του δρόμου ή του στίβου και το επιλεγμένο μήκος του γύρου. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιο ηλεκτρονικό μέσο για την ακριβή μέτρηση της πραγματικής απόστασης που διανύεται. Δεν χρησιμοποιείται το οδόμετρο του οχήματος.
- 2.2.7. Παραδείγματα διαμόρφωσης του στίβου δοκιμών

Σχήμα Ap1-1.

Απλοποιημένο γράφημα των πιθανών διαμορφώσεων του στίβου δοκιμών



- 2.3. Η συνολική διανυθείσα απόσταση είναι τα διανυθέντα χιλιόμετρα για τη δοκιμή αντοχής όπως ορίζεται στο μέρος Α του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, συν ένας πλήρης υπόκυκλος ΠΚΔ-LeCV (30 km).
- 2.4. Δεν επιτρέπονται διακοπές πριν ολοκληρωθεί ο κύκλος. Τυχόν διακοπές για δοκιμές εκπομπών τύπου I, συντήρηση, περίοδους εμποτισμού, ανεφοδιασμό με καύσιμα, κ.λπ. εκτελούνται στο τέλος ενός ολοκληρωμένου υποκύκλου ΠΚΔ-LeCV, δηλ. στην ολοκλήρωση του βήματος 47 στον πίνακα Ap1-4. Αν το όχημα μετακινηθεί στην περιοχή της δοκιμής αυτοκινούμενο, χρησιμοποιείται μόνο μέτρια επιτάχυνση και επιβράδυνση και δεν γίνεται πλήρης χρήση του επιταχυντήρα.
- 2.5. Οι τέσσερις κύκλοι επιλέγονται με βάση τη μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα του οχήματος της κατηγορίας L και τον κυβισμό του κινητήρα ή, στην περίπτωση αμιγώς ηλεκτρικών ή υβριδικών συστημάτων πρόωσης, τη μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα του οχήματος και την καθαρή ισχύ.
- 2.6. Για τον σκοπό της συσσώρευσης χιλιομέτρων στον κύκλο ΠΚΔ-LeCV, οι κατηγορίες οχημάτων L ομαδοποιούνται ως ακολούθως:

Πίνακας Αρ1-1

Ομάδες οχημάτων κατηγοριών L για τον κύκλο ΠΚΔ-LeCV

Κύκλος	Κλάση WMTC	Μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα του οχήματος (km/h)	Κυβισμός κινητήρα του οχήματος (l)	Καθαρή ισχύς (kW)
1	1	$v_{\max} \leq 50$ km/h	$V_d \leq 50$ cm ³	≤ 6 kW
2		50 km/h $< v_{\max} < 100$ km/h	50 cm ³ $< V_d < 150$ cm ³	< 14 kW
3	2	100 km/h $\leq v_{\max} < 130$ km/h		

όπου:

V_d = κυβισμός κινητήρα σε cm³

v_{\max} = μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα του οχήματος σε km/h

2.7. Γενικές οδηγίες οδήγησης για τον κύκλο ΠΚΔ-LeCV

2.7.1. Οδηγίες για τη βραδυπορία

2.7.1.1. Αν δεν έχει ακινητοποιηθεί ήδη, το όχημα επιβραδύνει μέχρι να ακινητοποιηθεί πλήρως και επιλέγεται η νεκρά σχέση. Ο επιταχυντήρας απελευθερώνεται πλήρως και ο διακόπτης της ανάφλεξης παραμένει ενεργοποιημένος. Αν ένα όχημα διαθέτει σύστημα εκκίνησης/παύσης του κινητήρα ή, στην περίπτωση υβριδικού ηλεκτρικού οχήματος ο κινητήρας καύσης απενεργοποιείται όταν το όχημα είναι ακίνητο, πρέπει να διασφαλιστεί ότι ο κινητήρας καύσης συνεχίζει να λειτουργεί σε κατάσταση βραδυπορίας.

2.7.1.2. Το όχημα δεν προετοιμάζεται για την επόμενη ενέργεια του κύκλου δοκιμής αν δεν παρέλθει ολόκληρη η απαιτούμενη διάρκεια βραδυπορίας.

2.7.2. Οδηγίες για την επιτάχυνση:

2.7.2.1. η επιτάχυνση μέχρι την ταχύτητα-στόχο του οχήματος γίνεται με τις ακόλουθες μεθόδους επιμέρους ενέργειας:

2.7.2.1.1. μέτρια: κανονική, μεσαία επιτάχυνση υπό μερικό φορτίο, έως περίπου τη μισή διαδρομή του επιταχυντήρα.

2.7.2.1.2. απότομη: υψηλή επιτάχυνση υπό μερικό φορτίο, έως το τέλος της διαδρομής του επιταχυντήρα.

2.7.2.2. αν η μέτρια επιτάχυνση δεν είναι πλέον σε θέση να εξασφαλίσει αισθητή αύξηση της πραγματικής ταχύτητας του οχήματος ώστε να επιτευχθεί μια ταχύτητα-στόχος, τότε χρησιμοποιείται η απότομη επιτάχυνση και, εν τέλει, η χρήση του επιταχυντήρα μέχρι το τέλος της διαδρομής του.

2.7.3. Οδηγίες για την επιβράδυνση:

2.7.3.1. επιβράδυνση είτε από την προηγούμενη ενέργεια είτε από τη μέγιστη ταχύτητα του οχήματος που επιτεύχθηκε στην προηγούμενη ενέργεια, όποια είναι χαμηλότερη.

2.7.3.2. αν η επόμενη ενέργεια ορίζει την ταχύτητα-στόχο του οχήματος σε 0 km/h, το όχημα ακινητοποιείται πριν συνεχιστεί η διαδικασία.

2.7.3.3. μέτρια επιβράδυνση: κανονικά, αφήνοντας τον επιταχυντήρα φρένα, σχέσεις μετάδοσης και συμπλέκτης μπορούν να χρησιμοποιηθούν αν χρειάζεται.

- 2.7.3.4. επιβράδυνση με επιλεγμένη μια σχέση μετάδοσης: πλήρης απελευθέρωση του επιταχυντήρα, κινητήρας αποσυμπλεγμένος και επιλεγμένη σχέση στο κιβώτιο, δεν χρησιμοποιείται κανένα χειριστήριο χειρός / ποδιού, δεν χρησιμοποιούνται φρένα. Αν η ταχύτητα-στόχος είναι 0 km/h (βραδυπορία) και αν η πραγματική ταχύτητα του οχήματος είναι ≤ 5 km/h, ο κινητήρας να είναι αποσυμπλεγμένος, να επιλεχθεί νεκρά σχέση και να χρησιμοποιηθούν τα φρένα για να μην σβήσει ο κινητήρας και να ακινητοποιηθεί πλήρως το όχημα. Δεν επιτρέπεται επιλογή ανώτερης σχέσης μετάδοσης στη διάρκεια επιβράδυνσης με επιλεγμένη μια σχέση μετάδοσης. Ο αναβάτης επιτρέπεται να επιλέξει χαμηλότερη σχέση μετάδοσης για να αυξηθεί η πέδηση μέσω του κινητήρα. Κατά την αλλαγή σχέσεων, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή για να διασφαλιστεί ότι η αλλαγή σχέσεων γίνεται άμεσα, με ελάχιστο χρόνο (δηλ. < 2 δευτερόλεπτα) ελεύθερης κίνησης με νεκρά, συμπλέκτη και μερική χρήση του συμπλέκτη. Ο κατασκευαστής του οχήματος μπορεί να ζητήσει να αυξηθεί αυτό το χρονικό περιθώριο, με τη συμφωνία της αρχής έγκρισης, εάν είναι απολύτως απαραίτητο.
- 2.7.3.5. επιβράδυνση με νεκρά: η επιβράδυνση αρχίζει με χρήση του συμπλέκτη για να αποσυμπλεκει το σύστημα πρόωσης από τους τροχούς) χωρίς τη χρήση των φρένων, μέχρι να επιτευχθεί η ταχύτητα-στόχος του οχήματος.
- 2.7.4. Οδηγίες για την πορεία:
- 2.7.4.1. αν η επόμενη ενέργεια είναι «πορεία», το όχημα επιτρέπεται να επιταχυνθεί για να πετύχει την ταχύτητα-στόχο.
- 2.7.4.2. ο επιταχυντήρας εξακολουθεί να λειτουργεί όπως χρειάζεται για να επιτευχθεί και να διατηρηθεί η ταχύτητα-στόχος του οχήματος για την πορεία.
- 2.7.5. Μια οδηγία οδήγησης θα πρέπει να εκτελείται ολοκληρωμένα. Επιτρέπεται επιπλέον χρόνος βραδυπορίας, επιτάχυνση πάνω από και επιβράδυνση κάτω από την ταχύτητα-στόχο του οχήματος για να διασφαλιστεί ότι οι ενέργειες εκτελούνται ολοκληρωμένες.
- 2.7.6. Οι αλλαγές των σχέσεων μετάδοσης γίνονται σύμφωνα με την καθοδήγηση που δίνεται στο σημείο 4.5.5. του προσαρτήματος 9 του παραρτήματος II. Εναλλακτικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι οδηγίες που παρέχονται από τον κατασκευαστή στον καταναλωτή, εάν εγκρίνονται από την αρχή έγκρισης.
- 2.7.7. Στις περιπτώσεις στις οποίες το όχημα δοκιμής δεν είναι εφικτό να επιτύχει τις ταχύτητες-στόχο που ορίζονται στον κατάλληλο κύκλο ΠΚΔ-LeCV, θα πρέπει να λειτουργήσει με τελείως ανοικτή στραγγαλιστή βαλβίδα και να χρησιμοποιηθούν άλλες διαθέσιμες επιλογές για να επιτευχθεί η μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα.
- 2.8. Βήματα της δοκιμής ΠΚΔ-LeCV
Η δοκιμή ΠΚΔ-LeCV περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:
- 2.8.1. λαμβάνεται η μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα του οχήματος και είτε ο κυβισμός του κινητήρα είτε η καθαρή ισχύς, κατά περίπτωση·
- 2.8.2. επιλέγεται ο απαιτούμενος κύκλος ΠΚΔ-LeCV από τον πίνακα Ap1-1 και οι απαιτούμενες ταχύτητες-στόχος του οχήματος και αναλυτικές οδηγίες οδήγησης από τον πίνακα Ap1-3.
- 2.8.3. η στήλη «επιβράδυνση κατά» υποδεικνύει τη διαφορά ταχύτητας του οχήματος που πρέπει να αφαιρεθεί είτε από τον προηγούμενη ταχύτητα-στόχο που έχει επιτευχθεί είτε από τη μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα του οχήματος, όποια είναι χαμηλότερη.

Παράδειγμα γύρου 1:

όχημα αριθ. 1: μοτοποδήλατο χαμηλής ταχύτητας κατηγορίας L1e-B με μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα τα 25 km/h, υπόκειται στον κύκλο ΠΚΔ-LeCV αριθ. 1

όχημα αριθ. 2: μοτοποδήλατο υψηλής ταχύτητας κατηγορίας L1e-B με μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα τα 45 km/h, υπόκειται στον κύκλο ΠΚΔ-LeCV αριθ. 1

Πίνακας Αρ1-2

Παράδειγμα για μοτοποδήλατο χαμηλής ταχύτητας κατηγορίας L1e-B και μοτοποδήλατο υψηλής ταχύτητας κατηγορίας L1e-B, πραγματική ταχύτητα οχήματος σε σχέση με την ταχύτητα-στόχο

Στάδιο	Επιμέρους στάδιο	Ενέργεια	Χρόνος (s)	Στα (Ταχύτητα-στόχος του οχήματος σε km/h)	Κατά (Διαφορά ταχύτητας του οχήματος σε km/h)	Όχημα αριθ. 1 (Πραγματική ταχύτητα του οχήματος σε km/h)	Όχημα αριθ. 2 (Πραγματική ταχύτητα του οχήματος σε km/h)
1	1ο 1/4						
		Ακίνητοποίηση & βραδυπορία	10				
		Επιτάχυνση		35		25	35
		Πορεία		35		25	35
	2ο 1/4						
		Επιβράδυνση			15	10	20
		Επιτάχυνση		35		25	35
		Πορεία		35		25	35
	3ο 1/4						
		Επιβράδυνση			15	10	20
		Επιτάχυνση		45		25	45
		Πορεία		45		25	45
	4ο 1/4						
		Επιβράδυνση			20	5	25
		Επιτάχυνση		45		25	45
		Πορεία		45		25	45

- 2.8.4. Καταρτίζεται πίνακας με τις ταχύτητες-στόχο του οχήματος και επισημαίνονται οι ονομαστικές ταχύτητες-στόχος που ορίζονται στους πίνακες Αρ1-3 και Αρ-4 και οι εφικτές ταχύτητες-στόχος του οχήματος, σε μορφή που προτιμάται από τον κατασκευαστή, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.
- 2.8.5. Σύμφωνα με το σημείο 2.2.5., στον στίβο ή στον δρόμο επισημαίνονται ή προσδιορίζονται τέσσερα σημεία που οριοθετούν τα αντίστοιχα τέταρτα του γύρου, ή χρησιμοποιείται κάποιο σύστημα που υποδεικνύει την απόσταση που καλύπτεται στη δυναμομετρική εξέδρα.
- 2.8.6. Μετά από την ολοκλήρωση κάθε επιμέρους σταδίου, εκτελείται ο απαιτούμενος κατάλογος ενεργειών από τους πίνακες Αρ1-3 και Αρ-4 με τη σειρά και σύμφωνα με το σημείο 2.7 αναφορικά με τις γενικές οδηγίες οδήγησης για να επιτευχθεί ή να διατηρηθεί η επόμενη ταχύτητα-στόχος του οχήματος.
- 2.8.7. Η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος μπορεί να αποκλίνει από τη μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα του οχήματος ανάλογα με τον απαιτούμενο τύπο επιτάχυνσης και τις συνθήκες στον στίβο. Επομένως, στη διάρκεια της δοκιμής παρακολουθούνται οι πραγματικές ταχύτητες του οχήματος προκειμένου να εξακριβωθεί αν οι ταχύτητες-στόχος επιτυγχάνονται όπως απαιτείται. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται για τις μέγιστες ταχύτητες και τις ταχύτητες πορείας που προσεγγίζουν τη μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα του οχήματος, καθώς και για τις μεταγενέστερες διαφοροποιήσεις της ταχύτητας κατά τις επιβραδύνσεις.
- 2.8.8. Στις περιπτώσεις στις οποίες απαντάται συστηματικά σημαντική απόκλιση κατά την εκτέλεση πολλών υποκύκλων, οι ταχύτητες-στόχος του οχήματος προσαρμόζονται στον πίνακα του σημείου 2.8.4. Η προσαρμογή πρέπει να γίνει μόνο κατά την έναρξη ενός υποκύκλου και όχι σε πραγματικό χρόνο.

Στάδιο	Επιμέρους στάδιο	Ενέργεια	Επιμέρους ενέργεια	Χρόνος (s)	Κύκλος:							
					1		2		3		4	
					Στα	Κατά	Στα	Κατά	Στα	Κατά	Στα	Κατά
		Επιβράδυνση	Μέτρια			15		15		15		15
		Επιτάχυνση	Μέτρια		45		60		75		100	
		Πορεία			45		60		75		100	
	4ο 1/4											
		Επιβράδυνση	Μέτρια			20		10		15		20
		Επιτάχυνση	Μέτρια		45		60		75		100	
		Πορεία			45		60		75		100	
2	1ο 1/2											
		Επιβράδυνση	Με επιλεγμένη μια σχέση μετά- δοσης		0		0		0		0	
		Ακινητοποίηση & βραδυπορία		10								
		Επιτάχυνση	Απότομη		50		100		100		130	
		Επιβράδυνση	Με νεκρά			10		20		10		15
		Προαιρετική επι- τάχυνση	Απότομη		40		80		90		115	
		Πορεία			40		80		90		115	
	2ο 1/2											
		Επιβράδυνση	Μέτρια			15		20		25		35
		Επιτάχυνση	Μέτρια		50		75		80		105	
		Πορεία			50		75		80		105	
3	1ο 1/2											
		Επιβράδυνση	Μέτρια			25		15		15		25
		Επιτάχυνση	Μέτρια		50		90		95		120	
		Πορεία			50		90		95		120	
	2ο 1/2											
		Επιβράδυνση	Μέτρια			25		10		30		40

Στάδιο	Επιμέρους στάδιο	Ενέργεια	Επιμέρους ενέργεια	Χρόνος (s)	Κύκλος:		2		3		4	
					1		Στα	Κατά	Στα	Κατά	Στα	Κατά
					Στα	Κατά						
		Επιτάχυνση	Μέτρια		45		70		90		115	
		Πορεία			45		70		90		115	

Πίνακας Αρ1-4

ενέργειες και επιμέρους ενέργειες για κάθε κύκλο και υπόκυκλο, στάδιο 4 και 5

Στάδιο	Επιμέρους στάδιο	Ενέργεια	Επιμέρους ενέργεια	Χρόνος (s)	Κύκλος:		2		3		4	
					1		Στα	Κατά	Στα	Κατά	Στα	Κατά
					Στα	Κατά						
4	1 ^ο 1/2				(km/h)							
		Επιβράδυνση	Μέτρια			20		20		25		35
		Επιτάχυνση	Μέτρια		45		70		90		115	
		Επιβράδυνση	Με νεκρά			20		15		15		15
		Προαιρετική επιτάχυνση	Μέτρια		35		55		75		100	
		Πορεία			35		55		75		100	
4	2 ^ο 1/2											
		Επιβράδυνση	Μέτρια			10		10		10		20
		Επιτάχυνση	Μέτρια		45		65		80		105	
		Πορεία			45		65		80		105	
5	1 ^ο 1/4				(km/h)							
		Επιβράδυνση	Με επιλεγμένη μια σχέση μετάδοσης		0		0		0		0	
		Ακίνητοποίηση & βραδυπορία		45								
		Επιτάχυνση	Απότομη		30		55		70		90	
		Πορεία			30		55		70		90	
5	2 ^ο 1/4											
		Επιβράδυνση	Μέτρια			15		15		20		25

Στάδιο	Επιμέρους στάδιο	Ενέργεια	Επιμέρους ενέργεια	Χρόνος (s)	Κύκλος:							
					1		2		3		4	
					Στα	Κατά	Στα	Κατά	Στα	Κατά	Στα	Κατά
		Επιτάχυνση	Μέτρια		30		55		70		90	
		Πορεία			30		55		70		90	
	3ο 1/4											
		Επιβράδυνση	Μέτρια			20		25		20		25
		Επιτάχυνση	Μέτρια		20		45		65		80	
		Πορεία			20		45		65		80	
	4ο 1/4											
		Επιβράδυνση	Μέτρια			10		15		15		15
		Επιτάχυνση	Μέτρια		20		45		65		80	
		Πορεία			20		45		65		80	
		Επιβράδυνση	Με επιλεγμένη μια σχέση μετά- δοσης		0		0		0		0	

2.9.3. Διαδικασίες εμποτισμού στον κύκλο ΠΚΔ-LeCV

Η διαδικασία εμποτισμού στον κύκλο ΠΚΔ-LeCV περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

- 2.9.3.1. ολοκληρώνεται ένας πλήρης υπόκυκλος ΠΚΔ-LeCV (περίπου 30 km)
- 2.9.3.2. μπορεί να εκτελεστεί μια δοκιμή εκπομπών τύπου I, αν κρίνεται απαραίτητη για λόγους στατιστικής σιμότητας
- 2.9.3.3. εκτελούνται οποιοδήποτε απαιτούμενες εργασίες συντήρησης και επιτρέπεται ανεφοδιασμός του οχήματος της δοκιμής
- 2.9.3.4. το όχημα της δοκιμής αφήνεται να λειτουργεί σε βραδυπορία με τον κινητήρα καύσης σε λειτουργία για τουλάχιστον μία ώρα, χωρίς ενέργειες χρήστη
- 2.9.3.5. το σύστημα πρόωσης του οχήματος της δοκιμής απενεργοποιείται
- 2.9.3.6. το όχημα της δοκιμής ψύχεται και εμποτίζεται υπό συνθήκες περιβάλλοντος για τουλάχιστον 6 ώρες (ή 4 ώρες με ανεμιστήρα και λιπαντικό έλαιο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος)
- 2.9.3.7. το όχημα επιτρέπεται να ανεφοδιαστεί και η συσσώρευση χιλιομέτρων συνεχίζεται όπως απαιτείται για το στάδιο 1, επιμέρους στάδιο 1 του υποκύκλου ΠΚΔ-LeCV στον πίνακα Ap1-3.
- 2.9.3.8. η διαδικασία εμποτισμού του κύκλου ΠΚΔ-LeCV δεν αντικαθιστά τον κανονικό χρόνο εμποτισμού για τις δοκιμές εκπομπών τύπου I που ορίζονται στο παράρτημα II. Η διαδικασία εμποτισμού στον κύκλο ΠΚΔ-LeCV μπορεί να συντονίζεται με τρόπο ώστε να εκτελείται μετά από κάθε διάστημα συντήρησης ή μετά από κάθε εργαστηριακή δοκιμή εκπομπών.
- 2.9.3.9. Δοκιμή τύπου V – διαδικασία εμποτισμού για δοκιμή πραγματικής αντοχής με πλήρη συσσώρευση χιλιομέτρων
 - 2.9.3.9.1. Στη διάρκεια της φάσης πλήρους συσσώρευσης χιλιομέτρων που ορίζεται στο σημείο 3.1 του παραρτήματος VI, τα υπό δοκιμή οχήματα υποβάλλονται σε έναν ελάχιστο αριθμό διαδικασιών εμποτισμού που ορίζονται στον πίνακα Ap1-3. Οι διαδικασίες αυτές κατανέμονται ομοιόμορφα ως προς τα συσσωρευόμενα χιλιόμετρα.
 - 2.9.3.9.2. Ο αριθμός των διαδικασιών εμποτισμού που θα γίνουν στη διάρκεια της φάσης πλήρους συσσώρευσης χιλιομέτρων προσδιορίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας Αρ1-3

Αριθμός διαδικασιών εμπιστοσύνης ανάλογα με τον κύκλο ΠΚΔ-LeCV στον πίνακα Αρ1-1

ΠΚΔ-LeCV, αριθ. κύκλου	Ελάχιστος αριθμός διαδικασιών εμπιστοσύνης δοκιμής τύπου V
1 & 2	3
3	4
4	6

2.9.3.10 Δοκιμή τύπου V – διαδικασία εμπιστοσύνης για δοκιμή πραγματικής αντοχής με μερική συσσώρευση χιλιομέτρων

Στη διάρκεια της φάσης μερικής συσσώρευσης χιλιομέτρων που ορίζεται στο σημείο 3.2 του παραρτήματος VI, τα υπό δοκιμή οχήματα υποβάλλονται σε τέσσερις διαδικασίες εμπιστοσύνης που ορίζονται στο σημείο 3.1. Οι διαδικασίες αυτές κατανέμονται ομοιόμορφα ως προς τα συσσωρευόμενα χιλιόμετρα.

Προσάρτημα 2

Κύκλος δοκιμής αντοχής με συσσώρευση χιλιομέτρων, εγκεκριμένος από τον Οργανισμό Προστασίας του Περιβάλλοντος των Η.Π.Α. (AMA)**1. Εισαγωγή**

- 1.1. Ο κύκλος δοκιμής αντοχής με συσσώρευση χιλιομέτρων ο οποίος έχει λάβει την έγκριση του Οργανισμού Προστασίας του Περιβάλλοντος (EPA) των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (Η.Π.Α.) είναι ένας κύκλος συσσώρευσης χιλιομέτρων που χρησιμοποιείται για τη γήρανση των οχημάτων δοκιμής και των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσής τους με τρόπο επαναλήψιμο αλλά πολύ λιγότερο αντιπροσωπευτικό για τον στόλο οχημάτων και τις κυκλοφοριακές συνθήκες της ΕΕ από ό,τι ο κύκλος ΠΚΔ-LeCV. Ο κύκλος δοκιμής AMA πρόκειται να αποσυρθεί σταδιακά αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια μιας μεταβατικής περιόδου έως και την τελευταία ημερομηνία ταξινόμησης που ορίζεται στο σημείο 1.5.2. του παραρτήματος IV του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, καθώς εκκρεμεί η επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων που ορίζεται στο άρθρο 23 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Τα υπό δοκιμή οχήματα της κατηγορίας L μπορούν να εκτελέσουν τον κύκλο δοκιμής στο οδικό δίκτυο, σε στίβο δοκιμών ή σε δυναμομετρική εξέδρα συσσώρευσης χιλιομέτρων.
- 1.2. Ο κύκλος δοκιμής AMA ολοκληρώνεται με επανάληψη του υποκύκλου AMA του σημείου 2, μέχρι να συσσωρευτεί ο κατάλληλος αριθμός χιλιομέτρων για τη δοκιμή αντοχής που ορίζεται στο μέρος Α του παραρτήματος VII του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 1.3. Ο κύκλος δοκιμής AMA αποτελείται από 11 υπο-υποκύκλους, εκ των οποίων ο κάθε ένας αντιστοιχεί σε απόσταση 6 χιλιομέτρων.

2. Απαιτήσεις κύκλου δοκιμής AMA

- 2.1. Για τον σκοπό της συσσώρευσης χιλιομέτρων στον κύκλο δοκιμής AMA, τα οχήματα L ομαδοποιούνται ως ακολούθως:

Πίνακας Ap2-1

Ομαδοποίηση οχημάτων κατηγορίας L για τους σκοπούς του κύκλου δοκιμής συσσώρευσης χιλιομέτρων AMA

Κλάση οχημάτων κατηγορίας L	Κυβισμός κινητήρα (cm ³)	v _{max} (km/h)
I	< 150	Δεν ισχύει
II	≥ 150	≤ 130
III	≥ 150	>130

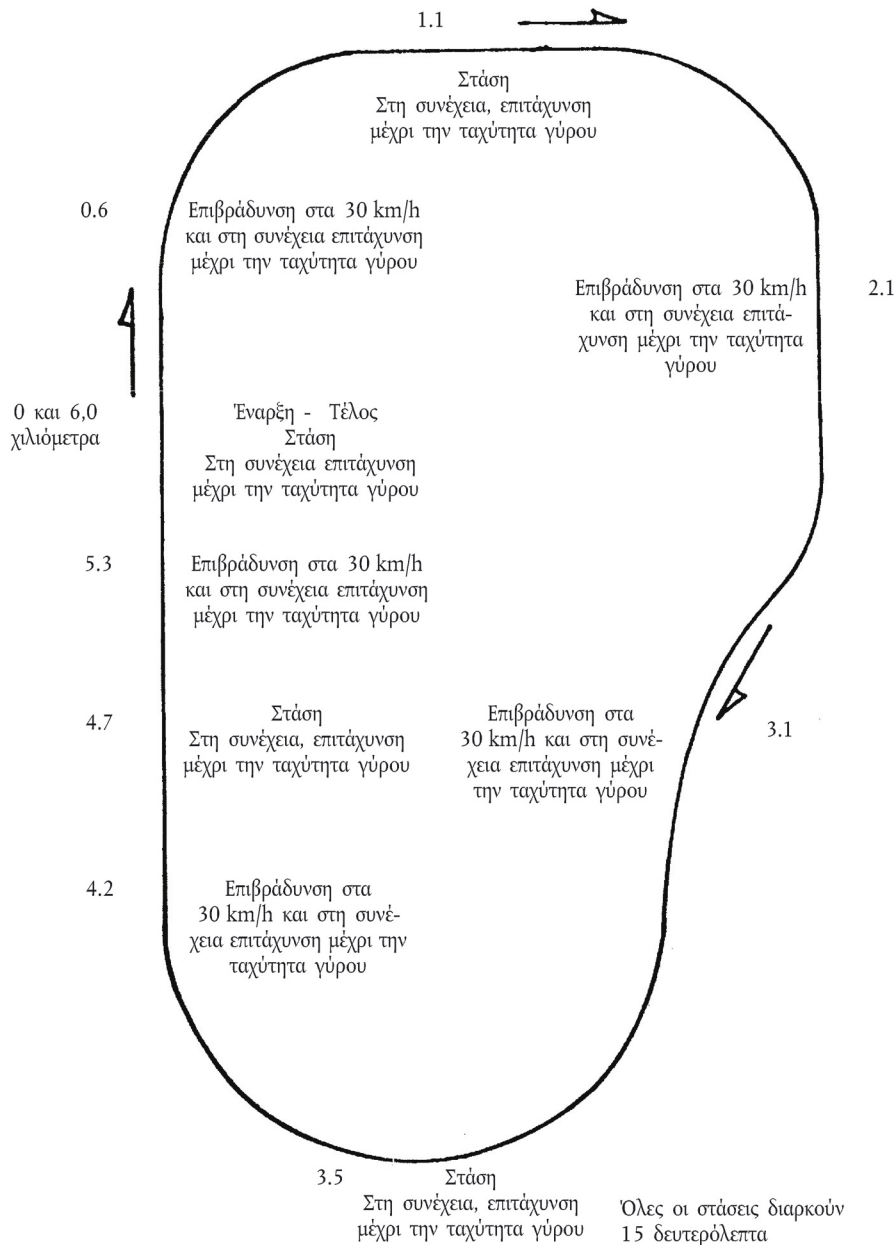
- 2.2. Αν ο κύκλος AMA εκτελείται σε δυναμομετρική εξέδρα συσσώρευσης χιλιομέτρων, η διανυθείσα απόσταση υπολογίζεται με βάση τον αριθμό περιστροφών του κυλίνδρου και την περιφέρειά του.

2.3. Ένας υπόκυκλος της δοκιμής AMA εκτελείται ως εξής:

2.5.1.

Σχήμα Ap2-1

Πρόγραμμα οδήγησης - υπο-υπόκυκλοι δοκιμής AMA



2.5.2. Ο κύκλος δοκιμής AMA αποτελείται από 11 υπο-υπόκυκλους, στους οποίους η οδήγηση γίνεται με τις κατωτέρω ταχύτητες:

Πίνακας Ap2-2

Μέγιστη ταχύτητα οχήματος σε έναν υπόκυκλο της δοκιμής AMA

Αριθ. υπο-υπόκυκλου	Όχημα κλάσης I (km/h)	Όχημα κλάσης II (km/h)	Όχημα κλάσης III Επιλογή I (km/h)	Όχημα κλάσης III Επιλογή II (km/h)
1	65	65	65	65
2	45	45	65	45
3	65	65	55	65
4	65	65	45	65
5	55	55	55	55
6	45	45	55	45

Αριθ. υπο-υποκύκλου	Όχημα κλάσης I (km/h)	Όχημα κλάσης II (km/h)	Όχημα κλάσης III Επιλογή I (km/h)	Όχημα κλάσης III Επιλογή II (km/h)
7	55	55	70	55
8	70	70	55	70
9	55	55	46	55
10	70	90	90	90
11	70	90	110	110

- 2.5.3. Οι κατασκευαστές μπορούν να ορίσουν μία εκ των δύο επιλογών ταχύτητας οχήματος για τα οχήματα κατηγορίας L της κλάσης III, και να ολοκληρώσουν ολόκληρη τη διαδικασία με τη συγκεκριμένη επιλογή.
- 2.5.4. Κατά τους πρώτους εννέα υπο-υποκύκλους AMA, το όχημα της δοκιμής σταματά τέσσερις φορές, με τον κινητήρα στο ρελαντί κάθε φορά επί 15 δευτερόλεπτα.
- 2.5.5. Ο υπόκυκλος AMA περιλαμβάνει πέντε επιβραδύνσεις σε κάθε υπο-υποκύκλο, με μείωση από την ταχύτητα του κύκλου στα 30 km/h. Έπειτα, το όχημα της δοκιμής επιταχύνει βαθμιαία ξανά μέχρι να επιτευχθεί η ταχύτητα κύκλου που δηλώνεται στον πίνακα Ap2-2.
- 2.5.6. Ο 10ος υπο-υπόκυκλος εκτελείται σε σταθερή ταχύτητα, ανάλογα με την κλάση του οχήματος κατηγορίας L, όπως αναφέρεται στον πίνακα Ap2-1.
- 2.5.7. Ο 11ος υπο-υπόκυκλος ξεκινά με μέγιστη επιτάχυνση από το σημείο στάσης μέχρι την ταχύτητα γύρου. Στο μέσον της διαδρομής, επιβάλλεται ομαλή πέδηση έως ότου ακινητοποιηθεί το όχημα. Στη συνέχεια ακολουθεί περίοδος λειτουργίας στο ρελαντί επί 15 δευτερόλεπτα και μετά διενεργείται δεύτερη μέγιστη επιτάχυνση. Έτσι ολοκληρώνεται ένας υπόκυκλος της δοκιμής AMA.
- 2.5.8. Το πρόγραμμα οδήγησης αρχίζει ξανά από την έναρξη του υποκύκλου AMA.
- 2.5.9. Εφόσον ζητηθεί από τον κατασκευαστή και με τη συμφωνία της αρχής έγκρισης, ένας τύπος οχήματος κατηγορίας L μπορεί να ενταχθεί σε υψηλότερη κλάση εφόσον είναι σε θέση να ανταποκριθεί σε όλες τις απαιτήσεις της διαδικασίας της υψηλότερης κλάσης.
- 2.5.10. Εφόσον ζητηθεί από τον κατασκευαστή και με τη συμφωνία της αρχής έγκρισης, στην περίπτωση που το όχημα κατηγορίας L δεν είναι σε θέση να επιτύχει τις ταχύτητες κύκλου εκείνης της κλάσης, τοποθετείται σε χαμηλότερη κλάση. Αν το όχημα δεν είναι σε θέση να επιτύχει τις ταχύτητες κύκλου που απαιτούνται για εκείνη τη χαμηλότερη κλάση, θα πετύχει την ανώτερη εφικτή ταχύτητα κατά τη δοκιμή και θα χρησιμοποιηθεί, αν είναι απαραίτητο, ολόκληρη η διαδρομή του επιταχυντήρα για να επιτευχθεί η ταχύτητα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

Απαιτήσεις δοκιμής τύπου VII: Εκπομπές CO₂, κατανάλωση καυσίμου, κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρική αυτονομία

Αριθμός προσαρτήματος	Τίτλος προσαρτήματος	Αρ. σελίδας
1.	Μέθοδος μέτρησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και κατανάλωσης καυσίμου των οχημάτων που κινούνται αποκλειστικά με κινητήρα καύσης	211
2.	Μέθοδος μέτρησης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ενός οχήματος που κινείται αποκλειστικά με ηλεκτρικό σύστημα ισχύος	215
3.	Μέθοδος μέτρησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, της κατανάλωσης καυσίμου, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της αυτονομίας οχημάτων που κινούνται με υβριδικό ηλεκτρικό σύστημα ισχύος	218
3.1.	Καμπύλη κατάστασης φόρτισης (SOC) της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος για ένα υβριδικό ηλεκτρικό όχημα εξωτερικής ηλεκτρικής φόρτισης (YHO με ΕΗΦ) σε δοκιμή τύπου VII	234
3.2.	Μέθοδος μέτρησης του ηλεκτρικού ισοζυγίου του συσσωρευτή YHO με ΕΗΦ και ΜΕΗΦ	235
3.3.	Μέθοδος μέτρησης της ηλεκτρικής αυτονομίας οχημάτων που κινούνται αποκλειστικά με ηλεκτρικό σύστημα ισχύος ή με υβριδικό ηλεκτρικό σύστημα ισχύος και της αυτονομίας ΕΗΦ οχημάτων που κινούνται με υβριδικό ηλεκτρικό σύστημα ισχύος	236

1. Εισαγωγή

- 1.1. Στο παρόν παράρτημα ορίζονται οι απαιτήσεις αναφορικά με την ενεργειακή απόδοση οχημάτων της κατηγορίας L, ειδικότερα όσον αφορά τις μετρήσεις των εκπομπών CO₂, της κατανάλωσης καυσίμου ή ενέργειας, καθώς και της ηλεκτρικής αυτονομίας ενός οχήματος.
- 1.2. Οι απαιτήσεις που διατυπώνονται στο παρόν παράρτημα ισχύουν για τις ακόλουθες δοκιμές οχημάτων της κατηγορίας L που διαθέτουν τις αντίστοιχες διαμορφώσεις συστημάτων ισχύος:
- α) μέτρηση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και κατανάλωσης καυσίμου, μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και αυτονομίας για οχήματα κατηγορίας L εξοπλισμένα αποκλειστικά με κινητήρα καύσης ή με υβριδικό ηλεκτρικό σύστημα ισχύος·
- β) τη μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής αυτονομίας οχημάτων κατηγορίας L εξοπλισμένων αποκλειστικά με ηλεκτρικό σύστημα ισχύος.

2. Προδιαγραφές και δοκιμές

- 2.1. Γενικά
- Τα εξαρτήματα που μπορούν να επηρεάσουν τις εκπομπές CO₂ και την κατανάλωση καυσίμων ή την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σχεδιάζονται, κατασκευάζονται και συναρμολογούνται με τέτοιο τρόπο ώστε το όχημα, υπό κανονικές συνθήκες χρήσης, παρά τις δονήσεις τις οποίες μπορεί να υφίσταται, να συνεχίζει να συμμορφώνεται με τις διατάξεις του παρόντος παραρτήματος. Τα οχήματα που υποβάλλονται σε δοκιμή συντηρούνται και χρησιμοποιούνται σωστά.
- 2.2. Περιγραφή των δοκιμών για οχήματα εξοπλισμένα αποκλειστικά με κινητήρα καύσης
- 2.2.1. Οι εκπομπές CO₂ και η κατανάλωση καυσίμων μετρώνται σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής όπως αυτή περιγράφεται στο προσάρτημα 1. Τα οχήματα που δεν επιτυγχάνουν τις απαιτούμενες τιμές επιτάχυνσης και μέγιστης ταχύτητας για τον κύκλο λειτουργίας, λειτουργούν με το όργανο επιτάχυνσης πατημένο τέρμα έως ότου φθάσουν και πάλι στην απαιτούμενη καμπύλη λειτουργίας. Οι αποκλίσεις από τον κύκλο δοκιμής καταγράφονται στην έκθεση δοκιμής. Το όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή συντηρείται και χρησιμοποιείται σωστά.
- 2.2.2. Όσον αφορά τις εκπομπές CO₂, τα αποτελέσματα της δοκιμής εκφράζονται σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο (g/km), στρογγυλοποιημένα στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.

- 2.2.3. Οι τιμές της κατανάλωσης καυσίμου εκφράζονται σε λίτρα ανά 100 km (στην περίπτωση βενζίνης, υγραερίου, αιθανόλης (E85) και ντίζελ) ή σε kg και m³ ανά 100 km (στην περίπτωση υδρογόνου, φυσικού αερίου/βιομεθανίου και H₂NG). Οι τιμές υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 1.4.3. του παραρτήματος II με τη μέθοδο του ισοζυγίου του άνθρακα, χρησιμοποιώντας τις μετρούμενες εκπομπές CO₂ και άλλων αερίων που περιέχουν άνθρακα (CO και HC). Τα αποτελέσματα στρογγυλοποιούνται σε ένα δεκαδικό ψηφίο.
- 2.2.4. Για τις δοκιμές χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα καύσιμα αναφοράς, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II.

Για το LPG, το NG/βιομεθάνιο και το H₂NG, το χρησιμοποιούμενο καύσιμο αναφοράς είναι αυτό που επιλέγεται από τον κατασκευαστή για τη μέτρηση των επιδόσεων πρόωσης σύμφωνα με το παράρτημα X. Το επιλεγμένο καύσιμο σημειώνεται στην έκθεση της δοκιμής σύμφωνα με το υπόδειγμα του άρθρου 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

Για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 2.2.3, η κατανάλωση καυσίμου εκφράζεται σε κατάλληλες μονάδες και χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα χαρακτηριστικά καυσίμων:

- α) πυκνότητα: μετράται στο καύσιμο δοκιμής σύμφωνα με το ISO 3675:1998 ή ισοδύναμη μέθοδο. Για τη βενζίνη και το πετρέλαιο (ντίζελ), χρησιμοποιείται η πυκνότητα που μετράται σε 288,2 K (15 °C) και 101,3 kPa· για το LPG, το φυσικό αέριο, το H₂NG και το υδρογόνο, χρησιμοποιείται μια πυκνότητα αναφοράς ως ακολούθως:

0,538 kg/λίτρο για το LPG·

0,654 kg/m³ για το NG ⁽¹⁾ / βιοαέριο·

Εξίσωση 7-1:

$$\frac{1,256 \cdot A + 136}{0,654 \cdot A}$$

για το H₂NG (όπου A είναι η ποσότητα NG/βιομεθανίου στο μείγμα H₂NG, εκφρασμένη σε ποσοστό κατ' όγκο για το H₂NG)·

0,084 kg/m³ για το υδρογόνο

- β) λόγος υδρογόνου-άνθρακα: χρησιμοποιούνται σταθερές τιμές ως ακολούθως:

C_{1:1,89}O_{0,016} για βενζίνη E5·

C_{1:1,86}O_{0,005} για πετρέλαιο·

C_{1:2,525} για LPG (υγροποιημένο πετρελαϊκό αέριο, υγραέριο)·

C_{1:4} για το NG (φυσικό αέριο) και το βιομεθάνιο·

C_{1:2,74}O_{0,385} για την αιθανόλη (E85).

- 2.3. Περιγραφή δοκιμών για οχήματα εξοπλισμένα αποκλειστικά με ηλεκτρικό σύστημα ισχύος
- 2.3.1. Η τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τις δοκιμές πραγματοποιεί τη μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με τη μέθοδο και τον κύκλο δοκιμών που περιγράφονται στο προσάρτημα 6 του παραρτήματος II.
- 2.3.2. Η τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τις δοκιμές μετρά την ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.3.
- 2.3.2.1. Η ηλεκτρική αυτονομία που μετράται με τη μέθοδο αυτή είναι η μοναδική που αναφέρεται σε διαφημιστικό υλικό.
- 2.3.2.2. Τα οχήματα κατηγορίας L1e που έχουν σχεδιαστεί για ποδηλάτηση και αναφέρονται στο άρθρο 2 παράγραφος 94, εξαιρούνται από τη δοκιμή ηλεκτρικής αυτονομίας.
- 2.3.3. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εκφράζεται σε βατώρες ανά χιλιόμετρο (Wh/km) και η αυτονομία σε χιλιόμετρα, και τα δύο στρογγυλοποιημένα στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.

⁽¹⁾ Μέση τιμή των καυσίμων αναφοράς G20 και G25 στους 288,2 K (15 °C).

- 2.4. Περιγραφή δοκιμών για οχήματα εξοπλισμένα με υβριδικό ηλεκτρικό σύστημα ισχύος
- 2.4.1. Η τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τις δοκιμές πραγματοποιεί τη μέτρηση των εκπομπών CO₂ και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.
- 2.4.2. Τα αποτελέσματα της δοκιμής για τις εκπομπές CO₂, εκφράζονται σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο (g/km), στρογγυλοποιημένα στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.
- 2.4.3. Η κατανάλωση καυσίμου εκφράζεται σε λίτρα ανά 100 km (στην περίπτωση βενζίνης, LPG, αιθανόλης (E85) και πετρελαίου) ή σε kg και m³ ανά 100 km (στην περίπτωση NG/βιομεθανίου, H₂NG και υδρογόνου) και υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 1.4.3. του παραρτήματος II με τη μέθοδο του ισοζυγίου του άνθρακα χρησιμοποιώντας τις μετρούμενες εκπομπές CO₂ και άλλων αερίων που περιέχουν άνθρακα (CO και HC). Τα αποτελέσματα στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο.
- 2.4.4. Για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 2.4.3., εφαρμόζονται οι προδιαγραφές και οι τιμές αναφοράς του σημείου 2.2.4.
- 2.4.5. Κατά περίπτωση, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εκφράζεται σε βατώρες ανά χιλιόμετρο (Wh/km), στρογγυλοποιημένη στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.
- 2.4.6. Η τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τις δοκιμές μετρά την ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.3. Το αποτέλεσμα εκφράζεται σε χιλιόμετρα, στρογγυλοποιημένο στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.

Η ηλεκτρική αυτονομία που μετράται με τη μέθοδο αυτή είναι η μοναδική που αναφέρεται σε διαφημιστικό υλικό και χρησιμοποιείται για τους υπολογισμούς του προσαρτήματος 3.

- 2.5. Ερμηνεία των αποτελεσμάτων των δοκιμών
- 2.5.1. Η τιμή CO₂ ή η τιμή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που υιοθετείται ως τιμή έγκρισης τύπου είναι η τιμή που δηλώνεται από τον κατασκευαστή, εάν η τιμή που μετράται από την τεχνική υπηρεσία δεν υπερβαίνει τη δηλωθείσα τιμή κατά ποσοστό μεγαλύτερο του 4 %. Η μετρούμενη τιμή μπορεί να είναι χαμηλότερη χωρίς κανένα περιορισμό.

Στην περίπτωση οχημάτων εξοπλισμένων αποκλειστικά με κινητήρα καύσης, τα οποία διαθέτουν συστήματα περιοδικής αναγέννησης, όπως αυτά ορίζονται στο άρθρο 2 παράγραφος 16, τα αποτελέσματα, πριν συγκριθούν με τη δηλωθείσα τιμή, πολλαπλασιάζονται με τον συντελεστή K_i που δίδεται στο προσάρτημα 13 του παραρτήματος II.

- 2.5.2. Εάν η μετρούμενη τιμή των εκπομπών CO₂ ή της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας υπερβαίνει τη δηλούμενη από τον κατασκευαστή τιμή εκπομπών CO₂ ή την τιμή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά ποσοστό μεγαλύτερο του 4 %, τότε διενεργείται και άλλη δοκιμή στο ίδιο όχημα.

Στις περιπτώσεις όπου ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων των δύο δοκιμών δεν υπερβαίνει την δηλούμενη τιμή του κατασκευαστή κατά ποσοστό μεγαλύτερο του 4 %, τότε η δηλωθείσα τιμή από τον κατασκευαστή λαμβάνεται ως τιμή έγκρισης τύπου.

- 2.5.3. Εάν, στην περίπτωση εκτέλεσης και άλλης δοκιμής, ο μέσος όρος εξακολουθεί να υπερβαίνει τη δηλωθείσα τιμή κατά ποσοστό μεγαλύτερο του 4 %, τότε διενεργείται μια τελική δοκιμή στο ίδιο όχημα. Ως τιμή έγκρισης τύπου λαμβάνεται ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών.

3. Τροποποίηση και επέκταση της έγκρισης εγκεκριμένου τύπου

- 3.1. Για όλους τους εγκεκριμένους τύπους, η αρχή έγκρισης που ενέκρινε τον τύπο ειδοποιείται για οποιαδήποτε τροποποίησή του. Στην περίπτωση αυτή, η αρχή έγκρισης μπορεί:
- 3.1.1. να θεωρήσει ότι οι τροποποιήσεις που πραγματοποιήθηκαν είναι απίθανο να έχουν σημαντική αρνητική επίδραση στις εκπομπές CO₂ και στην κατανάλωση καυσίμων ή ηλεκτρικής ενέργειας και ότι ισχύει η αρχική έγκριση περιβαλλοντικής επίδοσης για τον τροποποιημένο τύπο οχήματος· ή
- 3.1.2. να απαιτήσει την κατάρτιση μιας επιπλέον έκθεσης δοκιμής από την αρμόδια για τη διεξαγωγή δοκιμών τεχνική υπηρεσία σύμφωνα με το σημείο 4.

- 3.2. Η επιβεβαίωση ή η επέκταση της έγκρισης, με προσδιορισμό των αλλαγών, κοινοποιείται με τη διαδικασία που ορίζεται στο άρθρο 35 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.3. Η αρχή έγκρισης που χορηγεί την επέκταση της έγκρισης ορίζει έναν σειριακό αριθμό για την επέκταση σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο άρθρο 35 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
4. **Όροι επέκτασης της έγκρισης τύπου για την περιβαλλοντική επίδοση οχήματος**
- 4.1. Οχήματα που κινούνται μόνο με κινητήρα εσωτερικής καύσης, εκτός από εκείνα που είναι εξοπλισμένα με σύστημα ελέγχου εκπομπών περιοδικής αναγέννησης
- Μια έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί σε οχήματα που παράγονται από τον ίδιο κατασκευαστή και είναι του ίδιου τύπου ή τύπου που διαφέρει ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά του προσαρτήματος 1, υπό την προϋπόθεση ότι οι εκπομπές CO₂ που μετρώνται από την τεχνική υπηρεσία δεν υπερβαίνουν κατά ποσοστό μεγαλύτερο του 4 % την τιμή έγκρισης τύπου:
- 4.1.1. μάζα αναφοράς·
- 4.1.2. μέγιστη επιτρεπόμενη μάζα·
- 4.1.3. τύπος αμαξώματος·
- 4.1.4. συνολικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης·
- 4.1.5. εξοπλισμός και παρελκόμενα κινητήρα·
- 4.1.6. περιστροφές του κινητήρα ανά χιλιόμετρο στην ανώτερη σχέση μετάδοσης, με ακρίβεια +/- 5 %.
- 4.2. Οχήματα που κινούνται μόνο με κινητήρα εσωτερικής καύσης και είναι εξοπλισμένα με σύστημα ελέγχου εκπομπών περιοδικής αναγέννησης.
- Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί σε οχήματα που παράγονται από τον ίδιο κατασκευαστή και είναι του ίδιου τύπου ή τύπου που διαφέρει ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά του προσαρτήματος 1, όπως αναφέρεται στα σημεία 4.1.1. έως 4.1.6., χωρίς υπέρβαση των χαρακτηριστικών της οικογένειας συστημάτων πρόωσης του παραρτήματος XI, υπό την προϋπόθεση ότι οι εκπομπές CO₂ που μετρώνται από την τεχνική υπηρεσία δεν υπερβαίνουν κατά ποσοστό μεγαλύτερο του 4 % την τιμή έγκρισης τύπου, όπου ισχύει ο ίδιος συντελεστής K_i.
- Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί επίσης σε οχήματα του ίδιου τύπου αλλά με διαφορετικό συντελεστή K_i, εφόσον η διορθωμένη τιμή CO₂ που μετράται από την τεχνική υπηρεσία δεν υπερβαίνει κατά ποσοστό μεγαλύτερο του 4 % την τιμή έγκρισης τύπου.
- 4.3. Οχήματα που κινούνται αποκλειστικά με ηλεκτρικό σύστημα ισχύος
- Μπορούν να χορηγούνται επεκτάσεις κατόπιν συμφωνίας με την αρχή έγκρισης.
- 4.4. Οχήματα που κινούνται με υβριδικό ηλεκτρικό σύστημα ισχύος
- Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί σε οχήματα του ίδιου τύπου ή τύπου που διαφέρει ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά του προσαρτήματος 3, υπό την προϋπόθεση ότι οι εκπομπές CO₂ και η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που μετρώνται από την τεχνική υπηρεσία δεν υπερβαίνουν σε ποσοστό περισσότερο από 4 % την τιμή έγκρισης τύπου:
- 4.4.1. μάζα αναφοράς·
- 4.4.2. μέγιστη επιτρεπόμενη μάζα·
- 4.4.3. τύπος αμαξώματος·
- 4.4.4. τύπος και αριθμός συσσωρευτών πρόωσης. Όταν τοποθετούνται πολλαπλοί συσσωρευτές, π.χ. για επέκταση της μετρούμενης αυτονομίας, η βασική διαμόρφωση, λαμβάνοντας υπόψη τις χωρητικότητες και τον τρόπο σύνδεσης των συσσωρευτών (παράλληλα, όχι εν σειρά), θεωρείται επαρκής.
- 4.5. Όπου αλλάζουν οποιαδήποτε άλλα χαρακτηριστικά, μπορούν να χορηγούνται επεκτάσεις κατόπιν συμφωνίας με την αρχή έγκρισης.
5. **Ειδικές διατάξεις**
- Τα οχήματα που θα παράγονται στο μέλλον με νέες, ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες ενδέχεται να υπόκεινται σε συμπληρωματικά προγράμματα δοκιμών, τα οποία θα καθοριστούν σε μεταγενέστερο στάδιο. Οι δοκιμές εκείνες θα δώσουν στους κατασκευαστές τη δυνατότητα να αποδείξουν τα πλεονεκτήματα των τεχνολογιών.

Προσάρτημα 1

Μέθοδος μέτρησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και κατανάλωσης καυσίμου των οχημάτων που κινούνται αποκλειστικά με κινητήρα καύσης**1. Προδιαγραφές της δοκιμής**

- 1.1. Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και η κατανάλωση καυσίμου οχημάτων που κινούνται αποκλειστικά με κινητήρα καύσης καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία της δοκιμής τύπου I όπως ορίζεται στο παράρτημα II και ισχύει τη στιγμή έγκρισης του οχήματος.
- 1.2. Εκτός από τα αποτελέσματα για τις εκπομπές CO₂ και την κατανάλωση καυσίμου για το σύνολο της δοκιμής τύπου I, οι εκπομπές CO₂ και η κατανάλωση καυσίμου προσδιορίζονται και ανεξάρτητα για τα μέρη 1, 2 και 3, ανάλογα με την περίπτωση, χρησιμοποιώντας την κατάλληλη διαδικασία δοκιμής τύπου I που ισχύει κατά τη στιγμή της έγκρισης του οχήματος σύμφωνα με το σημείο 1.1.1. του παραρτήματος IV του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 1.3. Πέραν των όρων του παραρτήματος II, όπως ισχύει τη στιγμή έγκρισης του οχήματος, εφαρμόζονται και οι ακόλουθοι όροι:
- 1.3.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής χρησιμοποιείται μόνον ο εξοπλισμός που είναι απαραίτητος για τη λειτουργία του οχήματος. Εάν υπάρχει χειροκίνητα ελεγχόμενη διάταξη για τη θερμοκρασία του εισαγόμενου αέρα στον κινητήρα, βρίσκεται στη θέση που ορίζεται από τον κατασκευαστή για τη θερμοκρασία περιβάλλοντος στην οποία διεξάγεται η δοκιμή. Γενικά, χρησιμοποιούνται οι βοηθητικές συσκευές που απαιτούνται για την κανονική λειτουργία του οχήματος.
- 1.3.2. Εάν ο ανεμιστήρας του ψυγείου είναι ελεγχόμενης θερμοκρασίας, βρίσκεται στην κατάσταση κανονικής λειτουργίας. Το σύστημα θέρμανσης του διαμερίσματος των επιβατών, αν υπάρχει, είναι κλειστό, όπως και κάθε σύστημα κλιματισμού, αλλά ο συμπιεστής τέτοιων συστημάτων λειτουργεί κανονικά.
- 1.3.3. Εάν υπάρχει υπερσυμπιεστής, είναι στην κατάσταση κανονικής λειτουργίας για τις συνθήκες δοκιμής.
- 1.3.4. Τα λιπαντικά προτείνονται από τον κατασκευαστή του οχήματος και προσδιορίζονται στην έκθεση δοκιμής.
- 1.3.5. Επιλέγονται τα ελαστικά με το μεγαλύτερο πλάτος, εκτός εάν υπάρχουν περισσότερα από τρία μεγέθη ελαστικών, οπότε επιλέγεται το αμέσως μικρότερο από αυτό με το μεγαλύτερο πλάτος. Οι πιέσεις αναφέρονται στην έκθεση δοκιμής.
- 1.4. Υπολογισμός τιμών CO₂ και κατανάλωσης καυσίμου
- 1.4.1. Οι εκπομπές μάζας CO₂, εκφρασμένες σε g/km, υπολογίζονται από τις μετρήσεις που λαμβάνονται σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 6 του παραρτήματος II.
- 1.4.1.1. Για τον υπολογισμό αυτό, η πυκνότητα του CO₂ θεωρείται ότι είναι Q_{CO₂} = 1,964 g/λίτρο.
- 1.4.2. Οι τιμές κατανάλωσης καυσίμου υπολογίζονται από τις μετρήσεις εκπομπών υδρογονανθράκων, μονοξειδίου του άνθρακα και διοξειδίου του άνθρακα, που λαμβάνονται με χρήση των διατάξεων που ορίζονται στο σημείο 6 του παραρτήματος II, όπως ισχύει τη στιγμή έγκρισης του οχήματος.
- 1.4.3. Η κατανάλωση καυσίμου (FC), εκφρασμένη σε λίτρα ανά 100 km (στην περίπτωση βενζίνης, υγραερίου, αιθανόλης (E85) και ντίζελ) ή σε kg ανά 100 km (στην περίπτωση οχήματος με εναλλακτικό καύσιμο που κινείται με φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, H₂NG ή υδρογόνο) υπολογίζεται με τους ακόλουθους τύπους:
- 1.4.3.1. για οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με βενζίνη (E5):

Εξίσωση Ap1-1:

$$FC = (0,118/D) \cdot ((0,848 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2))$$

- 1.4.3.2. για οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με υγραέριο:

Εξίσωση Ap1-2:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot ((0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2))$$

Εάν η σύνθεση του χρησιμοποιούμενου καυσίμου για τη δοκιμή διαφέρει από τη σύνθεση που προβλέπεται για τον υπολογισμό της κανονικής κατανάλωσης, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, μπορεί να χρησιμοποιείται ένας συντελεστής διόρθωσης (cf), ως ακολούθως:

Εξίσωση Ap1-3:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot (cf) \cdot ((0,825 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2))$$

Ο συντελεστής διόρθωσης προσδιορίζεται ως εξής:

Εξίσωση Ap1-4:

$$cf = 0,825 + 0,0693 \cdot n_{\text{actual}}$$

όπου:

n_{actual} = πραγματική αναλογία H/C του χρησιμοποιούμενου καυσίμου.

1.4.3.3. για οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινούνται με φυσικό αέριο/βιομεθάνιο:

Εξίσωση Ap1-5:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1336/0,654) \cdot ((0,749 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)) \text{ σε } \text{m}^3 \cdot$$

1.4.3.4. για οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με H₂NG:

Εξίσωση Ap1-6:

$$FC = \frac{910,4 \cdot A + 13\,600}{44\,655 \cdot A^2 + 667,08 \cdot A} \left(\frac{7\,848 \cdot A}{9\,104 \cdot A^2 + 136} \cdot \text{HC} + 0,429 \cdot \text{CO} + 0,273 \cdot \text{CO}_2 \right) \text{ σε } \text{m}^3 \cdot$$

1.4.3.5. για οχήματα που κινούνται με αέριο υδρογόνο:

Εξίσωση Ap1-7:

$$FC = 0,024 \cdot \frac{V}{d} \cdot \left[\frac{1}{Z_2} \cdot \frac{p_2}{T_2} - \frac{1}{Z_1} \cdot \frac{p_1}{T_1} \right]$$

Κατόπιν προηγούμενης συμφωνίας με την αρχή έγκρισης, και για οχήματα που κινούνται με αέριο ή υγρό υδρογόνο, ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει εναλλακτικά είτε τον τύπο:

Εξίσωση Ap1-8:

$$FC = 0,1 \cdot (0,1119 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2)$$

είτε μια μέθοδο σύμφωνη με τα πρότυπα πρωτόκολλα όπως το SAE J2572.

1.4.3.6. για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση που κινούνται με ντίζελ (B5):

Εξίσωση Ap1-9:

$$FC = (0,116/D) \cdot ((0,861 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2))$$

1.4.3.7. για οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινούνται με αιθανόλη (E85):

Εξίσωση Ap1-10:

$$FC = (0,1742/D) \cdot ((0,574 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2))$$

1.4.4. Στους τύπους αυτούς:

FC = η κατανάλωση καυσίμου σε λίτρα ανά 100 km (στην περίπτωση βενζίνης, αιθανόλης, υγραερίου, ντίζελ ή βιοντίζελ) ή σε m³ ανά 100 km (στην περίπτωση φυσικού αερίου και H₂NG) ή σε kg ανά 100 km στην περίπτωση υδρογόνου.

HC = οι μετρούμενες εκπομπές υδρογονανθράκων σε mg/km

CO = οι μετρούμενες εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα σε mg/km

CO₂ = οι μετρούμενες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε g/km

H₂O = οι μετρούμενες εκπομπές νερού (H₂O) σε g/km

H₂ = οι μετρούμενες εκπομπές υδρογόνου (H₂) σε g/km

A = η ποσότητα φυσικού αερίου/βιομεθανίου στο μείγμα του H₂NG, εκφραζόμενη σε ποσοστό επί του όγκου

D = η πυκνότητα του καυσίμου δοκιμής.

Στην περίπτωση αέριων καυσίμων, D είναι η πυκνότητα στους 15 °C και σε πίεση περιβάλλοντος 101,3 kPa:

d = η θεωρητική απόσταση που καλύπτει ένα όχημα το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμή τύπου 1, σε km

p_1 = η πίεση στη δεξαμενή αέριου καυσίμου πριν από τον κύκλο λειτουργίας, σε Pa

p_2 = η πίεση στη δεξαμενή αέριου καυσίμου μετά από τον κύκλο λειτουργίας, σε Pa

T_1 = η θερμοκρασία στη δεξαμενή αέριου καυσίμου πριν από τον κύκλο λειτουργίας, σε K

T_2 = η θερμοκρασία στη δεξαμενή αέριου καυσίμου μετά από τον κύκλο λειτουργίας, σε K

Z_1 = συντελεστής συμπίεστικότητας του αέριου καυσίμου σε p_1 και T_1

Z_2 = συντελεστής συμπίεστικότητας του αέριου καυσίμου σε p_2 και T_2

V = ο εσωτερικός όγκος της δεξαμενής αέριου καυσίμου σε m³

Ο συντελεστής συμπίεστικότητας λαμβάνεται από τον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας Ap1-1

Συντελεστής συμπίεστικότητας Z_x του αέριου καυσίμου

T(k) \ p(bar)	5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
33	0,8589	10,508	18,854	26,477	33,652	40,509	47,119	53,519	59,730	65,759
53	0,9651	0,9221	14,158	18,906	23,384	27,646	31,739	35,697	39,541	43,287
73	0,9888	0,9911	12,779	16,038	19,225	22,292	25,247	28,104	30,877	33,577
93	0,9970	10,422	12,334	14,696	17,107	19,472	21,771	24,003	26,172	28,286
113	10,004	10,659	12,131	13,951	15,860	17,764	19,633	21,458	23,239	24,978
133	10,019	10,757	11,990	13,471	15,039	16,623	18,190	19,730	21,238	22,714
153	10,026	10,788	11,868	13,123	14,453	15,804	17,150	18,479	19,785	21,067
173	10,029	10,785	11,757	12,851	14,006	15,183	16,361	17,528	18,679	19,811
193	10,030	10,765	11,653	12,628	13,651	14,693	15,739	16,779	17,807	18,820
213	10,028	10,705	11,468	12,276	13,111	13,962	14,817	15,669	16,515	17,352
233	10,035	10,712	11,475	12,282	13,118	13,968	14,823	15,675	16,521	17,358
248	10,034	10,687	11,413	12,173	12,956	13,752	14,552	15,350	16,143	16,929

T(k) \ p(bar)	5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
263	10,033	10,663	11,355	12,073	12,811	13,559	14,311	15,062	15,808	16,548
278	10,032	10,640	11,300	11,982	12,679	13,385	14,094	14,803	15,508	16,207
293	10,031	10,617	11,249	11,897	12,558	13,227	13,899	14,570	15,237	15,900
308	10,030	10,595	11,201	11,819	12,448	13,083	13,721	14,358	14,992	15,623
323	10,029	10,574	11,156	11,747	12,347	12,952	13,559	14,165	14,769	15,370
338	10,028	10,554	11,113	11,680	12,253	12,830	13,410	13,988	14,565	15,138
353	10,027	10,535	11,073	11,617	12,166	12,718	13,272	13,826	14,377	14,926

Προσάρτημα 2

Μέθοδος μέτρησης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ενός οχήματος που κινείται αποκλειστικά με ηλεκτρικό σύστημα ισχύος**1. Αλληλουχία φάσεων της δοκιμής**

- 1.1. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία της δοκιμής τύπου I όπως ορίζεται στο παράρτημα II και ισχύει τη στιγμή έγκρισης του οχήματος. Για τον σκοπό αυτό, θα κατηγοριοποιηθεί ένα αμιγές όχημα σύμφωνα με τη μέγιστη εφικτή σχεδιαστική ταχύτητα.

Εάν το όχημα διαθέτει διάφορους τρόπους οδήγησης, οι οποίοι μπορούν να επιλέγονται από τον οδηγό, ο χειριστής επιλέγει εκείνον που ταιριάζει καλύτερα στην καμπύλη-στόχο.

2. Μέθοδος δοκιμής

- 2.1. Αρχή της μεθόδου

Η ακόλουθη μέθοδος δοκιμής χρησιμεύει για τη μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, εκφρασμένης σε Wh/km:

- 2.2.

Πίνακας Ap2-1:

Παράμετροι, μονάδες και ακρίβεια μέτρησης

Παράμετρος	Μονάδες	Ακρίβεια	Διακριτική ικανότητα
Χρόνος	s	0,1 s	0,1 s
Απόσταση	m	± 0,1 %	1 m
Θερμοκρασία	K	± 1 K	1 K
Ταχύτητα	km/h	± 1 %	0,2 km/h
Μάζα	kg	± 0,5 %	1 kg
Ενέργεια	Wh	± 0,2 %	Κατηγορία 0,2 s σύμφωνα με το IEC ⁽¹⁾ 687

(¹) Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή.

2.3. Όχημα δοκιμής**2.3.1. Κατάσταση του οχήματος**

- 2.3.1.1. Τα ελαστικά του οχήματος είναι φουσκωμένα στις πιέσεις που καθορίζονται από τον κατασκευαστή του οχήματος όταν τα ελαστικά βρίσκονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

- 2.3.1.2. Το ιξώδες των λαδιών για τα μηχανικά κινούμενα μέρη πληροί τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του οχήματος.

- 2.3.1.3. Οι φανοί, οι φωτεινοί σηματοδότες και οι βοηθητικές συσκευές είναι εκτός λειτουργίας, εκτός και αν είναι απαραίτητο για τη δοκιμή και τη συνήθη λειτουργία του οχήματος κατά την ημέρα.

- 2.3.1.4. Όλα τα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας που προορίζονται για σκοπούς άλλους πέραν της έλξης (ηλεκτρικά, υδραυλικά, πνευματικά κ.λπ.) είναι φορτισμένα στο μέγιστο, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή.

- 2.3.1.5. Εάν οι συσσωρευτές λειτουργούν σε θερμοκρασία ανώτερη εκείνης του περιβάλλοντος, ο χειριστής ακολουθεί τη διαδικασία που συνιστά ο κατασκευαστής του οχήματος προκειμένου να διατηρεί τη θερμοκρασία του συσσωρευτή στην κανονική περιοχή λειτουργίας.

Ο κατασκευαστής είναι σε θέση να βεβαιώσει ότι το σύστημα θερμικής διαχείρισης του συσσωρευτή δεν είναι ούτε απενεργοποιημένο ούτε υποβαθμισμένο.

2.3.1.6. Το όχημα έχει διανύσει τουλάχιστον 300 km σε διάστημα επτά ημερών πριν από τη δοκιμή, με τους συσσωρευτές που είναι εγκατεστημένοι για τη δοκιμή.

2.3.2. Κατηγοριοποίηση αμιγώς ηλεκτρικού οχήματος δοκιμής στον κύκλο της δοκιμής τύπου I.

Για να μετρηθεί η ηλεκτρική κατανάλωση στο όχημα της δοκιμής τύπου I, το όχημα δοκιμής θα κατηγοριοποιηθεί σύμφωνα με τα όρια της εφικτής μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος μόνο, όπως ορίζονται στο σημείο 4.3. του παραρτήματος II.

2.4. Τρόπος λειτουργίας

Όλες οι δοκιμές πραγματοποιούνται σε θερμοκρασία μεταξύ 293,2 K και 303,2 K (20 °C και 30 °C).

Η μέθοδος δοκιμής περιλαμβάνει τα τέσσερα ακόλουθα στάδια:

- α) αρχική φόρτιση του συσσωρευτή·
- β) δύο εκτελέσεις του κατάλληλου κύκλου δοκιμής τύπου I·
- γ) φόρτιση του συσσωρευτή·
- δ) υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Μεταξύ των σταδίων, εάν το όχημα μετακινηθεί, ωθείται στον χώρο της επόμενης δοκιμής (χωρίς αναγεννητική επαναφόρτιση).

2.4.1. Αρχική φόρτιση του συσσωρευτή

Η φόρτιση του συσσωρευτή περιλαμβάνει τις ακόλουθες διαδικασίες:

2.4.1.1. Εκφόρτιση του συσσωρευτή

Γίνεται εκφόρτιση του συσσωρευτή ενώ το όχημα κινείται (στον στίβο δοκιμής, σε δυναμομετρική εξέδρα, κ.λπ.) με σταθερή ταχύτητα 70 % ± 5 % της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος, όπως ορίζεται με τη διαδικασία δοκιμής στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος X.

Η εκφόρτιση διακόπτεται:

- α) όταν το όχημα δεν μπορεί να κινείται στο 65 % της μέγιστης ταχύτητας των 30 λεπτών, ή
- β) όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα, ή
- γ) μετά από 100 km.

Κατά παρέκκλιση, αν ο κατασκευαστής είναι σε θέση να αποδείξει στην τεχνική υπηρεσία προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης ότι το όχημα είναι εκ των πραγμάτων αδύνατο να επιτύχει την ταχύτητα των τριάντα λεπτών, τότε αντί αυτής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέγιστη ταχύτητα των δεκαπέντε λεπτών.

2.4.1.2. Εφαρμογή κανονικής ολονύκτιας φόρτισης

Ο συσσωρευτής φορτίζεται σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:

2.4.1.2.1. Διαδικασία κανονικής ολονύκτιας φόρτισης

Η φόρτιση πραγματοποιείται:

- α) με τον φορτιστή του οχήματος, εάν υπάρχει·

- β) με εξωτερικό φορτιστή που συνιστά ο κατασκευαστής, όπου η σύνδεση γίνεται κατά τον συνήθη τρόπο φόρτισης·
 γ) σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ 293,2 K και 303,2 K (20 °C και 30 °C).

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 του οχήματος δηλώνει ότι, κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν πραγματοποιήθηκε διαδικασία ειδικής φόρτισης.

2.4.1.2.2. Κριτήρια λήξης της φόρτισης

Τα κριτήρια λήξης της φόρτισης αντιστοιχούν σε χρόνο φόρτισης 12 ωρών, εκτός εάν παρέχεται στον οδηγό σαφής ένδειξη από τα βασικά όργανα ότι ο συσσωρευτής δεν έχει φορτιστεί πλήρως. Σε αυτήν την περίπτωση:

Εξίσωση Ap2-1:

$$\text{ο μέγιστος χρόνος είναι} = \frac{\text{ζητούμενη χωρητικότητα συσσωρευτή (Wh)}}{\text{δίκτυο παροχής ισχύος (W)}}$$

2.4.1.2.3. Συσσωρευτής πλήρως φορτισμένος

Οι συσσωρευτές πρόωσης θεωρούνται πλήρως φορτισμένοι όταν έχουν φορτιστεί σύμφωνα με τη διαδικασία ολονύκτιας φόρτισης μέχρι να πληρούνται τα κριτήρια λήξης της φόρτισης.

2.4.2. Εφαρμογή του κύκλου δοκιμής τύπου I και μέτρηση της απόστασης

Καταγράφεται η λήξη του χρόνου φόρτισης t_0 (αποσύνδεση από την πρίζα).

Η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο σημείο 4.5.6. του παραρτήματος II.

Ξεκινώντας εντός 4 ωρών από το χρονικό σημείο t_0 , η κατάλληλη δοκιμή τύπου I εκτελείται δύο φορές σε δυναμομετρική εξέδρα, μετά από την οποία καταγράφεται η διανυθείσα απόσταση σε km (D_{test}). Εάν ο κατασκευαστής είναι σε θέση να αποδείξει στην αρχή έγκρισης ότι το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει το διπλάσιο της απόστασης της δοκιμής τύπου I, ο κύκλος δοκιμής θα πραγματοποιηθεί μία φορά και στη συνέχεια θα ακολουθήσει ένας τμηματικός κύκλος δοκιμής. Ο δεύτερος κύκλος δοκιμής μπορεί να διακοπεί αν ο συσσωρευτής πρόωσης φτάσει στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης, όπως αναφέρεται στο προσάρτημα 3.1.

2.4.3. Φόρτιση του συσσωρευτή

Το όχημα δοκιμής συνδέεται με το κεντρικό δίκτυο τροφοδοσίας εντός 30 λεπτών από τη λήξη του δεύτερου κύκλου δοκιμής τύπου I.

Το όχημα φορτίζεται σύμφωνα με την κανονική ολονύκτια διαδικασία φόρτισης που ορίζεται στο σημείο 2.4.1.2.

Ο εξοπλισμός μέτρησης της ενέργειας, που τοποθετείται μεταξύ της πρίζας του δικτύου τροφοδοσίας και του φορτιστή του οχήματος, μετρά την ενέργεια φόρτισης E που παρέχεται από το δίκτυο τροφοδοσίας, καθώς και τη διάρκειά της.

Η φόρτιση διακόπτεται μετά από 24 ώρες από τη λήξη του προηγούμενου χρόνου φόρτισης (t_0).

Σημείωση:

Στην περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας από το κύριο δίκτυο, η περίοδος 24 ωρών μπορεί να παραταθεί ανάλογα με τη διάρκεια της διακοπής. Η εγκυρότητα της φόρτισης συζητείται μεταξύ των τεχνικών υπηρεσιών του εργαστηρίου έγκρισης και του κατασκευαστή του οχήματος, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.

2.4.4. Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

Η ενέργεια E σε Wh και οι μετρήσεις χρόνου φόρτισης πρέπει να καταγράφονται στην έκθεση δοκιμής.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας c ορίζεται χρησιμοποιώντας τον τύπο:

Εξίσωση Ap2-2:

$$c = \frac{E}{D_{\text{test}}} \text{ (εκφράζεται σε Wh/km, στρογγυλοποιημένη στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό)}$$

όπου D_{test} είναι η διανυθείσα απόσταση κατά τη δοκιμή (σε km).

Προσάρτημα 3

Μέθοδος μέτρησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, της κατανάλωσης καυσίμου, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της αυτονομίας οχημάτων που κινούνται με υβριδικό ηλεκτρικό σύστημα ισχύος**1. Εισαγωγή**

- 1.1. Το παρόν προσάρτημα ορίζει ειδικές διατάξεις για την έγκριση τύπου υβριδικών ηλεκτρικών οχημάτων της κατηγορίας L (ΥΗΟ) όσον αφορά τη μέτρηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, της κατανάλωσης καυσίμου, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της αυτονομίας.
- 1.2. Ως γενική αρχή για τις δοκιμές τύπου VII, τα ΥΗΟ υποβάλλονται σε δοκιμές σύμφωνα με τους κύκλους και τις απαιτήσεις που ισχύουν για τη δοκιμή τύπου I, ειδικότερα όπως ορίζονται στο προσάρτημα 6 του παραρτήματος II, εκτός από τα σημεία στα οποία τροποποιούνται από το παρόν προσάρτημα.
- 1.3. Τα ΥΗΟ ΕΗΦ (με εξωτερική ηλεκτρική φόρτιση) υποβάλλονται σε δοκιμή υπό τους όρους Α και Β.
Τα αποτελέσματα των δοκιμών από τους όρους Α και Β και ο σταθμισμένος μέσος όρος που αναφέρεται στο σημείο 3 καταγράφονται στην έκθεση της δοκιμής.
- 1.4. Κύκλοι οδήγησης και σημεία αλλαγής ταχύτητας
- 1.4.1. Χρησιμοποιείται ο κύκλος οδήγησης στο παράρτημα VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και στο προσάρτημα 6 του παραρτήματος II του παρόντος κανονισμού που ισχύει κατά τη στιγμή της έγκρισης του οχήματος, συμπεριλαμβανομένων των σημείων αλλαγής ταχύτητας που αναφέρονται στο σημείο 4.5.5. του παραρτήματος II.
- 1.4.4. Για την προετοιμασία του οχήματος, χρησιμοποιείται ένας συνδυασμός των κύκλων οδήγησης σύμφωνα με το προσάρτημα 6 του παραρτήματος II που ισχύει κατά τη στιγμή της έγκρισης του οχήματος, όπως ορίζεται στο παρόν προσάρτημα.

2. Κατηγορίες υβριδικών ηλεκτρικών οχημάτων (ΥΗΟ)

Πίνακας Αρ3-1

Φόρτιση του οχήματος	Εξωτερική ηλεκτρική φόρτιση (¹) (ΕΗΦ)		Μη εξωτερική ηλεκτρική φόρτιση (²) (ΜΕΗΦ)	
	Χωρίς	Με	Χωρίς	Με
Επιλογέας τρόπου λειτουργίας				

(¹) επίσης γνωστό ως «όχημα εξωτερικής φόρτισης».

(²) επίσης γνωστό ως «όχημα μη εξωτερικής φόρτισης».

3. ΥΗΟ με ΕΗΦ (εξωτερικά φορτιζόμενο) χωρίς επιλογή τρόπου λειτουργίας

- 3.1. Διενεργούνται δύο δοκιμές τύπου I υπό τους ακόλουθους όρους:
- α) όρος Α: η δοκιμή διενεργείται με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος·
- β) όρος Β: η δοκιμή διενεργείται με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση).
- Το προφίλ της κατάστασης φόρτισης (SOC) της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στα διαφορετικά στάδια της δοκιμής δίνεται στο προσάρτημα 3.1.
- 3.2. Όρος Α
- 3.2.1. Η διαδικασία ξεκινά με την εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος, όπως αναφέρεται στο σημείο 3.2.1.1.:
- 3.2.1.1. Εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος
Η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος του οχήματος εκφορτίζεται ενόσω το όχημα κινείται (στον στίβο δοκιμών, στη δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.) σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:
- με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο·
 - αν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου για καθορισμένο χρονικό διάστημα ή απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται από την τεχνική υπηρεσία και τον κατασκευαστή, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης)·
 - σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή.

Η λειτουργία του κινητήρα κατανάλωσης καυσίμου διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή της αυτόματης εκκίνησής του.

- 3.2.2. Προετοιμασία του οχήματος
- 3.2.2.1. Το όχημα της δοκιμής προετοιμάζεται και εκτελείται ο κατάλληλος κύκλος δοκιμής τύπου I σε συνδυασμό με τις κατάλληλες αλλαγές σχέσης μετάδοσης, όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.5. του παραρτήματος II.
- 3.2.2.2. Έπειτα από αυτήν την προετοιμασία, και πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293,2 και 303,2 K (20 °C και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λιπαντικού και, εάν υπάρχει, του ψυκτικού μέσου του κινητήρα διαφέρει το μέγιστο κατά ± 2 K από τη θερμοκρασία του χώρου και η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος είναι πλήρως φορτισμένη έπειτα από τη φόρτιση που προβλέπεται στο σημείο 3.2.2.4.
- 3.2.2.3. Κατά τη διάρκεια του εμποτισμού, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος φορτίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία κανονικής ολονύκτιας φόρτισης, όπως ορίζεται στο σημείο 3.2.2.4.
- 3.2.2.4. Εφαρμογή κανονικής ολονύκτιας φόρτισης
Η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος φορτίζεται σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:
- 3.2.2.4.1. Διαδικασία κανονικής ολονύκτιας φόρτισης
Η φόρτιση πραγματοποιείται ως εξής:
- α) με τον φορτιστή του οχήματος, εάν υπάρχει ή
- β) με εξωτερικό φορτιστή που συνιστά ο κατασκευαστής, όπου η σύνδεση γίνεται κατά τον συνήθη τρόπο φόρτισης και
- γ) σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ 20 °C και 30 °C. 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 ότι, κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν πραγματοποιήθηκε διαδικασία ειδικής φόρτισης.
- 3.2.2.4.2. Κριτήρια λήξης της φόρτισης
Τα κριτήρια λήξης της φόρτισης αντιστοιχούν σε χρόνο φόρτισης 12 ωρών, εκτός εάν παρέχεται στον οδηγό σαφής ένδειξη από τα βασικά όργανα ότι η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος δεν έχει φορτιστεί πλήρως. Σε αυτήν την περίπτωση:
- Εξίσωση Ap3-1:
- $$\text{ο μέγιστος χρόνος είναι} = \frac{3 \cdot \text{ζητούμενη χωρητικότητα συσσωρευτή (Wh)}}{\text{δίκτυο παροχής ισχύος (W)}}$$
- 3.2.3. Διαδικασία δοκιμής
- 3.2.3.1. 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.
- 3.2.3.2. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι διαδικασίες δοκιμής που ορίζονται είτε στο σημείο 3.2.3.2.1. είτε στο σημείο 3.2.3.2.2.
- 3.2.3.2.1. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και τερματίζεται κατά το πέρας της τελικής περιόδου ρελαντί στον κατάλληλο κύκλο οδήγησης τύπου I [τέλος δειγματοληψίας (ΤΔ)].
- 3.2.3.2.2. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και συνεχίζεται για έναν αριθμό επαναλαμβανόμενων κύκλων δοκιμής. Λήγει κατά το πέρας του κατάλληλου κύκλου οδήγησης τύπου I στη διάρκεια του οποίου ο συσσωρευτής έφτασε στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία (τέλος δειγματοληψίας (ΤΔ)):
- 3.2.3.2.2.1. Το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q (Ah) μετράται κατά τη διάρκεια κάθε συνδυασμένου κύκλου, χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.2. και χρησιμοποιείται για να καθορισθεί πότε έχει επιτευχθεί το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης του συσσωρευτή.
- 3.2.3.2.2.2. Το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης του συσσωρευτή θεωρείται ότι επιτυγχάνεται στον συνδυασμένο κύκλο N, αν το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q κατά τη διάρκεια του συνδυασμένου κύκλου N + 1 δεν είναι μεγαλύτερο από εκφόρτιση της τάξεως του 3 %, 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 των σημείων 3.2.3.5. και 3.4., υπό την προϋπόθεση ότι το ηλεκτρικό ισοζύγιο για κάθε πρόσθετο κύκλο δοκιμής δείχνει μικρότερη εκφόρτιση του συσσωρευτή σε σχέση με τον προηγούμενο κύκλο.

- 3.2.3.2.3. Μεταξύ κάθε ζεύγους κύκλων επιτρέπεται περίοδος θερμού εμποτισμού διάρκειας έως 10 λεπτών. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής το σύστημα ισχύος τίθεται εκτός λειτουργίας.
- 3.2.3.3. Το όχημα υποβάλλεται σε οδήγηση σύμφωνα με τον κατάλληλο κύκλο οδήγησης τύπου I και τις προδιαγραφές αλλαγής σχέσης μετάδοσης που ορίζονται στο παράρτημα II.
- 3.2.3.4. Οι εκπομπές απόληξης εξαγωγής αναλύονται σύμφωνα με τις διατάξεις στο παράρτημα II που ισχύει κατά τη στιγμή της έγκριση του οχήματος.
- 3.2.3.5. Τα αποτελέσματα των εκπομπών CO₂ και της κατανάλωσης καυσίμου από τον κύκλο (ή τους κύκλους) δοκιμής για τον Όρο A καταγράφονται (αντίστοιχα σε m₁ (g) και c₁ (l)). Οι παράμετροι m₁ και c₁ είναι το άθροισμα των αποτελεσμάτων των N συνδυασμένων κύκλων λειτουργίας.

Εξίσωση Ap3-2:

$$m_1 = \sum_1^N m_i$$

Εξίσωση Ap3-3:

$$c_1 = \sum_1^n c_i$$

- 3.2.4. Εντός 30 λεπτών από την ολοκλήρωση του κύκλου, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος φορτίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.4. Ο εξοπλισμός μέτρησης ενέργειας, τοποθετημένος μεταξύ της πρίζας δικτύου τροφοδοσίας και του φορτιστή του οχήματος, μετρά την ενέργεια φόρτισης e₁ (Wh) που παρέχεται από το κύριο δίκτυο.
- 3.2.5. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον Όρο A είναι e₁ (Wh).
- 3.3. Όρος B
- 3.3.1. Προετοιμασία του οχήματος
- 3.3.1.1. Η διάταξη του οχήματος για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος εκφορτίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.1.1. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, δύναται να εκτελεστεί προετοιμασία σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.1 πριν από την εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος.
- 3.3.1.2. Πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293,2 και 303,2 K (20 °C και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λιπαντικού και, εάν υπάρχει, του ψυκτικού μέσου του κινητήρα διαφέρει το μέγιστο κατά ± 2 K από τη θερμοκρασία του χώρου.
- 3.3.2. Διαδικασία δοκιμής
- 3.3.2.1. 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.
- 3.3.2.2. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και τερματίζεται κατά το πέρας της τελικής περιόδου ρελαντί στον κατάλληλο κύκλο οδήγησης τύπου I [τέλος δειγματοληψίας (ΤΔ)].
- 3.3.2.3. Το όχημα υποβάλλεται σε οδήγηση χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο κύκλο οδήγησης τύπου I και τις προδιαγραφές αλλαγής σχέσης μετάδοσης που ορίζονται στο προσάρτημα 6 του παραρτήματος II.
- 3.3.2.4. Οι εκπομπές απόληξης της εξαγωγής του οχήματος αναλύονται σύμφωνα με τις διατάξεις στο παράρτημα II.
- 3.3.2.5. Τα αποτελέσματα δοκιμής για τον όρο B καταγράφονται (m₂ (g) και c₂ (l) αντίστοιχα).
- 3.3.3. Εντός 30 λεπτών από το τέλος του κύκλου, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος φορτίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.4.
- Ο εξοπλισμός μέτρησης ενέργειας, τοποθετημένος μεταξύ της πρίζας δικτύου τροφοδοσίας και του φορτιστή του οχήματος, μετρά την ενέργεια φόρτισης e₂ (Wh) που παρέχεται από το κύριο δίκτυο.
- 3.3.4. Η διάταξη του οχήματος για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος εκφορτίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.1.1.
- 3.3.5. Εντός 30 λεπτών από την εκφόρτιση, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος φορτίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.4.
- Ο εξοπλισμός μέτρησης ενέργειας, τοποθετημένος μεταξύ της πρίζας δικτύου τροφοδοσίας και του φορτιστή του οχήματος, μετρά την ενέργεια φόρτισης e₃ (Wh) που παρέχεται από το κύριο δίκτυο.

3.3.6. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας e_4 (Wh) για τον Όρο Β είναι:

Εξίσωση Ap3-4:

$$e_4 = e_2 - e_3$$

3.4. Αποτελέσματα δοκιμής

3.4.1. Οι τιμές CO₂ είναι:

Εξίσωση Ap3-5:

$$M_1 = m_1/D_{\text{test1}} \text{ και}$$

Εξίσωση Ap3-6:

$$M_2 = m_2/D_{\text{test2}} \text{ (mg/km)}$$

όπου

D_{test1} και D_{test2} = οι πραγματικές διανυθείσες αποστάσεις στις δοκιμές που εκτελούνται υπό τους όρους Α (σημείο 3,2.) και Β (σημείο 3,3.) αντίστοιχα, και

m_1 και m_2 = αποτελέσματα δοκιμής που προσδιορίζονται στα σημεία 3.2.3.5. και 3.3.2.5. αντίστοιχα.

3.4.2.1 Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.1:

Οι σταθμισμένες τιμές CO₂ υπολογίζονται ως εξής:

Εξίσωση Ap3-7:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_e + D_{av})$$

όπου:

M = η εκπεμπόμενη μάζα CO₂ σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο,

M_1 = η εκπεμπόμενη μάζα του CO₂ σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο, με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος,

M_2 = η εκπεμπόμενη μάζα CO₂ σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο, με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση)

D_e = η ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, που καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.3., όπου ο κατασκευαστής παρέχει τα μέσα για την εκτέλεση της μέτρησης, με το όχημα σε αμιγώς ηλεκτρική κατάσταση λειτουργίας,

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, D_{av} =:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα < 150 cm³.

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και $v_{\text{max}} < 130$ km/h.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και $v_{\text{max}} \geq 130$ km/h.

3.4.2.2. Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.2.:

Εξίσωση Ap3-8:

$$M = (D_{\text{ovc}} \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_{\text{ovc}} + D_{av})$$

όπου:

M = η εκπεμπόμενη μάζα CO₂ σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο,

M_1 = η εκπεμπόμενη μάζα του CO₂ σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο, με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος,

M_2 = η εκπεμπόμενη μάζα CO_2 σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο, με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση)

D_{ovc} = Αυτονομία ΕΗΦ σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.3.,

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, $D_{av} =$:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα < 150 cm^3 .

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 cm^3$ και $v_{max} < 130 km/h$.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 cm^3$ και $v_{max} \geq 130 km/h$.

3.4.3. Οι τιμές της κατανάλωσης καυσίμου είναι:

Εξίσωση Ap3-9:

$$C_1 = 100 \cdot c_1 / D_{test1}$$

Εξίσωση Ap3-10:

$$C_2 = 100 \cdot c_2 / D_{test2} \text{ (l/100 km) για υγρά καύσιμα και (kg/100) km για αέρια καύσιμα}$$

όπου:

D_{test1} και D_{test2} = οι πραγματικές διανυθείσες αποστάσεις στις δοκιμές που εκτελούνται υπό τους όρους A (σημείο 3.2.) και B (σημείο 3.3.) αντίστοιχα, και

c_1 και c_2 = αποτελέσματα δοκιμής που προσδιορίζονται στα σημεία 3.2.3.8. και 3.3.2.5. αντίστοιχα.

3.4.4. Οι σταθμισμένες τιμές της κατανάλωσης καυσίμου υπολογίζονται ως εξής:

3.4.4.1. Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.1.:

Εξίσωση Ap3-11:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_e + D_{av})$$

όπου:

C = η κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km,

C_1 = κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km με πλήρως φορτισμένη συσκευή αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ ισχύος,

C_2 = κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση),

D_e = η ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, που καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.3., όπου ο κατασκευαστής παρέχει τα μέσα για την εκτέλεση της μέτρησης, με το όχημα σε αμίγως ηλεκτρική κατάσταση λειτουργίας,

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, $D_{av} =$:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα < 150 cm^3 .

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 cm^3$ και $v_{max} < 130 km/h$.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 cm^3$ και $v_{max} \geq 130 km/h$.

3.4.4.2. Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.2.:

Εξίσωση Ap3-12:

$$C = (D_{ovc} \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_{ovc} + D_{av})$$

όπου:

C = η κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km,

C_1 = κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km με πλήρως φορτισμένη συσκευή αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ ισχύος,

C_2 = κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση),

D_{ovc} = Αυτονομία ΕΗΦ σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.3.

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, D_{av} =:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $< 150 \text{ cm}^3$.

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 \text{ cm}^3$ και $v_{max} < 130 \text{ km/h}$.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 \text{ cm}^3$ και $v_{max} \geq 130 \text{ km/h}$.

3.4.5. Οι τιμές της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας είναι:

Εξίσωση Ap3-13:

$$E_1 = e_1/D_{test1} \text{ και}$$

Εξίσωση Ap3-14:

$$E_4 = e_4/D_{test2} \text{ (Wh/km)}$$

με τα D_{test1} και D_{test2} να αντιπροσωπεύουν τις πραγματικές διανυθείσες αποστάσεις στις δοκιμές που εκτελούνται υπό τους όρους Α (σημείο 3.2.) και Β (σημείο 3.3.) αντίστοιχα, και τα e_1 και e_4 να προσδιορίζονται στα σημεία 3.2.5. και 3.3.6. αντίστοιχα.

3.4.6. Οι σταθμισμένες τιμές της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίζονται ως εξής:

3.4.6.1. Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.1.:

Εξίσωση Ap3-15:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4)/(D_e + D_{av})$$

όπου:

E = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km,

E_1 = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος,

E_4 = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση),

D_e = η ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, που καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.3., όπου ο κατασκευαστής παρέχει τα μέσα για την εκτέλεση της μέτρησης, με το όχημα σε αμιγώς ηλεκτρική κατάσταση λειτουργίας,

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, D_{av} =:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $< 150 \text{ cm}^3$.

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 \text{ cm}^3$ και $v_{max} < 130 \text{ km/h}$.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 \text{ cm}^3$ και $v_{max} \geq 130 \text{ km/h}$.

3.4.6.2. Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.2.:

Εξίσωση Ap3-16:

$$E = (D_{ovc} \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4)/(D_{ovc} + D_{av})$$

όπου:

E = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km,

E_1 = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος,

E_4 = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση),

D_{ovc} = Αυτονομία ΕΗΦ σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.3.

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, D_{av} =:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $< 150 \text{ cm}^3$.

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 \text{ cm}^3$ και $v_{max} < 130 \text{ km/h}$.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα $\geq 150 \text{ cm}^3$ και $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

4. Εξωτερικά φορτιζόμενο όχημα (ΥΗΟ με ΕΗΦ) με επιλογή τρόπου λειτουργίας

- 4.1. Διενεργούνται δύο δοκιμές υπό τους ακόλουθους όρους:
- 4.1.1. Όρος Α: η δοκιμή διενεργείται με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος.
- 4.1.2. Όρος Β: η δοκιμή διενεργείται με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση).
- 4.1.3. Ο επιλογέας τρόπου λειτουργίας ρυθμίζεται στις διάφορες θέσεις σύμφωνα με τον πίνακα Ap11-2, σημείο 3.2.1.3. του προσαρτήματος 11 του παραρτήματος II.

4.2. Όρος Α

- 4.2.1. Σε περίπτωση που η ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, όπως μετράται σύμφωνα με το προσάρτημα 3.3., είναι υψηλότερη από έναν πλήρη κύκλο, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η δοκιμή τύπου I για τη μέτρηση ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να διενεργηθεί σε αμιγώς ηλεκτρική λειτουργία, με τη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας και προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης. Σε αυτήν την περίπτωση, οι τιμές M_1 και C_1 στο σημείο 4.4. θεωρούνται ως ίσες με 0.
- 4.2.2. Η διαδικασία ξεκινά με εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος του οχήματος, όπως αναφέρεται στο σημείο 4.2.2.1.
- 4.2.2.1. Η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος του οχήματος εκφορτίζεται κατά την οδήγηση με τον διακόπτη σε αμιγώς ηλεκτρική θέση (στον στίβο δοκιμών, σε δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.) με σταθερή ταχύτητα $70 \% \pm 5 \%$ της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος σε αμιγώς ηλεκτρική λειτουργία, όπως καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία της δοκιμής μέτρησης της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας οχημάτων στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος X.

Η εκφόρτιση διακόπτεται σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:

- όταν το όχημα δεν μπορεί να κινείται στο 65 % της μέγιστης ταχύτητας των 30 λεπτών·
- όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα·
- μετά από 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.) σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:

- με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας που καταναλώνει καύσιμο·
- αν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου για καθορισμένο χρονικό διάστημα ή απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται από την τεχνική υπηρεσία και τον κατασκευαστή, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης)·
- σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή.

Η λειτουργία του κινητήρα κατανάλωσης καυσίμου διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή της αυτόματης εκκίνησής του. Κατά παρέκκλιση, αν ο κατασκευαστής είναι σε θέση να αποδείξει στην τεχνική υπηρεσία προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης ότι το όχημα είναι εκ των πραγμάτων αδύνατο να επιτύχει την ταχύτητα των τριάντα λεπτών, τότε αντί αυτής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέγιστη ταχύτητα των δεκαπέντε λεπτών.

4.2.3. Προετοιμασία του οχήματος

- 4.2.3.1. Το όχημα της δοκιμής προετοιμάζεται και εκτελείται ο κατάλληλος κύκλος δοκιμής τύπου I σε συνδυασμό με τις κατάλληλες αλλαγές σχέσης μετάδοσης, όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.5. του παραρτήματος II.
- 4.2.3.2. Έπειτα από αυτήν την προετοιμασία, και πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293,2 K και 303,2 K (20 °C και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λιπαντικού και, εάν υπάρχει, του ψυκτικού μέσου του κινητήρα διαφέρει το μέγιστο κατά $\pm 2 \text{ K}$ από τη θερμοκρασία του χώρου και η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος είναι πλήρως φορτισμένη έπειτα από τη φόρτιση που προβλέπεται στο σημείο 4.2.3.3.

- 4.2.3.3. Κατά τη διάρκεια του εμποτισμού, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος φορτίζεται, χρησιμοποιώντας τη διαδικασία κανονικής ολονύκτιας φόρτισης, όπως ορίζεται στο σημείο 3.2.2.4.
- 4.2.4. Διαδικασία δοκιμής
- 4.2.4.1. 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.
- 4.2.4.2. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι διαδικασίες δοκιμής που ορίζονται είτε στο σημείο 4.2.4.2.1. είτε στο σημείο 4.2.4.2.2.
- 4.2.4.2.1. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και τερματίζεται κατά το πέρας της τελικής περιόδου ρελαντί στον κατάλληλο κύκλο οδήγησης τύπου I [τέλος δειγματοληψίας (ΤΔ)].
- 4.2.4.2.2. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και συνεχίζεται για έναν αριθμό επαναλαμβανόμενων κύκλων δοκιμής. Λήγει κατά το πέρας του κατάλληλου κύκλου οδήγησης τύπου I στη διάρκεια του οποίου ο συσσωρευτής έφτασε στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία (τέλος δειγματοληψίας (ΤΔ)):
- 4.2.4.2.2.1. το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q (Ah) μετράται κατά τη διάρκεια κάθε συνδυασμένου κύκλου, χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.2. και χρησιμοποιείται για να καθορισθεί τότε έχει επιτευχθεί το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης του συσσωρευτή.
- 4.2.4.2.2.2. 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 εκφόρτιση της τάξεως του 3 %, 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 των σημείων 4.2.4.5. και 4.4., υπό την προϋπόθεση ότι το ηλεκτρικό ισοζύγιο για κάθε πρόσθετο κύκλο δοκιμής δείχνει μικρότερη εκφόρτιση του συσσωρευτή σε σχέση με τον προηγούμενο κύκλο.
- 4.2.4.2.2.3. μεταξύ κάθε ζεύγους κύκλων επιτρέπεται περίοδος θερμού εμποτισμού διάρκειας έως 10 λεπτών. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής το σύστημα ισχύος τίθεται εκτός λειτουργίας.
- 4.2.4.3. Το όχημα υποβάλλεται σε οδήγηση χρησιμοποιώντας τον κύκλο οδήγησης και τις προδιαγραφές αλλαγής σχέσης μετάδοσης, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 9 του παραρτήματος II.
- 4.2.4.4. Τα καυσαέρια αναλύονται σύμφωνα με το παράρτημα II που ισχύει κατά τη στιγμή της έγκριση του οχήματος.
- 4.2.4.5. Τα αποτελέσματα των εκπομπών CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου από τον κύκλο δοκιμής για τον Όρο A καταγράφονται (αντίστοιχα σε m_1 (g) και c_1 (l)). Σε περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 4.2.4.2.1., m_1 και c_1 είναι τα αποτελέσματα του μοναδικού συνδυασμένου κύκλου λειτουργίας. Σε περίπτωση δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 4.2.4.2.2., m_1 και c_1 είναι το άθροισμα των αποτελεσμάτων των N συνδυασμένων κύκλων λειτουργίας:

Εξίσωση Ap3-17:

$$m_1 = \sum_1^N m_i$$

Εξίσωση Ap3-18:

$$c_1 = \sum_1^N c_i$$

- 4.2.5. Εντός 30 λεπτών από το τέλος του κύκλου, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος φορτίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.4.

Ο εξοπλισμός μέτρησης ενέργειας, τοποθετημένος μεταξύ της πρίζας δικτύου τροφοδοσίας και του φορτιστή του οχήματος, μετρά την ενέργεια φόρτισης e_1 (Wh) που παρέχεται από το κύριο δίκτυο.

- 4.2.6. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον Όρο A είναι e_1 (Wh).

- 4.3. Όρος B

- 4.3.1. Προετοιμασία του οχήματος

- 4.3.1.1. Η διάταξη του οχήματος για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος εκφορτίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.2.1.1.

Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, δύναται να εκτελεστεί προετοιμασία σύμφωνα με το σημείο 4.2.3.1 πριν από την εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος.

- 4.3.1.2. Πριν από τη διενέργεια της δοκιμής, το όχημα φυλάσσεται σε κλειστό χώρο, στον οποίο η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή μεταξύ 293,2 K και 303,2 K (20 °C και 30 °C). Η εν λόγω προετοιμασία διαρκεί τουλάχιστον 6 ώρες και συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λιπαντικού και, εάν υπάρχει, του ψυκτικού μέσου του κινητήρα διαφέρει το μέγιστο κατά ± 2 K από τη θερμοκρασία του χώρου.
- 4.3.2. Διαδικασία δοκιμής
- 4.3.2.1. 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.
- 4.3.2.2. Η δειγματοληψία αρχίζει (ΑΔ) πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και τερματίζεται κατά το πέρας της τελικής περιόδου ρελαντί στον κατάλληλο κύκλο οδήγησης τύπου I [τέλος δειγματοληψίας (ΤΔ)].
- 4.3.2.3. Το όχημα υποβάλλεται σε οδήγηση χρησιμοποιώντας τον κύκλο οδήγησης και τις προδιαγραφές αλλαγής σχέσης μετάδοσης, όπως ορίζεται στο παράρτημα II.
- 4.3.2.4. Τα καυσαέρια αναλύονται σύμφωνα με τις διατάξεις στο παράρτημα II που ισχύει κατά τη στιγμή της έγκρισης του οχήματος.
- 4.3.2.5. Τα αποτελέσματα των εκπομπών CO₂ και της κατανάλωσης καυσίμου από τον κύκλο (ή τους κύκλους) δοκιμής για τον Όρο Β καταγράφονται (αντίστοιχα σε m₂ (g) και c₂ (l)).
- 4.3.3. Εντός 30 λεπτών από το τέλος του κύκλου, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος φορτίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.4.
- Ο εξοπλισμός μέτρησης ενέργειας, τοποθετημένος μεταξύ της πρίζας δικτύου τροφοδοσίας και του φορτιστή του οχήματος, μετρά την ενέργεια φόρτισης e₂ (Wh) που παρέχεται από το κύριο δίκτυο.
- 4.3.4. Η διάταξη του οχήματος για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος εκφορτίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.2.1.1.
- 4.3.5. Εντός 30 λεπτών από την εκφόρτιση, η διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος φορτίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.4. Ο εξοπλισμός μέτρησης ενέργειας, τοποθετημένος μεταξύ της πρίζας δικτύου τροφοδοσίας και του φορτιστή του οχήματος, μετρά την ενέργεια φόρτισης e₃ (Wh) που παρέχεται από το κύριο δίκτυο.
- 4.3.6. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας e₄ (Wh) για τον Όρο Β είναι:

Εξίσωση Ap3-19:

$$e_4 = e_2 - e_3$$

- 4.4. Αποτελέσματα δοκιμής
- 4.4.1. Οι τιμές CO₂ είναι:

Εξίσωση Ap3-20:

$$M_1 = m_1/D_{\text{test1}} \text{ (mg/km) και}$$

Εξίσωση Ap3-21:

$$M_2 = m_2/D_{\text{test2}} \text{ (mg/km)}$$

όπου:

D_{test1} και D_{test2} = οι πραγματικές διανυθείσες αποστάσεις στις δοκιμές που εκτελούνται υπό τους όρους Α (σημείο 4.2.) και Β (σημείο 4.3.) αντίστοιχα, και

m₁ και m₂ = αποτελέσματα δοκιμής που προσδιορίζονται στα σημεία 4.2.4.5. και 4.3.2.5. αντίστοιχα.

- 4.4.2. Οι σταθμισμένες τιμές CO₂ υπολογίζονται ως εξής:

- 4.4.2.1. Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 4.2.4.2.1.:

Εξίσωση Ap3-22:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_e + D_{av})$$

όπου:

M = η εκπεμπόμενη μάζα CO₂ σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο,

M_1 = η εκπεμπόμενη μάζα του CO₂ σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο, με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος,

M_2 = η εκπεμπόμενη μάζα CO₂ σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο, με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση)

D_e = η ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, που καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.3., όπου ο κατασκευαστής παρέχει τα μέσα για την εκτέλεση της μέτρησης, με το όχημα σε αμιγώς ηλεκτρική κατάσταση λειτουργίας,

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, D_{av} =:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα < 150 cm³.

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και v_{max} < 130 km/h.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και v_{max} ≥ 130 km/h.

4.4.2.2. Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 4.2.4.2.2.:

Εξίσωση Ap3-23:

$$M = (D_{ovc} \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_{ovc} + D_{av})$$

όπου:

M = η εκπεμπόμενη μάζα CO₂ σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο,

M_1 = η εκπεμπόμενη μάζα του CO₂ σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο, με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος,

M_2 = η εκπεμπόμενη μάζα CO₂ σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο, με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση)

D_{ovc} = Αυτονομία ΕΗΦ σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.3.

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, D_{av} =:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα < 150 cm³.

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και v_{max} < 130 km/h.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και v_{max} ≥ 130 km/h.

4.4.3. Οι τιμές της κατανάλωσης καυσίμου είναι:

Εξίσωση Ap3-24:

$$C_1 = 100 \cdot c_1/D_{test1} \text{ και}$$

Εξίσωση Ap3-25:

$$C_2 = 100 \cdot c_2/D_{test2} \text{ (l/100 km)}$$

όπου:

D_{test1} και D_{test2} = οι πραγματικές διανυθείσες αποστάσεις στις δοκιμές που εκτελούνται υπό τους όρους A (σημείο 4.2.) και B (σημείο 4.3.) αντίστοιχα.

c_1 και c_2 = αποτελέσματα δοκιμής που προδιορίζονται στα σημεία 4.2.4.5. και 4.3.2.5. αντίστοιχα.

4.4.4. Οι σταθμισμένες τιμές της κατανάλωσης καυσίμου υπολογίζονται ως εξής:

4.4.4.1. Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 4.2.4.2.1.:

Εξίσωση Ap3-26:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2)/(D_e + D_{av})$$

όπου:

C = η κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km,

C_1 = κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km με πλήρως φορτισμένη συσκευή αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ ισχύος,

C_2 = κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση),

D_e = η ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, που καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.3., όπου ο κατασκευαστής παρέχει τα μέσα για την εκτέλεση της μέτρησης, με το όχημα σε αμιγώς ηλεκτρική κατάσταση λειτουργίας,

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, $D_{av} =$:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα < 150 cm³.

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και $v_{max} < 130$ km/h.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και $v_{max} \geq 130$ km/h.

4.4.4.2. Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 4.2.4.2.2.:

Εξίσωση Ap3-27:

$$C = (D_{ovc} \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_{ovc} + D_{av})$$

όπου:

C = η κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km,

C_1 = κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km με πλήρως φορτισμένη συσκευή αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ ισχύος,

C_2 = κατανάλωση καυσίμου σε l/100 km με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση),

D_{ovc} = Αυτονομία ΕΗΦ σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.3.,

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, $D_{av} =$:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα < 150 cm³.

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και $v_{max} < 130$ km/h.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και $v_{max} \geq 130$ km/h.

4.4.5. Οι τιμές της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας είναι:

Εξίσωση Ap3-28:

$$E_1 = e_1 / D_{test1} \text{ και}$$

Εξίσωση Ap3-29:

$$E_4 = e_4 / D_{test2} \text{ (Wh/km)}$$

όπου:

D_{test1} και D_{test2} = οι πραγματικές διανυθείσες αποστάσεις στις δοκιμές που εκτελούνται υπό τους όρους A (σημείο 4.2.) και B (σημείο 4.3.) αντίστοιχα, και

e_1 και e_4 = αποτελέσματα δοκιμής που προδιορίζονται στα σημεία 4.2.6. και 4.3.6. αντίστοιχα.

4.4.6. Οι σταθμισμένες τιμές της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίζονται ως εξής:

4.4.6.1. Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 4.2.4.2.1.:

Εξίσωση Ap3-30:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_e + D_{av})$$

όπου:

E = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km,

E_1 = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος,

E_4 = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση),

D_e = η ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, που καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.3., όπου ο κατασκευαστής παρέχει τα μέσα για την εκτέλεση της μέτρησης, με το όχημα σε αμείωως ηλεκτρική κατάσταση λειτουργίας,

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, D_{av} =:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα < 150 cm³.

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και v_{max} < 130 km/h.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και v_{max} ≥ 130 km/h.

4.4.6.2. Για δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 4.2.4.2.2.:

Εξίσωση Ap3-31:

$$E = (D_{ovc} \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_{ovc} + D_{av})$$

όπου:

E = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km,

E_1 = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km με πλήρως φορτισμένη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος,

E_4 = η ηλεκτρική κατανάλωση σε Wh/km με διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος σε κατάσταση ελάχιστης φόρτισης (μέγιστη εκφόρτιση),

D_{ovc} = Αυτονομία ΕΗΦ σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.3.,

D_{av} = η μέση απόσταση μεταξύ δύο επαναφορτίσεων του συσσωρευτή, D_{av} =:

— 4 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα < 150 cm³.

— 6 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και v_{max} < 130 km/h.

— 10 km για ένα όχημα κατηγορίας L με κυβισμό κινητήρα ≥ 150 cm³ και v_{max} ≥ 130 km/h.

5. Υβριδικό ηλεκτρικό όχημα μη εξωτερικής φόρτισης (ΥΗΟ με ΜΕΗΦ) χωρίς διακόπτη λειτουργίας

5.1. Το όχημα της δοκιμής προετοιμάζεται και εκτελείται ο κατάλληλος κύκλος δοκιμής τύπου Ι σε συνδυασμό με τις κατάλληλες αλλαγές σχέσης μετάδοσης, όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.5. του παραρτήματος ΙΙ.

5.1.1. Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και η κατανάλωση καυσίμου προσδιορίζονται ξεχωριστά για τα μέρη 1, 2 και 3, αν ισχύει, του κατάλληλου κύκλου οδήγησης στο προσάρτημα 6 του παραρτήματος ΙΙ.

5.2. Για την προετοιμασία, διενεργούνται τουλάχιστον 2 διαδοχικοί πλήρεις κύκλοι οδήγησης χωρίς ενδιάμεσο εμπότισμό, χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο κύκλο οδήγησης και τις προδιαγραφές αλλαγής ταχύτητας, όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.5 του παραρτήματος ΙΙ.

5.3. Αποτελέσματα δοκιμής

5.3.1. Τα αποτελέσματα των δοκιμών (κατανάλωση καυσίμου C [l/100 km για υγρά καύσιμα ή kg/100 km για αέρια καύσιμα] και οι εκπομπές CO₂ M [g/km]) της παρούσας δοκιμής, διορθώνονται σε συνάρτηση με το ενεργειακό ισοζύγιο ΔE_{batt} του συσσωρευτή του οχήματος.

Οι διορθωμένες τιμές C₀ (l/100 km ή kg/100 km) και M₀ (g/km) αντιστοιχούν σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο ($\Delta E_{batt} = 0$) και υπολογίζονται χρησιμοποιώντας διορθωτικό συντελεστή ο οποίος καθορίζεται από τον κατασκευαστή για διαφορετικά συστήματα αποθήκευσης από αυτό του ηλεκτρικού συσσωρευτή, όπως ορίζεται κατωτέρω: Το ΔE_{batt} αντιπροσωπεύει το $\Delta E_{storage}$, δηλαδή το ενεργειακό ισοζύγιο της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

5.3.1.1. Το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q (Ah), το οποίο μετράται χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.2. του παρόντος προσαρτήματος, χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της διαφοράς ανάμεσα στο ενεργειακό περιεχόμενο του συσσωρευτή του οχήματος στην ολοκλήρωση του κύκλου και το αντίστοιχο στην έναρξη του κύκλου. Το ηλεκτρικό ισοζύγιο καθορίζεται ξεχωριστά για τα μέρη 1, 2 και 3, αν ισχύει, του κύκλου δοκιμής τύπου I στο παράρτημα II.

5.3.2. οι μη διορθωμένες μετρούμενες τιμές C και M επιτρέπεται να θεωρηθούν ως αποτελέσματα της δοκιμής, υπό τις εξής προϋποθέσεις:

α) ο κατασκευαστής δύναται να αποδείξει, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης, ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ του ενεργειακού ισοζυγίου και της κατανάλωσης καυσίμου,

β) το ΔE_{batt} αντιστοιχεί πάντα σε φόρτιση συσσωρευτή,

γ) το ΔE_{batt} αντιστοιχεί πάντα σε εκφόρτιση συσσωρευτή και το ΔE_{batt} βρίσκεται στο 1 % του ενεργειακού περιεχομένου του καυσίμου που έχει καταναλωθεί (δηλ. τη συνολική κατανάλωση καυσίμου σε ένα κύκλο).

Η αλλαγή στο ενεργειακό περιεχόμενο του συσσωρευτή ΔE_{batt} υπολογίζεται από το μετρούμενο ηλεκτρικό ισοζύγιο Q ως εξής:

Εξίσωση Ap3-32:

$$\Delta E_{\text{batt}} = \Delta \text{SOC}(\%) \cdot E_{\text{TEbatt}} \approx 0,0036 \cdot |\Delta Ah| \cdot V_{\text{batt}} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{\text{batt}} \text{ (MJ)}$$

όπου:

E_{TEbatt} = η συνολική χωρητικότητα αποθήκευσης ενέργειας του συσσωρευτή (MJ) και

V_{batt} = η ονομαστική τάση του συσσωρευτή (V).

5.3.3. Ο συντελεστής διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου (K_{fuel}) ορίζεται από τον κατασκευαστή

5.3.3.1. Ο συντελεστής διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου (K_{fuel}) καθορίζεται από ένα σύνολο n μετρήσεων. Αυτό το σύνολο θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον μία μέτρηση με $Q_i < 0$ και τουλάχιστον μία με $Q_j > 0$.

Αν αυτή η δεύτερη μέτρηση δεν μπορεί να γίνει στον κατάλληλο κύκλο οδήγησης δοκιμής τύπου I που χρησιμοποιείται σε αυτήν τη δοκιμή, η τεχνική υπηρεσία αποφασίζει για τη στατιστική σημασία της παρέκτασης που απαιτείται για τον καθορισμό της τιμής κατανάλωσης καυσίμου στο $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.

5.3.3.2. Ο συντελεστής διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου (K_{fuel}) ορίζεται ως:

Εξίσωση Ap3-33:

$$K_{\text{fuel}} = \left(n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i \right) / \left(n \cdot \sum Q_i^2 - \left(\sum Q_i \right)^2 \right) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

όπου:

C_i = η κατανάλωση καυσίμου που μετράται κατά τη διάρκεια της i -οστής δοκιμής του κατασκευαστή (l/100 km ή kg/100 km),

Q_i = το ηλεκτρικό ισοζύγιο το οποίο μετράται κατά τη διάρκεια της i -οστής δοκιμής του κατασκευαστή (Ah),

n = ο αριθμός των δεδομένων.

Ο συντελεστής διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου στρογγυλοποιείται στα τέσσερα σημαντικά ψηφία (π.χ. 0,xxxx ή xx,xx). Η τεχνική υπηρεσία αποφασίζει για τη στατιστική σημασία του συντελεστή διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.

5.3.3.3. Προσδιορίζονται ξεχωριστοί διορθωτικοί συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου για τις τιμές κατανάλωσης καυσίμου που μετρούνται για τα μέρη 1, 2 και 3, αν ισχύει, του κύκλου δοκιμής τύπου I στο παράρτημα II.

5.3.4. Κατανάλωση καυσίμου σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο συσσωρευτή (C_0)

5.3.4.1. Η κατανάλωση καυσίμου C_0 σε $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ καθορίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση Ap3-34:

$$C_0 = C - K_{\text{fuel}} \cdot Q \text{ (l/100 km ή kg/100km)}$$

όπου:

C = η κατανάλωση καυσίμου που μετράται κατά τη διάρκεια της δοκιμής (l/100 km για υγρά καύσιμα ή kg/100 km για αέρια καύσιμα),

Q = το ηλεκτρικό ισοζύγιο που μετράται κατά τη διάρκεια της δοκιμής (Ah).

5.3.4.2. Η κατανάλωση καυσίμου σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο συσσωρευτή προσδιορίζεται ξεχωριστά για τις τιμές κατανάλωσης καυσίμου που μετρούνται για τα μέρη 1, 2 και 3, αν ισχύει, του κύκλου δοκιμής τύπου I στο παράρτημα II.

5.3.5. Διορθωτικός συντελεστής εκπομπής CO₂ (K_{CO₂}) που ορίζεται από τον κατασκευαστή

5.3.5.1. Ο συντελεστής διορθώσεως εκπομπών CO₂ (K_{CO₂}) καθορίζεται όπως ακολούθως από ένα σύνολο n μετρήσεων. Αυτό το σύνολο θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον μία μέτρηση με Q_i < 0 και τουλάχιστον μία με Q_i > 0.

Αν αυτή η δεύτερη μέτρηση δεν μπορεί να γίνει στον κύκλο οδήγησης που χρησιμοποιείται σε αυτήν τη δοκιμή, η τεχνική υπηρεσία αποφασίζει για τη στατιστική σημασία της παρέκτασης που απαιτείται για τον καθορισμό της τιμής εκπομπής CO₂ στο ΔE_{batt} = 0 προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.

5.3.5.2. Ο συντελεστής διορθώσεως εκπομπής CO₂ (K_{CO₂}) ορίζεται ως:

Εξίσωση Ap3-35:

$$K_{CO_2} = \left(n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i \right) / \left(n \cdot \sum Q_i^2 - \left(\sum Q_i \right)^2 \right) \text{ (g/km/Ah)}$$

όπου:

M_i = Η εκπομπή CO₂ η οποία μετράται κατά τη διάρκεια της i-οστής δοκιμής του κατασκευαστή (g/km),

Q_i = το ηλεκτρικό ισοζύγιο κατά τη διάρκεια της i-οστής δοκιμής του κατασκευαστή (Ah),

n = ο αριθμός των δεδομένων.

Ο συντελεστής διορθώσεως εκπομπών CO₂ στρογγυλοποιείται στα τέσσερα σημαντικά ψηφία (π.χ. 0,xxxx ή xx,xx). Η τεχνική υπηρεσία αποφασίζει για τη στατιστική σημασία του συντελεστή διορθώσεως εκπομπών CO₂, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.

5.3.5.3. Προσδιορίζονται ξεχωριστοί διορθωτικοί συντελεστές εκπομπής CO₂ για τις τιμές κατανάλωσης καυσίμου που μετρούνται για τα μέρη 1, 2 και 3, αν ισχύει, του κύκλου δοκιμής τύπου I στο παράρτημα II.

5.3.6. Εκπομπή CO₂ σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο συσσωρευτή (M₀)

5.3.6.1. Η εκπομπή CO₂ M₀ σε ΔE_{batt} = 0 καθορίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση Ap3-36:

$$M_0 = M - K_{CO_2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

όπου:

C = η κατανάλωση καυσίμου που μετράται κατά τη διάρκεια της δοκιμής (l/100 km για υγρά καύσιμα ή kg/100 km για αέρια καύσιμα),

Q = το ηλεκτρικό ισοζύγιο που μετράται κατά τη διάρκεια της δοκιμής (Ah).

5.3.6.2. Οι εκπομπές CO₂ σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο συσσωρευτή προσδιορίζονται ξεχωριστά για τις τιμές εκπομπών CO₂ που μετρούνται για τα μέρη 1, 2 και 3, αν ισχύει, του κύκλου δοκιμής τύπου I που ορίζεται στο προσάρτημα 6 του παραρτήματος II.

6. Μη εξωτερικά φορτιζόμενο όχημα (ΥΗΟ με ΜΕΗΦ) με επιλογή τρόπου λειτουργίας

6.1. Τα οχήματα αυτά δοκιμάζονται σε υβριδικό τρόπο λειτουργίας σύμφωνα με το προσάρτημα 1, χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο κύκλο οδήγησης και τις προδιαγραφές αλλαγής σχέσης μετάδοσης, όπως ορίζονται στο σημείο 4.5.5. του παραρτήματος II. Εάν είναι διαθέσιμοι αρκετοί υβριδικοί τρόποι λειτουργίας, η δοκιμή διενεργείται με τον τρόπο που επιλέγεται αυτομάτως μετά την εκκίνηση της μίζας (κανονικός τρόπος).

6.1.1. Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και η κατανάλωση καυσίμου προσδιορίζονται ξεχωριστά για τα μέρη 1, 2 και 3 του κύκλου δοκιμής τύπου I στο παράρτημα II.

6.2. Για την προετοιμασία, διενεργούνται τουλάχιστον 2 διαδοχικοί πλήρεις κύκλοι οδήγησης χωρίς ενδιάμεσο εμπότισμό, χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο κύκλο δοκιμής τύπου I και τις προδιαγραφές αλλαγής ταχύτητας, όπως ορίζεται στο παράρτημα II.

- 6.3. Αποτελέσματα δοκιμής
- 6.3.1. Τα αποτελέσματα κατανάλωσης καυσίμου C (l/100 km) και εκπομπής CO_2 M (g/km) της παρούσας δοκιμής διορθώνονται σε συνάρτηση με το ενεργειακό ισοζύγιο ΔE_{batt} του συσσωρευτή του οχήματος.

Οι διορθωμένες τιμές (C_0 (l/100 km για υγρά καύσιμα ή kg/100 km για αέρια καύσιμα) και M_0 (g/km)) αντιστοιχούν σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο ($\Delta E_{batt} = 0$) και υπολογίζονται χρησιμοποιώντας διορθωτικό συντελεστή ο οποίος καθορίζεται από τον κατασκευαστή, όπως ορίζεται στα σημεία 6.3.3. και 6.3.5.

Για διαφορετικά συστήματα αποθήκευσης από αυτό του ηλεκτρικού συσσωρευτή, το ΔE_{batt} αντιπροσωπεύει το $\Delta E_{storage}$, δηλαδή το ενεργειακό ισοζύγιο της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

- 6.3.1.1. Το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q (Ah), το οποίο μετράται χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που αναφέρεται στο προσάρτημα 3.2., χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της διαφοράς ανάμεσα στο ενεργειακό περιεχόμενο του συσσωρευτή του οχήματος στην ολοκλήρωση του κύκλου και το αντίστοιχο στην έναρξη του κύκλου. Το ηλεκτρικό ισοζύγιο καθορίζεται ξεχωριστά για τα μέρη 1, 2 και 3 του κατάλληλου κύκλου δοκιμής τύπου I που ορίζεται στο παράρτημα II.

- 6.3.2. Οι μη διορθωμένες μετρούμενες τιμές C και M επιτρέπεται να θεωρηθούν ως αποτελέσματα της δοκιμής, υπό τις εξής προϋποθέσεις:

α) ο κατασκευαστής δύναται να αποδείξει ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ του ενεργειακού ισοζυγίου και της κατανάλωσης καυσίμου,

β) το ΔE_{batt} αντιστοιχεί πάντα σε φόρτιση συσσωρευτή,

γ) το ΔE_{batt} αντιστοιχεί πάντα σε εκφόρτιση συσσωρευτή και το ΔE_{batt} βρίσκεται στο 1 % του ενεργειακού περιεχομένου του καυσίμου που έχει καταναλωθεί (δηλ. τη συνολική κατανάλωση καυσίμου σε ένα κύκλο).

Η αλλαγή στο ενεργειακό περιεχόμενο του συσσωρευτή ΔE_{batt} δύναται να υπολογιστεί από το μετρημένο ηλεκτρικό ισοζύγιο Q ως εξής:

Εξίσωση Ap3-37:

$$\Delta E_{batt} = \Delta SOC(\%) \cdot E_{TEbatt} \cong 0,0036 \cdot |\Delta Ah| \cdot V_{batt} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{batt}(MJ)$$

όπου:

E_{TEbatt} = η συνολική χωρητικότητα αποθήκευσης ενέργειας του συσσωρευτή (MJ) και

V_{batt} = η ονομαστική τάση του συσσωρευτή (V).

- 6.3.3. Ο συντελεστής διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου (K_{fuel}) ορίζεται από τον κατασκευαστή
- 6.3.3.1. Ο συντελεστής διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου (K_{fuel}) καθορίζεται από ένα σύνολο n μετρήσεων. Αυτό το σύνολο θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον μία μέτρηση με $Q_i < 0$ και τουλάχιστον μία με $Q_j > 0$.

Αν αυτή η δεύτερη μέτρηση δεν μπορεί να γίνει στον κύκλο οδήγησης που χρησιμοποιείται σε αυτήν τη δοκιμή, η τεχνική υπηρεσία αποφασίζει για τη στατιστική σημασία της παρέκτασης που απαιτείται για τον καθορισμό της τιμής κατανάλωσης στο $\Delta E_{batt} = 0$ προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.

- 6.3.3.2. Ο συντελεστής διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου (K_{fuel}) ορίζεται ως:

Εξίσωση Ap3-38:

$$K_{fuel} = \left(n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i \right) / \left(n \cdot \sum Q_i^2 - \sum Q_i^2 \right) \text{ σε (l/100 km/Ah)}$$

όπου:

C_i = η κατανάλωση καυσίμου που μετράται κατά τη διάρκεια της i -οστής δοκιμής του κατασκευαστή (l/100 km για υγρά καύσιμα ή kg/100 km για αέρια καύσιμα)

Q_i = το ηλεκτρικό ισοζύγιο που μετράται κατά τη διάρκεια της i -οστής δοκιμής του κατασκευαστή (Ah)

n = ο αριθμός των δεδομένων

Ο συντελεστής διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου στρογγυλοποιείται στα τέσσερα σημαντικά ψηφία (π.χ. 0,xxxx ή xx,xx). Η τεχνική υπηρεσία αποφασίζει για τη στατιστική σημασία του συντελεστή διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.

6.3.3.3. Προσδιορίζονται ξεχωριστοί διορθωτικοί συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου για τις τιμές κατανάλωσης καυσίμου που μετρούνται για τα μέρη 1, 2 και 3, αν ισχύει, του κύκλου δοκιμής τύπου I που ορίζεται στο παράρτημα II.

6.3.4. Κατανάλωση καυσίμου σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο συσσωρευτή (C_0)

6.3.4.1. Η κατανάλωση καυσίμου C_0 σε $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ καθορίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση AP-39:

$$C_0 = C - K_{\text{fuel}} \cdot Q \text{ (σε l/100 km για υγρά καύσιμα ή kg/100 km για αέρια καύσιμα)}$$

όπου:

C = η κατανάλωση καυσίμου που μετράται κατά τη διάρκεια της δοκιμής (σε l/100 km ή kg/100 km)

Q = το ηλεκτρικό ισοζύγιο που μετράται κατά τη διάρκεια της δοκιμής (Ah)

6.3.4.2. Η κατανάλωση καυσίμου σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο συσσωρευτή προσδιορίζεται ξεχωριστά για τις τιμές κατανάλωσης καυσίμου που μετρούνται για τα μέρη 1, 2 και 3, αν ισχύει, για τον κύκλο δοκιμής τύπου I που ορίζεται στο παράρτημα II.

6.3.5. Διορθωτικός συντελεστής εκπομπής CO_2 (K_{CO_2}) που ορίζεται από τον κατασκευαστή

6.3.5.1. Ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπών CO_2 (K_{CO_2}) καθορίζεται ως ακολούθως με βάση ένα σύνολο n μετρήσεων. Αυτό το σύνολο θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον μία μέτρηση με $Q_i < 0$ και μία με $Q_i > 0$.

Αν αυτή η δεύτερη μέτρηση δεν μπορεί να γίνει στον κύκλο δοκιμής τύπου I που χρησιμοποιείται σε αυτήν τη δοκιμή, η τεχνική υπηρεσία αποφασίζει για τη στατιστική σημασία της παρέκτασης που απαιτείται για τον καθορισμό της τιμής εκπομπής CO_2 στο $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.

6.3.5.2. Ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπών CO_2 (K_{CO_2}) ορίζεται ως:

Εξίσωση AP-40:

$$K_{\text{CO}_2} = \left(n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i \right) / \left(n \cdot \sum Q_i^2 - \left(\sum Q_i \right)^2 \right) \text{ σε (g/km/Ah)}$$

όπου:

M_i = Η εκπομπή CO_2 η οποία μετράται κατά τη διάρκεια της i -οστής δοκιμής του κατασκευαστή (g/km)

Q_i = το ηλεκτρικό ισοζύγιο κατά τη διάρκεια της i -οστής δοκιμής του κατασκευαστή (Ah)

N = ο αριθμός των δεδομένων

Ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπών CO_2 στρογγυλοποιείται στα τέσσερα σημαντικά ψηφία (π.χ. 0,xxxx ή xx,xx). Η τεχνική υπηρεσία αποφασίζει για τη στατιστική σημασία του συντελεστή διόρθωσης των εκπομπών CO_2 , προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.

6.3.5.3. Προσδιορίζονται ξεχωριστοί διορθωτικοί συντελεστές εκπομπής CO_2 για τις τιμές κατανάλωσης καυσίμου που μετρούνται για τα μέρη 1, 2 και 3 του κατάλληλου κύκλου δοκιμής τύπου I.

6.3.6. Εκπομπή CO_2 σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο συσσωρευτή (M_0)

6.3.6.1. Η εκπομπή CO_2 M_0 σε $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ καθορίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Εξίσωση AP-41:

$$M_0 = M - K_{\text{CO}_2} \cdot Q \text{ σε (g/km)}$$

όπου:

C : η κατανάλωση καυσίμου που μετράται κατά τη διάρκεια της δοκιμής (l/100 km)

Q : το ηλεκτρικό ισοζύγιο που μετράται κατά τη διάρκεια της δοκιμής (Ah)

6.3.6.2. Οι εκπομπές CO_2 σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο συσσωρευτή προσδιορίζονται ξεχωριστά για τις τιμές εκπομπών CO_2 που μετρούνται για τα μέρη 1, 2 και 3, αν ισχύει, για τον κύκλο δοκιμής τύπου I που ορίζεται στο παράρτημα II.

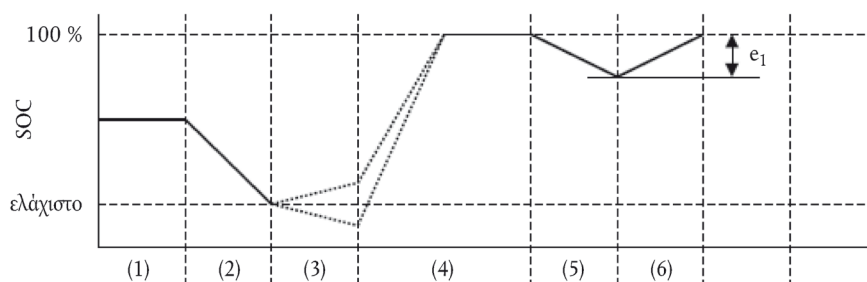
Προσάρτημα 3.1.

Καμπύλη κατάστασης φόρτισης (SOC) της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος για ένα υβριδικό ηλεκτρικό όχημα εξωτερικής ηλεκτρικής φόρτισης (ΥΗΟ με ΕΗΦ) σε δοκιμή τύπου VII**1. Καμπύλη κατάστασης φόρτισης (SOC) για ΥΗΟ με ΕΗΦ σε δοκιμή τύπου VII**

Τα προφίλ SOC για ΥΗΟ με ΕΗΦ τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμή υπό τους όρους Α και Β για τη δοκιμή τύπου VII είναι:

1.1. Όρος Α:

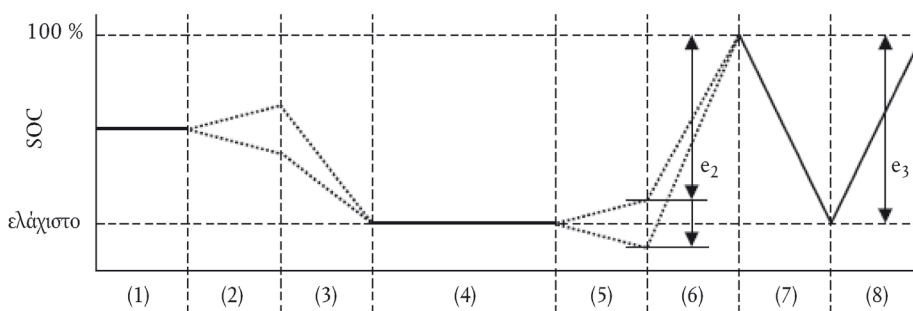
Σχήμα Αρ3.1-1

Όρος Α της δοκιμής τύπου VII

- (1) αρχική κατάσταση φόρτισης της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος·
- (2) εκφόρτιση σύμφωνα με το σημείο 3.2.1. ή 4.2.2. του προσαρτήματος 3·
- (3) προετοιμασία οχήματος σύμφωνα με το σημείο 3.2.2. ή 4.2.3. του προσαρτήματος 3·
- (4) φόρτιση κατά τη διάρκεια του εμποτισμού σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.3. και 3.2.2.4. ή 4.2.3.2. και 4.2.3.3. του προσαρτήματος 3·
- (5) δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 3.2.3. ή 4.2.4. του προσαρτήματος 3·
- (6) φόρτιση σύμφωνα με το σημείο 3.2.4. ή 4.2.5. του προσαρτήματος 3·

1.2. Όρος Β:

Σχήμα Αρ3.1-2

Όρος Β της δοκιμής τύπου VII

- (1) αρχική κατάσταση φόρτισης·
- (2) προετοιμασία οχήματος σύμφωνα με το σημείο 3.3.1.1. ή 4.3.1.1. (προαιρετικά) του προσαρτήματος 3·
- (3) εκφόρτιση σύμφωνα με το σημείο 3.3.1.1. ή 4.3.1.1. του προσαρτήματος 3·
- (4) εμποτισμός σύμφωνα με το σημείο 3.3.1.2. ή 4.3.1.2. του προσαρτήματος 3·
- (5) δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 3.3.2. ή 4.3.2. του προσαρτήματος 3·
- (6) φόρτιση σύμφωνα με το σημείο 3.3.3. ή 4.3.3. του προσαρτήματος 3·
- (7) εκφόρτιση σύμφωνα με το σημείο 3.3.4. ή 4.3.4. του προσαρτήματος 3·
- (8) φόρτιση σύμφωνα με το σημείο 3.3.5. ή 4.3.5. του προσαρτήματος 3·

Προσάρτημα 3.2

Μέθοδος μέτρησης του ηλεκτρικού ισοζυγίου του συσσωρευτή ΥΗΟ με ΕΗΦ και ΜΕΗΦ**1. Εισαγωγή**

1.1. Στο παρόν προσάρτημα ορίζεται η μέθοδος και τα απαιτούμενα όργανα για τη μέτρηση του ηλεκτρικού ισοζυγίου υβριδικών ηλεκτρικών οχημάτων (ΥΗΟ) με εξωτερική ηλεκτρική φόρτιση (ΕΗΦ) και μη εξωτερική ηλεκτρική φόρτιση (ΜΕΗΦ). Η μέτρηση του ηλεκτρικού ισοζυγίου είναι απαραίτητη:

α) για να προσδιοριστεί πότε έχει επιτευχθεί το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης του συσσωρευτή κατά τη διαδικασία δοκιμής που ορίζεται στα σημεία 3.3. και 4.3. του προσαρτήματος 3·

β) για να προσαρμοστούν οι μετρήσεις κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO₂ σύμφωνα με την αλλαγή που επέρχεται στο ενεργειακό περιεχόμενο του συσσωρευτή κατά τη διάρκεια της δοκιμής, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο που ορίζεται στα σημεία 5.3.1.1. και 6.3.1.1. του προσαρτήματος 3.

1.2. Η μέθοδος που περιγράφεται στο παρόν προσάρτημα χρησιμοποιείται από τον κατασκευαστή στις μετρήσεις που διενεργούνται για τον καθορισμό των συντελεστών διόρθωσης K_{fuel} και K_{CO₂}, όπως ορίζονται στα σημεία 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2. και 6.3.5.2 του προσαρτήματος 3.

Η τεχνική υπηρεσία ελέγχει εάν οι συγκεκριμένες μετρήσεις έχουν ληφθεί σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο παρόν προσάρτημα.

1.3. Η μέθοδος που περιγράφεται στο παρόν προσάρτημα χρησιμοποιείται από την τεχνική υπηρεσία για τη μέτρηση του ηλεκτρικού ισοζυγίου Q, όπως ορίζεται στα σχετικά σημεία του προσαρτήματος 3.

2. Εξοπλισμός μέτρησης και όργανα

2.1. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών που περιγράφονται στα σημεία 3 έως 6 του προσαρτήματος 3, το ρεύμα του συσσωρευτή μετράται με τη βοήθεια μετατροπέα ρεύματος τύπου σφινγκτήρα ή κλειστού τύπου. Ο μετατροπέας ρεύματος (ήτοι, ο αισθητήρας ρεύματος χωρίς εξοπλισμό λήψης δεδομένων) έχει ελάχιστη ακρίβεια 0,5 % της μετρούμενης τιμής, ή 0,1 % της μέγιστης τιμής της κλίμακας.

Για τους σκοπούς της συγκεκριμένης δοκιμής, δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται διαγνωστικοί ελεγκτές τύπου OEM (κατασκευαστή αρχικού εξοπλισμού).

2.1.1. Ο μετατροπέας ρεύματος τοποθετείται σε ένα από τα καλώδια που συνδέονται απευθείας στον συσσωρευτή. Για τη διευκόλυνση της μέτρησης του ρεύματος του συσσωρευτή με χρήση εξωτερικού εξοπλισμού, ο κατασκευαστής ενσωματώνουν κατάλληλα, ασφαλή και προσβάσιμα σημεία σύνδεσης στο όχημα. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό, ο κατασκευαστής υποχρεούται να παρέχει βοήθεια στην τεχνική υπηρεσία, παρέχοντας τα μέσα για σύνδεση ενός μετατροπέα ρεύματος στα καλώδια του συσσωρευτή με τον τρόπο που περιγράφεται στο σημείο 2.1.

2.1.2. Στην έξοδο του μετατροπέα ρεύματος διενεργείται δειγματοληψία, με ελάχιστη συχνότητα δείγματος 5 Hz. Οι μετρούμενες τιμές ρεύματος ενοποιούνται ως προς τον χρόνο, αποδίδοντας τη μετρούμενη τιμή του Q, που εκφράζεται σε αμπερώρια (Ah).

2.1.3. Η θερμοκρασία στη θέση του αισθητήρα μετράται και δειγματοληπτείται με την ίδια συχνότητα που μετράται το ρεύμα, ώστε η τιμή αυτή να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ενδεχόμενη ισοστάθμιση της ολίσθησης των μετατροπέων ρεύματος και, εάν συντρέχει περίπτωση, του μετατροπέα τάσης που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή της εξόδου του μετατροπέα ρεύματος.

2.2. Στην τεχνική υπηρεσία παρέχεται κατάλογος των οργάνων (κατασκευαστής, αριθμός μοντέλου, σειριακός αριθμός) που χρησιμοποιήσει ο κατασκευαστής για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης K_{fuel} και K_{CO₂} που ορίζονται στο προσάρτημα 3 και πληροφορίες για τις ημερομηνίες τελευταίας βαθμονόμησης των οργάνων, αν ισχύει.

3. Διαδικασία μέτρησης

3.1. Η μέτρηση του ρεύματος συσσωρευτή αρχίζει κατά την έναρξη της δοκιμής και ολοκληρώνεται αμέσως μετά από την ολοκλήρωση του κύκλου οδήγησης.

3.2. Καταγράφονται ξεχωριστές τιμές Q για τα μέρη του κύκλου δοκιμής τύπου I (κρύο/ζεστό ή φάση 1 και, αν ισχύει, φάσεις 2 και 3) που ορίζεται στο παράρτημα II.

Προσάρτημα 3.3

Μέθοδος μέτρησης της ηλεκτρικής αυτονομίας οχημάτων που κινούνται αποκλειστικά με ηλεκτρικό σύστημα ισχύος ή με υβριδικό ηλεκτρικό σύστημα ισχύος και της αυτονομίας ΕΗΦ οχημάτων που κινούνται με υβριδικό ηλεκτρικό σύστημα ισχύος**1. Μέτρηση της ηλεκτρικής αυτονομίας**

Η ακόλουθη μέθοδος δοκιμής που ορίζεται στο σημείο 4 χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της ηλεκτρικής αυτονομίας, εκφρασμένη σε km, οχημάτων που κινούνται αποκλειστικά με ηλεκτρικό σύστημα κίνησης ή για τη μέτρηση της ηλεκτρικής αυτονομίας και της αυτονομίας ΕΗΦ οχημάτων που κινούνται με υβριδικό ηλεκτρικό σύστημα κίνησης με φόρτιση εκτός οχήματος (ΥΗΟ με ΕΗΦ) όπως ορίζεται στο προσάρτημα 3.

2. Παράμετροι, μονάδες και ακρίβεια μετρήσεων

Οι παράμετροι, οι μονάδες και η ακρίβεια μετρήσεων έχουν ως εξής:

Πίνακας Αρ3.3.-1

Παράμετροι, μονάδες και ακρίβεια μετρήσεων

Παράμετρος	Μονάδα	Ακρίβεια	Διακριτική ικανότητα
Χρόνος	s	± 0,1 s	0,1 s
Απόσταση	m	± 0,1 %	1 m
Θερμοκρασία	K	± 1 K	1 K
Ταχύτητα	km/h	± 1 %	0,2 km/h
Μάζα	kg	± 0,5 %	1 kg

3. Συνθήκες δοκιμής**3.1. Κατάσταση του οχήματος**

3.1.1. Τα ελαστικά του οχήματος είναι φουσκωμένα στις πιέσεις που καθορίζονται από τον κατασκευαστή του οχήματος όταν τα ελαστικά βρίσκονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

3.1.2. Το ιξώδες των λαδιών για τα μηχανικά κινούμενα μέρη πληροί τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του οχήματος.

3.1.3. Οι φανοί, οι σηματοδότες και οι βοηθητικές συσκευές είναι εκτός λειτουργίας, εκτός και αν χρειάζεται για τη δοκιμή και τη συνήθη λειτουργία του οχήματος κατά την ημέρα.

3.1.4. Όλα τα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας που προορίζονται για σκοπούς άλλους πέραν της έλξης (ηλεκτρικά, υδραυλικά, πνευματικά κ.λπ.) είναι φορτισμένα στο μέγιστο, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή.

3.1.5. Εάν οι συσσωρευτές λειτουργούν σε θερμοκρασία ανώτερη εκείνης του περιβάλλοντος, ο χειριστής ακολουθεί τη διαδικασία που συνιστά ο κατασκευαστής του οχήματος προκειμένου να διατηρεί τη θερμοκρασία του συσσωρευτή στην κανονική περιοχή λειτουργίας. Ο κατασκευαστής είναι σε θέση να βεβαιώσει ότι το σύστημα θερμικής διαχείρισης του συσσωρευτή δεν είναι ούτε απενεργοποιημένο ούτε υποβαθμισμένο.

3.1.6. Το όχημα έχει διανύσει τουλάχιστον 300 km σε διάστημα επτά ημερών πριν από τη δοκιμή, με τους συσσωρευτές που είναι εγκατεστημένοι για τη δοκιμή.

3.2. Κλιματολογικές συνθήκες

Αν η δοκιμή γίνει σε εξωτερικό χώρο, η θερμοκρασία του περιβάλλοντος κυμαίνεται μεταξύ 278,2 K και 305,2 K (5 °C και 32 °C).

Σε εσωτερικό χώρο, η δοκιμή πραγματοποιείται σε θερμοκρασία μεταξύ 275,2 K και 303,2 K (2 °C και 30 °C).

4. Τρόποι λειτουργίας

Η μέθοδος δοκιμής περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

α) αρχική φόρτιση του συσσωρευτή·

β) εφαρμογή του κύκλου και μέτρηση της ηλεκτρικής αυτονομίας.

Μεταξύ των σταδίων, εάν το όχημα μετακινηθεί, ωθείται στον χώρο της επόμενης δοκιμής (χωρίς αναγεννητική επαναφόρτιση).

- 4.1. Αρχική φόρτιση του συσσωρευτή
Η φόρτιση του συσσωρευτή περιλαμβάνει την εξής διαδικασία:
- 4.1.1. Η «αρχική φόρτιση» του συσσωρευτή δηλώνει την πρώτη φόρτιση του συσσωρευτή, με την παραλαβή του οχήματος. Στην περίπτωση αρκετών συνδυασμένων δοκιμών ή μετρήσεων, με διαδοχική διεξαγωγή, η πρώτη φόρτιση είναι μια «αρχική φόρτιση» και οι επόμενες μπορούν να γίνονται σύμφωνα με τη διαδικασία «κανονικής ολονύκτιας φόρτισης» που ορίζεται στο σημείο 3.2.2.4. του προσάρτηματος 3.
- 4.1.2. Εκφόρτιση του συσσωρευτή
- 4.1.2.1. Για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα:
- 4.1.2.1.1. Η διαδικασία αρχίζει με εκφόρτιση του συσσωρευτή ενώ το όχημα κινείται (στον στίβο δοκιμής, σε δυναμομετρική εξέδρα, κ.λπ.) με σταθερή ταχύτητα $70\% \pm 5\%$ της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος, η οποία προσδιορίζεται με τη διαδικασία δοκιμής στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος X.
- 4.1.2.1.2. Η εκφόρτιση διακόπτεται σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:
- α) όταν το όχημα δεν μπορεί να κινείται στο 65% της μέγιστης ταχύτητας των 30 λεπτών·
 - β) όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα·
 - γ) μετά από 100 km.
- Κατά παρέκκλιση, αν ο κατασκευαστής είναι σε θέση να αποδείξει στην τεχνική υπηρεσία προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης ότι το όχημα είναι εκ των πραγμάτων αδύνατο να επιτύχει την ταχύτητα των τριάντα λεπτών, τότε αντί αυτής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέγιστη ταχύτητα των δεκαπέντε λεπτών.
- 4.1.2.2. Για υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα εξωτερικής φόρτισης (ΥΗΟ με ΕΗΦ) χωρίς διακόπτη λειτουργίας, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 3:
- 4.1.2.2.1. Ο κατασκευαστής παρέχει τα μέσα για την εκτέλεση της μέτρησης με το όχημα σε αμιγώς ηλεκτρική κατάσταση λειτουργίας.
- 4.1.2.2.2. Η διαδικασία ξεκινά με την εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος του οχήματος ενώ κινείται (στο δρόμο δοκιμής, σε δυναμομετρική εξέδρα, κ.λπ.) σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:
- με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας του ΥΗΟ που καταναλώνει καύσιμο·
 - αν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου για καθορισμένο χρονικό διάστημα ή απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται από την τεχνική υπηρεσία και τον κατασκευαστή, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης)·
 - σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή.
- Η λειτουργία του κινητήρα κατανάλωσης καυσίμου διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή της αυτόματης εκκίνησής του.
- 4.1.2.3. Για υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα εξωτερικής φόρτισης (ΥΗΟ με ΕΗΦ) με διακόπτη λειτουργίας, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 3:
- 4.1.2.3.1. Εάν ο διακόπτης λειτουργίας δεν διαθέτει αμιγώς ηλεκτρική θέση, ο κατασκευαστής παρέχει τα μέσα για την εκτέλεση της μέτρησης με το όχημα σε αμιγώς ηλεκτρική κατάσταση λειτουργίας.

4.1.2.3.2. Η διαδικασία αρχίζει με εκφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος ενώ το όχημα κινείται με τον διακόπτη στη θέση της αμιγώς ηλεκτρικής λειτουργίας (στον στίβο δοκιμών, σε δυναμομετρική εξέδρα κ.λπ.) με σταθερή ταχύτητα στο $70\% \pm 5\%$ της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος σε αμιγώς ηλεκτρική λειτουργία, η οποία προσδιορίζεται με τη διαδικασία δοκιμής στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος X.

4.1.2.3.3. Η εκφόρτιση διακόπτεται σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες:

- όταν το όχημα δεν μπορεί να κινείται στο 65 % της μέγιστης ταχύτητας των 30 λεπτών·
- όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα·
- μετά από 100 km.

Κατά παρέκκλιση, αν ο κατασκευαστής είναι σε θέση να αποδείξει στην τεχνική υπηρεσία προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης ότι το όχημα είναι εκ των πραγμάτων αδύνατο να επιτύχει την ταχύτητα των τριάντα λεπτών, τότε αντί αυτής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέγιστη ταχύτητα των δεκαπέντε λεπτών.

4.1.2.3.4. 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.):

- με σταθερή ταχύτητα 50 km/h έως ότου ξεκινήσει ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου του ΥΗΟ· ή
- αν το όχημα δεν μπορεί να επιτύχει σταθερή ταχύτητα 50 km/h χωρίς να τειθεί σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου, η ταχύτητα μειώνεται έως ότου το όχημα μπορέσει να κινηθεί με μικρότερη σταθερή ταχύτητα με την οποία δεν τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας κατανάλωσης καυσίμου για καθορισμένο χρονικό διάστημα ή απόσταση (τα σχετικά μεγέθη προσδιορίζονται από την τεχνική υπηρεσία και τον κατασκευαστή, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης), ή
- σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή.

Η λειτουργία του κινητήρα κατανάλωσης καυσίμου διακόπτεται εντός 10 δευτερολέπτων από τη στιγμή της αυτόματης εκκίνησής του.

4.1.3. Κανονική ολονύκτια φόρτιση

Για ένα αμιγώς ηλεκτρικό όχημα, ο συσσωρευτής φορτίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία κανονικής ολονύκτιας φόρτισης, όπως ορίζεται στο σημείο 2.4.1.2. του προσαρτήματος 2, για χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει τις δώδεκα ώρες.

Για ένα ΥΗΟ με ΕΗΦ, ο συσσωρευτής φορτίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία κανονικής ολονύκτιας φόρτισης, όπως περιγράφεται στο σημείο 3.2.2.4. του προσαρτήματος 3.

4.2. Εφαρμογή του κύκλου και μέτρηση της αυτονομίας

4.2.1. Για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα:

4.2.1.1. Η ακολουθία δοκιμής που ορίζεται στα προσάρτηματα εκτελείται σε δυναμομετρική εξέδρα ρυθμισμένη όπως περιγράφεται στο παράρτημα II, μέχρι να καλυφθούν τα κριτήρια της δοκιμής.

4.2.1.2. Τα κριτήρια της δοκιμής θεωρείται ότι έχουν καλυφθεί όταν το όχημα δεν είναι σε θέση να ανταποκριθεί στην καμπύλη στόχο μέχρι τα 50 km/h ή όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα.

Το όχημα αφήνεται τότε να επιβραδύνει μέχρι τα 5 km/h αφήνοντας ελεύθερο τον επιταχυντήρα, χωρίς πέδηση, και στη συνέχεια ακινητοποιείται πατώντας το πεντάλ του φρένου.

4.2.1.3. Με ταχύτητα πάνω από 50 km/h, όταν το όχημα δεν επιτυγχάνει την επιτάχυνση ή την ταχύτητα που απαιτείται για τον κύκλο δοκιμής, το πεντάλ ή η λαβή του επιταχυντήρα διατηρείται πατημένο(-η) μέχρι το τέλος της διαδρομής του/της μέχρι το όχημα να φθάσει πάλι στην καμπύλη αναφοράς.

4.2.1.4. Μεταξύ των ακολουθιών δοκιμής επιτρέπονται μέχρι τρεις διακοπές, το μέγιστο μέχρι 15 λεπτά συνολικά.

- 4.2.1.5. Η διανυθείσα απόσταση κατά τη δοκιμή, σε km, (D_e) είναι η ηλεκτρική αυτονομία του ηλεκτρικού οχήματος. Στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.
- 4.2.2. Για υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα:
- 4.2.2.1.1. Ο κατάλληλος κύκλος δοκιμής τύπου I και οι συνοδευτικές αλλαγές ταχυτήτων, όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.5. του παραρτήματος II, εκτελούνται σε δυναμομετρική εξέδρα ρυθμιζόμενη όπως περιγράφεται στο παράρτημα II, μέχρι να καλυφθούν τα κριτήρια της δοκιμής.
- 4.2.2.1.2. Για τη μέτρηση της ηλεκτρικής αυτονομίας, τα κριτήρια της δοκιμής θεωρείται ότι έχουν καλυφθεί όταν το όχημα δεν είναι σε θέση να ανταποκριθεί στην καμπύλη στόχο μέχρι τα 50 km/h ή όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα ή όταν ο συσσωρευτής φτάσει το ελάχιστο επίπεδο φόρτισης. Το όχημα αφήνεται τότε να επιβραδύνει μέχρι τα 5 km/h αφήνοντας ελεύθερο τον επιταχυντήρα, χωρίς πέδηση, και στη συνέχεια ακινητοποιείται πατώντας το πεντάλ του φρένου.
- 4.2.2.1.3. Με ταχύτητα πάνω από 50 km/h, όταν το όχημα δεν επιτυγχάνει την επιτάχυνση ή την ταχύτητα που απαιτείται για τον κύκλο δοκιμής, το πεντάλ του επιταχυντήρα διατηρείται πατημένο μέχρι το τέλος της διαδρομής του μέχρι το όχημα να φθάσει πάλι στην καμπύλη αναφοράς.
- 4.2.2.1.4. Μεταξύ των ακολουθιών δοκιμής επιτρέπονται μέχρι τρεις διακοπές, το μέγιστο μέχρι 15 λεπτά συνολικά.
- 4.2.2.1.5. Η διανυθείσα απόσταση σε km αποκλειστικά με τη χρήση του ηλεκτρικού κινητήρα (D_e) είναι η ηλεκτρική αυτονομία του υβριδικού ηλεκτρικού οχήματος. Στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Όταν το όχημα λειτουργεί τόσο σε ηλεκτρική όσο και σε υβριδική κατάσταση κατά τη διάρκεια της δοκιμής, οι περιόδους της αμιγώς ηλεκτρικής λειτουργίας καθορίζονται με τη μέτρηση του ρεύματος στους εγχυτήρες ή την ανάφλεξη.
- 4.2.2.2. Προσδιορισμός της αυτονομίας ΕΗΦ για ένα υβριδικό ηλεκτρικό όχημα
- 4.2.2.2.1. Ο κατάλληλος κύκλος δοκιμής τύπου I και οι συνοδευτικές αλλαγές ταχυτήτων, όπως ορίζεται στο σημείο 4.4.5. του παραρτήματος II, εκτελούνται σε δυναμομετρική εξέδρα ρυθμιζόμενη όπως περιγράφεται στο παράρτημα II, μέχρι να καλυφθούν τα κριτήρια της δοκιμής.
- 4.2.2.2.2. Για τη μέτρηση της αυτονομίας ΕΗΦ D_{OVC} , τα κριτήρια της δοκιμής θεωρείται ότι έχουν καλυφθεί όταν ο συσσωρευτής φτάσει στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισης σύμφωνα με τα κριτήρια που καθορίζονται στα σημεία 3.2.3.2.2.2. ή 4.2.4.2.2.2. του προσαρτήματος 3. Η οδήγηση συνεχίζεται έως ότου ολοκληρωθεί η τελική περίοδος βραδυπορίας στον κύκλο δοκιμής τύπου I.
- 4.2.2.2.3. Μεταξύ των ακολουθιών δοκιμής επιτρέπονται μέχρι τρεις διακοπές, το μέγιστο μέχρι 15 λεπτά συνολικά.
- 4.2.2.2.4. Η συνολική διανυθείσα απόσταση σε km, στρογγυλοποιημένη στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό, είναι η αυτονομία ΕΗΦ του υβριδικού ηλεκτρικού οχήματος.
- 4.2.2.3. Με ταχύτητα πάνω από 50 km/h, όταν το όχημα δεν επιτυγχάνει την επιτάχυνση ή την ταχύτητα που απαιτείται για τον κύκλο δοκιμής, το πεντάλ ή η λαβή του επιταχυντήρα διατηρείται πατημένο(-η) μέχρι το τέλος της διαδρομής του/της μέχρι το όχημα να φθάσει πάλι στην καμπύλη αναφοράς.
- 4.2.2.4. Μεταξύ των ακολουθιών δοκιμής επιτρέπονται μέχρι τρεις διακοπές, το μέγιστο μέχρι 15 λεπτά συνολικά.
- 4.2.2.5. Η διανυθείσα απόσταση κατά τη δοκιμή (D_{OVC}) είναι η ηλεκτρική αυτονομία του υβριδικού ηλεκτρικού οχήματος. Στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII

Απαιτήσεις δοκιμής τύπου VIII: Περιβαλλοντικές δοκιμές OBD

1. Εισαγωγή

- 1.1. Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η διαδικασία για τη δοκιμή τύπου VIII για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του διαγνωστικού συστήματος οχήματος (OBD). Στη διαδικασία περιλαμβάνονται μέθοδοι για τον έλεγχο της λειτουργίας του συστήματος OBD με προσομοίωση αστοχιών σε κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος διαχείρισης ισχύος και του συστήματος ελέγχου εκπομπών που συνδέονται με τις εκπομπές.
- 1.2. Ο κατασκευαστής παρέχει τα ελαττωματικά κατασκευαστικά στοιχεία ή τις ελαττωματικές ηλεκτρικές διατάξεις που θα χρησιμοποιηθούν για προσομοίωση αστοχιών. Όταν υποβάλλονται σε μέτρηση κατά τον κατάλληλο κύκλο δοκιμής τύπου I, τα εν λόγω ελαττωματικά κατασκευαστικά στοιχεία ή διατάξεις δεν έχουν ως συνέπεια οι εκπομπές του οχήματος να υπερβαίνουν κατά περισσότερο από 20 % τα όρια του συστήματος OBD που ορίζονται στο τμήμα B του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 1.3. Όταν το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή με το ελαττωματικό κατασκευαστικό στοιχείο ή την ελαττωματική διάταξη, το σύστημα OBD εγκρίνεται εάν ενεργοποιηθεί ο ενδείκτης δυσλειτουργίας. Το σύστημα εγκρίνεται επίσης εάν ο ενδείκτης ενεργοποιηθεί σε επίπεδο κάτω από τα όρια του OBD.

2. Συστήματα OBD σταδίου I και σταδίου II

2.1. Συστήματα OBD σταδίου I

Οι διαδικασίες δοκιμής στο παρόν παράρτημα είναι υποχρεωτικές για οχήματα της κατηγορίας L που διαθέτουν κάποιο σύστημα OBD σταδίου I όπως αναφέρεται στο άρθρο 19 και στο παράρτημα IV του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Αυτή η υποχρέωση αφορά τη συμμόρφωση με όλες τις κατωτέρω διατάξεις του παρόντος παραρτήματος, με εξαίρεση αυτές που σχετίζονται με τις απαιτήσεις για συστήματα OBD σταδίου II, όπως αναφέρονται στο σημείο 2.2.

2.2. Συστήματα OBD σταδίου II

- 2.2.1. Ένα όχημα της κατηγορίας L μπορεί να διαθέτει σύστημα OBD σταδίου II κατ' επιλογήν του κατασκευαστή.
- 2.2.2. Σε τέτοιες περιπτώσεις, ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει τις διαδικασίες δοκιμής του παρόντος παραρτήματος για να αποδειχτεί η εθελοντική συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του συστήματος OBD σταδίου II. Αυτό αφορά ιδιαίτερα τα σημεία που παρατίθενται στον πίνακα 7-1

Πίνακας 7-1

OBD stage II functions and associated requirements in points of this Annex and its Appendix 1
Λειτουργίες συστήματος OBD σταδίου II και συναφείς απαιτήσεις στα σημεία του παρόντος παραρτήματος και του προσαρτήματος 1

Αντικείμενο	Σημεία
Παρακολούθηση καταλυτικού μετατροπέα	8.3.1.1., 8.3.2.1.
Παρακολούθηση συστήματος EGR	8.3.3.
Ανίχνευση διαλείψεων	8.3.1.2.
Παρακολούθηση συστήματος μετεπεξεργασίας NO _x	8.4.3.
Φθορά του αισθητήρα οξυγόνου	8.3.1.3.
Φίλτρο σωματιδίων	8.3.2.2.
Παρακολούθηση σωματιδιακών ρύπων (PM)	8.4.4.

3. Περιγραφή των δοκιμών

3.1. Όχημα δοκιμής

- 3.1.1. Οι δοκιμές επαλήθευσης και επίδειξης για τις περιβαλλοντικές δοκιμές του συστήματος OBD εκτελούνται σε ένα όχημα δοκιμής το οποίο συντηρείται και χρησιμοποιείται σωστά, ανάλογα με την επιλεγμένη μέθοδο αντοχής όπως ορίζεται στο άρθρο 23 παράγραφος 3 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 χρησιμοποιώντας τις διαδικασίες δοκιμής που ορίζονται στο παρόν παράρτημα και στο παράρτημα II:

- 3.1.2. Στην περίπτωση εφαρμογής της διαδικασίας δοκιμής αντοχής που ορίζεται στο άρθρο 23 παράγραφος 3α ή 23 παράγραφος 3β του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, στα υπό δοκιμή οχήματα τοποθετούνται τα γηρασμένα κατασκευαστικά στοιχεία ελέγχου εκπομπών που χρησιμοποιούνται για τις δοκιμές αντοχής και για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος και οι περιβαλλοντικές δοκιμές του συστήματος OBD πρέπει να υποβάλλονται σε τελική επαλήθευση και σύνταξη εκθέσεων κατά την ολοκλήρωση των δοκιμών αντοχής τύπου V.
- 3.1.3. Σε περίπτωση που η δοκιμή επίδειξης του συστήματος OBD απαιτεί μετρήσεις εκπομπών, εκτελείται η δοκιμή τύπου VIII στα οχήματα που χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή αντοχής τύπου V του παραρτήματος V. Για τις δοκιμές τύπου VIII γίνεται τελική επαλήθευση και σύνταξη εκθέσεων κατά την ολοκλήρωση των δοκιμών αντοχής τύπου V.
- 3.1.4. Στην περίπτωση εφαρμογής της διαδικασίας δοκιμής αντοχής που ορίζεται στο άρθρο 23 παράγραφος 3γ του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, οι κατάλληλοι συντελεστές επιδείνωσης που ορίζονται στο μέρος Β του παραρτήματος VII του κανονισμού πολλαπλασιάζονται με τα αποτελέσματα της δοκιμής εκπομπών.
- 3.2. Το σύστημα OBD παρέχει ένδειξη για την αστοχία ενός σχετικού με τις εκπομπές κατασκευαστικού στοιχείου ή συστήματος, όταν η αστοχία αυτή προκαλεί υπέρβαση των ορίων εκπομπών του συστήματος OBD που αναφέρονται στο μέρος Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) 168/2013 ή οποιαδήποτε βλάβη του συστήματος ισχύος που προκαλεί μια κατάσταση λειτουργίας με σημαντικά μειωμένη ροπή σε σύγκριση με την κανονική κατάσταση λειτουργίας.
- 3.3. Τα δεδομένα της δοκιμής τύπου I που περιλαμβάνονται στην έκδοση δοκιμής που αναφέρεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, συμπεριλαμβανομένων των ρυθμίσεων της δυναμομετρικής εξέδρας που χρησιμοποιήθηκε και στοιχείων για τον κατάλληλο κύκλο εργαστηριακής δοκιμής εκπομπών, παρέχονται ως δεδομένα αναφοράς.
- 3.4. Παρέχεται ο κατάλογος με τις βλάβες PCU/ECU σύμφωνα με τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο παράρτημα II σημείο Γ11 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, ως εξής:
- 3.4.1. για κάθε βλάβη που προκαλεί υπέρβαση των ορίων εκπομπών του συστήματος OBD που ορίζονται στο μέρος Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, τόσο σε προκαθορισμένη κατάσταση λειτουργίας όσο και σε μη προκαθορισμένη. Τα εργαστηριακά αποτελέσματα των δοκιμών εκπομπών συμπεριλαμβάνονται στην έκδοση στις πρόσθετες στήλες με τη μορφή του δελτίου πληροφοριών που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.4.2. για σύντομες περιγραφές των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την προσομοίωση των βλαβών που σχετίζονται με τις εκπομπές, όπως αναφέρεται στα σημεία 1.1., 8.3.1.1. και 8.3.1.3.
- 4. Διαδικασία περιβαλλοντικής δοκιμής του OBD**
- 4.1. Η δοκιμή των συστημάτων OBD αποτελείται από τις ακόλουθες φάσεις:
- 4.1.1. Προσομοίωση δυσλειτουργίας κατασκευαστικού στοιχείου του συστήματος διαχείρισης της ισχύος ή του συστήματος ελέγχου εκπομπών.
- 4.1.2. Προετοιμασία του οχήματος (πέραν προετοιμασίας που αναφέρεται στο σημείο 5.2.4. του παραρτήματος II) με προσομοιωμένη δυσλειτουργία που θα προκαλέσει υπέρβαση των οριακών τιμών του συστήματος OBD όπως ορίζονται στο μέρος Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 4.1.3. Οδήγηση του οχήματος με προσομοιωμένη δυσλειτουργία κατά τον κατάλληλο κύκλο δοκιμής τύπου I και μέτρηση των εκπομπών του οχήματος, ως εξής:
- 4.1.3.1. Για οχήματα με ΕΗΦ, οι εκπομπές ρύπων μετρώνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που καθορίζονται στον όρο Β της δοκιμής τύπου I (σημεία 3.3 και 4.3.).
- 4.1.3.2. Για τα οχήματα με ΜΕΗΦ, οι μετρήσεις για τις εκπομπές ρύπων διενεργούνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που ισχύουν και για τη δοκιμή τύπου I.
- 4.1.4. Διαπιστώνεται εάν το σύστημα OBD αντιδρά στην προσομοιωμένη δυσλειτουργία και εμφανίζει τη σχετική ένδειξη με κατάλληλο τρόπο στον οδηγό του οχήματος.

- 4.2. Εναλλακτικά, και εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η δυσλειτουργία ενός ή περισσότερων κατασκευαστικών στοιχείων επιτρέπεται να προσομοιώνεται ηλεκτρονικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 8.
- 4.3. Οι κατασκευαστές μπορούν να ζητήσουν διενέργεια της παρακολούθησης εκτός του κύκλου δοκιμής τύπου I, εφόσον μπορούν να αποδείξουν στην αρχή έγκρισης ότι η παρακολούθηση υπό τις συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια του κύκλου δοκιμής τύπου I θα επιφέρει περιοριστικές συνθήκες όταν το όχημα έχει ήδη κυκλοφορήσει πριν από τη δοκιμή.
- 4.4. Για όλες τις δοκιμές επίδειξης, ο ενδείκτης δυσλειτουργίας (ΕΔ) ενεργοποιείται πριν από το τέλος του κύκλου δοκιμής.
5. **Όχημα και καύσιμο δοκιμής**
- 5.1. Όχημα δοκιμής
- Τα υπό δοκιμή οχήματα πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 2 του παραρτήματος VI.
- 5.2. Ο κατασκευαστής ρυθμίζει το σύστημα ή το κατασκευαστικό στοιχείο, για το οποίο πρέπει να γίνει επίδειξη της ικανότητας εντοπισμού, στο όριο εντοπισμού ή πέρα από αυτό το όριο, πριν από τη λειτουργία του οχήματος στον κύκλο δοκιμής εκπομπών που αντιστοιχεί στα κριτήρια κατάταξης του οχήματος κατηγορίας L. Για να προσδιοριστεί η σωστή λειτουργία του διαγνωστικού συστήματος, το όχημα της κατηγορίας L τίθεται έπειτα σε λειτουργία για τον κατάλληλο κύκλο δοκιμής τύπου I σύμφωνα με την κατάταξη του όπως ορίζεται στο σημείο 4.3. του παραρτήματος II.
- 5.3. Καύσιμο δοκιμής
- Για τις δοκιμές χρησιμοποιείται το κατάλληλο καύσιμο αναφοράς, όπως περιγράφεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II. Για οχήματα ενός καυσίμου και οχήματα δύο καυσίμων (αερίου/βενζίνης), ο τύπος του καυσίμου για κάθε λειτουργία υπό αστοχία προς δοκιμή μπορεί να επιλεγεί από την αρχή έγκρισης μεταξύ των καυσίμων αναφοράς που περιγράφονται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II. Ο επιλεγμένος τύπος καυσίμου δεν πρέπει να αλλάξει στη διάρκεια οποιασδήποτε εκ των φάσεων της δοκιμής. Σε περίπτωση χρήσης υγραερίου ή φυσικού αερίου/βιομεθανίου ως καυσίμου για οχήματα εναλλακτικού καυσίμου, επιτρέπεται η εκκίνηση του κινητήρα με βενζίνη και η αλλαγή σε υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο (αυτόματα, όχι από τον οδηγό) έπειτα από προκαθορισμένο χρονικό διάστημα.
6. **Θερμοκρασία και πίεση δοκιμής**
- 6.1. Η περιβαλλοντική θερμοκρασία και πίεση κατά τη δοκιμή πληρούν τις απαιτήσεις της δοκιμής τύπου I, όπως περιγράφονται στο παράρτημα II.
7. **Εξοπλισμός δοκιμής**
- 7.1. Δυναμομετρική εξέδρα
- Η δυναμομετρική εξέδρα πληροί τις απαιτήσεις του παραρτήματος II.
8. **Διαδικασίες περιβαλλοντικής δοκιμής επαλήθευσης για το σύστημα OBD**
- 8.1. Ο κύκλος λειτουργίας δοκιμής στη δυναμομετρική εξέδρα πληροί τις απαιτήσεις του παραρτήματος II.
- 8.2. Προετοιμασία του οχήματος
- 8.2.1. Ανάλογα με τον τύπο του συστήματος πρόωσης και μετά την εισαγωγή ενός από τους τρόπους αστοχίας που αναφέρονται στο σημείο 8.3, το όχημα προετοιμάζεται με οδήγηση υποβαλλόμενο σε τουλάχιστον δύο διαδοχικές δοκιμές τύπου I. Στην περίπτωση οχημάτων με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση, επιτρέπεται πρόσθετη προετοιμασία με δύο κατάλληλους κύκλους δοκιμής τύπου I.
- 8.2.2. Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, παρέχεται δυνατότητα χρησιμοποίησης εναλλακτικών μεθόδων προετοιμασίας.
- 8.3. Τρόποι αστοχίας προς δοκιμή
- 8.3.1. Για οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης:
- 8.3.1.1. Αντικατάσταση του τύπου του καταλυτικού μετατροπέα με άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό μετατροπέα, ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας·
- 8.3.1.2. Συνθήκες διάλειψης του κινητήρα σύμφωνα με αυτές που ισχύουν για την παρακολούθηση των διαλείψεων στο παράρτημα II σημείο Γ11 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013·
- 8.3.1.3. Αντικατάσταση του αισθητήρα οξυγόνου από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό αισθητήρα οξυγόνου, ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας·

- 8.3.1.4. Ηλεκτρική αποσύνδεση οποιουδήποτε άλλου σχετικού με τις εκπομπές εξαρτήματος που συνδέεται με ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του συστήματος ισχύος/του κινητήρα (εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου).
- 8.3.1.5. Ηλεκτρική αποσύνδεση της ηλεκτρονικής διάταξης ελέγχου της εξαέρωσης των αναθυμιάσεων (εάν υπάρχει και εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου). Για αυτόν τον συγκεκριμένο τρόπο αστοχίας δεν χρειάζεται να διενεργηθεί η δοκιμή τύπου I.
- 8.3.2. Για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση:
- 8.3.2.1. Αντικατάσταση του τύπου του καταλυτικού μετατροπέα, αν υπάρχει, με άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό μετατροπέα, ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας.
- 8.3.2.2. Ολοκληρωτική αφαίρεση του φίλτρου σωματιδίων, εάν υπάρχει, ή, στις περιπτώσεις που οι αισθητήρες είναι ενσωματωμένοι στο φίλτρο, ένα ελαττωματικό συγκρότημα φίλτρου.
- 8.3.2.3. Ηλεκτρική αποσύνδεση οποιουδήποτε ηλεκτρονικού ενεργοποιητή ρύθμισης της παροχής καυσίμου και χρονισμού του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου.
- 8.3.2.4. Ηλεκτρική αποσύνδεση οποιουδήποτε άλλου σχετικού με τις εκπομπές ή τη λειτουργική ασφάλεια εξαρτήματος που συνδέεται με οποιαδήποτε ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του συστήματος ισχύος/των μονάδων πρόωσης ή του συστήματος κίνησης.
- 8.3.2.5. Για την εκπλήρωση των απαιτήσεων των σημείων 8.3.2.3 και 8.3.2.4, 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.
- 8.3.3. Ο κατασκευαστής αποδεικνύει, κατά τη δοκιμή έγκρισης, την ανίχνευση από το σύστημα OBD τυχόν δυσλειτουργιών όσον αφορά τη ροή και το ψυγείο του συστήματος EGR, αν υπάρχει.
- 8.3.4. Οποιαδήποτε δυσλειτουργία του συστήματος ισχύος η οποία ενεργοποιεί οποιονδήποτε τρόπο λειτουργίας που προκαλεί σημαντική μείωση της ροπής του κινητήρα (δηλ. κατά 10 % ή περισσότερο σε κανονική λειτουργία) μπορεί να εντοπίζεται και να αναγγέλλεται από τη μονάδα ελέγχου του συστήματος ισχύος/του κινητήρα.
- 8.4. Περιβαλλοντικές δοκιμές επαλήθευσης για το σύστημα OBD
- 8.4.1. Οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης:
- 8.4.1.1. Αφού προετοιμαστεί σύμφωνα με το σημείο 8.2, το υπό δοκιμή όχημα υποβάλλεται σε κύκλο οδήγησης της κατάλληλης δοκιμής τύπου I.
- Ο ενδεικτής δυσλειτουργίας ενεργοποιείται πριν από το πέρας αυτής της δοκιμής υπό οποιαδήποτε από τις αναφερόμενες στα σημεία 8.4.1.2 έως 8.4.1.6 συνθήκες. Η αρχή έγκρισης μπορεί να υποκαταστήσει τις συνθήκες αυτές με άλλες συνθήκες, σύμφωνα με το σημείο 8.4.1.6. Ωστόσο, ο συνολικός αριθμός των προσομοιούμενων αστοχιών δεν υπερβαίνει τις τέσσερις (4) για τον σκοπό της έγκρισης τύπου.
- Για οχήματα δύο καυσίμων (αερίου/βενζίνης), χρησιμοποιούνται και οι δύο τύποι καυσίμων στο πλαίσιο τεσσάρων (4) προσομοιούμενων αστοχιών κατ' ανώτατο όριο, κατά τη διακριτική ευχέρεια της αρχής έγκρισης.
- 8.4.1.2. Αντικατάσταση τύπου καταλυτικού μετατροπέα με άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό μετατροπέα, ή ηλεκτρονική προσομοίωση φθαρμένου ή ελαττωματικού καταλυτικού μετατροπέα, που έχει ως αποτέλεσμα οι εκπομπές να υπερβαίνουν τα όρια THC του συστήματος OBD ή, αν ισχύει, τα όρια NMHC του συστήματος OBD, που προβλέπονται στο μέρος Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 8.4.1.3. Πρόκληση τεχνητών διαλείψεων του κινητήρα σύμφωνα με τις προβλεπόμενες στο παράρτημα II σημείο Γ11 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 συνθήκες για την παρακολούθηση των διαλείψεων, που έχει ως αποτέλεσμα οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του συστήματος OBD που δίνονται στο μέρος Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 8.4.1.4. Αντικατάσταση του αισθητήρα οξυγόνου από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό αισθητήρα οξυγόνου, ή ηλεκτρονική προσομοίωση φθαρμένου ή ελαττωματικού αισθητήρα οξυγόνου, που έχει ως αποτέλεσμα οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του συστήματος OBD που δίνονται στο μέρος Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 8.4.1.5. Ηλεκτρική αποσύνδεση της ηλεκτρονικής διάταξης ελέγχου της εξαέρωσης των αναθυμιάσεων (εάν υπάρχει και εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου).

- 8.4.1.6. Ηλεκτρική αποσύνδεση οποιουδήποτε άλλου σχετικού με τις εκπομπές εξαρτήματος που συνδέεται με ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του συστήματος ισχύος/του κινητήρα/του συστήματος κίνησης, που έχει ως αποτέλεσμα οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του συστήματος OBD που δίνονται στο μέρος Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 ή προκαλεί μια κατάσταση λειτουργίας με σημαντικά μειωμένη ροπή σε σύγκριση με την κανονική κατάσταση λειτουργίας.
- 8.4.2. Οχήματα εφοδιασμένα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση.
- 8.4.2.1. Αφού προετοιμαστεί σύμφωνα με το σημείο 8.2, το υπό δοκιμή όχημα υποβάλλεται σε κύκλο οδήγησης της κατάλληλης δοκιμής τύπου I.
- Ο ενδείκτης δυσλειτουργίας ενεργοποιείται πριν από το πέρας αυτής της δοκιμής υπό οποιαδήποτε από τις αναφερόμενες στα σημεία 8.4.2.2 έως 8.4.2.5. συνθήκες. Η αρχή έγκρισης μπορεί να υποκαταστήσει τις συνθήκες αυτές με άλλες συνθήκες, σύμφωνα με το σημείο 8.4.2.5. Ωστόσο, ο συνολικός αριθμός των προσομοιούμενων αστοχιών δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τις τέσσερις (4) για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου.
- 8.4.2.2. Αντικατάσταση του καταλυτικού μετατροπέα, αν υπάρχει, από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό μετατροπέα, ή ηλεκτρονική προσομοίωση φθαρμένου ή ελαττωματικού καταλυτικού μετατροπέα, που έχει ως αποτέλεσμα οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του συστήματος OBD που δίνονται στο μέρος Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 8.4.2.3. Ολοκληρωτική αφαίρεση του φίλτρου σωματιδίων, εάν υπάρχει, ή αντικατάσταση του φίλτρου σωματιδίων από άλλο ελαττωματικό φίλτρο σωματιδίων που πληροί τις προϋποθέσεις του σημείου 8.4.2.2., που έχει ως αποτέλεσμα οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του συστήματος OBD που δίνονται στο μέρος Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 8.4.2.4. Σε σχέση με το σημείο 8.3.2.5., αποσύνδεση οποιουδήποτε ηλεκτρονικού ενεργοποιητή ρύθμισης της παροχής καυσίμου και χρονισμού στο σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου, που έχει ως αποτέλεσμα οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του συστήματος OBD που δίνονται στο μέρος Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 8.4.2.5. Σε σχέση με το σημείο 8.3.2.5., αποσύνδεση οποιουδήποτε άλλου εξαρτήματος που συνδέεται με ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του συστήματος ισχύος/του κινητήρα/του συστήματος κίνησης, που έχει ως αποτέλεσμα οι εκπομπές να υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του συστήματος OBD όπως αναφέρονται στο μέρος Β του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 ή που προκαλεί μια κατάσταση λειτουργίας με σημαντικά μειωμένη ροπή σε σύγκριση με την κανονική κατάσταση λειτουργίας.
- 8.4.3. Αντικατάσταση του συστήματος μετεπεξεργασίας NO_x, αν υπάρχει, με φθαρμένο ή ελαττωματικό σύστημα, ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας.
- 8.4.4. Αντικατάσταση του συστήματος παρακολούθησης σωματιδιακών ρύπων, αν υπάρχει, με φθαρμένο ή ελαττωματικό σύστημα, ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ

Απαιτήσεις δοκιμής τύπου ΙΧ: ηχοστάθμη

Αριθμός προσαρτήματος	Τίτλος προσαρτήματος	Σελίδα
1	Απαιτήσεις δοκιμής ηχοστάθμης για μηχανοκίνητα ποδήλατα και δίτροχα μοτοποδήλατα (κατηγορία L1e)	247
2	Απαιτήσεις δοκιμής ηχοστάθμης για μοτοσικλές (κατηγορίες L3e και L4e)	258
3	Απαιτήσεις δοκιμής ηχοστάθμης για τρίκυκλα μοτοποδήλατα, τρίκυκλα και τετράκυκλα οχήματα (κατηγορίες L2e, L5e, L6e και L7e)	272
4	Προδιαγραφές στίβου δοκιμών	283

1. Εισαγωγή

Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η διαδικασία για τη διεξαγωγή της δοκιμής τύπου ΙΧ, όπως αναφέρεται στο μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Ορίζονται ειδικές διατάξεις που αφορούν τις διαδικασίες δοκιμής για την αποδεκτή ηχοστάθμη των οχημάτων της κατηγορίας L.

2. Διαδικασία δοκιμής, μετρήσεις και αποτελέσματα

2.1. Οι απαιτήσεις αντοχής για το σύστημα μείωσης του θορύβου θεωρείται ότι καλύπτονται αν το όχημα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις προετοιμασίας του οχήματος της δοκιμής όπως ορίζονται στο παρόν παράρτημα. Επιπλέον, για οχήματα που διαθέτουν σιγαστήρες με ινώδη ηχοαπορροφητικά υλικά εκτελείται η σχετική διαδικασία δοκιμής που ορίζεται στο παρόν παράρτημα με σκοπό την απόδειξη της αντοχής του συστήματος μείωσης του θορύβου.

2.2. Όταν η ΕΕ προσχωρήσει στους κανονισμούς:

Κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 9: Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση τρίτροχων ή τετράτροχων οχημάτων όσον αφορά τον θόρυβο.

Κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 41 ⁽¹⁾: Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση μοτοσικλετών όσον αφορά τον θόρυβο.

Κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 63: Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση μοτοποδηλάτων όσον αφορά τον θόρυβο.

Κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 92: Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση μη γνήσιων ανταλλακτικών συστημάτων σιγαστήρα εξάτμισης (RESS) για μοτοσικλές, μοτοποδήλατα και τρίκυκλα οχήματα.

οι αντίστοιχες διατάξεις του παρόντος παραρτήματος θα θεωρούνται παρωχημένες και τα οχήματα της σχετικής υποκατηγορίας, όπως παρατίθενται στον πίνακα 8-1, θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του αντίστοιχου κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ και όσον αφορά τα όρια ήχου:

Πίνακας 8-1

Υποκατηγορίες οχημάτων της κατηγορίας L και οι ισχύοντες κανονισμοί ΟΕΕ/ΗΕ αναφορικά με τις απαιτήσεις ηχοστάθμης

(Υπο)κατηγορία οχήματος	Ονομασία κατηγορίας οχήματος	Ισχύουσα διαδικασία δοκιμής
L1e-A	Μηχανοκίνητο ποδήλατο	Κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 63
L1e-B	Δίκυκλο μοτοποδήλατο $v_{max} \leq 25 \text{ km/h}$	
	Δίκυκλο μοτοποδήλατο $v_{max} \leq 45 \text{ km/h}$	
L2e	Τρίκυκλο μοτοποδήλατο	Κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 9

⁽¹⁾ ΕΕ L 317 της 14.11.2012, σ. 1.

(Υπο)κατηγορία οχήματος	Ονομασία κατηγορίας οχήματος	Ισχύουσα διαδικασία δοκιμής
L3e	Δίκυκλη μοτοσικλέτα Κυβισμός κινητήρα $\leq 80 \text{ cm}^3$	Κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 41
	Δίκυκλη μοτοσικλέτα $80 \text{ cm}^3 <$ Κυβισμός κινητήρα \leq 175 cm^3	
	Δίκυκλη μοτοσικλέτα Κυβισμός $> 175 \text{ cm}^3$	
L4e	Δίκυκλη μοτοσικλέτα με καλάθι	
L5e-A	Τρίκυκλο	Κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 9
L5e-B	Εμπορικό τρίκυκλο	
L6e-A	Ελαφριά τετράτροχη μοτοσικλέτα (quad)	Κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 63
L6e-B	Ελαφρύ μίνι αυτοκίνητο	Κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 9
L7e-A	Τετράτροχη μοτοσικλέτα για χρήση εντός δρόμου	
L7e-B	Οχήματα παντός εδάφους	
L7e-C	Βαρύ μίνι αυτοκίνητο	

3. Όχημα δοκιμής

- 3.1. Τα οχήματα που χρησιμοποιούνται για τις δοκιμές ηχοστάθμης τύπου VIII και, ειδικότερα, το σύστημα μείωσης του θορύβου και τα εξαρτήματά του είναι αντιπροσωπευτικά του τύπου του οχήματος που παράγεται μαζικά και διατίθεται στην αγορά, όσον αφορά την περιβαλλοντική επίδοση. Το όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή συντηρείται και χρησιμοποιείται σωστά.
- 3.2. Για οχήματα που κινούνται με συμπιεσμένο αέρα, ο ήχος μετράται στην υψηλότερη ονομαστική πίεση αποθήκευσης του συμπιεσμένου αέρα $+ 0 / - 15 \%$.

Προσάρτημα 1

Απαιτήσεις δοκιμής ηχοστάθμης για μηχανοκίνητα ποδήλατα και δίτροχα μοτοποδήλατα (κατηγορία L1e)**1. Ορισμοί**

Για τους σκοπούς του παρόντος προσαρτήματος:

- 1.1. Με τον όρο «τύπος μηχανοκίνητου ποδηλάτου ή δίτροχου μοτοποδηλάτου όσον αφορά την ηχοστάθμη και το σύστημα εξάτμισης» νοούνται τα οχήματα της κατηγορίας L1e που δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορές ως προς τα εξής βασικά στοιχεία:
- 1.1.1. τον τύπο του κινητήρα (δύχρονο ή τετράχρονο με παλινδρομικό ή περιστροφικό έμβολο, πλήθος και όγκο των κυλίνδρων, πλήθος και τύπο των εξαερωτήρων ή συστημάτων έγχυσης, διάταξη βαλβίδων, μέγιστη καθαρή ισχύ και αντίστοιχο αριθμό στροφών). Ενδείκνυται, για τους κινητήρες με περιστροφικό έμβολο, να ληφθεί ως κυλινδρισμός το διπλάσιο του όγκου του θαλάμου·
- 1.1.2. το σύστημα κίνησης, ιδίως ως προς το πλήθος των σχέσεων μετάδοσης, τον αποπολλαπλασιασμό τους και την τελική σχέση μετάδοσης·
- 1.1.3. το πλήθος, τον τύπο και τη διάταξη των συστημάτων εξάτμισης·
- 1.2. με τον όρο «σύστημα εξάτμισης» ή «σιγαστήρας», νοείται μία πλήρης ομάδα αναγκαίων στοιχείων για την απόσβεση του θορύβου που προκαλείται από τον κινητήρα του μοτοποδηλάτου και από την εξάτμισή του·
- 1.2.1. με τον όρο «γνήσιο σύστημα εξάτμισης ή γνήσιος σιγαστήρας», νοείται σύστημα του τύπου με τον οποίο ήταν εφοδιασμένο το όχημα κατά την έγκριση τύπου ή την επέκταση της έγκρισης τύπου αναφορικά με την περιβαλλοντική επίδοση. Δύνανται να είναι το πρώτο που τοποθετείται ή ανταλλακτικό·
- 1.2.2. με τον όρο «μη γνήσιο σύστημα εξάτμισης ή μη γνήσιος σιγαστήρας», νοείται σύστημα ενός τύπου που διαφέρει από εκείνον με τον οποίο ήταν εφοδιασμένο το όχημα κατά την έγκριση τύπου ή επέκταση της έγκρισης τύπου αναφορικά με την περιβαλλοντική επίδοση. Δύνανται να χρησιμοποιείται μόνο ως σύστημα εξάτμισης ή σιγαστήρας αντικατάστασης·
- 1.3. με τον όρο «συστήματα εξάτμισης διαφορετικών τύπων», νοούνται τα συστήματα που παρουσιάζουν μεταξύ τους βασικές διαφορές ως προς τα εξής κυρίως χαρακτηριστικά:
- 1.3.1. τα συστήματα των οποίων τα κατασκευαστικά στοιχεία φέρουν διαφορετικές βιομηχανικές σημάνσεις ή εμπορικά σήματα·
- 1.3.2. τα συστήματα για τα οποία τα χαρακτηριστικά των υλικών που συγκροτούν ένα οποιοδήποτε κατασκευαστικό στοιχείο είναι διαφορετικά ή των οποίων τα κατασκευαστικά στοιχεία έχουν διαφορετικό σχήμα ή μέγεθος·
- 1.3.3. τα συστήματα για τα οποία είναι διαφορετικές οι αρχές λειτουργίας ενός τουλάχιστον κατασκευαστικού στοιχείου·
- 1.3.4. τα συστήματα των οποίων τα κατασκευαστικά στοιχεία είναι διαφορετικά συνδυασμένα·
- 1.4. με τον όρο «κατασκευαστικό στοιχείο ενός συστήματος εξάτμισης», νοείται ένα από τα μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία των οποίων το σύνολο διαμορφώνει το σύστημα εξάτμισης (για παράδειγμα: σωλήνες και σωληνωτά εξαρτήματα της εξάτμισης, ο σιγαστήρας κατά κυριολεξία) ή το σύστημα εισαγωγής αέρα (φίλτρο αέρα), αν υπάρχει.

Αν ο κινητήρας πρέπει να διαθέτει σύστημα εισαγωγής αέρα (φίλτρο αέρα ή αποσβεστήρα θορύβων εισαγωγής) για να τηρούνται οι οριακές τιμές ηχοστάθμης, το φίλτρο ή ο αποσβεστήρας θεωρούνται ως στοιχεία ίδιας σημασίας με το σύστημα εξάτμισης.

2. Έγκριση τύπου κατασκευαστικού στοιχείου όσον αφορά την ηχοστάθμη και το γνήσιο σύστημα εξάτμισης, ως χωριστή τεχνική μονάδα, ενός τύπου δίτροχου μοτοποδηλάτου

- 2.1. Θόρυβος δίτροχου μοτοποδηλάτου εν κινήσει (συνθήκες και μέθοδος μέτρησης για τη δοκιμή του οχήματος κατά την έγκριση τύπου κατασκευαστικών στοιχείων)
- 2.1.1. Όρια θορύβου: βλέπε μέρος Δ του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 2.1.2. Μετρητικά όργανα
- 2.1.2.1. Ακουστικές μετρήσεις

Ως συσκευή ακουστικής μέτρησης χρησιμοποιείται ηχομέτρο ακριβείας, ανταποκρινόμενο στο μοντέλο που περιγράφεται στη δημοσίευση αριθ. 179 «ηχομέτρα ακριβείας», δεύτερη έκδοση, της Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής (IEC). Για τις μετρήσεις χρησιμοποιούμε την απόκριση «ταχεία» του ηχομέτρου καθώς και το σύστημα στάθμησης «Α» που περιγράφονται επίσης στην ανωτέρω δημοσίευση.

Στην αρχή και στο πέρας εκάστης σειράς μετρήσεων διενεργείται βαθμονόμηση του ηχομέτρου, σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή, μέσω κατάλληλης ηχητικής πηγής (π.χ. ενός εμβολοφόνου).

2.1.2.2. Μετρήσεις ταχύτητας

Η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα και η ταχύτητα κίνησης του μοτοποδηλάτου στον στίβο δοκιμών προσδιορίζεται με ακρίβεια $\pm 3\%$.

2.1.3. Συνθήκες μέτρησης

2.1.3.1. Κατάσταση του μοτοποδηλάτου

Το συνδυασμένο βάρος του αναβάτη και του χρησιμοποιούμενου επί του μοτοποδηλάτου εξοπλισμού δοκιμών είναι μεταξύ 70 kg και 90 kg. Αν χρειαστεί να συμπληρωθεί το ανωτέρω ελάχιστο όριο των 70 kg, προστίθενται βάρη στο μοτοποδήλατο.

Στη διάρκεια των μετρήσεων, το μοτοποδήλατο είναι σε κατάσταση ετοιμότητας προς κυκλοφορία (μεταξύ άλλων υγρό ψύξης, λιπαντικά, καύσιμο, εργαλεία, εφεδρικός τροχός και αναβάτης).

Πριν από τη λήψη των μετρήσεων, ο κινητήρας του μοτοποδηλάτου έχει φτάσει στην κανονική θερμοκρασία λειτουργίας.

Αν το μοτοποδήλατο είναι εφοδιασμένο με αυτόματους ανεμιστήρες, αποκλείεται κάθε επέμβαση στην εν λόγω διάταξη κατά τη μέτρηση της ηχοστάθμης. Για τα μοτοποδήλατα με περισσότερους του ενός κινητήριους τροχούς, χρησιμοποιείται μόνο το προβλεπόμενο για την κανονική οδήγηση σε δρόμο σύστημα μετάδοσης. Στην περίπτωση που ένα μοτοποδήλατο είναι εφοδιασμένο με καλάθι, το τελευταίο αφαιρείται για να εκτελεστεί η δοκιμή.

2.1.3.2. Στίβος δοκιμών

Ο χώρος δοκιμών απαρτίζεται από ένα κεντρικό τμήμα επιτάχυνσης που περιβάλλεται από μια ουσιαστικά επίπεδη ζώνη δοκιμής. Η διαδρομή επιτάχυνσης είναι επίπεδη· η επιφάνεια κύλισης είναι στεγνή και σχεδιασμένη έτσι ώστε ο θόρυβος κύλισης να παραμένει χαμηλός.

Επί του χώρου δοκιμών, οι διακυμάνσεις του ελεύθερου ακουστικού πεδίου μεταξύ της ηχητικής πηγής που τοποθετείται στο μέσο της διαδρομής επιτάχυνσης και του μικροφώνου δεν υπερβαίνουν το 1 dB. Η προϋπόθεση αυτή θεωρείται ότι πληρούται όταν δεν υπάρχουν σημαντικά πετάσματα ανάκλασης του ήχου, όπως φράκτες, βράχοι, γέφυρες και κτίρια, σε απόσταση 50 m γύρω από το κέντρο της διαδρομής επιτάχυνσης. Το οδόστρωμα που καλύπτει τον στίβο δοκιμών πληροί τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 7.

Το μικρόφωνο δεν φράζεται καθ' οιονδήποτε τρόπο που θα μπορούσε να επηρεάσει το ηχητικό πεδίο και κανείς δεν επιτρέπεται να βρίσκεται μεταξύ του μικροφώνου και της ηχητικής πηγής. Ο επιφορτισμένος με τις μετρήσεις παρατηρητής λαμβάνει τέτοια θέση ώστε να αποφεύγεται κάθε αλλοίωση των ενδείξεων του μετρητικού οργάνου.

2.1.3.3. Διάφορα

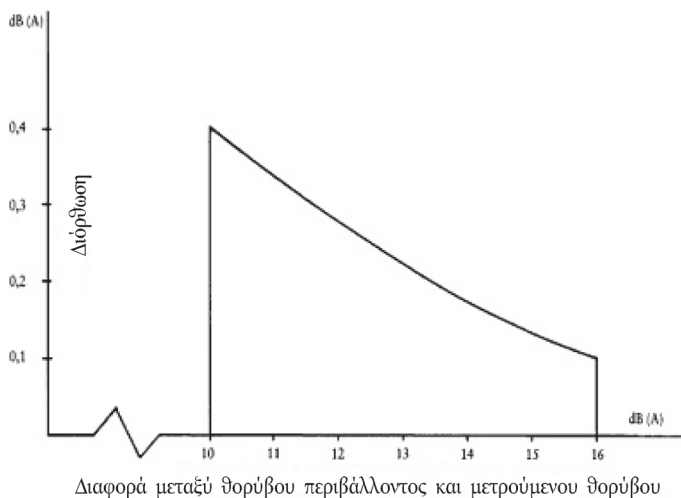
Οι μετρήσεις δεν διεξάγονται υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Διασφαλίζεται ότι τα αποτελέσματα δεν επηρεάζονται από ριπές ανέμου.

Για τις μετρήσεις, η σταθμισμένη ηχοστάθμη (A) των ηχητικών πηγών εκτός εκείνων του υπό δοκιμή οχήματος, όπως και η ηχοστάθμη που προκύπτει από την επίδραση του ανέμου, υπολείπονται τουλάχιστον κατά 10 dB (A) της προκαλούμενης από το όχημα ηχοστάθμης. Επιτρέπεται να τοποθετείται στο μικρόφωνο κατάλληλο αλεξήνεμο, εφόσον λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις του στην ευαισθησία και τα κατευθυντικά χαρακτηριστικά του μικροφώνου.

Εάν η διαφορά μεταξύ του θορύβου του περιβάλλοντος και του προς μέτρηση θορύβου είναι μεταξύ 10 και 16 dB(A), για τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων της δοκιμής η κατάλληλη διόρθωση αφαιρείται από τις ενδείξεις του οργάνου μέτρησης ηχοστάθμης σύμφωνα με την ακόλουθη γραφική παράσταση:

Σχήμα Ap1-1

Διαφορά μεταξύ θορύβου περιβάλλοντος και μετρούμενου θορύβου



2.1.4. Μέθοδος μέτρησης

2.1.4.1. Φύση και πλήθος των μετρήσεων

Η μέγιστη ηχοστάθμη εκπεφρασμένη σε decibel (dB) με στάθμιση A (dB(A)) μετράται κατά τη διέλευση του μοτοποδηλάτου μεταξύ των γραμμών AA' και BB' (Σχήμα Ap1-2). Η μέτρηση δεν ισχύει εάν καταγραφεί αφύσικη διαφορά μεταξύ της ανώτατης τιμής και της γενικής ηχοστάθμης. Εκτελούνται τουλάχιστον δύο μετρήσεις από κάθε πλευρά του μοτοποδηλάτου.

2.1.4.2. Θέση του μικροφώνου

Το μικρόφωνο τοποθετείται σε ύψος $1,2 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ υπεράνω του εδάφους και σε απόσταση $7,5 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$ από τον άξονα αναφοράς CC' (Σχήμα Ap1-2) του στίβου δοκιμών.

2.1.4.3. Συνθήκες οδήγησης

Το μοτοποδήλατο προσεγγίζει τη γραμμή AA' με αρχική σταθερή ταχύτητα σύμφωνα με τα σημεία 2.1.4.3.1 και 2.1.4.3.2. Μόλις το εμπρόσθιο άκρο του μοτοποδηλάτου φθάσει τη γραμμή AA', το χειριστήριο του επιταχυντή πρέπει να πατηθεί τέρμα όσο ταχύτερα γίνεται. Η θέση αυτή του χειριστηρίου του επιταχυντή διατηρείται έως ότου το πίσω μέρος του οχήματος φθάσει στη γραμμή BB', οπότε το χειριστήριο του επιταχυντή επαναφέρεται όσο ταχύτερα γίνεται στη θέση βραδυπορίας.

Για όλες τις μετρήσεις, το μοτοποδήλατο οδηγείται επί ευθείας γραμμής στη διαδρομή επιτάχυνσης, κατά τρόπο ώστε το ίχνος του διαμήκου επιπέδου συμμετρίας του μοτοποδηλάτου να ακολουθεί όσο το δυνατόν εγγύτερα τη γραμμή CC'.

2.1.4.3.1. Ταχύτητα προσέγγισης

Το μοτοποδήλατο προσεγγίζει τη γραμμή AA' με σταθεροποιημένη ταχύτητα ίση προς 30 km/h ή ίση προς την ανώτατη ταχύτητά του αν η τελευταία είναι χαμηλότερη.

2.1.4.3.2. Επιλογή της σχέσης μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων

Αν το μοτοποδήλατο είναι εφοδιασμένο με χειροκίνητο κιβώτιο ταχυτήτων, επιλέγεται η υψηλότερη σχέση μετάδοσης του κιβωτίου που επιτρέπει τη διόδο από τη γραμμή AA' με αριθμό στροφών κινητήρα ανώτερο ή ίσο του μισού των στροφών στις οποίες αποδίδεται η μέγιστη ισχύς.

Αν το μοτοποδήλατο είναι εφοδιασμένο με αυτόματο κιβώτιο, κατά την οδήγηση τηρούνται οι εμφανιζόμενες στο σημείο 2.1.4.3.1 ταχύτητες.

2.1.5. Αποτελέσματα (έκθεση δοκιμής)

2.1.5.1. Στην έκθεση δοκιμής που συντάσσεται σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 προκειμένου να εκδοθεί το προβλεπόμενο πιστοποιητικό, αναφέρονται όλες οι συνθήκες και οι παράγοντες που επηρεάζουν τις μετρήσεις.

2.1.5.2. Οι μετρήσεις στρογγυλοποιούνται στις πλησιέστερες ακέραιες μονάδες dB.

Εάν το πρώτο δεκαδικό ψηφίο είναι μεταξύ 0 και 4, η τιμή στρογγυλοποιείται προς τα κάτω, ενώ αν είναι μεταξύ 5 και 9, στρογγυλοποιείται προς τα πάνω.

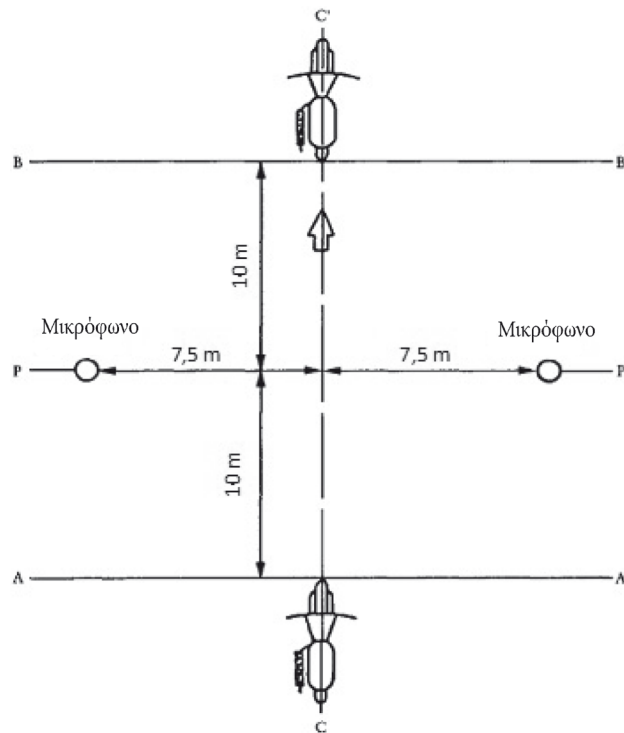
Κρατούνται μόνο οι μετρήσεις που διαφέρουν λιγότερο από 2 dB(A) σε δύο συνεχόμενες δοκιμές στην ίδια πλευρά του μοτοποδηλάτου.

- 2.1.5.3. Για να ληφθεί υπόψη η μη απόλυτη ακρίβεια των μετρήσεων, αφαιρείται 1,0 dB(A) από κάθε τιμή που λαμβάνεται σύμφωνα με το σημείο 2.1.5.2.
- 2.1.5.4. Αν η μέση τιμή τεσσάρων αποτελεσμάτων μέτρησης δεν υπερβαίνει τη μέγιστη αποδεκτή στάθμη για την κατηγορία στην οποία ανήκει το υποβαλλόμενο στη δοκιμή μοτοποδήλατο, θεωρείται ότι υπάρχει συμμόρφωση με τα όρια του σημείου 2.1.1.

Η εν λόγω μέση τιμή λογίζεται ως το αποτέλεσμα της δοκιμής.

Σχήμα Ap1-2

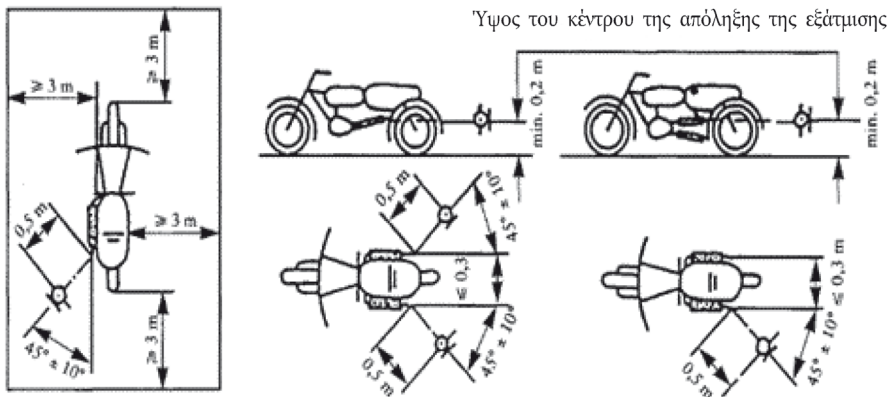
Δοκιμή του οχήματος εν κινήσει



Σχήμα Ap1-3

Δοκιμή του οχήματος εν στάσει

Δοκιμή του οχήματος εν στάσει



- 2.2. Θόρυβος του μοτοποδηλάτου εν στάσει (συνθήκες και μέθοδοι μέτρησης για τον έλεγχο των οχημάτων που κυκλοφορούν)
- 2.2.1. Στάθμη ηχητικής πίεσης σε άμεση γειτνίαση με τα μοτοποδήλατα
- Προκειμένου να διευκολυνθεί η μεταγενέστερη δοκιμή θορύβου των μοτοποδηλάτων που κυκλοφορούν, μετράται η στάθμη ηχητικής πίεσης σε άμεση γειτνίαση με το στόμιο του συστήματος εξάτμισης (σιγαστήρα), σύμφωνα με τις κατωτέρω προδιαγραφές και το αποτέλεσμα της μέτρησης εγγράφεται στην έκθεση δοκιμής που συντάσσεται προκειμένου να εκδοθεί το προβλεπόμενο πιστοποιητικό σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 2.2.2. Μετρητικά όργανα
- Οι μετρήσεις εκτελούνται με τη βοήθεια ηχομέτρου ακριβείας σύμφωνα με το σημείο 2.1.2.1.
- 2.2.3. Συνθήκες μέτρησης
- 2.2.3.1. Κατάσταση του μοτοποδηλάτου
- Πριν από τη λήψη των μετρήσεων, ο κινητήρας του μοτοποδηλάτου έχει φτάσει στην κανονική θερμοκρασία λειτουργίας. Αν το μοτοποδήλατο είναι εφοδιασμένο με αυτόματους ανεμιστήρες, αποκλείεται κάθε επέμβαση στην εν λόγω διάταξη κατά τη μέτρηση του θορύβου.
- Στη διάρκεια των μετρήσεων, στο κιβώτιο ταχυτήτων έχει επιλεγεί η νεκρά. Σε περίπτωση αδυναμίας αποσύμπλεξης του συστήματος μετάδοσης, ο κινητήριος τροχός του μοτοποδηλάτου αφήνεται να περιστρέφεται ελεύθερα, για παράδειγμα σηκώνοντας το μοτοποδήλατο στο κεντρικό στρίποδο.
- 2.2.3.2. Χώρος δοκιμών (Σχήμα Ap1-2)
- Κάθε χώρος που δεν παρουσιάζει αξιολογικές διαταραχές του ηχητικού πεδίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως χώρος δοκιμών. Κατάλληλες είναι οι επίπεδες επιφάνειες που καλύπτονται από σκυρόδεμα, άσφαλτο ή άλλο υλικό υψηλής ανακλαστικής ικανότητας· δεν χρησιμοποιούνται επιφάνειες με πατημένο χώμα από κύλινδρο συμπίκνωσης. Ο χώρος δοκιμών έχει σχήμα ορθογωνίου του οποίου οι πλευρές ευρίσκονται σε απόσταση τουλάχιστον 3 μέτρων από το περιγράμμα του μοτοποδηλάτου (χωρίς να υπολογίζεται το τιμόνι του). Στο εσωτερικό του εν λόγω ορθογωνίου δεν υπάρχει κανένα αξιολογικό εμπόδιο, όπως για παράδειγμα κάποιο άτομο πέραν του παρατηρητή και του οδηγού.
- Το μοτοποδήλατο τοποθετείται στο εσωτερικό του ορθογωνίου κατά τρόπο ώστε το μικρόφωνο μέτρησης να απέχει τουλάχιστον ένα μέτρο από οποιοδήποτε κράσπεδο.
- 2.2.3.3. Διάφορα
- Οι προκαλούμενες από το θόρυβο περιβάλλοντος και τον άνεμο ενδείξεις στο μετρητικό όργανο πρέπει να είναι τουλάχιστον κατά 10,0 dB(A) κατώτερες των τιμών της προς μέτρησης ηχοστάθμης. Επιτρέπεται να τοποθετείται στο μικρόφωνο κατάλληλο αλεξήνεμο, εφόσον λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις του στην ευαισθησία του μικροφώνου.
- 2.2.4. Μέθοδος μέτρησης
- 2.2.4.1. Φύση και πλήθος των μετρήσεων
- Η μέγιστη στάθμη θορύβου εκπερασμένη σε decibel (dB) με στάθμηση A (dB(A)) μετράται στη διάρκεια της προβλεπόμενης στο σημείο 2.2.4.3 λειτουργίας.
- Σε κάθε σημείο μέτρησης πραγματοποιούνται τουλάχιστον τρεις μετρήσεις.
- 2.2.4.2. Θέσεις του μικροφώνου (Σχήμα Ap1-3)
- Το μικρόφωνο τοποθετείται στο ύψος του στομίου εξόδου των καυσαερίων της εξάτμισης, σε καμία όμως περίπτωση σε απόσταση μικρότερη των 0,2 m πάνω από την επιφάνεια του στίβου δοκιμών. Η μεμβράνη του μικροφώνου στρέφεται προς το στόμιο εξόδου των καυσαερίων και απέχει 0,5 m από αυτό. Ο άξονας μέγιστης ευαισθησίας του μικροφώνου είναι παράλληλος προς την επιφάνεια του στίβου και σχηματίζει γωνία $45^\circ \pm 10^\circ$ με το κατακόρυφο επίπεδο της διεύθυνσης εξόδου των καυσαερίων.
- Σε σχέση προς το κατακόρυφο επίπεδο, το μικρόφωνο τοποθετείται στην πλευρά που εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή απόσταση μεταξύ του μικροφώνου και του περιγράμματος του μοτοποδηλάτου (χωρίς να υπολογίζεται το τιμόνι του).
- Αν το σύστημα εξάτμισης περιλαμβάνει περισσότερα του ενός στόμια καυσαερίων, των οποίων τα κέντρα απέχουν λιγότερο από 0,3 m, το μικρόφωνο στρέφεται προς το πλησιέστερο στόμιο που είναι πιο κοντά στο μοτοποδήλατο (χωρίς να υπολογίζεται το τιμόνι του) ή το υψηλότερο στόμιο ως προς την επιφάνεια του στίβου δοκιμών. Αν οι αποστάσεις μεταξύ των κέντρων των στομιών είναι μεγαλύτερες από 0,3 m διενεργούνται διακεκριμένες μετρήσεις σε κάθε στόμιο και καταγράφεται για τη δοκιμή η υψηλότερη τιμή.

- 2.2.4.3. Συνθήκες λειτουργίας
- Οι στροφές του κινητήρα είναι σταθερές σε μία από τις εξής τιμές:
- ((S)/(2)) αν το S υπερβαίνει τις 5 000 r.p.m. ή
- ((3S)/(4)) αν το S δεν υπερβαίνει τις 5 000 r.p.m.,
- όπου 'S' είναι οι στροφές του κινητήρα στις οποίες επιτυγχάνεται η μέγιστη ισχύς.
- Μόλις επιτευχθεί σταθεροποίηση των στροφών του κινητήρα, το χειριστήριο του επιταχυντή επαναφέρεται ταχέως στη θέση βραδυπορίας. Η στάθμη του θορύβου μετράται επί μια περίοδο λειτουργίας που περιλαμβάνει βραχεία διατήρηση σταθερών στροφών καθώς και όλη τη χρονική διάρκεια της επιβράδυνσης ενώ το ισχύον αποτέλεσμα της μέτρησης είναι εκείνο που αντιστοιχεί στην ανώτερη ένδειξη του ηχομέτρου.
- 2.2.5. Αποτελέσματα (έκθεση δοκιμής)
- 2.2.5.1. Στην έκθεση δοκιμής που συντάσσεται προκειμένου να εκδοθεί το προβλεπόμενο πιστοποιητικό σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, αναφέρονται όλα τα σχετικά δεδομένα, ιδίως εκείνα που χρησίμευσαν για τη μέτρηση του θορύβου του μοτοποδηλάτου εν στάσει.
- 2.2.5.2. Γίνεται ανάγνωση των μετρήσεων από τη μετρητική συσκευή με στρογγυλοποίηση στις πλησιέστερες ακέραιες μονάδες dB.
- Κρατούνται μόνο οι μετρήσεις που διαφέρουν κατά λιγότερο από 2.0 dB(A) σε τρεις συνεχόμενες δοκιμές.
- 2.2.5.3. Ως αποτέλεσμα της δοκιμής λογίζεται η υψηλότερη των τριών μετρήσεων.
- 2.3. Γνήσιο σύστημα εξάτμισης (σιγαστήρας)
- 2.3.1. Προδιαγραφές για τους σιγαστήρες που περιέχουν ινώδη ηχοαπορροφητικά υλικά
- 2.3.1.1. Τα ινώδη ηχοαπορροφητικά υλικά δεν περιέχουν αμιάντο και δύνανται να χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του σιγαστήρα μόνο αν κατάλληλες διατάξεις διασφαλίζουν τη συγκράτηση των ανωτέρω υλικών στη θέση τους καθ' όλη τη διάρκεια χρησιμοποίησης του σιγαστήρα και αν τηρούνται οι αναγραφόμενες σε ένα από τα σημεία 2.3.1.2, 2.3.1.3 ή 2.3.1.4 προδιαγραφές.
- 2.3.1.2. Η ηχοστάθμη πληροί τις προδιαγραφές που παρατίθενται στο σημείο 2.1.1 αφού αφαιρεθούν τα ινώδη υλικά.
- 2.3.1.3. Τα ινώδη απορροφητικά υλικά δεν δύνανται να ευρίσκονται εντός των τμημάτων του σιγαστήρα από τα οποία διέρχονται τα αέρια της εξάτμισης και πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
- 2.3.1.3.1. Το υλικό θερμαίνεται σε θερμοκρασία $923,2 \pm 5 \text{ K}$ ($650 \pm 5^\circ\text{C}$) για 4 ώρες σε φούρνο χωρίς μείωση στις μέσες τιμές για το μήκος, τη διάμετρο ή τη φαινόμενη πυκνότητα των ινών·
- 2.3.1.3.2. Μετά από επεξεργασία σε κλίβανο υπό θερμοκρασία $923,2 \pm 5 \text{ K}$ ($650 \pm 5^\circ\text{C}$) επί μία ώρα, το 98 % τουλάχιστον του υλικού συγκρατείται σε κόσκινο ονομαστικού μεγέθους οπής 250 μm σύμφωνα με το τεχνικό πρότυπο ISO 3310-1:2000, εφόσον η δοκιμή πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2559:2011·
- 2.3.1.3.3. Το υλικό δεν χάνει πάνω από το 10 % του βάρους του μετά από εμποτισμό 24 ωρών σε θερμοκρασία $362,2 \pm 5 \text{ K}$ ($90 \pm 5^\circ\text{C}$) σε πυκνό διάλυμα με την εξής σύνθεση:
- 1 N υδροβρωμικό οξύ (HBr): 10 ml
 - 1 N θειικό οξύ (H₂SO₄): 10 ml
 - Απεσταγμένο νερό για συμπλήρωση μέχρι τα 1 000 ml.
- Σημείωση: Το υλικό εκπλένεται σε απεσταγμένο νερό και στεγνώνει επί μία ώρα σε θερμοκρασία 378,2 K (105 °C) πριν από τη ζύγιση.
- 2.3.1.4. Πριν το σύστημα υποβληθεί σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 2.1, τίθεται σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας με μία από τις εξής μεθόδους:
- 2.3.1.4.1. Προετοιμασία με συνεχή πορεία σε δρόμο
- 2.3.1.4.1.1. Η ελάχιστη απόσταση που πρέπει να διανυθεί κατά τον κύκλο προετοιμασίας ανέρχεται σε 2 000 km.

- 2.3.1.4.1.2. $50 \pm 10\%$ του εν λόγω κύκλου προετοιμασίας συνίσταται σε πορεία μέσα στην πόλη, ενώ το υπόλοιπο αντιστοιχεί σε μετακινήσεις μεγάλων αποστάσεων· ο κύκλος συνεχούς πορείας σε δρόμο δύναται να αντικατασταθεί από αντίστοιχη προετοιμασία σε στίβο δοκιμών.
- 2.3.1.4.1.3. Οι ανωτέρω δύο τύποι οδήγησης εναλλάσσονται τουλάχιστον έξι φορές.
- 2.3.1.4.1.4. Το πλήρες πρόγραμμα δοκιμών περιλαμβάνει τουλάχιστον 10 στάσεις τριώρης κατ' ελάχιστον διάρκειας προκειμένου να αναπαραχθούν τα φαινόμενα της ψύξης και της συμπύκνωσης.
- 2.3.1.4.2. Προετοιμασία με παλμούς
- 2.3.1.4.2.1. Το σύστημα εξάτμισης ή τα κατασκευαστικά του στοιχεία είναι συναρμολογημένα επί του μοτοποδηλάτου ή του κινητήρα.
- Στην πρώτη περίπτωση, το μοτοποδήλατο τοποθετείται σε δυναμομετρική εξέδρα με κυλίνδρους. Στη δεύτερη περίπτωση, ο κινητήρας τοποθετείται σε κλίνη δοκιμών. Ο εξοπλισμός δοκιμών, του οποίου το λεπτομερές σχέδιο δίνεται στο σχήμα Ap1-4, τοποθετείται στο στόμιο εξόδου του συστήματος εξάτμισης. Οποιοσδήποτε άλλος εξοπλισμός που εξασφαλίζει συγκρίσιμα αποτελέσματα είναι αποδεκτός.
- 2.3.1.4.2.2. Ο εξοπλισμός δοκιμής ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε η ροή των καυσαερίων να διακόπτεται και να αποκαθίσταται εναλλάξ 2 500 φορές από μια βαλβίδα ταχείας δράσης.
- 2.3.1.4.2.3. Η βαλβίδα ανοίγει όταν η αντίθλιψη των καυσαερίων, μετρούμενη 100 mm τουλάχιστον μετά τη φλάντζα εισόδου, φθάσει σε τιμή μεταξύ 0,35 και 0,40 bar. Αν λόγω των χαρακτηριστικών του κινητήρα δεν μπορεί να επιτευχθεί η τιμή αυτή, η βαλβίδα ανοίγει όταν η αντίθλιψη των καυσαερίων φθάσει σε τιμή ίση προς 90 % της μέγιστης τιμής που δύναται να μετρηθεί προτού να σταματήσει ο κινητήρας. Η βαλβίδα ξανακλείνει όταν η ανωτέρω πίεση δεν αποκλίνει άνω του 10 % της σταθεροποιημένης τιμής της όταν η βαλβίδα είναι ανοικτή.
- 2.3.1.4.2.4. Ο ηλεκτρονόμος χρονικής καθυστέρησης ρυθμίζεται για την περίοδο κατά την οποία παράγονται καυσαέρια, με υπολογισμό βάσει των απαιτήσεων στο σημείο 2.3.1.4.2.3.
- 2.3.1.4.2.5. Οι στροφές του κινητήρα ανέρχονται σε 75 % των στροφών (S) στις οποίες ο κινητήρας αποδίδει τη μέγιστη ισχύ του.
- 2.3.1.4.2.6. Η ένδειξη ισχύος στο δυναμόμετρο είναι ίση προς το 50 % της ισχύος με πατημένο τελείως τον επιταχυντή, όταν η μέτρηση διενεργείται στο 75 % του αριθμού στροφών (S) του κινητήρα.
- 2.3.1.4.2.7. Κατά τη δοκιμή είναι πωματισμένες οι τυχόν οπές αποστράγγισης.
- 2.3.1.4.2.8. Η δοκιμή ολοκληρώνεται εντός 48ώρου. Αν χρειαστεί, διατίθεται ανά ώρα ορισμένο χρονικό διάστημα για ψύξη.
- 2.3.1.4.3. Προετοιμασία επί κλίνης δοκιμών
- 2.3.1.4.3.1. Το σύστημα εξάτμισης συναρμολογείται με κινητήρα αντιπροσωπευτικό του τύπου με τον οποίο είναι εξοπλισμένο το μοτοποδήλατο για το οποίο σχεδιάστηκε το σύστημα. Στη συνέχεια, ο κινητήρας τοποθετείται στην κλίνη δοκιμών.
- 2.3.1.4.3.2. Η προετοιμασία συνίσταται σε τρεις κύκλους δοκιμών.
- 2.3.1.4.3.3. Κάθε κύκλος δοκιμής κλίνης ακολουθείται από διάλειμμα τουλάχιστον έξι ωρών προκειμένου να αναπαράγονται τα αποτελέσματα ψύξης και συμπύκνωσης.
- 2.3.1.4.3.4. Κάθε κύκλος στην κλίνη δοκιμών διενεργείται σε έξι στάδια. Οι συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα για κάθε στάδιο και η αντίστοιχη διάρκειά του έχουν ως εξής:

Πίνακας Ap1-1

Στάδια της δοκιμής σε κλίνη

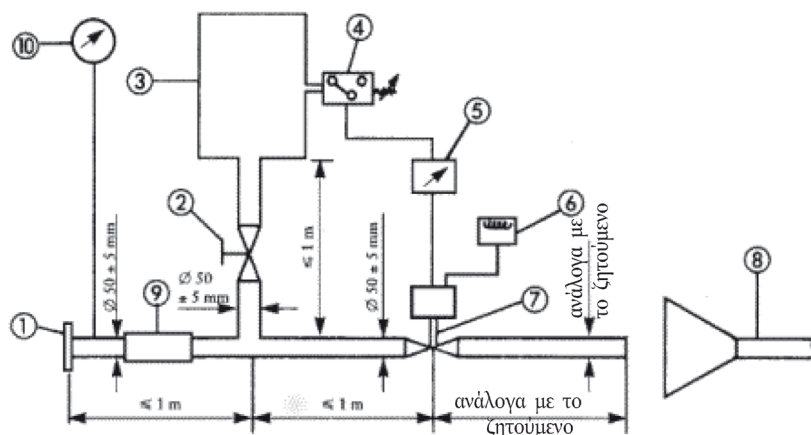
Στάδιο	Συνθήκες	Διάρκεια σταδίου (λεπτά)
1	Κατάσταση βραδυπορίας	6
2	25 % φορτίο σε 75 % S	40
3	50 % φορτίο σε 75 % S	40

Στάδιο	Συνθήκες	Διάρκεια σταδίου (λεπτά)
4	100 % load at 75 % S	30
5	50 % φορτίο σε 100% S	12
6	25 % φορτίο σε 100% S	22
Συνολικός χρόνος:		2 ώρες και 30 λεπτά

2.3.1.4.3.5. Κατά τη διαδικασία προετοιμασίας, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, ο κινητήρας και ο σιγαστήρας δύνανται να ψύχονται προκειμένου η διαπιστούμενη θερμοκρασία σε σημείο που δεν απέχει άνω των 100 mm από το στόμιο εξόδου των καυσαερίων να μην υπερβαίνει τη σημειούμενη θερμοκρασία όταν το μοτοποδήλατο κινείται με 75 % των στροφών S στην υψηλότερη σχέση μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων. Η ταχύτητα κίνησης του μοτοποδηλάτου και οι στροφές του κινητήρα καθορίζονται με ακρίβεια ± 3 %.

Σχήμα Ap1-4

Συγκρότημα δοκιμής για την προετοιμασία με παλμούς



1. Φλάντζα ή χιτώνιο εισόδου προς σύνδεση στο πίσω μέρος του προς δοκιμή συστήματος εξάτμισης.
2. Χειροκίνητη ρυθμιστική δικλείδα.
3. Δοχείο αντιστάθμισης, μέγιστης χωρητικότητας 40 λίτρων και χρόνου πλήρωσης τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο.
4. Μανόμετρο επαφής με περιοχή λειτουργίας 0,05 έως 2,5 bar.
5. Ηλεκτρονόμος με χρονική καθυστέρηση.
6. Μετρητής παλμών.
7. Δικλείδα ταχείας απόκρισης, όπως βαλβίδα πέδησης επενεργούσα στο σύστημα εξάτμισης, διαμέτρου 60 mm, οδηγούμενη από βάκτρο πνευματικής λειτουργίας με παρεχόμενη δύναμη 120 N υπό πίεση 4 bar. Ο χρόνος απόκρισης, κατά το άνοιγμα και κατά το κλείσιμο, δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,5 δευτερόλεπτα.
8. Αξιολόγηση καυσαερίων.
9. Εύκαμπτος σωλήνας.
10. Μανόμετρο

- 2.3.2. Σχέδιο και σημάνσεις
- 2.3.2.1. Το σχέδιο και μία διαστασιολογημένη τομή του συστήματος εξαγωγής καυσαερίων επισυνάπτονται στο δελτίο πληροφοριών που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 2.3.2.2. Όλοι οι γνήσιοι σιγαστήρες φέρουν τουλάχιστον τα ακόλουθα:
- τη σήμανση «e» ακολουθούμενη από την αναφορά στο κράτος που έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου·
 - την ονομασία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή του οχήματος· και
 - τη μάρκα και τον χαρακτηριστικό αριθμό ανταλλακτικού σύμφωνα με το άρθρο 39 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- Η σχετική σήμανση είναι ευανάγνωστη, ανεξίτηλη και ορατή όταν ο σιγαστήρας προσαρμόζεται στην προβλεπόμενη θέση επί του οχήματος.
- 2.3.2.3. Κάθε συσκευασία γνήσιων ανταλλακτικών σιγαστήρων φέρει την ευανάγνωστη επιγραφή «γνήσιο ανταλλακτικό» και ενδείξεις για τη μάρκα και τον τύπο που συνδέονται με τη σήμανση «e» με αναφορά στη χώρα προέλευσης.
- 2.3.3. Σιγαστήρας εισαγωγής
- Αν στον σωλήνα εισαγωγής του κινητήρα πρέπει να τοποθετείται φίλτρο αέρα ή σιγαστήρας εισαγωγής για να εξασφαλιστεί η τήρηση της αποδεκτής στάθμης θορύβου, το εν λόγω φίλτρο ή ο σιγαστήρας θεωρούνται ότι αποτελούν τμήμα του σιγαστήρα και ισχύουν και σε αυτά οι προδιαγραφές του σημείου 2.3.
3. **Έγκριση τύπου ενός μη γνήσιου συστήματος εξάτμισης ή των κατασκευαστικών του στοιχείων, ως χωριστών τεχνικών μονάδων, για δίτροχα μοτοποδήλατα**
- Το παρόν σημείο εφαρμόζεται στην έγκριση τύπου, ως χωριστών τεχνικών μονάδων, των συστημάτων εξάτμισης ή κατασκευαστικών στοιχείων των εν λόγω συστημάτων που προορίζονται για να τοποθετηθούν σε έναν ή περισσότερους συγκεκριμένους τύπους μοτοποδηλάτου ως μη γνήσια ανταλλακτικά.
- 3.1. Ορισμός
- 3.1.1. Ως «μη γνήσιο ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης ή κατασκευαστικά στοιχεία του εν λόγω συστήματος», νοείται κάθε κατασκευαστικό στοιχείο του συστήματος εξάτμισης που ορίζεται στο σημείο 1.2 και προορίζεται για να αντικαταστήσει, σε ένα μοτοποδήλατο, το σύστημα με το οποίο ήταν εξοπλισμένο το μοτοποδήλατο κατά την έκδοση του προβλεπόμενου στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 πιστοποιητικού.
- 3.2. Αίτηση έγκρισης τύπου κατασκευαστικού στοιχείου
- 3.2.1. Η αίτηση έγκρισης τύπου για ένα ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης ή κατασκευαστικά στοιχεία του εν λόγω συστήματος ως χωριστών τεχνικών μονάδων υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του συστήματος ή τον εντολοδόχο του.
- 3.2.2. Για κάθε τύπο ανταλλακτικού συστήματος εξάτμισης ή κατασκευαστικών στοιχείων του εν λόγω συστήματος για το οποίο ζητείται η έγκριση τύπου, η αίτηση έγκρισης τύπου συνοδεύεται από τα κατωτέρω αναφερόμενα έγγραφα, εις τριπλούν, και τις εξής ενδείξεις:
- 3.2.2.1. όσον αφορά τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο σημείο 1.1, περιγραφή των τύπων μοτοποδηλάτου για τους οποίους προορίζεται ένα ή περισσότερα από τα συστήματα αυτά ή τα κατασκευαστικά στοιχεία του, αριθμοί ή σύμβολα που χαρακτηρίζουν τον τύπο του κινητήρα και του μοτοποδηλάτου·
- 3.2.2.2. περιγραφή του ανταλλακτικού συστήματος εξάτμισης όπου διευκρινίζεται η σχετική θέση κάθε στοιχείου του συστήματος καθώς και οι οδηγίες συναρμολόγησης·
- 3.2.2.3. σχέδια κάθε κατασκευαστικού στοιχείου για τη διευκόλυνση της ανεύρεσης της θέσης και του προσδιορισμού, και δήλωση για τα χρησιμοποιούμενα υλικά. Τα σχέδια αυτά δείχνουν επίσης την προβλεπόμενη θέση για το υποχρεωτικό στοιχείο σήμανσης της έγκρισης τύπου.
- 3.2.3. Ο αιτών παρουσιάζει, ύστερα από αίτηση της τεχνικής υπηρεσίας:
- 3.2.3.1. δύο δείγματα του συστήματος για το οποίο ζητείται έγκριση τύπου κατασκευαστικού στοιχείου·
- 3.2.3.2. ένα σύστημα εξάτμισης που να συμφωνεί με εκείνο με το οποίο ήταν εκ κατασκευής εξοπλισμένο το μοτοποδήλατο κατά την έκδοση του προβλεπόμενου πιστοποιητικού·

- 3.2.3.3. ένα μοτοποδήλατο αντιπροσωπευτικό του τύπου για τον οποίο προορίζεται το ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης και το οποίο βρίσκεται σε κατάσταση τέτοια ώστε, όταν τοποθετηθεί σε αυτόν σιγαστήρας του ίδιου τύπου με εκείνον που είχε εκ κατασκευής, να πληροί τις απαιτήσεις ενός από τα δύο ακόλουθα σημεία:
- 3.2.3.3.1. αν το αναφερόμενο στο σημείο 3.2.3.3 μοτοποδήλατο ανήκει σε τύπο για τον οποίο έχει χορηγηθεί έγκριση τύπου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παρόντος προσαρτήματος:
- 3.2.3.3.1.1. κατά τη δοκιμή εν κινήσει να μη σημειώνεται υπέρβαση άνω του 1,0 dB (A) της οριακής τιμής που προβλέπεται στο σημείο 2.1.1·
- 3.2.3.3.1.2. κατά τη δοκιμή εν στάσει να μη σημειώνεται υπέρβαση άνω των 3,0 dB (A) της τιμής που καθορίζεται κατά την έγκριση του μοτοποδηλάτου και που αναγράφεται στην πινακίδα του κατασκευαστή·
- 3.2.3.3.2. αν το αναφερόμενο στο σημείο 3.2.3.3 μοτοποδήλατο δεν ανήκει σε τύπο για τον οποίο έχει χορηγηθεί έγκριση τύπου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παρόντος προσαρτήματος, να μη σημειώνεται υπέρβαση άνω του 1,0 dB (A) της οριακής τιμής που ίσχυε για τον εν λόγω τύπο μοτοποδηλάτου κατά το χρόνο κυκλοφορίας του για πρώτη φορά·
- 3.2.3.4. αν οι αρχές έγκρισης το κρίνουν αναγκαίο, ένα χωριστό κινητήρα πανομοιότυπο προς εκείνο του μοτοποδηλάτου που αναφέρεται στο σημείο 3.2.3.3.
- 3.3. Προδιαγραφές
- 3.3.1. Γενικές προδιαγραφές
- Ο σιγαστήρας έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και μπορεί να προσαρμοσθεί κατά τρόπο ώστε:
- 3.3.1.1. υπό συνθήκες κανονικής χρήσης και ιδίως παρά τους κραδασμούς τους οποίους μπορεί να υφίσταται, το μοτοποδήλατο να πληροί τις προδιαγραφές του παρόντος προσαρτήματος·
- 3.3.1.2. να παρουσιάζει, έναντι των φαινομένων διάβρωσης στα οποία υπόκειται, εύλογη αντοχή συνεκτιμούμενων των συνθηκών κανονικής χρήσης του μοτοποδηλάτου·
- 3.3.1.3. να μη μειώνεται η προβλεπόμενη για τον εκ κατασκευής τοποθετημένο σιγαστήρα απόσταση από το έδαφος ή η κλίση την οποία δύναται να λάβει το μοτοποδήλατο·
- 3.3.1.4. στην επιφάνεια να μην αναπτύσσονται αδικαιολόγητα υψηλές θερμοκρασίες·
- 3.3.1.5. το περίγραμμα να μην παρουσιάζει προεξοχές ούτε αιχμηρά άκρα·
- 3.3.1.6. τα αμορτισέρ και οι διατάξεις της ανάρτησης να έχουν επαρκή απόσταση από το έδαφος·
- 3.3.1.7. να προβλέπεται επαρκής απόσταση ασφαλείας από το έδαφος για τους σωλήνες·
- 3.3.1.8. να είναι ανθεκτικός σε κρούσεις κατά τρόπο συμβατό με τις σαφώς καθοριζόμενες προδιαγραφές τοποθέτησης και συντήρησης.
- 3.3.2. Προδιαγραφές σχετικά με τις τιμές ηχοστάθμης
- 3.3.2.1. Η αποτελεσματικότητα του ανταλλακτικού συστήματος εξάτμισης ή των κατασκευαστικών στοιχείων του όσον αφορά το θόρυβο εξακριβώνεται με τις περιγραφόμενες στα σημεία 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 και 2.1.5 μεθόδους. Όταν το ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης ή το κατασκευαστικό στοιχείο του συστήματος αυτού τοποθετείται στο μοτοποδήλατο που αναφέρεται στο σημείο 3.2.3.3, οι λαμβανόμενες τιμές ηχοστάθμης δεν υπερβαίνουν τις τιμές που καταγράφονται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 3.2.3.3, όταν χρησιμοποιείται το ίδιο όχημα που είναι εξοπλισμένο με τον γνήσιο σιγαστήρα τόσο κατά τη δοκιμή εν κινήσει όσο και κατά τη δοκιμή εν στάσει.
- 3.3.3. Επαλήθευση των επιδόσεων του μοτοποδηλάτου
- 3.3.3.1. Ο σιγαστήρας αντικατάστασης εξασφαλίζει στο μοτοποδήλατο επιδόσεις συγκρίσιμες με εκείνες που επιτυγχάνονται με τον γνήσιο σιγαστήρα ή το κατασκευαστικό στοιχείο του γνήσιου αυτού σιγαστήρα.
- 3.3.3.2. Ο σιγαστήρας αντικατάστασης συγκρίνεται με έναν εκ κατασκευής τοποθετημένο σιγαστήρα, που είναι επίσης καινούριος και έχει τοποθετηθεί στο περιγραφόμενο στο σημείο 3.2.3.3 μοτοποδήλατο.
- 3.3.3.3. Η δοκιμή αυτή διενεργείται με μέτρηση της καμπύλης ισχύος του κινητήρα. Η μέγιστη καθαρή ισχύς και η ανώτατη ταχύτητα που μετρούνται με τον σιγαστήρα αντικατάστασης δεν αποκλίνουν κατά ποσοστό πέραν του $\pm 5\%$ από τις αντίστοιχες τιμές οι οποίες μετρούνται υπό τις ίδιες συνθήκες όπως με τον εκ κατασκευής τοποθετημένο σιγαστήρα.

- 3.3.4. Συμπληρωματικές διατάξεις για τους σιγαστήρες ως χωριστές τεχνικές μονάδες που περιέχουν ινώδη υλικά
Τα ινώδη υλικά μπορούν να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των εν λόγω σιγαστήρων μόνο αν τηρούνται οι προβλεπόμενες στο σημείο 2.3.1 του παρόντος παραρτήματος απαιτήσεις.
- 3.3.5. Αξιολόγηση των εκπομπών ρύπων από οχήματα εξοπλισμένα με σύστημα σιγαστήρα αντικατάστασης
Το όχημα που αναφέρεται στο σημείο 3.2.3.3, εξοπλισμένο με σιγαστήρα του τύπου για τον οποίο ζητείται έγκριση, υποβάλλεται στις αντίστοιχες περιβαλλοντικές δοκιμές σύμφωνα με την έγκριση τύπου του οχήματος.

Οι απαιτήσεις σχετικά με την περιβαλλοντική επίδοση θεωρείται ότι πληρούνται εάν τα αποτελέσματα συμφωνούν με τις οριακές τιμές σύμφωνα με την έγκριση τύπου του οχήματος όπως ορίζεται στο τμήμα Δ του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.3.6. Η σήμανση μη γνήσιων συστημάτων εξάτμισης ή κατασκευαστικών στοιχείων τους συμμορφώνεται με τις διατάξεις του άρθρου 39 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.4. Έγκριση τύπου κατασκευαστικού στοιχείου
- 3.4.1. Όταν περατωθούν οι έλεγχοι που προδιαγράφονται στο παρόν προσάρτημα, η αρχή έγκρισης συντάσσει πιστοποιητικό σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο άρθρο 30 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Ο αριθμός έγκρισης τύπου του κατασκευαστικού στοιχείου εμφανίζεται μετά από ένα ορθογώνιο που περικλείει το γράμμα «e» ακολουθούμενο από τον αριθμό ή την ομάδα γραμμάτων που προσδιορίζει το κράτος μέλος που χορήγησε ή απέρριψε την έγκριση τύπου του κατασκευαστικού στοιχείου. Το σύστημα εξάτμισης για το οποίο χορηγείται έγκριση τύπου συστήματος θεωρείται ότι πληροί τις απαιτήσεις των παρατημάτων II και VI.
-

Προσάρτημα 2

Απαιτήσεις δοκιμής ηχοστάθμης για μοτοσικλέτες (κατηγορίες L3e και L4e)**1. Ορισμοί**

Για τους σκοπούς του παρόντος προσαρτήματος:

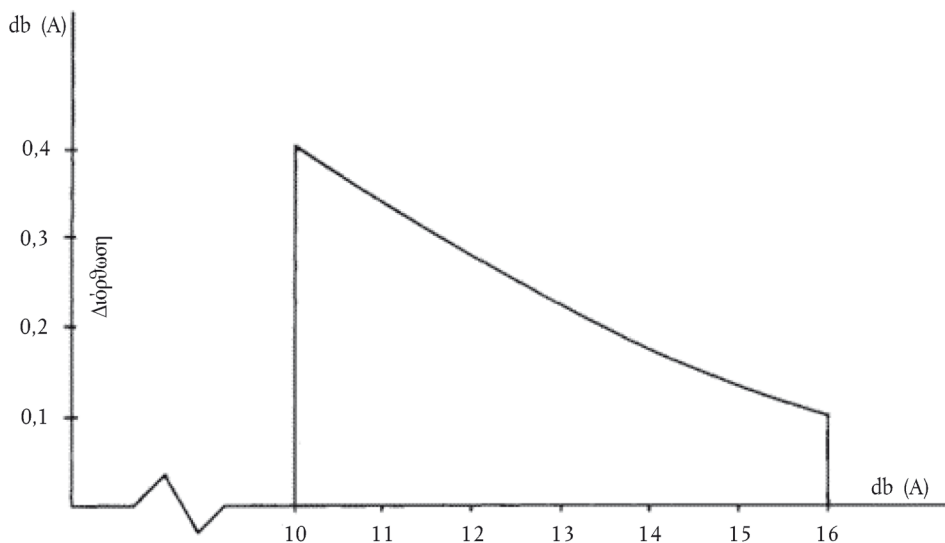
- 1.1. Με τον όρο «τύπος μοτοσικλέτας όσον αφορά την ηχοστάθμη και το σύστημα εξάτμισης», νοούνται οι μοτοσικλέτες που δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορές ως προς τα εξής βασικά στοιχεία:
 - 1.1.1. τον τύπο του κινητήρα (δίχρονο ή τετράχρονο, με παλινδρομικό ή περιστροφικό έμβολο, πλήθος και όγκο των κυλινδρών, πλήθος και τύπο των εξαερωτήρων ή συστημάτων έγχυσης, διάταξη βαλβίδων, μέγιστη καθαρή ισχύ και αντίστοιχο αριθμό στροφών). Ενδείκνυται, για τους κινητήρες με περιστροφικό έμβολο, να ληφθεί ως κυλινδρισμός το διπλάσιο του όγκου του θαλάμου·
 - 1.1.2. το σύστημα κίνησης, ιδίως στο πλήθος των σχέσεων μετάδοσης, τον αποπολλαπλασιασμό τους και την τελική σχέση μετάδοσης·
 - 1.1.3. το πλήθος, τον τύπο και τη διάταξη των συστημάτων εξάτμισης·
 - 1.2. με τον όρο «σύστημα εξάτμισης» ή «σιγαστήρας», νοείται μία πλήρης ομάδα κατασκευαστικών στοιχείων που είναι αναγκαία για τον περιορισμό του θορύβου που προκαλείται από τον κινητήρα μιας μοτοσικλέτας και από την εξάτμισή της·
 - 1.2.1. με τον όρο «γνήσιο σύστημα εξάτμισης ή γνήσιος σιγαστήρας», νοείται σύστημα του τύπου με τον οποίο ήταν εφοδιασμένο το όχημα κατά την έγκριση τύπου ή την επέκταση της έγκρισης τύπου. Δύναται να είναι το πρώτο που τοποθετείται ή ανταλλακτικό·
 - 1.2.2. με τον όρο «μη γνήσιο σύστημα εξάτμισης ή μη γνήσιος σιγαστήρας», νοείται σύστημα ενός τύπου που διαφέρει από εκείνον με τον οποίο ήταν εφοδιασμένο το όχημα κατά την έγκριση τύπου ή την επέκταση της έγκρισης τύπου. Δύναται να χρησιμοποιείται μόνο ως σύστημα εξάτμισης ή σιγαστήρας αντικατάστασης·
 - 1.3. με τον όρο «συστήματα εξάτμισης διαφορετικών τύπων», νοούνται τα συστήματα που παρουσιάζουν μεταξύ τους βασικές διαφορές ως προς τα εξής κυρίως χαρακτηριστικά:
 - 1.3.1. τα συστήματα των οποίων τα κατασκευαστικά στοιχεία φέρουν διαφορετικές βιομηχανικές σημάνσεις ή εμπορικά σήματα·
 - 1.3.2. τα συστήματα για τα οποία τα χαρακτηριστικά των υλικών που συγκροτούν ένα οποιοδήποτε κατασκευαστικό στοιχείο είναι διαφορετικά ή των οποίων τα κατασκευαστικά στοιχεία έχουν διαφορετικό σχήμα ή μέγεθος·
 - 1.3.3. τα συστήματα για τα οποία είναι διαφορετικές οι αρχές λειτουργίας ενός τουλάχιστον κατασκευαστικού στοιχείου·
 - 1.3.4. τα συστήματα των οποίων τα κατασκευαστικά στοιχεία είναι διαφορετικά συνδυασμένα·
 - 1.4. Με τον όρο «κατασκευαστικό στοιχείο ενός συστήματος εξάτμισης», νοείται ένα από τα μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία των οποίων το σύνολο διαμορφώνει το σύστημα εξάτμισης (π.χ. σωλήνες και σωληνωτά εξαρτήματα της εξάτμισης, ο σιγαστήρας κατά κυριολεξία) και το σύστημα εισαγωγής αέρα (φίλτρο αέρα), αν υπάρχει.

Αν ο κινητήρας πρέπει να διαθέτει σύστημα εισαγωγής αέρα (φίλτρο αέρα ή αποσβεστήρα θορύβων εισαγωγής) για να τηρούνται οι οριακές τιμές θορύβου, το φίλτρο ή ο αποσβεστήρας θεωρούνται ως στοιχεία ίδιας σημασίας με το σύστημα εξάτμισης.
2. **Έγκριση τύπου κατασκευαστικού στοιχείου όσον αφορά την ηχοστάθμη και το γνήσιο σύστημα εξάτμισης, ως χωριστή τεχνική μονάδα, ενός τύπου μοτοσικλέτας**
 - 2.1. Θόρυβος της μοτοσικλέτας εν κινήσει (συνθήκες και μέθοδος μέτρησης για τη δοκιμή του οχήματος κατά την έγκριση τύπου των κατασκευαστικών στοιχείων).

- 2.1.1. Όρια: βλέπε μέρος Δ του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 2.1.2. Μετρητικά όργανα
- 2.1.2.1. Ακουστικές μετρήσεις
- Ως συσκευή ακουστικής μέτρησης χρησιμοποιείται ηχομέτρο ακριβείας, ανταποκρινόμενο στο μοντέλο που περιγράφεται στη δημοσίευση αριθ. 179 «ηχομέτρα ακριβείας», δεύτερη έκδοση, της Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής (IEC). Για τις μετρήσεις χρησιμοποιούμε την απόκριση «ταχεία» του ηχομέτρου καθώς και το σύστημα στάθμησης «Α» που περιγράφονται επίσης στην ανωτέρω δημοσίευση.
- Στην αρχή και στο πέρας εκάστης σειράς μετρήσεων διενεργείται βαθμονόμηση του ηχομέτρου, σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή, μέσω κατάλληλης ηχητικής πηγής (π.χ. ενός εμβολοφώνου).
- 2.1.2.2. Μετρήσεις ταχύτητας
- Η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα και η ταχύτητα κίνησης της μοτοσικλέτας στον στίβο δοκιμών προσδιορίζεται με ακρίβεια $\pm 3\%$.
- 2.1.3. Συνθήκες μέτρησης
- 2.1.3.1. Κατάσταση της μοτοσικλέτας
- Στη διάρκεια των μετρήσεων, η μοτοσικλέτα βρίσκεται σε κατάσταση ετοιμότητας προς κυκλοφορία.
- Πριν από τη λήψη των μετρήσεων, ο κινητήρας της μοτοσικλέτας έχει φτάσει στην κανονική θερμοκρασία λειτουργίας. Αν η μοτοσικλέτα είναι εφοδιασμένη με αυτόματους ανεμιστήρες, αποκλείεται κάθε επέμβαση στην εν λόγω διάταξη κατά τη μέτρηση του θορύβου. Για μοτοσικλέτες με περισσότερους του ενός κινητήριους τροχούς, χρησιμοποιείται μόνο το προβλεπόμενο για την κανονική οδήγηση στον δρόμο σύστημα μετάδοσης. Στην περίπτωση που μια μοτοσικλέτα είναι εφοδιασμένη με καλάθι, το τελευταίο αφαιρείται για να εκτελεστεί η δοκιμή.
- 2.1.3.2. Στίβος δοκιμών
- Ο χώρος δοκιμών απαρτίζεται από ένα κεντρικό τμήμα επιτάχυνσης που περιβάλλεται από μια ουσιαστικά επίπεδη ζώνη δοκιμής. Η διαδρομή επιτάχυνσης είναι επίπεδη· η επιφάνεια κύλισης είναι στεγνή και σχεδιασμένη έτσι ώστε ο θόρυβος κύλισης να παραμένει χαμηλός.
- Επί του χώρου δοκιμών, οι διακυμάνσεις του ελεύθερου ακουστικού πεδίου μεταξύ της ηχητικής πηγής που τοποθετείται στο μέσο της διαδρομής επιτάχυνσης και του μικροφώνου δεν υπερβαίνουν το 1,0 dB. Η προϋπόθεση αυτή θεωρείται ότι πληρούται όταν δεν υπάρχουν σημαντικά πετάσματα ανάκλασης του ήχου, όπως φράκτες, βράχοι, γέφυρες και κτίρια, σε απόσταση 50 m γύρω από το κέντρο της διαδρομής επιτάχυνσης. Το οδόστρωμα που καλύπτει τον χώρο δοκιμών πληροί τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 4.
- Το μικρόφωνο δεν φράζεται καθ' οιονδήποτε τρόπο που θα μπορούσε να επηρεάσει το ηχητικό πεδίο και κανείς δεν επιτρέπεται να βρίσκεται μεταξύ του μικροφώνου και της ηχητικής πηγής. Ο επιφορτισμένος με τις μετρήσεις παρατηρητής λαμβάνει τέτοια θέση ώστε να αποφεύγεται κάθε αλλοίωση των ενδείξεων του μετρητικού οργάνου.
- 2.1.3.3. Διάφορα
- Οι μετρήσεις δεν διεξάγονται υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Διασφαλίζεται ότι τα αποτελέσματα δεν επηρεάζονται από ριπές ανέμου.
- Για τις μετρήσεις, η σταθμισμένη ηχοστάθμη (A) των πηγών θορύβου εκτός εκείνων του υπό δοκιμή οχήματος, όπως και η ηχοστάθμη που προκύπτει από την επίδραση του ανέμου, υπολείπονται τουλάχιστον κατά 10,0 dB (A) της προκαλούμενης από το όχημα ηχοστάθμης. Επιτρέπεται να τοποθετείται στο μικρόφωνο κατάλληλο αλεξήνεμο, εφόσον λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις του στην ευαισθησία και τα κατευθυντικά χαρακτηριστικά του μικροφώνου.
- Εάν η διαφορά μεταξύ του θορύβου του περιβάλλοντος και του μετρούμενου θορύβου είναι μεταξύ 10,0 και 16,0 dB(A), για τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων της δοκιμής η κατάλληλη διόρθωση αφαιρείται από τις ενδείξεις του οργάνου μέτρησης ηχοστάθμης σύμφωνα με την ακόλουθη γραφική παράσταση:

Σχήμα Αρ2-1

Διαφορά μεταξύ θορύβου περιβάλλοντος και μετρούμενου θορύβου



Διαφορά μεταξύ θορύβου περιβάλλοντος και μετρούμενου θορύβου

2.1.4. Μέθοδος μέτρησης

2.1.4.1. Φύση και πλήθος των μετρήσεων

Η μέγιστη στάθμη θορύβου εκπεφρασμένη σε decibel (dB) με στάθμιση A (dB(A)) μετράται κατά τη διέλευση της μοτοσικλέτας μεταξύ των γραμμών AA' και BB' (Σχήμα Αρ2-2). Η μέτρηση δεν ισχύει εάν καταγραφεί αφύσικη διαφορά μεταξύ της ανώτατης τιμής και της γενικής στάθμης του θορύβου.

Εκτελούνται τουλάχιστον δύο μετρήσεις από κάθε πλευρά της μοτοσικλέτας.

2.1.4.2. Θέση του μικροφώνου

Το μικρόφωνο τοποθετείται σε ύψος $1,2 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ υπεράνω του εδάφους και σε απόσταση $7,5 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$ από τον άξονα αναφοράς CC' (Σχήμα Αρ2-2) του στίβου δοκιμών.

2.1.4.3. Συνθήκες οδήγησης

Η μοτοσικλέτα προσεγγίζει τη γραμμή AA' με αρχική σταθερή ταχύτητα σύμφωνα με τα σημεία 2.1.4.3.1 και 2.1.4.3.2. Μόλις το εμπρόσδιο άκρο της μοτοσικλέτας φθάσει τη γραμμή AA', το χειριστήριο του επιταχυντή πρέπει να πατηθεί τέρμα όσο ταχύτερα γίνεται. Η θέση αυτή του χειριστήριου του επιταχυντή διατηρείται έως ότου το πίσω μέρος της μοτοσικλέτας φθάσει στη γραμμή BB', οπότε το χειριστήριο του επιταχυντή επαναφέρεται όσο ταχύτερα γίνεται στη θέση βραδυπορίας.

Για όλες τις μετρήσεις, η μοτοσικλέτα οδηγείται επί ευθείας γραμμής στη διαδρομή επιτάχυνσης, κατά τρόπο ώστε το ίχνος του διαμήκους επιπέδου συμμετρίας της μοτοσικλέτας να ακολουθεί όσο το δυνατόν εγγύτερα τη γραμμή CC'.

2.1.4.3.1. Μοτοσικλέτες με μη αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων

2.1.4.3.1.1. Ταχύτητα προσέγγισης

Η μοτοσικλέτα προσεγγίζει τη γραμμή AA' με σταθεροποιημένη ταχύτητα

— ίση προς 50 km/h ή

— αντιστοιχούσα σε αριθμό στροφών του κινητήρα ίσο προς το 75% του αριθμού στροφών του κινητήρα στις οποίες αποδίδεται η μέγιστη καθαρή ισχύς,

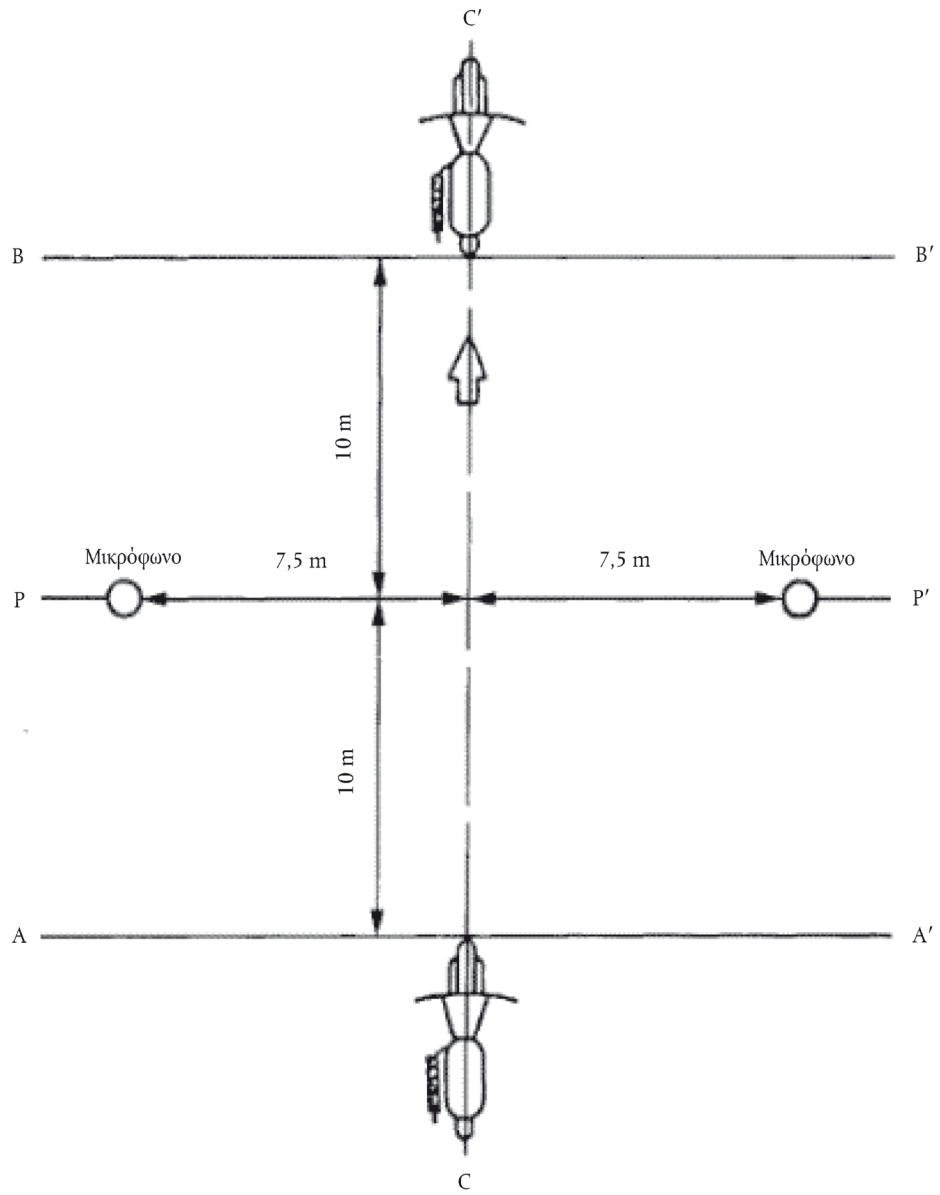
λαμβάνεται υπόψη η χαμηλότερη.

- 2.1.4.3.1.2. Επιλογή της σχέσης μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων
- 2.1.4.3.1.2.1. Οι μοτοσικλές που έχουν κιβώτιο ταχυτήτων με τέσσερις σχέσεις μετάδοσης κατ' ανώτατο όριο, οποιοσδήποτε και αν είναι ο κυλινδρισμός του κινητήρα τους, δοκιμάζονται αποκλειστικά με σύμπλεξη στη δεύτερη σχέση μετάδοσης.
- 2.1.4.3.1.2.2. Οι μοτοσικλές που έχουν κινητήρα κυλινδρισμού όχι άνω των 175 cm³ και κιβώτιο ταχυτήτων με πέντε τουλάχιστον σχέσεις μετάδοσης δοκιμάζονται αποκλειστικά με σύμπλεξη στην τρίτη σχέση μετάδοσης.
- 2.1.4.3.1.2.3. Οι μοτοσικλές που έχουν κινητήρα κυλινδρισμού άνω των 175 cm³ και κιβώτιο ταχυτήτων με πέντε τουλάχιστον σχέσεις μετάδοσης υποβάλλονται σε μία δοκιμή με σύμπλεξη στη δεύτερη σχέση μετάδοσης και σε άλλη μία με σύμπλεξη στην τρίτη. Για το αποτέλεσμα υπολογίζεται η μέση τιμή των δοκιμών.
- 2.1.4.3.1.2.4. Στην περίπτωση που κατά τη δοκιμή που διενεργείται με τη δεύτερη σχέση μετάδοσης (βλέπε σημεία 2.1.4.3.1.2.1 και 2.1.4.3.1.2.3) ο αριθμός στροφών του κινητήρα πλησιάζοντας τη γραμμή εξόδου από τον στίβο δοκιμών υπερβεί το 100% των στροφών στις οποίες αποδίδεται η μέγιστη καθαρή ισχύς, η δοκιμή εκτελείται με σύμπλεξη στην τρίτη σχέση μετάδοσης και μόνο η αντίστοιχη μετρούμενη στάθμη θορύβου λογίζεται ως αποτέλεσμα της δοκιμής.
- 2.1.4.3.2. Μοτοσικλές με αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων
- 2.1.4.3.2.1. Μοτοσικλές χωρίς χειροκίνητο επιλογήα
- 2.1.4.3.2.1.1. Ταχύτητα προσέγγισης
- Η μοτοσικλέτα προσεγγίζει τη γραμμή AA' με διάφορες σταθεροποιημένες ταχύτητες στα 30, 40, 50 km/h ή ίση με το 75% της ανώτερης ταχύτητας της μοτοσικλέτας, αν η τελευταία τιμή είναι μικρότερη. Επιλέγεται η συνθήκη που δίνει την υψηλότερη ηχοστάθμη.
- 2.1.4.3.2.2. Μοτοσικλές εφοδιασμένες με μοχλό χειροκίνητης επιλογής «x» θέσεων πορείας πρόσω
- 2.1.4.3.2.2.1. Ταχύτητα προσέγγισης
- Η μοτοσικλέτα προσεγγίζει τη γραμμή AA' με σταθεροποιημένη ταχύτητα:
- κάτω των 50 km/h, με τον αριθμό στροφών του κινητήρα ίσο προς το 75% του αριθμού στροφών του κινητήρα στις οποίες αποδίδεται η μέγιστη καθαρή ισχύς, ή
 - 50 km/h, με τον αριθμό στροφών του κινητήρα μικρότερο από το 75% του αριθμού στροφών του κινητήρα στις οποίες αποδίδεται η μέγιστη καθαρή ισχύς.
- Εάν, κατά τη δοκιμή υπό σταθεροποιημένη ταχύτητα 50 km/h, οι ταχύτητες αλλάξουν μέχρι την πρώτη σχέση μετάδοσης, δύναται να αυξηθεί η ταχύτητα προσέγγισης της μοτοσικλέτας στα 60 km/h κατ' ανώτατο όριο για να αποφευχθεί η ανωτέρω αλλαγή σχέσης στο κιβώτιο.
- 2.1.4.3.2.2.2. Θέση του μοχλού χειροκίνητης επιλογής
- Αν η μοτοσικλέτα είναι εφοδιασμένη με μοχλό χειροκίνητης επιλογής x θέσεων πορείας πρόσω, η δοκιμή εκτελείται με τον επιλογήα στην ανώτατη θέση, οπότε δεν χρησιμοποιείται η διάταξη εκούσιου κατεβάσματος των σχέσεων του κιβωτίου (π.χ. το «kick-down»). Αν σημειώνεται αυτόματο κατέβασμα της σχέσης μετάδοσης μετά τη γραμμή AA', η δοκιμή επαναλαμβάνεται χρησιμοποιώντας την αμέσως κατώτερη από την ανώτατη θέση του επιλογήα, ή ακόμη και δύο θέσεις κάτω από την ανώτατη αν είναι ανάγκη, προκειμένου να ευρεθεί η ανώτερη θέση του επιλογήα που εξασφαλίζει τη διενέργεια της δοκιμής χωρίς αυτόματο κατέβασμα της σχέσης του κιβωτίου ταχυτήτων (χωρίς βέβαια να χρησιμοποιείται το «kick-down»).
- 2.1.4.4. Για υβριδικά οχήματα της κατηγορίας L, οι δοκιμές εκτελούνται δύο φορές υπό τους ακόλουθους όρους:
- α) όρος Α: οι συσσωρευτές βρίσκονται στο μέγιστο επίπεδο φόρτισής τους· εάν υπάρχουν περισσότεροι από ένας «υβριδικοί τρόποι λειτουργίας», για τη δοκιμή επιλέγεται αυτός στον οποίο σημειώνεται η μεγαλύτερη αναλογικά χρήση του ηλεκτρικού συστήματος·
- β) όρος Β: οι συσσωρευτές βρίσκονται στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισής τους· εάν υπάρχουν περισσότεροι από ένας «υβριδικοί τρόποι λειτουργίας», για τη δοκιμή επιλέγεται αυτός στον οποίο σημειώνεται η μεγαλύτερη καταπόνηση καυσίμου.
- 2.1.5. Αποτελέσματα (έκθεση δοκιμής)
- 2.1.5.1. Στην έκθεση δοκιμής που συντάσσεται προκειμένου να εκδοθεί το προβλεπόμενο φάκελο πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, αναφέρονται όλες οι περιστάσεις και οι παράγοντες που επηρεάζουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων.

- 2.1.5.2. Οι ενδείξεις που λαμβάνονται στρογγυλοποιούνται στις πλησιέστερες ακέραιες μονάδες dB.
- Εάν το πρώτο δεκαδικό ψηφίο είναι μεταξύ 0 και 4, η τιμή στρογγυλοποιείται προς τα κάτω, ενώ αν είναι μεταξύ 5 και 9, στρογγυλοποιείται προς τα πάνω.
- Για την έκδοση του δελτίου πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο μετρήσεις που λήφθηκαν κατόπιν δύο διαδοχικών δοκιμών επί της ίδιας πλευράς της μοτοσικλέτας, των οποίων η διαφορά δεν υπερβαίνει τα 2 dB (Α).
- 2.1.5.3. Για να ληφθεί υπόψη η μη απόλυτη ακρίβεια των μετρήσεων, αφαιρείται 1,0 dB(A) από κάθε τιμή που λαμβάνεται σύμφωνα με το σημείο 2.1.5.2.
- 2.1.5.4. Αν η μέση τιμή τεσσάρων αποτελεσμάτων μέτρησης δεν υπερβαίνει τη μέγιστη αποδεκτή στάθμη για την κατηγορία στην οποία ανήκει το υποβαλλόμενο στη δοκιμή όχημα, θεωρείται ότι υπάρχει συμμόρφωση με το όριο που ορίζεται στο μέρος Δ του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Η εν λόγω μέση τιμή λογίζεται ως το αποτέλεσμα της δοκιμής.
- 2.1.5.5. Αν η μέση τιμή τεσσάρων αποτελεσμάτων υπό τον Όρο Α και η μέση τιμή τεσσάρων αποτελεσμάτων υπό τον Όρο Β δεν υπερβαίνουν τη μέγιστη αποδεκτή στάθμη για την κατηγορία στην οποία ανήκει το υποβαλλόμενο στη δοκιμή όχημα, θεωρείται ότι υπάρχει συμμόρφωση με τα όρια που ορίζονται στο μέρος Δ του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- Η υψηλότερη μέση τιμή λογίζεται ως το αποτέλεσμα της δοκιμής.
- 2.2. Θόρυβος της μοτοσικλέτας εν στάσει (συνθήκες και μέθοδος μέτρησης για τον έλεγχο των οχημάτων που κυκλοφορούν)
- 2.2.1. Στάθμη ηχητικής πίεσης σε άμεση γεινίαση με τις μοτοσικλέτες
- Προκειμένου να διευκολυνθεί η μεταγενέστερη δοκιμή θορύβου των μοτοσικλετών που κυκλοφορούν, μετράται η στάθμη ηχητικής πίεσης σε άμεση γεινίαση με το στόμιο του συστήματος εξάτμισης (σιγαστήρας), σύμφωνα με τις κατωτέρω προδιαγραφές, και το αποτέλεσμα της μέτρησης εγγράφεται στην έκθεση δοκιμής που συντάσσεται προκειμένου να εκδοθεί το προβλεπόμενο δελτίο πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 2.2.2. Μετρητικά όργανα
- Οι μετρήσεις εκτελούνται με τη βοήθεια ηχομέτρου ακριβείας σύμφωνα με το σημείο 2.1.2.1.
- 2.2.3. Συνθήκες μέτρησης
- 2.2.3.1. Κατάσταση της μοτοσικλέτας
- Πριν από τη λήψη των μετρήσεων, ο κινητήρας της μοτοσικλέτας έχει φτάσει στην κανονική θερμοκρασία λειτουργίας. Αν η μοτοσικλέτα είναι εφοδιασμένη με αυτόματους ανεμιστήρες, αποκλείεται κάθε επέμβαση στην εν λόγω διάταξη κατά τη μέτρηση του θορύβου.
- Στη διάρκεια των μετρήσεων, στο κιβώτιο ταχυτήτων έχει επιλεγεί η νεκρά. Σε περίπτωση αδυναμίας αποσύμ-πλεξης του συστήματος μετάδοσης, ο κινητήριος τροχός της μοτοσικλέτας αφήνεται να περιστρέφεται ελεύθερα, για παράδειγμα σηκώνοντας το όχημα στο κεντρικό στρίποδο.
- 2.2.3.2. Χώρος δοκιμών (Σχήμα Αρ2-2)
- Κάθε χώρος που δεν παρουσιάζει αξιολογες διαταραχές του ηχητικού πεδίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως χώρος δοκιμών. Κατάλληλες είναι οι επίπεδες επιφάνειες που καλύπτονται από σκυρόδεμα, άσφαλτο ή άλλο υλικό υψηλής ανακλαστικής ικανότητας· δεν χρησιμοποιούνται επιφάνειες με πατημένο χώμα από κύλινδρο συμπίκνωσης. Ο χώρος δοκιμών έχει σχήμα ορθογωνίου του οποίου οι πλευρές ευρίσκονται σε απόσταση τουλάχιστον 3 μέτρων από το περίγραμμα της μοτοσικλέτας (χωρίς να υπολογίζεται το τιμόνι της). Στο εσωτερικό του εν λόγω ορθογωνίου δεν υπάρχει κανένα αξιόλογο εμπόδιο, όπως για παράδειγμα κάποιο άτομο πέραν του παρατηρητή και του οδηγού.
- Η μοτοσικλέτα τοποθετείται στο εσωτερικό του ορθογωνίου κατά τρόπο ώστε το μικρόφωνο μέτρησης να απέχει τουλάχιστον ένα μέτρο από οποιοδήποτε κράσπεδο.
- 2.2.3.3. Διάφορα
- Οι προκαλούμενες από τον θόρυβο περιβάλλοντος και τον άνεμο ενδείξεις στο μετρητικό όργανο είναι τουλάχιστον κατά 10,0 dB(A) κατώτερες των τιμών της προς μέτρησης ηχοστάθμης. Το μικρόφωνο μπορεί να είναι εφοδιασμένο με κατάλληλο πέτασμα προστασίας από τον άνεμο με την προϋπόθεση ότι λαμβάνεται υπόψη η επίδρασή του στην ευαισθησία του μικροφώνου.

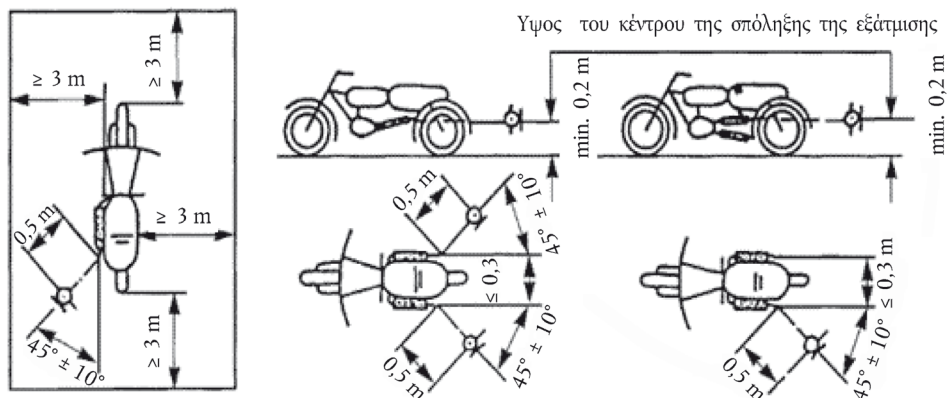
- 2.2.4. Μέθοδος μέτρησης
- 2.2.4.1. Φύση και πλήθος των μετρήσεων
- Η μέγιστη ηχοστάθμη εκπεφρασμένη σε decibel (dB) με στάθμιση A (dB(A)) μετράται στη διάρκεια της προβλεπόμενης στο σημείο 2.2.4.3 περιόδου λειτουργίας.
- Σε κάθε σημείο μέτρησης πραγματοποιούνται τουλάχιστον τρεις μετρήσεις.
- 2.2.4.2. Θέσεις του μικροφώνου (Σχήμα Ap2-3)
- Το μικρόφωνο τοποθετείται στο ύψος του στομίου εξόδου των καυσαερίων της εξάτμισης, σε καμία όμως περίπτωση σε απόσταση μικρότερη των 0,2 m πάνω από την επιφάνεια του στίβου δοκιμών. Η μεμβράνη του μικροφώνου στρέφεται προς το στόμιο εξόδου των καυσαερίων και απέχει 0,5 m από αυτό. Ο άξονας μέγιστης ευαισθησίας του μικροφώνου είναι παράλληλος προς την επιφάνεια του στίβου και σχηματίζει γωνία $45 \pm 10^\circ$ με το κατακόρυφο επίπεδο της διεύθυνσης εξόδου των καυσαερίων.
- Σε σχέση προς το κατακόρυφο επίπεδο, το μικρόφωνο τοποθετείται στην πλευρά που εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή απόσταση μεταξύ του μικροφώνου και του περιγράμματος της μοτοσικλέτας (χωρίς να υπολογίζεται το τιμόνι).
- Αν το σύστημα εξάτμισης περιλαμβάνει περισσότερα του ενός στόμια καυσαερίων, των οποίων τα κέντρα απέχουν λιγότερο από 0,3 m, το μικρόφωνο στρέφεται προς το πλησιέστερο στόμιο που είναι πιο κοντά στη μοτοσικλέτα (χωρίς να υπολογίζεται το τιμόνι του) ή το υψηλότερο στόμιο ως προς την επιφάνεια του στίβου δοκιμών. Αν οι αποστάσεις μεταξύ των κέντρων των στομιών είναι μεγαλύτερες από 0,3 m διενεργούνται διακεκριμένες μετρήσεις σε κάθε στόμιο και καταγράφεται για τη δοκιμή η υψηλότερη τιμή.
- 2.2.4.3. Συνθήκες λειτουργίας
- Οι στροφές του κινητήρα είναι σταθερές σε μία από τις εξής τιμές:
- ((S)/(2)) αν το S υπερβαίνει τις 5 000 r.p.m, ή
 - ((3S)/(4)), αν το S δεν υπερβαίνει τις 5 000 r.p.m,
- όπου S είναι οι στροφές του κινητήρα στις οποίες επιτυγχάνεται η μέγιστη καθαρή ισχύς.
- Μόλις επιτευχθεί σταθεροποίηση των στροφών του κινητήρα, το χειριστήριο του επιταχυντή επαναφέρεται ταχέως στη θέση βραδυπορίας. Η ηχοστάθμη μετράται επί μια περίοδο λειτουργίας που περιλαμβάνει βραχεία διατήρηση σταθερών στροφών καθώς και όλη τη χρονική διάρκεια της επιβράδυνσης ενώ το ισχύον αποτέλεσμα της μέτρησης είναι εκείνο που αντιστοιχεί στη μέγιστη ένδειξη του ηχομέτρου.
- 2.2.5. Αποτελέσματα (έκθεση δοκιμής)
- 2.2.5.1. Στην έκθεση δοκιμής που συντάσσεται προκειμένου να εκδοθεί το προβλεπόμενο δελτίο πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, αναφέρονται όλα τα σχετικά δεδομένα, ιδίως εκείνα που χρησίμευσαν για τη μέτρηση του θορύβου της μοτοσικλέτας εν στάσει.
- 2.2.5.2. Γίνεται ανάγνωση των μετρήσεων από τη μετρητική συσκευή με στρογγυλοποίηση στις πλησιέστερες ακέραιες μονάδες dB.
- Εάν το πρώτο δεκαδικό ψηφίο είναι μεταξύ 0 και 4, η τιμή στρογγυλοποιείται προς τα κάτω, ενώ αν είναι μεταξύ 5 και 9, στρογγυλοποιείται προς τα πάνω.
- Κρατούνται μόνο οι μετρήσεις που διαφέρουν λιγότερο από 2,0 dB(A) σε τρεις συνεχόμενες δοκιμές.
- 2.2.5.3. Ως αποτέλεσμα της δοκιμής λαμβάνεται η υψηλότερη των τριών μετρήσεων. Δοκιμή του οχήματος εν κινήσει

Σχήμα Αρ2-2
Δοκιμή του οχήματος εν κινήσει



Σχήμα Αρ2-3

Δοκιμή του οχήματος εν στάσει



- 2.3. Γνήσιο σύστημα εξάτμισης (σιγαστήρας)
- 2.3.1. Προδιαγραφές για τους σιγαστήρες που περιέχουν ινώδη ηχοαπορροφητικά υλικά
- 2.3.1.1. Τα ινώδη ηχοαπορροφητικά υλικά δεν περιέχουν αμίαντο και δύνανται να χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του σιγαστήρα μόνο αν κατάλληλες διατάξεις διασφαλίζουν τη συγκράτηση των ανωτέρω υλικών στη θέση τους καθ' όλη τη διάρκεια χρήσης του σιγαστήρα και αν τηρούνται οι αναγραφόμενες στο σημείο 2.3.1.2 ή 2.3.1.3 προδιαγραφές.
- 2.3.1.2. Η ηχοστάθμη πληροί τις προδιαγραφές που παρατίθενται στο σημείο 2.1.1 αφού αφαιρεθούν τα ινώδη υλικά.
- 2.3.1.3. Τα ινώδη απορροφητικά υλικά δεν δύνανται να ευρίσκονται εντός των τμημάτων του σιγαστήρα από τα οποία διέρχονται τα αέρια της εξάτμισης και πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
- 2.3.1.3.1. το υλικό θερμαίνεται σε θερμοκρασία $650^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ για 4 ώρες σε φούρνο χωρίς μείωση στις μέσες τιμές για το μήκος, τη διάμετρο ή τη φαινόμενη πυκνότητα των ινών·
- 2.3.1.3.2. μετά από επεξεργασία σε κλίβανο υπό θερμοκρασία $650^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ επί μία ώρα, το 98% τουλάχιστον του υλικού συγκρατείται σε κόσκινο ονομαστικού μεγέθους οπής 250 μm σύμφωνα με το τεχνικό πρότυπο ISO 3310-1:2000, εφόσον η δοκιμή πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2559:2011·
- 2.3.1.3.3. το υλικό δεν χάνει πάνω από το 10,5% του βάρους του μετά από εμποτισμό 24 ωρών σε θερμοκρασία $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ σε πυκνό διάλυμα με την εξής σύνθεση:
- 1 N υδροβρωμικό οξύ (HBr): 10 ml
 - 1 N θειικό οξύ (H_2SO_4): 10 ml
 - Απεσταγμένο νερό για συμπλήρωση μέχρι τα 1 000 ml.
- Σημείωση: Το υλικό εκπλένεται σε απεσταγμένο νερό και στεγνώνει επί μία ώρα σε θερμοκρασία 105°C πριν από τη ζύγιση.
- 2.3.1.4. Πριν το σύστημα υποβληθεί σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 2.1, τίθεται σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας με μία από τις εξής μεθόδους:
- 2.3.1.4.1. Προετοιμασία με συνεχή πορεία σε δρόμο

- 2.3.1.4.1.1. Στον πίνακα Αρ2-1 παρουσιάζεται η ελάχιστη απόσταση που πρέπει να διανυθεί κατά τη διάρκεια του κύκλου προετοιμασίας για κάθε κατηγορία μοτοσυκλέτας:

Πίνακας Αρ2-1

Ελάχιστη απόσταση που πρέπει να διανυθεί κατά τον κύκλο προετοιμασίας

Κατάταξη οχημάτων κατηγορίας L3e / L4e (μοτοσυκλέτα) με κριτήριο τον κυβισμό (cm ³)	Απόσταση (km)
1. ≤ 80	4 000
2. $> 80 \leq 175$	6 000
3. > 175	8 000

- 2.3.1.4.1.2. $50 \pm 10\%$ του εν λόγω κύκλου προετοιμασίας συνίσταται σε πορεία μέσα στην πόλη ενώ το υπόλοιπο αντιστοιχεί σε μετακινήσεις σε μακρά απόσταση με υψηλή ταχύτητα· ο κύκλος συνεχούς πορείας σε δρόμο δύναται να αντικατασταθεί από αντίστοιχη προετοιμασία σε στίβο δοκιμών.

- 2.3.1.4.1.3. Οι ανωτέρω δύο τύποι οδήγησης εναλλάσσονται τουλάχιστον έξι φορές.

- 2.3.1.4.1.4. Το πλήρες πρόγραμμα δοκιμών περιλαμβάνει τουλάχιστον 10 στάσεις τριώρης κατ' ελάχιστον διάρκειας προκειμένου να αναπαραχθούν τα φαινόμενα της ψύξης και της συμπύκνωσης.

- 2.3.1.4.2. Προετοιμασία με παλμούς

- 2.3.1.4.2.1. Το σύστημα εξάτμισης ή τα κατασκευαστικά του στοιχεία είναι συναρμολογημένα επί της μοτοσυκλέτας ή του κινητήρα.

Στην πρώτη περίπτωση, η μοτοσυκλέτα τοποθετείται σε δυναμομετρική εξέδρα με κυλίνδρους. Στη δεύτερη περίπτωση, ο κινητήρας τοποθετείται σε κλίνη δοκιμών.

Ο εξοπλισμός δοκιμών, του οποίου το λεπτομερές σχέδιο δίνεται στο σχήμα Αρ2-4, τοποθετείται στο στόμιο εξόδου του συστήματος εξάτμισης. Οποιοσδήποτε άλλος εξοπλισμός που εξασφαλίζει συγκρίσιμα αποτελέσματα είναι αποδεκτός.

- 2.3.1.4.2.2. Ο εξοπλισμός δοκιμής ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε η ροή των καυσαερίων να διακόπτεται και να αποκαθίσταται εναλλάξ 2 500 φορές από μια βαλβίδα ταχείας δράσης.

- 2.3.1.4.2.3. Η βαλβίδα ανοίγει όταν η αντίθλιψη των καυσαερίων, μετρούμενη 100 mm τουλάχιστον μετά τη φλάντζα εισόδου, φθάσει σε τιμή μεταξύ 0,35 και 0,40 bar. Αν λόγω των χαρακτηριστικών του κινητήρα δεν μπορεί να επιτευχθεί η τιμή αυτή, η βαλβίδα ανοίγει όταν η αντίθλιψη των καυσαερίων φθάσει σε τιμή ίση προς 90% της μέγιστης τιμής που δύναται να μετρηθεί προτού να σταματήσει ο κινητήρας. Η βαλβίδα ξανακλείνει όταν η ανωτέρω πίεση δεν αποκλίνει άνω του 10% της σταθεροποιημένης τιμής της όταν η βαλβίδα είναι ανοικτή.

- 2.3.1.4.2.4. Ο ηλεκτρονόμος χρονικής καθυστέρησης ρυθμίζεται για την περίοδο κατά την οποία παράγονται καυσαέρια, με υπολογισμό βάσει των απαιτήσεων στο σημείο 2.3.1.4.2.3.

- 2.3.1.4.2.5. Οι στροφές του κινητήρα ανέρχονται σε 75% των στροφών (S) στις οποίες ο κινητήρας αποδίδει τη μέγιστη ισχύ του.

- 2.3.1.4.2.6. Η ένδειξη ισχύος στο δυναμόμετρο είναι ίση προς το 50% της ισχύος με πατημένο τελείως τον επιταχυντή, όταν η μέτρηση διενεργείται στο 75% του αριθμού στροφών (S) του κινητήρα.

- 2.3.1.4.2.7. Κατά τη δοκιμή είναι πωματισμένες οι τυχόν οπές αποστράγγισης.

- 2.3.1.4.2.8. Η δοκιμή ολοκληρώνεται εντός 48ώρου. Αν χρειαστεί, διατίθεται ανά ώρα ορισμένο χρονικό διάστημα για ψύξη.

- 2.3.1.4.3. Προετοιμασία επί κλίνης δοκιμών
- 2.3.1.4.3.1. Το σύστημα εξάτμισης συναρμολογείται με κινητήρα αντιπροσωπευτικό του τύπου με τον οποίο είναι εξοπλισμένη η μοτοσικλέτα για την οποία σχεδιάστηκε το σύστημα. Στη συνέχεια, ο κινητήρας τοποθετείται στην κλίνη δοκιμών.
- 2.3.1.4.3.2. Η προετοιμασία συνίσταται σε ορισμένο αριθμό κύκλων δοκιμών ανάλογα με την κατηγορία της μοτοσικλέτας για την οποία έχει σχεδιαστεί το σύστημα εξάτμισης. Στον πίνακα Αρ2-2 παρουσιάζεται ο αριθμός των κύκλων για κάθε κατηγορία μοτοσικλέτας:

Πίνακας Αρ2-2

Αριθμός κύκλων δοκιμών επί κλίνης για προετοιμασία

Κατηγορία μοτοσικλέτας με κριτήριο τον κυλινδρισμό (cm ³)	Αριθμός κύκλων
1. ≤ 80	6
2. > 80 ≤ 175	9
3. > 175	12

- 2.3.1.4.3.3. Κάθε κύκλος δοκιμής κλίνης ακολουθείται από διάλειμμα τουλάχιστον έξι ωρών προκειμένου να αναπαράγονται τα αποτελέσματα ψύξης και συμπύκνωσης.
- 2.3.1.4.3.4. Κάθε κύκλος στην κλίνη δοκιμών διενεργείται σε έξι στάδια. Οι συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα για κάθε στάδιο και η αντίστοιχη διάρκειά του έχουν ως εξής:

Πίνακας Αρ2-3

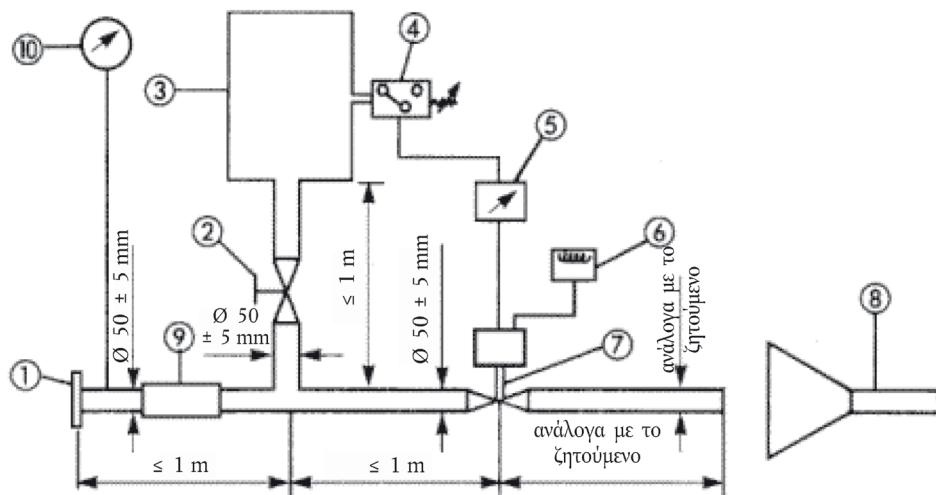
Στάδια του κύκλου δοκιμών επί κλίνης

Στάδιο	Συνθήκες	Διάρκεια σταδίου (λεπτά)	
		Κινητήρες με κυβισμό μικρότερο των 175 cm ³	Κινητήρες με κυβισμό μεγαλύτερο των 175 cm ³
1	Κατάσταση βραδυπορίας	6	6
2	25% φορτίο σε 75 % S	40	50
3	50 % φορτίο σε 75 % S	40	50
4	100% φορτίο σε 75% S	30	10
5	50 % φορτίο σε 100% S	12	12
6	25% φορτίο σε 100% S	22	22
Συνολικός χρόνος:		2 ώρες και 30 λεπτά	2 ώρες και 30 λεπτά

- 2.3.1.4.3.5. Κατά τη διαδικασία προετοιμασίας, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, ο κινητήρας και ο σιγαστήρας δύνανται να ψύχονται προκειμένου η διαπιστούμενη θερμοκρασία σε σημείο που δεν απέχει άνω των 100 mm από το στόμιο εξόδου των καυσαερίων να μην υπερβαίνει τη σημειούμενη θερμοκρασία όταν η μοτοσικλέτα κινείται με 110 km/h ή 75% των στροφών S στην υψηλότερη σχέση μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων. Η ταχύτητα κίνησης της μοτοσικλέτας ή οι στροφές του κινητήρα καθορίζονται με ακρίβεια ± 3%.

Σχήμα Ap2-4

Συγκρότημα δοκιμής για την προετοιμασία με παλμούς



1. Φλάντζα ή χιτώνιο εισόδου προς σύνδεση στο πίσω μέρος του προς δοκιμή συστήματος εξάτμισης.
2. Χειροκίνητη ρυθμιστική δικλείδα.
3. Δοχείο αντιστάθμισης, μέγιστης χωρητικότητας 40 λίτρων και χρόνου πλήρωσης τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο.
4. Μανόμετρο επαφής με περιοχή λειτουργίας 0,05 έως 2,5 bar.
5. Ηλεκτρονόμος με χρονική καθυστέρηση.
6. Μετρητής παλμών.
7. Δικλείδα ταχείας απόκρισης, όπως βαλβίδα πέδησης επενεργούσα στο σύστημα εξάτμισης, διαμέτρου 60 mm, οδηγούμενη από βάκτρο πνευματικής λειτουργίας με παρεχόμενη δύναμη 120 N υπό πίεση 4 bar. Ο χρόνος απόκρισης, κατά το άνοιγμα και κατά το κλείσιμο, δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,5 δευτερόλεπτα.
8. Αξιολόγηση καυσαερίων.
9. Εύκαμπτος σωλήνας.
10. Μανόμετρο

2.3.2. Σχέδιο και σημάνσεις

2.3.2.1. Το σχέδιο και μία διαστασιολογημένη τομή του συστήματος εξαγωγής καυσαερίων επισυνάπτονται στο δελτίο πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

2.3.2.2. Όλοι οι γνήσιοι σιγαστήρες φέρουν τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- τη σήμανση «e» ακολουθούμενη από την αναφορά στο κράτος που έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου·
- την ονομασία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή του οχήματος· και
- τη μάρκα και τον χαρακτηριστικό αριθμό ανταλλακτικού.

Η σχετική σήμανση είναι ευανάγνωστη, ανεξίτηλη και ορατή όταν ο σιγαστήρας προσαρμόζεται στην προβλεπόμενη θέση επί του οχήματος.

- 2.3.2.3. Κάθε συσκευασία γνήσιων ανταλλακτικών σιγαστήρων φέρει την ευανάγνωστη επιγραφή «γνήσιο ανταλλακτικό» και ενδείξεις για τη μάρκα και τον τύπο που συνδέονται με τη σήμανση «e», καθώς και αναφορά στη χώρα προέλευσης.
- 2.3.3. Σιγαστήρας εισαγωγής
- Αν στον σωλήνα εισαγωγής του κινητήρα πρέπει να τοποθετείται φίλτρο αέρα ή σιγαστήρας εισαγωγής για να εξασφαλίζεται η τήρηση της αποδεκτής ηχοστάθμης, το εν λόγω φίλτρο ή ο σιγαστήρας θεωρούνται ότι αποτελούν τμήμα του σιγαστήρα και ισχύουν και σε αυτά οι προδιαγραφές του σημείου 2.3.
3. **Έγκριση τύπου ενός μη γνήσιου τύπου συστήματος εξάτμισης ή κατασκευαστικών στοιχείων του, ως τεχνικών μονάδων, για μοτοσικλές**
- Το παρόν σημείο εφαρμόζεται στην έγκριση τύπου, ως τεχνικών μονάδων, των συστημάτων εξάτμισης ή κατασκευαστικών στοιχείων των εν λόγω συστημάτων που προορίζονται για ένα ή περισσότερους συγκεκριμένους τύπους μοτοσικλέτας ως μη γνήσια ανταλλακτικά.
- 3.1. Ορισμός
- 3.1.1. Ως «μη γνήσιο ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης ή κατασκευαστικά στοιχεία του εν λόγω συστήματος», νοείται κάθε κατασκευαστικό στοιχείο του συστήματος εξάτμισης που ορίζεται στο σημείο 1.2 και προορίζεται για να αντικαταστήσει, σε μια μοτοσικλέτα, το σύστημα με το οποίο ήταν εξοπλισμένη κατά την έκδοση του δελτίου πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.2. Αίτηση έγκρισης τύπου κατασκευαστικού στοιχείου
- 3.2.1. Η αίτηση έγκρισης τύπου για ένα ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης ή κατασκευαστικά στοιχεία του εν λόγω συστήματος ως χωριστών τεχνικών μονάδων υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του συστήματος ή τον εντολοδόχο του.
- 3.2.2. Για κάθε τύπο ανταλλακτικού συστήματος εξάτμισης ή κατασκευαστικών στοιχείων του εν λόγω συστήματος για το οποίο ζητείται η έγκριση τύπου, η αίτηση έγκρισης τύπου συνοδεύεται από τα κατωτέρω αναφερόμενα έγγραφα, εις τριπλούν, και τις εξής ενδείξεις:
- 3.2.2.1. όσον αφορά τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στην ενότητα 1.1 του παρόντος προσαρτήματος, περιγραφή των τύπων μοτοσικλέτας για τους οποίους προορίζεται ένα ή περισσότερα από τα συστήματα αυτά ή τα κατασκευαστικά στοιχεία του, αριθμοί ή σύμβολα που χαρακτηρίζουν τον τύπο του κινητήρα και της μοτοσικλέτας·
- 3.2.2.2. περιγραφή του ανταλλακτικού συστήματος εξάτμισης όπου διευκρινίζεται η σχετική θέση κάθε στοιχείου του συστήματος καθώς και οι οδηγίες συναρμολόγησης·
- 3.2.2.3. σχήματα κάθε κατασκευαστικού στοιχείου για τη διευκόλυνση της ανεύρεσης της θέσης και του προσδιορισμού, και δήλωση για τα χρησιμοποιούμενα υλικά. Τα σχέδια αυτά δείχνουν επίσης την προβλεπόμενη θέση για το υποχρεωτικό στοιχείο σήμανσης της έγκρισης τύπου.
- 3.2.3. Ο αιτών παρουσιάζει, ύστερα από αίτηση της τεχνικής υπηρεσίας:
- 3.2.3.1. δύο δείγματα του συστήματος για το οποίο ζητείται έγκριση τύπου κατασκευαστικού στοιχείου·
- 3.2.3.2. ένα σύστημα εξάτμισης που να συμφωνεί με εκείνο με το οποίο ήταν εκ κατασκευής εξοπλισμένη η μοτοσικλέτα κατά την έκδοση του δελτίου πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 168/2013·
- 3.2.3.3. μια μοτοσικλέτα αντιπροσωπευτική του τύπου για τον οποίο προορίζεται το ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης, η οποία θα βρίσκεται σε τέτοια κατάσταση ώστε, όταν εφοδιασθεί με σιγαστήρα αντίστοιχου τύπου με τον τύπο που ήταν εκ κατασκευής τοποθετημένος, να πληροί τις προδιαγραφές ενός από τα εξής δύο επιμέρους σημεία:
- 3.2.3.3.1. αν η αναφερόμενη στο σημείο 3.2.3.3 μοτοσικλέτα ανήκει σε τύπο για τον οποίο έχει χορηγηθεί έγκριση τύπου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παρόντος προσαρτήματος:
- κατά τη δοκιμή εν κινήσει να μην σημειώνεται υπέρβαση άνω του 1,0 dB (A) της οριακής τιμής που προβλέπεται στο σημείο 2.1.1·
- κατά τη δοκιμή εν στάσει να μη σημειώνεται υπέρβαση άνω των 3,0 dB (A) της τιμής που καταγράφηκε κατά την έγκριση τύπου της μοτοσικλέτας και που αναγράφεται στην πινακίδα του κατασκευαστή.
- 3.2.3.3.2. Αν η αναφερόμενη στο σημείο 3.2.3.3 μοτοσικλέτα δεν ανήκει σε τύπο για τον οποίο έχει χορηγηθεί έγκριση τύπου σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού, να μη σημειώνεται υπέρβαση πέραν του 1,0 dB (A) της οριακής τιμής που ίσχυε για τον εν λόγω τύπο μοτοσικλέτας κατά τον χρόνο κυκλοφορίας της για πρώτη φορά·

- 3.2.3.4. αν οι αρχές έγκρισης το κρίνουν αναγκαίο, έναν χωριστό κινητήρα πανομοιότυπο προς εκείνο της μοτοσικλέτας που αναφέρεται στο σημείο 3.2.3.3.
- 3.3. Σήμανση και επιγραφές
- 3.3.1. Το μη γνήσιο σύστημα εξάτμισης ή τα κατασκευαστικά στοιχεία του φέρουν σημάσεις σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο άρθρο 39 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.4. Έγκριση τύπου κατασκευαστικού στοιχείου
- 3.4.1. Όταν περατωθούν οι έλεγχοι που προδιαγράφονται στο παρόν προσάρτημα, η αρχή έγκρισης συντάσσει πιστοποιητικό σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο άρθρο 30 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Ο αριθμός έγκρισης τύπου του κατασκευαστικού στοιχείου εμφανίζεται μετά από ένα ορθογώνιο που περικλείει το γράμμα «e» ακολουθούμενο από τον αριθμό ή την ομάδα γραμμάτων που προσδιορίζει το κράτος μέλος που χορήγησε ή απέρριψε την έγκριση τύπου του κατασκευαστικού στοιχείου. Το σύστημα εξάτμισης για το οποίο χορηγείται έγκριση τύπου συστήματος θεωρείται ότι πληροί τις απαιτήσεις των παραρτημάτων II και VI.
- 3.5. Προδιαγραφές
- 3.5.1. Γενικές προδιαγραφές
- Ο σιγαστήρας έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και μπορεί να προσαρμοσθεί κατά τρόπο ώστε:
- 3.5.1.1. υπό συνθήκες κανονικής χρήσης και ιδίως παρά τους κραδασμούς τους οποίους μπορεί να υφίσταται, η μοτοσικλέτα να μπορεί να πληροί τις προδιαγραφές του παρόντος προσαρτήματος·
- 3.5.1.2. να παρουσιάζει, έναντι των φαινομένων διάβρωσης στα οποία υπόκειται, εύλογη αντοχή συνεκτιμούμενων των συνθηκών κανονικής χρήσης της μοτοσικλέτας·
- 3.5.1.3. να μη μειώνεται η προβλεπόμενη για τον εκ κατασκευής τοποθετημένο σιγαστήρα απόσταση από το έδαφος και η κλίση την οποία δύναται να λάβει η μοτοσικλέτα·
- 3.5.1.4. στην επιφάνεια να μην αναπτύσσονται αδικαιολόγητα υψηλές θερμοκρασίες·
- 3.5.1.5. το περίγραμμα να μην παρουσιάζει προεξοχές ούτε αιχμηρά άκρα·
- 3.5.1.6. τα αμορτισέρ και οι διατάξεις της ανάρτησης να έχουν επαρκή απόσταση από το έδαφος·
- 3.5.1.7. να προβλέπεται επαρκής απόσταση ασφαλείας από το έδαφος για τους σωλήνες·
- 3.5.1.8. να είναι ανθεκτικός σε κρούσεις κατά τρόπο συμβατό με τις σαφώς καθοριζόμενες προδιαγραφές τοποθέτησης και συντήρησης.
- 3.5.2. Προδιαγραφές σχετικές με τις ηχοστάθμες
- 3.5.2.1. Η αποτελεσματικότητα του ανταλλακτικού συστήματος εξάτμισης ή των κατασκευαστικών στοιχείων του όσον αφορά το θόρυβο εξακριβώνεται με τις περιγραφόμενες στα σημεία 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 και 2.1.5 μεθόδους.
- Με το ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης ή το κατασκευαστικό στοιχείο του συστήματος αυτού τοποθετημένο στη μοτοσικλέτα που αναφέρεται στο σημείο 3.2.3.3, οι λαμβανόμενες τιμές ηχοστάθμης δεν υπερβαίνουν τις μετρούμενες τιμές, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 3.2.3.3, με την ίδια μοτοσικλέτα που είναι εξοπλισμένη με τον γνήσιο σιγαστήρα τόσο κατά τη δοκιμή εν κινήσει όσο και κατά τη δοκιμή εν στάσει.
- 3.5.3. Επαλήθευση των επιδόσεων της μοτοσικλέτας
- 3.5.3.1. Ο σιγαστήρας αντικατάστασης εξασφαλίζει στη μοτοσικλέτα επιδόσεις συγκρίσιμες με εκείνες που επιτυγχάνονται με τον γνήσιο σιγαστήρα ή κατασκευαστικό στοιχείο του γνήσιου αυτού σιγαστήρα.
- 3.5.3.2. Ο σιγαστήρας αντικατάστασης συγκρίνεται με έναν εκ κατασκευής τοποθετημένο σιγαστήρα, ομοίως καινούριο, εγκατεστημένο επί της περιγραφόμενης στο σημείο 3.2.3.3 μοτοσικλέτας.
- 3.5.3.3. Η επαλήθευση αυτή διενεργείται με μέτρο την καμπύλη ισχύος του κινητήρα. Η μέγιστη καθαρή ισχύς και η ανώτατη ταχύτητα που μετρούνται με τον σιγαστήρα αντικατάστασης δεν αποκλίνουν κατά ποσοστό πέραν του $\pm 5\%$ από τις αντίστοιχες τιμές οι οποίες μετρούνται υπό τις ίδιες συνθήκες όπως με τον εκ κατασκευής τοποθετημένο σιγαστήρα.
- 3.5.4. Συμπληρωματικές διατάξεις για τους σιγαστήρες ως χωριστές τεχνικές μονάδες που περιέχουν ινώδη υλικά
- Τα ινώδη υλικά δύνανται να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των εν λόγω σιγαστήρων μόνο αν τηρούνται οι προβλεπόμενες στο σημείο 2.3.1 απαιτήσεις.

3.5.5. Αξιολόγηση των εκπομπών ρύπων από οχήματα εξοπλισμένα με σύστημα σιγαστήρα αντικατάστασης

Το όχημα που αναφέρεται στο σημείο 3.2.3.3, εξοπλισμένο με σιγαστήρα του τύπου για τον οποίο ζητείται έγκριση, υποβάλλεται σε δοκιμή τύπου I, II και V υπό τις συνθήκες που περιγράφονται στα αντίστοιχα παραρτήματα II, III και VI σύμφωνα με την έγκριση τύπου του οχήματος.

Οι απαιτήσεις σχετικά με τις εκπομπές θεωρείται ότι πληρούνται εάν τα αποτελέσματα δεν υπερβαίνουν τις οριακές τιμές σύμφωνα με την έγκριση τύπου του οχήματος.

Προσάρτημα 3

Απαιτήσεις δοκιμής ηχοστάθμης για τρίκυκλα μοτοποδήλατα, τρίκυκλα και τετράκυκλα οχήματα (κατηγορίες L2e, L5e, L6e και L7e)**1. Ορισμοί**

Για τους σκοπούς του παρόντος προσαρτήματος:

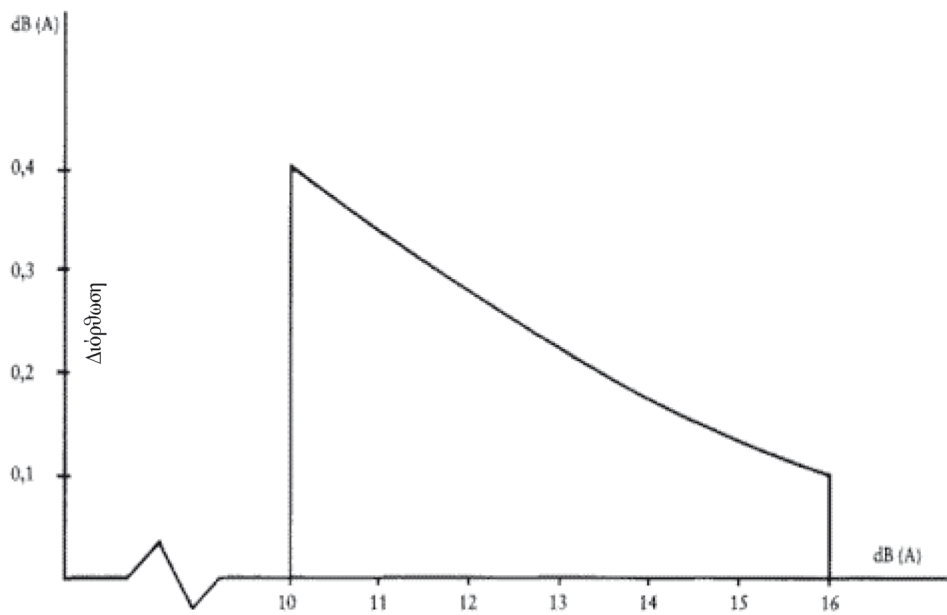
- 1.1. Με τον όρο «τύπος τρίτροχου μοτοποδηλάτου, τρίκυκλου ή τετράκυκλου όσον αφορά την ηχοστάθμη και το σύστημα εξάτμισης», νοούνται τα τρίτροχα μοτοποδήλατα και τα τρίκυκλα που δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορές ως προς τα εξής βασικά στοιχεία:
 - 1.1.1. το σχήμα και τα υλικά κατασκευής του αμαξώματος (ειδικότερα του διαμερίσματος του κινητήρα και της ηχομόνωσής του)·
 - 1.1.2. το μήκος και το πλάτος του οχήματος·
 - 1.1.3. τον τύπο του κινητήρα (επιβαλλόμενη ανάφλεξη ή ανάφλεξη με συμπίεση), δίχρονος ή τετράχρονος, με παλινδρομικό ή περιστροφικό έμβολο, πλήθος και όγκο των κυλίνδρων, πλήθος και τύπο των εξαερωτήρων ή συστημάτων έγχυσης, διάταξης βαλβίδων, μέγιστη καθαρή ισχύ και αντίστοιχο αριθμό στροφών)· για τους κινητήρες με περιστροφικό έμβολο, εκλαμβάνεται ως κυλινδρισμός το διπλάσιο του όγκου του θαλάμου·
 - 1.1.4. το σύστημα κίνησης, ιδίως στο πλήθος των σχέσεων μετάδοσης, τον αποπολλαπλασιασμό τους και την τελική σχέση μετάδοσης·
 - 1.1.5. το πλήθος, τον τύπο και τη διάταξη των συστημάτων εξάτμισης·
 - 1.2. με τον όρο «σύστημα εξάτμισης» ή «σιγαστήρας», νοείται μια πλήρης ομάδα στοιχείων αναγκαίων για τον περιορισμό του θορύβου που προκαλείται από τον κινητήρα του τρίτροχου μοτοποδηλάτου ή τρίκυκλου ή τετράκυκλου και από την εξάτμισή του·
 - 1.2.1. με τον όρο «γνήσιο σύστημα εξάτμισης ή γνήσιος σιγαστήρας», νοείται σύστημα του τύπου με τον οποίο ήταν εφοδιασμένο το όχημα κατά την έγκριση τύπου ή την επέκταση της έγκρισης τύπου. Δύναται να είναι το πρώτο που τοποθετείται ή ανταλλακτικό·
 - 1.2.2. με τον όρο «μη γνήσιο σύστημα εξάτμισης ή μη γνήσιος σιγαστήρας», νοείται σύστημα ενός τύπου που διαφέρει από εκείνον με τον οποίο ήταν εφοδιασμένο το όχημα κατά την έγκριση τύπου ή την επέκταση της έγκρισης τύπου. Δύναται να χρησιμοποιείται μόνο ως σύστημα εξάτμισης ή σιγαστήρας αντικατάστασης·
 - 1.3. με τον όρο «συστήματα εξάτμισης διαφορετικών τύπων», νοούνται τα συστήματα που παρουσιάζουν μεταξύ τους βασικές διαφορές ως προς τα εξής κυρίως χαρακτηριστικά:
 - 1.3.1. τα συστήματα των οποίων τα κατασκευαστικά στοιχεία φέρουν διαφορετικές βιομηχανικές σημάνσεις ή εμπορικά σήματα·
 - 1.3.2. τα συστήματα για τα οποία τα χαρακτηριστικά των υλικών που συγκροτούν ένα οποιοδήποτε κατασκευαστικό στοιχείο είναι διαφορετικά ή των οποίων τα κατασκευαστικά στοιχεία έχουν διαφορετικό σχήμα ή μέγεθος·
 - 1.3.3. τα συστήματα για τα οποία είναι διαφορετικές οι αρχές λειτουργίας ενός τουλάχιστον κατασκευαστικού στοιχείου·
 - 1.3.4. τα συστήματα των οποίων τα κατασκευαστικά στοιχεία είναι διαφορετικά συνδυασμένα·
 - 1.4. Με τον όρο «κατασκευαστικό στοιχείο ενός συστήματος εξάτμισης», νοείται ένα από τα μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία των οποίων το σύνολο διαμορφώνει το σύστημα εξάτμισης (για παράδειγμα: σωλήνες και σωληνωτά εξαρτήματα της εξάτμισης, ο σιγαστήρας κατά κυριολεξία) ή το σύστημα εισαγωγής αέρα (φίλτρο αέρα), αν υπάρχει.

Αν ο κινητήρας πρέπει να διαθέτει σύστημα εισαγωγής αέρα (φίλτρο αέρα ή αποσβεστήρα θορύβου εισαγωγής) για να τηρούνται οι οριακές τιμές ηχοστάθμης, το φίλτρο ή ο αποσβεστήρας πρέπει να θεωρούνται ως στοιχεία ίδιας σημασίας με το σύστημα εξάτμισης.
2. **Έγκριση τύπου κατασκευαστικών στοιχείων όσον αφορά την ηχοστάθμη και το γνήσιο σύστημα εξάτμισης, ως χωριστή τεχνική μονάδα, ενός τύπου τρίτροχου μοτοποδηλάτου (L2e), τρίκυκλου (L5e), ελαφρού τετράκυκλου (L6e) ή βαρέως τετράκυκλου (L7e).**
 - 2.1. Θόρυβος του τρίτροχου μοτοποδηλάτου, τρίκυκλου ή τετράκυκλου (συνθήκες και μέθοδος μέτρησης για τη δοκιμή του οχήματος κατά την έγκριση τύπου κατασκευαστικών στοιχείων)

- 2.1.1. Το όχημα, ο κινητήρας και το σύστημα εξάτμισής του είναι σχεδιασμένα, κατασκευασμένα και τοποθετημένα κατά τρόπο ώστε, υπό ομαλές συνθήκες χρήσης και παρά τους κραδασμούς στους οποίους μπορεί να υποβάλλονται, το όχημα να πληροί τις προδιαγραφές του παρόντος παραρτήματος.
- 2.1.2. Το σύστημα εξάτμισης είναι σχεδιασμένο, κατασκευασμένο και τοποθετημένο κατά τρόπο ώστε να δύναται να ανθίσταται στα διαβρωτικά φαινόμενα στα οποία εκτίθεται.
- 2.2. Προδιαγραφές σχετικά με τις τιμές ηχοστάθμης
- 2.2.1. Όρια: βλέπε μέρος Δ του παραρτήματος VI του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 2.2.2. Μετρητικά όργανα
- 2.2.2.1. Ως συσκευή ακουστικής μέτρησης χρησιμοποιείται ηχομέτρο ακριβείας, ανταποκρινόμενο στο μοντέλο που περιγράφεται στη δημοσίευση αριθ. 179 «ηχομέτρα ακριβείας», δεύτερη έκδοση, της Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής (IEC). Για τις μετρήσεις χρησιμοποιούμε την απόκριση «ταχεία» του ηχομέτρου καθώς και το σύστημα στάθμισης «Α» που περιγράφονται επίσης στην ανωτέρω δημοσίευση.
- Στην αρχή και στο πέρας εκάστης σειράς μετρήσεων διενεργείται βαθμονόμηση του ηχομέτρου, σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή, μέσω κατάλληλης ηχητικής πηγής (π.χ. ενός εμβολοφόνου).
- 2.2.2.2. Μετρήσεις ταχύτητας.
- Η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα και η ταχύτητα κίνησης του οχήματος στον στίβο δοκιμών προσδιορίζεται με ακρίβεια $\pm 3\%$.
- 2.2.3. Συνθήκες μέτρησης
- 2.2.3.1. Κατάσταση του οχήματος
- Στη διάρκεια των μετρήσεων, το όχημα είναι σε κατάσταση ετοιμότητας προς κυκλοφορία (με το υγρό ψύξης, λιπαντικά, καύσιμο, εργαλεία, εφεδρικό τροχό και αναβάτη). Πριν από τη λήψη των μετρήσεων, ο κινητήρας του οχήματος έχει φτάσει στην κανονική θερμοκρασία λειτουργίας.
- 2.2.3.1.1. Οι μετρήσεις εκτελούνται με τα οχήματα κενά και, χωρίς ρυμουλκούμενο ή ημιρυμουλκούμενο.
- 2.2.3.2. Στίβος δοκιμών
- Ο χώρος δοκιμών απαρτίζεται από ένα κεντρικό τμήμα επιτάχυνσης που περιβάλλεται από μια ουσιαστικά επίπεδη ζώνη δοκιμής. Η διαδρομή επιτάχυνσης είναι επίπεδη· η επιφάνεια κύλισης είναι στεγνή και σχεδιασμένη έτσι ώστε ο θόρυβος κύλισης να παραμένει χαμηλός.
- Επί του χώρου δοκιμών, οι διακυμάνσεις του ελεύθερου ακουστικού πεδίου μεταξύ της ηχητικής πηγής που τοποθετείται στο μέσο της διαδρομής επιτάχυνσης και του μικροφώνου δεν υπερβαίνουν το $\pm 1,0$ dB(A). Η προϋπόθεση αυτή θεωρείται ότι πληρούται όταν δεν υπάρχουν σημαντικά πετάσματα ανάκλασης του ήχου, όπως φράκτες, βράχοι, γέφυρες και κτίρια, σε απόσταση 50 m γύρω από το κέντρο της διαδρομής επιτάχυνσης. Το οδόστρωμα που καλύπτει τον στίβο δοκιμών πληροί τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 4.
- Το μικρόφωνο δεν φράζεται καθ' οιονδήποτε τρόπο που θα μπορούσε να επηρεάσει το ηχητικό πεδίο και κανείς δεν επιτρέπεται να βρίσκεται μεταξύ του μικροφώνου και της ηχητικής πηγής. Ο επιφορτισμένος με τις μετρήσεις παρατηρητής λαμβάνει τέτοια θέση ώστε να αποφεύγεται κάθε αλλοίωση των ενδείξεων του μετρητικού οργάνου.
- 2.2.3.3. Διάφορα
- Οι μετρήσεις δεν διεξάγονται υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Διασφαλίζεται ότι τα αποτελέσματα δεν επηρεάζονται από ριπές ανέμου.
- Για τις μετρήσεις, η σταθμισμένη ηχοστάθμη (A) των ηχητικών πηγών εκτός εκείνων του υπό δοκιμή οχήματος, όπως και η ηχοστάθμη που προκύπτει από την επίδραση του ανέμου, υπολείπεται τουλάχιστον κατά 10,0 dB (A) της προκαλούμενης από το όχημα ηχοστάθμης. Το μικρόφωνο δύναται να είναι εφοδιασμένο με κατάλληλο πέτασμα προστασίας από τον άνεμο, υπό τον όρο να λαμβάνεται υπόψη η επίδρασή του στην ευαισθησία και στα κατευθυντικά χαρακτηριστικά του μικροφώνου.
- Εάν η διαφορά μεταξύ του θορύβου του περιβάλλοντος και του μετρούμενου θορύβου είναι μεταξύ 10,0 και 16,0 dB(A), για τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων της δοκιμής η κατάλληλη διόρθωση αφαιρείται από τις ενδείξεις του οργάνου μέτρησης ηχοστάθμης σύμφωνα με την ακόλουθη γραφική παράσταση:

Σχήμα Ap3-1

Διαφορά μεταξύ θορύβου περιβάλλοντος και στάθμης μετρούμενου θορύβου



Διαφορά μεταξύ θορύβου περιβάλλοντος και στάθμης μετρούμενου θορύβου

2.2.4. Μέθοδος μέτρησης

2.2.4.1. Φύση και πλήθος των μετρήσεων

Η μέγιστη στάθμη θορύβου εκπεφρασμένη σε decibel (dB) με στάθμιση A (dB(A)) μετράται κατά τη διέλευση του οχήματος μεταξύ των γραμμών AA' και BB' (Σχήμα Ap3-2). Η μέτρηση δεν ισχύει αν καταγραφεί τιμή αιχμής αποκλίνουσα υπερμέτρως της γενικής ηχοστάθμης.

Εκτελούνται τουλάχιστον δύο μετρήσεις από κάθε πλευρά του οχήματος.

2.2.4.2. Θέση του μικροφώνου

Το μικρόφωνο τοποθετείται σε ύψος $1,2 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ υπεράνω του εδάφους και σε απόσταση $7,5 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$ από τον άξονα αναφοράς CC' (Σχήμα Ap3-2) του στίβου δοκιμών.

2.2.4.3. Συνθήκες οδήγησης

Το όχημα προσεγγίζει τη γραμμή AA' με αρχική σταθεροποιημένη ταχύτητα σύμφωνα με το σημείο 2.2.4.4. Μόλις το εμπρόσθιο άκρο του οχήματος φθάσει τη γραμμή AA', το χειριστήριο του επιταχυντή πρέπει να πατηθεί τέρμα όσο ταχύτερα γίνεται. Η θέση αυτή του χειριστήριου του επιταχυντή διατηρείται έως ότου το πίσω μέρος του οχήματος φτάσει στη γραμμή BB', οπότε το χειριστήριο του επιταχυντή επαναφέρεται όσο ταχύτερα γίνεται στη θέση βραδυπορίας.

Για όλες τις μετρήσεις, το όχημα οδηγείται επί ευθείας γραμμής στη διαδρομή επιτάχυνσης κατά τρόπο ώστε το ίχνος του διαμήκους επιπέδου συμμετρίας του οχήματος να ακολουθεί όσο το δυνατόν εγγύτερα τη γραμμή CC'.

2.2.4.3.1. Για τα αρθρωτά οχήματα που αποτελούνται από δύο αδιάσπαστα στοιχεία θεωρούμενα ότι συγκροτούν ένα ενιαίο όχημα, δεν λαμβάνεται υπόψη το ημιρμουλκούμενο για τη διέλευση από τη γραμμή BB'.

2.2.4.4. Προσδιορισμός της προς τήρηση σταθεροποιημένης ταχύτητας

2.2.4.4.1. Όχημα χωρίς κιβώτιο ταχυτήτων

Το όχημα προσεγγίζει τη γραμμή AA' με σταθεροποιημένη ταχύτητα αντιστοιχούσα είτε στα τρία τέταρτα του αριθμού στροφών του κινητήρα στις οποίες αποδίδεται η μέγιστη ισχύς του είτε στα τρία τέταρτα του ανώτατου βαθμού στροφών του κινητήρα τις οποίες επιτρέπει ο ρυθμιστής ή ίση προς 50 km/h, όπου επιλέγεται η μικρότερη ταχύτητα πορείας του οχήματος.

2.2.4.4.2. Όχημα με χειροκίνητο κιβώτιο ταχυτήτων

Αν το όχημα είναι εφοδιασμένο με κιβώτιο δύο, τριών ή τεσσάρων σχέσεων, χρησιμοποιείται η δεύτερη. Αν το κιβώτιο έχει πάνω από τέσσερις σχέσεις, χρησιμοποιείται η τρίτη. Αν στη συνέχεια ο κινητήρας φθάνει σε αριθμό στροφών πέραν αυτού στον οποίο αποδίδεται η μέγιστη ισχύς του, τότε αντί της δεύτερας ή της τρίτης ταχύτητας εμπλέκεται η αμέσως ανώτερη που επιτρέπει, χωρίς υπέρβαση του ανωτέρω αριθμού στροφών, στο όχημα να διέλθει

από τη γραμμή BB' στον στίβο δοκιμών. Δεν επιτρέπεται η εμπλοκή βοηθητικών ταχυτήτων υπερπολλαπλασιασμού («overdrive»). Αν το όχημα είναι εφοδιασμένο με διπλή σχέση τελικής μετάδοσης, επιλέγεται η σχέση που αντιστοιχεί στην υψηλότερη ταχύτητα του οχήματος. Το όχημα προσεγγίζει τη γραμμή AA' με σταθερή ταχύτητα αντιστοιχούσα είτε στα τρία τέταρτα του αριθμού στροφών του κινητήρα στις οποίες αποδίδεται η μέγιστη ισχύς είτε στα τρία τέταρτα του ανώτατου αριθμού στροφών του κινητήρα τις οποίες επιτρέπει ο ρυθμιστής ή ίση προς 50 km/h, όπου επιλέγεται η μικρότερη ταχύτητα πορείας του οχήματος.

2.2.4.4.3. Όχημα με αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων

Το όχημα προσεγγίζει τη γραμμή AA' με σταθερή ταχύτητα 50 km/h ή ίση προς το 75% της ανώτατης ταχύτητάς του, όπου επιλέγεται η μικρότερη από τις ανωτέρω δύο ταχύτητες. Όταν διαπίθεται πολλές θέσεις του κιβωτίου για πορεία πρόσω, επιλέγεται η θέση του επιλογέα που παράγει την υψηλότερη μέση επιτάχυνση του οχήματος μεταξύ των γραμμών AA' και BB'. Δεν χρησιμοποιείται η θέση του επιλογέα η οποία χρησιμοποιείται αποκλειστικά για πέδηση, ελιγμούς ή παρόμοιες κινήσεις με χαμηλή ταχύτητα.

2.2.4.5. Για υβριδικά οχήματα, οι δοκιμές εκτελούνται δύο φορές υπό τους ακόλουθους όρους:

α) όρος A: οι συσσωρευτές βρίσκονται στο μέγιστο επίπεδο φόρτισής τους· εάν υπάρχουν περισσότεροι από ένας «υβριδικοί τρόποι λειτουργίας», για τη δοκιμή επιλέγεται αυτός στον οποίο σημειώνεται η μεγαλύτερη αναλογικά χρήση του υβριδικού ηλεκτρικού συστήματος·

β) όρος B: οι συσσωρευτές βρίσκονται στο ελάχιστο επίπεδο φόρτισής τους· εάν υπάρχουν περισσότεροι από ένας «υβριδικοί τρόποι λειτουργίας», για τη δοκιμή επιλέγεται αυτός στον οποίο σημειώνεται η μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμου στο υβριδικό σύστημα.

2.2.5. Αποτελέσματα (έκθεση δοκιμής)

2.2.5.1. Στην έκθεση δοκιμής που συντάσσεται προκειμένου να εκδοθεί το προβλεπόμενο δελτίο πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, αναφέρονται όλες οι περιστάσεις και οι παράγοντες που επηρεάζουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων.

2.2.5.2. Οι μετρήσεις στρογγυλοποιούνται στις πλησιέστερες ακέραιες μονάδες dB.

Εάν ο αριθμός μετά το δεκαδικό ψηφίο είναι 5, το σύνολο στρογγυλοποιείται προς τα επάνω.

Για την έκδοση του δελτίου πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο μετρήσεις που λήφθηκαν κατόπιν δύο διαδοχικών δοκιμών επί της ίδιας πλευράς του οχήματος, των οποίων η διαφορά δεν υπερβαίνει τα 2 dB (A).

2.2.5.3. Για να ληφθεί υπόψη η μη απόλυτη ακρίβεια των μετρήσεων, αφαιρείται 1,0 dB(A) από κάθε τιμή που λαμβάνεται σύμφωνα με το σημείο 2.2.5.2.

2.2.5.4. Αν η μέση τιμή τεσσάρων αποτελεσμάτων μέτρησης δεν υπερβαίνει τη μέγιστη αποδεκτή στάθμη για την κατηγορία στην οποία ανήκει το υποβαλλόμενο στη δοκιμή όχημα, θεωρείται ότι υπάρχει συμμόρφωση με τα όρια του σημείου 2.2.1. Η εν λόγω μέση τιμή συνιστά το αποτέλεσμα της δοκιμής.

2.2.5.5. Αν ο μέσος όρος τεσσάρων αποτελεσμάτων υπό τον Όρο Α και αν ο μέσος όρος τεσσάρων αποτελεσμάτων υπό τον Όρο Β δεν υπερβαίνει το μέγιστο επιτρεπόμενο επίπεδο για την κατηγορία στην οποία ανήκει το υπό δοκιμή υβριδικό όχημα, κρίνεται ότι τηρούνται τα όρια που ορίζονται στο σημείο 2.2.1.

Η υψηλότερη μέση τιμή λογίζεται ως το αποτέλεσμα της δοκιμής.

2.3. Μέτρηση του θορύβου των οχημάτων εν στάσει (για τον έλεγχο των οχημάτων που κυκλοφορούν).

2.3.1. Στάθμη ηχητικής πίεσης σε άμεση γειτνίαση με τα οχήματα

Προκειμένου να διευκολυνθούν οι μεταγενέστερες δοκιμές θορύβου των οχημάτων που κυκλοφορούν, μετράται επίσης η στάθμη ηχητικής πίεσης σε άμεση γειτνίαση με το στόμιο του συστήματος εξάτμισης (σιγαστήρα) σύμφωνα με τις κατωτέρω προδιαγραφές και το αποτέλεσμα της μέτρησης εγγράφεται στην έκθεση δοκιμής που συντάσσεται προκειμένου να εκδοθεί το προβλεπόμενο πιστοποιητικό σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

2.3.2. Μετρητικά όργανα

Οι μετρήσεις εκτελούνται με τη βοήθεια ηχομέτρου ακριβείας σύμφωνα με το σημείο 2.2.2.1.

2.3.3. Συνθήκες μέτρησης

2.3.3.1. Κατάσταση του οχήματος

Πριν από τη λήψη των μετρήσεων, ο κινητήρας του οχήματος έχει φτάσει στην κανονική θερμοκρασία λειτουργίας. Αν το όχημα είναι εφοδιασμένο με αυτόματους ανεμιστήρες, αποκλείεται κάθε επέμβαση στην εν λόγω διάταξη κατά τη μέτρηση του θορύβου.

Στη διάρκεια των μετρήσεων, στο κιβώτιο ταχυτήτων έχει επιλεγεί η νεκρά. Σε περίπτωση αδυναμίας αποσύμπλεξης του συστήματος μετάδοσης, οι κινητήριιοι τροχοί του μοτοποδηλάτου ή του τρίκυκλου αφήνονται να περιστρέφονται ελεύθερα, για παράδειγμα σηκώνοντας το όχημα στο κεντρικό στρίποδο ή σε κυλίνδρους.

2.3.3.2. Χώρος δοκιμών (βλέπε σχήμα Ap3-3)

Κάθε χώρος που δεν παρουσιάζει αξιόλογες διαταραχές του ηχητικού πεδίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως χώρος δοκιμών. Κατάλληλες είναι οι επίπεδες επιφάνειες που καλύπτονται από σκυρόδεμα, ασφαλτο ή άλλο υλικό υψηλής ανακλαστικής ικανότητας· δεν χρησιμοποιούνται επιφάνειες με πατημένο χρώμα από κύλινδρο συμπύκνωσης. Ο χώρος δοκιμών έχει σχήμα ορθογωνίου του οποίου οι πλευρές ευρίσκονται σε απόσταση τουλάχιστον 3 μέτρων από το περίγραμμα του οχήματος (χωρίς να υπολογίζεται το τιμόνι). Στο εσωτερικό του εν λόγω ορθογωνίου δεν υπάρχει κανένα αξιόλογο εμπόδιο, όπως για παράδειγμα κάποιο άτομο πέραν του παρατηρητή και του οδηγού.

Το όχημα τοποθετείται στο εσωτερικό του ορθογωνίου κατά τρόπο ώστε το μικρόφωνο μέτρησης να απέχει τουλάχιστον ένα μέτρο από οποιοδήποτε κράσπεδο.

2.3.3.3. Διάφορα

Οι προκαλούμενες από τον θόρυβο περιβάλλοντος και τον άνεμο ενδείξεις στο μετρητικό όργανο είναι τουλάχιστον κατά 10,0 dB(A) κατώτερες των τιμών της προς μέτρησης ηχοστάθμης. Το μικρόφωνο μπορεί να είναι εφοδιασμένο με κατάλληλο πέτασμα προστασίας από τον άνεμο με την προϋπόθεση ότι λαμβάνεται υπόψη η επίδρασή του στην ευαισθησία του μικροφώνου.

2.3.4. Μέθοδος μέτρησης

2.3.4.1. Φύση και πλήθος των μετρήσεων

Η μέγιστη στάθμη θορύβου εκπεφρασμένη σε decibel (dB) με στάθμηση A (dB(A)) μετράται στη διάρκεια της προβλεπόμενης στο σημείο 2.3.4.3 λειτουργίας.

Σε κάθε σημείο μέτρησης λαμβάνονται τουλάχιστον τρεις μετρήσεις.

2.3.4.2. Θέσεις του μικροφώνου (Σχήμα Ap3-3)

Το μικρόφωνο τοποθετείται στο ύψος του στομίου εξόδου των καυσαερίων της εξάτμισης, σε καμία όμως περίπτωση σε απόσταση μικρότερη των 0,2 m πάνω από την επιφάνεια του στίβου δοκιμών. Η μεμβράνη του μικροφώνου στρέφεται προς το στόμιο εξόδου των καυσαερίων και απέχει 0,5 m από αυτό. Ο άξονας μέγιστης ευαισθησίας του μικροφώνου είναι παράλληλος προς την επιφάνεια του στίβου και σχηματίζει γωνία $45^\circ \pm 10^\circ$ με το κατακόρυφο επίπεδο της διεύθυνσης εξόδου των καυσαερίων.

Σε σχέση προς το κατακόρυφο επίπεδο, το μικρόφωνο τοποθετείται στην πλευρά που εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή απόσταση μεταξύ του μικροφώνου και του περιγράμματος του οχήματος (χωρίς να υπολογίζεται το τιμόνι του).

Αν το σύστημα εξάτμισης περιλαμβάνει περισσότερα του ενός στόμια καυσαερίων, των οποίων τα κέντρα απέχουν λιγότερο από 0,3 m, το μικρόφωνο στρέφεται προς το πλησιέστερο στόμιο που είναι πιο κοντά στο όχημα (χωρίς να υπολογίζεται το τιμόνι του) ή το υψηλότερο στόμιο ως προς την επιφάνεια του στίβου δοκιμών. Αν οι αποστάσεις μεταξύ των κέντρων των στομίων είναι μεγαλύτερες από 0,3 m διενεργούνται διακεκριμένες μετρήσεις σε κάθε στόμιο και καταγράφεται για τη δοκιμή η υψηλότερη τιμή.

2.3.4.3. Συνθήκες λειτουργίας

Οι στροφές του κινητήρα είναι σταθερές σε μία από τις εξής τιμές:

— ((S)/(2)) αν το S υπερβαίνει τις 5 000 r.p.m,

— ((3S)/(4)) αν το S δεν υπερβαίνει τις 5 000 r.p.m,

όπου S είναι οι στροφές του κινητήρα στις οποίες επιτυγχάνεται η μέγιστη ισχύς.

Μόλις επιτευχθεί σταθεροποίηση των στροφών του κινητήρα, το χειριστήριο του επιταχυντή επαναφέρεται ταχέως στη θέση βραδυπορίας. Η στάθμη θορύβου μετράται επί μια περίοδο λειτουργίας που περιλαμβάνει βραχεία διατήρηση σταθερών στροφών καθώς και όλη τη χρονική διάρκεια της επιβράδυνσης ενώ το ισχύον αποτέλεσμα της μέτρησης είναι εκείνο που αντιστοιχεί στη μέγιστη ένδειξη του ηχομέτρου.

2.3.5. Αποτελέσματα (έκθεση δοκιμής)

2.3.5.1. Στην έκθεση δοκιμής που συντάσσεται προκειμένου να εκδοθεί το προβλεπόμενο δελτίο πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, αναφέρονται όλα τα σχετικά δεδομένα, ιδίως εκείνα που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του θορύβου του οχήματος εν στάσει.

2.3.5.2. Γίνεται ανάγνωση των μετρήσεων από τη μετρητική συσκευή με στρογγυλοποίηση στις πλησιέστερες ακέραιες μονάδες dB.

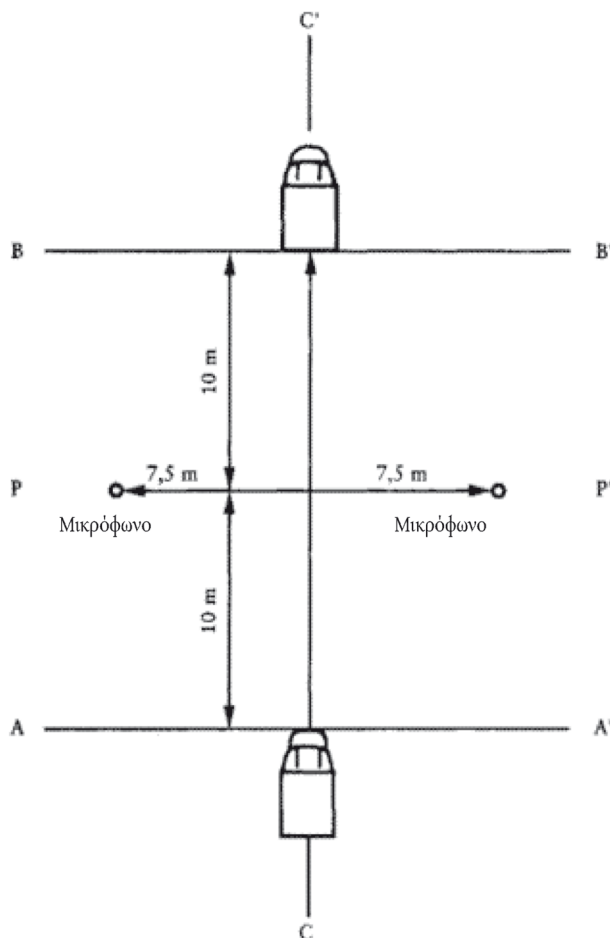
Εάν ο αριθμός μετά το δεκαδικό ψηφίο είναι 5, το σύνολο στρογγυλοποιείται προς τα επάνω.

Κρατούνται μόνο οι μετρήσεις που διαφέρουν λιγότερο από 2,0 dB(A) σε τρεις συνεχόμενες δοκιμές.

2.3.5.3. Ως αποτέλεσμα της δοκιμής λογίζεται η υψηλότερη των τριών μετρήσεων.

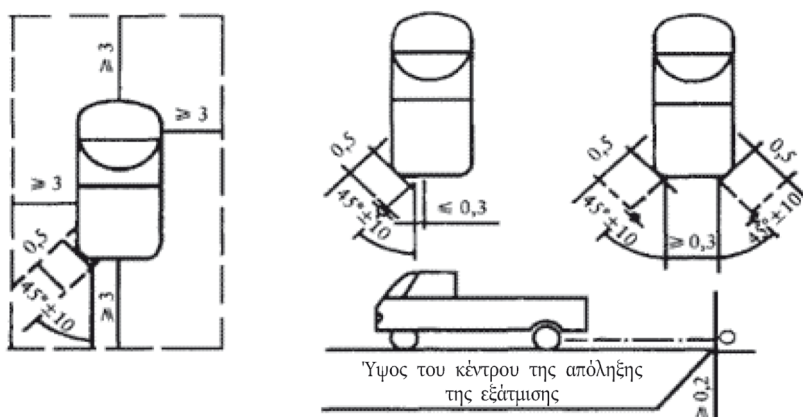
Σχήμα Ap3-2

Θέσεις για τη δοκιμή των οχημάτων εν κινήσει



Σχήμα Ap3-3

Θέσεις για τη δοκιμή των οχημάτων εν στάσει



2.4. Γνήσιο σύστημα εξάτμισης (σιγαστήρας)

2.4.1. Προδιαγραφές για τους σιγαστήρες που περιέχουν ινώδη ηχοαπορροφητικά υλικά

2.4.1.1. Τα ινώδη ηχοαπορροφητικά υλικά δεν περιέχουν αμίαντο και δύναται να χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του σιγαστήρα μόνο αν κατάλληλες διατάξεις διασφαλίζουν τη συγκράτηση των ανωτέρω υλικών στη θέση τους καθ' όλη τη διάρκεια χρησιμοποίησης του σιγαστήρα και αν τηρούνται οι αναγραφόμενες στο σημείο 2.4.1.2 έως 2.4.1.4 προδιαγραφές.

- 2.4.1.2. Η ηχοστάθμη πληροί τις προδιαγραφές που παρατίθενται στο σημείο 2.2.1 αφού αφαιρεθούν τα ινώδη υλικά.
- 2.4.1.3. Τα ινώδη απορροφητικά υλικά δεν δύνανται να ευρισκονται εντός των τμημάτων του σιγαστήρα από τα οποία διέρχονται τα αέρια της εξάτμισης και πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
- 2.4.1.3.1. Το υλικό θερμαίνεται σε θερμοκρασία $650^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ για 4 ώρες σε φούρνο χωρίς μείωση στις μέσες τιμές για το μήκος, τη διάμετρο ή τη φαινόμενη πυκνότητα των ινών.
- 2.4.1.3.2. Μετά από επεξεργασία σε κλίβανο υπό θερμοκρασία $923,2 \pm 5\text{ K}$ ($650 \pm 5^{\circ}\text{C}$) επί μία ώρα, το 98% τουλάχιστον του υλικού συγκρατείται σε κόσκινο ονομαστικού μεγέθους οπής 250 μm σύμφωνα με το τεχνικό πρότυπο ISO 3310-1:2000, εφόσον η δοκιμή πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2559:2011.
- 2.4.1.3.3. Το υλικό δεν χάνει πάνω από το 10,5% του βάρους του μετά από εμποτισμό 24 ωρών σε θερμοκρασία $362,2 \pm 5\text{ K}$ ($90 \pm 5^{\circ}\text{C}$) σε πυκνό διάλυμα με την εξής σύνθεση:
- 1 N υδροβρωμικό οξύ (HBr): 10 ml
 - 1 N θειικό οξύ (H_2SO_4): 10 ml
 - απεσταγμένο νερό για συμπλήρωση μέχρι τα 1 000 ml.
- Σημείωση: Το υλικό εκπλένεται σε απεσταγμένο νερό και στεγνώνει επί μία ώρα σε θερμοκρασία 105°C πριν από τη ζύγιση.
- 2.4.1.4. Πριν το σύστημα υποβληθεί σε δοκιμή, τίθεται σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας με μία από τις εξής μεθόδους:
- 2.4.1.4.1. Προετοιμασία με συνεχή πορεία σε δρόμο
- 2.4.1.4.1.1. Στον πίνακα Ap3-1 παρουσιάζεται, ανάλογα με την κατηγορία κάθε οχήματος, η ελάχιστη απόσταση που πρέπει να διανυθεί κατά τη διάρκεια του κύκλου προετοιμασίας:

Πίνακας Ap3-1

Ελάχιστη απόσταση που πρέπει να διανυθεί κατά τον κύκλο προετοιμασίας

Κατηγορία οχήματος με κριτήριο τον κυλινδρισμό (cm^3)	Απόσταση (km)
1. ≤ 250	4 000
2. $> 250 \leq 500$	6 000
3. > 500	8 000

- 2.4.1.4.1.2. 50% \pm 10% του εν λόγω κύκλου προετοιμασίας συνίσταται σε πορεία μέσα στην πόλη, ενώ το υπόλοιπο αντιστοιχεί σε μετακινήσεις μεγάλων αποστάσεων με υψηλή ταχύτητα· ο κύκλος συνεχούς πορείας σε δρόμο δύνανται να αντικατασταθεί από αντίστοιχη προετοιμασία σε στίβο δοκιμών.
- 2.4.1.4.1.3. Οι ανωτέρω δύο τύποι οδήγησης εναλλάσσονται τουλάχιστον έξι φορές.
- 2.4.1.4.1.4. Το πλήρες πρόγραμμα δοκιμών περιλαμβάνει τουλάχιστον 10 στάσεις τρίωρης κατ' ελάχιστον διάρκειας προκειμένου να αναπαραχθούν τα φαινόμενα της ψύξης και της συμπύκνωσης.
- 2.4.1.4.2. Προετοιμασία με παλμούς
- 2.4.1.4.2.1. Το σύστημα εξάτμισης ή τα κατασκευαστικά του στοιχεία είναι συναρμολογημένα επί του οχήματος ή του κινητήρα.
- Στην πρώτη περίπτωση, το όχημα είναι τοποθετημένο σε δυναμομετρική εξέδρα με κυλίνδρους. Στη δεύτερη περίπτωση, ο κινητήρας τοποθετείται σε κλίνη δοκιμών.
- Ο εξοπλισμός δοκιμών, του οποίου το λεπτομερές σχέδιο δίνεται στο σχήμα Ap3-4, τοποθετείται στο στόμιο εξόδου του συστήματος εξάτμισης. Οποιοσδήποτε άλλος εξοπλισμός που εξασφαλίζει συγκρίσιμα αποτελέσματα είναι αποδεκτός.
- 2.4.1.4.2.2. Ο εξοπλισμός δοκιμής ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε η ροή των καυσαερίων να διακόπτεται και να αποκαθίσταται εναλλάξ 2 500 φορές από μια βαλβίδα ταχείας δράσης.
- 2.4.1.4.2.3. Η βαλβίδα ανοίγει όταν η αντίθλιψη των καυσαερίων, μετρούμενη 100 mm τουλάχιστον μετά τη φλάντζα εισόδου, φθάσει σε τιμή μεταξύ 0,35 και 0,40 bar. Αν λόγω των χαρακτηριστικών του κινητήρα δεν μπορεί να επιτευχθεί η τιμή αυτή, η βαλβίδα ανοίγει όταν η αντίθλιψη των καυσαερίων φθάσει σε τιμή ίση προς 90% της μέγιστης τιμής που δύνανται να μετρηθεί προτού να σταματήσει ο κινητήρας. Η βαλβίδα ξανακλείνει όταν η ανωτέρω πίεση δεν αποκλίνει άνω του 10% της σταθεροποιημένης τιμής της όταν η βαλβίδα είναι ανοικτή.

- 2.4.1.4.2.4. Ο ηλεκτρονόμος χρονικής καθυστέρησης ρυθμίζεται για την περίοδο κατά την οποία παράγονται καυσαέρια, με υπολογισμό βάσει των απαιτήσεων στο σημείο 2.4.1.4.2.3.
- 2.4.1.4.2.5. Οι στροφές του κινητήρα ανέρχονται σε 75% των στροφών (S) στις οποίες ο κινητήρας αποδίδει τη μέγιστη ισχύ του.
- 2.4.1.4.2.6. Η ένδειξη ισχύος στο δυναμόμετρο είναι ίση προς το 50% της ισχύος με πατημένο τελείως τον επιταχυντή, όταν η μέτρηση διενεργείται στο 75% του αριθμού στροφών (S) του κινητήρα.
- 2.4.1.4.2.7. Κατά τη δοκιμή είναι πωματισμένες οι τυχόν οπές αποστράγγισης.
- 2.4.1.4.2.8. Η δοκιμή ολοκληρώνεται εντός 48ώρου. Αν χρειαστεί, διατίθεται ανά ώρα ορισμένο χρονικό διάστημα για ψύξη.
- 2.4.1.4.3. Προετοιμασία επί κλίνης δοκιμών
- 2.4.1.4.3.1. Το σύστημα εξάτμισης συναρμόζεται με κινητήρα αντιπροσωπευτικό του τύπου με τον οποίο είναι εξοπλισμένο το όχημα για το οποίο σχεδιάστηκε το σύστημα. Στη συνέχεια, ο κινητήρας τοποθετείται στην κλίνη δοκιμών.
- 2.4.1.4.3.2. Η προετοιμασία συνίσταται σε ορισμένο αριθμό κύκλων δοκιμών επί κλίνης, εξαρτώμενο από την κατηγορία του οχήματος για το οποίο έχει σχεδιαστεί το σύστημα εξάτμισης. Ο αριθμός των κύκλων αυτών για κάθε κατηγορία οχήματος είναι ως εξής:

Πίνακας Ap3-2

Αριθμός κύκλων προετοιμασίας

Κατηγορία οχήματος με κριτήριο τον κυλινδρισμό (cm ³)	Αριθμός κύκλων
1. ≤ 250	6
2. > 250 ≤ 500	9
3. > 500	12

- 2.4.1.4.3.3. Κάθε κύκλος δοκιμής κλίνης ακολουθείται από διάλειμμα τουλάχιστον έξι ωρών προκειμένου να αναπαράγονται τα αποτελέσματα ψύξης και συμπίκνωσης.
- 2.4.1.4.3.4. Κάθε κύκλος στην κλίνη δοκιμών διενεργείται σε έξι στάδια. Οι συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα για κάθε στάδιο και η αντίστοιχη διάρκειά του έχουν ως εξής:

Πίνακας Ap3-3

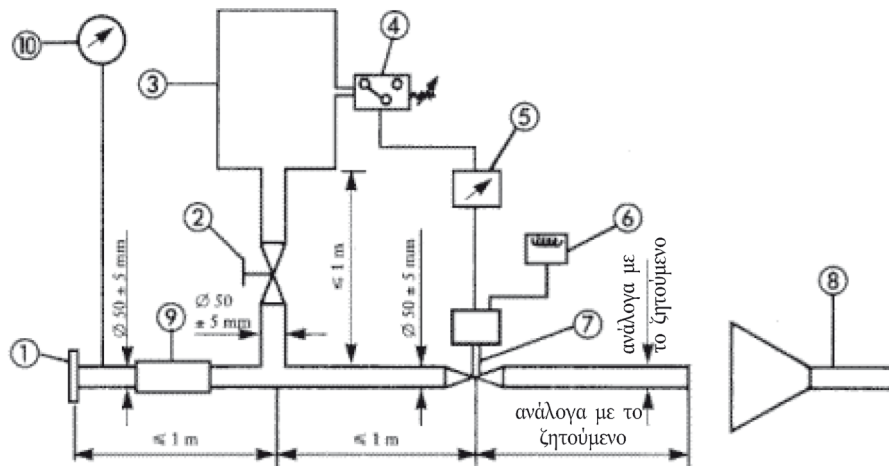
Διάρκεια των σταδίων της δοκιμής

Στάδιο	Συνθήκες	Διάρκεια σταδίου (λεπτά)	
1	Κατάσταση βραδυπορίας	6	6
2	25 % φορτίο σε 75 % S	40	50
3	50 % φορτίο σε 75 % S	40	50
4	100% φορτίο σε 75% S	30	10
5	50 % φορτίο σε 100% S	12	12
6	25% φορτίο σε 100% S	22	22
Συνολικός χρόνος:		2 ώρες και 30 λεπτά	2 ώρες και 30 λεπτά

- 2.4.1.4.3.5. Κατά τη διαδικασία προετοιμασίας, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, ο κινητήρας και ο σιγαστήρας δύνανται να ψύχονται προκειμένου η διαπιστούμενη θερμοκρασία σε σημείο που δεν απέχει άνω των 100 mm από το στόμιο εξόδου των καυσαερίων να μην υπερβαίνει τη σημειούμενη θερμοκρασία όταν το όχημα κινείται με 110 km/h ή 75% των στροφών S στην υψηλότερη σχέση μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων. Η ταχύτητα κίνησης του οχήματος ή οι στροφές του κινητήρα καθορίζονται με ακρίβεια ± 3%.

Σχήμα Αρ3-4

Συγκρότημα δοκιμής για την προετοιμασία με παλμούς



1. Φλάντζα ή χιτώνιο εισόδου προς σύνδεση στο πίσω μέρος του προς δοκιμή συστήματος εξάτμισης.
2. Χειροκίνητη ρυθμιστική δικλείδα.
3. Δοχείο αντιστάθμισης, μέγιστης χωρητικότητας 40 λίτρων και χρόνου πλήρωσης τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο.
4. Μανόμετρο επαφής με περιοχή λειτουργίας 0,05 έως 2,5 bar.
5. Ηλεκτρονόμος με χρονική καθυστέρηση.
6. Μετρητής παλμών.
7. Δικλείδα ταχείας απόκρισης, όπως βαλβίδα πέδησης επενεργούσα στο σύστημα εξάτμισης, διαμέτρου 60 mm, οδηγούμενη από βάκτρο πνευματικής λειτουργίας με παρεχόμενη δύναμη 120 N υπό πίεση 4 bar. Ο χρόνος απόκρισης, κατά το άνοιγμα και κατά το κλείσιμο, δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,5 δευτερόλεπτα.
8. Αξιολόγηση καυσαερίων.
9. Εύκαμπτος σωλήνας.
10. Μανόμετρο.

2.4.2. Σχέδιο και σημάνσεις

2.4.2.1. Το σχέδιο και μία διαστασιολογημένη τομή του συστήματος εξαγωγής καυσαερίων επισυνάπτονται στο δελτίο πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

2.4.2.2. Όλοι οι γνήσιοι σιγαστήρες φέρουν τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- τη σήμανση «e» ακολουθούμενη από την αναφορά στο κράτος που έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου·
- την ονομασία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή του οχήματος· και
- τη μάρκα και τον χαρακτηριστικό αριθμό ανταλλακτικού.

Η σχετική σήμανση είναι ευανάγνωστη, ανεξίτηλη και ορατή όταν ο σιγαστήρας προσαρμόζεται στην προβλεπόμενη θέση επί του οχήματος.

2.4.2.3. Κάθε συσκευασία γνήσιων ανταλλακτικών σιγαστήρων φέρει την ευανάγνωστη επιγραφή «γνήσιο ανταλλακτικό» και ενδείξεις για τη μάρκα και τον τύπο που συνδέονται με τη σήμανση «e», καθώς και αναφορά στη χώρα προέλευσης.

2.4.3. Σιγαστήρας εισαγωγής

Αν στον σωλήνα εισαγωγής του κινητήρα πρέπει να τοποθετείται φίλτρο αέρα ή σιγαστήρας εισαγωγής για να εξασφαλιστεί η τήρηση της αποδεκτής στάθμης θορύβου, το εν λόγω φίλτρο ή ο σιγαστήρας θεωρούνται ότι αποτελούν τμήμα του σιγαστήρα και ισχύουν και σε αυτά οι προδιαγραφές του σημείου 2.4.

3. Έγκριση τύπου κατασκευαστικού στοιχείου ενός μη γνήσιου συστήματος εξάτμισης ή κατασκευαστικών του στοιχείων, ως χωριστών τεχνικών μονάδων, για τρίτροχα μοτοποδήλατα και τρίκυκλα.

Το παρόν σημείο εφαρμόζεται στην έγκριση τύπου, ως χωριστών τεχνικών μονάδων, των συστημάτων εξάτμισης ή κατασκευαστικών στοιχείων των εν λόγω συστημάτων που προορίζονται για έναν ή περισσότερους συγκεκριμένους τύπους τρίτροχων μοτοποδημάτων και τρίκυκλων ως μη γνήσια ανταλλακτικά.

- 3.1. Ορισμός
- 3.1.1. Ως «μη γνήσιο ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης ή κατασκευαστικά στοιχεία του εν λόγω συστήματος», νοείται κάθε κατασκευαστικό στοιχείο του συστήματος εξάτμισης που ορίζεται στο σημείο 1.2 και προορίζεται για να αντικαταστήσει, σε ένα τρίτροχο μοτοποδήλατο, τρίκυκλο ή τετράκυκλο, τον τύπο με τον οποίο ήταν εξοπλισμένο το τρίτροχο μοτοποδήλατο, το τρίκυκλο ή το τετράκυκλο κατά την έκδοση του δελτίου πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.2. Αίτηση έγκρισης τύπου κατασκευαστικού στοιχείου
- 3.2.1. Η αίτηση έγκρισης τύπου για ένα ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης ή κατασκευαστικά στοιχεία του εν λόγω συστήματος ως χωριστών τεχνικών μονάδων υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του συστήματος ή τον εντολοδόχο του.
- 3.2.2. Για κάθε τύπο ανταλλακτικού συστήματος εξάτμισης ή στοιχείων του συστήματος αυτού για το οποίο ζητείται η έγκριση τύπου, η αίτηση έγκρισης τύπου συνοδεύεται από τα κατωτέρω αναφερόμενα έγγραφα, εις τριπλούν, και τις εξής ενδείξεις:
- 3.2.2.1. όσον αφορά τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο σημείο 1.1, περιγραφή των τύπων οχήματος για τους οποίους προορίζονται τα συστήματα αυτά ή τα κατασκευαστικά στοιχεία τους, αριθμοί ή σύμβολα που χαρακτηρίζουν τον τύπο του κινητήρα και του οχήματος·
- 3.2.2.2. περιγραφή του ανταλλακτικού συστήματος εξάτμισης όπου διευκρινίζεται η σχετική θέση κάθε στοιχείου του συστήματος καθώς και οι οδηγίες συναρμολόγησης·
- 3.2.2.3. σχέδια κάθε κατασκευαστικού στοιχείου για τη διευκόλυνση της ανεύρεσης της θέσης και του προσδιορισμού, και δήλωση για τα χρησιμοποιούμενα υλικά. Τα σχέδια αυτά δείχνουν επίσης την προβλεπόμενη θέση για το υποχρεωτικό στοιχείο σήμανσης της έγκρισης τύπου.
- 3.2.3. Ο αιτών παρουσιάζει, ύστερα από αίτηση της τεχνικής υπηρεσίας:
- 3.2.3.1. δύο δείγματα του συστήματος για το οποίο ζητείται έγκριση τύπου κατασκευαστικού στοιχείου·
- 3.2.3.2. ένα σύστημα εξάτμισης που να συμφωνεί με εκείνο με το οποίο ήταν εκ κατασκευής εξοπλισμένο το όχημα κατά την έκδοση του δελτίου πληροφοριών σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο άρθρο 27 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013·
- 3.2.3.3. ένα όχημα αντιπροσωπευτικό του τύπου για το οποίο προορίζεται το ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης, το οποίο θα βρίσκεται σε τέτοια κατάσταση ώστε, όταν εφοδιασθεί με σιγαστήρα αντίστοιχου τύπου με τον τύπο που ήταν εκ κατασκευής τοποθετημένος, να πληροί τις προδιαγραφές ενός από τα εξής δύο επιμέρους σημεία:
- 3.2.3.3.1. αν το όχημα ανήκει σε τύπο για τον οποίο έχει χορηγηθεί έγκριση τύπου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παρόντος προσαρτήματος:
- κατά τη δοκιμή εν κινήσει να μην σημειώνεται υπέρβαση άνω του 1,0 dB (A) της οριακής τιμής που προβλέπεται στο σημείο 2.2.1.3·
- κατά τη δοκιμή εν στάσει να μη σημειώνεται υπέρβαση άνω των 3,0 dB (A) της τιμής που αναγράφεται στην υποχρεωτική πινακίδα του κατασκευαστή·
- 3.2.3.3.2. Αν το όχημα δεν ανήκει σε τύπο για τον οποίο έχει χορηγηθεί έγκριση τύπου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παρόντος προσαρτήματος, να μη σημειώνεται υπέρβαση πέραν του 1,0 dB (A) της οριακής τιμής που ίσχυε για τον εν λόγω τύπο οχήματος κατά το χρόνο κυκλοφορίας του για πρώτη φορά,
- 3.2.3.4. αν οι αρχές έγκρισης το κρίνουν αναγκαίο, έναν χωριστό κινητήρα πανομοιότυπο προς εκείνο του οχήματος που αναφέρεται στο σημείο 3.2.3.3.
- 3.3. Σήμανση και επιγραφές
- 3.3.1. Το μη γνήσιο σύστημα εξάτμισης ή τα κατασκευαστικά στοιχεία του φέρουν σημάσεις σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 39 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.4. Έγκριση τύπου κατασκευαστικού στοιχείου
- 3.4.1. Όταν περατωθούν οι έλεγχοι που προδιαγράφονται στο παρόν προάρτημα, η αρχή έγκρισης συντάσσει πιστοποιητικό σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο άρθρο 30 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013. Ο αριθμός έγκρισης τύπου του κατασκευαστικού στοιχείου εμφανίζεται μετά από ένα ορθογώνιο που περικλείει το γράμμα «e» ακολουθούμενο από τον αριθμό ή την ομάδα γραμμάτων που προσδιορίζει το κράτος μέλος που χορήγησε ή απέρριψε την έγκριση τύπου του κατασκευαστικού στοιχείου.
- 3.5. Προδιαγραφές
- 3.5.1. Γενικές προδιαγραφές
- Ο σιγαστήρας έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και μπορεί να προσαρμοσθεί κατά τρόπο ώστε:

- 3.5.1.1. υπό συνθήκες κανονικής χρήσης και ιδίως παρά τους κραδασμούς τους οποίους μπορεί να υφίσταται, το όχημα να μπορεί να πληροί τις προδιαγραφές του προσαρτήματος·
- 3.5.1.2. να παρουσιάζει, έναντι των φαινομένων διάβρωσης στα οποία υπόκειται, εύλογη αντοχή συνεκτιμώμενων των συνθηκών κανονικής χρήσης·
- 3.5.1.3. να μη μειώνεται η προβλεπόμενη για τον εκ κατασκευής τοποθετημένο σιγαστήρα απόσταση από το έδαφος και η κλίση την οποία δύναται να λάβει το όχημα·
- 3.5.1.4. στην επιφάνεια να μην αναπτύσσονται αδικαιολόγητα υψηλές θερμοκρασίες·
- 3.5.1.5. το περίγραμμα να μην παρουσιάζει προεξοχές ούτε αιχμηρά άκρα·
- 3.5.1.6. τα αμορτισέρ και οι διατάξεις της ανάρτησης να έχουν επαρκή απόσταση από το έδαφος·
- 3.5.1.7. να προβλέπεται επαρκής απόσταση ασφαλείας από το έδαφος για τους σωλήνες·
- 3.5.1.8. να είναι ανθεκτικός σε κρούσεις κατά τρόπο συμβατό με τις σαφώς καθοριζόμενες προδιαγραφές τοποθέτησης και συντήρησης.
- 3.5.2. Προδιαγραφές σχετικά με τις τιμές ηχοστάθμης
- 3.5.2.1. Η αποτελεσματικότητα του ανταλλακτικού συστήματος εξάτμισης όσον αφορά τον θόρυβο ή των κατασκευαστικών στοιχείων του ανωτέρω συστήματος εξακριβώνεται με τις περιγραφόμενες στα σημεία 2.3 και 2.4 μεθόδους.
- Με το ανταλλακτικό σύστημα εξάτμισης ή το στοιχείο του εν λόγω συστήματος τοποθετημένο επί του οχήματος που αναφέρεται στο σημείο 3.2.3.3 του παρόντος προσαρτήματος, οι λαμβανόμενες τιμές ηχοστάθμης πληρούν τους εξής όρους:
- 3.5.2.1.1. δεν υπερβαίνουν τις μετρούμενες τιμές στάθμης θορύβου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 3.2.3.3, με το ίδιο όχημα εξοπλισμένο με τον γνήσιο σιγαστήρα τόσο κατά τη δοκιμή εν κινήσει όσο και κατά τη δοκιμή εν στάσει.
- 3.5.3. Επαλήθευση των επιδόσεων του οχήματος
- 3.5.3.1. Ο σιγαστήρας αντικατάστασης εξασφαλίζει στο όχημα επιδόσεις συγκρίσιμες με εκείνες που επιτυγχάνονται με τον γνήσιο σιγαστήρα ή κατασκευαστικό στοιχείο του γνήσιου αυτού σιγαστήρα.
- 3.5.3.2. Ο σιγαστήρας αντικατάστασης συγκρίνεται με έναν εκ κατασκευής τοποθετημένο σιγαστήρα, ομοίως καινούριο, εγκατεστημένο επί του περιγραφόμενου στο σημείο 3.2.3.3 οχήματος.
- 3.5.3.3. Η επαλήθευση αυτή διενεργείται με μέτρο την καμπύλη ισχύος του κινητήρα. Η μέγιστη καθαρή ισχύς και η ανώτατη ταχύτητα που μετρούνται με τον σιγαστήρα αντικατάστασης δεν αποκλίνουν κατά ποσοστό πέραν του $\pm 5\%$ από τις αντίστοιχες τιμές οι οποίες μετρούνται υπό τις ίδιες συνθήκες όπως με τον εκ κατασκευής τοποθετημένο σιγαστήρα.
- 3.5.4. Συμπληρωματικές διατάξεις για τους σιγαστήρες ως χωριστές τεχνικές μονάδες που περιέχουν ινώδη υλικά
- Τα ινώδη υλικά δύναται να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των εν λόγω σιγαστήρων μόνο αν τηρούνται οι προβλεπόμενες στο σημείο 2.4.1 απαιτήσεις.
- 3.5.5. Αξιολόγηση των εκπομπών ρύπων από οχήματα εξοπλισμένα με σύστημα σιγαστήρα αντικατάστασης.
- Το όχημα που αναφέρεται στο σημείο 3.2.3.3, εξοπλισμένο με σιγαστήρα του τύπου για τον οποίο ζητείται έγκριση, υποβάλλεται σε δοκιμή τύπου I, II και V υπό τις συνθήκες που περιγράφονται στα αντίστοιχα παραρτήματα του παρόντος κανονισμού σύμφωνα με την έγκριση τύπου του οχήματος.
- Οι απαιτήσεις σχετικά με τις εκπομπές θεωρείται ότι πληρούνται εάν τα αποτελέσματα δεν υπερβαίνουν τις οριακές τιμές σύμφωνα με την έγκριση τύπου του οχήματος.

Προσάρτημα 4

Προδιαγραφές στίβου δοκιμών

0. Εισαγωγή

Το παρόν παράρτημα περιγράφει τις προδιαγραφές που αφορούν τα φυσικά χαρακτηριστικά και τη διάταξη της διάστρωσης του στίβου δοκιμών.

1. Απαιτούμενα χαρακτηριστικά της επιφάνειας

Μια επιφάνεια θεωρείται σύμφωνη με τον παρόντα κανονισμό αν η υφή της και η περιεκτικότητά της σε κενά ή ο συντελεστής ηχοαπορρόφησης έχουν μετρηθεί και πληρούν τις απαιτήσεις των σημείων 1.1 έως 1.4 και εφόσον πληροί επίσης τις απαιτήσεις σχεδιασμού (σημείο 2.2).

1.1. Περιεκτικότητα σε εναπομένοντα κενά

Η περιεκτικότητα σε εναπομένοντα κενά, V_v , του μείγματος διάστρωσης του στίβου δοκιμών δεν υπερβαίνει το 8%. Η διαδικασία μέτρησης ορίζεται στο σημείο 3.1.

1.2. Συντελεστής ηχοαπορρόφησης

Αν η επιφάνεια δεν πληροί την απαίτηση για την περιεκτικότητα σε εναπομένοντα κενά, η επιφάνεια μπορεί να γίνει δεκτή μόνο εάν ο συντελεστής ηχοαπορρόφησης είναι $\alpha \leq 0,10$. Η διαδικασία μέτρησης ορίζεται στο σημείο 3.2.

Η απαίτηση των σημείων 1.1 και 1.2 πληρούται επίσης αν έχει μετρηθεί μόνον η ηχοαπορρόφηση και έχει βρεθεί ότι είναι: $\alpha \leq 0,10$.

1.3. Βάθος υφής

Το βάθος υφής (TD) μετρούμενο σύμφωνα με την ογκομετρική μέθοδο (βλέπε σημείο 3.3) είναι:

$$TD \geq 0,4 \text{ mm.}$$

1.4. Ομοιογένεια της επιφάνειας

Καταβάλλεται κάθε προσπάθεια ώστε η επιφάνεια να είναι όσο το δυνατόν πιο ομοιογενής στο εσωτερικό του χώρου δοκιμών. Η απαίτηση αυτή περιλαμβάνει την υφή και την περιεκτικότητα σε κενά, αλλά θα πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι, αν η διαδικασία συμπίεσης με οδοστρωτήρα συνεπάγεται αποτελεσματικότερη συμπίεση σε ορισμένα μέρη παρά σε άλλα, η υφή ενδέχεται να παρουσιάζει διαφορές και μπορεί να προκύψουν ανομοιομορφίες που δημιουργούν εξογκώματα.

1.5. Περίοδος δοκιμής

Για να εξακριβωθεί κατά πόσον η επιφάνεια εξακολουθεί να πληροί τις απαιτήσεις ως προς την υφή και την περιεκτικότητα σε κενά ή την ηχοαπορρόφηση, διενεργείται κατά περιόδους έλεγχος της επιφάνειας, ως εξής:

α) για την περιεκτικότητα σε εναπομένοντα κενά ή την ηχοαπορρόφηση:

- όταν η επιφάνεια είναι καινούρια· αν η επιφάνεια πληροί την απαίτηση όταν είναι καινούρια, δεν χρειάζεται περαιτέρω περιοδικός έλεγχος,
- αν η επιφάνεια δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις όταν είναι καινούρια, αυτό μπορεί να συμβεί αργότερα δεδομένου ότι, με την πάροδο του χρόνου, οι επιφάνειες τείνουν προς την πλήρωση των κενών και κατά συνέπεια γίνονται συμπαγείς·

β) για το βάθος της υφής (TD):

- όταν η επιφάνεια είναι καινούργια,
- όταν αρχίζει η δοκιμή θορύβου (σημ.: όχι νωρίτερα από τέσσερις εβδομάδες μετά τη διάστρωση)·
- στη συνέχεια, ανά δώδεκα μήνες.

2. Σχεδιασμός της επιφάνειας δοκιμής

2.1. Επιφάνεια

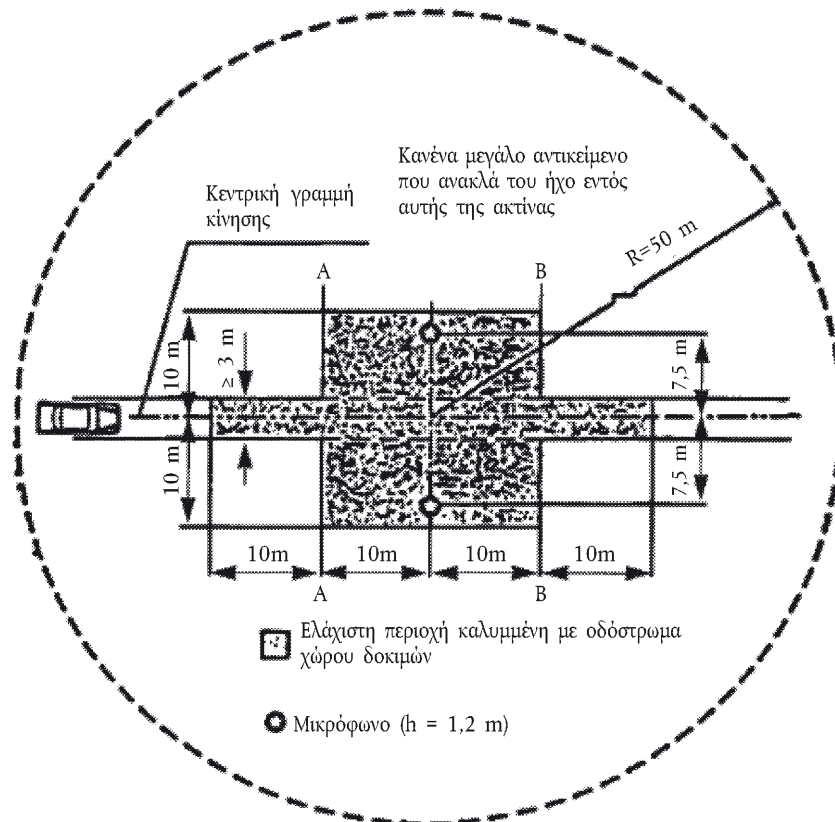
Κατά τον σχεδιασμό της διάταξης του στίβου δοκιμής είναι σημαντικό να διασφαλίζεται ότι, ως ελάχιστη απαίτηση, η περιοχή την οποία διασχίζουν τα οχήματα που κινούνται επί της λωρίδας δοκιμών καλύπτεται με το οριζόμενο υλικό δοκιμής με κατάλληλα περιθώρια για ασφαλή και ευχερή οδήγηση. Αυτό σημαίνει ότι ο στίβος έχει πλάτος τουλάχιστον

3 μέτρων και εκτείνεται πέραν των γραμμών AA και BB επί τουλάχιστον 10 μέτρα από κάθε άκρη. Στο σχήμα Ap4-1 παρατίθεται σχέδιο κατάλληλου χώρου δοκιμών και υποδεικνύεται η ελάχιστη περιοχή που διαστρώνεται και συμπιέζεται μηχανικά με το οριζόμενο υλικό επιφάνειας δοκιμής.

Σχήμα Ap4-1

Στοιχώδεις απαιτήσεις για την επιφάνεια του χώρου δοκιμής

Η σκιασμένη περιοχή ονομάζεται «χώρος δοκιμής»



2.2. Απαιτήσεις σχεδιασμού του οδοστρώματος

Η επιφάνεια δοκιμής πληροί τέσσερις απαιτήσεις σχεδιασμού:

- είναι από πυκνό ασφαλτικό σκυρόδεμα·
- η μέγιστη διάσταση των σκύρων είναι 8 mm (οι ανοχές επιτρέπουν από 6,3 έως 10 mm)·
- το πάχος του στρώματος κυλίσεως είναι τουλάχιστον 30 mm·
- το συνδετικό υλικό αποτελείται από ατροποποιητή ασφαλτο, καλής ποιότητας και άμεσης διείσδυσης.

Στο σχήμα Ap4-2 παρατίθεται κοκκομετρική καμπύλη που εμφανίζει τα επιθυμητά χαρακτηριστικά, για την καθοδήγηση του κατασκευαστή της επιφάνειας δοκιμής. Επίσης, στον πίνακα Ap4-1 αναγράφονται ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές για την επίτευξη της ζητούμενης υφής και αντοχής στον χρόνο. Η κοκκομετρική καμπύλη αντιστοιχεί στον εξής τύπο:

Εξίσωση Ap4-1:

$$P (\% \text{ διερχόμενου υλικού}) = 100 (d/d_{\max})^{1/2}$$

όπου:

d μέγεθος τετραγωνικής οπής του κόσκινου, σε mm

d_{\max} 8 mm για τη μεσαία καμπύλη

d_{\max} 10 mm για την κατώτερη καμπύλη ανοχής

d_{\max} 6,3 mm για την ανώτερη καμπύλη ανοχής

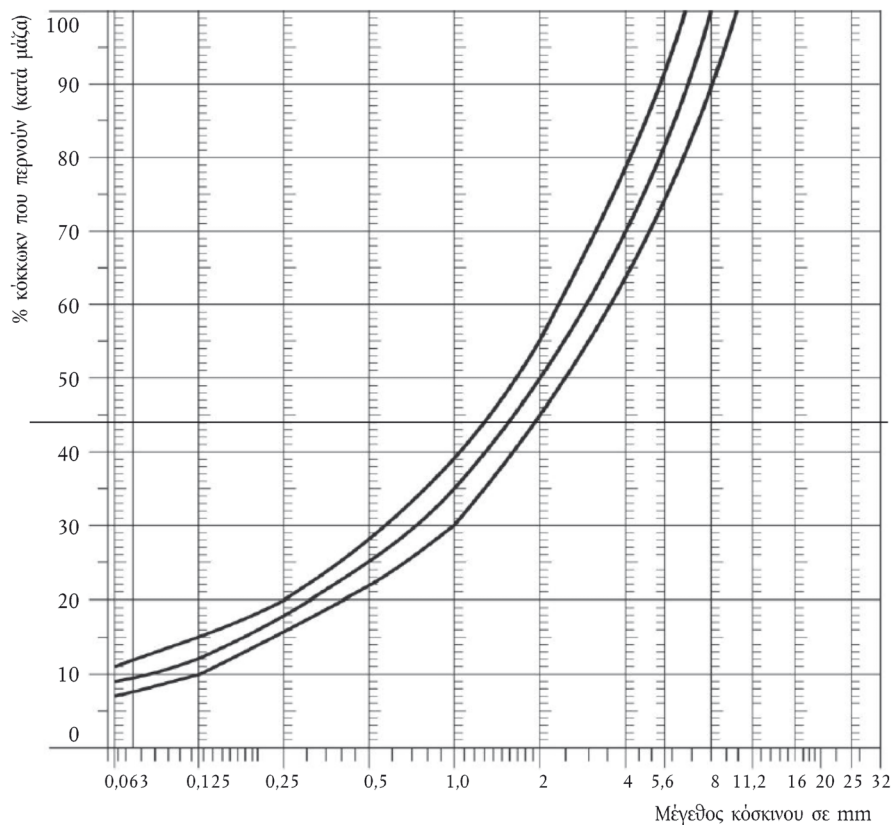
Επιπροσθέτως:

- το αμμόδες κλάσμα ($0,063 \text{ mm} < \text{μέγεθος τετραγώνων ματιών του κόσκινου} < 2 \text{ mm}$) δεν θα πρέπει να περιέχει άνω του 55% φυσική άμμο ενώ πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 45% ψιλή άμμο,
- η βάση και το υπόστρωμά της θα πρέπει να εξασφαλίζουν καλή σταθερότητα και ομοιομορφία, σύμφωνα με τη βέλτιστη πρακτική της οδοποιίας,
- τα σκύρα θα πρέπει να είναι θραυστά (100% θραυστές έδρες) και να αποτελούνται από υλικό με μεγάλη αντοχή στη θραύση,
- τα σκύρα του μείγματος θα πρέπει να είναι πλυμένα,
- δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πρόσδετα σκύρα για την επιφάνεια·
- η σκληρότητα του συνδετικού υλικού εκφραζόμενη ως τιμή PEN πρέπει να είναι 40 έως 60, 60 έως 80 ή 80 έως 100, ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται όσο το δυνατόν σκληρότερο συνδετικό υλικό, σύμφωνα πάντοτε με τη συνήθη πρακτική·
- η θερμοκρασία του μείγματος πριν από τη συμπίεση θα πρέπει να είναι τέτοια που να επιτρέπει την επίτευξη της απαιτούμενης περιεκτικότητας σε κενά με την επακόλουθη συμπίεση. Για να καλύπτονται οι προδιαγραφές των σημείων 1.1 έως 1.4 όσον αφορά το συμπαγές, θα πρέπει να δοθεί προσοχή για κατάλληλη επιλογή της θερμοκρασίας ανάμειξης, του κατάλληλου αριθμού περασμάτων και για την επιλογή του οχήματος συμπίεσης.

Σχήμα Αρ4-2

Κοκκομετρική καμπύλη του όλου ασφαλτούχου μείγματος, με εκατέρωθεν ανοχές

Κοκκομετρική καμπύλη του όλου ασφαλτούχου μείγματος, με εκατέρωθεν ανοχές



Πίνακας Αρ4-1

Κατευθυντήριες γραμμές σχεδιασμού

	Τιμές-στόχοι		Ανοχές
	Ως προς την ολική μάζα του μείγματος	Ως προς τη μάζα κοκκώδους υλικού	
Μάζα σκύρων, τετραγωνική οπή κόσκινου (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5
Μάζα άμμου 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5
Μάζα κονιάματος SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 2

	Τιμές-στόχοι		Ανοχές
	Ως προς την ολική μάζα του μείγματος	Ως προς τη μάζα κοκκώδους υλικού	
Μάζα συνδετικού υλικού (ασφάλτου)	5,8 %	μ,δ,	± 0,5
Μέγιστη διάσταση σκύρων	8 mm		6,3-10
Σκληρότητα συνδετικού υλικού	(βλέπε παρακάτω)		
Δείκτης αντοχής στη στίλβωση (PSV)	> 50		
Συμπαγές ως προς συμπαγές Marshall	98 %		

3. Μέθοδοι δοκιμών

3.1 Μέτρηση περιεκτικότητας σε εναπομένοντα κενά

Για τις μετρήσεις αυτές, λαμβάνονται δοκίμια (καρότα) από τον στίβο σε τουλάχιστον τέσσερις διαφορετικές θέσεις, ισομερώς καταναμημένες στον χώρο δοκιμής μεταξύ των γραμμών AA και BB (βλέπε σχήμα Αρ4-1). Προκειμένου να αποφευχθεί η ανομοιογένεια και οι ανωμαλίες στα ίχνη των τροχών, τα δοκίμια δεν θα πρέπει να λαμβάνονται επί των ίχνων των τροχών αλλά κοντά σε αυτά. Δύο τουλάχιστον δοκίμια θα πρέπει να ληφθούν κοντά στα ίχνη των τροχών και ένα τουλάχιστον περίπου στη μέση ανάμεσα στα ίχνη των τροχών και στη θέση κάθε μικροφώνου.

Αν υπάρχουν υπόνοιες μη τήρησης της απαίτησης περί ομοιογένειας (βλέπε σημείο 1.4), λαμβάνονται δοκίμια σε μεγαλύτερο αριθμό σημείων του χώρου δοκιμών.

Για κάθε δοκίμιο προσδιορίζεται η περιεκτικότητα σε εναπομένοντα κενά. Υπολογίζεται ο μέσος όρος αυτών των τιμών και συγκρίνεται με την απαίτηση του σημείου 1.1. Επιπροσθέτως, κανένα δοκίμιο δεν πρέπει να έχει άνω του 10% κενά.

Υπενθυμίζεται στον κατασκευαστή του οδοστρώματος ότι ενδέχεται να εμφανιστούν προβλήματα σε σημεία όπου ο χώρος των δοκιμών θερμαίνεται με αγωγούς ή ηλεκτρικά σύρματα. Λαμβάνονται δοκίμια από αυτά τα σημεία και οι εγκαταστάσεις αυτές προγραμματίζονται προσεκτικά σε συνάρτηση με την απόληξη περαιτέρω δοκιμών στο μέλλον. Συνιστάται να αφήνονται κάποιοι χώροι διαστάσεων περίπου 200 × 300 mm χωρίς αγωγούς ή σύρματα, ή να τοποθετούνται αυτά σε αρκετό βάθος ώστε να μην βλέπονται από την απόληξη δοκιμών από το επιφανειακό στρώμα.

3.2. Συντελεστής ηχοαπορρόφησης

Ο συντελεστής ηχοαπορρόφησης (υπό κάθετη πρόσπτωση) μετράται με τη μέθοδο του σωλήνα αντίστασης που χρησιμοποιείται στο πρότυπο ISO 10534-1:1996: «Προσδιορισμός ηχοαπορρόφησης και ηχητικής αντίστασης σε σωλήνες αντίστασης - Μέρος 1: Μέθοδος με βάση τον λόγο στάσιμου κύματος».

Όσον αφορά τα δοκίμια, πρέπει να πληρούνται οι ίδιες απαιτήσεις όπως για την περιεκτικότητα σε εναπομένοντα κενά (βλέπε σημείο 3.1).

Η ηχοαπορρόφηση μετράται στο διάστημα 400-800 Hz και στο διάστημα 800-1 600 Hz (τουλάχιστον στις κεντρικές συχνότητες κάθε τριτημορίου οκτάβας) και για τα δύο αυτά διαστήματα συχνότητας προσδιορίζονται οι μέγιστες τιμές. Ακολούθως, λαμβάνεται ο μέσος όρος των τιμών για όλα τα αποτελέσματα ώστε να προκύψει το τελικό εξαγόμενο.

3.3. Ογκομέτρηση της μακροϋφής

Γίνονται μετρήσεις του βάρους της υφής σε δέκα τουλάχιστον σημεία, ισομερώς καταναμημένα κατά μήκος του ίχνους των τροχών στον χώρο δοκιμής, και η μέση τιμή συγκρίνεται με το οριζόμενο ελάχιστο βάθος υφής. Για την περιγραφή της διαδικασίας, βλέπε παράρτημα F του προτύπου ISO 10844:2011.

4. Σταθερότητα στον χρόνο και συντήρηση

4.1. Επίδραση της γήρανσης

Αναμένεται μια πιθανή ελαφριά αύξηση της στάθμης του θορύβου από την επαφή του ελαστικού με το οδόστρωμα στον χώρο δοκιμής μέσα στους 6 έως 12 πρώτους μήνες μετά την κατασκευή του.

Η επιφάνεια φτάνει να έχει τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά τέσσερις τουλάχιστον εβδομάδες μετά την κατασκευή της.

Η διαχρονική σταθερότητα εξαρτάται κυρίως από τη στίλβωση και τη συμπίεση από τα οχήματα που κινούνται επί της επιφανείας. Πρέπει δε να ελέγχεται περιοδικά όπως προβλέπεται στο σημείο 1.5.

4.2. Συντήρηση της επιφάνειας.

Ελεύθερα συντρίμματα ή σκόνες που μπορούν να μειώσουν σημαντικά το πραγματικό βάθος υφής αφαιρούνται από την επιφάνεια. Η παρουσία αλατιού μπορεί να αλλοιώσει προσωρινά ή και οριστικά την επιφάνεια κατά τρόπον ώστε να αυξηθεί ο θόρυβος και, ως εκ τούτου, δεν συνιστάται για την αποαγοποίηση.

4.3. Ανακατασκευή του οδοστρώματος του χώρου δοκιμών

Ανακατασκευή του οδοστρώματος χρειάζεται μόνο στη ζώνη δοκιμής (πλάτους 3 μέτρων στο σχήμα Αρ4-1) πάνω στην οποία κινούνται τα οχήματα, υπό τον όρο ότι έξω από αυτήν ο χώρος δοκιμών πληροί τις απαιτήσεις σχετικά με την περιεκτικότητα σε εναπομένοντα κενά ή με την ηχοαπορρόφηση κατά τη μέτρηση.

5. Τεκμηρίωση της επιφάνειας και των δοκιμών που διενεργούνται στην επιφάνεια

5.1. Τεκμηρίωση της επιφάνειας δοκιμής

Σε έγγραφο με την περιγραφή της επιφάνειας δοκιμής περιέχονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- α) τοποθεσία του στίβου δοκιμών·
- β) τύπος και σκληρότητα του συνδετικού υλικού, τύπος αδρανών, θεωρητική μέγιστη πυκνότητα του σκυροδέματος (DR), πάχος της ταινίας κυλίσεως, και κοκκομετρική καμπύλη όπως προσδιορίζεται βάσει των δοκιμών του στίβου δοκιμών·
- γ) μέθοδος συμπίεσης (π.χ. είδος οδοστρωτήρα, μάζα στρωτήρα, αριθμός διαβάσεων),
- δ) θερμοκρασία μείγματος, θερμοκρασία περιβάλλοντος αέρα και ταχύτητα ανέμου κατά την κατασκευή της επιφάνειας·
- ε) ημερομηνία κατασκευής της επιφάνειας και ταυτότητα του εργολάβου·
- στ) πλήρη αποτελέσματα των δοκιμών ή τουλάχιστον της πιο πρόσφατης δοκιμής, και συγκεκριμένα:
 - (i) περιεκτικότητα κάθε δοκιμίου σε εναπομένοντα κενά·
 - (ii) σημεία της επιφάνειας δοκιμής από τα οποία λήφθηκαν τα δοκίμια για τη μέτρηση των κενών·
 - (iii) παράγοντας ηχοαπορρόφησης κάθε δοκιμίου (αν μετράται), προσδιορίζοντας τα αποτελέσματα για κάθε δοκίμιο και για κάθε διάστημα συχνοτήτων, καθώς και του γενικού μέσου όρου·
 - (iv) σημεία της επιφάνειας δοκιμής από τα οποία λήφθηκαν τα δοκίμια για τη μέτρηση της απορρόφησης·
 - (v) βάθος υφής, αριθμός δοκιμών και τυπική απόκλιση·
 - (vi) φορέας υπεύθυνος για τις δοκιμές (i) και (iii) και τύπος εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκε·
 - (vii) ημερομηνία δοκιμής/δοκιμών και ημερομηνία απόληψης των δοκιμών από τον στίβο δοκιμών.

5.2. Τεκμηρίωση των δοκιμών θορύβου του οχήματος

Στο έγγραφο όπου περιγράφεται η δοκιμή ή οι δοκιμές του θορύβου που εκπέμπουν τα οχήματα αναφέρεται κατά πόσον είχαν τηρηθεί όλες οι απαιτήσεις ή όχι. Θα υπάρχει αναφορά σε έγγραφο σύμφωνα με το σημείο 5.1.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ

Διαδικασίες δοκιμών και τεχνικές απαιτήσεις όσον αφορά τις επιδόσεις της μονάδας πρόωσης

Αριθμός προσαρτήματος	Τίτλος προσαρτήματος	Αρ. σελίδας
1.	Προδιαγραφές σχετικές με τη μέθοδο μέτρησης της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας οχήματος	289
1.1.	Διαδικασία προσδιορισμού του συντελεστή διάρθρωσης για το αυτοκινητοδρόμιο	293
2.	Απαιτήσεις για τις μεθόδους μέτρησης της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος συστήματος πρόωσης που περιλαμβάνει κινητήρα καύσης ή υβριδικό σύστημα πρόωσης	294
2.1.	Προσδιορισμός της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος κινητήρων ανάφλεξης για τις κατηγορίες οχημάτων L1e, L2e και L6e	295
2.2.	Προσδιορισμός της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος κινητήρων ανάφλεξης για τις κατηγορίες οχημάτων L3e, L4e, L5e και L7e	301
2.2.1.	Μέτρηση της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος του κινητήρα με τη μέθοδο εκτίμησης της θερμοκρασίας του κινητήρα	307
2.3.	Προσδιορισμός της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος οχημάτων της κατηγορίας L με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση	308
2.4.	Προσδιορισμός της μέγιστης ροπής και της μέγιστης ισχύος οχημάτων της κατηγορίας L που διαθέτουν υβριδικό σύστημα πρόωσης	315
3.	Απαιτήσεις για τις μεθόδους μέτρησης της μέγιστης ροπής και της μέγιστης συνεχούς ονομαστικής ισχύος ενός συστήματος πρόωσης αμιγούς ηλεκτρικού τύπου	316
4.	Απαιτήσεις για τις μεθόδους μέτρησης της μέγιστης συνεχούς ονομαστικής ισχύος, της απόστασης μετά την οποία σβήνει το βοηθητικό σύστημα και του μέγιστου συντελεστή υποβοήθησης για ένα όχημα κατηγορίας L1e σχεδιασμένο για ποδηλάτηση όπως αναφέρεται στο άρθρο 3 παράγραφος 94 σημείο β) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013	317

1. Εισαγωγή

- 1.1. Στο παρόν παράρτημα ορίζονται οι απαιτήσεις αναφορικά με την απόδοση των μονάδων πρόωσης οχημάτων της κατηγορίας L, ειδικότερα όσον αφορά τη μέτρηση της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος, της μέγιστης ροπής, της μέγιστης καθαρής ισχύος ή της μέγιστης συνεχούς ονομαστικής ισχύος. Επιπλέον, για οχήματα της κατηγορίας L1e σχεδιασμένα για ποδηλάτηση ορίζονται συγκεκριμένες απαιτήσεις για τον προσδιορισμό της απόστασης απενεργοποίησης και του μέγιστου συντελεστή υποβοήθησης των μονάδων πρόωσης.
- 1.2. Οι απαιτήσεις είναι ειδικά προσαρμοσμένες για οχήματα της κατηγορίας L με μονάδες πρόωσης που αναφέρονται στο άρθρο 4 παράγραφος 3 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

2. Διαδικασίες δοκιμής

Οι διαδικασίες δοκιμής που ορίζονται στα προσαρτήματα 1 έως 4 χρησιμοποιούνται για την έγκριση τύπου οχημάτων κατηγορίας L.

Προσάρτημα 1

Προδιαγραφές σχετικές με τη μέθοδο μέτρησης της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας οχήματος**1. Πεδίο εφαρμογής**

Η μέτρηση της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας είναι υποχρεωτική για οχήματα κατηγορίας L για τα οποία εφαρμόζονται περιορισμοί στη μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα σύμφωνα με το παράρτημα I του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013, που αφορά τις (υπο)κατηγορίες L1e, L2e, L6e και L7e-B1 και L7e-C.

2. Όχημα δοκιμής

- 2.1. Τα οχήματα που χρησιμοποιούνται για τις δοκιμές επίδοσης της μονάδας πρόωσης είναι αντιπροσωπευτικά του τύπου του οχήματος αναφορικά με την επίδοση της μονάδας πρόωσης, παράγονται μαζικά και διατίθενται στην αγορά.
- 2.2. Προετοιμασία του οχήματος δοκιμής
 - 2.2.1. Το όχημα της δοκιμής είναι καθαρό και λειτουργούν μόνο τα εξαρτήματα που χρειάζονται στη λειτουργία του οχήματος για την εκτέλεση της δοκιμής.
 - 2.2.2. Η ρύθμιση των διατάξεων τροφοδότησης και ανάφλεξης, το ιξώδες των λιπαντικών των κινούμενων μηχανικών μερών και η πίεση των ελαστικών επισώτρων συμφωνούν προς τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.
 - 2.2.3. Ο κινητήρας, το σύστημα μετάδοσης και τα ελαστικά έχουν δεόντως στρωθεί (ρονταριστεί) σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
 - 2.2.4. Πριν από τη δοκιμή, όλα τα μέρη του οχήματος βρίσκονται σε σταθερές θερμικές συνθήκες, στην κανονική θερμοκρασία λειτουργίας τους.
 - 2.2.5. Η μάζα του οχήματος που παρουσιάζεται αντιστοιχεί στη μάζα που έχει το όχημα σε κατάσταση ετοιμότητας προς κυκλοφορία.
 - 2.2.6. Η κατανομή των φορτίων στους τροχούς του οχήματος της δοκιμής είναι σύμφωνη με την προβλεπόμενη από τον κατασκευαστή κατανομή.

3. Οδηγός

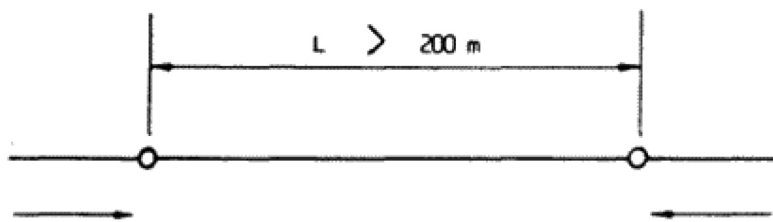
- 3.1. Όχημα χωρίς κουβούκλιο
 - 3.1.1. Ο οδηγός έχει μάζα $75 \text{ kg} \pm 5$ και ύψος $1,75 \text{ m} \pm 0,05$. Στην περίπτωση των μοτοποδηλάτων, οι ανωτέρω ανοχές μειώνονται αντίστοιχα σε $\pm 2 \text{ kg}$ και $\pm 0,02 \text{ m}$.
 - 3.1.2. Ο οδηγός φορά σπολιή οδηγού ορθού μεγέθους ή ισοδύναμο ένδυμα.
 - 3.1.3. Ο οδηγός κάθεται στο προβλεπόμενο για τον οδηγό κάθισμα, με τους πόδες στα ποδωστήρια ή στο υποπόδιο και τους βραχίονες σε κανονική έκταση. Για τα οχήματα των οποίων η ανώτατη ταχύτητα με καθήμενο τον οδηγό υπερβαίνει τα 120 km/h , ο οδηγός φέρει τον εξοπλισμό, καταλαμβάνει τη θέση που υποδεικνύει ο κατασκευαστής και έχει τον πλήρη έλεγχο του οχήματος καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής. Η θέση του οδηγού είναι ίδια σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής και η περιγραφή της θέσης εμφανίζεται στην έκθεση της δοκιμής ή αντ' αυτής να υπάρχουν φωτογραφίες.
- 3.2. Οχήματα με κουβούκλιο
 - 3.2.1. Ο οδηγός πρέπει να έχει μάζα $75 \text{ kg} \pm 5$. Στην περίπτωση όμως των μοτοποδηλάτων, η ανοχή μειούται σε ± 2 .

4. Χαρακτηριστικά του στίβου δοκιμών

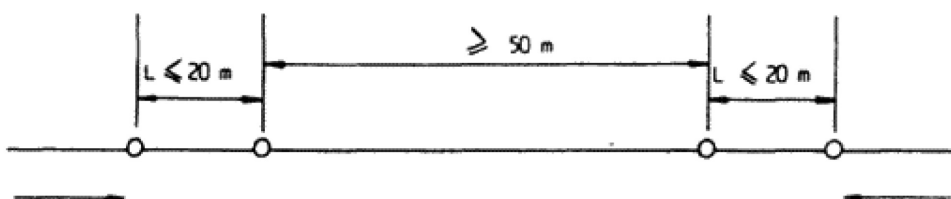
- 4.1. Οι δοκιμές εκτελούνται σε δρόμο:
 - 4.1.1. ο οποίος επιτρέπει να διατηρείται η ανώτατη ταχύτητα του οχήματος επί μια βάση μέτρησης κατά τα καθοριζόμενα στο σημείο 4.2. Η διαδρομή επιτάχυνσης που προηγείται της βάσης μέτρησης είναι του ίδιου τύπου (ως προς την επίστροφή και μηκοτομή) και έχει επαρκές μήκος για την επίτευξη της ανώτατης ταχύτητας του οχήματος·
 - 4.1.2. που είναι καθαρός, λείος, στεγνός, ασφαλτοστρωμένος ή ισοδύναμης επίστρωσης·
 - 4.1.3. που δεν έχει άνω του 1% κλίση στη διεύθυνση του μήκους και άνω του 3% επίκλιση σε καμπύλη. Η διαφορά υψομέτρου μεταξύ δύο οποιωνδήποτε σημείων της βάσης δοκιμών δεν υπερβαίνει το 1 m.

4.2. Οι δυνατές μορφές της βάσης μέτρησης απεικονίζονται στα σημεία 4.2.1, 4.2.2 και 4.2.3.

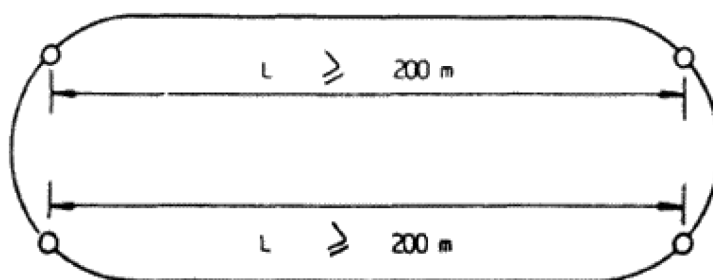
4.2.1. Σχήμα Ap1-1
Τύπος 1



4.2.2. Σχήμα Ap1-2
Τύπος 2



4.2.3. Σχήμα Ap1-3
Τύπος 3



4.2.3.1. Οι δύο βάσεις μέτρησης L έχουν το ίδιο μήκος και σχεδόν παράλληλη διεύθυνση.

4.2.3.2. Αν οι δύο βάσεις μέτρησης L έχουν καμπύλη μορφή, παρά τις διατάξεις του σημείου 4.1.3, αντισταθμίζεται η επίδραση της φυγόκεντρης δύναμης με την εγκάρσια διατομή των στροφών του δρόμου.

4.2.3.3. Αντί των δύο βάσεων L , κατά το σημείο 4.2.3.1, η βάση μέτρησης δύναται να συμπίπτει με το συνολικό μήκος του αυτοκινητοδρόμου. Στην περίπτωση αυτή, η ελάχιστη ακτίνα των στροφών είναι 200 m και αντισταθμίζεται η επίδραση της φυγόκεντρης δύναμης με την εγκάρσια διατομή των στροφών του δρόμου.

4.3. Το μήκος L της βάσης μέτρησης επιλέγεται με γνώμονα την ακρίβεια των συσκευών και της χρησιμοποιούμενης μεθόδου για τη μέτρηση του χρόνου t της διαδρομής, κατά τρόπο που να καθιστά δυνατή την εκτίμηση της τιμής της πραγματικής ταχύτητας με ακρίβεια $\pm 1\%$. Αν ο μετρητικός εξοπλισμός είναι τύπου χειρός, το μήκος L της βάσης μέτρησης δεν είναι κατώτερο των 500 m. Αν επελέγη η βάση μέτρησης τύπου 2, χρησιμοποιείται ηλεκτρονικός εξοπλισμός για τον προσδιορισμό του χρόνου t .

5. Ατμοσφαιρικές συνθήκες

Ατμοσφαιρική πίεση: 97 ± 10 kPa.

Θερμοκρασία περιβάλλοντος: μεταξύ 278,2 K και 318,2 K.

Σχετική υγρασία: 30 έως 90%.

Μέση ταχύτητα ανέμου, μετρούμενη 1 m από το έδαφος: < 3 m/s, επιτρέπονται ριπές < 5 m/s.

6. Διαδικασίες δοκιμής

- 6.1. Οχήματα κατηγορίας L1e εξοπλισμένα με σύστημα ηλεκτρικά υποβοηθούμενης ποδηλάτησης ελέγχονται σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής που ορίζεται στο σημείο 4.2.6 του προτύπου EN 15194:2009, αναφορικά με τη μέγιστη ταχύτητα ενός οχήματος που υποβοηθείται από ηλεκτρικό κινητήρα. Αν το όχημα της κατηγορίας L1e υποβληθεί σε δοκιμή σύμφωνα με εκείνη τη διαδικασία, μπορούν να παραλειφθούν τα σημεία 6.2 έως 6.9.
- 6.2. Χρησιμοποιείται η σχέση μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων που επιτρέπει στο όχημα να αναπτύξει την ανώτατη ταχύτητά του σε οριζόντιο τμήμα διαδρομής. Ο επιταχυντής διατηρείται τελείως ανοικτός και ενεργοποιείται οποιοσδήποτε τρόπος λειτουργίας επιλέγεται από τον χρήστη ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη επίδοση της μονάδας πρόωσης.
- 6.3. Ο οδηγός των οχημάτων χωρίς κουβούκλιο καταλαμβάνει τη θέση οδήγησης όπως ορίστηκε στο σημείο 3.1.3.
- 6.4. Το όχημα φθάνει στη βάση μέτρησης με σταθεροποιημένη ταχύτητα. Οι βάσεις τύπου 1 και τύπου 2 διανύονται διαδοχικά και κατά τις δύο κατευθύνσεις.
- 6.4.1. Για τον τύπο 2 βάσης μέτρησης, δύναται να γίνει αποδεκτή η διενέργεια της δοκιμής κατά τη μια κατεύθυνση αν, εξαιτίας των χαρακτηριστικών του αυτοκινητοδρόμου, δεν είναι δυνατή η επίτευξη της ανώτατης ταχύτητας του οχήματος κατά τη μία εκ των δύο κατευθύνσεων. Στην περίπτωση αυτή:
- 6.4.1.1. η διαδρομή επαναλαμβάνεται πέντε φορές αλληλοδιαδόχως.
- 6.4.1.2. η αξονική συνιστώσα του ανέμου έχει ταχύτητα που δεν υπερβαίνει το 1 m/s.
- 6.5. Για τον τύπο 3 βάσης μέτρησης, οι δύο βάσεις L διανύονται αλληλοδιαδόχως, χωρίς διακοπή, κατά τη μία μόνο κατεύθυνση.
- 6.5.1. Αν η βάση μέτρησης συμπίπτει με το συνολικό μήκος του γύρου, η βάση αυτή διανύεται τουλάχιστον δύο φορές κατά τη μία μόνο κατεύθυνση. Η διαφορά μεταξύ των πλέον αποκλινόντων μετρούμενων χρόνων δεν υπερβαίνει το 3%.
- 6.6. Η καύσιμη ύλη και το λιπαντικό μέσο είναι αυτά που υποδεικνύονται από τον κατασκευαστή.
- 6.7. Ο συνολικός χρόνος t που είναι αναγκαίος για να διανυθεί η βάση μέτρησης κατά τις δύο κατευθύνσεις προσδιορίζεται με ακρίβεια 0,7%.
- 6.8. Προσδιορισμός της μέσης ταχύτητας πορείας
- Η μέση ταχύτητα V (km/h) για τη δοκιμή προσδιορίζεται ως εξής:

- 6.8.1. Τύπος 1 και τύπος 2 βάσης μέτρησης

Εξίσωση Ap1-1:

$$v = \frac{3,6 \cdot 2 \cdot L}{t} = \frac{7,2 \cdot L}{t}$$

όπου:

L = μήκος βάσης μέτρησης (m)

t = ολικός χρόνος (s) για να διανυθεί η βάση μέτρησης L (m).

- 6.8.2. Τύπος 2 βάσης μέτρησης διανυόμενης κατά τη μία μόνο κατεύθυνση

Εξίσωση Ap1-2:

$$v = v_a$$

όπου:

Εξίσωση Ap1-3:

$$v_a = \text{μετρούμενη ταχύτητα σε κάθε διέλευση (km/h)} = v = \frac{3,6 \cdot L}{t}$$

όπου:

L = μήκος βάσης μέτρησης (m)

t = ολικός χρόνος (s) για να διανυθεί η βάση μέτρησης L (m).

6.8.3. Τύπος 3 βάσης μέτρησης

6.8.3.1. Βάση μέτρησης που αποτελείται από δύο τμήματα L (βλέπε σημείο 4.2.3.1.)

Εξίσωση Ap1-4:

$$v = \frac{3,6 \cdot 2 \cdot L}{t} = \frac{7,2 \cdot L}{t}$$

όπου:

L = μήκος βάσης μέτρησης (m)

t = ολικός χρόνος (s) για να διανυθούν οι δύο βάσεις μέτρησης L (m).

6.8.3.2. Βάση μέτρησης που συμπίπτει με το συνολικό μήκος του αυτοκινητοδρόμου (βλέπε σημείο 3.1.4.2.3.3)

Εξίσωση Ap1-5:

$$v = v_a \cdot k$$

όπου:

Εξίσωση Ap1-6:

$$v_a = \text{μετρούμενη ταχύτητα οχήματος (km/h)} = v = \frac{3,6 \cdot L}{t}$$

όπου:

L = μήκος της πράγματι διανυθείσας τροχιάς επί του αυτοκινητοδρόμου (m)

t = αναγκαίος χρόνος (s) για να διανυθεί ένας πλήρης γύρος.

Εξίσωση Ap1-7:

$$t = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^a \cdot t_i$$

όπου:

n = αριθμός γύρων

t_i = χρόνος (s) για να διανυθεί κάθε γύρος

k = συντελεστής διόρθωσης (1,00 ≤ 1,05)· αυτός ο συντελεστής αφορά το συγκεκριμένο αυτοκινητοδρόμο και προσδιορίζεται εμπειρικά σύμφωνα με το προσάρτημα 1.1.

6.9. Η μέση ταχύτητα μετράται τουλάχιστον δύο φορές διαδοχικά.

7. **Μέγιστη ταχύτητα οχήματος**

Η ανώτατη ταχύτητα του οχήματος εκφράζεται σε χιλιόμετρα ανά ώρα με τον ακέραιο αριθμό που είναι ο πλησιέστερος προς τον μέσο όρο των μετρούμενων τιμών ταχύτητας σε δύο διαδοχικές δοκιμές στις οποίες δεν παρατηρείται διαφορά άνω του 3%. Σε περίπτωση που ο μέσος αυτός όρος συμπίπτει στο μέσο ακριβώς δύο ακεραίων αριθμών, η τιμή στρογγυλοποιείται στον μεγαλύτερο.

8. **Ανοχές μέτρησης της μέγιστης ταχύτητα οχήματος**

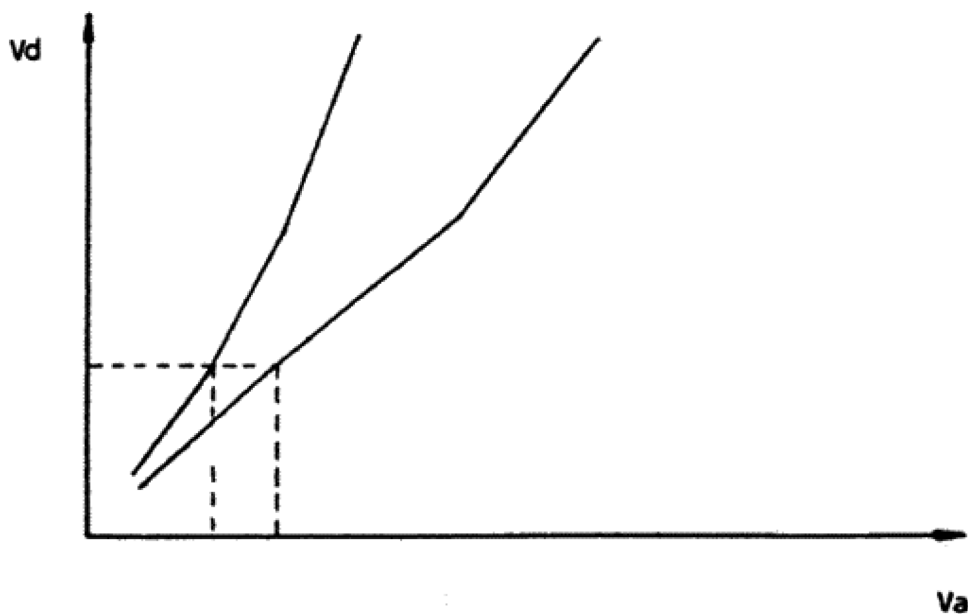
8.1. Η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος, όπως προσδιορίζεται από την τεχνική υπηρεσία προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης, μπορεί να διαφέρει από την τιμή στο σημείο 7 κατά ± 5%.

Προσάρτημα 1.1

Διαδικασία προσδιορισμού του συντελεστή διόρθωσης για το αυτοκινητοδρόμιο

1. Ο συντελεστής k που αφορά το αυτοκινητοδρόμιο εκτιμάται μέχρι την μέγιστη επιτρεπτή ταχύτητα του οχήματος.
2. Ο συντελεστής k εκτιμάται για διάφορες ταχύτητες του οχήματος με τρόπο ώστε η διαφορά ανάμεσα σε δύο διαδοχικές ταχύτητες του οχήματος να μην υπερβαίνει τα 30 km/h.
3. Για κάθε επιλεγμένη ταχύτητα του οχήματος, η δοκιμή εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, με δύο τρόπους:
 - 3.1. Ταχύτητα οχήματος μετρούμενη σε ευθεία γραμμή v_d .
 - 3.2. Ταχύτητα οχήματος μετρούμενη σε αυτοκινητοδρόμιο v_a .
4. Για κάθε μετρούμενη ταχύτητα του οχήματος, οι τιμές v_a και v_d καταχωρούνται σε ένα διάγραμμα παρόμοιο με αυτό στο Σχήμα Ap1.1-1, με τα διαδοχικά σημεία συνδεδεμένα με ευθύγραμμα τμήματα.

Σχήμα Ap1.1-1



5. Για κάθε μετρούμενη ταχύτητα του οχήματος, ο συντελεστής k δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

Εξίσωση Ap1.1-1:

$$k = \frac{v_d}{v_a}$$

Προσάρτημα 2

Απαιτήσεις για τις μεθόδους μέτρησης της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος συστήματος πρόωσης που περιλαμβάνει κινητήρα καύσης ή υβριδικό σύστημα πρόωσης**1. Γενικές απαιτήσεις**

- 1.1. Το προσάρτημα 2.1 εφαρμόζεται για τον προσδιορισμό της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος του κινητήρα (επιβαλλόμενης ανάφλεξης) για οχήματα των κατηγοριών L1e, L2e και L6e.
- 1.2. Το προσάρτημα 2.2 εφαρμόζεται για τον προσδιορισμό της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος του κινητήρα (επιβαλλόμενης ανάφλεξης) για οχήματα των κατηγοριών L3e, L4e, L5e και L7e.
- 1.3. Το προσάρτημα 2.3 εφαρμόζεται για τον προσδιορισμό της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος για οχήματα της κατηγορίας L με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση.
- 1.4. Το προσάρτημα 2.4 εφαρμόζεται για τον προσδιορισμό της μέγιστης συνολικής ροπής και της μέγιστης συνολικής ισχύος για οχήματα της κατηγορίας L που διαθέτουν υβριδικό σύστημα πρόωσης.
- 1.5. Το σύστημα μέτρησης της ροπής πρέπει να είναι βαθμονομημένο ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι απώλειες λόγω τριβών. Η ακρίβεια στο κάτω μισό της κλίμακας μέτρησης του δυναμόμετρου μπορεί να είναι $\pm 2\%$ της μετρούμενης ροπής.
- 1.6. Οι δοκιμές μπορούν να διεξαχθούν σε κλιματιζόμενους θαλάμους δοκιμών, όπου μπορούν να ρυθμιστούν οι ατμοσφαιρικές συνθήκες.
- 1.7. Στην περίπτωση των μη συμβατικών τύπων πρόωσης και συστημάτων, καθώς και υβριδικών εφαρμογών, παρέχονται από τον κατασκευαστή στοιχεία που αντιστοιχούν σε αυτά που αναφέρονται στον παρόντα κανονισμό.

2. Απαίτηση επαλήθευσης ροπής για βαριές τετράτροχες μοτοσικλέτες παντός εδάφους της κατηγορίας L7e-B

Για να καταδειχτεί ότι μια τετράτροχη μοτοσικλέτα παντός εδάφους της κατηγορίας L7e-B έχει σχεδιαστεί και έχει την ικανότητα για κίνηση σε συνθήκες εκτός δρόμου αναπτύσσοντας επομένως και επαρκή ροπή, το αντιπροσωπευτικό όχημα δοκιμής έχει την ικανότητα ανωφερούς κίνησης σε κλίση $\geq 25\%$ υπολογιζόμενη για μεμονωμένο όχημα. Πριν από την έναρξη της δοκιμής επαλήθευσης, το όχημα σταθμεύεται στην επικλινή επιφάνεια (ταχύτητα οχήματος = 0 km/h).

Προσάρτημα 2.1

Προσδιορισμός της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος κινητήρων ανάφλεξης για τις κατηγορίες οχημάτων L1e, L2e και L6e**1. Ακρίβεια των μετρήσεων μέγιστης ροπής και μέγιστης καθαρής ισχύος υπό πλήρες φορτίο**

- 1.1. Ροπή: $\pm 2\%$ της μετρούμενης ροπής.
- 1.2. Ταχύτητα περιστροφής: η μέτρηση εκτελείται με ακρίβεια $\pm 1\%$ της ένδειξης πλήρους κλίμακας.
- 1.3. Κατανάλωση καυσίμου: $\pm 2\%$ για όλες τις χρησιμοποιούμενες συσκευές.
- 1.4. Θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής στον κινητήρα: $\pm 2\text{ K}$.
- 1.5. Βαρομετρική πίεση: $\pm 70\text{ Pa}$.
- 1.6. Πίεση εξάτμισης και υποπίεση αέρα εισαγωγής: $\pm 25\text{ Pa}$.

2. Δοκιμές για τις μετρήσεις της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος του κινητήρα

- 2.1. Βοηθητικός εξοπλισμός
 - 2.1.1. Τοποθετούμενος βοηθητικός εξοπλισμός

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, ο βοηθητικός εξοπλισμός που χρειάζεται για τη λειτουργία του κινητήρα στην υπό εξέταση εφαρμογή (όπως ορίζεται στον πίνακα Ap2.1-1) βρίσκεται στην κλίνη δοκιμών, κατά το δυνατόν στη θέση που θα είχε στη συγκεκριμένη εφαρμογή.

- 2.1.2. Πίνακας Ap2.1-1

Τοποθετούμενος βοηθητικός εξοπλισμός για τη δοκιμή επίδοσης της μονάδας πρόωσης με στόχο τον προσδιορισμό της ροπής και της καθαρής ισχύος του κινητήρα

Αρ.	Βοηθητικός εξοπλισμός	Τοποθέτηση για τη δοκιμή ροπής και καθαρής ισχύος
1	<ul style="list-style-type: none"> Σύστημα εισαγωγής αέρα — Πολλαπλή εισαγωγής — Φίλτρο αέρα — Σιγαστήρας εισαγωγής — Σύστημα ελέγχου εκπομπών στροφαλοθαλάμου — Ηλεκτρική συσκευή ελέγχου, αν υπάρχει 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
2	<ul style="list-style-type: none"> Σύστημα εξάτμισης — Πολλαπλή — Σωληνώσεις (1) — Σιγαστήρας — Σωλήνας εξάτμισης — Ηλεκτρική συσκευή ελέγχου, αν υπάρχει 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
3	Εξαερωτήρας	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
4	<ul style="list-style-type: none"> Σύστημα έγχυσης καυσίμου — Φίλτρο αέρα προς τον κινητήρα — Φίλτρο — Αντλία τροφοδοσίας καυσίμου και αντλία υψηλής πίεσης, αν υπάρχει — Αντλία πεπιεσμένου αέρα στην περίπτωση συστήματος άμεσου ψεκασμού (DI) με πνευματική υποβοήθηση — Σωληνώσεις 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι

Αρ.	Βοηθητικός εξοπλισμός	Τοποθέτηση για τη δοκιμή ροής και καθαρής ισχύος
	<ul style="list-style-type: none"> — Εγχυτήρας — Θυρίδα εισαγωγής αέρα ⁽²⁾, αν υπάρχει — Ρυθμιστής πίεσης /ροής καυσίμου, αν υπάρχει 	
5	Ρυθμιστές μέγιστης ταχύτητας περιστροφής ή ισχύος	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
6	Διάταξη υγρόψυξης <ul style="list-style-type: none"> — Ψυγείο — Ανεμιστήρας ⁽³⁾ — Αντλία νερού — Θερμοστάτης ⁽⁴⁾ 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι ⁽⁵⁾
7	Διάταξη αερόψυξης <ul style="list-style-type: none"> — Κάλυμμα — Φυσητήρας — Συσκευή(-ές) ρύθμισης θερμοκρασίας ψύξης — Βοηθητικός εργαστηριακός φυσητήρας 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
8	Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι ⁽⁶⁾
9	Διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης ⁽⁷⁾	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
9	Σύστημα λίπανσης <ul style="list-style-type: none"> — Δοσιμετρικό σύστημα ελαίου 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι

(1) Αν είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί το βασικό σύστημα εξάτμισης, τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα σύστημα εξάτμισης που προκαλεί ισοδύναμη πτώση πίεσης, με τη σύμφωνη γνώμη του κατασκευαστή. Στο εργαστήριο δοκιμών όταν ο κινητήρας είναι σε λειτουργία, το σύστημα απαγωγής των καυσαερίων δεν πρέπει να προκαλεί στο σημείο σύνδεσης του σωλήνα απαγωγής με το σύστημα εξάτμισης του οχήματος πίεση διαφορετική από την ατμοσφαιρική κατά $\pm 740 \text{ Pa}$ (7,40 mbar), εκτός εάν, πριν από τη δοκιμή, ο κατασκευαστής δεχτεί υψηλότερη αντιπίεση.

(2) Ο πνευματικός ρυθμιστής της αντλίας ψεκασμού πρέπει να ελέγχεται από τη θυρίδα εισαγωγής αέρα.

(3) Εάν ο ανεμιστήρας ή φυσητήρας είναι εφικτό να αποσυνδεθεί, η καθαρή ισχύς του κινητήρα θα αναφέρεται αρχικά με τον ανεμιστήρα (ή φυσητήρα) αποσυνδεδεμένο και, στη συνέχεια, ακολουθεί η καθαρή ισχύς με τον ανεμιστήρα (ή φυσητήρα) αποσυνδεδεμένο. Στην περίπτωση που ένας σταθερός ηλεκτρικά ή μηχανικά ελεγχόμενος ανεμιστήρας δεν είναι εφικτό να τοποθετηθεί στην κλίση δοκιμών, η ισχύς που απορροφάται από αυτόν τον ανεμιστήρα προσδιορίζεται στις ίδιες ταχύτητες περιστροφής στις οποίες μετράται η ισχύς του κινητήρα. Για να προκύψει η καθαρή ισχύς, η ισχύς για τον ανεμιστήρα αφαιρείται από τη διορθωμένη ισχύ.

(4) Ο θερμοστάτης μπορεί να κλειδωθεί στην τελείως ανοικτή θέση.

(5) Στην κλίση δοκιμών, το ψυγείο, ο ανεμιστήρας, το ακροφύσιο του ανεμιστήρα, η αντλία νερού και ο θερμοστάτης θα βρίσκονται κατά το δυνατόν στην ίδια σχετική θέση μεταξύ τους, όπως εάν βρίσκονταν τοποθετημένα στο όχημα. Αν το ψυγείο, ο ανεμιστήρας, το ακροφύσιο του ανεμιστήρα, η αντλία νερού ή ο θερμοστάτης έχουν στην κλίση δοκιμής θέση διαφορετική από τη θέση στο όχημα, αυτή θα περιγραφεί και θα αναφερθεί στην έκθεση της δοκιμής. Η κυκλοφορία του ψυκτικού υγρού γίνεται μόνο με την αντλία νερού του κινητήρα. Η ψύξη του υγρού μπορεί να γίνεται είτε με το ψυγείο του κινητήρα είτε με ένα εξωτερικό κύκλωμα, αρκεί μόνο οι απώλειες πίεσης του κυκλώματος αυτού να παραμένουν πρακτικώς ίδιες με τις αντίστοιχες του συστήματος ψύξης του κινητήρα. Το κάλυμμα του κινητήρα, αν υπάρχει, θα είναι ανοικτό.

(6) Ελάχιστη παρεχόμενη ισχύς γεννήτριας: η γεννήτρια παρέχει το ρεύμα που είναι απολύτως απαραίτητο για την τροφοδοσία των εξαρτημάτων που απαιτούνται για τη λειτουργία του κινητήρα. Ο συσσωρευτής δεν λαμβάνει φόρτιση κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

(7) Στα μέσα κατά της μόλυνσης μπορεί να περιλαμβάνονται π.χ. σύστημα ανακυκλοφορίας των καυσαερίων (EGR), καταλυτικός μετατροπέας, θερμικός αντιδραστήρας, δευτερεύον σύστημα παροχής αέρα και προστατευτικό σύστημα έναντι των αναθυμιάσεων της δεξαμενής καυσίμου.

2.1.3. Αφαιρούμενος βοηθητικός εξοπλισμός

Ορισμένα εξαρτήματα του οχήματος, που είναι αναγκαία μόνο για τη χρησιμοποίηση του ίδιου του οχήματος αλλά ενδέχεται να είναι τοποθετημένα στον κινητήρα, αφαιρούνται για τους σκοπούς της δοκιμής.

Η ισχύς που απορροφάται από τα μη αφαιρούμενα εξαρτήματα χωρίς φορτίο μπορεί να προσδιοριστεί και να προστεθεί στη μετρούμενη ισχύ.

- 2.1.4. Στην κλίνη δοκιμών, το ψυγείο, ο ανεμιστήρας, το ακροφύσιο του ανεμιστήρα, η αντλία νερού και ο θερμοστάτης θα βρίσκονται κατά το δυνατόν στην ίδια σχετική θέση μεταξύ τους, όπως εάν βρίσκονταν τοποθετημένα στο όχημα. Αν το ψυγείο, ο ανεμιστήρας, το ακροφύσιο του ανεμιστήρα, η αντλία νερού ή ο θερμοστάτης έχουν στην κλίνη δοκιμής θέση διαφορετική από τη θέση στο όχημα, η θέση τους στην κλίνη περιγράφεται και αναφέρεται στην έκθεση της δοκιμής.

2.2. Ρυθμίσεις

Οι συνθήκες για τις ρυθμίσεις στη διάρκεια των δοκιμών για τον προσδιορισμό της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος ορίζονται στον πίνακα Ap2.1-2.

Πίνακας Ap2.1-2

Ρυθμίσεις

1	Ρύθμιση του (των) εξαερωτήρα(-ων)	Η ρύθμιση γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή για τη σειρά παραγωγής οι οποίες ισχύουν, χωρίς καμία άλλη αλλαγή, για την εξεταζόμενη χρήση
2	Ρύθμιση του ρυθμού ροής της αντλίας ψεκασμού καυσίμου	
3	Ρύθμιση ανάφλεξης ή ψεκασμού (καμπύλη προπορείας)	
4	(Ηλεκτρονικός) έλεγχος επιταχυντή	
5	Οποιαδήποτε άλλη ρύθμιση για τον ρυθμιστή ταχύτητας περιστροφής	
6	Ρυθμίσεις και συσκευές μείωσης των εκπομπών (θορύβου και εξάτμισης)	

2.3. Συνθήκες δοκιμής

- 2.3.1. Οι δοκιμές προσδιορισμού της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος διεξάγονται με τον επιταχυντή να διατηρείται τελείως πατημένος και τον κινητήρα εξοπλισμένο όπως ορίζεται στον πίνακα Ap2.1-1.
- 2.3.2. Οι μετρήσεις διενεργούνται με σταθεροποιημένες και ομαλές συνθήκες λειτουργίας και ο κινητήρας τροφοδοτείται με επαρκείς ποσότητες αέρα. Ο κινητήρας έχει στρωθεί (ρονταριστεί) σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή. Οι θάλαμοι καύσης μπορεί να περιέχουν κατάλοιπα, αλλά σε περιορισμένες ποσότητες.
- 2.3.3. Οι επιλεγείσες συνθήκες δοκιμής, όπως π.χ. η θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής, προσομοιάζουν όσο το δυνατόν περισσότερο με τις συνθήκες αναφοράς (βλέπε σημείο 3.2) προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η τιμή του συντελεστή διόρθωσης.
- 2.3.4. Η θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής στον κινητήρα (αέρας περιβάλλοντος) μετράται σε απόσταση μέχρι 0,15 m πριν από το σημείο εισόδου στο φίλτρο αέρα ή, αν δεν υπάρχει τέτοιο φίλτρο, εντός 0,15 m από το στόμιο εισόδου του αέρα. Το θερμόμετρο ή θερμοστοιχείο προστατεύεται από την ακτινοβολούμενη θερμότητα και τοποθετείται απευθείας στο ρεύμα του αέρα. Προστατεύεται επίσης από τα σταγονίδια της ομίχλης καυσίμου. Χρησιμοποιείται επαρκής αριθμός θέσεων για να δίνεται μια αντιπροσωπευτική μέση θερμοκρασία εισαγωγής.
- 2.3.5. Δεν διενεργούνται μετρήσεις πριν παραμείνουν πρακτικώς σταθερά επί 30 τουλάχιστον δευτερόλεπτα η ροπή, ο αριθμός στροφών του κινητήρα και οι θερμοκρασίες.
- 2.3.6. Ο αριθμός στροφών του κινητήρα δεν αποκλίνει από την επιλεγείσα για τις μετρήσεις τιμή πλέον του $\pm 2\%$.
- 2.3.7. Η λήψη ενδείξεων των οργάνων που μετρούν το φορτίο στην πέδη και τη θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής πραγματοποιείται ταυτόχρονα και ως τιμή υπολογίζεται ο μέσος όρος δύο διαδοχικών σταθεροποιημένων ενδείξεων. Στην περίπτωση του φορτίου στην πέδη, αυτές οι τιμές δεν διαφέρουν περισσότερο από 2% .
- 2.3.8. Όταν για τη μέτρηση της ταχύτητας περιστροφής και της κατανάλωσης του κινητήρα χρησιμοποιείται διάταξη αυτόματης έναρξης, η διάρκεια της μέτρησης είναι τουλάχιστον δέκα δευτερόλεπτα αν η διάταξη μέτρησης ενεργοποιείται χειροκίνητα, η μέτρηση διαρκεί τουλάχιστον 20 δευτερόλεπτα.
- 2.3.9. Η θερμοκρασία του ψυκτικού υγρού που μετράται στην έξοδο του κινητήρα διατηρείται στην προδιαγραφόμενη από τον κατασκευαστή ανώτερη θερμοκρασία ρύθμισης του θερμοστάτη, με ανοχή $\pm 5\text{ K}$. Αν ο κατασκευαστής δεν προβεί σε σχετική υπόδειξη, η θερμοκρασία είναι $353,2\text{ K} \pm 5\text{ K}$.

Για τους αερόψυκτους κινητήρες, στη θέση που υποδεικνύεται από τον κατασκευαστή η θερμοκρασία διατηρείται στην προβλεπόμενη από εκείνον μέγιστη θερμοκρασία σε συνθήκες αναφοράς, με απόκλιση μέχρι + 0/- 20 K.

- 2.3.10. Η θερμοκρασία του καυσίμου μετράται στο στόμιο εισόδου του εξαερωτήρα ή του συστήματος ψεκασμού καυσίμου και διατηρείται στα όρια που καθορίζονται από τον κατασκευαστή.
- 2.3.11. Η θερμοκρασία του ελαίου λίπανσης που μετράται στην αντλία ελαίου ή στην έξοδο από το ψυγείο, εάν υπάρχει, διατηρείται στα όρια που καθορίζονται από τον κατασκευαστή του κινητήρα.
- 2.3.12. Η θερμοκρασία των εξερχόμενων καυσαερίων μετράται υπό ορθή γωνία ως προς τη φλάντζα/τις φλάντζες ή την πολλαπλή/τις πολλαπλές ή τα στόμια της εξάτμισης.

2.3.13. Καύσιμο δοκιμής

Το καύσιμο που θα χρησιμοποιηθεί για τη δοκιμή είναι το καύσιμο αναφοράς που αναφέρεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II.

2.4. Διαδικασία δοκιμής

Πραγματοποιούνται μετρήσεις σε επαρκή αριθμό διαφορετικών στροφών του κινητήρα για την ορθή χάραξη της πλήρους καμπύλης ισχύος μεταξύ του κατώτατου και του ανώτατου ρυθμιζόμενου αριθμού στροφών που συνιστά ο κατασκευαστής. Η κλίμακα αυτή περιλαμβάνει την ταχύτητα περιστροφής στην οποία αποδίδεται η μέγιστη ροπή και η μέγιστη ισχύς του κινητήρα. Για κάθε ταχύτητα περιστροφής προσδιορίζεται η μέση τιμή τουλάχιστον δύο σταθεροποιημένων μετρήσεων.

- 2.5. Τα δεδομένα που καταγράφονται είναι αυτά που ορίζονται στο υπόδειγμα της έκθεσης δοκιμής που αναφέρεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013

3. Συντελεστές διόρθωσης ισχύος και ροπής

3.1. Ορισμός των συντελεστών a_1 και a_2

- 3.1.1. a_1 και a_2 είναι οι συντελεστές επί τους οποίους πολλαπλασιάζονται οι παρατηρούμενες τιμές ροπής και ισχύος ώστε να προσδιοριστεί η ροπή και η ισχύς ενός κινητήρα, λαμβάνοντας υπόψη την αποτελεσματικότητα του συστήματος μετάδοσης (συντελεστής a_2) που χρησιμοποιείται στις δοκιμές και με σκοπό να αναχθούν στις ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς που καθορίζονται στο 3.2.1 (συντελεστής a_1). Ο συντελεστής διόρθωσης της ισχύος υπολογίζεται ως εξής:

Εξίσωση Ap2.1-1:

$$P_0 = a_1 \cdot a_2 \cdot P$$

όπου:

P_0 = η διορθωμένη ισχύς (δηλ. η ισχύς υπό τις συνθήκες αναφοράς στο άκρο του στροφαλοφόρου άξονα)

a_1 = ο συντελεστής διόρθωσης για τις ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς

a_2 = ο συντελεστής διόρθωσης για την αποτελεσματικότητα του συστήματος μετάδοσης

P = η μετρούμενη ισχύς (παρατηρούμενη ισχύς).

3.2. Ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς

- 3.2.1. Θερμοκρασία: 298,2 K (25 °C)

- 3.2.2. Ξηρή πίεση αναφοράς (p_{s0}): 99 kPa (990 mbar)

Σημείωση: η ξηρή πίεση αναφοράς βασίζεται σε ολική πίεση 100 kPa και τάση υδρατμών 1 kPa.

3.2.3. Ατμοσφαιρικές συνθήκες κατά τη δοκιμή

3.2.3.1. Στη διάρκεια της δοκιμής, οι ατμοσφαιρικές συνθήκες βρίσκονται μεταξύ των εξής ορίων:

$$283,2 \text{ K} < T < 318,2 \text{ K}$$

όπου T = η θερμοκρασία της δοκιμής (K).

3.3. Προσδιορισμός του συντελεστή διόρθωσης α_1 ⁽¹⁾

Εξίσωση Ap2.1-2:

$$\alpha_1 = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{1,2} \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{0,6}$$

όπου:

T = η απόλυτη θερμοκρασία του αναρροφώμενου από τον κινητήρα αέρα

 p_s = η ατμοσφαιρική πίεση ξηρού αέρα σε kilopascal (kPa), δηλαδή η ολική βαρομετρική πίεση μείον την τάση υδρατμών.

3.3.1. Η εξίσωση Ap2.1-2 ισχύει μόνον εφόσον:

$$0,93 \leq \alpha_1 \leq 1,07$$

Σε περίπτωση υπέρβασης των οριακών τιμών, στην έκθεση της δοκιμής περιλαμβάνεται η διορθωμένη τιμή και αναφέρονται επακριβώς οι συνθήκες διεξαγωγής της δοκιμής (θερμοκρασία και πίεση).

3.4. Καθορισμός του συντελεστή διόρθωσης α_2 για τη μηχανική απόδοση της μετάδοσης

Εάν:

— το σημείο μέτρησης είναι η έξοδος του στροφαλοφόρου άξονα, ο συντελεστής ισούται με 1

— το σημείο μέτρησης δεν είναι η έξοδος του στροφαλοφόρου άξονα, ο συντελεστής υπολογίζεται με τον μαθηματικό τύπο:

Εξίσωση Ap2.1-2:

$$\alpha_2 = \frac{1}{n_t}$$

όπου n_t είναι ο βαθμός απόδοσης του συστήματος μετάδοσης που παρεμβάλλεται μεταξύ στροφαλοφόρου άξονα και σημείου μέτρησης.Ο βαθμός αυτός απόδοσης n_t βρίσκεται ως γινόμενο (πολλαπλασιασμού) του βαθμού απόδοσης n_j εκάστου των στοιχείων που συγκροτούν το σύστημα μετάδοσης:

Εξίσωση Ap2.1-3:

$$n_t = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_j$$

3.4.1.

Πίνακας Ap2.1-3

Απόδοση n_j για κάθε ένα από τα στοιχεία του συστήματος μετάδοσης

Τύπος		Αποδοτικότητα
Οδοντωτός τροχός	Ευθύς οδοντωτός τροχός	0,98
	Οδοντωτός τροχός με ελικοειδή οδόντωση	0,97
	Οδοντωτός τροχός με πλάγια οδόντωση	0,96
Αλυσίδα	Αρθρωτή με κυλίνδρους	0,95
	Με δόντια	0,98

⁽¹⁾ Η δοκιμή μπορεί να διεξαχθεί σε θαλάμους δοκιμών ελεγχόμενης θερμοκρασίας, όπου μπορούν να ρυθμιστούν οι ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Τύπος		Αποδοτικότητα
Ιμάντας	Οδοντωτός	0,95
	Τραπεζοειδής	0,94
Υδραυλική ζεύξη ή μετατροπέας	Υδραυλική ζεύξη ⁽¹⁾ ⁽²⁾	0,92
	Υδραυλικός μετατροπέας ⁽¹⁾ ⁽²⁾	0,92

⁽¹⁾ Η δοκιμή μπορεί να διεξαχθεί σε θαλάμους δοκιμών ελεγχόμενης θερμοκρασίας, όπου μπορούν να ρυθμιστούν οι ατμοσφαιρικές συνθήκες.

⁽²⁾ Αν δεν κλειδωθεί.

4. Ανοχές για τη μέτρηση της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος

Η μέγιστη ροπή και η μέγιστη καθαρή ισχύς του κινητήρα, όπως προσδιορίζονται από την τεχνική υπηρεσία, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης, έχουν μέγιστη αποδεκτή ανοχή:

Πίνακας Ap2.1-4

Αποδεκτές ανοχές για τις μετρήσεις

Μετρηθείσα ισχύς	Αποδεκτή ανοχή για τη μέγιστη ροπή και τη μέγιστη ισχύ
< 1 kW	≤ 10 %
1 kW ≤ μετρηθείσα ισχύς ≤ 6 kW	≤ 5 %

Ανοχή στροφών κινητήρα κατά την εκτέλεση μετρήσεων μέγιστης ροπής και καθαρής ισχύος: ≤ 3 %

Προσάρτημα 2.2

Προσδιορισμός της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος κινητήρων ανάφλεξης για τις κατηγορίες οχημάτων L3e, L4e, L5e και L7e**1. Ακρίβεια των μετρήσεων μέγιστης καθαρής ισχύος και μέγιστης ροπής υπό πλήρες φορτίο:**

- 1.1. Ροπή: $\pm 1\%$ της μετρούμενης ροπής⁽¹⁾.
- 1.2. Ταχύτητα περιστροφής: η μέτρηση εκτελείται με ακρίβεια $\pm 1\%$ της ένδειξης πλήρους κλίμακας..
- 1.3. Κατανάλωση καυσίμου: $\pm 1\%$ για το σύνολο των χρησιμοποιούμενων συσκευών.
- 1.4. Θερμοκρασία αέρα στον αγωγό εισαγωγής: $\pm 1\text{ K}$.
- 1.5. Βαρομετρική πίεση: $\pm 70\text{ Pa}$
- 1.6. Πίεση στο σύστημα εξάτμισης και υποπίεση αέρα εισαγωγής: $\pm 25\text{ Pa}$

2. Δοκιμές για τη μέτρηση της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος του κινητήρα**2.1. Βοηθητικός εξοπλισμός****2.1.1. Τοποθετούμενος βοηθητικός εξοπλισμός**

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, ο βοηθητικός εξοπλισμός που χρειάζεται για τη λειτουργία του κινητήρα στην υπό εξέταση εφαρμογή (όπως ορίζεται στον πίνακα Αρ2.1-1) είναι εφικτό να τοποθετηθεί στην κλίση δοκιμών, κατά το δυνατόν στη θέση που θα είχε στη συγκεκριμένη εφαρμογή.

2.1.2.**Πίνακας Αρ2.2-1****Τοποθετούμενος βοηθητικός εξοπλισμός για τη δοκιμή επίδοσης της μονάδας πρόωσης με στόχο τον προσδιορισμό της ροπής και της καθαρής ισχύος του κινητήρα**

Αρ.	Βοηθητικός εξοπλισμός	Τοποθέτηση για τη δοκιμή ροπής και καθαρής ισχύος
1	Σύστημα εισαγωγής αέρα — Πολλαπλή εισαγωγής — Φίλτρο αέρα — Σιγαστήρας εισαγωγής — Σύστημα ελέγχου εκπομπών στροφαλοθαλάμου — Ηλεκτρική συσκευή ελέγχου, αν υπάρχει	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
2	Θερμαντήρας πολλαπλής εισαγωγής	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι (εάν είναι εφικτό, τοποθετείται στην ευνοϊκότερη θέση)
3	Σύστημα εξάτμισης — Πολλαπλή εξαγωγής — Σύστημα καθαρισμού καυσαερίων (σύστημα δευτερεύοντος αέρα) (αν υπάρχει) — Σωληνώσεις ¹ — Σιγαστήρας ¹ — Σωλήνας εξάτμισης ¹ — Ηλεκτρική συσκευή ελέγχου, αν υπάρχει	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
4	Εξαερωτήρας	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι

⁽¹⁾ Η διάταξη μέτρησης της ροπής πρέπει να είναι βαθμονομημένη ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι απώλειες λόγω τριβών. Η ακρίβεια μπορεί να κυμαίνεται στο $\pm 2\%$ για τις μετρήσεις που διενεργούνται σε επίπεδα ισχύος κάτω από το 50 % της μέγιστης τιμής. Σε όλες τις περιπτώσεις θα είναι στο $\pm 1\%$ για τη μέτρηση της μέγιστης ροπής.

Αρ.	Βοηθητικός εξοπλισμός	Τοποθέτηση για τη δοκιμή ροπής και καθαρής ισχύος
5	<p>Σύστημα έγχυσης καυσίμου</p> <ul style="list-style-type: none"> — Φίλτρο αέρα προς τον κινητήρα — Φίλτρο — Αντλία τροφοδοσίας καυσίμου και αντλία υψηλής πίεσης, αν υπάρχει — Γραμμές τροφοδοσίας υψηλής πίεσης — Εγχυτήρας — Θυρίδα εισαγωγής αέρα², αν υπάρχει — Ρυθμιστής πίεσης /ροής καυσίμου, αν υπάρχει 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
6	Ρυθμιστές μέγιστης ταχύτητας περιστροφής ή ισχύος	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
7	<p>Διάταξη υγρόψυξης</p> <ul style="list-style-type: none"> — Κάλυμμα κινητήρα — Ψυγείο — Ανεμιστήρας³ — Κάλυμμα ανεμιστήρα — Αντλία νερού — Θερμοστάτης⁴ 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι ⁵
8	<p>Διάταξη αερόψυξης</p> <ul style="list-style-type: none"> — Κάλυμμα — Φυσητήρας³ — Συσκευή(-ές) ρύθμισης θερμοκρασίας ψύξης — Βοηθητικός εργαστηριακός φυσητήρας 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
9	Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι ⁶
10	<p>Συμπιεστής υπερτροφοδοσίας ή στροβίλοσυμπιεστής, αν υπάρχει</p> <ul style="list-style-type: none"> — Συμπιεστής που λειτουργεί απευθείας με τον κινητήρα ή με τα καυσαέρια — Ψύκτης αέρα υπερπλήρωσης (¹) — Αντλία ψυκτικού ή ανεμιστήρας (που λειτουργεί με τον κινητήρα) — Συσκευή ελέγχου ροής ψυκτικού υγρού, αν υπάρχει. 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
11	Διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης ⁷	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
12	<p>Σύστημα λίπανσης</p> <ul style="list-style-type: none"> — Δοσιμετρικό σύστημα ελαίου — Ψυγείο λαδιού, αν υπάρχει. 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι

(¹) Οι υπερπληρούμενοι αερόψυκτοι κινητήρες υποβάλλονται στη δοκιμή με το σύστημα ψύξης του αέρα υπερπλήρωσης, είτε αυτό είναι υδρόψυκτο είτε αερόψυκτο, αλλά, εφόσον το προτιμά ο κατασκευαστής, ο αερόψυκτος ψύκτης μπορεί να αντικατασταθεί από κλίνη δοκιμών. Και στις δύο περιπτώσεις, η μέτρηση της ισχύος για κάθε αριθμό στροφών του κινητήρα θα εκτελείται με πτώση πίεσης του εισαγόμενου στον κινητήρα αέρα κατά τη διαδρομή του μέσω του ψύκτη του αέρα υπερπλήρωσης στην κλίνη δοκιμών, ίδια με όσα ορίζει για το σύστημα στο πλήρες όχημα ο κατασκευαστής του.

2.1.3. Αφαιρούμενος βοηθητικός εξοπλισμός

Ορισμένα βοηθητικά εξαρτήματα που είναι αναγκαία μόνο για τη λειτουργία του ίδιου του οχήματος και τα οποία μπορεί να είναι τοποθετημένα στον κινητήρα, απομακρύνονται κατά τη δοκιμή.

Στις περιπτώσεις που δεν μπορούν να αφαιρεθούν τα εξαρτήματα, η απορροφούμενη απ' αυτά ισχύς χωρίς φορτίο μπορεί να προσδιοριστεί και να προστεθεί στη μετρούμενη ισχύ του κινητήρα.

2.2. Ρυθμίσεις

Οι συνθήκες για τις ρυθμίσεις στη διάρκεια των δοκιμών για τον προσδιορισμό της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος ορίζονται στον πίνακα Ap2.1-2.

Πίνακας Ap2.2-2

Ρυθμίσεις

1	Ρύθμιση του (των) εξαερωτήρα(-ων)	Η ρύθμιση γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή για τη σειρά παραγωγής, χωρίς καμία άλλη αλλαγή, όπως αυτές ισχύουν για την υπό εξέταση χρήση
2	Ρύθμιση του ρυθμού ροής ψεκασμού καυσίμου	
3	Ρύθμιση ανάφλεξης ή ψεκασμού (καμπύλη προπορείας)	
4	(Ηλεκτρονικός) έλεγχος επιταχυντή	
5	Οποιαδήποτε άλλη ρύθμιση για τον ρυθμιστή ταχύτητας περιστροφής	
6	Ρυθμίσεις και συσκευές μείωσης των εκπομπών (θιρούβου και εξάτμισης)	

2.3. Συνθήκες δοκιμής

2.3.1. Οι δοκιμές για τη μέγιστη ροπή και τη μέγιστη καθαρή ισχύ διεξάγονται με τον επιταχυντή να διατηρείται τελείως πατημένος και τον κινητήρα εξοπλισμένο όπως ορίζεται στον πίνακα Ap2.2-1.

2.3.2. Οι μετρήσεις διενεργούνται με σταθεροποιημένες και ομαλές συνθήκες λειτουργίας και ο κινητήρας τροφοδοτείται με επαρκείς ποσότητες αέρα. Ο κινητήρας είναι «στρωμένος» σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Οι θάλαμοι καύσης μπορεί να περιέχουν κατάλοιπα, αλλά σε περιορισμένες ποσότητες.

2.3.3. Οι συνθήκες δοκιμής, όπως π.χ. η θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής, προσομοιάζουν όσο το δυνατόν περισσότερο με τις συνθήκες αναφοράς (βλέπε σημείο 3.2) προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η τιμή του συντελεστή διόρθωσης.

2.3.4. Στην περίπτωση που το σύστημα ψύξης του χώρου δοκιμών πληροί τις ελάχιστες προϋποθέσεις για μια ορθή εγκατάσταση, χωρίς όμως να επιτρέπει την αναπαραγωγή των συνθηκών που επαρκούν για την ψύξη του κινητήρα και άρα τη διενέργεια των μετρήσεων υπό ομαλές και σταθερές συνθήκες λειτουργίας, δύναται να χρησιμοποιηθεί η περιγραφόμενη στο προσάρτημα 1 μέθοδος.

2.3.5. Οι ελάχιστες προϋποθέσεις που πληρούνται από την εγκατάσταση δοκιμών και η δυνατότητα διενέργειας των δοκιμών σύμφωνα με το προσάρτημα 1 έχουν ως εξής:

2.3.5.1. v_1 είναι η ανώτατη ταχύτητα του οχήματος·

v_2 είναι η μέγιστη ταχύτητα ροής του αέρα ψύξης στην έξοδο του ανεμιστήρα·

\emptyset είναι η διατομή του ρεύματος αέρα ψύξης.

2.3.5.2. Αν $v_2 \geq v_1$ και $\emptyset \geq 0,25 \text{ m}^2$, πληρούνται οι ελάχιστες προϋποθέσεις. Αν δεν καθίσταται δυνατή η σταθεροποίηση των συνθηκών λειτουργίας, εφαρμόζεται η περιγραφόμενη στο προσάρτημα 1 μέθοδος.

2.3.5.3. Αν $v_2 < v_1$ ή $\emptyset < 0,25 \text{ m}^2$:

2.3.5.3.1. αν δεν καθίσταται δυνατή η σταθεροποίηση των συνθηκών λειτουργίας, εφαρμόζεται η περιγραφόμενη στο σημείο 3.3 μέθοδος·

2.3.5.3.2. αν δεν καθίσταται δυνατή η σταθεροποίηση των συνθηκών λειτουργίας:

2.3.5.3.2.1. αν $v_2 \geq 120 \text{ km/h}$ και $\emptyset \geq 0,25 \text{ m}^2$, η εγκατάσταση πληροί τις ελάχιστες προϋποθέσεις και δύναται να εφαρμοστεί η περιγραφόμενη στο προσάρτημα 1 μέθοδος·

2.3.5.3.2.2. αν $v_2 \geq 120 \text{ km/h}$ ή $\emptyset < 0,25 \text{ m}^2$, η εγκατάσταση δεν πληροί τις ελάχιστες προϋποθέσεις και το σύστημα ψύξης του εξοπλισμού δοκιμής πρέπει να βελτιωθεί.

- 2.3.5.3.2.3. Ωστόσο, σε αυτήν την περίπτωση, η δοκιμή δύναται να διενεργηθεί με τη μέθοδο που περιγράφεται στο προσάρτημα 1, εφόσον υπάρχει έγκριση από τον κατασκευαστή και την αρχή έγκρισης.
- 2.3.6. Η θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής στον κινητήρα (αέρας περιβάλλοντος) μετράται σε απόσταση μέχρι 0,15 m πριν από το σημείο εισόδου στο φίλτρο αέρα ή, αν δεν υπάρχει τέτοιο φίλτρο, εντός 0,15 m από το στόμιο εισόδου του αέρα. Το θερμόμετρο ή θερμοστοιχείο θωρακίζεται από την ακτινοβολούμενη θερμότητα και τοποθετείται απευθείας στο ρεύμα του αέρα. Προστατεύεται επίσης από τις αναθυμιάσεις του καυσίμου.
- Χρησιμοποιείται επαρκής αριθμός θέσεων για να δίνεται μια αντιπροσωπευτική μέση θερμοκρασία εισαγωγής.
- 2.3.7. Δεν πρέπει να λαμβάνονται στοιχεία μέχρις ότου η ροπή, η ταχύτητα και οι θερμοκρασίες διατηρηθούν ουσιαστικά σταθεροποιημένες για τουλάχιστον 30 δευτερόλεπτα.
- 2.3.8. Η τιμή της ταχύτητας περιστροφής του κινητήρα κατά τη διάρκεια ενός κύκλου λειτουργίας ή μιας μέτρησης δεν αποκλίνει από την επιλεγείσα ταχύτητα άνω του $\pm 1\%$ ή $\pm 10 \text{ min}^{-1}$, λαμβανομένης υπόψη της μεγαλύτερης από τις ανοχές αυτές.
- 2.3.9. Η λήψη ενδείξεων των οργάνων που μετρούν το φορτίο στην πέδη και τη θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής πραγματοποιείται ταυτόχρονα και ως τιμή υπολογίζεται ο μέσος όρος δύο διαδοχικών σταθεροποιημένων ενδείξεων. Στην περίπτωση του φορτίου στην πέδη, αυτές οι τιμές δεν διαφέρουν περισσότερο από 2 %.
- 2.3.10. Η θερμοκρασία του ψυκτικού υγρού που μετράται στην έξοδο του κινητήρα διατηρείται στην προδιαγραφόμενη από τον κατασκευαστή ανώτερη θερμοκρασία ρύθμισης του θερμοστάτη, με ανοχή $\pm 5 \text{ K}$. Αν δεν προδιαγράφεται κάποια θερμοκρασία από τον κατασκευαστή, η θερμοκρασία είναι $353,2 \pm 5 \text{ K}$.
- Για τους αερόψυκτους κινητήρες, στη θέση που υποδεικνύεται από τον κατασκευαστή η θερμοκρασία διατηρείται στην προβλεπόμενη από εκείνον μέγιστη θερμοκρασία σε συνθήκες αναφοράς, με απόκλιση μεταξύ $+0/-20 \text{ K}$.
- 2.3.11. Η θερμοκρασία του καυσίμου μετράται στο στόμιο εισόδου του εξαερωτήρα ή του συστήματος ψεκασμού καυσίμου και διατηρείται στα όρια που καθορίζονται από τον κατασκευαστή.
- 2.3.12. Η θερμοκρασία του ελαίου λίπανσης που μετράται στη δεξαμενή ελαίου ή στην έξοδο από το ψυγείο ελαίου, εάν υπάρχει, διατηρείται στα όρια που καθορίζονται από τον κατασκευαστή του κινητήρα.
- 2.3.13. Η θερμοκρασία των εξερχόμενων καυσαερίων μετράται υπό ορθή γωνία ως προς τη φλάντζα/τις φλάντζες ή την πολλαπλή/τις πολλαπλές ή τα στόμια της εξάτμισης.
- 2.3.14. Όταν για τη μέτρηση των στροφών και της κατανάλωσης του κινητήρα χρησιμοποιείται διάταξη αυτόματης έναρξης, η διάρκεια της μέτρησης είναι τουλάχιστον δέκα δευτερόλεπτα· αν η διάταξη μέτρησης ενεργοποιείται χειροκίνητα, η μέτρηση διαρκεί τουλάχιστον 20 δευτερόλεπτα.
- 2.3.15. Καύσιμο δοκιμής
- Το καύσιμο που θα χρησιμοποιηθεί για τη δοκιμή είναι το καύσιμο αναφοράς που αναφέρεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II.
- 2.3.16. Αν δεν είναι εφικτό να χρησιμοποιηθεί ο βασικός σιγαστήρας εξάτμισης, τότε για τη δοκιμή χρησιμοποιείται μια συσκευή συμβατή με τις κανονικές συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα, η οποία ορίζεται από τον κατασκευαστή.
- Στις εργαστηριακές δοκιμές, ειδικότερα, όταν ο κινητήρας είναι σε λειτουργία, το σύστημα απαγωγής των καυσαερίων δεν προκαλεί στο σημείο σύνδεσης της κλίνης δοκιμών με το σύστημα εξάτμισης του οχήματος αύξηση σε πίεση υψηλότερη από την ατμοσφαιρική κατά $\pm 740 \text{ Pa}$ (7,4 mbar), εκτός εάν ο κατασκευαστής έχει προσδιορίσει συγκεκριμένα ότι η αντιπίεση υφίσταται πριν από τη δοκιμή· σε αυτήν την περίπτωση, χρησιμοποιείται η χαμηλότερη από τις δύο τιμές πίεσης.
- 2.4. Διαδικασία δοκιμής
- Πραγματοποιούνται μετρήσεις σε επαρκή αριθμό διαφορετικών στροφών του κινητήρα για την ορθή χάραξη της πλήρους καμπύλης ισχύος μεταξύ του κατώτατου και του ανώτατου αριθμού στροφών που συνιστά ο κατασκευαστής. Η κλίμακα αυτή περιλαμβάνει την ταχύτητα περιστροφής στην οποία αποδίδεται η μέγιστη ροπή και η μέγιστη ισχύς του κινητήρα. Για κάθε ταχύτητα περιστροφής προσδιορίζεται η μέση τιμή τουλάχιστον δύο σταθεροποιημένων μετρήσεων.
- 2.5. Δεδομένα προς καταγραφή
- Τα δεδομένα που καταγράφονται είναι αυτά που ορίζονται στο υπόδειγμα της έκθεσης δοκιμής που αναφέρεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

3. Συντελεστές διόρθωσης ισχύος και ροπής

3.1. Ορισμός των συντελεστών α_1 και α_2

3.1.1. α_1 και α_2 είναι οι συντελεστές επί τους οποίους πολλαπλασιάζονται οι παρατηρούμενες τιμές ροπής και ισχύος ώστε να προσδιοριστεί η ροπή και η ισχύς ενός κινητήρα, λαμβάνοντας υπόψη την αποτελεσματικότητα του συστήματος μετάδοσης (συντελεστής α_2) που χρησιμοποιείται στις δοκιμές και με σκοπό να αναχθούν στις ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς που καθορίζονται στο σημείο 3.2.1 (συντελεστής α_1). Ο συντελεστής διόρθωσης της ισχύος υπολογίζεται ως εξής:

Εξίσωση Ap2.2-1:

$$P_0 = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot P$$

όπου:

P_0 = η διορθωμένη ισχύς (δηλ. η ισχύς υπό τις συνθήκες αναφοράς στο άκρο του στροφαλοφόρου άξονα)·

α_1 = ο συντελεστής διόρθωσης για τις ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς·

α_2 = ο συντελεστής διόρθωσης για την αποτελεσματικότητα του συστήματος μετάδοσης·

P = η μετρούμενη ισχύς (παρατηρούμενη ισχύς).

3.2. Ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς

3.2.1. Θερμοκρασία: 298,2 K (25 °C)

3.2.2. Ξηρή πίεση αναφοράς (p_{s0}): 99 kPa (990 mbar)

Σημείωση: η ξηρή πίεση αναφοράς βασίζεται σε ολική πίεση 100 kPa και τάση υδρατμών 1 kPa.

3.2.3. Ατμοσφαιρικές συνθήκες κατά τη δοκιμή

3.2.3.1. Στη διάρκεια της δοκιμής, οι ατμοσφαιρικές συνθήκες βρίσκονται μεταξύ των εξής ορίων:

$$283,2 \text{ K} < T < 318,2 \text{ K}$$

όπου T είναι η θερμοκρασία της δοκιμής (K).

3.3. Προσδιορισμός του συντελεστή διόρθωσης α_1 ⁸

Εξίσωση Ap2.2-2:

$$\alpha_1 = \left(\frac{99}{P_s}\right)^{3,2} \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{0,6}$$

όπου:

T = η απόλυτη θερμοκρασία του αναρροφώμενου από τον κινητήρα αέρα

p_s = η ατμοσφαιρική πίεση ξηρού αέρα σε kilopascal (kPa), δηλαδή η ολική βαρομετρική πίεση μείον την τάση υδρατμών.

3.3.1. Η εξίσωση Ap2.2-2 ισχύει μόνον εφόσον:

$$0,93 \leq \alpha_1 \leq 1,07$$

Σε περίπτωση υπέρβασης των οριακών τιμών, στην έκθεση της δοκιμής εμφανίζεται η υπολογισθείσα διορθωμένη τιμή και αναφέρονται επακριβώς οι συνθήκες διεξαγωγής των δοκιμών (θερμοκρασία και πίεση).

3.4. Καθορισμός του συντελεστή διόρθωσης α_2 για τη μηχανική απόδοση της μετάδοσης

Εάν:

— το σημείο μέτρησης είναι η έξοδος του στροφαλοφόρου άξονα, ο συντελεστής ισούται με 1·

— το σημείο μέτρησης δεν είναι η έξοδος του στροφαλοφόρου άξονα, ο συντελεστής υπολογίζεται με τον μαθηματικό τύπο:

Εξίσωση Ap2.2-2:

$$a_2 = \frac{1}{n_t}$$

όπου n_t είναι ο βαθμός απόδοσης του συστήματος μετάδοσης που παρεμβάλλεται μεταξύ στροφαλοφόρου άξονα και σημείου μέτρησης.

Ο βαθμός αυτός απόδοσης n_t βρίσκεται ως γινόμενο (πολλαπλασιασμού) του βαθμού απόδοσης n_j εκάστου των στοιχείων που συγκροτούν το σύστημα μετάδοσης:

Εξίσωση Ap2.2-3:

$$n_t = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_j$$

3.4.1.

Πίνακας Ap2.1-3

Απόδοση n_j για κάθε ένα από τα στοιχεία του συστήματος μετάδοσης

Τύπος		Αποδοτικότητα
Οδοντωτός τροχός	Ευθύς οδοντωτός τροχός	0,98
	Οδοντωτός τροχός με ελικοειδή οδόντωση	0,97
	Οδοντωτός τροχός με πλάγια οδόντωση	0,96
Αλυσίδα	Αρθρωτή με κυλίνδρους	0,95
	Με δόντια	0,98
Ιμάντας	Οδοντωτός	0,95
	Τραπεζοειδής	0,94
Υδραυλική ζεύξη ή μετατροπέας	Υδραυλική ζεύξη ⁹	0,92
	Υδραυλικός μετατροπέας ⁹	0,92

4. Ανοχές για τη μέτρηση της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος

Η μέγιστη ροπή και η μέγιστη καθαρή ισχύς του κινητήρα, όπως προσδιορίζονται από την τεχνική υπηρεσία, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης, έχουν μέγιστη αποδεκτή ανοχή:

Πίνακας Ap2.2-4

Αποδεκτές ανοχές για τις μετρήσεις

Μετρηθείσα ισχύς	Αποδεκτή ανοχή για τη μέγιστη ροπή και τη μέγιστη ισχύ
≤ 11 kW	≤ 5 %
> 11 kW	≤ 2 %

Ανοχή στροφών κινητήρα κατά την εκτέλεση μετρήσεων μέγιστης ροπής και καθαρής ισχύος: ≤ 1,5 %

Προσάρτημα 2.2.1

Μέτρηση της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος του κινητήρα με τη μέθοδο εκτίμησης της θερμοκρασίας του κινητήρα**1. Συνθήκες δοκιμής**

1.1. Οι δοκιμές προσδιορισμού της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος διεξάγονται με τον επιταχυντή να διατηρείται τελείως πατημένος και τον κινητήρα εξοπλισμένο όπως ορίζεται στον πίνακα Αρ2.2-1.

1.2. Οι μετρήσεις διενεργούνται υπό ομαλές συνθήκες λειτουργίας και ο κινητήρας τροφοδοτείται με επαρκείς ποσότητες αέρα. Ο κινητήρας έχει στρωθεί (ρονταριστεί) σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή. Οι θάλαμοι καύσης σε κινητήρες ανάφλεξης με σπινθηριστή μπορεί να περιέχουν κατάλοιπα, αλλά σε περιορισμένες ποσότητες.

Οι επιλεγείσες συνθήκες δοκιμής, όπως π.χ. η θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής, προσομοιάζουν όσο το δυνατόν περισσότερο με τις συνθήκες αναφοράς (βλέπε σημείο 3.2) προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η τιμή του συντελεστή διόρθωσης.

1.3. Η θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής στον κινητήρα μετράται σε απόσταση μέχρι 0,15 m πριν από το σημείο εισόδου στο φίλτρο αέρα ή, αν δεν υπάρχει τέτοιο φίλτρο, εντός 0,15 m από το στόμιο εισόδου του αέρα. Το θερμομότρο ή θερμοστοιχείο προστατεύεται από την ακτινοβολούμενη θερμότητα και τοποθετείται απευθείας στο ρεύμα του αέρα. Προστατεύεται επίσης από τις αναθυμιάσεις του καυσίμου. Χρησιμοποιείται επαρκής αριθμός θέσεων για να δίνεται μια αντιπροσωπευτική μέση θερμοκρασία εισαγωγής.

1.4. Η τιμή της ταχύτητας περιστροφής του κινητήρα κατά τη διάρκεια μιας μέτρησης δεν αποκλίνει από την επιλεγείσα ταχύτητα άνω του $\pm 1\%$ κατά τη λήψη των μετρήσεων.

1.5. Οι ενδείξεις φορτίου στην πέδη για τον υπό δοκιμή κινητήρα λαμβάνονται από τη δυναμομετρική εξέδρα όταν η θερμοκρασία από το όργανο παρακολούθησης του κινητήρα φτάσει στην καθορισμένη τιμή, με τον ρυθμό περιστροφής του κινητήρα να διατηρείται σχεδόν σταθερός.

1.6. Οι ενδείξεις φορτίου στην πέδη, κατανάλωσης καυσίμου και θερμοκρασίας του αέρα εισαγωγής λαμβάνονται ταυτόχρονα και ως τιμή υπολογίζεται ο μέσος όρος δύο σταθεροποιημένων ενδείξεων. Για το φορτίο στην πέδη και την κατανάλωση καυσίμου, αυτές οι τιμές δεν διαφέρουν περισσότερο από 2% .

1.7. Οι ενδείξεις κατανάλωσης καυσίμου αρχίζουν όταν είναι βέβαιο ότι ο κινητήρας έχει φτάσει σε μια συγκεκριμένη ταχύτητα περιστροφής.

Όταν για τη μέτρηση των στροφών και της κατανάλωσης του κινητήρα χρησιμοποιείται διάταξη αυτόματης έναρξης, η διάρκεια της μέτρησης είναι τουλάχιστον δέκα δευτερόλεπτα· αν η διάταξη μέτρησης ενεργοποιείται χειροκίνητα, η μέτρηση διαρκεί τουλάχιστον 20 δευτερόλεπτα.

1.8. Για υγρόψυκτους κινητήρες, η θερμοκρασία του ψυκτικού υγρού που μετράται στην έξοδο του κινητήρα διατηρείται στην προδιαγραφόμενη από τον κατασκευαστή ανώτερη θερμοκρασία ρύθμισης του θερμοστάτη, με ανοχή $\pm 5\text{ K}$. Αν δεν προδιαγράφεται κάποια θερμοκρασία από τον κατασκευαστή, η καταγραφόμενη θερμοκρασία είναι $353,2 \pm 5\text{ K}$.

Για αερόψυκτους κινητήρες, η θερμοκρασία που καταγράφεται στον δακτύλιο στεγανοποίησης του αναφλεκτήρα είναι αυτή που προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή $\pm 10\text{ K}$. Αν δεν προδιαγράφεται κάποια θερμοκρασία από τον κατασκευαστή, η καταγραφόμενη θερμοκρασία είναι $483 \pm 10\text{ K}$.

1.9. Η θερμοκρασία στους δακτυλίους στεγανοποίησης των αναφλεκτήρων σε αερόψυκτους κινητήρες μετράται με θερμομότρο που περιλαμβάνει θερμοστοιχείο και στεγανοδακτύλιο.

1.10. Η θερμοκρασία του καυσίμου στο στόμιο εισόδου της αντλίας ψεκασμού ή του εξαερωτήρα διατηρείται στα όρια που καθορίζονται από τον κατασκευαστή.

1.11. Η θερμοκρασία του ελαίου λίπανσης, που μετράται στη δεξαμενή ελαίου ή στην έξοδο από το ψυγείο ελαίου, εάν υπάρχει, διατηρείται στα όρια που καθορίζονται από τον κατασκευαστή.

1.12. Η θερμοκρασία των καυσαερίων μετράται σε ένα σημείο υπό ορθή γωνία ως προς τη φλάντζα/τις φλάντζες ή την πολλαπλή/τις πολλαπλές ή τα στόμια της εξάτμισης.

1.13. Το καύσιμο που χρησιμοποιείται είναι εκείνο που αναφέρεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II.

1.14. Αν δεν είναι εφικτό να χρησιμοποιηθεί για τη δοκιμή ο βασικός σιγαστήρας εξάτμισης, τότε χρησιμοποιείται μια συσκευή συμβατή με τον κανονικό αριθμό στροφών του κινητήρα, όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή. Ειδικότερα, όταν ο κινητήρας είναι σε λειτουργία στο εργαστήριο δοκιμών, το σύστημα απαγωγής των καυσαερίων δεν προκαλεί στο σημείο σύνδεσης του σωλήνα απαγωγής με το σύστημα εξάτμισης του οχήματος πίεση που διαφέρει από την ατμοσφαιρική κατά $\pm 740\text{ Pa}$ ($7,40\text{ mbar}$), εκτός εάν ο κατασκευαστής έχει προσδιορίσει συγκεκριμένα ότι η αντιπίεση υφίσταται πριν από τη δοκιμή· σε αυτήν την περίπτωση, χρησιμοποιείται η χαμηλότερη από τις δύο τιμές πίεσης.

Προσάρτημα 2.3

Προσδιορισμός της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος οχημάτων της κατηγορίας L με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση**1. Ακρίβεια των μετρήσεων της ροπής και της ισχύος υπό πλήρες φορτίο**1.1. Ροπή: $\pm 1\%$ της μετρούμενης ροπής

1.2. Στροφές κινητήρα

Η μέτρηση εκτελείται με ακρίβεια $\pm 1\%$ της ένδειξης πλήρους κλίμακας. Οι στροφές του κινητήρα μετρώνται κατά προτίμηση με έναν ηλεκτρονικά συγχρονιζόμενο μετρητή στροφών και χρονόμετρο (ή μετρητή χρονόμετρο).

1.3. Κατανάλωση καυσίμου: $\pm 1\%$ της μετρούμενης κατανάλωσης.1.4. Θερμοκρασία καυσίμου: $\pm 2\text{ K}$.1.5. Θερμοκρασία αέρα στον αγωγό εισαγωγής: $\pm 2\text{ K}$.1.6. Βαρομετρική πίεση: $\pm 100\text{ Pa}$.1.7. Πίεση στην πολλαπλή εισαγωγής (1): $\pm 50\text{ Pa}$.1.8. Πίεση στον σωλήνα της εξάτμισης του οχήματος: 200 Pa .**2. Δοκιμές για τη μέτρηση της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος του κινητήρα**

2.1. Βοηθητικός εξοπλισμός

2.1.1. Τοποθετούμενος βοηθητικός εξοπλισμός

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, ο βοηθητικός εξοπλισμός που χρειάζεται για τη λειτουργία του κινητήρα στην υπό εξέταση εφαρμογή (όπως ορίζεται στον πίνακα Αρ2.3-1) είναι εφικτό να τοποθετηθεί στην κλίση δοκιμών, κατά το δυνατόν στη θέση που θα είχε στη συγκεκριμένη εφαρμογή.

2.1.2. Πίνακας Αρ2.3-1

Τοποθετούμενος βοηθητικός εξοπλισμός για τη δοκιμή επίδοσης της μονάδας πρόωσης με στόχο τον προσδιορισμό της ροπής και της καθαρής ισχύος του κινητήρα

Αρ.	Βοηθητικός εξοπλισμός	Τοποθέτηση για τη δοκιμή ροπής και καθαρής ισχύος
1	Σύστημα εισαγωγής αέρα — Πολλαπλή εισαγωγής — Φίλτρο αέρα (1) — Σιγαστήρας εισαγωγής — Σύστημα ελέγχου εκπομπών στροφαλοθαλάμου — Ηλεκτρική συσκευή ελέγχου, αν υπάρχει	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
2	Θερμαντήρας πολλαπλής εισαγωγής	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι (εάν είναι εφικτό, τοποθετείται στην ευνοϊκότερη θέση)
3	Σύστημα εξάτμισης — Διάταξη καθαρισμού καυσαερίων — Πολλαπλή εξαγωγής — Σωληνώσεις (2) — Σιγαστήρας (2) — Σωλήνας εξάτμισης (2) — Πέδη καυσαερίων (3) — Ηλεκτρική συσκευή ελέγχου, αν υπάρχει	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι

(1) Το πλήρες σύστημα εισαγωγής αέρα πρέπει να τοποθετείται όπως ορίζεται για την προβλεπόμενη εφαρμογή:

- όταν υπάρχει κίνδυνος να επηρεαστεί αισθητά η ισχύς του κινητήρα,
- στην περίπτωση δίχρονων κινητήρων,
- όταν το ζήτη ο κατασκευαστής. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις μπορεί να εγκατασταθεί ένα ισοδύναμο σύστημα με την προϋπόθεση ότι η μετρούμενη πίεση στην εισαγωγή δεν διαφέρει πλέον των 100 Pa από το όριο που ορίζει ο κατασκευαστής.

Αρ.	Βοηθητικός εξοπλισμός	Τοποθέτηση για τη δοκιμή ροής και καθαρής ισχύος
5	<p>Σύστημα έγχυσης καυσίμου</p> <ul style="list-style-type: none"> — Φίλτρο αέρα προς τον κινητήρα — Φίλτρο — Αντλία τροφοδοσίας καυσίμου ⁽⁴⁾ και αντλία υψηλής πίεσης, αν υπάρχει — Γραμμές τροφοδοσίας υψηλής πίεσης — Εγχυτήρας — Βαλβίδα εισαγωγής αέρα ⁽⁵⁾, αν υπάρχει — Ρυθμιστής πίεσης /ροής καυσίμου, αν υπάρχει 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
6	Ρυθμιστές μέγιστης ταχύτητας περιστροφής ή ισχύος ⁽¹⁾	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
7	<p>Διάταξη υγρόψυξης</p> <ul style="list-style-type: none"> — Κάλυμμα κινητήρα — Αεραγωγός καλύμματος — Ψυγείο — Ανεμιστήρας ⁽³⁾ — Κάλυμμα ανεμιστήρα — Αντλία νερού — Θερμοστάτης ⁽⁴⁾ 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι ⁽⁵⁾
8	<p>Διάταξη αερόψυξης</p> <ul style="list-style-type: none"> — Κάλυμμα — Φυσητήρας ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ — Συσκευή(-ές) ρύθμισης θερμοκρασίας ψύξης — Βοηθητικός εργαστηριακός φυσητήρας 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
9	Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι ⁽⁸⁾
10	<p>Συμπιεστής υπερτροφοδοσίας ή στροβιλοσυμπιεστής, αν υπάρχει</p> <ul style="list-style-type: none"> — Συμπιεστής που λειτουργεί απευθείας με τον κινητήρα ή με τα καυσάερα — Ψύκτης αέρα υπερπλήρωσης ⁽²⁾ — Αντλία ψυκτικού ή ανεμιστήρας (που λειτουργεί με τον κινητήρα) — Συσκευή ελέγχου ροής ψυκτικού υγρού, αν υπάρχει. 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
11	Διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης ⁽⁷⁾	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι
12	<p>Σύστημα λίπανσης</p> <ul style="list-style-type: none"> — Δοσιμετρικό σύστημα ελαίου — Ψυγείο λαδιού, αν υπάρχει. 	Αν γίνεται τοποθέτηση εν σειρά: ναι

⁽¹⁾ Το πλήρες σύστημα εισαγωγής αέρα πρέπει να τοποθετείται όπως ορίζεται για την προβλεπόμενη εφαρμογή:

- όταν υπάρχει κίνδυνος να επηρεαστεί αισθητά η ισχύς του κινητήρα,
- στην περίπτωση δίχρονων κινητήρων,
- όταν το ζιγά ο κατασκευαστής. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις μπορεί να εγκατασταθεί ένα ισοδύναμο σύστημα με την προϋπόθεση ότι η μετρούμενη πίεση στην εισαγωγή δεν διαφέρει πλέον των 100 Pa από το όριο που ορίζει ο κατασκευαστής.

⁽²⁾ Το πλήρες σύστημα εξαγωγής τοποθετείται όπως ορίζεται για την προβλεπόμενη εφαρμογή:

- όταν υπάρχει κίνδυνος να επηρεαστεί αισθητά η ισχύς του κινητήρα,
- στην περίπτωση δίχρονων κινητήρων,
- όταν το ζιγά ο κατασκευαστής. Στις άλλες περιπτώσεις, μπορεί να εγκατασταθεί ένα ισοδύναμο σύστημα με την προϋπόθεση ότι η μετρούμενη πίεση στην έξοδο του συστήματος εξαγωγής δεν διαφέρει πλέον των 1 000 Pa από την τιμή που ορίζει ο κατασκευαστής. Η έξοδος του συστήματος εξαγωγής ορίζεται ως ένα σημείο που βρίσκεται 150 mm κάτω από την απόληξη του τοποθετημένου στον κινητήρα τμήματος του συστήματος εξαγωγής.

⁽³⁾ Εάν στον κινητήρα υπάρχει ενσωματωμένη πέδη καυσαερίων, η πεταλούδα μείγματος πρέπει να διατηρείται τελείως ανοικτή.

⁽⁴⁾ Η πίεση τροφοδοσίας καυσίμου μπορεί να ρυθμίζεται, εάν είναι αναγκαίο, ώστε να αναπαράγεται η πίεση που υπάρχει στη συγκεκριμένη εφαρμογή του κινητήρα (ιδίως όταν χρησιμοποιείται σύστημα «επιστροφής καυσίμου»).

⁽⁵⁾ Η βαλβίδα εισαγωγής αέρα είναι η βαλβίδα ελέγχου για τον πνευματικό ρυθμιστή της αντλίας έγχυσης. Ο ρυθμιστής ή ο εξοπλισμός έγχυσης καυσίμου μπορεί να περιλαμβάνει διατάξεις που μπορούν να επηρεάζουν την ποσότητα του εγχεόμενου καυσίμου.

- (6) Στην κλίση δοκιμών, το ψυγείο, ο ανεμιστήρας, το ακροφύσιο του ανεμιστήρα, η αντλία νερού και ο θερμοστάτης θα βρίσκονται κατά το δυνατόν στην ίδια σχετική θέση μεταξύ τους, όπως εάν βρίσκονταν τοποθετημένα στο όχημα. Αν οποιοδήποτε από αυτά έχει στην κλίση δοκιμής θέση διαφορετική από τη θέση στο όχημα, αυτή θα περιγραφεί και θα αναφερθεί στην έκθεση της δοκιμής. Η κυκλοφορία του ψυκτικού υγρού θα επιτελείται αποκλειστικά με την αντλία νερού του κινητήρα. Η ψύξη του υγρού μπορεί να γίνεται είτε με το ψυγείο του κινητήρα είτε με ένα εξωτερικό κύκλωμα, αρκεί μόνο οι απώλειες πίεσης του κυκλώματος αυτού και η πίεση στην είσοδο της αντλίας να παραμένουν πρακτικώς ίδιες με τις αντίστοιχες του συστήματος ψύξης του κινητήρα. Το διάφραγμα του ψυγείου, αν υπάρχει, ρυθμίζεται στην ανοικτή θέση. Στην περίπτωση που το σύστημα ανεμιστήρα, ψυγείου και καλύμματος δεν μπορεί να τοποθετηθεί εύκολα στον κινητήρα, η απορροφούμενη από τον ανεμιστήρα ισχύς όταν ο ανεμιστήρας τοποθετηθεί χωριστά, τηρώντας τη σωστή του θέση ως προς το ψυγείο και το κάλυμμα (αν χρησιμοποιείται), πρέπει να προσδιορίζεται για τις ταχύτητες που αντιστοιχούν στις στρόφες του κινητήρα που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της ισχύος του κινητήρα είτε με υπολογισμό από πρότυπα χαρακτηριστικά είτε με πρακτικές δοκιμές. Η ισχύς αυτή, ανηγμένη στις κανονικές ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς που ορίζονται στο σημείο 4.2, θα πρέπει να αφαιρείται από τη διορθωμένη ισχύ.
- (7) Στην περίπτωση ενσωματωμένου ανεμιστήρα ή φυσητήρα που μπορεί να αποσυνδεθεί ή είναι μεταβλητής ταχύτητας, η δοκιμή εκτελείται με αποσυνδεδεμένο τον ανεμιστήρα (ή το φυσητήρα) ή με τον ανεμιστήρα ή το φυσητήρα μεταβλητής ταχύτητας ρυθμισμένο στη θέση μέγιστης ολίσθησης.
- (8) Ελάχιστη παροχή ισχύος της γεννήτριας: Η ισχύς της γεννήτριας δεν θα υπερβαίνει την απαιτούμενη για τη λειτουργία του βοηθητικού εξοπλισμού που είναι απαραίτητος για τη λειτουργία του κινητήρα. Αν χρειάζεται να συνδεθεί συσσωρευτής, πρέπει να χρησιμοποιείται ένας πλήρως φορτισμένος και σε καλή κατάσταση συσσωρευτής.

2.1.3. Αφαιρούμενος βοηθητικός εξοπλισμός

Τα βοηθητικά εξαρτήματα που είναι αναγκαία μόνο για τη λειτουργία του οχήματος και τα οποία μπορεί να είναι τοποθετημένα στον κινητήρα απομακρύνονται κατά τη δοκιμή.

Ως παράδειγμα, δίνεται ο κατωτέρω μη διεξοδικός κατάλογος:

- αεροσυμπιεστής για φρένα,
- συμπιεστής του υποβοηθούμενου συστήματος διεύθυνσης,
- συμπιεστής του συστήματος ανάρτησης,
- σύστημα κλιματισμού.

Στις περιπτώσεις που δεν μπορούν να αφαιρεθούν τα εξαρτήματα η απορροφούμενη από αυτά ισχύς χωρίς φορτίο μπορεί να προσδιοριστεί και να προστεθεί στη μετρούμενη ισχύ του κινητήρα.

2.1.4. Βοηθητικός εξοπλισμός εκκίνησης κινητήρων με ανάφλεξη λόγω συμπίεσης

Για τον βοηθητικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται κατά την εκκίνηση των κινητήρων με ανάφλεξη λόγω συμπίεσης, εξετάζονται οι ακόλουθες δύο περιπτώσεις:

- α) ηλεκτρική εκκίνηση: η γεννήτρια είναι τοποθετημένη και τροφοδοτεί, όπου χρειάζεται, τον βοηθητικό εξοπλισμό είναι απαραίτητος για τη λειτουργία του κινητήρα·
- β) μη ηλεκτρική εκκίνηση: αν υπάρχουν τυχόν εξαρτήματα που λειτουργούν με ηλεκτρικό ρεύμα και είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του κινητήρα, η γεννήτρια είναι τοποθετημένη για να τροφοδοτεί τα εξαρτήματα αυτά. Διαφορετικά, αφαιρούνται.

Και στις δύο περιπτώσεις, το σύστημα παραγωγής και αποθήκευσης της ενέργειας που χρειάζεται για την εκκίνηση είναι τοποθετημένο και λειτουργεί άνευ φορτίου.

2.2. Ρυθμίσεις

Οι συνθήκες ρύθμισης κατά τη διάρκεια των δοκιμών που καθορίζουν τη μέγιστη ροπή και τη μέγιστη καθαρή ισχύ ορίζονται στον πίνακα Αρ2.3-2.

Πίνακας Αρ2.3-2

Ρυθμίσεις

1	Ρύθμιση συστήματος παροχής της αντλίας έγχυσης	Η ρύθμιση γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή για τη σειρά παραγωγής, χωρίς καμία άλλη αλλαγή, όπως αυτές ισχύουν για την υπό εξέταση χρήση
2	Ρύθμιση ανάφλεξης ή ψεκασμού (καμπύλη χρονισμού)	
3	(Ηλεκτρονικός) έλεγχος επιταχυντή	
4	Οποιαδήποτε άλλη ρύθμιση για τον ρυθμιστή ταχύτητας περιστροφής	
5	Ρυθμίσεις και συσκευές μείωσης των εκπομπών (θορύβου και εξάτμισης)	

2.3. 2.2. Συνθήκες δοκιμής

- 2.3.1. Οι δοκιμές για τη μέγιστη ροπή και την καθαρή ισχύ διεξάγονται υπό παροχή πλήρους φορτίου της αντλίας ψεκασμού και τον κινητήρα εξοπλισμένο όπως ορίζεται στον πίνακα Αρ2.3-1.

- 2.3.2. Οι μετρήσεις διενεργούνται με σταθεροποιημένες και ομαλές συνθήκες λειτουργίας και ο κινητήρας τροφοδοτείται με επαρκείς ποσότητες αέρα. Ο κινητήρας είναι «στρωμένος» σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Οι θάλαμοι καύσης μπορεί να περιέχουν κατάλοιπα, αλλά σε περιορισμένες ποσότητες.
- 2.3.3. Οι συνθήκες δοκιμής, όπως π.χ. η θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής, προσομοιάζουν όσο το δυνατόν περισσότερο με τις συνθήκες αναφοράς (βλέπε σημείο 3.2) προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η τιμή του συντελεστή διόρθωσης.
- 2.3.4. Η θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής στον κινητήρα (αέρας περιβάλλοντος) μετράται σε απόσταση μέχρι 0,15 m πριν από το σημείο εισόδου στο φίλτρο αέρα ή, αν δεν υπάρχει τέτοιο φίλτρο, εντός 0,15 m από το στόμιο εισόδου του αέρα. Το θερμομέτρο ή θερμοστοιχείο θωρακίζεται από την ακτινοβολούμενη θερμότητα και τοποθετείται απευθείας στο ρεύμα του αέρα. Προστατεύεται επίσης από τις αναθυμιάσεις του καυσίμου.

Χρησιμοποιείται επαρκής αριθμός θέσεων για να δίνεται μια αντιπροσωπευτική μέση θερμοκρασία εισαγωγής.

- 2.3.7. Δεν πρέπει να λαμβάνονται στοιχεία μέχρις ότου η ροπή, η ταχύτητα και οι θερμοκρασίες διατηρηθούν ουσιαστικά σταθεροποιημένες για τουλάχιστον 30 δευτερόλεπτα.
- 2.3.8. Η τιμή της ταχύτητας περιστροφής του κινητήρα κατά τη διάρκεια ενός κύκλου λειτουργίας ή μιας μέτρησης δεν αποκλίνει από την επιλεγείσα ταχύτητα άνω του $\pm 1\%$ ή $\pm 10 \text{ min}^{-1}$, λαμβανομένης υπόψη της μεγαλύτερης από τις ανοχές αυτές.
- 2.3.9. Η λήψη ενδείξεων των οργάνων που μετρούν το φορτίο στην πέδη και τη θερμοκρασία του αέρα εισαγωγής πραγματοποιείται ταυτόχρονα και ως τιμή υπολογίζεται ο μέσος όρος δύο διαδοχικών σταθεροποιημένων ενδείξεων. Στην περίπτωση του φορτίου στην πέδη, αυτές οι τιμές δεν διαφέρουν περισσότερο από 2%.
- 2.3.10. Η θερμοκρασία του ψυκτικού υγρού που μετράται στην έξοδο του κινητήρα διατηρείται στην προδιαγραφόμενη από τον κατασκευαστή ανώτερη θερμοκρασία ρύθμισης του θερμοστάτη, με ανοχή $\pm 5 \text{ K}$. Αν δεν προδιαγράφεται κάποια θερμοκρασία από τον κατασκευαστή, η θερμοκρασία είναι $353,2 \pm 5 \text{ K}$.

Για τους αερόψυκτους κινητήρες, στη θέση που υποδεικνύεται από τον κατασκευαστή η θερμοκρασία διατηρείται στην προβλεπόμενη από εκείνον μέγιστη θερμοκρασία σε συνθήκες αναφοράς, με απόκλιση μεταξύ $+0/ -20 \text{ K}$.

- 2.3.11. Η θερμοκρασία του καυσίμου μετράται στο στόμιο εισόδου του συστήματος ψεκασμού καυσίμου και διατηρείται στα όρια που καθορίζονται από τον κατασκευαστή.
- 2.3.12. Η θερμοκρασία του ελαίου λίπανσης που μετράται στην αντλία ελαίου ή στην έξοδο από το ψυγείο, εάν υπάρχει, διατηρείται στα όρια που καθορίζονται από τον κατασκευαστή του κινητήρα.
- 2.3.13. Η θερμοκρασία των εξερχόμενων καυσαερίων μετράται υπό ορθή γωνία ως προς τη φλάντζα/τις φλάντζες ή την πολλαπλή/τις πολλαπλές ή τα στόμια της εξάτμισης.
- 2.3.14. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί, αν είναι ανάγκη, ένα βοηθητικό σύστημα ρύθμισης για τη διατήρηση της θερμοκρασίας στα όρια που προβλέπονται στα σημεία 2.3.10, 2.3.11 και 2.3.12.
- 2.3.15. Όταν για τη μέτρηση των στροφών και της κατανάλωσης του κινητήρα χρησιμοποιείται διάταξη αυτόματης έναρξης, η διάρκεια της μέτρησης είναι τουλάχιστον δέκα δευτερόλεπτα· αν η διάταξη μέτρησης ενεργοποιείται χειροκίνητα, η μέτρηση διαρκεί τουλάχιστον 20 δευτερόλεπτα.

2.3.16. Καύσιμο δοκιμής

Το καύσιμο που θα χρησιμοποιηθεί για τη δοκιμή είναι το καύσιμο αναφοράς που αναφέρεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος II.

- 2.3.17. Αν δεν είναι εφικτό να χρησιμοποιηθεί ο βασικός σιγαστήρας εξάτμισης, τότε για τη δοκιμή χρησιμοποιείται μια συσκευή συμβατή με τις κανονικές συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα, η οποία ορίζεται από τον κατασκευαστή.

Στις εργαστηριακές δοκιμές, ειδικότερα, όταν ο κινητήρας είναι σε λειτουργία, το σύστημα απαγωγής των καυσαερίων δεν προκαλεί στο σημείο σύνδεσης της κλίνης δοκιμών με το σύστημα εξάτμισης του οχήματος αύξηση σε πίεση υψηλότερη από την ατμοσφαιρική κατά $\pm 740 \text{ Pa}$ ($7,4 \text{ mbar}$), εκτός εάν ο κατασκευαστής έχει προσδιορίσει συγκεκριμένα ότι η αντπίεση υφίσταται πριν από τη δοκιμή· σε αυτήν την περίπτωση, χρησιμοποιείται η χαμηλότερη από τις δύο τιμές πίεσης.

2.4. Διαδικασία δοκιμής

Πραγματοποιούνται μετρήσεις σε επαρκή αριθμό διαφορετικών στροφών του κινητήρα για την ορθή χάραξη της πλήρους καμπύλης ισχύος μεταξύ του κατώτατου και του ανώτατου αριθμού στροφών που συνιστά ο κατασκευαστής. Η κλίμακα αυτή περιλαμβάνει την ταχύτητα περιστροφής στην οποία αποδίδεται η μέγιστη ροπή και η μέγιστη ισχύς του κινητήρα. Για κάθε ταχύτητα περιστροφής προσδιορίζεται η μέση τιμή τουλάχιστον δύο σταθεροποιημένων μετρήσεων.

2.5. Μέτρηση του δείκτη καπνού

Στην περίπτωση των κινητήρων με ανάφλεξη με συμπίεση, κατά τη διάρκεια της δοκιμής αναλύονται τα καυσαέρια για να ελεγχθεί αν συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της δοκιμής τύπου II.

2.6. Δεδομένα προς καταγραφή

Τα δεδομένα που καταγράφονται είναι αυτά που ορίζονται στο υπόδειγμα της έκθεσης δοκιμής που αναφέρεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

3. Συντελεστές διόρθωσης ισχύος και ροπής

3.1. Ορισμός των συντελεστών a_1 και a_2

- 3.1.1. a_1 και a_2 είναι οι συντελεστές επί τους οποίους πολλαπλασιάζονται οι παρατηρούμενες τιμές ροπής και ισχύος ώστε να προσδιοριστεί η ροπή και η ισχύς ενός κινητήρα, λαμβάνοντας υπόψη την αποτελεσματικότητα του συστήματος μετάδοσης (συντελεστής a_2) που χρησιμοποιείται στις δοκιμές και με σκοπό να αναχθούν στις ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς που καθορίζονται στο σημείο 3.2.1 (συντελεστής a_1). Ο συντελεστής διόρθωσης της ισχύος υπολογίζεται ως εξής:

Εξίσωση Ap2.3-1:

$$P_0 = a_1 \cdot a_2 \cdot P$$

όπου:

P_0 = η διορθωμένη ισχύς (δηλ. η ισχύς υπό τις συνθήκες αναφοράς στο άκρο του στροφαλοφόρου άξονα).

a_1 = ο συντελεστής διόρθωσης για τις ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς.

a_2 = ο συντελεστής διόρθωσης για την αποτελεσματικότητα του συστήματος μετάδοσης (βλέπε σημείο 3.4 του προσαρτήματος 2.2).

P = η μετρούμενη ισχύς (παρατηρούμενη ισχύς).

3.2. Ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς

3.2.1. Θερμοκρασία: 298,2 K (25°C)

3.2.2. Ξηρή πίεση αναφοράς (p_{s0}): 99 kPa (990 mbar)

Σημείωση: η ξηρή πίεση αναφοράς βασίζεται σε ολική πίεση 100 kPa και τάση υδρατμών 1 kPa.

3.2.3. Ατμοσφαιρικές συνθήκες κατά τη δοκιμή

3.2.3.1. Στη διάρκεια της δοκιμής, οι ατμοσφαιρικές συνθήκες βρίσκονται μεταξύ των εξής ορίων:

$$283,2 \text{ K} < T < 318,2 \text{ K}$$

$$80 \text{ kPa} \leq p_s \leq 110 \text{ kPa}$$

όπου:

T = θερμοκρασία δοκιμής (K).

p_s = η ατμοσφαιρική πίεση ξηρού αέρα σε kilopascal (kPa), δηλαδή η ολική βαρομετρική πίεση μείον την τάση υδρατμών.

3.3. Προσδιορισμός του συντελεστή διόρθωσης a_d (1)

Εξίσωση Ap2.3-2:

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

$$a_d = (f_a) f_m$$

όπου:

f_a = ο συντελεστής ατμοσφαιρικών συνθηκών

f_m = η χαρακτηριστική παράμετρος για κάθε τύπο κινητήρα και ρύθμιση

(1) Ελάχιστη παροχή ισχύος της γεννήτριας: Η ισχύς της γεννήτριας δεν θα υπερβαίνει την απαιτούμενη για τη λειτουργία του βοηθητικού εξοπλισμού που είναι απαραίτητος για τη λειτουργία του κινητήρα. Αν χρειάζεται να συνδεθεί συσσωρευτής, πρέπει να χρησιμοποιείται ένας πλήρως φορτισμένος και σε καλή κατάσταση συσσωρευτής.

3.3.1. Συντελεστής ατμοσφαιρικών συνθηκών f_a

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

3.3.1.1. Κινητήρες φυσικής αναρρόφησης και μηχανικής υπερπλήρωσης

Εξίσωση Ap2.3-3

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

όπου:

T = η απόλυτη θερμοκρασία του αναρροφώμενου από τον κινητήρα αέρα (K)

P_s = η ατμοσφαιρική πίεση ξηρού αέρα σε kilopascal (kPa), δηλαδή η ολική βαρομετρική πίεση μείον την τάση υδρατμών.

3.3.1.2. Κινητήρες με στροβιλοσυμπιεστή με ή χωρίς ψύξη του αναρροφώμενου αέρα

Εξίσωση Ap2.3-4

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

3.3.2. Συντελεστής ατμοσφαιρικών συνθηκών f_m

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

Εξίσωση Ap2.3-5

$$f_m = 0.036 \cdot q_c - 1.14$$

όπου:

Εξίσωση Ap2.3-6

$$q_c = \frac{q}{r}$$

όπου:

q = η παροχή καυσίμου σε χιλιοστόγραμμα ανά κύκλο και λίτρο ολικού πληρούμενου όγκου (mg/(λίτρο · κύκλο))

r = ο λόγος πιέσεων στην έξοδο και είσοδο του συμπιεστή (r = 1 για κινητήρες φυσικής αναρρόφησης)

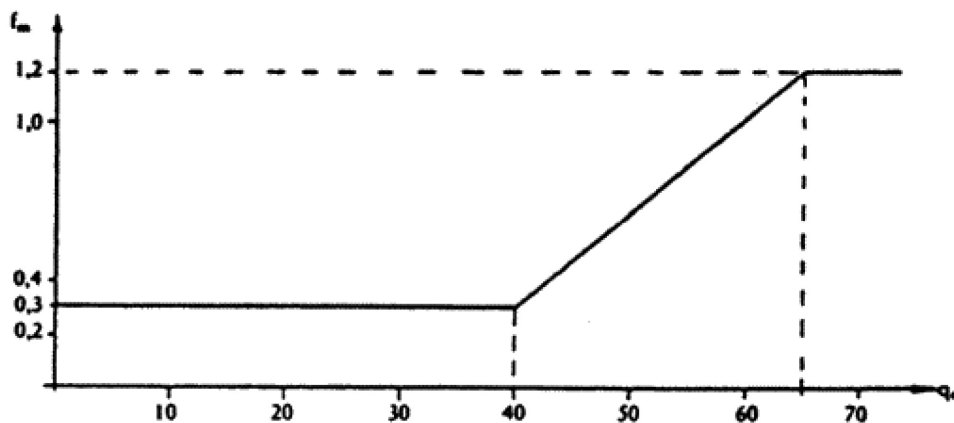
3.3.2.1. Ο τύπος αυτός ισχύει για την περιοχή τιμών του q_c που περιλαμβάνεται μεταξύ των 40 mg/(λίτρο · κύκλο) και 65 mg/(λίτρο · κύκλο).

Για τιμές q_c μικρότερες από 40 mg/(λίτρο · κύκλο), λαμβάνεται μια σταθερή τιμή f_m ίση με 0,3 ($f_m = 0,3$).

Για τιμές q_c χαμηλότερες από 65 mg/(λίτρο · κύκλο), λαμβάνεται μια σταθερή τιμή f_m ίση με 1,2 ($f_m = 1,2$) (βλέπε σχήμα).

3.3.2.2. Σχήμα Ap2.3-1

Η χαρακτηριστική παράμετρος f_m για κάθε τύπο κινητήρα και ρύθμιση, ως συνάρτηση της διορθωμένης παροχής καυσίμου



3.3.3. Συνθήκες που πρέπει να επικρατούν στο εργαστήριο

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

$$0,9 \leq a_d \leq 1,1$$

Σε περίπτωση υπέρβασης των παραπάνω ορίων, δίνεται η διορθωμένη τιμή και στην έκθεση της δοκιμής αναφέρονται επακριβώς οι συνθήκες διεξαγωγής της (θερμοκρασία και πίεση).

4. Ανοχές για τη μέτρηση της μέγιστης ροπής και της μέγιστης καθαρής ισχύος

Ισχύουν οι ανοχές που ορίζονται στο σημείο 4 του προσαρτήματος 2.2.

Προσάρτημα 2.4

Προσδιορισμός της μέγιστης ροπής και της μέγιστης ισχύος οχημάτων της κατηγορίας L που διαθέτουν υβριδικό σύστημα πρόωσης**1. Απαιτήσεις****1.1. Υβριδικό σύστημα πρόωσης που περιλαμβάνει κινητήρα καύσης επιβαλλόμενης ανάφλεξης**

Η μέτρηση της μέγιστης συνολικής ροπής και της μέγιστης συνολικής ισχύος του υβριδικού συστήματος πρόωσης με κινητήρα καύσης και ηλεκτρικό κινητήρα γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 2.2.

1.2. Υβριδικό σύστημα πρόωσης που περιλαμβάνει κινητήρα καύσης ανάφλεξης με συμπίεση

Η μέτρηση της μέγιστης συνολικής ροπής και της μέγιστης συνολικής ισχύος του υβριδικού συστήματος πρόωσης με κινητήρα καύσης και ηλεκτρικό κινητήρα γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 2.3.

1.3. Υβριδικό σύστημα πρόωσης που περιλαμβάνει ηλεκτρικό κινητήρα

Εφαρμόζεται η παράγραφος 1.1. ή 1.2. και, επιπλέον, η μέτρηση της μέγιστης ροπής και της μέγιστης συνεχούς ονομαστικής ισχύος του ηλεκτρικού κινητήρα γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 3.

1.4. Αν η υβριδική τεχνολογία που χρησιμοποιείται στο όχημα επιτρέπει πολλαπλούς τρόπους υβριδικής λειτουργίας, η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται για κάθε τρόπο λειτουργίας και ως τελικό αποτέλεσμα της διαδικασίας δοκιμής επίδοσης της μονάδας πρόωσης λαμβάνεται η υψηλότερη μετρηθείσα τιμή.**2. Υποχρέωση του κατασκευαστή**

Ο κατασκευαστής του οχήματος διασφαλίζει ότι η προετοιμασία του οχήματος με το υβριδικό σύστημα πρόωσης για τη δοκιμή έχει ως αποτέλεσμα τη μέτρηση της μέγιστης εφικτής συνολικής ροπής και ισχύος. Οποιοδήποτε χαρακτηριστικό με τοποθέτηση εν σειρά το οποίο επιφέρει ανώτερη επίδοση της μονάδας πρόωσης σε όρους της μέγιστης σχεδιαστικής ταχύτητας του οχήματος, της μέγιστης συνολικής ροπής ή της μέγιστης συνολικής ισχύος, θεωρείται διάταξη αναστολής.

*Προσάρτημα 3***Απαιτήσεις για τις μεθόδους μέτρησης της μέγιστης ροπής και της μέγιστης συνεχούς ονομαστικής ισχύος ενός συστήματος πρόωσης αμιγούς ηλεκτρικού τύπου****1. Απαιτήσεις**

- 1.1. Οχήματα της κατηγορίας L που διαθέτουν σύστημα πρόωσης αμιγούς ηλεκτρικού τύπου καλύπτουν όλες τις σχετικές απαιτήσεις όσον αφορά τις μετρήσεις της μέγιστης ροπής και της μέγιστης ισχύος 30 λεπτών των ηλεκτρικών συστημάτων κίνησης όπως ορίζεται στον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 85.
 - 1.2. Κατά παρέκκλιση, αν ο κατασκευαστής είναι σε θέση να αποδείξει στην τεχνική υπηρεσία προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης ότι το όχημα είναι εκ των πραγμάτων αδύνατο να επιτύχει την ταχύτητα των τριάντα λεπτών, τότε αντί αυτής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέγιστη ταχύτητα των δεκαπέντε λεπτών.
-

Προσάρτημα 4

Απαιτήσεις για τις μεθόδους μέτρησης της μέγιστης συνεχούς ονομαστικής ισχύος, της απόστασης μετά την οποία σβήνει το βοηθητικό σύστημα και του μέγιστου συντελεστή υποβοήθησης για ένα όχημα κατηγορίας L1e σχεδιασμένο για ποδηλάτηση όπως αναφέρεται στο άρθρο 3 παράγραφος 94 σημείο β) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013

1. Πεδίο εφαρμογής

- 1.1. Όχημα υποκατηγορίας L1e-A·
- 1.2. Όχημα υποκατηγορίας L1e-B εξοπλισμένο με διάταξη υποβοηθούμενης ποδηλάτησης μάζα, όπως αναφέρεται στο άρθρο 3 παράγραφος 94 σημείο β) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.

2. Απαλλαγή

Τα οχήματα L1e που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος προσαρτήματος απαλλάσσονται των απαιτήσεων του προσαρτήματος 1.

3 Διαδικασίες δοκιμής και προδιαγραφές

- 3.1. Διαδικασία δοκιμής για να προσδιοριστεί η μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα του οχήματος μέχρι την οποία ο βοηθητικός κινητήρας παρέχει υποβοήθηση ποδηλάτησης.

Η διαδικασία της δοκιμής και οι μετρήσεις γίνονται σύμφωνα με το προσάρτημα 1 ή εναλλακτικά με το σημείο 4.2.6.2. του προτύπου EN 15194:2009.

- 3.2. Διαδικασία δοκιμής για τη μέτρηση της μέγιστης συνεχούς ονομαστικής ισχύος

Η μέγιστη συνεχής ονομαστική ισχύς μετράται σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμών που ορίζεται στο προσάρτημα 3.

- 3.3. Διαδικασία δοκιμής για τη μέτρηση της μέγιστης ισχύος κορυφής

- 3.3.1. Αποδεκτό εύρος τιμών μέγιστης ισχύος κορυφής σε σύγκριση με τη μέγιστη συνεχή ονομαστική ισχύ

Η μέγιστη ισχύς κορυφής είναι $\leq 1,6 \times$ της μέγιστης συνεχούς ονομαστικής ισχύος, μετρούμενη ως μηχανική ισχύς εξόδου στον άξονα της μονάδας του κινητήρα.

- 3.3.2. Ανοχές

Οι τιμές της μέγιστης συνεχούς ονομαστικής ισχύος και της ισχύος κορυφής μπορούν να αποκλίνουν έως +/- 5% από το αποτέλεσμα των μετρήσεων που ορίζονται στο προσάρτημα 3.

- 3.3.3. Συντελεστές διόρθωσης ισχύος

- 3.3.3.1. Ορισμός των συντελεστών a_1 και a_2

- 3.3.3.1.1. a_1 και a_2 είναι οι συντελεστές επί τους οποίους πολλαπλασιάζονται οι παρατηρούμενες τιμές ροπής και ισχύος ώστε να προσδιοριστεί η ροπή και η ισχύς ενός κινητήρα, λαμβάνοντας υπόψη την αποτελεσματικότητα του συστήματος μετάδοσης (συντελεστής a_2) που χρησιμοποιείται στις δοκιμές και με σκοπό να αναχθούν στις ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς που καθορίζονται στο σημείο 3.2.1 (συντελεστής a_1). Ο συντελεστής διόρθωσης της ισχύος υπολογίζεται ως εξής:

Εξίσωση Ap 4-1:

$$P_0 = a_1 \cdot a_2 \cdot P$$

όπου:

P_0 = η διορθωμένη ισχύς (δηλ. η ισχύς υπό τις συνθήκες αναφοράς στο άκρο του στροφαλοφόρου άξονα)·

a_1 = ο συντελεστής διόρθωσης για τις ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς και τις αβεβαιότητες των μετρήσεων είναι 1,10·

a_2 = ο συντελεστής διόρθωσης για την αποτελεσματικότητα του συστήματος μετάδοσης. Είναι 1,05 εκτός εάν προσδιορίζονται οι πραγματικές τιμές για τις απώλειες του συστήματος κίνησης·

P = η μετρούμενη ισχύς (παρατηρούμενη ισχύς) στο ελαστικό.

- 3.3.4. Ατμοσφαιρικές συνθήκες κατά τη δοκιμή
- 3.3.4.1. Στη διάρκεια της δοκιμής, οι ατμοσφαιρικές συνθήκες βρίσκονται μεταξύ των εξής ορίων:
- $$278,2 \text{ K} < T < 318,2 \text{ K}$$
- όπου:
- $$T = \text{θερμοκρασία δοκιμής (K)}$$
- 3.3.5. Προετοιμασία των δοκιμών
- 3.3.5.1. Το όχημα δοκιμής τοποθετείται σε κλίνη δοκιμών.
- 3.3.5.2. Το όχημα δοκιμής τροφοδοτείται από τον αντίστοιχο συσσωρευτή του. Αν διατίθενται περισσότεροι του ενός τύποι συσσωρευτή για το όχημα, χρησιμοποιείται ο συσσωρευτής με τη μέγιστη χωρητικότητα.
- 3.3.5.3. Ο συσσωρευτής ή οι συσσωρευτές πρόωσης είναι πλήρως φορτισμένοι.
- 3.3.5.4. Ένας κινητήρας της κλίνης δοκιμών συνδέεται με τον στρόφαλο ή τον στροφαλοφόρο άξονα του υπό δοκιμή οχήματος (κινητήρας στροφάλου κλίνης δοκιμών). Αυτός ο κινητήρας εμφανίζει διακυμάνσεις ως προς την ταχύτητα περιστροφής και τη ροπή για προσομοίωση των ενεργειών του οδηγού κατά την οδήγηση. Ο κινητήρας στροφάλου της κλίνης δοκιμών φθάνει σε συχνότητα περιστροφής 90 min^{-1} και μέγιστη ροπή 50 Nm ώστε να καλύπτεται το τυπικό εύρος επιδόσεων των οχημάτων.
- 3.3.5.5. Σε μια πλήμνη κάτω από τον πίσω τροχό του οχήματος δοκιμής τοποθετείται μια πέδη ή ένας κινητήρας για προσομοίωση των απωλειών και της αδράνειας του οχήματος.
- 3.3.5.6. Για οχήματα στα οποία ένας κινητήρας κινεί τον εμπρός τροχό, μια επιπλέον πέδη ή ένας επιπλέον τροχός τοποθετείται σε μια πλήμνη κάτω από τον εμπρός τροχό, για προσομοίωση των απωλειών και της αδράνειας του οχήματος.
- 3.3.5.7. Αν το επίπεδο υποβοήθησης του οχήματος είναι μεταβλητό, ρυθμίζεται στο επίπεδο της μέγιστης υποβοήθησης.
- 3.3.5.8. Οι περιφερειακές διατάξεις που τροφοδοτούνται από την παροχή ισχύος του οχήματος αποσυναρμολογούνται ή απενεργοποιούνται. Αν τέτοιες διατάξεις είναι απαραίτητες για την υποβοήθηση του κινητήρα, μπορούν να παραμείνουν ενεργοποιημένες εφόσον ο κατασκευαστής έχει αιτιολογήσει επαρκώς αυτό το θέμα στην τεχνική υπηρεσία προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης.
- 3.3.5.9. Πριν από την έναρξη της μέτρησης, ο ρυθμός λειτουργίας του κινητήρα στροφάλου κλίνης δοκιμών κυμαίνεται μεταξύ χαμηλού και υψηλού επιπέδου μέχρι να επιτευχθεί μέγιστη μηχανική ισχύς εξόδου. Για αυτήν την προετοιμασία, χρησιμοποιείται μια ενδιάμεση σχέση μετάδοσης του οχήματος σε ενδιάμεση ροπή του κινητήρα στροφάλου της κλίνης δοκιμών 25 Nm .
- 3.3.5.10. Στη συνέχεια, η ροπή του κινητήρα στροφάλου της κλίνης δοκιμών μεταβάλλεται μέχρι τη μέγιστη μηχανική έξοδο του κινητήρα. Μετά την προσαρμογή της ροπής του κινητήρα στροφάλου της κλίνης δοκιμών, ρυθμίζεται η σχέση μετάδοσης του οχήματος για μέγιστη έξοδο ισχύος. Οι συνθήκες του κινητήρα στροφάλου της κλίνης δοκιμών με τη μέγιστη έξοδο ισχύος του οχήματος περιλαμβάνονται σε έκθεση και χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της μέγιστης ισχύος. Επίσης, παρακολουθούνται στη διάρκεια της μέτρησης. Για αυτό το σημείο λειτουργίας, οι μηχανισμοί πέδησης/οι κινητήρες της κλίνης δοκιμών για τον εμπρός και τον πίσω τροχό προσαρμόζονται ώστε να παραμείνει σταθερή η συχνότητα περιστροφής.
- 3.4. Διαδικασία δοκιμής για μέτρηση και υπολογισμό της μέγιστης ισχύος του κινητήρα
- 3.4.1. Η μέγιστη ισχύς μετράται για πέντε λεπτά (μέγιστη ισχύς πέντε λεπτών). Αν η ισχύς δεν είναι σταθερή, λαμβάνεται ο μέσος όρος της ισχύος κατά τη μέτρηση των πέντε λεπτών.
- 3.4.2. Η μέγιστη ισχύς του κινητήρα του οχήματος υπολογίζεται από το άθροισμα των τιμών ισχύος του μηχανικού κινητήρα πέδης μείον τη μηχανική ισχύ εισόδου του κινητήρα στροφάλου της κλίνης δοκιμών.
- 3.4.3. Δεδομένα προς καταγραφή
- Τα δεδομένα που καταγράφονται είναι αυτά που ορίζονται στο υπόδειγμα της έκθεσης δοκιμής που αναφέρεται στο άρθρο 32 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013.
- 3.5. Διαδικασία δοκιμής για τη μέτρηση της απόστασης απενεργοποίησης
- Αφού διακοπεί η ποδηλάτηση, η υποβοήθηση του κινητήρα απενεργοποιείται σε απόσταση οδήγησης $\leq 3 \text{ m}$. Η ταχύτητα του υπό δοκιμή οχήματος είναι το 90 % της μέγιστης ταχύτητας υποβοήθησης. Οι μετρήσεις λαμβάνονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 15194:2009.

- 3.5. Διαδικασία δοκιμής για τη μέτρηση του μέγιστου συντελεστή υποβοήθησης
- 3.5.1. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μεταξύ 278,2 K και 318,2 K.
- 3.5.2. Το όχημα δοκιμής τροφοδοτείται από τον αντίστοιχο συσσωρευτή πρόωσης. Για τη συγκεκριμένη διαδικασία δοκιμής χρησιμοποιείται ο συσσωρευτής πρόωσης με τη μέγιστη χωρητικότητα.
- 3.5.3. Ο συσσωρευτής φορτίζεται πλήρως με τη χρήση του φορτιστή που ορίζει ο κατασκευαστής του οχήματος
- 3.5.4. Ένας κινητήρας της κλίνης δοκιμών συνδέεται με τον στρόφαλο ή τον στροφαλοφόρο άξονα του υπό δοκιμή οχήματος. Αυτός ο κινητήρας στροφάλου κλίνης δοκιμών αποτελεί προσομοίωση των ενεργειών του οδηγού και μπορεί να λειτουργήσει σε κυμαινόμενες ταχύτητες περιστροφής και τιμές ροπής. Φτάνει σε συχνότητα περιστροφής 90 rpm και μέγιστη συνεχή ονομαστική ροπή 50 Nm.
- 3.5.5. Σε μια πλήμνη κάτω από τον πίσω τροχό του οχήματος δοκιμής τοποθετείται μια πέδη ή ένας κινητήρας για προσομοίωση των απωλειών και της αδράνειας του οχήματος.
- 3.5.6. Για οχήματα στα οποία ένας κινητήρας κινεί τον εμπρός τροχό, μια επιπλέον πέδη ή ένας επιπλέον τροχός τοποθετείται σε μια πλήμνη κάτω από τον εμπρός τροχό, για προσομοίωση των απωλειών και της αδράνειας του οχήματος.
- 3.5.7. Αν το επίπεδο υποβοήθησης του οχήματος είναι μεταβλητό, πρέπει να ρυθμιστεί στο επίπεδο της μέγιστης υποβοήθησης.
- 3.5.8. Η δοκιμή γίνεται στα ακόλουθα σημεία λειτουργίας:

Πίνακας Αρ4-1

Σημεία λειτουργίας για δοκιμή σχετικά με τον μέγιστο συντελεστή υποβοήθησης

Σημείο λειτουργίας	Προσομοίωση ισχύος εισόδου από τον αναβάτη (+/- 10 %) σε (W)	Ταχύτητα-στόχος του οχήματος (°) (+/- 10 %) σε (km/h)	Επιθυμητός ρυθμός λειτουργίας ποδηλάτησης (°) σε (rpm)
A	80	20	60
B	120	35	70
C	160	40	80

(°) Αν δεν μπορεί να επιτευχθεί η ταχύτητα-στόχος του οχήματος, η μέτρηση γίνεται στη μέγιστη ταχύτητα οχήματος που επιτυγχάνεται

(°) επιλέγεται σχέση μετάδοσης πλησιέστερη στον απαιτούμενο ρυθμό rpm για το συγκεκριμένο σημείο λειτουργίας

- 3.5.9. Ο μέγιστος συντελεστής υποβοήθησης υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

Εξίσωση Αρ4-1:

$$\text{Συντελεστής υποβοήθησης} = \frac{\text{μηχανική ισχύς κινητήρα του υπό δοκιμή οχήματος}}{\text{προσομοιούμενη ισχύς εισόδου από τον αναβάτη}}$$

όπου:

Η μηχανική ισχύς κινητήρα του υπό δοκιμή οχήματος υπολογίζεται από το άθροισμα της ισχύος του μηχανικού κινητήρα πέδης μείον τη μηχανική ισχύ εισόδου του κινητήρα στροφάλου της κλίνης δοκιμών (σε W).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XI

Οικογένεια συστημάτων πρόωσης οχημάτων αναφορικά με τις δοκιμές επίδειξης περιβαλλοντικής επίδοσης**1. Εισαγωγή**

- 1.1. Με σκοπό τη μείωση της επιβάρυνσης των κατασκευαστών κατά την επίδειξη των περιβαλλοντικών επιδόσεων των οχημάτων, αυτά μπορούν να ομαδοποιηθούν σε οικογένειες συστημάτων πρόωσης. Ένα ή περισσότερα μητρικά οχήματα επιλέγονται από τον κατασκευαστή ανάμεσα σε αυτήν την ομάδα οχημάτων, προς ικανοποίηση της αρχής έγκρισης, και αυτό το όχημα χρησιμοποιείται για την επίδειξη της περιβαλλοντικής επίδοσης με τις δοκιμές τύπου I έως VIII. Τα μητρικά οχήματα επίδειξης της δοκιμής τύπου IX σχετικά με την ηχοστάθμη ικανοποιούν τις απαιτήσεις που ορίζονται στους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ που αναφέρονται στο σημείο 2 του παραρτήματος IX.
- 1.2. Ένα όχημα κατηγορίας L μπορεί να συνεχίσει να θεωρείται ότι ανήκει στην ίδια οικογένεια συστημάτων πρόωσης με την προϋπόθεση η παραλλαγή του οχήματος, η έκδοση, το σύστημα πρόωσης, το σύστημα ελέγχου της μόλυνσης και οι παράμετροι OBD που αναφέρονται στον πίνακα 11-1 να είναι όμοιες ή να παραμένουν εντός των περιγραφόμενων και δηλωμένων ανοχών.
- 1.3. Προσδιορισμός οικογένειας οχημάτων και συστημάτων πρόωσης αναφορικά με τις περιβαλλοντικές δοκιμές
- Για τις περιβαλλοντικές δοκιμές των τύπων I έως XIII, επιλέγεται ένα αντιπροσωπευτικό μητρικό όχημα εντός των ορίων που τίθενται από τα κριτήρια κατάταξης που ορίζονται στο σημείο 3.

2. Ορισμοί

- 2.1. Ο όρος «μεταβλητή γωνία ή ανύψωση εκκεντροφόρου» δηλώνει τη δυνατότητα τροποποίησης της ανύψωσης, της διάρκειας ανοίγματος και κλεισίματος ή του χρονισμού των βαλβίδων εισαγωγής ή εξαγωγής ενώ ο κινητήρας είναι σε λειτουργία.
- 2.2. Με τον όρο «πρωτόκολλο επικοινωνίας» νοείται ένα σύστημα από μορφότυπους ψηφιακών μηνυμάτων και κανόνες για τα μηνύματα που ανταλλάσσονται σε ή μεταξύ υπολογιστικών συστημάτων ή μονάδων.
- 2.3. Με τον όρο «κοινός συλλέκτης (common rail)» νοείται ένα σύστημα παροχής καυσίμου προς τον κινητήρα, στο οποίο διατηρείται κοινή υψηλή πίεση.
- 2.4. Με τον όρο «ενδιάμεσος ψύκτης εισερχόμενου αέρα» νοείται ένας εναλλάκτης θερμότητας που απομακρύνει την απορριπτόμενη θερμότητα από τον αέρα που έχει συμπιεστεί πριν από την εισαγωγή του στον κινητήρα, βελτιώνοντας την ογκομετρική απόδοση καθώς αυξάνεται η πυκνότητα του εισαγόμενου αέρα.
- 2.5. Με τον όρο «ηλεκτρονικός έλεγχος επιταχυντή» νοείται ένα σύστημα ελέγχου που περιλαμβάνει ανίχνευση των κινήσεων του οδηγού στο πεντάλ ή στη λαβή του επιταχυντήρα, επεξεργασία δεδομένων από μία ή περισσότερες μονάδες ελέγχου, ενεργοποίηση της πεταλούδας μείγματος και ενημέρωση της μονάδας ελέγχου για τη θέση της πεταλούδας, με σκοπό τον έλεγχο το φορτίου αέρα προς τον κινητήρα καύσης.
- 2.6. Με τον όρο «έλεγχος υπερσυμπίεσης» νοείται μια διάταξη η οποία ελέγχει την υπερσυμπίεση που παράγεται στο σύστημα εισαγωγής των κινητήρων με υπερτροφοδοσία ή στροβίλοσυμπίεστή.
- 2.7. Με τον όρο «σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR)» νοείται ένα σύστημα ικανό να μετατρέπει αέριους ρύπους σε ακίνδυνα ή αδρανή αέρια χάρη στην έγχυση ενός αναλώσιμου αντιδραστηρίου, το οποίο αποτελεί ενεργή ουσία που μειώνει τις εκπομπές της εξαγωγής ενώ το ίδιο απορροφάται σε έναν καταλυτικό μετατροπέα.
- 2.8. Με τον όρο «απορροφητής NO_x πτωχού μείγματος» νοείται μια ποσότητα NO_x αποθηκευμένη στο σύστημα εξαγωγής ενός οχήματος, η οποία διατίθεται μέσω της απελευθέρωσης μιας δραστικής ουσίας στη ροή των καυσαερίων.
- 2.9. Με τον όρο «διάταξη κρύας εκκίνησης» νοείται μια διάταξη που εμπλουτίζει πρόσκαιρα το μείγμα αέρα/καυσίμου του κινητήρα, διευκολύνοντας έτσι την εκκίνησή του.
- 2.10. Με τον όρο «βοηθητική διάταξη εκκίνησης» νοείται μια διάταξη που υποβοηθά την εκκίνηση του κινητήρα χωρίς εμπλουτισμό του μείγματος αέρα/καυσίμου, π.χ. αναφλεκτήρες θέρμανσης, χρονισμός ψεκαμού και τροποποιήσεις παροχής σπινθήρα.

Με τον όρο «σύστημα ανακυκλοφορίας των καυσαερίων (EGR)» νοείται ένα μέρος της ροής των καυσαερίων που οδηγείται ξανά στον θάλαμο καύσης ή παραμένει εκεί με σκοπό τη μείωση της θερμοκρασίας καύσης.

3. Κριτήρια κατάταξης

3.1. Δοκιμές τύπου I, II, V, VII και VIII (η ένδειξη X στον πίνακα 11-1 σημαίνει «ισχύει»)

Πίνακας 11-1

Κριτήρια κατάταξης της οικογένειας συστημάτων πρόωσης αναφορικά με τις δοκιμές τύπου I, II, V, VII και VIII.

#	Περιγραφή κριτηρίων κατάταξης	Δοκιμή τύπου I	Δοκιμή τύπου II	Δοκιμή τύπου V	Δοκιμή τύπου VII	Δοκιμή τύπου VIII	
						Στάδιο I	Στάδιο II
1.	Όχημα						
1.1.	κατηγορία·	X	X	X	X	X	X
1.2.	υποκατηγορία·	X	X	X	X	X	X
1.3.	η αδράνεια μίας ή περισσότερων παραλλαγών ή εκδόσεων του οχήματος σε δύο κατηγορίες αδράνειας πάνω ή κάτω από την κατηγορία ονομαστικής αδράνειας·	X		X	X	X	X
1.4.	συνολικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης (+/- 8 %)	X		X	X	X	X
2.	Χαρακτηριστικά της οικογένειας συστημάτων πρόωσης						
2.1.	αριθμός κινητήρων ή ηλεκτροκινητήρων·	X	X	X	X	X	X
2.2.	υβριδικός τρόπος ή τρόποι λειτουργίας (παράλληλα / διαδοχικά / άλλο)·	X	X	X	X	X	X
2.3.	αριθμός κυλίνδρων του κινητήρα καύσης·	X	X	X	X	X	X
2.4.	χωρητικότητα κινητήρα (+/- 2 %) ⁽¹⁾ του κινητήρα καύσης·	X	X	X	X	X	X
2.5.	αριθμός και τρόπος ελέγχου (μεταβλητή γωνία ή ανύψωση εκκεντροφόρου) των βαλβίδων του κινητήρα καύσης·	X	X	X	X	X	X
2.6.	ένα καύσιμο/ δύο καύσιμα / ευέλικτο καύσιμο H ₂ NG / πολλά καύσιμα·	X	X	X	X	X	X
2.7.	σύστημα καυσίμου (εξαερωτήρας / διάυλος σάρωσης / θυρίδες έγχυσης καυσίμου/ άμεση έγχυση καυσίμου / κοινός συλλέκτης (common rail) / έγχυση με αντλία / άλλο)·	X	X	X	X	X	X
2.8.	αποθήκη καυσίμων ⁽²⁾ ·					X	X
2.9.	τύπος συστήματος ψύξης του κινητήρα καύσης·	X	X	X	X	X	X
2.10.	κύκλος καύσης (επιβαλλόμενη ανάφλεξη - PI / ανάφλεξη με συμπίεση-CI / 2χρονος / 4χρονος / άλλος)·	X	X	X	X	X	X
2.11.	σύστημα εισαγωγής αέρα (φυσική αναρρόφηση / υπερπλήρωση (στροβιλοσυμπιεστής / συμπίεστής υπερτροφοδοσίας) / ενδιάμεσος ψύκτης εισερχόμενου αέρα / έλεγχος υπερσυμπίεσης) και έλεγχος εισαγωγής αέρα (μηχανικός επιταχυντής / ηλεκτρονικός έλεγχος επιταχυντή / χωρίς επιταχυντή)·	X	X	X	X	X	X

#	Περιγραφή κριτηρίων κατάταξης	Δοκιμή τύπου I	Δοκιμή τύπου II	Δοκιμή τύπου V	Δοκιμή τύπου VII	Δοκιμή τύπου VIII	
						Στάδιο I	Στάδιο II
3.	Χαρακτηριστικά του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης						
3.1.	εξαγωγή συστήματος πρόωσης (μη) εξοπλισμένη με έναν ή περισσότερους καταλυτικούς μετατροπείς·	X	X	X	X		X
3.1.	τύπος καταλυτικού μετατροπέα ή μετατροπέων·	X	X	X	X		X
3.1.1.	αριθμός και στοιχεία καταλυτικών μετατροπέων·	X	X	X	X		X
3.1.2.	μέγεθος καταλυτικών μετατροπέων (όγκος μονόλιθου +/- 15 %)·	X	X	X	X		X
3.1.3.	αρχή λειτουργίας της καταλυτικής δραστηριότητας (οξείδωση, τριοδική κατάλυση, θέρμανση, επιλεκτική καταλυτική αναγωγή/SCR, άλλη)·	X	X	X	X		X
3.1.4.	φορτίο ευγενών μετάλλων (ίδιο ή μεγαλύτερο)·	X	X	X	X		X
3.1.	αναλογία ευγενών μετάλλων (+/- 15 %)·	X	X	X	X		X
3.1.5.	υπόστρωμα (δομή και υλικό)·	X	X	X	X		X
3.1.6.	πυκνότητα καναλιών τετραγωνικής διατομής·	X	X	X	X		X
3.1.7.	είδος περιβλήματος καταλυτικού μετατροπέα(ων)·	X	X	X	X		X
3.2.	εξαγωγή συστήματος πρόωσης (μη) εξοπλισμένη με φίλτρο σωματιδίων (PF)·	X	X	X	X		X
3.2.1.	Τύποι PF·	X	X	X	X		X
3.2.2.	αριθμός και στοιχεία του PF·	X	X	X	X		X
3.2.3.	μέγεθος PF (όγκος στοιχείου φίλτρου +/- 10 %)·	X	X	X	X		X
3.2.4.	αρχή λειτουργίας του PF (μερική ροή / ροή τοιχώματος / άλλη)·	X	X	X	X		X
3.2.5.	ενεργός επιφάνεια του PF·	X	X	X	X		X
3.3.	σύστημα πρόωσης (μη) εξοπλισμένο με σύστημα περιοδικής αναγέννησης·	X	X	X	X		X
3.3.1.	τύπος συστήματος περιοδικής αναγέννησης·	X	X	X	X		X
3.3.2.	αρχή λειτουργίας συστήματος περιοδικής αναγέννησης·	X	X	X	X		X
3.4.	σύστημα πρόωσης (μη) εξοπλισμένο με σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR)·	X	X	X	X		X
3.4.1.	τύπος συστήματος SCR·	X	X	X	X		X
3.4.2.	αρχή λειτουργίας συστήματος περιοδικής αναγέννησης·	X	X	X	X		X
3.5.	σύστημα πρόωσης (μη) εξοπλισμένο με παγίδα NO _x / απορροφητή φτωχού μείγματος·	X	X	X	X		X

#	Περιγραφή κριτηρίων κατάταξης	Δοκιμή τύπου I	Δοκιμή τύπου II	Δοκιμή τύπου V	Δοκιμή τύπου VII	Δοκιμή τύπου VIII	
						Στάδιο I	Στάδιο II
3.5.1.	τύπος παγίδας NO _x / απορροφητή φτωχού μείγματος·	X	X	X	X		X
3.5.2.	αρχή λειτουργίας της παγίδας NO _x / απορροφητή φτωχού μείγματος·	X	X	X	X		X
3.6.	σύστημα πρόωσης (μη) εξοπλισμένο με διάταξη κρύας εκκίνησης ή βοηθητική διάταξη (ή διατάξεις) εκκίνησης·	X	X	X	X		X
3.6.1.	τύπος διάταξης κρύας εκκίνησης ή βοηθητικής διάταξης εκκίνησης·	X	X	X	X		X
3.6.2.	αρχή λειτουργίας της διάταξης κρύας εκκίνησης ή της βοηθητικής διάταξης (ή διατάξεων) εκκίνησης·	X	X	X	X	X	X
3.6.3.	χρόνος ενεργοποίησης της διάταξης κρύας εκκίνησης ή της βοηθητικής διάταξης (ή διατάξεων) εκκίνησης και/ή κύκλος λειτουργίας (ενεργοποίηση για μικρό διάστημα μετά την κρύα εκκίνηση / συνεχής λειτουργία)·	X	X	X	X	X	X
3.7.	σύστημα πρόωσης (μη) εξοπλισμένο με αισθητήρα O ₂ για έλεγχο του καυσίμου·	X	X	X	X	X	X
3.7.1.	τύποι αισθητήρα O ₂ ·	X	X	X	X	X	X
3.7.2.	αρχή λειτουργίας του αισθητήρα O ₂ (δυαδικά σήματα / ευρέος φάσματος / άλλο)·	X	X	X	X	X	X
3.7.3.	αλληλεπίδραση αισθητήρα O ₂ με το σύστημα παροχής καυσίμου κλειστού βρόχου (στοιχειομετρία / λειτουργία με φτωχό ή πλούσιο μείγμα)·	X	X	X	X	X	X
3.8.	σύστημα πρόωσης (μη) εξοπλισμένο με σύστημα ανακυκλοφορίας των καυσαερίων (EGR)·	X	X	X	X		X
3.8.1.	τύποι συστήματος EGR·	X	X	X	X		X
3.8.2.	αρχή λειτουργίας συστήματος EGR (εσωτερικό / εξωτερικό)·	X	X	X	X		X
3.8.3.	μέγιστος ρυθμός συστήματος EGR (+/- 5 %)·	X	X	X	X		X

Επεξηγηματικές σημειώσεις:

(¹) Αποδεκτό ανώτατο όριο 30 % για δοκιμή τύπου VIII

(²) Μόνο για οχήματα που διαθέτουν δεξαμενή αποθήκευσης αερίου καυσίμου

3.2. Δοκιμές τύπου III και IV (η ένδειξη **X** στον πίνακα 11-2 σημαίνει «ισχύει»)

Πίνακας 11-2

Κριτήρια κατάταξης της οικογένειας συστημάτων πρόωσης αναφορικά με τις δοκιμές τύπου III και IV.

#	Περιγραφή κριτηρίων κατάταξης	Δοκιμή τύπου III		Δοκιμή τύπου IV	
1.	Όχημα				
1.1.	Κατηγορία·			X	X
1.2.	Υποκατηγορία·				X

#	Περιγραφή κριτηρίων κατάταξης	Δοκιμή τύπου III	Δοκιμή τύπου IV
2.	Σύστημα		
2.1.	σύστημα πρόωσης (μη) εξοπλισμένο με σύστημα εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου·	X	
2.1.1.	τύπος συστήματος εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου·	X	
2.1.2.	αρχή λειτουργίας του συστήματος εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου (αναπνευστική λειτουργία / κενό / υπερπίεση)·	X	
2.2.	σύστημα πρόωσης (μη) εξοπλισμένο με σύστημα ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης·		X
2.2.1.	τύπος συστήματος ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης·		X
2.2.2.	αρχή λειτουργίας του συστήματος ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης (ενεργό / παθητικό / μηχανικά ή ηλεκτρονικά ελεγχόμενο)·		X
2.2.3.	όμοια βασική αρχή της δοσομέτρησης καυσίμου/αέρα (π.χ. εξαερωτήρας / ψεκασμός ενός σημείου / ψεκασμός πολλαπλών σημείων / πυκνότητα αριθμού στροφών κινητήρα μέσω αισθητήρα MAP/ ροής μάζας αέρα)·		X
2.2.4.	όμοιο υλικό δεξαμενής καυσίμου και εύκαμπτων σωλήνων για τα υγρά καύσιμα·		X
2.2.5.	όγκος δεξαμενής καυσίμου στην περιοχή ± 50 %·		X
2.2.	η ρύθμιση της ανακουφιστικής βαλβίδας της δεξαμενής καυσίμου είναι πανομοιότυπη·		X
2.2.6.	πανομοιότυπη μέθοδος αποθήκευσης των αναθυμιάσεων καυσίμου (δηλαδή μορφή και όγκος της παγίδας, μέσο αποθήκευσης, φίλτρο αέρα (εφόσον χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των εκπομπών λόγω εξάτμισης) κ.λπ.)·		X
2.2.7.	πανομοιότυπη μέθοδος καθαρισμού των αποθηκευμένων αναθυμιάσεων (π.χ. παροχή αέρα, εκκένωση όγκου κατά τον κύκλο οδήγησης)·		X
2.2.8.	πανομοιότυπη μέθοδος στεγανοποίησης και αερισμού του συστήματος δοσομέτρησης καυσίμου·		X

5. **Επέκταση έγκρισης τύπου αναφορικά με τη δοκιμή τύπου IV**

- 5.1. Η έγκριση τύπου επεκτείνεται σε οχήματα εξοπλισμένα με σύστημα ελέγχου των εκπομπών λόγω εξάτμισης που πληροί τα κριτήρια του σημείου 5.3. αναφορικά με την κατάταξη της οικογένειας συστημάτων ελέγχου εκπομπών λόγω εξάτμισης. Υποβάλλεται σε δοκιμή η δυσμενέστερη περίπτωση οχήματος όσον αφορά τη διατομή και το κατά προσέγγιση μήκος των σωλήνων.
- 5.2. Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει να χρησιμοποιηθεί μία από τις ακόλουθες προσεγγίσεις με βάση μια στρατηγική «πιστοποίησης βάσει σχεδίασης» για επέκταση της έγκρισης για τις εκπομπές λόγω εξάτμισης:
- 5.2.1 Προσέγγιση μεταφοράς δεδομένων μεταξύ συστημάτων
- 5.2.1.1. εάν ο κατασκευαστής του οχήματος έχει πιστοποιήσει μια δεξαμενή καυσίμου γενικού οχήματος («μητρική δεξαμενή καυσίμου»), τα δεδομένα εκείνης της δοκιμής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πιστοποίηση «βάσει σχεδίασης» οποιασδήποτε άλλης δεξαμενής καυσίμου εφόσον έχει σχεδιαστεί με ίδια χαρακτηριστικά υλικών (συμπεριλαμβανομένων των πρόσδετων), ίδια μέθοδο παραγωγής και μέσο πάχος τοιχώματος.

5.2.1.2. εάν ένας κατασκευαστής δεξαμενών καυσίμου έχει πιστοποιήσει το υλικό (συμπεριλαμβανομένων των πρόσθετων) μιας «μητρικής» δεξαμενής καυσίμου επί τη βάση της δοκιμής διαπερατότητας ή διαποτισμού, ο κατασκευαστής του οχήματος μπορεί να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα εκείνης της δοκιμής για πιστοποίηση «βάσει σχεδίασης» της δικής του δεξαμενής καυσίμου εφόσον αυτή έχει σχεδιαστεί με ίδια χαρακτηριστικά υλικών (συμπεριλαμβανομένων των πρόσθετων), ίδια μέθοδο παραγωγής και μέσο πάχος τοιχώματος.

5.2.2. Προσέγγιση δυσμενέστερης περίπτωσης διαμόρφωσης

Αν ο κατασκευαστής του οχήματος έχει εκτελέσει επιτυχώς τη δοκιμή διαπερατότητας ή διαποτισμού σε μια δεξαμενή καυσίμου με τη δυσμενέστερη περίπτωση διαμόρφωσης, τα δεδομένα εκείνης της δοκιμής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πιστοποίηση «βάσει σχεδίασης» άλλων δεξαμενών καυσίμου οι οποίες είναι κατά τα άλλα όμοιες ως προς τα υλικά (συμπεριλαμβανομένων των πρόσθετων), την πλάκα της αντλίας καυσίμου και το πόμα/σωλήνα πλήρωσης της δεξαμενής. Η δυσμενέστερη περίπτωση διαμόρφωσης είναι η σχεδίαση της δεξαμενής καυσίμου με τα πιο λεπτά τοιχώματα ή την πιο μικρή εσωτερική επιφάνεια.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΙΙ

Τροποποίηση του τμήματος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013

1. Το μέρος Α του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 168/2013 αντικαθίσταται από το ακόλουθο κείμενο:

«Α) Περιβαλλοντικές δοκιμές και απαιτήσεις

Τα οχήματα της κατηγορίας L εγκρίνονται μόνον εάν συμμορφώνονται με τις ακόλουθες περιβαλλοντικές απαιτήσεις:

Τύπος δοκιμής	Περιγραφή	Προδιαγραφές: οριακές τιμές	Κριτήρια κατάταξης σε υποκατηγορία επιπέδου του άρθρου 2 και του παραρτήματος Ι	Προδιαγραφές: διαδικασίες δοκιμών
I	Εκπομπές απόληξης εξαγωγής ύστερα από κρύα εκκίνηση	Παράρτημα VI (Α)	Σημείο 4.3 του Παραρτήματος II του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής	Παράρτημα II του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής
II	— ΡΙ ή υβριδικό ⁽⁵⁾ εφοδιασμένο με ΡΙ: εκπομπές στο ρελαντί και αυξημένη ταχύτητα ρελαντί — CI ή υβριδικό με κινητήρα CI: δοκιμή ελεύθερης επιτάχυνσης	Οδηγία 2009/40/ΕC ⁽⁶⁾	Σημείο 4.3 του Παραρτήματος II του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής	Παράρτημα III του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής
III	Εκπομπές αερίων από τον στροφαλοθάλαμο	Μηδενικές εκπομπές, κλειστός στροφαλοθάλαμος. Οι εκπομπές από τον στροφαλοθάλαμο δεν απορρίπτονται απευθείας στην ατμόσφαιρα από οποιοδήποτε όχημα κατά την ωφέλιμη ζωή του.	Σημείο 3.2 του Παραρτήματος XI του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής	Παράρτημα IV του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής
IV	Εκπομπές λόγω εξάτμισης	Παράρτημα VI (Γ)	Σημείο 3.2 του Παραρτήματος XI του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής	Παράρτημα V του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής
V	Διάρκεια ζωής των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης	Παράρτηματα VI και VII	ΠΚΔ-LeCV: σημείο 2 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος VI του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής Κύκλος συσσώρευσης χιλιομέτρων, εγκεκριμένος από τον Οργανισμό Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ: σημείο 2.1 του προσαρτήματος 2 του παραρτήματος VI του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής	Παράρτημα VI του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής
VI	Δεν έχει οριστεί δοκιμή τύπου VI	Δεν ισχύει	Δεν ισχύει	Δεν ισχύει

Τύπος δοκιμής	Περιγραφή	Προδιαγραφές: οριακές τιμές	Κριτήρια κατάταξης σε υποκατηγορία επιπλέον του άρθρου 2 και του παραρτήματος 1	Προδιαγραφές: διαδικασίες δοκιμών
VII	Εκπομπές CO ₂ , κατανάλωση καυσίμου και/ή ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρική αυτονομία	Μέτρηση και αναφορά, δεν υπάρχει οριακή τιμή για σκοπούς έγκρισης τύπου	Σημείο 4.3 του Παραρτήματος II του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής
VIII	Περιβαλλοντικές δοκιμές OBD	Παράρτημα VI (B)	Σημείο 4.3 του Παραρτήματος II του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής	Παράρτημα VIII του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής
IX	Ηχοστάθμη	Παράρτημα VI (Δ)	Όταν οι κανονισμοί ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 9, 41, 63 ή 92 αντικαταστήσουν τις ειδικές απαιτήσεις της ΕΕ που ορίζονται στην κατ' εξουσιοδότηση πράξη σχετικά με τις απαιτήσεις για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιδόσεις πρόωσης, τα κριτήρια κατάταξης σε (υπο-)κατηγορίες που ορίζονται στους εν λόγω κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ (Παράρτημα 6) θα επιλεγούν λαμβάνοντας υπόψη τις δοκιμές ηχοστάθμης του τύπου δοκιμών IX.	Παράρτημα IX του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 134/2014 της Επιτροπής»

Το EUR-Lex (<http://new.eur-lex.europa.eu>) παρέχει άμεση και δωρεάν πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο ιστοχώρος αυτός επιτρέπει την πρόσβαση στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης* καθώς και στις Συνθήκες, στη νομοθεσία, στη νομολογία και στις προπαρασκευαστικές πράξεις.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την Ευρωπαϊκή Ένωση: <http://europa.eu>



Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης
2985 Λουξεμβούργο
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ

EL