



ΤΜΗΜΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

ΠΤΤΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Με θέμα:

ΟΧΗΜΑΤΑ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ LPG



Σπουδαστής: Μαρίνος Ανδρέου
Επιβλέπων Καθηγητής: Ματζίνοσ Παναγιωτησ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2013

Το υγραέριο LPG

- Το υγραέριο, το οποίο ονομάζεται διεθνώς και LPG (Liquified Petroleum Gas) σημαίνει Αέριο Πετρελαίου Υγροποιημένο, το οποίο αποτελεί ένα υποπαράγωγο στην διάρκεια της διύλισης του αργού πετρελαίου, σε θερμοκρασία και πίεση περιβάλλοντος που όμως βρίσκεται σε φάση αέρια και γίνεται υγρό σε πίεση 2 bar.
- Το LPG που χρησιμοποιείται στην κίνηση οχημάτων είναι ένα μίγμα από αέρια προπανίου και βουτανίου, τα χημικά χαρακτηριστικά των οποίων δίνουν στα αυτοκίνητα καλές επιδόσεις σε όρους ισχύος, ελαστικότητας και λειτουργίας του κινητήρα.

Χαρακτηριστικά του LPG

Το LPG, το υγροποιημένο βουτάνιο που περιέχεται στις γνωστές φιάλες camping gaz και το φωταέριο το οποίο αποτελείται από υγροποιημένα αέρια, προερχόμενα από απόσταξη λιθάνθρακα είναι γνωστοί τύποι υγραερίων.

Έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- ✓ Είναι αέριο σε ατμοσφαιρικές συνθήκες
- ✓ Το σημείο βρασμού Προπανίου είναι: 42°C / Βουτανίου: 0.5°C
- ✓ Η αλλαγή αερίου LPG προκαλείται από την μείωση της θερμοκρασίας ή την αύξηση της πίεσης
- ✓ Έχει διαφορετική σύνθεση ανάλογα με τον καιρό (καλοκαιρινά/χειμερινά μείγματα).
- ✓ Ο όγκος αυξάνεται έως και 250 φορές κατά την εξάτμιση.
- ✓ Είναι άοσμο (προστίθεται άρωμα Μερκαπτάνης σε μικρή αναλογία για να είναι εύκολη η ανίχνευση σε τυχόν διαρροές).

ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ LPG

Το LPG μπορεί να χρησιμοποιηθεί για:

- Θέρμανση χώρου και νερού
- Οικιακή χρήση
- Φωτισμό
- Παραγωγή ισχύος
- Βιομηχανική επεξεργασία και θέρμανση
- Τροφοδοσία αυτοκινήτων



Το μέλλον των μεταφορών με LPG

- Το LPG αυτοκινητιστικής χρήσης κινεί ήδη 7 εκατομμύρια επιβατικά αυτοκίνητα σε όλη την Ευρώπη και με τις σωστές πολιτικές μπορεί να βοηθήσει την Ε.Ε. να επιτύχει τους στόχους της για τις οδικές μεταφορές.
- Στον πίνακα πιο κάτω φαίνεται ότι τα κινούμενα με αέριο λεωφορεία είναι τώρα κάτι κοινό σε πολλές ευρωπαϊκές πόλεις.

ΦΟΡΕΙΩΝ ΜΕ LPG & CNG ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ

ΧΩΡΕΣ (2002)



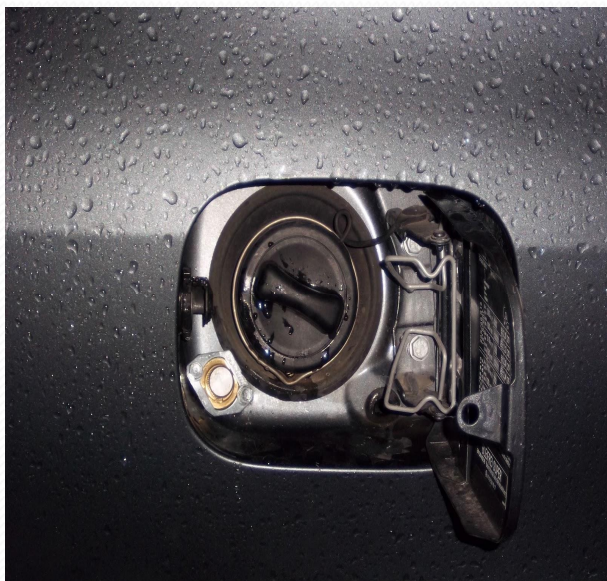
()	550	()
	80	
()	270	
()	98	()
	130	
	25	()
()	150	
	85	
)	414	

LPG βάσει της οδηγίας ECE R67

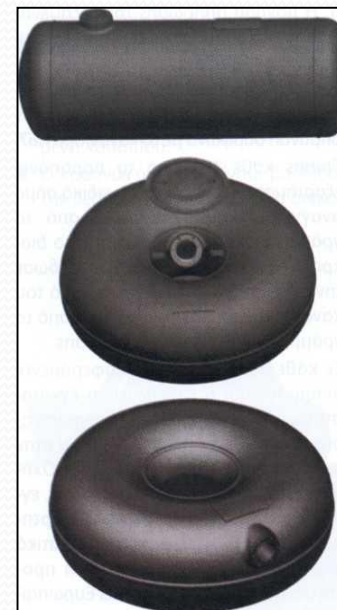
- Η δεξαμενή καυσίμου (ή φιάλη),
- Ο εξοπλισμός που προσαρτάται στη φιάλη,
- Ο υποβιβαστής πίεσης (πνεύμονας),
- Η αυτόματη βαλβίδα,
- Η χειροκίνητη βαλβίδα,
- Η διάταξη παροχής αερίου,
- Ο ρυθμιστής ροής αερίου,
- Η εύκαμπτη γραμμή σωληνώσεων καυσίμου.
- Η άκαμπτη γραμμή σωληνώσεων καυσίμου,
- Η μονάδα ή υποδοχή πλήρωσης,
- Η βαλβίδα ελέγχου ή βαλβίδα αντεπιστροφής,
- Η βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (ανακουφιστική βαλβίδα),
- Η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ενεργοποιούμενη από χημική θερμοκρασία),
- Το φίλτρο,
- Ο αισθητήρας / δείκτης πίεσης ή θερμοκρασίας,
- Η βαλβίδα υπερχείλισης,
- Η βαλβίδα υπηρεσίας,
- Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου,
- Το αεροστεγές περίβλημα,
- Οι σύνδεσμοι,
- Ο ελαστικός σωλήνας εξαερισμού.

Τα απαραίτητα εξαρτήματα της υγραεριοκίνησης

- **ΒΑΛΒΙΔΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ**



- **ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ
ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ**



Απαιτήσεις εξαρτήματα της υγραεριοκίνησης (2)

- ΠΟΛΥΒΑΛΒΙΔΑ
ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ



- ΠΝΕΥΜΟΝΑΣ -
ΜΕΙΩΤΗΣ



Αίτητα εξαρτήματα της υγραεριοκίνησης (3)

- ECU - ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ



Η κεντρική μονάδα ελέγχου υγραερίου (ECU) συνεργάζεται με τον εργοστασιακό εγκέφαλο του αυτοκινήτου έτσι ώστε όταν λειτουργεί με υγραέριο να παρέχει σωστή ποσότητα υγραερίου σε όλο το φάσμα των στροφών του κινητήρα

- ΜΠΕΚ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

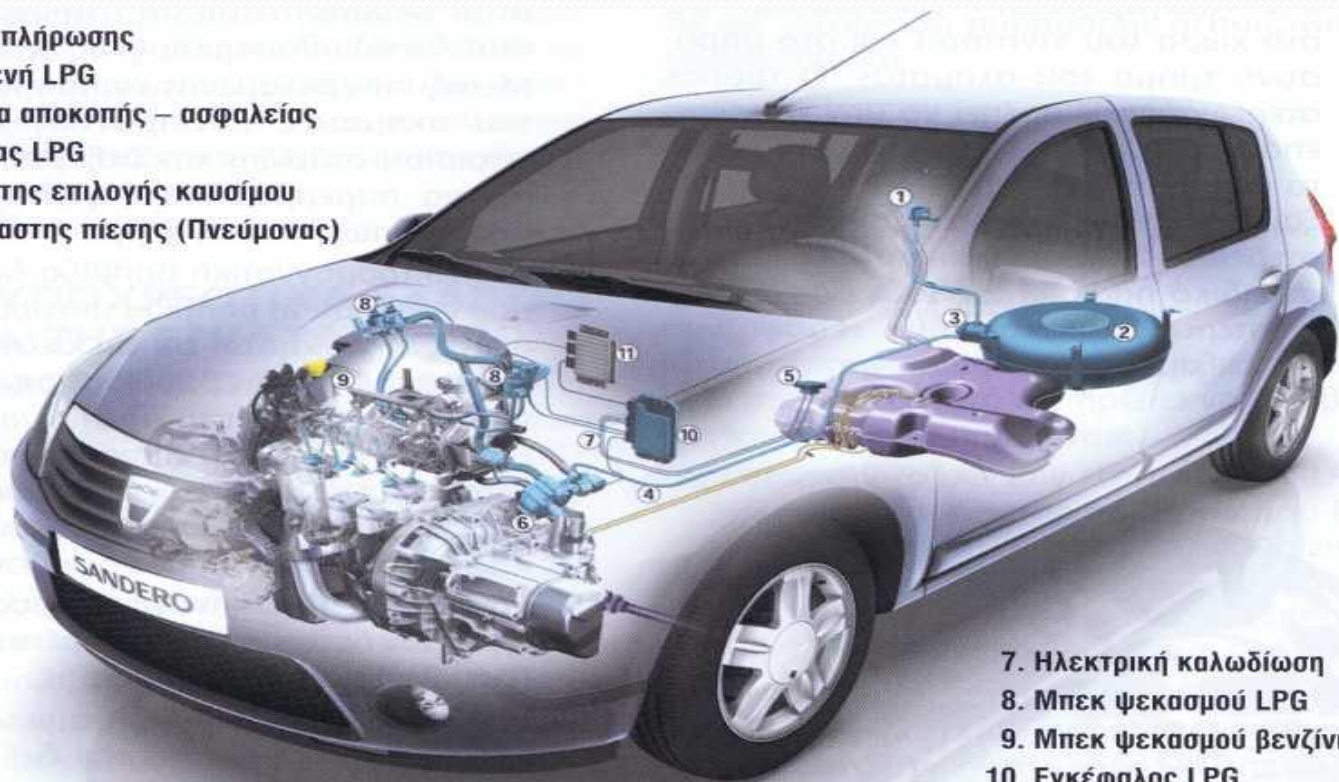


” ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΓΙΑ
ΕΝΑΛΛΑΓΗ
ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ



Εγκατάσταση συστήματος υγραεριοκίνησης για χρήση LPG (διπλό καύσιμο)

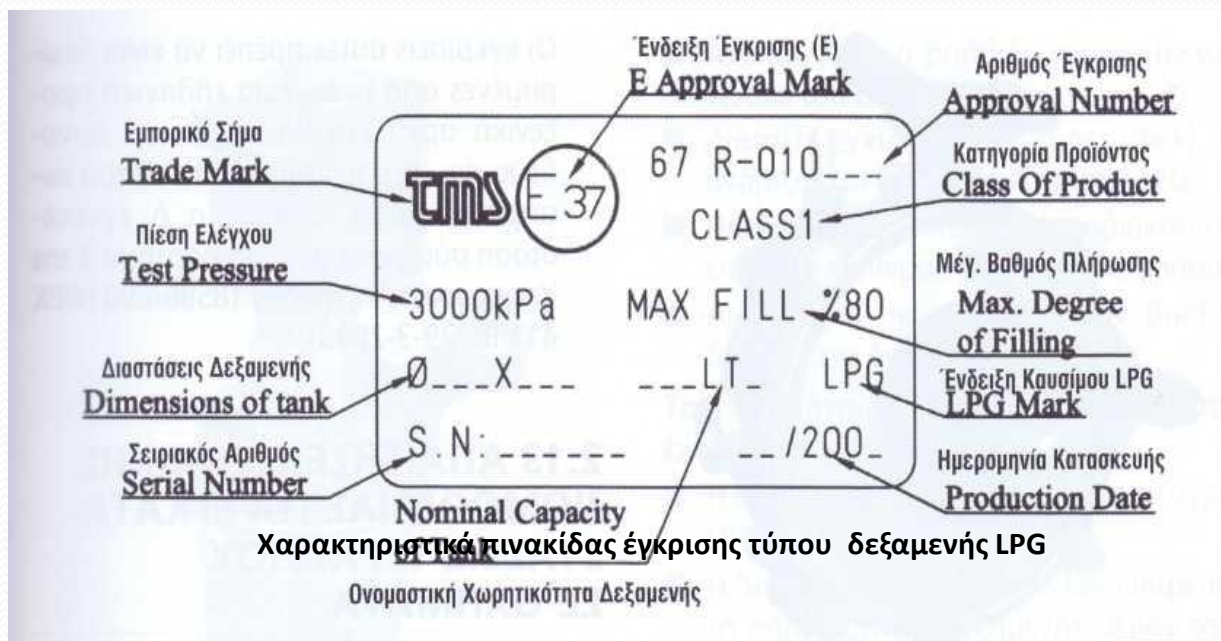
1. Στόμιο πλήρωσης
2. Δεξαμενή LPG
3. Βαλβίδα αποκοπής – ασφαλείας
4. Σωλήνας LPG
5. Διακόπτης επιλογής καυσίμου
6. Υποβιβαστής πίεσης (Πνεύμονας)



7. Ηλεκτρική καλωδίωση
8. Μπεκ ψεκασμού LPG
9. Μπεκ ψεκασμού βενζίνης
10. Εγκέφαλος LPG
11. Εγκέφαλος βενζίνης

α έγκριση του εξοπλισμού της

εγκατάστασης υγραεριοκίνησης βάσει της οδηγίας ECE R67



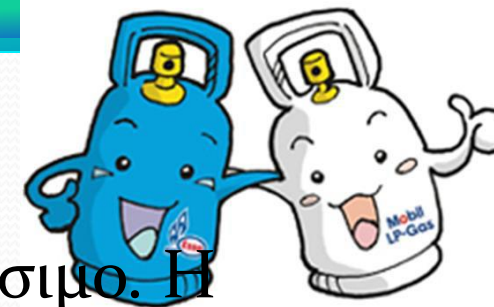
ΣΥΝΙΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα πλεονεκτήματα για τα οποία τα οχήματα υγραερίου θα πρέπει να θεωρούνται οχήματα του σύγχρονου μέλλοντος είναι τα εξής:

- Το υγραέριο είναι πιο **καθαρό καύσιμο** από τη βενζίνη, επομένως δεν δημιουργούνται υπολείμματα στον κινητήρα, που συνήθως τον φθείρουν, μειώνοντας το προσδόκιμο καλής λειτουργίας του. Αυτό βέβαια σημαίνει ότι με τη χρήση υγραερίου αποφεύγονται φθορές στον κινητήρα και τον καταλύτη
- **Η τιμή του υγραερίου** είναι επίσης ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα, καθώς μειώνει το κόστος των μετακινήσεων περίπου στο μισό.
 - Η τιμή της βενζίνης κυμαίνεται περίπου στο 1,7 – 1,8 ευρώ το λίτρο , ενώ η τιμή του υγραερίου στα 0,90 ευρώ.
 - Έτσι λοιπόν με 10 ευρώ καυσίμων, το όχημα θα διανύσει περίπου 145 χιλιόμετρα αν κινείται με υγραέριο, 109 χλμ αν κινείται με ντίζελ και 74 χλμ αν κινείται με βενζίνη.



ΣΥΝΙΠΕΡΑΣΜΑΤΑ (2)



- Το υγραέριο θεωρείται πολύ ασφαλές καύσιμο. Η δεξαμενή υγραερίου δεν επικοινωνεί με την καμπίνα επιβατών, επομένως ακόμα και στην απίθανη περίπτωση διαρροής δεν επηρεάζονται οι επιβάτες.
- Η μετατροπή στο αυτοκίνητο έτσι ώστε να δέχεται και υγραέριο, είναι μια εξαιρετικά πρακτική λύση, ειδικά για όσους κάνουν μακρινά ταξίδια και θέλουν να έχουν **διπλάσια αυτονομία**, αφού ανά πάσα στιγμή μπορούν να χρησιμοποιήσουν είτε τη βενζίνη είτε το υγραέριο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ (3)



- Το υγραέριο ονομάζεται και **πράσινο καύσιμο**, γιατί είναι ιδιαίτερα φιλικό προς την ατμόσφαιρα.
- Το υγραέριο χαρακτηρίζεται από τις χαμηλές εκπομπές ρύπων συγκριτικά με τη βενζίνη και το πετρέλαιο.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΡΥΠΑΝΤΩΝ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΩΝ - ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΩΝ & ΥΓΡΑΕΡΙΟΚΙΝΗΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ Για μέγιστη κλίμακα 100 ποσοστιαίων μονάδων σε βενζινοκίνητα αυτοκίνητα						
ΤΥΠΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	Μονοξείδιο του άνθρακα CO	Ακαυστοι υδρογονάνθρακες HC	Οξειδία του αζώτου NOx	Ενώσεις μολύβδου Pb	Διοξείδιο του θείου SO ₂	Καπνός (Αιθάλη)
Βενζίνη	100	100	100	100	-	Αμελητέος
Πετρέλαιο	8	50	50	-	100	100
Υγραέριο	10	50	105	-	-	Αμελητέος