

## ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 630/2012 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 12ης Ιουλίου 2012

για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 σχετικά με τις απαιτήσεις έγκρισης τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων που κινούνται με υδρογόνο και μείγματα υδρογόνου και φυσικού αερίου όσον αφορά εκπομπές, και τη προσθήκη ειδικών πληροφοριών σχετικά με οχήματα εφοδιασμένα με ηλεκτρικό σύστημα κίνησης στο έγγραφο πληροφοριών με σκοπό την έγκριση τύπου ΕΚ

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ,

Έχοντας υπόψη τη Συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουνίου 2007 που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (ευρώ 5 και ευρώ 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων<sup>(1)</sup>, και ιδίως το άρθρο 5(3) στοιχεία α), στ) και θ),

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- (1) Η ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο και την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή - Ευρωπαϊκή στρατηγική για τα καθαρά και ενεργειακά αποδοτικά οχήματα<sup>(2)</sup>, αναγνωρίζει την ύπαρξη ευρέος φάσματος τεχνολογιών (κίνηση με ηλεκτρισμό, υδρογόνο, βιοαέριο και υγρά βιοκαύσιμα) οι οποίες είναι πιθανόν ότι θα συμβάλουν σημαντικά στην προώθηση των προτεραιτήτων της στρατηγικής «Ευρώπη 2020», δηλαδή της ανάπτυξης μιας οικονομίας βασισμένης στη γνώση και την καινοτομία (έξυπνη ανάπτυξη) και της προώθησης μιας πιο αποδοτικής όσον αφορά τη χρήση των πόρων, πιο πράσινης και πιο ανταγωνιστικής οικονομίας (βιώσιμη ανάπτυξη).
- (2) Ο κινητήρας εσωτερικής καύσης είναι πιθανόν να διατηρήσει, βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα, την κυριαρχία του στα οδικά οχήματα; ως εκ τούτου, η ομαλή μετάβαση από τον κινητήρα εσωτερικής καύσης σε άλλα είδη συστημάτων μετάδοσης που βασίζονται στον ηλεκτρισμό (ηλεκτρικός συσσωρευτής, κυψέλη καυσίμου) θα μπορούσε να διευκολυνθεί με την προσαρμογή του κινητήρα εσωτερικής καύσης σε καθαρά καύσιμα, όπως το υδρογόνο (H<sub>2</sub>) ή μείγματα υδρογόνου και φυσικού αερίου (H<sub>2</sub>NG).
- (3) Δεδομένης της αβεβαιότητας όσον αφορά το μέλλον της τεχνολογίας συστημάτων κίνησης και την πιθανότητα που υπάρχει να καταλαμβάνουν οι νέες τεχνολογίες ολοένα και μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς, είναι απαραίτητο να προσαρμοστεί η τρέχουσα ευρωπαϊκή νομοθεσία έγκρισης τύπου στις εν λόγω τεχνολογίες.
- (4) Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της 18ης Ιουλίου 2008 για την εφαρμογή και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (ευρώ 5 και ευρώ 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων<sup>(3)</sup> δεν περιλαμβάνει τα H<sub>2</sub> και H<sub>2</sub>NG στα εξεταζόμενα είδη καυσίμων. Συνεπώς είναι σκόπιμο να επεκταθεί η

διαδικασία έγκρισης τύπου που ορίστηκε στον εν λόγω κανονισμό προκειμένου να καλύψει και αυτά τα καύσιμα.

- (5) Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 79/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 14ης Ιανουαρίου 2009 σχετικά με την έγκριση τύπου υδρογονοκίνητων μηχανοκίνητων οχημάτων και την τροποποίηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ<sup>(4)</sup> θέσπισε διατάξεις ασφαλείας για την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά την πρόωση με υδρογόνο. Πρέπει δε να διασφαλίζεται και η προστασία του περιβάλλοντος, εφόσον οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου από το υδρογόνο που χρησιμοποιείται ως καύσιμο σε κινητήρες εσωτερικής καύσης ενδέχεται να έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- (6) Τα μείγματα H<sub>2</sub>NG εκλύουν στην ατμόσφαιρα ορισμένη ποσότητα ρύπων, ιδίως υδρογονανθράκων, μονοξειδίων του άνθρακα, οξειδίων του αζώτου και σωματίδια. Αυτές οι εκπομπές πρέπει να ληφθούν υπόψη.
- (7) Οι διάφοροι τύποι και οι διάφορες παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των αποτελεσμάτων των δοκιμών εκπομπών πρέπει να προσαρμοστούν στις συγκεκριμένες περιπτώσεις του H<sub>2</sub> και του H<sub>2</sub>NG που χρησιμοποιούνται σε κινητήρες εσωτερικής καύσης, εφόσον οι εν λόγω τύποι και παράμετροι εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τον τύπο και τα χαρακτηριστικά του χρησιμοποιούμενου καυσίμου.
- (8) Τα έγγραφα που χορηγούνται από τον κατασκευαστή στις εθνικές αρχές έγκρισης πρέπει να επικαιροποιηθούν προκειμένου να ενσωματώσουν τις σχετικές πληροφορίες όσον αφορά τα H<sub>2</sub> και H<sub>2</sub>NG και τα ηλεκτρικά οχήματα.
- (9) Επομένως ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 692/2008 πρέπει να τροποποιηθεί αναλόγως.
- (10) Τα μέτρα που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό είναι σύμφωνα με τη γνώμη της τεχνικής επιτροπής για τα μηχανοκίνητα οχήματα,

ΕΞΕΛΩΣΕ ΤΟΝ ΠΑΡΟΝΤΑ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ:

Άρθρο 1

Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 692/2008 τροποποιείται ως εξής:

1. Το άρθρο 2 τροποποιείται ως εξής:

α) Το σημείο 16 αντικαθίσταται ως εξής:

«16. ως «υβριδικό ηλεκτρικό όχημα» (ΥΗΟ) νοείται το όχημα, συμπεριλαμβανομένων και οχημάτων που αντλούν ενέργεια από αναλώσιμο καύσιμο με αποκλειστικό σκοπό την επαναφόρτιση της διάταξης αποθήκευσης

<sup>(1)</sup> ΕΕ L 171 της 29.6.2007, σ. 1.<sup>(2)</sup> COM(2010) 186 τελικό.<sup>(3)</sup> ΕΕ L 199 της 28.7.2008, σ. 1.<sup>(4)</sup> ΕΕ L 35 της 4.2.2009, σ. 32.

ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος, το οποίο, για τη μηχανική του κίνηση, αντλεί ενέργεια από τις ακόλουθες δύο πηγές αποθηκευμένης ενέργειας/ισχύος επί του οχήματος:

α) αναλώσιμο καύσιμο·

β) συσσωρευτής, πυκνωτής, σφόνδυλος/γεννήτρια ή άλλη διάταξη αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος»

β) Προστίθενται τα ακόλουθα στοιχεία:

«33. ως «ηλεκτρικό σύστημα κίνησης» νοείται το σύστημα που περιλαμβάνει μία ή περισσότερες διατάξεις αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, 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 προώθηση του οχήματος·

34. ως «αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα» νοούνται τα οχήματα που κινούνται αποκλειστικά με ηλεκτρικό σύστημα κίνησης·

35. Ως «ευέλικτο όχημα καυσίμου H<sub>2</sub>NG» νοείται το ευέλικτο όχημα που μπορεί να κινείται με διαφορετικά μείγματα υδρογόνου και φυσικού αερίου/βιομεθανίου·

36. ως «όχημα κυψέλης καυσίμου υδρογόνου» νοείται ένα όχημα κινούμενο με κυψέλη καυσίμου η οποία μετατρέπει τη χημική ενέργεια από το υδρογόνο σε ηλεκτρική ενέργεια για την προώθηση του οχήματος»

2. Τα παραρτήματα τροποποιούνται σύμφωνα με το παράρτημα του παρόντος κανονισμού.

#### Άρθρο 2

Ο παρών κανονισμός αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα από τη δημοσίευσή του στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

Ο παρών κανονισμός είναι δεσμευτικός ως προς όλα τα μέρη του και ισχύει άμεσα σε κάθε κράτος μέλος.

Βρυξέλλες, 12 Ιουλίου 2012.

Για την Επιτροπή  
Ο Πρόεδρος  
José Manuel BARROSO

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Τα παραρτήματα του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 τροποποιούνται ως εξής:

1. Το παράρτημα Ι τροποποιείται ως εξής

α) Το σημείο 1.1 αντικαθίσταται από τα ακόλουθα:

«1.1. Πρόσθετες απαιτήσεις για οχήματα αερίου ενός καυσίμου, οχήματα αερίου δύο καυσίμων και οχήματα ευέλικτου καυσίμου H2NG»

β) Το σημείο 1.1.1.1 αντικαθίσταται από τα ακόλουθα:

«1.1.1.1 Ως οικογένεια οχημάτων νοείται ομάδα τύπων οχημάτων που κινούνται με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, H2NG και που προσδιορίζονται βάσει ενός μητρικού οχήματος.»

γ) Το σημείο 1.1.2 αντικαθίσταται από τα ακόλουθα:

«1.1.2 Στην περίπτωση των οχημάτων που κινούνται με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, H2NG, η έγκριση ΕΚ τύπου χορηγείται υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:»

δ) Στο άρθρο 1.1.2.1 προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

«Στην περίπτωση οχήματος ευέλικτου καυσίμου H2NG η σύνθεση μπορεί να κυμαίνεται από 0% έως ένα μέγιστο ποσοστό υδρογόνου στο μείγμα τα οποία καθορίζεται από τον κατασκευαστή. Το μητρικό όχημα αποδεικνύει τη δυνατότητά του να προσαρμόζεται σε οποιοδήποτε ποσοστό, εντός του εύρους που ορίζεται από τον κατασκευαστή. Αποδεικνύει επίσης την ικανότητα προσαρμογής του σε οποιαδήποτε σύνθεση φυσικού αερίου/βιομεθανίου που μπορεί να κυκλοφορεί στην αγορά, ανεξαρτήτως του ποσοστού υδρογόνου του μείγματος.»

ε) Τα σημεία 1.1.2.2, 1.1.2.3 και 1.1.2.4 αντικαθίστανται από τα ακόλουθα:

«1.1.2.2. Στην περίπτωση οχημάτων που κινούνται με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, το μητρικό όχημα υποβάλλεται στη δοκιμή τύπου 1 για τα δύο ακραία αέρια καύσιμα αναφοράς του παραρτήματος ΙΧ. Στην περίπτωση του φυσικού αερίου/βιομεθανίου, εάν η μετάβαση από το ένα αέριο καύσιμο στο άλλο υποβοηθείται στην πράξη με τη χρησιμοποίηση ειδικού διακόπτη (επιλογέα), ο διακόπτης αυτός δεν θα χρησιμοποιείται κατά την έγκριση τύπου.

Στην περίπτωση οχημάτων ευέλικτου καυσίμου H2NG το μητρικό όχημα υποβάλλεται στη δοκιμή τύπου 1 με τις εξής συνδέσεις καυσίμου:

— 100% αέριο Η.

— 100% αέριο L.

— Το μείγμα αερίου Η και το μέγιστο ποσοστό υδρογόνου ορίζεται από τον κατασκευαστή.

— Το μείγμα αερίου L και το μέγιστο ποσοστό υδρογόνου ορίζεται από τον κατασκευαστή.

1.1.2.3. Το όχημα θεωρείται ότι συμμορφώνεται, εάν ανταποκρίνεται στα όρια εκπομπών για τις δοκιμές και τα καύσιμα αναφοράς που αναφέρονται στο σημείο 1.1.2.2.

1.1.2.4. Στην περίπτωση οχημάτων που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ο λόγος των αποτελεσμάτων εκπομπής «r» καθορίζεται για κάθε ρύπο ως εξής:

Είδος καυσίμου	Καύσιμα αναφοράς	Υπολογισμός του «r»
Υγραέριο	Καύσιμο Α	$r = \frac{B}{A}$
	Καύσιμο Β	
Φυσικό αέριο/βιομεθάνιο	Καύσιμο G20	$r = \frac{G25}{G20}$
	Καύσιμο G25	

στ) Προστίθεται το ακόλουθο σημείο 1.1.2.5:

«1.1.2.5. Στην περίπτωση οχημάτων ευέλικτου καυσίμου H2NG καθορίζονται δύο λόγοι αποτελεσμάτων εκπομπής «r<sub>1</sub>» και «r<sub>2</sub>» για κάθε ρύπο ως εξής:

Είδος καυσίμου	Καύσιμα αναφοράς	Υπολογισμός του «r»
Φυσικό αέριο/βιομεθάνιο	Καύσιμο G20	$r_1 = \frac{G25}{G20}$
	Καύσιμο G25	
H2NG	Μείγμα υδρογόνου και G20 με μέγιστο ποσοστό υδρογόνου που ορίζεται από τον κατασκευαστή	$r_2 = \frac{H2G25}{H2G20}$
	Μείγμα υδρογόνου και G25 με μέγιστο ποσοστό υδρογόνου που ορίζεται από τον κατασκευαστή	

ζ) Το πρώτο εδάφιο του άρθρου 1.1.3 αντικαθίσταται από τα ακόλουθα:

«Για την έγκριση τύπου που αφορά οχήματα αερίου ενός καυσίμου και οχήματα αερίου δύο καυσίμων που λειτουργούν με αεριοκίνηση, κινούμενα με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο, ως μέλη της οικογένειας οχημάτων, εκτελείται δοκιμή τύπου 1 με ένα αέριο καύσιμο αναφοράς. Το εν λόγω καύσιμο αναφοράς μπορεί να είναι οποιοδήποτε από τα δύο καύσιμα αναφοράς. Το όχημα θεωρείται ότι συμμορφώνεται, εάν συμμορφούται προς τις ακόλουθες διατάξεις:»

η) Παρεμβάλλεται το ακόλουθο σημείο 1.1.4.:

«1.1.4. Για την έγκριση τύπου ενός οχήματος ευέλικτου καυσίμου H2NG, εκτελούνται δύο δοκιμές τύπου 1, 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.

Το όχημα που δοκιμάζεται σύμφωνα με την πρώτη παράγραφο θεωρείται ότι συμμορφώνεται εάν, εκτός από τις απαιτήσεις που ορίζονται στα στοιχεία α), ε) και ζ) του σημείου 1.1.3, πληρούνται και οι εξής απαιτήσεις:

α) εάν το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο είναι το καύσιμο αναφοράς G20, το αποτέλεσμα των εκπομπών για κάθε ρύπο πολλαπλασιάζεται με τους σχετικούς συντελεστές (r<sub>1</sub> για την πρώτη δοκιμή και r<sub>2</sub> για τη δεύτερη δοκιμή) που υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 1.1.2.5 εάν ο σχετικός συντελεστής > 1. Εάν ο σχετικός συντελεστής < 1, δεν χρειάζεται καμία διόρθωση.

β) εάν το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο είναι το καύσιμο αναφοράς G25, το αποτέλεσμα των εκπομπών για κάθε ρύπο διαιρείται δια των αντίστοιχων σχετικών συντελεστών (r<sub>1</sub> για την πρώτη δοκιμή και r<sub>2</sub> για τη δεύτερη δοκιμή) που υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 1.1.2.5 εάν ο αντίστοιχος σχετικός συντελεστής είναι < 1. Εάν ο αντίστοιχος σχετικός συντελεστής είναι > 1, δεν χρειάζεται καμία διόρθωση.

γ) κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η δοκιμή τύπου 1 μπορεί να εκτελείται και επί των τεσσάρων πιδανών συνδυασμών καυσίμων αναφοράς, σύμφωνα με το σημείο 1.1.2.5, ώστε να μη χρειάζεται καμία διόρθωση.

δ) εάν διενεργούνται επαναλαμβανόμενες δοκιμές επί του ίδιου κινητήρα, πρέπει πρώτα να εξαχθεί 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<sub>1</sub>' και 'r<sub>2</sub>' βάσει αυτών των μέσων όρων των αποτελεσμάτων.»

θ) Ο πίνακας 1.2.4 αντικαθίσταται από το εξής:

«Πίνακας 1.2.4

**Εφαρμογή των απαιτήσεων δοκιμών για έγκριση τύπου και επεκτάσεις**

Κατηγορία οχήματος	Οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών									Οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών		Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα	Οχήματα κυψελών καυσίμου
	Ενός καυσίμου				Δύο καυσίμων (1)			Ευέλικτου καυσίμου (1)		Ευέλικτου καυσίμου	Ενός καυσίμου		
Καύσιμο αναφοράς	Βενζίνη (E5)	Υγραέριο	Φυσικό αέριο/βιομεθάνιο	Υδρογόνο	Βενζίνη (E5)	Βενζίνη (E5)	Βενζίνη (E5)	Βενζίνη (E5)	Φυσικό αέριο/βιομεθάνιο	Ντιζελ (B5)	Ντιζελ (B5)	—	—
					Υγραέριο	Φυσικό αέριο/βιομεθάνιο	Υδρογόνο	Αιθανόλη (E85)	H2NG	Βιοντιζελ			
Αέριοι ρύποι (Δοκιμή τύπου 1)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι (4)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα) (4)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (μόνο στο B5) (2)	Ναι	—	—
Μάζα σωματιδίων και αριθμός σωματιδίων (Δοκιμή τύπου 1)	Ναι	—	—	—	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	—	Ναι (μόνο στο B5) (2)	Ναι	—	—
Στροφές βραδυπορείας (Δοκιμή τύπου 2)	Ναι	Ναι	Ναι	—	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (στο φυσικό αέριο/βιομεθάνιο)	—	—	—	—
Εκπομπές στροφαλοθαλάμου (Δοκιμή τύπου 3)	Ναι	Ναι	Ναι	—	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (στο φυσικό αέριο/βιομεθάνιο)	—	—	—	—
Εξατμιστικές εκπομπές (Δοκιμή τύπου 4)	Ναι	—	—	—	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	—	—	—	—	—
Ανθεκτικότητα (Δοκιμή τύπου 5)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (στο φυσικό αέριο/βιομεθάνιο)	Ναι (μόνο στο B5) (2)	Ναι	—	—
Εκπομπές σε χαμηλή θερμοκρασία (Δοκιμή τύπου 6)	Ναι	—	—	—	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (μόνο στη βενζίνη)	Ναι (3) (και στα δύο καύσιμα)	—	—	—	—	—
Συμμόρφωση εν χρήσει	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (μόνο στο B5) (2)	Ναι	—	—

Κατηγορία οχήματος	Οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών									Οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών		Λιμγός ηλεκτρικά οχήματα	Οχήματα κυψελών καυσίμου
	Ενός καυσίμου				Δύο καυσίμων <sup>(1)</sup>			Ευέλικτου καυσίμου <sup>(1)</sup>		Ευέλικτου καυσίμου	Ενός καυσίμου		
Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	—	—
Εκπομπές CO <sub>2</sub> , κατανάλωση καυσίμου, κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρική αυτονομία	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (και στα δύο καύσιμα)	Ναι (μόνο στο B5) <sup>(2)</sup>	Ναι	Ναι	Ναι
Θολότητα καυσαερίων	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ναι (μόνο στο B5) <sup>(2)</sup>	Ναι	—	—

<sup>(1)</sup> Όταν όχημα δύο καυσίμων συνδυάζεται με όχημα ευέλικτου καυσίμου, ισχύουν και οι δύο απαιτήσεις δοκιμής.

<sup>(2)</sup> Αυτή η διάταξη είναι προσωρινή. Αργότερα θα προταθούν περαιτέρω απαιτήσεις για το βιοντίζελ.

<sup>(3)</sup> Δοκιμή μόνο με βενζίνη πριν από τις ημερομηνίες που ορίζονται στο άρθρο 10 παράγραφος 6 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007. Η δοκιμή θα πραγματοποιείται και με τα δύο καύσιμα μετά τις εν λόγω ημερομηνίες. Χρησιμοποιείται το καύσιμο αναφοράς δοκιμής E75 που αναφέρεται στο παράρτημα ΙΧ, ενότητα Β.

<sup>(4)</sup> Καθορίζονται μόνο οι εκπομπές NOx όταν το όχημα λειτουργεί με υδρογόνο.»

ι) Το σημείο 4.9 αντικαθίσταται ως εξής:

«4.9 Έλεγχος της συμμόρφωσης οχήματος που κινείται με υγραέριο, φυσικό αέριο ή H2NG»

ια) Το σημείο 4.9.1 αντικαθίσταται από τα ακόλουθα:

«4.9.1 Δοκιμές για τη συμμόρφωση της παραγωγής μπορούν να εκτελεστούν με καύσιμο που διατίθεται στο εμπόριο, του οποίου ο λόγος C3/C4 βρίσκεται μεταξύ των αντίστοιχων λόγων των καυσίμων αναφοράς στην περίπτωση του υγραερίου, ή του οποίου ο δείκτης Wobbe βρίσκεται μεταξύ των αντίστοιχων λόγων των ακραίων καυσίμων αναφοράς στην περίπτωση του φυσικού αερίου ή του H2NG. Στην περίπτωση αυτή υποβάλλεται στη αρχή έγκρισης και ανάλυση του καυσίμου.»

(ιβ) Το προσάρτημα 3 τροποποιείται ως εξής:

(i) Το σημείο 3.2.2 αντικαθίσταται από τα ακόλουθα:

«3.2.2. Καύσιμο»

(ii) Παρεμβάλλεται το σημείο 3.2.2.1:

«3.2.2.1. Ελαφρά οχήματα: Ντιζελ/Βενζίνη/Υγραέριο/Φυσικό Αέριο ή Βιομεθάνιο/Αιθανόλη (E85)/Βιοντίζελ/Υδρογόνο/H2NG (\*) (\*\*)

(\*) Διαγράφεται η περιττή ένδειξη (σε ορισμένες περιπτώσεις δεν διαγράφεται τίποτα, εφόσον ισχύουν περισσότερες από μία καταχωρίσεις).

(\*\*) Τα οχήματα που μπορούν να χρησιμοποιήσουν ως καύσιμο βενζίνη και κάποιο αέριο καύσιμο, αλλά στα οποία το σύστημα βενζίνης έχει τοποθετηθεί για την αντιμετώπιση κατεπειγόντων περιστατικών ή αποκλειστικά και μόνο για την έναρξη του κινητήρα και εφόσον η χωρητικότητα του δοχείου βενζίνης δεν υπερβαίνει τα 15 λίτρα βενζίνης, θεωρούνται οχήματα που χρησιμοποιούν αποκλειστικά και μόνο αέριο καύσιμο».

(iii) Παρεμβάλλονται τα ακόλουθα σημεία 3.2.18 έως 3.2.19.4.3:

«3.2.18. Σύστημα τροφοδοσίας υδρογόνου: ναι/όχι (\*)

3.2.18.1. Αριθμός έγκρισης τύπου ΕΚ σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 79/2009: 3.2.18.1. Αριθμός έγκρισης τύπου ΕΚ σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 79/2009:

3.2.18.2. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου διαχείρισης κινητήρα για τροφοδοσία με υδρογόνο

3.2.18.2.1. Μάρκα(-ες): .....

3.2.18.2.2. Τύπος(-οι): .....

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

3.2.18.3. Περαιτέρω τεκμηρίωση

3.2.18.3.1. Περιγραφή των διασφαλίσεων για τον καταλύτη κατά τη μετάβαση από τη βενζίνη στο υδρογόνο και αντιστρόφως: .....

3.2.18.3.2. Διάταξη του συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υποπίεσης, εύκαμπτοι σωλήνες αντιστάθμισης κ.λπ.): .....

3.2.18.3.3. Σχέδιο του συμβόλου: .....

3.2.19. Σύστημα τροφοδοσίας H2NG: ναι/όχι (\*)

3.2.19.1. Ποσοστό υδρογόνου στο καύσιμο (το μέγιστο που ορίζεται από τον κατασκευαστή):

3.2.19.2. Αριθμός έγκρισης τύπου ΕΚ σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110 της ΟΕΕ/ΗΕ (\*\*): .....

3.2.19.3. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου διαχείρισης κινητήρα για τροφοδοσία με H2NG

3.2.19.3.1. Μάρκα(-ες): .....

3.2.19.3.2. Τύπος(-οι): .....

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

3.2.19.4. Περαιτέρω τεκμηρίωση

- 3.2.19.4.1. Περιγραφή των διασφαλίσεων για τον καταλύτη κατά τη μετάβαση από τη βενζίνη στο H<sub>2</sub>NG και αντιστρόφως: .....
- 3.2.19.4.2. Διάταξη του συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υποπίεσης, εύκαμπτοι σωλήνες αντιστάθμισης κ.λπ.): .....
- 3.2.19.4.3. Σχέδιο του συμβόλου: .....

(\*) Διαγράφεται η περιττή ένδειξη (σε ορισμένες περιπτώσεις δεν διαγράφεται τίποτα, εφόσον ισχύουν περισσότερες από μία καταχωρίσεις).

(\*\*) EE L 72 της 14.3.2008, σ. 113.»

(iv) Παρεμβάλλονται τα ακόλουθα σημεία 3.3. έως 3.3.2.4.:

- «3.3. Ηλεκτρικός κινητήρας
- 3.3.1. Τύπος (πηγίο, διέγερση): .....
- 3.3.1.1. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: ..... Kw
- 3.3.1.2. Τάση λειτουργίας: ..... V
- 3.3.2. Συσσωρευτής
- 3.3.2.1. Αριθμός κυψελών: .....
- 3.3.2.2. Μάζα: ..... kg
- 3.3.2.3. Χωρητικότητα: ..... Ah (αμπερόωρια)
- 3.3.2.4. Θέση: .....

(v) Το σημείο 3.4.8. του προσαρτήματος 3 αντικαθίσταται από τα εξής:

«3.4.8. Ηλεκτρική αυτονομία οχήματος ... ..km (σύμφωνα με το παράρτημα 9 του κανονισμού αριθ. 101) (\*)

(\*) EE L 158 της 19.6.2007, σ. 34.»

(vi) Τα σημεία 3.5.2.1. έως 3.5.2.3. αντικαθίστανται από τα ακόλουθα:

- «3.5.2.1. Κατανάλωση καυσίμου (κυκλοφορία εντός πόλης) ..... l/100 km ή m<sup>3</sup>/100 km ή kg/100 km (\*)
- 3.5.2.2. Κατανάλωση καυσίμου (κυκλοφορία εκτός πόλης) ..... l/100 km ή m<sup>3</sup>/100 km ή kg/100 km (\*)
- 3.5.2.3. Κατανάλωση καυσίμου (συνδυασμένος κύκλος) ..... l/100 km ή m<sup>3</sup>/100 km ή kg/100 km; (\*):

(\*) Διαγράφεται η περιττή ένδειξη (υπάρχουν περιπτώσεις που δεν διαγράφεται τίποτα, εφόσον ισχύουν πάνω από δύο καταχωρίσεις)»

(vii) Παρεμβάλλονται τα ακόλουθα σημεία 3.5.3. έως 3.5.4.3.:

- «3.5.3 Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα ..... Wh/km
- 3.5.4. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα εξωτερικής φόρτισης
- 3.5.4.1. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (συνθήκη A, συνδυασμένη) ..... Wh/km
- 3.5.4.2. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (συνθήκη B, συνδυασμένη) ..... Wh/km
- 3.5.4.3. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (σταθμισμένη, συνδυασμένη) Wh/km»

2. Το παράρτημα III τροποποιείται ως εξής:

α) Το σημείο 3.3. αντικαθίσταται από το ακόλουθο:

«3.3. Τα καυσάερια που αναφέρονται στο σημείο 4.3.1.1. θεωρείται ότι περιλαμβάνουν μεθάνιο, νερό και υδρογόνο:

«...(HFID). Πρέπει να είναι βαθμονομημένος με προπάνιο εκφρασμένο ως ισοδύναμο ατόμων άνθρακα (C<sub>1</sub>).



Ανάλυση μεθανίου (CH<sub>4</sub>):

Ο αναλυτής πρέπει να είναι είτε χρωματογράφος αερίου συνδυασμένος με τύπο ιοντισμού φλόγας (FID) είτε ιοντισμός φλόγας (FID) τύπου διαχωριστή υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου, βαθμονομημένος με μεθάνιο εκφρασμένο ως ισοδύναμο ατόμων άνθρακα (C<sub>1</sub>).

Ανάλυση νερού (H<sub>2</sub>O):

Ο αναλυτής είναι τύπου απορρόφησης μη διαχεόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας (NDIR). Ο NDIR βαθμονομείται είτε με υδρατμούς είτε με προπυλένιο (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>). Εάν ο NDIR είναι βαθμονομημένος με υδρατμούς, εξασφαλίζεται ότι δεν μπορεί να συμβεί συμπίκνωση υδρατμών σε σωλήνες και συνδέσεις κατά τη διαδικασία βαθμονόμησης. Εάν ο NDIR είναι βαθμονομημένος με προπυλένιο, ο κατασκευαστής του αναλυτή παρέχει τα στοιχεία για την αναγωγή της συγκέντρωσης προπυλενίου στην αντίστοιχη συγκέντρωση υδρατμών. Ο κατασκευαστής του αναλυτή ελέγχει τις τιμές αναγωγής περιοδικά και τουλάχιστον μία φορά το χρόνο.

Ανάλυση υδρογόνου (H<sub>2</sub>):

Ο αναλυτής είναι τύπου φασματομετρίας μάζας τομέα/πεδίου (sector field mass spectrometry), βαθμονομημένος με υδρογόνο.

Οξειδίο του αζώτου (NO<sub>x</sub>)...»

β) Παρεμβάλλεται το ακόλουθο σημείο 3.3.a.:

«3.3.a. Τα καθαρά αέρια που αναφέρονται στην παράγραφο 4.5.1. θεωρείται ότι περιλαμβάνουν προπυλένιο:

«...προπάνιο: (ελάχιστη καθαρότητα 99,5 τοις εκατό).

προπυλένιο: (ελάχιστη καθαρότητα 99,5 τοις εκατό).»

γ) Στο σημείο 3.4 προστίθεται το ακόλουθο κείμενο:

$$\text{«Για H2NG} \quad d = \frac{9,104 \cdot A + 136}{1\,524,152 - 0,583A} \text{ g/l}$$

A είναι η ποσότητα φυσικού αερίου/βιομεθανίου στο μείγμα του H<sub>2</sub>NG, εκφραζόμενη σε ποσοστό επί του όγκου»

δ) Το σημείο 3.8 αντικαθίσταται από τα ακόλουθα:

«3.8. Το δεύτερο εδάφιο της παραγράφου 1.3 του προσαρτήματος 8 του παραρτήματος 4 πρέπει να νοείται ως εξής:

«... Ο συντελεστής αραίωσης υπολογίζεται ως εξής:

Για κάθε καύσιμο αναφοράς εκτός του υδρογόνου

$$DF = \frac{X}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

Για καύσιμο με τη σύνθεση C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub> ο γενικός τύπος είναι:

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

Ιδίως για το H<sub>2</sub>NG ο τύπος είναι:

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

Για το υδρογόνο, συντελεστής αραίωσης υπολογίζεται ως εξής:

$$DF = \frac{X}{C_{H2O} - C_{H2O-DA} + C_{H2} \cdot 10^{-4}}$$

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

Καύσιμο	X
Βενζίνη (E5)	13,4
Ντίζελ (B5)	13,5
Υγραέριο	11,9
Φυσικό αέριο/βιομεθάνιο	9,5
Αιθανόλη (E85)	12,5
Αιθανόλη (E75)	12,7
Υδρογόνο	35,03

Σε αυτές τις εξισώσεις:

- $C_{CO_2}$  = συγκέντρωση  $CO_2$  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,
- $C_{H_2O}$  = συγκέντρωση  $H_2O$  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 αραιώση αέρα, εκφραζόμενη σε ποσοστό κατ' όγκο,
- $C_{H_2}$  = συγκέντρωση υδρογόνου στο περιεχόμενο στον σάκο δειγματοληψίας αραιωμένο αέριο της εξάτμισης, εκφραζόμενη σε ppm,
- A = η ποσότητα φυσικού αερίου/βιομεθανίου στο μείγμα του  $H_2NG$ , εκφραζόμενη σε ποσοστό επί του όγκου.»

3. Στο παράρτημα IV, προσάρτημα 1, σημείο 2.2 πρώτο εδάφιο, προστίθεται το ακόλουθο κείμενο:

$$\text{«— για το } H_2NG: \frac{1,256 \cdot A + 136}{0,654 \cdot A}$$

A είναι η ποσότητα φυσικού αερίου/βιομεθανίου στο μείγμα του  $H_2NG$ , εκφραζόμενη σε ποσοστό επί του όγκου.»

4. Στο παράρτημα ΙΧ, ενότητα A, υποενότητα 1 προστίθενται τα ακόλουθα:

«Τύπος: Υδρογόνο για μηχανές εσωτερικής καύσης

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		κατώτατο	ανώτατο	
Καθαρότητα υδρογόνου	% mole	98	100	ISO 14687-1
Συνολικοί υδρογονάνθρακες	$\mu\text{mol/mol}$	0	100	ISO 14687-1
Νερό <sup>(1)</sup>	$\mu\text{mol/mol}$	0	<sup>(2)</sup>	ISO 14687-1
Οξυγόνο	$\mu\text{mol/mol}$	0	<sup>(2)</sup>	ISO 14687-1
Αργό	$\mu\text{mol/mol}$	0	<sup>(2)</sup>	ISO 14687-1
Αζωτο	$\mu\text{mol/mol}$	0	<sup>(2)</sup>	ISO 14687-1
CO	$\mu\text{mol/mol}$	0	1	ISO 14687-1
Θείο	$\mu\text{mol/mol}$	0	2	ISO 14687-1
Μόνιμα σωματίδια <sup>(3)</sup>				ISO 14687-1

<sup>(1)</sup> Να μην υπάρχει συμπύκνωση

<sup>(2)</sup> Συνδυασμός νερού, οξυγόνου, αζώτου και αργού: 1.900  $\mu\text{mol/mol}$

<sup>(3)</sup> 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 κυψελών καυσίμου

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		κατώτατο	ανώτατο	
Καύσιμο υδρογόνο <sup>(1)</sup>	% mole	99,99	100	ISO 14687-2
Συνολικά αέρια <sup>(2)</sup>	μmol/mol	0	100	
Συνολικοί υδρογονάνθρακες	μmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Νερό	μmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Οξυγόνο	μmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Ήλιο (He), Άζωτο (N <sub>2</sub> ), Αργό (Ar)	μmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO <sub>2</sub>	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 <sub>3</sub> )	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	g/l	0	1	ISO 14687-2

(1) Ο δείκτης καυσίμου υδρογόνου καθορίζεται αφαιρώντας τη συνολική περιεκτικότητα στα υπόλοιπα αέρια συστατικά που αναφέρονται στον πίνακα εκτός του υδρογόνου (Συνολικά αέρια), εκφραζόμενος σε ποσοστό mole, από 100 τοις εκατό 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.

Τύπος: H2NG

Το καθένα ξεχωριστά από τα καύσιμα υδρογόνο και φυσικό αέριο/βιομεθάνιο που συνθέτουν ένα μείγμα H2NG πρέπει να συμμορφώνεται με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά, όπως αναφέρονται σε αυτό το παράρτημα.»

5. Το παράρτημα XII τροποποιείται ως εξής:

α) Ο τίτλος αντικαθίσταται από τον ακόλουθο:

«ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>, ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ»·

β) Η εισαγωγή αντικαθίσταται από τα ακόλουθα:

«Το παρόν παράρτημα ορίζει τις απαιτήσεις για τη μέτρηση των εκπομπών CO<sub>2</sub>, της κατανάλωσης καυσίμου, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής αυτονομίας»·

γ) Το σημείο 3.1. αντικαθίσταται από τα ακόλουθα:

«3.1. Οι τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές για τη μέτρηση των εκπομπών CO<sub>2</sub>, της κατανάλωσης καυσίμου, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής αυτονομίας είναι εκείνες που καθορίζονται στα παραρτήματα 6 έως 10 του κανονισμού 101 της ΟΕΕ/ΟΗΕ με τις εξαιρέσεις που ακολουθούν»·

δ) Η εισαγωγική πρόταση της ενότητας 1.4.3 αντικαθίσταται από τα ακόλουθα:

«1.4.3. Η κατανάλωση καυσίμου, εκφρασμένη σε λίτρα ανά 100 km (στην περίπτωση βενζίνης, υγραερίου, αιθανόλης (E85) και ντίζελ), σε m<sup>3</sup> ανά 100 km (στην περίπτωση φυσικού αερίου/βιομεθανίου και H<sub>2</sub>NG) ή σε kg ανά 100 km (στην περίπτωση υδρογόνου) υπολογίζεται με τους ακόλουθους τύπους:»

ε) Προστίθενται τα ακόλουθα στοιχεία στ) και ζ):

«στ) για οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινούνται με H<sub>2</sub>NG:

$$FC = \frac{910,4 \cdot A + 13\,600}{44,655 \cdot A^2 + 667,08 \cdot A} \left( \frac{7,848 \cdot A}{9,104 \cdot A + 136} \cdot HC + 0,429 \cdot CO + 0,273 \cdot CO_2 \right)$$

ζ) για οχήματα που κινούνται με αέριο υδρογόνο:

$$FC = 0,024 \cdot \frac{V}{d} \cdot \left[ \frac{1}{Z_2} \cdot \frac{p_2}{T_2} - \frac{1}{Z_1} \cdot \frac{p_1}{T_1} \right]$$

Κατόπιν προηγούμενης συμφωνίας με την αρχή έγκρισης τύπου, και για οχήματα που κινούνται με αέριο ή υγρό υδρογόνο, ο κατασκευαστής ενδέχεται να επιλέξει ως εναλλακτική λύση αντί της ως άνω μεθόδου είτε τον τύπο:

$$FC = 0,1 \cdot (0,1119 \cdot H_2O + H_2)$$

είτε μια μέθοδο σύμφωνα με πρότυπα πρωτόκολλα όπως το **SAE J2572**.

στ) Η δεύτερη παράγραφος αντικαθίσταται από τα ακόλουθα:

«Στους τύπους αυτούς:

FC = η κατανάλωση καυσίμου σε λίτρα ανά 100 km (στην περίπτωση βενζίνης, αιθανόλης, υγραερίου, ντίζελ ή βιοντίζελ) ή σε m<sup>3</sup> ανά 100 km (στην περίπτωση φυσικού αερίου και H<sub>2</sub>NG) ή σε kg ανά 100 km στην περίπτωση υδρογόνου.

HC = οι μετρούμενες εκπομπές υδρογονανθράκων σε g/km

CO = οι μετρούμενες εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα σε g/km

CO<sub>2</sub> = οι μετρούμενες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε g/km

H<sub>2</sub>O = οι μετρούμενες εκπομπές H<sub>2</sub>O σε g/km

H<sub>2</sub> = οι μετρούμενες εκπομπές H<sub>2</sub> σε g/km

A = η ποσότητα φυσικού αερίου/βιομεθανίου στο μείγμα του H<sub>2</sub>NG, εκφραζόμενη σε ποσοστό επί του όγκου

D = η πυκνότητα του καυσίμου δοκιμής.

Στην περίπτωση αέριων καυσίμων D είναι η πυκνότητα στους 15°C.

d = η θεωρητική απόσταση που καλύπτει ένα όχημα το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμή τύπου 1 σε km.

p<sub>1</sub> = η πίεση στη δεξαμενή αέριου καυσίμου πριν από τον κύκλο λειτουργίας σε Pa.

p<sub>2</sub> = η πίεση στη δεξαμενή αέριου καυσίμου μετά τον κύκλο λειτουργίας σε Pa.

T<sub>1</sub> = η θερμοκρασία στη δεξαμενή αέριου καυσίμου πριν από τον κύκλο λειτουργίας σε K

T<sub>2</sub> = η θερμοκρασία στη δεξαμενή αέριου καυσίμου μετά τον κύκλο λειτουργίας σε K

Z<sub>1</sub> = ο συντελεστής συμπίεστικότητας του αέριου καυσίμου σε p<sub>1</sub> και T<sub>1</sub>

Z<sub>2</sub> = ο συντελεστής συμπίεστικότητας του αέριου καυσίμου σε p<sub>2</sub> και T<sub>2</sub>

V = ο εσωτερικός όγκος της δεξαμενής αέριου καυσίμου σε m<sup>3</sup>

Ο συντελεστής συμπίεσότητας λαμβάνεται από τον ακόλουθο πίνακα

p(bar)\ T(k)	33	53	73	93	113	133	153	173	193	213	233	248	263	278	293	308	323	338	353
5	0,8589	0,9651	0,9888	0,9970	1,0004	1,0019	1,0026	1,0029	1,0030	1,0028	1,0035	1,0034	1,0033	1,0032	1,0031	1,0030	1,0029	1,0028	1,0027
100	1,0508	0,9221	0,9911	1,0422	1,0659	1,0757	1,0788	1,0785	1,0765	1,0705	1,0712	1,0687	1,0663	1,0640	1,0617	1,0595	1,0574	1,0554	1,0535
200	1,8854	1,4158	1,2779	1,2334	1,2131	1,1990	1,1868	1,1757	1,1653	1,1468	1,1475	1,1413	1,1355	1,1300	1,1249	1,1201	1,1156	1,1113	1,1073
300	2,6477	1,8906	1,6038	1,4696	1,3951	1,3471	1,3123	1,2851	1,2628	1,2276	1,2282	1,2173	1,2073	1,1982	1,1897	1,1819	1,1747	1,1680	1,1617
400	3,3652	2,3384	1,9225	1,7107	1,5860	1,5039	1,4453	1,4006	1,3651	1,3111	1,3118	1,2956	1,2811	1,2679	1,2558	1,2448	1,2347	1,2253	1,2166
500	4,0509	2,7646	2,2292	1,9472	1,7764	1,6623	1,5804	1,5183	1,4693	1,3962	1,3968	1,3752	1,3559	1,3385	1,3227	1,3083	1,2952	1,2830	1,2718
600	4,7119	3,1739	2,5247	2,1771	1,9633	1,8190	1,7150	1,6361	1,5739	1,4817	1,4823	1,4552	1,4311	1,4094	1,3899	1,3721	1,3559	1,3410	1,3272
700	5,3519	3,5697	2,8104	2,4003	2,1458	1,9730	1,8479	1,7528	1,6779	1,5669	1,5675	1,5350	1,5062	1,4803	1,4570	1,4358	1,4165	1,3988	1,3826
800	5,9730	3,9541	3,0877	2,6172	2,3239	2,1238	1,9785	1,8679	1,7807	1,6515	1,6521	1,6143	1,5808	1,5508	1,5237	1,4992	1,4769	1,4565	1,4377
900	6,5759	4,3287	3,3577	2,8286	2,4978	2,2714	2,1067	1,9811	1,8820	1,7352	1,7358	1,6929	1,6548	1,6207	1,5900	1,5623	1,5370	1,5138	1,4926

Σε περίπτωση που οι απαιτούμενες τιμές εισόδου για την  $p$  και την  $T$  δεν αναφέρονται στον πίνακα, ο συντελεστής συμπίεσότητας θα λαμβάνεται μέσω γραμμικής παρεμβολής μεταξύ των συντελεστών συμπίεσότητας που αναφέρονται στον πίνακα, με την επιλογή εκείνων που είναι πλησιέστεροι προς τη ζητούμενη τιμή.»