TUNAP Automotive

Τεχνικός Κατάλογος Προϊόντων Υγραερίου (LPG)

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΥΜΕ ΤΙΣ ΑΞΙΕΣ
WE PROTECT VALUES

TUNAP.COM

Ποιοί είμαστε

CHEMISTRY WITH DRIVE

Η TUNAP ερευνά, αναπτύσσει και παράγει χημικές ουσίες υψηλής απόδοσης για τον κλάδο της βιομηχανίας αυτοκινήτου, για πάνω από 40 χρόνια, σε πέντε εργοστάσια στην Γερμανία, στην Αυστρία και στην Ελβετία.

Η εταιρεία έχει καθιερωθεί με επιτυχία ως τεχνολογικός ηγέτης, τόσο για τα τεχνικά αποτελέσματα, όσο και για τον σεβασμό στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία. Προσφέρουμε υπηρεσίες υψηλής ποιότητας και παρέχουμε καινοτόμες λύσεις κι εφαρμογές, με στόχο την πλήρη ικανοποίηση του πελάτη.

Χάρη στον οργανωμένο διεθνές δίκτυο πωλήσεών μας, η TUNAP είναι επιτυχής κι απαραίτητος εταίρος πολλών αυτοκινητοβιομηχανιών. Περισσότερα από 30.000 συνεργεία αυτοκινήτων χρησιμοποιούν τα προϊόντα και τα συστήματά μας. Σε 21 διεθνείς αγορές σε Ευρώπη, Αμερική και Ασία, η TUNAP αντιπροσωπεύεται, με πάνω από 800 εργαζόμενους.

ΘΕΣΗ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ

Η TUNAP είναι ένας από τους μεγαλύτερους ευρωπαίους κατασκευαστές τεχνικών χημικών προϊόντων και είναι η πρωτοπόρος σε πολλούς τομείς. Ειδικά για τα συνεργεία αυτοκινήτων, τα προϊόντα TUNAP κατέχουν ηγετική θέση για την καινοτομία τους.

Το 2006 η TUNAP παρουσίασε το πρώτο ασφαλές καθαριστικό, το προϊόν TUNSolve®, το οποίο αναπτύχθηκε από κοινού με ανεξάρτητους βασικούς θεσμικούς φορείς, όπως είναι η Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd (γερμανική επαγγελματική ένωση για την ασφάλεια των εργαζομένων) και η TÜV Süd.

Με το πατενταρισμένο σύστημα απολύμανσης κλιματισμού Contra Sept®, η TUNAP προσφέρει τη μοναδική λύση που συνιστάται από τη Γερμανική Ένωση Αλλεργιών και Άσθματος (DAAB).

Ήδη για δεκαετίες, η TUNAP είναι ο τεχνολογικός ηγέτης των χημικών-τεχνικών προϊόντων στον τομέα του καθαρισμού των συστημάτων καυσίμων.

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Παρέχουμε πάντα εξατομικευμένες υπηρεσίες, με χημικές ουσίες κορυφαίας ποιότητας. Είτε πρόκειται για τον καθαρισμό, τη φροντίδα, την προστασία και την λίπανση, από τα ειδικά ενεργά συστατικά μέχρι τα PREMIUM σπρέι, μπορείτε να αποκτήσετε ένα ολοκληρωμένο σύστημα συντήρησης από την TUNAP.

Από την υποστήριξη των διαφόρων τμημάτων των επιχειρήσεων, την τεχνική εκπαίδευση στα προϊόντα και την ασφαλή χρήση χημικών ουσιών, η TUNAP προσφέρει ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα συμβουλών.

Η ασφάλεια, η σχέση κόστους – αποτελεσματικότητας, το περιβάλλον και ο προσανατολισμός στον πελάτη είναι πρωταρχικοί στόχοι του TUNAP GROUP.

ΤΙ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΜΕ

Εμπνέουμε τους πελάτες μας με καινοτόμες εξελίξεις και συστήματα σε ολόκληρο τον τομέα της χημείας. Με τις ιδέες μας φέρνουμε διαρκή βελτίωση της εμπορικής επιτυχίας των πελατών μας. Η TUNAP προσθέτει αξία.

ΑΞΙΕΣ

Στις σχέσεις με τους πελάτες και τους συνεργάτες μας, είμαστε αξιόπιστοι, γρήγοροι και επαγγελματίες. Οι μακροχρόνιες συνεργασίες αποτελούν τη βάση της επιτυχίας μας.

Εμείς ενεργούμε με υπευθυνότητα, με άμεσο και προβλέψιμο τρόπο. Ζητούμε και προωθούμε μία κουλτούρα υψηλής απόδοσης σε ολόκληρη την εταιρεία.

Ποιοι μας εμπιστεύονται

ΠΟΙΟΤΗΤΑ, KNOW-HOW, ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ

Η TUNAP είναι ο διεθνής συνεργάτης των βιομηχανιών κατασκευής αυτοκινήτων, για την ανάπτυξη χημικών συστημάτων. Μαζί με τους εταίρους μας συνεργαζόμαστε, για την ανάπτυξη εξειδικευμένων λύσεων για τη βελτίωση της κινητικότητας.

Οι συνεργασίες μας ορίζονται με παγκόσμιες, πανευρωπαϊκές και τοπικές συμφωνίες, που περιλαμβάνουν τα τμήματα έρευνας κι ανάπτυξης των εταίρων μας, τα εργοστάσια κατασκευής των οχημάτων, τα powertrain και τις θυγατρικές εταιρίες ή τους εισαγωγείς τους, στις χώρες όπου δραστηριοποιούνται.

Με την απόλυτη ποιότητα και την κορυφαία τεχνογνωσία μας, έχουμε πετύχει την κατασκευή OEM χημικών ουσιών, καθώς και την επίσημη διάθεση των προϊόντων μας στα δίκτυα των εξουσιοδοτημένων επισκευαστών των συνεργατών μας.

Η γκάμα μας περιλαμβάνει χημικές ουσίες, για τη συντήρηση και για τις επισκευές σε όλα τα μέρη των οχημάτων: από τον κινητήρα, τα φρένα και το σασί, μέχρι τις φιλικές προς τον άνθρωπο ουσίες για την συντήρηση και τον καθαρισμό του κλιματισμού και του εσωτερικού του οχήματος.

Η TUNAP προσφέρει υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, δημιουργώντας μία επικερδή κατάσταση για τους κατασκευαστές, τα συνεργεία και τους οδηγούς.

ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

Η φιλοσοφία μας συνοψίζεται σε τέσσερις λέξεις: περιβάλλον, ενέργεια, οικονομία και ηθική.

Περιβάλλον: μία από τις πιο σημαντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα, προκειμένου να διασφαλιστεί το μέλλον του πλανήτη μας. Γι 'αυτό τον λόγο, η TUNAP έχει αναπτύξει ουσίες φιλικές προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου.

Ενέργεια: τα συστήματα καυσίμου της TUNAP μειώνουν την κατανάλωση καυσίμων κι επιτρέπουν τη μέγιστη δυνατή ευελιξία στη χρήση των βιοκαυσίμων.

Οικονομία: όλος ο κόσμος μας οδηγείται από την οικονομία. Να είσαι σε θέση να εξοικονομήσεις καύσιμα, έχοντας ένα όχημα σε άριστη κατάσταση και με υψηλή απόδοση, μέσω μιας τέλειας συντήρησης, μεταφράζεται σε ένα θεμελιώδες οικονομικό όφελος.

Ηθική: την κρατήσαμε για το τέλος, αλλά είναι πρώτη σε σημασία. Κάθε δήλωσή μας είναι αλήθεια. Όλες οι ουσίες της TUNAP προσφέρουν πραγματικά αυτά που υπόσχονται, χωρίς κανέναν συμβιβασμό.

Πρόλογος

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ!

Αξιότιμοι κύριοι και κυρίες,
σας ευχαριστούμε πολύ για την εμπιστοσύνη που δείχνετε στην TUNAP!

Οι ουσίες και τα συστήματα TUNAP σας δίνουν τη δυνατότητα να συνδυάσετε state of the art τεχνολογία με πολύ υψηλό επίπεδο ικανοποίησης των πελατών και σταθερά μειωμένα κόστη. Παρακαλώ να τηρήστε τις οδηγίες χρήσης του παρόντος τεχνικού καταλόγου και τις οδηγίες του κατασκευαστή, προκειμένου να είστε σε θέση να επιτύχετε τα εκπληκτικά αποτελέσματα που προσφέρουν οι χημικές ουσίες μας.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΤΕΧΝΙΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ

Τα δεδομένα και οι πληροφορίες που περιέχονται στον παρόν τεχνικό κατάλογο είναι αποτέλεσμα πολύ προσεκτικών δοκιμών. Μπορούν να θεωρηθούν μόνο ως σύσταση, η οποία αντιστοιχεί στο επίπεδο της εμπειρίας έως σήμερα. Τα στοιχεία παρέχονται με καλή πίστη και θεωρούνται ακριβή.
Ωστόσο, εν όψει του μεγάλου αριθμού των πιθανών εφαρμογών και μεθόδων εργασίας, δεν είμαστε σε θέση να αναλάβουμε οποιαδήποτε ευθύνη ή υποχρεώσεις που απορρέουν από τη χρήση των προϊόντων μας. Επιπλέον, κατανοείτε και συμφωνείτε ρητά ότι, οι ημερομηνίες και οι πληροφορίες σε αυτά τα έγγραφα δίνονται δωρεάν και δεν αναλαμβάνουμε καμία υποχρέωση ή ευθύνη.

Οι Πληροφορίες Προϊόντων, οι Οδηγίες Εφαρμογής, οι Τεχνικές Οδηγίες κλπ. ισχύουν μόνο στην τελευταία τους έκδοση. Ο αριθμός της έκδοσης εμφανίζεται στο επάνω αριστερό μέρος της κάθε σελίδας, όπως μπορείτε να δείτε και στο διπλανό παράδειγμα, όπου:

PI: είναι συντόμευση του Product Information (Πληροφορίες Προϊόντος).

973: είναι ο κωδικός προϊόντος.

3513: είναι η ημερομηνία έκδοσης, όπου: **35** = η 35η εβδομάδα του έτους και
13 = το έτος (2013) της έκδοσης.

ΣΥΜΒΟΛΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΤΕΧΝΙΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ

Πολύ σημαντική σημείωση. Η μη τήρηση αυτής της σημείωσης μπορεί να προκαλέσει ζημία ή/και ατύχημα!

Σημαντική σημείωση που θα πρέπει να τηρείται.

Πρόσθετες πληροφορίες, υλικό υπόβαθρο και συμβουλές.

Το σχετικό προϊόν είναι κατάλληλο για χρήση σε μικρά οχήματα.

Το σχετικό προϊόν είναι κατάλληλο για χρήση σε μεγάλα φορτηγά, λεωφορεία, κλπ.

Το σχετικό προϊόν είναι κατάλληλο για χρήση σε σκάφη θαλάσσης, δεξαμενές και γεννήτριες.

Είμαστε στην διάθεσή σας για οποιαδήποτε επιπλέον πληροφορία.

Με εκτίμηση,

Γεώργιος Σταμάτης | Managing Director
TUNAP Ελλάς Χημικά Τεχνικά Προϊόντα Ε.Π.Ε.

TUNAP ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.
5ο Χλμ. Θεσσαλονίκης – Καλοχωρίου
Τ.Κ. 57009, Καλοχώρι Θεσσαλονίκης
Τηλ.: 2310 215 400, e-mail: info@tunap.gr

Έδρα Εταιρίας: Θεσσαλονίκη
Υπεύθυνα Δικαστήρια: Θεσσαλονίκης
Α.Φ.Μ.: 998460258
Δ.Ο.Υ.: Α' Θεσσαλονίκης

Τραπεζικός Λογαριασμός:
Eurobank EFG
0026.0232.55.0200.6061.51
IBAN: GR87 0260 2320 0005 5020 0606 151

Πιστοποιήσεις της TUNAP

Την 1η Ιούνιου 2007, τέθηκε σε ισχύ η Οδηγία REACH (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 θεσπίζοντας ένα σύστημα για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών ουσιών. Η Οδηγία REACH απαιτεί ότι μόνο οι καταχωρημένες ουσίες μπορούν να παράγονται ή να εισάγονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Κάθε κατασκευαστής ή εισαγωγέας μιας ουσίας πρέπει να υποβάλει στο Ευρωπαϊκό Οργανισμό Χημικών Προϊόντων (ECHA) ειδικό φάκελο καταχώρισης. Η Οδηγία REACH εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο προστασίας της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος.

ΟΛΕΣ ΟΙ ΟΥΣΙΕΣ ΤΗΣ TUNAP ΕΧΟΥΝ ΚΑΤΑΧΩΡΗΘΕΙ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ REACH.

974, 984, 685	SGS	903	NSF
983 cargo	SGS, TÜV International Certification THÜRINGEN TIC	904	NSF
208	DIN DVGW product, NSF	907	NSF
163	TÜV SÜD ISO 9001, TÜVRheinland	909	NSF
164	TÜV SÜD ISO 9001, TÜVRheinland	917	NSF
180	dwb, gui-lab.de	921	NSF
181	dwb, gui-lab.de	137	TÜV International Certification THÜRINGEN TIC
928	DEKRA, TÜV SÜD ISO 9001		

Φορείς Πιστοποίησης & Οργανισμοί

Η **SGS** είναι ένας ανεξάρτητος φορέας πιστοποίησης ο οποίος, αναλύει, ελέγχει κι επιθεωρεί προϊόντα, υπηρεσίες και συστήματα σε όλο τον κόσμο. Βεβαιώνει και πιστοποιεί τα προϊόντα και τις υπηρεσίες για την ποιότητα, την ασφάλεια, τη βιωσιμότητα και τη συμμόρφωσή τους με τις διεθνείς οδηγίες.

Η **NSF®** International, The Public Health and Safety Company™ είναι ένας ανεξάρτητος μη κερδοσκοπικός οργανισμός που παρέχει πιστοποίηση προϊόντων, ποιοτικό έλεγχο, εκπαίδευση και διαχείριση των κινδύνων για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Δεσμεύεται για την προστασία και τη βελτίωση της ανθρώπινης υγείας και της ασφάλειας σε παγκόσμια κλίμακα. Η καταχώρηση "**NSF® Nonfood Compounds Program Listed H1**" εξασφαλίζει στον χρήστη ότι η σύνθεση και η ετικέτα του προϊόντος είναι σύμφωνη με το νόμο και σύμφωνα με τα πρότυπα ασφάλειας των τροφίμων. Αυτά είναι τα πιο αυστηρά πρότυπα ασφάλειας για τις χημικές ουσίες.

Η **GUI** (**G**esellschaft für **U**mwelt und **I**nnenraum-analytik) είναι η γερμανική εταιρεία για το περιβάλλον και την ανάλυση εσωτερικών χώρων, μέλος του TÜV NORD Group. Πρόκειται για ένα εργαστήριο που ειδικεύεται στη μελέτη των προϊόντων που προκαλούν αλλεργίες κι άσθμα. Μεταξύ των προτεραιοτήτων της είναι να ελέγχει τα συστήματα και τα χημικά καθαρισμού κλιματισμών σε οχήματα και γραφεία, με στόχο την εξάλειψη των αλλεργικών ουσιών, αναλύοντας τις βλαβερές συνέπειες των ουσιών και των αρωμάτων που χρησιμοποιούνται.

Η **Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd** είναι η γερμανική επαγγελματική ένωση που παρέχει όλα τα απαραίτητα μέσα για την πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων, των επαγγελματικών ασθενειών και των κινδύνων για την υγεία που σχετίζονται με την εργασία.

Η **DVGW** (**D**eutscher **V**erein des **G**as und **W**asserfaches e.V. - Technisch-wissenschaftlicher Verein), η Γερμανική Τεχνική κι Επιστημονική Ένωση για Φυσικό Αέριο και το Νερό, έχει την παροχή τεχνικής κι επιστημονικής υποστήριξης για τη γερμανική βιομηχανία φυσικού αερίου και νερού από το 1859. Όλες οι δραστηριότητες της DVGW δίνουν έμφαση στην ασφάλεια, στην υγιεινή και στην προστασία του περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη την αποτελεσματικότητα και την σχέση κόστους - αποτελεσματικότητας.

Η **TÜV Süd** είναι ο μεγαλύτερος οργανισμός στον κόσμο για τεχνική βοήθεια. Είναι ένας ανεξάρτητος οργανισμός που παρέχει συμβουλές, επιθεώρηση, έλεγχο, εκθέσεις εμπειρογνωμόνων και πιστοποιήσεις στον τομέα της ποιότητας, της ενέργειας, του περιβάλλοντος, της ασφάλειας και των προϊόντων. Εξασφαλίζει την ασφάλεια, την αξιοπιστία και την ποιότητα με γνώμονα το περιβάλλον.

Επίσης, ορίζει τις απαιτήσεις, τις κατευθυντήριες γραμμές και τους κανονισμούς για την εφαρμογή των πιστοποιήσεων που κατέχει η TUNAP:

- **ISO 9001:2008**
  Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας.
- **ISO 14001:2004**
  Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.
- **BS OHSAS 18001:2007**
  Σύστημα Υγείας κι Ασφάλειας της Εργασίας.

η **TÜV Thüringen** είναι συνώνυμη με την ποιότητα και την ασφάλεια και είναι διεθνώς αναγνωρισμένη. Είναι γνωστή για την αντικειμενικότητά της στους ελέγχους και την ουδετερότητα της στη διαδικασία της πιστοποίησης. Αυτό εξασφαλίζει για το χρήστη μεγαλύτερη αξιοπιστία κι εμπιστοσύνη. Ο κύριος στόχος της είναι η προστασία των ανθρώπων, του περιβάλλοντος και της ιδιοκτησίας, από τις αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν από την τεχνολογία.

Η **TÜV Rheinland** είναι ένας παγκόσμιος προμηθευτής υπηρεσιών τεχνικών και ασφάλειας καθώς και πιστοποιήσεων. Η κατευθυντήρια αρχή του Ομίλου είναι να επιτευχθεί βιώσιμη ανάπτυξη της ασφάλειας και της ποιότητας ώστε να ανταποκριθεί στις προκλήσεις που προκύπτουν από την αλληλεπίδραση ανάμεσα στον άνθρωπο, την τεχνολογία και το περιβάλλον.

Η Γερμανική Ένωση Αλλεργιών και Άσθματος **DAAB** (**D**eutscher **A**llergie und **A**sthma **B**und) είναι μία ένωση καταναλωτών για τους ασθενείς που υποφέρουν από αλλεργίες, άσθμα κι έκζεμα.

Η **DEKRA** είναι ένας από τους μεγαλύτερους ειδικούς οργανισμούς παγκοσμίως, στον τομέα των επαγγελματικών υπηρεσιών και συμβουλών για την αυτοκινητοβιομηχανία, τη βιομηχανία και των βιομηχανικών υπηρεσιών. Η DEKRA είναι μία αρχή που της επιτρέπεται να διεξάγει έρευνες, τεχνικές δοκιμές κι εγκρίσεις για τα οχήματα και τα εξαρτήματά τους. Ασφάλεια, ποιότητα και αποτελεσματικότητα είναι τα πλεονεκτήματα που οδηγούν στην έγκρισή της.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ (LPG)

	Αριθμός Σελίδας
163 Ενεργό Συστατικό Συστήματος LPG (Βενζίνη)	1
164 Ενεργό Συστατικό Συστήματος LPG (Υγραέριο)	2
164 Ενεργό Συστατικό Συστήματος LPG (Υγραέριο) - Οδηγίες Εφαρμογής	3
163, 164 Γενικές Πληροφορίες & Συχνές Ερωτήσεις (FAQ)	5
HTW AUTOMOTIVE POWERTRAIN Μελέτη της φθοράς των βαλβίδων σε κινητήρες βενζίνης με LPG	10
136 Άμεσο Καθαριστικό Συστήματος Ψεκασμού LPG	15
136 Άμεσο Καθαριστικό Συστήματος Ψεκασμού LPG - Οδηγίες Εφαρμογής	16
208 Αφρός Ελέγχου Διαρροών LPG	18
Εξοπλισμός για LPG	19

micrologic® PREMIUM 163

Ενεργό Συστατικό Συστήματος LPG (Βενζίνη)

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Προστατεύει από την διάβρωση.
- Αποτρέπει τον σχηματισμό επικαθίσεων στο σύστημα ψεκασμού (keep clean effect).
- Βραβευμένο με βραβείο καινοτομίας στην Automechanika 2008!

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- **Τεχνικά**: η συστηματική χρήση του μειώνει την πρόωρη φθορά και θραύση των βαλβίδων και των εδρών τους. Εμποδίζει την οξείδωση της βενζίνης.
- **Επαγγελματίας**: ταχύτητα κι ευκολία χρήσης, ικανοποίηση του τελικού πελάτη.
- **Τελικός πελάτης**: όχημα σε άριστη κατάσταση, μείωση της κατανάλωσης καυσίμου με επακόλουθο οικονομικό όφελος.
- **Περιβάλλον και υγεία**: μείωση των επιβλαβών εκπομπών καυσαερίων.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΧΡΗΣΗΣ

- Σε αυτοκίνητα που κινούνται με βενζίνη / υγραέριο ή βενζίνη / μεθάνιο (μπαίνει στο ρεζερβουάρ βενζίνης).

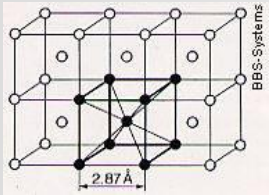
ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Πότε:
- Όταν γίνεται μετατροπή οχήματος με σύστημα LPG.
- Σε κάθε τακτική συντήρηση / σέρβις.
- Μετά από εργασίες στο σύστημα βενζίνης ή LPG.
- Κάθε 10.000 χλμ.

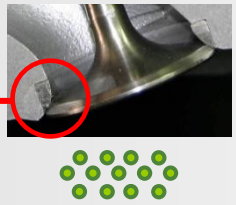
Χρήση:
- Αδειάστε το δοχείο στο ρεζερβουάρ. Στο ρεζερβουάρ πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον 10 λίτρα βενζίνης.
- Δοσολογία: Ένα δοχείο TUNAP 163 (375 ml) επαρκεί για έως και 80 λίτρα καυσίμου.
- Για βέλτιστη απόδοση: για τα τρία επόμενα γεμίσματα να μην μειωθεί το επίπεδο καυσίμου κάτω από το ένα τρίτο.

Σε συνδυασμό με το TUNAP 164, η επόμενη χρήση του θα είναι απαραίτητη μετά από 10.000 χλμ.

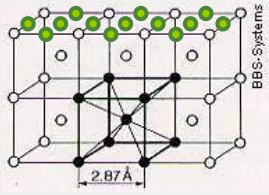
Κωδικός: 163	Περιεχόμενο: 375 ml	Ποσότητα Κιβωτίου: 24



Σίδηρος: σχετικά μαλακή επιφάνεια



Ενεργά Συστατικά Tunap



Με προστασία Tunap η επιφάνεια σκληραίνει & προστατεύεται

micrologic® PREMIUM *164*

Ενεργό Συστατικό Συστήματος LPG (Υγραέριο)

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Προστατεύει από την διάβρωση.
- Αποτρέπει τον σχηματισμό επικαθίσεων στο σύστημα ψεκασμού (keep clean effect).
- Μειώνει το σχηματισμό αφρού στον εξατμιστή.
- Πατενταρισμένη ουσία, τόσο όσον αφορά την χημική της σύσταση, όσο και την εφαρμογή της.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- **Τεχνικά**: η συστηματική χρήση του μειώνει την πρόωρη φθορά και θραύση των βαλβίδων και των εδρών τους. Εμποδίζει την οξείδωση του υγραερίου.
- **Επαγγελματίας**: ταχύτητα κι ευκολία χρήσης, ικανοποίηση του τελικού πελάτη.
- **Τελικός πελάτης**: όχημα σε άριστη κατάσταση, μείωση της κατανάλωσης καυσίμου με επακόλουθο οικονομικό όφελος.
- **Περιβάλλον και υγεία**: μείωση των επιβλαβών εκπομπών καυσαερίων.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΧΡΗΣΗΣ

- Σε αυτοκίνητα που κινούνται με βενζίνη / υγραέριο (μπαίνει στο ρεζερβουάρ του υγραερίου).

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

- Σετ από αντάπτορες σύνδεσης:
  - Αντάπτορας σύνδεσης LPG M10 (**Κωδ. 1340**, σελ. 69).
  - Αντάπτορας σύνδεσης Αέρα (**Κωδ. 1342**, σελ. 69).
  - Αντάπτορας σύνδεσης LPG M12 (**Κωδ. 1343**, σελ. 69) – προαιρετικός.
  - Αντάπτορας σύνδεσης LPG M14 (**Κωδ. 1344**, σελ. 69) – προαιρετικός.
  - Ελαστικός Σύνδεσμος LPG M10 (**Κωδ. 134**5 σελ. 69) – προαιρετικός.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Πότε:
- Κάθε 10.000 χλμ.
- Σε κάθε τακτική συντήρηση / σέρβις.
- Μετά από εργασίες στο σύστημα βενζίνης ή LPG.
- Όταν γίνεται μετατροπή οχήματος με σύστημα LPG.

Χρήση:
- Αδειάστε το δοχείο στο ρεζερβουάρ με χρήση των ανταπτόρων LPG. Ακολουθήστε τις οδηγίες χρήσης SI 164 στην επόμενη σελίδα.
- Δοσολογία: Ένα δοχείο 164 (100 ml) επαρκεί για έως και 60 λίτρα υγραερίου (LPG).
- Για βέλτιστη απόδοση: για τα τρία επόμενα γεμίσματα να μην μειωθεί το επίπεδο καυσίμου κάτω από το ένα τρίτο.

⚠ Σε συνδυασμό με το TUNAP 163, η επόμενη χρήση του θα είναι απαραίτητη μετά από 10.000 χλμ.

Κωδικός: 164	Περιεχόμενο: 100 ml	Ποσότητα Κιβωτίου: 24

micrologic® PREMIUM *164*

Οδηγίες Εφαρμογής

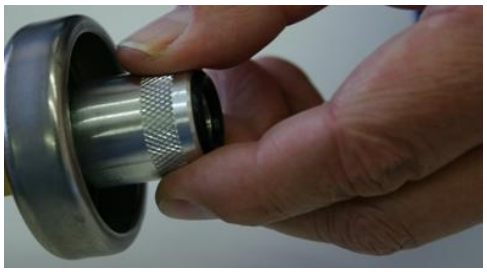
ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Προσθέστε το TUNAP 164 μόνο στην δεξαμενή του LPG.
- Πριν από την χρησιμοποίηση των πρόσθετων αφήστε το όχημα να κρυώσει και μην αφήνετε το όχημα στον ήλιο.
- Όταν γίνεται μετατροπή προτείνεται η χρήση του TUNAP 164 πριν να γίνει το γέμισμα του ρεζερβουάρ με υγραέριο. Ο κινητήρας δεν πρέπει να λειτουργεί «γυρισμένος» σε λειτουργία υγραερίου μέχρι να γίνει το γέμισμα του ρεζερβουάρ με υγραέριο.
- **Προσοχή!** Εξαιτίας της προστασίας υπερπλήρωσης της δεξαμενής του υγραερίου, εάν αυτή είναι γεμάτη δεν είναι δυνατή η προσθήκη του TUNAP 164!
- Βασική προϋπόθεση για να είναι επιτυχημένη η εισαγωγή του TUNAP 164 στην δεξαμενή του υγραερίου, είναι η επαρκής πίεση του αέρα παροχής (το λιγότερο 8 bar) καθώς επίσης, η σωστή και χωρίς απώλειες λειτουργία του μανόμετρου.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

1. Αφαιρέστε το λαστιχένιο πώμα από την βάση του δοχείου.

2. Βιδώστε τον αντάπτορα σύνδεσης αέρα TUNAP 1342 (σελ. 69) μέσα στο άνοιγμα της βάσης του δοχείου.



3. Ανοίξτε το καπάκι προστασίας της δεξαμενής υγραερίου. Βιδώστε σφιχτά τον αντάπτορα σύνδεσης LPG TUNAP 1340 (σελ. 69) πάνω στην υποδοχή γεμίσματος του οχήματος. Εάν είναι αναγκαίο χρησιμοποιήστε ενδιάμεσο αντάπτορα του εμπορίου ή τους αντάπτορες της TUNAP με κωδικό 1343 ή 1344 (σελ. 69).

4. Βιδώστε το δοχείο (με τον αντάπτορα σύνδεσης αέρα TUNAP 1342) στον αντάπτορα σύνδεσης LPG TUNAP 1340 που βρίσκεται στο όχημα.

5. Συνδέστε το μανόμετρο στον αντάπτορα σύνδεσης αέρα TUNAP 1342 κι εφαρμόστε πίεση 8 bar τουλάχιστον (μέγιστη πίεση 10 bar). Το δοχείο θα αδειάσει μέσα σε περίπου 5 δευτερόλεπτα. Έπειτα σταματήστε την παροχή πεπιεσμένου αέρα κι αφαιρέστε το μανόμετρο.

6. Κρατήστε τον αντάπτορα σύνδεσης LPG TUNAP 1340 με το ένα χέρι και ξεβιδώστε το δοχείο.

7. Ξεβιδώστε τον αντάπτορα σύνδεσης LPG TUNAP από την υποδοχή γεμίσματος του οχήματος. Σκουπίστε τυχόν υπολείμματα του προϊόντος στην υποδοχή γεμίσματος. Επανατοποθετήστε και βιδώστε το καπάκι προστασίας στην υποδοχή γεμίσματος και κλείστε το καπάκι προστασίας της δεξαμενής καυσίμου.

8. Αφαιρέστε τον αντάπτορα σύνδεσης αέρα TUNAP από το δοχείο.

Παραδείγματα εφαρμογής του TUNAP 164:

Με ελαστικό σύνδεσμο LPG M10 - TUNAP 1345 (σελ. 69)

Χωρίς Ελαστικό Σύνδεσμο LPG M10

micrologic® PREMIUM *163, 164*

Γενικές Πληροφορίες & Συχνές Ερωτήσεις (FAQ)

Η ιστορία

Το έτος 2006 ξεκίνησε η συνεργασία της **OPEL**, της **LANDIRENZO** και της **TUNAP** για την ανάπτυξη των ενεργών συστατικών του συστήματος υγραερίου. Τα ενεργά συστατικά LPG της TUNAP πέτυχαν σημαντική μείωση της φθοράς στις βαλβίδες.
Αυτό επιτεύχθηκε με εκτεταμένες δοκιμές κινητήρων στις εγκαταστάσεις της εταιρείας **IRMSCHER** με συστήματα LPG της LANDIRENZO.
Έτσι άρχισε η ιστορία μιας άνευ προηγουμένου συνεργασίας των τεσσάρων διεθνώς επιτυχημένων εταιρειών. Η OPEL προσέφερε την υψηλή ποιότητα των οχημάτων, η LANDIRENZO το επιτυχημένο σύστημα LPG, η TUNAP την προστασία κατά της φθοράς των βαλβίδων και η IRMSCHER την επαγγελματική εγκατάσταση και τις πωλήσεις.

Για ποιόν λόγο χρειάζεται η χρήση της ουσίας για το υγραέριο TUNAP 164;

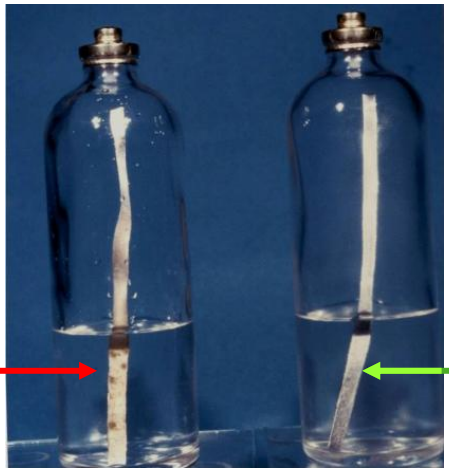
Σε βενζινοκίνητα οχήματα μέσω του ψεκασμού της βενζίνης επιτυγχάνεται αποτελεσματική λίπανση και ψύξη του χώρου καύσης και των βαλβίδων. Αντίθετα, στον ψεκασμό του υγραερίου λείπει η επιθυμητή ψυκτική και λιπαντική δράση. Αυτό προκαλεί επιπλέον αύξηση της θερμικής καταπόνησης σε ολόκληρο τον κινητήρα, ιδίως στις έδρες των βαλβίδων. Επιπλέον, σε περιπτώσεις όπου έχει γίνει μία λάθος ρύθμιση στην εγκατάσταση του υγραερίου, μπορεί να μην λειτουργεί σωστά ο κινητήρας. Έτσι, δημιουργείται επιπλέον θερμική καταπόνηση στην κυλινδροκεφαλή, στις βαλβίδες και στις έδρες των βαλβίδων, με ταυτόχρονη σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας των καυσαερίων.

⚠ Οι προϋπάρχουσες φθορές στις βαλβίδες και στις έδρες των βαλβίδων, δεν γίνεται να αναιρεθούν, με τη χρήση όμως του συστήματος TUNAP 163 & 164 μειώνεται η περαιτέρω φθορά τους.

Τί κάνουν τα δικά μας ενεργά συστατικά του LPG;

✓ Προστατεύουν από την διάβρωση ολόκληρο το σύστημα καυσίμου (LPG & βενζίνης).

LPG αναμιγμένο με 0,2% νερό και αποθηκευμένο για 48 ώρες στους 25°C.

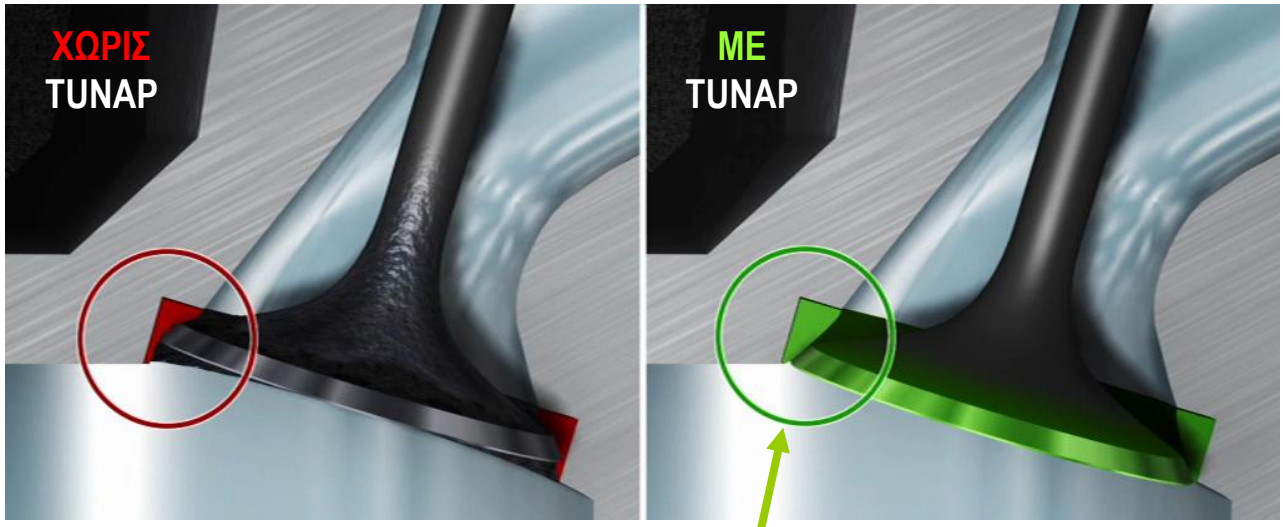


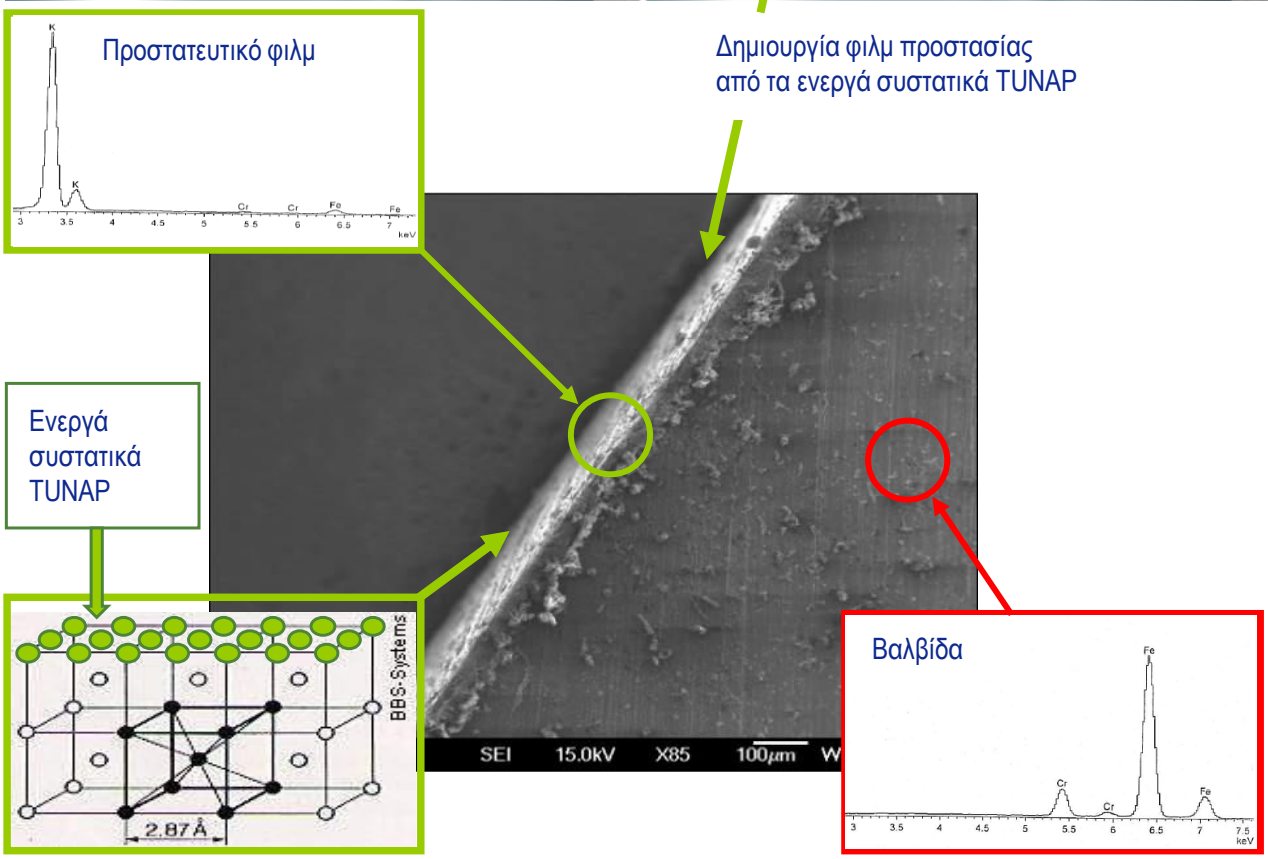
Χωρίς Tunap: σημάδια διάβρωσης

Με Tunap: προστασία από τη διάβρωση

Τί κάνουν τα δικά μας ενεργά συστατικά του LPG; (συνέχεια)

- Προσφέρουν ιδανική προστασία ενάντια στην φθορά των βαλβίδων (από σφήνωμα ή χτύπημα), δημιουργώντας ένα προστατευτικό φιλμ μεταξύ της βαλβίδας και της έδρας της. Το προστατευτικό φιλμ παρέχει επίσης λιπαντική δράση στον οδηγό και στην έδρα της βαλβίδας.
- Καθαρίζουν ολόκληρη την γραμμή ψεκασμού του υγραερίου και της βενζίνης και μειώνουν την κατανάλωση καυσίμου.
- Περιέχουν συστατικά σκλήρυνσης της επιφάνειας των μετάλλων (σε βαλβίδες, έδρες κι οδηγούς βαλβίδων).
- Εμποδίζουν την οξείδωση του καυσίμου (υγραέριο & βενζίνη) που προκαλείται από τη παλαίωση και δεσμεύουν την συγκεντρωμένη υγρασία.
- Αποτρέπουν την μελλοντική δημιουργία επικαθίσεων στο σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου και στις βαλβίδες (keep clean effect).
- Εμποδίζουν τον σχηματισμό αφρού σε θερμαινόμενους πνεύμονες.
- Η αποτελεσματικότητά τους έχει μελετηθεί κι επιβεβαιωθεί από το FITT GmbH (Ινστιτούτο για την τεχνολογία μεταφορών στο Γερμανικό Πανεπιστήμιο Εφαρμοσμένων Επιστημών HTW) και το HTW Automotive Powertrain.





Τί είναι το TUNAP 164;

Το ενεργό συστατικό TUNAP 164 που προσφέρουμε, είναι ένα σύμπλεγμα ενεργών συστατικών που διαλύονται σε ενώσεις υδρογονανθράκων, χημικά παρόμοιων με του υγραερίου.

Αυτό σημαίνει ότι τα ενεργά συστατικά σχηματίζουν μαζί με το υγραέριο ένα ομογενές μίγμα κι έτσι αποτρέπεται η κατακράτηση των ενεργών συστατικών στο φίλτρο του υγραερίου. Το υγραέριο και τα ενεργά συστατικά παραμένουν πλήρως αναμιγμένα μεταξύ τους ακόμα και σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (-30°C).

Τα ενεργά συστατικά μεταφέρονται μαζί με το υγραέριο μέσω του συστήματος πίεσης στον πνεύμονα κι εκεί, όπως είναι αναμιγμένα με το υγρό μίγμα προπανίου/βουτανίου, μετατρέπονται σε αέρια κατάσταση.

- **Το προϊόν αυτό δεν περιέχει καμία χημική ένωση η οποία να έχει επιθετική δράση στα υλικά που χρησιμοποιούνται στο σύστημα υγραερίου.**

Για ποιόν λόγο χρειάζεται το ενεργό συστατικό για την βενζίνη TUNAP 163;

Το σύστημα συστατικών TUNAP 164 (για το υγραέριο) λειτουργεί με βάση την αρχή της αραίωσης.

Αυτό σημαίνει ότι στην αρχή η συγκέντρωση των ενεργών συστατικών είναι αρκετά υψηλή αλλά, σε κάθε ανεφοδιασμό του ρεζερβουάρ μειώνεται η συγκέντρωσή τους.

Το προστατευτικό φιλμ επαρκεί και παραμένει σταθερό, εάν έχουν προστεθεί και τα ενεργά συστατικά βενζίνης, τα οποία ενεργούν κατά το σύντομο χρονικό διάστημα της κρύας εκκίνησης. Τα αυτοκίνητα στα οποία έχει γίνει μετατροπή σε υγραεριοκίνηση, ξεκινούν με βενζίνη, εν συνεχεία, λειτουργούν με υγραέριο και σε υψηλό φορτίο μπορεί να ξαναλειτουργήσουν με βενζίνη.

Τα ενεργά συστατικά τα οποία είναι για την βενζίνη, είναι σε συμπυκνωμένη μορφή και παρέχουν προστασία για το χτύπημα της βαλβίδας. Με την προσθήκη του ενεργού συστατικού στο ρεζερβουάρ της βενζίνης γίνεται μία τακτική προφύλαξη, η οποία είναι εγγυημένη υπό όλες τις παραπάνω συνθήκες.

⚠ **Προσοχή**: Όταν χρησιμοποιείται μόνο το ενεργό συστατικό του υγραερίου TUNAP 164 το εύρος της προφύλαξης είναι **σημαντικά μειωμένο**!

Τί κάνει το δικό μας ενεργό συστατικό για την βενζίνη TUNAP 163;

Το TUNAP 163 είναι ένα ειδικά εξελιγμένο σύστημα ενεργών συστατικών για την βενζίνη, για χρήση σε αυτοκίνητα με μετατροπή υγραεριοκίνησης.

- Εξασφαλίζει την προστασία των βαλβίδων από την φθορά, λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας ενεργών συστατικών και της υψηλής ποιότητάς τους, όταν ο κινητήρας δουλεύει με βενζίνη (π.χ. κρύα εκκίνηση).
- Εμποδίζει την οξείδωση της βενζίνης που προκαλείται από την παλαίωση (μακροπρόθεσμη σταθερότητα του καυσίμου) και προστατεύει από την διάβρωση ολόκληρο το σύστημα καυσίμου.
- Αποτρέπει τη δημιουργία επικαθίσεων στο χώρο του ψεκασμού (keep clean effect.)

Πότε γίνεται χρήση των ουσιών TUNAP 163 και 164;

- Σε όλα τα οχήματα που έχει γίνει μετατροπή σε LPG.
- Πριν από την πρώτη πλήρωση με υγραέριο - κατά τη μετατροπή του αυτοκινήτου σε LPG.
- Σε κάθε συντήρηση του οχήματος ή του συστήματος υγραερίου.
- Μετά από κάθε επισκευή του συστήματος καυσίμου (υγραερίου ή/και βενζίνης).
- Κάθε 10.000 klm για προφύλαξη.

Σημειώσεις:

⚠ Για να επιτευχθεί η πλήρης προφύλαξη μέχρι τα 10.000 km είναι απαραίτητο στα 3 πρώτα γεμίσματα, όταν η ποσότητα του υγραερίου μειωθεί στο 1/3 μέσα στη δεξαμενή, να γίνεται πάντα πλήρωση και στη βενζίνη να υπάρχει το πρόσθετο TUNAP 163.

⚠ Το επαναλαμβανόμενο άδειασμα της δεξαμενής του υγραερίου και η μη ύπαρξη πρόσθετου μέσα στο ντεπόζιτο της βενζίνης μειώνουν το εύρος της προφύλαξης. Σε περίπτωση τέτοιου τρόπου χρήσης, η προφύλαξη πρέπει να γίνεται αρκετά νωρίτερα.

Υπάρχει επιρροή στις εκπομπές καυσαερίων από την χρήση των ουσιών TUNAP 163 και 164;

Έχει γίνει έλεγχος εκπομπών καυσαερίων υγραερίου από το TÜV Pfalz / TÜV Rheinland Group τον Οκτώβριο του 2007.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των δοκιμών, πιστοποιείται από το TÜV Pfalz / TÜV Rheinland Group ότι δεν υπάρχει καμία επίδραση των ενεργών συστατικών της TUNAP, ως προς την συμπεριφορά των εκπομπών καυσαερίων του οχήματος δοκιμής.

TÜVRheinland®

PRÜFBERICHT
Nummer 07-1174-00-01

Prüfgegenstand: LPG-Systemwirkstoff MR-Nr. 07231
Auftraggeber: Tunap Deutschland Vertriebs GmbH & Co. Betriebs KG

Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT

über die Auswirkung eines Verschleißschutzadditivs für LPG-Motoren auf das Emissionsverhalten von Fahrzeugen
Nr. 07-1174-00-01

0. Auftraggeber: Tunap Deutschland Vertriebs GmbH & Co. Betriebs KG, Bürgermeister-Seidl-Straße 2, D-82515 Wolfratshausen

1. Aufgabenstellung:

Der LPG-Systemwirkstoff MR-Nr. 07231 (Kraftstoffadditiv zum Verschleißschutz von Ein- und Auslassventilen bei Motoren im LPG-Betrieb) sollte hinsichtlich seiner Auswirkung auf das Emissionsverhalten gemäß Richtlinie 70/220/EWG untersucht werden. Die Wirkung des Additivs hinsichtlich Verschleiß und andere Wirkungen waren nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

2. Prüfgegenstand:

Gegenstand der Untersuchung war der LPG-Systemwirkstoff MR-Nr. 07231 gemäß der internen Spezifikation des o.g. Herstellers. Das Additiv (Wirkstoff einschließlich Trägersubstanz) wurde zur Durchführung der unten genannten Prüfungen in dem vom Hersteller festgelegten Mischungsverhältnis von ca. 470 ppm zu LPG-Testgas A bzw. B zugesetzt.

3. Durchgeführte Prüfungen/Prüfergebnisse

Es wurden Emissionsprüfungen Typ I nach 70/220/EWG i.d.F. 2003/76/EG an einem Prüffahrzeug mit LPG- Nachrüstsystem durchgeführt. Die Tests wurden als vergleichende Prüfungen mit Testgasen LPG A, LPG A+Additiv, LPG B und LPG B+Additiv absolviert. Es wurden Testgase A und B entsprechend den Spezifikationen des Anhangs IX a der obengenannten Richtlinie verwendet.

3.1 Prüffahrzeug

Art:	PKW
Hersteller:	Hyundai
Handelsbezeichnung:	Atos
Typ:	MXI P/C
Typgenehmigung:	e11*2001/116*0220
Fahrzeug-Ident.-Nr.:	MALAB51HP7M079180
Laufleistung:	289 km (zu Testbeginn)
Motorleistung (Fz.-Papiere):	46 kW / 5500 min^{-1}
Hubraum:	1086 cm^3
Gemischaufbereitung:	Multipoint Einspritzung, G-Kat
LPG-Anlage:	Tartarini Typ "Sequenziale Fasato GPL"
Getriebe:	5 – Gang, Handschaltung

Technologiezentrum Typprüfstelle Lambsheim - Königsberger Straße 20d - D-67245 Lambsheim

Αληθεύει ότι τα πρόσθετα καυσίμου έχουν επιθετική δράση στα ελαστικά μέρη και στα λαστιχάκια στεγανοποίησης (o-ring);

Η δήλωση αυτή δεν αληθεύει για τα προϊόντα της Tunap.

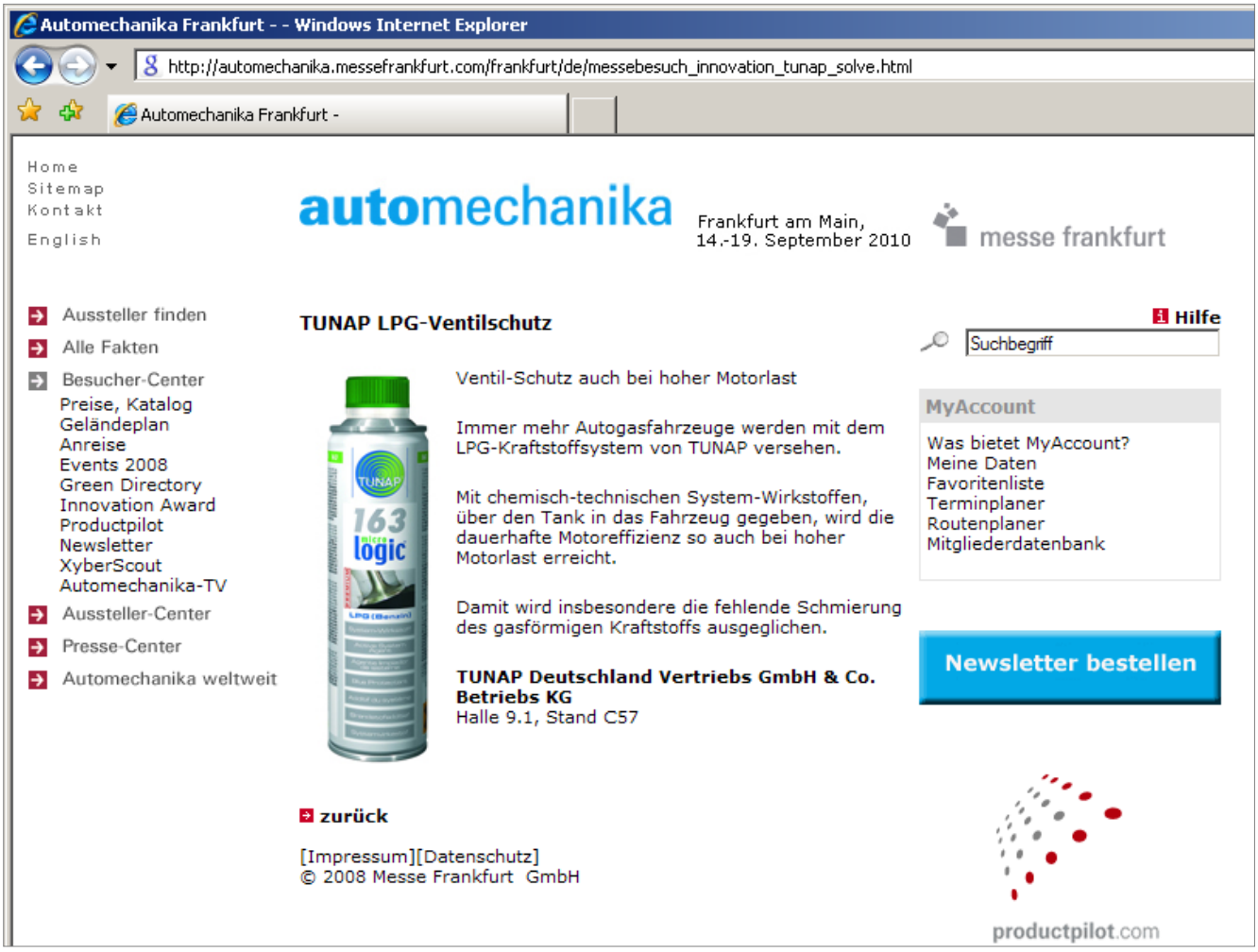
Στο στάδιο εξέλιξης αυτών των προϊόντων, δόθηκε υψηλή προτεραιότητα στην συμβατότητα των υλικών, τα οποία και ελέγχθηκαν σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό του DIN EN από την TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Μετά από ελέγχους που διενήργησε η Tunap, οι επιθετικές ουσίες προέρχονται από ανεπίτρεπτες προσμίξεις στο υγραέριο. Στο εργαστήριο μπόρεσε να εξακριβωθεί η ύπαρξη διάφορων διαλυτών και οξέων.
Αυτές οι προσμίξεις είναι τόσο επιθετικές που διαβρώνουν τους μεταλλικούς σωλήνες κι αποσυντίθενται τα λαστιχάκια στεγανοποίησης (o-ring).

ΒΡΑΒΕΥΣΗ!

Η TUNAP, ως κατεξοχήν καινοτόμος κατασκευάστρια εταιρία, κατά την διάρκεια της Automechanika 2008, κέρδισε το **Βραβείο Καινοτομίας για το Σύστημα Ενεργών Συστατικών Βενζίνης TUNAP micrologic® PREMIUM 163!**

automechanika innovationaward



Valve Seat Recession Protection

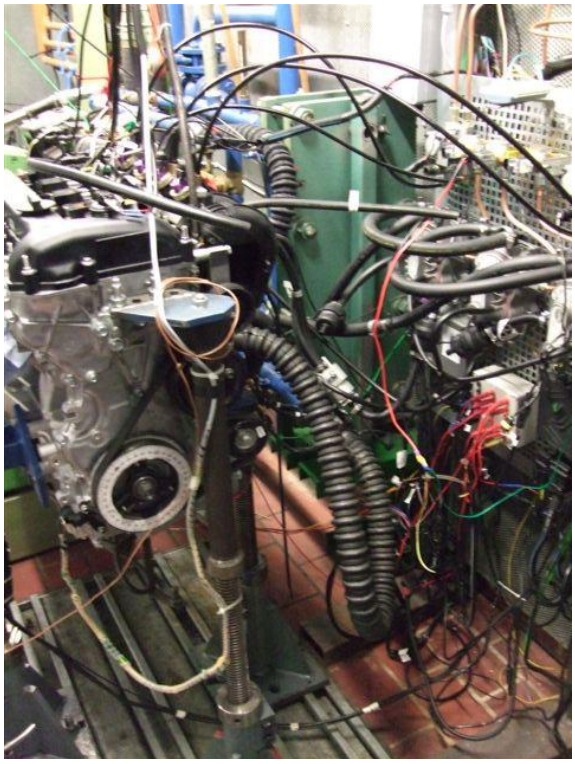
Προστασία υποχώρησης (φθοράς) έδρας βαλβίδας.

Τελική Έκθεση Volker Witte 20.04.2010

FITT GmbH - Ινστιτούτο για την τεχνολογία μεταφορών
στο Πανεπιστήμιο Εφαρμοσμένων Επιστημών HTW

1. Πειραματική διάταξη

1.1 Πάγκος δοκιμών



ΕΙΚΟΝΑ 1: ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Σήμερα, ένα μεγάλο μέρος των σύγχρονων κινητήρων μπορεί να λειτουργήσει χωρίς προβλήματα με υγραέριο (LPG), δηλαδή είναι ανθεκτικοί προς το υγραέριο. Επιλέχθηκε, προς ανάλυση των ποσοστών φθοράς των βαλβίδων, ένας κινητήρας στον οποίο συνήθως διαπιστώνεται φθορά στις βαλβίδες από την υγραεριοκίνηση με υγραέριο LPG, η οποία ωστόσο δεν φαίνεται να οδηγεί σε εμφανή αδυναμία της βιωσιμότητας των βαλβίδων κατά τη λειτουργία τους με βενζίνη. Εφόσον παρουσιαστεί στην υγραεριοκίνηση φθορά στις βαλβίδες, αυτή εμφανίζεται κατά κύριο λόγο στις βαλβίδες εξαγωγής. Επιλέχθηκε ο δίλιτρος (2.0L) κινητήρας Otto του Mazda 6. Αυτός ο κινητήρας εγκαθίσταται σε συνεργασία με την Ford Motor Company και σε διάφορα μοντέλα της Ford και επομένως, είναι ευρύτερα διαδεδομένος.

Στον πάγκο δοκιμών ο κινητήρας συνδέθηκε με πολλές δεξαμενές αερίου και εφοδιάστηκε με πολλαπλά συστήματα καυσίμων. Με αυτό τον τρόπο, δοκιμάζονται διάφορα μίγματα υγραερίου και διαφορετικές παραλλαγές πρόσθετων.

Τυχόν νόθευση μεταξύ των συστημάτων καυσίμων αποκλείστηκε επειδή κάθε σύστημα εφοδιασμού με καύσιμα χρησιμοποιήθηκε για μία μόνο παραλλαγή πρόσθετων προϊόντων.

Κάθε σύστημα καυσίμων διαθέτει έναν δικό του πνεύμονα, ο οποίος μπορεί να τροφοδοτεί και τις τέσσερεις βαλβίδες με υγραέριο LPG στην φάση της υγραεριοκίνησης. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα οι κύλινδροι να τροφοδοτηθούν μεμονωμένα με διαφορετικά καύσιμα, προκειμένου να ελεγχθούν παράλληλα τα καύσιμα και τα πρόσθετα.

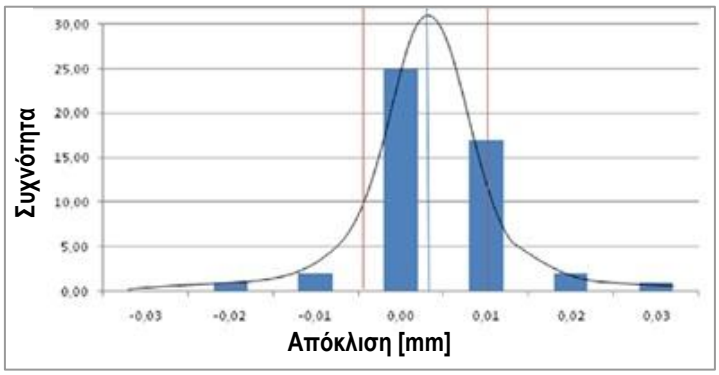
Για τις επιμέρους δοκιμές εγκαθίστανται νέες κυλινδροκεφαλές και διενεργούνται αλλαγές λαδιών, γιατί μόνο έτσι μπορούσε να διασφαλιστεί ότι τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν θα αλλοιωθούν από ένα προηγούμενο στρώμα προστατευτικού υλικού κατά της φθοράς, από μία προηγούμενη δοκιμή.

1.2 Σύστημα μέτρησης

Για τη μέτρηση χρησιμοποιήθηκαν αισθητήρες, με τους οποίους είναι εφικτή η διαφοροποίηση τιμών μέτρησης σε διαστήματα των 10μm.

Παράλληλα, αναπτύχθηκε ένα σύστημα μέτρησης, με το οποίο καθορίζεται το διάκενο μεταξύ του εκκεντροφόρου άξονα και του ποτηριού της βαλβίδας. Αυτό το σύστημα ωστόσο δεν επιτυγχάνει απόλυτη ακρίβεια μέτρησης.

Για την αύξηση της απόδοσης της διαδικασίας μέτρησης, κάθε μέτρηση επαναλήφθηκε από έναν δεύτερο ελεγκτή.



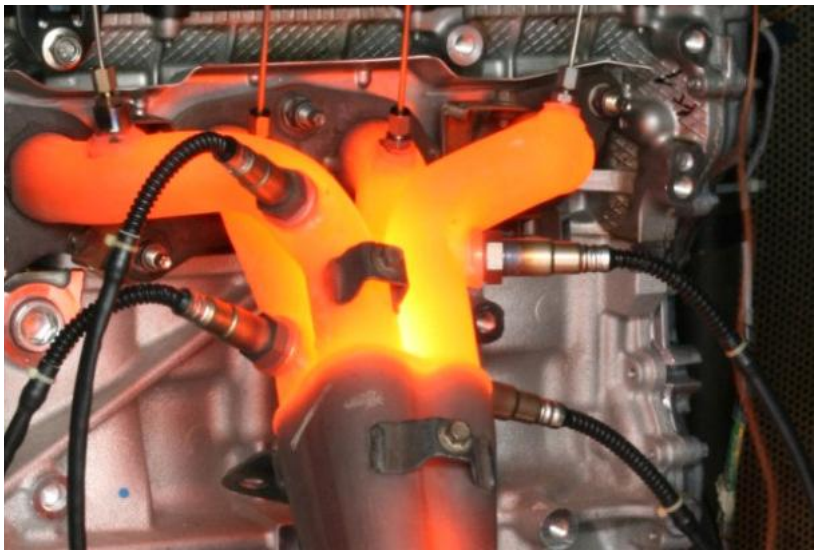
ΕΙΚΟΝΑ 2: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΛΕΓΚΤΩΝ

Για την αξιολόγηση του βαθμού φθοράς, χρησιμοποιήθηκε η μέση τιμή των δύο τιμών μέτρησης. Στο γράφημα παρουσιάζονται οι εκάστοτε αποκλίσεις αυτών των δύο τιμών μεταξύ τους, υπό τη μορφή κατανομής συχνότητας. Η τυπική απόκλιση βρίσκεται στα 8,2μm με διαβάθμιση του μέσου μέτρησης στα 10μm. Στις διενεργηθείσες μετρήσεις υπάρχει επομένως εύρος σφάλματος της τάξεως των 10μm. Από τις τιμές που υπολογίστηκαν μετά από πολύωρες μετρήσεις και αφορούν τα ποσοστά φθοράς που εκφράζονται σε ώρες, προκύπτει ένα λεπτομερέστερο εύρος σφάλματος.

2. Δοκιμές

2.1 Πρώτη δοκιμή – Βασικός έλεγχος

Στην πρώτη δοκιμή, τα υφιστάμενα συστήματα καυσίμων χρησιμοποιήθηκαν για την παράλληλη δοκιμή των καυσίμων. Δηλαδή, κάθε κύλινδρος εξοπλίστηκε με έναν ευρέως φάσματος αισθητήρα λάμδα και ρυθμίστηκε ξεχωριστά στην εκάστοτε τιμή στόχου για κάθε σύνθεση μίγματος.



ΕΙΚΟΝΑ 3: ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΕ 4 ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΛΑΜΔΑ ΥΠΟ ΠΛΗΡΕΣ ΦΟΡΤΙΟ

Σε αυτή τη δοκιμή συγκρίθηκαν βενζίνη, υγραέριο χωρίς πρόσθετα προϊόντα και δύο πρόσθετα προϊόντα, που διατέθηκαν από κατασκευαστές πρόσθετων υλικών.

Στόχος αυτού του βασικού ελέγχου ήταν από τη μια η επιβεβαίωση του επιλεγμένου σημείου λειτουργίας για την εξέταση της φθοράς και από την άλλη, η ταξινόμηση των πρώτων ποσοστών φθοράς στα καύσιμα και τα πρόσθετα.

Τα ακόλουθα πρόσθετα ελέγχθηκαν:

- Fuel Specialties
- TUNAP LPG-Additives (Πρόσθετα υγραερίου)

2.2 Δεύτερη δοκιμή – Υγραέριο αναφοράς (LPG) χωρίς πρόσθετα

Επειδή κατά τον βασικό έλεγχο δεν μπόρεσε να διαφοροποιηθεί ή να επιβεβαιωθεί η φθορά του επιλεγμένου σημείου λειτουργίας (βλέπε παρακάτω), προφανώς λόγω της ύπαρξης προστατευτικού βαλβίδων σε όλες τις βαλβίδες, επιλέχθηκαν, σε συνεννόηση με την ομάδα εργασίας, για τη 2η δοκιμή, διαφορετικά σημεία λειτουργίας τα οποία ελέγχθηκαν ως προς τα ποσοστά φθοράς τους, κατά τη λειτουργία χωρίς πρόσθετα υλικά. Στην προκειμένη, υπήρξε και στοχευμένη διαφοροποίηση μεταξύ φορτίου και αριθμού στροφών.
Για τον έλεγχο της δραστικότητας του πρόσθετου υλικού, έπρεπε να βρεθεί το σημείο λειτουργίας με την υψηλότερη φθορά, προκειμένου αυτό να εκτελεστεί στη δοκιμή 3, με υγραέριο LPG το οποίο περιείχε ένα πρόσθετο προϊόν.
Επειδή το μεγαλύτερο ποσοστό φθοράς σημειώθηκε έως ότου γίνει η αλλαγή σε καύσιμο με πρόσθετο προϊόν, εικάζεται ότι οι λειτουργικές επιφάνειες των βαλβίδων εξαγωγής θα εμφανίσουν τις χαρακτηριστικά φθαρμένες επιφάνειες. Τέθηκε ερώτημα σχετικά με την πιθανότητα που υπάρχει το πρόσθετο να επικαθίσει και σ' αυτές τις επιφάνειες, εμποδίζοντας έτσι την περαιτέρω φθορά τους, καθώς και με το χρονικά διάστημα που απαιτείται για την αναστολή αυτής της φθοράς.

2.3 Τρίτη δοκιμή - αποτελεσματικότητα πρόσθετου προϊόντος

Η πειραματική διάταξη και το σύνολο των ρυθμίσεων των εργαλείων διαχείρισης υιοθετήθηκαν από την μέτρηση αναφοράς. Απλά, συνδέθηκε ένα άλλο σύστημα δεξαμενής μπροστά από τον εξαερωτήρα, για να προληφθεί, μέσω ενός κυκλοφορητή, η απόμιξη του πρόσθετου προϊόντος.
Βασιζόμενοι στις πρώτες δύο δοκιμές, επόμενος στόχος ήταν, τα δύο πρόσθετα προϊόντα να ελεγχθούν με τη σειρά, πάνω από τους τέσσερεις κυλίνδρους. Σε κάθε ανεφοδιασμό, προστίθεται το εκάστοτε πρόσθετο προϊόν, σύμφωνα με τη ενδεδειγμένη δοσολογία.
Μετά από 4 ώρες διενεργήθηκε μια πρώτη μέτρηση του διάκενου των βαλβίδων, για να εκτιμηθεί η ανταπόκριση τους στο πρόσθετο προϊόν. Οι ακόλουθες μετρήσεις έγιναν ανά 8 ώρες. Καθ' όλη τη δοκιμή, ο αριθμός στροφών ανερχόταν σε 4800/min με ισχύ 66kW, το οποίο αντιστοιχεί σε σημείο ροπής των 131Nm. Κατά την αλλαγή του πρόσθετου υλικού, γινόταν και εγκατάσταση νέας κυλινδροκεφαλής και κίνησης της αρχικά χωρίς πρόσθετο, εντός του εύρους φθοράς, και στη συνέχεια δοκιμαζόταν το 2ο πρόσθετο προϊόν υπό παρόμοιες συνθήκες. Για αυτό τον έλεγχο διενεργήθηκε πρώτα μια μέτρηση αναφοράς, για να επαληθευτούν τα ποσοστά φθοράς χωρίς πρόσθετα, προκειμένου να μπορεί να γίνει σύγκριση με τη φθορά μετά την προσθήκη του πρόσθετου προϊόντος. Αυτό θεωρήθηκε απαραίτητο, διότι τυχόν διαφορές στις επιμέρους συνθήκες, μπορούν να επηρεάσουν την εμφάνιση φθοράς.

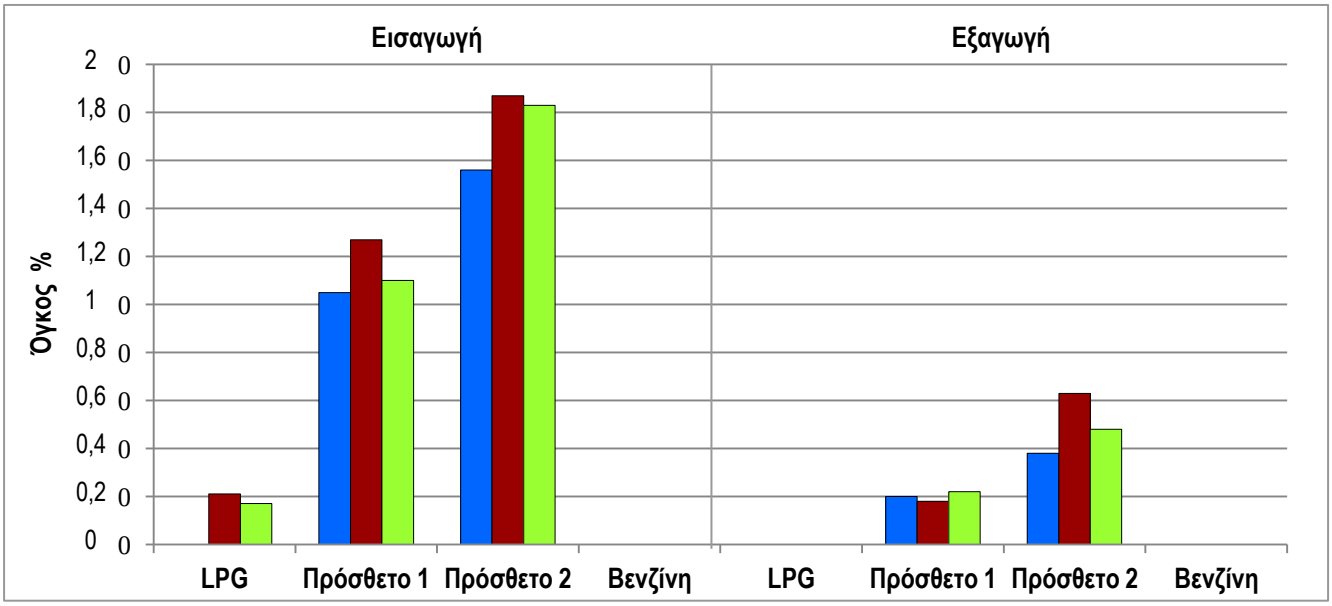
3. Αποτελέσματα

3.1 Επικαθίσεις κι επιφάνειες

Κατά την πρώτη δοκιμή δεν διαπιστώθηκε καμία σημαντική φθορά. Αυτό αναμενόταν στις περιπτώσεις των κυλίνδρων με πρόσθετο και του κυλίνδρου βενζίνης, ενώ για τον κύλινδρο χωρίς πρόσθετο υλικό, θα έπρεπε να διαπιστωθεί μια αυξημένη φθορά. Η εξέταση κάτω από το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο της περιοχής της χημικής ανάλυσης των επιφανειών επιβεβαίωσε την επιλεκτική λειτουργία των επιμέρους κυλίνδρων. Ωστόσο, διαπιστώθηκε ότι υπάρχει μια ελάχιστη ανάμιξη μεταξύ των κυλίνδρων, που εξηγείται πιθανότατα με τα αεροδυναμικά φαινόμενα των κινούμενων στηλών αερίου στην περιοχή αναρρόφησης και/ή εξαγωγής.

Τα χημικά υπολείμματα των πρόσθετων υλικών εντοπίστηκαν στην αναμενόμενη συγκέντρωση στις επιφάνειες των βαλβίδων των κυλίνδρων με πρόσθετα προϊόντα, καθώς και στον κύλινδρο βενζίνης ίχνη διαδεδομένων πρόσθετων βενζίνης.

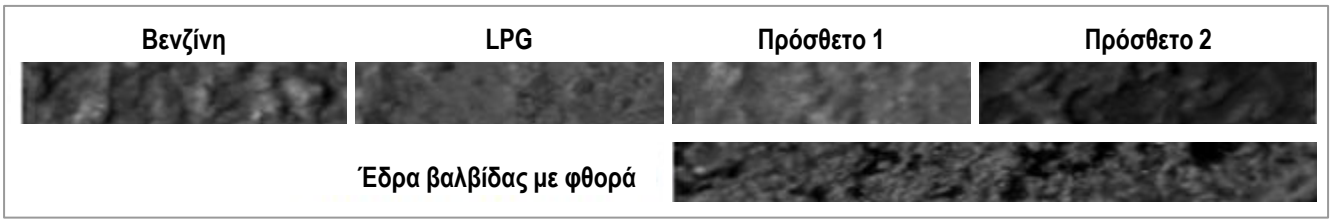
Στον κύλινδρο αναφοράς υγραερίου LPG, ο οποίος λειτουργούσε χωρίς πρόσθετα, φάνηκαν, προς έκπληξή μας, ελάχιστες εναποθέσεις της δραστικής ουσίας του πρόσθετου προστασίας φθοράς, της τάξεως των περίπου 5-10% της συγκέντρωσης που υπάρχει στους κυλίνδρους που λειτουργούν με πρόσθετο υλικό.



ΕΙΚΟΝΑ 4: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΘΕΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΣΤΙΣ 3 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Περαιτέρω διακρίνεται ότι η δραστική ουσία της προστασίας επιφανειών, εναποτίθεται περισσότερο στις βαλβίδες εξαγωγής παρά στις βαλβίδες εισαγωγής. Προφανώς, η διαδικασία καύσης του κινητήρα επηρεάζει την εναπόθεση και η δημιουργία των στρωμάτων φαίνεται να επηρεάζεται από τη θερμοκρασία. Αυτό σημαίνει ότι οι βαλβίδες εισαγωγής και εξαγωγής θα πρέπει να εξεταστούν επιμέρους.

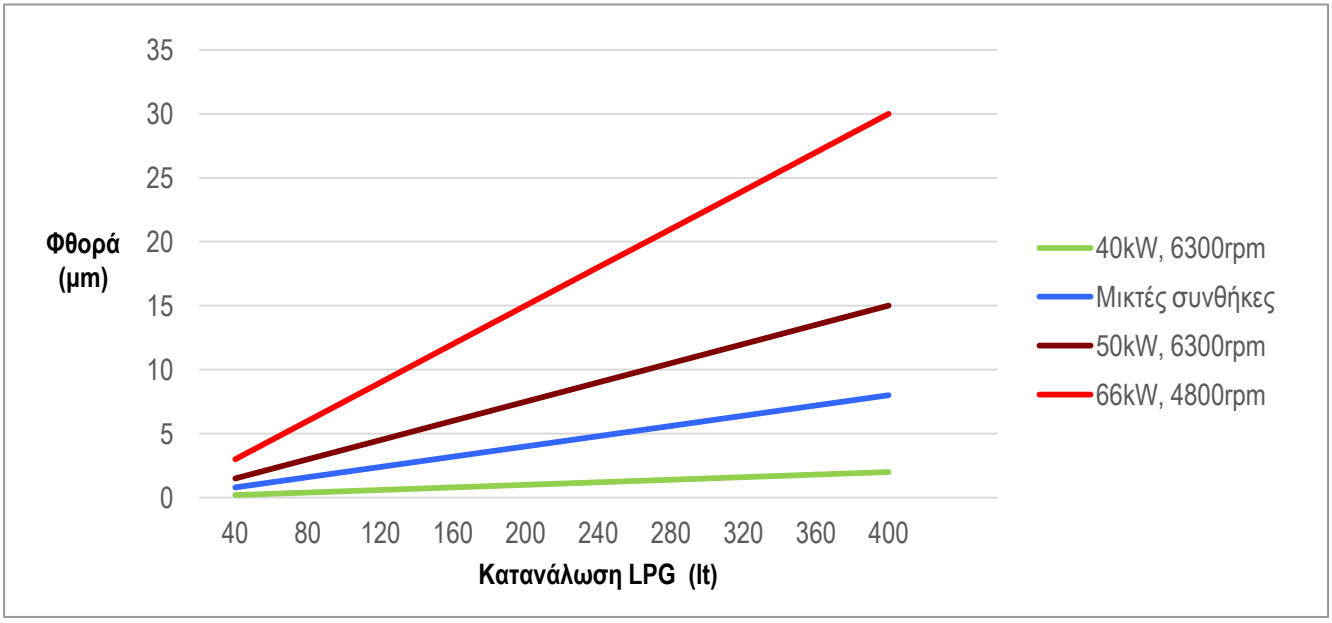
Κατά την ανάλυση REM οι επιφάνειες μπορούν να απεικονιστούν με μεγάλη μεγέθυνση. Επειδή σε κανέναν από τους τέσσερεις κυλίνδρους δεν μετρήθηκε φθορά, δεν αναμενόταν να υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ τους. Συγκριτικά, απεικονίζεται στην κάτω γραμμή εικόνων της πρώτης δοκιμής, μια έντονα διαβρωμένη επιφάνεια μιας άλλης έδρας βαλβίδας με φθορά.



ΕΙΚΟΝΑ 5: ΟΡΑΤΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΑΠΟ ΔΟΚΙΜΗ 1 ΜΕ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΟΧΗΜΑ

3.2 Ποσοστά φθοράς χωρίς πρόσθετα προϊόντα

Στο ακόλουθο διάγραμμα παρουσιάζονται τα διάκενα βαλβίδων που μετρήθηκαν μετά από τις ενδεδειγμένες ώρες λειτουργίας. Οι τιμές αφορούν πάντοτε τη μέση τιμή των 8 βαλβίδων εξαγωγής.



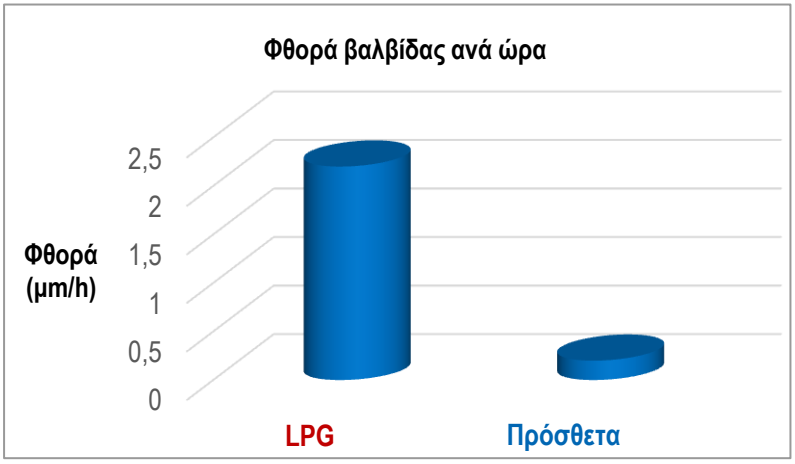
ΕΙΚΟΝΑ 6: ΠΟΣΟΣΤΑ ΦΘΟΡΑΣ ΣΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΦΟΡΤΙΣΗ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟ ΣΤΡΟΦΩΝ ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Στις μετρήσεις αναφοράς θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι αυτές ισχύουν μόνο για τις δεδομένες συνθήκες, όπως αυτές επιλέχθηκαν στο δοκιμαστήριο κινητήρων. Παράπλευρες επιρροές, όπως ποιότητα υγραερίου, τρόποι παρασκευής των μερών του κινητήρα ή προοδευτική φθορά, ελαχιστοποιήθηκαν κατά το μέγιστο.

Φαίνεται ότι τα ποσοστά φθοράς των σημείων λειτουργίας που ελέγχθηκαν, κατανέμονται γύρω από τη τιμή προηγούμενης δοκιμής κίνησης με αυτό τον κινητήρα. Η πράσινη γραμμή υποδεικνύει μια φόρτιση περίπου 40% με σαφώς μικρότερη φθορά από ότι στο μέσο της δοκιμής κίνησης. Μια μεγαλύτερη φθορά εντοπίζεται μόλις το φορτίο αυξάνεται στο 50%. Σε σημείο λειτουργίας 40kW επιλέχθηκε σκοπίμως ένας μεγαλύτερος αριθμός στροφών με 4800/min. Φάνηκε, πως τα ποσοστά φθοράς σχετίζονται περισσότερο με το φορτίο.

3.3 Δραστικότητα πρόσθετου προϊόντος

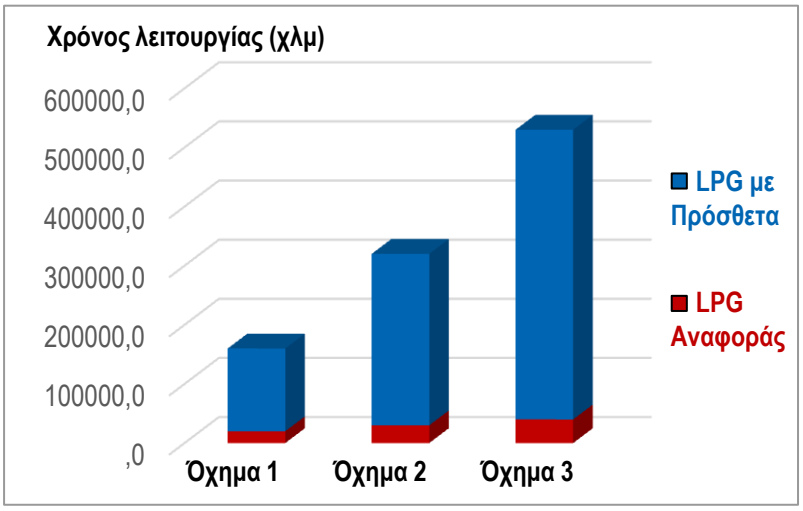
Για τον έλεγχο της δραστικότητας του πρόσθετου προϊόντος, οι κεφαλές των κυλίνδρων κινήθηκαν αρχικά με βενζίνη και ακολούθως με υγραέριο, χωρίς την προσθήκη πρόσθετου υλικού, μέχρι να σημειωθεί μια μετρήσιμη φθορά.
Έπειτα, το διάκενο βαλβίδας ρυθμίστηκε εκ νέου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και η δοκιμή ξεκίνησε με αέριο εμπλουτισμένο με πρόσθετο, έχοντας προηγουμένως κινήσει τον κινητήρα επί 20 ώρες στο επιλεγμένο κρίσιμο για τη φθορά, σημείο λειτουργίας. Με αυτό τον τρόπο ελέγχθηκαν και τα δύο πρόσθετα προϊόντα και μπόρεσε να καταγραφεί μια μείωση της φθοράς και στα δύο προϊόντα.



ΕΙΚΟΝΑ 7: ΠΟΣΟΣΤΟ ΦΘΟΡΑΣ

Στο διπλανό διάγραμμα, για τα αποτελέσματα των δύο πρόσθετων προϊόντων έχουν υπολογιστεί οι μέσες τιμές, διότι οι δραστικές ουσίες είναι, σύμφωνα με τις δηλώσεις του κατασκευαστή, συγκρίσιμες. Μια σύγκριση δεν επιδιώχθηκε συνειδητά, γιατί για αυτό το σκοπό απαιτούνται μεγαλύτερες σειρές μετρήσεων και πιο σύνθετες πειραματικές διατάξεις. Ήδη η πρώτη μέτρηση μετά την προσθήκη του πρόσθετου προϊόντος έδειξε μια εμφανή μείωση της φθοράς (κατά μία μονάδα) και στα πλαίσια της μέτρησης, η προστασία των βαλβίδων δρα άμεσα με την χρήση των πρόσθετων προϊόντων.

Με τα δεδομένα προηγούμενης δοκιμής κίνησης και τον κινητήρα που είχε χρησιμοποιηθεί, η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων μπορεί να επιβεβαιωθεί. Τα ποσοστά φθοράς της εικόνας 5 δείχνουν ότι το επιλεγμένο σημείο λειτουργίας δημιουργεί μια μεγαλύτερη φθορά σε σύγκριση με αυτήν που σημειώνεται στην κίνηση στους δρόμους κατά μέσο όρο. Στην ακόλουθη εξέταση, η σχετική μείωση της φθοράς μεταφέρεται σε βιωσιμότητα και εκφράζεται σε χιλιόμετρα λειτουργίας.



ΕΙΚΟΝΑ 8: ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΧΡΟΝΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ ΧΛΜ.

Στην εικόνα 8 παρουσιάζονται για παράδειγμα τρία οχήματα, τα οποία εμφανίζουν διάφορα χαρακτηριστικά των χρόνων λειτουργίας τους με υγραεριοκίνηση. Ένα όχημα που εμφανίζει σε υγραεριοκίνηση, δυσλειτουργίες λόγω φθοράς στις βαλβίδες, μετά από μόλις 15.000 χλμ, χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερα ευαίσθητο, ενώ τα οχήματα των οποίων το διάκενο βαλβίδων τους παραμένει καθ' όλη την διάρκεια της λειτουργίας τους εντός των αποδεκτών ορίων, χαρακτηρίζονται ως ανθεκτικά ως προς το υγραέριο. Τα τρία παραδείγματα μεταξύ 15.000 χλμ και 50.000 χλμ σχετίζονται με τις συνήθεις εμπειρίες των συνεργείων μετατροπής σε υγραεριοκίνηση με υγραέριο LPG.
Το κόκκινο πεδίο υποδεικνύει, πότε εμφανίζονται τα προβλήματα χωρίς προστασία για τις βαλβίδες και το σύνολο της μπάρας παρουσιάζει τον χρόνο λειτουργίας με υγραέριο LPG και πρόσθετο προϊόν. Με βάση το συντελεστή μείωσης του ποσοστού φθοράς που υπολογίστηκε, ακόμη κι ένα όχημα σε κρίσιμα επίπεδα, θα μπορούσε να φτάσει σε λειτουργία άνω των 100.000χλμ, εφόσον προστεθεί ένα πρόσθετο με ανάλογη δοσολογία.

Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι σε ορισμένα οχήματα, ο δακτύλιος της έδρας της βαλβίδας, ακόμη και σε βενζινοκίνητη λειτουργία, εισέρχεται στην πολύ μαλακή κεφαλή της βαλβίδας, περιορίζοντας έτσι την λειτουργία της βαλβίδας. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, τα πρόσθετα προϊόντα δεν μπορούν να φανούν χρήσιμα. Τα ποσοστά φθοράς που παρατηρήθηκαν και τα ποσοστά μείωσης της φθοράς σε σχέση με την δοσολογία, εξαρτώνται από τους επιμέρους κινητήρες. Για αυτό θεωρείται ότι στους κινητήρες με έντονη φθορά, θα πρέπει να υπάρξει διαφορετική δοσολογία με άλλα ζεύγη υλικών και μέγιστες πιέσεις.

4. Συμπέρασμα κι ερμηνεία

Στην πρώτη δοκιμή δεν διαπιστώθηκε φθορά και υπήρξαν ενδείξεις για επιμέρους επιρροές των επιλεγμένων κυλίνδρων λειτουργίας. Επειδή η επιρροή αυτών των επιμέρους επιδράσεων δεν μπορούσε να εκτιμηθεί, η αναζήτηση των ποσοστών φθοράς σε σχέση με τα σημεία λειτουργίας τους μετατέθηκε στην 2η δοκιμή στην οποία όλοι οι κύλινδροι λειτουργούσαν με υγραέριο και δίχως πρόσθετο προϊόν. Οι διαπιστώσεις της εξέτασης με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο επέτρεψε την εκτίμηση του βαθμού ανάπτυξης ενός προστατευτικού στρώματος πάνω από τους επιμέρους κυλίνδρους. Σύμφωνα με την απορρόφηση του πρόσθετου προϊόντος από τον κύλινδρο αναφοράς που λειτουργούσε με υγραέριο LPG, συμπεράναμε ότι το αποτελεσματικό ποσοστό ανάμιξης που μπορεί να επηρεάσει όλους τους κυλίνδρους ανέρχεται σε 10%.

Στη δεύτερη δοκιμή διακρίθηκαν διαφορετικά ποσοστά φθοράς στα διαφορετικά σημεία λειτουργίας, προσφέροντας έτσι περαιτέρω ενδείξεις για τις διάφορες αιτίες που οδηγούν σε φθορά.

Επειδή κατά την πρώτη δοκιμή η λειτουργία έγινε υπό υψηλές στροφές, ενώ στη δεύτερη δοκιμή διαφάνηκε η συσχέτιση με την πίεση και τη θερμοκρασία, είναι πλέον προφανές ότι στη δοκιμή 1 επιλέχθηκαν προς λειτουργία μόνο σημεία λειτουργίας με μέτρια φθορά, τα οποία είχαν ήδη μια ελάχιστη προστασία των κυλίνδρων.

Αυτές οι δοκιμές δεν μπορούν να καλύψουν και να εξηγήσουν όλη τη θεματική ενότητα που ονομάζεται "φθορά βαλβίδων" επειδή στα πλαίσια αυτών των δοκιμών ελέγχθηκε μόνο ένας επιμέρους τομέας. Ωστόσο, μπορούμε να εξαγάγουμε από τις παρατηρήσεις αυτού του εγχειρήματος, τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η βασική φθορά δημιουργείται από διάβρωση "Pitting" λόγω μικροεπικαθίσεων.
- Η τάση ανάπτυξης των επικαθίσεων εξαρτάται από τα ζεύγη των υλικών που χρησιμοποιούνται στην βαλβίδα και στην έδρα της, την θερμοκρασία των καυσαερίων και τη μέγιστη πίεση.
- Ο αριθμός των στροφών μόνο, δεν επηρεάζει πρωτίστως τη φθορά των βαλβίδων.
- Τα πρόσθετα προϊόντα που ελέγχθηκαν, δομούν πρωτοβάθμια ένα αναλώσιμο προστατευτικό στρώμα, που μειώνει με την κατάλληλη δοσολογία, την φθορά των βαλβίδων κατά μερικές μονάδες.

micrologic® PREMIUM 136

Άμεσο Καθαριστικό Ψεκασμού LPG

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Διαλύει κι εξαλείφει επικαθίσεις και ιζήματα.
- Εξασφαλίζει ακριβή κι ομοιόμορφο ψεκασμό.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- **Τεχνικά**: διασφαλίζει την ορθή λειτουργία των μπεκ.
- **Επαγγελματίας**: ταχύτητα χρήσης, επειδή γίνεται άμεσος καθαρισμός χωρίς αφαίρεση των μπεκ. Ικανοποίηση του τελικού πελάτη.
- **Τελικός πελάτης**: όχημα σε άριστη κατάσταση, μειωμένος χρόνος παραμονής στο συνεργείο, μειωμένη κατανάλωση καυσίμου με επακόλουθο οικονομικό όφελος.
- **Περιβάλλον και υγεία**: μείωση των επιβλαβών εκπομπών καυσαερίων.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΧΡΗΣΗΣ

- Σε αυτοκίνητα που κινούνται με LPG, στα μπεκ υγραερίου.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

- Αντάπτορας Σύνδεσης (**Κωδ. 13800**, σελ. 68).
- Σετ Εξαρτημάτων Σύνδεσης για το 136 (**Κωδ. 13860**, σελ. 68).

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

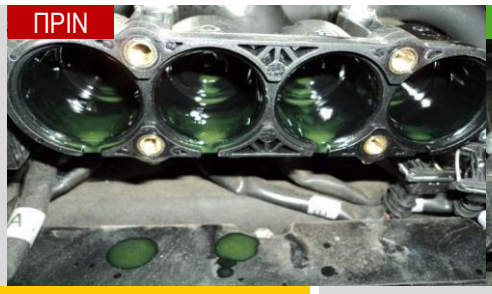
Πότε:
- Σε κάθε επισκευή του συστήματος υγραερίου.
- Σε περίπτωση υπερβολικής κατανάλωσης καυσίμου υγραερίου.
- Σε περίπτωση μείωσης της ισχύος του κινητήρα.
- Σε περίπτωση δυσλειτουργίας του κινητήρα, κατά την λειτουργία με υγραέριο.
- Πριν από τον έλεγχο των εκπομπών καυσαερίων υγραερίου.

Χρήση:
- Ακολουθήστε προσεκτικά τις οδηγίες χρήσης (SI 136) στην επόμενη σελίδα.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ

- micrologic® PREMIUM 163 / 164 (σελ. 50, 51).

Κωδικός: 163	Περιεχόμενο: 375 ml	Ποσότητα Κιβωτίου: 24



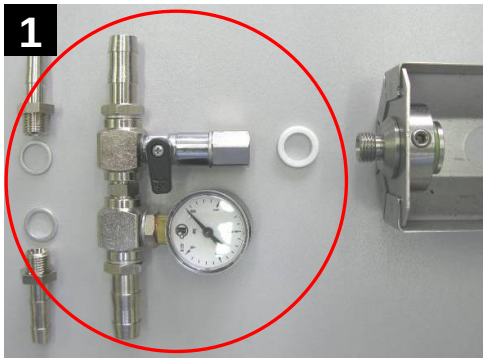
micrologic® PREMIUM 136

Οδηγίες Εφαρμογής

ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Κατά την διάρκεια των εργασιών συναρμολόγησης στο σύστημα καυσίμου παρακαλώ εξασφαλίστε την απόλυτη καθαριότητά του!
- Το TUNAP 136 πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για τον καθαρισμό συστημάτων ψεκασμού υγραερίου.
- Ο καθαρισμός γίνεται χρησιμοποιώντας τον αντάπτορα ρύθμισης της TUNAP χωρίς να αφαιρεθούν τα μπεκ.
- Πριν από τον διαχωρισμό των σωλήνων υγραερίου βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες δεν βρίσκονται υπό πίεση.
- Πριν από τις εργασίες στο σύστημα υγραερίου παρακαλώ ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- **Αμέσως πριν** από τον καθαρισμό χρησιμοποιείστε το TUNAP 164, και φθάστε τον κινητήρα σε θερμοκρασία λειτουργίας (εάν είναι δυνατόν, οδηγώντας το όχημα).
- Ο καθαρισμός πραγματοποιείται με τον κινητήρα σε λειτουργία υγραερίου.
- Μετά τον καθαρισμό, εκτελέστε μία δοκιμή δρόμου. Δείτε τα δεδομένα / επαναφέρετε τις αρχικές ρυθμίσεις ελέγχου σφαλμάτων στην μνήμη.
- Μετά τον καθαρισμό και για κατάλληλη προστασία, χρησιμοποιείστε το TUNAP 163 (στο ρεζερβουάρ της βενζίνης).
- Είναι απαραίτητο να ακολουθήσετε το βήμα 4 που περιγράφεται στην συνέχεια **ακριβώς!** Η λάθος εφαρμογή μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή του καταλύτη. Συστήνεται να ελέγχετε την θερμοκρασία του καταλύτη κατά την διαδικασία καθαρισμού. Εάν ο καταλύτης αρχίσει να πυρακτώνεται, σταματήστε τον καθαρισμό κι ελέγξτε την σωστή εφαρμογή του εργαλείου και την σωστή πίεση του καθαριστικού υγρού.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ



1. Βιδώστε τον διακλαδωτήρα με το μανόμετρο στον αντάπτορα ρύθμισης. Ανάλογα με την διάμετρο του σωλήνα χρησιμοποιήστε το κατάλληλο μέγεθος συνδέσμου. Χρησιμοποιήστε τις αντίστοιχες ροδέλες που παρέχονται.

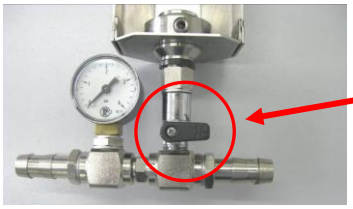
2. Συνδέστε τον αντάπτορα ρύθμισης. Τοποθετήστε τον αντάπτορα ρύθμισης μεταξύ του πνεύμονα και των μπεκ υγραερίου (στην θέση του φίλτρου). Ασφαλίστε τον αντάπτορα στο καπό, έτσι ώστε ο σωλήνας του αντάπτορα να έχει καθοδική φορά προς την γραμμή του υγραερίου.

3. Εισάγετε το δοχείο στον αντάπτορα ρύθμισης. Η άκρη του δοχείου πρέπει να έχει καλή εφαρμογή με τον αντάπτορα. Πιέστε ελαφρά το δοχείο μέσα στην υποδοχή του αντάπτορα και βιδώστε τον ρυθμιστή πίεσης προς τα δεξιά.

Προσοχή! το υπερβολικό σφίξιμο μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή του δοχείου ή ακόμη και σε βλάβη του αντάπτορα ρύθμισης.

4. Συνδέστε τον σωλήνα παροχής πεπιεσμένου αέρα στον αντάπτορα ρύθμισης. Ο διακόπτης πρέπει να είναι κλειστός. Ορίστε την πίεση στο 0,8 bar, με μέγιστο το 1 bar.

⚠ **Προσοχή! Η υπερβολική δόση μπορεί να οδηγήσει σε ζημιά του κινητήρα!**



5. Εκκινήστε τον κινητήρα κι εν συνεχεία γυρίστε σε λειτουργία υγραερίου (παρατηρείστε την σωστή θερμοκρασία και τις στροφές/λεπτό για αυτό).

⚠ **Ανοίξτε τον διακόπτη μόνο όταν ο κινητήρας έχει γυρίσει σε λειτουργία υγραερίου** (δείτε την διπλανή φωτογραφία).

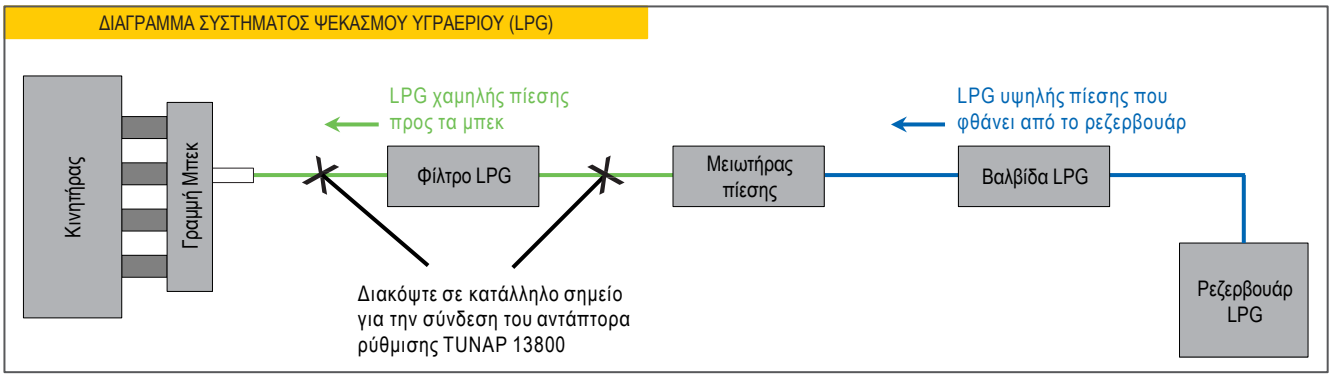
6. Ανεβάστε τις στροφές του κινητήρα μέχρι να φθάσουν περίπου τις 2.000 ανά λεπτό και λειτουργήστε τον κινητήρα σε αυτές τις στροφές για 15 λεπτά.

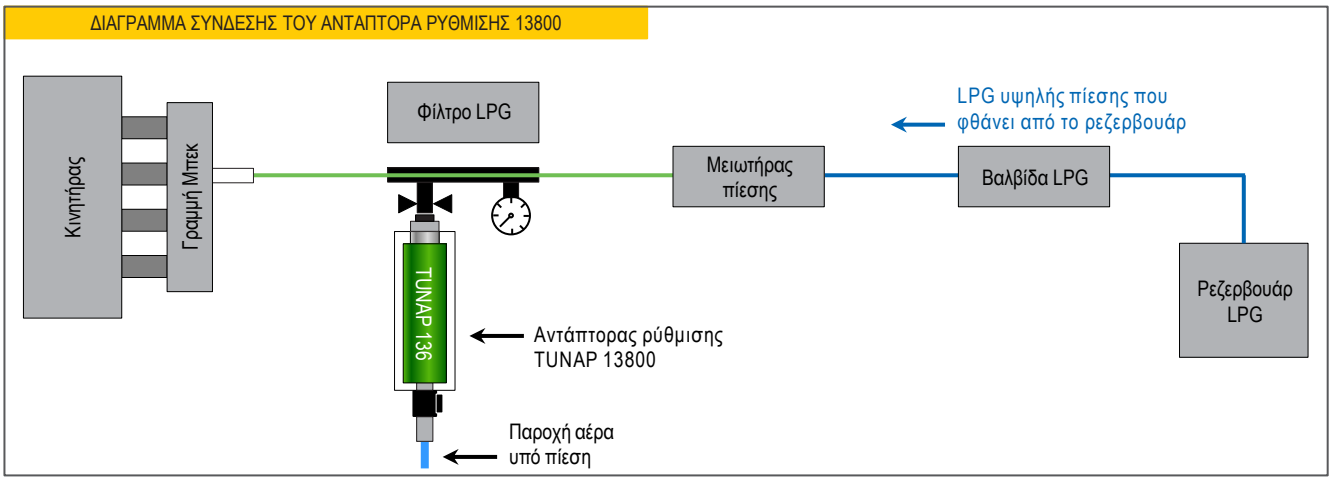
7. Μετά τα 15 λεπτά, κλείστε τον διακόπτη και σβήστε τον κινητήρα.

⚠ **Σημαντικό: πάντα να κλείνετε τον διακόπτη πριν να σβήσετε τον κινητήρα!**

8. Αφαιρέστε τον αντάπτορα ρύθμισης εφαρμόζοντας την αντίθετη διαδικασία από αυτήν της σύνδεσης.
9. Επανατοποθετήστε το φίλτρο του υγραερίου.
10. Επαναφέρατε την συνδεσμολογία του οχήματος στην αρχική της κατάσταση.
11. Ελέγξτε το σύστημα υγραερίου για ύπαρξη τυχόν διαρροών, με τον αφρό ελέγχου διαρροών TUNAP 208 (σελ. 67).

Διάγραμμα Εφαρμογής





micrologic® HIGH TECH *208*

Αφρός Ελέγχου Διαρροών

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Εντοπίζει διαρροές, μικροδιαρροές και ρωγμές πάχους τρίχας.
- Ανθεκτικό στην ψύξη μέχρι τους -16°C.
- Εγκεκριμένο από την Γερμανική Τεχνική κι Επιστημονική Ένωση για το Φυσικό Αέριο και το Νερό (DVGW) για την καταλληλότητά του σε εγκαταστάσεις και συστήματα υγραερίου.
- Τα ουδέτερα και βιολογικά διασπώμενα ενεργά συστατικά του, πληρούν τις απαιτήσεις του DVGW DIN 30657.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- **Τεχνικά**: αφρός ελέγχου για τον εντοπισμό διαρροών, μικροδιαρροών και ρωγμών πάχους τρίχας.
- **Επαγγελματίας**: ταχύτητα κι ευκολία εκτέλεσης, ικανοποίηση του τελικού πελάτη.
- **Τελικός πελάτης**: όχημα σε άριστη κατάσταση.
- **Περιβάλλον και υγεία**: μείωση των επιβλαβών εκπομπών καυσαερίων.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΧΡΗΣΗΣ

- Σε όλα τα σημεία που βρίσκονται σε σωλήνες υπό πίεση (πεπιεσμένου αέρα, οξυγόνου, καύσιμου υγραερίου LPG), δοχεία πίεσης, συμπιεστές, συστήματα πέδησης που λειτουργούν με πεπιεσμένο αέρα (πνευματικά), συσκευές συγκόλλησης, συστήματα κλιματισμού και πολλά άλλα είδη εξοπλισμού.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ

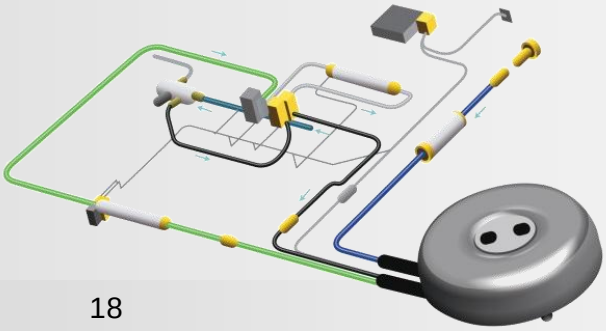
- Ενδεικτική Λάμπα UV (**Κωδ. 1442**,).

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Πότε:
- Για εντοπισμό διαρροών, σε όλα τα σημεία που βρίσκονται σε σωλήνες υπό πίεση.

Χρήση:
- Κρατήστε το δοχείο σε όρθια θέση και πιέστε πλήρως προς τα κάτω την βαλβίδα ψεκασμού.
- Ψεκάστε έντονα τα τμήματα που πρέπει να ελεγχθούν από απόσταση έως και 50 cm.
- Χρησιμοποιήστε το παρεχόμενο μακρύ ακροφύσιο για φθάσετε σε δυσπρόσιτα σημεία.
- Αποθηκεύστε το προϊόν σε δροσερό και ξηρό μέρος.

Κωδικός: 118	Περιεχόμενο: 400 ml	Ποσότητα Κιβωτίου: 24



Εξοπλισμός
LPG

Σετ από αντάπτορες σύνδεσης LPG

Από δεξιά προς τα αριστερά :

- Αντάπτορας σύνδεσης Αέρα (μαύρο) — Κωδικός: 1342
- Αντάπτορας σύνδεσης LPG M10 (μπλε) — Κωδικός: 1340
- Αντάπτορας σύνδεσης LPG M12 (ασημί) — Κωδικός: 1343
- Αντάπτορας σύνδεσης LPG M14 (κόκκινο) — Κωδικός: 1344
- Ελαστικός Σύνδεσμος LPG M10 (πορτοκαλί) — Κωδικός: 1345

Ενδεικτική Λάμπα UV

Κωδικός: 1442

Εξοπλισμός
Καθαρισμός συστήματος ψεκασμού

Αντάπτορας Σύνδεσης

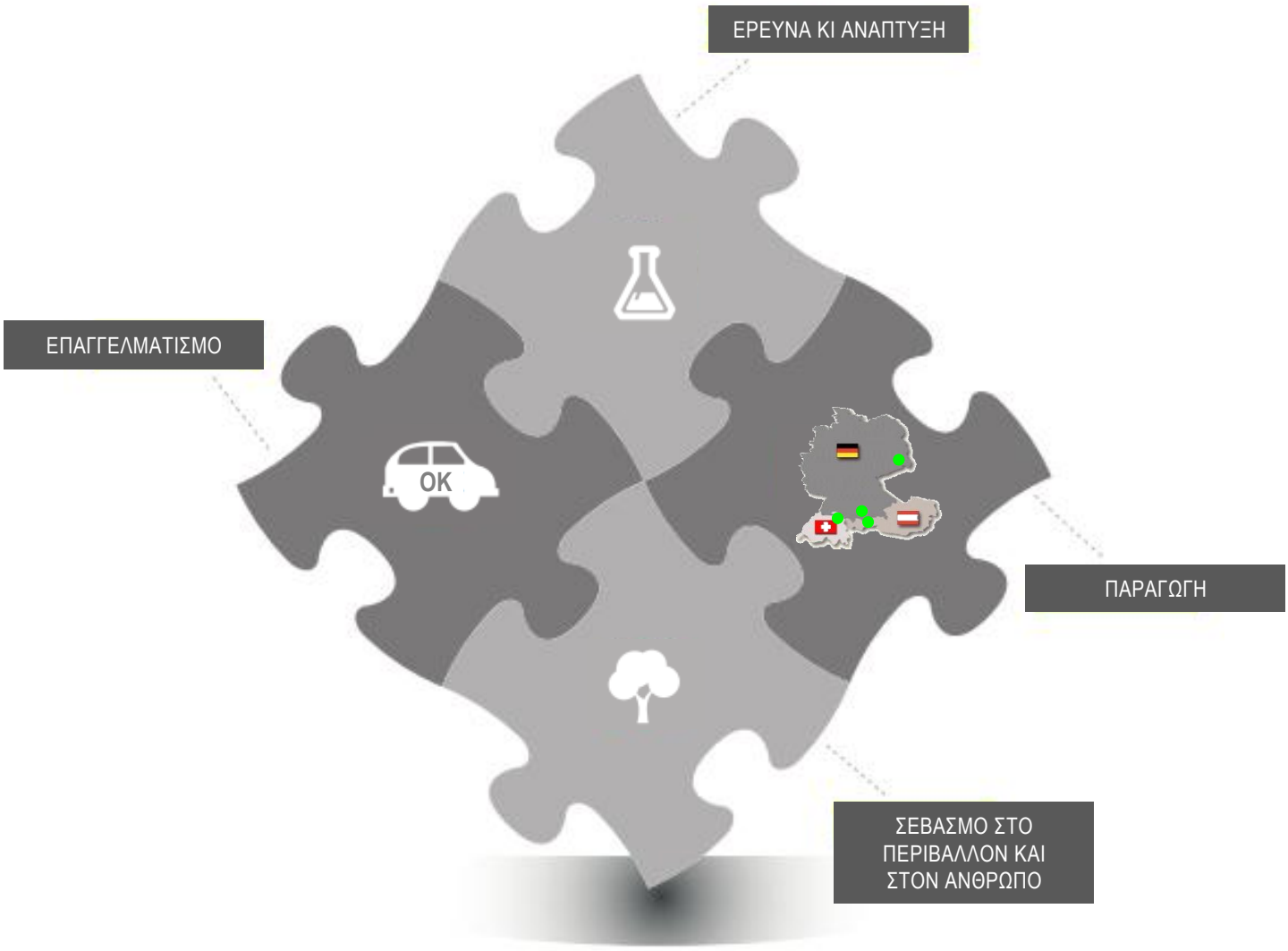
Κωδικός: 13800

Σετ εξαρτημάτων σύνδεσης LPG για το 13800

Κωδικός: 13860

Σημειώσεις

Η TUNAP είναι συνώνυμη με



Νοιαζόμαστε για το περιβάλλον.
Επιλέξαμε ανακυκλωμένο χαρτί για την εκτύπωση αυτού του καταλόγου.