

ΜΗΧΑΝΕΣ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ
ΚΑΥΣΕΩΣ

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ'

ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ - Δ '

1. ΕΓΧΥΣΗ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

- 1.1 Έγχυση. Τεχνολογία έγχυσης. Συστήματα έγχυσης, εγχυτήρες, ανωμαλίες και θεραπεία αυτών. Σύστημα κοινού οχετού.
- 1.2 Αντλίες έγχυσης (Bosch - Sulzer), τύποι αντλιών, λειτουργία, επιθεώρηση, ρύθμιση αντλιών.
- 1.3 Εγχυτήρες.
- 1.4 Ηλεκτρονικό - υδραυλικό σύστημα έγχυσης χωρίς κωδακοφόρο (Common rail).
- 1.5 Γενικά περί ρυθμιστών, είδη ρυθμιστών, χαρακτηριστικά ρυθμιστών, ρυθμιστές υπερτάχυνσης.

2. ΙΣΧΥΣ - ΑΠΟΔΟΣΗ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

- 2.1 Ενδεικνυόμενη ισχύς και μέση ενδεικτική πίεση, ασκήσεις.
- 2.2 Τρόπος μέτρησης εκ των δυναμοδεικτικών διαγραμμάτων.
- 2.3 Σταθερά κυλίνδρου, πλανίμετρο, ισομερισμός διαγράμματος.
- 2.4 Δυναμοδείκτες, κλίμακες ελατηρίων.
- 2.5 Τρόπος καταγραφής διαγραμμάτων.
- 2.6 Τρόποι υπολογισμού ιπποδυνάμεων σε δίχρονες και τετράχρονες πετρελαιομηχανές.
- 2.7 Σύγχρονοι ηλεκτρονικοί δυναμοδείκτες.
- 2.8 Ισχύς τριβών. Ανάλυση και μέτρηση αυτής.
- 2.9 Πραγματική ισχύς και μέση πραγματική πίεση.
- 2.10 Μέτρηση της πραγματικής πίεσης με υδραυλική πέδη, εκ της ειδικής κατανάλωσης και από τις ηλεκτρικές ενδείξεις.
- 2.11 Ειδική κατανάλωση ΜΕΚ - Ασκήσεις.
- 2.12 Βαθμοί απόδοσης (θεωρητικός, ενδεικνυόμενος, ποιότητας, μηχανικός βαθμός απόδοσης, πραγματικός ή ολικός) - Ασκήσεις.
- 2.13 Οικονομικός βαθμός απόδοσης, πλήρωσης κυλίνδρου, καύσης, σάρωσης, υπερπλήρωσης.
- 2.14 Σύγκριση θερμικών μηχανών με βάση τον οικονομικό βαθμό απόδοσης.
- 2.15 Απώλειες ΜΕΚ.
- 2.16 Θερμικός ισολογισμός.
- 2.17 Εφαρμογές - Ασκήσεις.

3. ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ - ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

- 3.1 Ρύθμιση - γενικά.
- 3.2 Ρυθμίσεις βαλβίδων σε δίχρονες και τετράχρονες ΜΕΚ.
- 3.3 Ρύθμιση αντλιών πετρελαίου υψηλής πίεσεως.
- 3.4 Μετρήσεις στις ΜΕΚ (φθορές, ελευθερίες).
- 3.5 Αυτόματη λειτουργία ρυθμίσεων ιξώδους (Viscometer).
- 3.6 Έλεγχος ευθυγράμμισης βάσεως-στροφαλοφόρου άξονα μηχανής.
- 3.7 Κάμψη στροφαλοφόρου (Deflection) και μέθοδοι μέτρησης αυτής στους διάφορους τύπους μηχανών.

ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ - Δ

4. ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ - ΒΛΑΒΕΣ - ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ - ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

- 4.1 Κατά την εκκίνηση.
- 4.2 Στο σύστημα αέρα εκκίνησης και καυσίμου.
- 4.3 Ανωμαλίες καύσης, κτύποι στον κύλινδρο.
- 4.4 Πτώση στροφών, αστάθεια στροφών.
- 4.5 Κράτηση της μηχανής από μόνη της.
- 4.6 Εξανθρακώματα στις μηχανές, αίτια και αντιμετώπιση.
- 4.7 Θερμάνσεις εμβόλων, πωμάτων, τριβέων, σωλήνων αέρος εκκίνησης, βλάβες των εξαρτημάτων αυτών και των βαλβίδων πώματος.
- 4.8 Ανωμαλίες στο σύστημα λίπανσης.
- 4.9 Χαμηλή ή μηδενική πίεση.
- 4.10 Υψηλές θερμοκρασίες.
- 4.11 Μη κανονική λίπανση κυλίνδρου.
- 4.12 Αυξημένη κατανάλωση ελαίου.
- 4.13 Συνέπειες - αντιμετώπιση των παραπάνω ανωμαλιών.
- 4.14 Ανωμαλίες στο σύστημα ψύξης.
- 4.15 Αύξηση θερμοκρασίας ενός ή όλων των κυλίνδρων.
- 4.16 Διακύμανση στάθμης δοχείου διαστολής, διαρροή ψυγείου κ.λπ..
- 4.17 Ανωμαλίες στο σύστημα πετρελαίου, εντός και εκτός της μηχανής.

5. ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

- 5.1 Είδη σύγχρονων προωστήριων ΜΕΚ (Sulzer, Pielstick, B&W, Man, Dual Engine).
- 5.2 Περιγραφικά στοιχεία, χαρακτηριστικά μεταξύ των κατασκευαστών (κατακόρυφων και τύπου V).

6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

- 6.1 Κριτήρια επιλογής προωστήριας μηχανής.
- 6.2 Γενικές αρχές και εξοπλισμός προωστήριας εγκατάστασης ΜΕΚ.
- 6.3 Μετάδοση κίνησης προς την έλικα (άμεση - έμμεση).
- 6.4 Σύνδεσμοι - Είδη συνδέσμων (υδραυλικός - ηλεκτρομαγνητικός, τύπου Vulcan Airflex) - Μειωτήρες.
- 6.5 Όργανα ελέγχου, ασφαλιστικές διατάξεις.
- 6.6 Ωστικός τριβέας - Ελικοφόροι άξονες - Έλικες - ακροπρυμναία έδρανα.

9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

ΕΓΧΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

1

1.1 Εισαγωγή

- ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΦΡΟΝΤΙΖΕΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΩΣΤΗ ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΟ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΑΕΡΑ.
- Η ΚΑΛΗ ΑΝΑΜΙΞΗ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΒΑΣΙΚΗ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΩΣΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.
- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΣΩΣΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΚΑΘΑΡΑ ΤΑ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΕΝΩ ΜΕΓΙΣΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΓΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΟΝΤΑΣ ΕΤΣΙ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

1.1 Εισαγωγή

ΣΤΙΣ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΡΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΕΓΧΥΣΗΣ:

1. ΕΓΧΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΚΤΟΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ.

(ΣΥΝΕΧΗΣ, ΜΕ ΜΟΝΟ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ) Ή ΔΙΑΚΟΠΤΟΜΕΝΗ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ))

2. ΕΓΧΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ Ή ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ.

(ΑΡΚΕΤΑ ΠΙΟ ΝΩΡΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΑΥΣΗ ΩΣΤΕ ΝΑ ΠΕΤΥΧΕΙ ΠΛΗΡΗ ΕΞΑΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ)

ΑΥΤΑ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΕ BENZINOKINHTHRES !!

1.1 Εισαγωγή

- 3) ΣΤΙΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ, Η ΕΓΧΥΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΛΙΓΟ ΠΡΙΝ ΤΟ Α.Ν.Σ ΚΑΙ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΜΟΙΡΕΣ **(ΠΡΟΠΟΡΕΙΑ)** ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΕΣΗ ΟΤΑΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΘΑ ΕΧΕΙ ΠΕΡΑΣΕΙ ΤΟ Α.Ν.Σ. ΚΑΙ ΘΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ.

Η ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΟΠΟΡΕΙΑ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΚΡΟΥΣΤΙΚΗ ΚΑΥΣΗ (ΠΕΙΡΑΚΙΑ), ΑΦΟΥ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΣΥΝΑΝΤΑ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΣΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ

Η ΑΡΓΟΠΟΡΕΙΑ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΦΟΥ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΕΞΕΡΧΟΝΤΑΙ ΠΡΙΝ ΑΠΟΔΟΣΟΥΝ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΕΜΒΟΛΟ.

1.1 Γενικές αρχές έγχυσης

Γενικά

ΣΤΟΥΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ Η ΕΓΧΥΣΗ ΞΕΚΙΝΑ ΛΙΓΕΣ ΠΡΙΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΘΑΣΕΙ ΣΤΟ Α.Ν.Σ.

ΓΙΑ ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ Η ΣΩΣΤΗ ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΜΕ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ, ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΕΠΕΙ:

- 1) ΝΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΕΙ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ.**
- 2) ΝΑ ΔΙΑΣΠΑΣΤΕΙ ΣΕ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ (ΜΟΡΦΗ ΝΕΦΟΥΣ).**
- 3) ΝΑ ΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΘΕΙ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ.**
- 4) ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ ΠΛΗΡΗΣ ΚΑΙ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΜΕ ΤΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- 5) ΝΑ ΕΞΑΤΜΙΣΘΕΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣ.**

Γενικά

- **ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΦΑΣΕΩΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ Ο ΕΓΚΛΩΒΙΣΜΕΝΟΣ ΑΕΡΑΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ, Η ΟΠΟΙΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΞΕΠΕΡΝΑ ΤΑ 180 BAR.**
- **ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΟΡΕΣΕΙ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΝΑ ΕΙΣΕΛΘΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΔΙΑΣΠΑΣΤΕΙ, ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΕΚΕΙ ΜΕ ΠΙΕΣΗ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.**
- **Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΚΥΜΑΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ 1200 ΕΩΣ ΚΑΙ 2300 BAR.**
- **ΕΠΙΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΕΜΠΟΔΙΖΕΤΑΙ Ο ΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΟΣ ΑΕΡΑΣ ΝΑ ΕΙΣΕΛΘΕΙ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- **ΑΥΤΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.**

Σχηματισμός νέφους σωματιδίων

ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΖΕΤΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΝΕΦΟΥΣ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ.

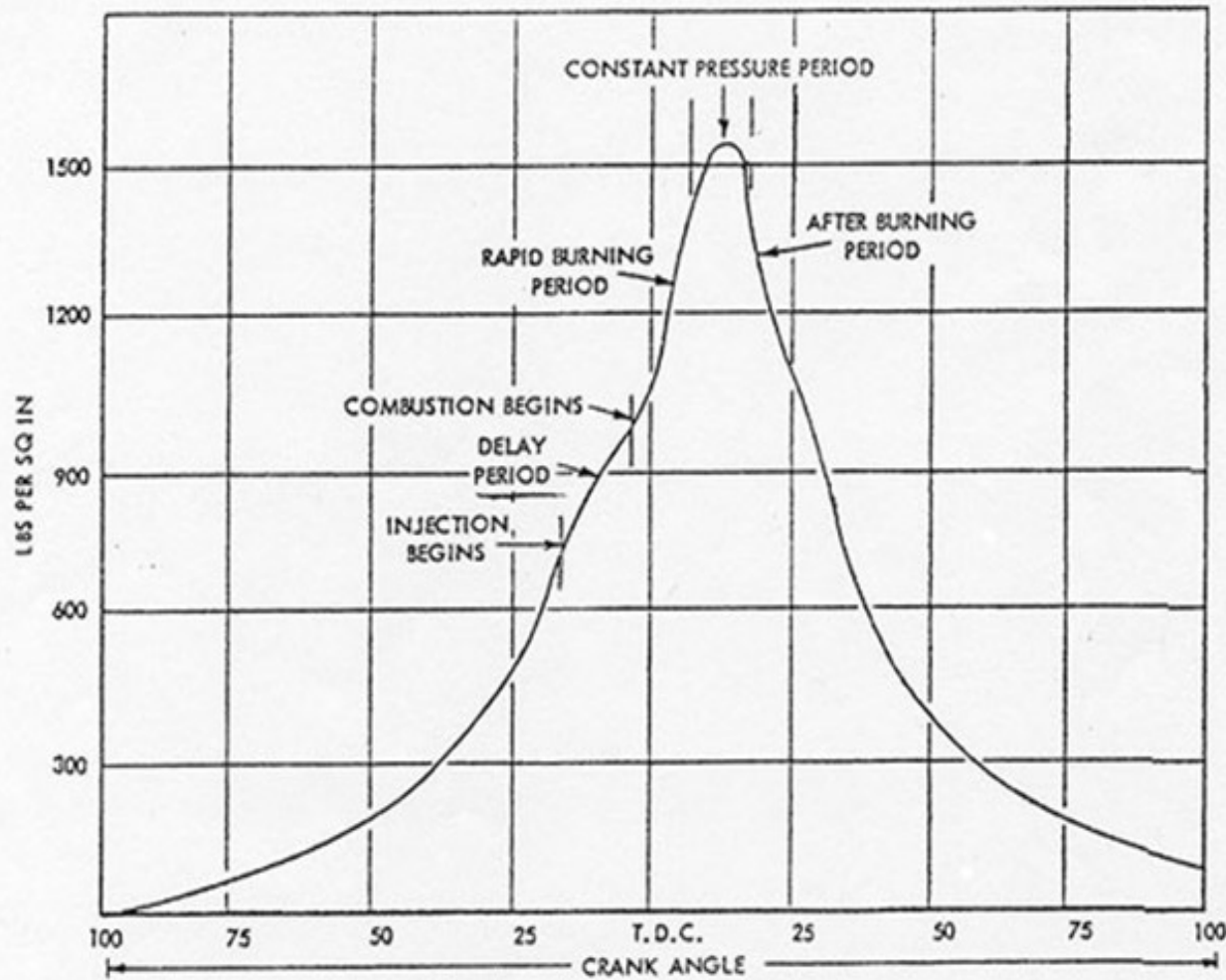
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΠΙΕ-ΣΕΩΣ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ, ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΔΕΣΜΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕ ΙΣΧΥΡΗ ΟΡΜΗ, ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΟΡΕΣΕΙ ΝΑ ΔΙΑΠΕΡΑΣΕΙ ΤΟΝ ΠΥ-ΚΝΟ ΑΕΡΑ.

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΟΥΝ ΔΕΣΜΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕ ΣΥΜΠΑΓΗ ΠΥΡΗΝΑ ΚΑΙ ΝΕΦΕΛΩΔΗ ΠΕΡΙΕΦΕΡΕΙΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΩΝ. ΠΡΩΤΑ ΤΟ ΝΕΦΟΣ ΑΥΤΟ ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΜΕΤΑΔΙΔΟΝΤΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΚΕΝ-ΤΡΟ ΠΟΥ ΕΞΑΕΡΩΝΕΤΑΙ ΚΑΙ ΕΝ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΚΑΙ ΑΥΤΟ. Η ΔΙΑΔΙΚΑ-ΣΙΑ ΑΥΤΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΕΙ ΛΙΓΟ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ. ΑΥΤΟ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΣΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ.

ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΤΙΜΟΤΕΡΟ Η ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΝΑ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΜΙΚΡΟΤΕΡΕΣ ΟΠΕΣ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ ΠΑΡΑ ΑΠΟ ΜΙΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΓΙΑΤΙ ΕΤΣΙ ΜΙΕΩΝΕΤΑΙ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΩΝ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΟΣΟ ΠΙΟ ΜΙΚΡΟ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΟ ΤΟΣΟ ΠΙΟ ΓΡΗΓΟΡΑ ΘΑ ΑΠΟ-ΚΤΗΣΕΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ.

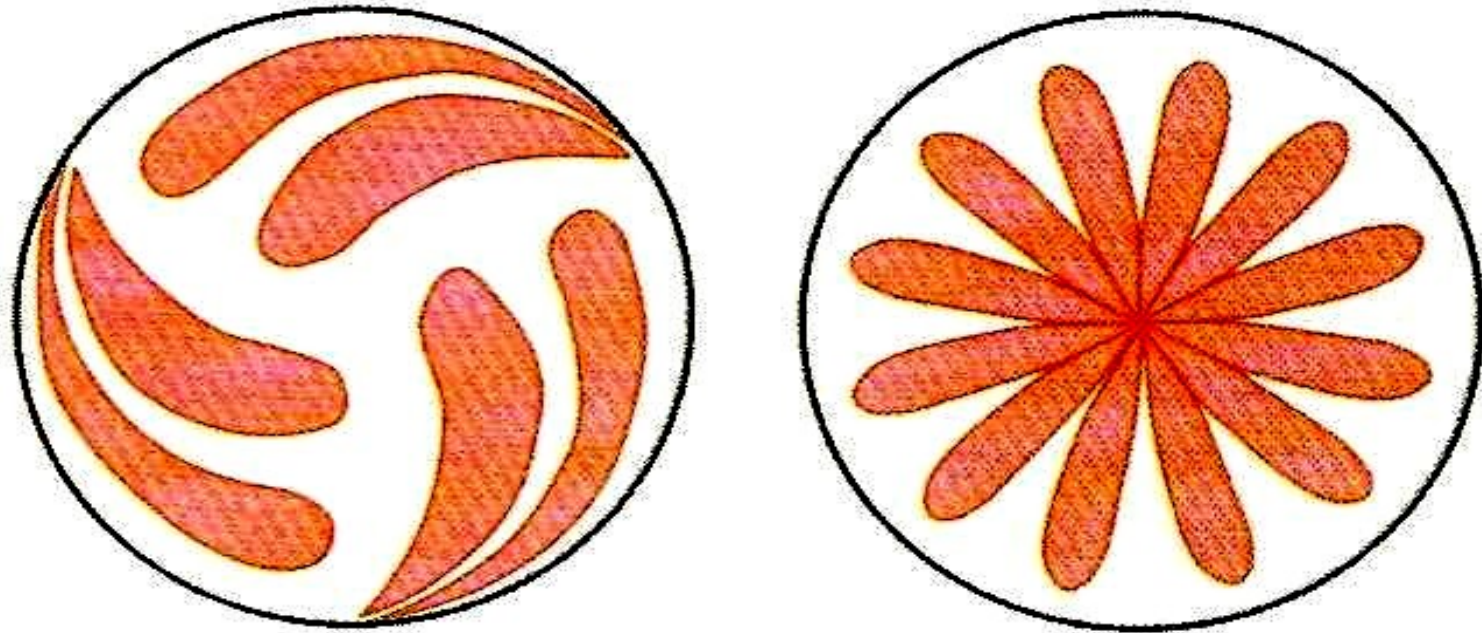
Σχηματισμός νέφους σωματιδίων

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΗΣ



Σχηματισμός νέφους σωματιδίων

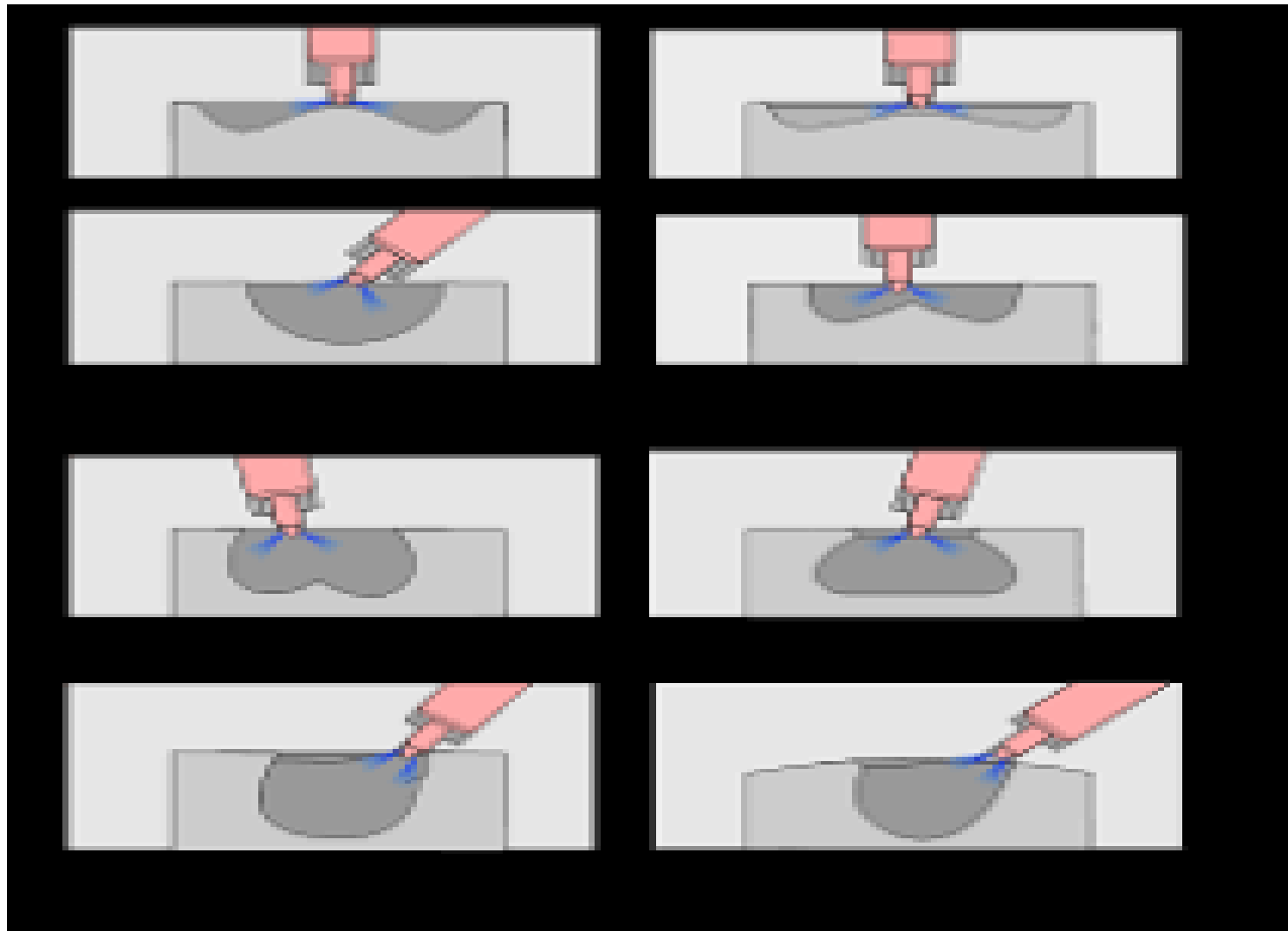
Σχ 9.2



ΟΙ 4ΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΦΕΡΟΥΝ ΤΟΝ ΚΥΡΙΟ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΤΟΥΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΔΕΣΜΕΣ ΔΙΑΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΑΚΤΙΝΙΚΑ.

ΟΙ ΜΕΓΑΛΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΦΕΡΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ, ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΔΕΣΜΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ.

Διάφοροι Τρόποι Έγχυσης



Σχηματισμός νέφους σωματιδίων

ΕΝΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ ΕΙΝΑΙ Η **ΔΕΥΤΕΡΕΟΥΣΑ ΕΓΧΥΣΗ (ΜΕΤΑΣΤΑΞΗ)**.

ΚΑΤΑ ΤΟ ΑΠΟΤΟΜΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ, ΕΝΑ ΚΥΜΑ ΠΙΕΣΕΩΣ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ. ΕΚΕΙ ΑΝΑΚΛΑΤΑΙ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΞΑΝΑ ΣΤΟΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.

ΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΚΥΜΑ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΑΝ ΔΕΝ ΑΠΟΣΒΕΣΘΕΙ, ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΑ ΙΣΧΥΡΟ ΩΣΤΕ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΤΗΝ ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ, ΟΠΟΤΕ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΟΤΑΝ Ο ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΦΑΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΙΔΙΚΗ ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΟΣ ΒΑΛΒΙΔΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.

Σχηματισμός νέφους σωματιδίων

ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΙΚΑΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΚΗΣ ΑΝΑΜΙΞΗΣ, Η ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΔΕΝ ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΑΛΛΑ ΠΕΦΤΕΙ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΕΜΒΟΛΟ Ή ΣΤΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ **ΜΕΤΑΣΤΑΞΗΣ:**

1. ΜΟΛΥΝΣΗ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΥΞΗΜΕΝΑ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΑ

2. ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΗΣ ΚΟΡΩΝΑΣ ΚΑΙ ΦΘΟΡΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ - ΚΑΠΑΚΙ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ

Γενικές απαιτήσεις για αποδοτική έγχυση.

Για την επίτευξη σωστής εγχύσεως του καυσίμου και αποδοτικής λειτουργίας της μηχανής, θα πρέπει να ικανοποιούνται οι ακόλουθες γενικές απαιτήσεις:

- Η πίεση εγχύσεως του καυσίμου πρέπει να είναι πολύ υψηλή, με τιμές ανάλογες με τον τύπο του κινητήρα και του συστήματος εγχύσεως και πάντα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Η πίεση θα πρέπει να διατηρείται υψηλή σε όλο το εύρος του φορτίου.
- Η κατασκευή των διαφόρων υποσυστημάτων του συστήματος εγχύσεως θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα στιβαρή με πολύ μικρές ανοχές και εξαιρετική ποιότητα επιφάνειας.

Γενικές απαιτήσεις για αποδοτική έγχυση.

- Η επιφάνεια του συγκροτήματος των ακροφυσίων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη σε σχέση με τη διατομή του κυλίνδρου, ώστε να επιτυγχάνεται καλή καύση σε μερικό φορτίο της μηχανής.
- Η εγκλωβισμένη ποσότητα καυσίμου εντός της κοιλότητας του συγκροτήματος των ακροφυσίων πρέπει να είναι η ελάχιστη δυνατή, ώστε να μειώνεται η παραγωγή ρύπων και η υπερθέρμανση της κεφαλής του εμβόλου από μετάσταξη καυσίμου.
- Το μήκος των αγωγών υψηλής πίεσεως θα πρέπει να είναι το ελάχιστο δυνατό, ενώ θα πρέπει να διαθέτουν αρκετή ακαμψία για την ελαχιστοποίηση της αποσβέσεως των κυμάτων πίεσεως στο εσωτερικό τους. Σε κινητήρες με περισσότερους από έναν εγχυτήρες ανά κύλινδρο, τα μήκη των αγωγών υψηλής πίεσεως θα πρέπει να είναι ίσα μεταξύ τους, ώστε να επιτυγχάνεται ταυτόχρονη και ομοιόμορφη έγχυση από όλους τους εγχυτήρες.

Γενικές απαιτήσεις για αποδοτική έγχυση.

- **Η συνολική διάρκεια της εγχύσεως δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 20° γωνίας στροφάλου, ώστε σε συνδυασμό με υψηλό λόγο συμπίεσεως να προκύπτει χαμηλή παραγωγή ρύπων. Αυτό μεταφράζεται σε χρονική διάρκεια 0,004 έως 0,01 δευτερολέπτων, ανάλογα με τις στροφές της μηχανής.**
- **Η φόρτιση του εκκεντροφόρου από τις αντλίες υψηλής πιέσεως θα πρέπει να είναι η ελάχιστη δυνατή, ώστε οι αναπτυσσόμενες τάσεις και ο θόρυβος να διατηρούνται σε αποδεκτά επίπεδα.**

1.1 Συστήματα εγχύσεως.

ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ:

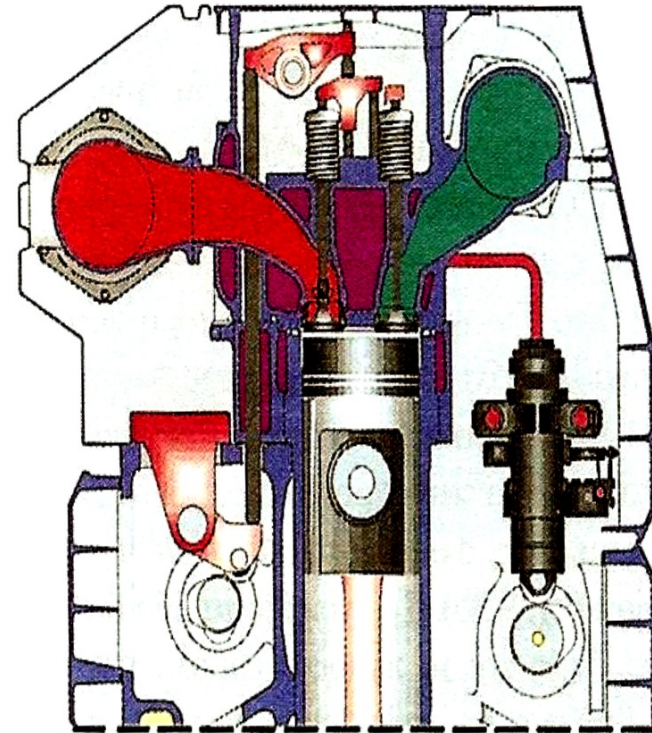
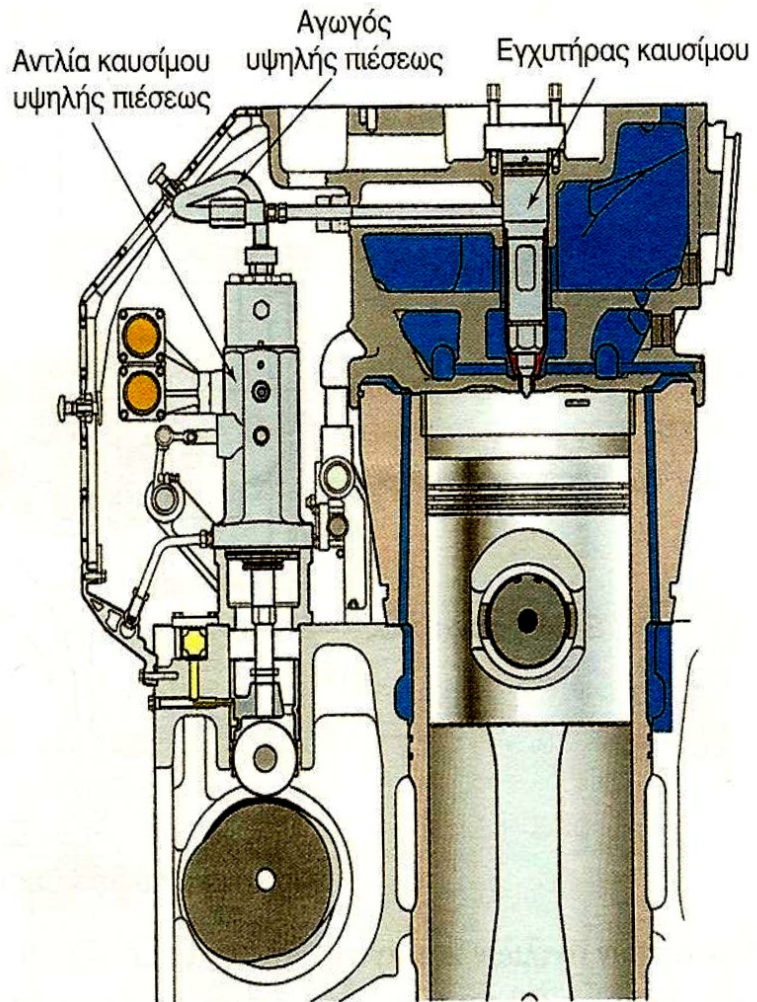
- 1) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ (Single - plunger fuel – injection pumps).**
- 2) ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ (Unit – Injector System – UIS).**
- 3) ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΤΛΙΩΝ (Unit – Pump System – UPS).**
- 4) ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΙΝΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ (Common – Rail System – CRS).**
- 5) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΕΝ ΣΕΙΡΑ (In – line fuel – injection pumps).**
- 6) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΑ – ΔΙΑΝΟΜΕΑ (Distributor fuel – injection pumps).**

Συστήματα εγχύσεως.

1) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ (Single - plunger fuel – injection pumps)

- ❑ ΣΥΝΑΝΤΑΤΑΙ ΣΕ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ (ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ, ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ)
- ❑ ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΥΣ ΝΑΥΤΙΚΟΥΣ ΠΕΤΡΕΛ/ΝΕΣ ΑΦΟΥ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΝΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΕΙ ΚΑΙ ΒΑΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ.
- ❑ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΕΧΕΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΣ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΜΕΣΩ ΑΓΩΓΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙ ΤΟΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ, ΟΠΟΥ Η ΑΝΤΛΙΑ ΠΕΡΝΕΙ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ.
- ❑ Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΣΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΜΟΝΟ ΣΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΥΨΗΛΗΣ .

Σχ 9.3



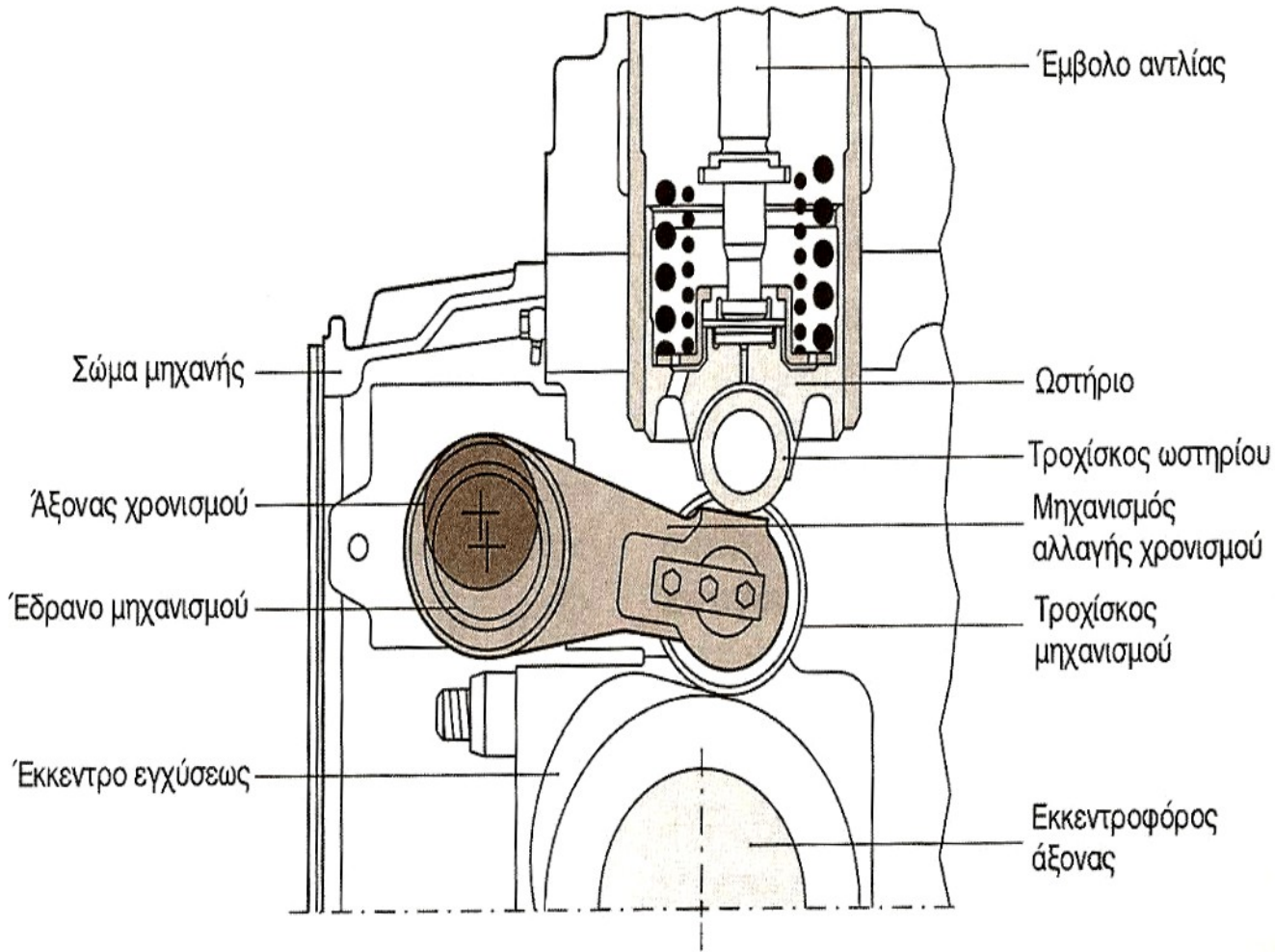
❑ ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΑΝΤΛΙΩΝ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΙΔΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΤΡΟΧΙΣΚΟΥ ΤΟΥ ΩΣΤΗΡΙΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ. (ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ)

❑ ΣΕ ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ, ΚΑΤΑΡΓΕΙΤΑΙ Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ).

❑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΜΠΟΡΕΙ ΣΥΝΔΥΑΣΘΕΙ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

❑ ΜΕΓΑΛΗ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ.

Σχ 9.3γ.



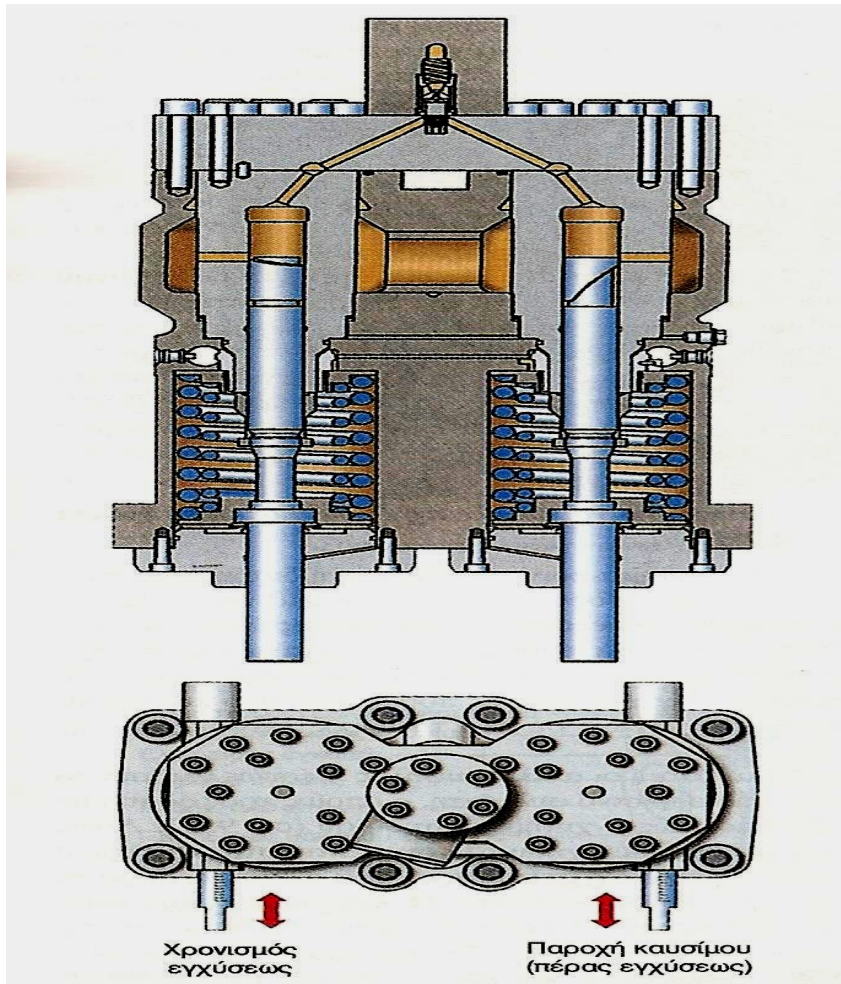
**ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ
ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ
ΤΟΥ
ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ
ΤΗΣ
ΕΓΧΥΣΕΩΣ.**

❑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΠΛΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ.

❑ ΚΑΘΕ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΕΧΕΙ ΔΥΟ ΕΜΒΟΛΑ, ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΟΥΝ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΕΚΚΕΝΤΡΑ.

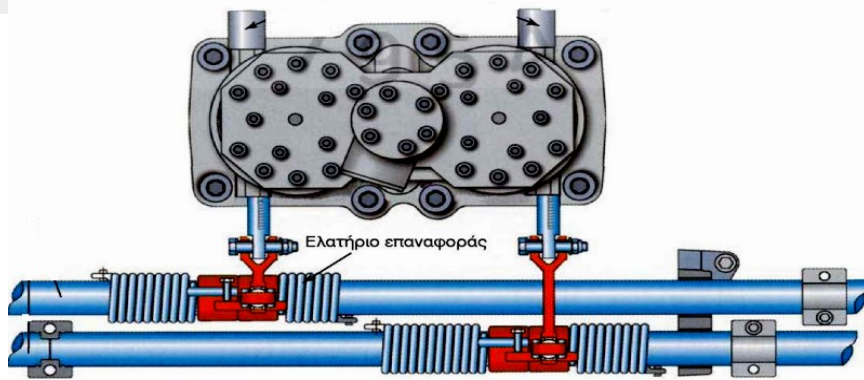
❑ ΤΑ ΔΥΟ ΕΜΒΟΛΑ ΘΛΙΒΟΥΝ ΚΑΥΣΙΜΟ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΟΙΝΟ ΑΓΩΓΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΤΟ ΟΔΗΓΕΙ ΣΤΟΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.

❑ ΤΟ ΕΝΑ ΕΜΒΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΛΑΣΙΚΑ ΕΜΒΟΛΑ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ. ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΜΒΟΛΟ ΜΕ ΤΗΝ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΕΓΚΟΠΗΣ, ΡΥΘΜΙΖΕΙ ΤΟ ΧΡΟΝΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, ΔΗΛΑΔΗ ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΕΝΑΡΞΕΩΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.



Σχ 9.3δ

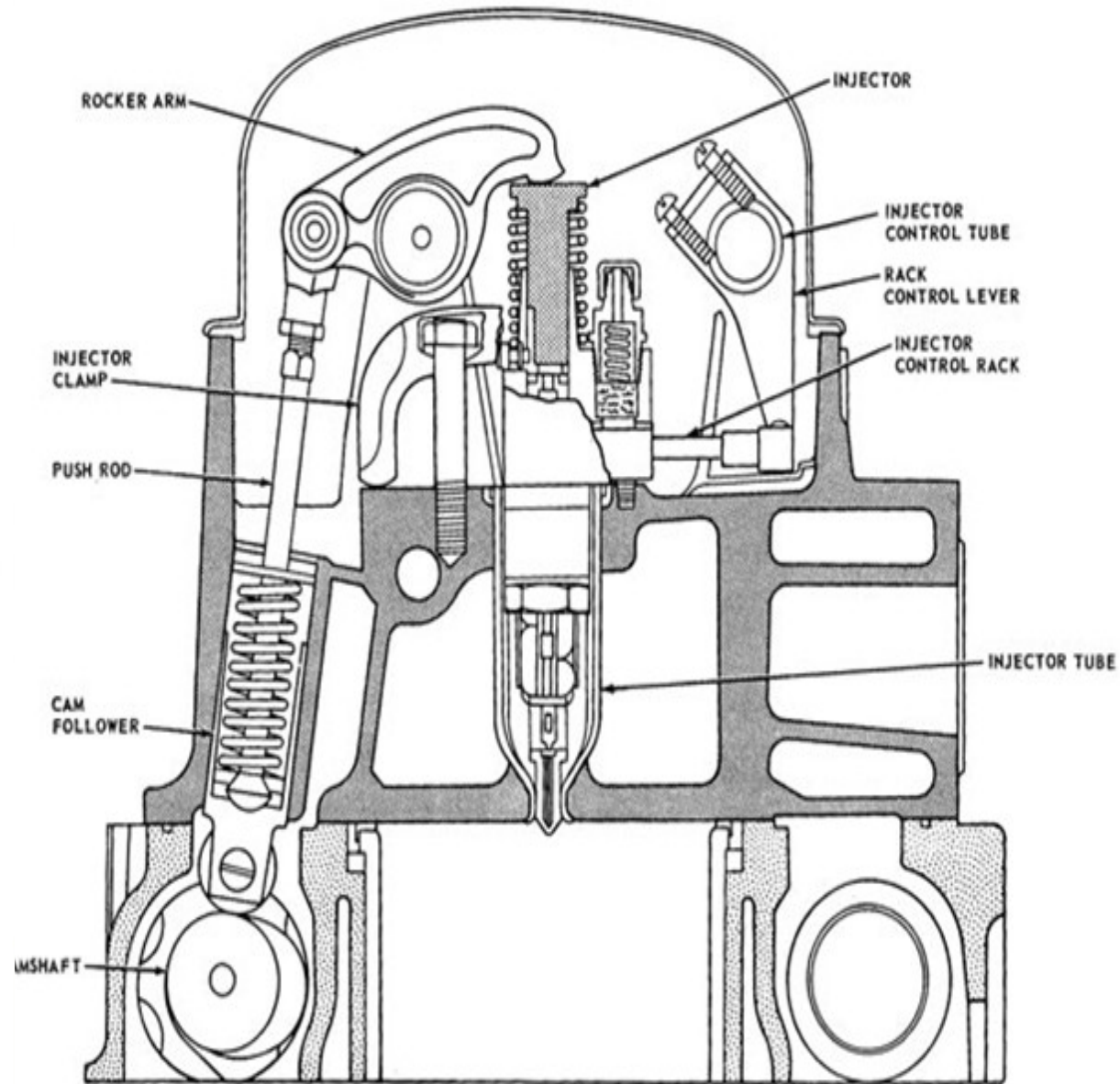
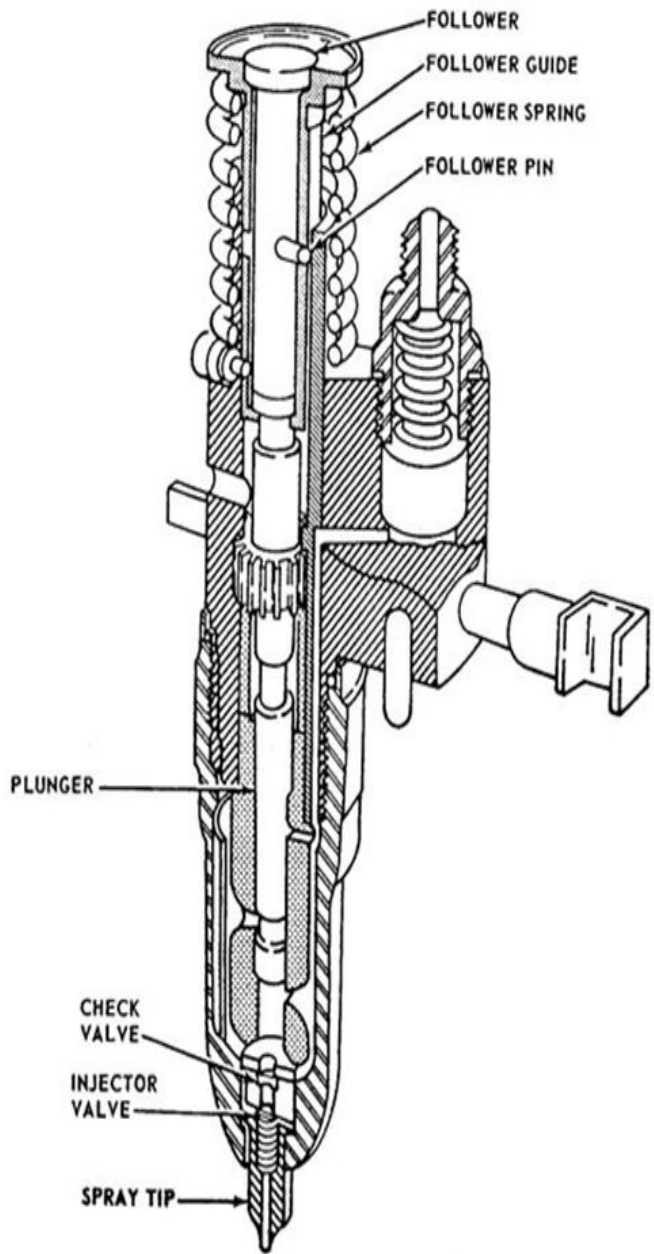
- ❑ ΜΕ ΤΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΑΡΙΣΤΕΡΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ Η ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.
- ❑ ΕΝΩ ΜΕ ΤΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΔΕΞΙΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.

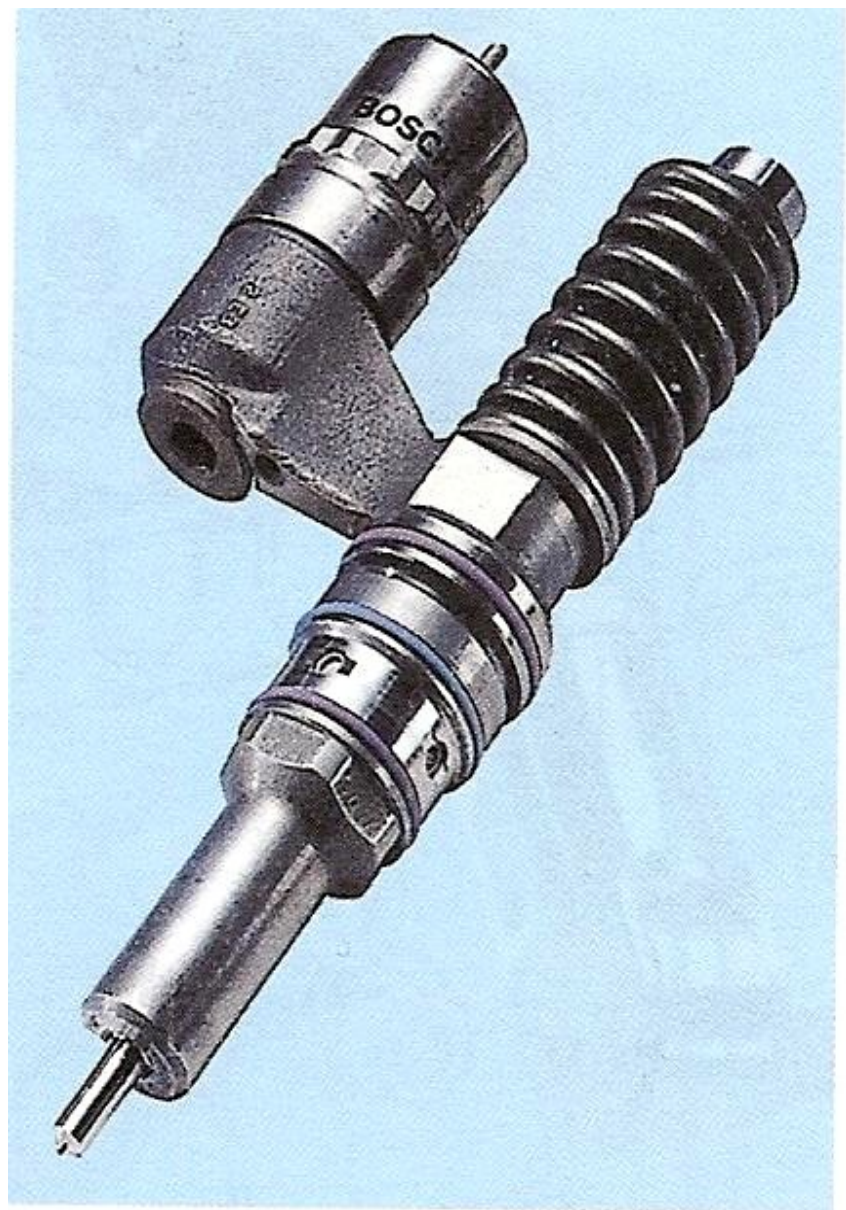
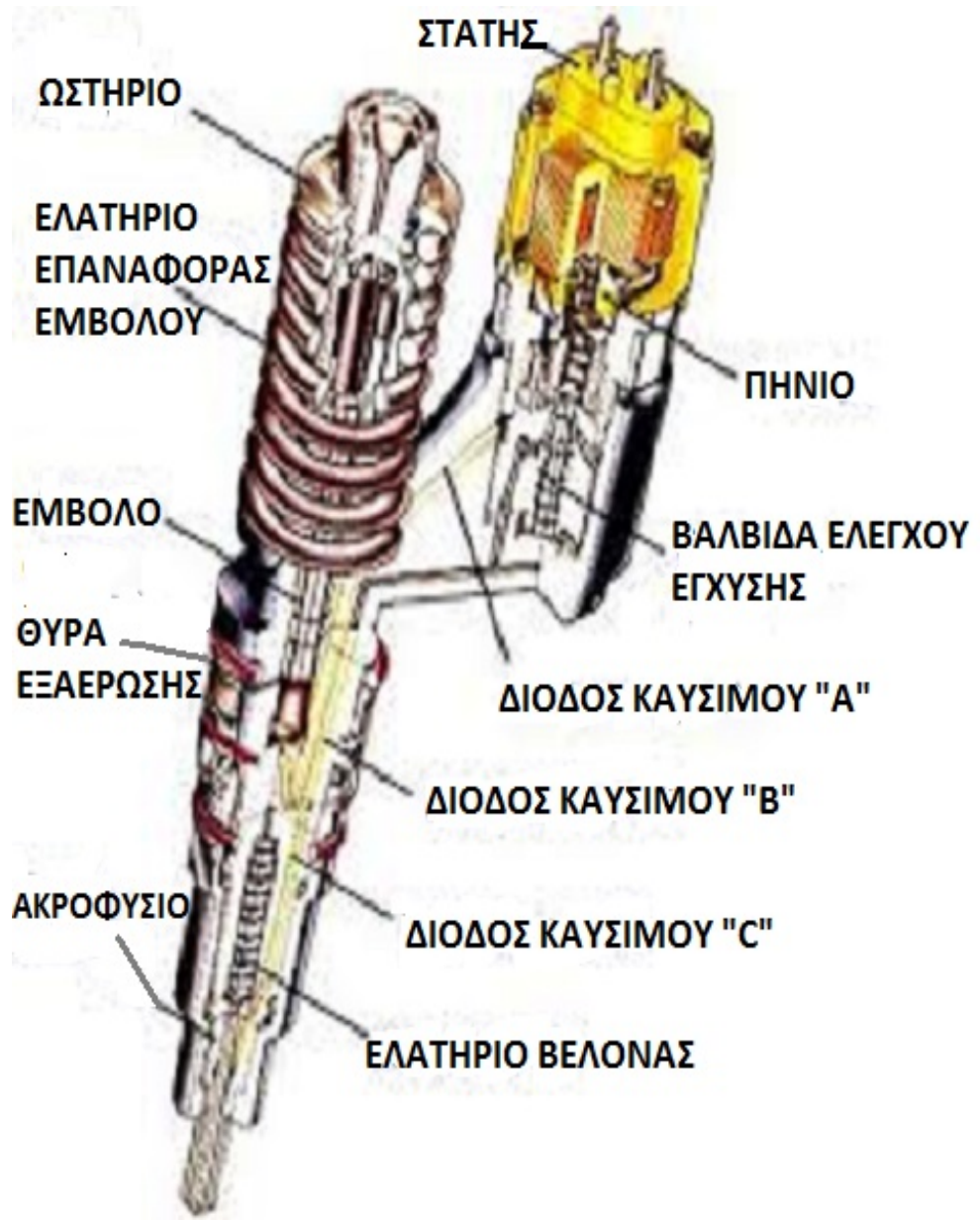


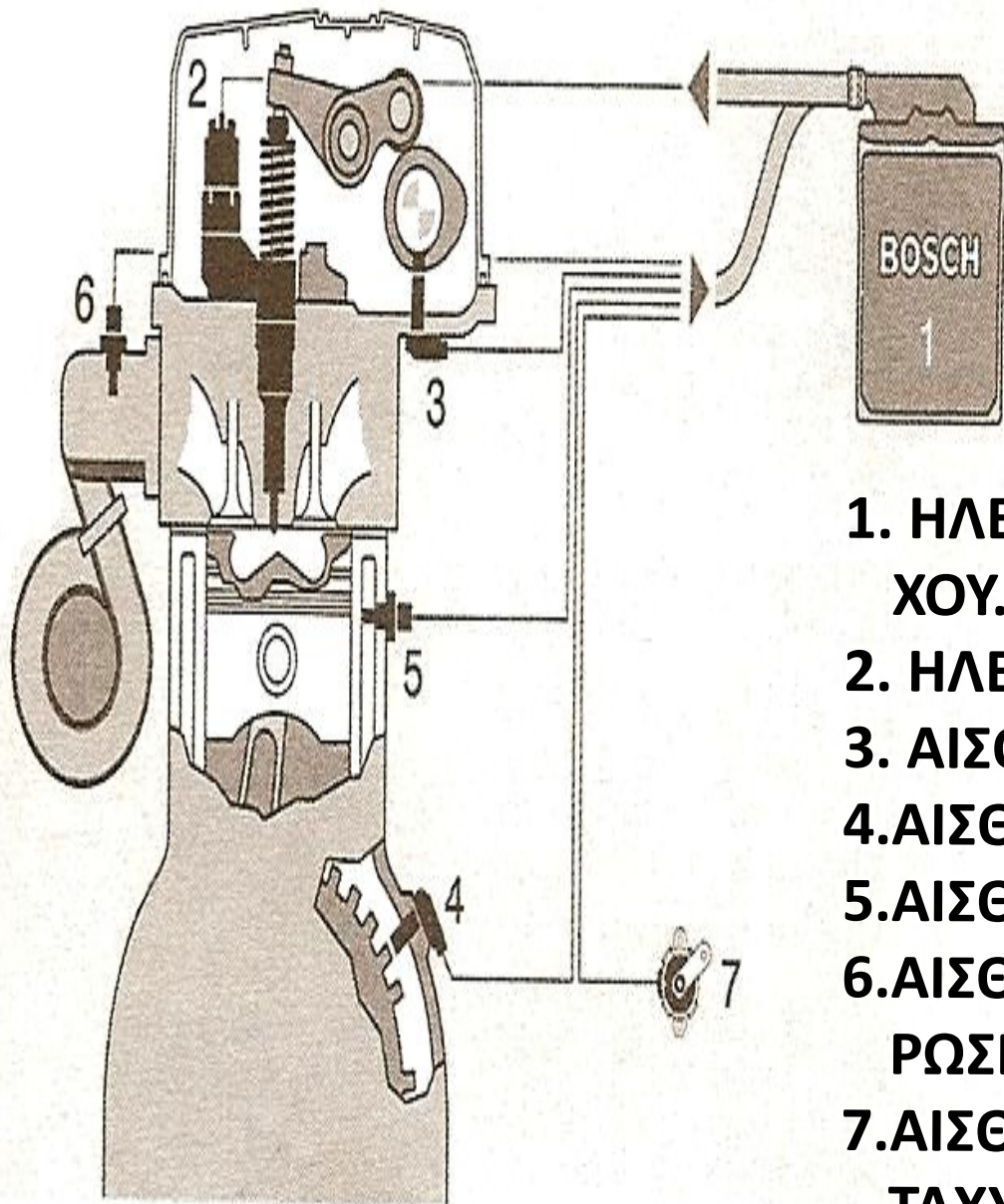
Συστήματα εγχύσεως.

2) ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ (Unit – Injector System – UIS)

- ❑ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΙ Ο ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ **ΕΝΙΑΙΑ ΜΟΝΑΔΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ**.
- ❑ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΟΥ ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, Η ΟΠΟΙΑ ΠΑΙΡΝΕΙ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ.
- ❑ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΑΠΟΥΣΙΑΣ ΑΓΩΓΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, Η ΠΙΕΣΗ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΦΤΑΣΕΙ ΣΕ ΥΨΗΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ (2050 bar).
- ❑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΧΕΙ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.







- 1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ.**
- 2. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ**
- 3. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ.**
- 4. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ.**
- 5. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.**
- 6. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ.**
- 7. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΟΔΩΣΤΗΡΙΟΥ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΕΩΣ.**

2) ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ **(Unit – Injector System – UIS)**

- ❑ Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑ, Η ΟΠΟΙΑ ΕΛΕΓΧΕΙ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΕΥΤΕΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ.**
- ❑ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ.**
- ❑ ΟΤΑΝ ΤΟ ΕΚΚΕΝΤΡΟ ΠΙΕΖΕΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΕΝΩ Η ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΟΙΚΤΗ, ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΑΡΟΧΕΥΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ, ΜΕ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΞΕΚΙΝΑ Η ΕΓΧΥΣΗ.**
- ❑ Η ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΥ ΡΥΘΜΙΖΕΙ ΜΟΝΟ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.**
- ❑ ΕΝΩ Ο ΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ Η ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΡΥΘΜΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΚΛΕΙΝΕΙ Η ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΠΟΥ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΑΥΤΗ ΚΛΕΙΣΤΗ.**

Συστήματα εγχύσεως.

2) ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ (Unit – Injector System – UIS)

- ❑ Ο ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΙΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.
- ❑ ΤΟ **ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ** ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΓΑΛΟΣ ΟΓΚΟΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΣΤΟ ΠΩΜΑ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.
- ❑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΣΕ ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ.

Συστήματα εγχύσεως.

3) ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΤΛΙΩΝ

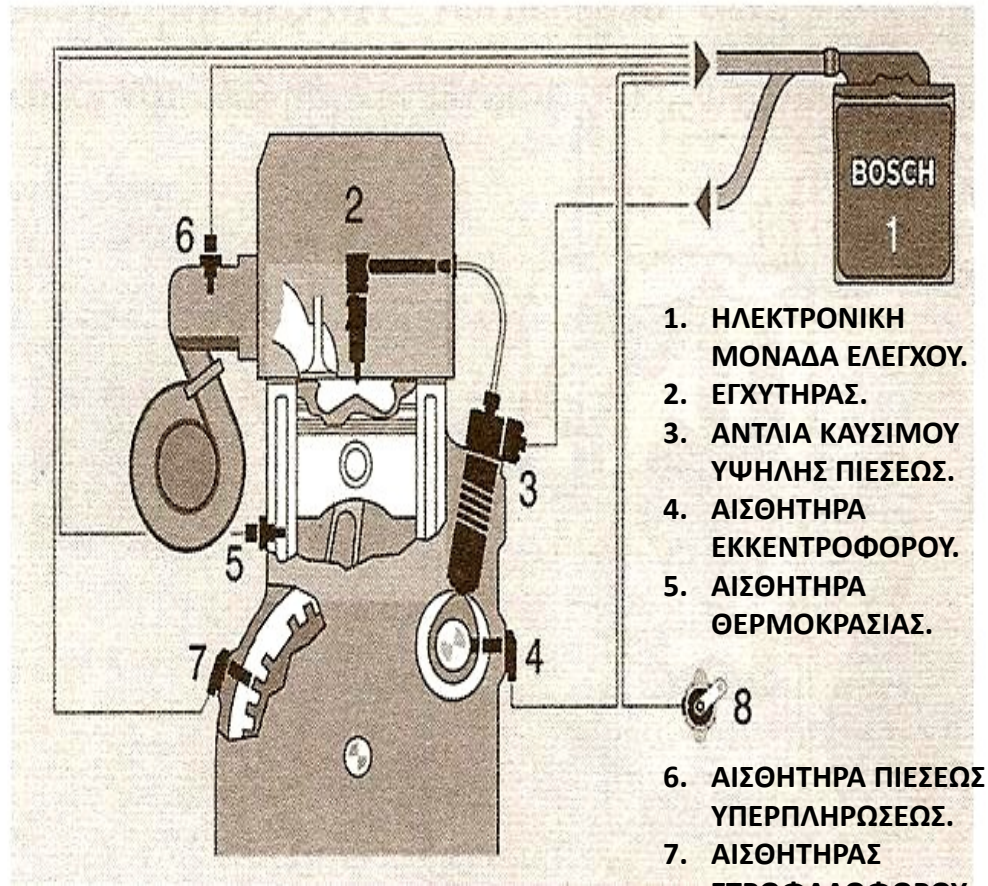
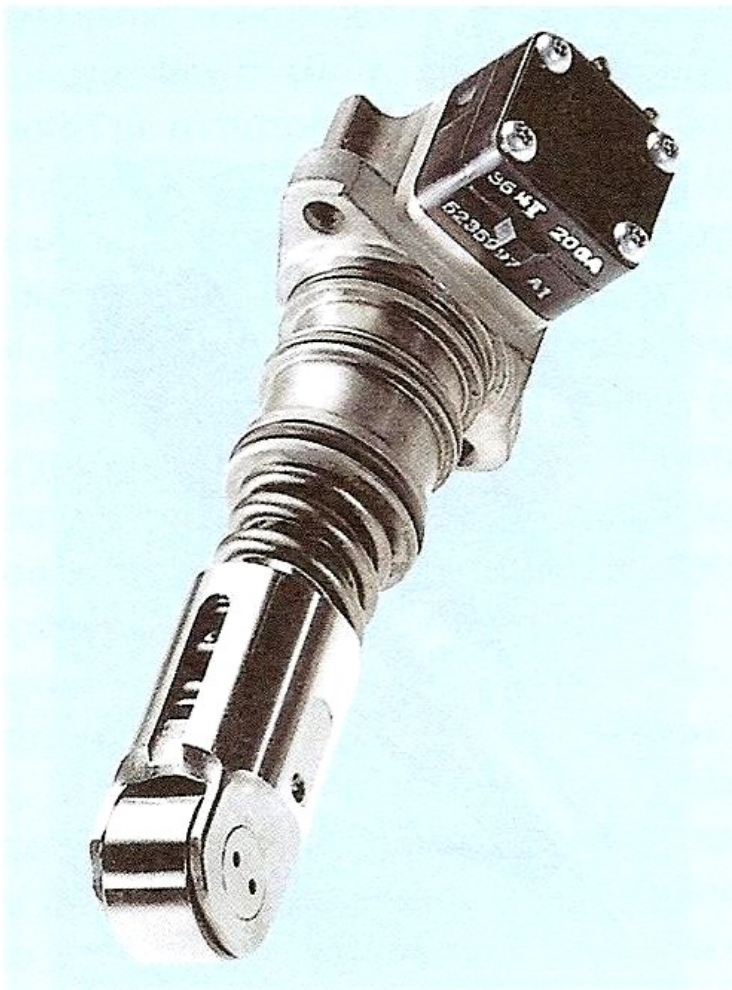
(Unit – Pump System – UPS)

❑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙ **ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΤΩΝ ΔΥΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**. ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΕΙ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ, ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΜΕΣΩ ΑΓΩΓΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.

❑ Η ΚΥΡΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΣΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ **ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ**, Η ΟΠΟΙΑ ΡΥΘΜΙΖΕΙ ΤΟ ΧΡΟΝΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.

❑ Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ **ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΥ**.

Συστήματα εγχύσεως.



Συστήματα εγχύσεως.

3) ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΤΛΙΩΝ **(Unit – Pump System – UPS)**

- ❑ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΕΙΝΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΑΥΤΗΣ ΠΟΥ ΣΥΝΑΝΤΑΤΑΙ ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.**
- ❑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΤΟΣΟ ΣΕ ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΒΑΡΕΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΡΕΝΩΝ ΟΣΟ ΚΑΙ ΣΕ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΠΛΟΙΩΝ.**
- ❑ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΤΟ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΟΓΚΟΥ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΣΤΟ ΠΩΜΑ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΕΠΕΙΔΗ Ο ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ.**

Συστήματα εγχύσεως.

ΤΑ ΤΡΙΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝ ΚΑΙ ΠΑΡΕΧΟΥΝ ΜΕΓΑΛΗ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, ΔΕΝ ΔΙΝΟΥΝ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.

Συστήματα εγχύσεως.

4) ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΙΝΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ

(Common-Rail System – CRS)

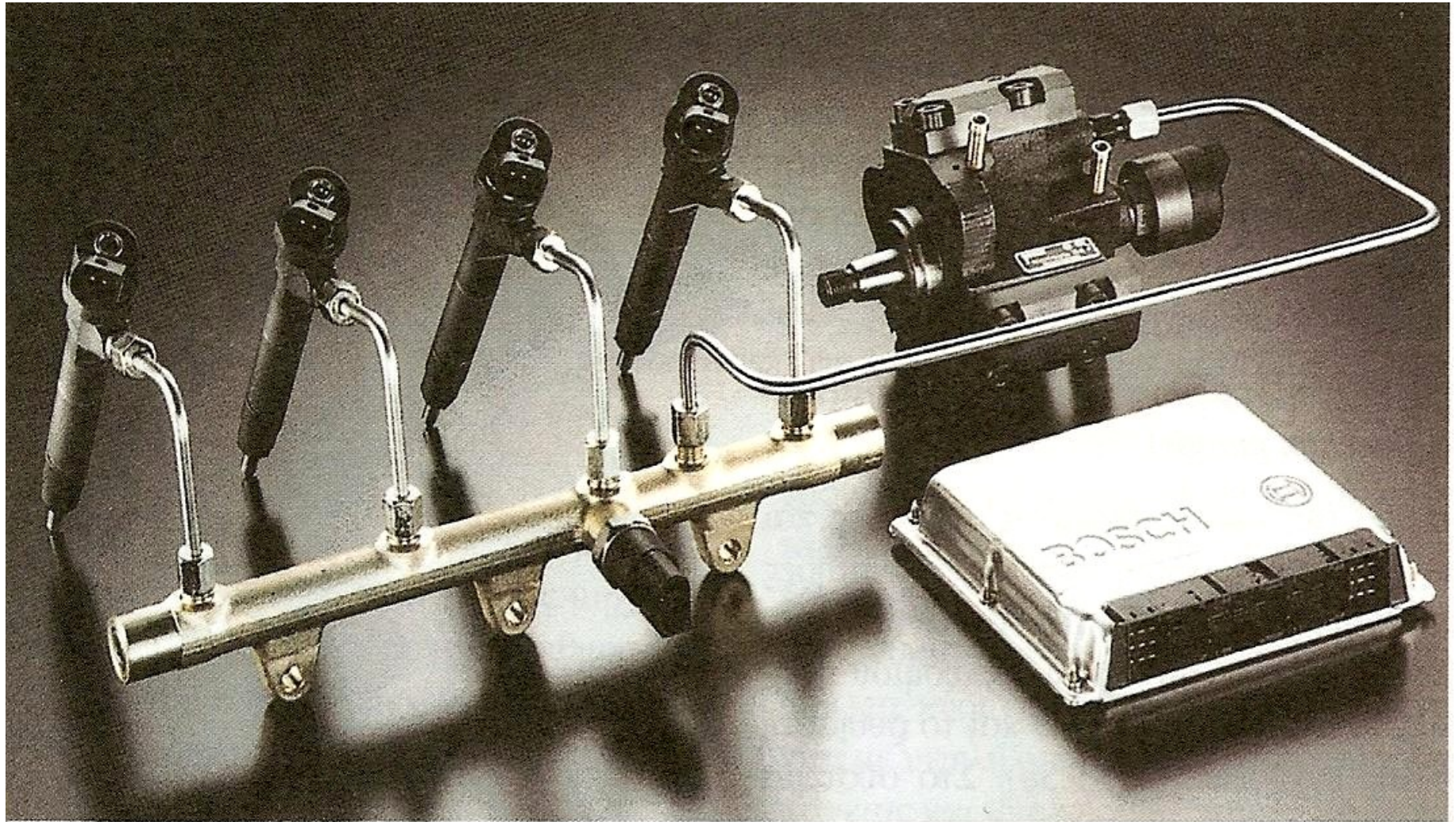
ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΙΝΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΥΨΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΙ Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΤΕΛΕΙΩΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ.

ΣΕ ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΤΡΙΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΡΥΘΜΙΣΕΩΣ ΤΟΣΟ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΓΧΕΟΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ, ΟΣΟ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

Η ΑΝΤΛΙΑ ή ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΘΛΙΒΟΥΝ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΣΕ ΚΟΙΝΟ ΣΥΛΛΕΚΤΗ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΟ ΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

Η ΕΓΧΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΗ ΣΕ ΚΑΘΕ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.

ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΑΥΞΗΜΕΝΟΥ ΟΓΚΟΥ ΤΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ, ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΙΕΣΗ ΠΑΡΑ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΩΝ ΕΓΧΥΤΗΡΩΝ.



Σύστημα εγχύσεως κοινού συλλέκτη ταχύστροφης τετρακύλινδρης πετρελαιομηχανής.

Συστήματα εγχύσεως.

4) ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΙΝΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ (Common-Rail System – CRS)

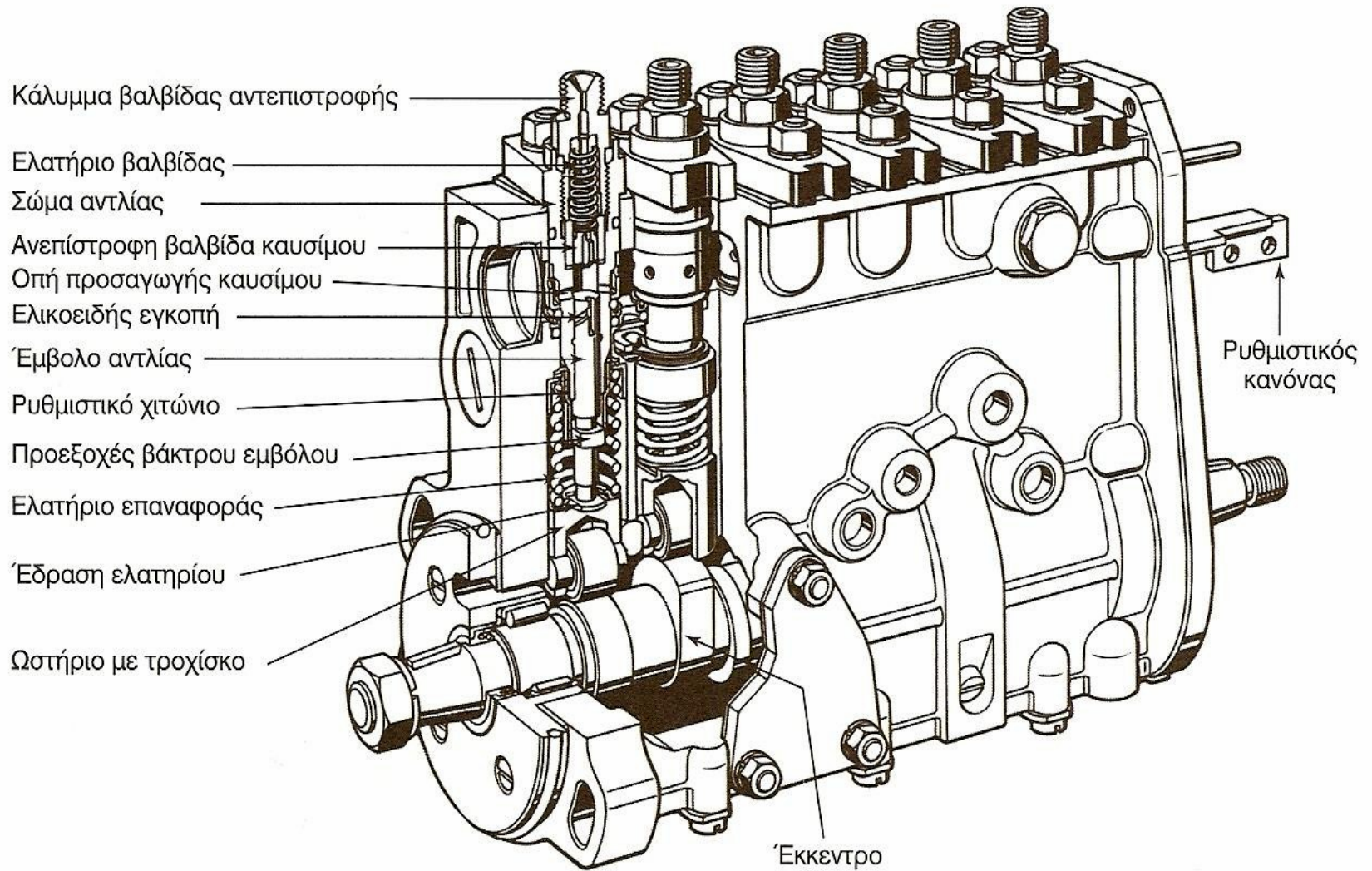
- ❑ Η ΕΓΧΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΗ ΣΕ ΚΑΘΕ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.
- ❑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.
- ❑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΡΙΣΚΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗ ΓΚΑΜΑ ΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ. (ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ, ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ)

Συστήματα εγχύσεως.

5) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΕΝ ΣΕΙΡΑ **(In – line fuel – injection pumps)**

- ❑ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΞΕΧΩΡΙΣΤΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΟΜΩΣ ΕΙΝΑΙ ΟΛΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΣΕ ΚΟΙΝΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ.
- ❑ ΚΑΘΕ ΑΝΤΛΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΟ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.
- ❑ ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΑΙΡΝΟΥΝ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ **ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ**, ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΤΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ.
- ❑ Η **ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ** ΚΑΘΕ ΑΝΤΛΙΑΣ ΕΙΝΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ **ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ**.

Συστήματα εγχύσεως.



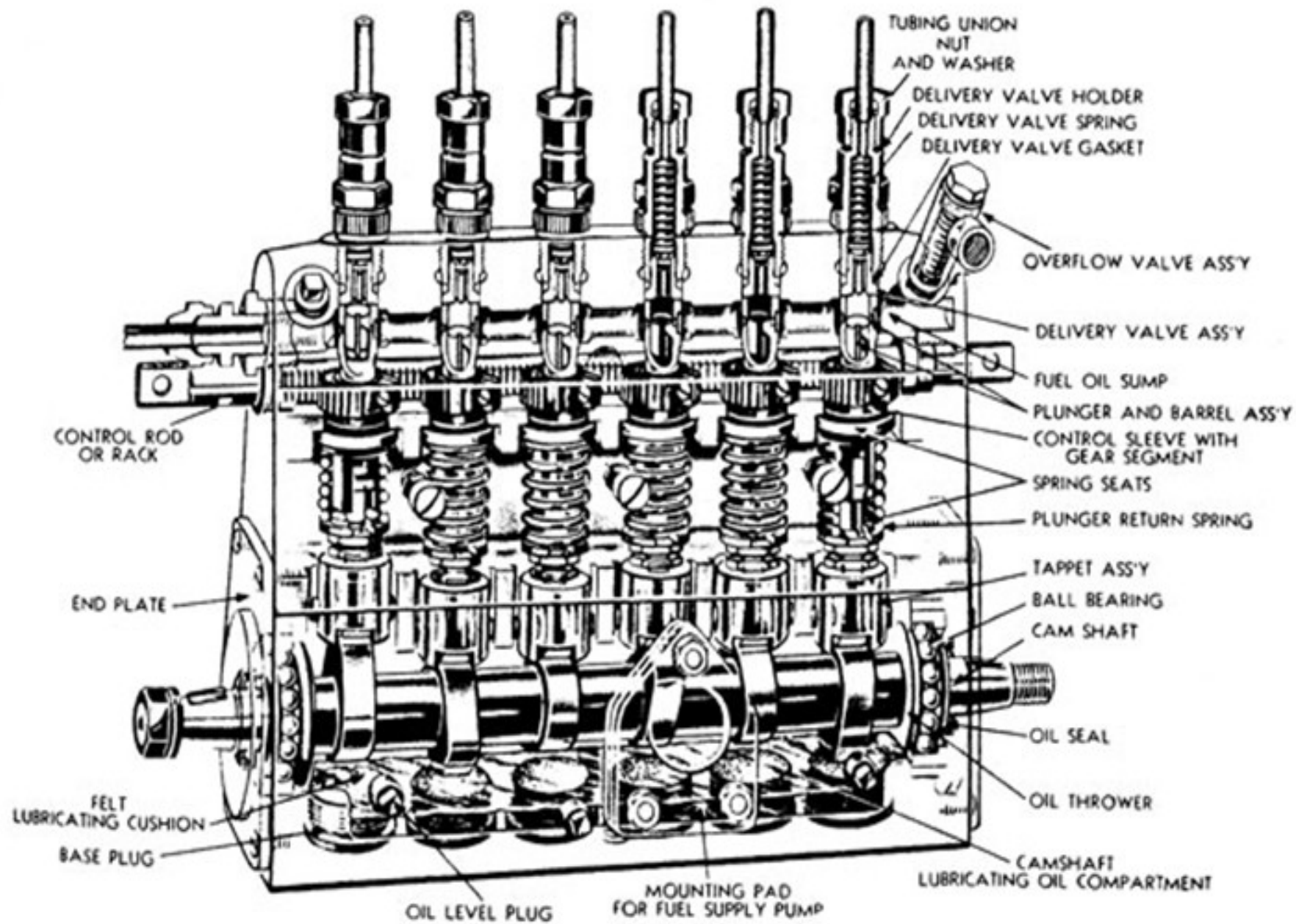
Συστήματα εγχύσεως.

5) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΕΝ ΣΕΙΡΑ **(In – line fuel – injection pumps)**

❑ ΤΟ ΚΥΡΙΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΓΑΛΟ ΜΗΚΟΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΥΝ ΚΑΘΕ ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.

❑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ, ΣΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΟΜΑΔΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΑΝΑ 3 η 4, ΩΣΤΕ ΤΟ ΚΑΘΕ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΑΝΤΛΙΩΝ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΚΟΝΤΑ ΣΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΠΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙ.

❑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΕ **ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.**

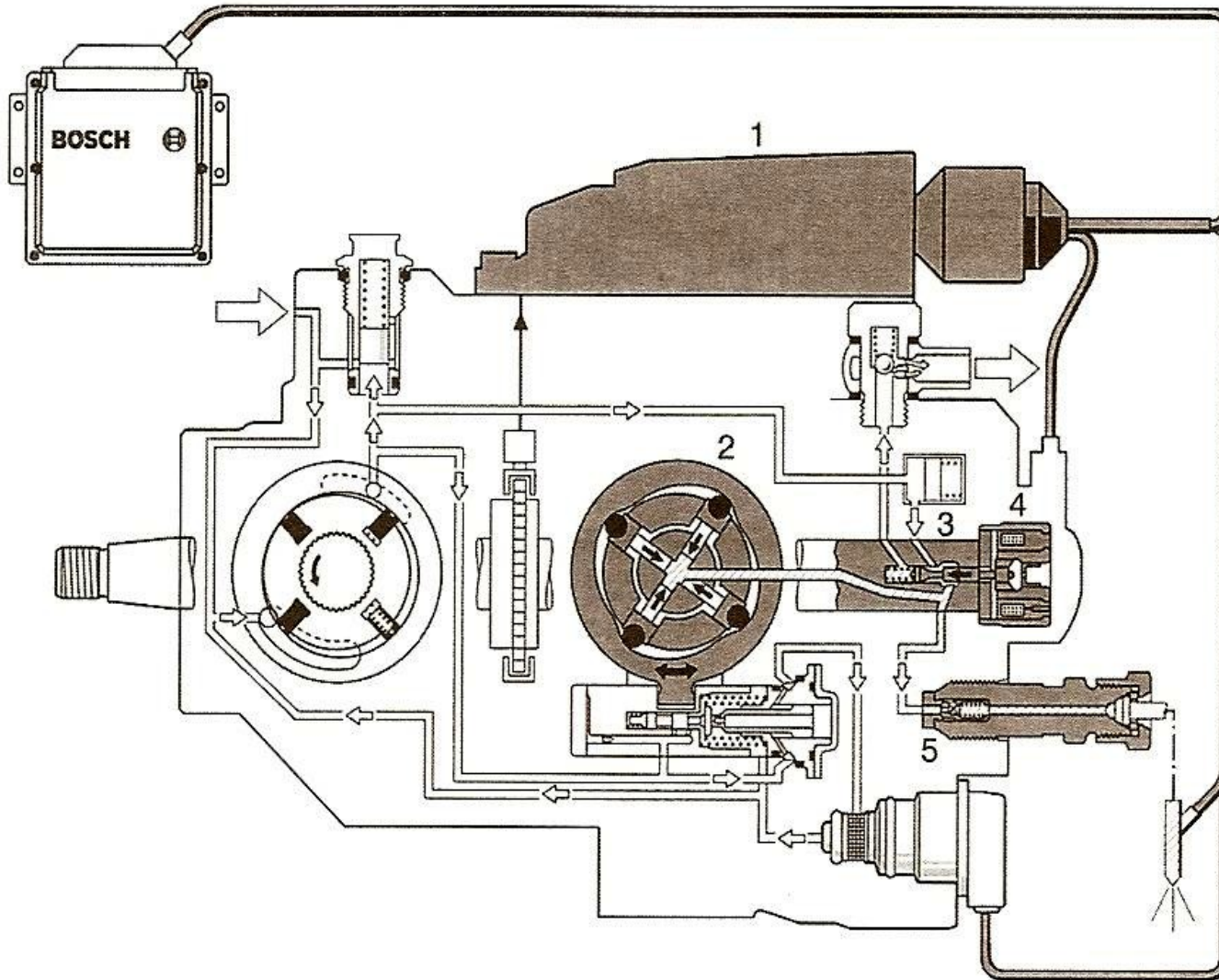


Συστήματα εγχύσεως.

6) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΑ – ΔΙΑΝΟΜΕΑ (Distributor fuel – injection pumps)

- ❑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΣΥΜΠΑΓΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΝΤΑΤΑΙ ΣΕ **ΤΑΧΥ-ΣΤΡΟΦΟΥΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ.**
- ❑ ΣΥΝΔΥΑΖΕΙ ΣΕ ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΑ, **ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.**
- ❑ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΥΠΑΡΧΕΙ **ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ, Η ΟΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΕΙΤΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΣ ΜΕ 2 ΕΩΣ 4 ΕΜΒΟΛΑ ΑΚΤΙΝΙΚΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΑ, ΕΙΤΕ ΑΞΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΣ ΑΝΤΛΙΑ.**

Συστήματα εγχύσεως.



**1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ
ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ**

**2. ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ
ΠΙΕΣΕΩΣ ΜΕ ΑΚΤΙΝΙΚΑ
ΕΜΒΟΛΑ**

3. ΚΕΦΑΛΗ ΔΙΑΝΟΜΕΑ

**4. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ
ΒΑΛΒΙΔΑ**

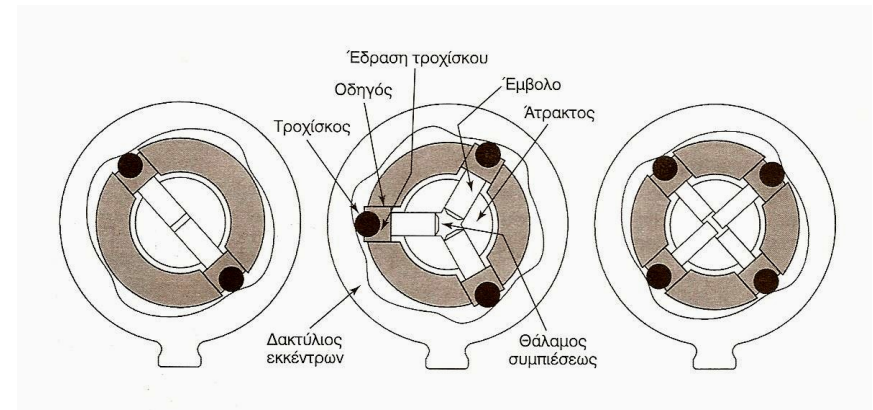
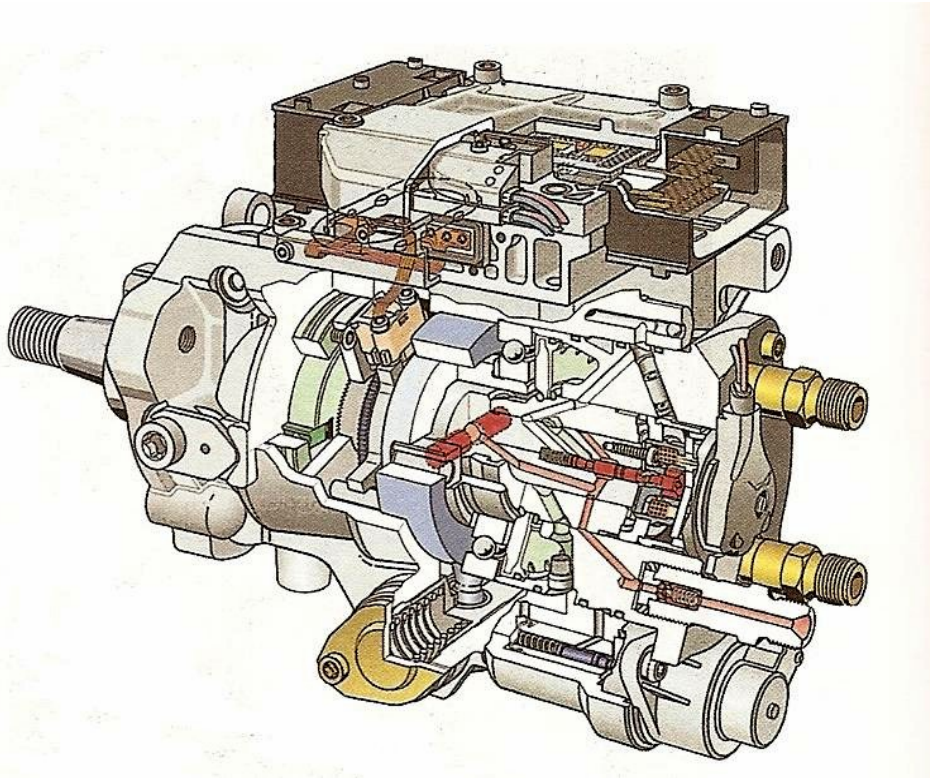
**5. ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΗ
ΒΑΛΒΙΔΑ**

Συστήματα εγχύσεως.

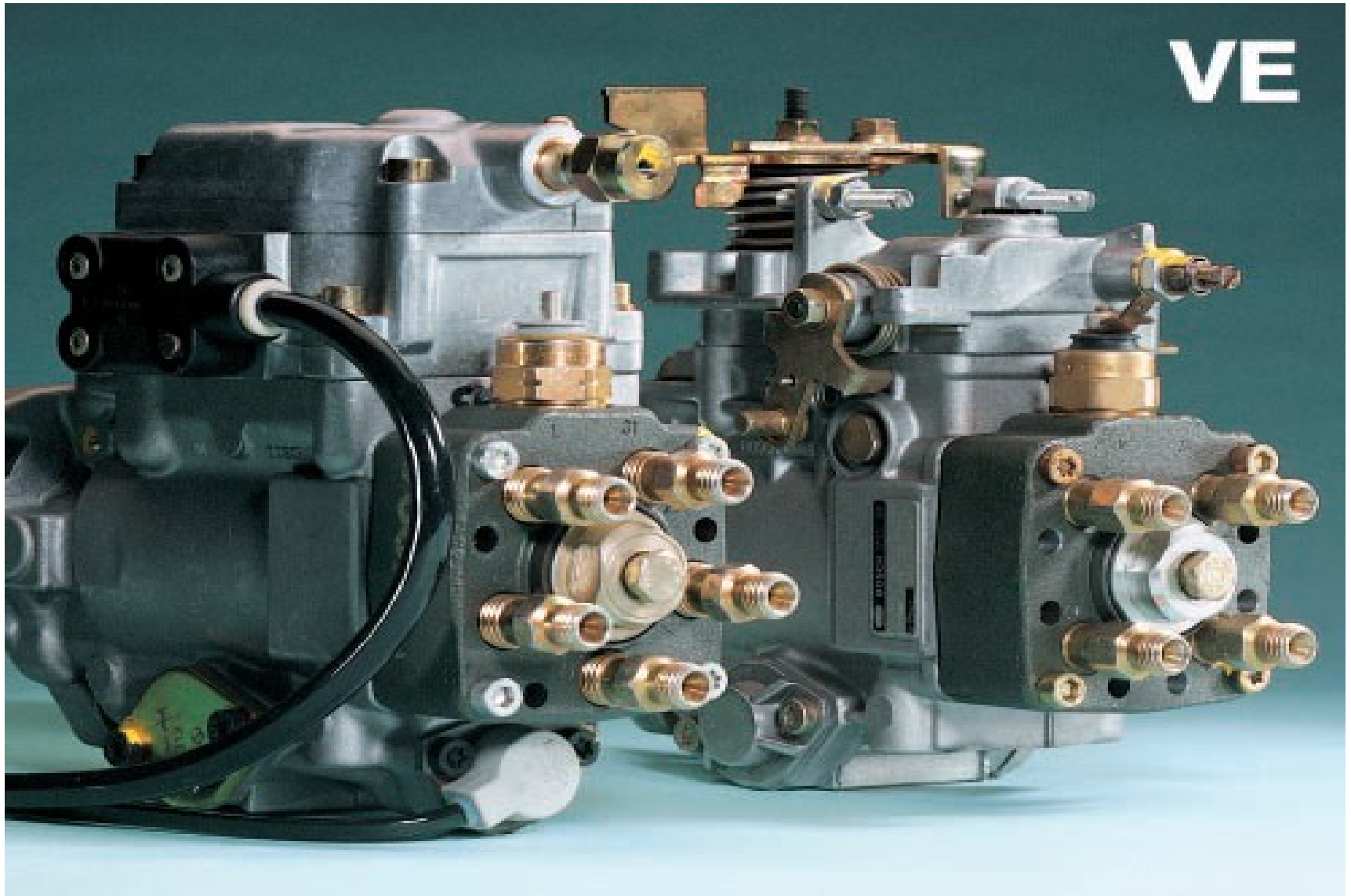
6) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΑ – ΔΙΑΝΟΜΕΑ (Distributor fuel – injection pumps)

- ❑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΣ ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΔΙΑΝΕΜΕΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ ΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΣΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΤΟ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.
- ❑ Η ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΤΟΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΝΟΜΕΑ.
- ❑ Η ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΣΤΙΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΥΚΛΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΤΟΣΕΣ ΦΟΡΕΣ ΟΣΕΣ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.

Συστήματα εγχύσεως.



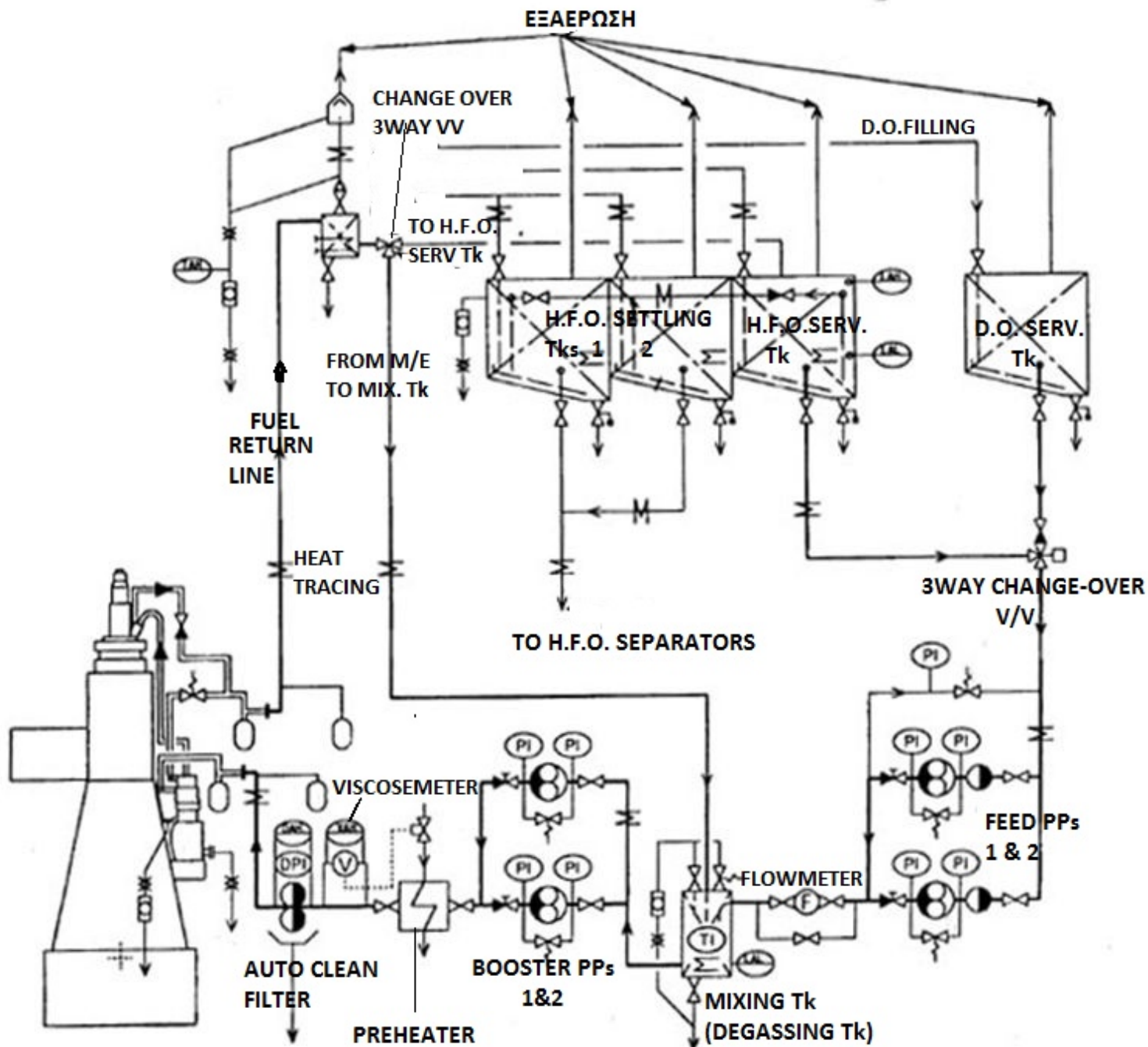
Συστήματα εγχύσεως.



TYPICAL FUEL OIL SYSTEM.

ΕΝΑ ΤΥΠΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ ΤΜΗΜΑΤΑ:

- 1. ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- 2. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- 3. ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- 4. ΦΙΛΤΡΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- 5. ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- 6. ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ η ΧΡΗΣΕΩΣ.**
- 7. ΑΝΤΛΙΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**
- 8. ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**
- 9. ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ.**



Typical Heavy Fuel Oil System

1.2 Κλασικά συστήματα εγχύσεως με αντλίες μονού και διπλού βυθίσματος.

ΕΔΩ ΘΑ ΑΝΑΠΤΥΧΘΟΥΝ ΟΙ ΚΥΡΙΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΑ ΚΛΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΟΝΟΥ Η ΔΙΠΛΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ. ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΑ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.

Η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ ΙΣΧΥΕΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, ΠΛΗΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕ ΔΙΑΝΟΜΕΑ.

ΤΟ ΙΔΙΟ ΙΣΧΥΕΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΓΧΥΤΗΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΙΝΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, ΠΟΥ Η ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ.

Αντλίες υψηλής πίεσεως (fuel Injection Pumps).

α) Γενικά

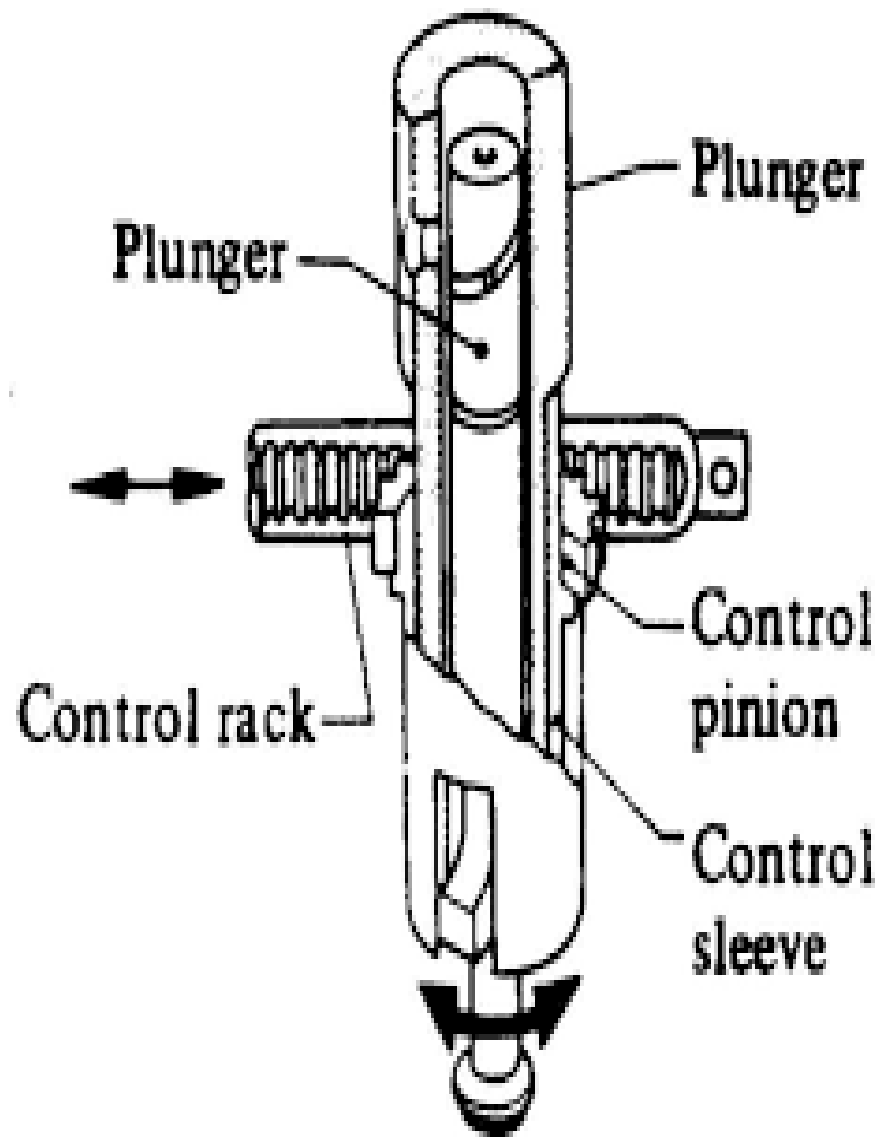
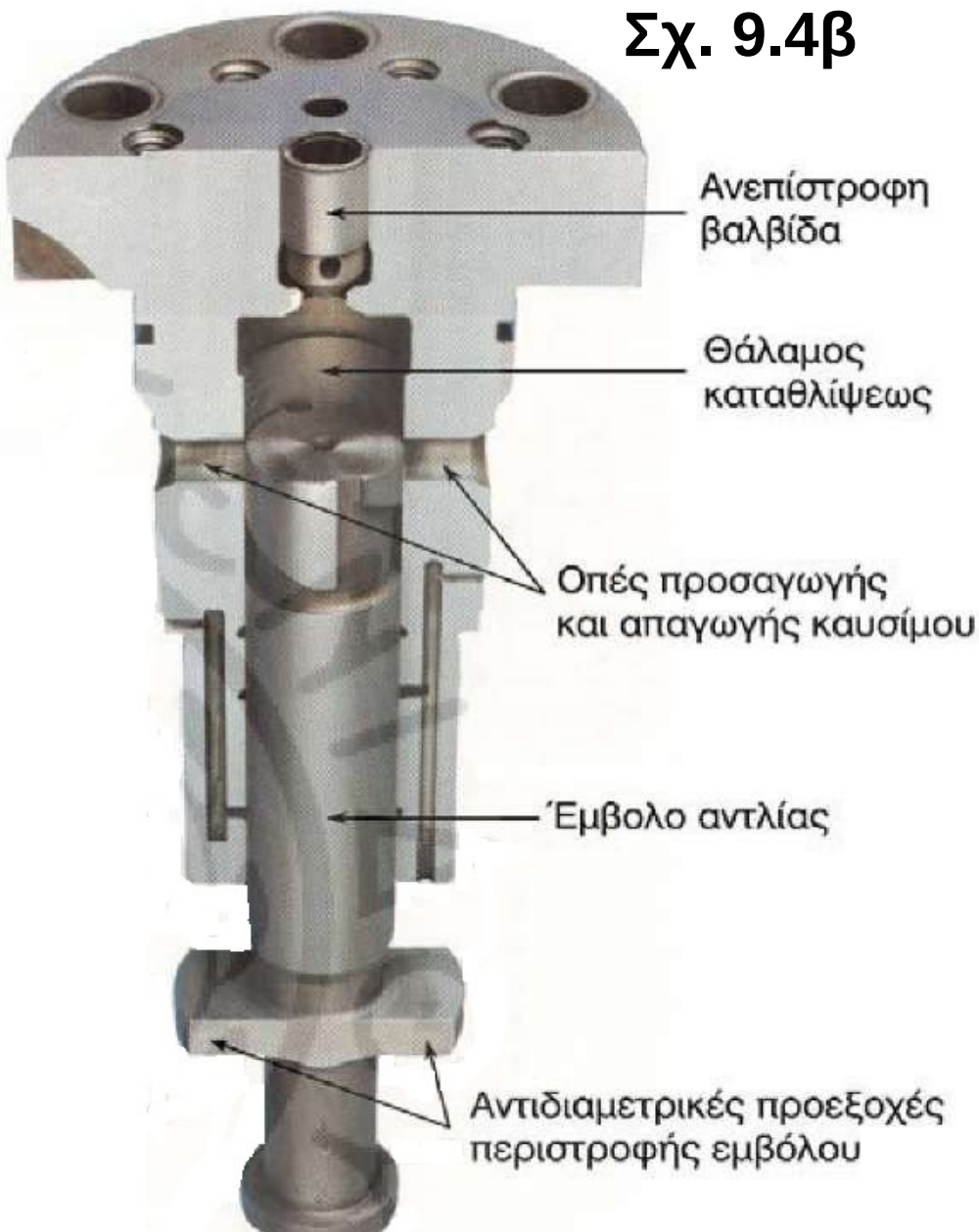
Οι αντλίες υψηλής πίεσεως αποτελούν την καρδιά του συστήματος εγχύσεως, αφού αυτές παρέχουν το καύσιμο στους εγχυτήρες την κατάλληλη χρονική στιγμή με την αναγκαία πίεση και στην κατάλληλη ποσότητα.

Λόγω των ιδιαίτερα υψηλών πιέσεων λειτουργίας και της αναγκαίας ακρίβειας στη ρύθμιση της ποσότητας του εγχυόμενου καυσίμου, τα κύρια τμήματα της αντλίας κατασκευάζονται με υψηλή ακρίβεια, πολύ μικρή τραχύτητα επιφάνειας και ιδιαίτερα αυστηρές επιφανειακές ανοχές. Σε διαφορετική περίπτωση θα ήταν αναπόφευκτη η εμφάνιση σημαντικών διαρροών καυσίμου, ενώ θα ήταν δύσκολη η ακριβής ρύθμιση της ποσότητας του εγχυόμενου καυσίμου.

Οι αντλίες υψηλής πίεσεως που χρησιμοποιούνται στους μεγάλους ναυτικούς πετρελαιοκινητήρες είναι εμβολοφόρες αντλίες θετικής εκτόπισεως. Συνήθως χρησιμοποιούνται ανεξάρτητες αντλίες για κάθε κύλινδρο ξεχωριστά. Κάθε μία τοποθετείται εμπρός από τον κύλινδρο τον οποίο τροφοδοτεί, όσο το δυνατόν πιο κοντά στον εγχυτήρα.



Σχ. 9.4β





β) Περιγραφή

Οι αντλίες παίρνουν κίνηση από τον εκκεντροφόρο άξονα της μηχανής, ο οποίος με κατάλληλα έκκεντρα ρυθμίζει το χρόνο ενάρξεως της εγχύσεως στον εκάστοτε κύλινδρο, καθώς και τη μέγιστη διάρκεια καταθλίψεως.

Στις αναστρεφόμενες μηχανές σε κάθε αντλία αντιστοιχούν δύο έκκεντρα, ένα για την πρόσω κίνηση και ένα για την κίνηση ανάποδα. Η εμπλοκή καθενός γίνεται με αξονική μετατόπιση του εκκεντροφόρου. Το έκκεντρο σχεδιάζεται συνήθως με τρόπο ώστε να προκαλεί σταθερή ταχύτητα καυσίμου κατά τη διάρκεια της εγχύσεως.

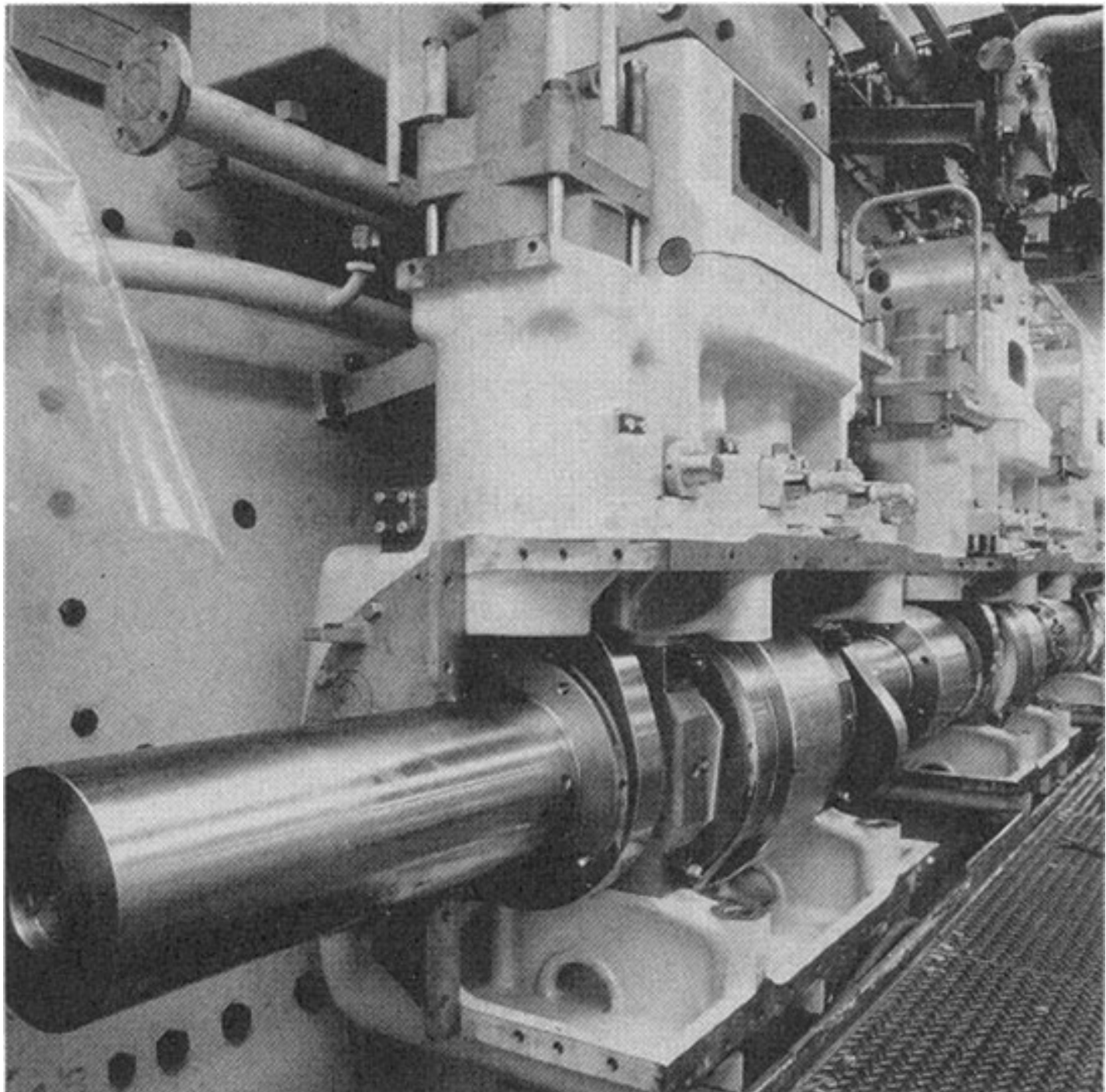
Σύγχρονες σχεδιάσεις εκκέντρων αποσκοπούν στην επίτευξη σταθερής πίεσεως καυσίμου κατά τη διάρκεια της εγχύσεως.

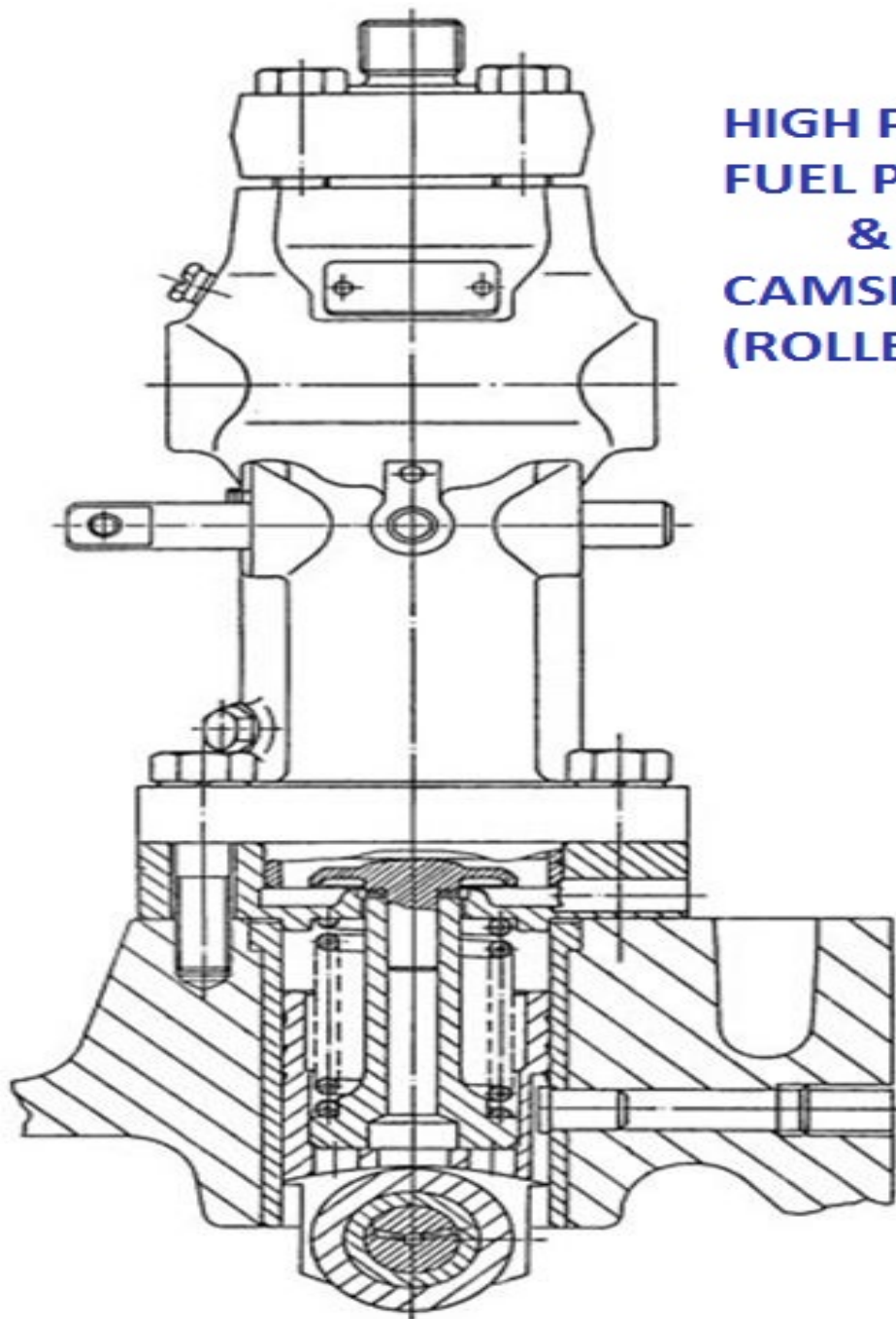
β) Περιγραφή

Ο εκκεντροφόρος έρχεται συνήθως σε άμεση επαφή με το ωστήριο της αντλίας, το οποίο φέρει κατάλληλο τροχίσκο για τη μείωση των τριβών.

Το ωστήριο είναι συνδεδεμένο ή αποτελεί ενιαίο τμήμα με το έμβολο της αντλίας. Το ωστήριο πιέζεται πάνω στον εκκεντροφόρο από ισχυρό ελατήριο, το οποίο φροντίζει για την επαναφορά του ωστηρίου όταν λήξει η επίδραση του εκκέντρου, διατηρώντας συνεχή επαφή του τροχίσκου με το έκκεντρο.

Οι ισχυρές πιέσεις μεταξύ τροχίσκου και εκκέντρου απαιτούν την εφαρμογή καλής λιπάνσεως για τη μείωση των τριβών και την ψύξη των τριβομένων επιφανειών. Το λιπαντικό προσάγεται από το δίκτυο της μηχανής στην αντλία και με εσωτερικούς αγωγούς λιπαίνει τον τροχίσκο και τα έδρανά του.





**HIGH PRESSURE
FUEL PUMP
&
CAMSHAFT FOLLOWER
(ROLLER)**

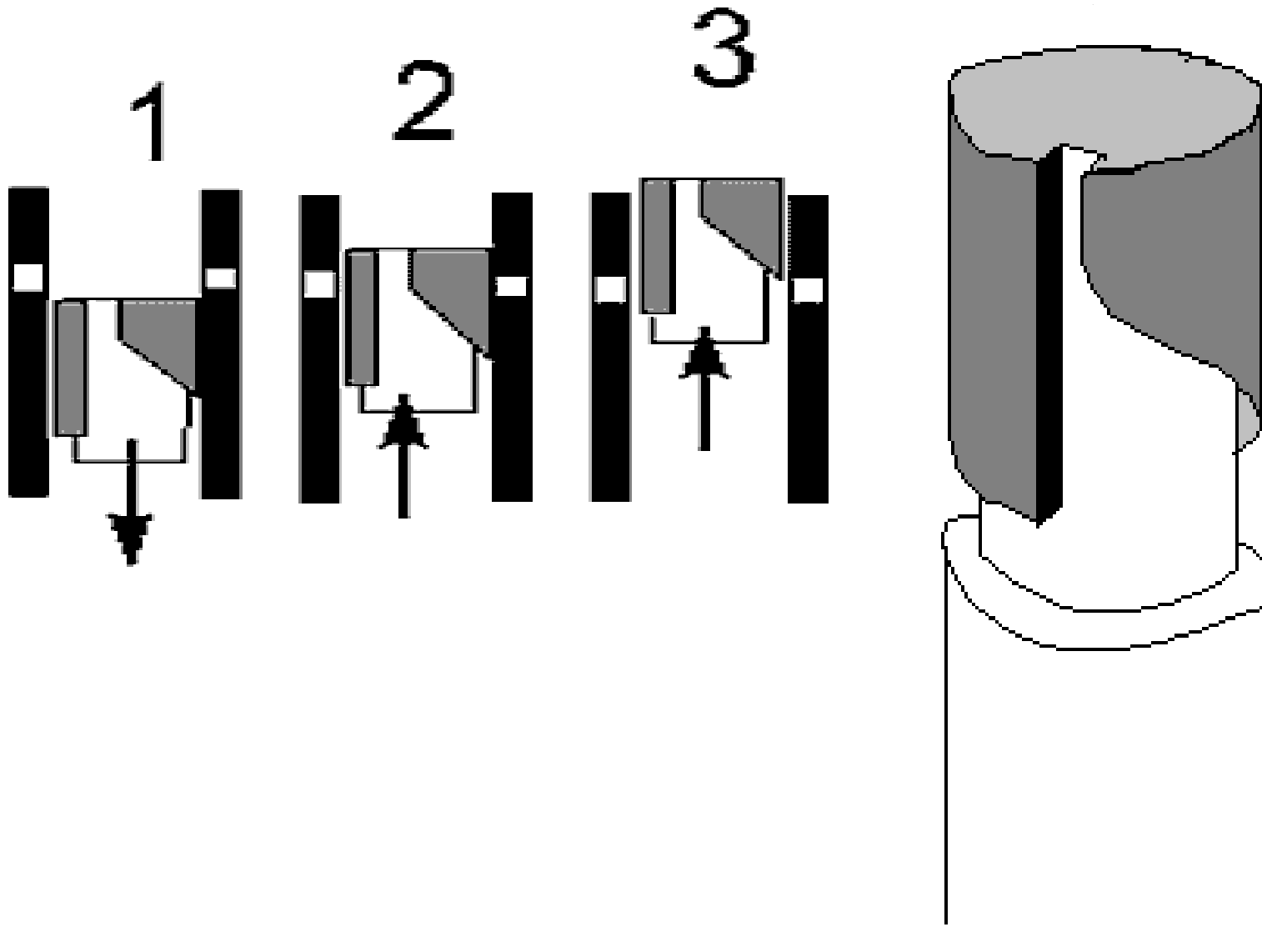
β) Περιγραφή

Ο κύλινδρος της αντλίας έχει δύο αντιδιαμετρικές οπές, για την προσαγωγή και την απαγωγή της περίσσειας του καυσίμου. Η έξοδος του συμπιεσμένου καυσίμου πραγματοποιείται από οπή στην κεφαλή του κυλίνδρου της αντλίας.

Στην κατάσταση ηρεμίας το έμβολο της αντλίας φθάνει έως την ρίζα των δύο αντιδιαμετρικών οπών, οπότε το καύσιμο γεμίζει τον κύλινδρο και συνεχίζει να κυκλοφορεί από την οπή επιστροφής προς κοινό θάλαμο με τον οποίο συνδέονται και οι δύο οπές περιμετρικά του κυλίνδρου της αντλίας.

Με την επίδραση του εκκέντρου στον τροχίσκο του ωστηρίου το έμβολο της αντλίας κλείνει τις δύο οπές και συμπιέζει το καύσιμο στο εσωτερικό του κυλίνδρου (θάλαμος καταθλίψεως).

β) Περιγραφή



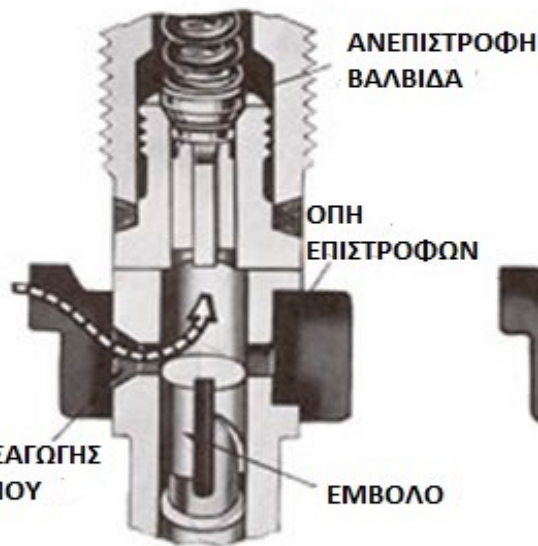
β) Περιγραφή

Το συμπιεσμένο καύσιμο οδηγείται μέσω ανεπίστροφης βαλβίδας στον αγωγό καυσίμου υψηλής πίεσεως και στη συνέχεια στον αντίστοιχο εγχυτήρα.

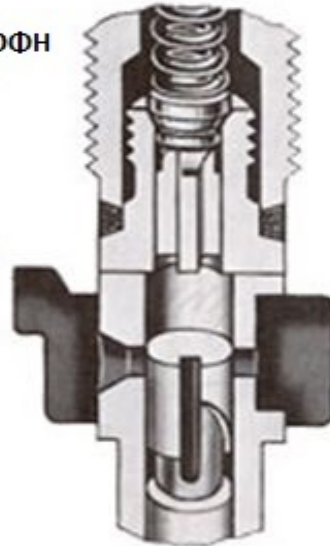
Το έμβολο της αντλίας φέρει στα πλάγια κατακόρυφη εγκοπή, η οποία έχει μήκος μεγαλύτερο από τη διαδρομή του εμβόλου.

Η κατακόρυφη εγκοπή οδηγεί σε ειδικό ελικοειδή αύλακα ή ελικοειδή εγκοπή, που επικοινωνεί με το θάλαμο καταθλίψεως του καυσίμου μέσω της κατακόρυφης εγκοπής. Με την άνοδο του εμβόλου ο ελικοειδής αύλακας κάποια στιγμή διέρχεται από την οπή επιστροφής, οπότε το συμπιεζόμενο καύσιμο βρίσκει διέξοδο προς την οπή επιστροφής. Τότε τερματίζεται η ενεργή διαδρομή του εμβόλου της αντλίας.(ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΕΙΚΟΝΑ)

Effective Stroke of the Port & Helix Pump

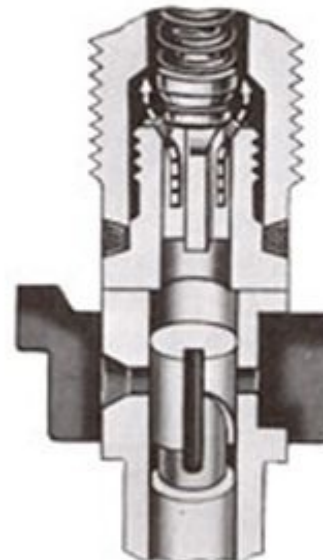


ΟΠΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΝΟΙΧΤΕΣ



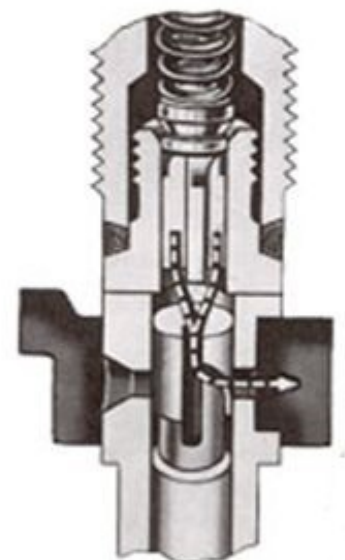
ΑΝΟΔΟΣ ΕΜΒΟΛΟΥ ΟΠΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΟΛΙΣ ΚΛΕΙΣΤΕΣ

ΕΝΑ ΚΥΜΑ ΠΙΕΣΗΣ ΞΕΚΙΝΑ ΝΑ ΑΝΟΙΞΕΙ ΤΗΝ ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΒΑΛΒΙΔΑ



ΕΝΑΡΞΗ ΕΓΧΥΣΗΣ ΟΠΕΣ ΣΥΝΕΧΙΖΟΥΝ ΚΛΕΙΣΤΕΣ

ΤΟ ΚΥΜΑ ΠΙΕΣΗΣ ΑΝΟΙΓΕΙ ΤΗΝ ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΒΑΛΒΙΔΑ



ΠΕΡΑΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΑΝΟΙΓΜΑ ΟΠΗΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

β) Περιγραφή

Το έμβολο της αντλίας έχει τη δυνατότητα περιστροφής γύρω από τον άξονά του με τη βοήθεια ειδικού μηχανισμού.

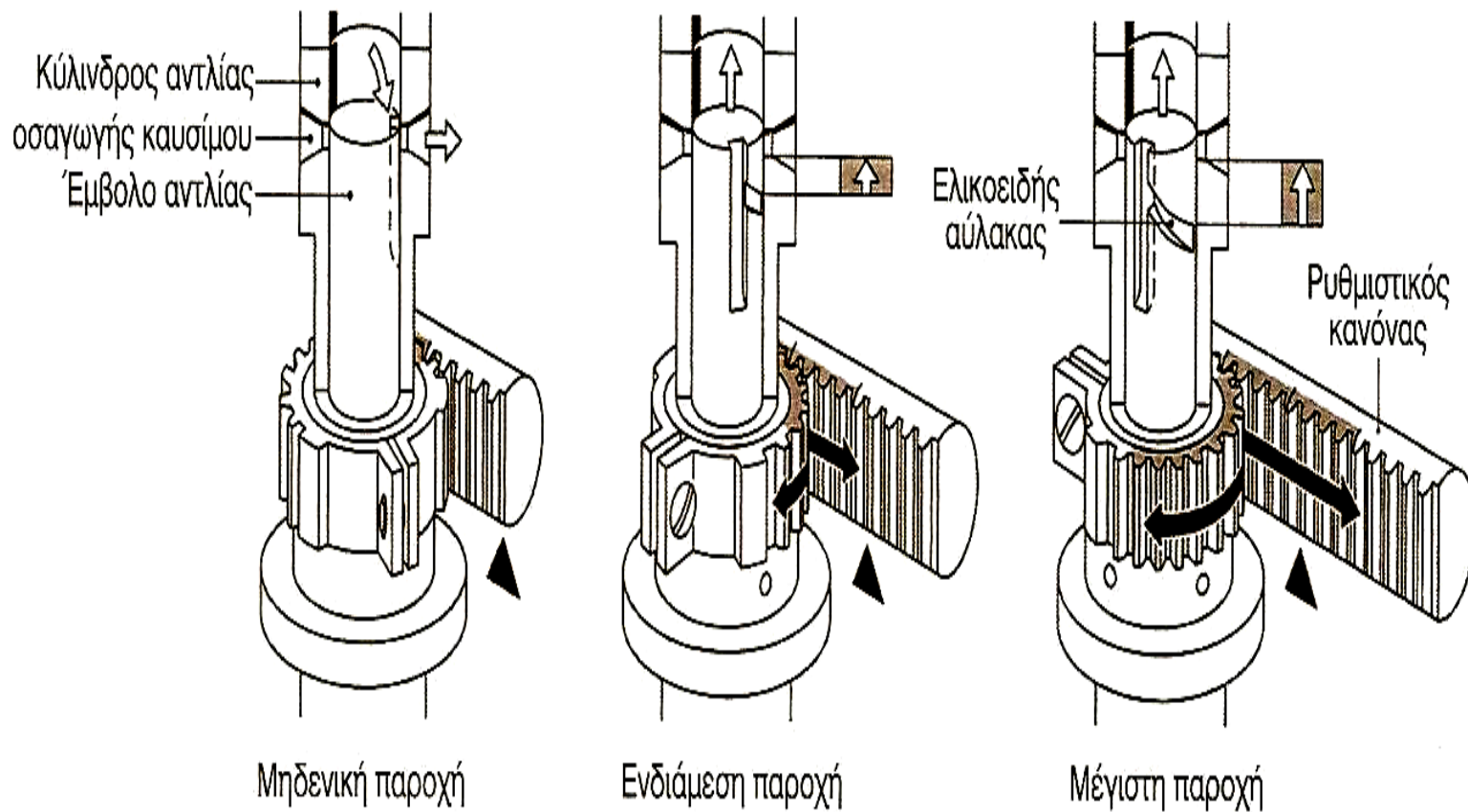
Το βάκτρο του εμβόλου φέρει δύο αντιδιαμετρικές προεξοχές οι οποίες εμπλέκονται σε αντίστοιχες υποδοχές (εγκοπές) ενός χιτωνίου (ρυθμιστικό χιτώνιο), το οποίο περιβάλλει τα τοιχώματα του κυλίνδρου της αντλίας.

Οι προεξοχές του βάκτρου μπορούν να παλινδρομούν εντός των εγκοπών του ρυθμιστικού χιτωνίου, ενώ με την περιστροφή του χιτωνίου περιστρέφεται και το έμβολο. Η περιστροφή του ρυθμιστικού χιτωνίου επιτυγχάνεται με τη βοήθεια ευθύγραμμου οδοντωτού **ρυθμιστικού κανόνα**, ο οποίος συνεργάζεται με αντίστοιχη οδόντωση στην περιφέρεια του ρυθμιστικού χιτωνίου. (ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΕΙΚΟΝΑ)

Ο ρυθμιστικός κανόνας ελέγχεται με τη χρήση χειριστηρίου και υπό τη συνδυασμένη επίδραση του ρυθμιστή στροφών (governor).

β) Περιγραφή

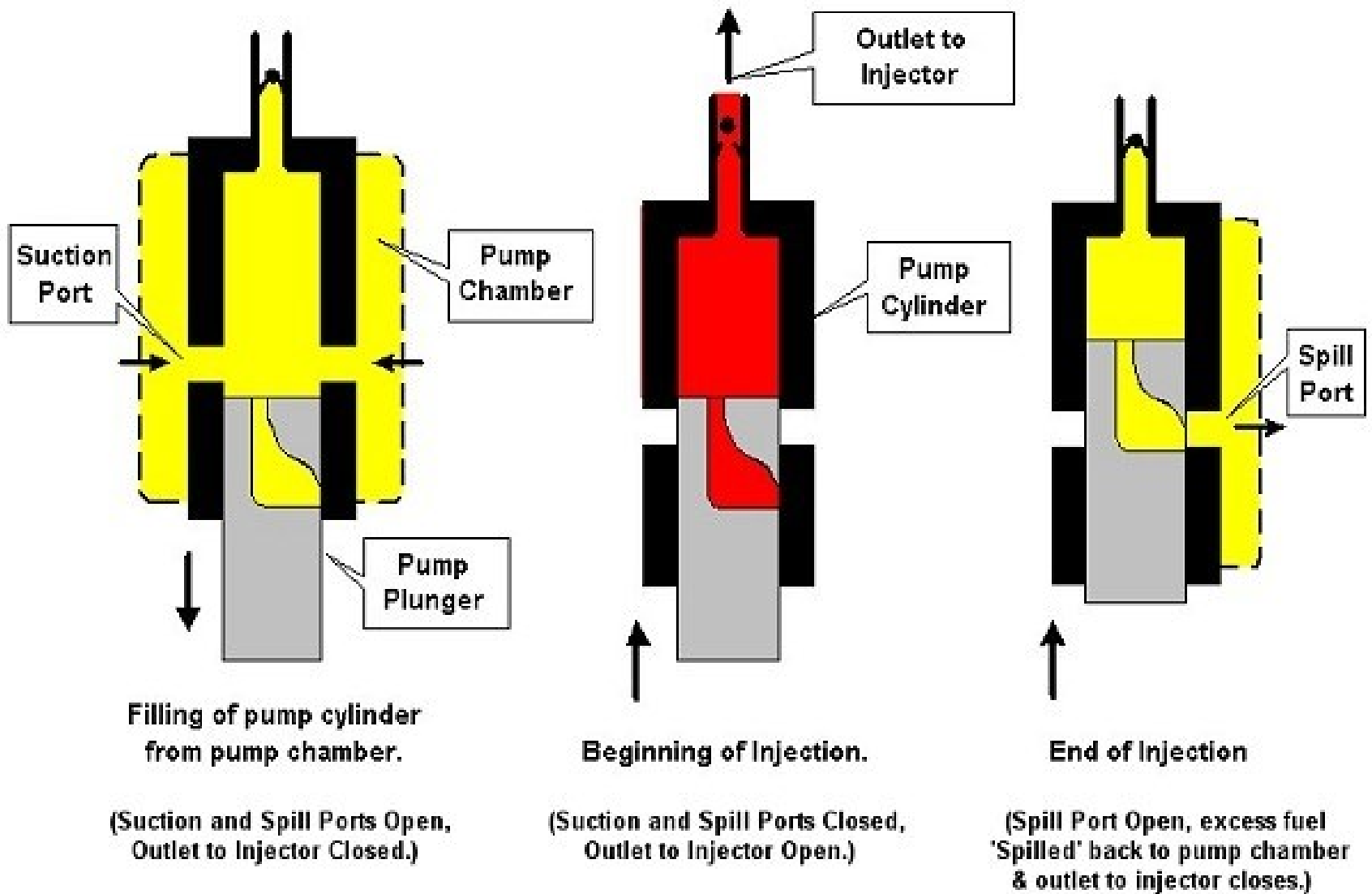
Σχ. 9.4ε



β) Περιγραφή

Όταν η κατακόρυφη εγκοπή βρίσκεται στη γωνία της οπής επιστροφής, σε όλη τη διαδρομή του εμβόλου το καύσιμο παροχετεύεται μέσα από την κατακόρυφη εγκοπή προς την οπή επιστροφής, οπότε η ενεργή διαδρομή του εμβόλου είναι μηδενική.

Περιστρέφοντας το έμβολο γύρω από τον άξονα του (με τη βοήθεια του ρυθμιστικού κανόνα) αλλάζει η σχετική θέση της εγκοπής ως προς την οπή επιστροφής. Ανάλογα με τη γωνία κατά την οποία έχει περιστραφεί το έμβολο επιτυγχάνεται μεγαλύτερη διαδρομή του εμβόλου έως ότου αποκαλυφθεί η οπή επιστροφής από την ελικοειδή εγκοπή (ή τον ελικοειδή αύλακα). Συνεπώς, με την περιστροφή του εμβόλου μεταβάλλεται η ενεργή διαδρομή του.



Operation of a plunger pump showing the spill method of delivery volume control.

β) Περιγραφή

Το καύσιμο πρέπει να εγχύεται με μεγάλη ακρίβεια εντός του κυλίνδρου της μηχανής. Ως εκ τούτου απαιτείται πολύ μεγάλη ακρίβεια κατασκευής των τμημάτων της αντλίας που ρυθμίζουν την παροχή του καυσίμου.

Το διάκενο μεταξύ του εμβόλου και του χιτωνίου κυμαίνεται ανάλογα με το μέγεθος της αντλίας από 4 έως 20 μm . Το μικρό αυτό διάκενο ελαχιστοποιεί τις διαρροές καυσίμου. Παρ' όλα αυτά **μικρή διαρροή υπάρχει, η οποία συντελεί στο έργο της λιπάνσεως του εμβόλου της αντλίας.**

Η ποσότητα αυτή του καυσίμου συλλέγεται από κατάλληλες περιμετρικές αυλακώσεις και οδηγείται στην επιστροφή.



β) Περιγραφή

ΠΡΟΣΟΧΗ!! Σε περίπτωση που οι φθορές έχουν αυξήσει τις ανοχές μεταξύ χιτωνίου και εμβόλου, υπάρχει κίνδυνος μικρή ποσότητα καυσίμου να διαρρεύσει προς το θάλαμο του εκκεντροφόρου και να αναμειχθεί με το λιπαντικό.

Συνήθως υπάρχουν δύο περιμετρικές αυλακώσεις στο έμβολο ή συνήθως στο χιτώνιο της αντλίας. Η πάνω αυλάκωση συλλέγει τις διαρροές του καυσίμου, ενώ η κάτω χρησιμεύει για τη λίπανση του εμβόλου με λιπαντικό. Για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος αναμείξεως λιπαντικού και καυσίμου, συχνά παρεμβάλλεται και μία ή περισσότερες αυλακώσεις μεταξύ των δύο, οι οποίες συλλέγουν τις επιπλέον διαρροές καυσίμου, που οδηγούνται στη συνέχεια εκτός του δικτύου λιπάνσεως.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι διαρροές καυσίμου αυξάνονται κατά την αλλαγή από βαρύ σε ελαφρύτερο καύσιμο.

γ) Λειτουργία

Η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ, ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ. ΟΛΑ ΤΑ ΥΓΡΑ ΑΝ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΣ ΑΣΥΜΠΙΕΣΤΑ ΣΤΙΣ ΜΙΚΡΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ, ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΜΠΙΕΣΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΥΨΗΛΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ.

ΕΤΣΙ, ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΤΟΜΗ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ, ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΣΥΜΠΙΕΖΕΤΑΙ ΤΟΠΙΚΑ, ΟΠΟΤΕ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΕΝΑ ΚΥΜΑ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΥ ΔΙΑΔΙΔΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΣΩΛΗΝΑ ΥΨΗΛΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΗΧΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.

ΦΘΑΝΟΝΤΑΣ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΠΙΕΣΗΣ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ, ΑΝΥΨΩΝΕΙ ΤΗ ΒΕΛΟΝΑ ΠΡΟΚΑΛΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ.

γ) Λειτουργία

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΦΡΑΓΜΕΝΕΣ ΟΠΕΣ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ, ΣΦΙΧΤΗ ΒΕΛΟΝΑ, ΕΜΠΟΔΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ – ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ ΠΙΕΣΗΣ ΠΟΥ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΥΝ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΘΡΑΥΣΗΣ ΤΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΥΨΗΛΗΣ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.

ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΡΙΝ ΕΞΕΛΘΕΙ ΣΤΟΝ ΣΩΛΗΝΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΕΡΝΑ ΑΠΟ **ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΒΑΛΒΙΔΑ**. ΑΥΤΗ ΑΠΟΜΟΝΩΝΕΙ ΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, ΔΙΑΤΗΡΩΝΤΑΣ ΜΙΑ ΜΟΝΙΜΗ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΣΤΟΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑΧΥΤΕΡΗ Η ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΕΓΧΥΣΗ.

ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΜΠΟΡΕΙ ΚΑΙ ΑΠΟΣΒΕΝΕΙ ΤΑ ΚΥΜΑΤΑ ΠΙΕΣΗΣ ΠΟΥ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ **ΕΜΠΟΔΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗ ΜΕΤΑΣΤΑΣΗ**.

γ) Λειτουργία

Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ ΠΙΕΣΗΣ. ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ, ΕΠΟΜΕΝΩΣ, ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΑΜΨΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ. ΕΠΙΠΛΕΟΝ, ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΑΙ Ο ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΤΟΥ ΤΥΧΑΙΟΥ ΣΤΗΝ ΟΛΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.

ΣΥΝΕΠΩΣ.....

ΚΑΘΕ ΚΥΚΛΟΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΔΕΝ ΤΑΥΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΠΟΜΕΝΟ, ΕΝΩ ΔΕΝ ΤΑΥΤΙΖΟΝΤΑΙ ΟΥΤΕ ΟΙ ΚΥΚΛΟΙ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΣΤΟΝ ΙΔΙΟ ΚΥΚΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ...

ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΓΙΑ ΣΤΑΘΕΡΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ) ΤΟΣΟ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ, ΟΣΟ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΚΥΚΛΟΥΣ.

γ) Λειτουργία

ΑΥΤΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΥΚΟΛΑ ΑΝΤΙΛΗΠΤΟ ΜΕ ΤΗ ΛΗΨΗ ΔΙΑΔΟΧΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ.

ΜΙΑ ΤΥΧΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΣΥΝΗΘΩΣ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝ ΔΕΝ ΞΕΠΕΡΝΑ ΤΑ **20BAR** ΑΠΟ ΚΥΚΛΟ ΣΕ ΚΥΚΛΟ ΚΑΙ ΑΠΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΣΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.

ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΑΠΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΣΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΤΑ **2BAR**, ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΘΕΙ Η ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΝΟΧΕΣ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΚΑΜΠΤΙΚΕΣ Ή ΣΤΡΕΠΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.

δ) Φθορές και βλάβες.

ΟΙ ΦΘΟΡΕΣ ΣΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΒΑΡΕΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΦΕΡΟΥΝ ΑΔΙΑΛΥΤΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ.

ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ, ΕΤΣΙ ΦΘΟΡΕΣ ΕΚΤΡΙΒΗΣ ΣΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΚΑΙ ΤΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

ΠΡΙΝ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ ΤΟΠΙΚΗ ΣΠΗΛΑΙΩΣΗ ΛΟΓΩ ΚΥΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΟΜΗ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

δ) Φθορές και βλάβες.

ΠΡΟΣΟΧΗ!!

ΤΑ ΔΙΑΚΕΝΑ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΤΕΤΟΙΑ ΓΙΑ ΝΑ ΠΑΙΡΝΟΥΝ ΤΙΣ ΔΙΑΣΤΟΛΕΣ ΛΟΓΩ ΥΨΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΤΟΥ Η.Φ.Ο. ΟΤΑΝ ΟΜΩΣ ΚΛΗΘΟΥΝ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΟΥΝ **ΜΕ Μ.Δ.Ο., ΠΟΥ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΙΝΑΙ ΧΑΜΗΛΗ, ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΔΙΑΦΥΓΟΥΝ ΣΤΟΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΜΟΛΥΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΛΑΔΙ.**

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΝΑ ΚΑΥΣΙΜΟ ΣΤΟ ΑΛΛΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΑΝΤΟΤΕ ΣΤΑΔΙΑΚΑ, ΩΣΤΕ:

ΝΑ ΜΗΝ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ ΣΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ, ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ Ο ΕΓΚΛΩΒΙΣΜΟΣ ΑΕΡΑ, ΝΑ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΠΗΛΛΑΙΩΣΗΣ.

ΓΙΑ ΤΟ ΛΟΓΟ ΑΥΤΟ, ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΠΑΡΧΕΙ Η ΣΤΗΛΗ ΕΞΑΕΡΩΣΕΩΣ – ΑΝΑΜΙΞΕΩΣ (MIXING TUBE or TANK)

Αντλίες διπλού βυθίσματος

ΟΙ **ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΠΛΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ** ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ WARTSILA ΣΤΟΥΣ ΜΕΓΑΛΟΥΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΤΗΣ.

ΚΑΘΕ ΑΝΤΛΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ΟΥΣΙΑ ΑΠΟ ΔΥΟ ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ, ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΕΣ ΣΕ ΚΟΙΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ. ΤΟ ΚΑΘΕ ΕΜΒΟΛΟ ΠΑΙΡΝΕΙ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΔΙΚΟ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟ ΣΕ ΚΟΙΝΟ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ. ΚΑΤΑΘΛΙΒΟΥΝ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΜΕΣΩ ΑΓΩΓΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.

ΤΟ ΕΝΑ ΕΜΒΟΛΟ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΕΛΙΚΟΤΟΜΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟ ΡΥΘΜΙΖΕΙ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΓΧΕΟΜΕΝΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

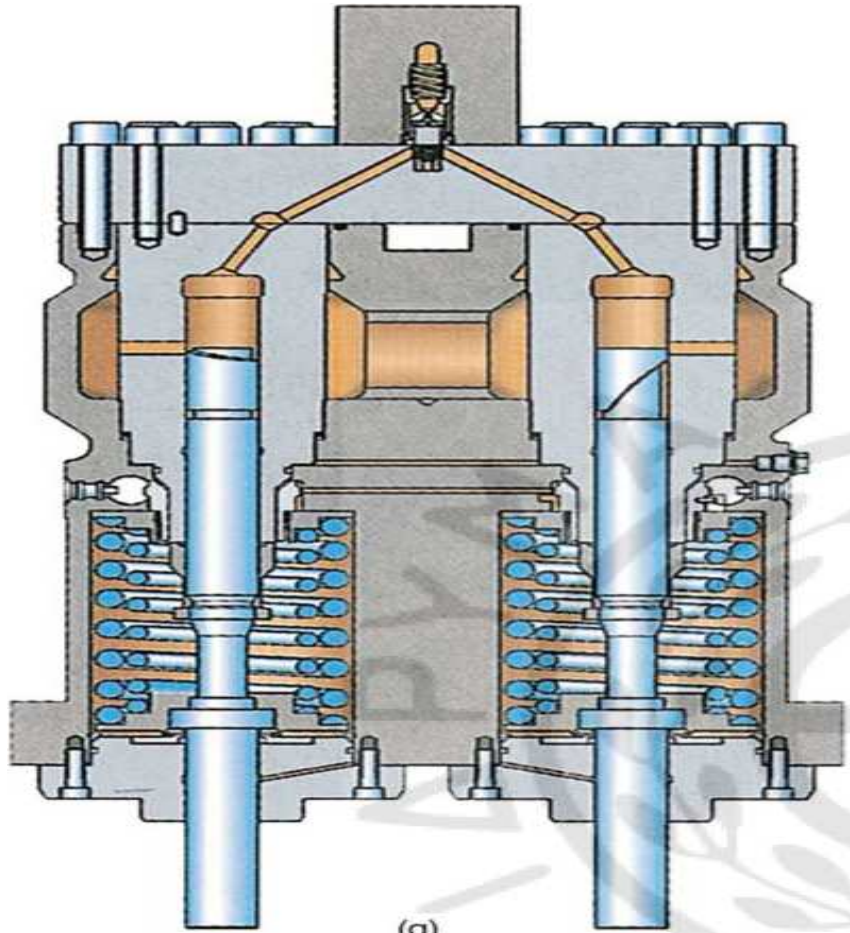
ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΕΡΕΙ ΕΓΚΟΠΗ ΣΤΗΝ ΑΝΩ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΖΕΙ ΤΟΝ ΧΡΟΝΙΣΜΟ, ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΔΗΛΑΔΗ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ

Αντλίες διπλού βυθίσματος

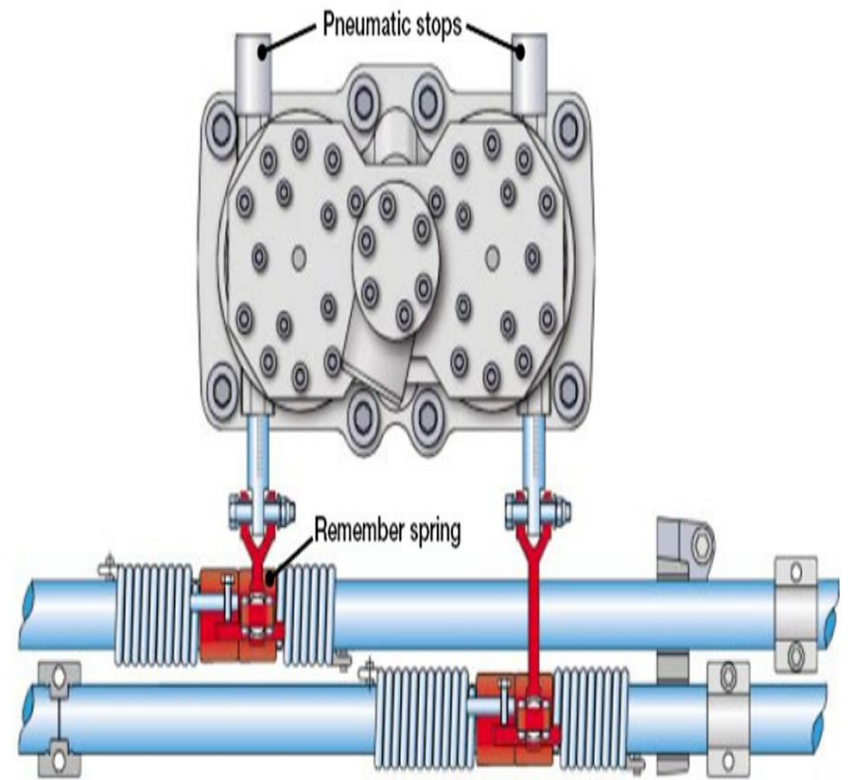
ΟΙ ΔΥΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΜΕΤΑΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΒΟΗΘΕΙΑ ΜΟΧΛΩΝ, ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΟΥΝ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥΣ ΑΞΟΝΕΣ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΚΙΝΟΥΝ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.

ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΥΤΕΣ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑ ΧΡΟΝΟΥ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ (ΠΡΟΠΟΡΕΙΑ) ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΥ ΠΕΡΑΤΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ (ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ). ΕΤΣΙ ΒΕΛΤΙΩΝΕΤΑΙ Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΓΧΥΣΗΣ, Η ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΙ ΡΥΠΟΙ.

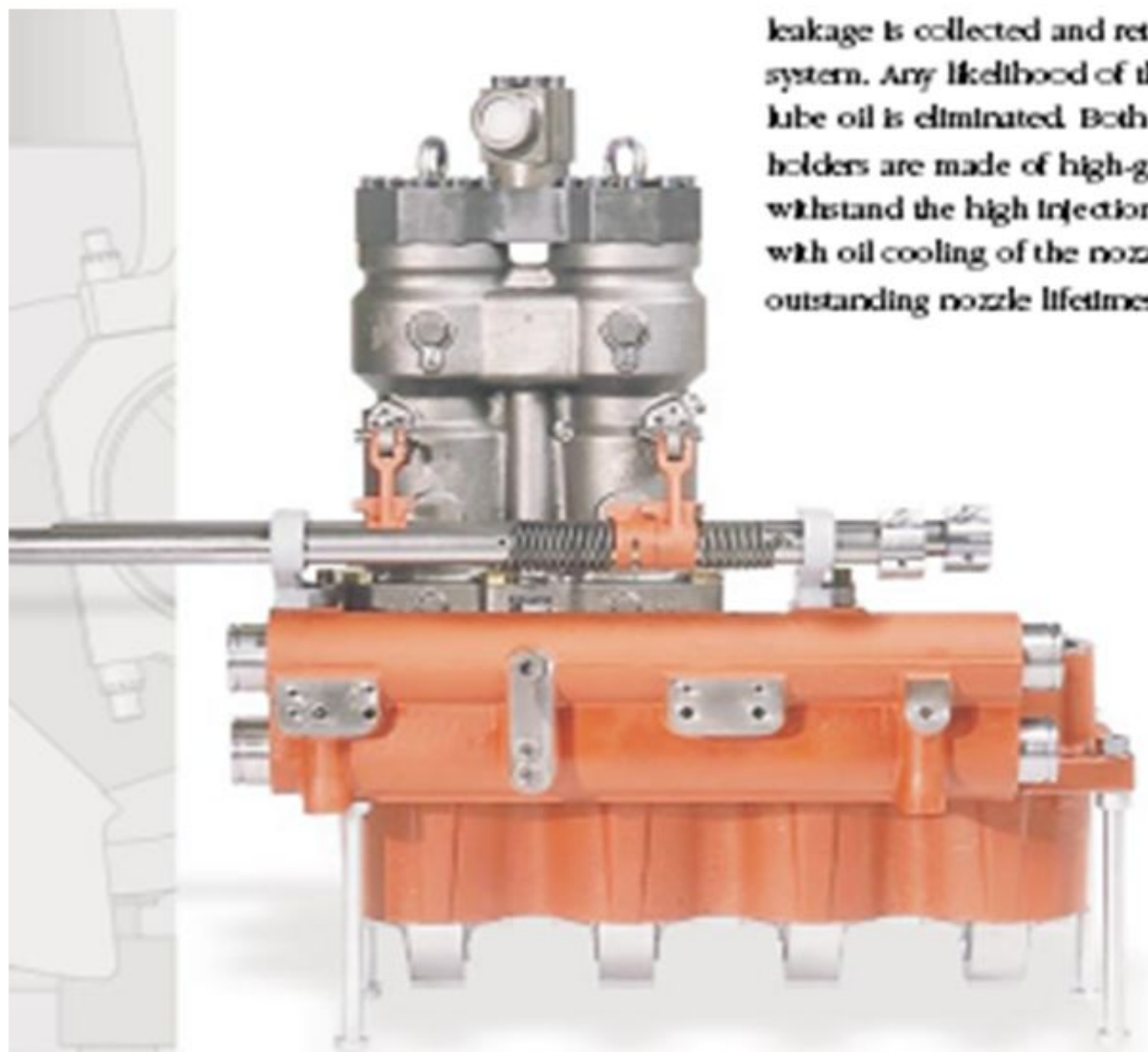
ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΤΑΘΛΙΒΟΥΝ ΚΑΥΣΙΜΟ ΔΙΠΛΑΣΙΟΥ ΟΓΚΟΥ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΟΥ ΜΟΝΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ, ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΜΙΚΡΟΤΕΡΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ, ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ.



(a)



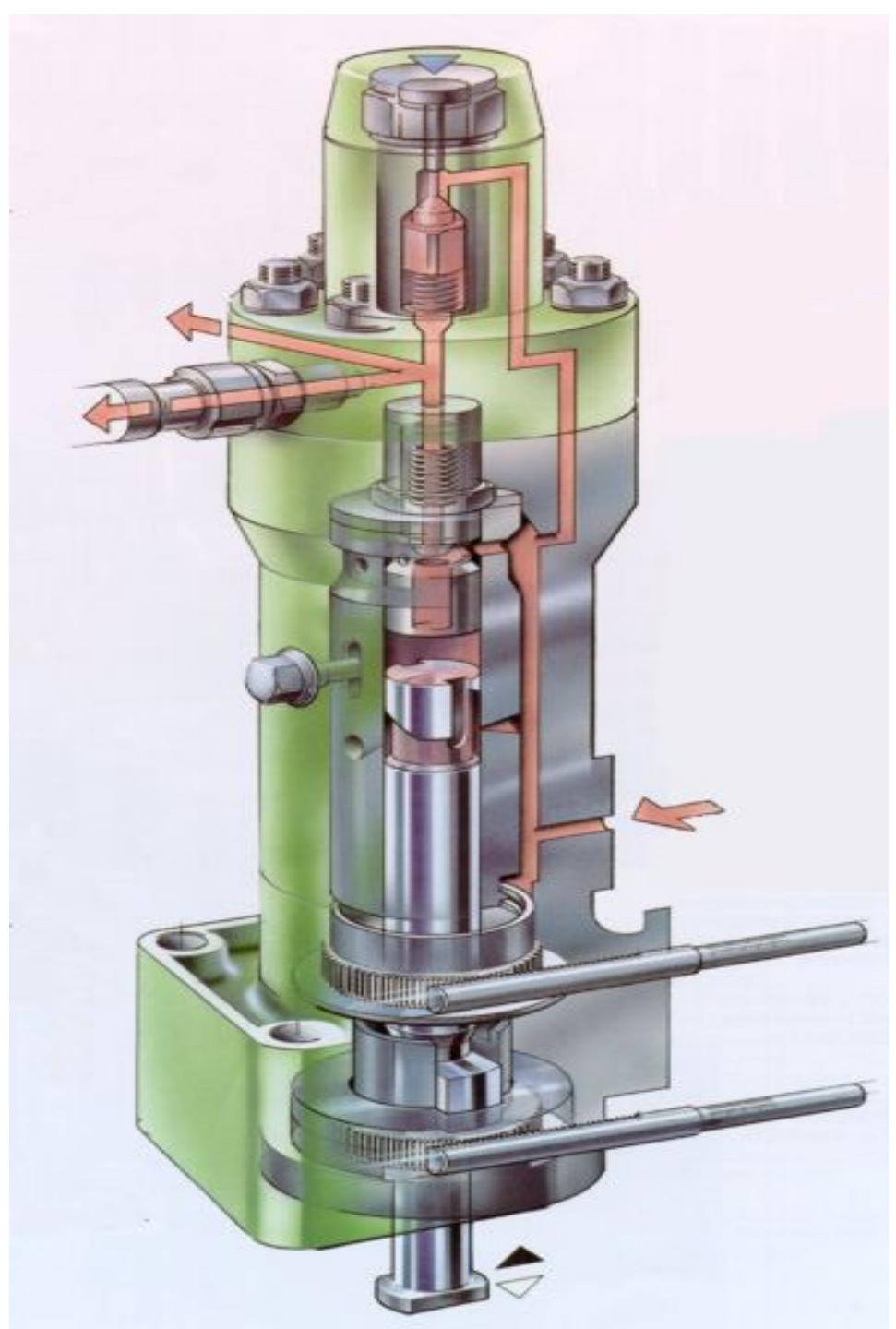
Wartsila Split High-Pressure Fuel Pump



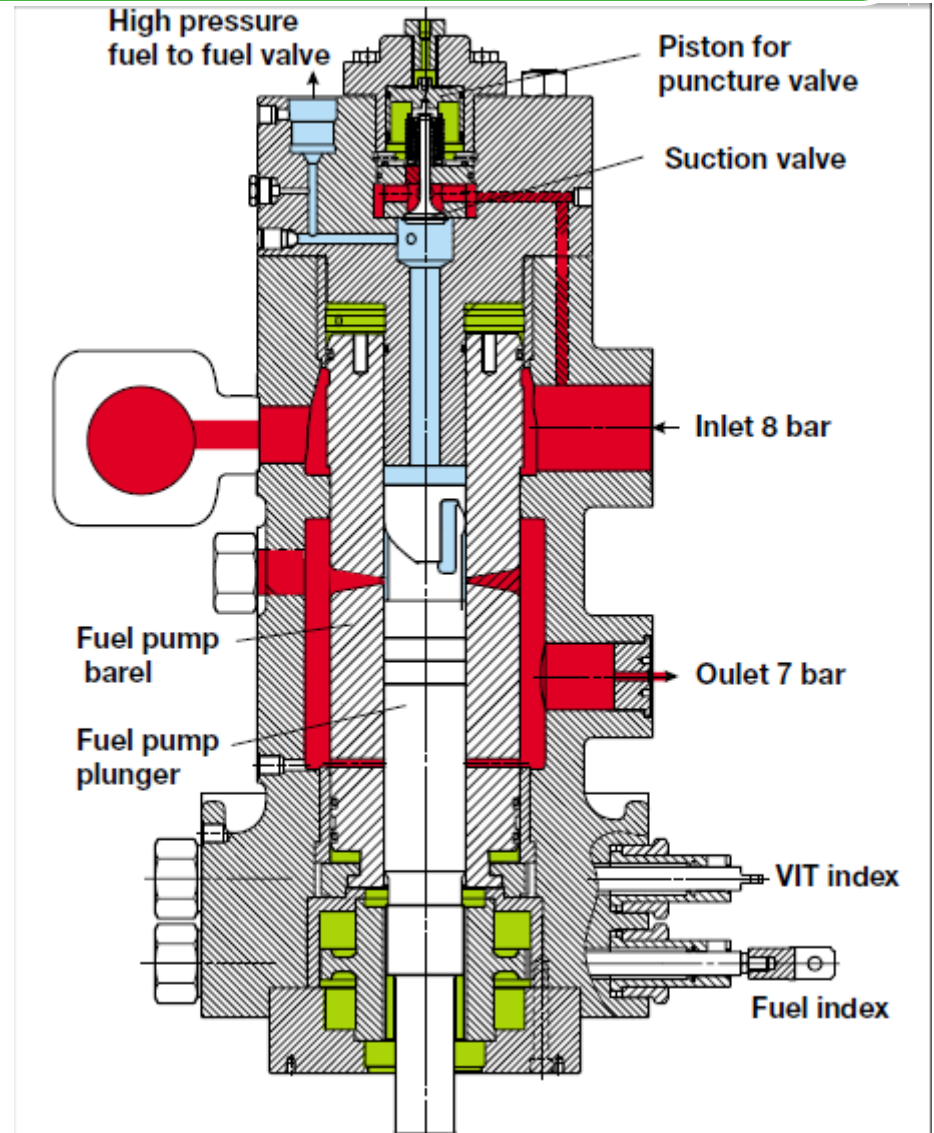
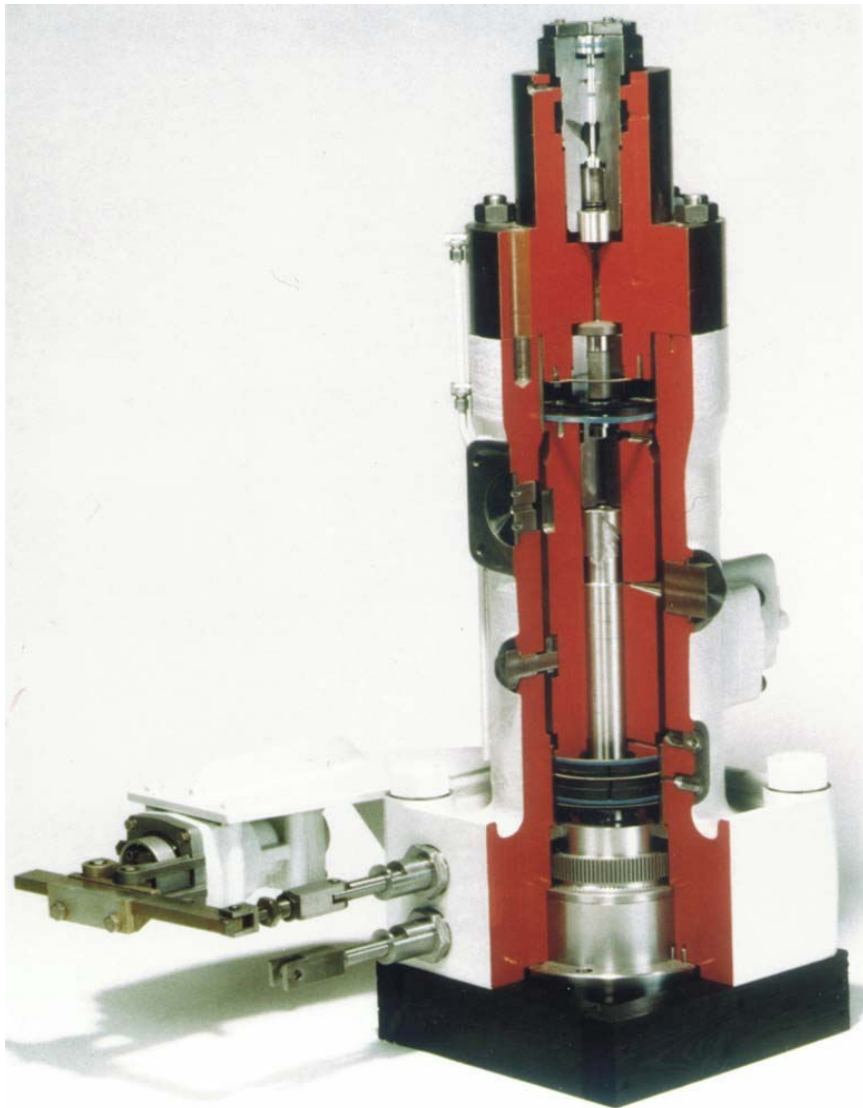
leakage is collected and returned to the system. Any likelihood of tube oil is eliminated. Both holders are made of high-grade steel to withstand the high injection with oil cooling of the nozzle, ensuring outstanding nozzle lifetimes.

Ρύθμιση και μεταβολή του χρονισμού της έγχυσης

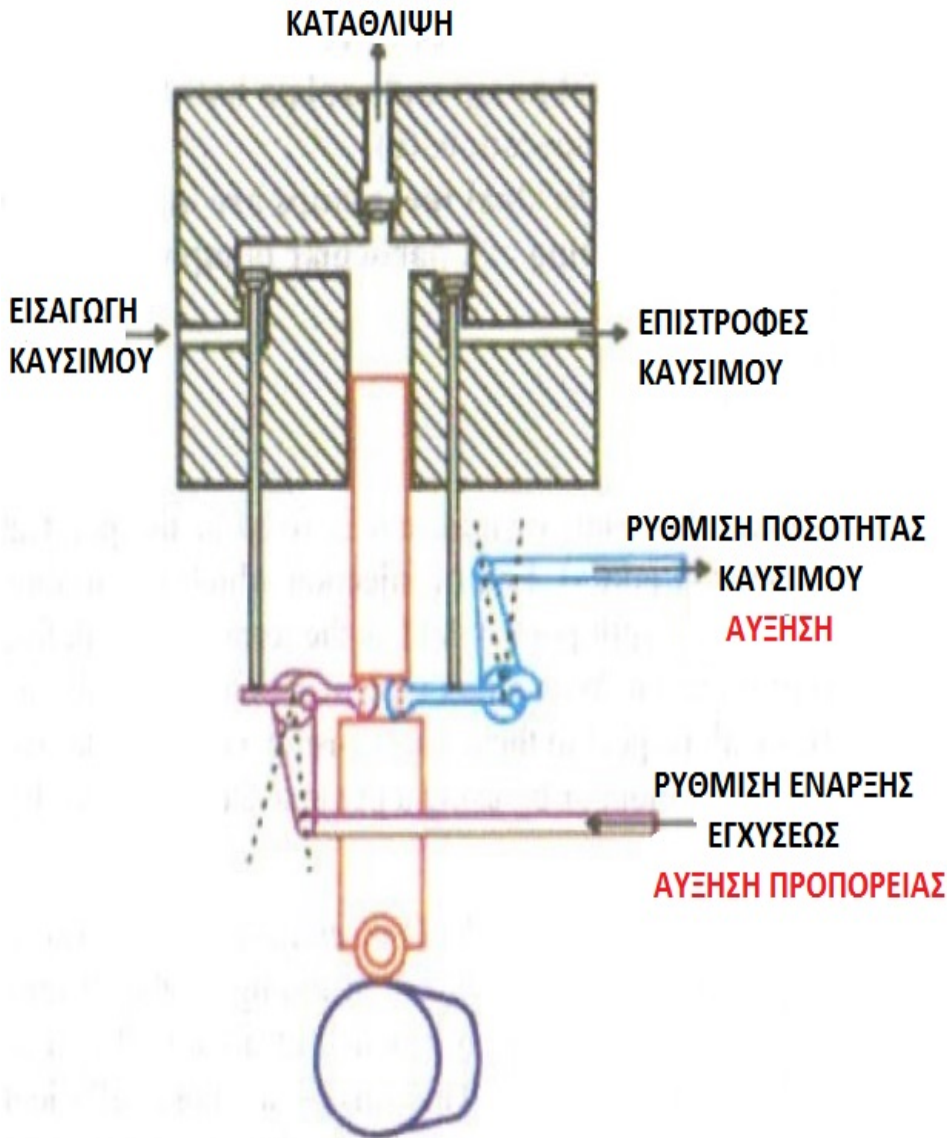
4) Ρύθμιση έναρξης έγχυσης σε αντλίες περιστρεφόμενου εμβόλου (τύπου MAN B&W)



Ρύθμιση και μεταβολή του χρονισμού της έγχυσης
4) Ρύθμιση έναρξης έγχυσης σε αντλίες περιστρεφόμενου εμβόλου (τύπου MAN B&W)



Λειτουργία αντλίας Υψηλής Τύπου τύπου Sulzer



Ένα έμβολο παλινδρομεί μέσα στον κύλινδρο. Καθώς το έμβολο μετακινείται προς τα πάνω κ προς τα κάτω, δύο περιστρεφόμενοι μοχλοί ενεργοποιούν τα ωστήρια της βαλβίδας αναρρόφησης και της βαλβίδας επιστροφών, που ανοίγουν κ' κλείνουν όπως φαίνεται στο αριστερό σχήμα.

Λειτουργία αντλίας Υψηλής Τύπου τύπου Sulzer

Όταν ο τροχίσκος (roller) της αντλίας δε δέχεται τη δράση του έκκεντρου, η βαλβίδα αναρρόφησης είναι ανοιχτή και στον ίδιο χρόνο η βαλβίδα επιστροφών κλειστή.

Καθώς το έμβολο ανεβαίνει μέσα στον κύλινδρο, το ωστήριο της βαλβίδας αναρρόφησης, υπό την επίδραση ελατηρίου, κινείται προς τα κάτω και η βαλβίδα αναρρόφησης κλείνει.

Στη συνέχεια ξεκινά η έγχυση καυσίμου και το καύσιμο καταθλίβεται μέσω μιας ανεπίστροφης βαλβίδας προς τον εγχυτήρα καυσίμου.

Λειτουργία αντλίας Υψηλής Τύπου τύπου Sulzer

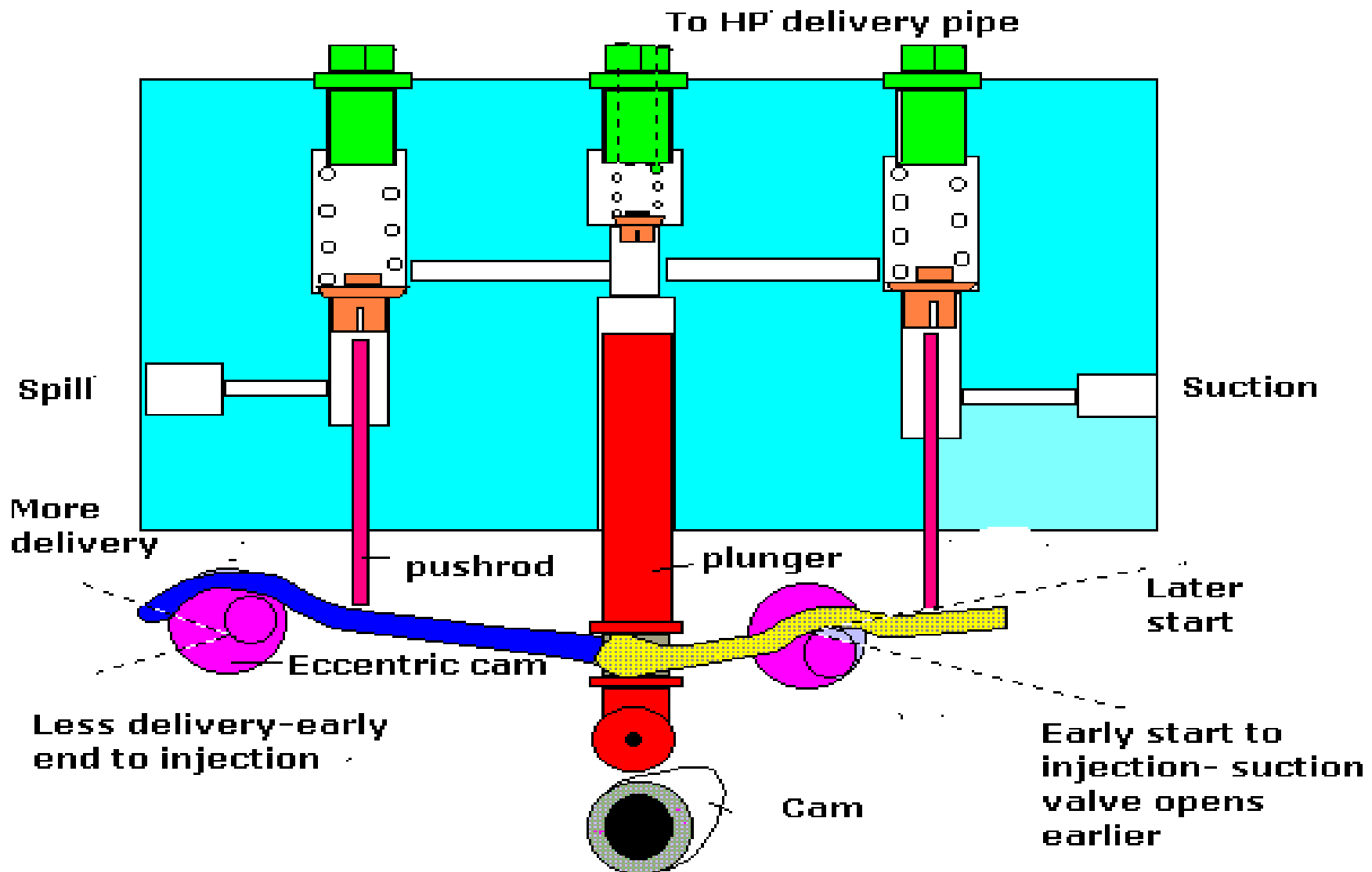
Καθώς το έμβολο συνεχίζει προς τα πάνω, το ωστήριο της βαλβίδας επιστροφής θα ανοίξει τη βαλβίδα, η πίεση του εμβόλου θα πέσει και η έγχυση θα σταματήσει.

Η ποσότητα του εγχέομένου καυσίμου μπορεί να ελεγχθεί ρυθμιστεί μεταβάλλοντας τη θέση του έκκεντρου του μοχλού χειρισμού της βαλβίδας επιστροφής. Αυτό θα προκαλέσει το άνοιγμα της βαλβίδας επιστροφής νωρίτερα ή αργότερα.

Αλλάζοντας τη θέση του έκκεντρου του μοχλού χειρισμού της βαλβίδας εισαγωγής, μπορεί να ελεγχθεί η έναρξη της έγχυσης και επομένως μπορεί να φανεί ότι η αντλία χρησιμοποιεί VIT.

(ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΣΧΗΜΑ)

Λειτουργία αντλίας Υψηλής Τύπου τύπου Sulzer



Λειτουργία αντλίας Υψηλής Τύπου τύπου Sulzer

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΙΑΣ

ΦΑΣΗ 1: ΑΕΡΓΗ

-ΕΜΒΟΛΟ ΑΕΡΓΟ -ΜΟΧΛΟΣ ΒΑΛΒΙΔΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΑΝΩ, ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΝΟΙΧΤΗ. Ο ΧΩΡΟΣ ΑΝΩ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΓΕΜΑΤΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟ -ΜΟΧΛΟΣ ΒΑΛΒΙΔΟΣ ΕΠΙΣΤΡΟ-ΦΩΝ ΚΑΤΩ. ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΛΕΙΣΤΗ.

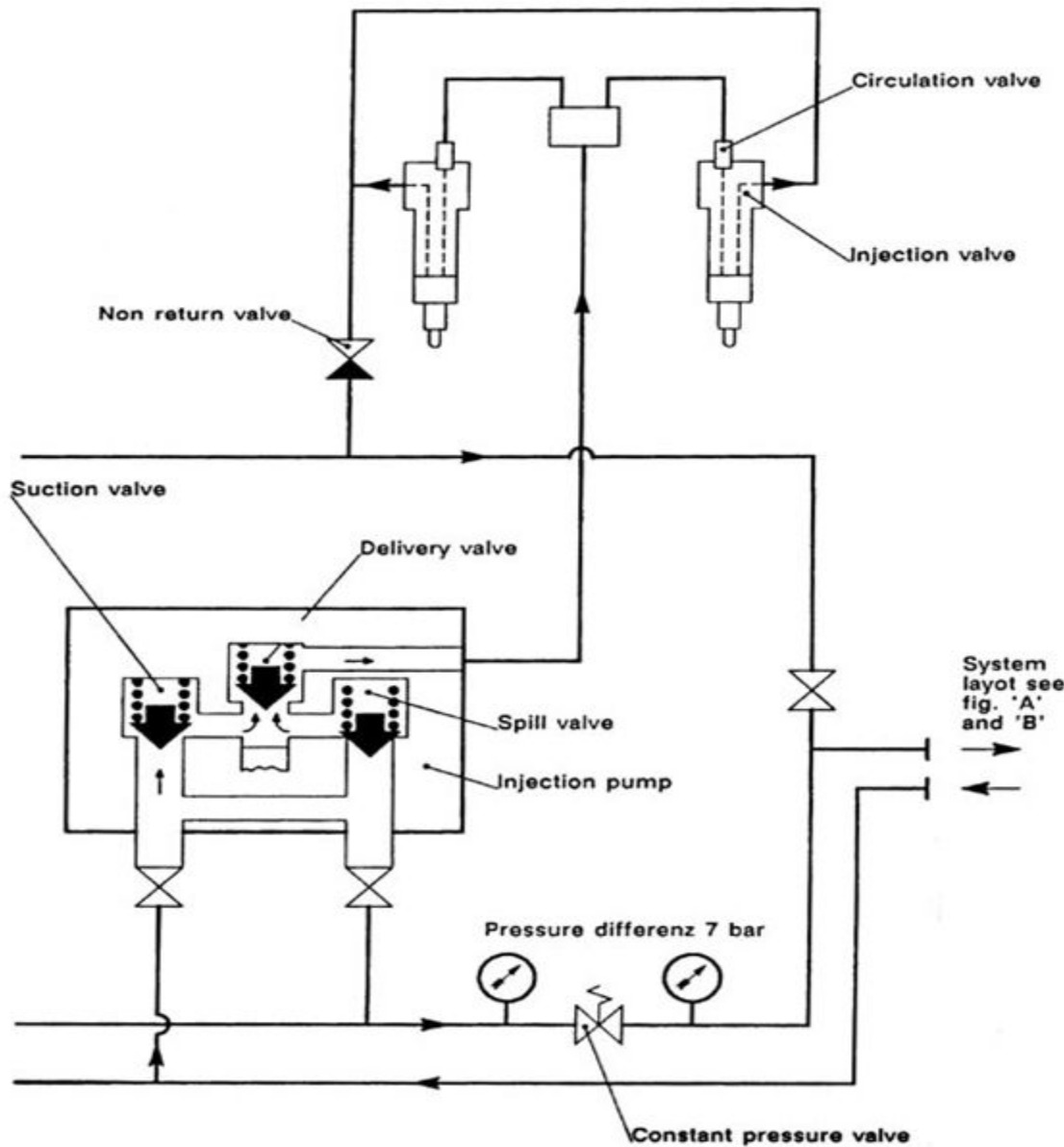
ΦΑΣΗ 2: ΕΝΑΡΞΗ ΕΓΧΥΣΗΣ:

-ΕΜΒΟΛΟ ΑΝΥΨΩΝΕΤΑΙ. ΜΟΧΛΟΣ ΒΑΛΒΙΔΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΤΩ, ΒΑΛΒΙΔΑ ΚΛΕΙΣΤΗ. -ΕΝΑΡΞΗ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

ΦΑΣΗ 3: ΠΕΡΑΣ ΕΓΧΥΣΗΣ:

-ΕΜΒΟΛΟ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΝΑ ΑΝΕΒΑΙΝΕΙ. ΜΟΧΛΟΣ ΒΑΛΒΙΔΟΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΩΝ ΠΑΝΩ, ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΟΙΧΤΗ. -ΠΕΡΑΣ ΕΓΧΥΣΗΣ

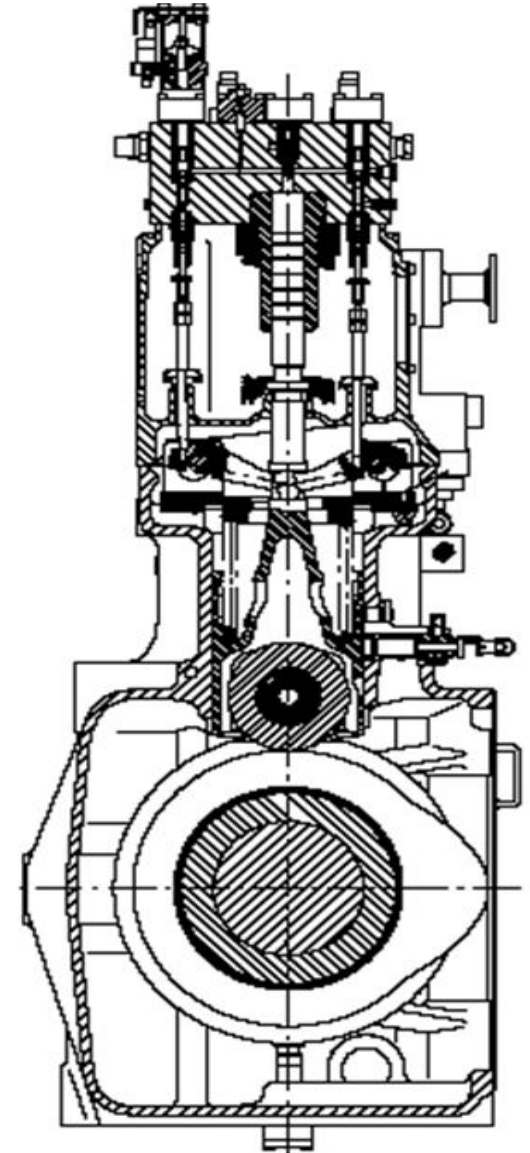
Λειτουργία αντλίας Υψηλής Τύπου τύπου Sulzer



Nozzle Tip Fuel Circulation

Λειτουργία αντλίας Υψηλής Τύπου τύπου Sulzer

Sulzer RTA84T High-Pressure Fuel Pump

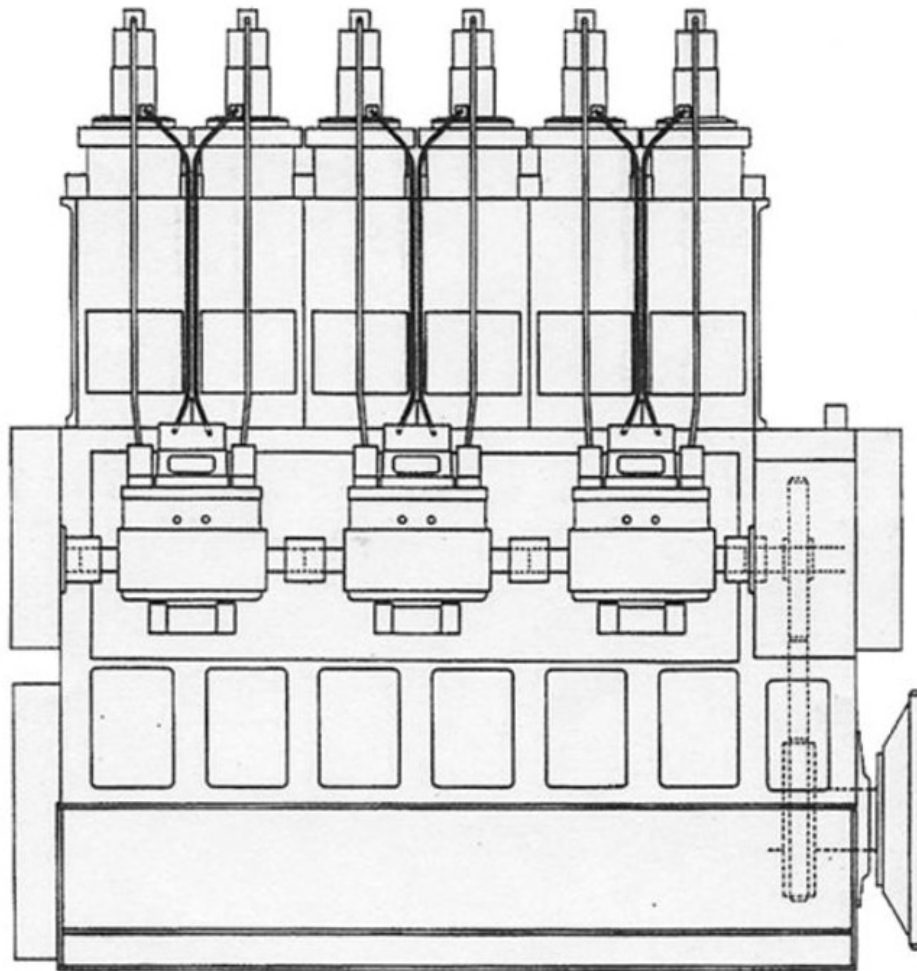


Λειτουργία αντλίας Υψηλής Τύπου τύπου Sulzer



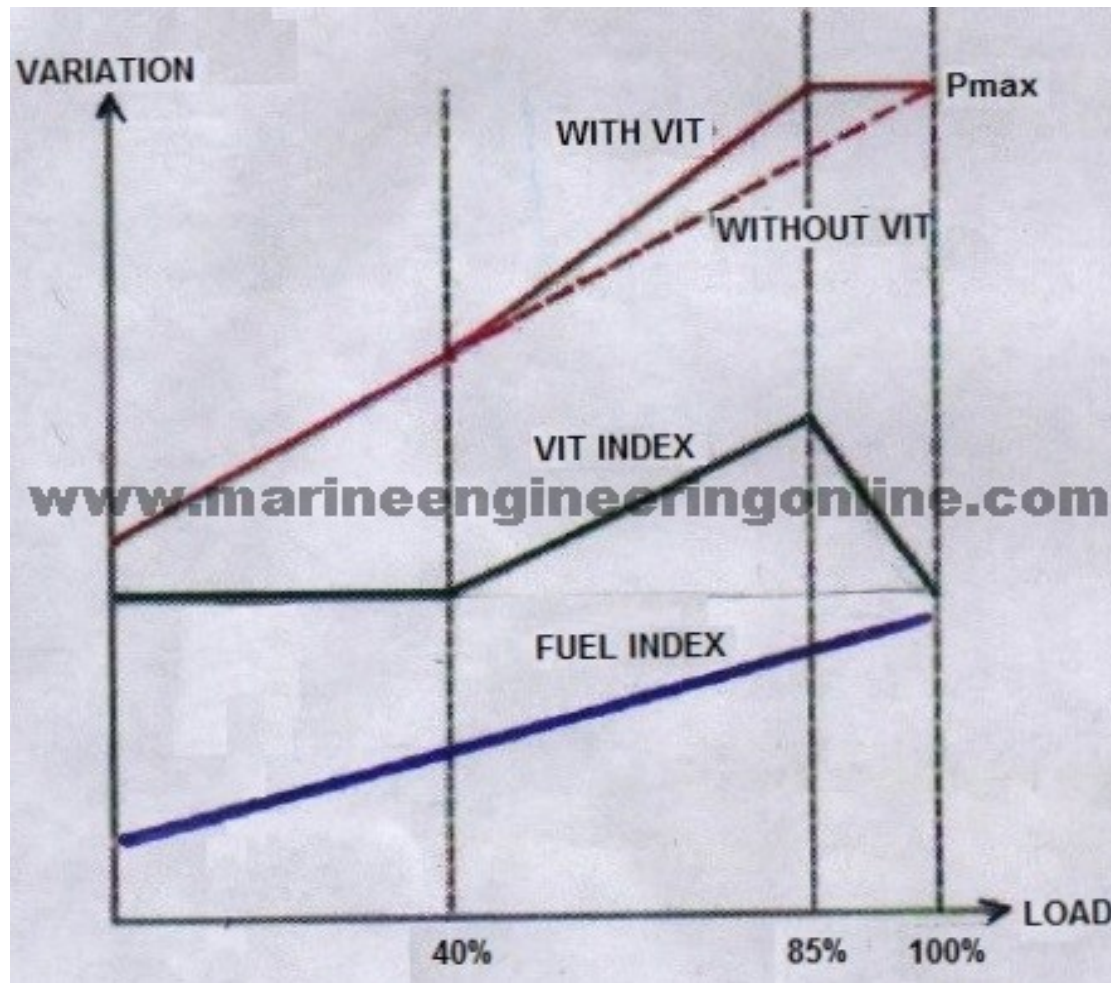
Λειτουργία αντλίας Υψηλής Τύπου τύπου Sulzer

Sulzer Fuel Pump Placement



στ) Γενικά περί μεταβλητού χρονισμού

Το VIT χρησιμοποιείται για την προώθηση του χρονισμού της έγχυσης καυσίμου έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη πίεση καύσης ή η P_{max} με φορτίο περίπου 85%. Αυτό δίνει έναν πιο αποδοτικό κινητήρα μειώνοντας την κατανάλωση καυσίμου. Δείτε το παρακάτω διάγραμμα.



στ) Γενικά περί μεταβλητού χρονισμού

Το προηγηθέν διάγραμμα δείχνει μεταβολή του P_{max} για μια αντλία καυσίμου με VIT (εμφανίζεται με κόκκινη γραμμή) και χωρίς VIT (εμφανίζεται με διακεκομμένη κόκκινη γραμμή). Παρατηρείται επίσης η μεταβολή του δείκτη καυσίμου και του δείκτη VIT.

Η δράση του VIT ξεκινά με περίπου το **40% του φορτίου** του κινητήρα. Από αυτό το φορτίο, **ξεκινάει η έγχυση καυσίμου για να αυξηθεί βαθμιαία το P_{max} .**

Καθώς το φορτίο του κινητήρα φθάνει το **85%**, η τιμή P_{max} θα **αντιστοιχεί στο φορτίο 100%** του κινητήρα, όπως φαίνεται στην εικόνα. Από το φορτίο **85%**, η **έναρξη της έγχυσης καυσίμου επιβραδύνεται** για να διατηρηθεί η τιμή P_{max} σταθερή.

Από το σχήμα, ο δείκτης VIT δείχνει την πρόοδο και την επιβράδυνση της έγχυσης καυσίμου.

στ) Γενικά περί μεταβλητού χρονισμού

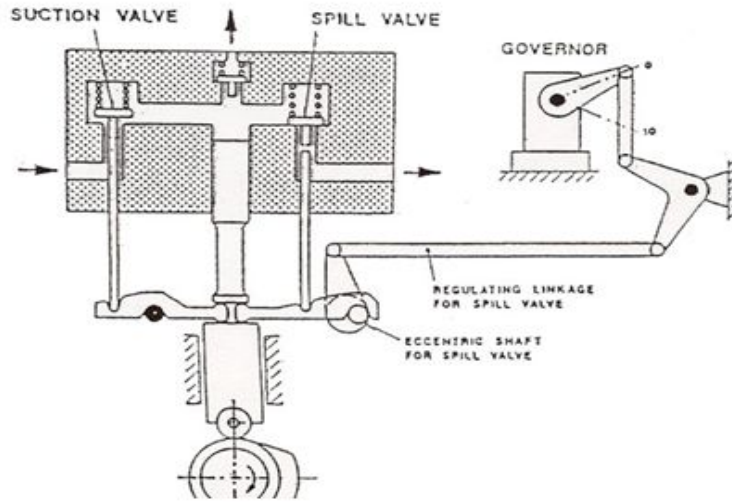
Η Έγχυση Μεταβλητού Χρονισμού μπορεί επίσης να ρυθμιστεί με το χέρι ώστε να επιτρέψει την αποδοτικότερη καύση καυσίμων με διαφορετικές ιδιότητες ανάφλεξης.

Ως εκ τούτου, ο σκοπός του VIT στα πλοία είναι:

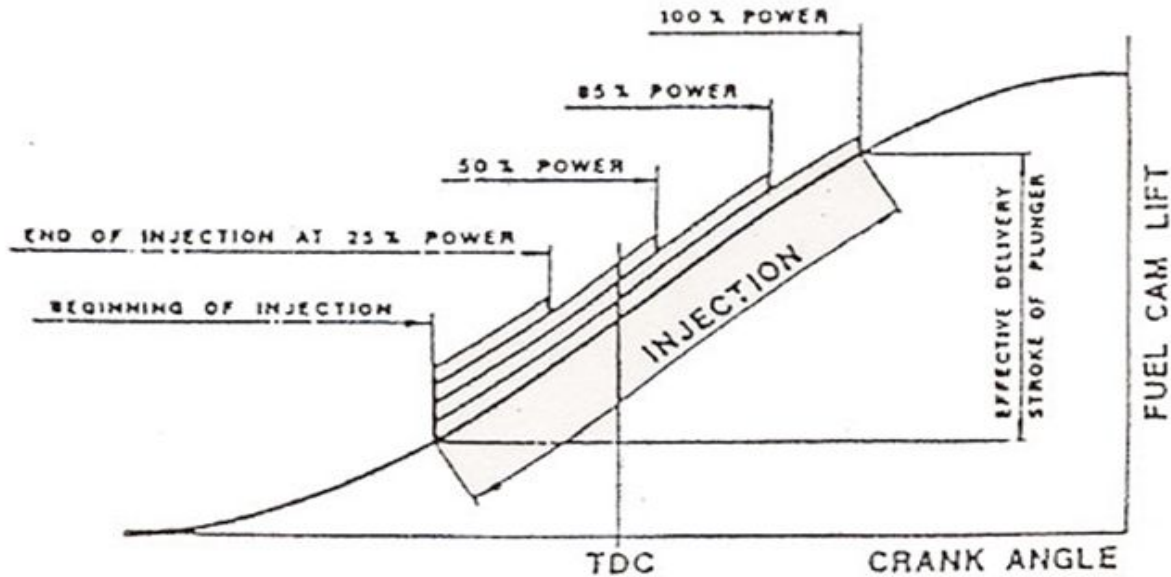
Βελτίωση της ειδικής κατανάλωσης καυσίμου του κινητήρα.

Βελτιστοποίηση της διαδικασίας καύσης για διάφορα καύσιμα ποιότητας.

στ) Γενικά περί μεταβλητού χρονισμού



Fuel Pump Effective Stroke Without Variable Injection Timing



1.3 Εγχυτήρας (Injector).

Ο **ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ** (ΜΠΕΚ) ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΙ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΠΩΜΑ (ΚΑΠΑΚΙ) ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.

Ο ΚΥΡΙΟΣ ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ Η ΔΙΑΣΠΑΣΗ, Η ΕΓΧΥΣΗ ΚΑΙ Ο ΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΜΟΣ ΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟ ΚΑΙ ΠΥΚΝΟ ΑΕΡΑ ΤΩΝ ΘΑΛΑΜΩΝ ΚΑΥΣΕΩΣ.

ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΩΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΟΜΑΛΗ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ Η ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

α) Περιγραφή μερών εγχυτήρα.

ΣΥΝΑΝΤΩΝΤΑΙ ΠΟΛΛΑ ΕΙΔΗ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΙΑ ΚΥΡΙΑ ΜΕΡΗ:

- 1. ΤΟ ΣΩΜΑ (ΚΟΡΜΟΣ).**
- 2. ΤΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ**
- 3. ΤΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΜΕ ΤΗ ΒΕΛΟΝΑ.**

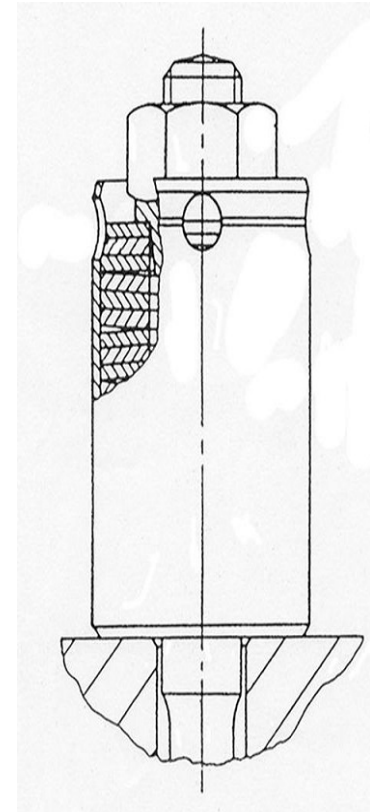
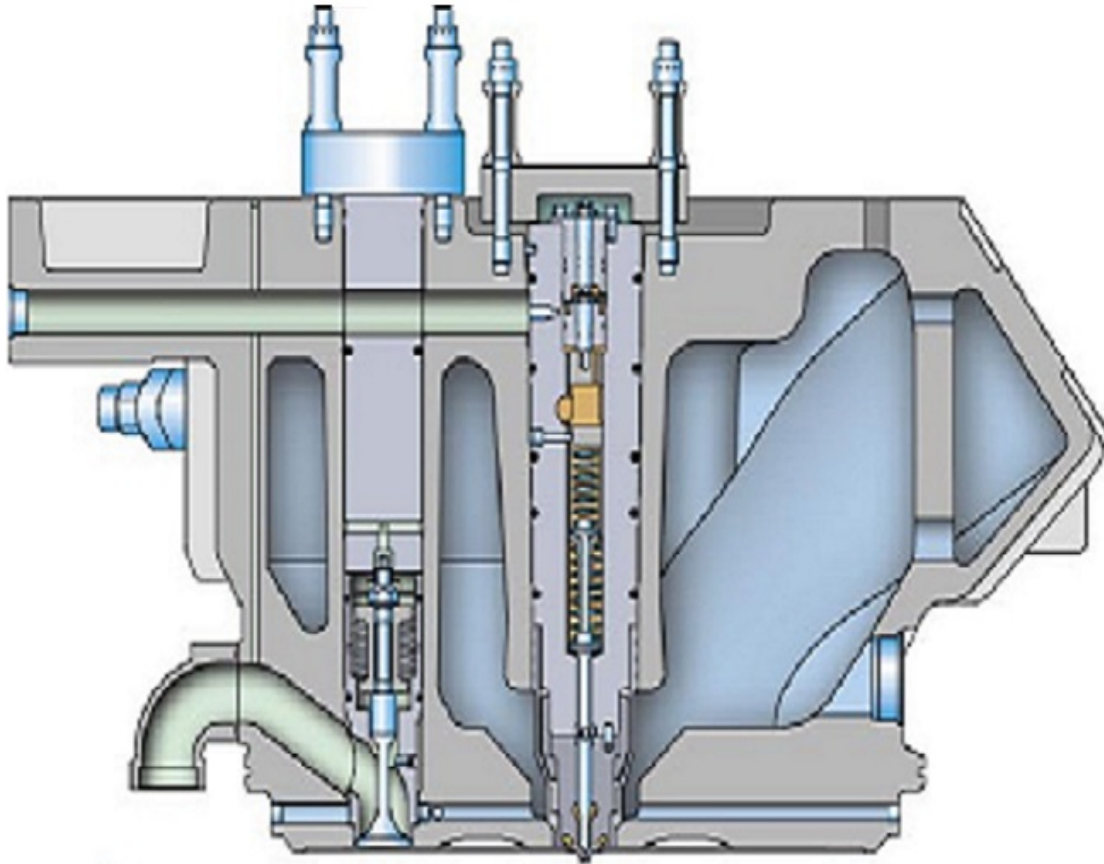
α) Περιγραφή μερών εγχυτήρα.

Ο ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟΔΟΧΗ ΣΤΟ ΚΑΠΑΚΙ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ (CYLINDER HEAD or COVER). ΣΥΣΦΙΓΓΕΤΑΙ ΠΑΝΩ ΣΕ ΑΥΤΟ, ΣΥΝΗΘΩΣ, ΜΕ ΔΥΟ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΦΕΡΕΙ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΓΩΓΟ ΟΠΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΑΥΤΟΝ ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ ΣΤΙΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΟΥ ΔΙΑΦΕΥΓΕΙ ΓΙΑ ΤΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ.

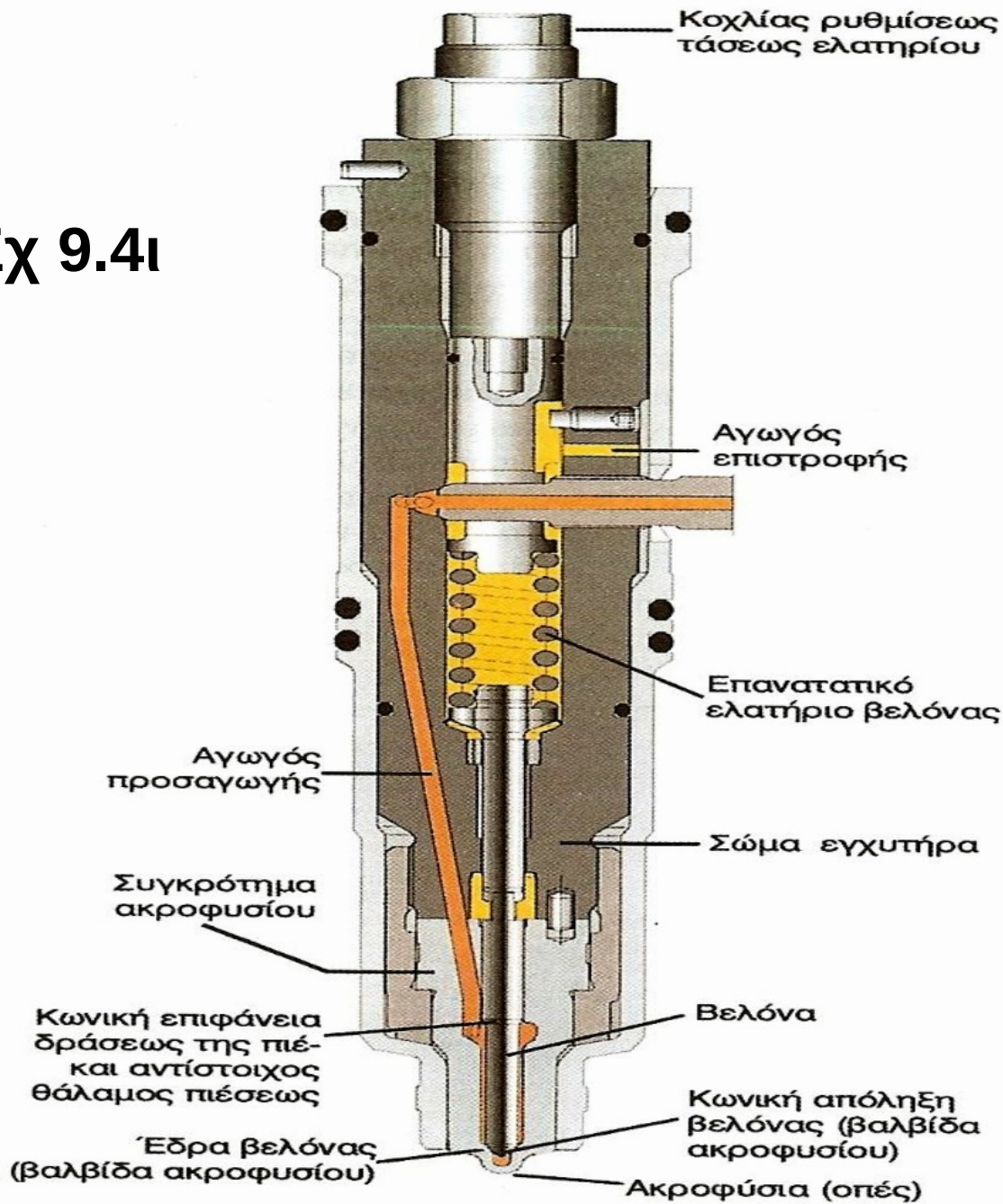
ΑΠΟ ΑΛΛΟΝ ΑΓΩΓΟ, ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ ΚΙ ΑΥΤΟ ΣΤΟΝ ΚΟΡΜΟ, ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΩΛΗΝΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΗ ΒΕΛΟΝΑ.

Τοποθέτηση και Σύσφιξη Εγχυτήρος στο πώμα κυλίνδρου (στο κέντρο)



Fuel Injector
Hold Down Bolt
Tensioning Washer
Disk Stack

Σχ 9.4ι





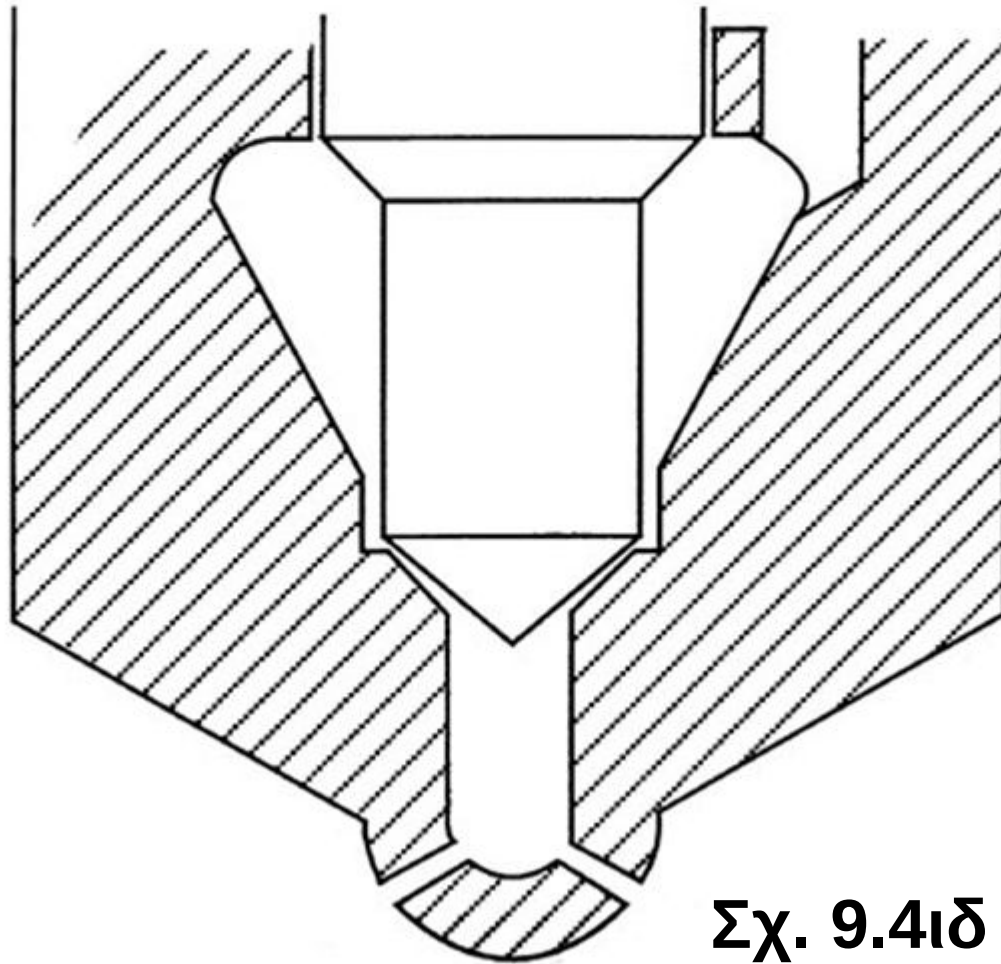
α) Περιγραφή μερών εγχυτήρα.

ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ (ΠΡΟΣΤΟΜΙΟ) ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΜΙΑ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΟΠΕΣ. ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΠΙΕΣΗΣ. ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΚΩΝΙΚΗ ΕΔΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΟΝΑ.

ΠΑΡΑΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΗ ΒΕΛΟΝΑ ΑΠΟ ΠΑΝΩ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ ΒΛΕΠΟΥΜΕ, ΟΤΙ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΗΣ, ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΠΙΕΣΗΣ, Η ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΗΣ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΚΩΝΙΚΑ. ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΚΩΝΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΣΚΕΙΤΑΙ Η ΠΙΕΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΗΝ ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ. ΜΕ ΤΗ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΑΥΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ, Η ΒΕΛΟΝΑ ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ ΣΤΗΝ ΚΩΝΙΚΗ ΤΗΣ ΜΥΤΗ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΓΩΝΙΑ ΔΙΑΦΟΕΡΤΙΚΗ ΑΠΟ ΑΥΤΗ ΤΗΣ ΕΔΡΑΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΧΕΙ ΣΗΜΙΑΚΗ ΕΠΑΦΗ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΣΚΕΙΤΑΙ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ

($P = F_{\text{ελατηρίου}} / \text{Αεπαφής}$)

Angular Difference Between Needle Face & Injector Seat



Σχ. 9.4ιδ

β) Λειτουργία των εγχυτήρων.

- **Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ.**
- **ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΦΤΑΝΕΙ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΠΡΟΕΡΧΟΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**
- **ΟΤΑΝ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (ΕΝΕΡΓΩΝΤΑΣ ΠΑΝΩ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΚΩΝΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ) ΔΩΣΕΙ ΔΥΝΑΜΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΤΗΣ ΤΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ, Η ΒΕΛΟΝΑ ΑΝΥΨΩΝΕΤΑΙ ΣΥΜΠΙΕΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ.
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΤΑΙ Η ΟΠΗ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ, ΟΠΟΤΕ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΠΕΡΝΑΕΙ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΠΗ (ΟΠΕΣ) ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ, ΕΠΙΤΑΧΥΝΕΤΑΙ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΣΤΕΝΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΚΑΙ ΨΕΚΑΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ ΟΠΟΥ ΔΙΑΣΠΑΤΑΙ ΣΕ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ.**

β) Λειτουργία των εγχυτήρων.

Η ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΩΣ ΕΞΗΣ:

- **Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΑΡΧΙΚΩΣ, ΑΣΚΕΙΤΑΙ ΠΑΝΩ ΣΤΗΝ ΚΩΝΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ, ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΠΙΕΣΗΣ, ΠΡΟΚΑΛΩΝΤΑΣ ΔΥΝΑΜΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΥΤΗΣ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ. ΤΟΤΕ Η ΒΕΛΟΝΑ ΑΝΥΨΩΝΕΤΑΙ.**
- **ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΞΕΚΙΝΑ Η ΕΓΧΥΣΗ.**
- **ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ Η ΠΙΕΣΗ ΠΕΦΤΕΙ. Η ΒΕΛΟΝΑ ΟΜΩΣ ΕΞΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΑΝΟΙΧΤΗ, ΓΙΑΤΙ Η ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΑΥΤΗ ΠΙΕΣΗ ΑΣΚΕΙΤΑΙ ΤΩΡΑ ΣΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ, ΤΗΝ ΚΩΝΙΚΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΗ ΤΗΣ ΜΥΤΗΣ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ.**

β) Λειτουργία των εγχυτήρων.

- Ο ΨΕΚΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ ΜΕΧΡΙ ΤΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.
- ΟΤΑΝ Η ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΕΤΑΙ , ΠΑΥΕΙ Η ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΚΩΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΤΟΤΕ ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΤΗΝ ΚΛΕΙΝΕΙ ΣΤΕΓΑΝΑ ΣΤΗΝ ΕΔΡΑ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΚΑΙ Η ΕΓΧΥΣΗ ΔΙΑΚΟΠΤΕΤΑΙ ΑΠΟΤΟΜΑ.
- ΟΙ ΑΝΟΧΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΒΕΛΟΝΑΣ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΟΣ ΑΚΡΟΣΦΥΣΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΥΝΑΤΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΜΗΝ ΕΠΗΡΕΑΖΕΤΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΛΟΓΩ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΟΣΕΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ Η ΔΙΑΦΥΓΗ ΕΠΑΡΚΟΥΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ **ΛΙΠΑΝΣΗ**. ΑΥΤΗ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΠΟΥ ΦΙΛΟΞΕΝΕΙ ΤΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ, ΣΤΙΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ.
- ΣΤΙΣ **ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ** ΤΟΥΤΗ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΑΡΚΗΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ **ΨΥΞΗ** ΤΟΥ ΚΑΥΣΤΗΡΑ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΤΟΝ **ΕΝΤΟΝΟ ΣΤΡΟΒΙΛΙΣΜΟ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΑΡΩΣΗΣ**.
- ΣΤΙΣ **ΜΕΓΑΛΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ**, ΛΟΓΩ ΥΨΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΩΝ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΩΝ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ **ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΜΕ ΝΕΡΟ, ΛΑΔΙ Ή DIESEL OIL**.

β) Λειτουργία των εγχυτήρων.

➤ ΣΤΙΣ **4ΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ** ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ (ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ) ΣΥΝΑΝΤΑΤΑΙ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ **ΠΙΛΟΤΙΚΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ**, ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΥ ΣΤΑ ΠΛΑΓΙΑ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ.

➤ Ο ΠΙΛΟΤΙΚΟΣ ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΠΡΟΗΓΕΙΤΑΙ ΚΑΙ ΕΓΧΥΕΙ ΜΙΚΡΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΓΙΑ ΠΡΟΩΡΗ ΑΝΦΛΕΞΗ, ΓΙΑ ΝΑ ΒΕΛΤΙΩΝΕΙ ΤΗΝ ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΜΑΖΑΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΟΥ ΕΓΧΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.

ΜΕ ΑΥΤΟ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ:

➤ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΗΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΑΥΣΕΩΣ.

➤ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ.

➤ ΡΥΘΜΙΖΕΙ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΥΣΕΩΣ.

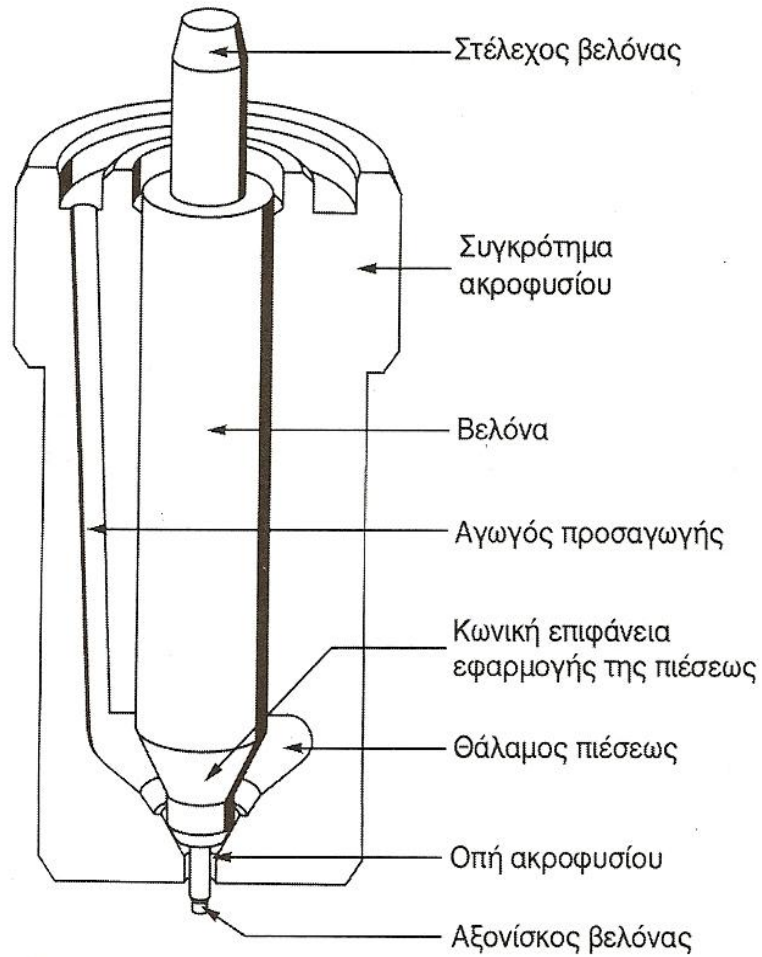
➤ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΙΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ.

γ) Εγχυτήρες με ακροφύσια μιας οπής.

ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΜΙΑΣ ΟΠΗΣ

- ❑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΜΕ ΠΡΟΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ (ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΟΙ).
- ❑ Η ΜΟΡΦΗ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟ ΤΗΣ ΣΕ ΣΧΗΜΑ ΜΙΚΡΟΥ ΑΞΟΝΙΣΚΟΥ ΠΑΙΖΕΙ ΜΕΓΑΛΟ ΡΟΛΟ ΣΤΟ ΤΡΟΠΟ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΕΓΧΕΕΤΑΙ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΒΥΘΙΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ.
- ❑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΔΕΣΜΗ ΜΙΚΡΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΠΙΟ ΣΥΜΠΑΓΟΥΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΑ ΕΓΧΥΕΤΑΙ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ.
- ❑ Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΥΤΗ ΕΧΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΣΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.
- ❑ ΕΧΕΙ ΚΑΙ ΤΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΤΟΜΙΟΥ ΑΠΟ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΘΕΙ ΕΚΕΙ.

ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ – ΕΙΔΗ ΕΓΧΥΤΗΡΩΝ (2)

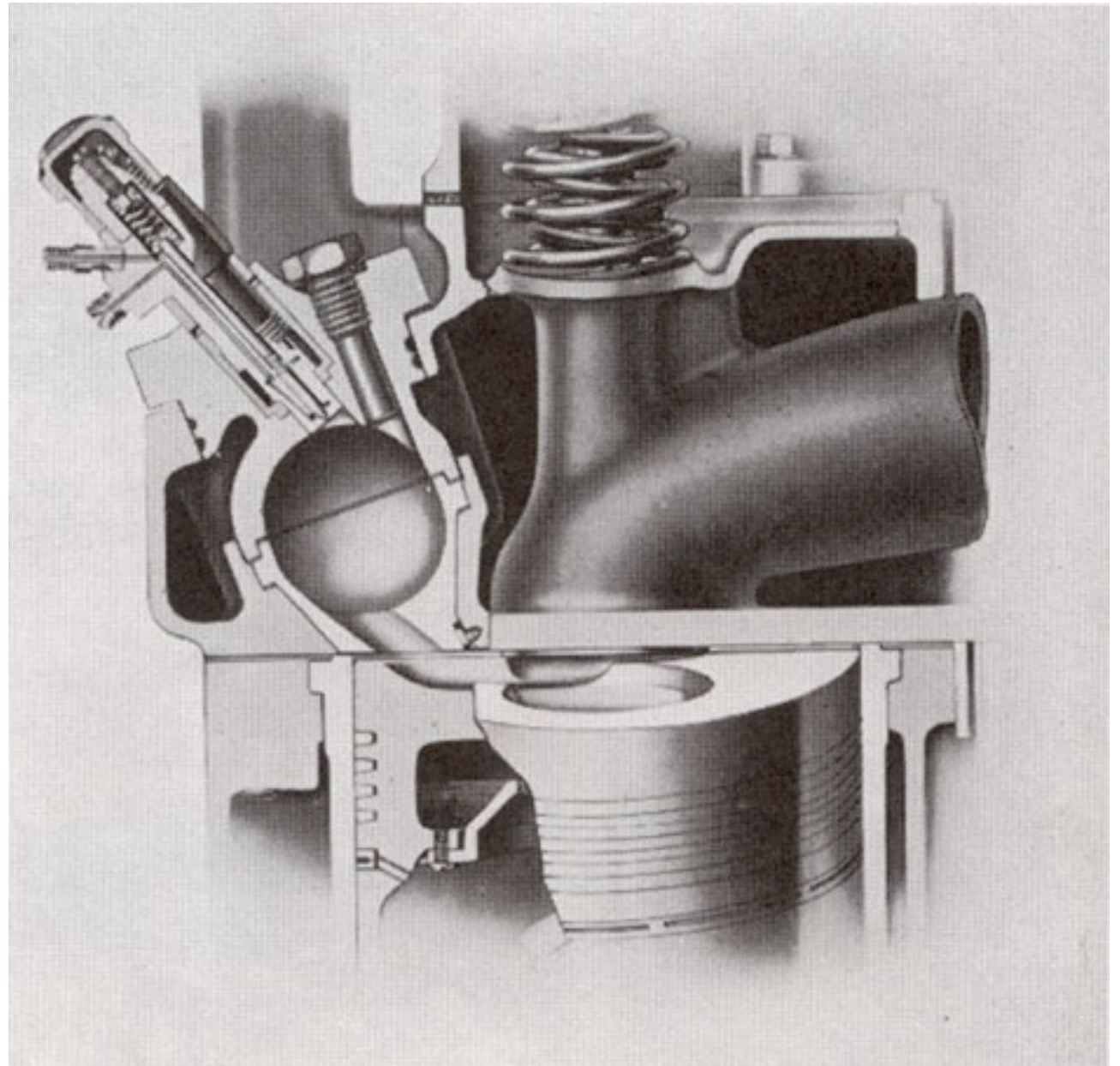


Συγκρότημα ακροφυσίου μονής οπής.

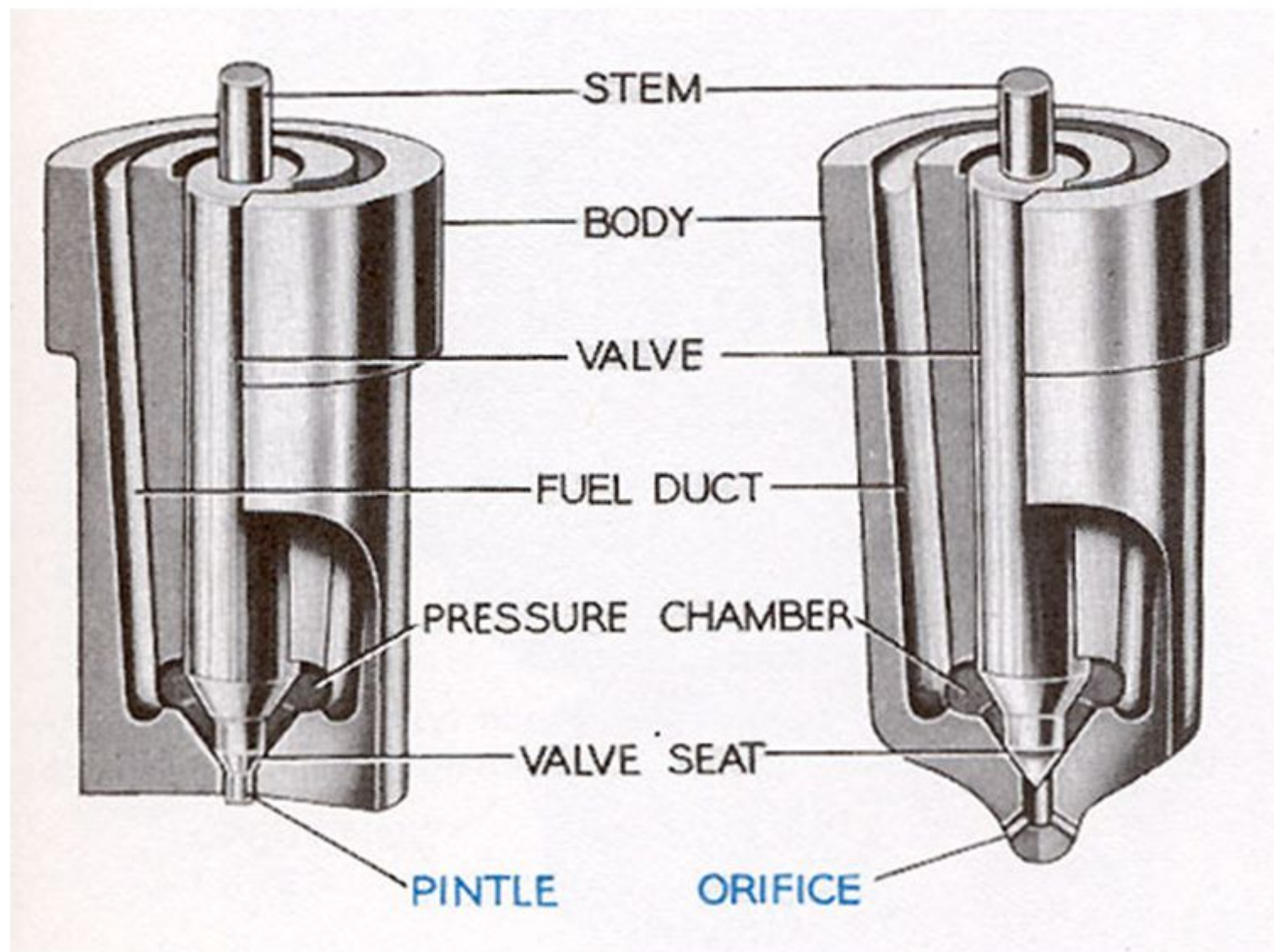


Σχ. 3.4ξ.

Συγκροτήματα ακροφυσίων πολλαπλών οπών.



Pintle & Hole Type Fuel Injector Nozzle

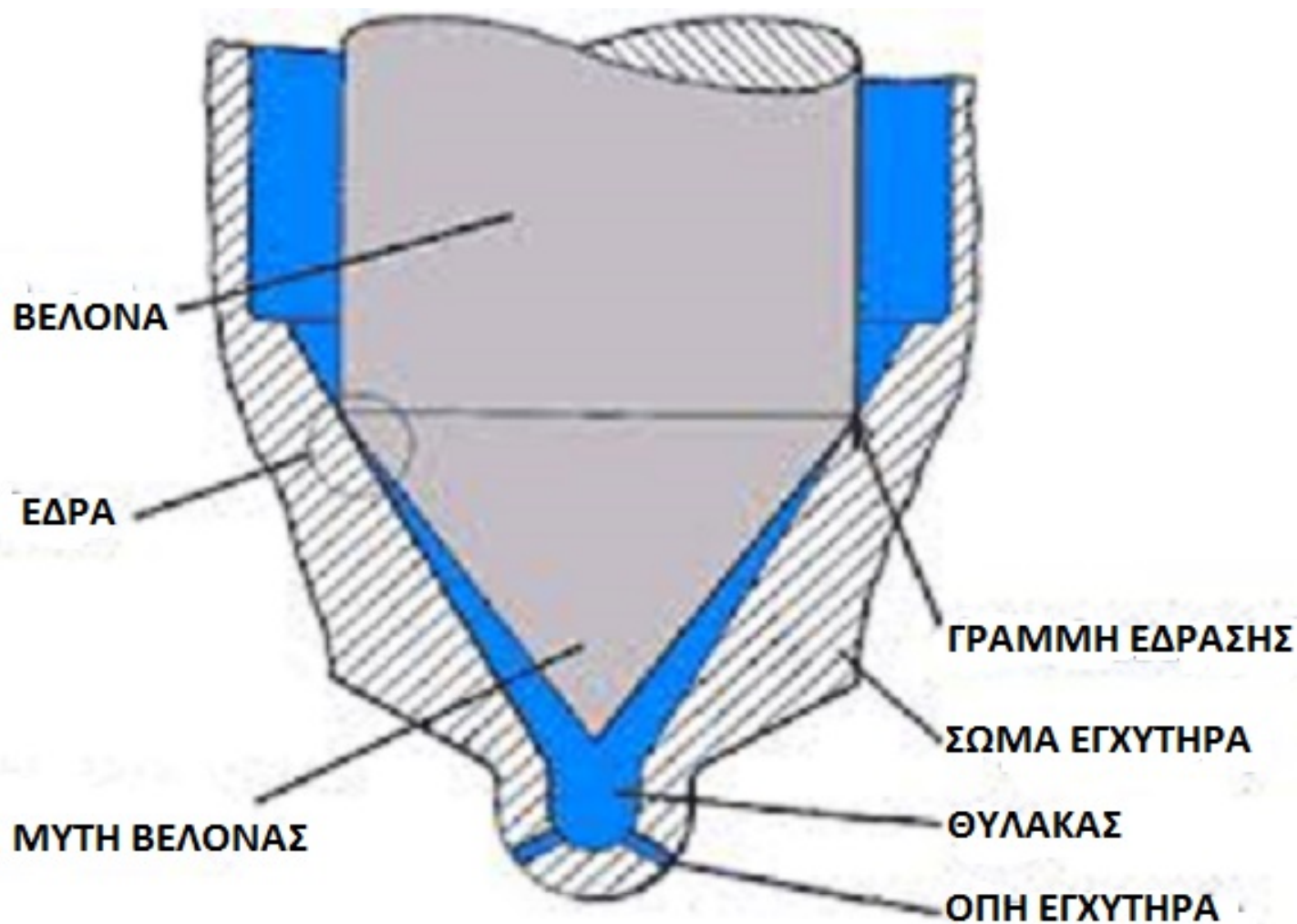


δ) Εγχυτήρες με ακροφύσια πολλών οπών.

ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΠΟΛΛΩΝ ΟΠΩΝ

- ❑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΕ ΘΑΛΑΜΟΥΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ.
- ❑ ΔΕΝ ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΠΟΛΥ ΑΠΟ ΤΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ ΜΙΑΣ ΟΠΗΣ.
- ❑ Η ΚΥΡΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ Η ΒΕΛΟΝΑ ΤΟΥΣ ΔΕΝ ΦΕΡΕΙ ΠΡΟΕΚΒΟΛΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΒΑΛΒΙΔΑ.
- ❑ ΟΙ ΟΠΕΣ ΕΙΝΑΙ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ, ΑΚΤΙΝΙΚΑ ΔΙΑΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΥΦΛΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΔΡΑ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ.
- ❑ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΟΠΗ ΕΙΝΑΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΥΚΝΟ ΚΑΙ ΔΕΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΣΤΗ ΡΟΗ ΤΟΥ.
- ❑ ΤΟ ΣΧΗΜΑ ΤΟΥ ΝΕΦΟΥΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΟΠΩΝ.
- ❑ Η ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΩΝ ΟΠΩΝ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ.

Ακροφύσιο πολλών οπών.



δ) Εγχυτήρες με ακροφύσια πολλών οπών.

ΟΙ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΦΕΡΟΥΝ ΣΤΟ ΠΩΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.

Η ΜΕΙΩΣΗ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΤΗΣ ΟΠΗΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΟΔΗΓΕΙ ΣΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΩΝ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΩΝ.

ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΤΙΜΟΤΕΡΟ Η ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΝΑ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΜΙΚΡΟΤΕΡΕΣ ΟΠΕΣ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΟΧΙ ΑΠΟ ΜΙΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗ.

ΕΤΣΙ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΩΝ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΩΝ (ΠΙΟ ΓΡΗΓΟΡΗ ΕΞΑΕΡΩΣΗ) .

ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ Η ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑ.

Η ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΩΝ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ, ΕΝΩ Η ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΙΣΜΟ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ.

δ) Εγχυτήρες με ακροφύσια πολλών οπών.

Η ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΩΝ ΟΠΩΝ ΤΩΝ ΠΙΟ ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ ΑΡΧΙΖΕΙ ΑΠΟ **0,2mm**.

ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ **ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ** ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΟΙ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ, ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΟ ΑΝΤΙΔΙΑΜΕΤΡΙΚΑ, ΑΝ ΕΙΝΑΙ **ΤΡΕΙΣ ΣΕ ΓΩΝΙΑ 120 ΜΟΙΡΩΝ**, ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟ ΠΩΜΑ.

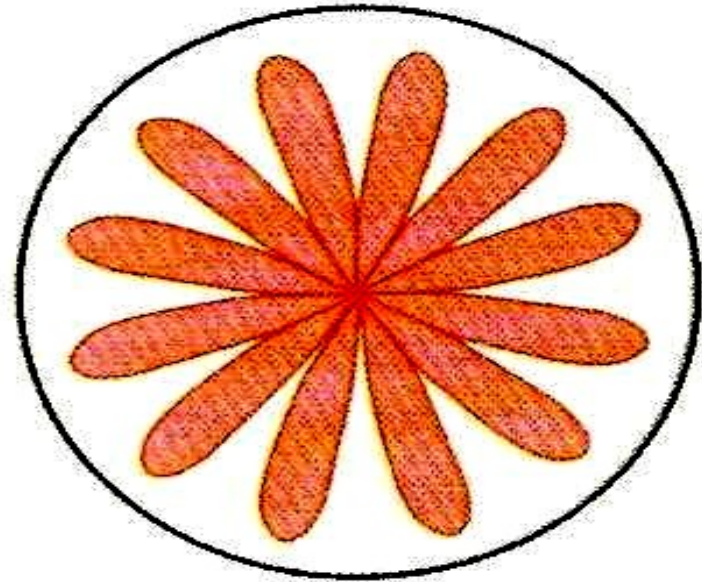
ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΟΓΚΟΥ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΟ. ΟΙ ΟΠΕΣ ΤΟΥΣ ΕΧΟΥΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕ ΚΛΙΣΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΚΤΙΝΑ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΩΣΤΕ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΝΑ ΨΕΚΑΖΕΤΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΝΑ ΑΝΑΜΙΓΝΥΕΤΑΙ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΜΕ ΤΟΝ ΣΤΡΟΒΙΛΙΖΟΜΕΝΟ ΑΕΡΑ.

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΝ ΛΟΓΩ ΕΓΧΥΤΗΡΩΝ ΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΜΠΑΙΝΕΙ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΘΕΣΗ ΣΤΗ ΦΩΛΙΑ ΤΟΥ ΣΤΟΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ, ΠΡΑΓΜΑ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΠΕΙΡΟ - ΟΔΗΓΟ

δ) Εγχυτήρες με ακροφύσια πολλών οπών.



ΤΡΕΙΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΤΟ ΠΩΜΑ
ΣΕ ΓΩΝΙΑ 120 ΜΟΙΡΩΝ



ΕΝΑΣ ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ
ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ

δ) Εγχυτήρες με ακροφύσια πολλών οπών.

ΣΤΑ ΠΑΛΙΟΤΕΡΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΟΓΚΟ (1700 ΜΜ³), ΟΤΑΝ ΤΕΛΕΙΩΝΕ Η ΕΓΧΥΣΗ, ΤΟ ΠΑΡΑΜΕΝΟΝ ΚΑΥΣΙΜΟ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΑΥΤΟΥ ΕΣΤΑΖΕ ΣΤΑΔΙΑΚΑ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΚΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΑΡΩΣΗΣ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΝΤΟΝΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΑΕΡΑ.

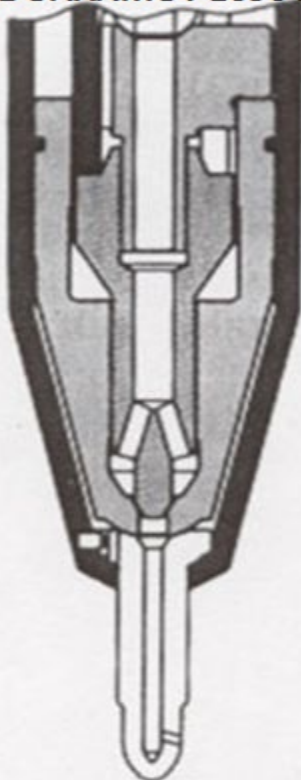
ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΥΤΟ ΚΑΙΓΟΤΑΝ ΑΤΕΛΩΣ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΣ ΤΑ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚΛΥΣΗ ΡΥΠΩΝ. ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΠΟΥ ΕΣΤΑΖΕ ΠΡΟΚΑΛΟΥΣΕ ΤΟΠΙΚΗ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΦΘΟΡΕΣ ΤΗΣ

ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΦΕΡΟΥΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΠΟΥ ΜΕΙΩΝΟΥΝ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΑΥΤΟΝ ΚΑΙ ΦΕΡΟΥΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΣΥΓΚΡΑΤΕΙ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΑΙ ΔΕΝ ΤΟ ΑΦΗΝΕΙ ΝΑ ΣΤΑΞΕΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.

δ) Εγχυτήρες με ακροφύσια πολλών οπών.

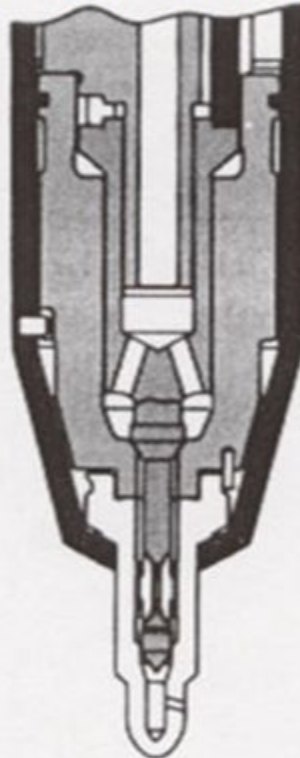
Injector Tip Advances To Minimize Sac Volume

ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ
ΟΓΚΟΣ ΘΑΛΑΜΟΥ 1690 mm³



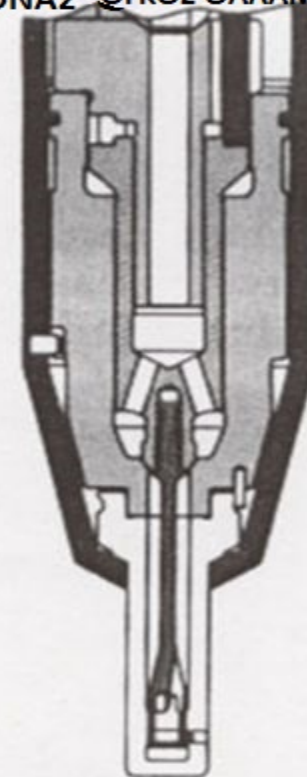
Conventional fuel valve
Sac volume 1690 mm³

ΜΙΚΡΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ
ΟΓΚΟΣ ΘΑΛΑΜΟΥ 520 mm³



Mini-sac valve
Sac volume 520 mm³

ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΚΟΙΛΗΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ
ΒΕΛΟΝΑΣ ΟΓΚΟΣ ΘΑΛΑΜΟΥ 0mm³



Slide-type fuel valve
Sac volume 0 mm³

ε) Βλάβες των εγχυτήρων.

ΟΙ ΦΘΟΡΕΣ ΤΩΝ ΕΓΧΥΤΗΡΩΝ ΕΝΤΟΠΙΖΟΝΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΣΤΟΝ ΟΔΗΓΟ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ, ΣΤΗΝ ΕΔΡΑ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ, ΣΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΟΠΕΣ ΤΩΝ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ.

Η ΕΔΡΑ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΦΘΕΙΡΕΤΑΙ ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΜΙΚΡΟΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΣΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ, ΛΟΓΩ ΧΗΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΑΠΟ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ, ΕΝΕΚΑ ΤΗΣ ΚΡΟΥΣΤΙΚΗΣ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΔΡΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΛΟΓΩ ΣΠΗΛΛΙΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ. Η ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΔΡΑΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΚΑΚΗ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΤΟΥ, ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΩΦΕΛΙΜΗ ΖΩΗ ΤΟΥ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΚΑΚΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΣΤΑΞΙΜΟ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΨΕΚΑΣΜΟΥ.

ΣΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΙΧΡΩΝΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΘΕΙ ΒΡΑΣΙΜΟ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΠΟΥ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΜΕΤΑ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ. ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΣΤΑΞΙΜΟ. ΕΠΕΙΔΗ ΑΥΤΟ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΜΕΤΑ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΗΣ ΚΑΥΣΗΣ, ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΥΤΟ ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΑΤΕΛΩΣ ΠΡΟΚΑΛΩΝΤΑΣ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΑ ΣΤΙΣ ΟΠΕΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ. ΣΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΜΙΑΣ ΟΠΗΣ, ΑΥΤΟ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΤΟ ΚΟΛΛΗΜΑ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ.

ε) Βλάβες των εγχυτήρων.

ΕΑΝ, ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ, Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΑΝΩ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΠΕΣΕΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΔΡΟΣΟΥ, Ο ΥΔΡΑΤΜΟΣ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΥΣΗΣ ΥΓΡΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑ ΜΕ ΤΑ ΟΞΕΙΔΙΑ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ **ΘΕΙΙΚΟ ΟΞΥ**, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΡΟΣΒΑΛΕΙ ΚΑΙ **ΑΥΞΑΝΕΙ ΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΤΩΝ ΟΠΩΝ**. **ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΩΝ ΟΠΩΝ** ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΚΑΙ Η **ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ** ΑΥΤΩΝ ΑΠΟ ΤΑ **ΣΤΕΡΕΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ**.

ΤΥΧΟΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ **ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ** ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΔΙΑΒΡΩΣΗ. ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ **ΑΤΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΜΕΡΙΚΩΣ** ΚΑΙ Ο ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΣ **ΑΤΜΟΣ** ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ **ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ**, Η ΟΠΟΙΑ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ ΓΡΗΓΟΡΑ, ΤΕΡΜΑΤΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗ ΖΩΗ ΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΑΥΣΤΗΡΑ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΠΡΟΣΒΑΛΕΙ.

ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ, ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, **ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΠΑΣΕΙ**, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ. Η ΣΥΝΕΧΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙ **ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ** ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΗ ΕΠΑΝΑΡΡΥΘΜΙΣΗΣ.

ε) Έλεγχοι των εγχυτήρων.

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ ΕΓΧΥΤΗΡΩΝ



ε) Αγωγός καυσίμου υψηλής πίεσης (high pressure fuel line).

Ο ΑΓΩΓΟΣ ΑΥΤΟΣ ΣΥΝΔΕΕΙ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ. ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΚΡΟΥΣΤΙΚΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΡΑΔΑΣΜΟΥΣ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΡΩΓΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΡΡΟΩΝ. **ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ, ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΑΥΤΩΝ, ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ (ΔΙΠΛΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ, Ο ΕΝΑΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΑΛΛΟΝ). ΕΤΣΙ ΟΤΑΝ ΔΙΑΡΡΑΓΕΙ Ο ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ, Η ΔΙΑΡΡΟΗ ΔΙΑΦΕΥΓΕΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΤΩΝ ΔΥΟ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΔΟΧΕΙΟ ΜΕ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ ΔΙΑΡΡΟΗΣ (FUEL OIL LEAKAGE ALARM).**

ΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ. ΕΤΣΙ, ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΚΑΙ Ο ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΤΟΥΣ ΟΓΚΟΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΔΥΝΑΤΑ.

ΣΤΙΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΕΧΕΙ ΤΗ ΔΙΚΗ ΤΟΥ ΑΝΤΛΙΑ ΕΓΧΥΣΗΣ, ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΗ ΟΣΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΙΟ ΚΟΝΤΑ ΣΤΟΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ.

ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΥΤΟΙ ΚΙΝΔΥΝΕΥΟΥΝ ΑΠΟ ΣΠΗΛΛΑΙΩΣΗ ΛΟΓΩ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΤΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΥΓΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥΣ ΠΟΥ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΠΟΤΟΜΗ ΑΥΞΗΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΚΡΟΥΣΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΠΟΥ ΑΠΟΚΟΛΛΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΟ ΑΠΟ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΚΕΙΝΟ.

Σύστημα εγχύσεως με υδραυλική ενεργοποίηση των αντλιών και απουσία εκκεντροφόρου.

ΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΑΝΑΠΤΥΧΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΑΝ Β&W ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΕΥΦΥΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ.

Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΑΡΕΧΕΙ ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

Η ΙΣΧΥΣ ΤΟΥ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΟΥΝ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΤΟ ΛΙΠΑΝΤΕΛΑΙΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΩΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΛΑΔΙ ΚΑΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΥΨΗΛΗΣ ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑΣ, ΠΟΥ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΖΟΜΕΝΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ. ΕΤΣΙ ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΑΙΟΥ.

Σύστημα εγχύσεως με υδραυλική ενεργοποίηση των αντλιών και απουσία εκκεντροφόρου.

ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΜΙΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΕΙΝΑΙ **ΚΛΑΣΙΚΕΣ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ** ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΝ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΛΑΣΙΚΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ. ΦΕΡΟΥΝ ΔΥΟ ΕΜΒΟΛΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΤΟ ΕΝΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ ΣΤΟ ΑΛΛΟ.

ΤΟΣΟ Η ΑΝΤΛΙΑ ΕΓΧΥΣΗΣ, ΟΣΟ ΚΑΙ Η ΑΝΤΛΙΑ ΒΑΛΒΙΔΟΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΜΕΣΩ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΔΕΧΟΝΤΑΙ ΕΝΤΟΛΗ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ.

ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΟ ΦΕΡΟΥΝ ΣΥΛΛΕΚΤΗ – ΑΠΟΣΒΕΣΤΗΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΤΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ ΠΙΕΣΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ ΤΗΣ ΑΝΑΓΚΑΙΑΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ.

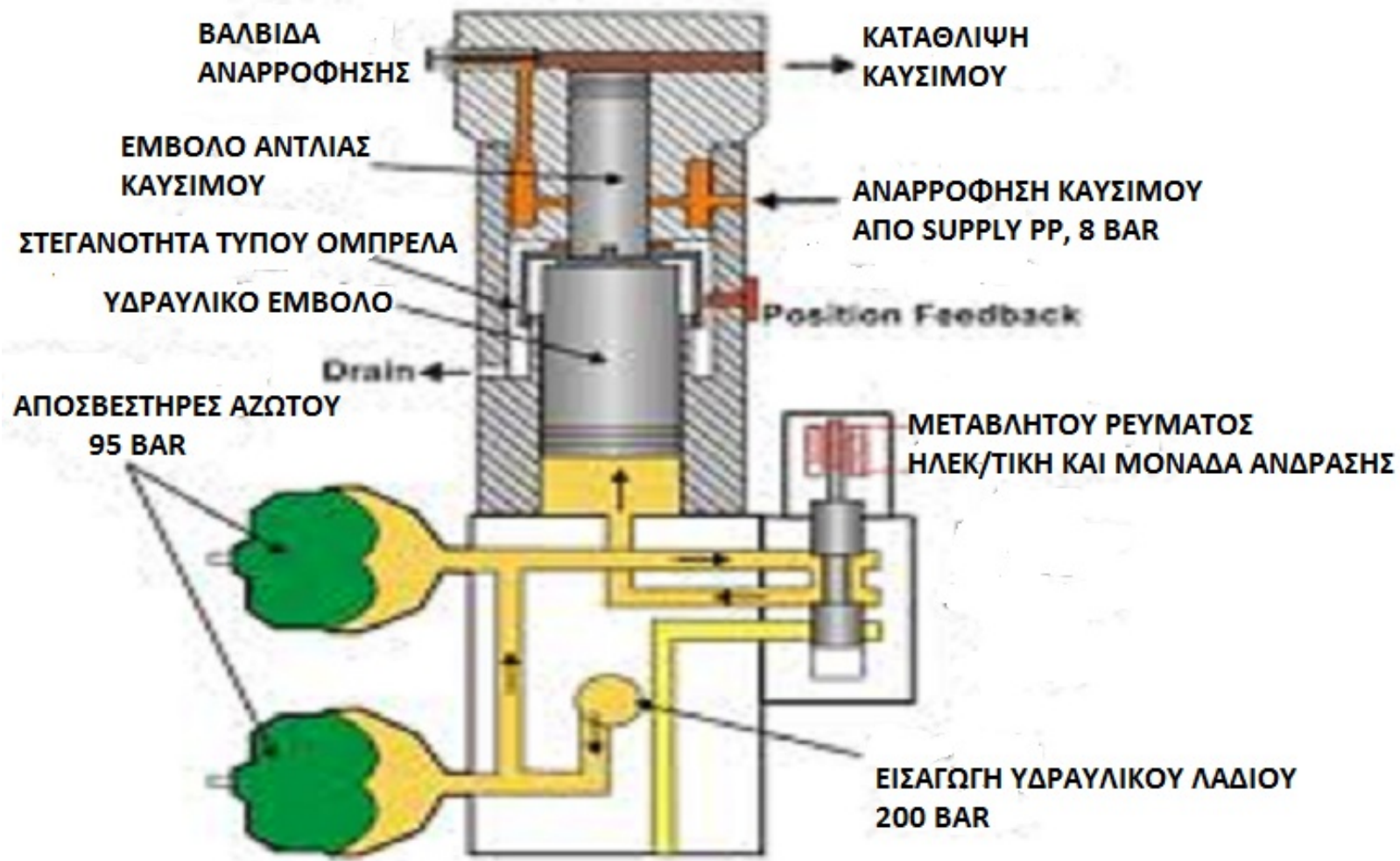
Σύστημα εγχύσεως με υδραυλική ενεργοποίηση των αντλιών και απουσία εκκεντροφόρου.

ΜΕ ΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ:

- 1. ΑΚΡΙΒΗ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΕΓΧΥΣΗΣ.**
- 2. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΓΧΥΣΗΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΑΠΟ ΠΡΟΦΙΛ ΕΓΧΥΣΗΣ (ΜΕΙΟΥΜΕΝΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ ΑΥΞΑΝΟΜΕΝΗΣ ΠΙΕΣΗΣ).**

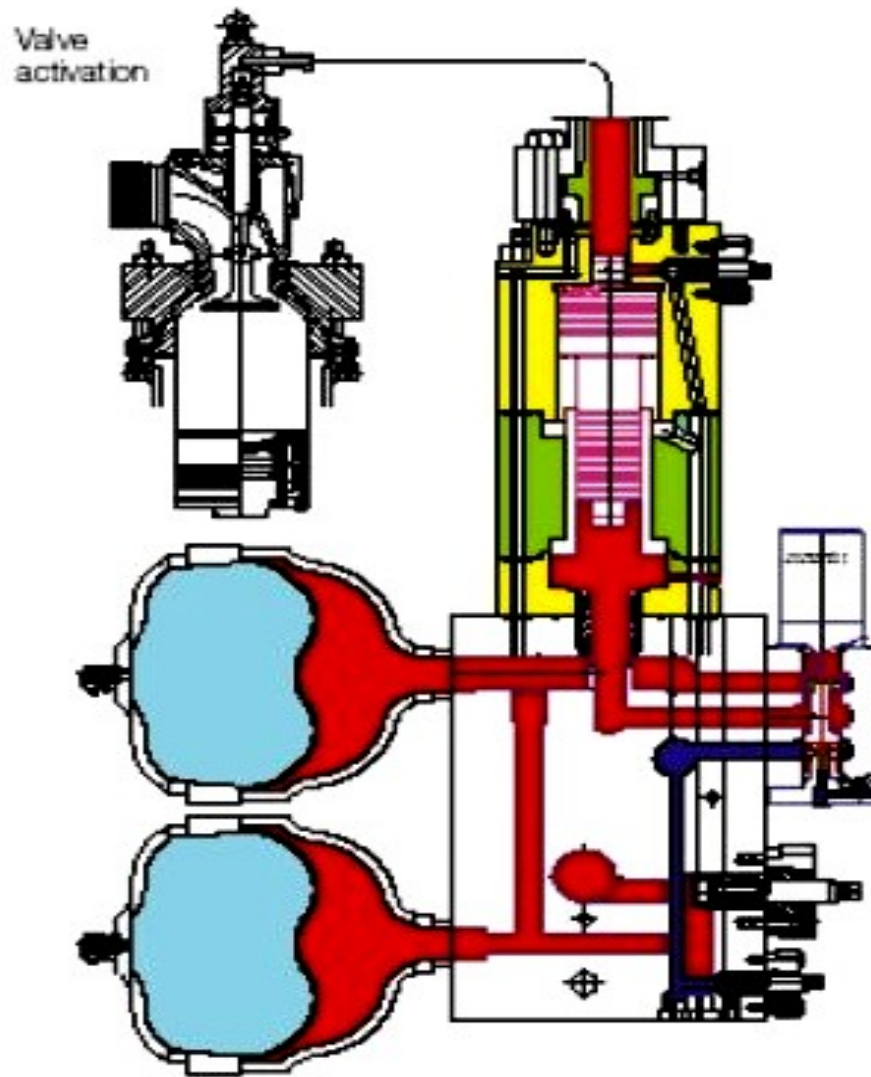
ΜΕ ΤΟΝ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΟΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΣΤΑΘΕΡΗ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΣΕ ΑΡΚΕΤΟ ΦΑΣΜΑ ΦΟΡΤΙΩΝ.

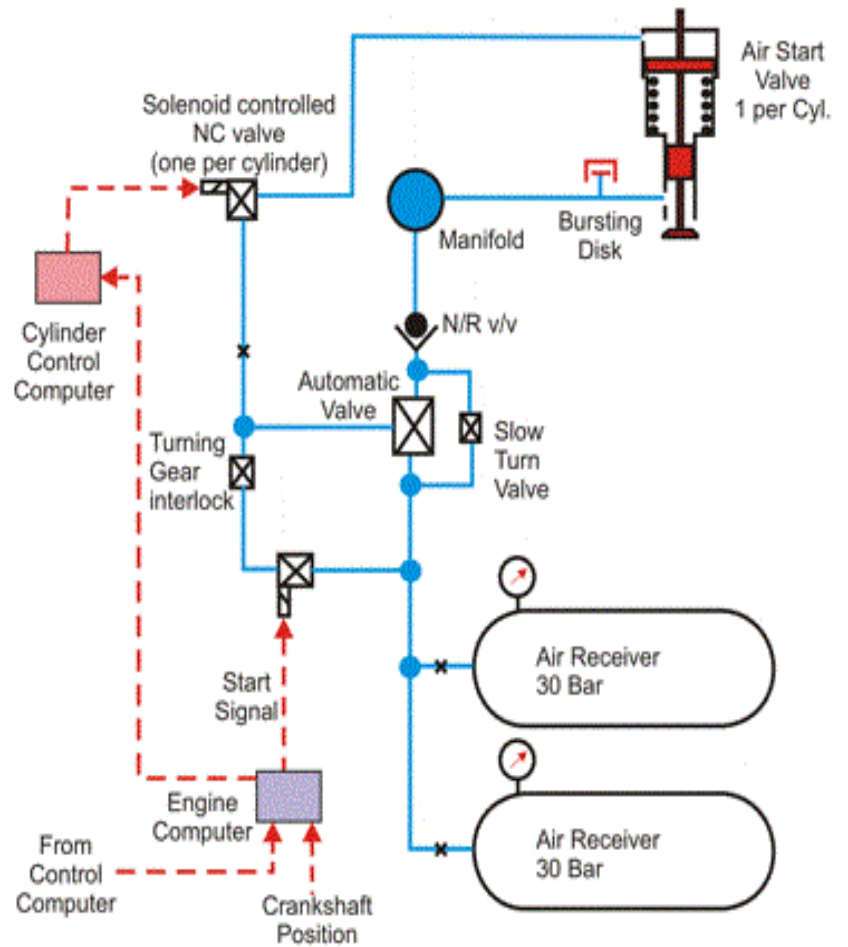
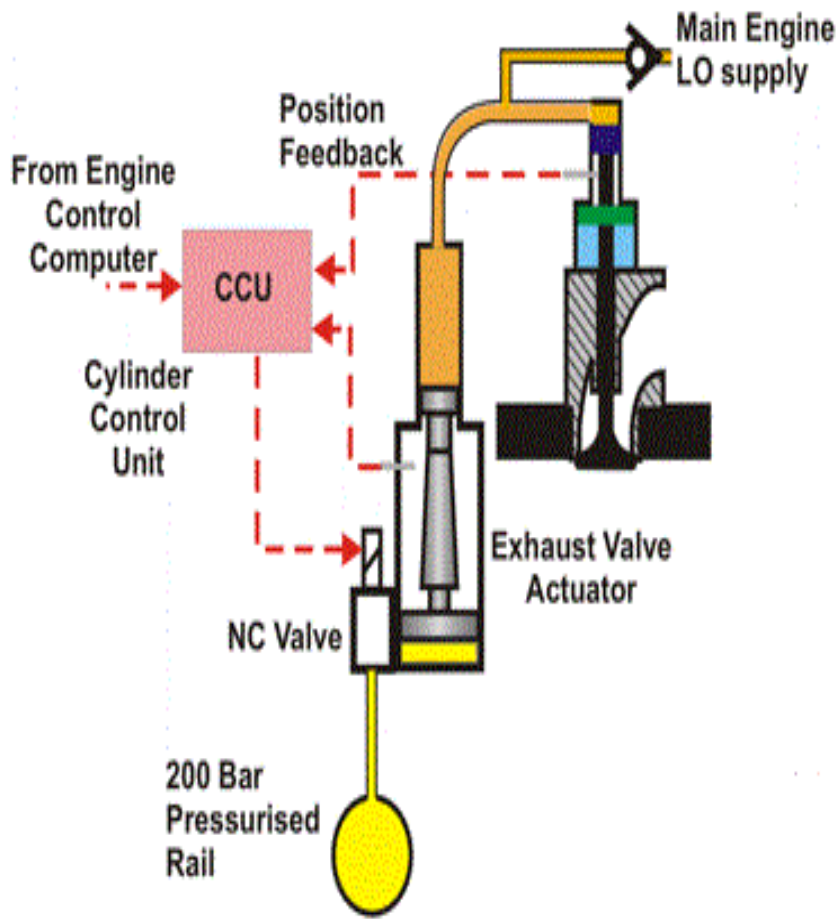
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΙΝΑΙ Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΜΕΡΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ. ΕΠΙΣΗΣ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΚΑΙ Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΕΝΩ Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΟΜΑΛΑ ΣΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΑΥΤΕΣ.



MAN B&W ME ENGINE FUEL OIL PRESSURE BOOSTER DELIVERY

VALVE ACTUATOR





1.4 Συστήματα κοινού συλλέκτη.

α) Γενικά

ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΙΝΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ, Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΥΨΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΙ Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΤΕΛΕΙΩΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ.

ΣΤΗΝ ΠΙΟ ΑΠΛΗ ΤΟΥ ΜΟΡΦΗ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ:

1. ΜΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ
2. ΕΝΑ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ
3. ΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΤΟΥΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ
4. ΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΥΝ ΤΟ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ.

β) Αρχές λειτουργίας.

Η ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΤΑΘΛΙΒΕΙ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΣΤΟΝ ΚΟΙΝΟ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΜΕΓΑΛΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ.

ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΠΟ ΕΚΕΙ, ΚΑΙ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΣΩΛΗΝΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗΣ ΑΥΤΗΣ ΤΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥΝ ΤΟΝ ΧΡΟΝΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΕΓΧΥΣΗΣ ΜΕ ΕΝΤΟΛΕΣ ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΟΥΝ ΑΠΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ.

Ο ΜΕΓΑΛΟΣ ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΑ ΔΟΧΕΙΟ ΠΙΕΣΗΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΠΟΣΒΕΝΟΝΤΑΙ ΤΑ ΚΥΜΑΤΑ ΠΙΕΣΗΣ ΠΟΥ ΠΡΟΕΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΚΑΙ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ Η ΠΙΕΣΗ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΤΑΘΕΡΗ, ΑΝΕΠΗΡΕΑΣΤΗ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΓΧΥΤΗΡΩΝ

β) Αρχές λειτουργίας.

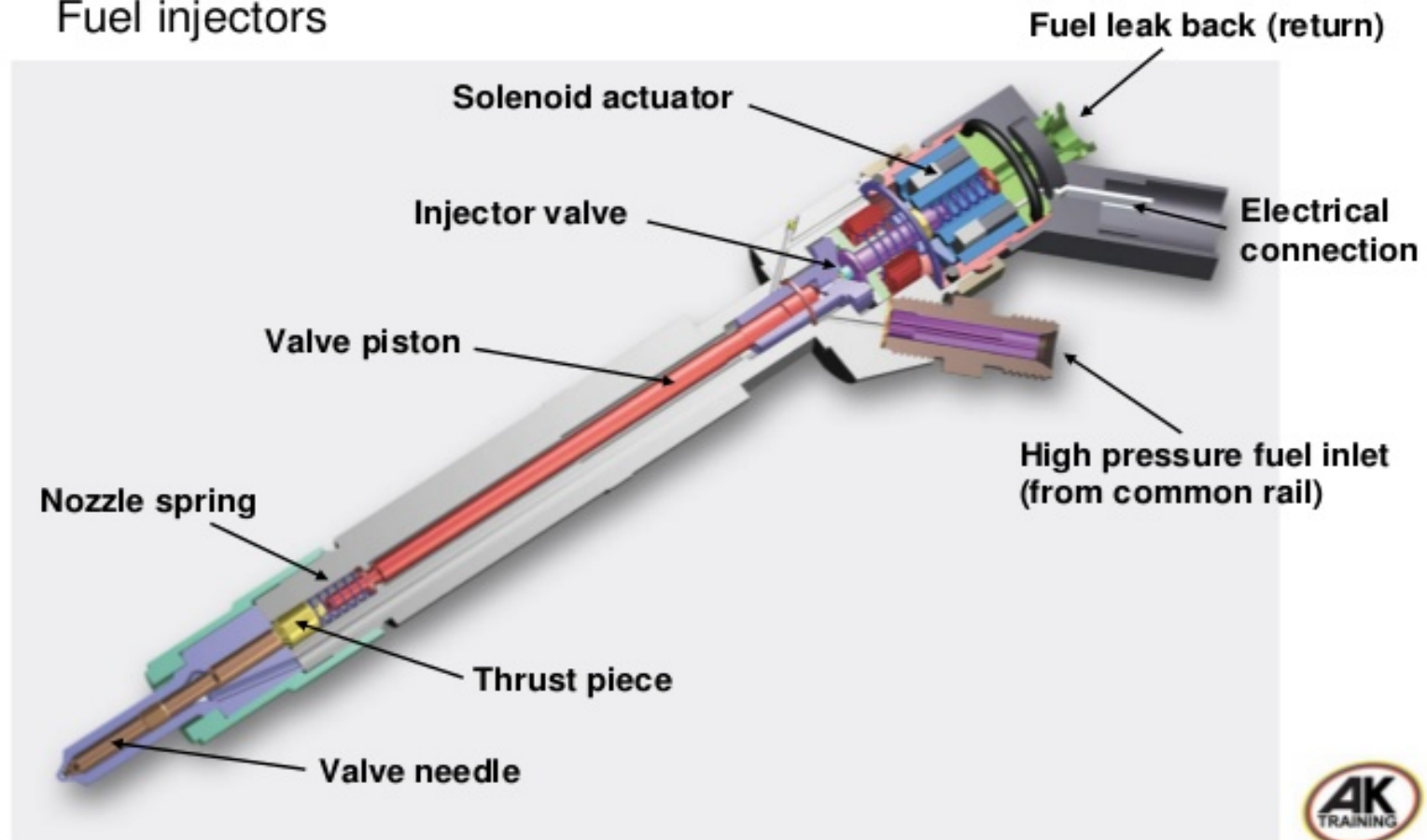
ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΠΟΛΥ ΑΚΡΙΒΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΕΓΧΥΟΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ Ή ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

ΕΠΙΣΗΣ, ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΠΟΛΥ ΑΚΡΙΒΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΕΓΧΥΟΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ, ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ Ή ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ. ΑΥΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, ΕΝΤΕΛΩΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΣ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΡΥΘΜΙΣΤΕΙ ΚΑΙ Ο ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΤΟΥ ΚΑΘΕ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.

Common Rail Diesel Fuel Systems

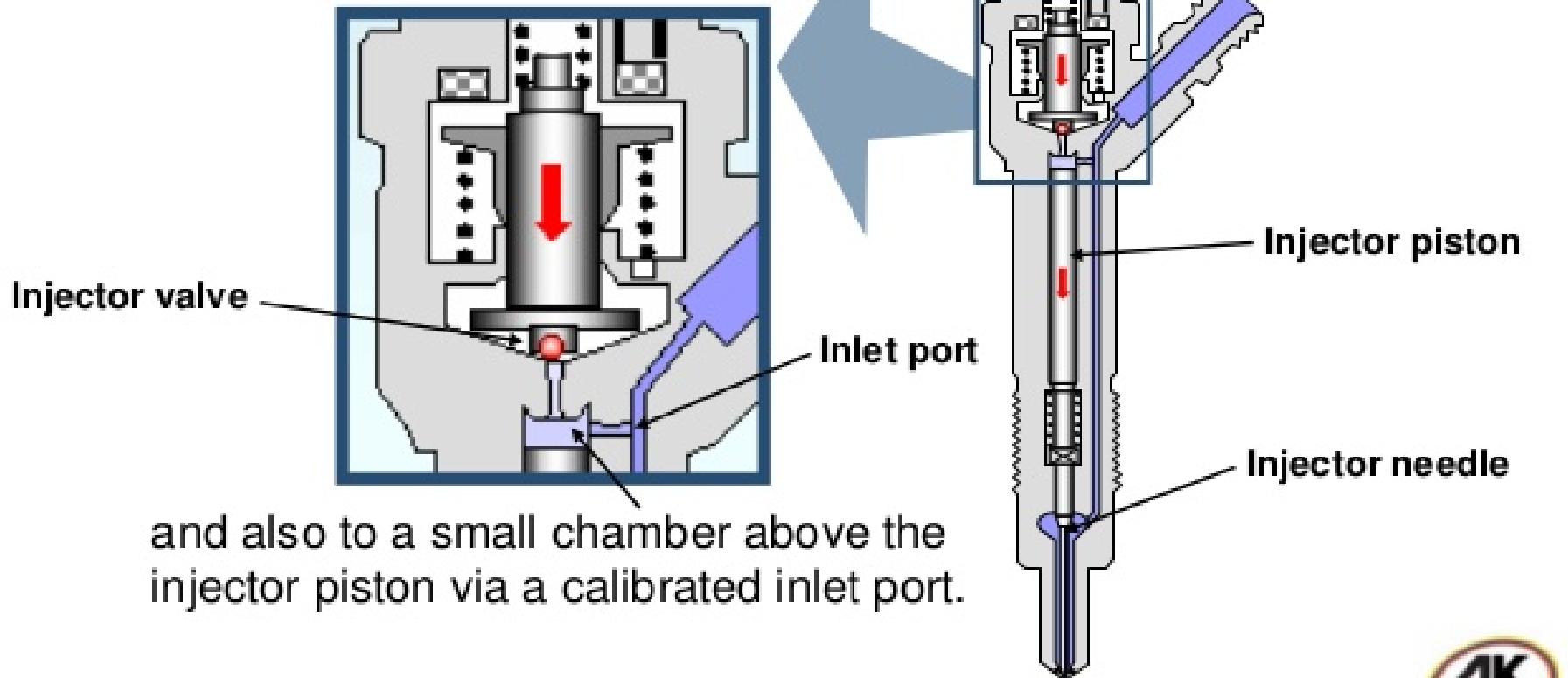
Fuel injectors



Common Rail Diesel Fuel Systems

Operation of fuel injectors

Fuel pressure is supplied to the injector needle seat area.....

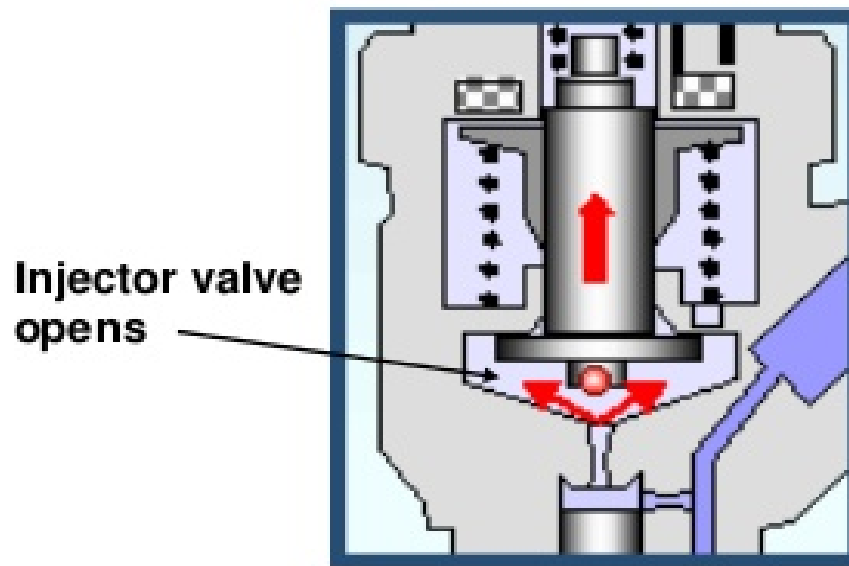


and also to a small chamber above the injector piston via a calibrated inlet port.

Common Rail Diesel Fuel Systems

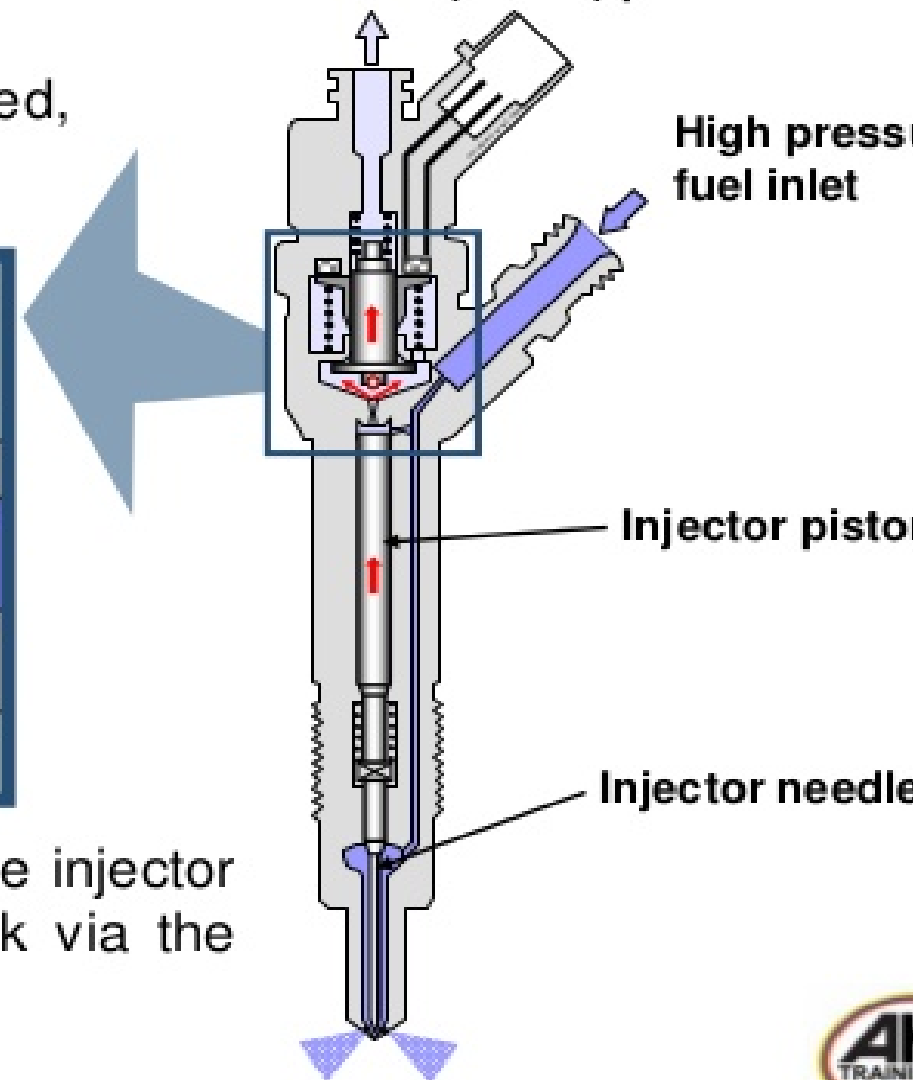
Operation of fuel injectors

When the solenoid is energized, the injector valve opens.



Fuel leak back (return) port

High pressure fuel inlet

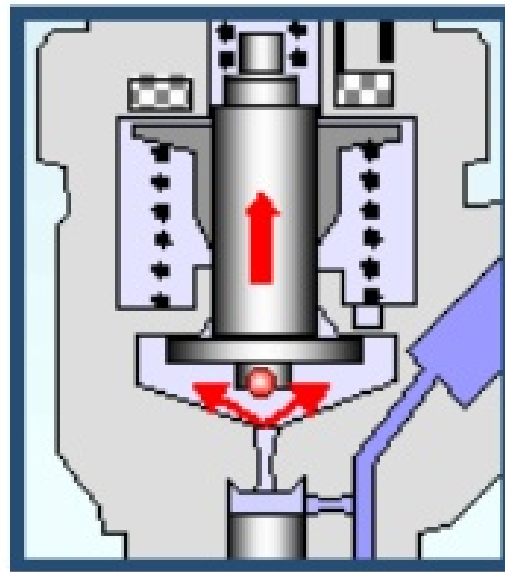


Fuel pressure is relieved above the injector piston and returns to the fuel tank via the injector leak back (return) ports.

Common Rail Diesel Fuel Systems

Operation of fuel injectors

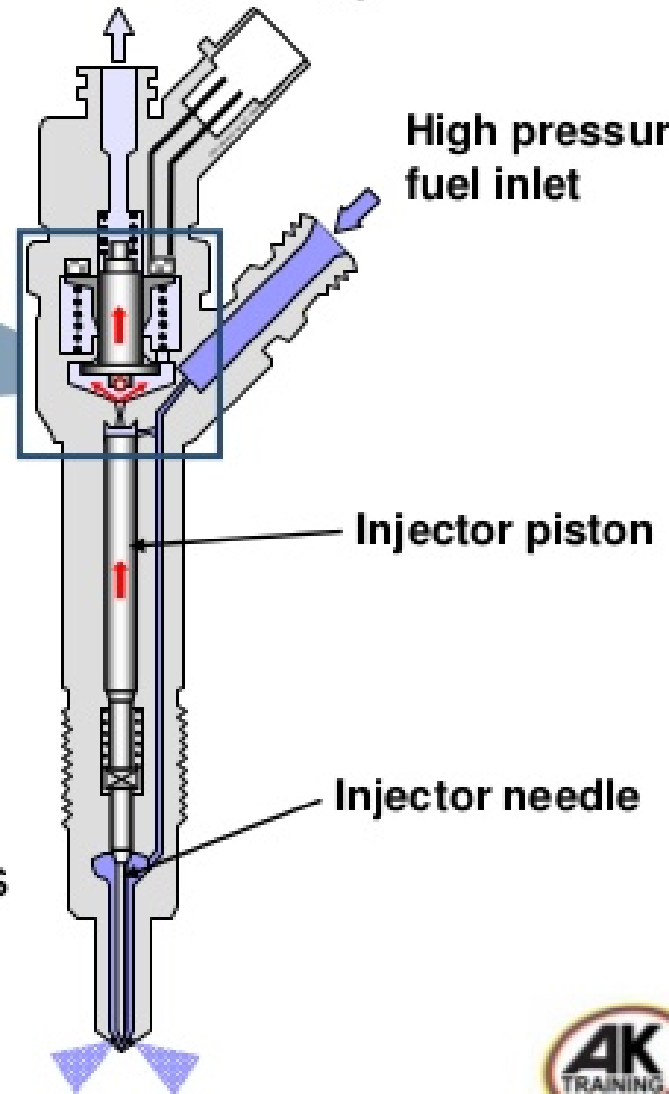
This creates a pressure difference above and below the injector piston.



Fuel pressure below the injector needle lifts the needle.

Fuel leak back (return) port

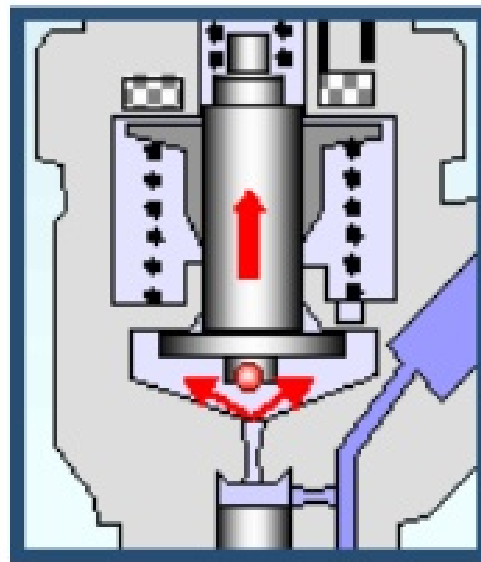
High pressure fuel inlet



Common Rail Diesel Fuel Systems

Operation of fuel injectors

Fuel is now injected into the cylinder.



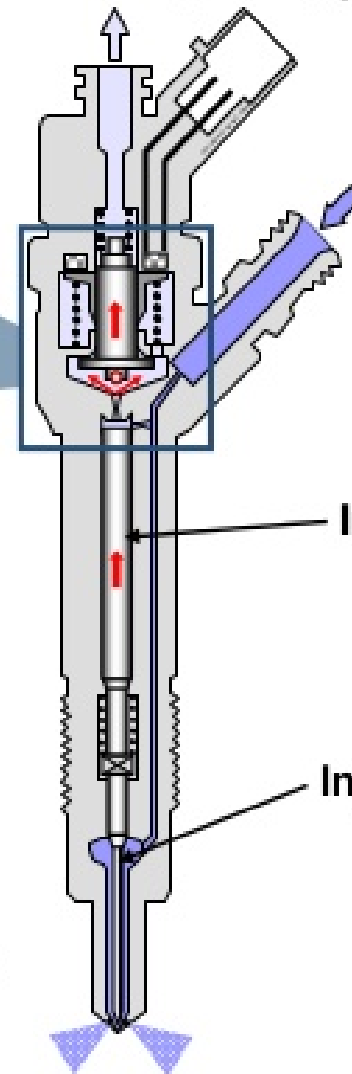
Maximum stroke of solenoid valve:
approximately 50 micrometers (0.05 mm).

Fuel leak back (return) port

High pressure fuel inlet

Injector piston

Injector needle



β) Αρχές λειτουργίας.

Η ΕΥΚΟΛΙΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΟΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ΕΓΧΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

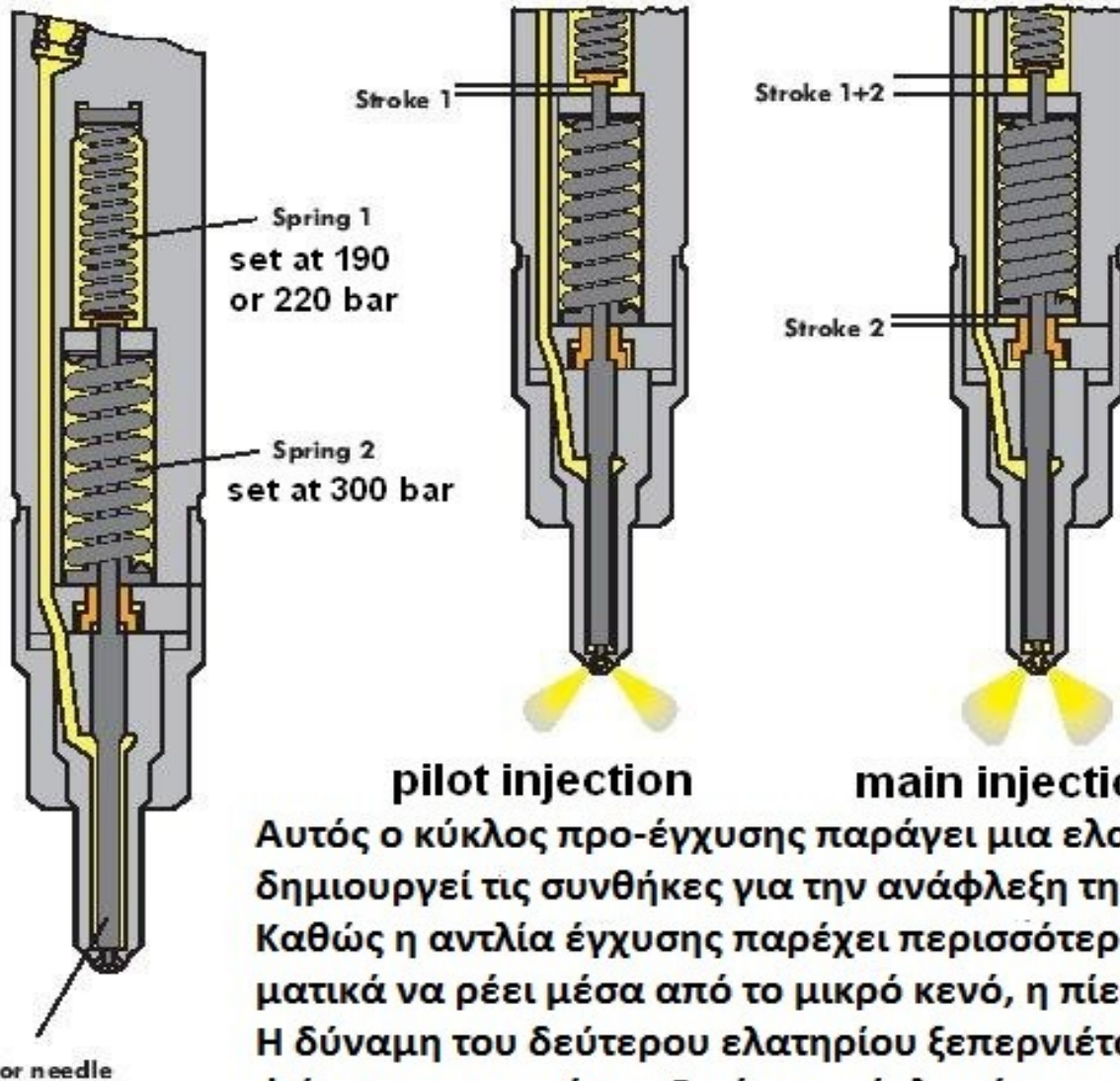
Η ΕΓΧΥΣΗ, ΔΗΛΑΔΗ, ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ ΣΤΑΔΙΑ.

- Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΑΝΟΙΓΕΙ ΑΡΧΙΚΑ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΓΧΥΘΕΙ ΜΙΚΡΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ Η ΟΠΟΙΑ ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΣ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΥΣΗΣ.
- Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΚΛΕΙΝΕΙ ΚΑΙ ΜΕΣΟΛΑΒΕΙ ΜΙΚΡΟ ΝΕΚΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ.
- Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΞΑΝΑΝΟΙΓΕΙ ΚΑΙ ΕΓΧΕΕΤΑΙ Η ΚΥΡΙΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ Η ΟΠΟΙΑ ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕ Η ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΓΧΥΣΗ ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΧΩΡΙΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ **(ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ ΕΝΑΥΣΗΣ)**

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΕΙΝΑΙ Η ΟΜΑΛΟΤΕΡΗ ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΡΟΠΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.

β) Αρχές Λειτουργίας.

Πιλοτική έγχυση



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Δύο ελατήρια με διαφορετικά πάχη ενσωματώνονται στο σώμα του εγχυτήρα. Τα ελατήρια έχουν προσαρμοσθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε η βελόνα του εγχυτήρα να ανυψώνεται μόνο κατά της δύναμης του πρώτου ελατηρίου κατά την εκκίνηση της έγχυσης. Μια μικρή ποσότητα καυσίμου προεγχύεται μέσω του μικρού διακένου που εμφανίζεται σε χαμηλή πίεση.

pilot injection

main injection

Αυτός ο κύκλος προ-έγχυσης παράγει μια ελαφρά αύξηση της πίεσης καύσης και δημιουργεί τις συνθήκες για την ανάφλεξη της κύριας ποσότητας καυσίμου. Καθώς η αντλία έγχυσης παρέχει περισσότερο καύσιμο από ό, τι μπορεί πραγματικά να ρέει μέσα από το μικρό κενό, η πίεση στο μπεκ ψεκασμού αυξάνεται. Η δύναμη του δεύτερου ελατηρίου ξεπερνιέται και η βελόνα του εγχυτήρα ανυψώνεται περαιτέρω. Ο κύριος κύκλος έγχυσης συνεχίζεται τώρα σε υψηλότερη πίεση έγχυσης.

β) Αρχές λειτουργίας.

Ο ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΚΑΘΙΣΤΟΥΝ ΤΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΑΧΥΤΑΤΑ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΝΟΜΕΝΟ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ, ΕΝΤΟΛΕΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ.

ΣΤΟΝ ΚΟΙΝΟ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΥΠΕΡΠΙΕΣΗΣ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΑΝΕΒΕΙ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΑ Η ΠΙΕΣΗ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ, ΟΠΩΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΥΠΕΡΤΑΧΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΟΤΑΝ ΞΕΝΕΡΙΣΕΙ Η ΠΡΟΠΕΛΑ. ΤΟΤΕ, Ο ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΑ ΚΟΨΕΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ. Η ΑΚΑΡΙΑΙΑ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΑΠΟΤΟΜΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΣΤΟ ΣΥΛΛΕΚΤΗ Η ΟΠΟΙΑ, ΟΜΩΣ, ΘΑ ΕΚΤΟΝΩΘΕΙ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΟΣ ΑΥΤΗΣ. (ΥΠΑΡΧΕΙ, ΕΠΙΠΛΕΟΝ, ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ).

ΚΑΘΕ ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΕΙΝΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΚΑΙ ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΒΛΑΒΗΣ, ΚΑΙ, ΚΑΤΑ ΣΥΝΕΠΕΙΑ, ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ. ΤΟΤΕ, ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΓΙΑ ΣΥΝΕΧΙΣΗ ΤΟΥ ΤΑΞΙΔΙΟΥ.

ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΥΨΗΛΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΠΙΕΣΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥΝ ΤΥΧΟΝ ΔΙΑΡΡΟΕΣ.

γ) Πλεονεκτήματα σε σχέση με τα συμβατικά συστήματα με αντλίες μονού βυθίσματος.

- ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΜΙΑΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΛΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ.***
- ΚΑΤΑΡΓΕΙΤΑΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ, ΤΟΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΒΡΑΧΙΟΝΑ, ΤΟΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ.***
- ΜΙΚΡΟΤΕΡΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ. ΕΤΣΙ ΕΧΟΥΜΕ ΑΥΞΗΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ – ΕΥΚΟΛΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΜΕΙΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ.***
- ΕΙΤΕ ΜΕ ΜΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΕΙΤΕ ΜΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ, ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΧΕΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΙΣΧΥΟΣ ΚΙ ΕΤΣΙ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.***

γ) Πλεονεκτήματα σε σχέση με τα συμβατικά συστήματα με αντλίες μονού βυθίσματος.

- ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΓΧΕΟΜΕΝΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΠΟΥ Η ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΜΕΝΕΙ ΑΝΟΙΚΤΗ. ΑΥΤΟ ΒΕΛΤΙΩΝΕΙ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΦΑΣΜΑ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΚΛΥΣΗΣ ΚΑΠΝΟΥ ΣΤΙΣ ΧΑΜΗΛΕΣ ΣΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ.**
- ΜΕ ΤΗΝ ΑΚΡΙΒΕΣΤΕΡΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΕΓΧΥΟΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΙ ΡΥΠΟΙ ΚΑΙ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Η ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΡΟΠΗ.**

δ) Εφαρμογή του συστήματος κοινού συλλέκτη σε δίχρονες αργόστροφες πετρελαιομηχανές.

ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΙΝΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΤΗΣ SULZER (SULZER COMMON RAIL) ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ, ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΕΣ, ΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΝ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΤΟΝ ΚΟΙΝΟ ΣΥΛΛΕΚΤΗ.

ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΑΙΡΝΟΥΝ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΜΕ ΠΟΛΛΑ ΕΚΚΕΝΤΡΑ ΣΕ ΜΟΡΦΗ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΛΟΒΩΝ, ΩΣΤΕ ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΝΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΝΑ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ Η ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΤΟΝ ΚΟΙΝΟ ΣΥΛΛΕΚΤΗ.

ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΩΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΤΩΝ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ, ΑΝ ΚΑΙ Η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥΣ ΙΔΙΑ.

ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ ΜΙΚΡΟΥ ΜΗΚΟΥΣ.

δ) Εφαρμογή του συστήματος κοινού συλλέκτη σε δίχρονες αργόστροφες πετρελαιομηχανές.

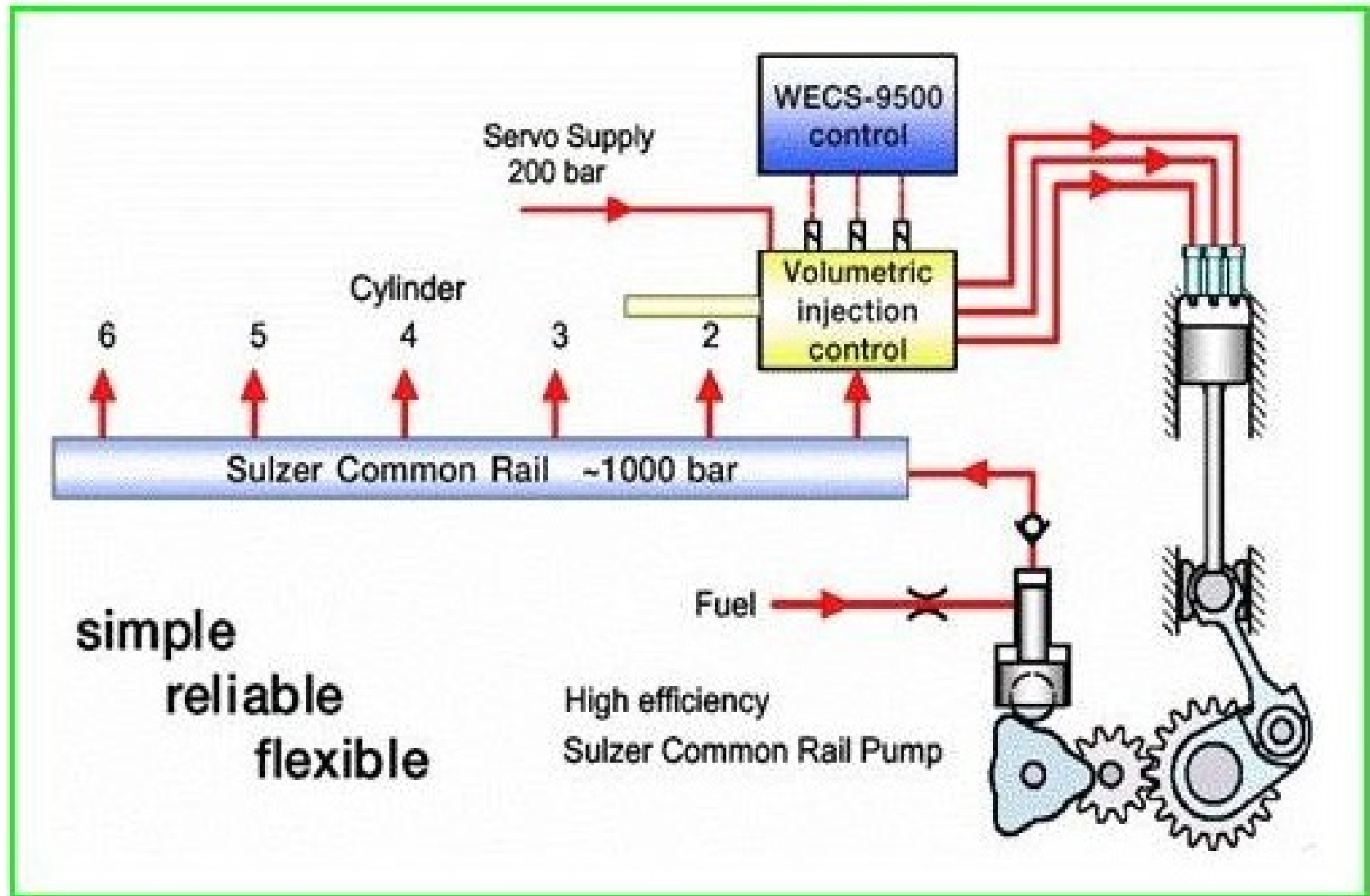
ΟΙ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΜΕΣΩ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ.

ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΚΑΤΑΡΓΕΙΤΑΙ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΟΓΚΩΔΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ.

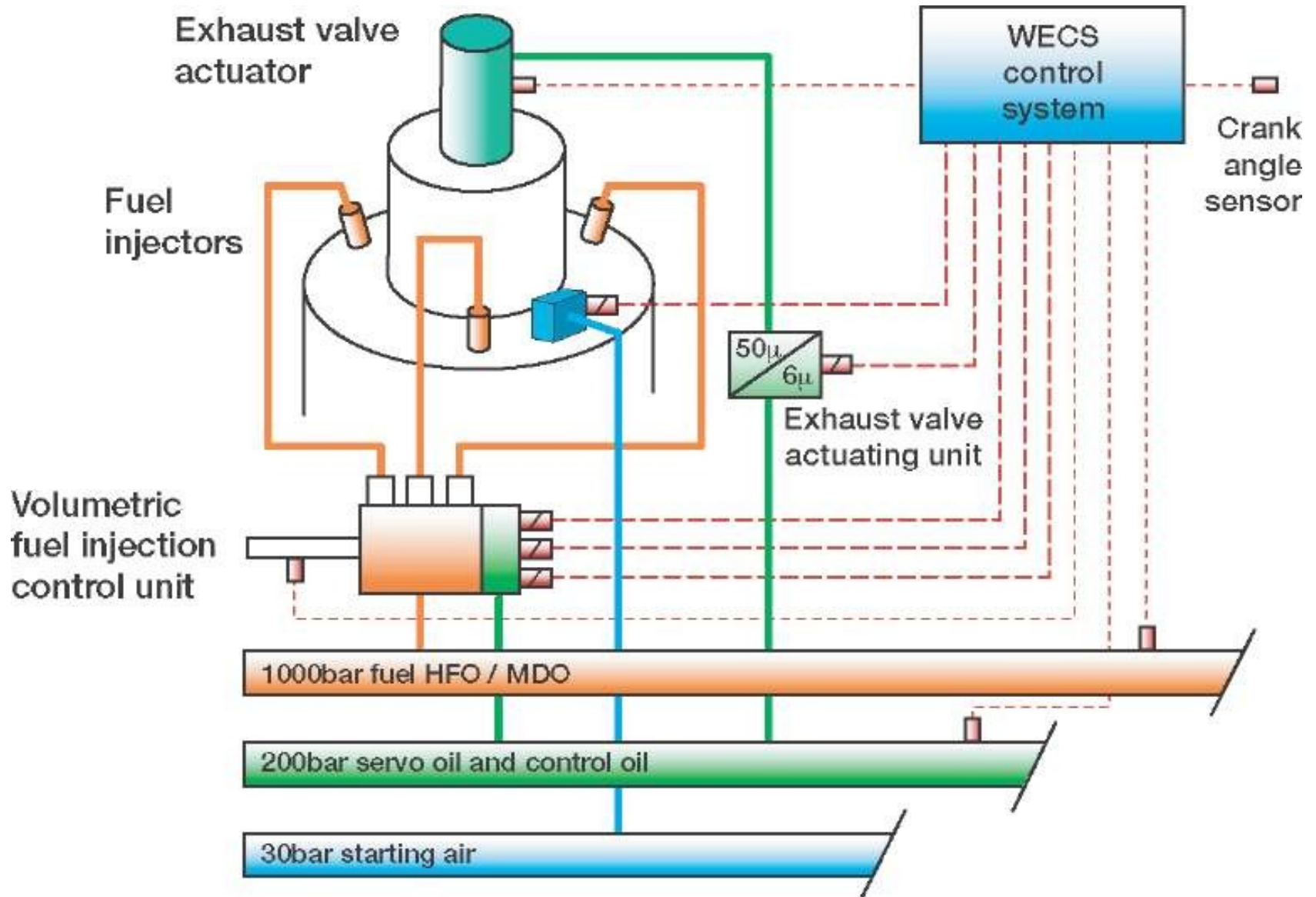
ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΧΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΜΕΙΩΜΕΝΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΕΛΟΥΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΥΣ ΕΜΒΟΛΙΣΜΟΥΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΥΚΛΟ.

ΜΕ ΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΑ, ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΒΛΑΒΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΝΤΑΙ.

Συστήματα εγχύσεως.



Συστήματα εγχύσεως.



ε) Εφαρμογή του συστήματος κοινού συλλέκτη σε τετράχρονες μεσόστροφες πετρελαιομηχανές.

ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΜΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΑΝΑ ΔΥΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΚΑΙ ΕΝΑΣ ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΑΝΑ ΔΥΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ.

Η ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΑΙΡΝΕΙ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΟ ΤΟΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΣΥΛΛΕΚΤΗ.

ΟΛΟΙ ΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΜΕ ΚΟΙΝΟ ΑΓΩΓΟ ΜΙΚΡΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΠΟΜΟΝΩΝΟΝΤΑΙ ΤΑ ΚΥΜΑ-ΤΑ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗ-ΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΑ ΜΗΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΟΥΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΙΣΗΣ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ

Η ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΒΟΗΘΕΙΑ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΚΑΘΕ ΑΝΤΛΙΑΣ

ε) Εφαρμογή του συστήματος κοινού συλλέκτη σε τετράχρονες μεσόστροφες πετρελαιομηχανές.

ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΣΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΠΙΕΣΕΩΣ

Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΕΓΧΕΟΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΤΕΥΘΕΙΑΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΜΕ ΤΗΝ ΒΟΗΘΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΚΑΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΧΡΟΝΟ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΟΥΣ. ΚΑΘΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙ ΜΕΣΩ ΑΓΩΓΩΝ ΜΙΚΡΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΔΥΟ ΓΕΙΤΟΝΙΚΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

ΕΙΔΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΣΤΟΝ ΚΟΙΝΟ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΥΞΗΘΕΙ ΟΜΑΛΑ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΡΑΤΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΜΠΟΡΕΙ ΤΑΧΥΤΑΤΑ ΝΑ ΜΕΙΩΣΕΙ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΣΤΟΝ ΚΟΙΝΟ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΑΠΟ ΤΑ 1500 ΣΤΑ 50BAR

ε) Εφαρμογή του συστήματος κοινού συλλέκτη σε τετράχρονες μεσόστροφες πετρελαιομηχανές.



1.5. Ρυθμιστές στροφών (Governors)

α) Γενικά

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ, Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΠΟΥ ΕΓΧΕΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ, ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΚΑΝΟΝΑ.

Η ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΜΩΣ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΚΑΝΟΝΑ ΣΕ ΜΙΑ ΣΤΑΘΕΡΗ ΘΕΣΗ ΔΕΝ ΣΗΜΑΙΝΕΙ ΟΤΙ ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΘΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΟΥΝ ΣΤΑΘΕΡΕΣ.

ΑΥΤΗ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ, Η ΟΠΟΙΑ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΟ ΓΕΓΟΝΟΣ ΟΤΙ Η ΚΑΥΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΠΑΝΤΑ ΜΕ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΑΕΡΑ.

1.5. Ρυθμιστές στροφών (Governors)

α) Γενικά

ΕΤΣΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ ΥΠΑΡΧΕΙ Η ΑΝΑΓΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΘΑ ΕΛΕΓΧΕΙ ΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ (ΤΗ ΣΤΡΕΠΤΙΚΗ ΡΟΠΗ ΔΗΛΑΔΗ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ).

Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΥΤΟΣ ΚΑΛΕΙΤΑΙ **ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ**, ΕΝΩ ΕΙΝΑΙ ΔΙΕΘΝΩΣ ΓΝΩΣΤΟΣ ΩΣ **GOVERNOR**

α) Γενικά

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΜΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ ΕΣΤΩ ΟΤΙ ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ Η ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΣΤΑΘΕΡΗ. ΛΟΓΩ ΟΜΩΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΤΡΙΒΕΣ, ΟΠΟΤΕ ΑΡΧΙΖΕΙ Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΝΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΕΙ.

ΑΝ ΔΕΝ ΓΙΝΕΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΘΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΕΙ ΣΥΝΕΧΩΣ ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΕΙ.

ΓΕΝΙΚΩΣ ΟΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΦΟΡΤΙΟΥ.

α) Γενικά

ΕΞΑΙΡΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙ Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ ΜΕ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ. ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΥΤΗ, ΕΑΝ ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΑΡΧΙΖΟΥΝ ΝΑ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΙ, ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΑΠΟΤΟΜΑ Η ΡΟΠΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ ΣΤΗΝ ΕΛΙΚΑ.

Η ΑΥΞΗΣΗ ΑΥΤΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΕΙ ΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΟΠΟΤΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΝΑΙ ΕΥΣΤΑΘΕΣ. ΟΜΩΣ ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΥΤΗ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΑ Η ΥΠΑΡΞΗ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ, ΓΙΑ ΝΑ ΕΞΟΜΑΛΥΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ, Π.Χ. ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΤΑΙ ΜΕΡΙΚΩΣ Η ΕΛΙΚΑ ΛΟΓΩ ΚΥΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΥΧΟΝ **ΥΠΕΡΒΑΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ (ΥΠΕΡΤΑΧΥΝΣΗ).**

α) Γενικά

ΕΚΕΙ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΝΑΓΚΑΙΑ Η ΥΠΑΡΞΗ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΕΙΝΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΩΝ, ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ.

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΣΤΑΘΕΡΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΣΤΑΘΕΡΗ ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ, ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΩΝ ΕΛΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ, Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΓΙΝΟΤΑΝ ΜΕ ΑΠΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΤΙΜΗ.

α) Γενικά

ΟΠΩΣ ΑΝΑΦΕΡΘΗΚΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΣ, Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΚΑΘΙΣΤΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΥΣΤΑΘΕΣ.

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΤΑΝ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ (ΚΥΜΑΤΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ, ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΛΕΥΣΕΩΣ) ΑΠΛΩΣ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝΤΑΝ ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.

ΒΕΒΑΙΑ ΠΑΝΤΑ ΥΠΗΡΧΕ ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΑΠΟ ΥΠΕΡΒΑΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ (Π.Χ. ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΛΥ ΕΝΤΟΝΟΥ ΚΥΜΑΤΙΣΜΟΥ).

α) Γενικά

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ, ΑΥΤΟΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΔΥΟ ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

- 1. ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ**
- 2. ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ.**

ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΜΟΝΙΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΔΗΛΑΔΗ ΣΕ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΣΤΡΟΦΕΣ.

ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΔΗΛΑΔΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗΝ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΑΣΤΑΘΕΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ.

1.5. Ρυθμιστές στροφών .

β)Ειδικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες ρυθμιστών.

α) ΚΛΙΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ (SPEED DROOP)

ΚΑΘΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΜΙΑ ΚΑΜΠΥΛΗ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΕΙ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΡΟΠΗ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ Η ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗ ΡΟΠΗ ΑΥΤΗ (ΔΗΛ. ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ) ΜΕΙΩΘΕΙ, ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΥΠΑΡΞΕΙ ΚΑΠΟΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΤΟΤΕ ΘΑ ΑΥΞΗΘΟΥΝ ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.

Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΛΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΙΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ, ΔΗΛΑΔΗ ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΟΣΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΕΙΝΑΙ Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ.

1.5. Ρυθμιστές στροφών .

β)Ειδικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες ρυθμιστών.

β) ΙΣΟΧΡΟΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (ISOCHRONOUS OPERATION)

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΙΣΟΧΡΟΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, Ο ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΔΙΑΤΗΡΕΙ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ (ΕΝΤΟΣ ΒΕΒΑΙΩΣ ΤΩΝ ΟΡΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ).

Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΥΤΗ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΕΙΝΑΙ ΟΥΣΙΩΔΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΖΕΥΓΩΝ, ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΙ ΜΙΚΡΕΣ ΜΟΝΟ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ.

1.5. Ρυθμιστές στροφών .

β)Ειδικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες ρυθμιστών.

γ) ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ (SPEED REGULATION)

ΤΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ. ΑΝΤΙ ΟΜΩΣ ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ (ΤΗ ΡΟΠΗ), ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΙΣΧΥ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.

ΕΚΦΡΑΖΕΤΑΙ ΜΕ ΟΜΟΙΟ ΤΡΟΠΟ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ, ΑΛΛΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΜΠΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ. ΔΙΔΕΤΑΙ ΩΣ ΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΓΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΣΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥ. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ.

1.5. Ρυθμιστές στροφών .

β)Ειδικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες ρυθμιστών.

δ) ΒΑΘΜΟΣ ΑΝΟΜΟΙΟΜΟΡΦΙΑΣ

Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΥΤΟΣ ΕΚΦΡΑΖΕΙ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΩΣ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΛΟΓΩ ΣΤΙΓΜΙΑΙΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (ΡΟΠΗΣ).

ε) ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ, ΟΤΑΝ ΔΙΝΕΤΑΙ ΕΝΤΟΛΗ ΓΙΑ ΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΕΝΑΝ ΑΡΧΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ ΣΤΡΟΦΩΝ ΣΕ ΕΝΑΝ ΤΕΛΙΚΟ (ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ Ή ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ).

Ο ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΤΕΤΟΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΩΣΤΕ ΟΙ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΝΑ ΟΔΗΓΟΥΝ ΓΡΗΓΟΡΑ ΣΤΟΝ ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ ΒΑΘΜΟ ΑΝΟΜΟΙΟΜΟΡΦΙΑΣ.

γ)Είδη ρυθμιστών στροφών και αρχές λειτουργίας τους.

Μηχανικός Ρυθμιστής Στροφών.

Η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗ **ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ Ή ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ**

ΔΥΟ ΣΦΑΙΡΙΚΑ ΒΑΡΗ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΞΟΝΑ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΒΡΑΧΙΟΝΩΝ.

ΟΙ ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ ΑΥΤΟΙ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΣΕ ΣΤΕΦΑΝΗ ΠΟΥ ΟΛΙΣΘΑΙΝΕΙ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΜΟΧΛΙΚΟ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΝΟΝΩΝ

Ο ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΜΟΧΛΟΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΣΤΟ ΜΟΧΛΙΚΟ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΝΟΝΩΝ ΜΕ ΕΛΑΤΗΡΙΟ.

Ο ΑΞΟΝΑΣ ΣΤΗ ΜΙΑ ΤΟΥ ΑΚΡΗ ΦΕΡΕΙ ΟΔΟΝΤΩΤΟ ΤΡΟΧΟ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΠΑΙΡΝΕΙ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ. ΕΤΣΙ, ΟΛΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΑΥΤΟΝ.

Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΛΟΓΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

γ)Είδη ρυθμιστών στροφών και αρχές λειτουργίας τους.

Μηχανικός Ρυθμιστής Στροφών.

ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΤΟΛΗ ΝΑ ΑΝΟΙΞΟΥΝ ΤΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ, Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ Η ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗ ΝΑ ΑΝΟΙΓΕΙ ΤΑ ΒΑΡΗ ΜΕΧΡΙ ΤΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΟΠΟΥ:

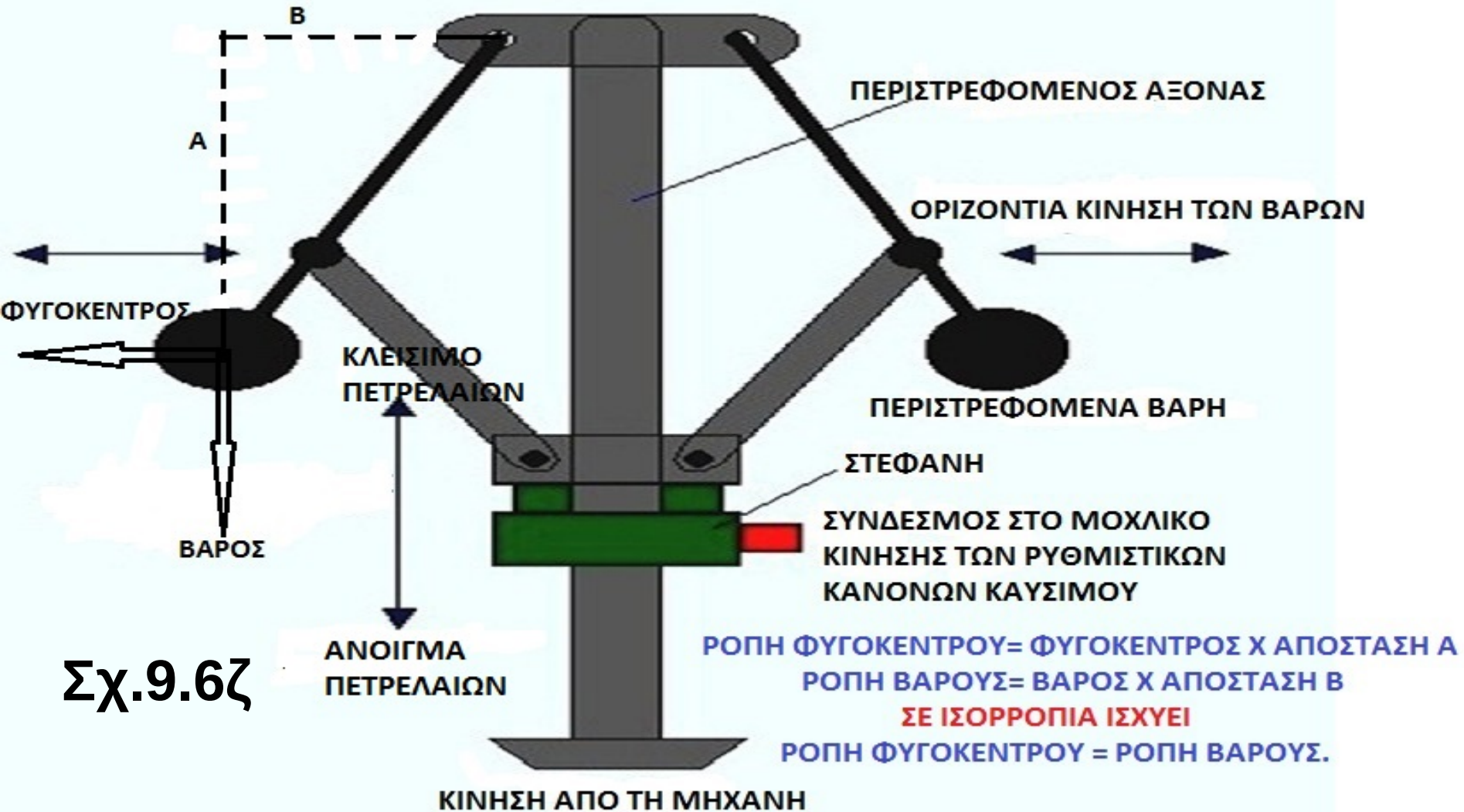
ΡΟΠΗ ΒΑΡΩΝ = ΡΟΠΗ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΩΝ

ΑΝ Η ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΤΑΡΑΧΤΕΙ Π.Χ. ΑΠΟ ΥΠΕΡΤΑΧΥΝΣΗ (ΞΕΝΕΡΙΣΜΑ ΠΡΟΠΕΛΑΣ), ΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΒΑΡΗ ΘΑ ΑΝΑΠΤΥΞΟΥΝ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗ ΔΥΝΑΜΗ, ΘΑ ΑΝΟΙΞΟΥΝ, ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΘΑ ΑΝΟΙΞΕΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΜΟΧΛΟ ΝΑ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΑΚΙΝΗΤΟΣ, ΚΑΙ ΤΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ ΘΑ ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΠΕΣΟΥΝ ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ. ΤΟΤΕ Η ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΘΑ ΥΠΕΡΙΣΧΥΣΕΙ ΚΑΙ ΤΑ ΒΑΡΗ ΘΑ ΕΠΑΝΕΛΘΟΥΝ ΣΤΟ ΠΡΟΤΕΡΟ ΣΗΜΕΙΟ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ.

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΩΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΣΗ

γ)Είδη ρυθμιστών στροφών και αρχές λειτουργίας τους.

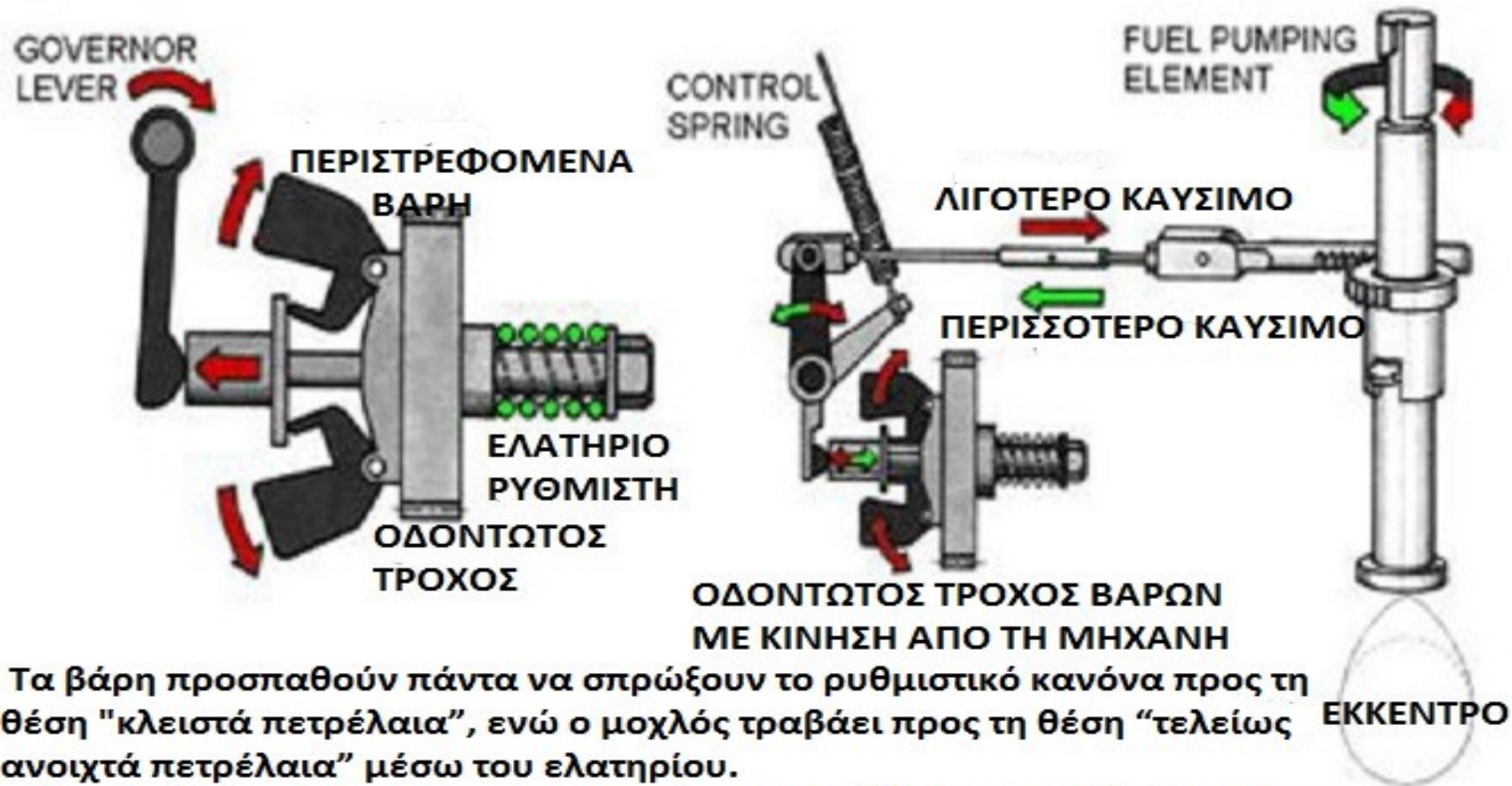
Μηχανικός Ρυθμιστής Στροφών. (Κατακόρυφος, Βαρύτητας)



Σχ.9.6ζ

Engine Speed Governor

Μηχανικός Ρυθμιστής Στροφών. (Οριζόντιος, με ελατήριο)



Τα βάρη προσπαθούν πάντα να σπρώξουν το ρυθμιστικό κανόνα προς τη θέση "κλειστά πετρέλαια", ενώ ο μοχλός τραβάει προς τη θέση "τελείως ανοιχτά πετρέλαια" μέσω του ελατηρίου.

Εάν μειωθεί η ταχύτητα χωρίς να κινείται ο μοχλός των πετρελαίων, τότε η τάση του ελατηρίου καθίσταται μεγαλύτερη από την ένταση των περιστρεφόμενων βαρών και ο ρυθμιστικός κανόνας τραβιέται να ανοίξει πετρέλαια. Καθώς αυξάνονται οι στροφές της μηχανής, η φυγόκεντρος των βαρών υπερβαίνει την τάση του ελατηρίου και ο ρυθμιστικός κανόνας τείνει να κλείσει.

γ)Είδη ρυθμιστών στροφών και αρχές λειτουργίας τους.

Μηχανικός - Υδραυλικός Ρυθμιστής Στροφών.

Η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΛΟΓΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ.

ΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΒΑΡΗ ΕΠΕΝΕΡΓΟΥΝ ΣΕ ΒΑΛΒΙΔΑ ΛΑΔΙΟΥ Η ΟΠΟΙΑ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΛΑΔΙ ΝΑ ΦΤΑΣΕΙ ΣΕ ΕΜΒΟΛΟ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΙ ΑΝΟΙΓΕΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Ή ΑΦΗΝΕΙ ΤΟ ΛΑΔΙ ΝΑ ΦΥΓΕΙ ΚΑΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ, ΤΟΤΕ, ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΚΛΕΙΝΕΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ.

ΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΧΕΙ ΕΝΑ ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ, ΟΤΑΝ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΝΕΚΡΗ ΘΕΣΗ, Η ΟΠΟΙΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ. ΑΥΤΗ ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΣΤΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΜΕ ΤΑ ΑΝΤΙΒΑΡΑ

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΑΣΤΑΘΕΣ ΛΟΓΩ ΑΡΓΗΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

γ) Είδη ρυθμιστών στροφών και αρχές λειτουργίας Μηχανικός - Υδραυλικός Ρυθμιστής Στροφών.

ΑΥΞΗΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ: ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΣΠΡΩΧΝΕΙ ΤΑ ΑΝΤΙΒΑΡΑ ΚΑΙ ΚΛΕΙΝΟΥΝ, Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΚΑΤΩ, ΛΑΔΙ ΣΠΡΩΧΝΕΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΑΙ ΤΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ ΑΝΟΙΓΟΥΝ. ΤΟΤΕ, ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΑΥΞΑΝΟΥΝ, ΤΑ ΑΝΤΙΒΑΡΑ ΥΠΕΡΝΙΚΟΥΝ ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ, ΑΝΟΙΓΟΥΝ ΚΑΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΚΛΕΙΝΕΙ ΤΗ ΔΙΟΔΟ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ ΕΓΚΛΩΒΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΛΑΔΙ ΚΑΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΑΠΟΚΤΑ **ΣΤΑΘΕΡΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ**.

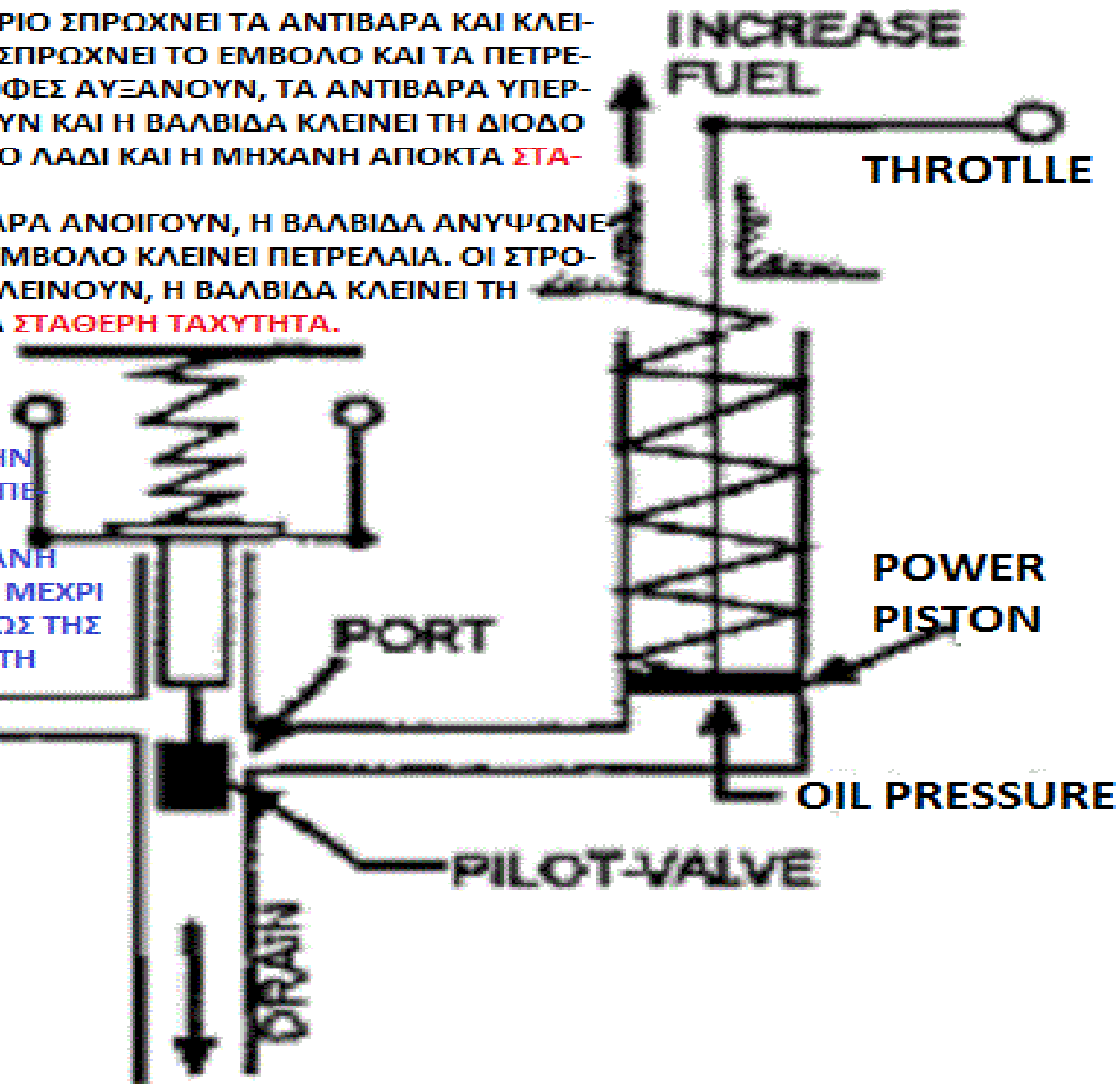
ΜΕΙΩΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ: ΤΑ ΑΝΤΙΒΑΡΑ ΑΝΟΙΓΟΥΝ, Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΥΨΩΝΕΤΑΙ, ΤΟ ΛΑΔΙ ΑΔΕΙΑΖΕΙ ΚΑΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΛΕΙΝΕΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ. ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΦΤΟΥΝ, ΤΑ ΑΝΤΙΒΑΡΑ ΚΛΕΙΝΟΥΝ, Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΚΛΕΙΝΕΙ ΤΗ ΔΙΟΔΟ ΚΑΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΑΠΟΚΤΑ **ΣΤΑΘΕΡΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ**.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!!

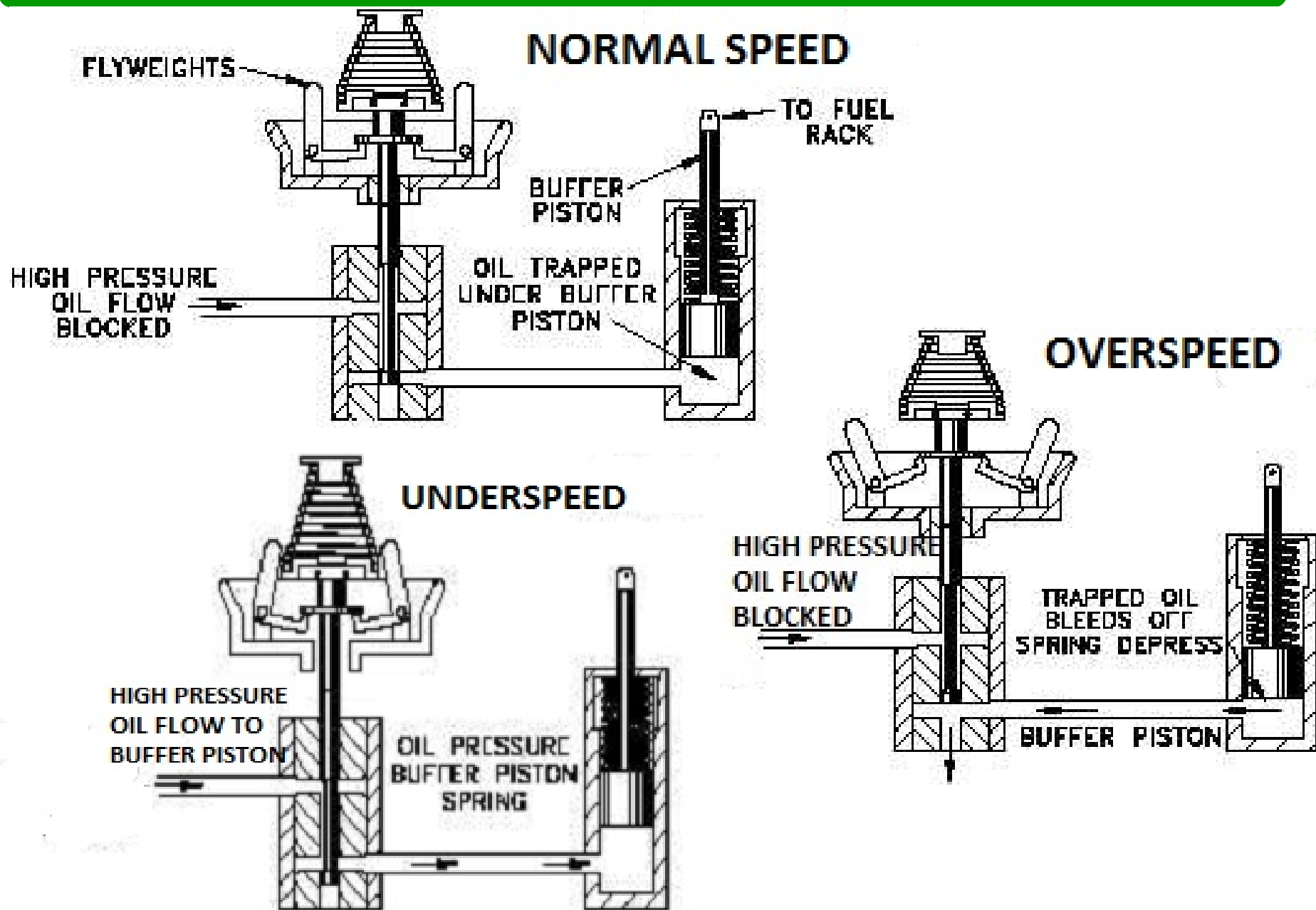
ΤΟ ΠΟΤΕ ΘΑ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΘΕΙ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΔΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ "ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ". ΔΗΛΑΔΗ, Η ΜΗΧΑΝΗ ΘΑ ΑΝΕΒΟΚΑΤΕΒΑΖΕΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΘΕΙ ΑΝΑΛΟΓΩΣ ΤΗΣ ΙΔΙΟΤΗΤΑΣ ΑΥΤΗΣ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ

OIL
SUPPLY

Σχ. 9.6ι



Μηχανικός - Υδραυλικός Ρυθμιστής Στροφών.



γ)Είδη ρυθμιστών στροφών και αρχές λειτουργίας τους.

Ηλεκτρονικός Ρυθμιστής Στροφών.

Ο ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΣΤΗΝ ΠΙΟ ΑΠΛΗ ΤΟΥ ΜΟΡΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΑΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ, ΠΟΥ ΜΕΤΡΑ ΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΕΝΑΝ ΕΠΕΝΕΡΓΗΤΗ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΜΕΤΚΑΙΝΕΙ ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΚΑΝΟΝΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΕΠΕΝΕΡΓΗΤΗ.

ΤΟ ΣΗΜΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΜΕΤΡΗΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΣΥΓΚΡΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΗ ΤΙΜΗ. ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΦΑΛΜΑ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΜΕΣΩ ΕΝΙΣΧΥΤΗ ΣΤΟΝ ΕΠΕΝΕΡΓΗΤΗ ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ Ή ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΑΝΑΛΟΓΩΣ ΤΟΥ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ.

γ)Είδη ρυθμιστών στροφών και αρχές λειτουργίας τους.

Ηλεκτρονικός Ρυθμιστής Στροφών.

Ο ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΝΔΥΑΖΕΤΑΙ ΜΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΖΕΙ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΠΟΥ ΕΠΕΝΕΡΓΕΙ ΣΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΚΑΝΟΝΑ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ.

ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΟΡΦΗ ΤΟΥΣ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΛΛΕΓΟΥΝ ΠΟΛΛΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΙ ΕΠΕΝΕΡΓΟΥΝ ΚΑΙ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΚΑΝΟΝΑ.

ΕΤΣΙ, ΑΝΑΛΟΓΩΣ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ, ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΜΕΤΑΒΑΛΟΥΝ ΤΟ ΧΡΟΝΙΣΜΟ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΤΟ ΧΡΟΝΙΣΜΟ ΕΓΧΥΣΗΣ, ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΕΓΧΕΟΜΕΝΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΩ-ΝΤΑΣ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΦΟΡΤΙΑ ΚΑΙ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ, ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΣΤΟ ΑΝΑΠΟΔΑ.

δ)Βασικές λειτουργίες.

1)Ρυθμιστές μεγίστων στροφών ή υπερτάχυνσης.

Η ΒΑΣΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΕΙΝΑΙ ΝΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΙ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΗ ΥΠΕΡΤΑΧΥΝΣΗ.

Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΥΠΕΡΤΑΧΥΝΣΗΣ ΕΙΝΑΙ:

ΕΣΤΩ ΟΤΙ Ο ΜΟΧΛΟΣ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ. Ο ΟΔΟΝΤΩΤΟΣ ΚΑΝΟΝΑΣ ΘΑ ΚΙΝΗΘΕΙ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ ΣΠΡΩΧΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ, ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΧΙΤΩΝΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΚΑΝΟΝΑ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΑΝΟΙΓΟΝΤΑΣ ΕΤΣΙ ΤΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ.

Η ΜΗΧΑΝΗ ΘΑ ΑΝΕΒΑΣΕΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ, ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ, ΤΑ ΑΝΤΙΒΑΡΑ ΘΑ ΠΕΡΙΣΤΡΑΦΟΥΝ.

Η ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΣ ΔΥΝΑΜΗ ΘΑ ΙΣΟΡΡΟΠΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΘΑ ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΝ ΣΤΑΘΕΡΕΣ.

δ)Βασικές λειτουργίες.

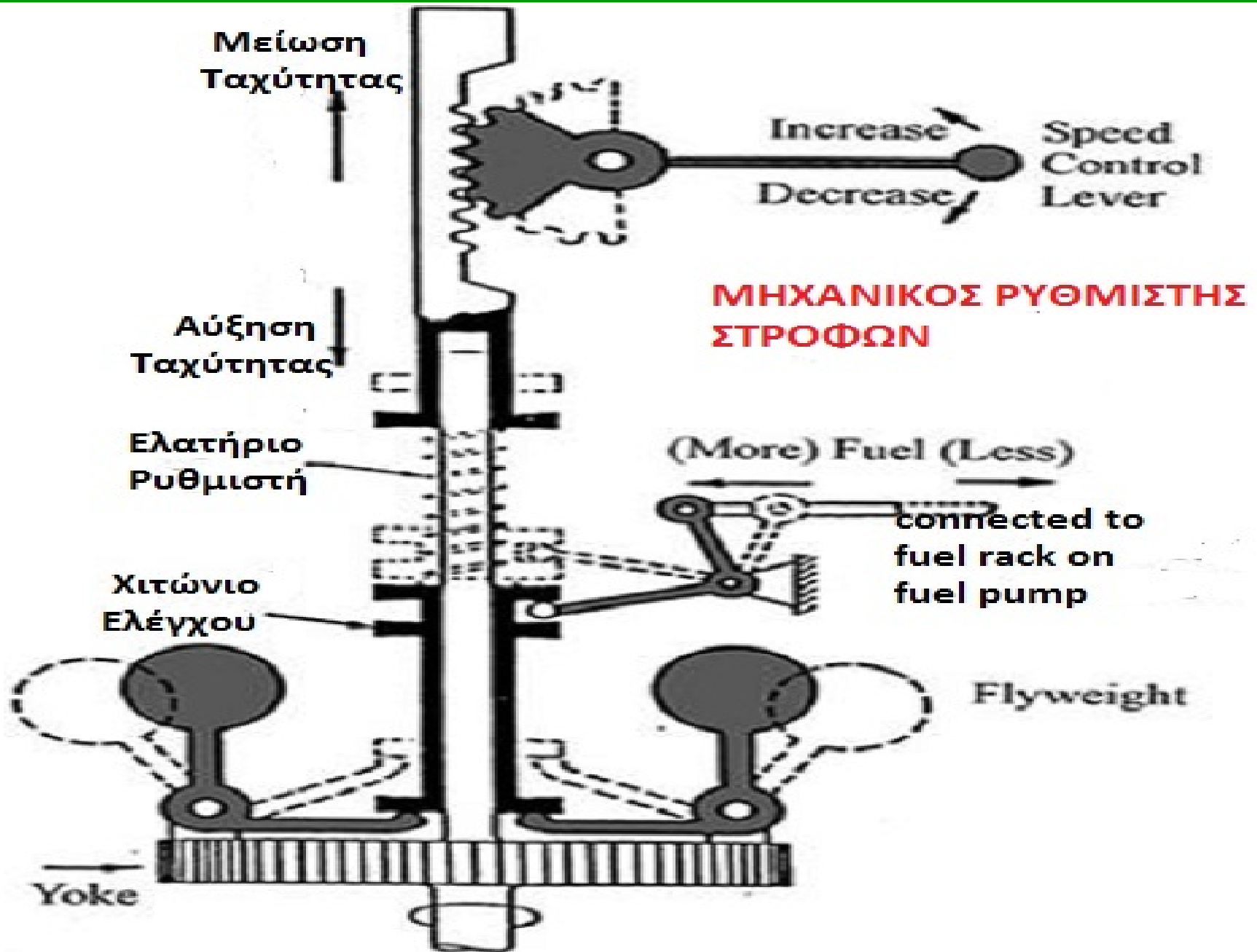
1)Ρυθμιστές μεγίστων στροφών ή υπερτάχυνσης.

ΑΝ Η ΠΡΟΠΕΛΑ ΞΕΝΕΡΙΣΕΙ, Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΘΑ ΑΥΞΗΘΕΙ ΚΑΙ ΘΑ ΜΕΤΑΔΟΘΕΙ ΣΤΑ ΑΝΤΙΒΑΡΑ.

Η ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΣ ΠΟΥ ΘΑ ΑΝΑΠΤΥΧΘΕΙ ΘΑ ΥΠΕΡΝΙΚΗΣΕΙ ΤΗΝ ΕΝΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΘΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙ ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΧΙΤΩΝΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΚΑΝΟΝΑ ΝΑ ΚΛΕΙΣΕΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ.

ΕΤΣΙ ΘΑ ΠΕΣΟΥΝ ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΟΛΑ ΘΑ ΕΠΑΝΕΛΘΟΥΝ ΤΟ ΠΡΟΤΕΡΟ ΣΗΜΕΙΟ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ.

Μηχανικός Ρυθμιστής Μέγιστων Στροφών.



δ)Βασικές λειτουργίες.

2)Ρυθμιστές ελάχιστων - μεγίστων στροφών

ΟΙ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΑΥΤΟΙ ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΤΙΣ ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.

ΟΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΙ ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΤΙΣ ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΣΤΡΟΦΕΣ. ΟΙ ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΡΥΘΜΙΖΟΝΤΑΙ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ ΜΕ ΜΟΧΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.

3)Ρυθμιστές μεταβλητών στροφών

ΟΙ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΑΥΤΟΙ ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ.

4) Συνδυασμένοι ρυθμιστές.

ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ – ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ.

5) Ισόχρονοι ρυθμιστές στροφών.

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΡΥΘΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΖΕΥΓΩΝ ΩΣΤΕ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ, ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΙΜΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ , ΕΝΤΟΣ ΟΡΙΩΝ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΜΕ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΒΑΘΜΟ ΑΝΟΜΟΙΟΜΟΡΦΙΑΣ.

Mechanical overspeed

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΥΠΕΡΤΑΧΥΝΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ. ΟΤΑΝ ΑΥΤΗ ΞΕΠΕΡΑΣΕΙ, ΣΥΝΗΘΩΣ, ΤΟ 15% ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ, ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΙ, ΚΟΒΟΝΤΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ, ΤΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΝΕΙ ΣΕ ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΚΡΑΤΗΣΗ.

Η ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ.

ε) Εφαρμογές των ρυθμιστών στροφών .

1) Ηλεκτροπαραγωγή ζεύγη.

ΤΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΑ ΖΕΥΓΗ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΙΣΟΧΡΟΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΜΕ ΜΙΚΡΟ ΒΑΘΜΟ ΑΝΟΜΟΙΟΜΟΡΦΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ.

ΤΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΑ ΖΕΥΓΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ Ή ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΛΙΣΕΩΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΙΣΟΔΙΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ.

ΑΝ ΘΕΛΟΥΜΕ ΟΙ ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΥΤΕΣ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ, ΑΡΚΕΙ ΝΑ ΑΛΛΑΞΟΥΜΕ ΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ (ΑΥΞΗΣΗ ΣΤΡΟΦΩΝ – ΑΥΞΗΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ, ΜΕΙΩΣΗ ΣΤΡΟΦΩΝ – ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ).

ε) Εφαρμογές των ρυθμιστών στροφών .

1) Ηλεκτροπαραγωγή ζεύγη.

ΟΙ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΙΣΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ, ΕΠΙΣΗΣ, ΝΑ ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΙΣΗ ΤΑΣΗ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ Η ΜΙΑ ΜΗΧΑΝΗ ΝΑ ΤΕΘΕΙ **MASTER, ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΙΣΟΧΡΟΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΚΑΙ ΟΙ ΑΛΛΕΣ **SLAVE**, ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΚΛΙΣΕΩΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ. ΕΤΣΙ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ Η ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ.**

ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΣ ΟΙ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΕΙΝΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΥΠΕΡΤΑΧΥΝΣΗΣ.

ε) Εφαρμογές των ρυθμιστών στροφών .

2) Ναυτική πρόωση.

ΣΕ ΠΡΩΣΤΗΡΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΗ ΑΠ' ΕΥΘΕΙΑΣ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΠΕΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ – ΕΛΙΚΑ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ, Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΑΠΛΗ ΕΝΤΟΛΗ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ.

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, ΟΠΩΣ ΠΡΟΑΝΑΦΕΡΜΑΕ, ΕΧΕΙ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΤΟΥ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΕΧΕΙ ΜΟΝΟ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΠΕΡΤΑΧΥΝΣΗΣ.

ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΕ ΚΟΙΝΟ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΠΡΟΠΕΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΕΛΙΚΑΣ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ, ΕΧΟΥΜΕ:

- ΑΝ Ο ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΙΝΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟΣ, ΟΙ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΧΟΥΝ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ**
- ΑΝ Ο ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΙΝΑΙ ΕΛΑΣΤΙΚΟΣ, ΟΙ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΚΛΙΣΕΩΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ, ΜΕ ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΥΠΕΡΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΛΙΓΟΤΕΡΕΣ ΤΩΝ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ.**

ΙΣΧΥΣ – ΑΠΟΔΟΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

2

12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ
ΔΩΔΕΚΑΤΟ

ΓΕΝΙΚΑ

- ❑ **ΤΑ ΜΕΓΕΘΗ ΠΟΥ ΘΑ ΑΝΑΠΤΥΧΘΟΥΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΩΝ ΜΕΚ, ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΜΗΧΑΝΩΝ ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ ΤΥΠΟΥ.**
- ❑ **ΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΜΕΚ.**
- ❑ **ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥΜΕ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ, ΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΔΙΝΕΙ Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ.**
- ❑ **ΜΕ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΕΧΟΥΜΕ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΡΟΠΗ ΚΑΙ ΙΣΧΥ**

ΓΕΝΙΚΑ

□ Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΑΛΛΑΓΗΣ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΣΤΟΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΚΥΚΛΟ ΤΩΝ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΕΙ ΤΟΝ ΙΔΑΝΙΚΟ ΚΥΚΛΟ, ΠΡΟΣΘΕΤΟΝΤΑΣ ΕΝΑ ΤΜΗΜΑ ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ.

□ ΤΟ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΩΘΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ «ΑΝΤΛΗΣΗ» (ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ) ΤΟΥ ΑΕΡΑ (Η ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΠΟΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.

ΤΟ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΑΥΤΟ ΕΡΓΟ ΑΦΑΙΡΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΘΕΤΙΚΟ ΕΡΓΟ, ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (ΡΟΠΗ ΣΤΡΕΨΗΣ), ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΑΥΤΟ ΤΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΩΦΕΛΙΜΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

- ❑ **ΤΟ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ, ΕΠΕΙΔΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΧΡΟΝΟΥΣ ΑΠΟ ΤΟ ΘΕΤΙΚΟ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ, ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΛΛΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΦΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΗ ΣΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**
- ❑ **Η ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΙΝΑΙ Η ΛΗΨΗ ΤΟΥ **ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ** ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΑΡΕΧΕΙ ΤΗΝ ΤΙΜΗ ΤΗΣ **ΠΙΕΣΕΩΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ** ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**

ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

□ Η ΛΗΨΗ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΝΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΕΙΝΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ. ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΕΙ, ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.

□ Η ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΠΑΡΕΧΕΙ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΝΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΟΥΝ ΕΓΚΑΙΡΑ ΚΑΙ ΜΕ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΒΛΑΒΕΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

□ ΤΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ **ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ η **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ.****

ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



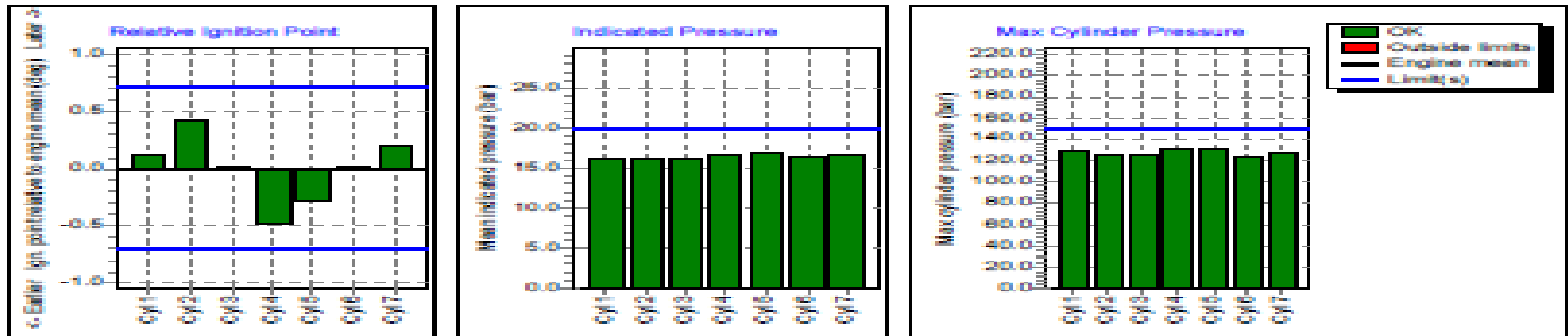
Kyma Diesel Analyzer

Version 6.3.3.1

Page 2

Measured date: 28 Sep 2009
time: 14:48

MT NEAPOLIS(Sasebo 724)
Main Engine
Mitsui MAN B&W 7S60MC-C



Data Analysis

Cylinder 1

No comments

Cylinder 2

No comments

Cylinder 3

No comments

Cylinder 4

Maximum cylinder pressure is high compared to mean
Value: 3.6 bar Limit: 3.0 bar

Cylinder 5

Maximum cylinder pressure is high compared to mean
Value: 3.8 bar Limit: 3.0 bar

Cylinder 6

Maximum cylinder pressure is low compared to mean
Value: 3.6 bar Limit: 3.0 bar

Compression pressure is low compared to mean
Value: 3.4 bar Limit: 3.0 bar

Cylinder 7

No comments

ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



Kyma Diesel Analyzer

Version 6.3.3.1

Page 1

Measured date: 28 Sep 2009
time: 14:48

M/T NEAPOLIS(Sasebo 724)
Main Engine
Mitsui MAN B&W 7S50MC-C

Condition Report

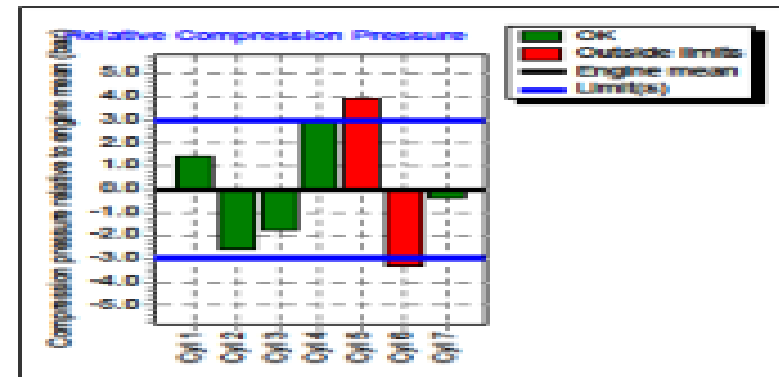
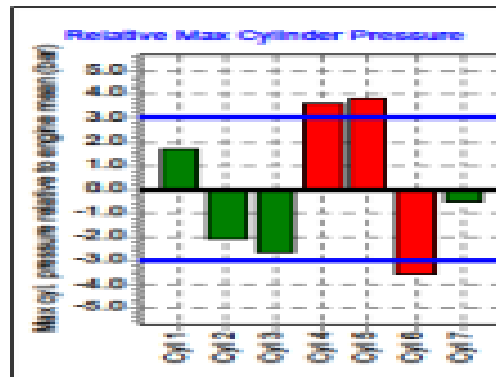
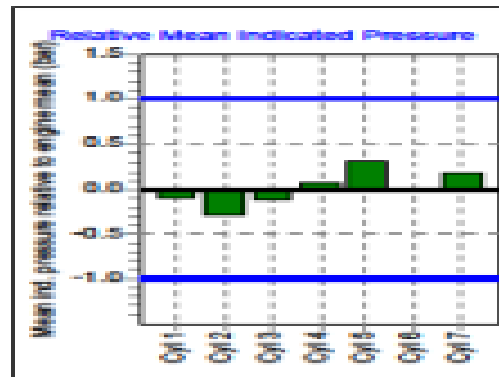
Indicated power: 7990 kW
Engine speed: 106.1 rpm
Scav. air pressure: 2.1 bar

Cyl #	Power (kW)	Rpm (rpm)	Pmi (bar)	Pcomp (bar)	Pmax (bar)	Pmax pos (deg)	Pexp (bar)	Pmax-c (bar)	Ignition (deg)	Pinj max (bar)	Pinj max pos (deg)
1	1131	105.9	16.3	110.5	126.5	14.0	48.2	18.0	3.5	478.9	7.0
2	1122	106.3	16.1	106.4	124.7	13.8	46.6	18.2	3.8	470.0	8.3
3	1135	106.4	16.3	107.2	124.1	13.4	47.1	16.9	3.4	480.9	7.9
4	1150	106.5	16.5	112.0	130.4	13.4	47.8	18.4	2.9	492.3	9.9
5	1158	106.6	16.8	112.9	130.6	13.6	49.4	17.7	3.1	487.0	10.6
6	1145	106.4	16.4	105.7	123.2	13.9	46.9	17.5	3.4	501.7	10.4
7	1149	105.7	16.6	108.6	126.3	14.1	48.9	17.7	3.6	502.4	10.6
Mean	1141	106.1	16.4	109.0	126.8	13.7	47.8	17.8	3.4	487.6	9.2

User comments

[None]

Engine Balance



ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



Kyma Diesel Analyzer

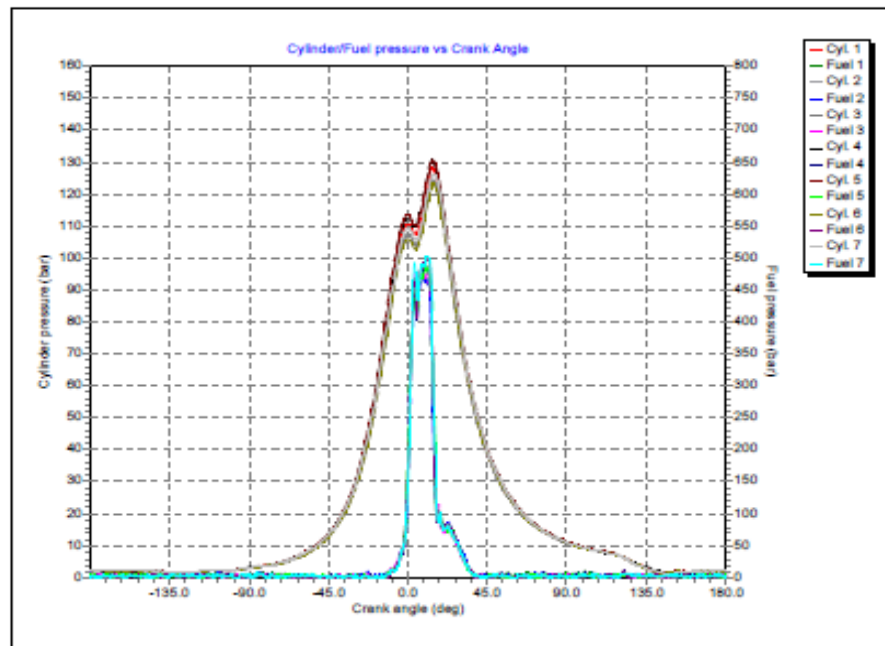
Version 6.3.3.1

Page 3

Measured date: 26 Sep 2009
time: 14:48

M/T NEAPOLIS(Sasebo 724)
Main Engine
Mitsui MAN B&W 7S50MC-C

Pressure curves



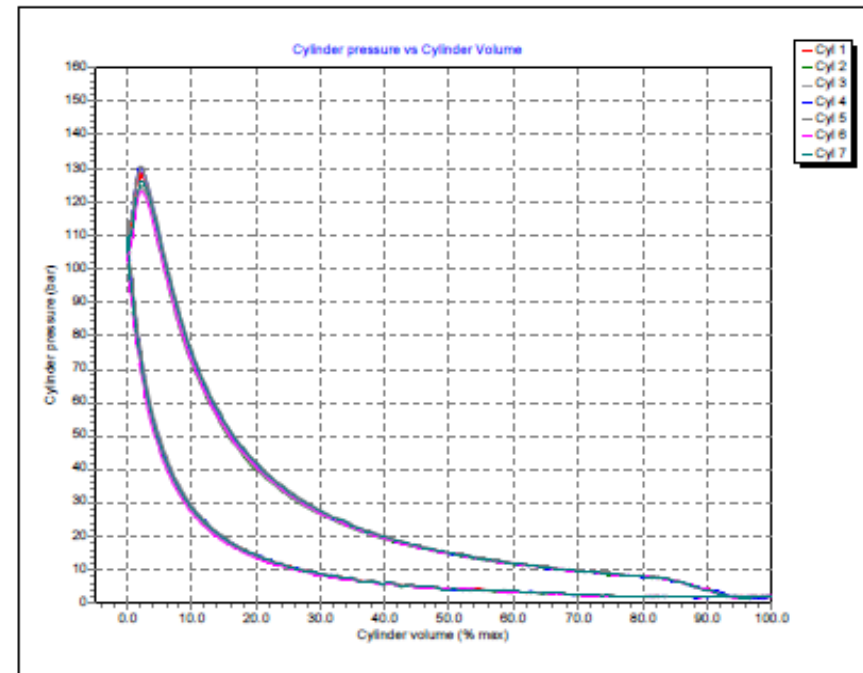
Kyma Diesel Analyzer

Version 6.3.3.1

Page 4

Measured date: 26 Sep 2009
time: 14:48

M/T NEAPOLIS(Sasebo 724)
Main Engine
Mitsui MAN B&W 7S50MC-C



ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



Kyma Diesel Analyzer

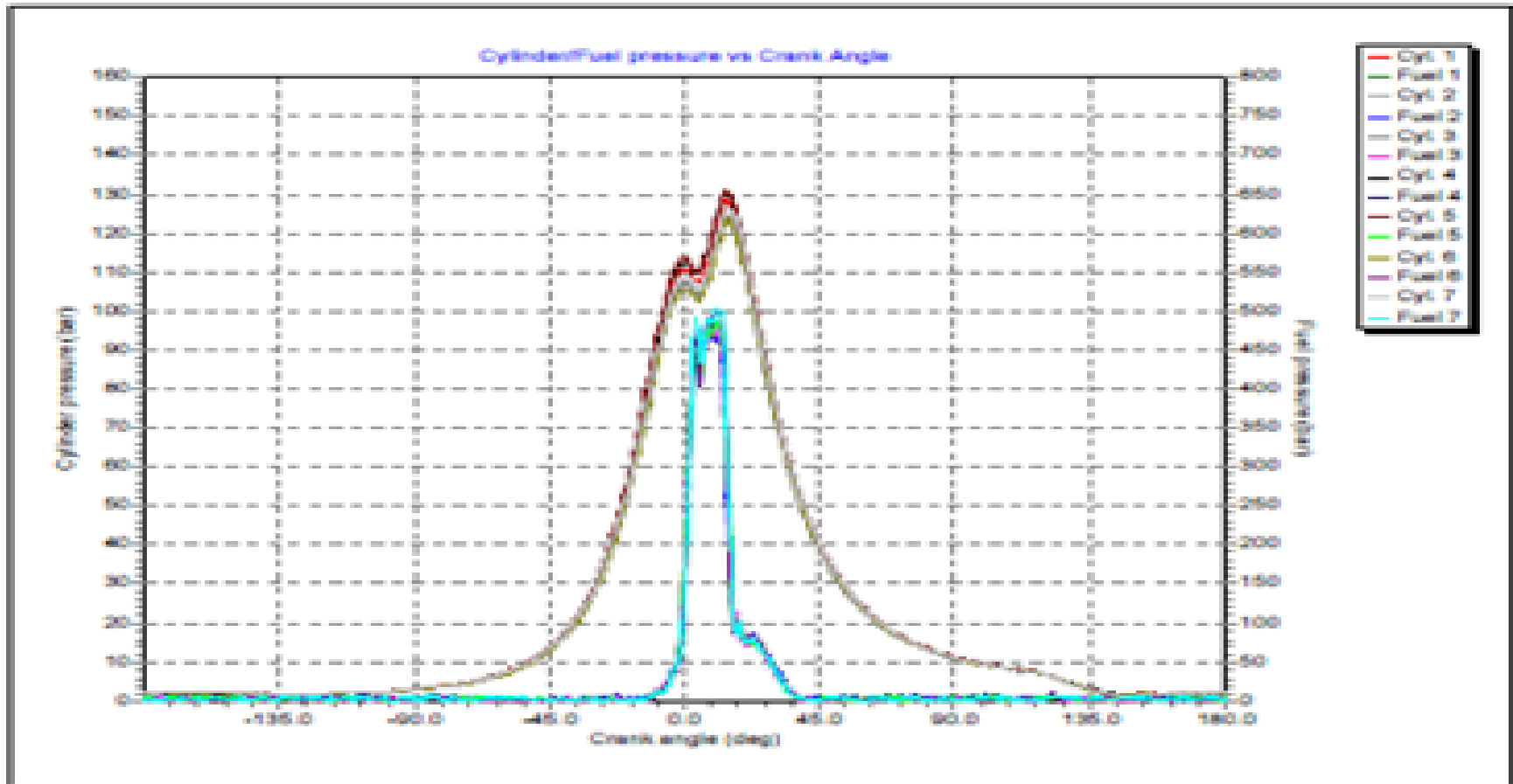
Version 6.3.3.1

Page 3

Measured date: 28 Sep 2009
Time: 14:48

MT NEAPOLIS (Sasebo 724)
Main Engine
Mitsui MAN B&W 7S50MC-C

Pressure curves



ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



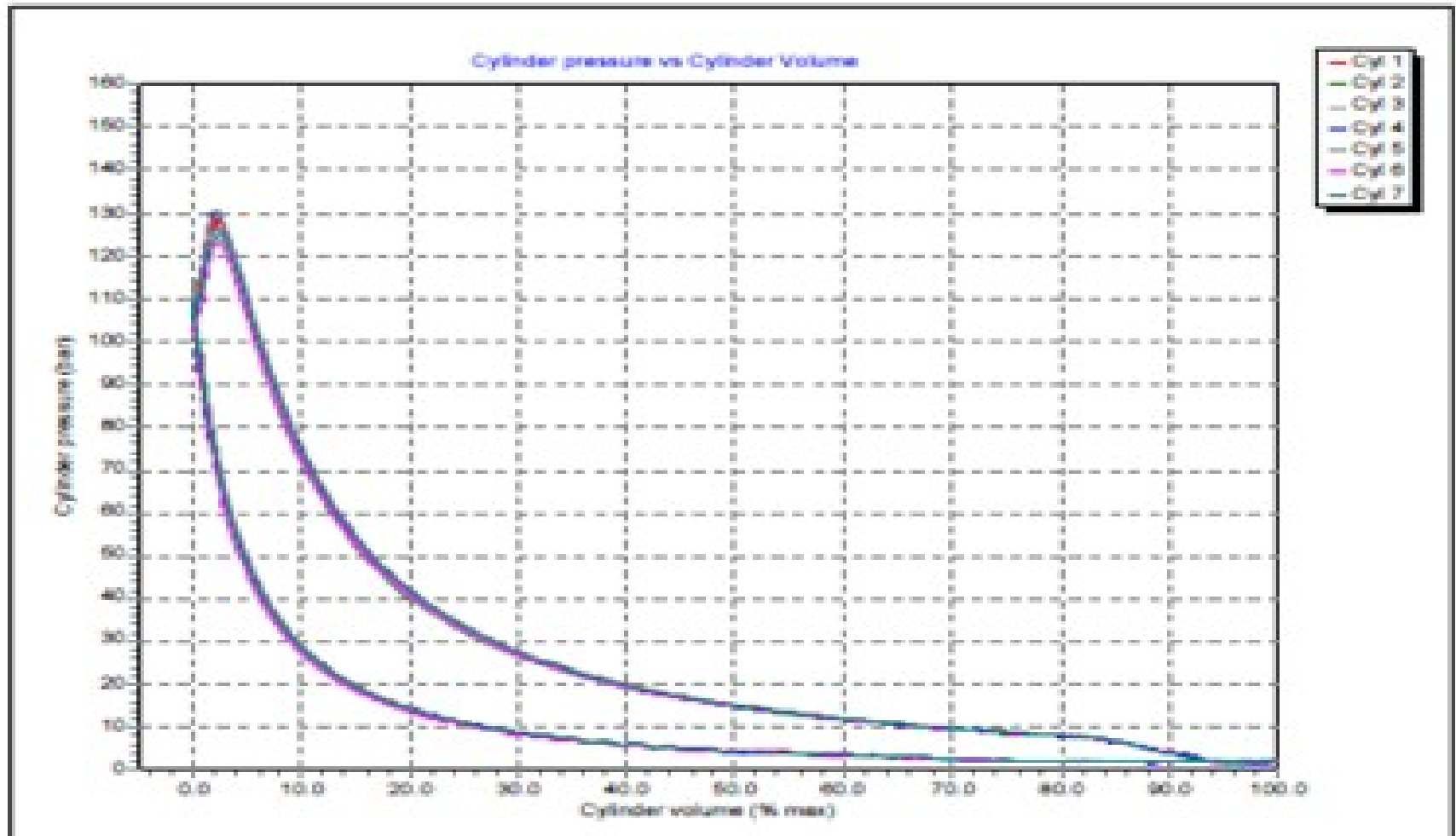
Kyma Diesel Analyzer

Version 6.3.3.1

Page 4

Measured date: 28 Sep 2009
Time: 14:48

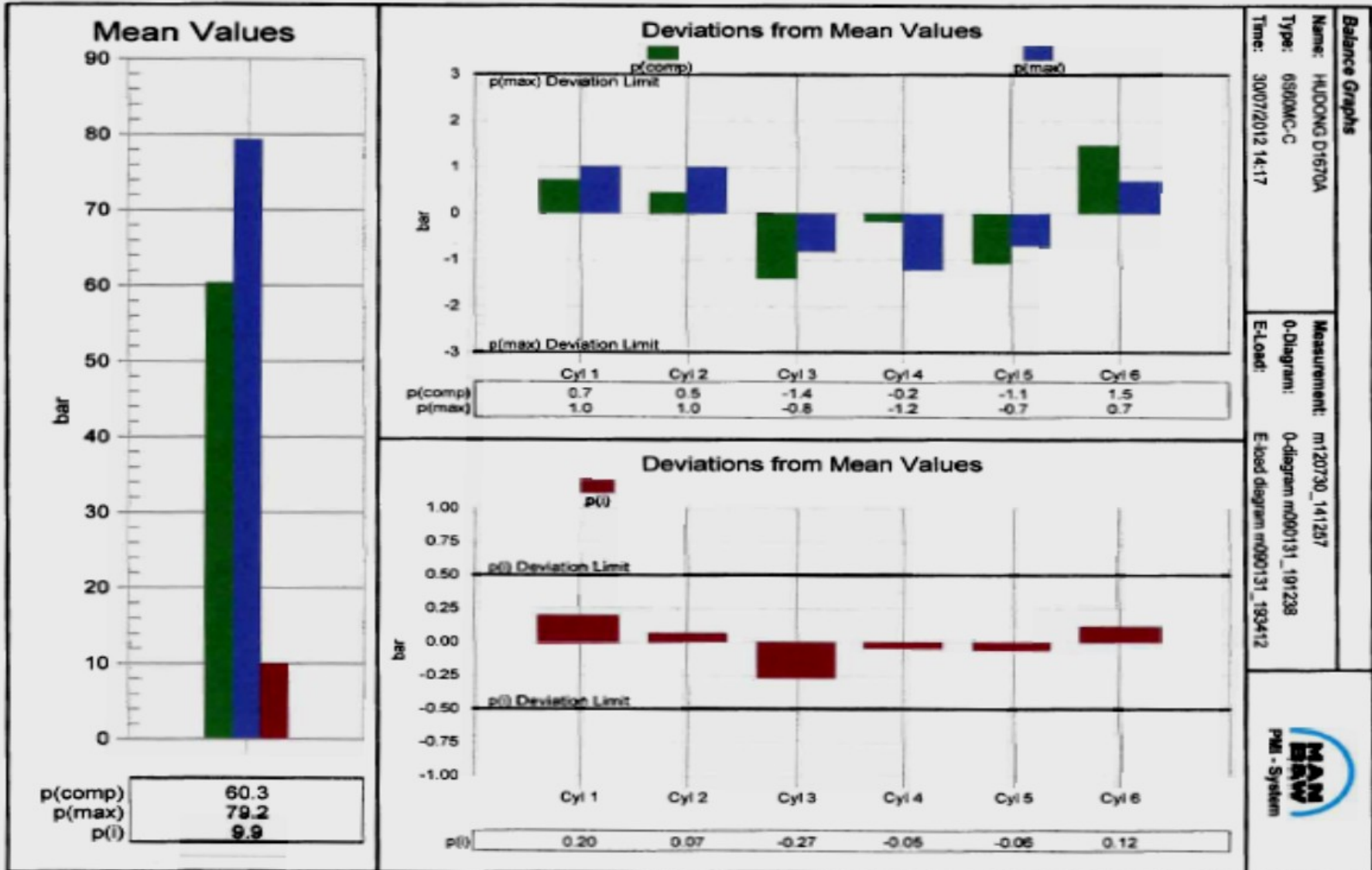
MT NEAPOLIS (Sasebo 724)
Main Engine
Mitsui MAN B&W 7S50MC-C



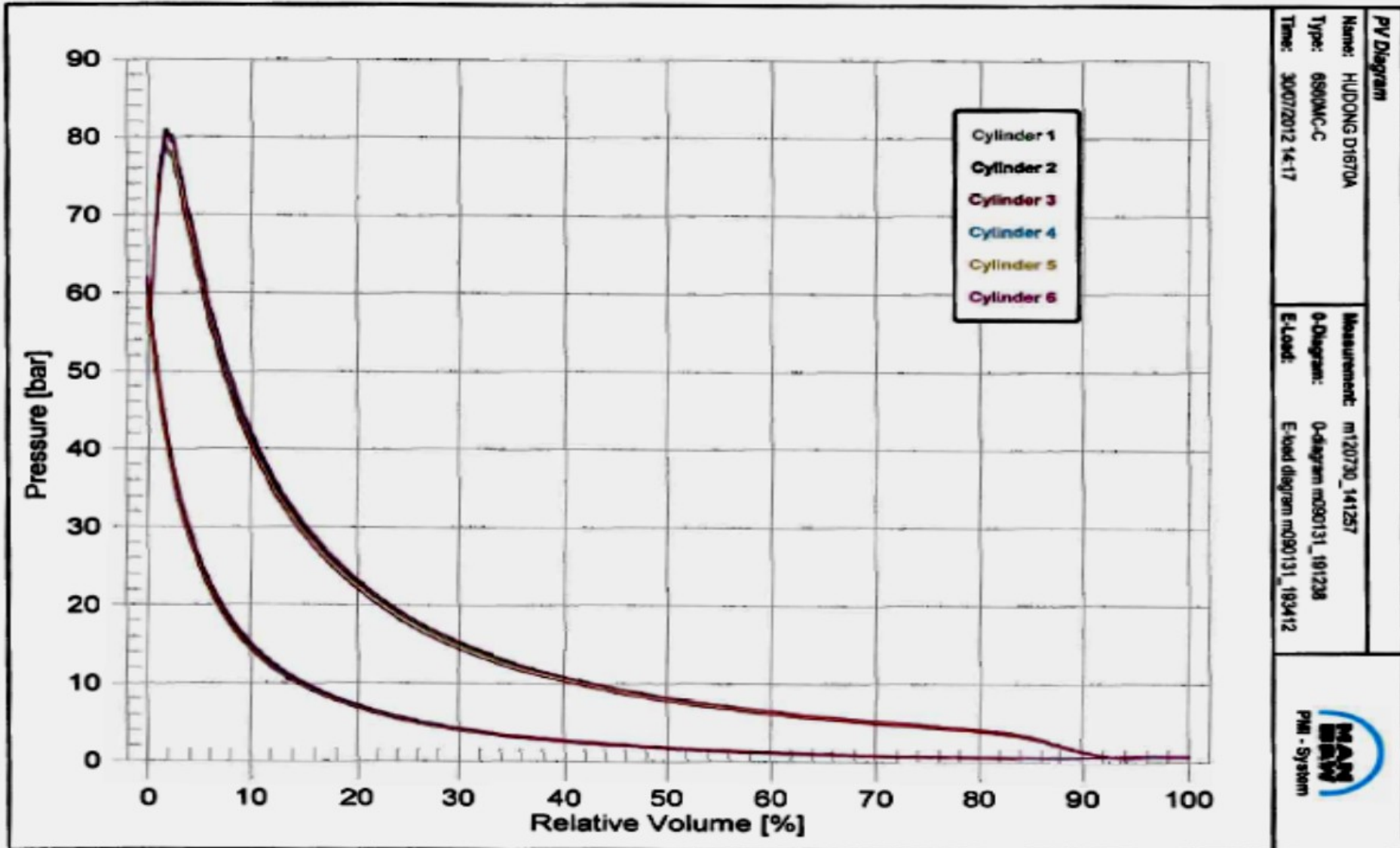
ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

<i>Cyl #</i>	<i>Power (kW)</i>	<i>Rpm (rpm)</i>	<i>Pmi (bar)</i>	<i>Pcomp (bar)</i>	<i>Pmax (bar)</i>	<i>Pmax pos (deg)</i>	<i>Pexp (bar)</i>	<i>Pmax-c (bar)</i>	<i>Ignition (deg)</i>	<i>Pinj.max (bar)</i>	<i>Pinj pos (deg)</i>
1	2769	74.5	14.5	96.5	120.3	13.9	43.1	23.8	2.4	573.9	9.9
2	2731	74.7	14.3	96.5	118.5	14.0	44.0	22.0	4.0	579.6	10.0
3	2707	74.6	14.2	96.3	120.0	13.6	43.0	23.7	2.6	602.2	9.6
4	2809	74.5	14.7	97.8	120.0	14.4	44.1	22.2	3.4	603.5	10.4
5	2700	74.5	14.1	98.0	121.1	14.2	43.1	23.2	2.7	606.6	9.7
6	2887	74.5	15.1	96.7	120.0	14.7	45.2	23.2	3.7	609.7	10.7
7	2690	74.3	14.1	97.8	118.3	15.1	43.6	20.5	4.6	615.9	10.1
Mean	2756	74.5	14.4	97.1	119.7	14.3	43.7	22.7	3.3	598.8	10.1

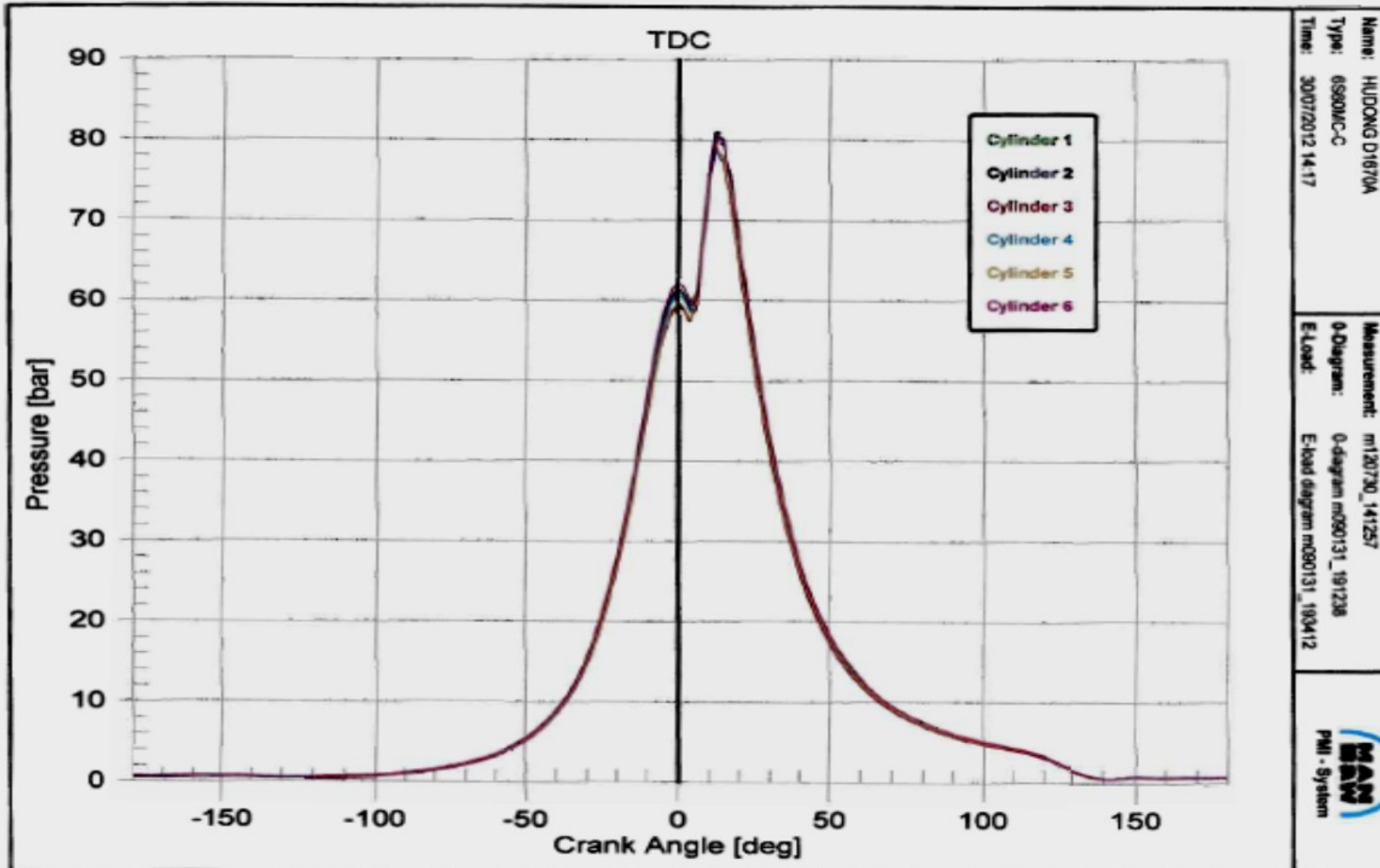
ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Calculated Values

Name: HUDONG D1670A
 Type: 6S60MC-C
 Time: 30/07/2012 14:17

Measurement: m120730_141257
 O-Diagram: O-diagram m080131_191238
 E-Load: E-load diagram m080131_193412

Cylinder Number	p(i) [bar]	p(comp) [bar]	p(max) [bar]	Engine Speed [rpm]	Effective Power [kW]	Effective Power [bhp]	p(i) Deviation [bar]	Index Adjust [-]	Rotation of Link [-]	p(max) Deviation [bar]	VIT Adjust [-]	Rotation of Link [-]
1	10.08	61.0	80.2	76.0	781	1061	0.20			1.0		
2	9.95	60.7	80.2	75.9	768	1045	0.07			1.0		
3	9.61	58.9	78.4	75.8	738	1003	-0.27			-0.8		
4	9.83	60.1	78.0	75.9	758	1030	-0.05			-1.2		
5	9.82	59.2	78.5	76.0	759	1051	-0.06			-0.7		
6	10.00	61.7	79.9	76.5	779	1059	0.12			0.7		
Mean	9.88	60.3	79.2	76.0	764	1038						
New Mean	9.88		79.2									
Total					4582	6229						

p(scav) = 0.89 bar

ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

<u>P_{mi}</u>	Mean Indicated Pressure
<u>P_{comp}</u>	Compression Pressure
<u>P_{max}</u>	Maximum Combustion Pressure
<u>A_{rnax}</u>	Crank angle at maximum combustion pressure
<u>P_{exp}</u>	Expansion Pressure (pressure at 40° after TDC)
<u>P_{max-c}</u>	Pressure rise due to combustion
<u>A_{ign}</u>	Ignition timing
<u>P_{injmax}</u>	Maximum fuel injection pressure
<u>A_{injmax}</u>	Crank angle at max fuel injection pressure

Power Indicated power in cylinder

Rpm Speed of engine during measurement

Scav Scavenging air pressure

Trending of all parameters is available

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

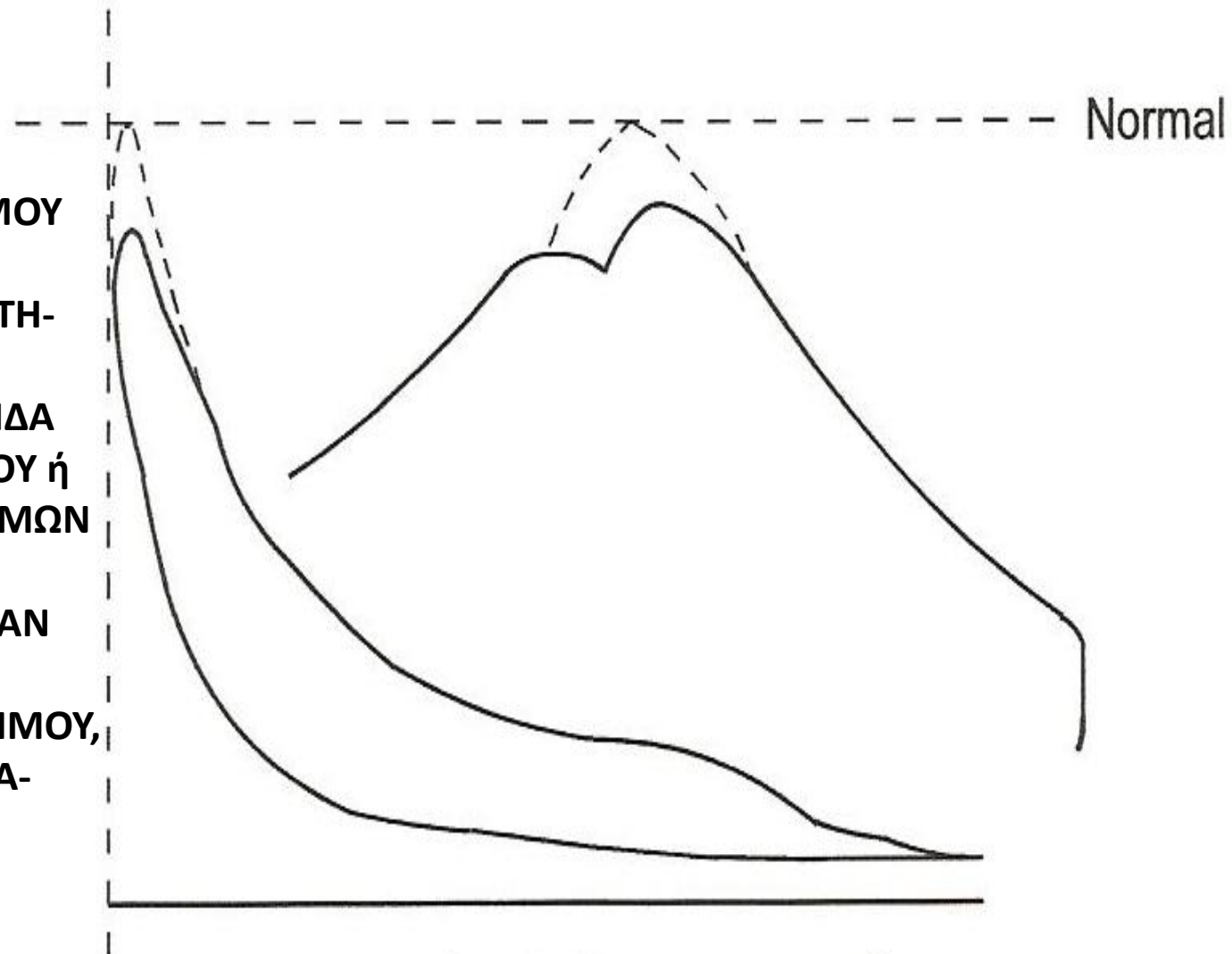
THE FUEL PUMP LEAD (THE EFFECTIVE LEAD) (ΕΝΕΡΓΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ή ΧΡΟΝΟΣ ΕΓΧΥΣΗΣ)

ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΩΣ Η ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΟΡΥΦΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΣΚΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΟΤΑΝ ΑΝΥΨΩΝΕΤΑΙ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΩ ΑΚΡΗ ΤΗΣ ΑΝΩ ΟΠΗ ΔΙΑΦΥΓΗΣ (**CUT-OFF HOLE**) ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΟΤΑΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΤΟΥ ΕΝ ΛΟΓΩ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΕΙΝΑΙ ΣΤΟ ΑΝΣ.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΑΡΓΟΠΟΡΕΙΑ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

- ΠΙΕΣΗ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ.
- ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΟΙ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ.
- ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ή ΑΠΟΡΟΦΗΤΗΡΑ ΚΡΑΔΑΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ.
- VIT ΔΕΙΚΤΗΣ ΛΑΘΟΣ, ΕΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ.
- ΚΑΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, (ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΚΗ ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΞΗ)
- **FUEL PUMP LEAD TOO LITTLE.**

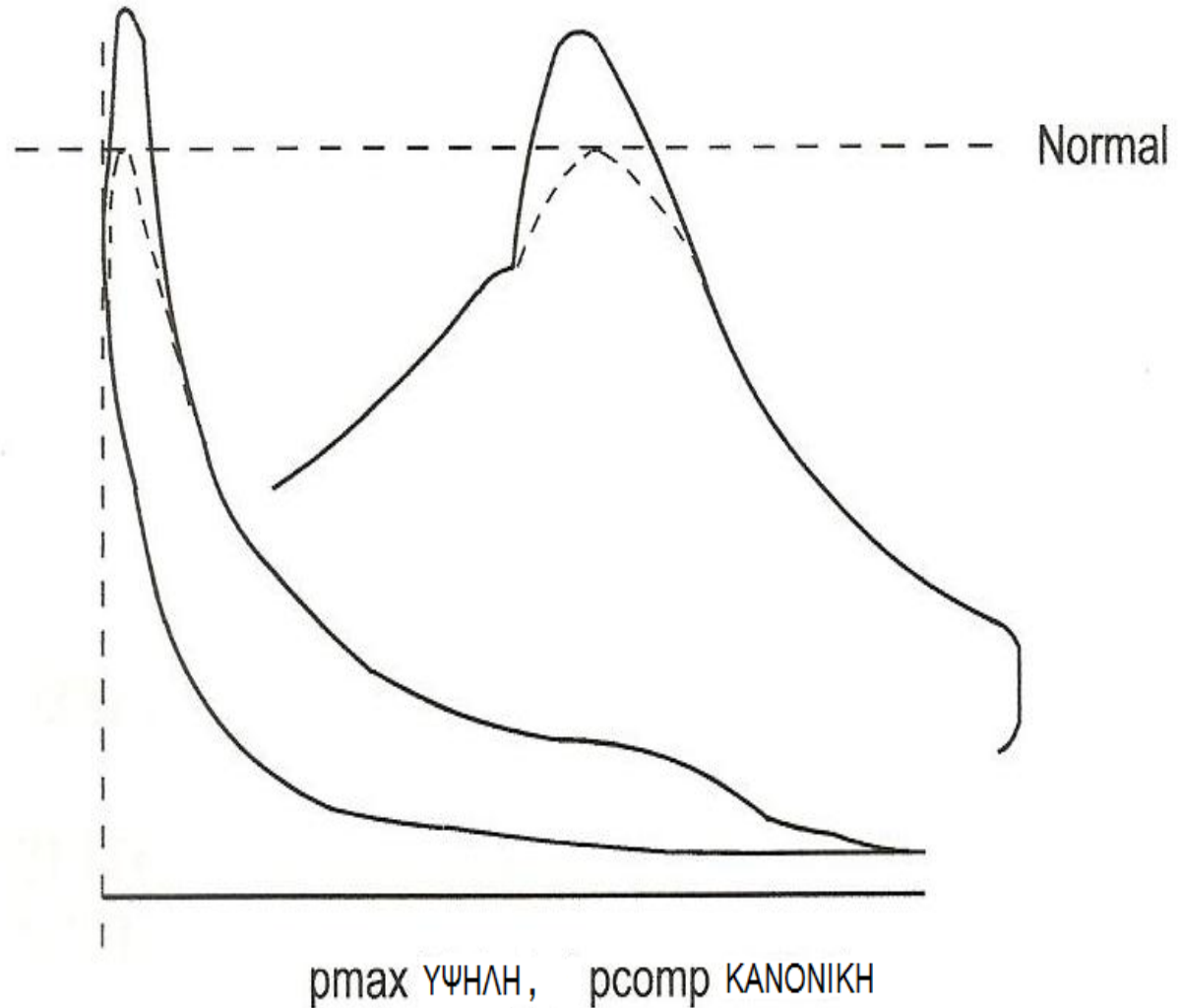


p_{max} ΧΑΜΗΛΗ, p_{comp} ΚΑΝΟΝΙΚΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΟΠΟ- ΡΕΙΑ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΥ- ΣΙΜΟΥ

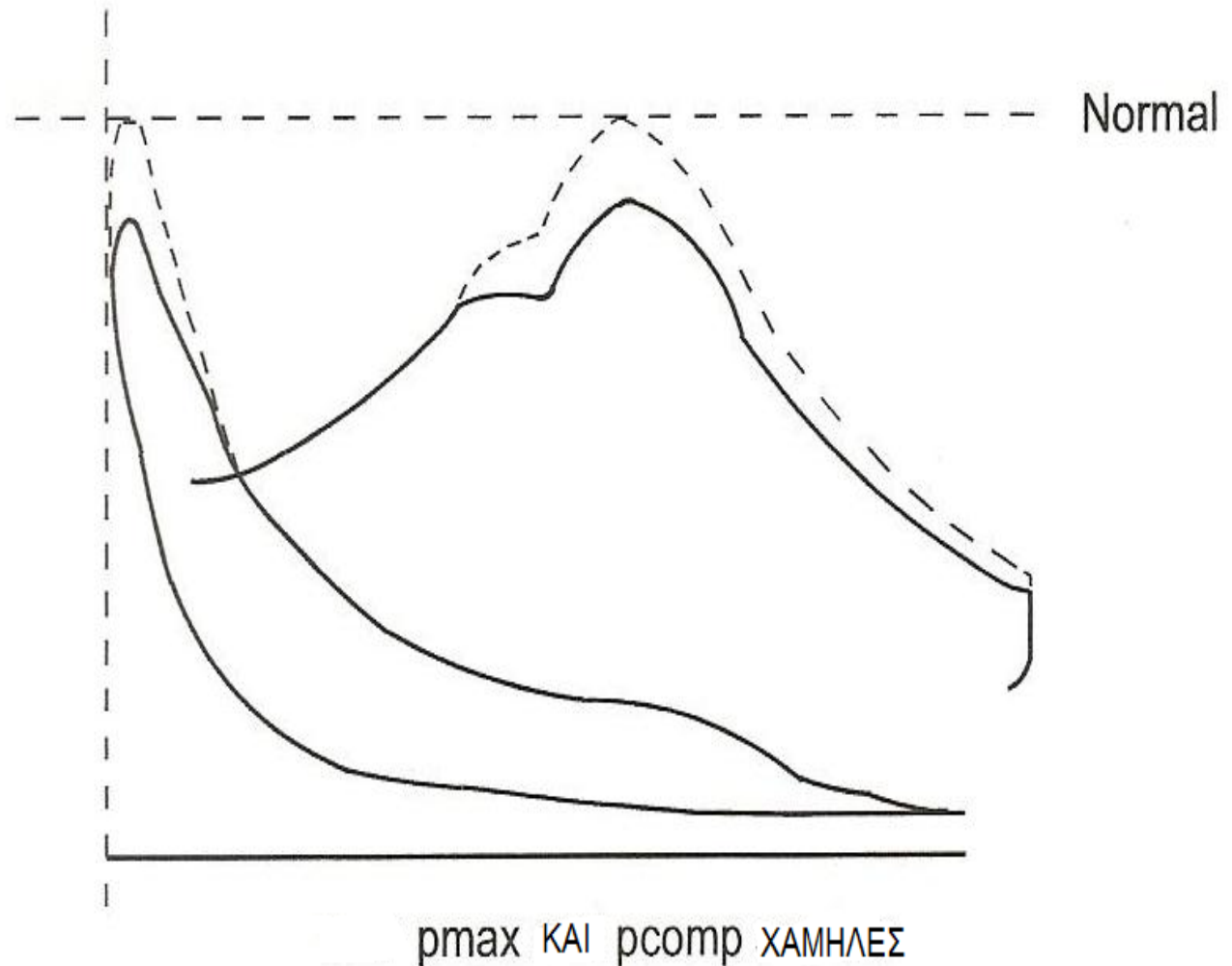
- VIT ΔΕΙΚΤΗΣ ΛΑ-
ΘΟΣ, ΕΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ.
- FUEL PUMP LEAD
TOO LARGE.



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΡΡΟΕΣ, ΑΥΞΗΣΗ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ή ΡΥΠΑΝΣΗ

- ΔΙΑΦΥΓΗ ΑΠΟ ΤΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.
- ΔΙΑΡΡΟΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΔΡΑ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.
- ΚΕΦΑΛΗ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΜΕΝΗ.
- ΧΑΜΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΣΑΡΩΣΕΩΣ, ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ή / ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΑ.
- ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΡΥΘΜΙΣΜΕΝΟΣ.



ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΕΣ

- ❑ Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΣΥΣΚΕΥΗ Η ΟΠΟΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΕΙΔΙΚΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟ ΚΡΟΥΝΟ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΕΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΜΕΣΩ ΟΠΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΟΠΤΗ.
- ❑ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΕΤΑΚΙΝΕΙ ΕΝΑ ΜΙΚΡΟ ΕΜΒΟΛΟ, Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΕΜΠΟΔΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΑ ΕΠΑΝΑΤΑΤΙΚΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΣΤΑΘΕΡΑΣ.
- ❑ Η ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΛΟΓΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΑ ΑΝΑΛΟΓΙΑΣ ΤΗ ΣΤΑΘΕΡΑ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ.

ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΕΣ

- ❑ Η ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΤΑΒΙΒΑΖΕΤΑΙ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΟΧΛΩΝ ΣΕ ΜΙΑ ΓΡΑΦΙΔΑ, Η ΟΠΟΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΣΕ ΕΙΔΙΚΟ ΧΑΡΤΙ ΠΟΥ ΤΥΛΙΓΕΤΑΙ ΣΕ ΕΝΑ ΤΥΜΠΑΝΟ.
- ❑ ΤΟ ΤΥΜΠΑΝΟ ΑΥΤΟ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΑΞΟΝΑ, ΕΝΩ ΕΝΑ ΕΠΑΝΑΤΑΤΙΚΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΤΕΙΝΕΙ ΝΑ ΤΟ ΕΠΑΝΑΦΕΡΕΙ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΤΟΥ ΘΕ-ΣΗ.

ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΕΣ

Η ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΠΑΙΡΝΟΝΤΑΣ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ Η ΑΠΟ ΤΟ ΖΥΓΩΜΑ Η ΑΠΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ).

ΕΝΑ ΛΕΠΤΟ ΣΧΟΙΝΙ ΠΟΥ ΤΥΛΙΓΕΤΑΙ ΣΕ ΤΡΟΧΑΛΙΑ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΜΕ ΤΟ ΤΥΜΠΑΝΟ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΣΤΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ (Π.Χ. ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ).

ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΕΣ

ΕΤΣΙ Η ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΤΥΜΠΑΝΟΥ ΑΝΑΛΟΓΕΙ ΣΤΗΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΠΟΥ ΔΙΑΝΥΕΙ ΤΟ ΕΜ-ΒΟΛΟ Η ΣΤΟΝ ΟΓΚΟ ΠΟΥ ΣΑΡΩΝΕΙ, ΕΝΩ Η ΓΡΑΜ-ΜΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΓΡΑΦΙΔΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

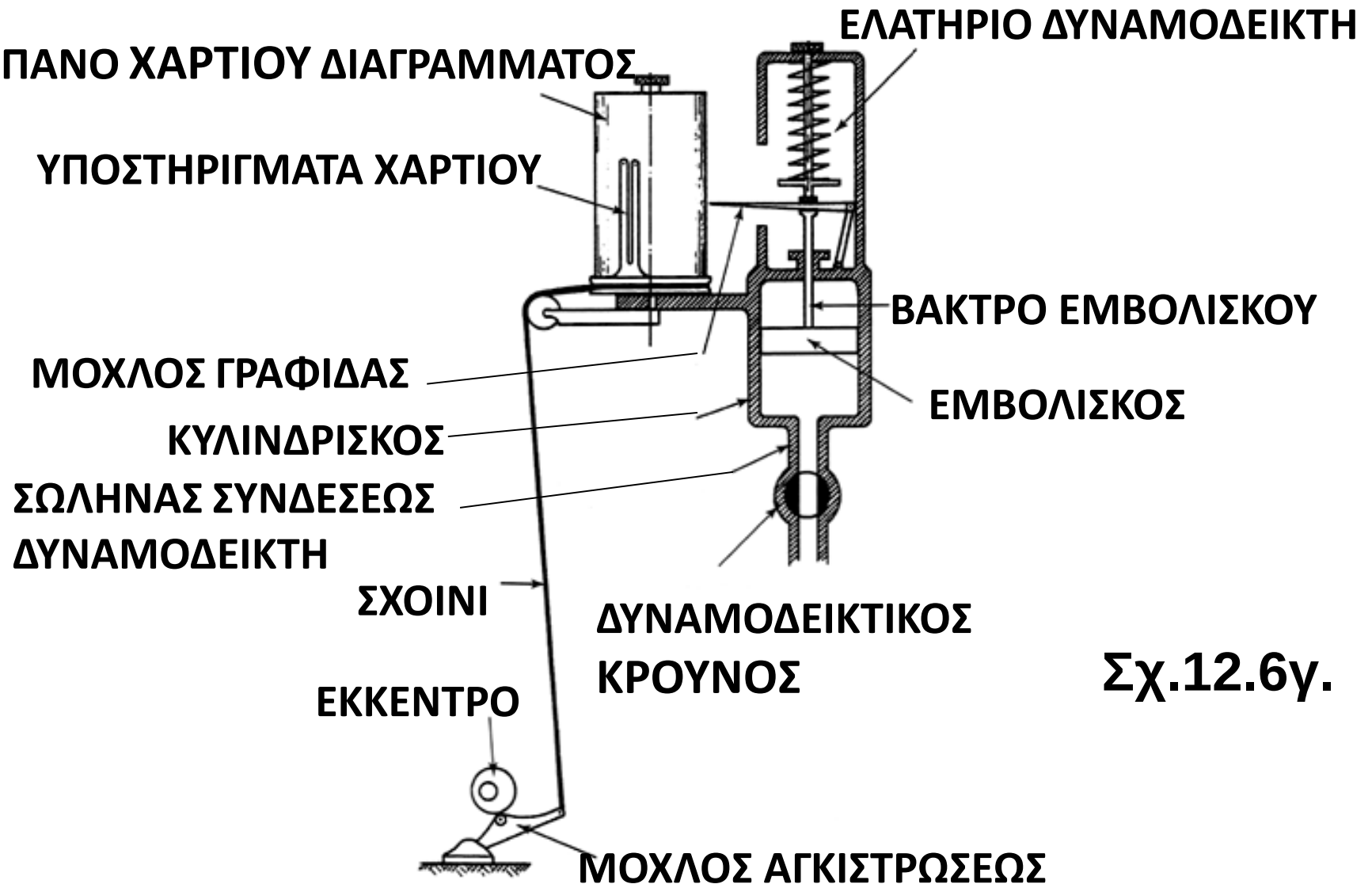
Η ΚΛΙΜΑΚΑ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΣΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΣΤΑΘΕΡΑ ΤΟΥ ΕΛΑ-ΤΗΡΙΟΥ, ΕΝΩ Η ΚΛΙΜΑΚΑ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΞΑΡ-ΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΟΥ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΜΗ-ΧΑΝΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΤΥΜΠΑΝΟΥ.

ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΕΣ

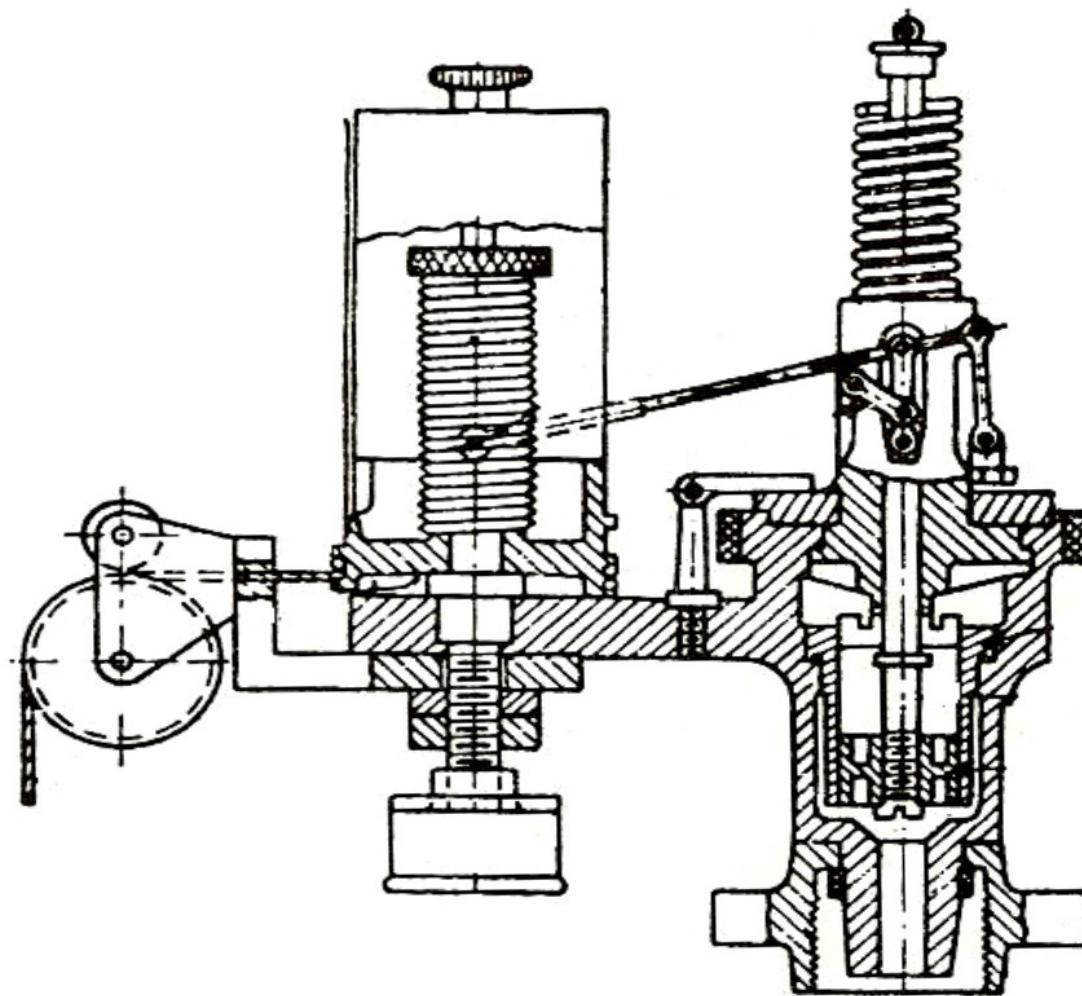
**□ Η ΚΛΙΜΑΚΑ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΣΤΟ ΔΙΑ-
ΓΡΑΜΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ
ΤΗ ΣΤΑΘΕΡΑ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ, ΕΝΩ Η
ΚΛΙΜΑΚΑ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ
ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΟΥ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ
ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ
ΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΤΥΜΠΑΝΟΥ.**

ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



Σχ.12.6γ.

ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΛΗΨΕΩΣ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ Η ΕΞΗΣ:

1) ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ. ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΚΟΛΗ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΓΡΑΦΙΔΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΣΤΗ ΦΑΣΗ ΜΕΙΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ. ΣΕ ΑΝΤΙ-ΘΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΘΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙ ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΜΟΡΦΗ, ΤΟΣΟ ΣΤΗΝ ΑΝΕΡΧΟΜΕΝΗ, ΟΣΟ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΤΕΡΧΟΜΕΝΗ ΚΑΜΠΥΛΗ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΔΙΝΕΙ ΛΑΘΑΣΜΕΝΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ.

2) ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΠΡΟΣΟΧΗ Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ ΣΤΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ. ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΠΟΥ ΘΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΓΡΑΦΕΙ ΕΠΑΝΩ ΤΟΥ ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΛΗΨΕΩΣ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΤΟΥ
ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ Η ΕΞΗΣ:

3) ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ ΣΧΟΙΝΙΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΡΥΘΜΙΣΤΕΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ ΤΟ ΚΤΥΠΗΜΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥ ΤΥΜΠΑΝΟΥ ΣΤΑ ΑΚΡΑ, ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΘΑ ΑΝΑΤΑΡΑΣΣΕΤΑΙ Η ΒΕΛΟΝΑ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΕΣΦΑΛΜΕΝΗ ΛΗΨΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.

4) ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ ΝΑ ΕΞΑΕΡΙΖΕΤΑΙ Ο ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟ-ΔΕΙΚΤΗ, ΜΕ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΚΡΟΥΝΟΥ, ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΥΧΟΝ ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΑ. Η ΔΙΑΡ-ΚΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ 2 ΠΕΡΙΠΟΥ ΚΥΚΛΟΙ ΛΕΙ-ΤΟΥΡΓΙΑΣ.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΛΗΨΗΣ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ

5) ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ, ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΧΑΡΤΙ ΣΤΟ ΤΥΜΠΑΝΟ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΦΕΡΝΟΜΕ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΤΗ ΓΡΑΦΙΔΑ ΜΕ ΤΟ ΧΑΡΤΙ.

ΓΙΑ ΤΗ ΧΑΡΑΞΗ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΤΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ, ΠΡΙΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΤΟ ΣΧΟΙΝΙ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ, ΑΝΟΙΓΟΜΕ ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΤΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟ ΚΡΟΥΝΟ, ΟΠΟΤΕ Η ΓΡΑΦΙΔΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΙ ΜΙΑ ΕΥΘΕΙΑ ΓΡΑΜΜΗ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ, ΑΦΟΥ ΚΛΕΙΣΕΙ Ο ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΡΟΥΝΟΣ, ΧΑΡΑΣΣΕΤΑΙ Ο ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (ΑΞΟΝΑΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΩΣ), ΤΡΑΒΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΧΕΡΙ ΤΟ ΣΧΟΙΝΙ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ. Ο ΑΞΟΝΑΣ ΑΥΤΟΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΠΙΕΣΗ ΙΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΛΗΨΕΩΣ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ

- 6) ΠΡΙΝ ΛΗΦΘΟΥΝ ΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ, ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ Ο ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗΣ ΓΙΑ 5 ΛΕΠΤΑ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΓΙΑ ΝΑ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΘΕΙ. Η ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΛΗΨΗ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.**
- 7) ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΤΟ ΑΓΚΙΣΤΡΟ ΣΕ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΟΥΝ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΑΝΟΙΓΕΙ Ο ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΡΟΥΝΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ ΤΟ ΣΧΕΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΩΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΠΙΕ-ΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ. ΚΑΘΕ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ 2-3 ΦΟΡΕΣ ΚΑΙ**
- 8) ΑΝ Ο ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗΣ ΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΞΑΡΜΟΣΗ ΤΟΥ Ο ΕΜΒΟΛΙΣΚΟΣ ΕΙΝΑΙ ΜΑΥΡΟΣ, ΤΟΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΚΑΙ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΘΟΥΝ Ο ΕΜΒΟΛΙΣΚΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΧΙΤΩΝΙΟ ΤΟΥ.**

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ

□ Η ΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΕΡΑΣ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΠΙΕΣΕΩΝ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΗΚΟΥΣ, ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΣΤΟ ΧΑΡΤΙ ΣΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.

□ ΟΙ ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΔΕΔΟΜΕΝΗ ΣΥΣΠΕΙΡΩΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ. ΓΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΑ-ΓΡΑΦΕΤΑΙ ΠΟΣΑ Kp/cm^2 ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΕ ΣΥΣΠΕΙΡΩΣΗ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ (ΥΨΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ) 1 mm ή ΠΟ-ΣΑ bar ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΕ ΣΥΣΠΕΙΡΩΣΗ 1 mm.

ΜΕΘΟΔΟΣ SIMSON – ΜΕΘΟΔΟΣ ΙΣΟΜΟΙΡΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΤΟ ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΙ ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΕΛΑΤΗ-ΡΙΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΕΙΝΑΙ 0,6 ή 0,8 ή 1,0 mm ΑΝΑ Κp/cm² . ΑΡΑ ΓΙΑ ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ 50 mm (ΑΠΟΣΤΑ-ΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΚΑ 0,8 Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΝΑΙ 50/0,8 = 62,5 Κp/cm² , ΕΝΩ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ 1,0 ΕΙΝΑΙ 50/1,0 = 50Κp/cm².

ΜΕ ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ 6,0 mm ΚΑΙ ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΛΑΤΗ-ΡΙΟΥ 0,8 Η ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΝΑΙ 6,0 mm/0,8 mm/(Κp/cm²) = 7,5Κp/cm².

ΚΑΤ' ΑΥΤΗΝ ΔΙΑΙΡΕΙΤΑΙ ΤΟ ΕΜΒΑΔΟ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Π.Χ. ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΙΣΑΠΕΧΟΥΣΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ, ΤΑ ΠΡΟΚΥ-ΠΤΟΝΤΑ ΕΜΒΑΔΑ ΕΙΝΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΑ, ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ ΔΙΑΙΡΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ.

$$P_i = \frac{h_1+h_2+h_3+\dots+h_{10}}{10 \cdot f} \quad (\text{Kg/cm}^2)$$

10. f

ΜΕΘΟΔΟΣ SIMSON – ΜΕΘΟΔΟΣ ΙΣΟΜΟΙΡΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ SIMSON

$$P_i = \frac{h_1+h_2+h_3+\dots+h_{10}}{10 \cdot f}$$

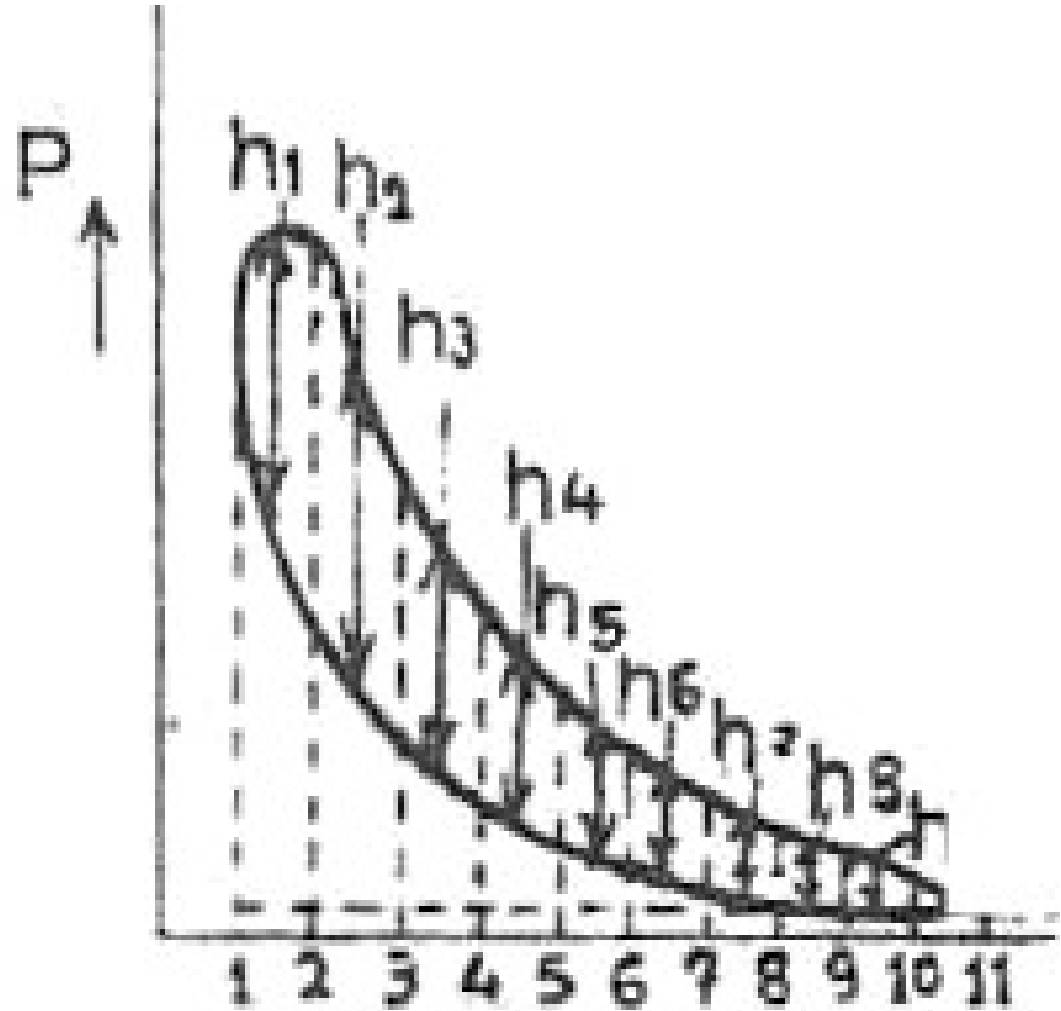
P_i σε (Kg/cm²)

f σε (mm/Kg/cm²)

ΟΠΟΥ

P_i ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ

f ΚΛΙΜΑΚΑ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ
ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΟΥ

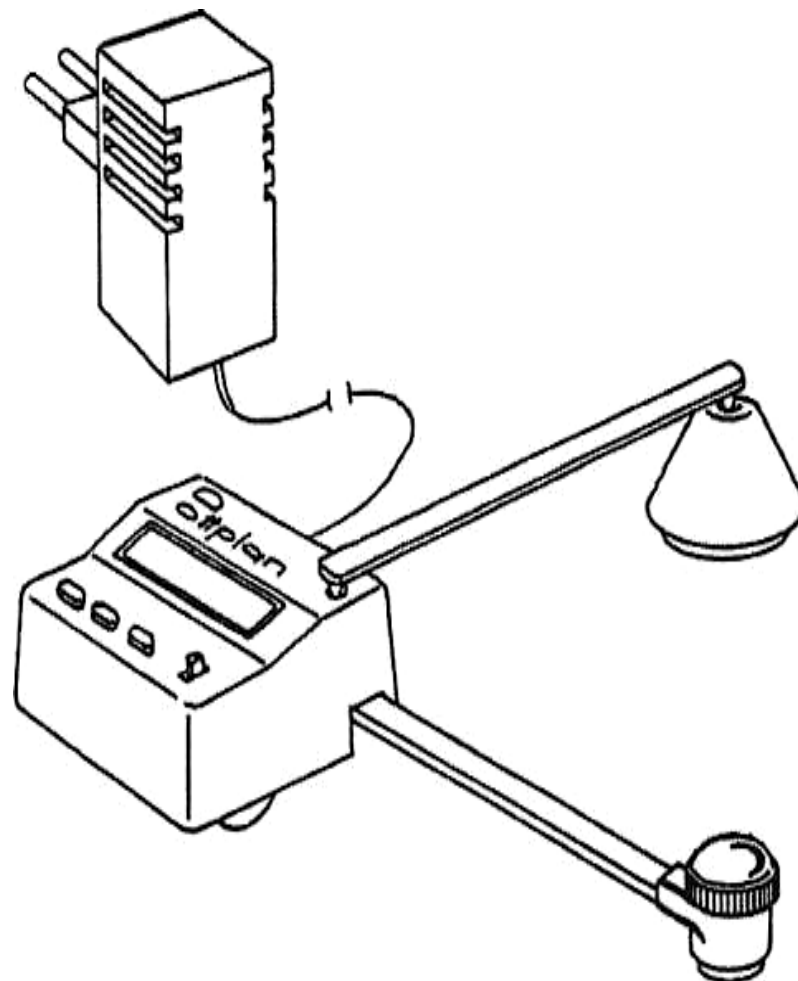
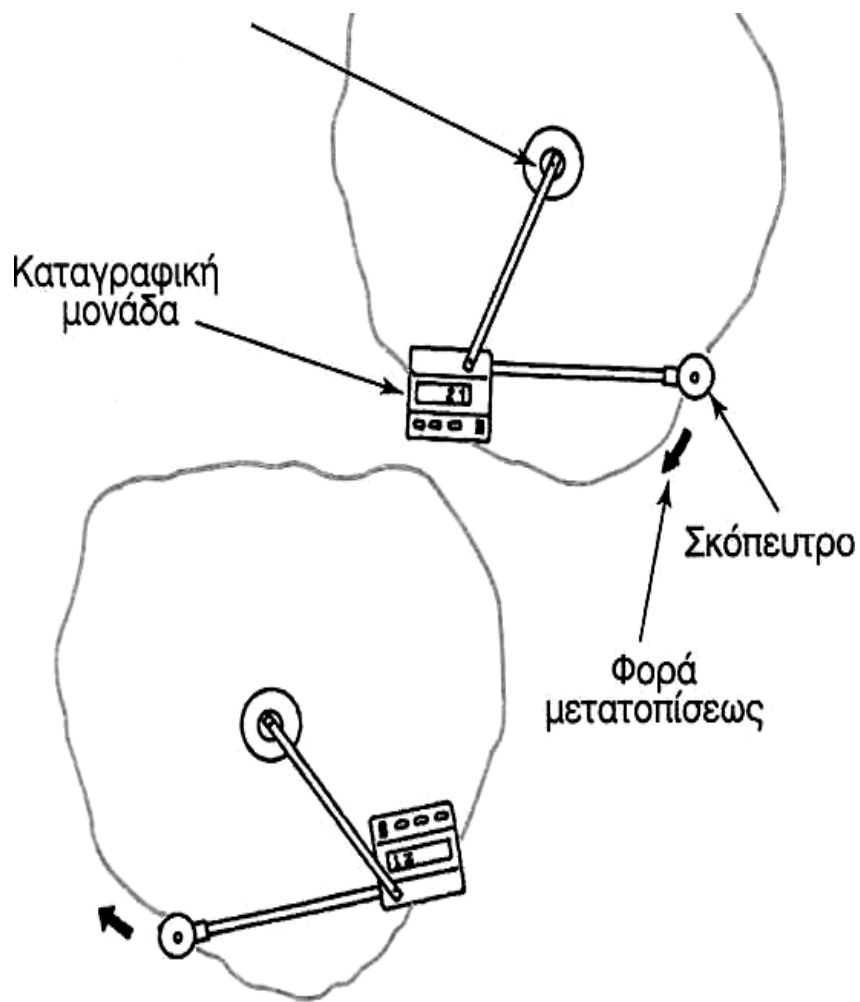


ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟ – ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΜΒΑΔΟΜΕΤΡΟ

❑ **ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΕΜΒΑΔΟΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ. ΑΥΤΗ ΣΥΝΗΘΩΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟΥ (ΕΜΒΑΔΟΜΕΤΡΟΥ).**

❑ **ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΑΦΑΙΡΕΙΤΑΙ ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΤΟΥ ΑΡΝΗΤΙΚΟΥ ΒΡΟΓΧΟΥ. ΑΥΤΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟΥ.**

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟ – ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΜΒΑΔΟΜΕΤΡΟ



ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟ – ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΜΒΑΔΟΜΕΤΡΟ

ΤΟ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΜΒΑΔΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΚΛΕΙΕΤΑΙ ΑΠΟ ΚΛΕΙΣΤΗ ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΥΧΑΙΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ.

ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΦΙΔΑ ΜΕ ΤΡΟΧΙΣΚΟ ΚΑΙ ΠΙ-ΝΑΚΑ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ. Η ΓΡΑΦΙΔΑ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΣΕ ΚΑΠΟΙΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΗΣ ΚΑΜΠΥΛΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΜΗΔΕΝΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ.

ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΜΕΤΑΚΙΝΟΥΜΕ ΤΗ ΓΡΑΦΙΔΑ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΙΧΝΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ, ΕΩΣ ΟΤΟΥ ΕΠΙΣΤΡΕΨΟΜΕ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ. Η ΤΙΜΗ ΠΟΥ ΑΝΑ-ΓΡΑΦΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΕΜ-ΒΑΔΟΝ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΚΛΕΙΕΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΜΠΥΛΗΣ.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟ – ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΜΒΑΔΟΜΕΤΡΟ

□ **ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΓΝΩΣΤΟ ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΕ mm^2 , ΔΙΑΙΡΟΥΜΕ ΜΕ ΤΟ ΜΗ-ΚΟΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΩΣ ΤΗΣ ΓΡΑΦΙΔΑΣ (Η ΑΠΟ-ΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΚΡΑΙΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΤΗ Χ-ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ, ΣΕ mm) ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΣ ΚΑΙ ΚΝΣ, ΟΠΟΤΕ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ Η ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΣΕ mm .**

Η ΠΙΕΣΗ ΑΥΤΗ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ kp/cm^2 ή ΣΕ Bar ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΗ ΣΤΑΘΕΡΑ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ, ΟΠΩΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΤΗΚΕ ΠΡΟΗ-ΓΟΥΜΕΝΩΣ.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟΥ

$$\rho_i = E / L \cdot f \quad (\text{Kg/cm}^2) \text{ (bar)}$$

E ΚΑΘΑΡΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ή ΕΡΓΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ (mm^2)

L ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (mm)

f ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗΣ

(mm/Kg/cm^2)

ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ

ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ

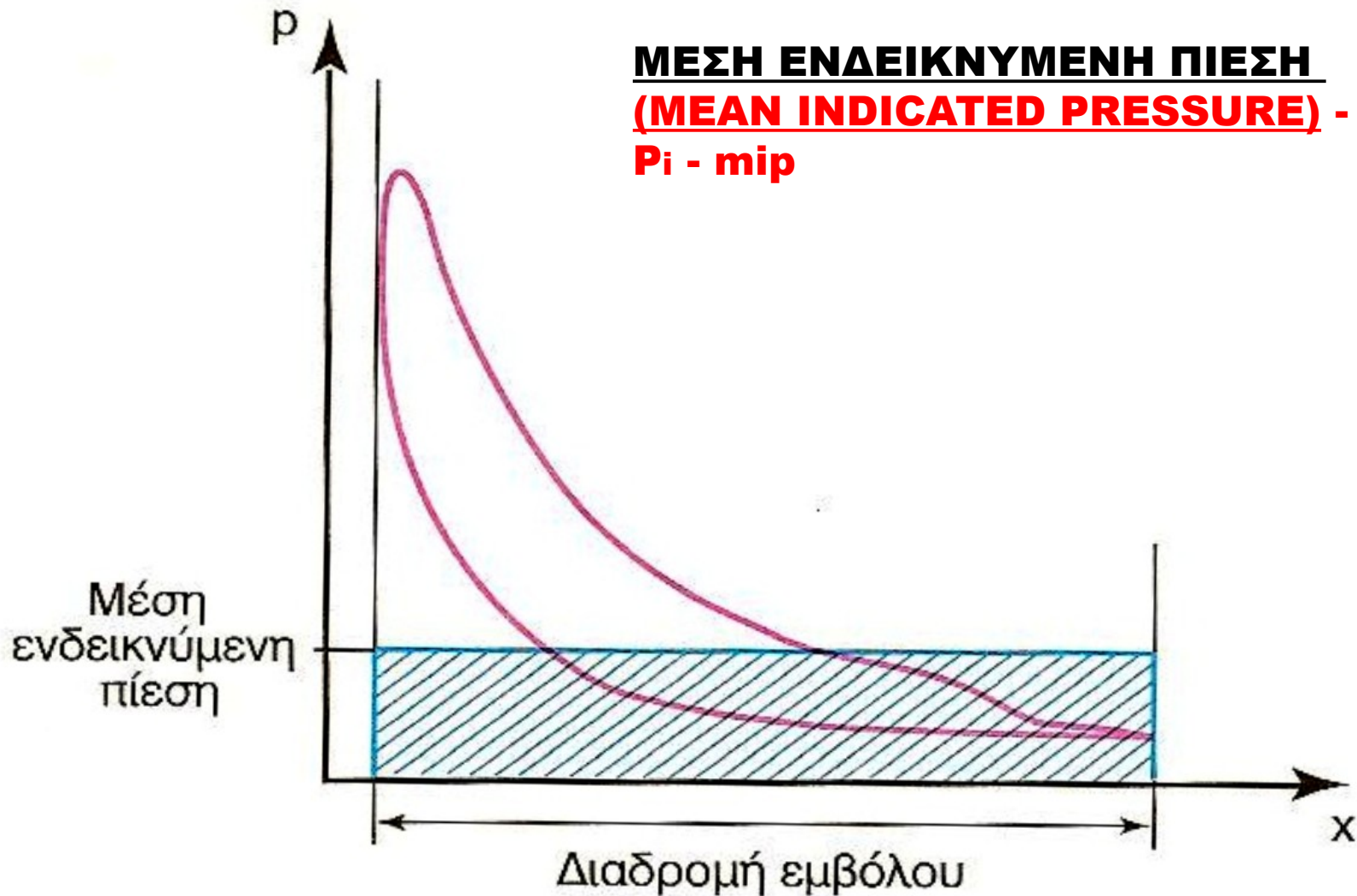
(MEAN INDICATED PRESSURE) - p_i - mip

**Η ΠΙΕΣΗ ΕΚΕΙΝΗ ΠΟΥ ΑΝ ΕΦΑΡΜΟΖΟΤΑΝ
ΣΤΑΘΕΡΗ ΚΑΘ'ΟΛΗ ΤΗΝ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ
ΕΜΒΟΛΟΥ ΘΑ ΜΑΣ ΕΔΙΝΕ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΕΡΓΟ ΠΟΥ ΜΑΣ
ΔΙΝΕΙ Η ΣΥΝΕΧΩΣ ΜΕΤΑΒΑΛΟ-ΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ
ΑΕΡΙΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΠΙ-ΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**

**(ΣΗΜΕΙΩΣΗ: ΔΕ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΥΠΟΨΗΝ ΟΙ
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΙΕΣΗΣ ΛΟΓΩ ΤΡΙΒΩΝ)**

ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ

ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ
(MEAN INDICATED PRESSURE) -
Pi - mip



ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (MEAN EFFECTIVE PRESSURE) -

$$P_e - mep$$

Ή

ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΠΕΔΗΣ (BRAKE MEAN EFFECTIVE PRESSURE) -

$$bmep$$

$$mep = mip - mfp$$

$$P_e = P_i - P_f$$

Η ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΝΑΙ ΙΣΗ ΜΕ ΤΗ ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙ-ΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΜΕΙΟΝ ΤΗ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ (ΕΣΩ-ΤΕΡΙΚΩΝ ΤΡΙΒΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ).

ΕΙΝΑΙ Η ΠΙΕΣΗ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ ΠΟΥ ΑΠΟΔΙΔΕΙ Η ΜΕΚ ΣΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ. ΜΕΤΡΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ *ΕΤΕΡΟΚΙΝΗΣΗ*.

ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ

ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (ή ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ)

(INDICATED POWER or INDICATED HORSE POWER)

Ni - IHP

Η ΙΣΧΥΣ ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ ΑΠΟ ΑΥΤΗ ΟΙ ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΑΠΩ-ΛΕΙΕΣ.

(Η ΧΗΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΚΑΥΣΗΣ)

ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ

ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ

(INDICATED POWER or INDICATED HORSE POWER)

N_i - IHP

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot l \cdot a \cdot \eta / 60 \cdot 75 \quad (\text{για δίχρονη})$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot l \cdot a \cdot \eta / 60 \cdot 75 \cdot 2 \quad (\text{για τετραχρονη})$$

N_i ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ (IHP) (KW)

Z ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

P_i ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ (Kg/cm²) (bar)

l ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ (m)

a ΔΙΑΤΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ (cm²)

η ΣΤΡΟΦΕΣ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ (rpm)(στροφες ανα λεπτο)

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ η ΙΣΧΥΣ ΠΕΔΗΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ(ΩΦΕΛΙΜΗ) ΙΣΧΥΣ ή ΙΣΧΥΣ ΠΕΔΗΣ

(EFFECTIVE POWER or BRAKE HORSE POWER)

N_e - BHP

Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΕΡΓΟ ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΕΞΩ ΑΠΟ ΑΥΤΗΝ ΑΦΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ (ΤΡΙΒΗΣ, ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ, ΚΤΛ.)

Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΑΦΟΥ ΤΗΣ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ Η ΙΣΧΥΣ ΛΟ-ΓΩ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΤΡΙΒΩΝ:

$$N_e = N_i - N_f$$

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ή ΙΣΧΥΣ ΠΕΔΗΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ή ΙΣΧΥΣ ΠΕΔΗΣ

(EFFECTIVE POWER or BRAKE HORSE POWER)

Ne - BHP

$$N_e = Z \cdot P_e \cdot l \cdot a \cdot \eta / 60 \cdot 75 \quad (\text{για δίχρονη})$$

$$N_e = Z \cdot P_e \cdot l \cdot a \cdot \eta / 60 \cdot 75 \cdot 2 \quad (\text{για τετραχρονη})$$

$$N_e = N_i - N_f \quad (\text{BHP=IHP-fHP})$$

N_e ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ (BHP) (BKW)

Z ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

P_e ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (Kg/cm²) (bar)

l ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ (m)

a ΔΙΑΤΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ (cm²)

η ΣΤΡΟΦΕΣ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ (rpm)(στροφες ανα λεπτο)

ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ

ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΤΙΜΗ ΠΟΥ ΔΙΔΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΞΕΧΩΡΙΣΤΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΤΥΠΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΣΥΜΒΟΛΙΖΕΤΑΙ ΜΕ **C**.

ΟΠΟΥ C ΕΙΝΑΙ ΙΣΟΝ ΜΕ

$$C = I \cdot a / 4500 \quad \text{για διχρονη μηχανη}$$

$$C = I \cdot a / 9000 \quad \text{για τετραχρονη μηχανη}$$

ΤΟΤΕ N_e ΚΑΙ N_i :

$$N_e = Z \cdot P_e \cdot C \cdot \eta$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot C \cdot \eta$$

ΙΣΧΥΣ

!!1HP = 75 Kgm/sec!!

$$N = \frac{P \cdot a \cdot l \cdot \eta}{60} \frac{\text{Kg/cm}^2 \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{m}}{60 \text{ sec}}, N = \text{Kgm/sec}$$

(1 PS -----75 Kgm/sec

N ??----- $\frac{P \cdot a \cdot l \cdot H}{60}$ Kgm/sec)

$$N = \frac{P \cdot a \cdot l \cdot \eta}{60 \cdot 75} \quad \text{IHP or BHP}$$

ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- ❑ **ΤΟ ΕΝΔΕΙΚΝΥΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ** ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΟ ΚΑΘΑΡΟ ΕΡΓΟ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΣΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΑΙ ΟΧΙ ΣΤΗΝ ΑΤΡΑΚΤΟ ΤΟΥ ΚΙ-ΝΗΤΗΡΑ.
- ❑ **ΤΟ ΙΔΙΟ ΙΣΧΥΕΙ ΠΡΟΦΑΝΩΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ.**
- ❑ **ΤΟ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΑΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ** ΣΤΗΝ ΑΤΡΑΚΤΟ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ **ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΑ**, ΕΑΝ ΑΦΑΙΡΕΘΟΥΝ ΟΙ **ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ**.

ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ:

- ❑ ΠΡΩΤΙΣΤΩΣ ΤΙΣ **ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΛΟΓΩ ΤΡΙΒΩΝ** ΣΤΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΕΔΡΑΝΑ, ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ). ΟΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΥΤΕΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΟ ΣΟΒΑΡΟΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ (ΠΕΡΙΠΟΥ 60%). ΠΡΟΣΤΙΘΕΝΤΑΙ ΟΙ **ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΙΣΧΥΟΣ** ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ (ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ, ΤΟΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΨΥΞΕΩΣ (ΣΤΟΥΣ ΜΙΚΡΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ), ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΣΕ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ (ΕΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ).
- ❑ ΕΠΙΣΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΟΙ **ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΝΕΜΙΣΜΟΥ** ΤΟΥ ΣΦΟΝΔΥΛΟΥ ΚΑΙ ΟΙ **ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΤΡΙΒΗΣ** ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥΣ.
- ❑ ΓΕΝΙΚΑ ΟΣΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΤΟΣΟ ΣΟΒΑΡΟΤΕΡΟ ΡΟΛΟ ΠΑΙΖΟΥΝ ΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ.

ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ, ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ:

❑ Ο ΤΥΠΟΣ, Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΙΞΩΔΕΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ.

❑ Ο ΤΥΠΟΣ ΚΑΙ Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΙ ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.

❑ ΤΟ **ΙΞΩΔΕΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ** ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ. ΓΙΑ **ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΕΣ** ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΜΕΝΕΣ, ΤΟ **ΙΞΩΔΕΣ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ** ΠΡΟΚΑΛΩΝΤΑΣ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΒΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ. ΓΙΑ **ΑΡΚΕΤΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ** ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΜΕΝΕΣ ΤΟ **ΙΞΩΔΕΣ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ** ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΟ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ ΝΑ ΡΕΕΙ ΠΙΟ ΕΥΚΟΛΑ ΚΑΙ ΝΑ ΜΗΝ ΣΥΓΚΡΑΤΕΙΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΙΒΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ, ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΟΜΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΒΩΝ.

❑ Η ΑΝΟΔΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ, ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΑΥΤΟ, ΕΠΙΤΕΙΝΕΙ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΤΑ ΤΡΙΒΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΝΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΘΟΥΝ ΚΑΙ ΝΑ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΕΙ Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ.

ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΤΟ ΕΡΓΟ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΙΑΚΡΙΘΕΙ ΣΕ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΜΗΜΑΤΑ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΗΓΗ ΤΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ. ΣΥΝΗΘΩΣ ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΕΡΓΑ ΑΝΑΓΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΔΙΔΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΟΙ ΑΚΟΛΟΥΘΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ:

❑ **ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΤΡΙΒΩΝ** Η ΟΠΟΙΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΟ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΡΙΒΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ.

❑ **ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ** Η ΟΠΟΙΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΟ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ ΤΩΝ ΜΗ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ.

❑ **ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ** Η ΟΠΟΙΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΟ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ.

❑ **ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ** Η ΟΠΟΙΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΟ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ (ΘΕΤΙΚΟ) ΕΡΓΟ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ.

ΤΟ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΥ ΑΠΟΔΙΔΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΤΡΑΚΤΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΙΣΟΥΤΑΙ ΠΡΟΦΑΝΩΣ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΟΥ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ.

ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (HFO SPECIFIC CONSUMPTION)

**Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΟΥ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ Kg η gr ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΙΠΠΟ
ΣΕ ΜΙΑ ΩΡΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΔΕΤΑΙ
ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΧΕΣΗ:**

$$be = K / Ne$$

(Kg/BHP.h), (Kg/kW.h), (g/BHP.h), (g/kW.h)

K ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΝ ΩΡΑ (Kg/h)

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ Η ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ή ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

**ΕΙΝΑΙ Ο ΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΚΕΡΔΙΖΟΜΕΝΩΝ
ΘΕΡΜΙΔΩΝ ΠΡΟΣ ΤΩΝ ΚΑΙΓΟΜΕΝΩΝ**

$$\eta_e = \frac{632}{be.Hk} = \frac{3600}{be.Hk}$$

Hk ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (Kcal/Kg) (kJ/kg)

be ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (Kg/bhp.h η Kg/kW.h)

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ Η ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

ΩΣ ΜΟΝΑΔΑ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΟ ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΤΟ 1 Kgm/sec.

ΕΠΕΙΔΗ ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΥΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΜΙΚΡΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ Ο ΜΕΤΡΙΚΟΣ ΙΠΠΟΣ (PS) ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ :

$$**1 HP = 75 Kgm/sec**$$

$$**1 KCal = 427 Kgm**$$

$$**1 ΩΡΙΑΙΟΣ ΙΠΠΟΣ (HP.h)=75 Kgm/sec x 3600 sec = 270.000 Kgm**$$

$$**(1 Kgm ----- 1/427 Kcal**$$

$$**270.000 Kgm----- ?????? Kcal)**$$

$$**1HP.h = 270.000/427 = 632 KCal**$$

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ $\eta_{μηχ}$

Ο $\eta_{μηχ}$ ΠΑΡΙΣΤΑ ΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΤΗΣ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΠΟΥ ΜΕΤΑΤΡΑΠΗΚΕ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ.

$$\eta_{μηχ} = N_e/N_i$$

ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ $\eta_{μηχ} = 0,90$ ΣΗΜΑΙΝΕΙ 10% ΙΣΧΥΣ ΤΡΙΒΩΝ

90% ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

$$\eta_{\mu\eta\chi} = N_e/N_i = P_e/P_i = \\ P_i - P_f/P_i = N_i - N_f/N_i$$

ΒΑΘΜΟΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΟΛΛΟΙ ΒΑΘΜΟΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΟΠΩΣ:

- **ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ - η^{th}**
- **ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ – RELATIVE η_r**
- **ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΟΣ ή ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ – INDICATED η_i**
- **ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ – CHARGING η_{ch}**
- **ΣΑΡΩΣΕΩΣ – SCAVENGING η_{sc}**
- **ΚΑΥΣΕΩΣ – COMBUSTION η_k**
- **ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ – SUPERCHARGING η_s**

ΟΡΙΣΜΟΙ

- ❑ **ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ (Absolute maximum power)** ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΠΟΥ **ΜΠΟΡΕΙ** ΝΑ ΑΠΟΔΩΣΕΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ, ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ή ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ.
- ❑ **ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (Maximum rated power)** ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΠΟΥ **ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ** ΝΑ ΑΠΟΔΩΣΕΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ.
- ❑ **ΚΑΝΟΝΙΚΗ ή ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (Rated power)** ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Η ΜΕΓΙΣΤΗ Η ΙΣΧΥΣ ΠΟΥ **ΕΓΓΥΑΤΑΙ Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ** ΟΤΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΔΩΣΕΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΥΠΟ ΣΥΝΕΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ..

ΟΡΙΣΜΟΙ

ΩΣ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ, ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΔΙΔΕΙ ΣΥΝΕΧΩΣ Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ Η ΟΠΟΙΑ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ **ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΙΣΧΥΣ (Maximum Continuous Rating – MCR).**

Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΙΣΧΥΣ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΥ ΟΡΙΖΕΙ Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ. ΣΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΥΝΕΧΗ ΙΣΧΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΟΠΩΣ ΟΙ ΑΞΟΝΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ....

ΟΡΙΣΜΟΙ

□ Στην ναυτιλία, τα πλοία συνήθως λειτουργούν στην **Ονομαστική Συνεχή Ισχύ (NCR - nominal continuous rating)**, η οποία είναι στο 85% με 90% της **Μέγιστης Συνεχής Ισχύος (MCR)**. Το 90% της MCR είναι συνήθως η **Συμβατική Ισχύς** για την οποία η έλικα έχει σχεδιαστεί. Έτσι, η **συνήθης ισχύς στα πλοία είναι περίπου 75% έως 77% του MCR.**

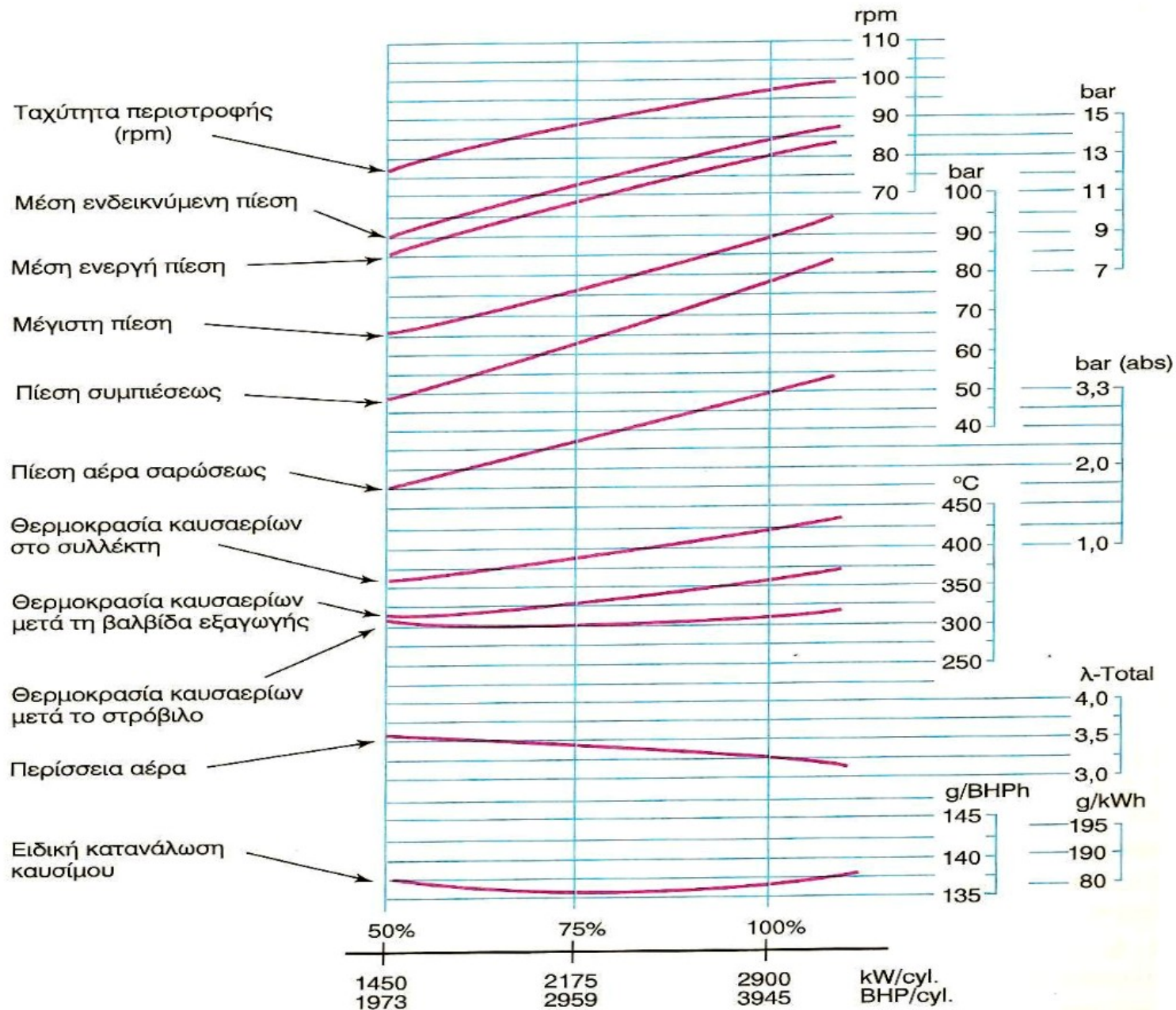
ΟΡΙΣΜΟΙ

- ❑ **ΚΑΝΟΝΙΚΗ Η ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ (Rated speed) ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ (ΣΕ ΣΤΡΟΦΕΣ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ - rpm) ΣΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΙΣΧΥ.**
- ❑ **ΦΟΡΤΙΟ (Load) ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Ο ΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΡΟΠΗΣ (ή ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ), ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΡΟΠΗ (ή ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΙΣΧΥ) ΣΤΙΣ ΙΔΙΕΣ ΣΤΡΟΦΕΣ. ΟΤΑΝ Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΤΗΝ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΣΕ ΦΟΡΤΙΟ 100% (ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΣΤΡΕΠΤΙΚΗ ΡΟΠΗ) ΑΠΟΔΙΔΕΙ ΤΗΝ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΙΣΧΥ.**
- ❑ **ΙΣΧΥΣ ΠΕΔΗΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Η ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΙΣΧΥΣ ΣΤΗ ΦΛΑΝΤΖΑ ΕΞΟΔΟΥ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΘΟΥΝ ΟΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΙΣΧΥΟΣ ΛΟΓΩ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ ΜΕΙΩΤΗΡΑ.**

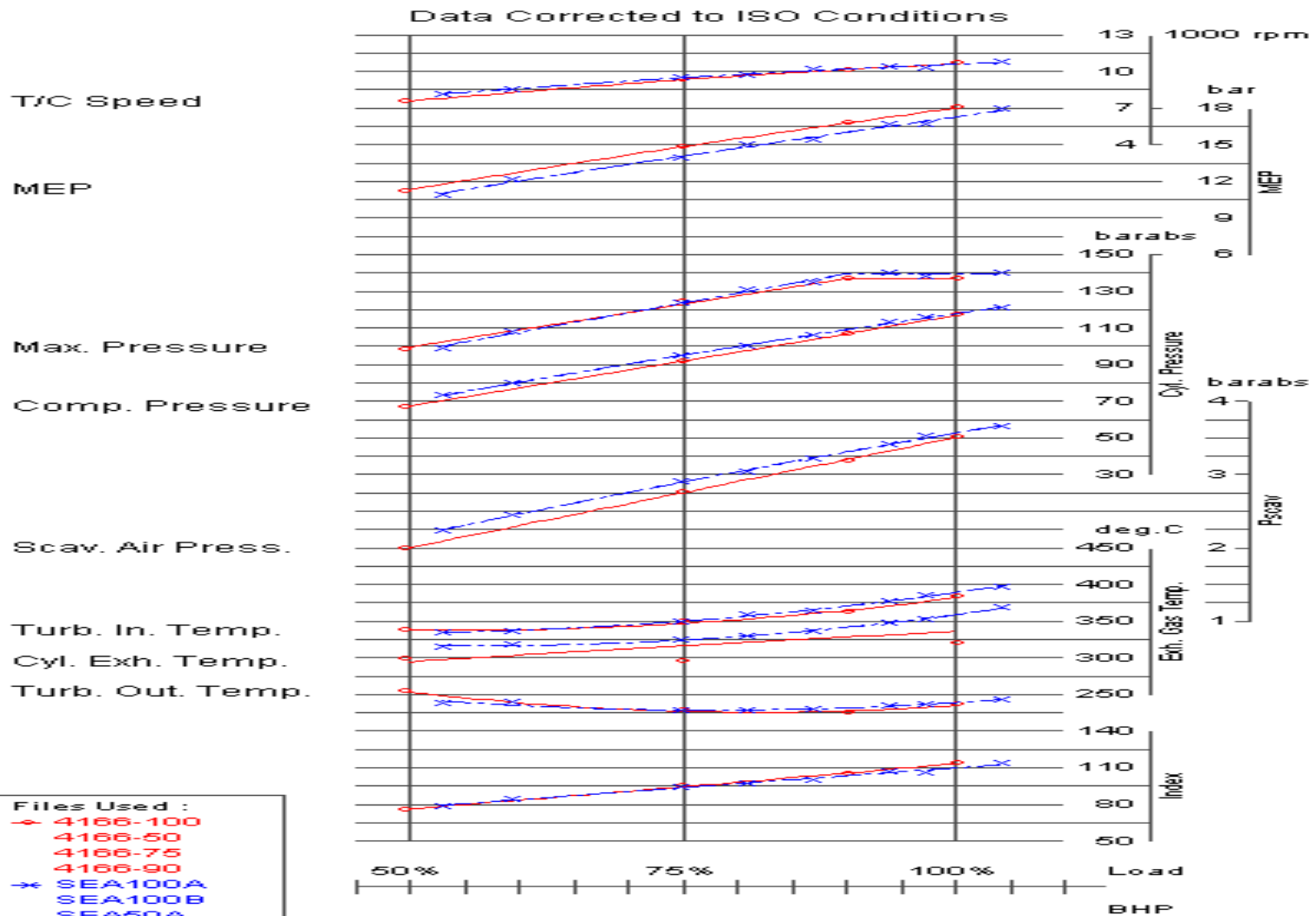
ΟΡΙΣΜΟΙ

- ❑ **ΙΣΧΥΣ ΑΞΟΝΑ** ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Η ΚΑΘΑΡΗ ΙΣΧΥΣ, ΠΟΥ ΜΕΤΑΒΙΒΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΣΤΟ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ, ΑΦΟΥ ΑΦΑΙΡΕΘΟΥΝ ΟΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΙΣΧΥΟΣ, ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ, ΣΕ ΑΛΛΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ, ΟΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΣΤΟ ΩΣΤΙΚΟ ΕΔΡΑΝΟ ΚΑΙ Η ΙΣΧΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΟΥΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ (ΑΠ' ΕΥΘΕΙΑΣ Η ΜΕΣΩ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ).
- ❑ **ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΠΕΔΗΣ** (**brake mean effective pressure - bmep**), Η ΟΠΟΙΑ ΕΧΕΙ ΗΔΗ ΟΡΙΣΘΕΙ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ. Η ΜΕΣΗ ΕΝΕΡΓΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΜΕΓΕΘΟΣ, ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΜΕΤΡΗΘΕΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΔΗΣ ΣΕ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΤΟΣΟ ΜΕΓΑΛΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ, ΑΦΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΔΥΝΑΤΟΝ ΝΑ ΜΕΤΡΗΘΕΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ. ΑΝ Η ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΠΕΔΗΣ ΕΦΑΡΜΟΣΘΕΙ ΣΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΣΥΝΕΧΩΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΤΟΥ, ΘΑ ΠΑΡΑ-ΧΘΕΙ ΕΡΓΟ, ΠΟΥ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΠΕΔΗΣ.
- ❑ **ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ** (**mean indicated pressure - mip**), Η ΟΠΟΙΑ ΟΠΩΣ ΦΑΝΗΚΕ ΣΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥΣ, ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΑΠΟ ΤΟ **ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**, ΟΠΟΤΕ ΕΧΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΟΛΕΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΙΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ



- Files Used :
- ◆ 4166-100
 - ◆ 4166-50
 - ◆ 4166-75
 - ◆ 4166-90
 - ✱ SEA100A
 - ✱ SEA100B
 - ✱ SEA50A
 - ✱ SEA50B
 - ✱ SEA75A
 - ✱ SEA75B
 - ✱ SEA90A
 - ✱ SEA90B

Mitsui MIT-4166 8K90MC-C, MCR 49598 @ 1004

Performance Group TBO/2300 2004-03-22

—●— Testbed

- - - ✱ - - - Seatrial

ΟΡΙΣΜΟΙ

Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ ΠΕΡΙ-ΓΡΑΦΕΤΑΙ ΜΕ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ.

ΣΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΥΤΑ Ο ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΔΙΝΕΙ ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΑΝΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟ (ΣΕ kW η BHP), ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΩΣ ΠΟΣΟΣΤΟ ΤΗΣ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ.

ΣΤΟΝ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΑΞΟΝΑ (ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ) ΔΙΔΟΝΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ

- **ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ (ΣΕ rpm),**
- **Η ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ,**
- **Η ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΠΕΔΗΣ,**
- **Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ,**
- **Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ,**
- **Η ΠΙΕΣΗ ΣΑΡΩΣΕΩΣ,**
- **Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (ΜΕΤΑ ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩ-ΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΎΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ) ΚΑΙ Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (specific fuel oil consumption – sfoc η specific fuel consumption - sfc).**

ΟΡΙΣΜΟΙ

ΚΑΠΟΙΑ ΠΛΟΙΑ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΡΟΠΗΣ ΣΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ, ΟΠΟΤΕ ΕΙΝΑΙ ΑΜΕΣΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΙΜΗ Η **ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ.**

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟΣ Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ **ΜΕΣΗΣ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΑΠΟ ΤΑ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ. Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΟΥΣ ΔΙΝΕΙ ΤΗ **ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ**, ΟΠΟΤΕ ΜΕ ΤΙΣ ΔΥΟ ΑΥΤΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΔΙΑΠΙΣΤΩΝΕΤΑΙ ΤΟΣΟΝ Η ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΟΣΟ ΚΑΙ Η ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.**

ΟΡΙΣΜΟΙ

ΕΝΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΡΥΘΜΙΣΘΕΙ ΚΑΤΑ ΤΡΟΠΟ ΤΕ-ΤΟΙΟ ΩΣΤΕ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΕ ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΥΝΕΧΗ ΙΣΧΥ ΜΙΚΡΟ-ΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΝΟΝΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ, ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟ-ΠΟΙΗΘΕΙ Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΕΦΑΡΜΟ-ΓΗ ΠΡΟΩΣΕΩΣ. ΑΥΤΗ Η ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΛΑΒΕΙ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΜΟΡΦΕΣ:

✘ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΣΤΙΣ ΟΝΟΜΑ-ΣΤΙΚΕΣ ΣΤΡΟΦΕΣ, ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΚΑ-ΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗ-ΡΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.

✘ ΚΡΑΤΩΝΤΑΣ ΣΤΑΘΕΡΗ ΤΗ ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ, ΜΕΙΩ-ΝΕΤΑΙ Η ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗ-ΤΗΡΑ, ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΟΝΤΑΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΟΥΣ ΒΑΘΜΟΥΣ ΑΠΟΔΟ-ΣΕΩΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΑΛΛΑ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΟ.

ΟΡΙΣΜΟΙ

➤ **ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΣΟ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΠΙΕ-ΣΕΩΣ ΟΣΟ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ, ΟΠΟΤΕ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΚΑΙ Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΕΝΩ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ.**

ΟΙ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΧΟΥΝ ΩΣ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ, Η ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΜΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΕΩΣ, ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΥΝΕΧΗ ΙΣΧΥ.

ΘΕΡΜΙΚΟΣ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Η ΑΡΧΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΠΡΩΤΟΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ) ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΜΑΣ ΔΩΣΕΙ ΤΟ ΘΕΡΜΙΚΟ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟ ΜΙΑΣ ΜΕΚ.

ΣΕ ΣΤΑΘΕΡΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΙΣΟΥΤΑΙ ΜΕ ΜΗΔΕΝ, ΔΗΛΑΔΗ Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΙΣΗ ΜΕ ΑΥΤΗ ΠΟΥ ΕΞΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΥΤΟ.

Η ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΕΙΝΑΙ Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

Η ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΚΟΛΟΥΘΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ:

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΑΞΟΝΑ + ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΠΡΟΣ ΝΕΡΟ ΨΥΞΗΣ + ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ + ΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΙΣΧΥΟΣ.

ΘΕΡΜΙΚΟΣ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΟΠΟΤΕ ΤΟ ΘΕΡΜΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΜΙΑΣ ΜΕΚ ΕΙΝΑΙ:

**ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ + ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗ
ΙΣΧΥΣ = 0**

**ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ = ΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΙΣΧΥΣ ΑΞΟΝΑ + ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΠΡΟΣ ΝΕΡΟ
ΨΥΞΗΣ + ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ +
ΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΙΣΧΥΟΣ.**

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- 1. ΟΚΤΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2800 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 700 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ **91** ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ $P_i = 21,4 \text{ Kg/cm}^2$.
ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ **C** ΚΑΙ Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ **N_i** .**
- 2. ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η P_i ΚΑΙ N_i ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕ ΤΑ ΕΞΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΔΙΧΡΟΝΗ , ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2000 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 500 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ **127** ΤΟ ΛΕΠΤΟ.
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΥΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΡΗΘΗΚΕ ΜΕ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟ ΕΜΒΑΔΟΝ **378 mm^2** ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ **$0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2$** ΚΑΙ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ **76 mm** .**
- 3. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΟΚΤΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 600 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 480 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ **500** ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27 \text{ Kg/cm}^2$.
ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ **C**, Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ **N_i** ΚΑΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ **N_e** ΟΤΑΝ Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΙΝΑΙ **0,89**.**
- 4. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ **78** ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 21,3 \text{ Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $P_f = 1,1 \text{ Kg/cm}^2$.
Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ **$8,088 \text{ Ton}$** , Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ **10030 Kcal/Kg** .
ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ **C**, Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ **N_i**, Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ **N_e**, Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ **b_e** ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ **η_e** .**
- 5. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΕΙΚΟΣΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΤΥΠΟΥ V ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 440 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 320 \text{ mm}$ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ **1982 Kg/h** ΜΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ **10000 Kcal/Kg** , Η ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27 \text{ Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΕΣ **720** ΤΟ ΛΕΠΤΟ. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΛΥΠΑΝΤΙΚΟ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟ **$0,367 \text{ gr/bhp.h}$** .
ΝΑ ΒΡΕΘΕΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ **N_e**, Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ **η_e** ΚΑΙ Η ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟΥ.**

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

6. Ο Νο. 1 ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΤΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2,4 \text{ m}$ ΚΑΙ ΣΤΑ-ΘΕΡΑ ΕΜΒΟΛΟΥ $c = 1,51$, Η ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΡΕΦΕΙ ΜΕ **105 ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟ ΛΕΠΤΟ. ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΔΙΑΓΡΑΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΑΥΤΟΥ ΒΡΕΘΗΚΕ **380 mm^2** ΜΕ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ **76 mm** ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΜΕ ΚΛΙΜΑ-ΚΑ **$0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2$** ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ **$34,3 \text{ mm}$** .**

- **ΝΑ ΒΡΕΘΟΥΝ: Η ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕ-ΣΗ P_i , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i ΚΑΙ Η ΜΕΓΙ-ΣΤΗ ΠΙΕΣΗ P_{max} .**

ΑΣΚΗΣΗ 7 ΜΕ (S.I.) ΜΟΝΑΔΕΣ

7. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $S = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $D = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ **78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 20,9 \text{ bar}$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $k_1 = 1 \text{ bar}$. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ **$8,088 \text{ Ton}$** , Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ **41994 KJ/Kg** .**

ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ k_2 , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

**1. ΟΚΤΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕ-
ΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜ-
ΒΟΛΟΥ $l = 2800 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜ-
ΒΟΛΟΥ $d = 700 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ **91** ΤΟ
ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕ-ΣΗ
 $P_i = 21,4 \text{ Kg/cm}^2$.**

**ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥ-
ΛΙΝΔΡΟΥ C ΚΑΙ Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ
 N_i .**

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. ΟΚΤΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2800 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 700 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 91 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ $P_i = 21,4 \text{ Kg/cm}^2$.
ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C ΚΑΙ Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i .

$$C = l \cdot a / 4500 \quad \text{για διχρονη μηχανη}$$

$$l = 2,8 \text{ m.}$$

$$d = 70 \text{ cm.}$$

$$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (70)^2 / 4 = 3846,5 \text{ cm}^2 .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. ΟΚΤΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2800 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 700 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 91 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ $P_i = 21,4 \text{ Kg/cm}^2$.
ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C ΚΑΙ Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i .

$$C = l \cdot a / 4500 \quad \text{για διχρονη μηχανη}$$

$$l = 2,8 \text{ m.}$$

$$d = 70 \text{ cm.}$$

$$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (70)^2 / 4 = 3846,5 \text{ cm}^2 .$$

$$C = l \cdot a / 4500 = 2,8 \cdot 3846,5 / 4500 = \underline{2,39} .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. ΟΚΤΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2800 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 700 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 91 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ $P_i = 21,4 \text{ Kg/cm}^2$.
ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C ΚΑΙ Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i .

$$C = l \cdot a / 4500 \quad \text{για διχρονη μηχανη}$$

$$l = 2,8 \text{ m.}$$

$$d = 70 \text{ cm.}$$

$$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (70)^2 / 4 = 3846,5 \text{ cm}^2 .$$

$$C = l \cdot a / 4500 = 2,8 \cdot 3846,5 / 4500 = \underline{2,39} .$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot C \cdot \eta = 8 \cdot 21,4 \cdot 2,39 \cdot 91 = \underline{37235 \text{ IHP}} .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

2ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η **P_i** ΚΑΙ **N_i** ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕ ΤΑ ΕΞΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΔΙΧΡΟΝΗ, ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ **$l = 2000 \text{ mm}$** , ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ **$d = 500 \text{ mm}$** , ΣΤΡΟΦΕΣ **127** ΤΟ ΛΕΠΤΟ.

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΡΗΘΗΚΕ ΜΕ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟ ΕΜΒΑΔΟΝ **378 mm^2** ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ **$0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2$** ΚΑΙ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ **76 mm**.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

2. ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η P_i ΚΑΙ N_i ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕ ΤΑ ΕΞΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΔΙΧΡΟΝΗ , ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2000 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 500 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 127 ΤΟ ΛΕΠΤΟ.
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΡΗΘΗΚΕ ΜΕ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟ ΕΜΒΑΔΟΝ 378 mm^2 ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ $0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ 76 mm .

$$l = 2 \text{ m.}$$

$$d = 50 \text{ cm.}$$

$$P_i = E / L \cdot f = 378 / 76 \cdot 0,245 = \text{mm}^2 / \text{mm} \cdot \text{mm/Kg/cm}^2 = \underline{20,3 \text{ Kg/cm}^2} .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

2. ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η P_i ΚΑΙ N_i ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕ ΤΑ ΕΞΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΔΙΧΡΟΝΗ , ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2000 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 500 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 127 ΤΟ ΛΕΠΤΟ.
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΥΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΡΗΘΗΚΕ ΜΕ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟ ΕΜΒΑΔΟΝ 378 mm^2 ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ $0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ 76 mm .

$$l = 2 \text{ m.}$$

$$d = 50 \text{ cm.}$$

$$P_i = E / L \cdot f = 378 / 76 \cdot 0,245 = \text{mm}^2 / \text{mm} \cdot \text{mm/Kg/cm}^2 = \underline{20,3 \text{ Kg/cm}^2} .$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot l \cdot a \cdot \eta / 60 \cdot 75$$

$$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (50)^2 / 4 = 1962,5 \text{ cm}^2 .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

2. ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η P_i ΚΑΙ N_i ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕ ΤΑ ΕΞΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΔΙΧΡΟΝΗ , ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2000 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 500 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 127 ΤΟ ΛΕΠΤΟ.
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΥΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΡΗΘΗΚΕ ΜΕ ΠΛΑΝΙΜΕΤΡΟ ΕΜΒΑΔΟΝ 378 mm^2 ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ $0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ 76 mm .

$$l = 2 \text{ m.}$$

$$d = 50 \text{ cm.}$$

$$P_i = E / L \cdot f = 378 / 76 \cdot 0,245 = \text{mm}^2 / \text{mm} \cdot \text{mm/Kg/cm}^2 = \underline{20,3 \text{ Kg/cm}^2} .$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot l \cdot a \cdot \eta / 60 \cdot 75$$

$$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (50)^2 / 4 = 1962,5 \text{ cm}^2 .$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot l \cdot a \cdot \eta / 60 \cdot 75 = 1 \cdot 20,3 \cdot 2 \cdot 1962,5 \cdot 127 / 4500 =$$

$$N_i = \underline{2248,6 \text{ IHP / ΚΥΛΙΝΔΡΟ}}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

**3. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΟΚΤΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕ-
ΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ l
 $= 600 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 480$
 mm , ΣΤΡΟΦΕΣ 500 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ
ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27 \text{ Kg/cm}^2$.**

**ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ
 C , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i ΚΑΙ Η
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e ΟΤΑΝ Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΙΝΑΙ $0,89$.**

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

3. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΟΚΤΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 600 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 480 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 500 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27 \text{ Kg/cm}^2$.

ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i ΚΑΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e ΟΤΑΝ Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΙΝΑΙ 0,89.

$C = l \cdot a / 9000$ για τετραχρονη μηχανη

$l = 0,6 \text{ m}$.

$d = 48 \text{ cm}$.

$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (48)^2 / 4 = 1808,64 \text{ cm}^2$.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

3. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΟΚΤΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 600 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 480 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 500 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27 \text{ Kg/cm}^2$.

ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i ΚΑΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e ΟΤΑΝ Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΙΝΑΙ 0,89.

$C = l \cdot a / 9000$ για τετραχρονη μηχανη

$l = 0,6 \text{ m}$.

$d = 48 \text{ cm}$.

$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (48)^2 / 4 = 1808,64 \text{ cm}^2$.

$C = l \cdot a / 9000 = 0,6 \cdot 1808,64 / 9000 = \underline{0,1205}$.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

3. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΟΚΤΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 600 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 480 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 500 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27 \text{ Kg/cm}^2$.

ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i ΚΑΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e ΟΤΑΝ Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΙΝΑΙ $0,89$.

$C = l \cdot a / 9000$ για τετραχρονη μηχανη

$l = 0,6 \text{ m}$.

$d = 48 \text{ cm}$.

$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (48)^2 / 4 = 1808,64 \text{ cm}^2$.

$C = l \cdot a / 9000 = 0,6 \cdot 1808,64 / 9000 = \underline{0,1205}$.

$N_e = Z \cdot P_e \cdot C \cdot \eta = 8 \cdot 27 \cdot 500 \cdot 0,1205 = \underline{13014 \text{ BHP}}$.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

3. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΟΚΤΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 600 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 480 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ **500 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27 \text{ Kg/cm}^2$.**

ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i ΚΑΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e ΟΤΑΝ Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΙΝΑΙ **0,89.**

$C = l \cdot a / 9000$ για τετραχρονη μηχανη

$l = 0,6 \text{ m}$.

$d = 48 \text{ cm}$.

$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (48)^2 / 4 = 1808,64 \text{ cm}^2$.

$C = l \cdot a / 9000 = 0,6 \cdot 1808,64 / 9000 = \underline{0,1205}$.

$N_e = Z \cdot P_e \cdot C \cdot \eta = 8 \cdot 27 \cdot 500 \cdot 0,1205 = \underline{13014 \text{ BHP}}$.

$\eta_{μηχ} = N_e / N_i \Rightarrow N_i = N_e / \eta_{μηχ} = 13014 / 0,89 = \underline{14622,5 \text{ IHP}}$.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

4. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕ-ΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 21,3 \text{ Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $P_f = 1,1 \text{ Kg/cm}^2$.

Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ $8,088 \text{ Ton}$, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 10030 Kcal/Kg .

ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

4. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 21,3 \text{ Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $P_f = 1,1 \text{ Kg/cm}^2$. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ 8,088 Ton, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 10030 Kcal/Kg. ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C, Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$C = l \cdot a / 4500 \quad \text{για διχρονη μηχανη}$$

$$l = 3,188 \text{ m.}$$

$$d = 90 \text{ cm.}$$

$$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (90)^2 / 4 = 6358,5 \text{ cm}^2 .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

4. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 21,3 \text{ Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $P_f = 1,1 \text{ Kg/cm}^2$. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ $8,088 \text{ Ton}$, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 10030 Kcal/Kg . ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$C = l \cdot a / 4500 \quad \text{για διχρονη μηχανη}$$

$$l = 3,188 \text{ m.}$$

$$d = 90 \text{ cm.}$$

$$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (90)^2 / 4 = 6358,5 \text{ cm}^2 .$$

$$C = l \cdot a / 4500 = 3,188 \cdot 6358,5 / 4500 = \underline{4,5} .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

4. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 21,3 \text{ Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $P_f = 1,1 \text{ Kg/cm}^2$. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ 8,088 Ton, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 10030 Kcal/Kg. ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$C = l \cdot a / 4500 \quad \text{για διχρονη μηχανη}$$

$$l = 3,188 \text{ m.}$$

$$d = 90 \text{ cm.}$$

$$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (90)^2 / 4 = 6358,5 \text{ cm}^2 .$$

$$C = l \cdot a / 4500 = 3,188 \cdot 6358,5 / 4500 = \underline{4,5} .$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot C \cdot \eta = 9 \cdot 21,3 \cdot 4,5 \cdot 78 = \underline{67286,7 \text{ IHP}} .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

4. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 21,3 \text{ Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $P_f = 1,1 \text{ Kg/cm}^2$. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ 8,088 Ton, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 10030 Kcal/Kg. ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$C = l \cdot a / 4500 \quad \text{για διχρονη μηχανη}$$

$$l = 3,188 \text{ m.}$$

$$d = 90 \text{ cm.}$$

$$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (90)^2 / 4 = 6358,5 \text{ cm}^2 .$$

$$C = l \cdot a / 4500 = 3,188 \cdot 6358,5 / 4500 = \underline{4,5} .$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot C \cdot \eta = 9 \cdot 21,3 \cdot 4,5 \cdot 78 = \underline{67286,7 \text{ IHP}} .$$

$$P_e = P_i - P_f = 21,3 - 1,1 = 20,2 \text{ Kg/cm}^2 .$$

$$N_e = Z \cdot P_e \cdot C \cdot \eta = 9 \cdot 20,2 \cdot 4,5 \cdot 78 = \underline{63811,8 \text{ BHP}} .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

4. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 21,3 \text{ Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $P_f = 1,1 \text{ Kg/cm}^2$. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ 8,088 Ton, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 10030 Kcal/Kg. ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$C = l \cdot a / 4500 \quad \text{για διχρονη μηχανη}$$

$$l = 3,188 \text{ m.}$$

$$d = 90 \text{ cm.}$$

$$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (90)^2 / 4 = 6358,5 \text{ cm}^2 .$$

$$C = l \cdot a / 4500 = 3,188 \cdot 6358,5 / 4500 = \underline{4,5} .$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot C \cdot \eta = 9 \cdot 21,3 \cdot 4,5 \cdot 78 = \underline{67286,7 \text{ IHP}} .$$

$$P_e = P_i - P_f = 21,3 - 1,1 = 20,2 \text{ Kg/cm}^2 .$$

$$N_e = Z \cdot P_e \cdot C \cdot \eta = 9 \cdot 20,2 \cdot 4,5 \cdot 78 = \underline{63811,8 \text{ BHP}} .$$

$$b_e = k / N_e = 8088 / 63811,8 = \underline{0,126 \text{ Kg/BHP.h}} .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

4. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 21,3 \text{ Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $P_f = 1,1 \text{ Kg/cm}^2$.

Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ 8,088 Ton, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 10030 Kcal/Kg.

ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ C , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$C = l \cdot a / 4500 \quad \text{για διχρονη μηχανη}$$

$$l = 3,188 \text{ m.}$$

$$d = 90 \text{ cm.}$$

$$a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (90)^2 / 4 = 6358,5 \text{ cm}^2 .$$

$$C = l \cdot a / 4500 = 3,188 \cdot 6358,5 / 4500 = \underline{4,5} .$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot C \cdot \eta = 9 \cdot 21,3 \cdot 4,5 \cdot 78 = \underline{67286,7 \text{ IHP}} .$$

$$P_e = P_i - P_f = 21,3 - 1,1 = 20,2 \text{ Kg/cm}^2 .$$

$$N_e = Z \cdot P_e \cdot C \cdot \eta = 9 \cdot 20,2 \cdot 4,5 \cdot 78 = \underline{63811,8 \text{ BHP}} .$$

$$b_e = k / N_e = 8088 / 63811,8 = \underline{0,126 \text{ Kg/BHP.h}} .$$

$$\eta_e = 632 / b_e \cdot H_k = 632 / 0,126 \cdot 10030 = \underline{0,501} , \underline{50,1\%}$$

$$\text{θερμικες απωλειες} = 49,9\%$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

5.ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΕΙΚΟΣΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ-ΜΗΧΑΝΗ ΤΥΠΟΥ V ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 440 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 320 \text{ mm}$ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ $K = 1982 \text{ Kg/h}$ ΜΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ $H_k = 10000 \text{ Kcal/Kg}$, Η ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27 \text{ Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΕΣ $n = 720$ ΤΟ ΛΕΠΤΟ. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ **ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟ $0,367 \text{ gr/bhp.h}$.**

ΝΑ ΒΡΕΘΕΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ N_e , Ο ΟΛΙ-ΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e ΚΑΙ Η ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟΥ.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

5. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΕΙΚΟΣΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΤΥΠΟΥ V ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 440$ mm, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 320$ mm ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ $K = 1982$ Kg/h ΜΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ $H_k = 10000$ Kcal/Kg , Η ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27$ Kg/cm² ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΕΣ $\eta = 720$ ΤΟ ΛΕΠΤΟ. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟ 0,367 gr/bhp.h.
ΝΑ ΒΡΕΘΕΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ Ne , Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e ΚΑΙ Η ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟΥ.

$$l = 0,44 \text{ m} , d = 32 \text{ cm} , a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (32)^2 / 4 = 803,8 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \triangleright Ne &= Z \cdot Pe \cdot l \cdot a \cdot \eta / 60 \cdot 75 \cdot 2 = 20 \cdot 27 \cdot 0,44 \cdot 803,8 \cdot 720 / 9000 \\ &= \underline{\underline{15278,6 \text{ BHP}}} \end{aligned}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

5. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΕΙΚΟΣΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΤΥΠΟΥ V ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 440$ mm, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 320$ mm ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ $K = 1982$ Kg/h ΜΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ $H_k = 10000$ Kcal/Kg , Η ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27$ Kg/cm² ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΕΣ $\eta = 720$ ΤΟ ΛΕΠΤΟ. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟ 0,367 gr/bhp.h.
ΝΑ ΒΡΕΘΕΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e ΚΑΙ Η ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟΥ.

$$l = 0,44 \text{ m} , d = 32 \text{ cm} , a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (32)^2 / 4 = 803,8 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{➤ } N_e &= Z \cdot P_e \cdot l \cdot a \cdot \eta / 60 \cdot 75 \cdot 2 = 20 \cdot 27 \cdot 0,44 \cdot 803,8 \cdot 720 / 9000 \\ &= \underline{15278,6 \text{ BHP}} \end{aligned}$$

$$\text{➤ } \eta_e = 632 / b_e \cdot H_k$$

$$\text{➤ } b_e = K / N_e = 1982 / 15278,6 = \underline{0,129 \text{ Kg/BHP.h}}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

5. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΕΙΚΟΣΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΤΥΠΟΥ V ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 440$ mm, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 320$ mm ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ $K = 1982$ Kg/h ΜΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ $H_k = 10000$ Kcal/Kg , Η ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27$ Kg/cm² ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΕΣ $n = 720$ ΤΟ ΛΕΠΤΟ. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟ 0,367 gr/bhp.h.
ΝΑ ΒΡΕΘΕΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e ΚΑΙ Η ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟΥ.

$$l = 0,44 \text{ m} , d = 32 \text{ cm} , a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (32)^2 / 4 = 803,8 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{➤ } N_e &= Z \cdot P_e \cdot l \cdot a \cdot n / 60 \cdot 75 \cdot 2 = 20 \cdot 27 \cdot 0,44 \cdot 803,8 \cdot 720 / 9000 \\ &= \underline{15278,6 \text{ BHP}} \end{aligned}$$

$$\text{➤ } \eta_e = 632 / b_e \cdot H_k$$

$$\text{➤ } b_e = K / N_e = 1982 / 15278,6 = \underline{0,129 \text{ Kg/BHP.h}}$$

$$\eta_e = 632 / b_e \cdot H_k = 632 / 0,129 \cdot 10000 = \underline{0,489 \text{ } \eta \text{ } 48,9\%}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

5. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΕΙΚΟΣΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΤΥΠΟΥ V ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 440 \text{ mm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $d = 320 \text{ mm}$ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ $K = 1982 \text{ Kg/h}$ ΜΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ $H_k = 10000 \text{ Kcal/Kg}$, Η ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_e = 27 \text{ Kg/cm}^2$ ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΕΣ $n = 720$ ΤΟ ΛΕΠΤΟ. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ **ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟ** $0,367 \text{ gr/bhp.h}$. ΝΑ ΒΡΕΘΕΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ Ne , Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e ΚΑΙ Η ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟΥ.

$$l = 0,44 \text{ m} , d = 32 \text{ cm} , a = \pi \cdot d^2 / 4 = 3,14 \cdot (32)^2 / 4 = 803,8 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{➤ } Ne &= Z \cdot Pe \cdot l \cdot a \cdot n / 60 \cdot 75 \cdot 2 = 20 \cdot 27 \cdot 0,44 \cdot 803,8 \cdot 720 / 9000 \\ &= \underline{15278,6 \text{ BHP}} \end{aligned}$$

$$\text{➤ } \eta_e = 632 / be \cdot H_k$$

$$\text{➤ } be = K / Ne = 1982 / 15278,6 = \underline{0,129 \text{ Kg/BHP.h}}$$

$$\eta_e = 632 / be \cdot H_k = 632 / 0,129 \cdot 10000 = \underline{0,489 \text{ } \eta \text{ } 48,9\%}$$

$$\text{➤ } be(\text{κυλ}) = K(\text{κυλ}) / Ne$$

$$K(\text{κυλ}) = be(\text{κυλ}) \cdot Ne = 0,367 \cdot 15278,6 = \underline{5607,2 \text{ g/h}} = \underline{5,6 \text{ Kg/h}}$$

$$\text{Η ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟΥ} = 5,6 \cdot 24 = \underline{134,4 \text{ Kg}}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

6.0 No. 1 ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑ-ΝΗΣ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2,4 \text{ m}$ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ $c = 1,51$, Η ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΡΕΦΕΙ ΜΕ **105 ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟ ΛΕΠΤΟ. ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΑΥΤΟΥ ΒΡΕΘΗΚΕ **380 mm^2** ΜΕ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑ-ΓΡΑΜΜΑΤΟΣ **76 mm** ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΑ **$0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2$** ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ **$34,3 \text{ mm}$** .**

ΝΑ ΒΡΕΘΟΥΝ: Η ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ P_i , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i ΚΑΙ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ P_{\max} .

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

6.ΤΟ Νο. 1 ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΤΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2,4 \text{ m}$ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑ ΕΜΒΟΛΟΥ $c = 1,51$, Η ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΡΕΦΕΙ ΜΕ **105 ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟ ΛΕΠΤΟ. ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΛΥΨΗ ΔΙΑΓΡΑΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΑΥΤΟΥ ΒΡΕΘΗΚΕ **380 mm^2** ΜΕ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΑΤΟΣ **76 mm** ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΑ **$0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2$** ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΑΤΟΣ **$34,3\text{mm}$** .**

ΝΑ ΒΡΕΘΟΥΝ: Η ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ P_i , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i ΚΑΙ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ P_{\max} .

$$E = 380 \text{ mm}^2 , f = 0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2 , L = 76 \text{ mm}$$

$$\triangleright P_i = E / L \cdot f = 380 / 76 \cdot 0,245 = \underline{20,4 \text{ Kg/cm}^2}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

6.ΤΟ Νο. 1 ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΤΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2,4 \text{ m}$ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑ ΕΜΒΟΛΟΥ $c = 1,51$, Η ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΡΕΦΕΙ ΜΕ **105 ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟ ΛΕΠΤΟ. ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΛΥΨΗ ΔΙΑΓΡΑΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΑΥΤΟΥ ΒΡΕΘΗΚΕ **380 mm^2** ΜΕ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΑΤΟΣ **76 mm** ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΑ **$0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2$** ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΑΤΟΣ **$34,3\text{mm}$** .**

ΝΑ ΒΡΕΘΟΥΝ: Η ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ P_i , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i ΚΑΙ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ P_{\max} .

$$E = 380 \text{ mm}^2 , f = 0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2 , L = 76 \text{ mm}$$

$$\text{➤ } P_i = E / L \cdot f = 380 / 76 \cdot 0,245 = \underline{20,4 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$\text{➤ } N_i = Z \cdot P_i \cdot C \cdot \eta = 1 \cdot 20,4 \cdot 1,51 \cdot 105 = \underline{3234,4 \text{ IHP}}$$

$$\text{➤ } P_{\max} = h_{\max} / f = 34,3 / 0,245 = \underline{140 \text{ Kg/cm}^2}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

6.ΤΟ Νο. 1 ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΤΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $l = 2,4 \text{ m}$ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑ ΕΜΒΟΛΟΥ $c = 1,51$, Η ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΡΕΦΕΙ ΜΕ **105 ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟ ΛΕΠΤΟ. ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΛΥΨΗ ΔΙΑΓΡΑΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΑΥΤΟΥ ΒΡΕΘΗΚΕ **380 mm^2** ΜΕ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΑΤΟΣ **76 mm** ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΑ **$0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2$** ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΑΤΟΣ **$34,3\text{mm}$** .**

ΝΑ ΒΡΕΘΟΥΝ: Η ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ P_i , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i ΚΑΙ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ P_{max} .

$$E = 380 \text{ mm}^2 , f = 0,245 \text{ mm/Kg/cm}^2 , L = 76 \text{ mm}$$

$$\text{➤ } P_i = E / L \cdot f = 380 / 76 \cdot 0,245 = \underline{20,4 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$\text{➤ } N_i = Z \cdot P_i \cdot C \cdot \eta = 1 \cdot 20,5 \cdot 1,51 \cdot 105 = \underline{3250,2 \text{ IHP}}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 4 ΜΕ (S.I.) ΜΟΝΑΔΕΣ

7. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $S = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $D = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ **78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 20,9 \text{ bar}$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $k_1 = 1 \text{ bar}$.**

Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ $8,088 \text{ Ton}$, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 41994 KJ/Kg .

ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ k_2 , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

ΒΑΣΗ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ ΤΗΣ ΜΑΝ Β&W, ΤΑ ΜΕΓΕΘΗ ΚΑΙ ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΔΙΕΘΝΗ ΠΟΥ ΕΚΦΡΑΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ S.I. , ΚΑΙ ΘΑ ΛΥΘΗ Η ΑΣΚΗΣΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ. ΣΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΤΑ ΜΕΓΕΘΗ ΕΙΝΑΙ:

S = ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ

D = ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ

k_1 = Η ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ (P_f)

k_2 = Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ (C)

ΟΠΟΥ $k_2 = 1,30900 \times D^2 \times S$ (ΟΤΑΝ Η ΙΣΧΥ ΕΙΝΑΙ kW)

ΚΑΙ $k_2 = 1,77968 \times D^2 \times S$ (ΟΤΑΝ Η ΙΣΧΥ ΕΙΝΑΙ BHP)

- low scavenge air pressure, for instance due to fouling of exhaust and/or air system.
- defective or maladjusted damping arrangement in the exhaust valve ★
- Cooling water inlet and air inlet temperatures deviate from reference ambient conditions.

See also Section 706-06.

★ See also Section 706-02, Item 2.2.B, 'Compression Pressure ($p_{comp}-P_e$)'

2. Area of Indicator Diagram *Plate 70619*

(For engines fitted with indicator drive or PMI-system)

If the planimeter is adjustable, check the setting before use.

For checking, use the reference template, or the area of an accurately drawn rectangle or circle.

Place the planimeter and indicator card on a piece of plane cardboard (not too smooth), as shown in the illustration. Trace the diagram as described in *Plate 70619*.



Only consider the result satisfactory, when two readings are obtained which do not differ more than '1' on the planimeter vernier scale.

3. Calculation of the Indicated and Effective Engine Power

(For engines without indicator drive or PMI-system, see Section 706-08)

Calculation of the indicated and effective engine power consists of the following steps:

Calculate:

- The mean indicated pressure, p_i
- The mean effective pressure, p_e
- The cylinder constant, k_2
- The indicated engine power, P_i
- The effective engine power, P_e

The mean indicated pressure, p_i

$$p_i = \frac{A}{L \times C_s} \quad (\text{bar})$$

where:

A (mm²) = area of the indicator diagram, as found by planimetry.

L (mm) = length of the indicator diagram (= atmospheric line).

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

C_s (mm/bar) = spring constant (= vertical movement of the indicator stylus (mm) for a 1 bar pressure rise in the cylinder).

p_i corresponds to the height of a rectangle with the same area and length as the indicator diagram.

I.e., if p_i was acting on the piston during the complete downwards stroke, the cylinder would produce the same total work as actually produced in one complete revolution.

The mean effective pressure, p_e

$$p_e = p_i - k_1 \text{ (bar)}$$

where

k_1 = the mean friction loss

The mean friction loss has proved to be practically independent of the engine load. By experience, k_1 has been found to be approx. 1 bar.

The cylinder constant, k_2

k_2 is determined by the dimensions of the engine, and the units in which the power is wanted.

$$\text{For power in kW} \quad : k_2 = 1,30900 \times D^2 \times S$$

$$\text{For power in BHP} \quad : k_2 = 1,77968 \times D^2 \times S$$

where:

D (m) = cylinder diameter

S (m) = piston stroke

D(m) = cylinder diameter

S(m) = piston stroke

Engine Type	Diameter (m)	Stroke (m)	For power in kW k_2	For power in BHP k_2
S46MC-C	0.46	1.932	0.5351	0.7276
L50MC	0.50	1.620	0.5301	0.7208
S50MC	0.50	1.910	0.6250	0.8498
S50MC-C	0.50	2.000	0.6545	0.8899
L60MC	0.60	1.944	0.9161	1.2455
L60MC-C	0.60	2.022	0.9528	1.2955
S60MC	0.60	2.292	1.0801	1.4685
S60MC-C	0.60	2.400	1.1310	1.5377
L70MC	0.70	2.268	1.4547	1.9779
L70MC-C	0.70	2.360	1.5137	2.0581
S70MC	0.70	2.674	1.7151	2.3319
S70MC-C	0.70	2.800	1.7959	2.4418
K80MC-C	0.80	2.300	1.9268	2.6198
L80MC	0.80	2.592	2.1715	2.9524
S80MC	0.80	3.056	2.5602	3.4809
S80MC-C	0.80	3.200	2.6808	3.6449
K90MC-C	0.90	2.300	2.4387	3.3157
K90MC	0.90	2.550	2.7037	3.6761
S90MC-C	0.90	3.188	3.3802	4.5958
K98MC-C	0.98	2.400	3.0172	4.1022
K98MC	0.98	2.660	3.3441	4.5466

The indicated engine power, P_i

$$P_i = k_2 \times n \times p_i \text{ (ikW or ihp)}$$

where

n (rpm) = engine speed.

The effective engine power, P_e

$$P_e = k_2 \times n \times p_e \text{ (kW or bhp)}$$

where

n (rpm) = engine speed.

Due to the friction in the thrust bearing, the shaft power is approx. 1% less than the effective engine power.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

7. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $S = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $D = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 20,9 \text{ bar}$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $k_1 = 1 \text{ bar}$. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ 8,088 Ton, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 41994 KJ/Kg. ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ k_2 , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$S = 3,188 \text{ m.}$$

$$D = 0,9 \text{ m.}$$

$$k_2 = 1,30900 \times (0,9)^2 \times 3,188 = 3,3802$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

7. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $S = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $D = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 20,9 \text{ bar}$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $k_1 = 1 \text{ bar}$. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ 8,088 Ton, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 41994 KJ/Kg. ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ k_2 , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$S = 3,188 \text{ m.}$$

$$D = 0,9 \text{ m.}$$

$$k_2 = 1,30900 \times (0,9)^2 \times 3,188 = 3,3802$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot k_2 \cdot \eta = 9 \cdot 20,9 \cdot 3,3802 \cdot 78 = \underline{49593,6 \text{ kW}} .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

7. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $S = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $D = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 20,9 \text{ bar}$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $k_1 = 1 \text{ bar}$. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ $8,088 \text{ Ton}$, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 41994 KJ/Kg . ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ k_2 , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$S = 3,188 \text{ m.}$$

$$D = 0,9 \text{ m.}$$

$$k_2 = 1,30900 \times (0,9)^2 \times 3,188 = 3,3802$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot k_2 \cdot \eta = 9 \cdot 20,9 \cdot 3,3802 \cdot 78 = \underline{49593,6 \text{ kW}} .$$

$$P_e = P_i - k_1 = 20,9 - 1 = 19,9 \text{ bar}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

7. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $S = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $D = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 20,9 \text{ bar}$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $k_1 = 1 \text{ bar}$. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ $8,088 \text{ Ton}$, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 41994 KJ/Kg . ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ k_2 , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$S = 3,188 \text{ m.}$$

$$D = 0,9 \text{ m.}$$

$$k_2 = 1,30900 \times (0,9)^2 \times 3,188 = 3,3802$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot k_2 \cdot \eta = 9 \cdot 20,9 \cdot 3,3802 \cdot 78 = \underline{49593,6 \text{ I kW}} .$$

$$P_e = P_i - k_1 = 20,9 - 1 = 19,9 \text{ bar}$$

$$N_e = Z \cdot P_e \cdot k_2 \cdot \eta = 9 \cdot 19,9 \cdot 3,3802 \cdot 78 = \underline{47220,7 \text{ kW}} .$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

7. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $S = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $D = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 20,9 \text{ bar}$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $k_1 = 1 \text{ bar}$. Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ $8,088 \text{ Ton}$, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 41994 KJ/Kg . ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ k_2 , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$S = 3,188 \text{ m.}$$

$$D = 0,9 \text{ m.}$$

$$k_2 = 1,30900 \times (0,9)^2 \times 3,188 = 3,3802$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot k_2 \cdot \eta = 9 \cdot 20,9 \cdot 3,3802 \cdot 78 = \underline{49593,6 \text{ I kW}}$$

$$P_e = P_i - k_1 = 20,9 - 1 = 19,9 \text{ bar}$$

$$N_e = Z \cdot P_e \cdot k_2 \cdot \eta = 9 \cdot 19,9 \cdot 3,3802 \cdot 78 = \underline{47220,7 \text{ kW}}$$

$$b_e = k / N_e = 8088 / 47220,7 = \underline{0,171 \text{ Kg/kW.h}}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

7. ΕΝΝΕΑΚΥΛΙΝΔΡΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ $S = 318,8 \text{ cm}$, ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΕΜΒΟΛΟΥ $D = 900 \text{ mm}$, ΣΤΡΟΦΕΣ 78 ΤΟ ΛΕΠΤΟ, ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ $P_i = 20,9 \text{ bar}$ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $k_1 = 1 \text{ bar}$.

Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΑ ΩΡΑ $8,088 \text{ Ton}$, Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ 41994 KJ/Kg .

ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ Η ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ k_2 , Η ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥ N_i , Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΙΣΧΥ N_e , Η ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ b_e ΚΑΙ Ο ΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ η_e .

$$S = 3,188 \text{ m.}$$

$$D = 0,9 \text{ m.}$$

$$k_2 = 1,30900 \times (0,9)^2 \times 3,188 = 3,3802$$

$$N_i = Z \cdot P_i \cdot k_2 \cdot \eta = 9 \cdot 20,9 \cdot 3,3802 \cdot 78 = \underline{49593,6 \text{ I kW}} .$$

$$P_e = P_i - k_1 = 20,9 - 1 = 19,9 \text{ bar}$$

$$N_e = Z \cdot P_e \cdot k_2 \cdot \eta = 9 \cdot 19,9 \cdot 3,3802 \cdot 78 = \underline{47220,7 \text{ kW}} .$$

$$b_e = k / N_e = 8088 / 47220,7 = \underline{0,171 \text{ Kg/kW.h}} .$$

$$\eta_e = 3600 / b_e \cdot H_k = 3600 / 0,171 \cdot 41994 = \underline{0,501} , \underline{50,1\%}$$

$$\text{θερμικές απωλείες} = 49,9\%$$

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

3

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ – ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

- 1. ΡΥΘΜΙΣΗ ΓΕΝΙΚΑ.**
- 2. ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ 2ΧΡΟΝΕΣ ΚΑΙ 4ΧΡΟΝΕΣ Μ.Ε.Κ.**
- 3. ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ.**
- 4. ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**
- 5. ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΙΞΩΔΟΥΣ (VISCOMETER)**
- 6. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Μ.Ε.Κ (ΦΘΟΡΕΣ, ΕΛΕΥΘΕΡΙΕΣ).**
- 7. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΣ – ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 8. ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ (DEFLECTION ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΥΤΗΣ ΣΤΟΥΣ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΜΗΧΑ-ΝΩΝ.**

1

ΡΥΘΜΙΣΗ ΓΕΝΙΚΑ

ΓΙΑ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕΙ ΜΙΑ Μ.Ε.Κ. ΠΡΕΠΕΙ ΚΑΙ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.

A. ΟΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ:

- ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**
- ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ.**
- ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**

B. ΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ:

- ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΙΕΣ.**
- ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΜΨΗΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ (DEFLECTION).**

2 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ 2ΧΡΟΝΕΣ ΚΑΙ 4ΧΡΟΝΕΣ Μ.Ε.Κ.

2 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ 2ΧΡΟΝΕΣ ΚΑΙ 4ΧΡΟΝΕΣ Μ.Ε.Κ.

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΣΕ 2ΧΡΟΝΕΣ Μ.Ε.Κ.

- **ΣΤΙΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΠΛΕΟΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ. ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΑ Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΔΙΝΕΙ ΚΙΝΗΣΗ ΣΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΕΜΒΟΛΟ, ΜΕΣΩ ΤΡΟΧΙΣΚΟΥ.**
- **Ο ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΜΕΙΩΝΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΚΑΙ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ, ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ. ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΚΡΑΔΑΣΜΟΙ ΚΑΙ ΟΙ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΖΩΝ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ, ΕΝΩ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΚΑΙ Η ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.**
- **ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΔΙΑΚΕΝΩΝ.**

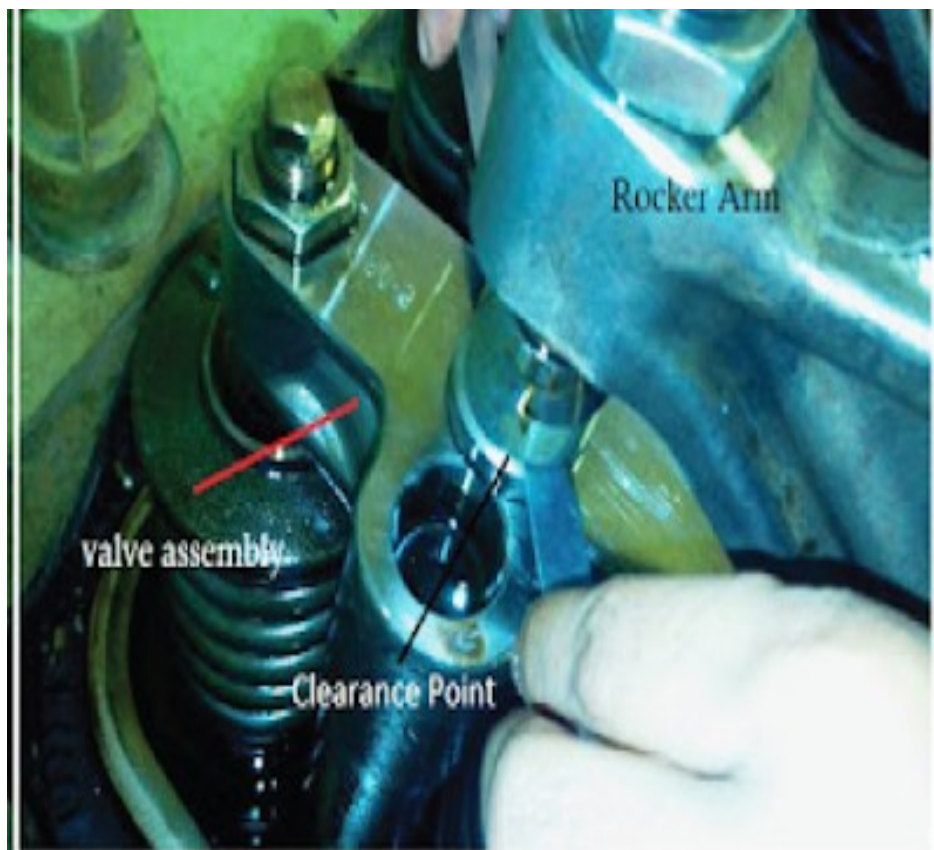
2 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ 2ΧΡΟΝΕΣ ΚΑΙ 4ΧΡΟΝΕΣ Μ.Ε.Κ.

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ 4ΧΡΟΝΕΣ Μ.Ε.Κ.

ΔΙΑΚΕΝΟ ΒΑΛΒΙΔΩΝ

- **ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ, ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ.**
- **ΕΑΝ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΤΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΔΙΑΚΕΝΟ (**ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ**) ΜΕ-ΤΑΞΥ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΩΝ, Η ΒΑΛΒΙ-ΔΑ ΔΕ ΘΑ ΚΛΕΙΝΕΙ ΣΤΕΓΑΝΑ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥ-ΜΠΙΕΣΗΣ, ΔΙΑΦΥΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΨΙΜΟ ΕΔΡΑΣ – ΒΑΛΒΙΔ-ΑΣ.**
- **ΕΑΝ ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΕΙΝΑΙ **ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ** ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΚΑΛΥΨΕΙ ΤΙΣ ΔΙΑΣΤΟΛΕΣ, ΤΟΤΕ ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΕΙΝΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΝΟΝΙΚΟ. ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ, ΑΚΟΥΓΕΤΑΙ ΚΙ ΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΤΥΠΗΜΑ ΚΑΤΑ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ, ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΤΟ ΖΥΓΩΘΟ ΚΤΥΠΑ ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ, ΓΙΑ ΝΑ ΑΝΟΙΞΕΙ.**
- **ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΑΥΤΟ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΕΠΕΙΔΗ ΔΙΑ-ΣΤΕΛΛΟΝΤΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΠΑΦΗΣ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΑ ΘΕΡΜΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ.**

2 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ 4ΧΡΟΝΕΣ Μ.Ε.Κ.



2 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ 2ΧΡΟΝΕΣ ΚΑΙ 4ΧΡΟΝΕΣ Μ.Ε.Κ.

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ 4ΧΡΟΝΕΣ Μ.Ε.Κ.

ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΕΝΟΣ ΦΙΛ-ΛΕΡ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΚΟΛΟΥΘΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ:

➤ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΡΥΘΜΙΣΤΕΙ, ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΟ Α.Ν.Σ. ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ - ΚΑΥΣΗΣ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΟΙ ΒΑΛΒΙ-ΔΕΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΚΛΕΙΣΤΕΣ.

ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΣΤΕ ΣΙΓΟΥΡΟΙ ΟΤΙ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΝΑΙ ΚΛΕΙΣΤΕΣ ΚΑΝΤΕ ΤΟΥΣ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ:

- 1. ΚΟΙΤΑΞΤΕ ΤΟ ΣΗΜΑΔΙ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΣΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ. ΣΕ ΤΕ-ΤΡΑΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΣΗΜΑΙΝΕΙ ΟΤΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΕΙΝΑΙ ΣΤΟ ΑΝΩ ΝΕ-ΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ, ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΙ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ ΣΥΜΠΙΕ-ΣΗΣ – ΚΑΥΣΗΣ.**
- 2. ΕΛΕΓΞΤΕ ΤΑ ΩΣΤΗΡΙΑ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΠΙΑΝΟΛΕΣ ΝΑ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΑ.**
- 3. ΑΦΑΙΡΕΣΤΕ ΤΟ ΚΑΠΑΚΙ ΤΟΥ ΚΝΩΔΑΚΟΦΟΡΟΥ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΞΤΕ ΤΑ ΕΚΚΕΝΤΡΑ. ΑΥΤΑ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΛΕΥΘΕ-ΡΑ, ΕΝΩ ΕΚΕΙΝΟ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΝΑ ΣΗΚΩΝΕΙ ΤΟ ROLLER – ΕΓΧΥ-ΣΗ. ΜΕ ΑΥΤΟ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΟΥΜΕ ΜΕ ΣΙΓΟΥΡΙΑ ΟΤΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΘΕΣΗ ΓΙΑ ΡΥΘΜΙΣΗ ΒΑΛΒΙΔΩΝ.**

2 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ 2ΧΡΟΝΕΣ ΚΑΙ 4ΧΡΟΝΕΣ Μ.Ε.Κ.

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ 4ΧΡΟΝΕΣ Μ.Ε.Κ.

- **ΑΝ ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ, ΑΠΑΣΦΑΛΙΣΤΕ ΤΟΝ ΚΟΧΛΙΑ (ή ΤΟΥΣ ΚΟΧΛΙΕΣ) ΡΥΘΜΙΣΕΩΣ.**
- **ΠΕΡΑΣΤΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΛΑΜΑ ΤΟΥ ΦΙΛΛΕΡ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΟΥ-ΡΑΣ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΖΥΓΩΘΡΟΥ (ΠΙΑΝΟΛΑ).**
- **ΣΥΣΦΙΓΞΕΤΕ ΤΟΝ ΚΟΧΛΙΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ, ΓΙΑ ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ ΤΟ ΣΩ-ΣΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ, ΜΕ ΤΟ ΦΙΛΛΕΡ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΖΥΓΩΘΡΟΥ ΚΑΙ ΟΥΡΑΣ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ.**
- **ΠΡΟΣΟΧΗ:** Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΕΙ ΔΥΟ ΦΙΛΛΕΡ, ΕΝΑ CORRECT – ΠΕΡΝΑΕΙ, ΚΑΙ ΕΝΑ UNCORRECT – ΔΕΝ ΠΕΡΝΑΕΙ. ΑΛ-ΛΙΩΣ ΠΑΡΤΕ ΕΝΑ ΦΙΛΛΕΡ ΜΕ ΤΟ ΠΑΧΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΕΙ Ο ΚΑΤΑ-ΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΚΑΝΤΕ ΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ. ΕΠΕΙΤΑ ΠΡΟΣΘΕΣΤΕ ΠΑΝΩ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΛΕΠΤΟΤΕΡΟ ΦΙΛΛΕΡ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΝΑ ΜΗΝ ΠΕΡ-ΝΑΕΙ

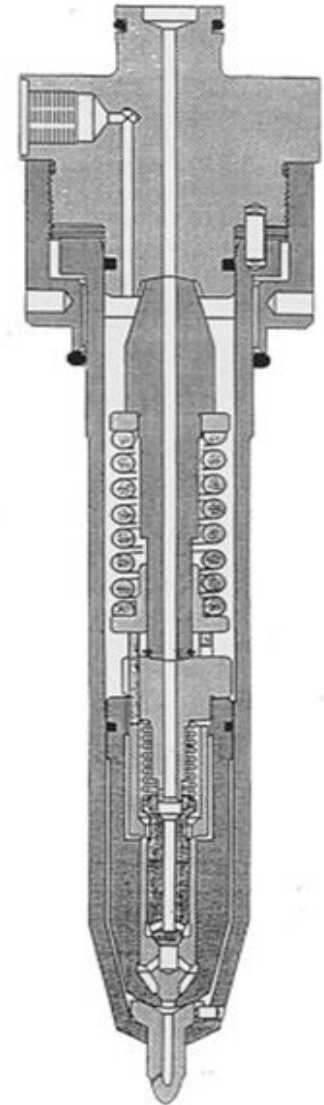
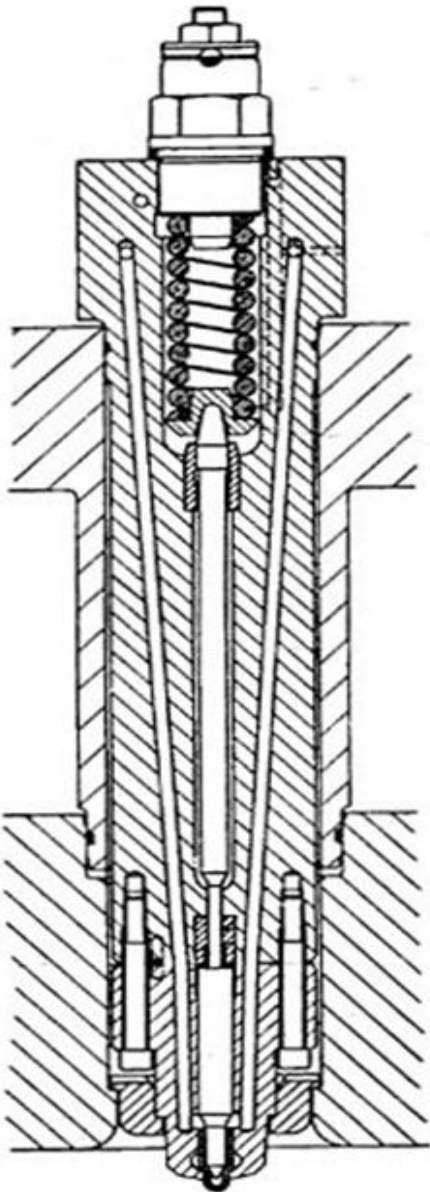
3

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ

M.E.K.

3 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ Μ.Ε.Κ.

Fuel Injectors



3 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ Μ.Ε.Κ.

Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΣΥΜΦΩΝΩΣ ΤΩΝ ΩΡΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ, ΣΤΟ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ, ΣΤΟ ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ. ΑΡΧΙΚΩΣ ΚΑΘΑΡΙΖΕΤΑΙ Ο ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΜΕ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΜΕΡΙΜΝΑ ΣΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ ΟΠΟΥ ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ ΟΙ ΟΠΕΣ ΝΑ ΜΗΝ ΕΙΝΑΙ ΦΡΑΓΜΕΝΕΣ.

Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ:

1. ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ – ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ.

ΑΡΧΙΚΩΣ, ΣΕ ΧΑΜΗΛΗ ΠΙΕΣΗ, Ο ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΕΞΑΕΡΩΝΕΤΑΙ. ΕΝ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΣΤΑΔΙΑΚΑ Η ΠΙΕΣΗ ΜΕΧΡΙ Ο ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΝΑ ΨΕΚΑΣΕΙ. ΑΝ ΑΥΤΟ ΣΥΜΒΕΙ ΣΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ Ο ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΕΙΝΑΙ ΕΝΤΑΞΕΙ, ΑΝ ΟΧΙ, ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ ΑΝΑΛΟΓΩΣ.

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΑΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΘΕΙ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΕΓΧΥΣΗΣ, ΑΥΤΟ ΘΑ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΕΙΤΕ ΣΕ ΦΡΑΓΜΕΝΕΣ ΟΠΕΣ, ΕΙΤΕ ΣΕ ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ Ή ΤΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ ΑΥΤΗΣ, ΟΠΟΤΕ ΚΑΙ Ο ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΕΠΙΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ Ή ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ.

3

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ Μ.Ε.Κ.

2. ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΜΟΡΦΗΣ ΤΟΥ ΝΕΦΟΥΣ ΤΩΝ ΨΕΚΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΩΝ.

Ο ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΑΙΤΕΙ ΕΜΠΕΙΡΙΑ. ΣΥΝΗΘΩΣ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΛΕΥΚΟΥ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΥ ΧΑΡΤΙΟΥ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ, ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΠΟΥ 150mm, ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΤΟ ΙΧΝΟΣ ΤΟΥ ΝΕΦΟΥΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΚΥΚΛΙΚΟ, ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ. ΑΝ ΟΧΙ, **Ο ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΕΙ Ή ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΘΕΙ.**

3. ΕΛΕΓΧΟ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΟΣ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ-ΕΔΡΑΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ.

Η ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ-ΕΔΡΑΣ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗΣ ΑΥΤΗΣ ΤΟΥ ΨΕΚΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΤΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΑΥΤΗΣ. Ο ΧΡΟΝΟΣ ΑΥΤΟΣ ΣΥΓΚΡΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΑΥΤΟΝ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΚΑΙ ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ, ΟΙ ΑΝΟΧΕΣ ΒΕΛΟΝΑΣ – ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΕΣ, ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΜΙΚΡΟΣ, ΜΙΚΡΕΣ.

ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ Ο ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ

3

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ Μ.Ε.Κ. 2χρονη

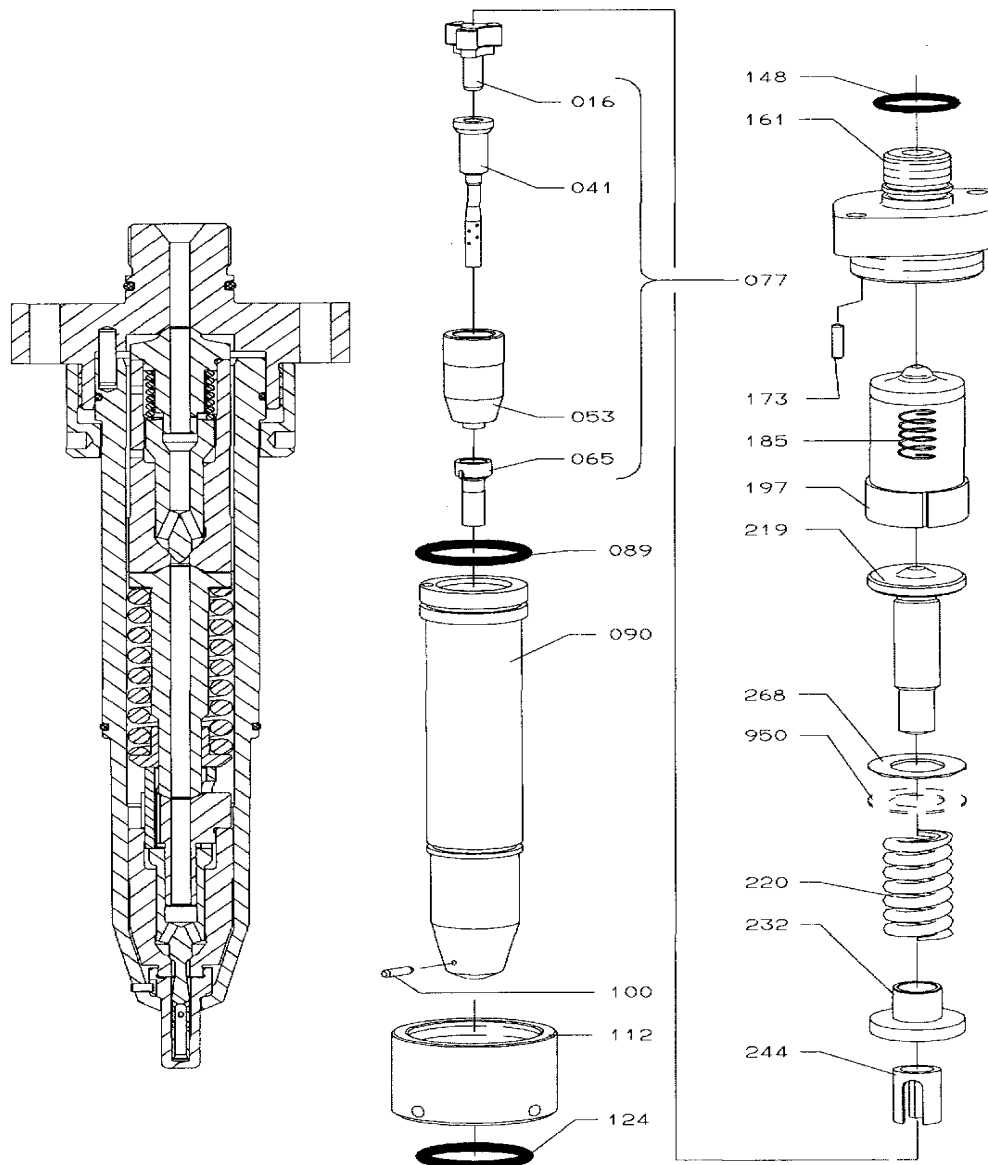
PRESSURE TESTING PROCEDURE



3

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ Μ.Ε.Κ. 2χρονη

- 016 Thrust piece
- 041 Cut-off shaft
- 053 Spindle guide
- 065 Nozzle
- 077 Spindle guide, complete
- 089 O-ring
- 090 Holder, complete
- 100 Guide pin
- 112 Union nut
- 124 O-ring
- 148 O-ring
- 161 Valve head
- 173 Guide pin
- 185 Spring
- 197 Non-return valve, complete
- 219 Thrust spindle
- 220 Spring
- 232 Spring guide
- 244 Thrust foot
- 268 Disc
- 950 Additional disc, +30 bar*



3

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ Μ.Ε.Κ. 2χρονη

PRESSURE TESTING PROCEDURE

Οι παρακάτω ελεγχοί που πρέπει να γίνεται σε καυστήρες:

- Flushing and jet control. Μορφή διασκορπισμού και εγχυσης.**
- Opening pressure. Πιεση εγχυσης.**
- Sealing test and sliding function. Ελεγχος στεγανοτητας.**
- Pressure test, O-ring sealing. Ελεγχος πτώση της πιεσης και στεγανοτητας O-ring ή διαρροης.**

3 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ Μ.Ε.Κ. 2χρονη

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΥΣΤΗΡΑ

□ Έλεγχος διασκορπισμού

Πρέπει να υπάρχει συνεχής πίδακας καυσίμου από όλες τις τρύπες.

□ Πίεση ανοίγματος

Ελέγξτε την πίεση ανοίγματος, στο μανόμετρο, και συγκρίντε την με τα δεδομένα του κατασκευαστή

□ Δοκιμή στεγανότητας

Το καύσιμο δεν πρέπει να στάζει από καμία τρύπα.

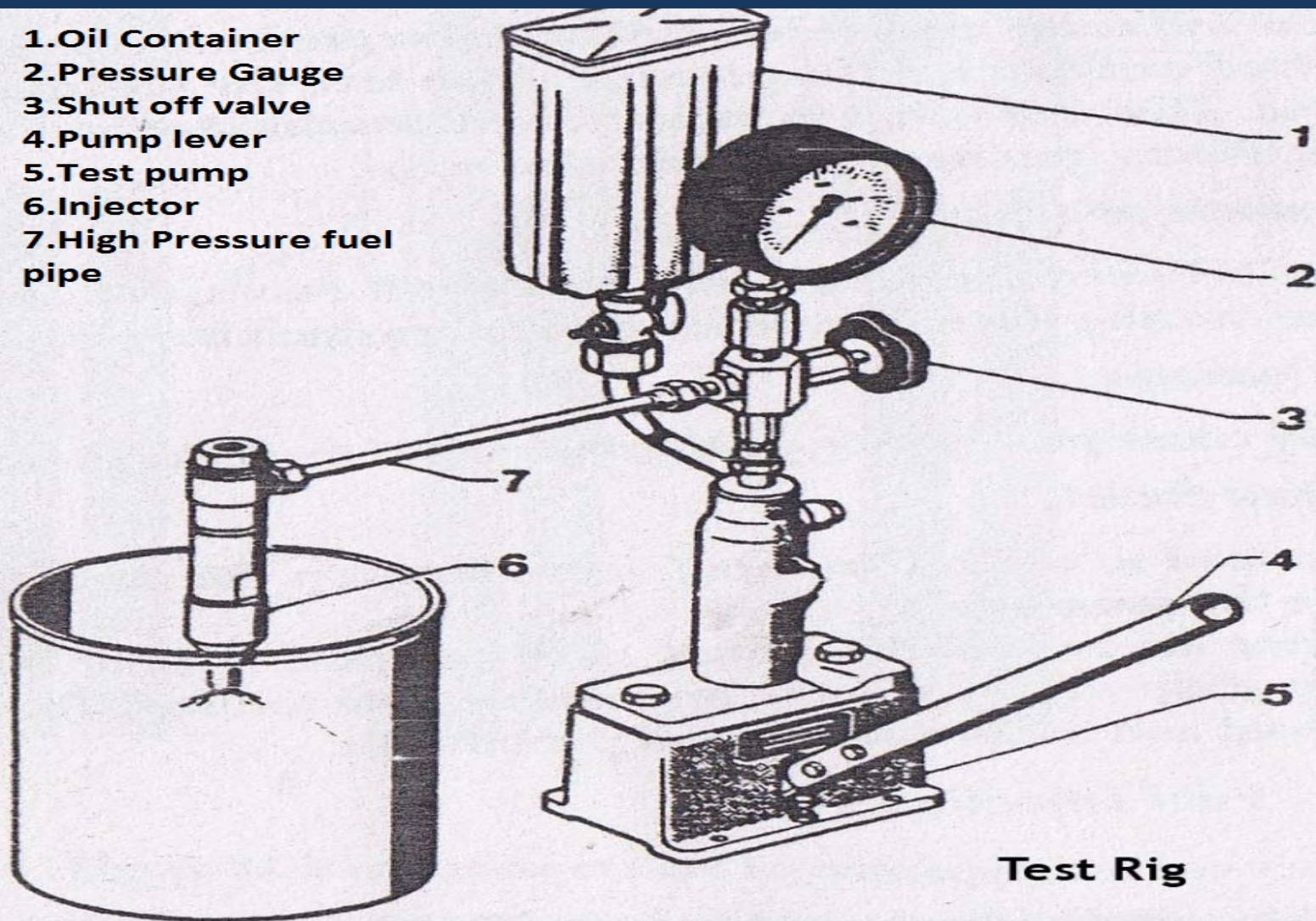
Η πτώση της πίεσης πρέπει να γίνεται αργά μέχρι περίπου τα 15 Bar και μετά να μηδενίζεται τάχιστα.

□ Έλεγχος πίεσης και στεγανότητας των o-rings

Η πίεση των περίπου 100 Bar πρέπει να διατηρείται σταθερή.

3 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ Μ.Ε.Κ. 4χρονη

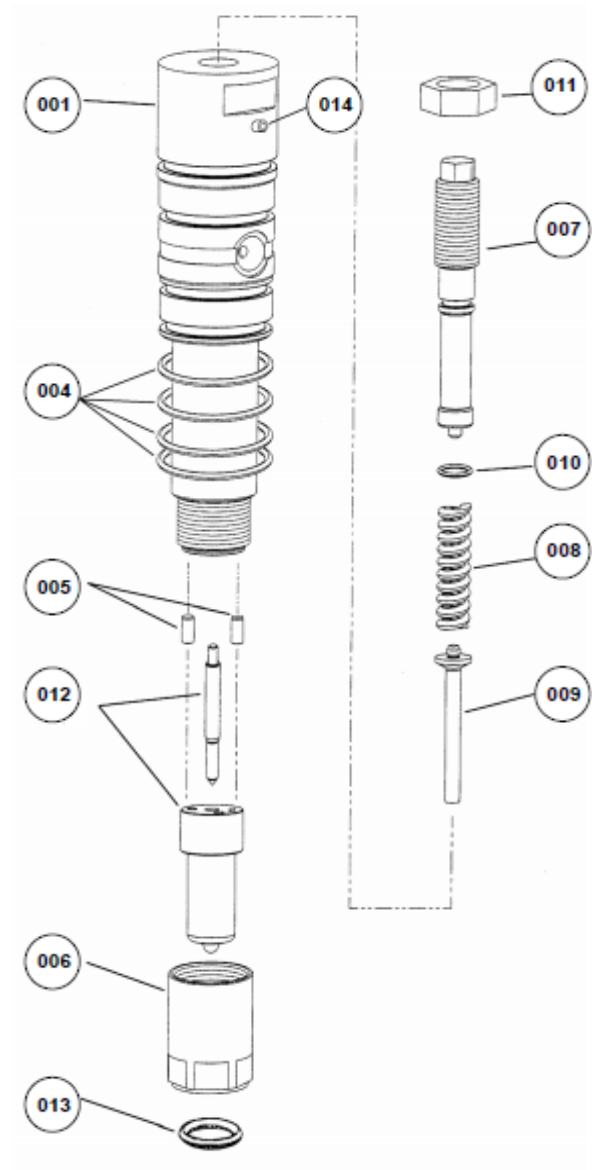
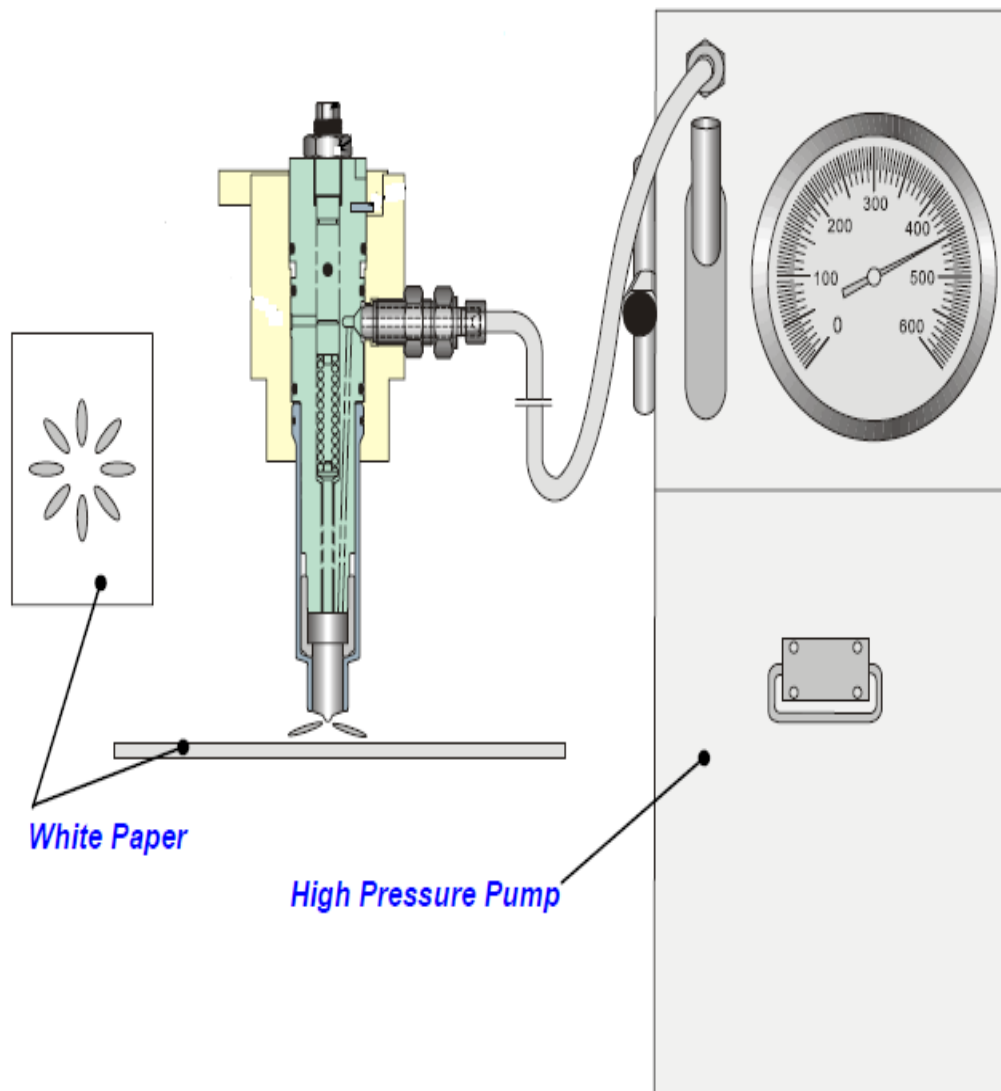
- 1.Oil Container
- 2.Pressure Gauge
- 3.Shut off valve
- 4.Pump lever
- 5.Test pump
- 6.Injector
- 7.High Pressure fuel pipe



Courtesy "Operation and Maintenance of Machinery in Motor Ships" by N.E. Chell

3

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ Μ.Ε.Κ. 4χρονη



3 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ Μ.Ε.Κ. 4χρονη

Η δοκιμή του εγχυτήρα καυσίμου χειροκίνητα πραγματοποιείται ως εξής:

Τοποθετήστε τον στη μονάδα δοκιμής και συνδέστε τη σωλήνα παροχής καυσίμου.

Με τη βαλβίδα εξαέρωσης του καυστήρα ανοιχτή, λειτουργείστε τη χειροκίνητη αντλία για εξαέρωση της γραμμής. Μόλις το καύσιμο αρχίσει να ρέει από τη βαλβίδα μπορείτε να την κλείσετε.

Αν δεν υπάρχει η βαλβίδα, κρατείστε λίγο λάσκα το ρακόρ της σωλήνας πάνω στον καυστήρα και πρεσσάρεστε μέχρι να τρέξει καθαρό πετρέλαιο` μετά σφίξτε.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να τοποθετούνται τα χέρια κάτω από το νέφος ψεκασμού. Τα σταγονίδια κινούνται με υψηλή ταχύτητα και μπορούν να διεισδύσουν στο δέρμα και να προκαλέσουν δηλητηρίαση αίματος.

3 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ Μ.Ε.Κ. 4χρονη

- Λειτουργήστε γρήγορα την αντλία αρκετές φορές . Ο εγχυτήρας θα πρέπει να ανοίγει με ένα ψηλό τρεμόπαιγμα και το καύσιμο θα πρέπει να εκτοξεύεται σε ένα λεπτό σύννεφο. Αφού ανοίξει ο εγχυτήρας, ελέγξτε για να βεβαιωθείτε ότι η πίεση δεν πέφτει πολύ γρήγορα.
- Για να ελέγξετε τη **στεγανότητα ανάμεσα στη βελόνα του ακροφυσίου και την έδρα της**, λειτουργείστε αργά τη χειροκίνητη αντλία, ώστε να αυξηθεί σταδιακά η πίεση έως ότου είναι ακριβώς κάτω από την πίεση ανοίγματος. Διατηρήστε την πίεση για λίγα δευτερόλεπτα και βεβαιωθείτε ότι ο εγχυτήρας δεν στάζει.
- Για να ελέγξετε τη **στεγανότητα ανάμεσα στη βελόνα και τον οδηγό (ελευθερίες)**, αυξήστε την πίεση έως ότου είναι λίγο κάτω από την πίεση ανοίγματος. Δείτε πόσο χρόνο χρειάζεται να πέσει η πίεση. Αν η πίεση πέσει γρήγορα, η βελόνα και ο οδηγός πρέπει να αντικατασταθούν.

3 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ Μ.Ε.Κ. 4χρονη

Όπου τα **ακροφύσια ψύχονται εσωτερικά**, οι χώροι αυτοί θα πρέπει να ελέγχεται η στεγανότητά τους με δοκιμή πίεσης:

Ταπώστε τη μία από τις συνδέσεις ψύξης του εγχυτήρα και γεμίστε το χώρο ψύξης του εγχυτήρα με νερό ή καύσιμο, ανάλογα με το μέσο ψύξης. Στη συνέχεια συνδέστε μια παροχή αέρα χαμηλής πίεσης στην άλλη σύνδεση. Αφήστε τον αέρα σε λειτουργία για μικρό χρονικό διάστημα και ελέγξτε για εσωτερική ή εξωτερική διαρροή.

Η δοκιμή του εγχυτήρα καυσίμου πραγματοποιείται συνήθως σε ένα διάστημα 2000 ωρών λειτουργίας για τους θαλάσσιους κινητήρες ντίζελ.

3 ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ Μ.Ε.Κ. 4χρονη

Δοκιμή Εγχυτήρα

Τα ακόλουθα σημεία που πρέπει να θυμάστε κατά τη δοκιμή του εγχυτήρα καυσίμου:

- 1. Ελέγξτε οπτικά το μπεκ ψεκασμού αμέσως μετά τη αφαίρεσή του από την κεφαλή του κυλίνδρου. Κάντε δοκιμή πίεσης και εύρεση πίεσης ανοίγματος.**
- 2. Ελέγξτε την πίεση ρύθμισης του μπεκ, τη συσσώρευση εξανθρακωμάτων, τη διάβρωση στο ακροφύσιο κλπ.**
- 3. Αξιολόγηση μοντέλου ψεκασμού και άμεση επανατοποθέτηση.**
- 4. Έλεγχος σταξίματος. Δεν πρέπει να σχηματίζονται σταγόνες στη ρυθμισμένη πίεση μείον 10 bar.**
- 5. Μπορεί να ληφθεί διάγραμμα ανύψωσης του συστήματος ψεκασμού.**
- 6. Σε περίπτωση αποτυχία και αποσυναρμολόγησης, η διαδικασία συναρμολόγησης πρέπει να συμφωνεί με αυτά που προτείνει ο κατασκευαστής.**

4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ

4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ

Ο ΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΙ ΟΤΙ:

1. Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΟΠΟΙΕΙ ΤΟ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ.

2. Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΔΕΝ ΑΝΤΙΔΡΑ ΣΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕΤΑ ΤΟ Α.Ν.Σ.

3. ΔΙΑΡΚΕΙ ΤΟΣΟ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΧΕΙ ΤΕΛΕΙΩΣΕΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ

ΑΝΑΛΟΓΩΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ:

1. ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ ΜΕΣΩ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ-ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟΥΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥΣ ΓΙΑ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ – **ΑΝΤΛΙΑ BOSCH).**

2. ΜΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ (ΚΟΧΛΙΑΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ) ΠΟΥ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΕΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΥ ΚΑΙ ΤΡΟΧΙΣΚΟΥ ΩΣΤΗΡΙΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ (ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΛΙΩΝ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΟΙΝΟ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΓΙΑ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ – **ΑΝΤΛΙΑ BOSCH).**
(ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑ)

3. ΜΕ ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΜΒΟΛΟ (ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΠΛΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ – **WARTSILA)**
(ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑ)

4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ

4. ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ (ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΕΛΟΥΣ ΕΓΧΥΣΗΣ, ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ (ΡΥΘΜΙΣΗ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ) (ΤΥΠΟΥ **MAN B&W)**
(ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑ)

5. ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΥ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ. (ΤΥΠΟΥ **SULZER)**
(ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑ)

6. ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΟΙΝΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ Ή ΑΝΤΛΙΩΝ ΜΟΝΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ)
(ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑ)

Ρύθμιση και μεταβολή του χρονισμού της έγχυσης

4.1) Ρύθμιση έναρξης με μετατόπιση εκκέντρου

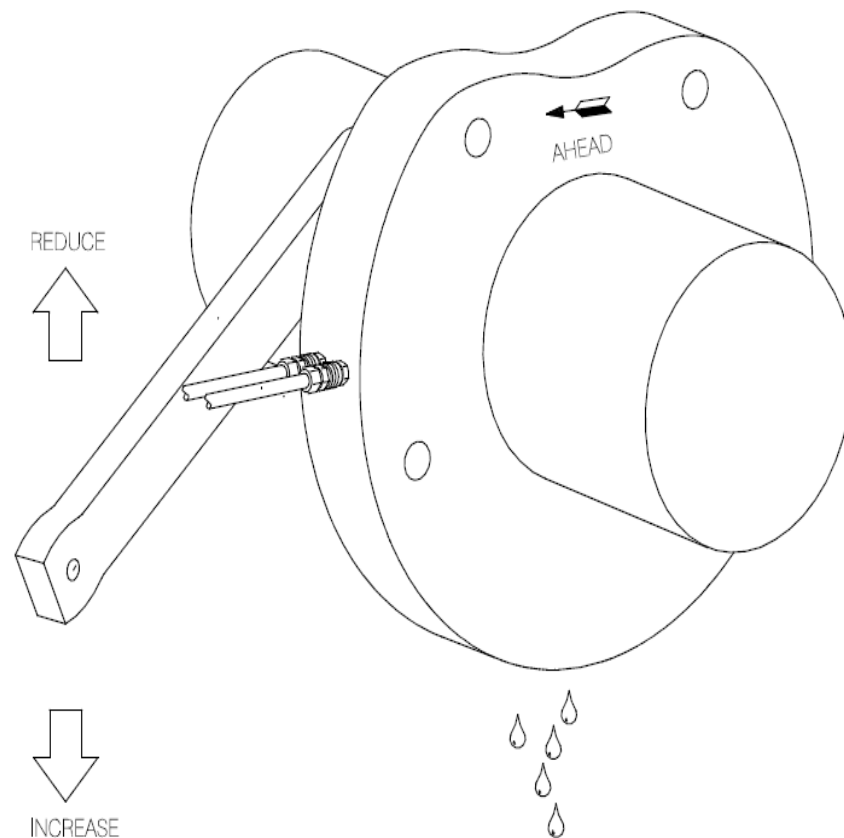
Γυρίζουμε τον έκκεντρο χρησιμοποιώντας τον ειδικό εργαλείο κλειδί, μέχρι να πετύχουμε τη επιθυμητή μεταβολή του έκκεντρου.

Για την αύξηση της προπορείας και του P_{max} :

- Γυρίζουμε τον έκκεντρο μπροστά (AHEAD).

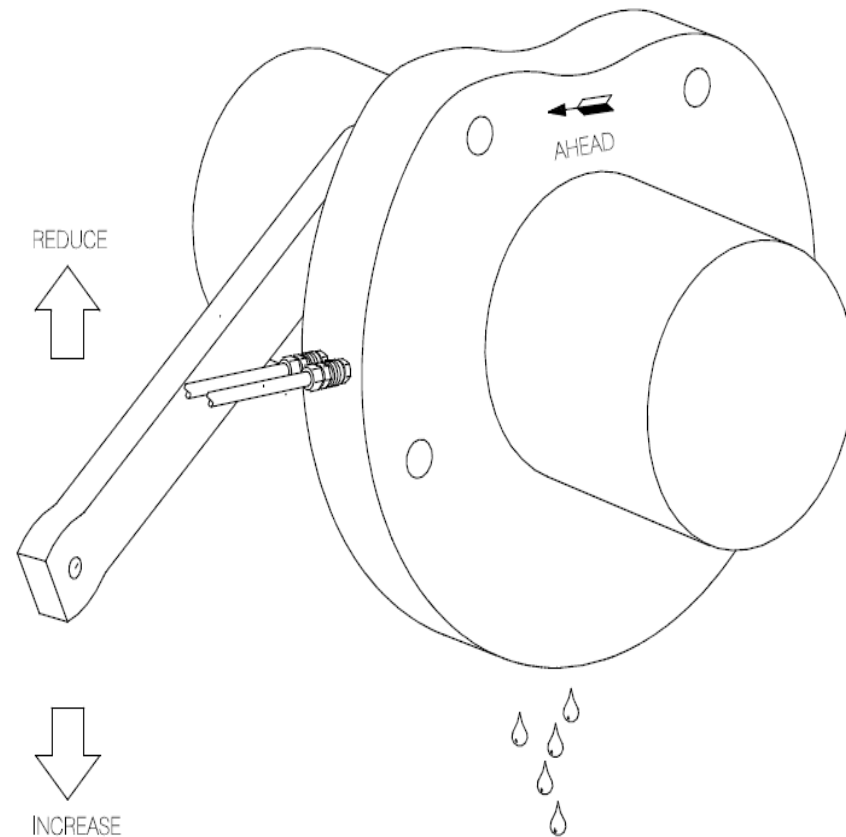
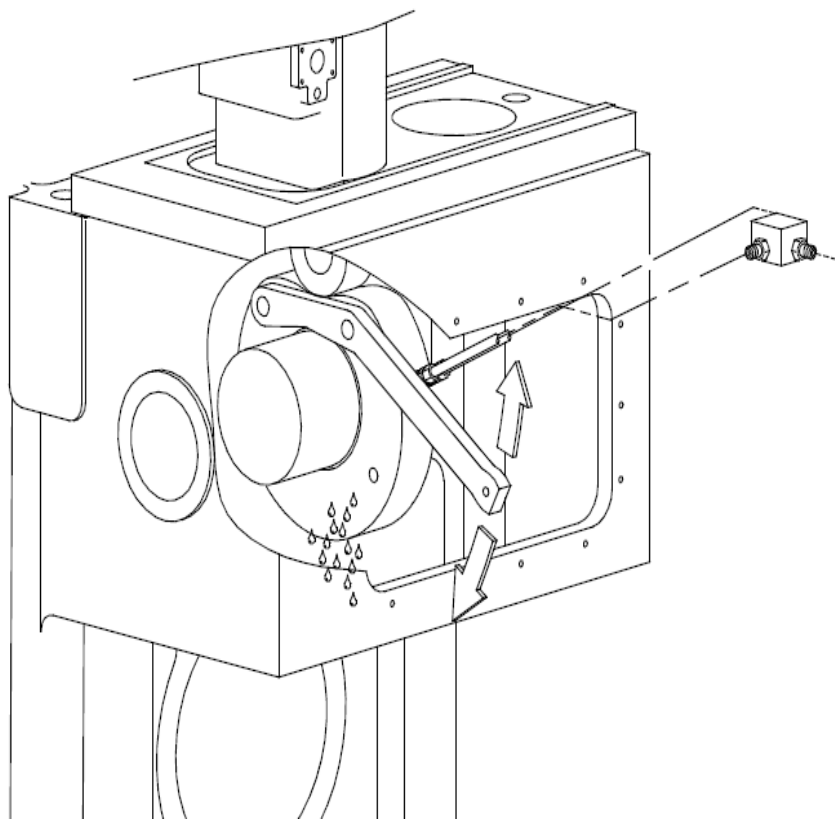
Για την μείωση της προπορείας και του P_{max} :

- Γυρίζουμε τον έκκεντρο πίσω (ASTERN).



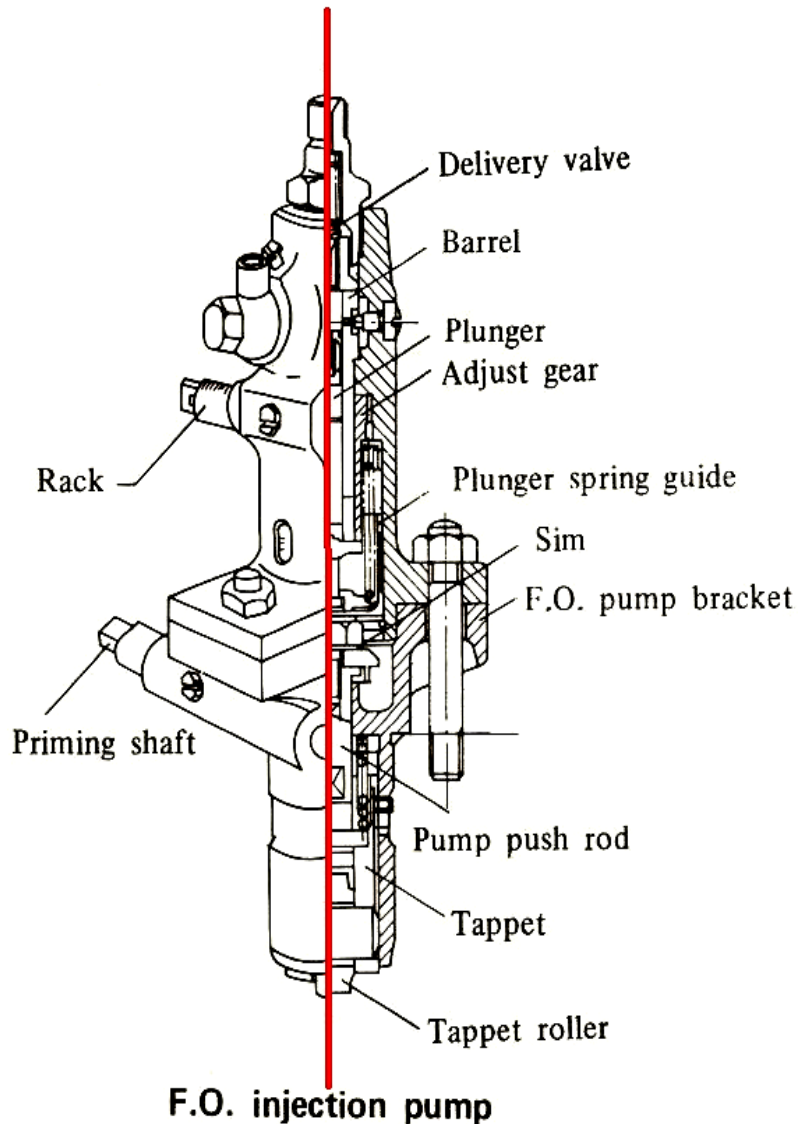
Ρύθμιση και μεταβολή του χρονισμού της έγχυσης

4.1) Ρύθμιση έναρξης με μετατόπιση εκκέντρου



ΑΝΤΛΙΑ
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ
ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ
BOSCH

4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ BOSCH



ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ

Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ 2 ΠΡΑΓΜΑΤΑ.

1. ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ Η ΟΠΟΙΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΙΤΕ ΜΕ ΜΟΝΩΜΕΝΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΜΕΣΟ ΤΟΥ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥ ΚΑΝΟΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΣΚΟΥ ΕΙΤΕ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΥΡΙΩΣ ΝΤΙΖΑ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.
2. ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΡΟΠΟΡΙΑΣ Η ΟΠΟΙΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΓΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΘΕΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΙΣΚΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΕΙΤΕ ΔΙΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΚΝΩΔΑΚΑ ΕΙΤΕ ΜΕΣΟ ΑΛΛΩΝ ΣΟΠΟ ΠΟΥ ΥΠΟΔΕΙΚΝΕΙΟΥΝ ΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΤΥΠΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ, Π.Χ. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΣΘΗΚΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΒΑΛΟΥΝ ΤΗΝ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΣΚΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΧΙΤΩΝΙΟ, ΚΟΧΛΙΩΝ... Ο ΧΡΟΝΟΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΗΝ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΑΡΧΙΖΕΙ Η ΕΓΧΥΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΜΟΙΡΕΣ ΤΟΥ ΣΦΟΝΔΥΛΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ.

4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ **BOSCH**

ΣΕ ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΩΝ Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΥΞΟΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΩΣΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΕΙΤΕ ΜΕ ΚΟΧΛΙΑ, ΕΙΤΕ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ.

ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ – ΑΝΥΨΩΣΗ ΕΜΒΟΛΟΥ – ΠΡΟΩΡΗ ΕΓΧΥΣΗ.

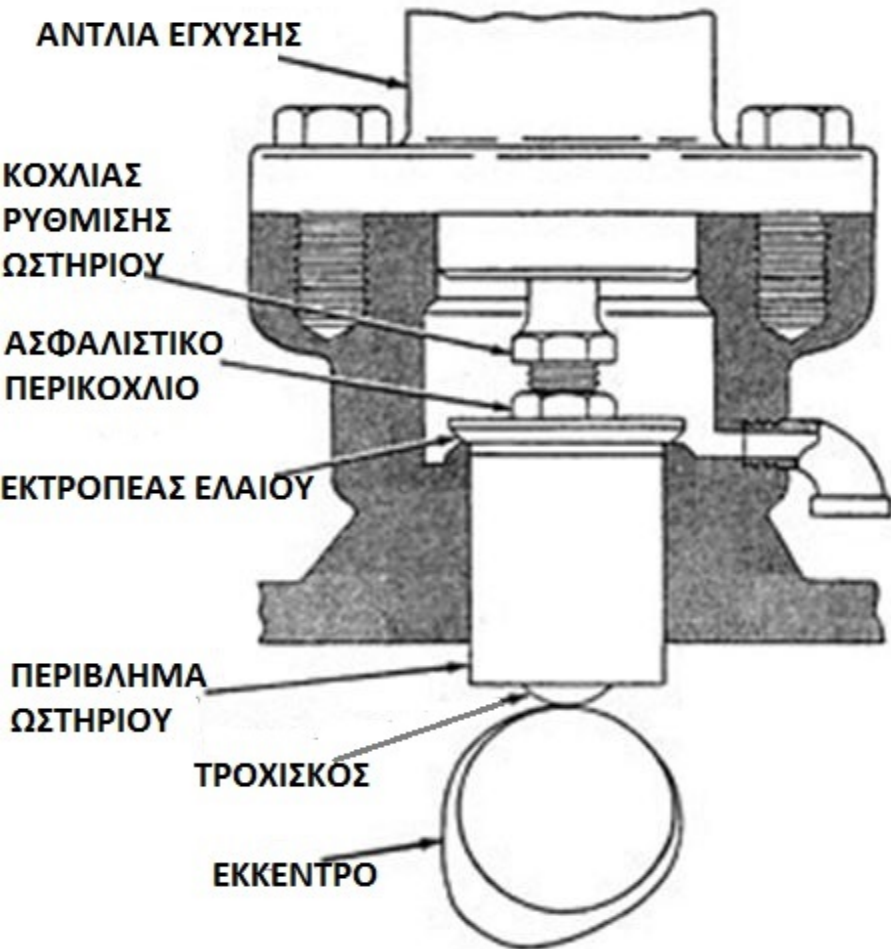
ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ – ΚΑΤΕΒΑΣΜΑ ΕΜΒΟΛΟΥ – ΑΡΓΟΠΟΡΕΙΑ ΕΓΧΥΣΗΣ.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΤΟΣ ΟΡΙΩΝ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΜΕΤΑΞΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ.

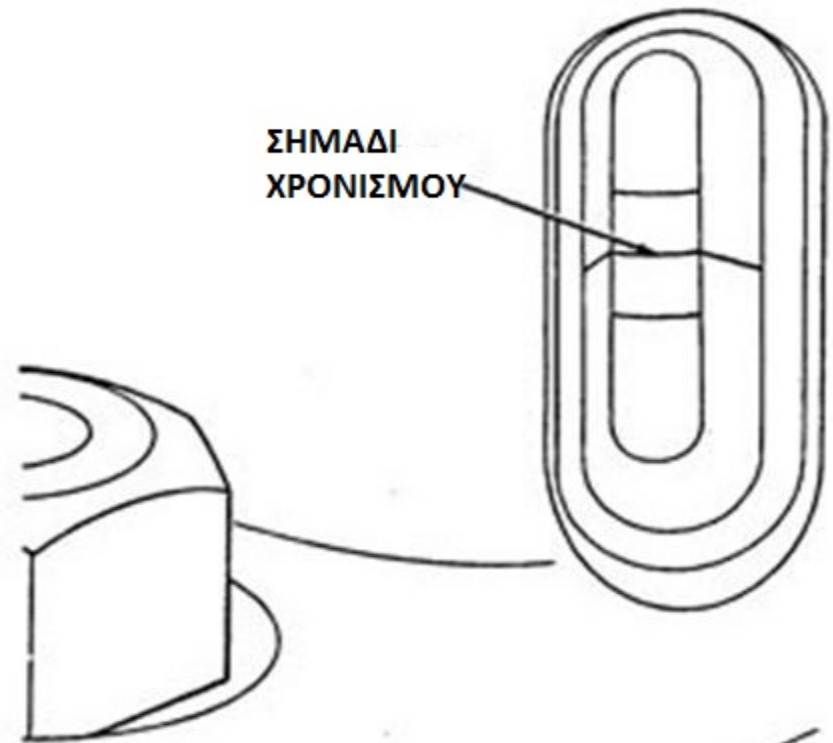
ΜΙΚΡΟ ΔΙΑΚΕΝΟ – ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΖΗΜΙΑΣ ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΒΑΛΒΙΔΟΣ

ΜΕΓΑΛΟ ΔΙΑΚΕΝΟ – ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ.

4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ BOSCH



High-Pressure Fuel Pump Timing



4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ **ΤΥΠΟΥ BOSCH**

ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΥΣΕΩΣ

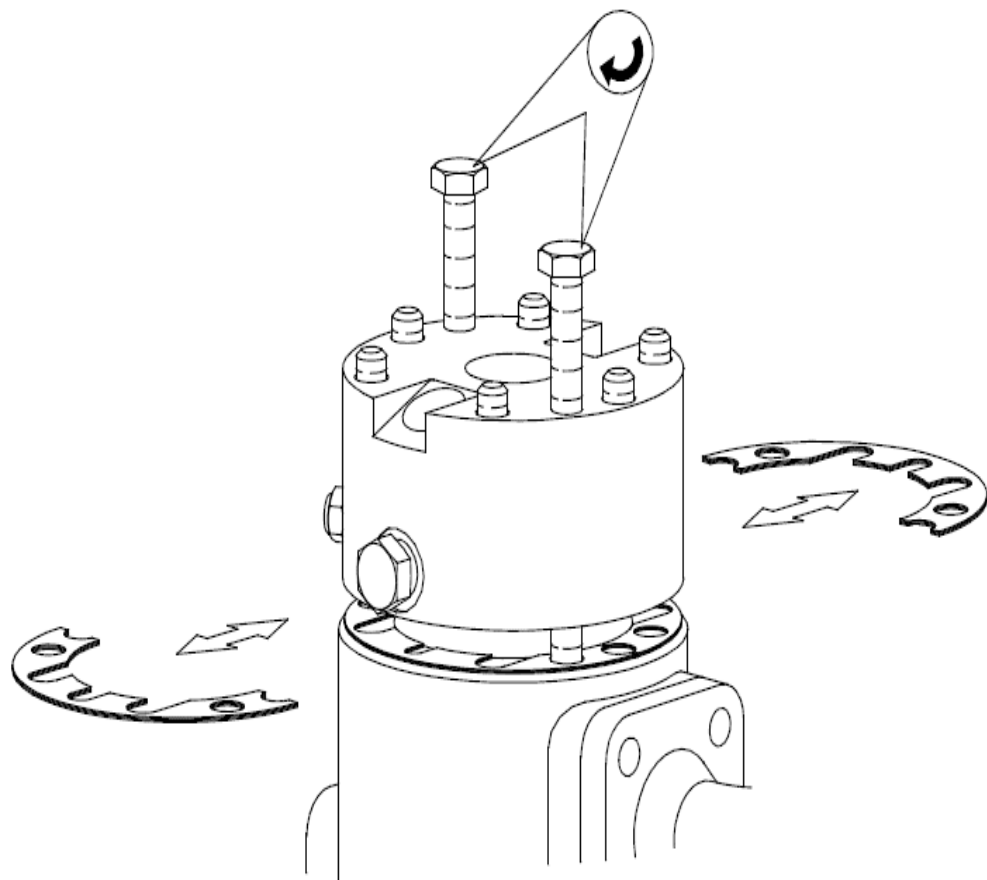
**ΑΝΥΨΩΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΕΠΑΝΩ ΚΑΠΑΚΙ
ΩΣΤΕ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΕΙ ΧΩΡΟΣ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ η ΤΗΝ ΑΦΑΙΡΕΣΗ
ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ.**

**ΓΙΑ ΝΑ ΑΥΞΗΘΕΙ Η P_{max} , ΑΦΑΙΡΕΣΗ
ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ (ΠΡΟΠΟΡΕΙΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ).**

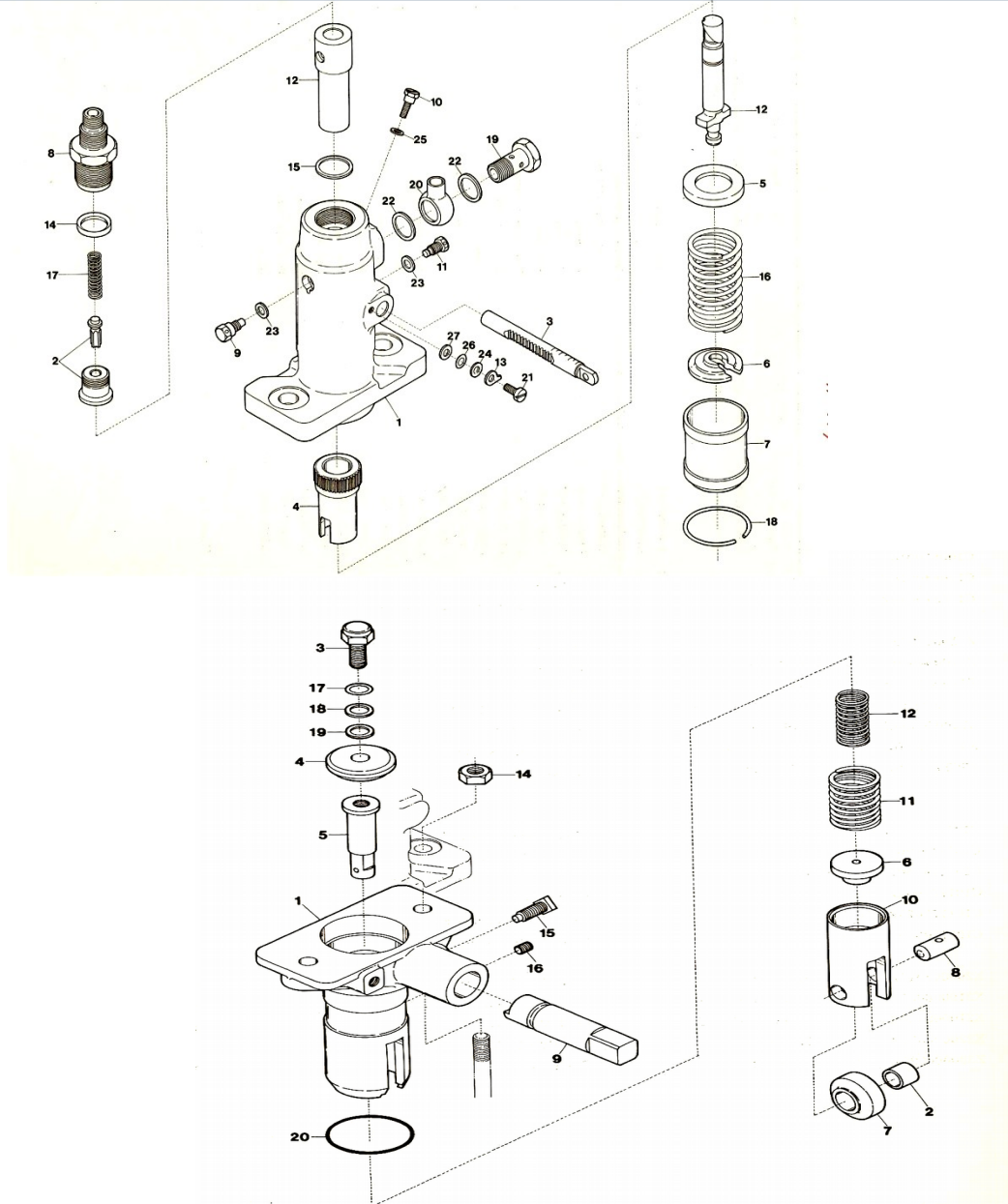
**ΓΙΑ ΝΑ ΜΕΙΩΘΕΙ Η P_{max} , ΠΡΟΣΘΕΣΗ
ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ (ΑΡΓΟΠΟΡΕΙΑ
ΕΓΧΥΣΕΩΣ).**

**Η ΤΙΜΗ P_{max} ΕΝΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΔΕΝ
ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΑΠΟΚΛΙΣΗ
ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 3 bar ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΣΗ
ΤΙΜΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ.**

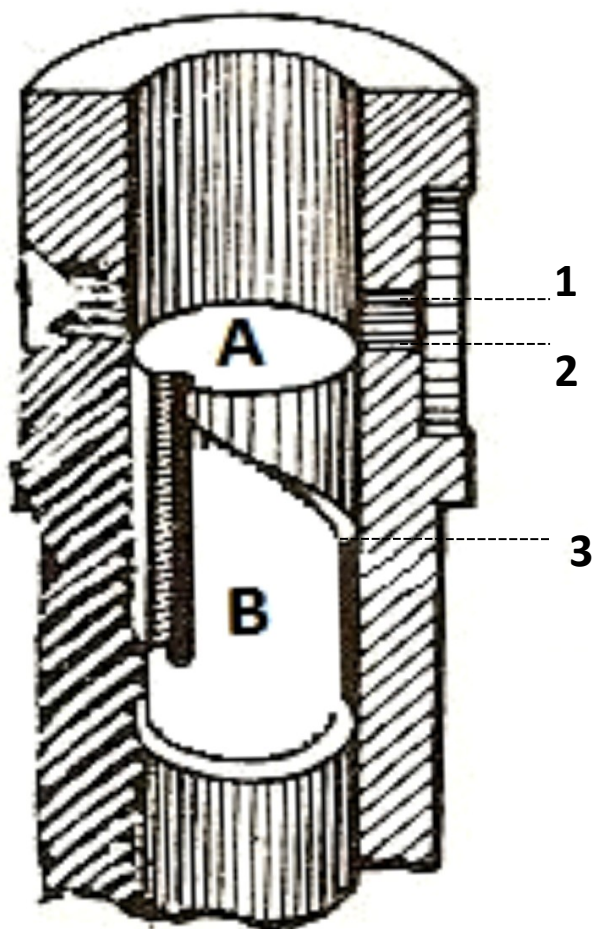
**ΕΑΝ Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ P_{max} ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ
ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΘΗΚΗ η
ΤΗΝ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ, ΜΠΟΡΕΙ
ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΣΤΟ
ΕΚΚΕΝΤΡΟ ΚΑΥΣΙΜΟΥ .**



4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ BOSCH



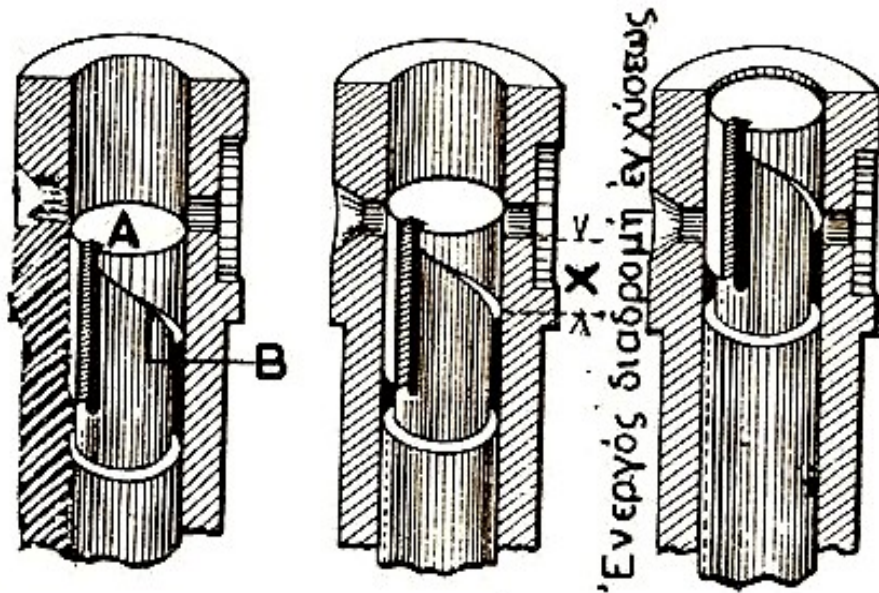
4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ BOSCH



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΙΑ BOSCH

ΟΤΑΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΠΛΗΡΕΣ ΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ Α ΚΑΙ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΓΚΟΠΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ Β , ΑΝΥΨΩΝΟΝΤΑΣ Ο ΚΝΩΔΑΚΑΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΣΚΟΥ ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΚΑΛΥΦΘΕΙ ΠΛΗΡΕΣ Η ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΚΑΤΑΘΛΥΨΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΚΑΙ Η ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΑΥΤΗ 1 ΩΣ 2 ΚΑΛΕΙΤΑΙ **ΑΕΡΓΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗ**, ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΠΕΡΑ ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΡΧΙΖΕΙ Η ΚΑΤΑΘΛΥΨΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕΧΡΙ ΠΟΥ Η ΕΛΙΚΟΤΟΜΗ ΝΑ ΑΠΟΚΑΛΥΨΕΙ ΤΗΝ ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, Η ΔΙΑΔΡΟΜΗ 2 ΩΣ 3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΩΣ **ΕΝΕΡΓΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΚΑΤΑΘΛΥΨΕΩΣ** ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΛΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΠΟΥ ΑΛΛΑΖΕΙ ΘΕΣΗ Η ΕΛΙΚΟΤΟΜΗ ΛΟΓΟ ΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΣΚΟΥ ΕΠΟΜΕΝΩΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ ΘΑ ΕΧΟΥΜΕ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΟ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΚΑΤΑΘΛΥΨΕΩΣ.

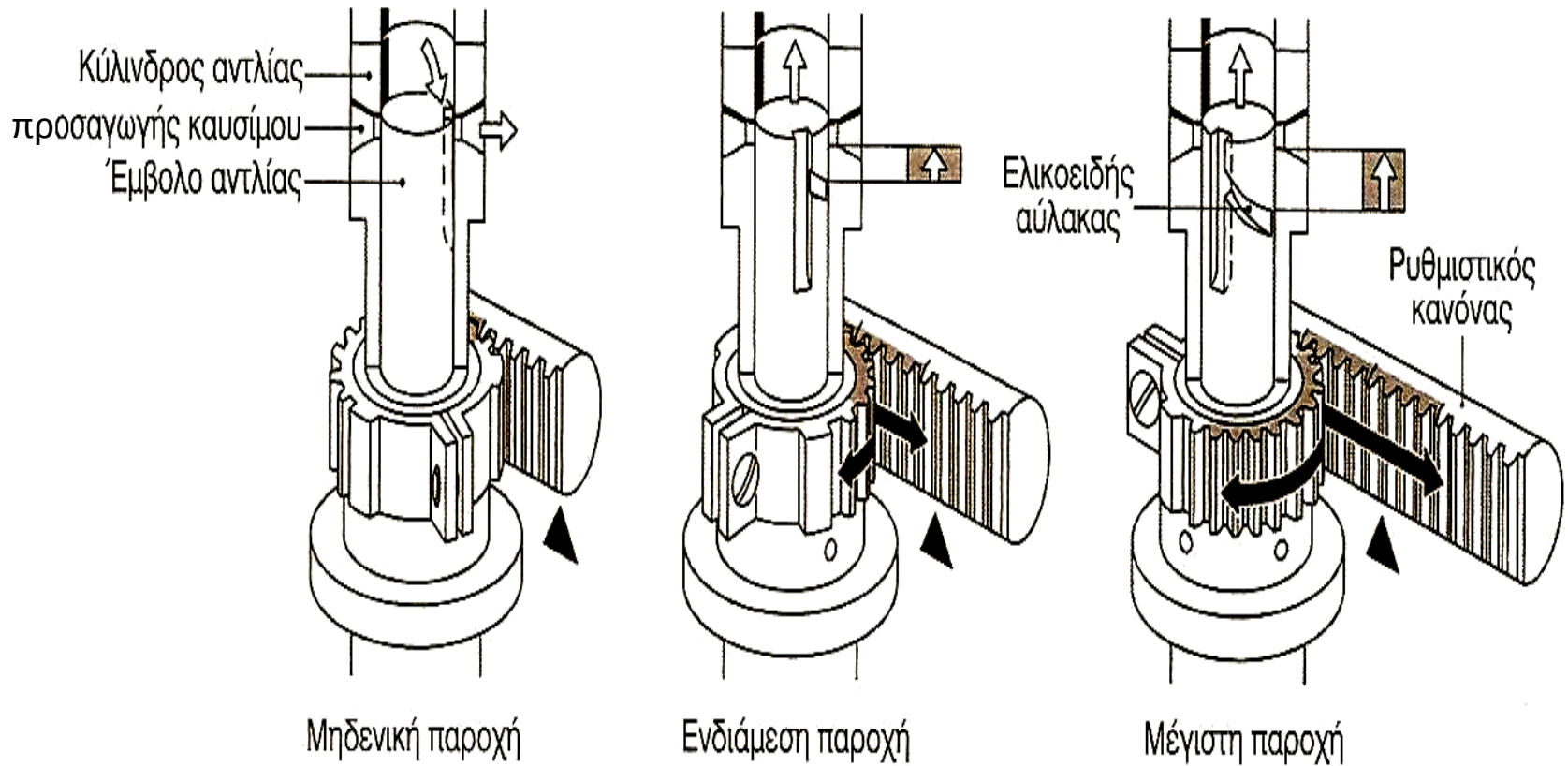
4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ BOSCH



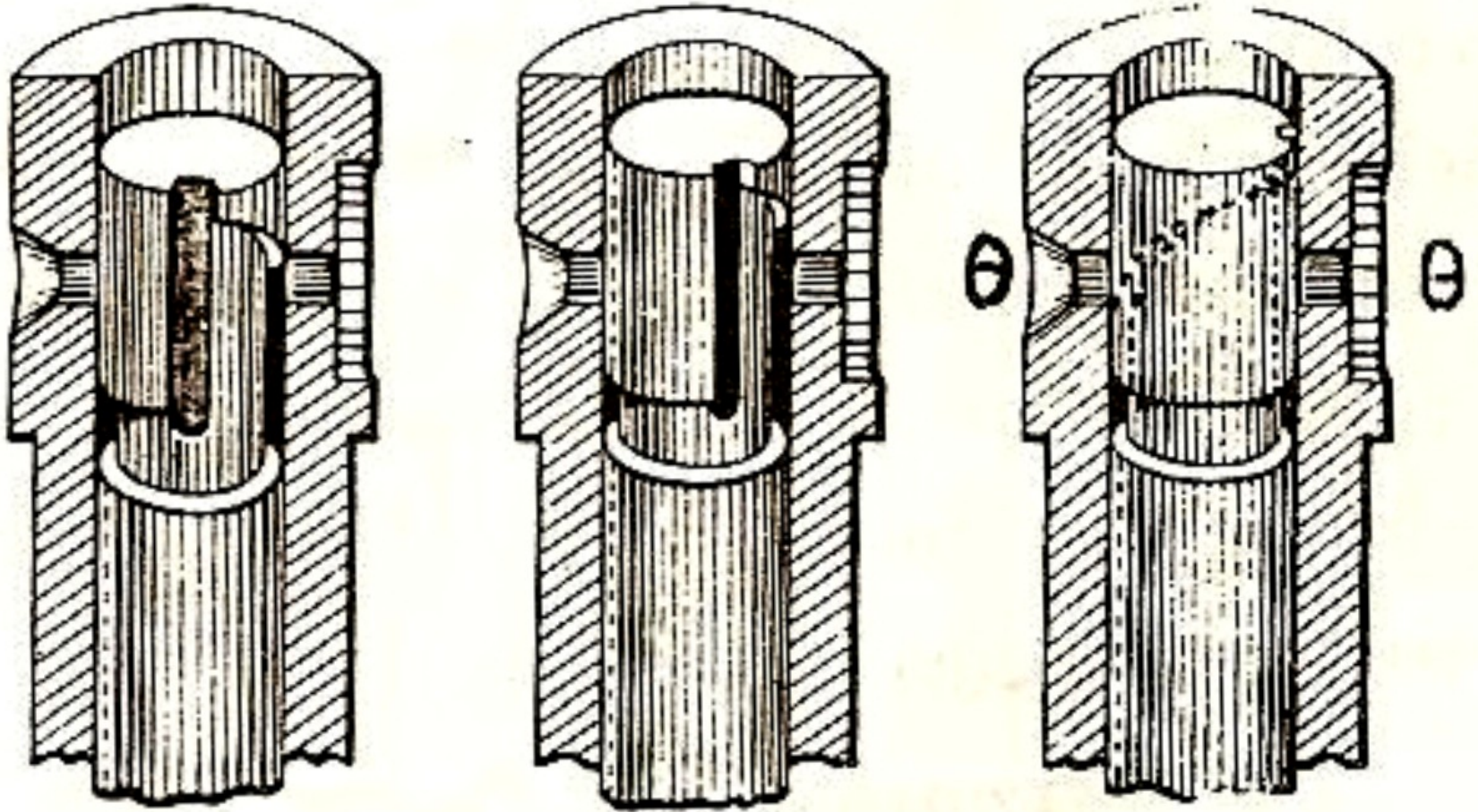
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΙΑ BOSCH

ΟΤΑΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΠΛΗΡΕΣ ΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ Α ΚΑΙ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΓΚΟΠΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ Β , ΑΝΥΨΩΝΟΝΤΑΣ Ο ΚΝΩΔΑΚΑΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΣΚΟΥ ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΚΑΛΥΦΘΕΙ ΠΛΗΡΕΣ Η ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΚΑΤΑΘΛΥΨΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΚΑΙ Η ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΑΥΤΗ 1 ΩΣ 2 ΚΑΛΕΙΤΑΙ **ΑΕΡΓΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗ**, ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΠΕΡΑ ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΡΧΙΖΕΙ Η ΚΑΤΑΘΛΥΨΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕΧΡΙ ΠΟΥ Η ΕΛΙΚΟΤΟΜΗ ΝΑ ΑΠΟΚΑΛΥΨΕΙ ΤΗΝ ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, Η ΔΙΑΔΡΟΜΗ 2 ΩΣ 3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΩΣ **ΕΝΕΡΓΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ** ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΛΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΠΟΥ ΑΛΛΑΖΕΙ ΘΕΣΗ Η ΕΛΙΚΟΤΟΜΗ ΛΟΓΟ ΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΣΚΟΥ ΕΠΟΜΕΝΩΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ ΘΑ ΕΧΟΥΜΕ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΟ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΚΑΤΑΘΛΥΨΕΩΣ.

4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ BOSCH



4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ BOSCH

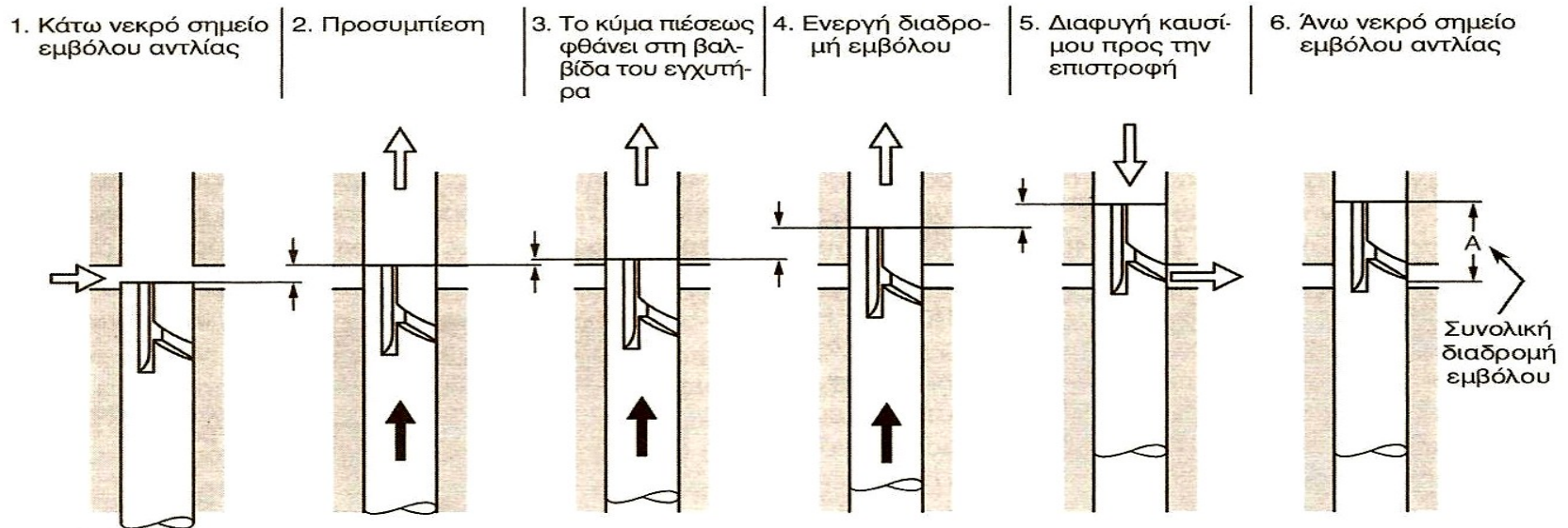


4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ BOSCH

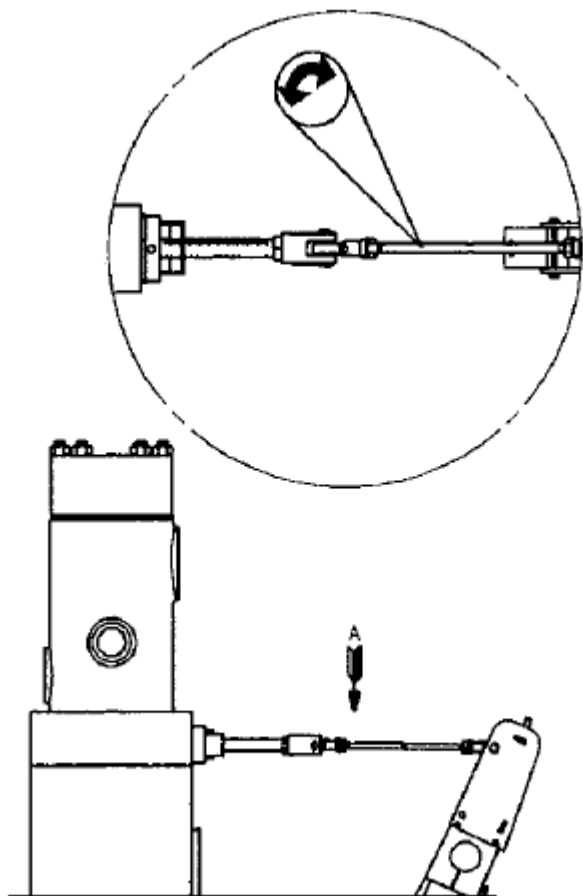
ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ

Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ 2 ΠΡΑΓΜΑΤΑ.

1. **ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ** Η ΟΠΟΙΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΙΤΕ ΜΕ ΜΟΝΩΜΕΝΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΜΕΣΟ ΤΟΥ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥ ΚΑΝΟΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΣΚΟΥ ΕΙΤΕ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΥΡΙΩΣ ΝΤΙΖΑ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.
2. **ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΡΟΠΟΡΙΑΣ** Η ΟΠΟΙΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΓΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΘΕΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΙΣΚΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΕΙΤΕ ΔΙΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΚΝΩΔΑΚΑ ΕΙΤΕ ΜΕΣΟ ΑΛΛΩΝ ΤΡΟΠΩΝ ΠΟΥ ΥΠΟΔΕΙΚΝΕΙΟΥΝ ΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΤΥΠΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ, Π.Χ. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΣΘΗΚΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΒΑΛΟΥΝ ΤΗΝ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΣΚΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΧΙΤΩΝΙΟ, ΚΟΧΛΙΩΝ... Ο ΧΡΟΝΟΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΗΝ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΑΡΧΙΖΕΙ Η ΕΓΧΥΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΜΟΙΡΕΣ ΤΟΥ ΣΦΟΝΔΥΛΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ (ΠΡΟΠΟΡΕΙΑ).



4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ **ΤΥΠΟΥ BOSCH**



ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ

Η ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗΣ (P_1)
ΓΙΑ ΚΑΠΟΙΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ
ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΑΝΟΝΑ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ
ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

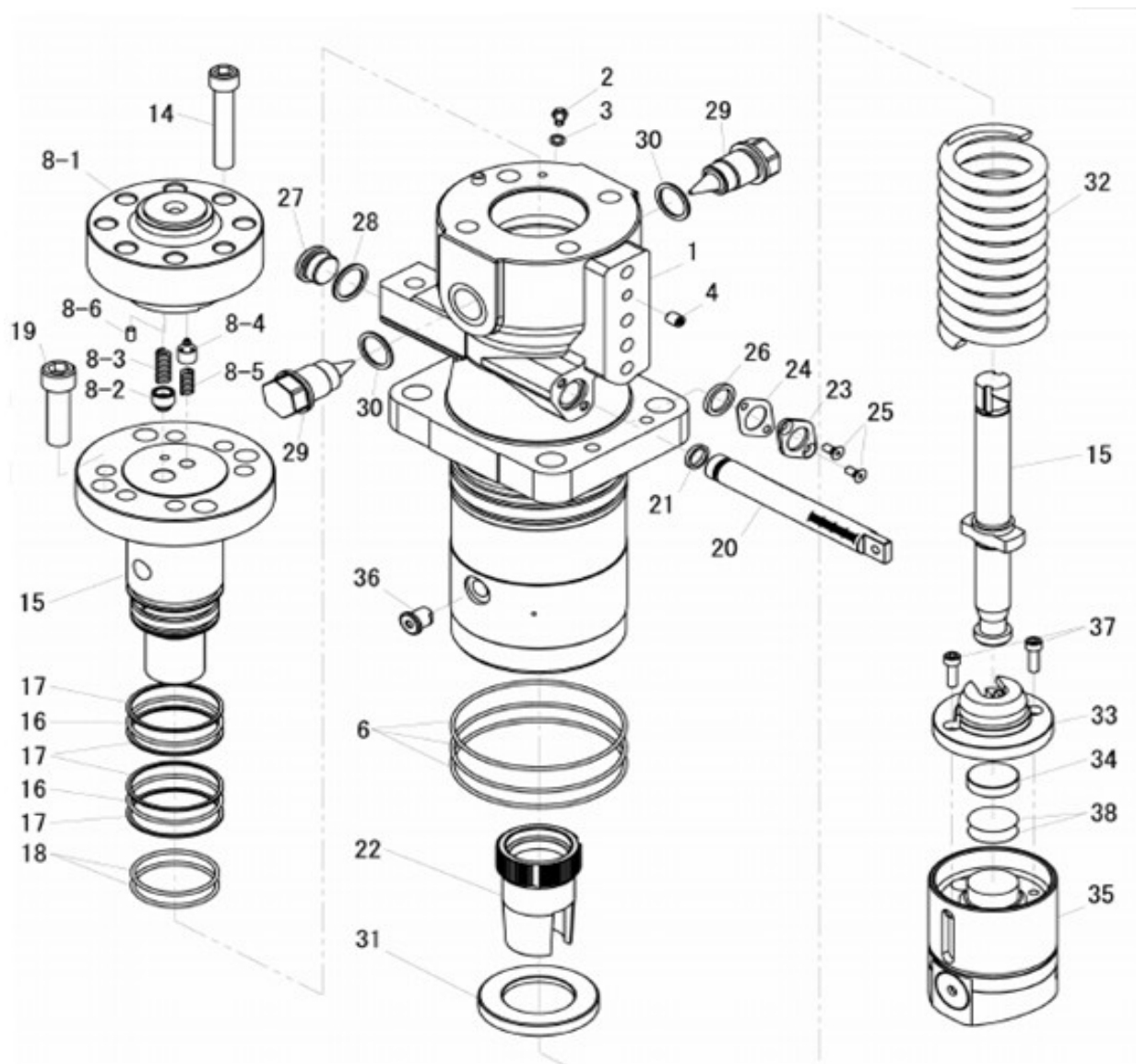
ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΨΗΛΟΤΕ-
ΡΗ P_1 . ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΓΙΑ ΧΑΜΗ-
ΛΟΤΕΡΗ P_1 .

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΝΑΙ
ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑ-
ΜΕΤΡΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΑΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥ
ΚΙΝΗΤΗΡΑ.

Η ΜΕΣΗ ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΔΕΝ
ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΠΕΡΙΣΣΟ-
ΤΕΡΟ ΑΠΟ 0,5 bar ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ
ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ.

4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ BOSCH



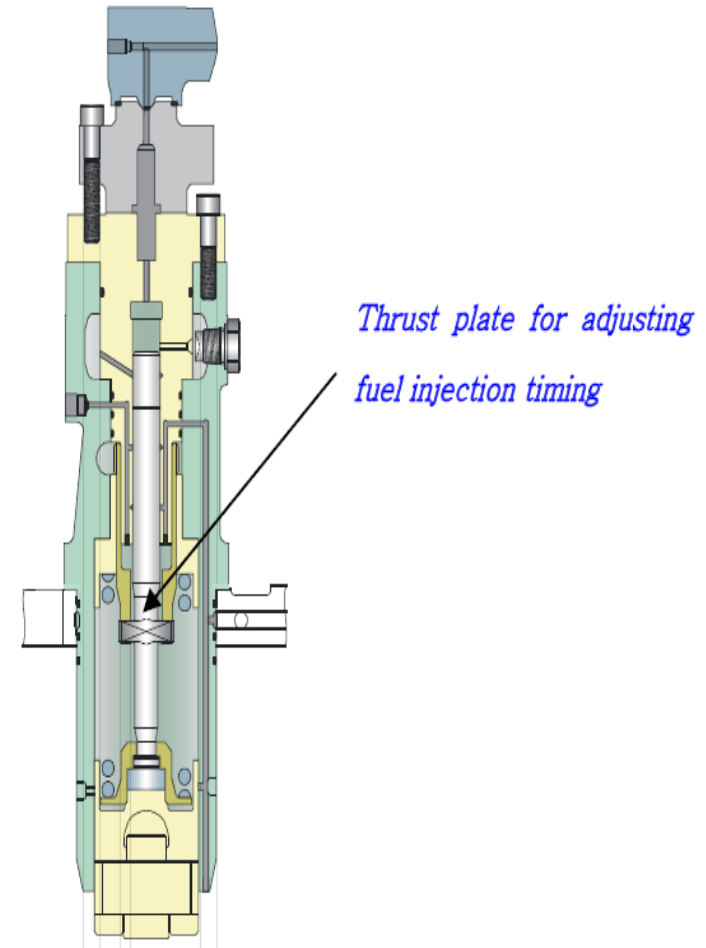
4.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ BOSCH

ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ

Ο χρονισμός έγχυσης καυσίμου επηρεάζει τη μέγιστη πίεση κυλίνδρου η οποία έχει ρυθμιστεί σωστά από τον κατασκευαστή της μηχανής και κανονικά δεν συνιστάται να αλλαχτεί.

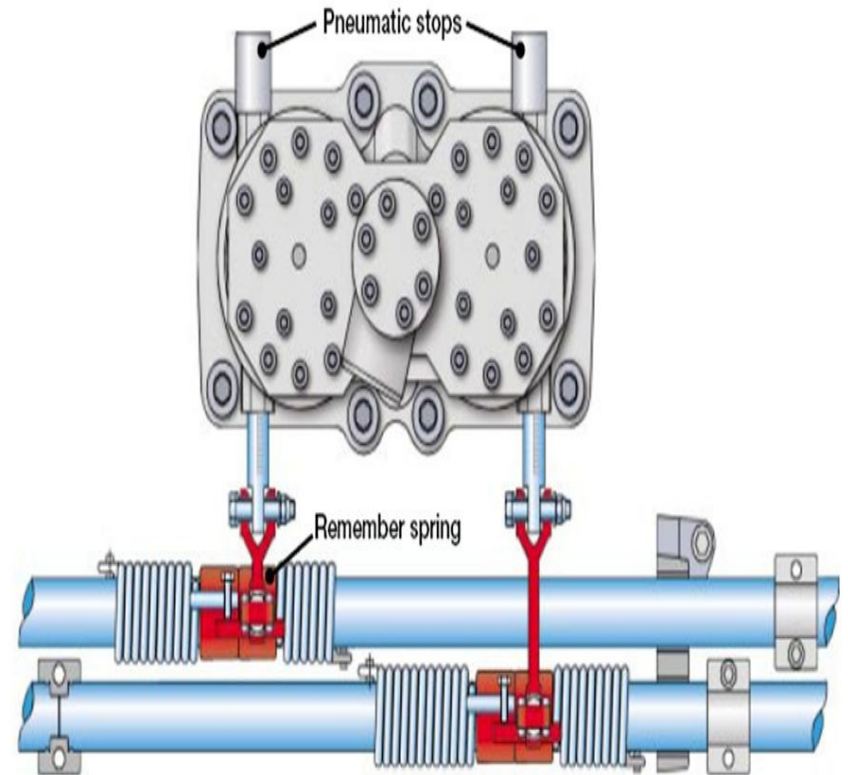
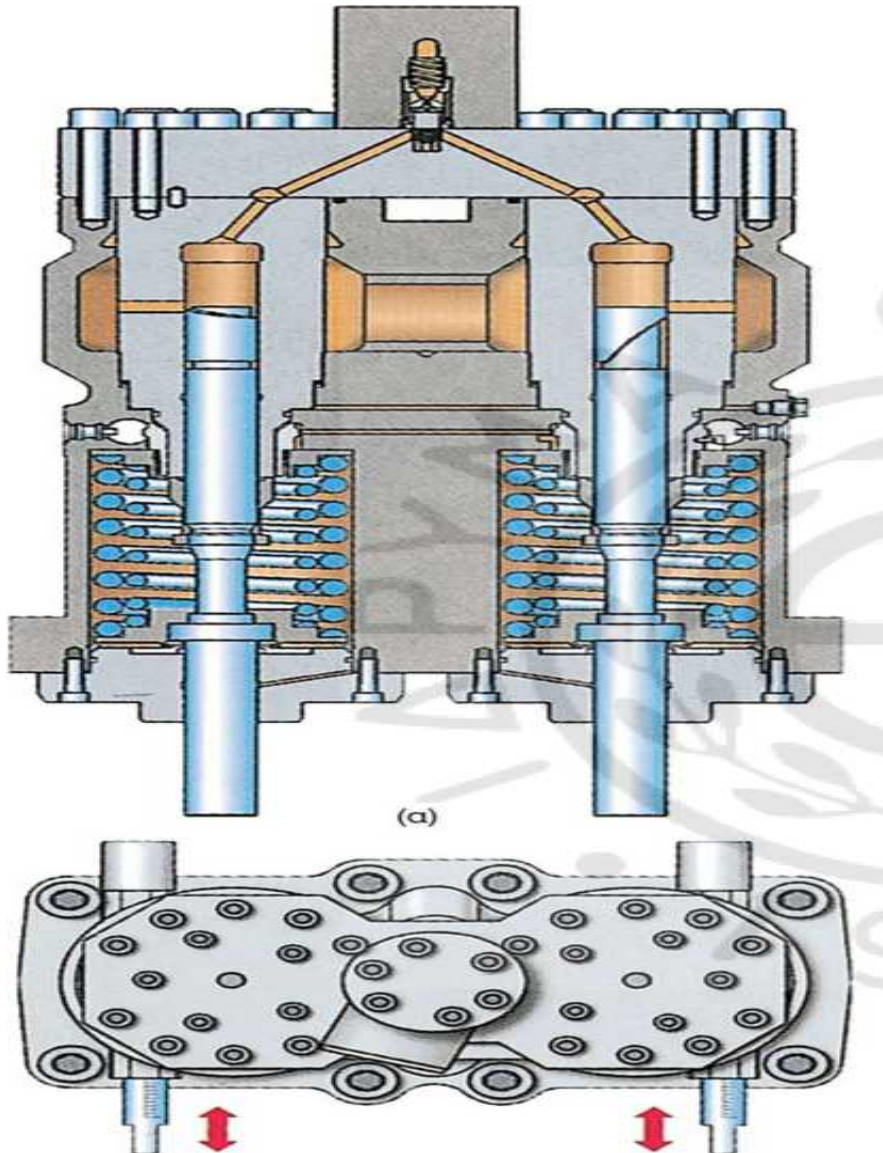
Ωστόσο, εάν μια νέα αντλία έγχυσης καυσίμου έχει εγκατασταθεί ή εάν η πίεση του κυλίνδρου έχει μια απόκλιση, ο χρόνος έγχυσης θα πρέπει να ελέγχεται και να ρυθμίζεται, το οποίο μπορεί να ρυθμίζεται από το πάχος μιάς προσθήκης.

Κατά την τοποθέτηση προσθήκη (αύξηση του πάχους), μεγαλώνει η προπορεία του χρόνου εγχύσεως και αυξάνεται η μέγιστη πίεση κυλίνδρου.



ΑΝΤΛΙΑ
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ
ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ
WARTSILA

4.3 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ WARTSILA



4.3 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ **WARTSILA**

ΚΑΘΕ ΕΜΒΟΛΟ ΕΧΕΙ ΤΟΝ ΔΙΚΟ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΚΑΝΟΝΑ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΚΟ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟ ΣΕ ΚΟΙΝΟ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ.

ΦΑΣΗ 1: ΤΑ ΕΚΚΕΝΤΡΑ ΔΕΝ ΕΠΕΝΕΡΓΟΥΝ. ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΥΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΟΠΕΣ ΣΤΟΥΣ ΔΥΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ.

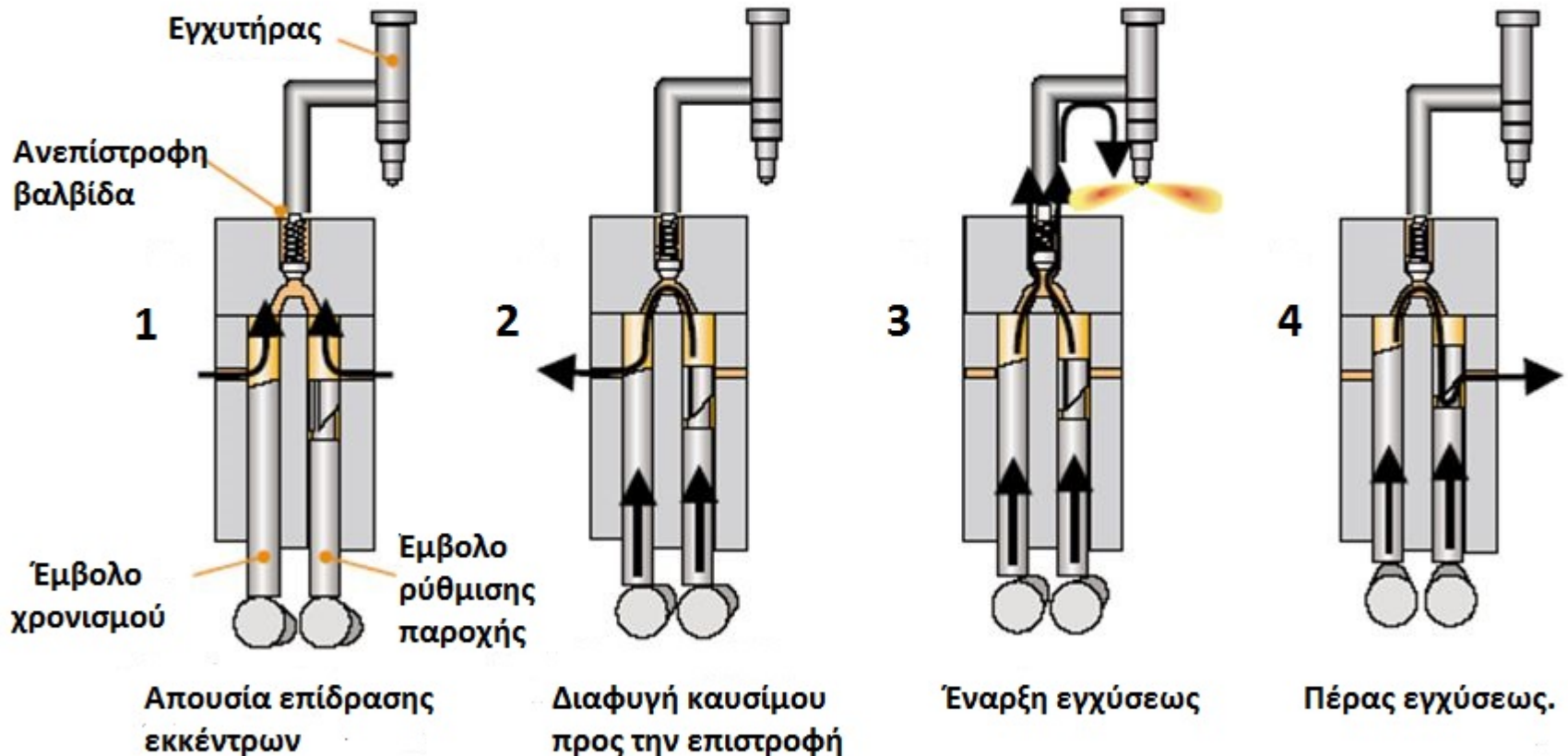
ΦΑΣΗ 2: ΤΑ ΕΚΚΕΝΤΡΑ ΣΠΡΩΧΝΟΥΝ ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΑΝΩ. ΕΚΕΙΝΟ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΚΛΕΙΝΕΙ ΤΗΝ ΟΠΗ ΤΟΥ, ΑΛΛΑ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΔΙΑΦΕΥΓΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΠΗ ΤΟΥ ΑΛΛΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ, ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΝΟΙΧΤΗ (ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ)

ΦΑΣΗ 3: ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΛΕΙΝΕΙ ΤΗΝ ΟΠΗ ΚΑΙ Η ΕΓΧΥΣΗ ΞΕΚΙΝΑ

ΦΑΣΗ 4: ΠΕΡΑΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΟΤΟΜΗΣ ΤΗΣ ΟΠΗΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΩΝ.

4.3 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ WARTSILA

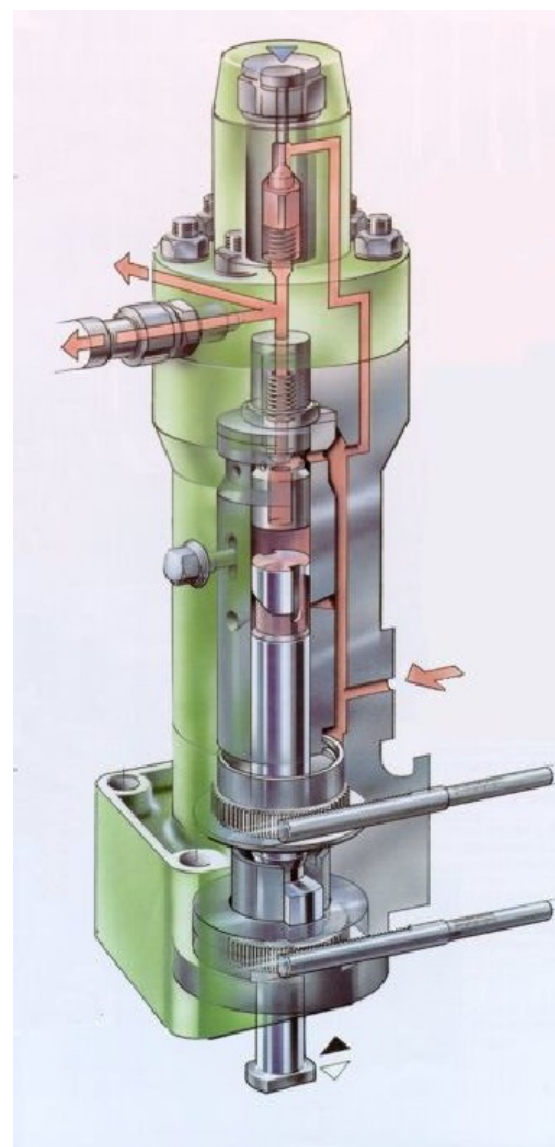
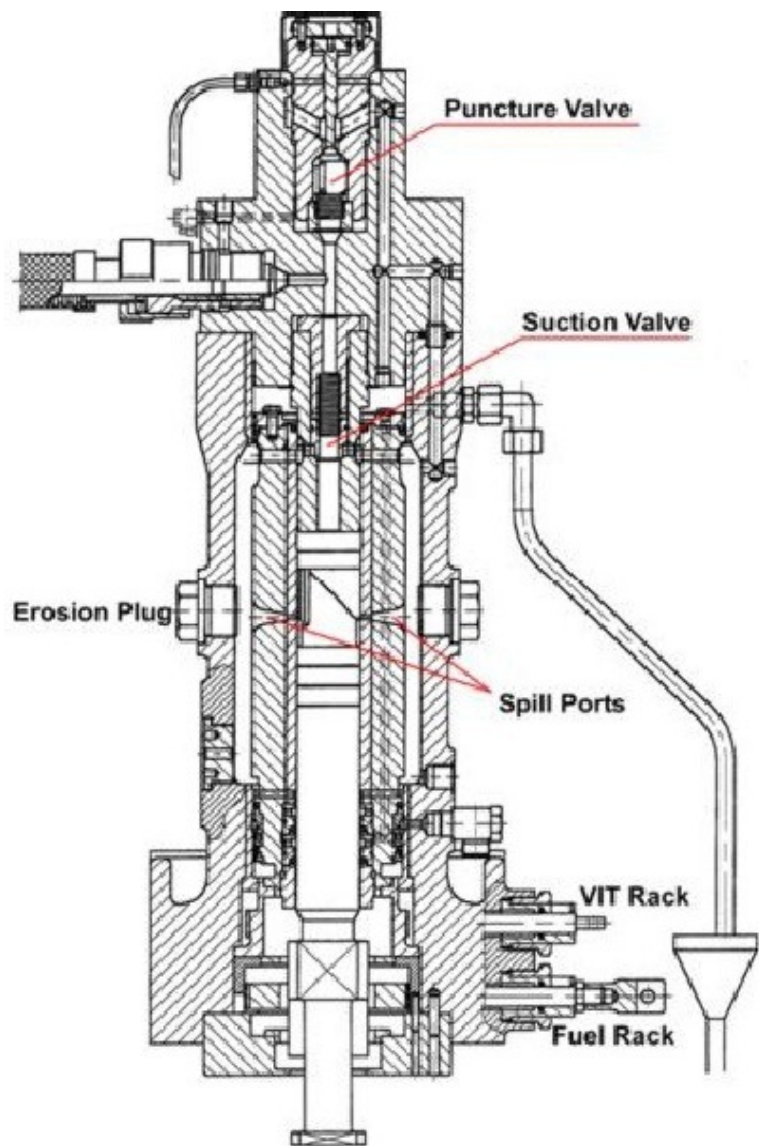
Wartsila Split Pump Operation



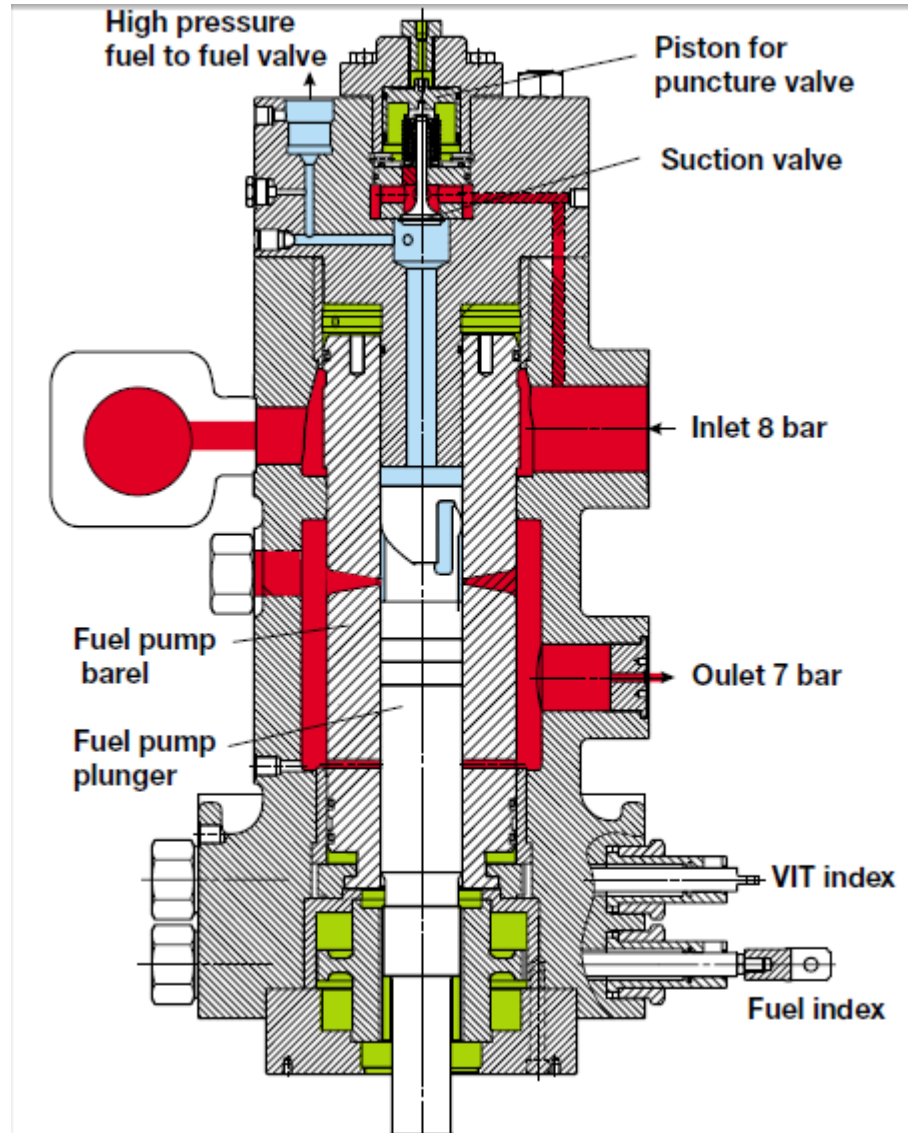
ΑΝΤΛΙΑ
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ
ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

MAN B&W

4.4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ



4.4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ



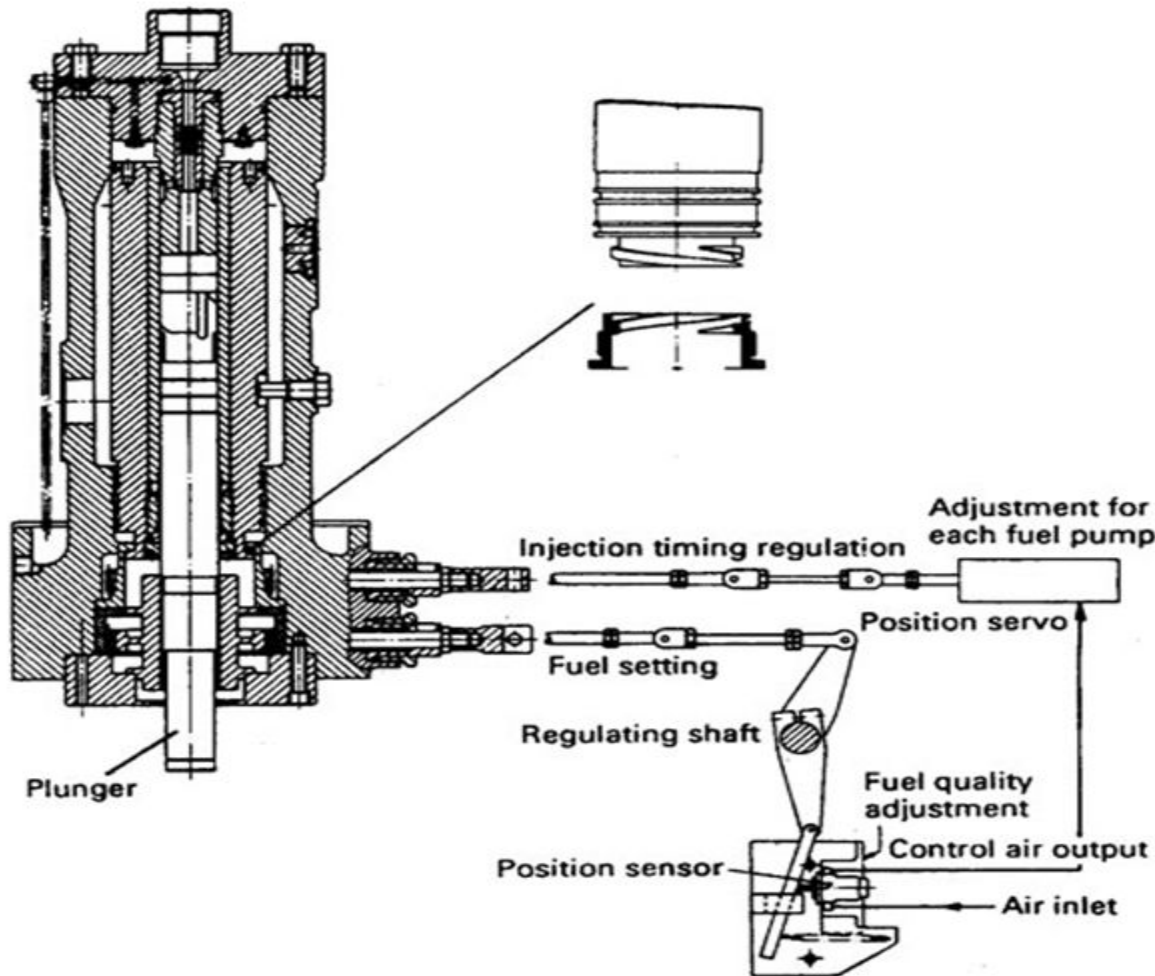
4.4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ

Και σε αυτή την αντλία η ποσότητα καυσίμου – πέρας έγχυσης, ρυθμίζεται με τον κλασικό τρόπο (έμβολο με ελικοτομή), είναι εφοδιασμένη και με ένα κοχλιωτό κύλινδρο που έχει ένα μηχανισμό με επίσης μεγάλο κοχλιωτό βήμα στο κάτω μέρος του. Ο κοχλιωτός κύλινδρος είναι τοποθετημένος σε ένα κοχλιωτό χιτώνιο το οποίο περιστρέφεται από ένα δεύτερο ρυθμιστικό κανόνα.

(φέρτε την εικόνα βίδας με περικόχλιο. Ας υποθέσουμε τώρα ότι το περικόχλιο έχει εξωτερικά οδόντωση που εμπλέκεται σε οδοντωτό κανόνα και είναι σταθερό, ενώ η βίδα ελεύθερη. Κινώντας τον οδοντωτό κανόνα το περικόχλιο θα περιστρέφεται ξεβιδώνοντας – ανεβάζοντας ή βιδώνοντας – κατεβάζοντας τη βίδα.)

Το χιτώνιο δεν μπορεί να κινηθεί αξονικά και ο κύλινδρος παρεμποδίζεται από περιστροφή. Τότε, **καθώς το χιτώνιο τείνει να περιστραφεί, ο κύλινδρος κινείται πάνω-κάτω, μεταβάλλοντας έτσι τη θέση της οπής εισαγωγής σε σχέση με το έμβολο και μεταβάλλοντας την έναρξη της έγχυσης.**

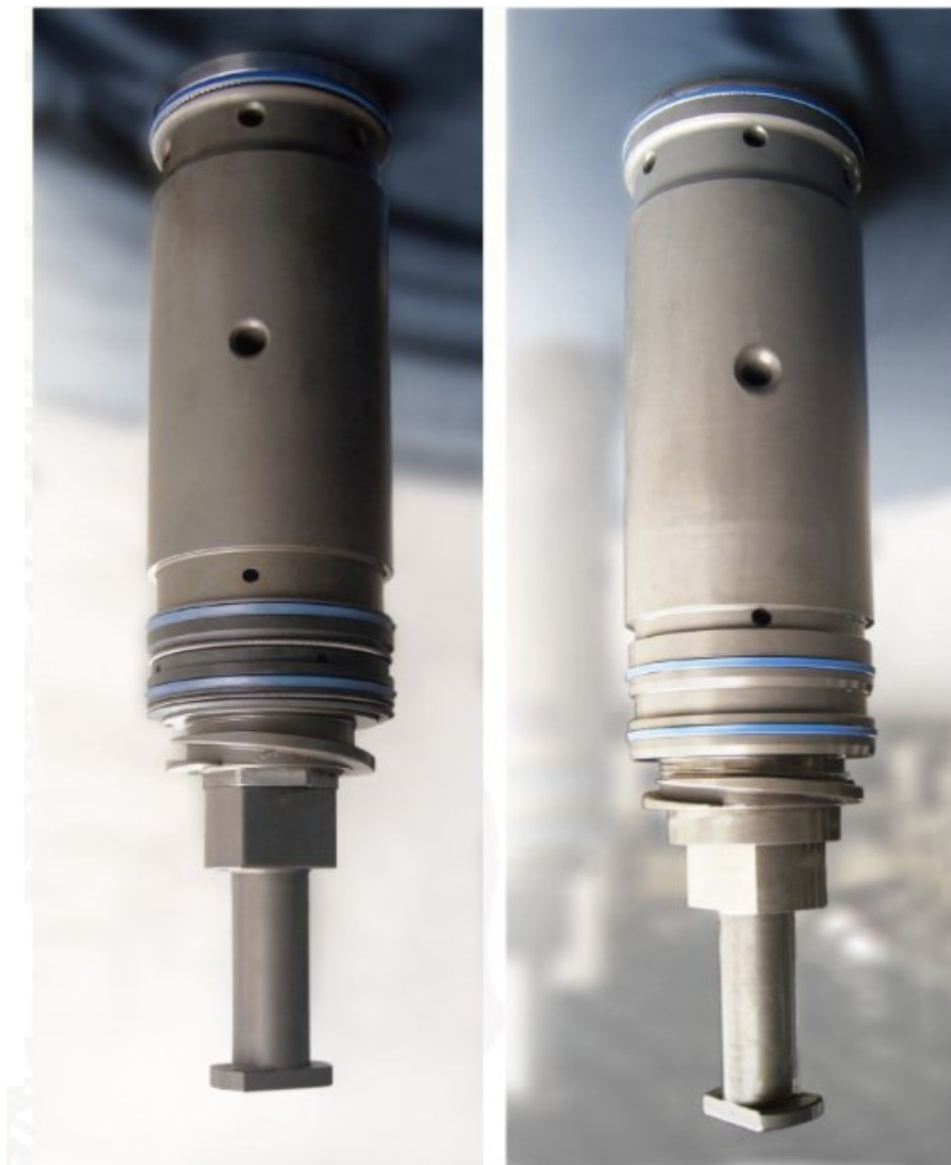
4.4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ



Variable injection timing (VIT) pump

Port & Helix
High-Pressure
Fuel Pump
With Variable
Injection Timing

4.4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ



ΑΝΤΛΙΑ
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ
ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ
SULZER

4.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ **SULZER**



4.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ SULZER

ΑΝΤΛΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ SULZER

D = Delivery valve - Βαλβίδα καταθλιψεως

S = Suction valve - Βαλβίδα αναρροφησεως

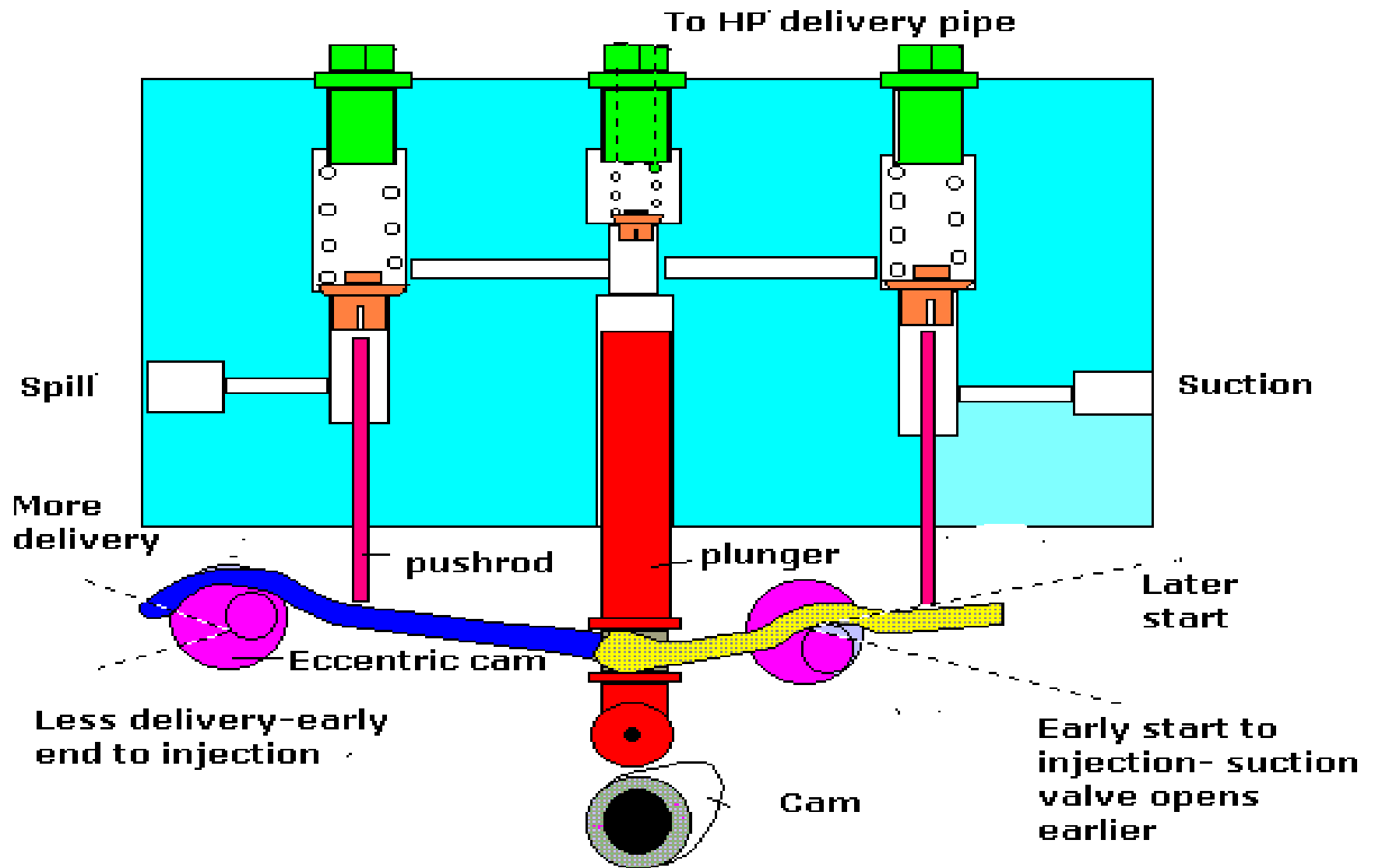
U = Spill valve - Βαλβίδα διαφυγης

LH = Idle stroke - Αεργος διαδρομη

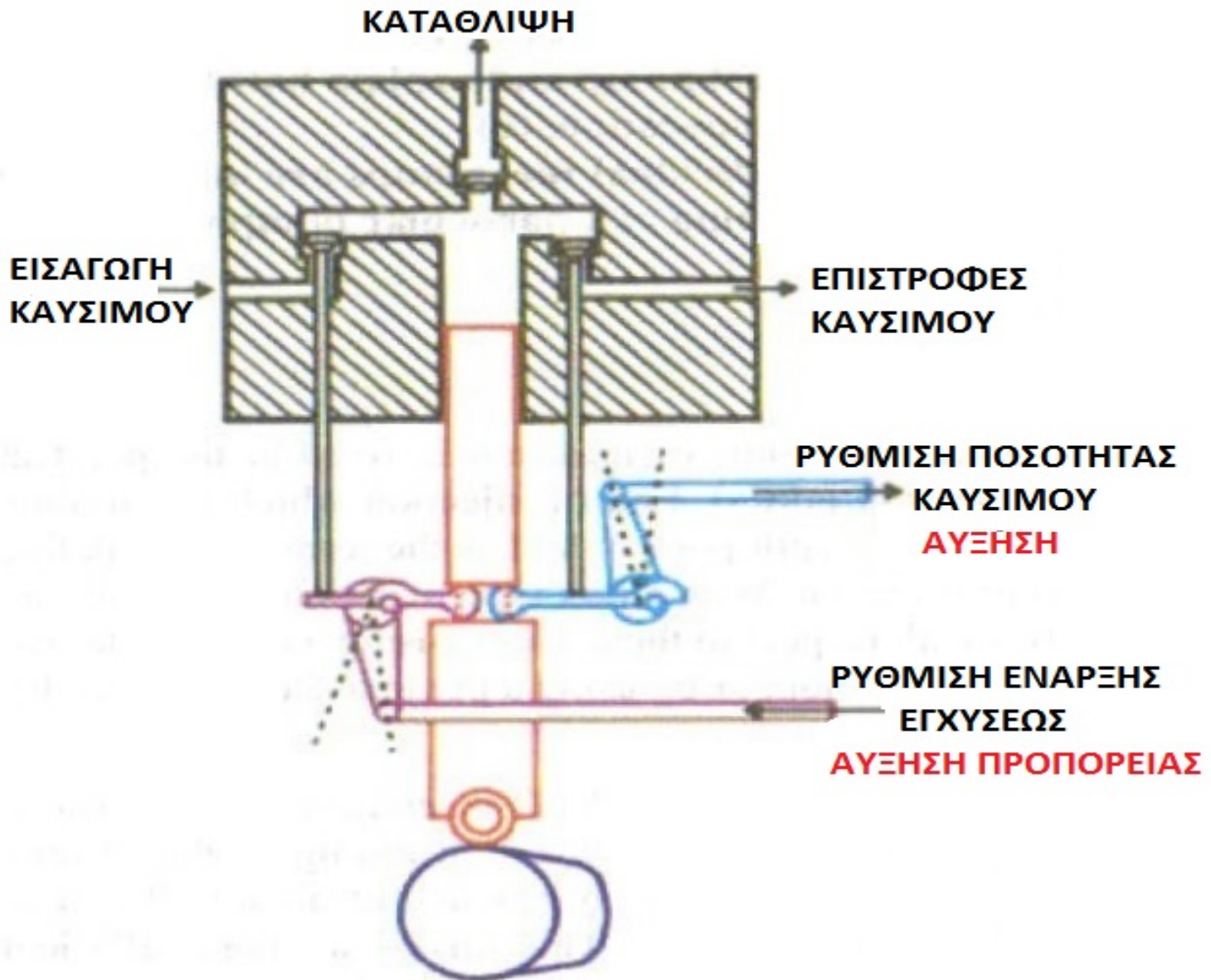
EH = Effective stroke - Ενεργος διαδρομη

EX = Eccentric shaft - Εκκεντρικος αξονας

4.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ **SULZER**



4.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ **SULZER**



4.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ SULZER

ΡΥΘΜΙΣΗ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ:

ΣΤΡΕΦΟΝΤΑΣ ΤΟ ΕΚΚΕΝΤΡΟ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΝΤΙΘΕΤΩΣ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΤΟΥ ΡΟΛΟΓΙΟΥ, ΑΝΥΨΩΝΕΤΑΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ, ΚΑΘΥΣΤΕΡΕΙ ΝΑ ΚΛΕΙΣΕΙ-ΝΑ ΑΡΧΙΣΕΙ Η ΕΓΧΥΣΗ-ΑΡΓΟΠΟΡΕΙΑ. ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΩΣ, ΠΡΟΠΟΡΕΙΑ.

ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΕΓΧΕΟΜΕΝΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ:

ΣΤΡΕΦΟΝΤΑΣ ΤΟ ΕΚΚΕΝΤΡΟ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΟΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΩΝ ΣΥΜΦΩΝΩΣ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΤΟΥ ΡΟΛΟΓΙΟΥ, Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΡΓΕΙ ΝΑ ΑΝΟΙΞΕΙ, ΚΑΘΥΣΤΕΡΕΙ ΤΟ ΠΕΡΑΣ, ΑΥΞΑΝΕΙ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ. ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΩΣ, ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ.

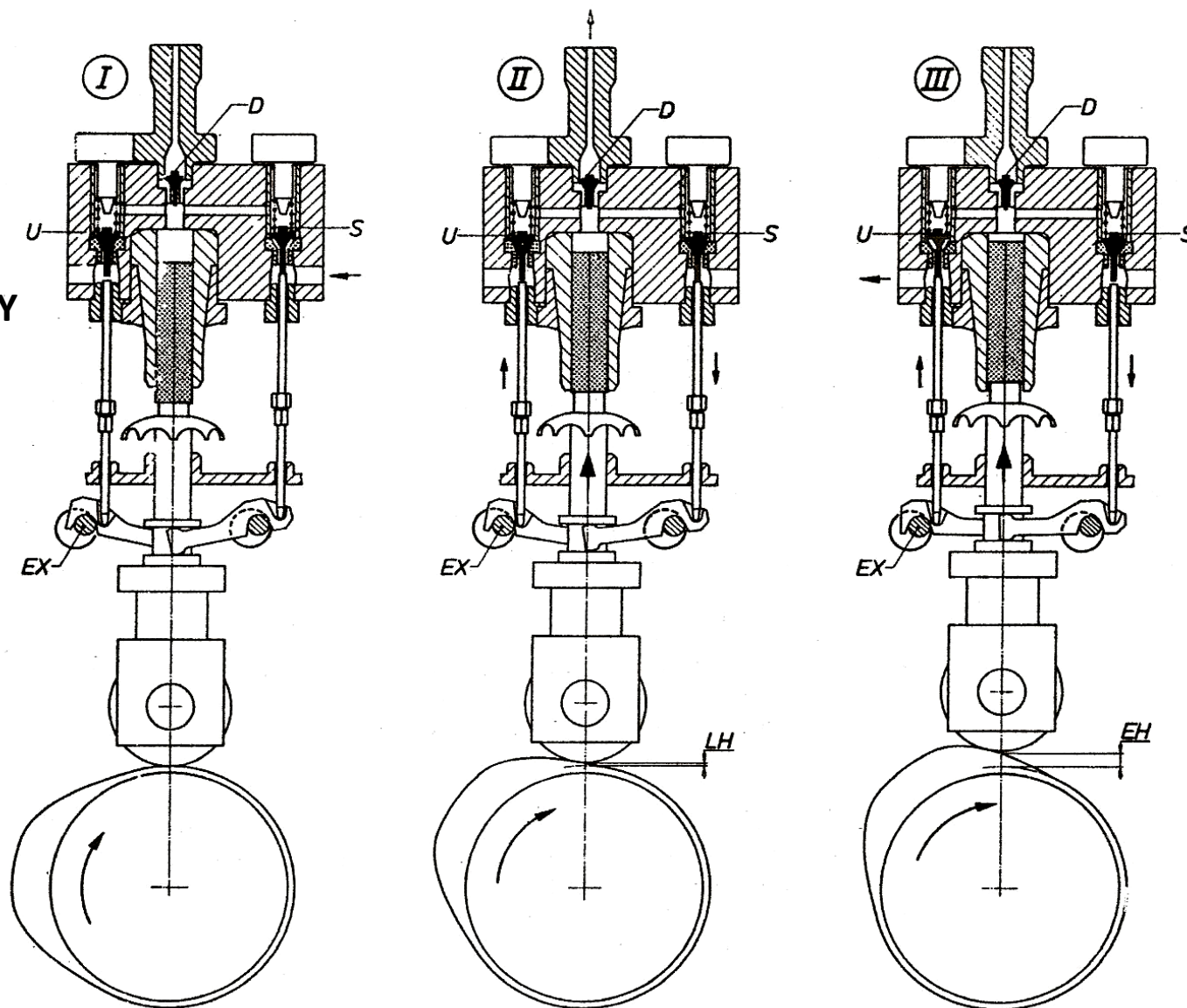
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΚΑΙ ΜΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΒΡΑΧΥΝΣΗΣ Ή ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗΣ ΤΩΝ ΩΣΤΗΡΙΩΝ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ. **(ΔΕΙΤΕ ΤΗΝ ΑΚΟΛΟΥΘΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ)**

4.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ SULZER



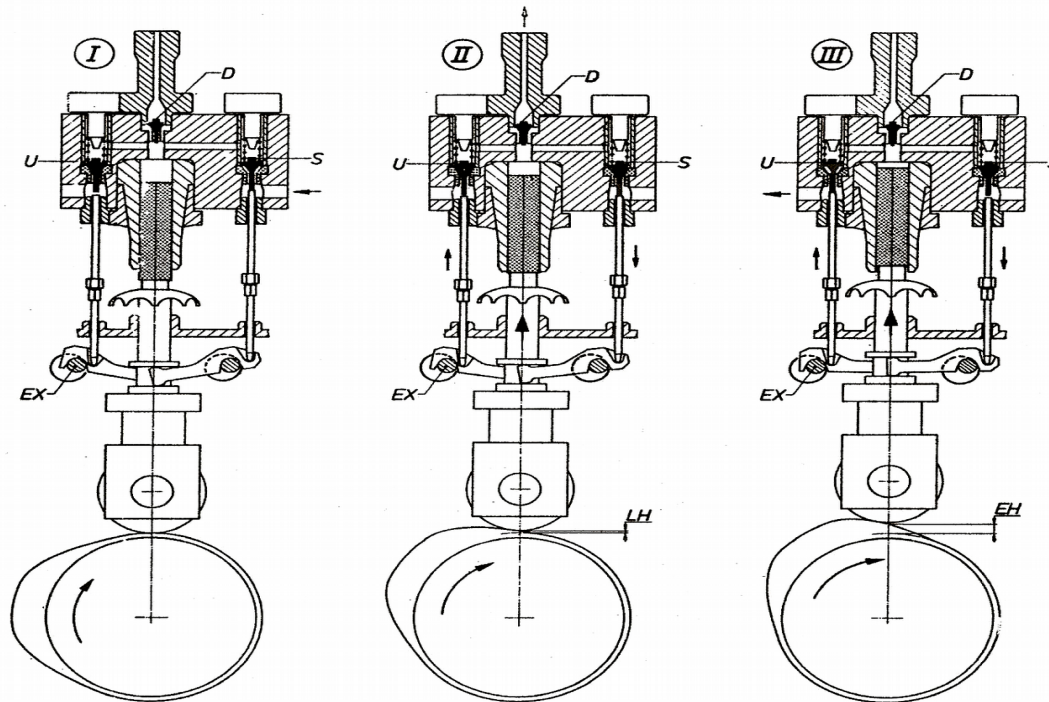
4.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ **SULZER**

ΑΝΤΛΙΕΣ
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ
ΥΨΗΛΗΣ
ΠΙΕΣΕΩΣ
SULZER



4.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ

SULZER



ΕΝΑ ΑΠΛΟ ΕΜΒΟΛΟ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΕΙ ΣΕ ΕΝΑ ΠΕΡΙΧΙΤΩΝΙΟ. ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΠΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ, ΔΥΟ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΙ ΕΚΚΕΝΤΡΟΙ ΜΟΧΛΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ Η ΕΠΕΜΒΑΙΝΟΥΝ ΣΕ ΩΣΤΗΡΙΑ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΟΥΝ ΤΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΥΓΗΣ. ΟΤΑΝ Ο ΤΡΟΧΙΣΚΟΣ ΩΣΤΗΡΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΩ ΣΤΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟ ΚΥΚΛΟ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΥ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ, Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΑΝΟΙΚΤΗ ΚΑΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΕΙΝΑΙ ΚΛΕΙΣΤΗ. ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΠΑΝΩ ΣΤΟ ΠΕΡΙΧΙΤΩΝΙΟ, ΤΟ ΩΣΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ ΚΑΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΚΛΕΙΝΕΙ. ΤΟΤΕ ΑΡΧΙΖΕΙ Η ΕΓΧΥΣΗ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΠΑΡΑΔΙΔΟΝΤΑΙ ΜΕΣΩ ΜΙΑΣ ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΣΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ. ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΝΑ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΑΝΩ, ΤΟ ΩΣΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΘΑ ΑΝΟΙΞΕΙ ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΔΙΑΦΥΓΗΣ, ΤΟΤΕ Η ΠΙΕΣΗ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΘΑ ΠΕΣΕΙ ΚΑΙ Η ΕΓΧΥΣΗ ΘΑ ΣΤΑΜΑΤΗΣΕΙ.

Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΛΕΓΧΘΕΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΩΣΤΗΡΙΟΥ ΑΞΟΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΜΟΧΛΟ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ. ΑΥΤΟ ΘΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΝΑ ΑΝΟΙΞΕΙ ΝΩΡΙΤΕΡΑ Η ΑΡΓΟΤΕΡΑ.

ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΝΤΑΣ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΥ ΜΟΧΛΟΥ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ, Η ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ, ΚΑΙ ΩΣ ΕΚ ΤΟΥΤΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΘΕΩΡΗΘΕΙ ΟΤΙ Η ΑΝΤΛΙΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ VIT.

4.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ SULZER

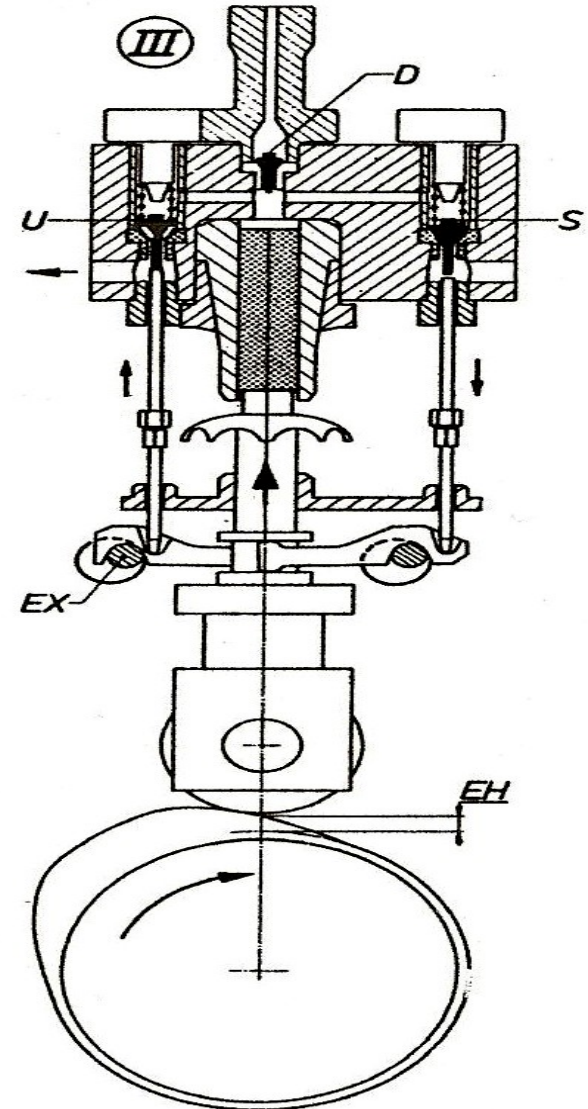
ΣΧΕΔΙΟ III

END OF DELIVERY

- Roller lifted as much as the effective (delivery) stroke
- Suction valve closed
- Delivery valve closed
- Spill valve has just opened

ΤΕΛΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ

- Τροχαλία ανηψωνεται οσο η ενεργος (καταθλιψη) διαδρομη
- Βαλβιδα αναρροφησεως κλειστη
- Βαλβιδα καταθλιψεως κλειστη
- Βαλβιδα διαφυγης μολις ανοιξε



5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΙΞΩΔΟΥΣ (VISCOSITY)

Καθώς οι τιμές των καυσίμων είναι πολύ υψηλές, τα πλοία χρησιμοποιούν κατώτερης ποιότητας καύσιμο για μείωση του λειτουργικού τους κόστους. Το καύσιμο αυτό είναι κατά κανόνα βαρύ μαζούτ.

Μαζί με άλλες ιδιότητες, το ιξώδες είναι μια σημαντική ιδιότητα που καθορίζει την απόδοση της καύσης των ναυτικών μηχανών.

Το ιξώδες του καυσίμου εξαρτάται από την ποιότητα του πετρελαίου. Εάν το ιξώδες του καυσίμου είναι υψηλό, αυτό επιβαρύνει τον ψεκασμό με αποτέλεσμα την κακή καύση.

5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΙΞΩΔΟΥΣ (VISCOMETER)

Ιξώδες (Viscosity)

Με απλά λόγια, μπορεί να οριστεί ως «αντίσταση στη ροή του υγρού που παρουσιάζουν τα εσωτερικά του στρώματα λόγω εσωτερικών τριβών». Μετράται σε centistokes (cst).

Χαμηλότερο ιξώδες, μικρότερη αντίσταση στη ροή και ευκολότερος ψεκασμός.

Δείκτης Ιξώδους (Viscosity Index)

Είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην επιλογή κάθε είδους καυσίμου ή λιπαντικού. Είναι το μέτρο αλλαγής του ιξώδους των με μεταβολή της θερμοκρασίας.

Επειδή το μαζούτ θερμαίνεται για να επιτευχθεί ο σωστός ψεκασμός, θα πρέπει να έχει το κατάλληλο Viscosity Index. Εάν είναι υψηλός, θα είναι δύσκολο να αλλάξει το ιξώδες του πετρελαίου στο θερμαντήρα.

5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΙΞΩΔΟΥΣ (VISCOMETER)

Ιξωδόμετρο (Viscosemeter ή Viscotherm)

Το ιξώδες του καυσίμου θαλάσσιου καυσίμου HFO όταν τροφοδοτείται σε 50 °deg C κυμαίνεται από 180cst έως 380 cst. Το καύσιμο θερμαίνεται και το ιξώδες του καυσίμου μειώνεται στα 13 ~ 15 cst κατά τη στιγμή της έγχυσης στον κινητήρα μέσω ηλεκτρικών θερμαντήρων ή ατμού ή και των δύο.

Το ιξώδες στην αντλία πετρελαίου υψηλής πίεσης πρέπει να διατηρείται περίπου στα 13 cst για να επιτευχθεί αποτελεσματικός ψεκασμός και καλή καύση.

Για τη μέτρηση του ιξώδους του καυσίμου πετρελαίου στο σύστημα έγχυσης καυσίμου του κινητήρα χρησιμοποιείται ένα ιξωδόμετρο (viscosemeter).

5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΙΞΩΔΟΥΣ (VISCOMETER)

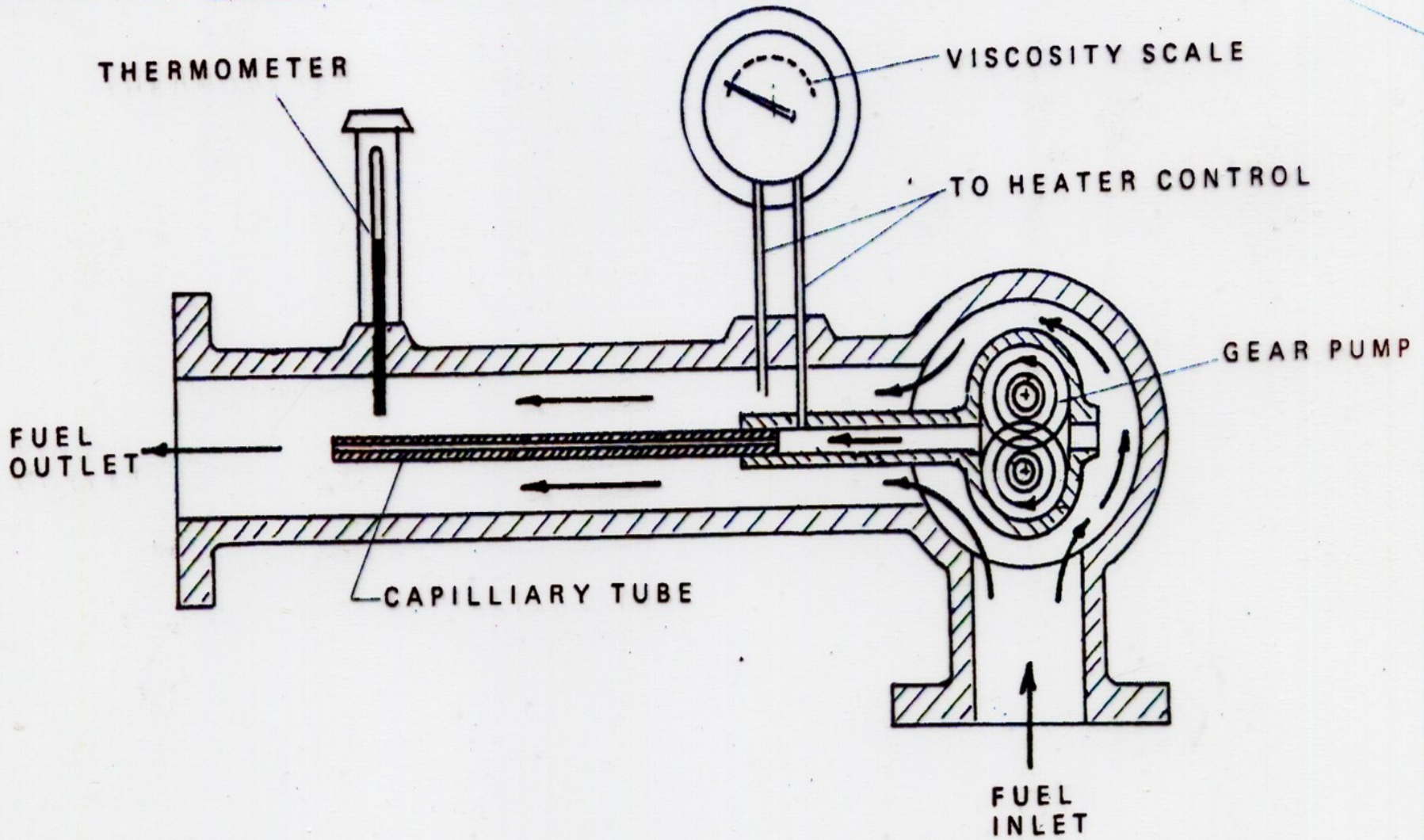
Κατασκευή και λειτουργία μετρητή ιξώδους.

Αποτελείται από ένα τριχοειδή σωλήνα στο εσωτερικό του οποίου έχει τοποθετηθεί μια γραναζωτή αντλία που περιστρέφεται από ηλεκτρικό κινητήρα σε πολύ χαμηλές στροφές (π.χ. 40 σ.α.λ.). Υπάρχει και ένα εξωτερικό περίβλημα γύρω από τον τριχοειδή σωλήνα.

Όταν το πετρέλαιο διέρχεται από το περίβλημα, ποσότητα αυτού αναρροφάται και περνά μέσω της γραναζωτής αντλίας και του τριχοειδούς και κάποιο μέρος του πετρελαίου διέρχεται από τον τριχοειδή σωλήνα. Ως εκ τούτου, υπάρχει διαφορά ροής μέσα στο περίβλημα. Το καύσιμο στο εσωτερικό του σωλήνα διατηρεί μια στρωτή ροή και εκτός του σωλήνα διατηρεί μια τυρβώδη ροή.

Η διαφορά πίεσης μεταξύ του εξωτερικού και του εσωτερικού του σωλήνα μετράται και είναι άμεσα ανάλογη προς το ιξώδες του καυσίμου. Έτσι διατηρείται το ιξώδες σταθερό.

5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΙΞΩΔΟΥΣ (VISCOSMETER)



Viscosity regulator

5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΙΞΩΔΟΥΣ (VISCOMETER)

Ρύθμιση Ιξώδους μέσω ελέγχου Βαλβίδας ατμού

Οι ρυθμιστές ιξώδους ενεργούν στον ελεγκτή της τρίοδης βαλβίδας από την οποία διοχετεύεται ατμός μέσα στον θερμαντήρα ή παρακάμπτει τον θερμαντήρα σύμφωνα με τη θέση της βαλβίδας ελέγχου.

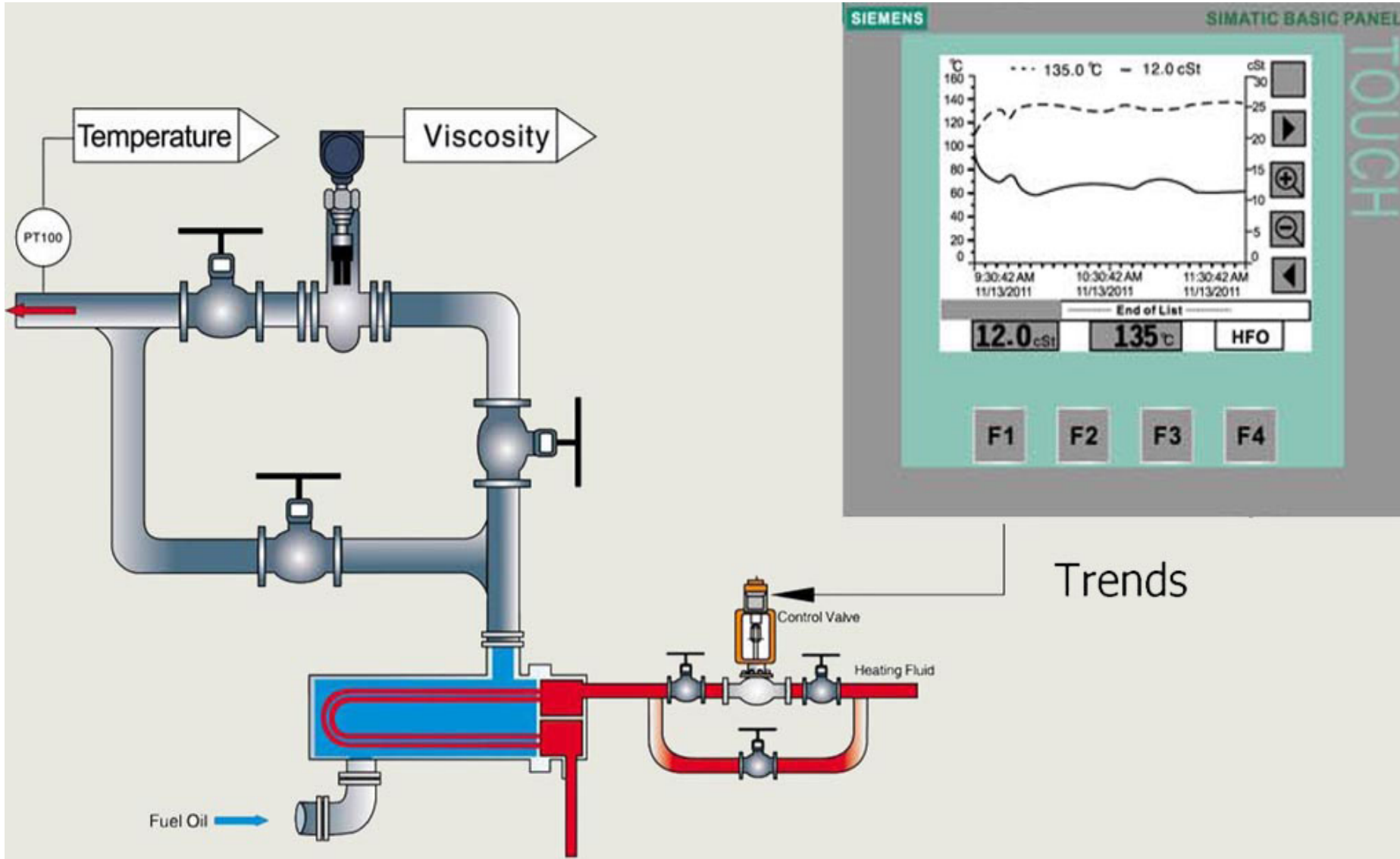
Λειτουργία.

Ένα κέντρο ελέγχου δέχεται το σήμα του ιξωδομέτρου και το συγκρίνει συνεχώς με την προκαθορισμένη τιμή (set point).

Όταν η καθορισμένη τιμή και οι τιμές μέτρησης είναι ίδιες, δεν δίδεται σήμα στη βαλβίδα ελέγχου και η θέση της τριοδικής βαλβίδας παραμένει ίδια. Όταν αυξάνεται η μετρούμενη τιμή ιξώδους, το σήμα εξόδου ανοίγει τη βαλβίδα ελέγχου στην πλευρά του ατμού έτσι ώστε να τροφοδοτείται περισσότερο ατμός και το ιξώδες να μπορεί να μειωθεί. Είναι σημαντικό να υπάρχει καλύτερος βαθμός καυσίμου πλοίων με κατάλληλο δείκτη ιξώδους για τη διατήρηση της σωστής απόδοσης του κινητήρα και τη μείωση της φθοράς των εξαρτημάτων έγχυσης καυσίμου.

Η τρίοδος βαλβίδα έχει μία είσοδο και δύο εξόδους, εκ των οποίων η μία οδηγεί στο θερμαντήρα και η άλλη τον παρακάμπτει.

5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΙΞΩΔΟΥΣ (VISCOSIMETER)



6 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Μ.Ε.Κ (ΦΘΟΡΕΣ, ΕΛΕΥΘΕΡΙΕΣ)

ΣΕ ΚΑΘΕ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΜΗΧΑΝΗΣ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΝΑ ΤΜΗΜΑ ή ΚΕΦΑΛΑΙΟ ή ΠΙ-ΝΑΚΑΣ ΟΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΟΛΕΣ ΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕ-ΛΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ (ΕΙΤΕ ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΙΤΕ ΧΡΟΝΟ) ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΟΙ ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΦΘΟΡΑΣ ή ΟΙ ΕΠΙ-ΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.

ΚΑΠΟΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΕΙΝΑΙ:

- ❑ ΧΙΤΩΝΙΟ, ΕΜΒΟΛΟ, ΕΛΑΤΗΡΙΑ, ΠΕΙΡΟΣ ΕΜΒΟΛΟΥ.**
- ❑ ΤΡΙΒΕΙΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ, ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ, ΒΑΣΕΩΣ, ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ, ΖΥΓΩΜΑΤΟΣ.**
- ❑ ΤΡΙΒΕΙΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ.**
- ❑ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ.**
- ❑ ΤΡΑΝΑΖΙΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ, ΑΛΥΣΙΔΕΣ.**
- ❑ ΤΡΙΒΕΙΣ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ.**

ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΛΛΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΚΑΘΕ ΤΥΠΟ ΜΗΧΑΝΗΣ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.

ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΑΥΤΟ ΑΝΑΦΕΡΕΙ Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΜΕ ΠΟΙΟ ΤΡΟΠΟ ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ ΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ. ΟΛΕΣ ΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΗΜΕΝΑ ΕΝΤΥΠΑ, ΠΟΥ ΑΠΟΣΤΕΛΛΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΙ ΦΥΛΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ ΦΑΚΕΛΟΥΣ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ.

7 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΣ - ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΜΗΧΑΝΗΣ

Η ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΕ ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΕΣ ΑΚΟΜΑ ΜΗΧΑΝΕΣ, ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΟ ΟΤΙ:

- 1. Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΕΛΕΙΩΣ ΕΥΘΥΣ.**
- 2. Η ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΕΛΕΙΑ, ΛΟΓΩ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΓΑΣΤΡΑΣ, ΑΠΟ ΠΡΟΣΑ-ΡΑΞΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΚΑΚΟ ΣΦΙΞΙΜΟ ΤΩΝ ΕΝΤΑΤΗΡΩΝ.**
- 3. ΑΠΟ ΧΑΛΑΡΩΣΗ ΤΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ CHOCKS.**
- 4. ΑΠΟ ΠΤΩΣΗ ΤΡΙΒΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΜΨΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟ-ΦΟΡΟΥ.**

**Κατά τη λειτουργία της μηχανής, η φθορά των κουζι-
νέτων μπορεί να μην είναι ομοιόμορφη καθ 'όλο το
μήκος του στροφαλοφόρου άξονα. Αυτό σημαίνει ότι
ο άξονας δεν θα παραμείνει στην αρχική ευθεία, αλλά
θα καμφθεί προς τα πάνω ή προς τα κάτω σε ένα μι-
κρό βαθμό ο οποίος μπορεί να μην είναι ορατός με
γυμνό μάτι αλλά θα μπορούσε να είναι επαρκής για
να προκαλέσει επι-κίνδυνα επίπεδα κόπωσης.**

**Η θραύση του στροφαλοφόρου της μηχανής, μπορεί
να προκληθεί από υπερβολικές ελευθερίες των κουζι-
νέτων. Η υπερβολική ελευθερία σε ένα κύριο έδρανο
μπορεί να τοποθετήσει σχεδόν ολόκληρο το φορτίο
σε ένα άλλο κύριο έδρανο. Η κάμψη του στροφαλοφό-
ρου άξονα υπό φορτίο μπορεί να οδηγήσει σε κόπω-
ση και ενδεχόμενη θραύση του στροφάλου.**

8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (DEFLECTION)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (DEFLECTION) ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ

- ❑ Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΤΟΥ, ΤΟΣΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΟΣΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΣΕ ΤΑΚΤΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ, ΟΠΩΣ ΑΥΤΑ ΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.**
- ❑ Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΕΩΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ ΤΟΥ.**
- ❑ ΩΣ **ΑΠΟΚΛΙΣΗ** ΟΡΙΖΕΤΑΙ Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΑΡΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ, ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΓΩΝΙΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.**
- ❑ ΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΔΥΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΝ, Η ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΙ Η ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ.**

8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (DEFLECTION)

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΝ, ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΕΝΑ ΚΟΜΒΙΟ, ΕΝΩ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ Η ΙΔΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ:

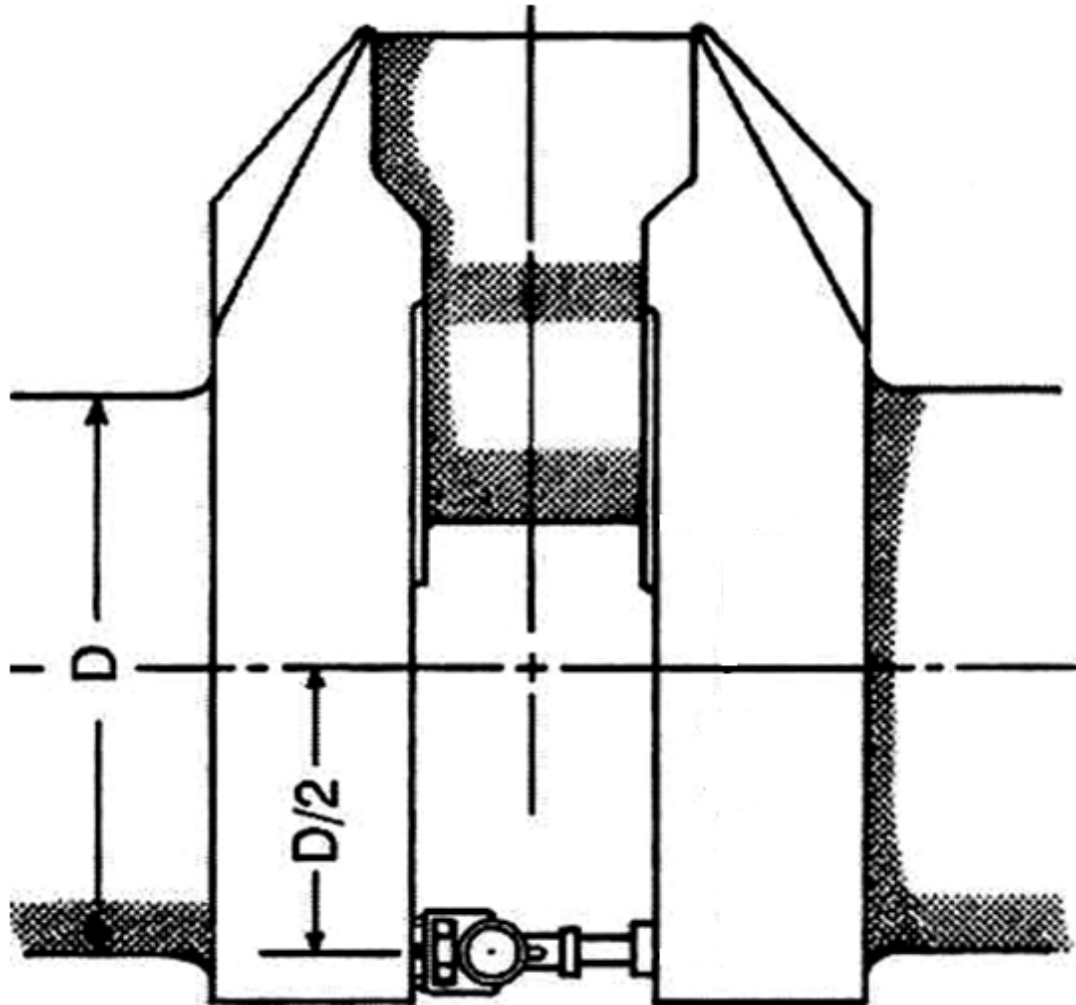
- **ΑΡΧΙΚΑ ΑΝΟΙΓΟΝΤΑΙ ΟΙ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΙ ΚΡΟΥΝΟΙ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΩΝ, ΕΝΩ Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΡΙΚΟ ΑHEAD.**
- **ΤΟ ΚΟΜΒΙΟ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΤΟΥ ΕΝ ΛΟΓΩ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ 30° ΜΕΤΑ ΤΟ ΚΝΣ.**
- **ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΤΟ ΜΙΚΡΟΜΕΤΡΟ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΕΣΟ-ΧΕΣ, ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙ Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΣΤΙΣ ΠΑ-ΡΙΕΣ ΚΑΙ ΜΗΔΕΝΙΖΕΤΑΙ. ΑΝ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΟΙ ΕΣΟΧΕΣ, ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΟΣΟ ΠΙΟ ΕΞΩ ΚΑΙ ΣΕ ΕΥΘΕΙΑ.**
- **ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΤΡΕΦΕΤΑΙ Ο ΑΞΟΝΑΣ ΚΑΙ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΝΑ 90 ΜΟΙΡΕΣ (5 ΣΥΝΟΛΙΚΑ).**

8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (DEFLECTION**)**

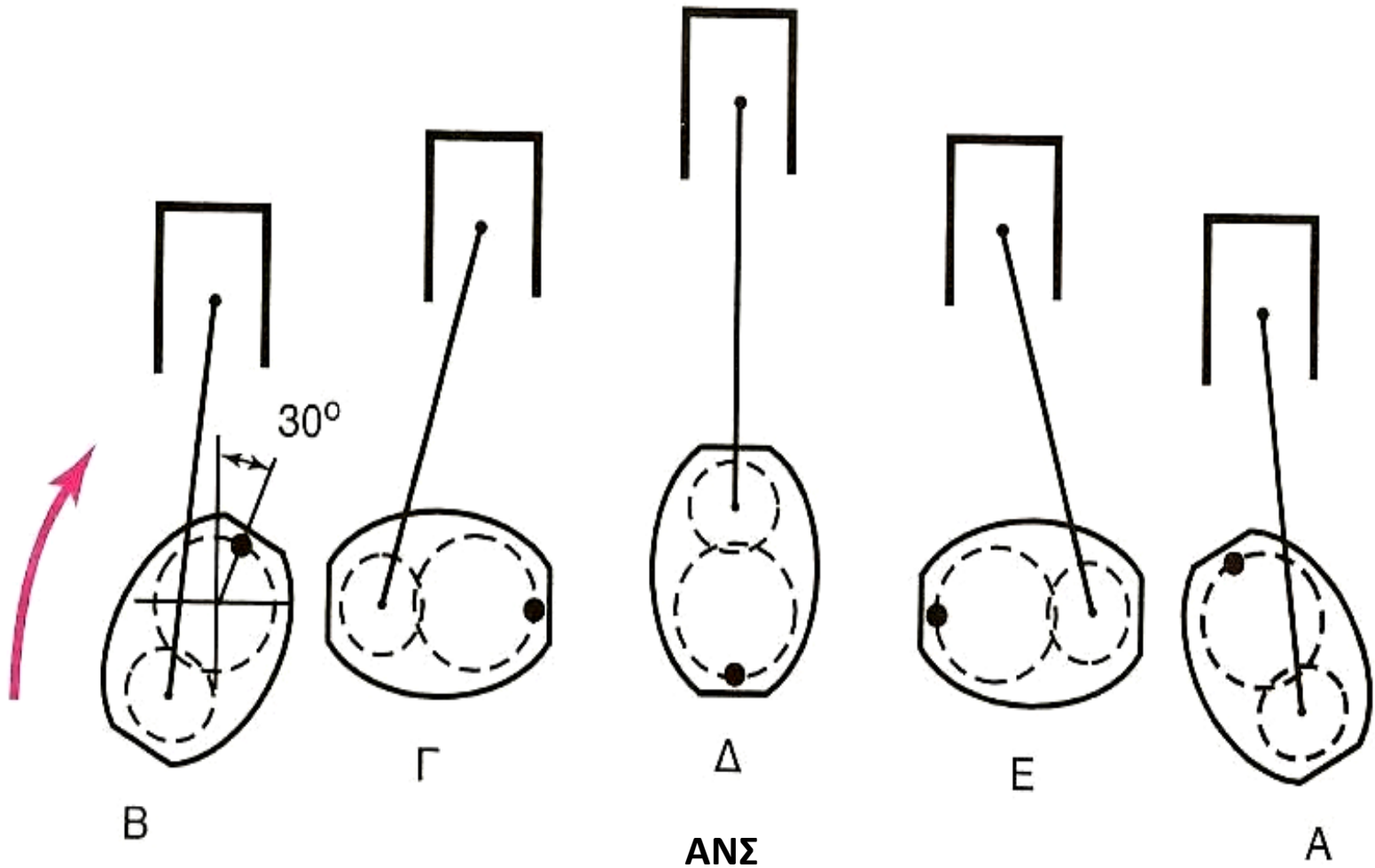
- **Η ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΩΣ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ Γ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ Ε.**
- **Η ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΩΣ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ Δ (ΑΝΣ) ΜΕ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ Α ΚΑΙ Β.**
- **ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΖΕΤΑΙ ΚΑΙ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ (ΚΥΡΙΩΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ Β) ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΡΧΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.**

Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΘΕΤΙΚΗ, ΟΤΑΝ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΑΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΡΝΗΤΙΚΗ, ΟΤΑΝ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΑΡΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ.
- **ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΣΤΡΟΦΑΛΟ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ, ΓΙΑ ΝΑ ΦΑΙΝΕΤΑΙ Η ΠΟΡΕΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΚΑΘΕ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ.**
- **ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ Η ΙΔΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥΣ (ΚΟΜΒΙΑ) ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.**

8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (**DEFLECTION**)



8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (**DEFLECTION**)



8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (DEFLECTION)

MAIN ENGINE CRANKSHAFT DEFLECTIONS

Form F041

Vessel	Maker/Engine Type	C/E Name	Signature	Date

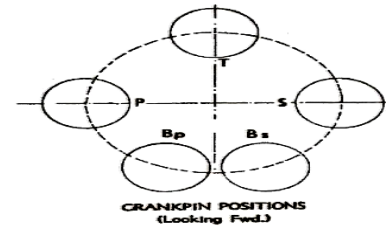
Engine Total Working Hours

Draft Fwd.

Draft Aft.

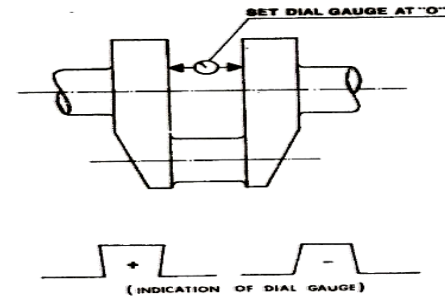
Engine Room Temperature

Date Deflections Taken



Cyl. No.	Bp	P	T	S	Bs
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Measurements in 1/100 m.m.



Remarks:

Note: Original to be kept in C/E file #17 and copy to be sent to twice a year (June & December)

8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (DEFLECTION)

Cylinder Number	1 Aft	2	3	4	5	6 Forward
B.D.C.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Port	+1.0	+1.0	+1.0	0.0	-1.0	+1.0
T.D.C.	+1.0	+0.5	+0.2	-2.5	+1.0	+1.0
Starboard	-1.0	-1.0	+1.0	-1.0	+1.0	0.0
B.D.C.	0.0	+0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0
Difference	+1.0	+0.4	+0.2	-2.5	+0.9	+1.0

8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (DEFLECTION)

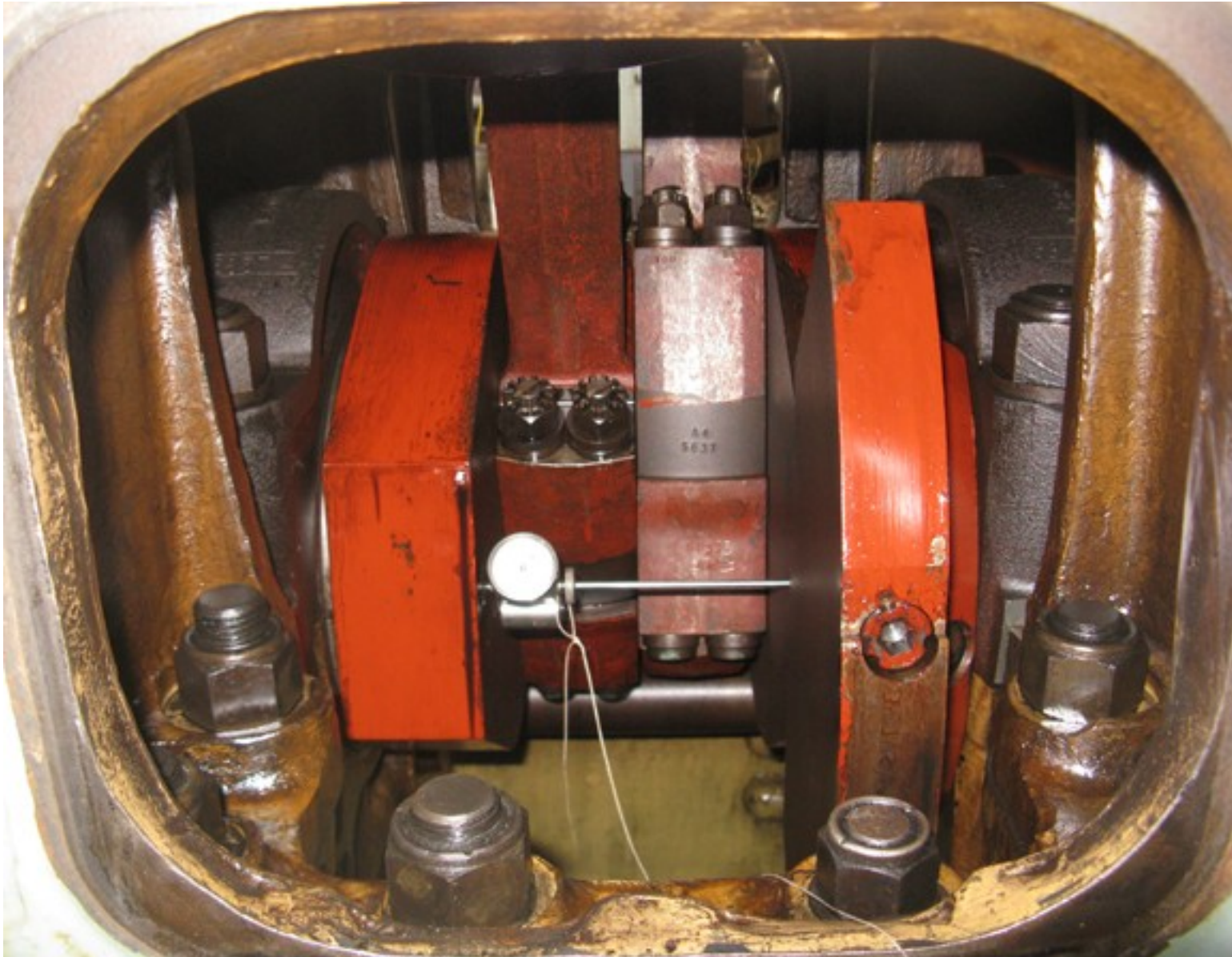
- ❑ Η ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ.**
- ❑ Η ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΙΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΦΟΡΤΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΟΠΟΤΕ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΟΝΤΑΙ, ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΟΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΦΟΡΤΩΣΕΩΣ (ΕΜΦΟΡΤΟ Η ΑΔΕΙΟ ΠΛΟΙΟ).**
- ❑ ΣΥΝΗΘΩΣ Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΟΡΙΖΕΙ ΤΙΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ.**
- ❑ ΕΑΝ Η ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΣΥΝΕΧΩΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΕ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ, ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΙΤΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΚΟΜΒΙΩΝ ΒΑΣΕΩΣ Η ΚΑΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ (ΚΑΚΗ ΣΥΣΦΙΓΞΗ ΚΟΧΛΙΩΝ ΕΔΡΑΝΩΝ ΒΑΣΕΩΣ).**
- ❑ ΑΝ Η ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΕ ΕΝΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΤΟΤΕ ΠΙΘΑΝΟΤΑΤΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΦΘΟΡΑ ΣΤΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΚΟΜΒΙΑ ΒΑΣΕΩΣ.**
- ❑ ΤΑ ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΑΓΚΑΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ.**

8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (DEFLECTION GAUGE)

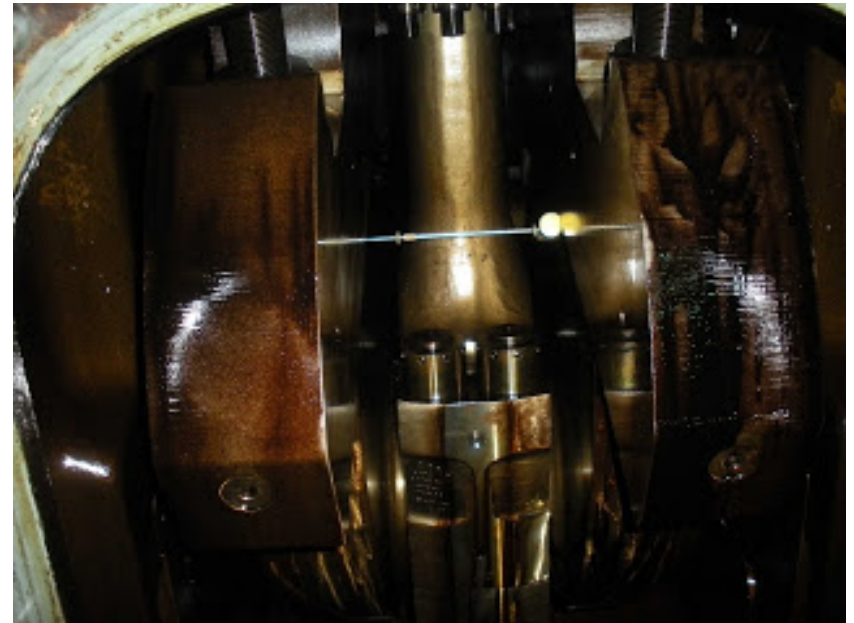
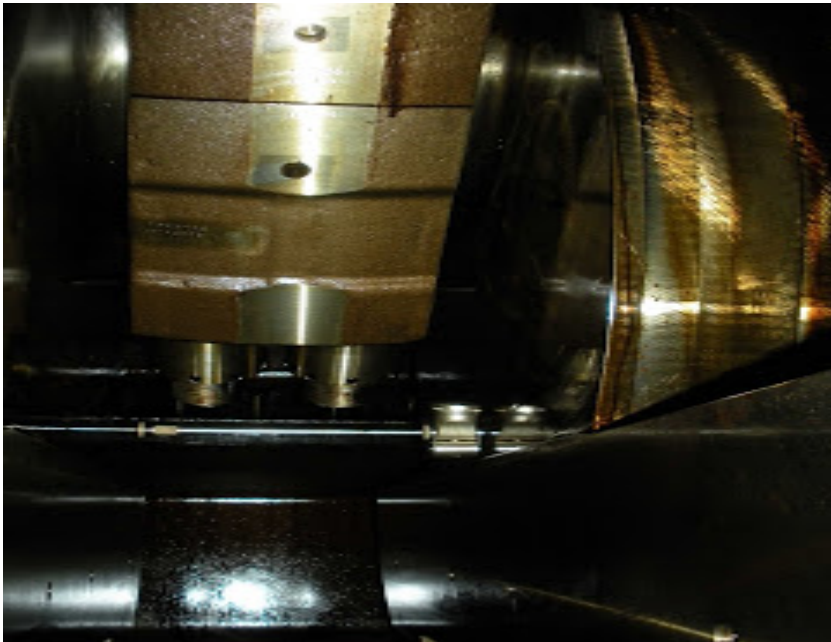
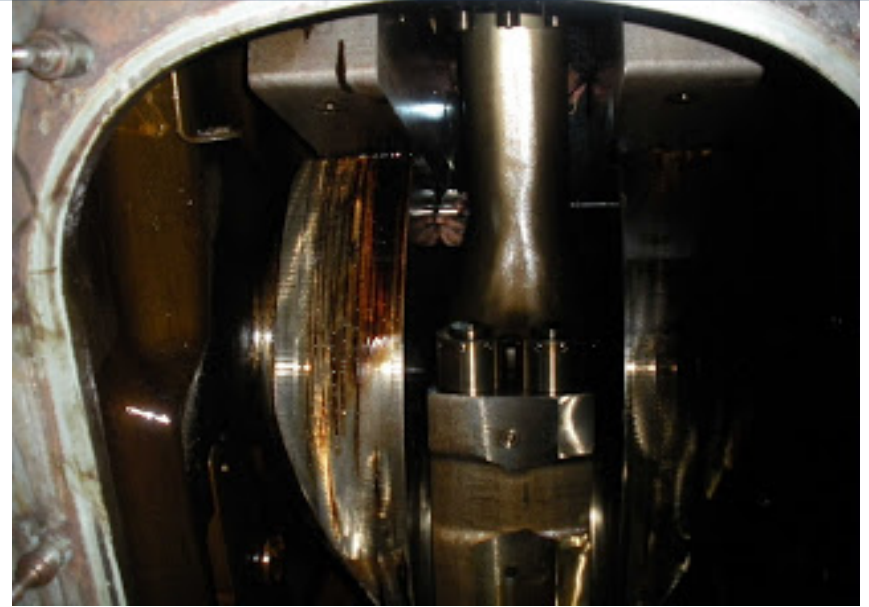
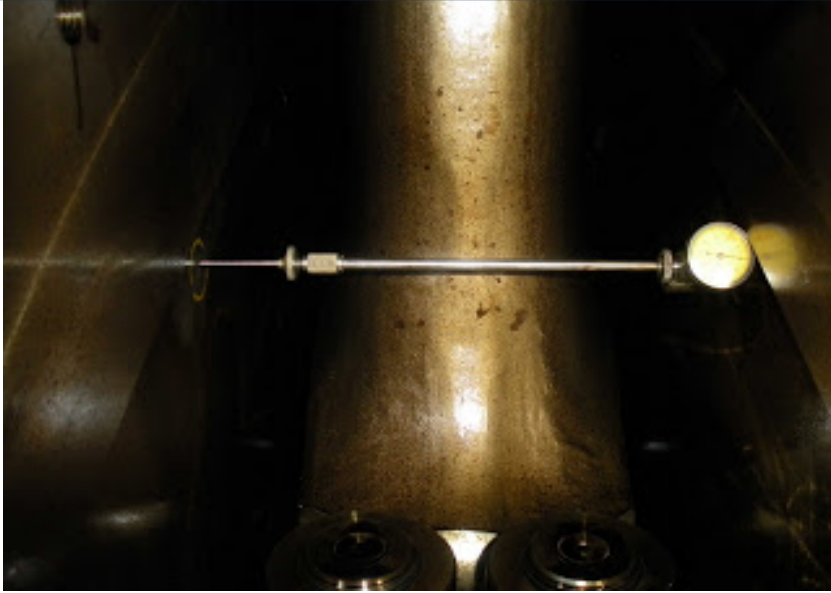
DEFLECTION GAUGE



8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (DEFLECTION)



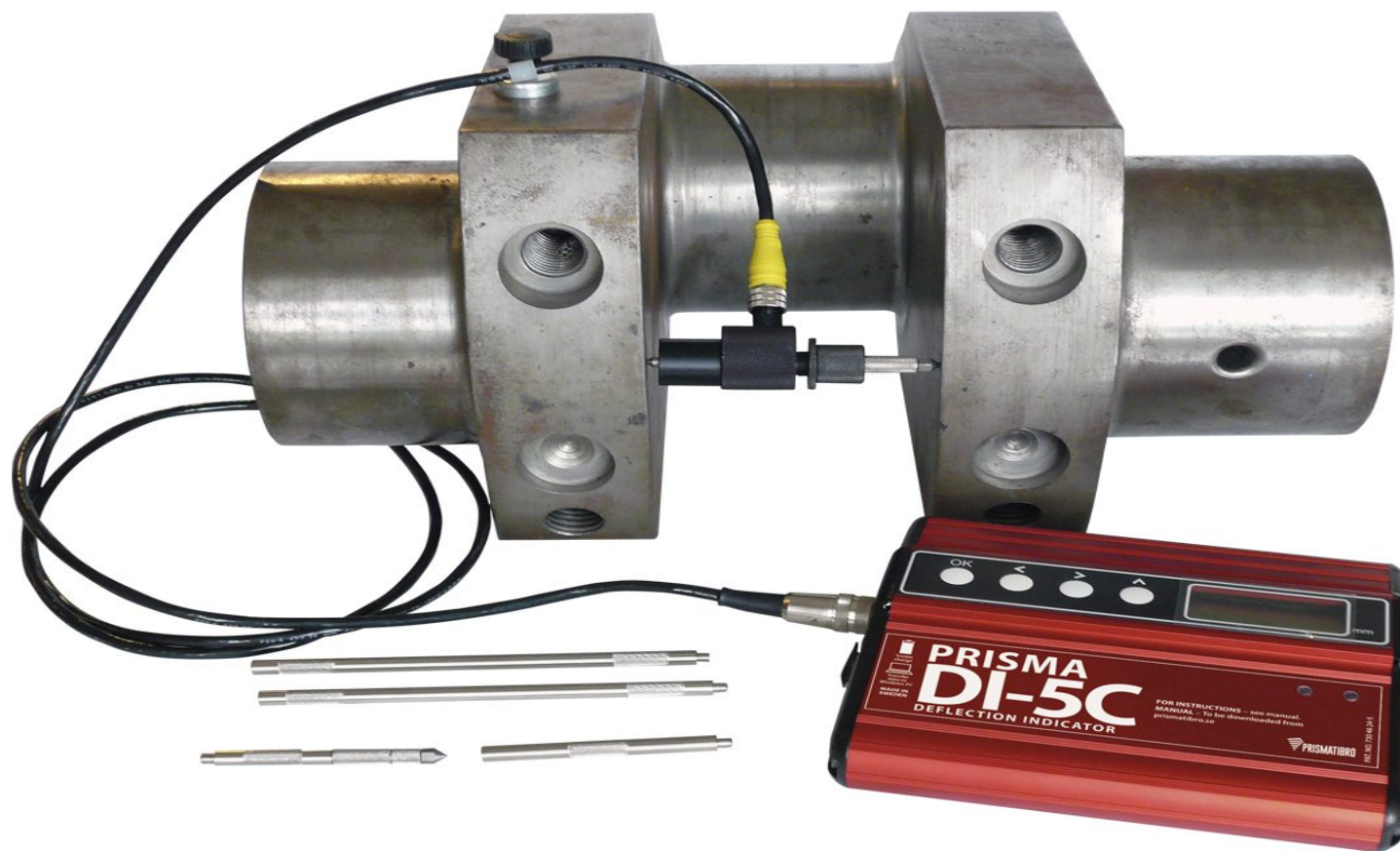
8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (**DEFLECTION**)



8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (**ELECTRONIC DEFLECTION GAUGE**)



8 ΚΑΜΨΗ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΣ (ELECTRONIC DEFLECTION GAUGE)



ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

4

13

ΚΕΦΑΛΑΙΟ
ΔΕΚΑΤΟ ΤΡΙΤΟ

ΓΕΝΙΚΑ

- ❑ ΘΑ ΑΝΑΛΥΘΟΥΝ ΟΙ ΣΥΝΗΘΕΣΤΕΡΕΣ ΒΛΑΒΕΣ ΚΑΙ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΓΕΝΙΚΑ ΕΙΝΑΙ ΚΟΙΝΕΣ ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΣΧΕΔΟΝ ΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΙΔΙΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ (ΔΙΧΡΟΝΕΣ η ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ).**
- ❑ ΟΙ ΒΛΑΒΕΣ ΘΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ.**
- ❑ ΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ- ΧΡΗΣΤΕΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΜΕΓΑΛΟ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΤΟΥΣ ΠΟΥ ΑΠΟΚΤΗΣΑΝ ΚΑΤΑ ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ.**
- ❑ Η ΓΝΩΣΗ ΑΥΤΗ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

ΓΕΝΙΚΑ

□ ΕΠΙΣΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΑΝΩΜΑΛΙΩΝ ΚΑΙ ΒΛΑΒΩΝ, ΠΟΥ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΤΗΚΑΝ ΚΑΘ' ΟΛΟ ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΟΠΟΥ ΟΙ ΜΗΧΑΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΣΑΝ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΛΟΙΑ ΑΝΑ ΤΟ ΚΟΣΜΟ, ΚΑΙ ΠΑΡΕΧΟΥΝ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΡΟΠΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ.

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- 1) ΑΠΟΤΟΜΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 2) ΣΥΝΕΧΕΙΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 3) ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 4) ΔΙΑΡΡΟΗ ΣΤΟΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- 1) ΑΠΟΤΟΜΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
 - ❑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΜΕΣΩ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ.**
 - ❑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΓΑΛΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΘΑ ΥΠΑΡΞΕΙ ΚΑΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΣΕΝΤΙΝΑΣ.**
 - ❑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ.**

Η ΑΠΟΤΟΜΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΠΟ:

- 1. ΜΕΓΑΛΗ ΔΙΑΡΡΟΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ η ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ.**
- 2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ η ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΛΑΒΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

2) ΣΥΝΕΧΕΙΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

- ❑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΩΝ ΜΑΝΟΜΕΤΡΩΝ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ.**
- ❑ ΕΑΝ ΟΙ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΑΥΤΕΣ ΥΠΕΡΒΑΙΝΟΥΝ ΤΑ ΟΡΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ, ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ.**

ΣΥΝΗΘΩΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΑΠΟ:

- 1. ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΟΥ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.**
- 2. ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΠΗΛΑΙΩΣΕΩΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.**
- 3. ΠΙΘΑΝΗ ΕΙΣΧΩΡΗΣΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

2) ΣΥΝΕΧΕΙΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΕΑΝ Η ΔΙΑΡΡΟΗ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΚΑΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΘΑ ΑΚΟΥΓΟΝΤΑΙ ΧΤΥΠΟΙ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΙ ΘΑ ΠΕΦΤΕΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

ΟΤΑΝ Η 4 -ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΔΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ, ΤΟΤΕ, ΜΕ ΑΝΟΙΧΤΑ ΤΑ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΑ ΣΡΕΦΟΥΜΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ ΤΟΝ ΚΡΙΚΟ ΚΟΙΤΩΝΤΑΣ ΑΠΟ ΠΟΙΟ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΟ ΘΑ ΒΓΕΙ ΝΕΡΟ.

ΣΕ 2-ΧΡΟΝΗ, ΦΕΡΟΥΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΣΤΟ Κ.Ν.Σ ΚΑΙ ΚΟΙΤΑΜΕ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ. ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΔΕΙΧΝΕΙ ΔΙΑΡΡΟΗ ΚΑΠΑΚΙΟΥ, ΣΤΙΣ ΑΚΡΕΣ, ΧΙΤΩΝΙΟΥ

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

3) ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

- ❑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΩΝ.**
- ❑ ΕΑΝ ΕΧΕΙ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ.**
- ❑ ΕΑΝ ΣΥΝΕΧΙΣΘΕΙ Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ, ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΠΟ:

- 1. ΣΕ ΑΝΩΜΑΛΙΑ η ΒΛΑΒΗ ΤΟΥ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ η ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟΥ ΝΕΡΟΥ.**
- 2. ΣΕ ΒΛΑΒΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.**
- 3. ΣΕ ΚΑΚΟ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟ ΚΑΙ ΕΓΚΛΩΒΙΣΜΟ ΘΥΛΑΚΩΝ ΑΕΡΑ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

3) ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

- 4. ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΤΡΙΟΔΙΚΟΥ ΕΠΙΣΤΟΜΙΟΥ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ**
- 5. ΣΕ ΕΙΣΧΩΡΗΣΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ.**
- 6. ΣΕ ΥΠΕΡΦΟΡΤΙΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

ΑΠΟΤΟΜΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΗΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΣΕ ΒΛΑΒΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ ή ΣΕ ΦΡΑΓΜΟ ΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ ΤΗΣ ΣΤΟ SEA CHEST.

ΦΡΑΓΜΟΣ ΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ ΘΑΛΑΣΣΗΣ ΣΗΜΑΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ.

ΦΡΑΓΜΟΣ ΤΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ ΣΗΜΑΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ. ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΡΑΓΜΟΥ ΤΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ, ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΥΝΗΘΩΣ Η ΛΥΣΗ ΤΟΥ BACK-WASH (ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ)

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

4) ΔΙΑΡΡΟΗ ΣΤΟΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

- 1. ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΚΑΚΗ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΞΥ ΑΥΛΩΝ ΚΑΙ ΑΥΛΟΦΟΡΩΝ ΠΛΑΚΩΝ η ΑΠΟ ΔΙΑΤΡΗΣΗ ΑΥΛΟΥ.**
- 2. ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΕΚΤΟΝΩΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ (ΕΧΡΑΝΤΙΟΝ Τκ) ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ.**
- 3. ΥΠΑΡΧΕΙ ΜΙΚΡΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΙΣΡΟΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΟΥ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ.**
- 4. ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΗΘΕΣ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΔΙΑΡΡΟΗ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥΣ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ, ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ Ο ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΥΠΟΒΑΛΛΕΤΑΙ ΣΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- 1) ΑΠΟΤΟΜΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 2) ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 3) ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- 4) ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΜΕ ΝΕΡΟ.**
- 5) ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- 6) ΠΤΩΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΟΥ SUMP-TANK.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

1) ΑΠΟΤΟΜΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

- ❑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΜΕΣΩ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ.**
- ❑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ.**

Η ΑΠΟΤΟΜΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΠΟ:

- 1. ΜΕΓΑΛΗ ΔΙΑΡΡΟΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ η ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ.**
- 2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ η ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΛΑΒΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

2) ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

- ❑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΩΝ ΜΑΝΟΜΕΤΡΩΝ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ.**
- ❑ ΑΠΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ ΣΤΑΘΜΗΣ ΣΕΝΤΙΝΑΣ**
- ❑ ΕΑΝ ΣΥΝΕΧΙΣΘΕΙ ΓΙΑ ΑΡΚΕΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ, ΤΟΤΕ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ.**

Η ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΠΟ:

- 1. ΚΑΚΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΛΑΔΙΟΥ, ΛΟΓΩ ΑΠΟΦΡΑΞΕΩΣ ΤΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ (ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ, ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ).**
- 2. ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΑΕΡΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΛΑΔΙΟΥ.**
- 3. ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΑ ΔΙΑΚΕΝΑ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 4. ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

3) ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.

- ❑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΜΕ ΤΗΝ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ η ΤΟΠΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ.**
- ❑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΠΟΤΟΜΗΣ ΑΥΞΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΟΣΟΝ ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕΙ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΝΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙ ΑΜΕΣΑ, ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΚΑΙ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

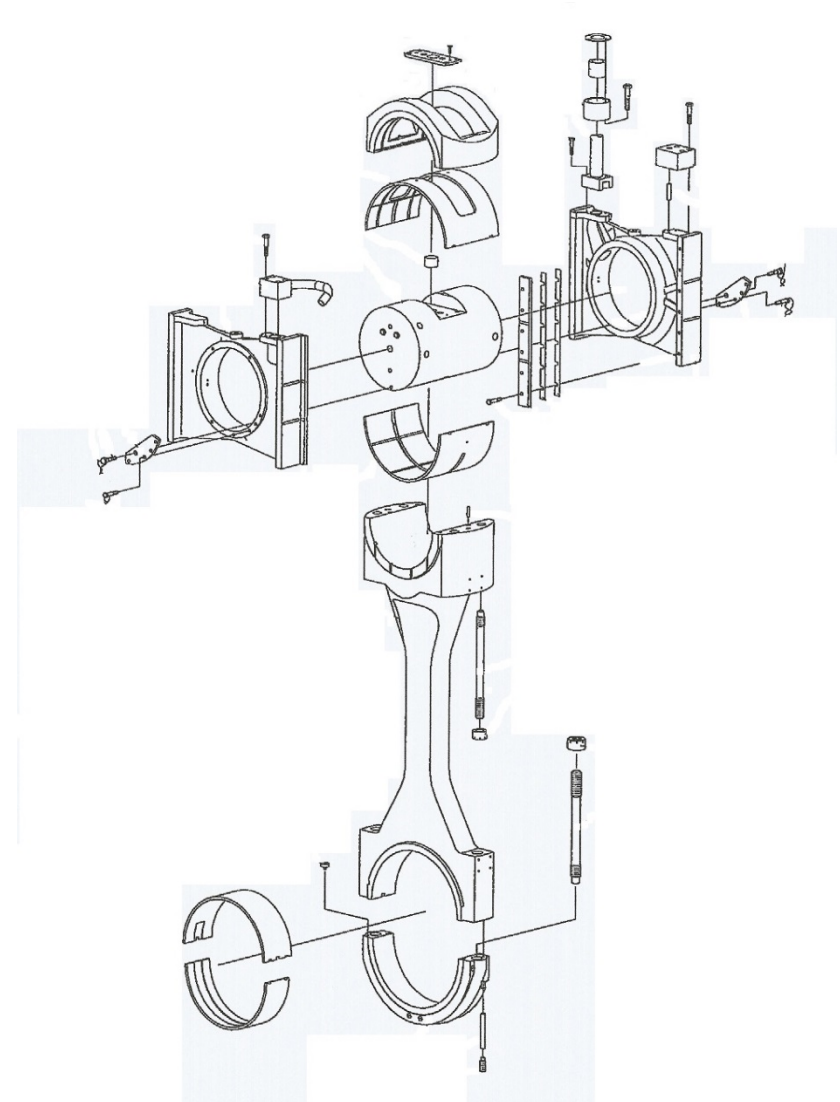
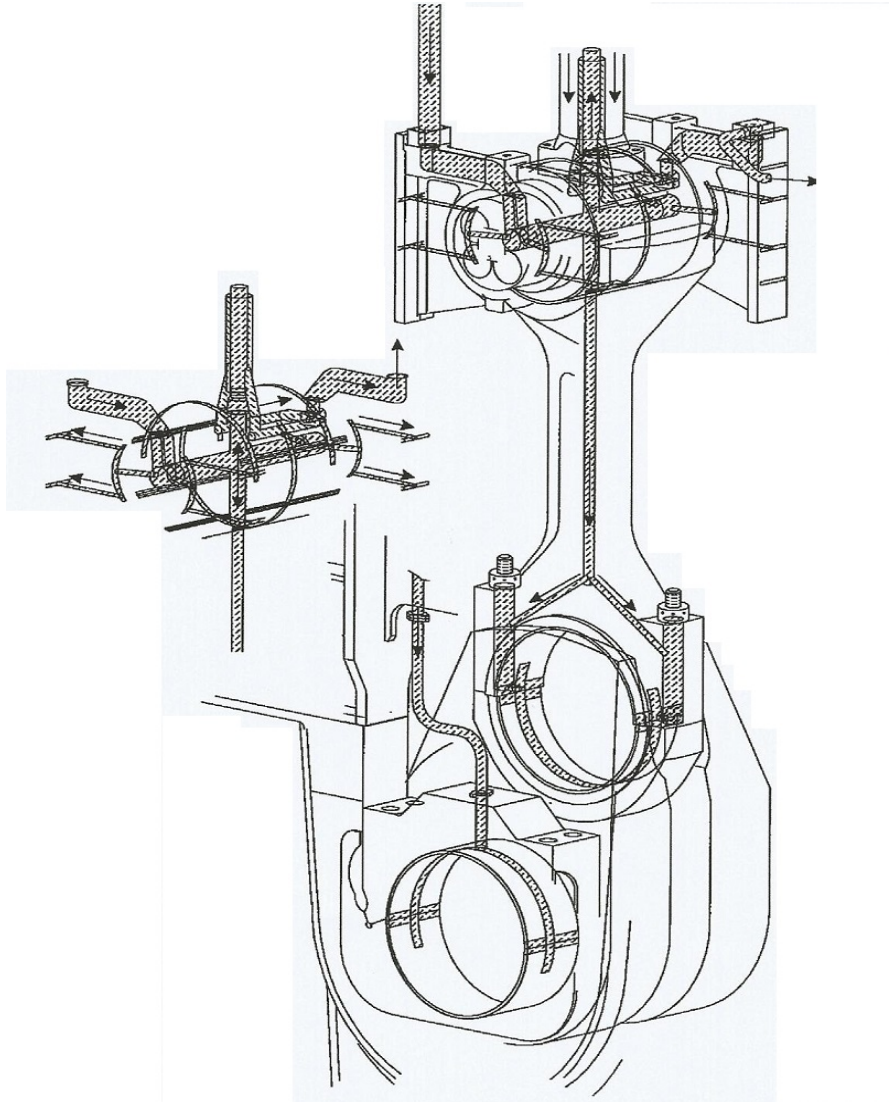
Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΠΟ:

- 1. ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΑΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΑΙΟΛΕΚΑΝΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟ.**
- 2. ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΤΡΙΒΗΣ ΣΕ ΚΑΠΟΙΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 3. ΘΡΑΥΣΗ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**
- 4. ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- 5. ΚΑΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΡΥΘΜΙΣΕΩΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ



ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ



ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- 6. ΚΑΚΗ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**
- 7. ΥΨΗΛΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΙΖΗΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΦΙΛΤΡΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ.**
- 8. ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΛΑΔΙΟΥ (ΑΝΤΛΙΑΣ, ΦΡΑΓΜΕΝΑ ΦΙΛΤΡΑ, ΚΛΠ)**
- 9. ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΥΠΕΡΦΟΡΤΙΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 10. ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ ΨΥΞΗ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.**
- 11. ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΟ ΙΞΩΔΕΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- 12. ΚΑΚΟΣ ΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

4) ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΜΕ ΝΕΡΟ.

ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΜΕ ΝΕΡΟ ΓΙΝΕΤΑΙ:

A. ΣΤΟ ΨΥΓΕΙΟ

ΕΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΡΡΟΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΤΟΤΕ ΤΟ ΛΑΔΙ ΦΕΥΓΕΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΛΟΓΩ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΠΙΕΣΗΣ. ΤΟΤΕ ΕΧΟΥΜΕ ΠΤΩΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΕΛΑΙΟΥ

- 1. ΟΤΑΝ ΣΤΑΜΑΤΗΣΕΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΙ Η ΑΝΤΛΙΑ ΤΟΤΕ ΤΟ ΝΕΡΟ ΠΕΡΝΑ ΣΤΟ ΛΑΔΙ. ΑΥΤΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΟ ΜΕ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΟΥ SUMP Τ_k ΚΑΙ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΟΥ ΕΧΡΑΝΤΙΟΝ Τ_k.**

B. ΣΤΟ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗ.

ΔΙΑΡΡΟΗ ΒΑΛΒΙΔΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (OPERATION Ή SEAL WATER).

ΕΑΝ Ο ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΑΣ ΔΕΝ ΕΧΕΙ WATER TRANSDUCER Η ΔΙΑΡΡΟΗ ΝΕΡΟΥ ΘΑ ΦΑΝΕΙ ΣΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΟΥ SUMP TANK. ΑΝ ΕΧΕΙ ΘΑ ΧΤΥΠΑΕΙ Ο ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΤΟΥ ΚΑΙ ΘΑ ΕΠΙΣΗΜΑΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΕΝΔΕΙΞΗ ΣΤΟ DISPLAY.

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

5) ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.

- ❑ ΟΛΕΣ ΟΙ ΜΕΚ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΟΥΝ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- ❑ ΤΑ ΟΡΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΤΑ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ.**
- ❑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Ο ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ Η ΕΚΠΟΜΠΗ ΡΥΠΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.**

ΟΙ ΑΙΤΙΕΣ ΑΥΞΗΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ:

- 1. ΜΕΓΑΛΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΦΘΟΡΩΝ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.**
- 2. ΜΕΓΑΛΑ ΔΙΑΚΕΝΑ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΧΕΣ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.**
- 3. ΚΟΛΛΗΜΕΝΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ.**
- 4. ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ η ΚΑΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.**
- 5. ΦΡΑΓΜΕΝΕΣ ΟΠΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΧΕΣ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ η ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΛΑΔΙΟΥ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- 6. ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΦΘΟΡΑ η ΚΑΚΗ ΛΕΙΑΝΣΗ ΤΩΝ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.**
- 7. ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΛΕΙΑΝΣΗ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΗΣ ΚΟΡΩΝΑΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**
- 8. ΜΕΓΑΛΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΚΕΝΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΔΗΓΟΥΣ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ.**
- 9. ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ (ΛΟΥΜΠΡΙΚΕΤΕΣ).**
- 10. ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- 11. ΧΑΜΗΛΟ ΙΞΩΔΕΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- 12. ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ ΛΑΔΙΟΥ.**
- 13. ΣΥΧΝΗ ΑΠΟΒΟΛΗ ΚΑΤΑΚΑΘΙΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ ΛΑΔΙΟΥ.**
- 14. ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΕΜΒΟΛΟΥ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

6) ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΠΤΩΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ SUMP-TANK.

- 1) ΔΙΑΡΡΟΗ ΣΩΛΗΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ**
- 2) ΣΥΧΝΑ ΜΠΛΟΦΑΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗ**
- 3) ΔΙΑΡΡΟΗ ΕΛΑΙΟΥ ΣΤΟ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗ (OVERFLOW ή ΚΑΚΗ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ BOWL)**
- 4) ΔΙΑΡΡΟΗ ΟΛΙΣΘΑΙΝΟΥΣΑΣ ΕΛΑΙΟΥ ΛΟΓΩ ΡΩΓΜΗΣ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- 1) ΑΠΟΤΟΜΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- 2) ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- 3) ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ.**
- 4) ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**
- 5) ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

1) ΑΠΟΤΟΜΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

- ❑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΜΑΝΟΜΕΤΡΩΝ η ΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΣΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ ΕΑΝ Η ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΥΠΕΡΒΕΙ ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΟΡΙΑ, ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΚΑΙ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

ΣΥΝΗΘΩΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΑΠΟ:

- 1. ΣΟΒΑΡΗ ΒΛΑΒΗ ΤΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- 2. ΒΛΑΒΗ η ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (ΕΠΙΣΤΡΟΦΩΝ) ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- 3. ΘΡΑΥΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

2) ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

- ❑ ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΜΕΣΑ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ, ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΠΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΝΕΧΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΜΑΝΟΜΕΤΡΩΝ η ΤΩΝ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΣΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ ΕΑΝ Η ΠΤΩΣΗ ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΓΚΑΙΡΑ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΚΑΙ ΥΠΕΡΒΕΙ ΤΑ ΟΡΙΑ, ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΚΑΙ ΣΠΑΝΙΑ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΑΦΟΥ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΡΚΕΤΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ.**

ΣΥΝΗΘΩΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΑΠΟ:

- 1. ΚΑΚΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΤΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΛΟΓΩ ΣΤΑΔΙΑΚΗΣ ΑΠΟΦΡΑΞΕΩΣ ΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ.**
- 2. ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ.**
- 3. ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΑΕΡΑ ΑΠΟ ΤΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (ΧΑΜΗΛΗ ΣΤΑΘΜΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ/ΔΙΑΤΟΙΧΙΣΜΟΙ ΠΛΟΙΟΥ , ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗ). ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΥΤΗ ΕΧΟΥΜΕ ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΣΤΡΟΦΩΝ**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

3) ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ.

- ❑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΚΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΕΙΝΑΙ Η ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΑΣΤΑΘΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΚΑΙ Η ΠΙΘΑΝΗ ΑΝΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ Ο ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ Η ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΒΛΑΒΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ.**
- ❑ ΒΛΑΒΗ ΣΤΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΥΠΕΡΤΑΧΥΝΣΕΩΣ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΕΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ.**
- ❑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΕΠΑΝΕΚΚΙΝΗΣΕΩΣ.**
- ❑ ΟΙ ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟΥΣ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΙΚΙΛΛΟΥΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ. ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ η ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ – ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ – ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

4) ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.

- ❑ **ΟΙ ΦΘΟΡΕΣ ΣΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΒΑΡΕΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΔΙΑΛΥΤΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ.**
- ❑ **ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΦΘΟΡΕΣ ΕΚΤΡΙΒΗΣ ΣΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.**
- ❑ **ΣΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΑΠΟΤΟΜΗΣ ΑΝΟΔΟΥ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΤΗΣ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΚΥΜΑΤΑ ΥΠΟΠΙΕΣΩΣ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΣΠΗΛΑΙΩΣΗ.**
- ❑ **ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΣΟ ΜΕ ΒΑΡΙΑ ΟΣΟ ΜΕ ΕΛΑΦΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ.**
- ❑ **ΤΑ ΒΑΡΙΑ ΠΡΟΣΑΓΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΣΕ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ.**
- ❑ **ΤΑ ΔΙΑΚΕΝΑ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- ❑ **ΥΠΑΡΧΕΙ ΤΟΤΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΝΑ ΔΙΑΡΡΕΕΙ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ ΚΑΙ ΝΑ ΜΟΛΥΝΕΙ ΤΟ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- **Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΝΑ ΚΑΥΣΙΜΟ ΣΤΟ ΑΛΛΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΑΝΤΑ ΣΤΑΔΙΑΚΑ.**
- **Ο ΚΥΡΙΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΦΘΟΡΑΣ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΗ ΣΠΗΛΑΙΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- **ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΚΥΜΑΤΑ ΥΠΟΠΙΕΣΕΩΣ.ΕΑΝ ΣΕ ΚΑΠΟΙΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ Η ΠΙΕΣΗ ΠΕΣΕΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΚΕΚΟΡΕΣΜΕΝΩΝ ΑΤΜΩΝ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΤΟΤΕ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΤΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΣ ΦΥΣΑΛΛΙΔΕΣ ΑΤΜΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ. ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΤΟΜΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΟΙ ΦΥΣΑΛΛΙΔΕΣ ΑΤΜΟΥ ΚΑΤΑΡΡΕΟΥΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΡΕΠΟΝΤΑΙ ΣΕ ΥΓΡΟ. Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΥΤΗ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΠΟΤΟΜΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΠΙΚΑ ΣΕ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΗΜΕΙΑΚΩΝ ΚΡΟΥΣΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΠΑΝΩ ΣΤΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΦΥΣΑΛΛΙΔΩΝ. ΤΑ ΚΡΟΥΣΤΙΚΑ ΑΥΤΑ ΦΟΡΤΙΑ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗ ΜΙΚΡΩΝ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΥΛΙΚΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΙΧΩΜΑ ΤΟΥ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

5) ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

- ❑ ΟΙ ΦΘΟΡΕΣ ΤΩΝ ΕΓΧΥΤΗΡΩΝ ΕΝΤΟΠΙΖΟΝΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΣΤΟΝ ΟΔΗΓΟ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ, ΣΤΗΝ ΕΔΡΑ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ, ΣΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΟΠΕΣ ΤΩΝ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ.**
- ❑ Η ΕΔΡΑ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΦΘΕΙΡΕΤΑΙ ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΜΙΚΡΟΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΣΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ, ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΑΠΟ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΕ ΑΥΤΟ, ΤΗΣ ΚΡΟΥΣΤΙΚΗΣ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΔΡΑ ΚΑΙ ΛΟΓΩ ΣΠΗΛΛΑΙΩΣΕΩΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΡΟΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- ❑ Η ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΔΡΑΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΚΑΚΗ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ, ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΩΦΕΛΙΜΗ ΖΩΗ ΤΟΥ. ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΟ ΣΤΑΞΙΜΟ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΨΕΚΑΣΜΟΥ.**
- ❑ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΤΟ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΕΧΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΡΟΛΟ ΣΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΘΑΡΩΝ ΤΩΝ ΟΠΩΝ ΤΩΝ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- **ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΠΑΡΑΜΕΙΝΕΙ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΒΡΑΖΕΙ ΚΑΙ ΣΤΑΖΕΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΟΠΕΣ ΤΩΝ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ. ΕΠΕΙΔΗ ΤΟ ΣΤΑΞΙΜΟ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΣΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΗΣ ΦΑΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΔΕΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΠΛΗΡΗΣ ΚΑΥΣΗ, ΟΠΟΤΕ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΙ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΑ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΙΣ ΟΠΕΣ, ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ η ΑΚΟΜΑ ΦΡΑΣΣΟΝΤΑΣ ΑΥΤΕΣ.**
- **ΣΤΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΜΙΑΣ ΟΠΗΣ Η ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΚΟΛΛΗΜΑ ΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ.**
- **Η ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ (ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΑΕΡΑ).**
- **ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΥΤΗ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΠΙΤΕΥΞΕΩΣ ΣΗΜΕΙΟ ΔΡΟΣΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- ❑ ΤΟΤΕ ΥΓΡΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Ο ΥΔΡΑΤΜΟΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΑΝΤΙΔΡΑ ΜΕ ΤΑ ΟΞΕΙΔΙΑ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ, ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΘΕΙΙΚΟ ΟΞΥ.**
- ❑ ΤΟ ΘΕΙΙΚΟ ΟΞΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΕΙ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ, ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΣ ΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΤΩΝ ΟΠΩΝ.**
- ❑ Η ΠΕΡΙΕΚΤΗΚΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΔΙΑΒΡΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.**
- ❑ ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΦΟΡΤΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΥΨΗΛΕΣ ΤΑΣΕΙΣ.ΑΝ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΜΕΤΑΒΛΗΘΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ Η ΠΙΕΣΗ ΠΟΥ ΔΙΝΕΙ Η ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΘΡΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ.**
- ❑ Η ΣΥΝΕΧΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΣΕΩΣ ΤΟΥ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΠΑΝΑΡΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ

ΟΙ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΥΝΗΘΩΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ :

- 1. ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΤΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ ΤΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΩΝ.**
- 2. ΕΠΙΚΑΘΗΣΗ ΡΥΠΩΝ ΣΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ.**
- 3. ΒΛΑΒΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ.**
- 4. ΒΛΑΒΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ η ΣΤΑ ΕΔΡΑΝΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ.**
- 5. ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΠΑΛΜΩΣΕΩΣ (**SURGE**).**
- 6. ΑΣΤΟΧΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ (ΑΠΩΛΕΙΑ ΖΥΓΟΣΤΑΘΜΙΣΕΩΣ ΚΑΙ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ).**
- 7. ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΣΤΟΝ ΟΧΕΤΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ.**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ

1. ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΤΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ ΤΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩ- ΤΩΝ.

ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΦΙΛΤΡΑ.

Η ΑΝΩΜΑΛΙΑ ΑΠΟΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ η ΜΕ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥΣ ΟΤΑΝ ΕΧΟΥΝ ΦΘΑΡΕΙ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΑ.

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ

2. ΕΠΙΚΑΘΗΣΗ ΡΥΠΩΝ ΣΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ.

ΜΕΙΩΝΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΝΩ ΑΥΞΑΝΟΥΝ ΤΗΝ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΣ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΩΝ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ.

Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΣΧΟΛΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΑΚΤΙΚΗ ΠΛΥΣΗ ΤΟΥΣ.

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ

3. ΒΛΑΒΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ.
ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΠΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ΣΕ ΤΑΚΤΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΤΟΥ.

4. ΒΛΑΒΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ η ΣΤΑ ΕΔΡΑΝΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΪΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ.

ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΛΟΓΩ ΡΥΠΑΝΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΤΟΥ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ή ΒΛΑΒΗΣ ΤΗΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΣΤΟΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ή ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΤΟΥ.

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΒΛΑΒΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ

5. ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΠΑΛΜΩΣΕΩΣ (SURGE).

ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΙΣΧΥΡΟ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΙΣΧΥΡΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ, ΚΡΑΔΑΣΜΟΥΣ ΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΚΑΙ ΙΣΧΥΡΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ, ΟΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΜΒΕΙ ΟΤΑΝ:
ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΑΠΟΤΟΜΗΣ ΕΠΙΤΑΧΥΣΕΩΣ η ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΣΕΩΣ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ
(**ΑΠΟΤΟΜΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ**).

ΛΟΓΩ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ
(**ΑΚΑΘΑΡΤΑ ΦΙΛΤΡΑ**).

ΛΟΓΩ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ η ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ.

ΛΟΓΩ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗ ΡΟΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (**ΦΡΑΓΜΟΣ ΒΑΛΒΙ-
ΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΕΠΙΚΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΟΙΚΟ-
ΝΟΜΗΤΗΡΑ**).

ΛΟΓΩ ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ (**ΚΑΚΗ ΛΕΙ-
ΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**).

ΛΟΓΩ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ.

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΚΑΠΟΙΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΒΓΕΙ ΕΚΤΟΣ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΝΩ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΟ 50% ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΗΣ.

ΚΟΛΛΗΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ.

ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ WASTE-GASTE ή ΤΟΥ BY-PASS.

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ

6. ΑΣΤΟΧΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ (ΑΠΩΛΕΙΑ ΖΥΓΟΣΤΑΘΜΙΣΕΩΣ ΚΑΙ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ).

ΕΑΝ ΛΟΓΩ ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΕΧΟΥΜΕ ΑΣΤΟΧΙΑ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ.

ΑΠΩΛΕΙΑ ΖΥΓΟΣΤΑΘΜΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΎΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ, ΛΟΓΩ ΕΠΙΚΑΘΙΣΕΩΝ ΒΡΩΜΙΑΣ, ΑΥΞΑΝΕΙ ΤΙΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΦΘΟΡΕΣ ΣΤΑ ΕΔΡΑΝΑ.

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΖΗΜΙΑΣ ΒΑΛΒΙΔΟΣ (ΘΡΑΥΣΗ) ΣΥΝΗΘΩΣ ΤΟ ΚΟΜΜΑΤΙ Ή ΚΟΜΜΑΤΙΑ ΚΑΤΑΛΗΓΟΥΝ ΣΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΝΤΑΣ ΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ.

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ

7. ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΣΤΟΝ ΟΧΕΤΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ.

ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ Η ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΣΤΟΝ ΟΧΕΤΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ.

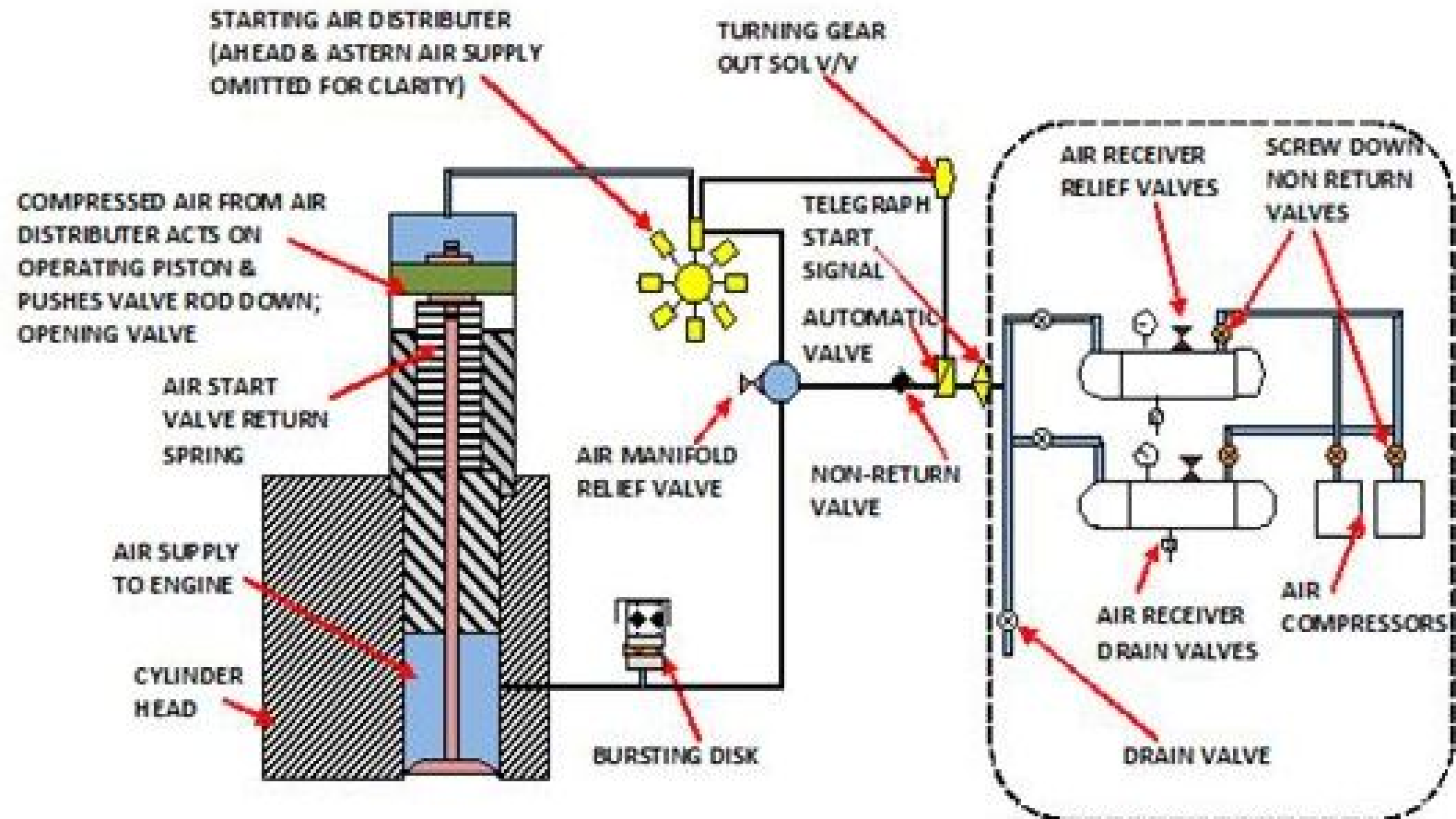
ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΣΑΡΩΣΗΣ ΜΕ ΑΤΜΟ.

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΤΑ ΒΑΣΙΚΟΤΕΡΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΕΞΗΣ:

- 1. ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΕΡΑ ΕΚΚΙΝΗΣΕΩΣ ΛΟΓΩ ΚΕΝΩΝ ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΩΝ η ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ η ΛΟΓΩ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΥΔΑΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΦΙΑΛΩΝ η ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΕΡΑ ΕΚΚΙΝΗΣΕΩΣ.**
- 2. ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ ΠΙΕΣΗ ΑΕΡΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟ ΣΥΧΝΕΣ ΕΠΑΝΕΚΚΙΝΗΣΕΙΣ.**
- 3. ΒΛΑΒΗ ΣΤΟΥΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ η ΣΤΟΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.**
- 4. ΒΛΑΒΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΔΙΑΝΟΜΕΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 5. ΚΡΙΚΟΣ ΕΜΠΛΕΓΜΕΝΟΣ ΣΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 6. ΒΛΑΒΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 7. ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΞΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΦΟΡΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ (η ΣΤΑ ΑΛΛΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ).**
- 8. ΒΛΑΒΗ ΣΕ ΚΥΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΠΟΥ ΕΜΠΟΔΙΖΕΙ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ΣΥΣΤΗΜΑ **ΛΑΔΙΟΥ** η **ΨΥΞΕΩΣ**).**

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ



TYPICAL AIR START SYSTEM ON A MODERN TWO-STROKE MARINE DIESEL ENGINE

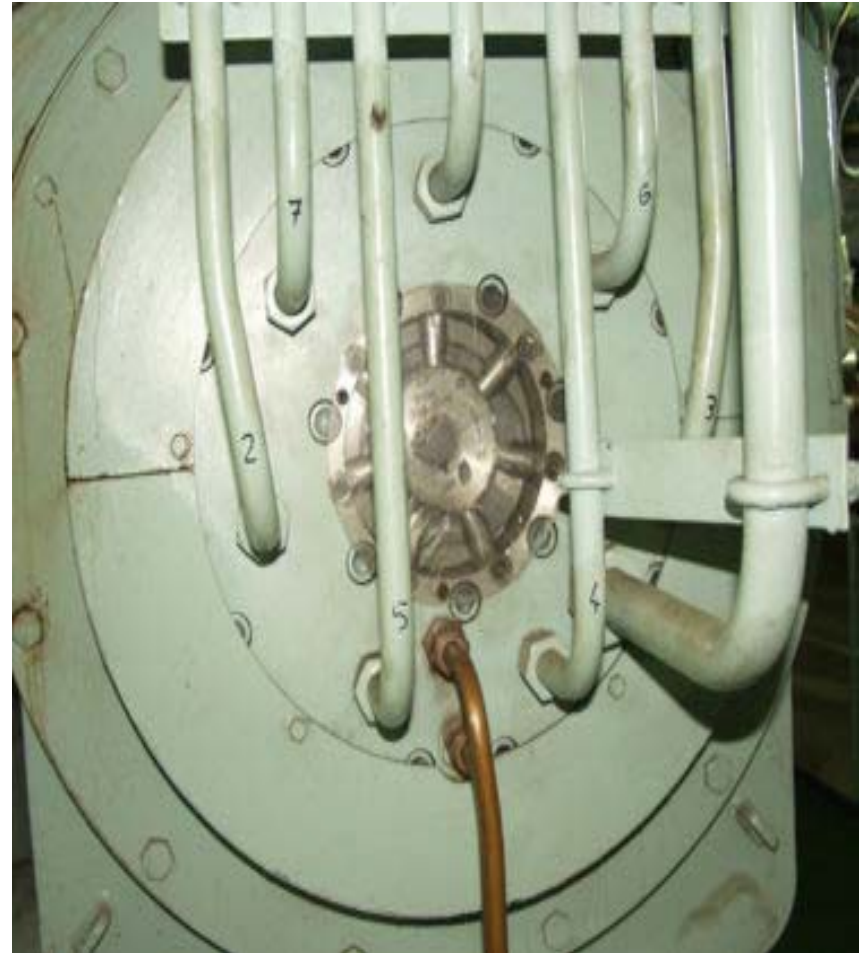
ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΑΝΑΣΤΡΟΦΗ



ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΑΝΑΣΤΡΟΦΗ



1. Η μηχανή δεν ξεκινά.

Εάν η μηχανή δε στρέψει με τον αέρα, πρέπει να ενημερωθεί η γέφυρα, και να πραγματοποιηθούν οι ακόλουθοι έλεγχοι.

A. Ελέγξτε ότι τα επιστόμια τροφοδοσίας αέρα από τις μπουκάλες αέρα είναι ανοικτά και ότι η πίεση είναι 30 bar.

B. Στρέψτε τη μηχανή με τον κρίκο για να αλλάξει θέση ο διανομέας καθώς υπάρχει ενδεχόμενο να είναι δύο βαλβίδες εκκίνησης ανοιχτές. Αποσύμπλεξτε τον κρίκο και δοκιμάστε πάλι.

Γ. Ελέγξτε ότι ο κρίκος είναι αποσυνδεδεμένος και το ενδεικτικό λαμπάκι ότι είναι σβηστό.

Δ. Ελέγξτε ότι έχουν ενεργοποιηθεί οι ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες του κρίκου και του τηλέγραφου. Αυτό θα επιτρέψει την προχή αέρα στην αυτόματη βαλβίδα, τον διανομέα αέρα, την πολλαπλή αέρα και τη βαλβίδα εκκίνησης αέρα.

Αυτοί είναι οι αρχικοί έλεγχοι που μπορούν να διεξαχθούν γρήγορα. Αν όλα αυτά είναι ικανοποιητικά, τότε το πρόβλημα έγκειται στις ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες του πρόσω και ανάποδα.

E. Ο διανομέας αέρα ή η βαλβίδα εκκίνησης αέρα μπορεί να κολλήσει στην κλειστή θέση.

2. Διαρροή καυσαερίων μέσω βαλβίδας εκκίνησης.

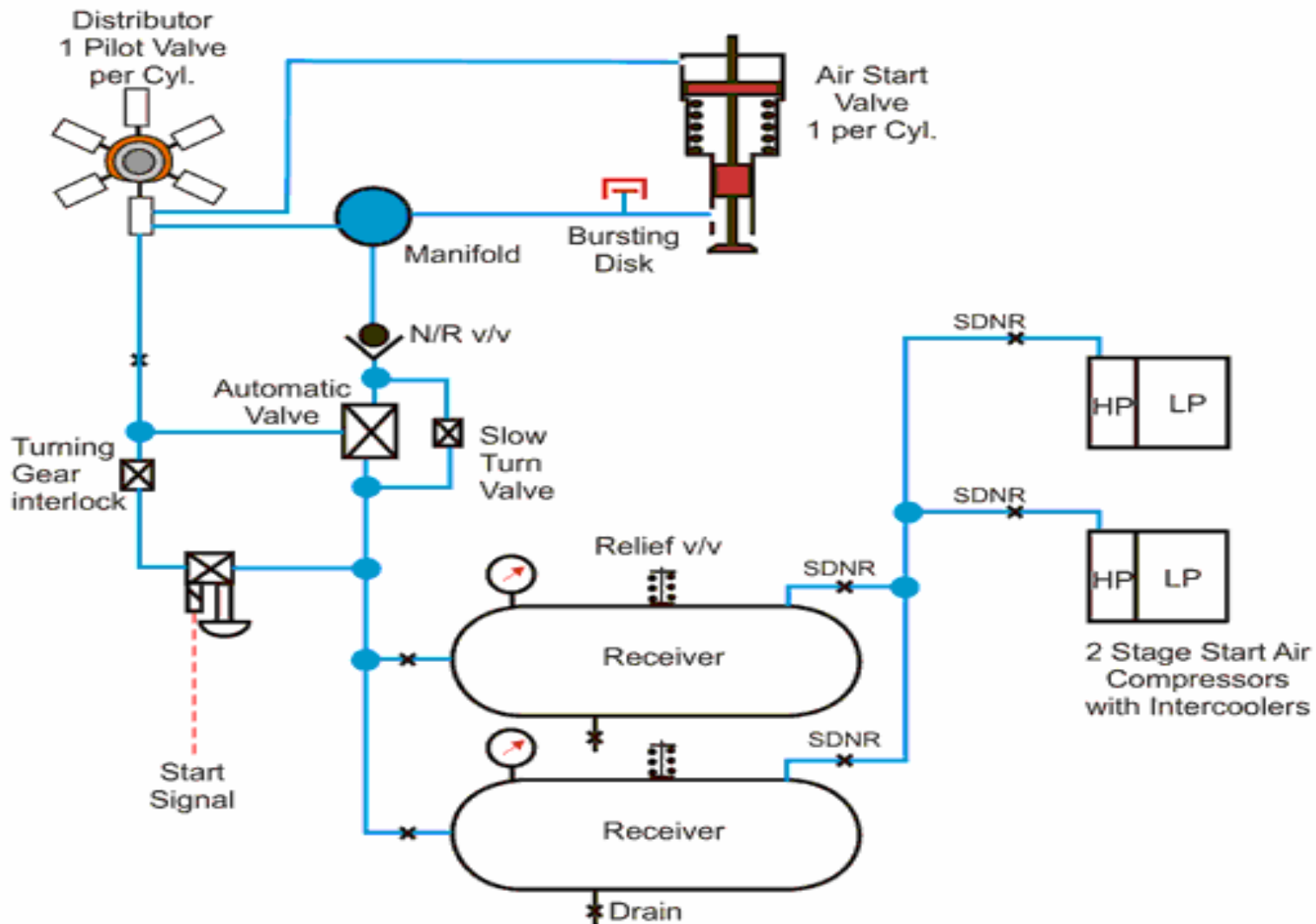
Η διαρροή βαλβίδων εκκίνησης αέρα υποδεικνύεται από την υπερθέρμανση της γραμμής μεταξύ της βαλβίδας αέρα εκκίνησης και της πολλαπλής, λόγω διαρροής καυσαερίων, όταν η μηχανή είναι σε λειτουργία.

Κατά τη διάρκεια των ελιγμών, κάθε γραμμή αέρα εκκίνησης πρέπει να ελέγχεται θερμοκρασιακά κοντά στις βαλβίδες αέρα εκκίνησης.

Τα κοινά αίτια διαρροής περιλαμβάνουν ξένα σωματίδια εναποτιθέμενα μεταξύ της βαλβίδας και της έδρας βαλβίδας από το σύστημα τροφοδοσίας αέρα εκκίνησης, που εμποδίζουν τη βαλβίδα να κλείνει πλήρως ή προβληματικό ελατήριο.

Για να προσδιορίσετε τη διαρροή στη βαλβίδα αέρα εκκίνησης όταν η μηχανή είναι σταματημένη, κανονίστε η αυτόματη βαλβίδα αέρα εκκίνησης να είναι ανοικτή και ο αέρας προς τον διανομέα κλειστός. Οι εξαεριστικοί κρουνοί όλων των κυλίνδρων να είναι ανοιχτοί. Ανοίξτε τον αέρα από τη μπουκάλα. Συμπλέξτε τον κρίκο και φέρτε όλα τα έμβολα ένα-ένα στο TDC. Η διαρροή αέρα μπορεί να ελεγχθεί από τα εξαεριστικά. Αυτό θα υποδείξει τη βαλβίδα αέρα εκκίνησης η οποία διαρρέει.

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ



ΕΚΡΗΞΕΙΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ - ΓΕΝΙΚΑ

❑ ΟΙ ΕΚΡΗΞΕΙΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ ΑΝ ΚΑΙ ΑΡΚΕΤΑ ΣΠΑΝΙΕΣ, ΕΙΝΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.

❑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ, ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΣΤΟ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΙ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.

❑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΣΥΜΒΟΥΝ ΣΕ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΚΑΙ ΤΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ, ΟΜΩΣ ΟΙ ΠΙΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.

ΕΚΡΗΞΕΙΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ - ΓΕΝΙΚΑ

- ❑ ΟΙ ΕΚΡΗΞΕΙΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΞΗ ΑΤΜΩΝ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ, ΟΤΑΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΟΥΝ ΟΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.**
- ❑ ΣΤΙΣ ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΕΝΤΟΣ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ (SPRAY), ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟΝ ΝΑ ΑΝΑΦΛΕΓΟΥΝ.**
- ❑ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ ΠΟΥ ΝΕΦΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΘΕ ΣΤΙΓΜΗ **ΙΣΟΥΤΑΙ** ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΩΝ ΠΟΥ ΥΓΡΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΠΑΝΩ ΣΤΑ ΨΥΧΡΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ ΟΠΟΤΕ Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ **ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ**.**

ΕΚΡΗΞΕΙΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ - ΓΕΝΙΚΑ

- ❑ ΕΑΝ ΣΕ ΚΑΠΟΙΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ ΑΝΑΠΤΥΧΘΟΥΝ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (ΠΑΝΩ ΑΠΟ **360°C**) ΤΟΤΕ ΤΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ ΣΤΗ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΞΑΤΜΙΖΟΝΤΑΙ, ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΣ ΝΕΦΟΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ (**OIL MIST**).
- ❑ ΤΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ ΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ, ΟΠΟΤΕ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ η ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ.
- ❑ Η ΑΝΑΦΛΕΞΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΕΛΘΕΙ ΑΠΟ **ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΠΟΙΟΥ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ** ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.
- ❑ ΟΠΩΣ ΕΔΡΑΝΑ, ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ ΚΑΙ ΤΟ ΒΑΚΤΡΟ, ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ (ΦΩΤΙΑ ΣΤΗ ΣΑΡΩΣΗ), ΓΡΑΝΑΖΙΑ ΚΑΙ ΑΛΥΣΙΔΕΣ.
- ❑ ΜΠΟΡΕΙ ΕΠΙΣΗΣ ΝΑ ΣΥΜΒΕΙ ΑΠΟ ΔΙΑΡΡΟΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΠΟΥΣΙΑΣ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ.

ΕΚΡΗΞΕΙΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ - ΓΕΝΙΚΑ

- ΟΙ ΚΥΡΙΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ή ΜΗ ΕΚΡΗΞΕΩΣ ΕΙΝΑΙ Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ Ο ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΑΤΜΩΝ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- ΠΙΘΑΝΟΝ ΝΑ ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΤΟ ΜΕΙΓΜΑ ΚΑΙ ΝΑ ΜΗΝ ΠΡΟΛΑΒΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΕΚΡΗΞΗ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ.**
- ΕΚΡΗΞΗ ΘΑ ΣΥΜΒΕΙ ΜΟΝΟ ΟΤΑΝ Η ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΕ ΕΠΙΤΑΧΥΝΟΜΕΝΗ ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΜΕΙΓΜΑ ΑΤΜΩΝ ΜΕ ΤΟ ΑΕΡΑ.**

ΕΚΡΗΞΕΙΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ - ΓΕΝΙΚΑ

- ❑ Η ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΚΡΗΞΕΩΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΧΡΗΣΕΩΣ ΣΥΓΚΕΚΡΗΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΔΙΑΛΥΣΕΩΣ ΣΕ ΑΥΤΟ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- ❑ ΤΟ ΔΙΑΛΥΜΕΝΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΤΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ.**
- ❑ ΕΚΡΗΞΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΜΒΕΙ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.(ΑΝΟΙΓΜΑ ΘΥΡΙΔΑΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΣ).**

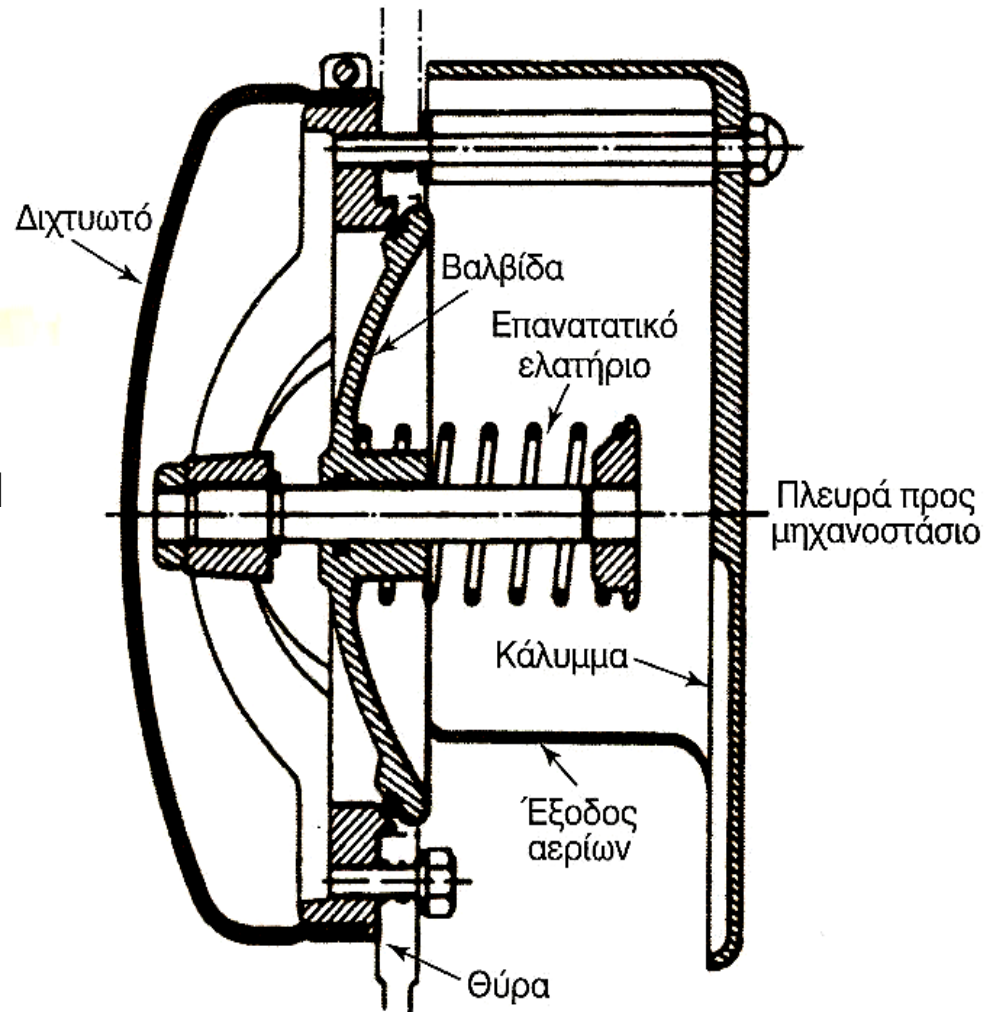
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΚΡΗΞΕΩΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

□ Η ΕΚΡΗΞΗ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΕΝΑ ΒΡΑΧΥ ΚΥΜΑ ΠΙΕΣΕΩΣ ΜΕ ΟΧΙ ΥΨΗΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΦΥΓΗ ΑΕΡΙΩΝ. Η ΔΙΑΦΥΓΗ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΥΠΟΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ. ΑΝ ΑΥΤΗ ΔΕΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΤΕΙ π.χ. ΜΕ ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΑΡΡΟΦΑΤΑΙ ΑΕΡΑΣ ΚΑΙ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΔΕΥΤΕΡΗ ΙΣΧΥΡΟΤΕΡΗ ΕΚΡΗΞΗ.

□ ΟΙ ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΝΑΙ ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΣΕ ΜΕΡΙΚΕΣ ΘΥΡΕΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ-ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΚΡΗΞΕΩΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

- ❑ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ.
- ❑ ΠΑΝΤΑ ΕΧΟΥΝ ΚΑΙ ΦΛΟΓΟΠΑΓΙΔΕΣ.
- ❑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΛΕΙΝΟΥΝ ΑΚΑΡΙΑΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΕΚΡΗΞΕΩΣ.



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΚΡΗΞΕΩΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

- ❑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΚΡΗΞΗ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΟΙΓΟΝΤΑΙ ΑΜΕΣΩΣ ΟΙ ΘΥΡΙΔΕΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΕΩΣ, ΔΙΟΤΙ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΥΠΟΠΙΕΣΕΩΣ ΘΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΘΕΙ ΚΑΘΑΡΟΣ ΑΕΡΑΣ ΚΑΙ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΕΚΡΗΞΕΩΣ.**
- ❑ ΠΟΛΛΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ ΜΕ ΑΔΡΑΝΕΣ ΑΕΡΙΟ.**

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΩΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ

- ❑ **ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΕΚΡΗΞΕΩΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ **ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.**
- ❑ **ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΝΕΦΟΥΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ (OIL MIST DETECTOR).**
- ❑ **Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΡΧΙΚΑ ΟΠΤΙΚΑ (ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΟΥ, ΦΟΥΣΚΩΜΕΝΑ ΧΡΩΜΑΤΑ).**
- ❑ **ΣΤΗΝ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΦΟΡΗΤΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ ΕΠΑΦΗΣ.**
- ❑ **ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ ΤΑ ΕΔΡΑΝΑ ΒΑΣΕΩΣ, ΤΡΙΒΕΑΣ ΔΙΩΣΤΗΡΑ. ΠΑ-ΡΕΙΕΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ, ΕΥΘΥΝΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ ΤΟΥ ΖΥΓΩΜΑΤΟΣ, ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ ΤΟΥ ΒΑΚΤΡΟΥ, ΕΛΑΣΜΑ ΤΟΥ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΟΙ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ.**

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΩΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ OIL MIST DETECTOR – O.M.D.

Τι είναι το Oil Mist Detector – OMD;

Ομίχλη ελαίου δημιουργείται στο στροφαλοθάλαμο όταν η μηχανή εργάζεται . Αυτή η ομίχλη ελαίου μειώνει το σημείο ανάφλεξης του λαδιού, επιτρέποντάς του να πάρει φωτιά παρουσία θερμότητας. Αυτή η θερμότητα μπορεί να βρεθεί στα καυσαέρια που θα περάσουν στο χώρο από κολλημένα ελατήρια εμβόλου μεσόστροφης πετρελαιομηχανής (έλλειψη στυπιοθλίπτη) ή από υπερθέρμανση κουζινέτου.

Είναι σημαντικό αυτή η συγκέντρωση λαδιού να διατηρείται υπό έλεγχο και όταν ανιχνευθεί η άθξηση της συγκέντρωσής της, ο κινητήρας πρέπει να σταματήσει ή να μειωθεί η ταχύτητα. Αλλά πώς θα εντοπίσει ένας κινητήρας ότι το επίπεδο της ομίχλης έχει αυξηθεί στο στροφαλοθάλαμο;

Οι ανιχνευτές ομίχλης (OMD) χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό. Ο στροφαλοθάλαμος κάθε κυλίνδρου συνδέεται με το OMD, το οποίο ελέγχει συνεχώς το δείγμα αέρα από κάθε κύλινδρο. Εάν αυξηθεί ο αριθμός της ομίχλης, το OMD ενεργοποιεί ένα συναγερμό.

Ας δούμε πώς ανιχνεύει την ομίχλη.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΩΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ OIL MIST DETECTOR – O.M.D.

Η διάταξη του OMD αποτελείται από δύο σωληνίσκους ίσου μεγέθους που είναι παράλληλοι μεταξύ τους. Στο ένα άκρο κάθε σωλήνα, σταθεροποιείται ένα φωτοκύτταρο.

Τα φωτοκύτταρα παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα όταν πέφτει το φως στην επιφάνεια τους. Η ποσότητα του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος είναι άμεσα ανάλογη με την ένταση του φωτός που πέφτει πάνω του.

Τα άλλα άκρα αμφοτέρων των σωλήνων σφραγίζονται με καθρέφτη που επιτρέπει στο φως να περάσει μέσα από αυτά. Ίση ένταση φωτός αντανακλάται στα φωτοκύτταρα χρησιμοποιώντας μια λάμπα. Το φως περνά μέσα από τους σωλήνες αφού αντανακλάται από τους καθρέφτες. Ένας από τους σωλήνες έχει μια σύνδεση εισόδου και εξόδου για την εισαγωγή ομίχλης λαδιού.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΩΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ OIL MIST DETECTOR – O.M.D.

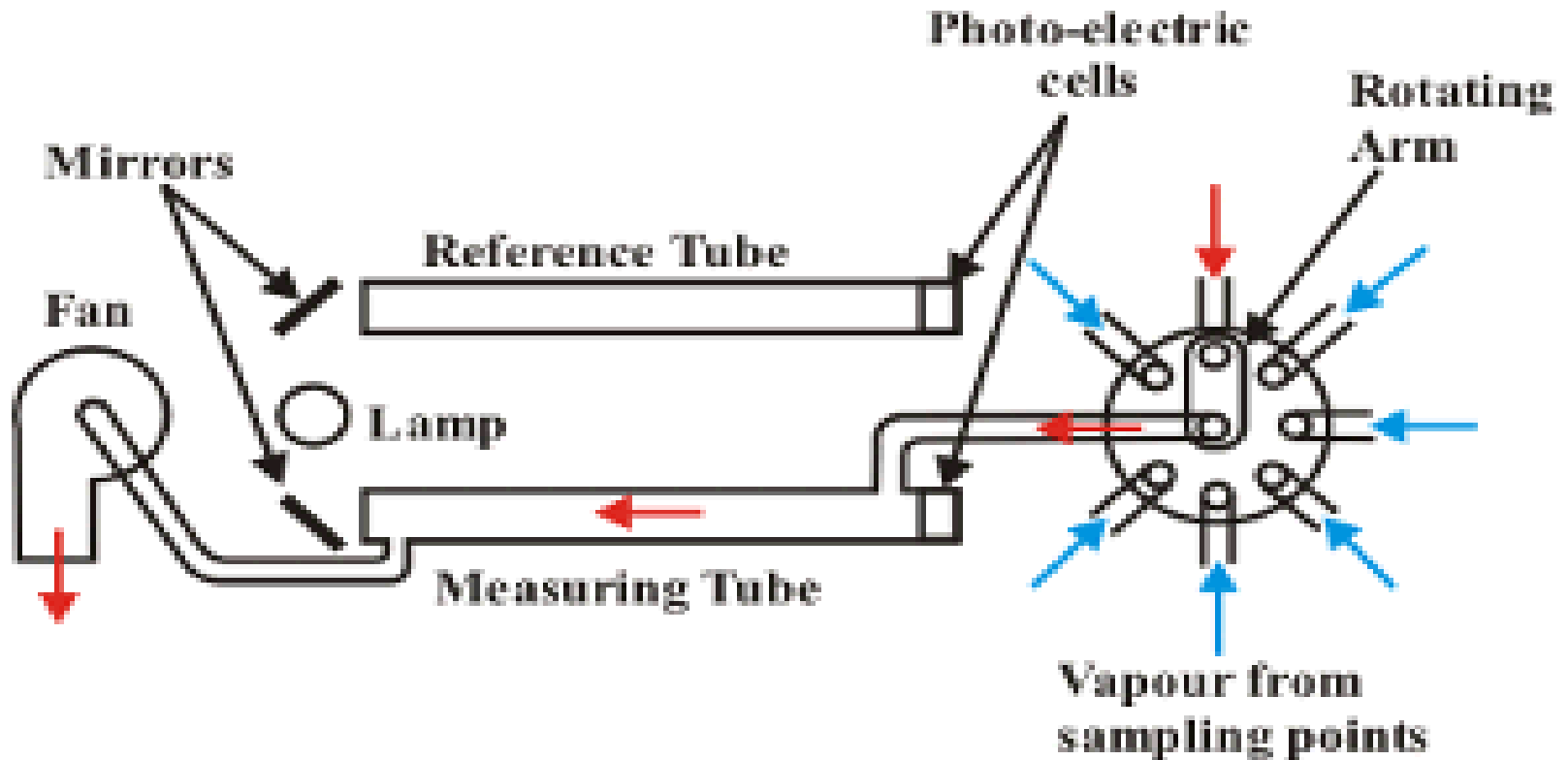
Λειτουργία

Από τους δύο σωλήνες, ο ένας ονομάζεται σωλήνας αναφοράς και ο άλλος ονομάζεται σωλήνας μέτρησης. Μέσα από το σωλήνα αναφοράς περνά ρεύμα ομίχλης ελαίου που αναρροφάται, από ηλεκτρικό ανεμιστήρα του OMD. Ο σωλήνας αναφοράς γεμίζει με καθαρό αέρα ως αναφορά για τη μέτρηση της στάθμης της ομίχλης στο σωλήνα μέτρησης. Τα δείγματα από κάθε κύλινδρο παρακολουθούνται χρησιμοποιώντας μια περιστρεφόμενη βαλβίδα επιλογής, η οποία συνδέει κάθε κύλινδρο σε σειρά με την OMD.

Εάν η συγκέντρωση της ομίχλης λαδιού στο μετρητικό σωλήνα ανεβαίνει, η ένταση του φωτός που φθάνει στο φωτοκύτταρο μειώνεται. Τώρα, καθώς και οι δύο σωλήνες συνδέονται ηλεκτρικά, η μείωση της ηλεκτρικής τάσης θα προκαλέσει ηλεκτρική ανισορροπία μεταξύ των δύο κυψελών, πράγμα που θα οδηγήσει σε ενεργοποίηση του συναγερμού.

Όταν ανιχνεύεται η ομίχλη λαδιού, η περιστρεφόμενη βαλβίδα επιλογής σταματά αμέσως για να δείξει τον κύλινδρο με υψηλή συγκέντρωση ομίχλης. Στην ενεργοποίηση του συναγερμού, ο κινητήρας πρέπει να επιβραδυνθεί ή να σταματήσει για να αποφευχθεί ζημιά ή έκρηξη.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΩΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ OIL MIST DETECTOR – O.M.D.



ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΣΤΟΝ ΟΧΕΤΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- ❑ Η ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΣΤΟΝ ΟΧΕΤΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.**
- ❑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΑΠΟ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ η ΑΠΟ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ.**
- ❑ Η ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΣΤΟΝ ΟΧΕΤΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ η ΚΑΙ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΚΑΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ.**
- ❑ ΤΟ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟ η ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ ΤΩΝ ΕΔΡΑΝΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ.**
- ❑ ΜΕΓΑΛΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΜΕΓΑΛΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΤΑ ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ. ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΘΥΡΙΔΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΥΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΑΤΕΛΟΥΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΟΧΕΤΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ, ΟΠΟΥ ΡΥΠΑΙΝΟΥΝ ΤΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΟΧΕΤΟΥ.**

ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΣΤΟΝ ΟΧΕΤΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- ❑ **ΑΥΤΕΣ ΟΙ ΕΠΙΚΑΘΗΣΕΙΣ ΑΝΑΦΛΕΓΟΝΤΑΙ ΕΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΤΟΝ ΟΧΕΤΟ, ΑΠΟ ΔΙΑΡΡΟΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΛΟΓΩ ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.**
- ❑ **ΜΕ ΤΟ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ, ΕΛΑΤΤΩΝΟΥΝ ΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ **ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΓΙΝΕΤΑΙ ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ **ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΙΝ ΑΝΟΙΧΤΟΥΝ ΟΙ ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΣ.**
- ❑ **ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΕΙΑ.**
- ❑ **ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΑΝΑΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΚΑΙ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΣΤΑΔΙΑΚΑ, ΚΡΙΝΕΤΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ Η ΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.**
- ❑ **ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΤΡΕΒΛΩΣΕΩΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΟΧΕΤΟΥ, ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ η ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ.**
- ❑ **ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΟΥ ΟΧΕΤΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΕΚΡΗΞΗ ΣΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟ.**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΟΙ ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΥΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΚΑΘΕ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

- 1. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.**
- 2. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΠΩΜΑΤΩΝ.**
- 3. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ.**
- 4. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΜΒΟΛΩΝ.**
- 5. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ.**
- 6. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

1. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

ΟΙ ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΧΙΤΩΝΙΩΝ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΙΤΙΕΣ:

- 2. ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΨΥΞΗ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.**
- 3. ΚΑΚΟ ΣΤΡΩΣΙΜΟ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.**
- 4. ΑΝΤΙΚΑΝΟΝΙΚΑ ΔΙΑΚΕΝΑ ΣΤΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**
- 5. ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.**
- 6. ΚΑΚΟ ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΑ ΦΙΛΤΡΑ.**
- 7. ΚΑΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ η ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ ΛΙΠΑΝΣΗ.**
- 8. ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- 9. ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- 10. ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΗ ΦΘΟΡΑ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.**
- 11. ΦΘΟΡΑ ΕΚΤΡΙΒΗΣ.**
- 12. ΦΘΟΡΑ ΧΙΤΩΝΙΩΝ ΛΟΓΩ ΧΡΗΣΕΩΣ ΒΑΡΕΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.**
- 13. ΦΘΟΡΑ ΧΙΤΩΝΙΩΝ ΣΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥΣ.**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

1. ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΨΥΞΗ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.

Η ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΨΥΞΗ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙ :

ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΤΑΣΕΩΝ.

ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΦΘΟΡΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΕΩΝ
ΘΕΠΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΩΝ.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΤΑΙ :

ΜΕ ΤΗ ΜΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΩΝ.

ΜΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΥΞΕΩΣ.

**ΠΟΛΥ ΠΡΟΣΟΧΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΔΕΤΑΙ ΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ
ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ, Η ΟΠΟΙΑ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΠΟΤΕ ΝΑ ΕΙΝΑΙ
ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ 55°C.**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

2. ΚΑΚΟ ΣΤΡΩΣΙΜΟ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.

ΚΑΚΟ ΣΤΡΩΣΙΜΟ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΟΤΑΝ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟ ΠΡΟΚΑΛΕΙ:

ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΦΘΟΡΩΝ.

ΜΕΓΑΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.

ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΩΝ.

ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΛΟΓΩ ΜΕΙΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ.

ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ:

ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.

ΑΝΕΠΑΡΚΟΥΣ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΣΤΑΔΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΕΛΛΕΙΠΟΥΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΤΑΣΕΩΝ ΣΤΙΣ 10 – 20 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

3. ΑΝΤΙΚΑΝΟΝΙΚΑ ΔΙΑΚΕΝΑ ΣΤΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

ΤΑ ΑΝΤΙΚΑΝΟΝΙΚΑ ΔΙΑΚΕΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ:

ΤΗΣ ΛΑΘΑΣΜΕΝΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΥΠΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ.

ΤΗΣ ΕΣΦΑΛΜΕΝΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.

ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΦΘΟΡΑΣ ΤΟΥΣ.

ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ:

ΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.

ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΩΝ.

ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΟΝ ΟΧΕΤΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ (η **ΕΚΡΗΞΕΩΣ ΣΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟ ΣΤΙΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**).

Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΩΝ, ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΑΚΟ ΣΤΡΩΣΙΜΟ ΕΠΙΤΕΙΝΟΥΝ ΤΙΣ ΦΘΟΡΕΣ ΤΩΝ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

3. ΑΝΤΙΚΑΝΟΝΙΚΑ ΔΙΑΚΕΝΑ ΣΤΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.



ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

4. ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.

ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ :

ΣΕ ΥΠΕΡΦΟΡΤΙΣΗ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ.

ΕΠΙΣΗΣ :

ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΑΝΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗΣ ΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ, ΚΑΚΗΣ ΣΥΣΦΙΓΞΕΩΣ η ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΤΟΠΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

5. ΚΑΚΟ ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΑ ΦΙΛΤΡΑ.

ΤΟΥ ΣΤΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ ΕΧΕΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΚΟΝΗΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΥΞΗΜΕΝΩΝ ΕΠΙΚΑΘΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΦΘΟΡΩΝ.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ, ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΤΗΝ ΚΑΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΩΝ.

ΚΑΙ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Η ΕΝΑΠΟΘΕΣΗ ΣΚΟΝΗΣ ΣΤΟΥΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΕΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ (AIR COOLER).

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

6. ΚΑΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ η ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ ΛΙΠΑΝΣΗ.

ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΒΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΤΑΣΕΩΝ.

ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΚΑΙ Η ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

7. ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΑ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΧΕΣ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΟ ΚΟΛΛΗΜΑ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.

ΤΑ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΕΜΠΟΔΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΑΝΑΠΤΥΣΟΝΤΑΙ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΑ ΣΤΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

8. ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.

ΤΟ ΧΑΜΗΛΟ ΙΞΩΔΕΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΗΝ ΕΥΚΟΛΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.

ΕΤΣΙ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΤΟ ΠΑΧΟΣ ΤΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΣΤΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΤΩΝ ΧΙΤΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΤΡΙΒΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

9. ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΗ ΦΘΟΡΑ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.

ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΛΑΓΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ.

Η ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΗ ΦΘΟΡΑ ΕΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΚΕΝΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΣΤΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΑ.

ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΧΙΤΩΝΙΟ.

ΤΗΝ ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ.

Η ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΗΣ ΦΘΟΡΑΣ ΤΩΝ ΧΙΤΩΝΙΩΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΛΕΙΑΝΣΕΩΣ.

ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΑΥΞΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗ ΛΕΙΑΝΣΗ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ (OVERSIZE**).**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

10. ΦΘΟΡΑ ΕΚΤΡΙΒΗΣ.

ΤΟ ΣΠΑΣΙΜΟ ΤΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΣΕ ΚΑΠΟΙΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΕΠΑΦΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗ ΥΛΙΚΟΥ. Η ΕΚΤΡΙΒΗ ΕΞΕΛΙΣΣΕΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΔΙΟΤΙ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΚΕΙΝΟ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΜΑΛΗ ΛΙΠΑΝΣΗ. ΚΑΙ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΥΠΑΡΞΗ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΩΝΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΤΟΤΕ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ ΑΝΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΛΕΙΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ. Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΑΙΤΙΕΣ:

- ΚΑΚΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ.
- ΑΝΕΠΑΡΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕ ΚΑΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.
- ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.
- ΕΣΦΑΛΜΕΝΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΛΙΚΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.
- ΑΠΩΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥΣ ΛΟΓΩ ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ η ΓΗΡΑΝΣΕΩΣ.
- ΥΠΕΡΦΟΡΤΙΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΟ ΚΑΨΙΜΟ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΣΤΡΕΒΛΩΣΗ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ η ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

11. ΦΘΟΡΑ ΧΙΤΩΝΙΩΝ ΛΟΓΩ ΧΡΗΣΕΩΣ ΒΑΡΕΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.

- ❑ ΤΑ ΒΑΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΣΕ ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΟΠΩΣ **ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ, ΟΞΕΙΔΙΑ ΣΙΔΗΡΟΥ, ΝΙΚΕΛΙΟ, ΑΣΒΕΣΤΙΟ, ΝΑΤΡΙΟ, ΜΑΓΝΗΣΙΟ, ΒΑΝΑΔΙΟ ΚΑΙ ΘΕΙΟ.**
- ❑ ΤΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΑΥΤΑ ΚΑΙΓΟΜΕΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΑΝΘΡΑΚΩΔΗ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΕΠΙΚΑΘΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ (ΠΡΟΚΑΛΟΝΤΑΣ ΦΘΟΡΑ).
- ❑ ΤΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΔΕΝ ΚΑΙΓΟΝΤΑΙ η ΚΑΙΓΟΝΤΑΙ ΚΑΚΩΣ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΕΠΙΚΑΘΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΧΙΤΩΝΙΑ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΕΓΚΟΠΕΣ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΟΠΟΥ ΚΑΙ ΚΟΛΛΟΥΝ ΚΑΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΕΝΑ ΣΤΡΩΜΑ ΑΠΟ ΑΥΤΑ. ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΔΕΝ ΑΦΑΙΡΟΥΝΤΑΙ ΕΥΚΟΛΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΣΤΟΥΣ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΕΣ.
- ❑ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΟΞΕΙΔΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΜΕΙΓΜΑΤΩΝ ΣΙΔΗΡΟΥ, ΝΙΚΕΛΙΟΥ, ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ, ΝΑΤΡΙΟΥ, ΜΑΓΝΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΒΑΝΑΔΙΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΖΕΤΑΙ Η ΤΕΦΡΑ Η ΟΠΟΙΑ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΦΘΟΡΑ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

11. ΦΘΟΡΑ ΧΙΤΩΝΙΩΝ ΛΟΓΩ ΧΡΗΣΕΩΣ ΒΑΡΕΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.

- ❑ ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΙΟ ΣΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΝΤΙΔΡΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΥΔΡΑΤΜΟΥΣ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΣ ΘΕΙΙΚΟ ΟΞΥ (H_2SO_4), ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΥΓΡΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟ ΕΠΙΚΑΘΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΠΛΕΥΡΕΣ ΤΩΝ ΧΙΤΩΝΙΩΝ, ΕΜΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΟΠΟΥ Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΔΙΑΒΡΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΡΙΒΗΣ.
- ❑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ, ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟΥ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ. ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΛΚΑΛΙΚΟ ΑΠΟ ΟΣΟ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΕΠΙΚΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟ ΤΗΣ ΚΟΡΩΝΑΣ ΟΠΟΥ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΗ ΛΙΠΑΝΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ, ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΛΚΑΛΙΚΟ ΔΕΝ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΝΕΙ ΤΑ ΟΞΕΑ ΟΠΟΤΕ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΦΘΟΡΕΣ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ.

12. ΦΘΟΡΑ ΧΙΤΩΝΙΩΝ ΣΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥΣ.

- ❑ ΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΤΩΝ ΧΙΤΩΝΙΩΝ ΚΑΤΑΠΟΝΕΙΤΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΣΕ ΥΨΗΛΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.
- ❑ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΜΙΚΡΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ **ΑΝΣ** ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΦΟΡΑΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥ, Ο ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΕΙΝΑΙ ΔΥΣΧΕΡΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΥΨΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.
- ❑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΟΙ ΥΨΗΛΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΙΣΧΥΡΟΤΕΡΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΣΤΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΟΠΟΤΕ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΡΙΒΗΣ.
- ❑ ΕΤΣΙ ΟΙ ΦΘΟΡΕΣ ΣΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΟΠΟΥ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΑΝΤΟΧΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΟΥ.
- ❑ ΕΤΣΙ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΜΕΤΑΞΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΚΑΙ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΟΠΟΤΕ Η ΦΘΟΡΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΕΤΑΙ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

2. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΠΩΜΑΤΩΝ.

ΟΙ ΒΑΣΙΚΟΤΕΡΕΣ ΒΛΑΒΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΣΤΑ ΠΩΜΑΤΑ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ:

- 3. ΡΩΓΜΕΣ ΚΑΙ ΘΡΑΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ.**
- 4. ΔΙΑΒΡΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ.**
- 5. ΣΤΡΕΒΛΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ.**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΠΩΜΑΤΩΝ.

1. ΡΩΓΜΕΣ ΚΑΙ ΘΡΑΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ.

ΟΙ ΘΡΑΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ ΛΟΓΟΥΣ:

ΤΙΣ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΛΟΓΩ ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΠΩΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΑΠΟ ΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ.

ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ:

- **ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΠΩΜΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΟΠΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΟΥ.**
- **ΣΤΙΣ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΥΣΦΙΓΞΗ ΤΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ ΜΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΡΟΠΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ.**
- **ΑΠΟ ΞΑΦΝΙΚΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΥΞΕΩΣ.**
- **ΑΠΟ ΚΑΚΗ ΑΠΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΠΙΚΑΘΗΣΕΩΣ ΑΛΑΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΥΣ η ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ.**
- **ΑΠΟ ΚΑΨΙΜΟ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ ΛΟΓΩ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΜΕ ΤΗ ΦΛΕΓΟΜΕΝΗ ΔΕΣΜΗ ΕΓΧΥΟΜΕΝΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΠΩΜΑΤΩΝ.

- ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΡΩΓΜΗ ΣΤΟ ΠΩΜΑ, ΕΙΝΑΙ ΠΙΘΑΝΟΝ ΝΑ ΕΝΩΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΙ η ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ.
- ΤΟΤΕ ΘΕΡΜΑ ΑΕΡΙΑ ΕΙΣΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΨΥΞΕΩΣ η ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ. ΑΝ Η ΜΗΧΑΝΗ ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΧΟΥΜΕ ΔΙΑΡΡΟΗ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.
- ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.
- ΣΕ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΟΙ ΡΩΓΜΕΣ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΠΩΜΑΤΩΝ.

2. ΔΙΑΒΡΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ.

Η ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ:

- **ΕΠΙΚΑΘΗΣΕΙΣ ΑΛΑΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΨΥΞΕΩΣ. ΤΑ ΑΛΑΤΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΕΝΑ ΣΤΡΩΜΑ ΠΟΥΡΙ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΝΑ ΔΙΑΒΡΩΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ.**
- **ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΣΚΟΥΡΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΨΥΞΕΩΣ. ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΤΟ ΝΕΡΟ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ.**
- **ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΙΟ ΣΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΔΙΑΒΡΩΝΕΙ ΤΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

ΟΙ ΕΠΙΚΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΨΥΞΕΩΣ ΜΕΙΩΝΟΥΝ ΤΟ ΡΥΘΜΟ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΣ ΤΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΠΩΜΑΤΩΝ.

3. ΣΤΡΕΒΛΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ.

Η ΣΤΡΕΒΛΩΣΗ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΣΕ ΑΕΡΑ, ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΑΙ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ, ΕΠΙΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΣΕ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ ΚΑΙ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ.

Η ΣΤΡΕΒΛΩΣΗ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ ΕΧΕΙ ΩΣ ΣΥΝΕΠΕΙΑ:

- **ΧΑΜΗΛΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΥΣΕΩΣ ΔΗΛΑΔΗ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- **ΝΑ ΚΑΙΓΟΝΤΑΙ ΤΑ ΛΑΔΙΑ ΔΗΛΑΔΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥΣ ΡΥΠΟΥΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- **ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΛΟΓΩ ΕΙΣΡΟΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΨΥΞΕΩΣ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ.**

Η ΣΤΡΕΒΛΩΣΗ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΛΗΘΕΙ:

- **ΑΝ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ ΟΤΑΝ ΕΙΝΑΙ ΑΚΟΜΑ ΖΕΣΤΗ.**
- **ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ.**
- **ΑΝ ΓΙΝΕΙ ΣΥΣΦΙΓΞΗ ΤΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ ΜΕ ΡΟΠΗ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ η ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ ΟΣΟ ΟΡΙΖΕΙ Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ.**
- **ΑΝ ΓΙΝΕΙ ΣΥΣΦΙΓΞΗ ΤΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ.**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

3. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ.

ΑΙΤΙΑ ΚΑΚΗΣ ΕΠΑΦΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΕΔΡΑΣ

❑ Η ΨΥΞΗ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΔΡΑ ΤΗΣ, ΠΡΕΠΕΙ ΠΑΝΤΑ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΚΑΛΗ ΕΠΑΦΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ.

ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΨΥΞΕΩΣ ΤΩΝ ΕΔΡΩΝ ΜΕΣΩ ΟΠΩΝ, ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΨΥΞΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ.

❑ Η ΧΡΗΣΗ ΒΑΡΕΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΒΑΝΑΔΙΟ ΚΑΙ ΝΑΤΡΙΟ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΟΞΕΙΔΩΝΟΝΤΑΙ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΣ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΑΛΑΤΑ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΥΤΗΚΤΙΚΑ (**ΛΙΩΝΟΥΝ ΕΥΚΟΛΑ**) ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 550°C ΟΠΟΤΕ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΥΝ ΥΑΛΩΔΗ (**ΓΥΑΛΙΝΟΣ**) ΣΤΡΩΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΠΑΦΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΕΔΡΑΣ ΟΠΟΥ ΑΝΤΙΔΡΟΥΝ ΜΕ ΤΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΑ ΔΙΑΒΡΩΝΟΥΝ. ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΣ ΣΚΛΗΡΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ.(ΧΡΗΣΗ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΗ ΒΑΛΒΙΔΑ)

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ.

- 1. ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ.**
- 2. ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ.**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ.

- 1. ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ.**
 - ❑ ΟΙ ΧΡΟΝΟΙ ΜΕΤΑΞΥ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΔΡΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΥΜΑΙΝΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ 12000 ΚΑΙ 14000 ΩΡΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.**
 - ❑ ΟΙ ΧΡΟΝΟΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ.

2. ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ.

ΤΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΔΡΩΝ ΤΩΝ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.

Η ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΚΕΝΟΥ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΝΑ 1000 ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.

ΣΤΙΣ ΝΕΟΤΕΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΟΙ ΧΡΟΝΟΙ ΜΕΤΑΞΥ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΥΜΑΙΝΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ 6000 ΕΩΣ ΚΑΙ 18000 ΩΡΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ



**W-seat FOR
EXHAUST VALVE**

**Nimonic spindle & W-seat, S60MC,
25.500 service hrs:
Good condition**



**Dura Spindle & W-seat,
S60MC, 33.900 service hrs:
Excellent condition**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

4. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΜΒΟΛΩΝ.

ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΑΤΑΠΟΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ:

- ❑ **ΘΛΙΠΤΙΚΕΣ** ΤΑΣΕΙΣ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ).
- ❑ **ΘΕΡΜΙΚΕΣ** ΤΑΣΕΙΣ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΥ ΑΝΩ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΨΥΧΟΜΕΝΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΤΟΥ.
- ❑ ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΘΛΙΠΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΠΕΙΡΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ, ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΕΣ ΧΩΡΙΣ ΒΑΚΤΡΟ, ΟΤΑΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΔΕΝ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΑΝΩ η ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ ΔΗΛΑΔΗ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ.

ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΚΑΙ ΑΚΟΛΟΥΘΗ ΨΥΞΗ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΑΚΤΙΝΙΚΕΣ ΡΩΓΜΕΣ ΠΟΥ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

ΜΕ ΤΗΝ ΨΥΞΗ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΗΝ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΟΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΡΩΓΜΕΣ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΜΒΟΛΩΝ.

ΦΘΟΡΕΣ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ

Η ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΕΙΤΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ, ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΞΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ.

Η ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΠΟΜΕΝΟ ΛΟΓΩ ΜΕΙΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

ΟΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΜΕΙΩΜΕΝΗ Η ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΣΤΙΓΜΑΙΕΣ ΑΠΟΞΕΣΕΙΣ ΥΛΙΚΟΥ, ΕΤΣΙ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Η ΤΡΑΧΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΟΠΟΤΕ ΚΑΙ Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΠΑΦΗΣ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΜΒΟΛΩΝ.

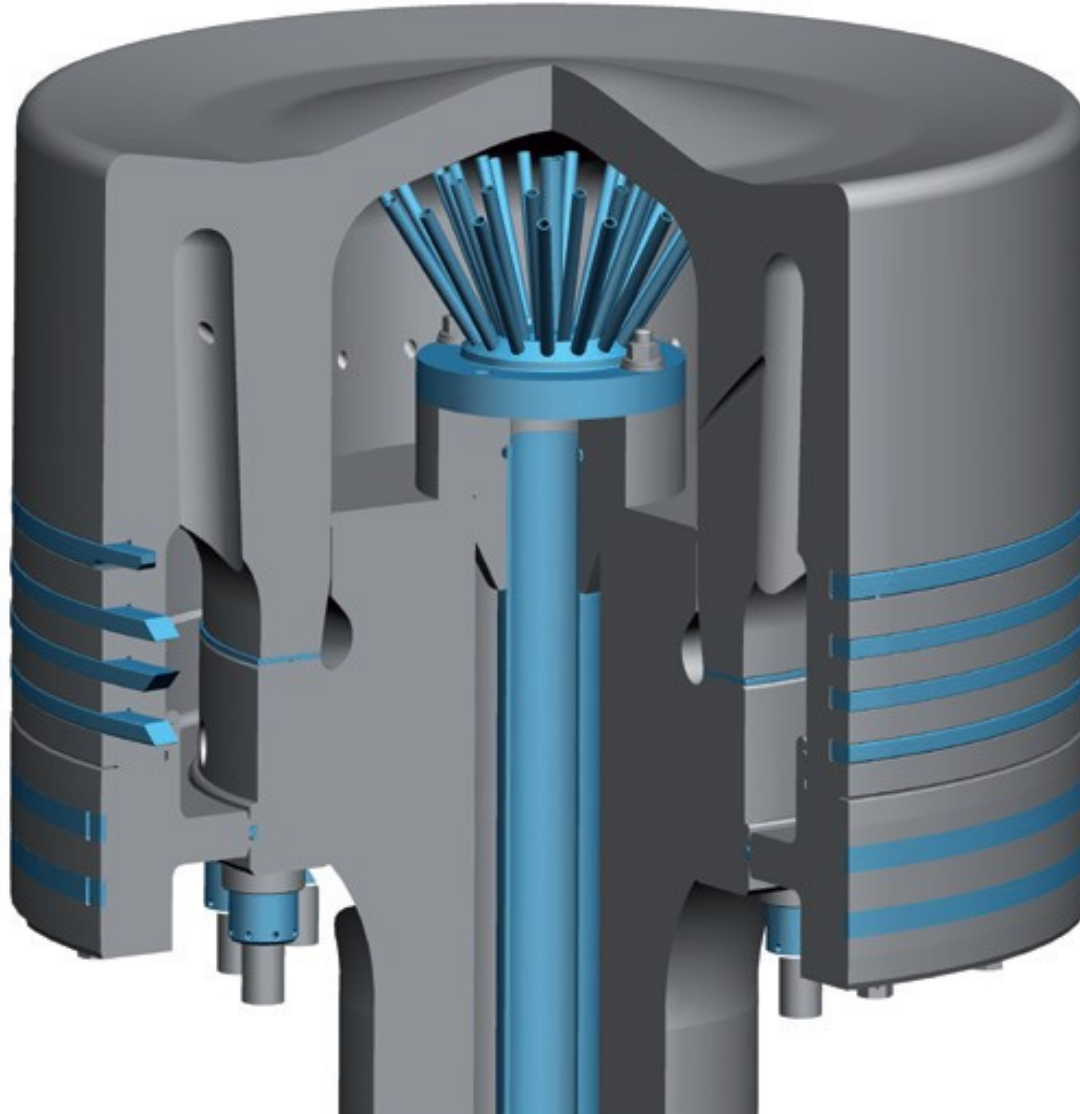
Η ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΕΠΙΣΗΣ:

- ΣΕ ΕΠΙΚΑΘΗΣΕΙΣ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΩΝ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΧΕΣ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ.
- ΣΕ ΚΟΛΛΗΜΑ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΑΠΟ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΑ.
- ΣΕ ΚΑΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΕ ΜΙΚΡΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ,ΚΑΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΜΕΝΟ ΛΑΔΙ.
- ΣΕ ΜΙΚΡΕΣ ΑΝΟΧΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΥΛΑΚΩΝ ΤΟΥΣ.
- ΣΕ ΥΠΑΡΞΗ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ η ΣΤΑ ΧΙΤΩΝΙΑ, ΟΠΟΤΕ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΣΗ ΤΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΧΤΥΠΟΥΝ ΣΕ ΑΥΤΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ.

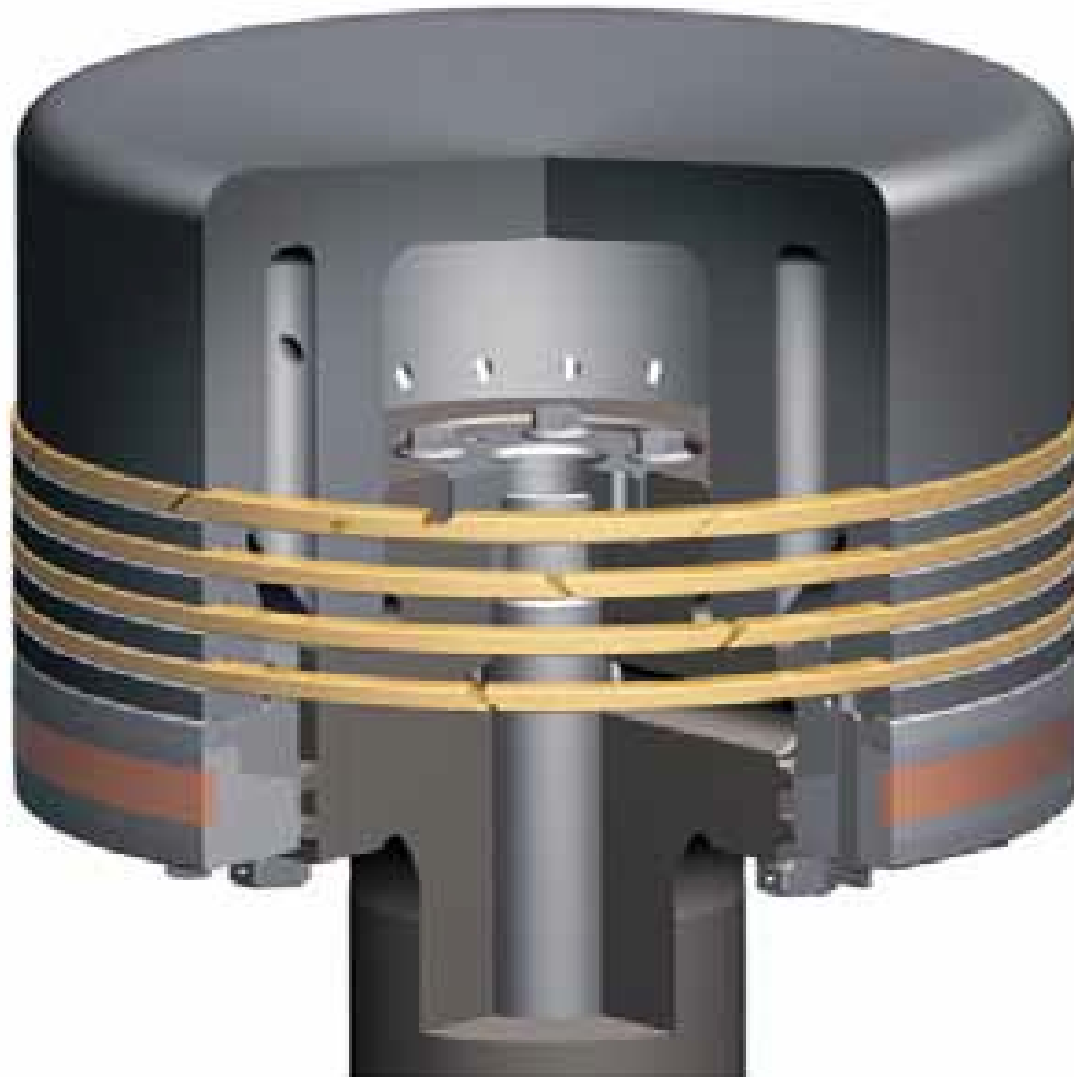
ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ



ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ



ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ



5. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ.

- ❑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΚΟΜΒΙΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΚΤΙΝΙΚΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΩΝ ΔΙΑΣΤΟΛΩΝ ΚΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΤΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ.**
- ❑ Η ΦΘΟΡΑ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΟ ΠΑΧΟΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ ΚΑΙ ΑΥΞΑΝΕΙ ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ.**
- ❑ Η ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΚΕΝΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΣΚΛΗΡΩΝ ΡΙΝΙΣΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΗΝ ΑΠΟΞΕΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΤΡΙΒΕΑ.**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ.

Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΕ:

- 1. ΔΙΑΚΟΠΗ ή ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΣΤΟ ΕΔΡΑΝΟ.**
- 2. ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΡΙΝΙΣΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ.**
- 3. ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΙΞΩΔΟΥΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- 4. ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**
- 5. ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΚΡΟΥΣΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ η ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗΣ ΦΘΟΡΑΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ η ΤΟΥ ΚΟΜΒΙΟΥ.**

ΕΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΕΠΑΦΗ ΤΩΝ ΤΡΙΒΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ (ΑΡΠΑΓΜΑ ΤΡΙΒΕΩΝ), ΜΕ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ, ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΜΑΛΑΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΤΟΥ ΤΡΙΒΕΑ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ.

Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ :

- 1. ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ.**
- 2. ΜΕΓΑΛΟΥ η ΜΙΚΡΟΥ ΔΙΑΚΕΝΟΥ.**
- 3. ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΩΣ η ΚΑΚΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΔΡΑΝΟΥ.**
- 4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ.**
- 5. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΚΑΠΟΙΟ ΑΛΛΟ ΕΔΡΑΝΟ.**

Η ΚΑΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ :

ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΤΩΝ ΟΠΩΝ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ.

ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΗΣ ΤΟΥ ΤΡΙΒΕΑ ΜΕ ΤΟ ΕΔΡΑΝΟ.

ΚΑΚΗ ΣΥΣΦΙΞΗ ΤΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ.

ΚΑΚΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΚΕΝΟΥ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ.

- 1. Η ΚΑΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ, Η ΚΑΚΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΑΤΕΣ ΦΘΟΡΕΣ ΣΤΟΥΣ ΤΡΙΒΕΙΣ.**
- 2. Η ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΑΝΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΕΔΡΑΝΩΝ ΒΑΣΕΩΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΚΑΜΨΗ ΚΑΙ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ.**
- 3. ΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ ΤΩΝ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΚΡΑΜΑΤΑ ΜΟΛΥΒΔΟΥ ΚΙΝΔΥΝΕΥΟΥΝ ΑΠΟ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ ΣΤΑ ΒΑΡΕΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ.**
- 4. ΤΑ ΚΡΑΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΑ ΣΤΟ ΛΑΔΙ ΑΛΛΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΧΗΜΑΤΙΖΕΤΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΜΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΚΕΝΟΥ.**
- 5. ΤΑ ΛΕΥΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ (ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΚΑΣΣΙΤΕΡΟ) ΔΙΑΒΡΩΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ.**

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ ΕΙΝΑΙ Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ, Η ΣΩΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ Η ΣΩΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ.



ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ.



ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

6. ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.

ΟΙ ΓΡΑΜΜΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΠΑΝΩ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΩΝ ΚΟΜΒΙΩΝ ΕΙΝΑΙ:

- ❑ ΑΠΟ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΛΟΓΩ ΧΡΗΣΗΣ ΟΞΙΝΩΝ ΛΑΔΙΩΝ ΠΟΥ ΑΛΛΟΙΩΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.**
- ❑ ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΕΠΑΦΗ ΤΩΝ ΚΟΜΒΙΩΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΤΡΙΒΕΙΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΦΟΡΤΙΑ**
- ❑ ΑΠΟ ΡΙΝΙΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΣΥΡΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ.**

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΚΑΕΙ Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΤΟΠΙΚΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΦΛΕΞΗ ΛΑΔΙΟΥ, ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΙΣΧΥΡΕΣ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΠΡΟΚΛΗΣΕΩΣ ΡΩΓΜΩΝ, ΤΟΤΕ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.

ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΤΩΝ ΚΟΜΒΙΩΝ.

ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΕΙ ΤΗ ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΚΟΜΒΙΩΝ ΑΠΟ ΔΙΑΒΡΩΣΗ.

ΘΡΑΥΣΕΙΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΩΝ ΕΙΝΑΙ ΣΠΑΝΙΟ, ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΥΨΟΥΝ ΟΤΑΝ:

- Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΓΙΑ ΜΕΓΑΛΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΣΤΗΝ ΚΡΙΣΙΜΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ.**
- Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΕ ΜΕΓΑΛΑ ΒΕΛΗ ΚΑΜΨΕΩΣ.**
- ΥΠΑΡΧΕΙ ΜΕΓΑΛΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ.**

ΣΥΝΗΘΩΣ Η ΘΡΑΥΣΗ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΚΟΝΤΑ ΣΤΙΣ ΟΠΕΣ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ή ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΚΑΙ ΚΟΜΒΙΟΥ. ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΑΥΤΑ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ Η ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΑΣΕΩΝ.

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΤΟ ΠΛΟΙΟ ΠΡΟΣΑΡΑΞΕΙ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΟΥΝ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ, ΤΟΤΕ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Η ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΘΡΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ.

Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΕΙ ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΕΩΣ, ΑΥΤΟ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΟ ΟΤΙ :

- ❑ Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΕΛΕΙΩΣ ΕΥΘΥΣ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.**
- ❑ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΓΙΝΕΙ ΣΩΣΤΑ Η ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΤΗΣ ΒΑΣΕΩΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΟΤΕ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ.**
- ❑ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΓΙΝΕΙ ΣΩΣΤΗ ΣΥΣΦΙΞΗ ΤΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ ΤΩΝ ΕΔΡΑΝΩΝ ΒΑΣΕΩΣ.**
- ❑ ΕΧΕΙ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΘΕΙ Η ΓΑΣΤΡΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΑΡΑΞΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**
- ❑ ΕΧΕΙ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΘΕΙ Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΠΟ ΚΑΚΗ ΣΥΣΦΙΓΞΗ ΤΩΝ ΕΝΤΑΤΗΡΩΝ.**
- ❑ ΕΧΟΥΝ ΧΑΛΑΡΩΣΕΙ ΟΙ ΚΟΧΛΙΕΣ ΤΗΣ ΒΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΦΗΝΕΣ.**
- ❑ ΕΧΟΥΝ ΦΘΑΡΕΙ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΑ ΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ ΤΩΝ ΕΔΡΑΝΩΝ ΒΑΣΕΩΣ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΚΑΜΨΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.**

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.



ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.



ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

**ΘΑ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ
ΒΛΑΒΕΣ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΜΑΖΙ ΜΕ
ΤΙΣ ΠΙΘΑΝΟΤΕΡΕΣ ΑΙΤΙΕΣ ΠΟΥ ΤΙΣ
ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ.**

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- 1) ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.**
- 2) ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.**
- 3) ΚΤΥΠΟΙ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ.**
- 4) ΜΙΚΡΗ ΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ.**
- 5) ΜΕΓΑΛΗ ΠΤΩΣΗ ΣΤΡΟΦΩΝ.**
- 6) ΑΣΤΑΘΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΑΥΞΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΡΟΦΩΝ).**
- 7) ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

1) ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

- Υπερθέρμανση ή μείωση ποσότητας αέρα σαρώσεως λόγω ακάθαρτου εναλλάκτη και των φίλτρων του στροβιλούπερπληρωτή.
- Υπερφόρτιση της μηχανής για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Πυρκαγιά στον οχετό σαρώσεως.
- Φράξιμο Λέβητα Καυσαερίων.
- Αυξημένες επικαθήσεις εξανθρακωμάτων στις θυρίδες σαρώσεως.
- Αυξημένες επικαθήσεις στα πτερύγια του συμπιεστή και του στροβίλου του στροβιλοϋπερπληρωτή ή βλάβη
- Λανθασμένος χρονισμός (καθυστέρηση) εγχύσεως καυσίμου.
- Κακή ποιότητα ή λανθασμένη επιλογή καυσίμου.
- Κακή προθέρμανση εγχυόμενου καυσίμου.
- Ανεπαρκής φυγοκέντριση του καυσίμου.
- Στάξιμο εγχυτήρων.
- Κακή στεγανοποίηση βαλβίδας εξαγωγής.
- Υπερβολική κατανάλωση κυλινδρελαίου.

2) ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

- Κακής ποιότητας καύσιμο με χαμηλή θερμογόνο δύναμη.
- Ατελής καύση.
- Μειωμένη πίεση εγχύσεως.
- Λανθασμένος χρονισμός (μεγάλη προπορεία) εγχύσεως καυσίμου.
- Βλάβη στους εγχυτήρες.
- Βλάβη στις αντλίες υψηλής πίεσεως.
- Απώλεια συμπίεσεως από φθαρμένα ή κολλημένα ελατήρια εμβόλου.
- Διαρροή νερού ψύξεως στον κύλινδρο.
- Εμπλοκή λόγω υπάρξεως αέρα στο σύστημα εγχύσεως.

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

3) ΚΤΥΠΟΙ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ

- Διαρροή νερού με αποτέλεσμα την υδραυλική κρούση και το άνοιγμα της ασφαλιστικής βαλβίδας του πώματος.
- Υπερβολικό διάκενο βαλβίδων (τετράχρονες μηχανές).
- Φθορές στις ευθυντηρίες και στα πέδιλα σε μηχανές με ζύγωμα.
- Μεγάλες ελευθερίες ή φθορές στο μηχανισμό τανύσεως της αλυσίδας μεταδόσεως της κινήσεως προς τον εκκεντροφόρο (όταν υπάρχει).

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

4) ΜΙΚΡΗ ΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ

- Μειωμένη παροχή του αέρα σαρώσεως λόγω μερικού φραγμού των φίλτρων του στροβιλούπερπληρωτή, των εναλλακτών του αέρα σαρώσεως, των θυρίδων σαρώσεως και του λέβητα καυσαερίων.
- Μειωμένη παροχή καυσίμου λόγω φθορών των αντλιών υψηλής πίεσεως.
- Αλλαγή του πετρελαίου από πετρέλαιο ντήζελ σε βαρύ πετρέλαιο με το χειριστήριο να παραμένει στην ίδια θέση.
- Δυσλειτουργία ή φθορά της ανεπίστροφης βαλβίδας σε αντλία υψηλής πίεσεως.
- Παρουσία αέρα στο δίκτυο καυσίμου.
- Παρουσία νερού στο καύσιμο.
- Πτώση της πίεσεως στο εξωτερικό δίκτυο καυσίμου.
- Κακή προθέρμανση του καυσίμου.
- Απόφραξη των φίλτρων καυσίμου.
- Αύξηση του φορτίου της μηχανής λόγω αυξήσεως της αντιστάσεως του πλοίου κατά τη διάρκεια του πλου εξαιτίας κυματισμού ή σταδιακής ρυπάνσεως της γάστρας.

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

5) ΜΕΓΑΛΗ ΠΤΩΣΗ ΣΤΡΟΦΩΝ

- Έλλειψη καυσίμου ή βλάβη αντλιών καυσίμου.
- Μεγάλη ποσότητα νερού στο πετρέλαιο.
- Βλάβη στο ρυθμιστή στροφών.
- Επέμβαση αυτοματισμών προστασίας της μηχανής.

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

6) ΑΣΤΑΘΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΑΥΞΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΡΟΦΩΝ)

Ακανόνιστη παροχή πετρελαίου λόγω:

- **Εγκλωβισμού φουσαλλίδων αέρα στο δίκτυο καυσίμου.**
- **Υπάρξεως νερού στο καύσιμο από ατελή φυγοκέντρωση.**
- **Ασταθούς λειτουργίας των αντλιών κυκλοφορίας καυσίμου.**
- **Υψηλής ή χαμηλής θερμοκρασίας του βαρέος πετρελαίου.**
- **Διαρροής στο δίκτυο παροχής καυσίμου.**
- **Ακαθάρτων φίλτρων καυσίμου.**
- **Κακής λειτουργίας των ανεπίστροφων βαλβίδων στις αντλίες υψηλής πίεσεως.**
- **Βλάβης στο ρυθμιστή στροφών.**
- **Βλάβης στο σύστημα ελέγχου της μηχανής.**
- **Λειτουργίας της μηχανής κοντά στον κρίσιμο αριθμό στροφών.**
- **Ακάθαρτα φίλτρα στροβιλοϋπερπληρωτή.**
- **Ασταθής λειτουργία του στροβιλοϋπερπληρωτή.**
- **Υπερβολική αύξηση των στροφών λόγω αποκαλύψεως της έλικας σε υψηλό κυματισμό.**

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

7) ΚΡΑΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

- Επέμβαση του ρυθμιστή υπερταχύνσεως λόγω απότομης μείωσης του φορτίου, με αποτέλεσμα τη διακοπή της παροχής καυσίμου.
- Απότομη πτώση της πίεσεως του καυσίμου.
- Απότομη πτώση της πίεσεως του λιπαντικού.
- Απότομη πτώση της πίεσεως του νερού ψύξεως.
- Απότομη αύξηση της θερμοκρασίας των καυσαερίων.
- Απότομη αύξηση της θερμοκρασίας του λιπαντικού.
- Απότομη αύξηση της θερμοκρασίας του νερού ψύξεως.
- Απότομη αύξηση θερμοκρασίας εδράνων.
- Πυρκαγιά στον οχετό σαρώσεως.
- Κρίσιμη αύξηση ατμών ελαίου στο στροφαλοθάλαμο (oil mist detector).
- Κράτηση των αντλιών θαλασσινού νερού.
- Απώλεια ηλεκτρικής ισχύος.
- Κρίσιμη βλάβη σε στροβιλοϋπερπληρωτή.
- Υπερβολική αύξηση θερμοκρασίας λιπαντικού μειωτήρα (τετράχρονες μηχανές).

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

**α) Έντονα μαύρο χρώμα
καυσαερίων.**

**β) Λευκό ή γαλάζιο χρώμα
καυσαερίων.**

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

α) Έντονα μαύρο χρώμα καυσαερίων

Το έντονα μαύρο χρώμα των καυσαερίων συνήθως οφείλεται στις ακόλουθες αιτίες:

- Υπερφόρτιση των κυλίνδρων.
- Κρύα εκκίνηση της μηχανής.
- Λειτουργία σε χαμηλό φορτίο.
- Ανεπαρκής προθέρμανση του καυσίμου.
- Βλάβη στις αντλίες υψηλής πίεσεως (χαμηλή πίεση εγχύσεως) ή στους εγχυτήρες καυσίμου (αντικανονική έγχυση του καυσίμου, επικαθήσεις εξανθρακωμάτων στα ακροφύσια).
- Κακή στεγανότητα του εγχυτήρα (στάξιμο εγχυτήρα).
- Ανεπάρκεια αέρα σαρώσεως (φραγμένα φίλτρα ή εναλλάκτες αέρα, αυξημένες επικαθήσεις στα πτερύγια του στροβιλοϋπερπληρωτή, φραγμένες θυρίδες σαρώσεως και απόφραξη λέβητα καυσαερίων από εξανθρακώματα).
- Απώλεια συμπίεσεως από τις βαλβίδες ή από τα ελατήρια του εμβόλου.
- Εκδήλωση φωτιάς στον οχετό σαρώσεως.

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Διάγνωση με βάση το χρώμα των καυσαερίων

β) Λευκό ή γαλάζιο χρώμα καυσαερίων

Το λευκό ή γαλάζιο χρώμα των καυσαερίων συνήθως οφείλεται στις ακόλουθες αιτίες:

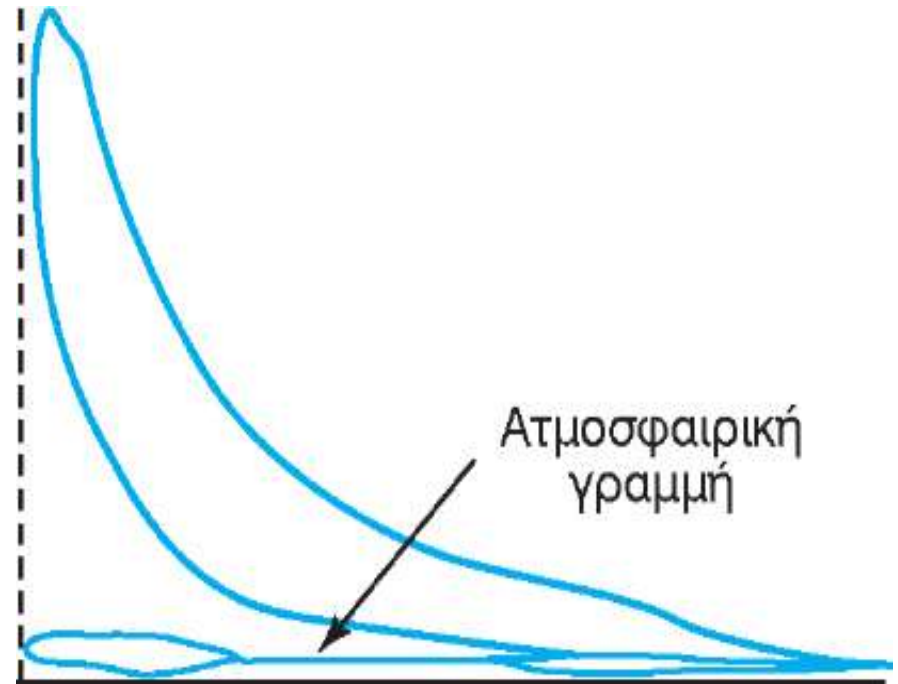
- Μεγάλη κατανάλωση κυλινδρελαίου (κυρίως υψηλής αλκαλικότητας), σε μηχανές με ζύγωμα.
- Λανθασμένη τοποθέτηση ελατηρίων λαδιού ή υπερβολικά διάκενα ελατηρίων.
- Υπερβολικά διάκενα στους οδηγούς των βαλβίδων.
- Ρήγμα σε έμβολο που ψύχεται εσωτερικά με το λιπαντικό.

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Στο σχήμα δίδεται τυπική μορφή διαγράμματος το οποίο προήλθε από κακή στεγανότητα του δυναμοδεικτικού κρουνού, με αποτέλεσμα να δίδεται λανθασμένη η ατμοσφαιρική γραμμή.

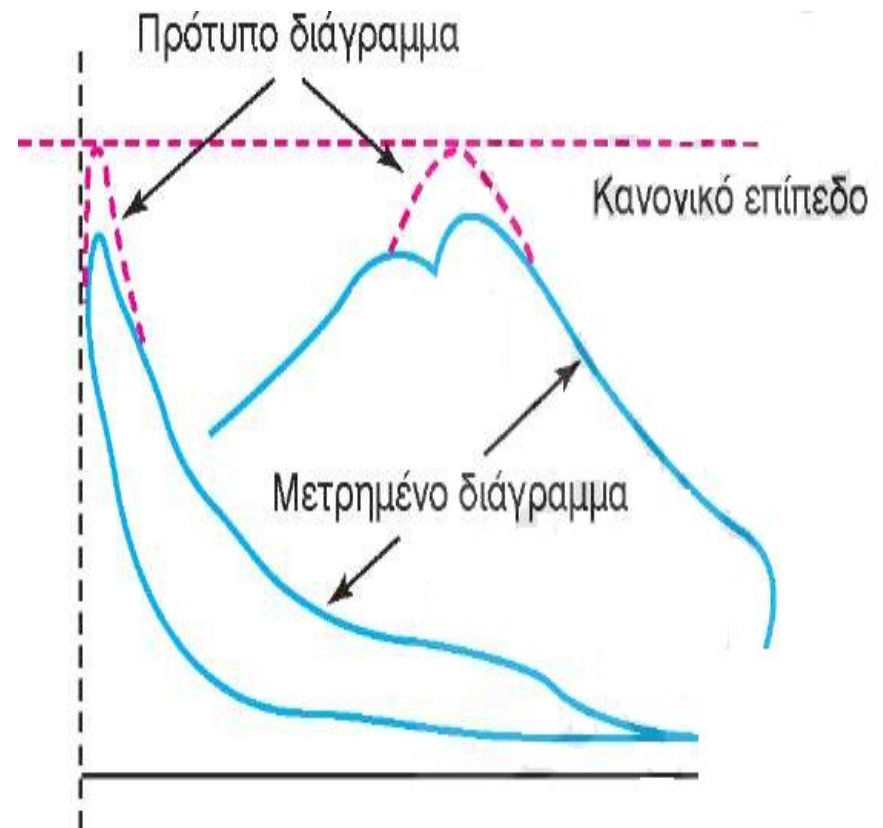
Στη συνέχεια παρατίθενται χαρακτηριστικά παραδείγματα δυναμοδεικτικών διαγραμμάτων, που υποδηλώνουν βλάβη της μηχανής.



ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

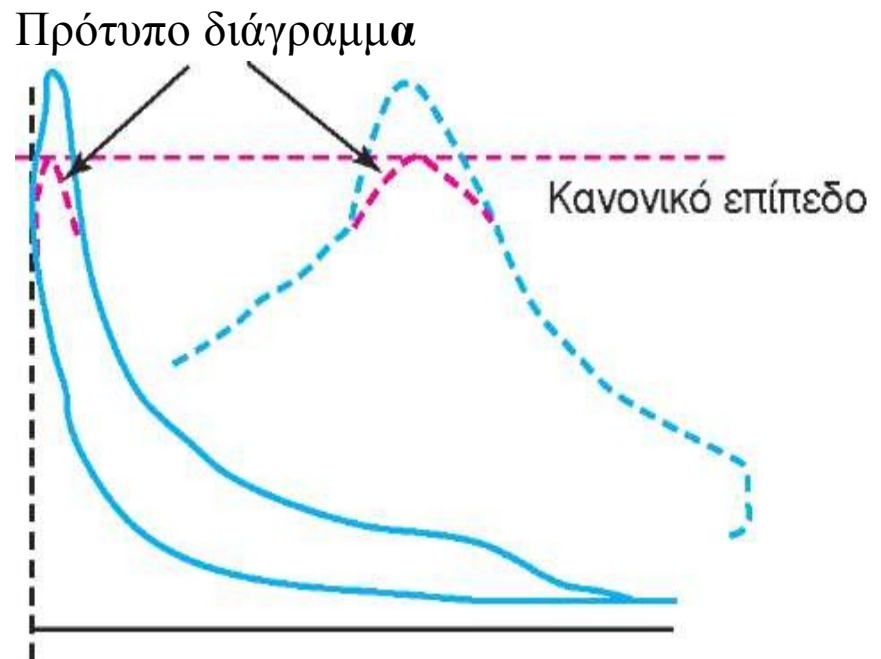
Στο σχήμα δίδεται τυπική μορφή διαγράμματος, το οποίο οφείλεται σε καθυστέρηση της εγχύσεως. Αυτή μπορεί να οφείλεται σε χαμηλή πίεση εγχύσεως, βλάβη στους εγχυτήρες του κυλίνδρου, βλάβη στην ανεπίστροφη βαλβίδα της αντλίας υψηλής πίεσης, πολύ κακό καύσιμο ή κακή ρύθμιση του χρονισμού της αντλίας υψηλής πίεσης.



ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

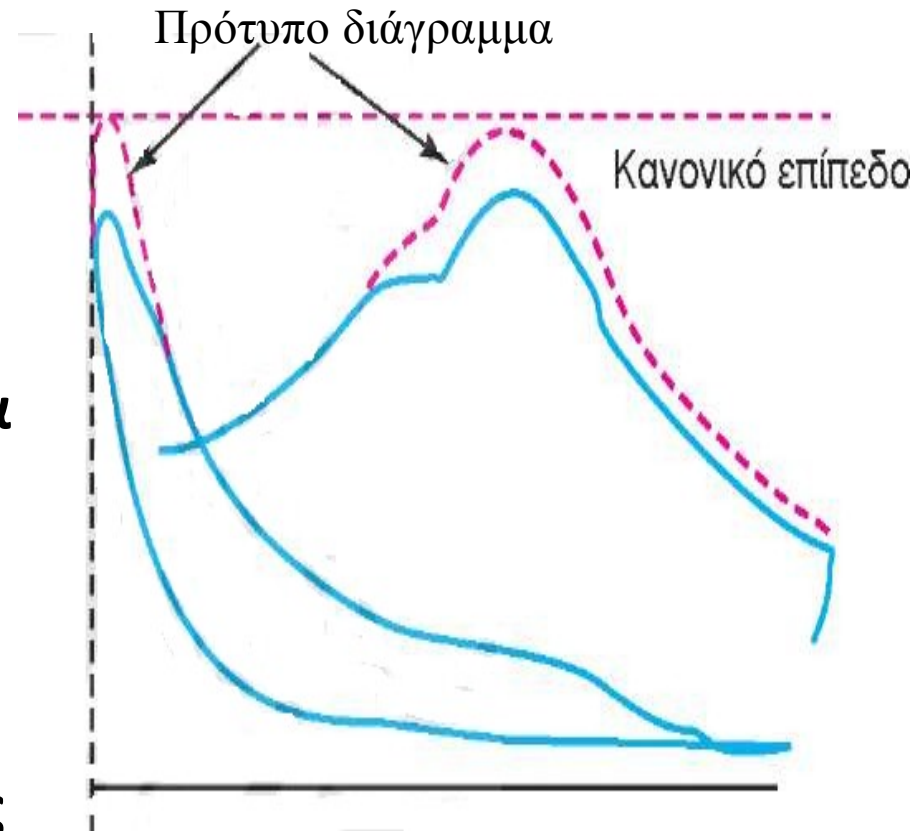
Στο σχήμα δίδεται τυπική μορφή διαγράμματος, το οποίο οφείλεται σε πρόωρη έγχυση (κακή ρύθμιση του χρονισμού της εγχύσεως στην αντλία υψηλής πίεσης).



ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

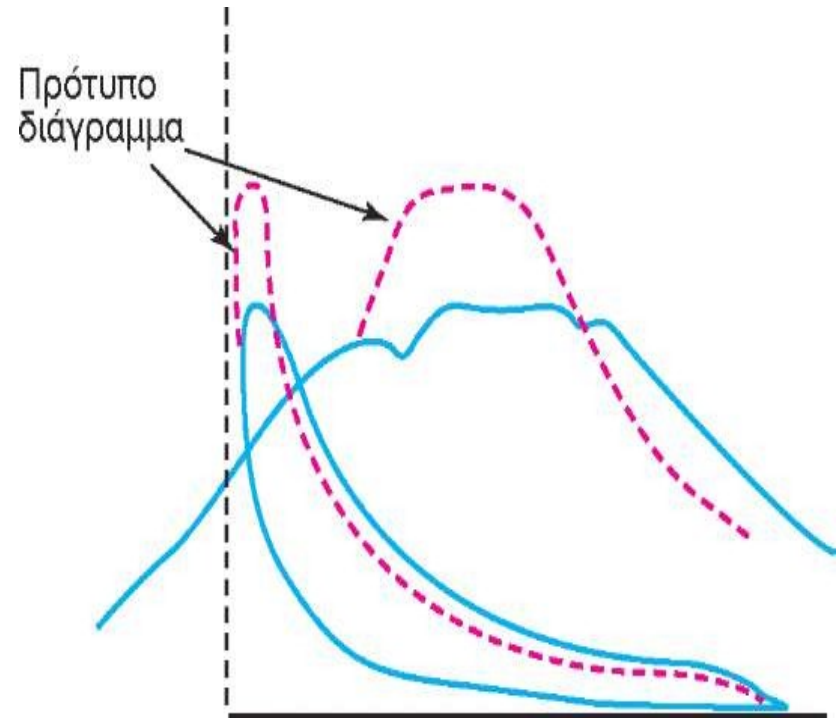
Στο σχήμα δίδεται τυπική μορφή διαγράμματος, το οποίο οφείλεται σε αυξημένα διάκενα ελατηρίων εμβόλου ή κακή στεγανότητα βαλβίδας εξαγωγής ή σε καμένη κορώνα εμβόλου, με αποτέλεσμα την πτώση της πίεσεως συμπίεσεως καθώς και την πτώση της μέγιστης πίεσεως καύσεως.



ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Στο σχήμα δίδεται τυπική μορφή διαγράμματος δίχρονης πετρελαιομηχανής, το οποίο οφείλεται σε διαρροή καυσίμου περιφερειακά του εμβόλου της αντλίας καυσίμου υψηλής πίεσης, οπότε προκαλείται πτώση της πίεσης εγχύσεως και μείωση της παροχής καυσίμου προς τον κύλινδρο. Οφείλεται σε αυξημένες φθορές της αντλίας ή σε χρησιμοποίηση καυσίμου με πολύ χαμηλό ιξώδες.



NAYTIKES
MHXANES

5

14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΔΕΚΑΤΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΓΕΝΙΚΑ

- ❑ **ΜΗΧΑΝΕΣ ΤΥΠΟΥ “V” ΚΑΙ “ΕΝ ΣΕΙΡΑ”.**
- ❑ **ΟΙ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ-ΜΗΧΑΝΕΣ.**
- ❑ **ΟΙ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕ-ΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.**
- ❑ **ΟΙ ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕ-ΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.**
- ❑ **ΟΙ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕ-ΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.**

ΓΕΝΙΚΑ

Μηχανές “ΕνΣειρά” vs “V”

Η κύρια διαφορά ανάμεσα στις μηχανές με διάταξη κυλίνδρων σε σειρά με τις “V” είναι ο τρόπος με τον οποίο είναι τοποθετημένοι οι κύλινδροι.

Οι μηχανές “σε σειρά” έχουν τους κυλίνδρους σε ευθεία γραμμή, ενώ οι μηχανές τύπου “V” έχουν τους κυλίνδρους ομαδοποιημένους σε δύο γραμμές και τοποθετημένους σε μία διάταξη V υπό συγκεκριμένη γωνία.

ΓΕΝΙΚΑ

Το κύριο **πλεονέκτημα** μιας μηχανής V είναι η συμπαγής κατασκευή. Μηχανές τύπου V με τον ίδιο αριθμό κυλίνδρων έχουν σχεδόν το μισό μέγεθος σε σύγκριση με τις “εν σειρά”. Αν και αυξάνει ελαφρώς το πλάτος, το συνολικό μέγεθος είναι συγκριτικά πολύ μικρότερο. Οπότε “V” μηχανές ίδιων διαστάσεων με “εν σειρά” έχουν μεγαλύτερη ισχύ, καθότι περισσότεροι κύλινδροι.

Το **μειονέκτημα** μιας μηχανής V είναι η προκύπτουσα δόνηση που συμβαίνει όταν υπάρχει περιττός αριθμός κυλίνδρων σε κάθε πλευρά. Ο περιττός αριθμός σε κάθε πλευρά σημαίνει ότι οι δονήσεις που προ-καλούνται από κάθε κύλινδρο δεν είναι ισοροπημένες και θα προκαλέσουν ρωγμές και καταστροφή της μηχανής. Για να μπορέσουν να λειτουργήσουν θα πρέπει από κατασκευής τους να είναι εφοδιασμένες με αντικραδασμικούς άξονες ή κατάλληλο τέτοιο εξοπλισμό.

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ:

- 1. Οι ενσειρά μηχανές έχουν τα έμβολα τους διατεταγμένα σε ευθεία γραμμή ενώ οι μηχανές V τους έχουν σε εναλλασσόμενο σε σχήμα V**
- 2. Οι εν σειρά είναι πολύ μακρύτερες ενώ οι V λίγο πλατύτερες**
- 3. Οι V μπορούν να έχουν περισσότερους κυλίνδρους από τις ενσειρά**
- 4. Οι V μπορεί να υπόκεινται σε περισσότερους κραδασμούς από τις ενσειρά.**
- 5. Η V παράγει περισσότερη ροπή σε χαμηλότερες στροφές, πιθανώς λόγω της διαδρομής ισχύος που προέρχεται από τις δύο πλευρές του στροφαλοφόρου άξονα.**

ΓΕΝΙΚΑ

ΟΙ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.

- ❑ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΡΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΟΝΤΟΠΟΡΩΝ ΠΛΟΙΩΝ.
- ❑ ΟΛΟΙ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΚΟΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ: ΣΤΑΥΡΟ, ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΣΑΡΩΣΗ ΜΕ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΟΥΣ ΛΟΓΟΥΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΠΡΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΕΜΒΟΛΟΥ (4,2:1). (**Stroke/Diameter**)
- ❑ ΤΟ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΟ ΟΡΙΟ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥΣ ΕΧΕΙ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΙΣ **55 ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟ ΛΕΠΤΟ**.
- ❑ ΣΗΜΕΡΑ ΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥ ΕΠΙΒΙΩΣΕΙ ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΟ ΤΡΕΙΣ: **MAN B&W, WARTSILA (SULZER) ΚΑΙ MITSUBISHI**.
- ❑ ΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΕΣ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ, ΜΕ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΑΠΟ 260 ΕΩΣ 980 mm (**1080 mm**), ΑΡΙΘΜΟ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΕΩΣ 12 (**14 ,18**) ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΑΠΟ 55 ΕΩΣ 250 ΣΤΡ/ΛΕΠΤΟ.

ΓΕΝΙΚΑ

ΟΙ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.

❑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ **ΜΙΚΡΟΤΕΡΩΝ** ΠΛΟΙΩΝ η ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΛΟΙΩΝ, ΟΠΩΣ ΤΑ ΠΛΟΙΑ **ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΑΓΩΓΑ.**

❑ ΟΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΣΤΟΧΕΥΟΥΝ ΠΛΕΟΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΝ ΟΙ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ.

❑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΝ **ΣΕΙΡΑ** η ΣΕ ΔΙΑΤΑΞΗ **V** ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΟΛΕΣ **ΥΠΕΡΠΛΗΡΟΥΜΕΝΕΣ.**

❑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ **ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ** ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ **ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΛΜΩΝ**, η **ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ** η ΚΑΙ **ΥΒΡΙΔΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.**

❑ ΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΠΙΒΙΩΣΕΙ ΕΙΝΑΙ: **WARTSILA, MAN B&W, MTU, CATERPILLER, DEUTZ MWM, W H ALLEN, MaK, RUSTON, SEMT-PIELSTICK, ULSTEIN BERGEN, DAIHATSU, YANMAR, κ.α.**

ΓΕΝΙΚΑ

ΟΙ ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.

❑ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΣΗ ΜΙΚΡΩΝ ΠΛΟΙΩΝ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΩΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΑ ΖΕΥΓΗ (**GENERATING SETS**).

❑ ΣΥΝΗΘΩΣ ΩΣ ΟΡΙΟ ΜΕΤΑΞΥ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΟΙ 1000 ΣΤΡΟΦΕΣ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ.

❑ ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ: CATERPILLAR, CUMINS, DEUTZ MWM, WARTSILA, ISOTTA FRANSCHINI, MAN B&W HOLEBY, MITSUBISHI, MTU, NIGATA ENGINEERING, PAXMAN, SEMT-PIELSTICK, VOLVO PENTA.

ΓΕΝΙΚΑ

ΟΙ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.

❑ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΗΣ **ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΠΩ ΑΝΑΤΟΛΗΣ.**

❑ ΜΕ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΤΩ ΤΩΝ **200 RPM** ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠ'ΕΥΘΕΙΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ.

❑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΕΧΟΥΝ **ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΟΓΚΟ**, ΕΝΩ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΑΠΟΥΣΙΑΣ ΜΕΙΩΤΗΡΑ, Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΠΕΛΑΣ ΕΙΝΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΗ.

❑ ΚΥΡΙΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΕΙΝΑΙ: **HANSHIN DIESEL, AKASAKA DIESELS, MAKITA, MATSUI IRON WORKS ΚΑΙ NIGATA ENGINEERING.**

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ

ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

LOW SPEED TWO

STROKE ENGINES

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ
ΜΗΧΑΝΕΣ

Man Burmeister & Wain

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

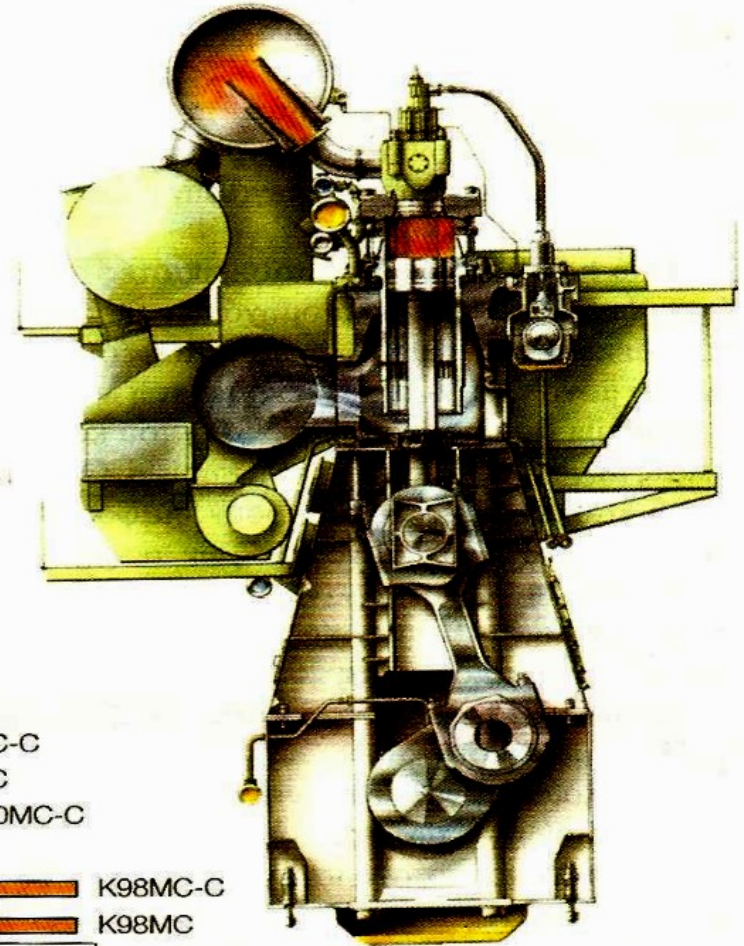
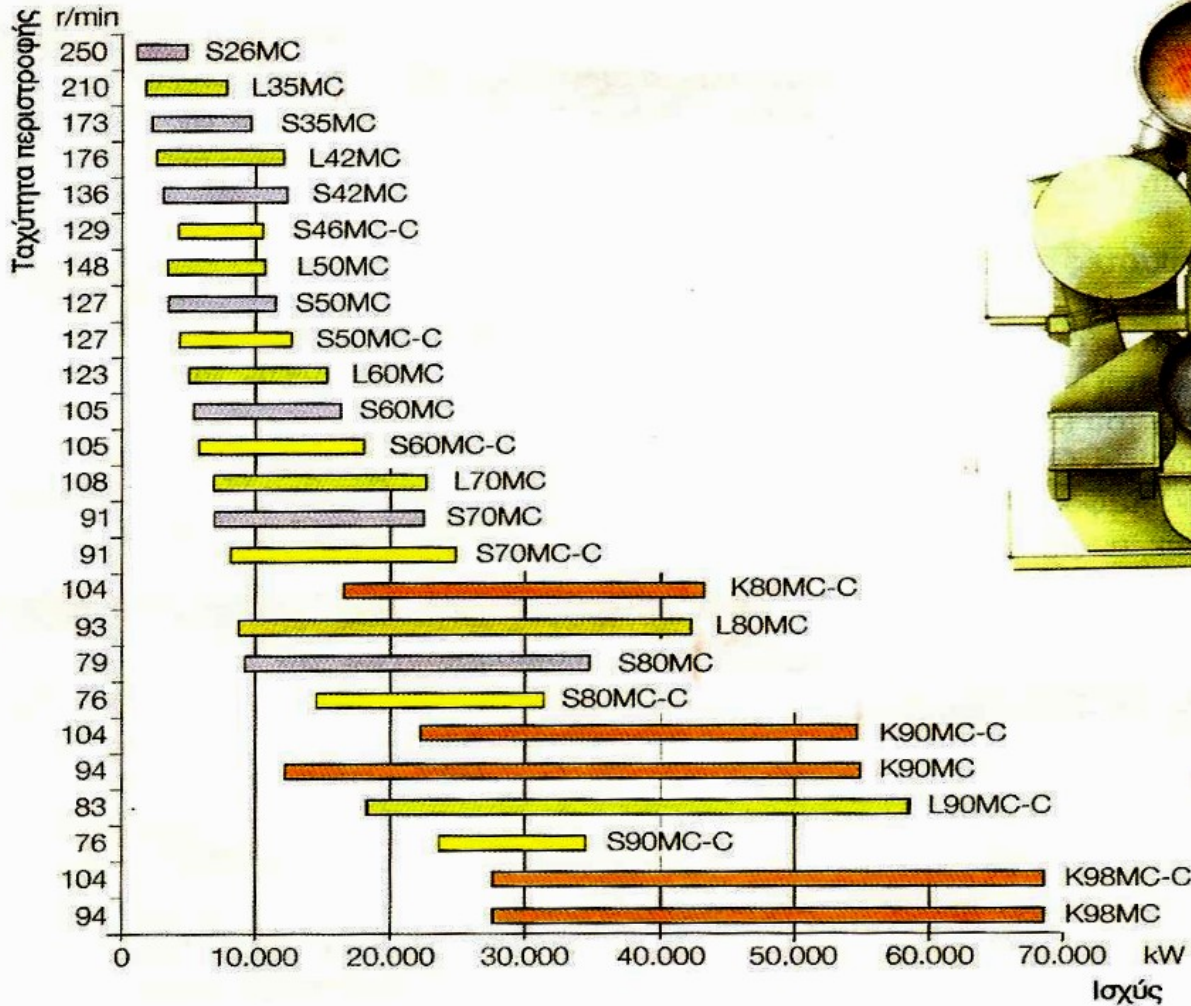
ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ MAN B&W.

❑ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΣΥΝΕΝΩΣΗ ΤΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΚΗΣ **MAN** ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΑΝΕΖΙΚΗΣ **BURMEISTER & WAIN.**

❑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΤΟ **1980**, ΣΤΑΜΑΤΗΣΕ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΜΕ **ΣΑΡΩΣΗ ΒΡΟΓΧΟΥ** ΚΑΙ ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΘΗΚΕ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΜΕ **ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΣΑΡΩΣΗ (ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ MC).**

❑ ΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΧΕΙ ΔΩΣΕΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΕΙΚΟΣΙ ΣΕΙΡΕΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟ ΕΥΡΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ.

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ



ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΥΝ ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ MC ΤΗΣ MAN B&W

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΑΝ Β&W.

ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΜC ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΟΣ Ο ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥΣ.

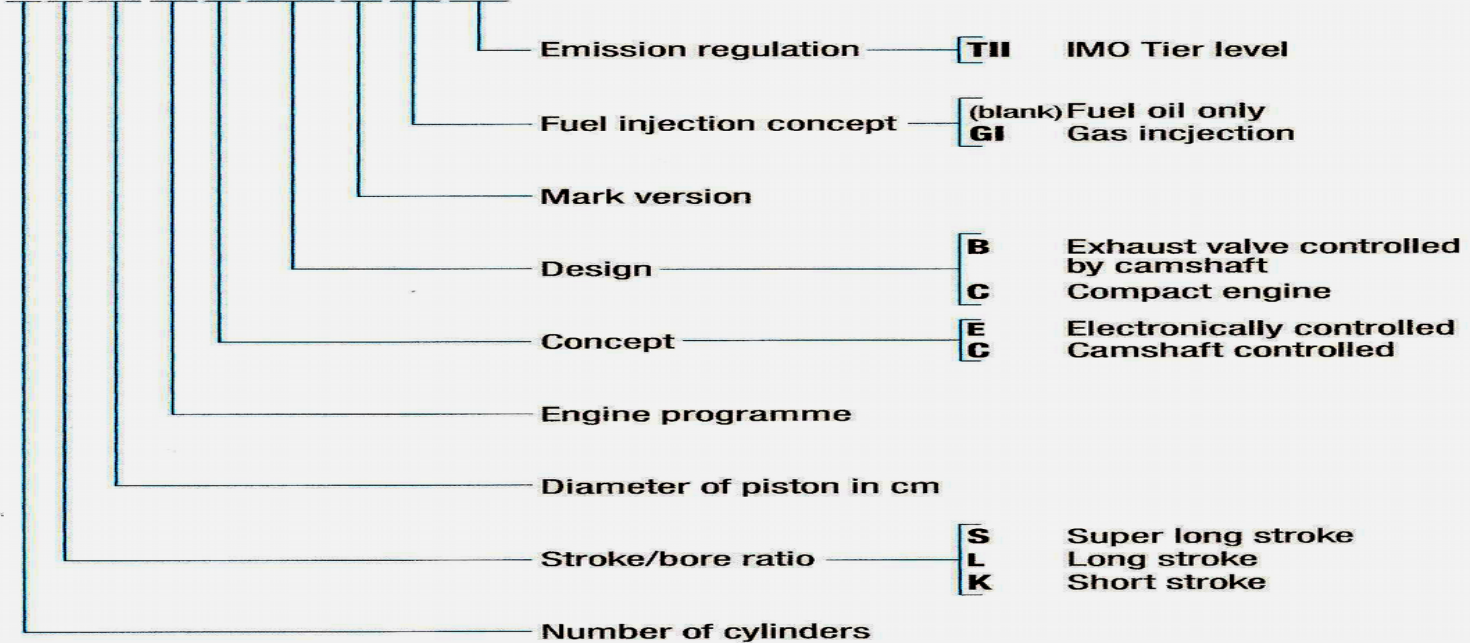
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ CYLINDER NUMBER	ΛΟΓΟ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ STROKE/BORE RATIO	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ CYLINDER DIAMETER	ΤΥΠΟΣ ΣΕΙΡΑ ENGINE TYPE	ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΣΥΜΠΑΓΕΣ IF COMPACT	ΜΕΣΗ ΕΝΕΡΓΗ ΠΙΕΣΗ MEAN EFFECTIVE PRESSURE
5,...,9,...,14	S (SUPER LONG)	26	MC	C	Mk5 ≤ 17 bar
	L (LONG)	35	ME	C	Mk6 > 18 bar
	K (SHORT)	42			Mk7 = 19 bar
	G (ULTRALONG)	50	ME	B	Mk 8 = 20 bar
		60			Mk 9 = 21 bar
		70	ME	GI	
		80			
	90				
	98				
	108				

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

MAN B&W

Engine Type Designation

6 S 70 M E -B/C 7 -GI -TII



ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

MAN B&W

6 S 70 M E - B/C - 7 - GI - TII

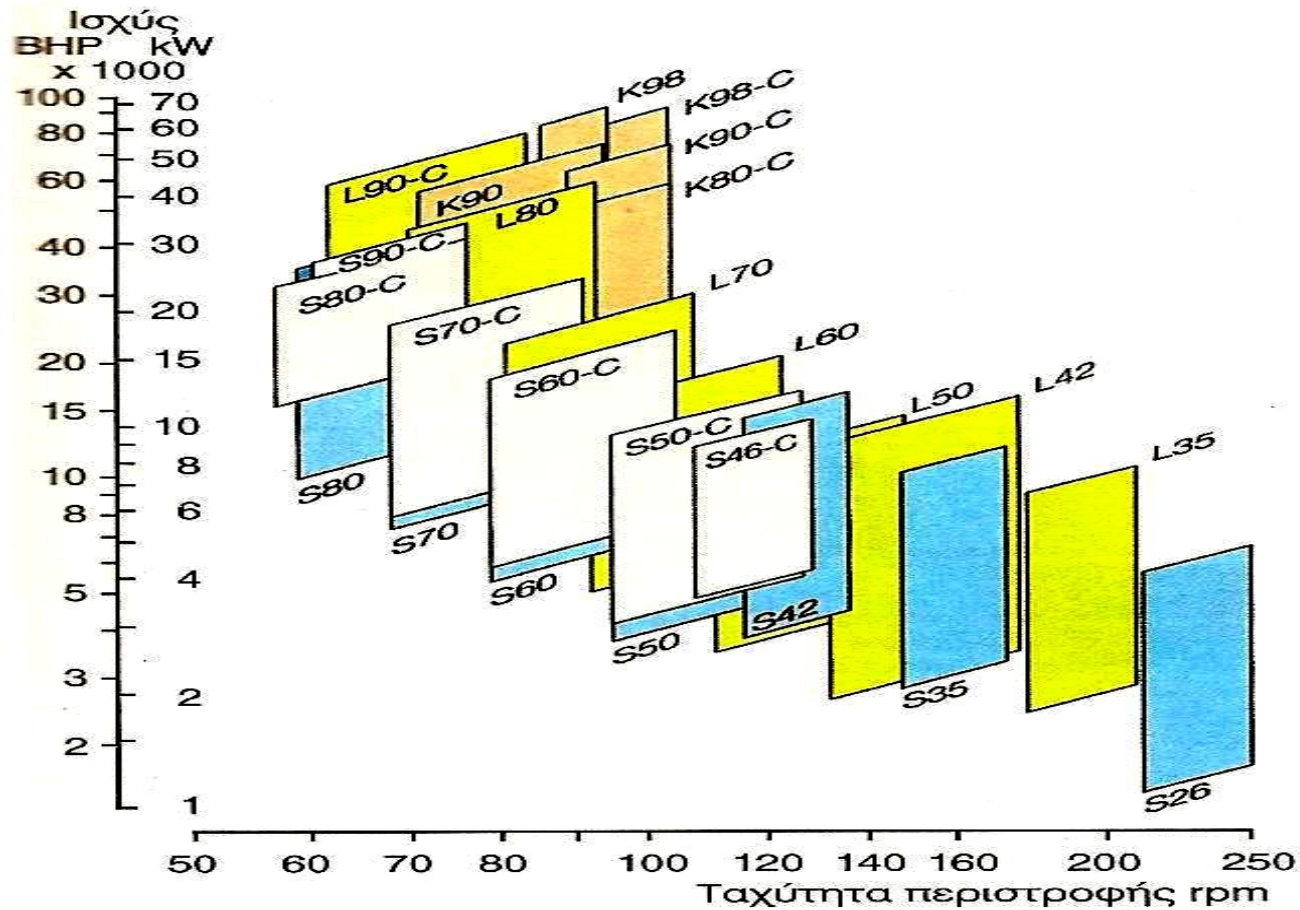
6	S	70	M	C - E	B - C	7	GI	TII
<u>NUM</u> <u>BER</u> <u>OF</u> <u>CYLI</u> <u>NDER</u> <u>S</u> 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 12 - 14	<u>STRO</u> <u>KE /</u> <u>BORE</u> <u>RATI</u> <u>O</u> S-L- K-G	<u>DIAM</u> <u>ETER</u> <u>OF</u> <u>CYLI</u> <u>NDER</u> 26-35- 42-50- 60-70- 80-86- 90-98- 108	<u>EN</u> <u>GI</u> <u>NE</u> <u>PR</u> <u>O</u> <u>G</u> <u>RA</u> <u>M</u> <u>M</u> <u>E</u>	<u>CONCE</u> <u>PT</u> C = CAMSH AFT CONTR OLLED E = ELECT RONICA LLY CONTR OLLED	<u>DESIGN</u> B = EXHAUST VALVE CONTRO LLED BY CAMSHA FT C = COMPAC T ENGINE	<u>MARK</u> <u>VERSIO</u> <u>N - mep</u> 5 = 17 bar, 6 = 18 bar , 7 = 19 bar 8 = 20 bar, 9 = 21 bar	GI = GAS INJE CTIO N (Blan k) = FUEL OIL INJE CTIO N	<u>IMO</u> <u>TIER</u> <u>LEV</u> <u>EL</u> TI - TII - TIII

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΑΝ Β&W.

- **Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΠΑΙΡΝΕΙ ΚΙΝΗΣΗ ΜΕΣΩ ΑΛΥΣΙΔΑΣ.**
- **ΟΙ ΕΝΤΑΤΗΡΕΣ ΤΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΟΡΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΜΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΠΙΕΣΗ.**
- **ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΒΥΘΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΕΝΩ Η ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΤΟΥΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΑΕΡΑ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΣ ΚΑΘΕ ΒΑΛΒΙΔΑΣ.**
- **Η ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ.**
- **ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΤΩΝ 60 cm ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΠΟ ΚΡΑΜΑ ΝΙΚΕΛΙΟΥ (**NIMONIC**).**
- **ΟΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΦΟΔΙΑΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ, ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΣΕ ΜΕΡΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ (**VIT**).**
- **Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ή ΣΥΝΟΛΙΚΗ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΕΙ ΥΠΟΨΗ ΤΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΝΑΥΣΕΩΣ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.**

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ



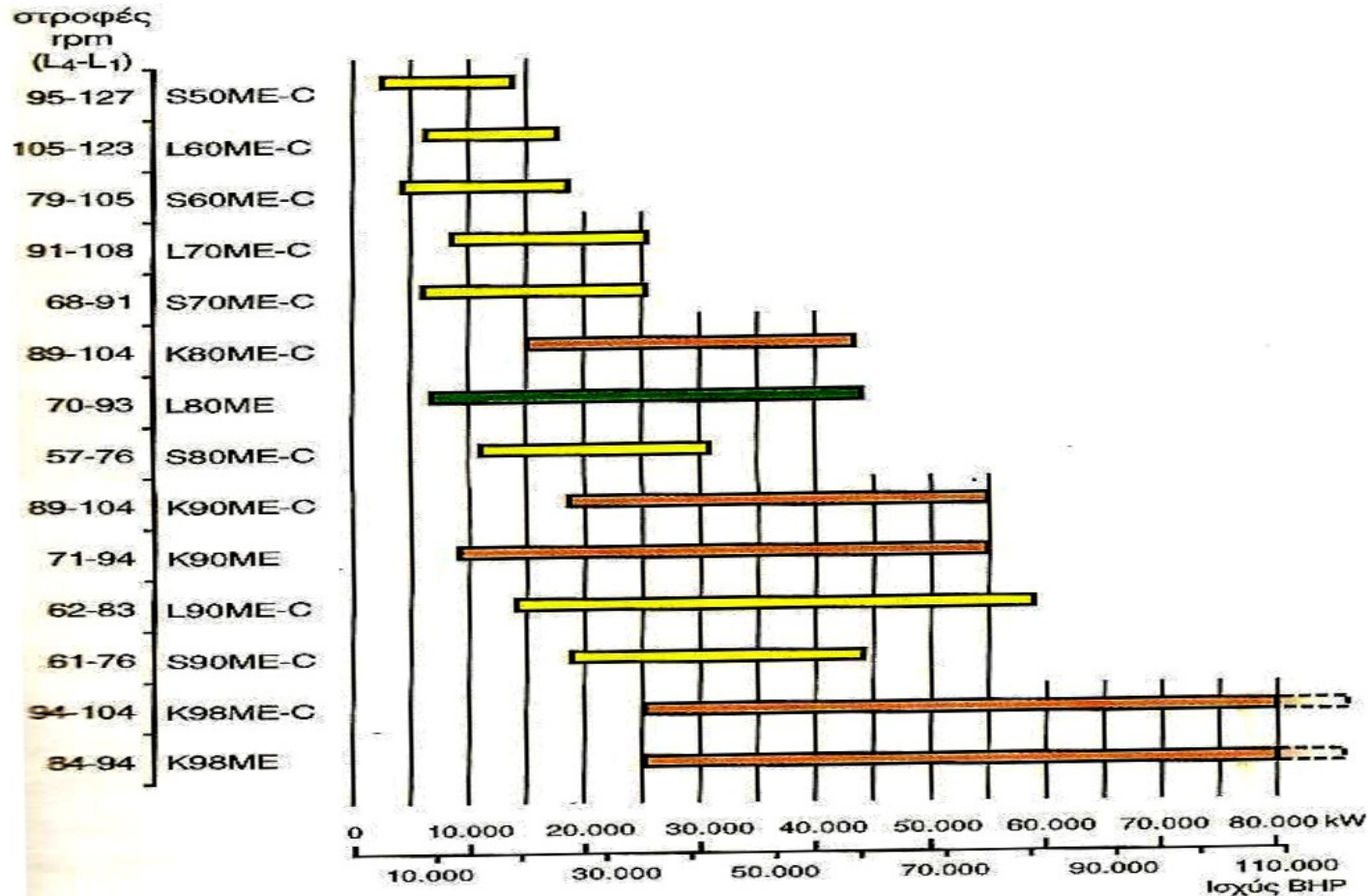
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ MC ΤΗΣ MAN B&W

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

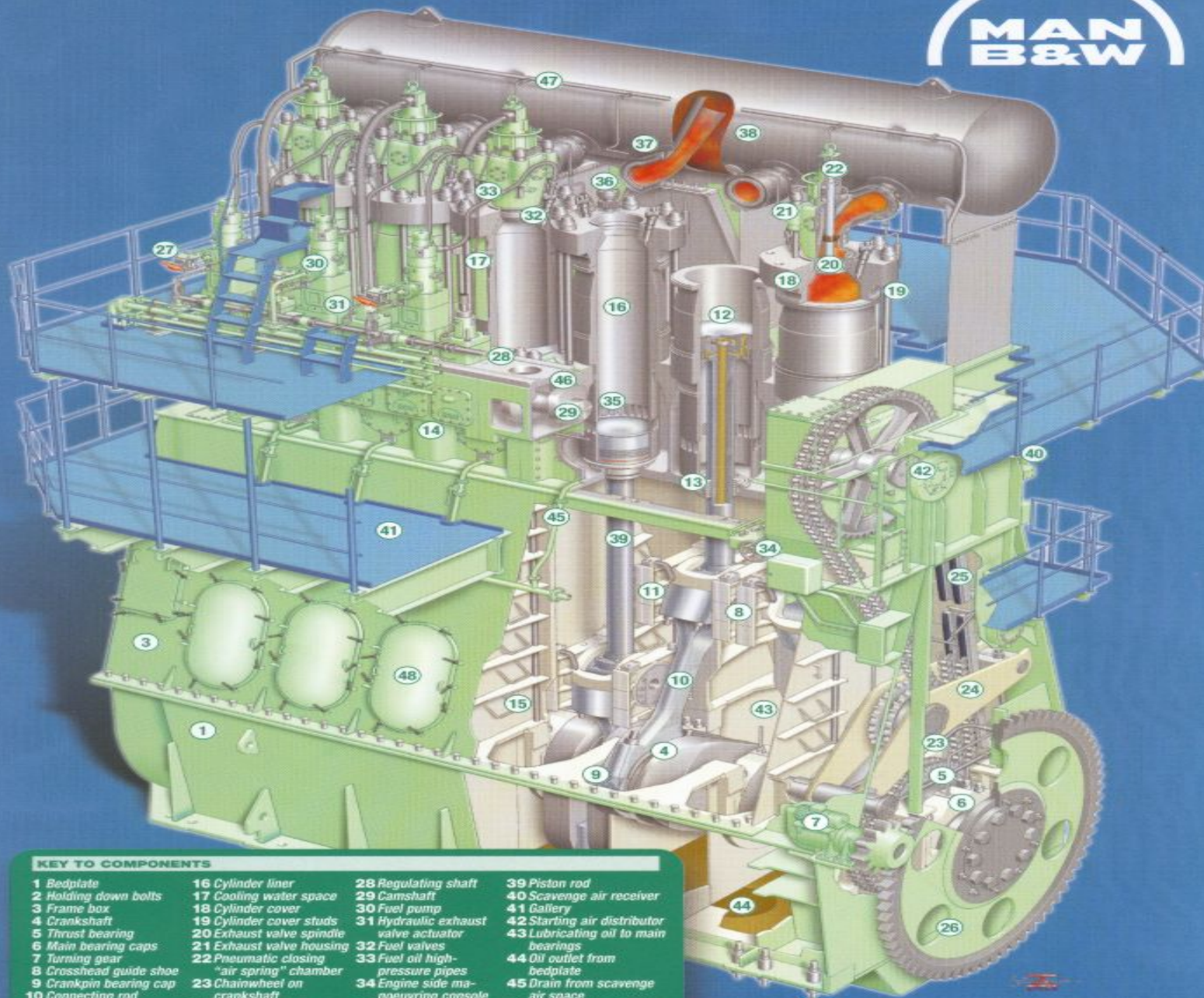
ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΑΝ Β&W.

- **ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΡΟΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ, ΜΕ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟΥΣ 150°C.**
- **ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΘΕΡΜΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- **ΟΙ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ.**
- **Η ΜΗΧΑΝΗ ΕΧΕΙ ΤΗΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΧΩΡΙΣ ΕΝΑΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΑΠΟΜΟΝΩΝΕΤΑΙ.**
- **Η ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ **ME** ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ **MC**.**
- **ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΤΟ ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΣ, ΑΛΛΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΜΕΡΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ.**
- **ΣΤΗΝ **ME** ΚΑΤΑΡΓΕΙΤΑΙ Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ) ΠΟΥ ΡΥΘΜΙΖΕΙ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.**
- **ΕΤΣΙ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΡΥΘΜΙΣΤΕΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ, ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ ΣΕ ΟΜΑΛΟΤΕΡΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.**

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ



ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΥΝ ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΜΕ ΤΗΣ ΜΑΝ B&W



KEY TO COMPONENTS

- | | | | |
|----------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Bedplate | 16 Cylinder liner | 28 Regulating shaft | 39 Piston rod |
| 2 Holding down bolts | 17 Cooling water space | 29 Camshaft | 40 Scavenge air receiver |
| 3 Frame box | 18 Cylinder cover | 30 Fuel pump | 41 Gallery |
| 4 Crankshaft | 19 Cylinder cover studs | 31 Hydraulic exhaust valve actuator | 42 Starting air distributor |
| 5 Thrust bearing | 20 Exhaust valve spindle | 32 Fuel valves | 43 Lubricating oil to main bearings |
| 6 Main bearing caps | 21 Exhaust valve housing | 33 Fuel oil high-pressure pipes | 44 Oil outlet from bedplate |
| 7 Turning gear | 22 Pneumatic closing "air spring" chamber | 34 Engine side manoeuvring console | 45 Drain from scavenge air space |
| 8 Crosshead guide shoe | 23 Chainwheel on crankshaft | 35 Scavenge air ports | 46 Cam for exhaust valve roller guide |
| 9 Crankpin bearing cap | 24 Chain tightener | 36 Starting air valve | 47 Cooling water outlet |
| 10 Connecting rod | 25 Chain guide bars | 37 Exhaust gas outlet/compensator | 48 Crankcase inspection doors |
| 11 Crosshead | 26 Turning wheel | | |
| 12 Piston | 27 Variable Injection Timing | | |
| 13 Piston rod stuffing box | | | |
| 14 Cylinder frame | | | |
| 15 Tie bolts | | | |

6S60MC-C

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Wartsila (Sulzer)

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ SULZER (WARTSILA)

- ❑ Η ΓΝΩΣΤΗ **ΕΛΒΕΤΙΚΗ** ΕΤΑΙΡΙΑ **NEW SULZER DIESEL** ΣΥΓΧΩΝΕΥΤΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ **ΦΙΛΑΝΔΙΚΗ WARTSILA** ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΩΡΑ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ.
- ❑ Ο **RUDOLF DIESEL** ΠΡΩΤΟΕΡΓΑΣΤΗΚΕ ΣΤΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ.
- ❑ Η ΠΡΩΤΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ SULZER ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕ ΓΙΑ ΠΡΩΤΗ ΦΟΡΑ ΤΟΝ ΙΟΥΝΙΟ ΤΟΥ 1898.
- ❑ ΤΟ 1905 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ Η ΠΡΩΤΗ ΑΜΕΣΑ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΝΑΥΤΙΚΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ.
- ❑ ΟΙ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΠΟΥ ΕΙΣΗΧΘΗΚΑΝ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΣΕ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΤΑΝ ΟΙ **RD**, **RND**, **RND-M**, **RLA** ΚΑΙ **RLB**, ΜΕΤΑ ΤΟ 1981 ΔΙΑΚΟΠΤΕΤΑΙ Η ΠΑΡΑΔΩΣΗ ΤΗΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ **ΒΡΟΓΧΟΥ** ΚΑΙ ΥΙΟΘΕΤΕΙΤΑΙ Η **ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΣΑΡΩΣΗ** ΜΕ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΝΕΙΑ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ **RTA**.

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ SULZER (WARTSILA)

❑ Η ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΙΡΑ RTA ΔΙΕΘΕΤΕ ΥΨΗΛΟΤΕΡΟ ΛΟΓΟ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ RL. ΑΠΟ 2,86 ΣΤΟ 3,47 (RTA-2 ,1984), ΣΤΟ 3,75 (RTA84-T, 1991), ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΟΝΤΑΣ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ ΑΠΟΔΟΣΗ.

❑ Η ΙΣΧΥΣ ΕΦΤΑΣΕ ΣΤΗ RTA-96C 89640Bhp/65880KW, ΕΝΩ ΣΤΗΝ 14 ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΕΦΤΑΝΕ ΣΤΙΣ 108920Bhp/80080KW.

❑ ΤΩΡΑ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ Η ΓΕΝΙΑ ΤΗΣ **RT-flex** ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ Η ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΤΗΣ **MAN B&W ME**, ΜΕ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

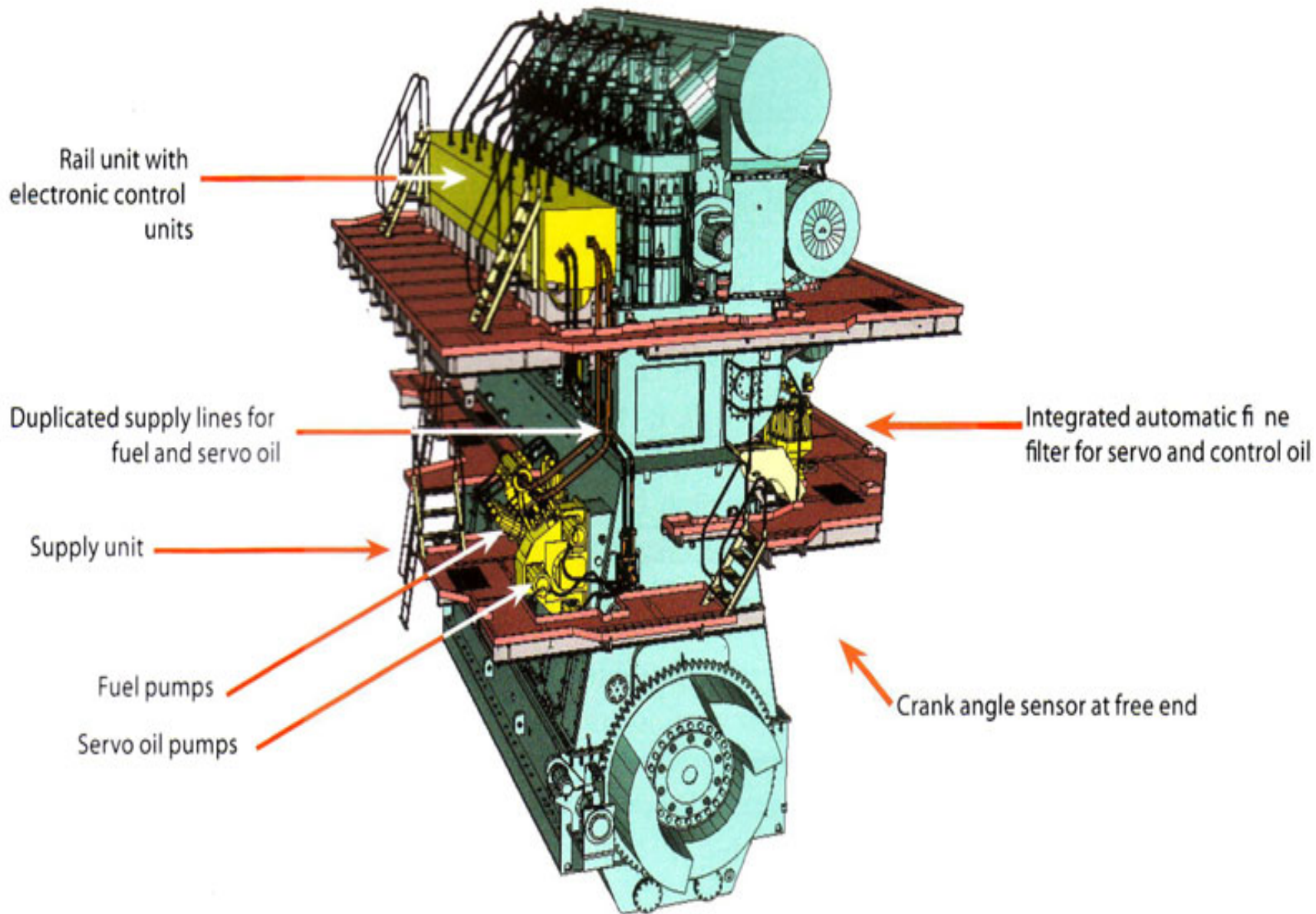
ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ SULZER (WARTSILA)

- ❑ Η ΔΙΑΔΟΧΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΜΕΣΗΣ ΕΝΕΡΓΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ, ΟΔΗΓΗΣΕ ΣΕ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ.
- ❑ ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΙΘΜΟ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ, Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΣ ΣΕ ΔΥΟ ΤΜΗΜΑΤΑ.
- ❑ Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΟΔΟΝΤΩΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ (RTA).
- ❑ Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΥΨΗΛΗΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΣΥΝΔΥΑΖΟΝΤΑΙ ΑΝΑ ΔΥΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΣΕ ΚΟΙΝΟ ΣΩΜΑ (ΜΠΛΟΚ).

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ SULZER (WARTSILA)

- ❑ ΣΤΙΣ RTA-2U ΚΑΙ 8T ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΕΦΟΔΙΑΖΟΝΤΑΙ ΜΕ 4 ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΠΡΩΤΟ ΝΑ ΕΧΕΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΠΑΧΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΒΩΝ.
- ❑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΘΟΡΩΝ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΕΦΟΔΙΑΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΦΥΓΡΑΝΣΕΩΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ.
- ❑ ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΕΙΝΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΜΕΝΟΙ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ (VIT, FQS).



ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Mitsubishi

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ MITSUBISHI

❑ Η ΙΑΠΩΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΙΝΑΙ Ο ΤΡΙΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΠΛΕΟΝ ΑΠΟΜΕΙΝΕΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ.

❑ Ο ΠΡΩΤΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ ΤΟ 1952 ΣΤΗΝ ΚΟΒΕ-ΥΟΚΟΧΑΜΑ.

❑ Η ΚΥΡΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΔΥΟ ΑΛΛΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΕ ΔΙΚΑ ΤΗΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ.

❑ ΕΝΑ ΑΛΛΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΤΗΣ MITSUBISHI ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΕΣ ΤΗΣ ΙΔΙΑΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ.

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ MITSUBISHI

LOW SPEED < 300 RPM , 5000 ~ 90000 HP

MEDIUM SPEED 1000 ~ 300 RPM , 1000 ~ 20000 HP

HIGH SPEED > 1000 RPM , <3000 HP

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ MITSUBISHI

- ❑ ΟΙ ΑΡΧΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ UEC-A & UEC-E ΔΙΕΘΕΤΑΝ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΕΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΛΜΩΝ, ΤΡΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩ-ΓΗΣ ΑΝΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟ (ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ) ΚΑΙ ΕΝΑ ΕΓΧΥΤΗΡΑ. ΣΤΟ ΤΥΠΟ UEC-E ΑΡΓΟΤΕΡΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΗΚΕ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ ΔΥΟ ΣΤΑΔΙΩΝ (ΣΕ ΣΕΙΡΑ).
- ❑ Ο ΤΥΠΟΣ UEC-H (1979) ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΗΚΕ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΜΙΑ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΥΟ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΑΝΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.
- ❑ ΣΤΙΣ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ ΕΙΧΑΝ ΣΥΝΕΧΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ.
- ❑ ΑΥΞΑΝΟΤΑΝ ΣΥΝΕΧΩΣ Ο ΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΟΥΝ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΝΑ ΑΥΞΗΘΕΙ Η ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ.

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ MITSUBISHI

- ❑ ΑΠΟ ΤΟ 1982 ΜΕΧΡΙ 1987 ΕΙΣΑΓΕΤΑΙ ΟΙ ΣΕΙΡΕΣ **UEC-HA, UEC-L, UEC-LA, UEC-LS** ΚΑΙ **UEC-LSII**.
- ❑ ΑΠΟ 1970 ΕΩΣ 1980 ΤΙΣ ΣΕΙΡΕΣ **UEC-HA, L, LA, LS** ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΥ ΚΑΙ ΜΕΣΑΙΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ (ΕΩΣ 600 mm).
- ❑ Η ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΙΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ **UEC-LSII**. ΤΟ 1987 ΕΙΣΑΓΕΙ ΜΟΝΤΕΛΟ **UEC-75LSII** ΜΕ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ 750 mm, ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ 2800 mm ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ 63-84 rpm ΕΝΩ ΤΟ 1990 ΕΙΣΑΓΕΙ ΜΟΝΤΕΛΟ **UEC-85LSII** ΜΕ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ 850 mm, ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ 3150 mm ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ 54-76 rpm.

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ MITSUBISHI

- ❑ ΜΕΤΑ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΤΗΚΕ Η ΣΕΙΡΑ **UEC-LSII** ΜΕ ΜΙΚΡΟΤΕΡΑ ΜΟΝΤΕΛΑ (ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΑΠΟ **33,37, 43, 50 ΚΑΙ 60 cm**).
- ❑ ΤΟ 1992 ΕΙΣΑΓΕΤΑΙ Η ΣΕΙΡΑ **UEC-LSC**, ΜΕ ΥΨΗΛΟΤΕΡΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΠΛΟΙΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ (**CONTAINER**).
- ❑ ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ **4 ΕΛΑΤΗΡΙΑ**, ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΧΡΩΜΙΟΥ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΒΩΝ ΚΑΙ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΖΩΗΣ ΤΟΥΣ.
- ❑ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΧΡΩΜΙΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΚΑΙ ΟΙ ΑΥΛΑΚΕΣ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ MITSUBISHI

- ❑ **Η ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ, ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΑΕΡΑ ΚΑΙ Η ΕΔΡΑ ΨΥΧΕΤΑΙ ΜΕ ΝΕΡΟ.**
- ❑ **Η ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΜΕ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ.**
- ❑ **ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ **ΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΤΩΝ ΘΥΡΙΔΩΝ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ Η ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΚΑΘ'ΥΨΟΣ ΓΩΝΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ Ο ΑΕΡΑΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.**

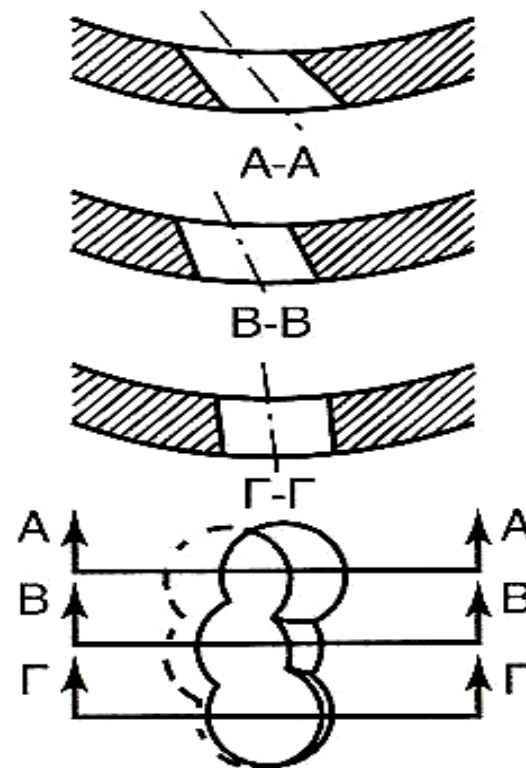
ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ



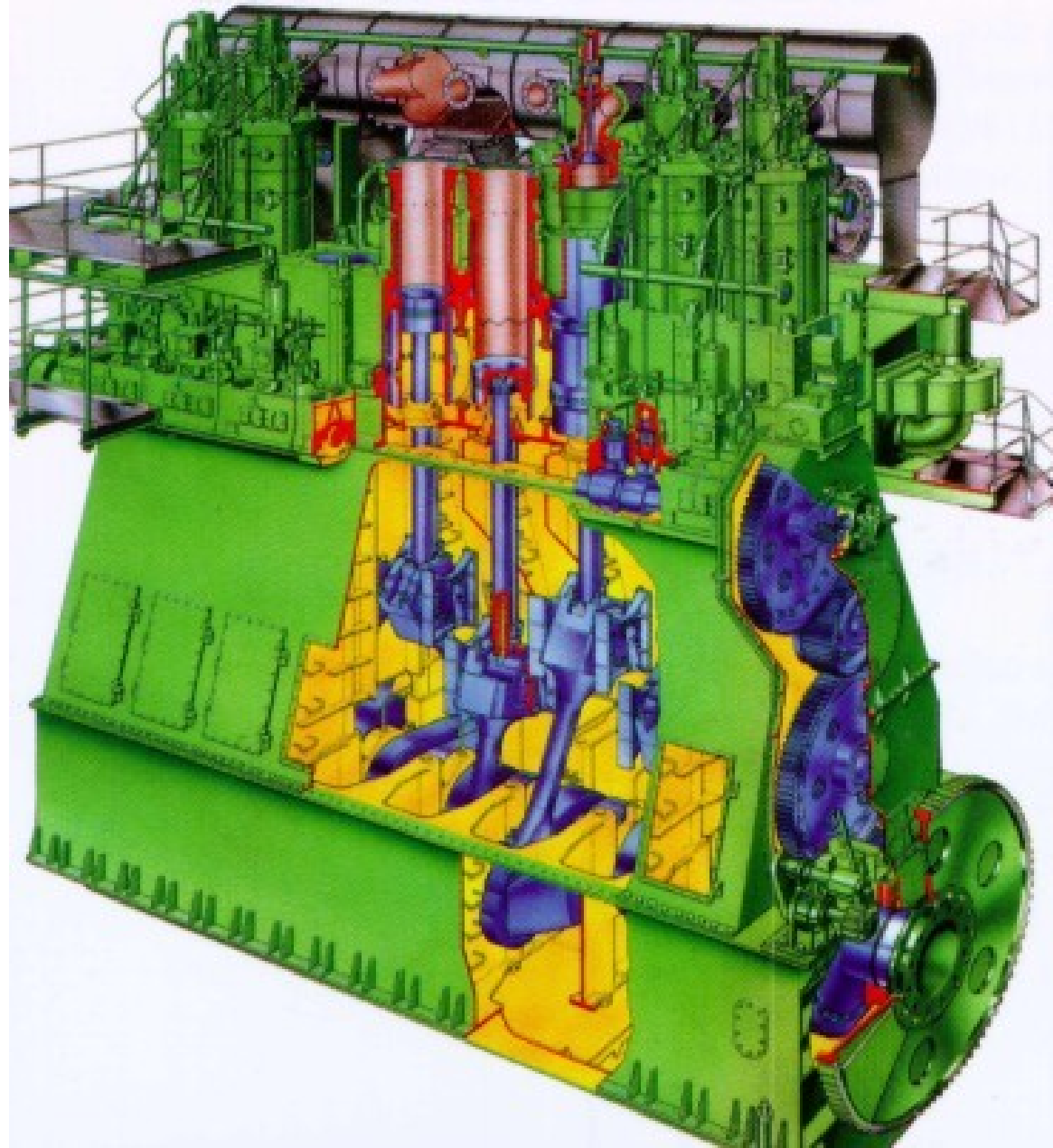
ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ MITSUBISHI

Η ΓΩΝΙΑ ΣΤΟ ΚΑΤΩΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΚΑΘΕ ΘΥΡΙΔΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΕΙ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, Η ΓΩΝΙΑ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΔΙΝΕΙ ΑΡΚΕΤΗ ΣΥΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ, ΕΝΩ Η ΓΩΝΙΑ ΤΗΣ ΟΠΗΣ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΔΙΝΕΙ ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ, ΩΣΤΕ ΑΥΤΟΣ ΝΑ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΧΕΔΟΝ ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΙΚΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ. ΕΤΣΙ ΕΧΕΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΕΡΗ ΣΑΡΩΣΗ, ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.



MITSUBISHI 8UEC75LS II LOW SPEED ENGINE



ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ

ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ

ΜΗΧΑΝΕΣ

MEDIUM SPEED FOUR

STROKE ENGINES

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

- ΟΙ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΙΝΑΙ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΜΙΚΡΟΤΕΡΩΝ ΠΛΟΙΩΝ η ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΛΟΙΩΝ, ΟΠΩΣ ΤΑ ΠΛΟΙΑ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΚΑΙ ΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑΓΩΓΑ.**
- ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΝ ΣΕΙΡΑ η ΣΕ ΔΙΑΤΑΞΗ V ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΟΛΕΣ ΥΠΕΡΠΛΗΡΟΥΜΕΝΕΣ.**
- ΤΟ ΚΥΡΙΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ.(ΩΦΕΛΙΜΟ ΧΩΡΟ)**
- ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ ΟΜΩΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΙΘΜΟ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.(ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ)**
- ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΞΗΡΑΣ, ΩΣ ΚΥΡΙΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΠΛΟΙΩΝ, ΩΣ ΚΥΡΙΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΟΧΗΜΑΤΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΠΛΟΙΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΑ ΖΕΥΓΗ ΠΛΟΙΩΝ.**

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

❑ ΟΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΞΕΚΙΝΟΥΝ ΑΠΟ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ 200 mm, ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΣΗ ΜΙΚΡΩΝ ΠΛΟΙΩΝ η ΩΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΑ ΖΕΥΓΗ.

❑ ΟΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΠΛΕΟΝ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ 500 mm.

ΟΠΩΣ Η ΣΕΙΡΑ **L** ΤΗΣ **MAN B&W**

Η ΣΕΙΡΑ **ZA** ΤΗΣ **SULZER**

Η ΣΕΙΡΑ **M** ΤΗΣ **MaK** (580 mm)

Η ΣΕΙΡΑ **64** ΤΗΣ **WARTSILA** (640 mm)

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Man Burmeister & Wain

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Man B&W

**ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ ΚΑΘΕ ΣΕΙΡΑΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΑΠΟ
ΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ**

L = ΕΝ ΣΕΙΡΑ , V = ΤΥΠΟΥ V_

ΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

Σε cm

ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ

Σε cm

**ΓΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Η ΣΕΙΡΑ L32/40, διαμετρο 32cm, διαδρομη 40cm
Η ΣΕΙΡΑ**

32/40 ΠΑΡΑΓΕΙ 440 kW ΣΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ 720/750 rpm

40/54 ΠΑΡΑΓΕΙ 720 kW ΣΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ 550 rpm

48/60 ΠΑΡΑΓΕΙ 1050 kW ΣΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ 514 rpm

58/64 ΠΑΡΑΓΕΙ 1390 kW ΣΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ 428 rpm

ΣΥΝΗΘΩΣ ΜΕΤΡΙΕΤΑΙ ΣΕ kW/cyl.

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Man B&W

ΔΗΛΑΔΗ ΑΥΤΕΣ ΟΙ ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΥΜΑΙΝΟΝΤΑΙ

ΣΕ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΑΠΟ 32, 40, 48, 58 cm

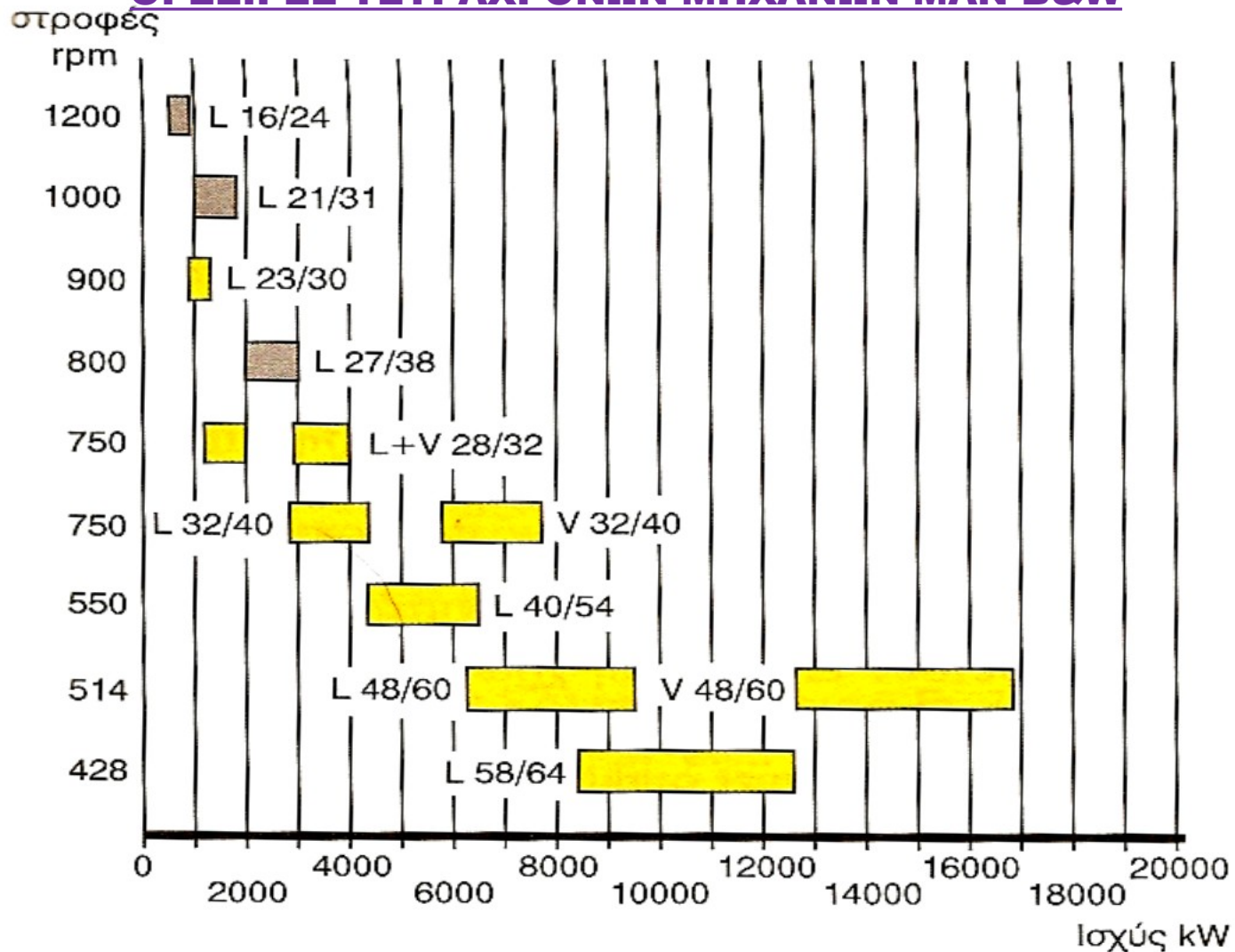
ΣΕ ΙΣΧΥΣ ΑΠΟ 4000 kW ΕΩΣ 18000 kW

ΣΕ ΣΤΡΟΦΕΣ ΑΠΟ 400 ΕΩΣ 750 rpm

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

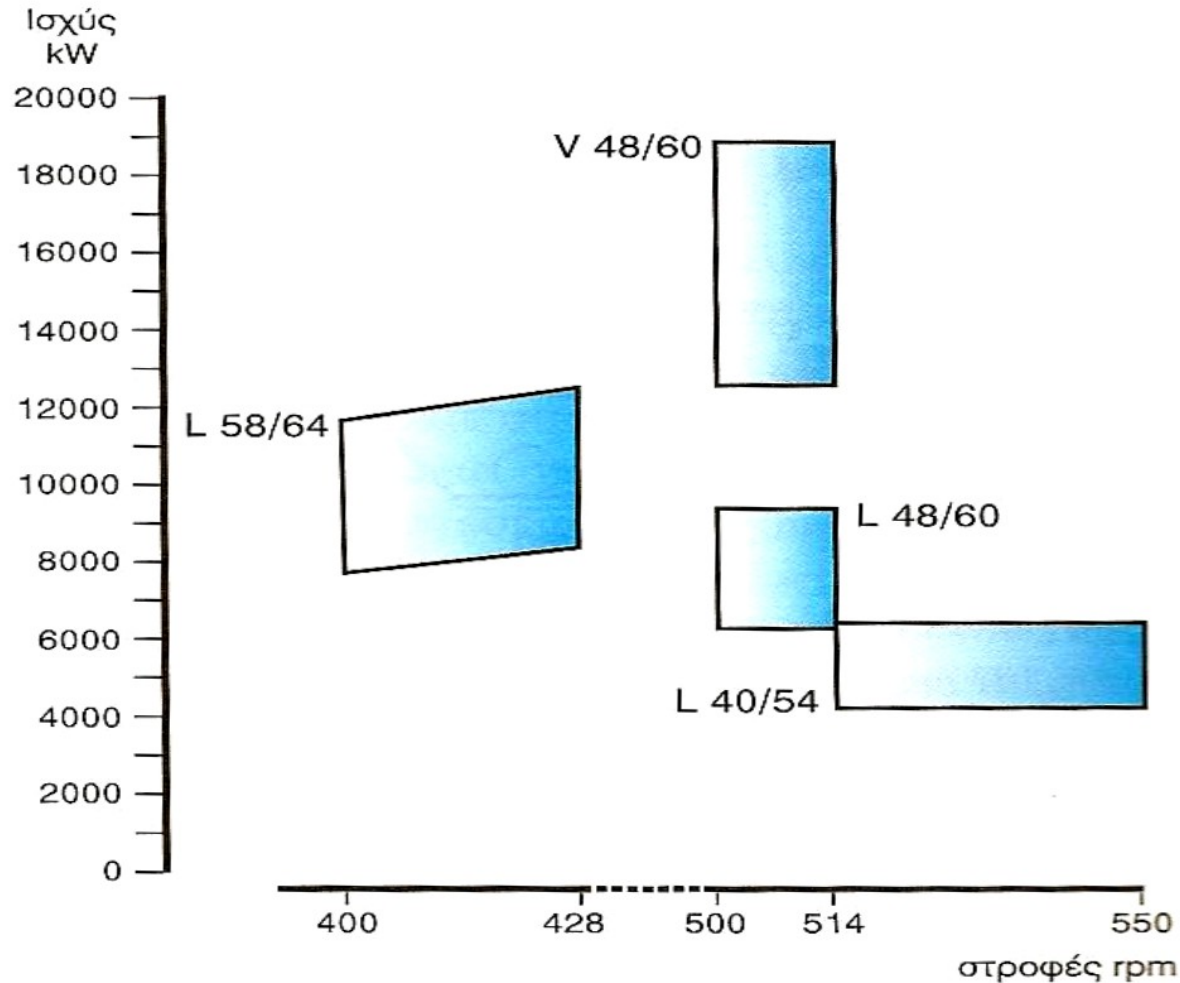
ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ **Man B&W**

ΟΙ ΣΕΙΡΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ MAN B&W



ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ **Man B&W** ΟΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΩΝ



ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Man B&W

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ

ΤΟ ΣΩΜΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ (ΜΟΝΟΒΛΟΚ).

ΔΙΑΤΡΕΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΣΥΝΔΕΤΕΣ.

ΤΑ ΧΙΤΩΝΙΑ ΨΥΧΟΝΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥΣ.

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Man B&W

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΑ

- ❑ ΤΟ ΣΩΜΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ (ΜΟΝΟΒΛΟΚ).
- ❑ ΔΙΑΤΡΕΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΣΥΝΔΕΤΕΣ.
- ❑ ΤΑ ΧΙΤΩΝΙΑ ΨΥΧΟΝΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥΣ.



ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Man B&W

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ

- ΤΟ ΠΩΜΑ ΕΙΝΑΙ ΤΥΠΟΥ ΦΛΟΓΟΠΛΑΚΑΣ.**
- ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΝΑΙ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΚΑΙ ΨΥΧΟΜΕΝΟ.**
- ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ.**
- ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ (ROTOCAP).**
- ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΨΥΧΟΝΤΑΙ ΜΕ ΛΑΔΙ.**

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Man B&W

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΑ

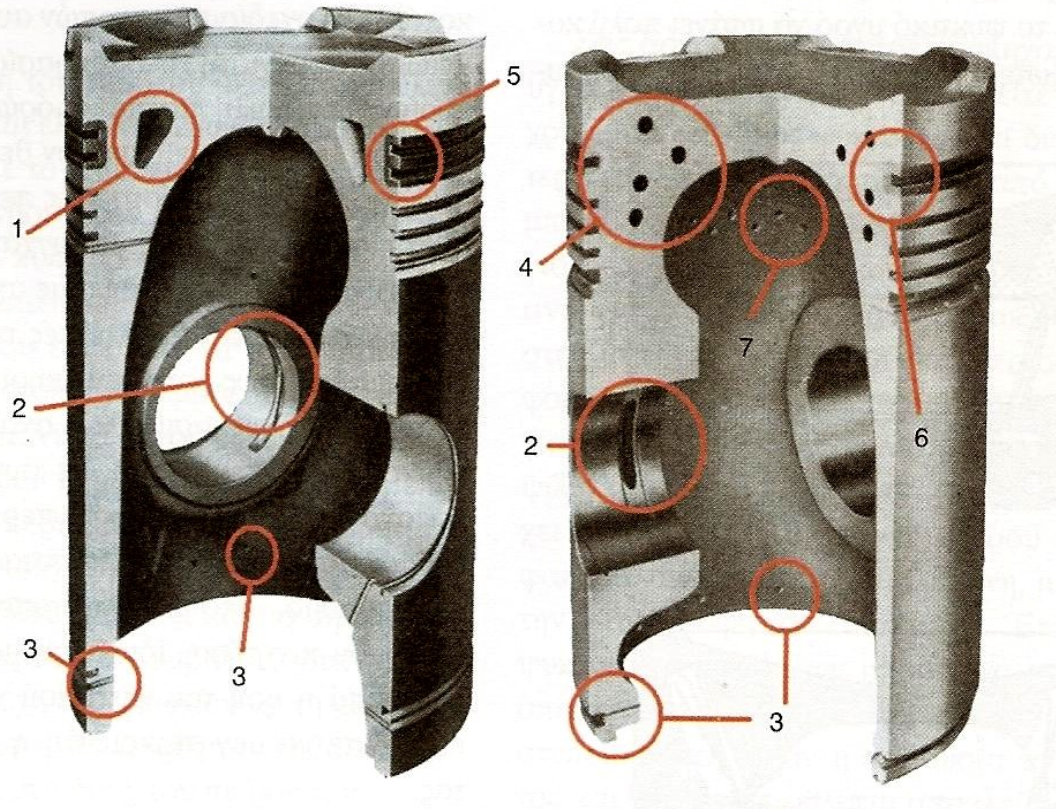
❑ ΤΟ ΠΩΜΑ ΕΙΝΑΙ ΤΥΠΟΥ ΦΛΟΓΟΠΛΑΚΑΣ.

❑ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΝΑΙ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΚΑΙ ΨΥΧΟΜΕΝΟ.

❑ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ.

❑ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ (ROTOCAP).

❑ ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΨΥΧΟΝΤΑΙ ΜΕ ΛΑΔΙ.



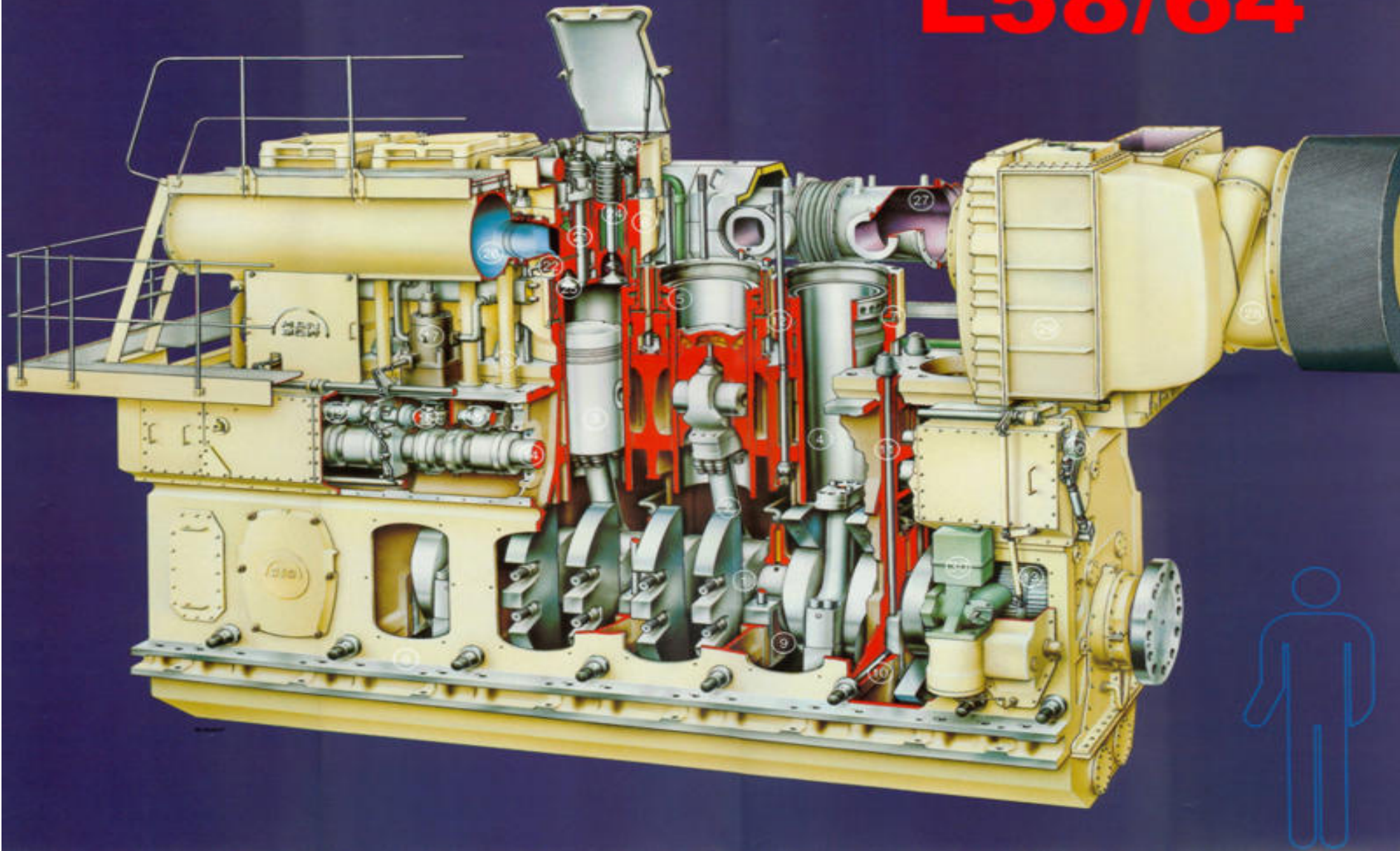
ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Man B&W

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ

- ΠΡΩΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΤΑ ΑΛΛΑ ΔΥΟ ΜΕ ΧΡΩΜΙΟΥ.
- ΕΝΑ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΣΤΗΝ ΜΕΣΗ. (HFO)
- ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΡΥΠΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΥΨΗΛΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ, ΥΨΗΛΗ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΕΓΧΥΣΗΣ.
- ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΡΥΠΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΓΧΥΣΗ ΜΕ ΝΕΡΟ η ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΝΕΡΟΥ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ. (NO_x)
- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΟΙΝΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (COMMON RAIL).
- ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΗ ΞΗΡΑ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΥΔΡΟΓΟΝΟ ΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟ ΜΕ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ.

L58/64



The MAN B&W L58/64 engine Bore: 540mm Stroke: 640mm. Speed: 428rpm. Power output: 1390kW/cyl. Specific fuel consumption: 177g/kWh. Mass of 6 cyl engine: 151 tonnes, 9 cyl engine: 213 tonnes.

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Sulzer

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Sulzer

❑ Η **SULZER** ΕΧΕΙ ΠΛΕΟΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΘΕΙ ΣΤΗΝ **WARTSILA**, ΑΛΛΑ ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΠΟΥ ΕΙΧΕ ΑΝΑΠΤΥΞΕΙ ΣΥΝΕΧΙΖΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΛΟΓΟΤΥΠΟ **SULZER**.

❑ ΟΙ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΤΗΣ **SULZER** ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ **3** ΣΕΙΡΕΣ, ΤΗΝ **S20**, ΤΗΝ **ZA40S** ΚΑΙ ΤΗΝ **ZA50S**.

❑ ΠΟΥ ΠΡΟΗΛΘΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ **ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΩΝ** ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΙΑΣ ΤΟΥ '60 ΚΑΙ **ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΩΝ** ΠΛΕΟΝ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΙΑΣ ΤΟΥ '70.

❑ ΤΩΡΑ Η ΜΟΝΗ ΣΕΙΡΑ ΣΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΙΝΑΙ Η ΣΕΙΡΑ **ZA40S** ΩΣΤΕ ΝΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΤΗΣ ΕΝΙΑΙΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ.

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Sulzer

❑ ΤΟ ΚΥΡΙΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ Z ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΕΜΒΟΛΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΚΑΤΟΧΥΡΩΜΕΝΗ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑ (**ΠΑΤΕΝΤΑ**) ΑΠΟ ΤΟ 1937.

❑ Ο ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ ΣΕ **ΣΦΑΙΡΙΚΗ** ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ **ΧΩΡΙΣ ΠΕΙΡΟ**. Η ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΝΑΛΟΓΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ. Η ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ **<<ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ>>**, ΠΟΥ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΙ ΤΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

❑ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΕΔΡΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΙΩΘΗΚΑΝ ΟΙ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ.

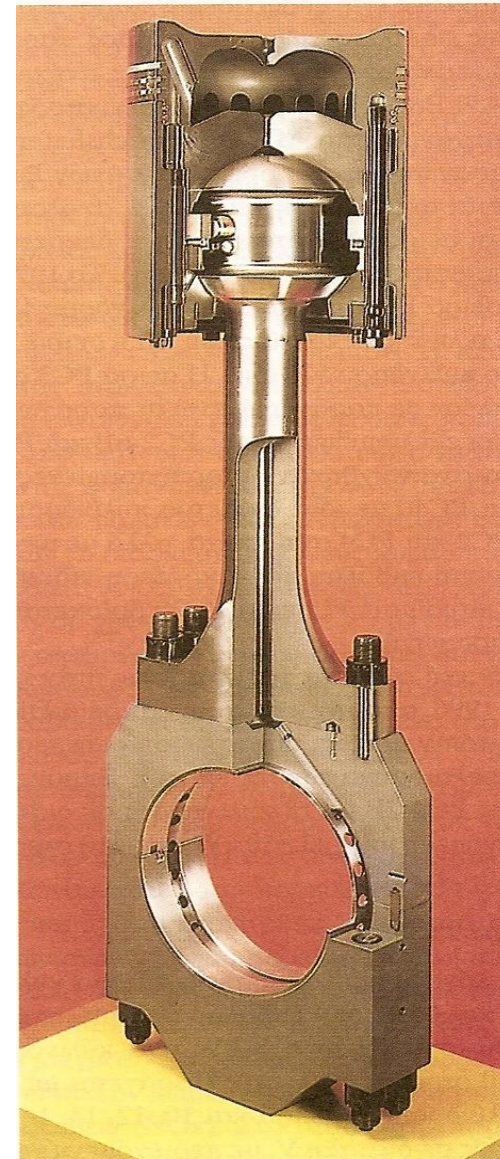
ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Sulzer

□ ΤΟ ΚΥΡΙΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ Ζ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΕΜΒΟΛΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΚΑΤΟΧΥΡΩΜΕΝΗ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑ (ΠΑΤΕΝΤΑ) ΑΠΟ ΤΟ 1937.

□ Ο ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ ΣΕ **ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΙΣ ΠΕΙΡΟ**. Η ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΝΑΛΟΓΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ. Η ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ <<ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ>>, ΠΟΥ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΙ ΤΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

□ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΕΔΡΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΙΩΘΗΚΑΝ ΟΙ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ.



ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Sulzer

ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, Η ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΑΡΕΧΕΙ ΚΑΠΟΙΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ.

❑ **ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΔΙΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΟΡΩΝΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ, ΚΑΘΩΣ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΝΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΜΟΝΙΜΩΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

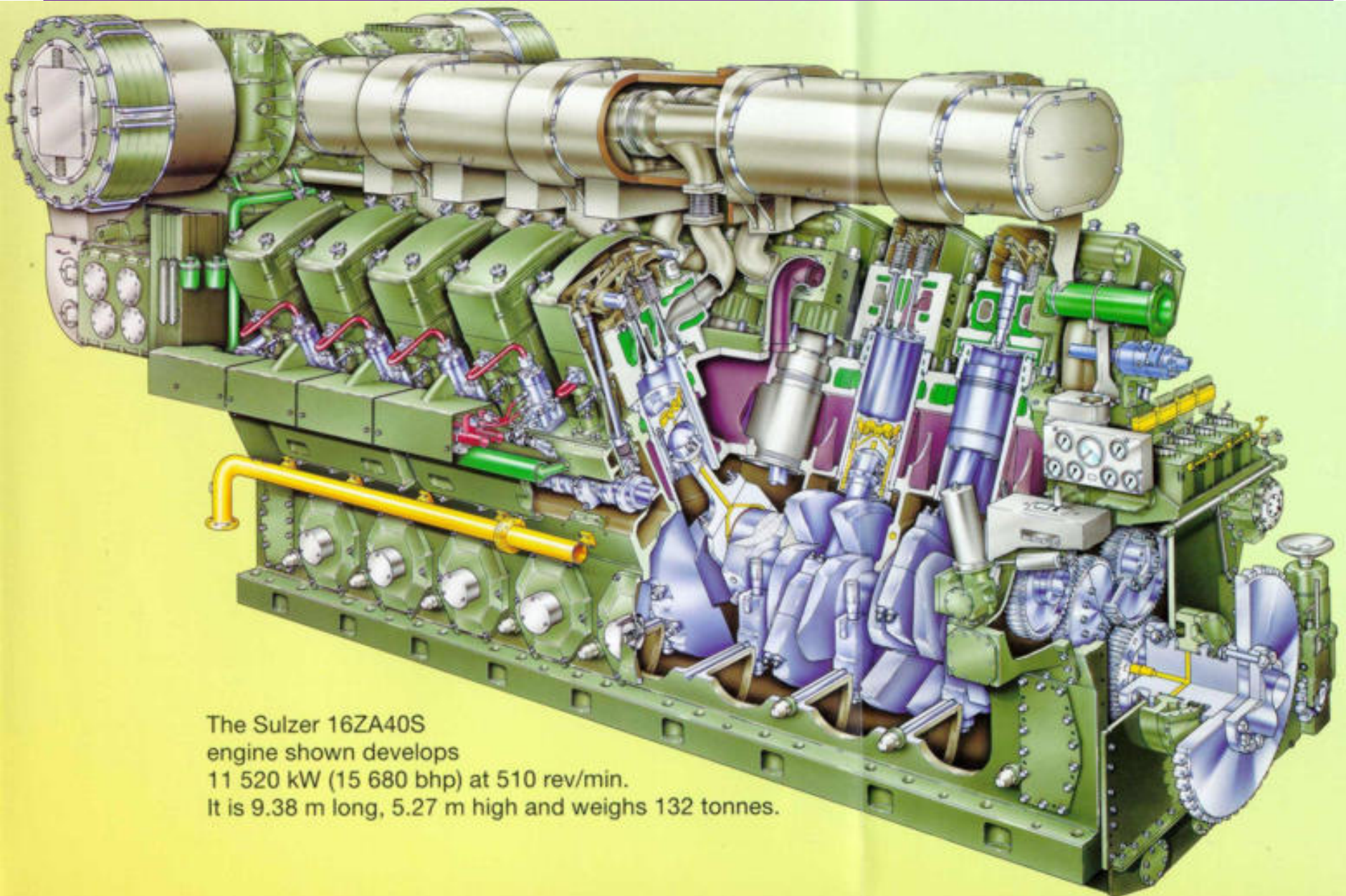
❑ **ΜΙΚΡΗ ΚΑΙ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΕΔΡΑΣΕΩΣ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΕΠΑΦΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΤΑΣΕΩΝ.**

❑ **ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΑΦΟΥ ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΩΝ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΙΚΡΟΤΕΡΩΝ ΔΙΑΚΕΝΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.**

❑ **ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΧΙΤΩΝΙΟΥ.**

❑ **ΑΣΦΑΛΕΣΤΕΡΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΦΥΓΗ ΕΚΤΡΙΒΗΣ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ.**

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ



The Sulzer 16ZA40S engine shown develops 11 520 kW (15 680 bhp) at 510 rev/min. It is 9.38 m long, 5.27 m high and weighs 132 tonnes.

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Sulzer

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΖΑ40S

- ❑ Η ΣΕΙΡΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΜΕ 6,8,9,12,14,16,18 ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΣΕ **ΕΝ ΣΕΙΡΑ** η **V** .
- ❑ Η ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΙΝΑΙ **510 rpm**.
- ❑ Ο ΚΟΡΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΙΝΑΙ **ΕΝΙΑΙΟΥ** ΤΥΠΟΥ.
- ❑ ΤΟ ΑΝΩ ΗΜΙΚΕΛΥΦΟΣ ΤΩΝ ΕΔΡΑΝΩΝ ΒΑΣΕΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ.
- ❑ ΕΝΩ ΤΟ ΚΑΤΩ ΗΜΙΚΕΛΥΦΟΣ ΑΝΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΠΡΟΕΝΤΑΣΕΩΣ.
- ❑ Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΕΝΙΑΙΟ ΤΕΜΑΧΙΟ.
- ❑ ΤΑ ΑΝΤΙΒΑΡΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ.
- ❑ Ο ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΑΝΩ ΗΜΙΚΕΛΥΦΟΣ ΤΟΥ ΠΟΔΙΟΥ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ.

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Sulzer

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΖΑ40S

- ❑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΘΗΚΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΝΩ ΗΜΙΚΕΛΥΦΟΥΣ ΤΟΥ ΠΟΔΙΟΥ, ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΜΕΤΑΒΛΗΘΕΙ Ο **ΛΟΓΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ** ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ (**ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΩΝ ΟΞΕΙΔΙΩΝ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ**).
- ❑ Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΕΝΙΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΟΠΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΠΑΝΩ ΤΟΥ ΤΑ ΕΚΚΕΝΤΡΑ ΜΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΠΙΕΣΗ.
- ❑ ΟΛΑ ΤΑ ΕΔΡΑΝΑ (ΒΑΣΕΩΣ, ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΚΑΙ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ) ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ.
- ❑ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΕΡΕΙ ΣΤΗΝ ΚΟΡΩΝΑ ΤΟΥ 4 ΕΛΑΤΗΡΙΑ, ΤΑ 3 ΠΡΩΤΑ ΕΙΝΑΙ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΟ 4 ΛΑΔΙΟΥ.
- ❑ ΤΟ 1 ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΧΡΩΜΙΟΥ ΣΕ ΚΕΡΑΜΙΚΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ, ΕΝΩ ΤΑ ΑΛΛΑ ΤΡΙΑ ΕΙΝΑΙ ΜΕ ΑΠΛΗ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΧΡΩΜΙΟΥ.

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Sulzer

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΖΑ40S

- ❑ **ΤΟ ΠΩΜΑ ΦΕΡΕΙ 4 ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ (ΔΥΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΥΟ ΕΞΑΓΩΓΗΣ).**
- ❑ **ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΜΟΝΟ ΟΤΑΝ ΕΙΝΑΙ ΑΝΟΙΚΤΕΣ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (ROTOCAP).**
- ❑ **ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΜΕΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΚΛΕΙΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (TURNOMAT).**
- ❑ **Ο ΨΕΚΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΜΟΝΑΔΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ.**
- ❑ **ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΥΒΡΙΔΙΚΟ (ΤΥΠΟΥ SPES) ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΟΧΕΤΟ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΜΙΚΡΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ (ΣΥΝΔΥΑΖΟΝΤΑΣ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΛΜΩΝ.**

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Wartsila

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Wartsila

❑ Η Wartsila ΕΙΝΑΙ Η ΠΙΟ ΔΗΜΟΦΙΛΗΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΤΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ .

❑ Η ΦΙΛΑΝΔΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ ΜΕ ΤΑ ΧΡΟΝΙΑ, ΟΠΩΣ:

❖ Η ΣΟΥΗΔΙΚΗ **Nohab Polar**.

❖ Η ΟΛΛΑΝΔΙΚΗ **Stork-Werkspool Diesel**.

❖ Η ΝΟΡΒΗΓΙΚΗ **Wichman**.

❖ ΟΙ ΓΑΛΛΙΚΕΣ **Duvant-Crepelle** ΚΑΙ **SACM**.

❖ ΚΑΙ ΤΕΛΟΣ Η ΙΣΠΑΝΙΚΗ **Echevarria**.

❖ ΑΠΟ ΤΟ 1997 ΕΙΣΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΙΔΙΟ ΟΜΙΛΟ Η ΕΛΒΕΤΙΚΗ **Sulzer**.

❖ ΚΑΙ Η ΙΤΑΛΙΚΗ **Grandi Motori Trieste**.

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Wartsila

❑ Η Wartsila ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΕΝΑ ΕΥΡΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΠΟΥ ΞΕΚΙΝΟΥΝ ΑΠΟ **200 mm** ΚΑΙ ΦΘΑΝΟΥΝ ΣΕ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ **640 mm**.

❑ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΑΡΧΙΖΕΙ ΜΕ ΤΟΝ **ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ**, ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΕΝΑ **ΓΡΑΜΜΑ L η V** ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ Η **ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ** ΣΕ **cm** ΠΟΥ ΔΕΙΧΝΕΙ ΚΑΙ ΤΗ ΣΕΙΡΑ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ.

❑ ΟΙ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Wartsila ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΑΡΚΕΤΑ ΚΟΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΑ ΤΟ ΓΕΓΟΝΟΣ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΜΕΤΑΞΗ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ 20 ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ 64.

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Wartsila

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Wartsila

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- ❑ Ο ΚΟΡΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΣΕΙΡΕΣ, **ΕΚΤΟΣ ΤΙΣ 64.**
- ❑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ **ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΥΣ** ΤΟΥΣ **ΑΓΩΓΟΥΣ ΨΥΞΕΩΣ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ**, ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ.
- ❑ ΤΑ ΠΩΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΜΕ 4 ΚΟΧΛΙΕΣ ΣΤΟΝ ΚΟΡΜΟ.
- ❑ ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΚΟΡΩΝΑ ΚΑΙ ΠΟΔΙΑ ΑΠΟ ΦΑΙΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ.
- ❑ ΦΕΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΚΟΡΩΝΑ ΤΡΙΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ (**2 ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ , 1 ΛΑΔΙΟΥ**) ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ.

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Wartsila

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- ❑ **ΤΑ ΧΙΤΩΝΙΑ ΦΕΡΟΥΝ ΑΦΑΙΡΟΥΜΕΝΟ ΔΑΚΤΥΛΙΟ ΓΙΑ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΟΡΩΝΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**
- ❑ **Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΝΑΡΤΑΤΑΙ ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ, ΜΕ ΤΟ ΑΝΩ ΗΜΙΚΕΛΥΦΟΣ ΤΩΝ ΕΔΡΑΝΩΝ ΒΑΣΕΩΣ ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ.**
- ❑ **Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ, ΜΕ ΚΑΘΕ ΤΜΗΜΑ ΝΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΕΝΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟ. ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΛΑΝΤΖΩΝ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΚΑΙ ΤΑ ΕΔΡΑΝΑ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ.**

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Wartsila

ΟΙ ΣΕΙΡΕΣ ΕΙΝΑΙ:

20

26

32

38

46

50

64

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Wartsila

ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

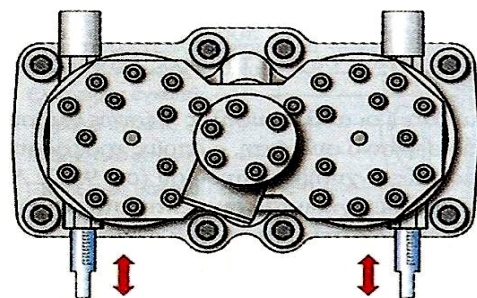
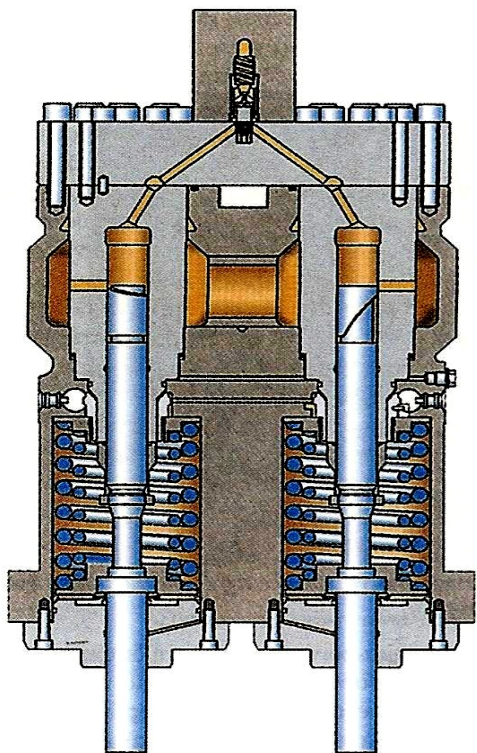
❑ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΙ ΣΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΕΝΩ ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ.

❑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΕΝΑ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΙΛΟΤΙΚΟ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΠΟΥ ΟΔΗΓΕΙ ΣΕ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΟΞΕΙΔΙΩΝ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ.

❑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΔΙΠΛΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.

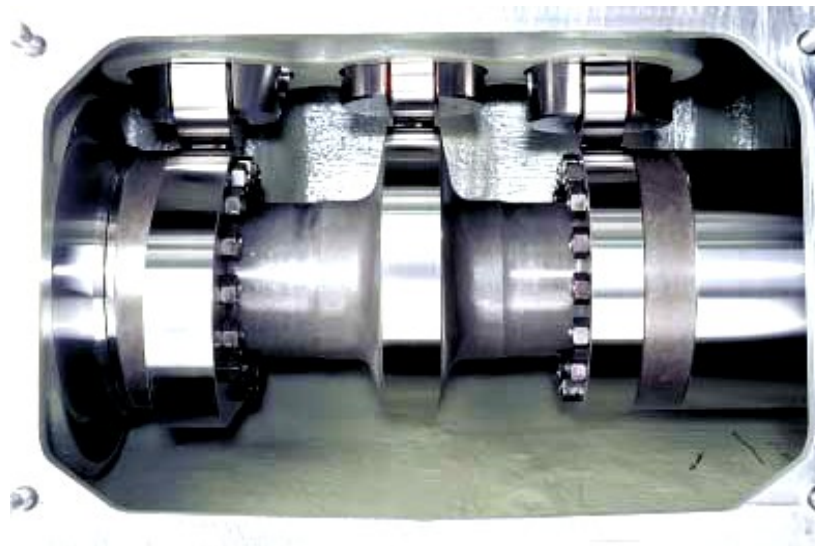
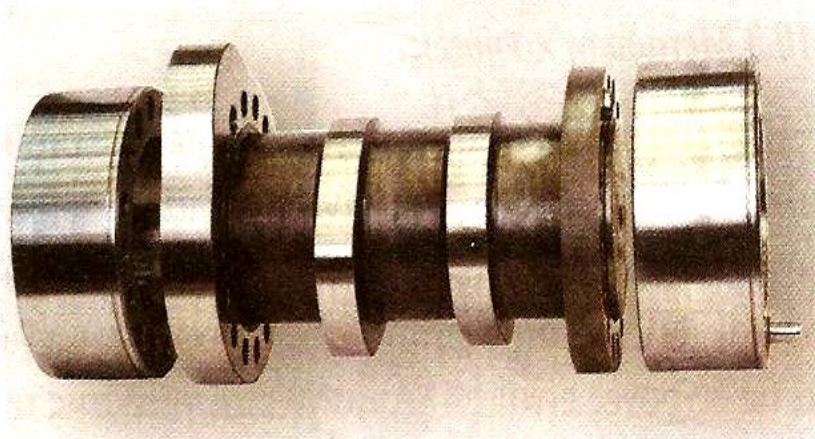
ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Wartsila



Χρονισμός
εγχύσεως

Παροχή καυσίμου
(πέρασ εγχύσεως)



ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Wartsila

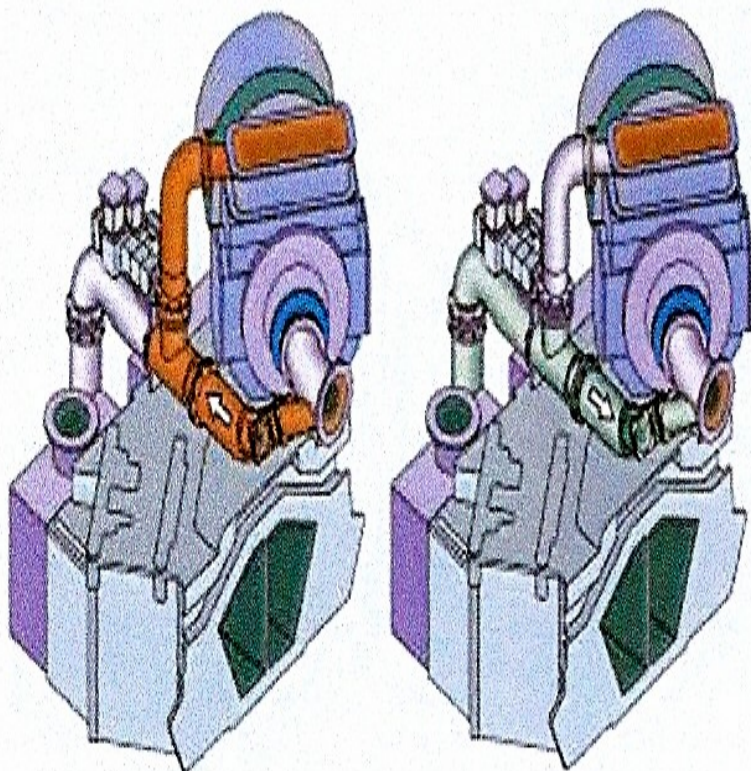
ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗΣ

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ (**38,46,64**) ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΠΑΡΑΚΑΜΨΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ, ΕΝΩ ΕΙΝΑΙ ΥΒΡΙΔΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ **SPEX** (**SINGLE PIPE EXHAUST SYSTEM**), η ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΠΑΛΜΩΝ (**MODULAR PULSE CONVERTER**) ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΠΟΚΡΙΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ (ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ).

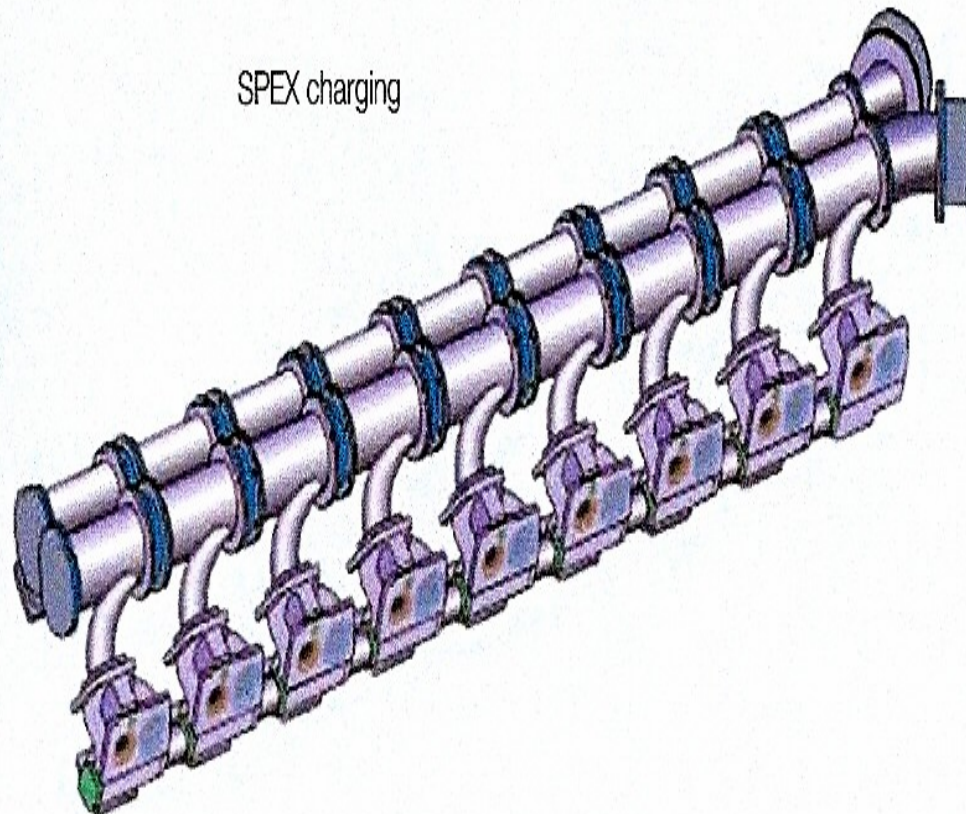
ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Wartsila

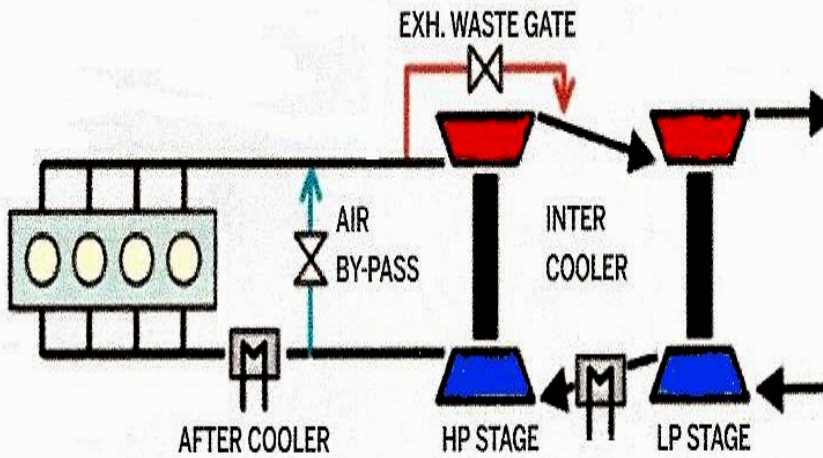
Exhaust waste-gate and air bypass



SPEX charging

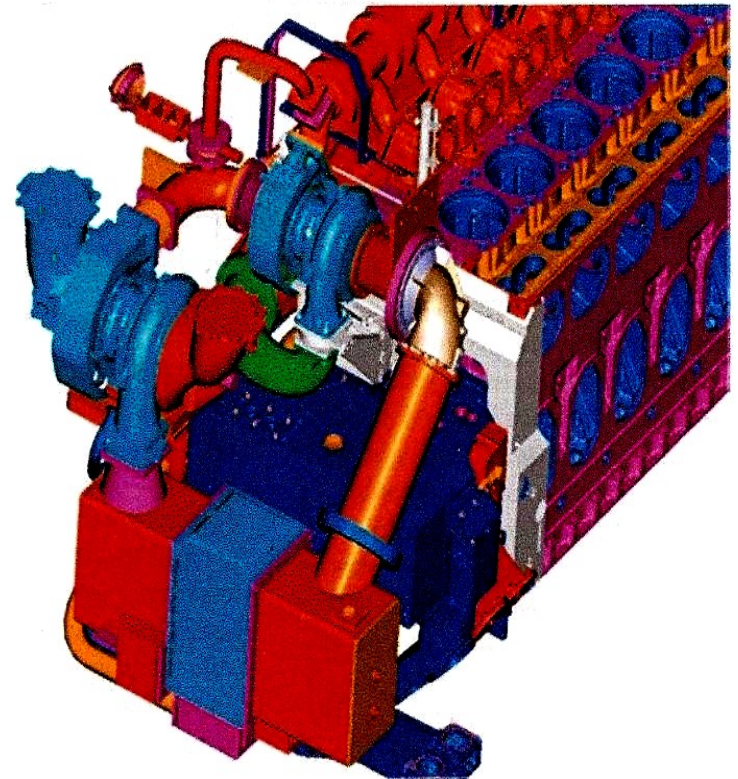


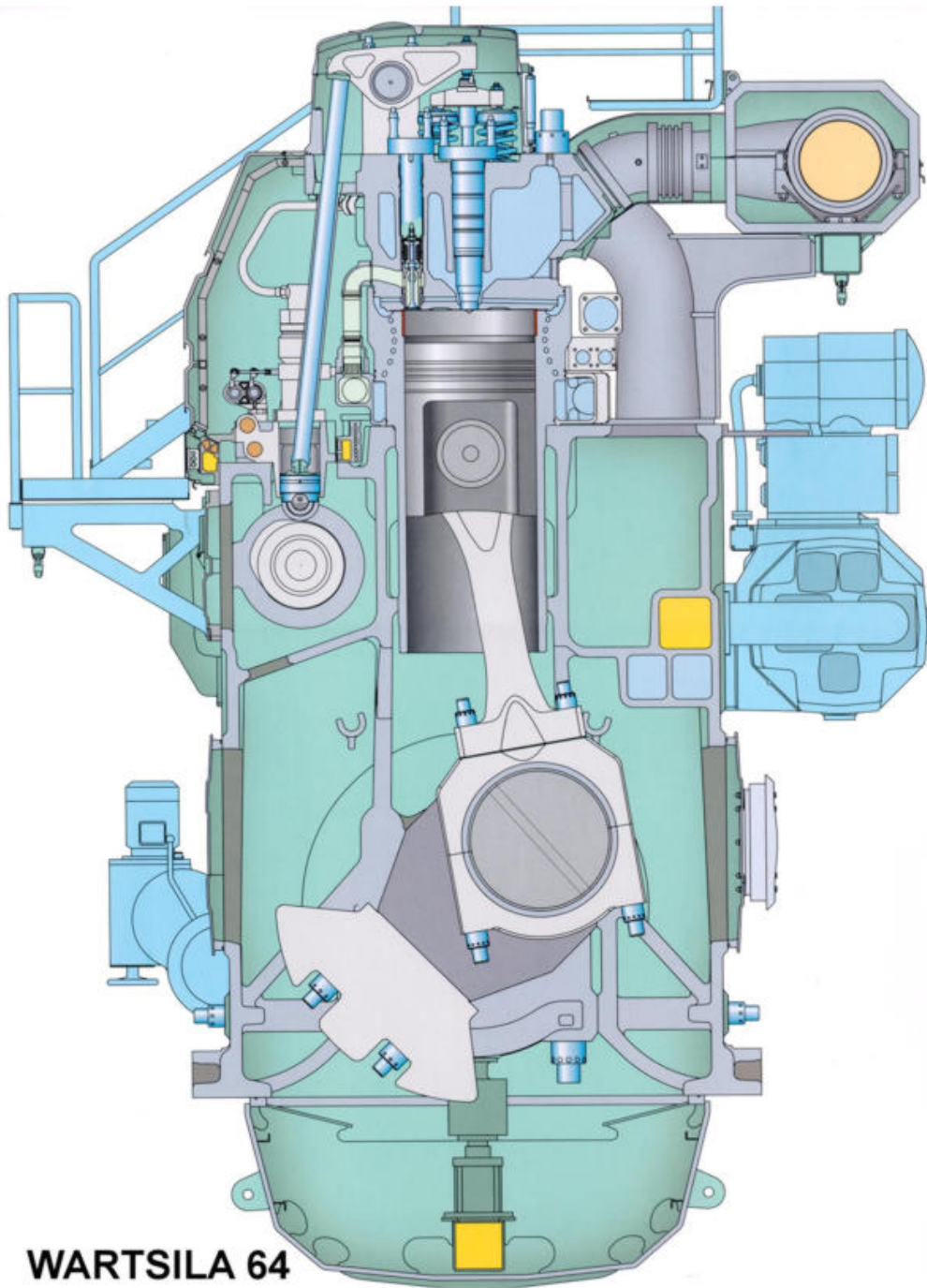
ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ



2-stage TC system principle.

2-stage TC system set-up.





WARTSILA 64

Bore: 640mm, Stroke: 900mm

Speed: 330 RPM.

Power output: 2010kW/cyl.

Specific fuel consumption: 169g/kWh.

Mass of 6 cyl engine: 237 tonnes,
12 cyl engine: 437 tonnes.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΠΡΩΣΤΗΡΙΩΝ
ΜΗΧΑΝΩΝ

ENGINES
PROPULSION
FACILITIES

10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΔΕΚΑΤΟ

ΓΕΝΙΚΑ

- ❑ **Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΓΙΑ ΕΝΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΚΑΦΟΣ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΙ ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΜΠΕΙΡΙΑ.**
- ❑ **ΠΡΟΥΠΟΘΕΤΕΙ ΤΗΝ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΟΛΛΩΝ ΕΝΑΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΤΗ ΔΕΔΟΜΕΝΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ.**
- ❑ **ΓΙΑ ΝΑ ΦΑΝΕΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΣΩΣΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΩΣΕΩΣ, ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΗΜΕΙΩΘΕΙ ΟΤΙ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΦΘΑΝΕΙ ΚΑΙ ΤΟ 25% ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**
- ❑ **ΟΜΩΣ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 20ΠΛΑΣΙΟ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ.**
- ❑ **ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΦΑΝΕΣ ΟΤΙ Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΜΕ ΜΙΚΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΜΙΚΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΕΩΣ.**
- ❑ **ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.**

ΓΕΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΠΛΟΙΟΥ

- ❑ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΟΙ **ΜΕΓΑΛΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ** ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥΝ ΣΤΑ ΠΟΝΤΟΠΟΡΑ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΑ, ΣΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΠΛΟΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΧΥΔΗΝ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑ ΠΟΝΤΟΠΟΡΑ ΠΛΟΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ.
- ❑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΟΙ **ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ** ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΤΕΡΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΠΛΟΙΩΝ, ΣΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑΓΩΓΑ, ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ ΑΝΑΨΥΧΗΣ, ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ ΤΩΝ ΑΚΤΟΠΛΟΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ , ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΣΕ ΠΛΟΙΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ, ΟΠΩΣ ΠΛΟΙΑ ΨΥΓΕΙΑ, ΠΑΓΟΘΡΑΥΣΤΙΚΑ ...
- ❑ ΠΛΕΟΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΜΙΚΡΩΝ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΩΝ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΟΥΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ.

ΓΕΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΠΛΟΙΟΥ

❑ ΕΙΝΑΙ ΠΛΕΟΝ ΦΑΝΕΡΟ ΟΤΙ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΡΟΚΑΤΑΛΗΨΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΑΛΛΑ ΠΡΕΠΕΙ ΤΑ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΑ ΠΟΥ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΩΣΕΩΣ.

❑ ΕΝΑΣ ΛΟΓΟΣ ΠΟΥ ΕΠΕΤΡΕΨΕ ΤΗ ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΤΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΩΝ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΗΤΑΝ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΚΑΥΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ.

ΓΕΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΠΛΟΙΟΥ

ΟΙ ΚΥΡΙΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ, ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ:

- ❑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΟ **ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΔΥΝΑΤΟ ΧΩΡΟ** ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ ΚΑΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΤΟ **ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΔΥΝΑΤΟ ΒΑΡΟΣ**.
- ❑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΟΔΗΓΕΙ ΣΤΟ **ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΔΥΝΑΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ**.
- ❑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΚΑΥΣΗ **ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ**, ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ.
- ❑ Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ Η **ΑΠΛΟΥΣΤΕΡΗ ΔΥΝΑΤΗ**, ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ.
- ❑ Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΕ ΤΟ **ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΔΥΝΑΤΟ ΑΡΙΘΜΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**.
- ❑ Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΙΝΕΙ ΕΛΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΔΥΝΑΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΣΤΗ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΡΟΠΗΣ.
- ❑ **ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΕΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΧΑΜΗΛΟ**.

ΓΕΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΠΛΟΙΟΥ

Η ΠΡΩΤΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ

ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΠΡΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ, ΤΥΠΟ ΠΛΟΙΟΥ, ΧΡΗΣΗ ΠΛΟΙΟΥ ΚΑΙ ΚΕΡΔΟΣ ΠΛΟΙΟΚΤΗΤΗ.

Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ

ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΥΚΛΟ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΝΑ ΚΑΙΕΙ ΛΙΓΟ ΚΑΙ ΦΘΗΝΟ ΚΑΥΣΙΜΟ, ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ, ΛΙΓΕΣ ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ.

Η ΤΡΙΤΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ

ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΠΟΙΟΤΗΤΑ, ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΩΝ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.

Η ΤΕΤΑΡΤΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ

ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΙΔΙΩΝ Η ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΤΥΠΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ.

Η ΠΕΜΠΤΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ

ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ, ΑΠΛΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, ΛΙΓΕΣ ΖΗΜΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΝ ΕΞΑΙΔΙΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥΣ ΛΟΓΟΥΣ.

ΓΕΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΠΛΟΙΟΥ

Η ΕΚΤΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ

ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ (ΜΕΙΩΤΗΡΑ, ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ 60 RPM).

Η ΕΒΔΟΜΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ

ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΓΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥ, ΚΟΣΤΟΣ ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΙ ΥΠΑΡΞΗ ΜΕΙΩΤΗΡΑ.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΩΣΤΗΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΟΙ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΖΥΓΩΜΑ ΟΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΥΝΤΑΙ ΑΠ'ΕΥΘΕΙΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥΝ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΟΝΤΟΠΟΡΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΠΛΟΙΩΝ.

ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΩΝ ΕΙΝΑΙ ΚΥΡΙΩΣ:

- ❑ Η ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑ.**
- ❑ Η ΑΠΛΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ (ΜΙΚΡΟΤΕΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ, ΑΠΟΥΣΙΑ ΜΕΙΩΤΗΡΑ):**
 - ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
 - ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ.**
 - ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ.**
- ❑ Η ΧΡΗΣΗ ΖΥΓΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΒΑΚΤΡΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΚΙΒΩΤΙΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ(ΧΡΗΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΑΛΚΑΛΙΚΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΟΞΙΝΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΒΑΡΕΩΝ ΠΕΤΡΛΑΙΩΝ.**

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΩΝ ΕΙΝΑΙ ΚΥΡΙΩΣ:

- ❑ ΕΧΟΥΝ ΜΕΓΑΛΟ ΥΨΟΣ.**
- ❑ ΕΧΟΥΝ ΜΕΓΑΛΟ ΒΑΡΟΣ ΑΝΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΙΠΠΟΣ.**
- ❑ ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΧΩΡΟ ΣΤΟ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ.**
- ❑ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΑΚΡΙΒΕΣ.**

❑ ΟΜΩΣ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ, ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΕ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΩΣΤΗΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΟΙ ΚΥΡΙΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΟΥ ΤΙΘΕΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ ΕΙΝΑΙ:

- 1. Η ΕΥΚΟΛΙΑ ΣΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.**
- 2. Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΤΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ.**
- 3. Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ.**
- 4. Η ΑΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΤΗ ΚΑΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΜΦΙΒΟΛΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.**
- 5. Η ΕΥΚΟΛΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ.**
- 6. Η ΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΟΛΟ ΚΑΙ ΑΥΣΤΗΡΟΤΕΡΩΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΡΥΠΩΝ.**
- 7. Η ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ, ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ, ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΠΡΟΓΡΑΜΑΤΙΣΜΕΝΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑΣ.**

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

- ❑ ΟΙ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΙΝΑΙ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΜΙΚΡΟΤΕΡΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΑΝ ΚΑΙ ΟΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΣΤΟΧΕΥΟΥΝ ΠΛΕΟΝ ΚΑΙ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΝ ΟΙ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ.**
- ❑ ΕΧΟΥΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**
- ❑ Η ΧΡΗΣΗ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ.**

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΩΣΤΗΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

- ❑ **Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΑ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ) ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΠΟΥ ΚΑΤΑ 20% ΕΩΣ 30% ΕΛΑΦΡΥΤΕΡΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΙΔΙΑΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΕΩΣ ΕΛΑΦΡΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ.**
- ❑ **Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥΠΛΟΚΗ (ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ) ΟΜΩΣ Η ΧΡΗΣΗ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ ΤΗΣ ΜΙΑΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΚΜΗΔΕΝΙΖΕΙ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΠΛΗΡΟΥΣ ΑΠΩΛΕΙΑ ΙΣΧΥΟΣ.**
- ❑ **ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΕΥΠΑΘΕΙΣ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΒΑΡΕΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ (ΑΠΟΥΣΙΑ ΣΤΑΥΡΟΥ, ΜΗ ΧΡΗΣΗ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟΥ) .**

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

□ Η ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ή ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΤΡΟΠΟ.

□ Η ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΙΤΕ ΑΜΕΣΑ, ΜΕ ΑΠ'ΕΥΘΕΙΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΣΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ ΕΙΤΕ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΣΤΡΟΦΩΝ.

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

1. ΑΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ.

2. ΕΜΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ.

3. ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΣΗ.

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΑΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

- ❑ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΤΙΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΗΧΑΝΕΣ.
- ❑ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΟ ΓΕΓΟΝΟΣ ΟΤΙ ΥΨΗΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΧΑΜΗΛΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ.
- ❑ ΟΙ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΕΙΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΩΝ ΔΕΝ ΕΠΕΤΡΕΠΑΝ ΣΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΝΑ ΠΕΣΟΥΝ ΑΡΚΕΤΑ ΧΑΜΗΛΑ, ΩΣΤΕ Η ΕΛΙΚΑ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΤΟ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΣΗΜΕΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΣ. ΓΙΑ ΤΟ ΛΟΓΟ ΑΥΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΝ ΜΙΚΡΟΤΕΡΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ.
- ❑ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΜΕ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΟ ΛΟΓΟ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΕΠΕΤΡΕΨΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΜΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ 55 RPM.

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΑΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

❑ **ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ** ΤΗΣ ΑΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΕΙΝΑΙ :

- **Η ΜΗ ΧΡΗΣΗ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΣΤΡΟΦΩΝ (ΒΑΡΥ, ΟΓΚΩΔΕΣ, ΑΥΞΗΣΗ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΑΥΞΗΣΗ ΤΙΣ ΤΡΙΒΕΣ ΜΕ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΣ.**
- **ΜΕ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΕΧΟΥΜΕ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΚΑΙ ΥΨΗΛΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΕ POWER TURBINE ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ.**

❑ **ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ** ΤΗΣ ΑΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΕΙΝΑΙ :

- **Η ΑΠΟΥΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.**
- **ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΣΕ ΜΕΡΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ.**
- **Η ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΕΛΙΚΑ ΕΧΕΙ ΛΙΓΟΤΕΡΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΛΙΓΜΩΝ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**

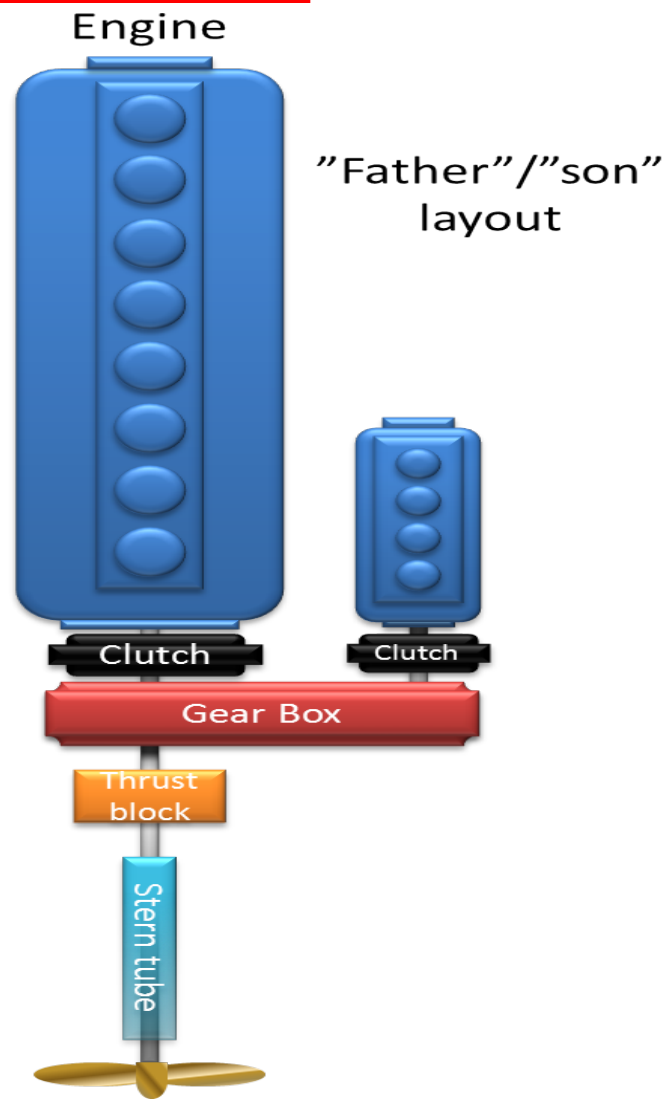
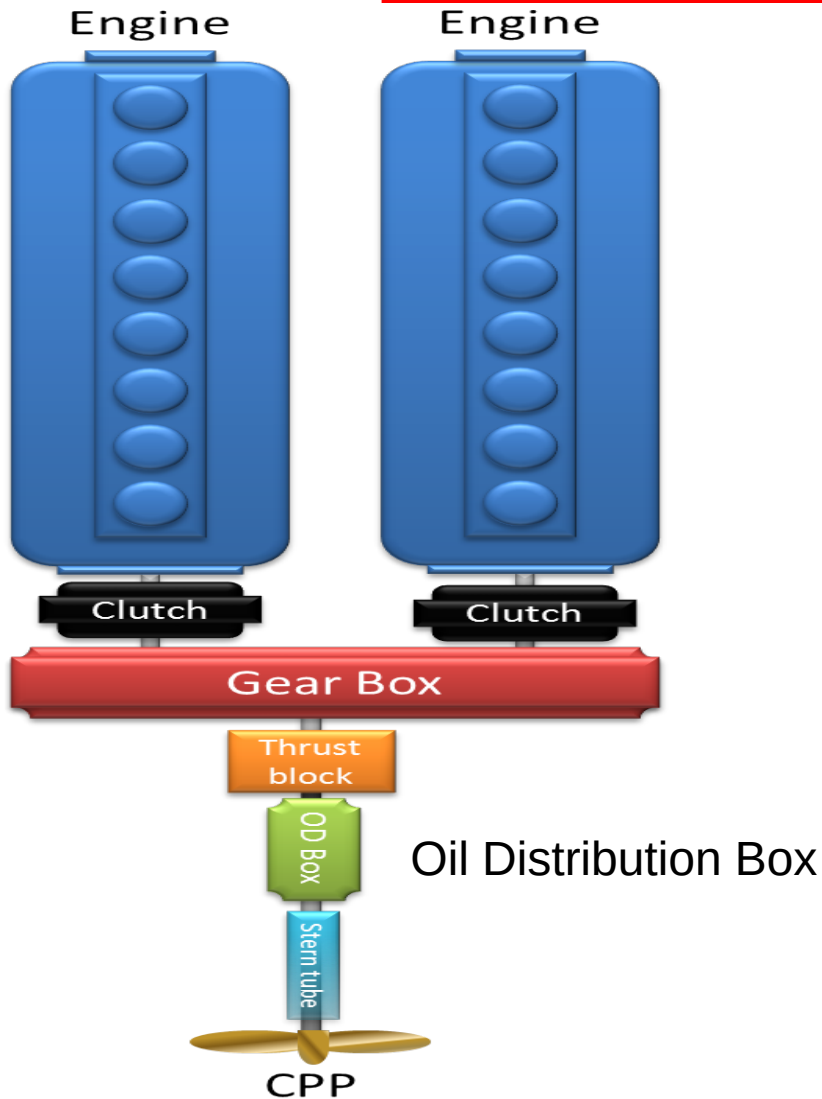
ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΕΜΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

- ❑ Η ΕΜΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΜΙΑΣ η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΩΝ ΜΕΣΩ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΤΡΑΚΤΟ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ.
- ❑ Η ΕΛΙΚΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΣΤΑΘΕΡΟΥ η ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ.
- ❑ Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΟΥ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΣΤΡΟΦΩΝ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΤΡΙΒΩΝ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.
- ❑ ΑΚΟΜΑ ΜΑΖΙ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΤΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΜΙΑΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΜΕ ΑΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ.
- ❑ Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΩΝ ΜΕ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΠΡΟΣΔΙΔΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ, ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΜΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΟΙ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΕΧΟΥΝ ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ.
- ❑ ΕΠΙΣΗΣ ΔΙΝΟΥΝ ΤΗΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΠΟΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΝ ΠΛΩ ΕΝΩ ΟΙ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ.

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΕΜΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ



ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΕΜΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

❑ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΣΤΟΛΟ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΛΟΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥ ΕΚΤΟΠΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΙΣΧΥΟΣ, ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ Η ΙΔΙΑ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΝΑ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ ΑΠΟ ΠΛΟΙΟ ΣΕ ΠΛΟΙΟ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΚΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΙ Η ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΜΗΧΑΝΗ. ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΥΚΟΛΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ , ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.

❑ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΣΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΜΕ ΕΜΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ, ΕΙΝΑΙ Ο ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΔΥΟ ΜΗΧΑΝΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΕ ΚΟΙΝΟ ΜΕΙΩΤΗΡΑ, < **MOTHER-DAUGHTER** > .

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΣΗ

❑ **ΝΤΙΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΣΗ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΩΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΖΕΥΓΩΝ, ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ ΠΑΡΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΚΙΝΟΥΝ ΤΙΣ ΕΛΙΚΕΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**

❑ **Η ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ, ΟΠΩΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΣΚΑΦΗ, ΠΑΓΟΘΡΑΥΣΤΙΚΑ, ΠΛΟΙΑ ΑΝΑΨΥΧΗΣ, ΣΕ ΜΕΡΙΚΑ ΠΟΛΕΜΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ.**

❑ **ΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.**

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΣΗ

ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ **ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ** ΕΙΝΑΙ:

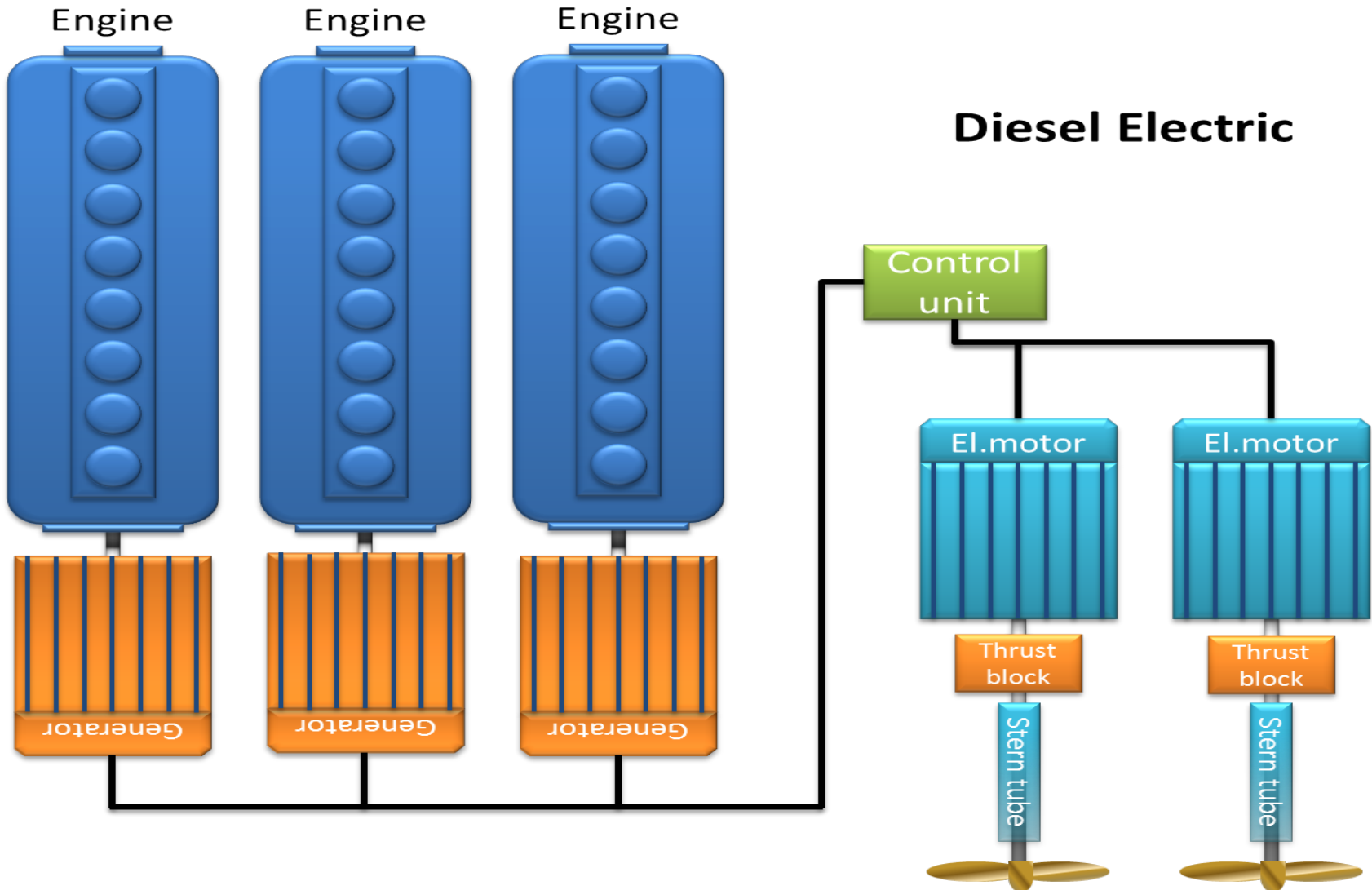
- ❑ **Ο ΑΚΡΙΒΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**
- ❑ **Η ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ.**
- ❑ **Η ΧΑΜΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ.**
- ❑ **Η ΥΨΗΛΗ ΡΟΠΗ ΣΤΡΕΨΕΩΣ ΠΟΥ ΔΙΝΟΥΝ ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ.**
- ❑ **Η ΜΕΓΑΛΗ ΕΥΕΛΙΞΙΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ, ΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ (Η ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΖΕΥΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΠΡΩΣΕΩΣ).**

ΤΑ **ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ** ΕΙΝΑΙ:

- ❑ **ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΒΑΡΥΤΕΡΑ ΚΑΙ ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΕΜΜΕΣΗΣ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ.**
- ❑ **ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΒΑΘΜΟ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΚΑΤΑ 5 ΕΩΣ 10% ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ ΕΜΜΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΜΕΙΩΤΗΡΑ.**

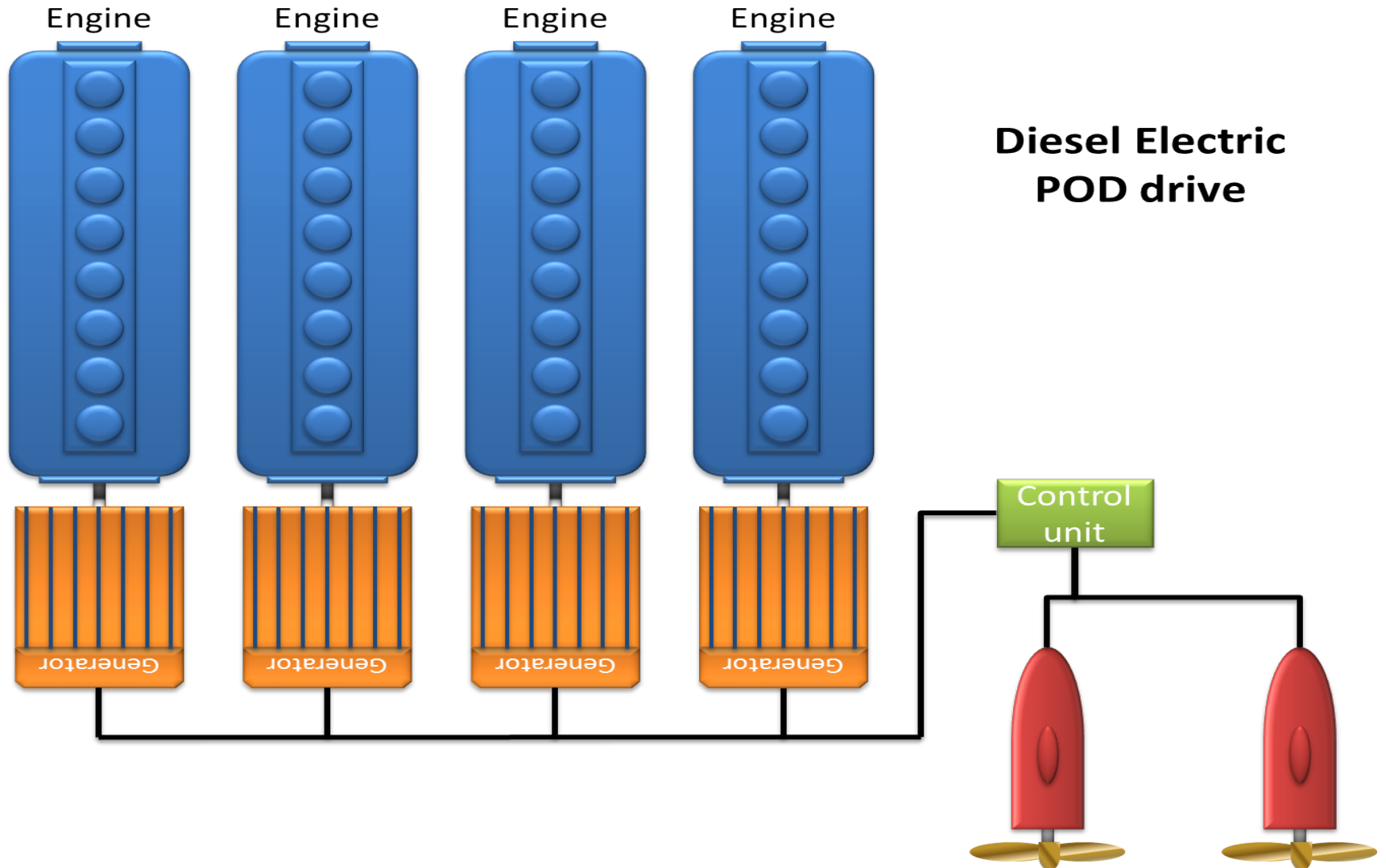
ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΣΗ



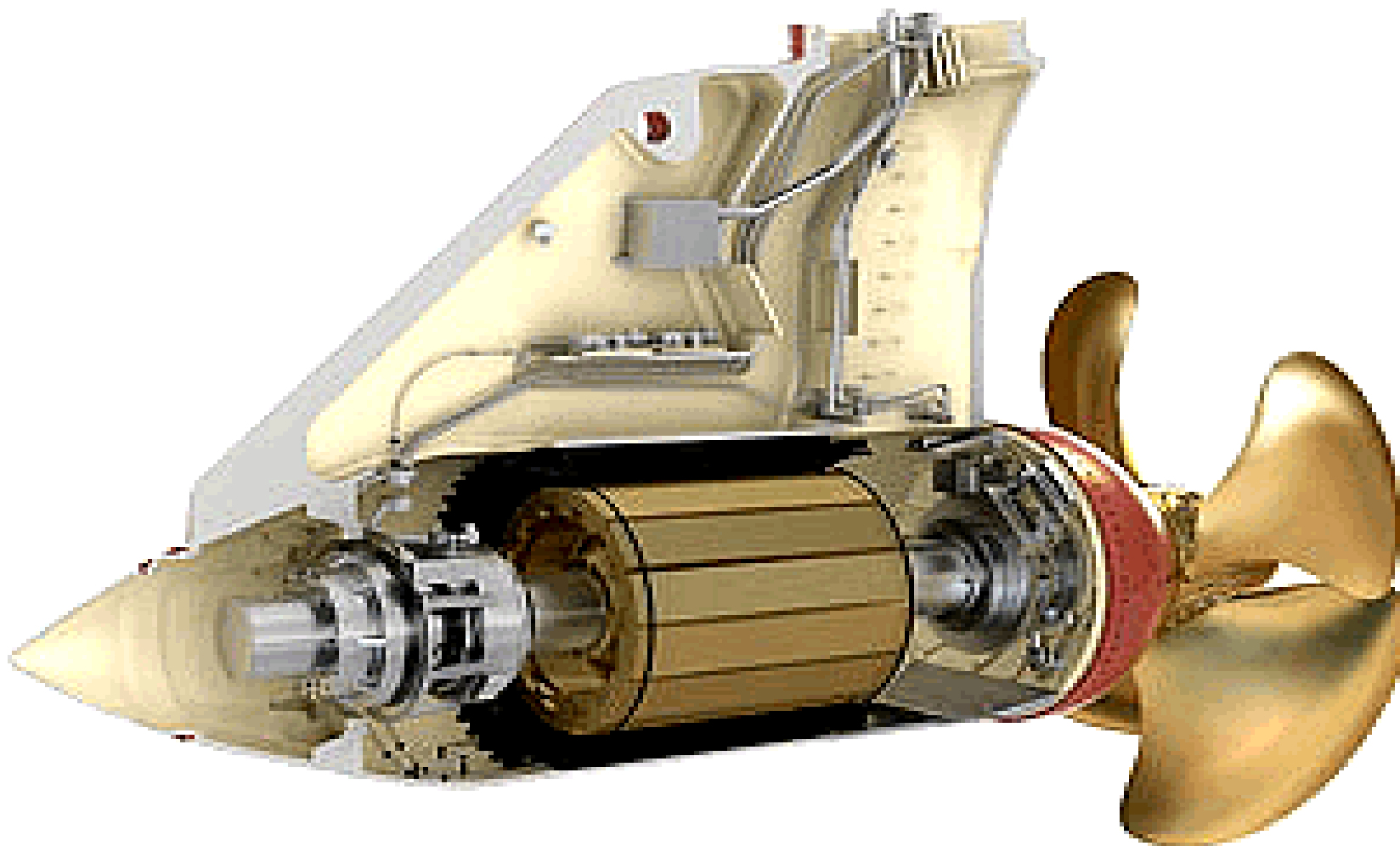
ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΨΗ



ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΣΗ



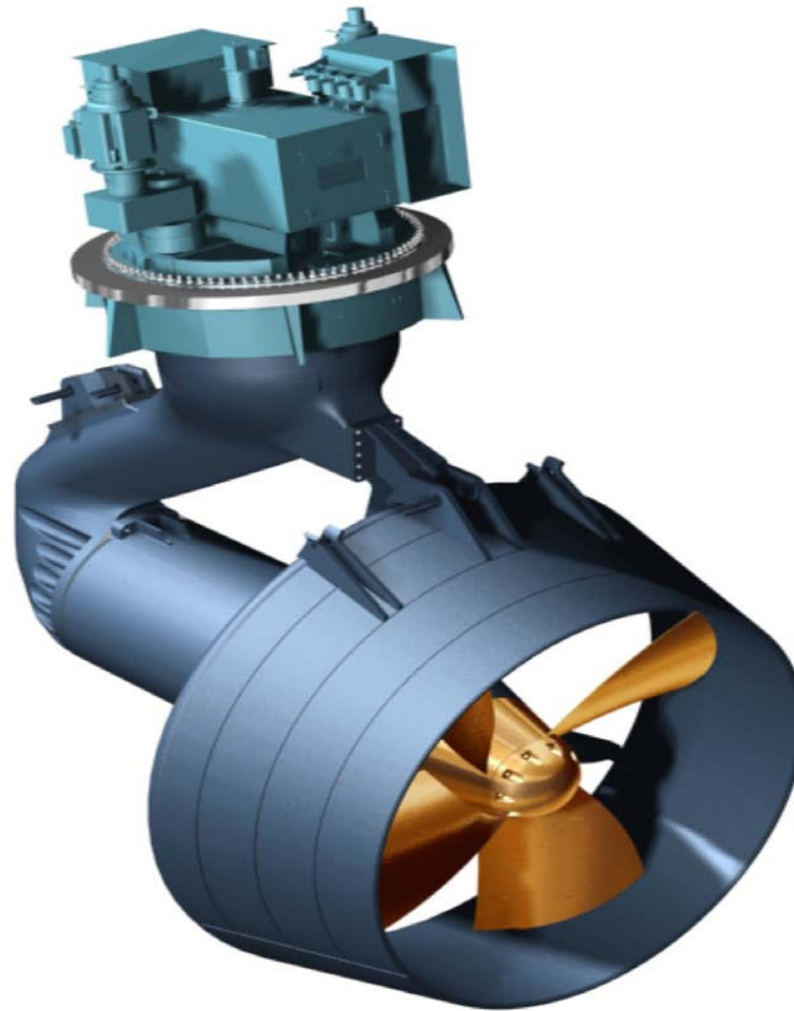
ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΣΗ



ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΣΗ



ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΟΩΣΗ

ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ **ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ **ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ** ΚΑΙ **ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ** ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ:**

- 1. ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ / ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.**
- 2. ΣΥΝΕΧΟΥΣ / ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.**
- 3. ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ / ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.**

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΣΗ

- 1. ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ / ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.**
 - ❑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΑ ΖΕΥΓΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΜΕ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΛΙΚΑ.**
 - ❑ Η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΥΤΗ ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ ΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΒΑΡΟΣ ΑΝΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΗΜΕΝΟ ΙΠΠΟ.**

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΩΣΗ

2. ΣΥΝΕΧΟΥΣ / ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.

- ❑ **ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΑ ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΝΩ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟΥΣ ΒΑΘΜΟΥΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ.**
- ❑ **ΟΜΩΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ ΤΗΝ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΑΚΡΙΒΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΜΕΤΑΦΕΡΟΝΤΑΣ ΤΟ 100% ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ.**
- ❑ **ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΙΔΑΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΠΑΓΟΘΡΑΥΣΤΙΚΑ ΣΚΑΦΗ.**
- ❑ **ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΑ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΜΕΓΑΛΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΟΣ.**
- ❑ **ΟΙ ΛΟΙΠΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.**

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ

ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΟΩΣΗ

3. ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ / ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΤΙΜΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ / ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΠΡΩΣΕΩΣ

ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ:

- ❑ ΣΤΑ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΠΛΟΙΑ Η ΜΗΧΑΝΗ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ **ΠΡΥΜΑ**, ΣΕ ΑΛΛΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΠΛΟΙΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΠΙΟ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΜΕΝΟ ΠΡΟΣ ΤΟ **ΜΕΣΟΝ** ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ Η ΝΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΑ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΙ ΔΕΞΙΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.
- ❑ ΟΙ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟΣ ΥΨΟΣ.
- ❑ ΟΙ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΑ ΜΕ ΜΙΚΡΟΣ ΥΨΟΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΥ **V** ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΕΧΟΥΝ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΥΨΟΣ .
- ❑ ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΒΑΡΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ.

ΜΗΧΑΝΗ:

- ❑ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ, ΜΙΚΡΟΣ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΜΙΚΡΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ ΑΝΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΙΠΠΟ , ΕΥΚΟΛΙΑ ΣΤΙΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥΣ, ΜΙΚΡΗ ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ.

ΠΡΩΣΗ:

- ❑ ΑΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΛΙΓΜΩΝ, ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΜΙΑ ΕΛΙΚΕΣ, ΚΑΤΑ ΚΑΝΟΝΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ.
- ❑ ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΛΙΓΜΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΚΑΙ ΠΡΩΡΑΙΑ ΕΛΙΚΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ (**BOW THRUSTER**).

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ:

- ❑ **ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΣΑΛΟ ΓΡΑΜΜΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΟΤΑΝ ΕΙΝΑΙ ΚΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟΥ.**
- ❑ **ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΜΙΚΡΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΥΚΟΛΙΑ ΣΤΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ.**
- ❑ **ΟΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΑ ΔΑΠΕΔΑ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΝΟΥΝ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ.**

ΤΑ ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΑ:

- ❑ **ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ ΕΚΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΣΧΕΤΙΚΗ ΚΛΙΣΗ ΩΣΤΕ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΥΚΟΛΑ Η ΕΞΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥΣ.**

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

ΟΤΑΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΙ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ, ΣΥΝΗΘΩΣ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΕΤΑΙ ΚΑΠΟΙΟΥ ΕΙΔΟΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΜΕΙΩΤΗΡΑ.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Ο ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΠΙΤΕΛΕΙ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ:

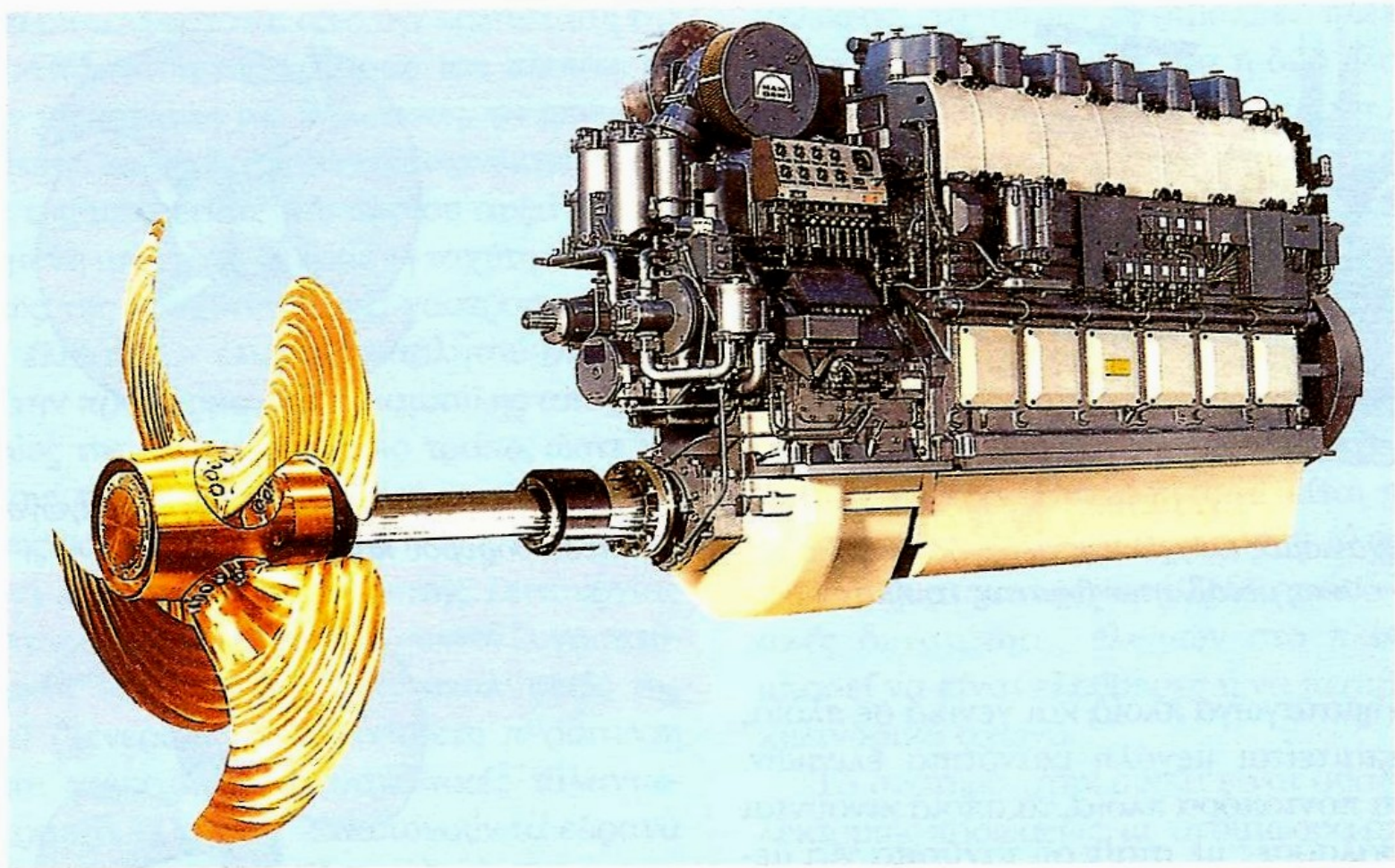
- ❑ **ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΩΣ ΑΠΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΕΞΟΜΑΛΥΝΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΑΠΟΤΟΜΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΡΟΠΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΩΣΤΕ ΝΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΘΕΙ Ο ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ ΣΤΡΟΦΩΝ.**
- ❑ **ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΩΣ ΠΑΧΥΣ ΣΥΜΠΛΕΚΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ – ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΕΩΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΕΛΙΓΜΩΝ.**
- ❑ **ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΩΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΡΟΠΗΣ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΕΝΑ ΜΕΓΙΣΤΟ ΟΡΙΟ.**

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ:

- 1. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ.**
- 2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ.**
- 3. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΙ.**
- 4. ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ.**

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ



ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ -ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

1. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ.

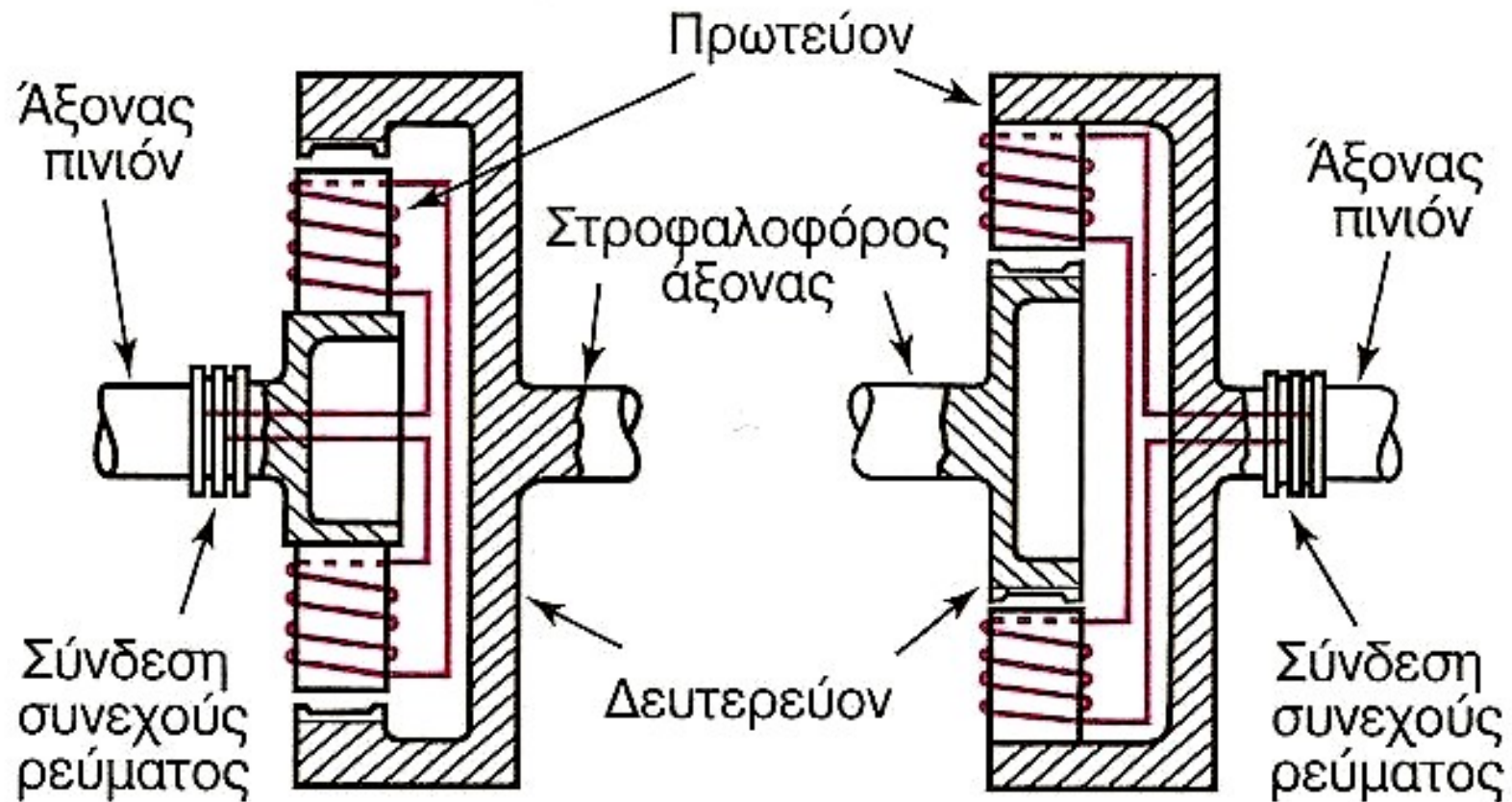
- ❑ **Η ΒΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΡΟΠΗΣ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΣΩ ΕΝΟΣ ΙΣΧΥΡΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ.**
- ❑ **ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ, Ο ΡΟΤΟΡΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΠΟΛΟΥΣ ΤΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ ΣΤΑΤΟΡΑ, ΜΕΤΑΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΙΣΧΥ.**
- ❑ **ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ, ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΚΙΝΗΤΟΣ ΣΤΑΤΟΡΑΣ, ΑΛΛΑ Η ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΑΓΝΗΤΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΚΑΙ ΑΥΤΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΑΞΟΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΟΜΟΑΞΟΝΙΚΟ ΜΕ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΜΑΓΝΗΤΗ.**
- ❑ **ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ, ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΕΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΜΑΓΝΗΤΩΝ, ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΙΝΗΤΗΡΙΟ ΑΞΟΝΑ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΜΕ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ.**

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ -ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

1. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ.

- ❑ **ΤΑ ΔΥΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΩΝ ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ **ΠΡΩΤΕΥΟΝ** ΚΑΙ **ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ**.**
- ❑ **ΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ **ΜΕ ΤΟ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΣΤΡΟΦΩΝ**, ΩΣΤΕ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙ ΟΣΟ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟΝ ΠΙΟ ΣΤΑΘΕΡΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ, ΑΝΤΙΔΡΩΝΤΑΣ ΟΜΑΛΑ ΣΤΙΣ ΑΠΟΤΟΜΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.**
- ❑ **ΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΗΛΕΚΤΟΜΑΓΝΗΤΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΠΟΛΩΝ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΜΕ ΣΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**
- ❑ **ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ **ΣΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ**, ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗΝ ΕΜΠΟΔΙΖΕΤΑΙ Η ΤΑΧΕΙΑ ΑΥΞΟΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΤΟΥ.**
- ❑ **ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΕΣ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΔΙΑΡΡΕΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΡΕΥΜΑ ΕΞ ΕΠΑΓΩΓΗΣ, ΠΟΥ ΕΠΑΓΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ.**

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ -ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ



ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ -ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

1. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ.

- ❑ **ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΔΥΟ ΕΙΔΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ:**
 - **ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ.**
 - **ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ.**
 - **ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 1^{οΝ} ΚΑΙ ΤΟΥ 2^{οΝ} ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΚΤΙΝΙΚΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΤΗΣ ΤΑΞΕΩΣ ΤΩΝ 5 ΕΩΣ 10 mm.**
 - **ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΡΟΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟ 1^{οΝ} ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ, ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΟΙ ΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΠΕΡΝΟΥΝ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΕΣ ΤΟΥ 2^{οΝ}.**
 - **ΜΕ ΤΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ, ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΝΤΑΙ ΡΕΥΜΑΤΑ ΕΞ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΤΥΛΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΩΝ ΤΟΥ 2^{οΝ} , ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΙΕΓΕΙΡΟΥΝ ΤΟΥΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΕΣ.**
 - **Η ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΩΝ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΣΤΡΕΠΤΙΚΗ ΡΟΠΗ ΣΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΑΝΘΙΣΤΑΜΕΝΗ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ.**
- ❑ **ΓΙΑ ΝΑ ΥΠΑΡΧΕΙ Η ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΗ ΤΗΣ ΡΟΠΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΣΧΕΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 1^{οΝ} ΚΑΙ ΤΟΥ 2^{οΝ} , Η ΛΕΓΟΜΕΝΗ **ΟΛΙΣΘΗΣΗ.****

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ -ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

1. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ.

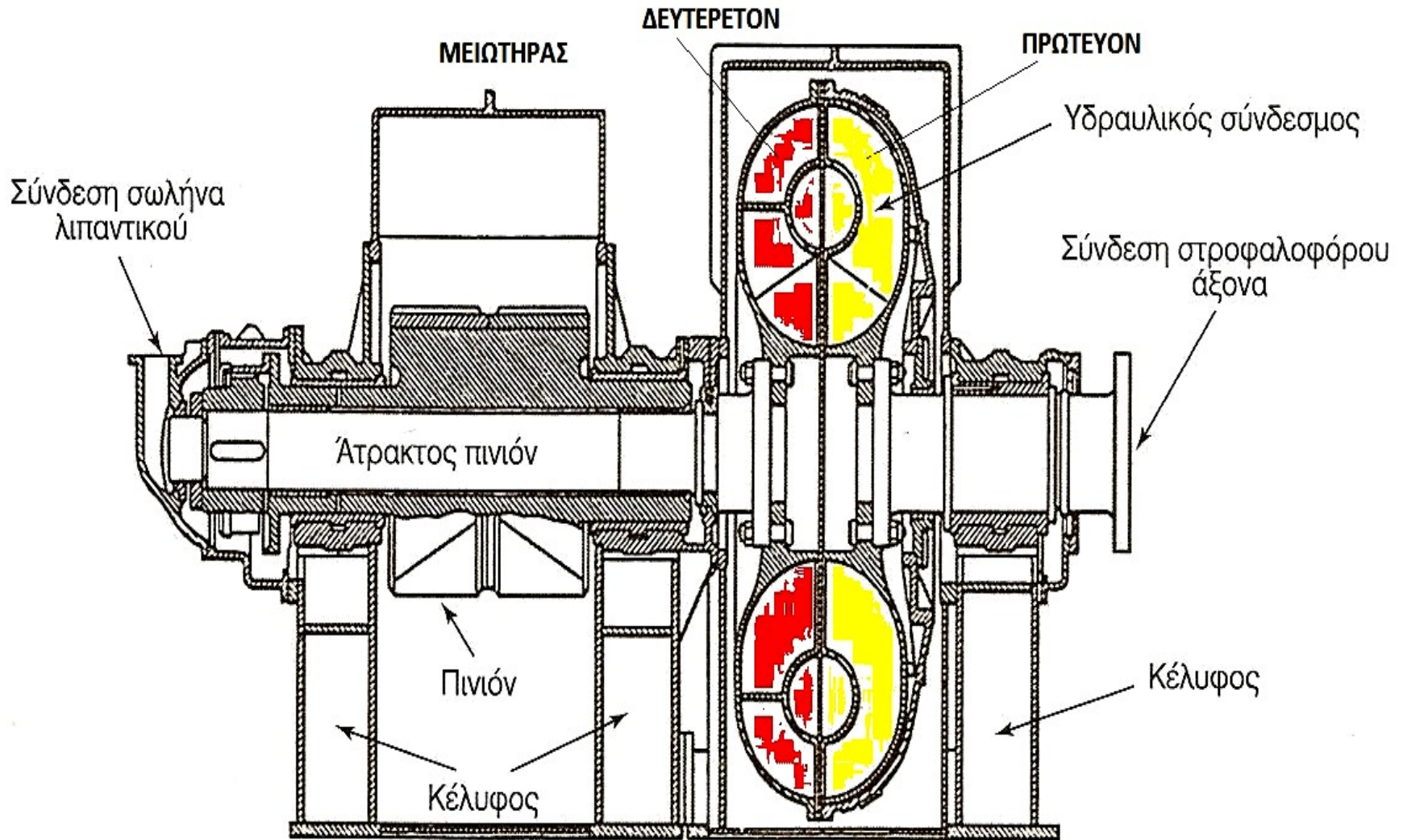
- ❑ Η ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΕΩΣ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΗΝ ΑΤΡΑΚΤΟ ΤΟΥ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΠΟΥ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΥΝΔΕΣΜΟ, ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΙΣΧΥΟΣ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ.**
- ❑ Ο ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΧΕΙ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΝΑ ΑΠΟΣΒΕΝΕΙ ΤΙΣ ΑΠΟΤΟΜΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΡΟΠΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.**
- ❑ ΤΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΥΞΟΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ.**
- ❑ Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΜΟΝΟ ΜΕΧΡΙ ΜΙΑ ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΩΝ.**
- ❑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΗΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ , Η ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΗ ΡΟΠΗ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΕΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΝΤΑΣ ΤΟ ΑΠΟ ΥΠΕΡΦΟΡΤΙΣΗ.**
- ❑ Η ΥΠΑΡΞΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΙΣΧΥΟΣ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΩΣ ΑΠΩΛΕΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ.**
- ❑ Ο ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΙΝΑΙ ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΣ, ΜΕ ΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ.**

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ -ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

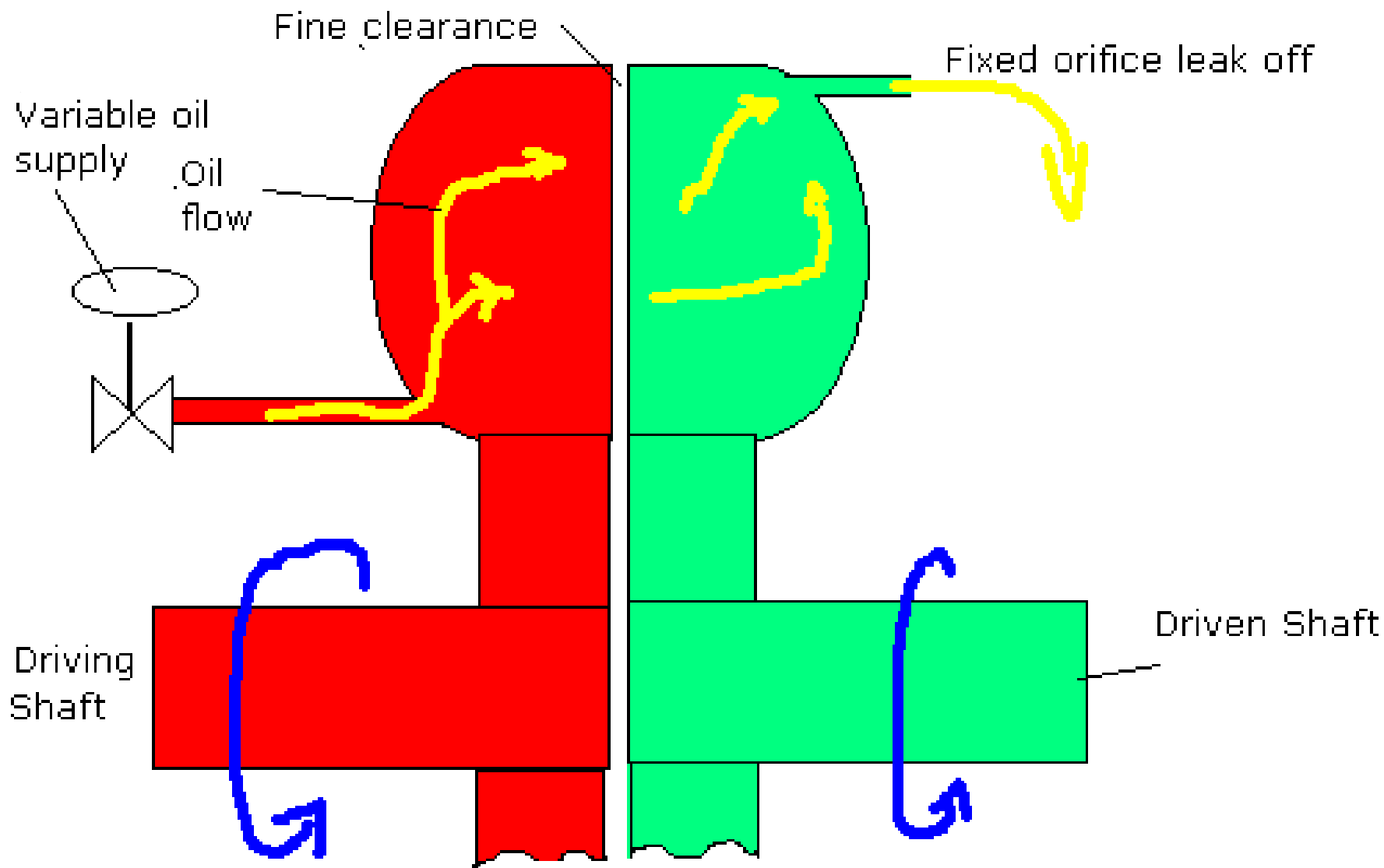
2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ.

- ❑ **Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΙΑΣ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΣ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΟΣ ΥΔΡΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΑΚΤΙΝΙΚΗΣ ΡΟΗΣ , ΣΕ ΚΟΙΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ.**
- ❑ **Η ΠΤΕΡΩΤΗ ΤΗΣ **ΑΝΤΛΙΑΣ** ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ **ΠΡΩΤΕΥΟΝ.****
- ❑ **Η ΠΤΕΡΩΤΗ ΤΟΥ **ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ** ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ **ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ.****
- ❑ **Η ΠΤΕΡΩΤΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΑΤΡΑΚΤΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ **Η ΠΤΕΡΩΤΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΙ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ – ΜΕΙΩΤΗΡΑ.**
- ❑ **Η ΑΝΤΛΙΑ ΠΡΟΣΔΙΔΕΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟ ΡΕΥΣΤΟ. Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟΡΡΟΦΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΚΑΙ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ ΩΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ.**
- ❑ **Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΤΗΣ ΤΑΞΕΩΣ ΤΟΥ 97%, ΜΕ ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ 3% ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΙΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΤΟΥΣ.**
- ❑ **ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ, ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΤΡΙΒΩΝ ΤΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ ΜΕ ΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ.**
- ❑ **ΓΙΑ ΤΟ ΛΟΓΟ ΑΥΤΟ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΨΥΞΕΩΣ ΓΙΑ ΤΟ ΥΓΡΟ ΤΟΥ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ.**

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ -ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ



ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ -ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ



ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ -ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ.

- ❑ **ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ ΠΤΕΡΩΤΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΣΕ ΚΟΙΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ, ΕΝΩ ΑΠΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΤΑ ΣΤΑΘΕΡΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ.**
- ❑ **ΤΟ ΡΕΥΣΤΟ ΕΞΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ 1^{ΟΝ} ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ 2^{ΟΝ} . ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ 2^{ΟΝ} ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΞΑΝΑ ΣΤΟ 1^{ΟΝ}.**
- ❑ **Η ΡΟΠΗ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΠΤΕΡΩΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΙΣΗ ΑΛΛΑ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ 2^{ΟΝ} ΕΙΝΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΤΟΥ 1^{ΟΝ}, ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΙΣΧΥΟΣ ΛΟΓΩ ΤΡΙΒΩΝ.**
- ❑ **Η ΜΙΚΡΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ (ΟΛΙΣΘΗΣΗ) ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΥΟ ΠΤΕΡΩΤΩΝ ΕΙΝΑΙ Η ΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ.**
- ❑ **Η ΟΛΙΣΘΗΣΗ (ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ) ΕΙΝΑΙ ΤΗΣ ΤΑΞΕΩΣ ΤΟΥ 2 ΩΣ 4%.**
- ❑ **ΤΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΥΓΡΟ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΛΑΔΙ, ΜΕ ΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΝΑ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΕΙΤΕ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΟΥ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΕΙΤΕ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

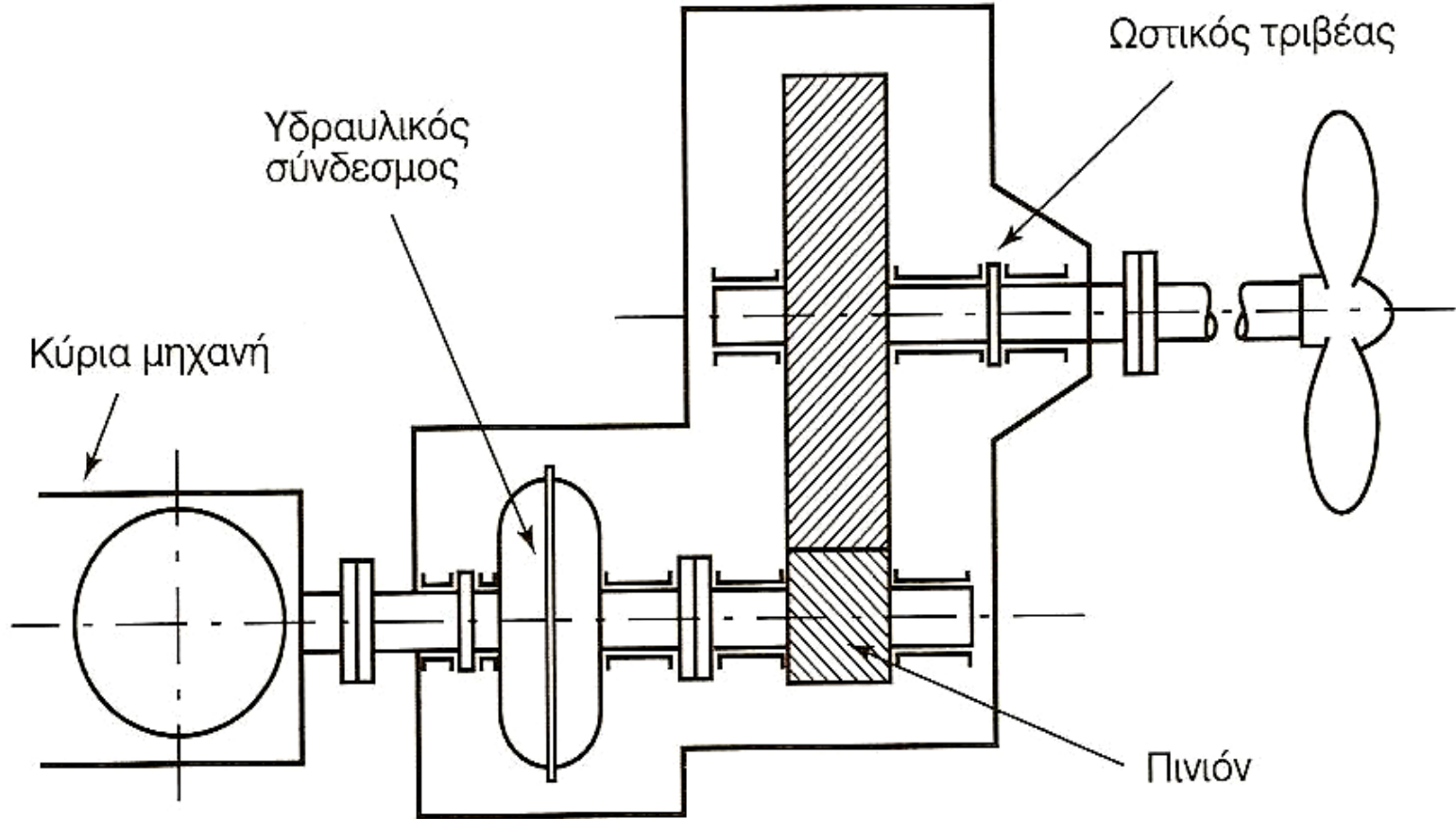
ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ

- ❑ **ΟΙ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΣΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**
- ❑ **ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΖΕΥΓΗ ΟΔΟΝΤΩΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ, ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ ΔΟΝΤΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΤΡΟΧΟ.**
- ❑ **Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΡΟΠΗΣ ΩΣΤΕ Η ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΣΤΑΘΕΡΗ.**
- ❑ **ΟΙ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΣΤΙΣ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΦΕΡΟΥΝ ΜΙΑ ΒΑΘΜΙΔΑ ΜΕΙΩΣΕΩΣ.**
- ❑ **ΟΙ ΟΔΟΝΤΩΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΛΕΣ η ΔΙΠΛΕΣ ΕΛΙΚΟΕΙΔΕΙΣ.**
- ❑ **Ο ΟΔΟΝΤΩΤΟΣ ΤΡΟΧΟΣ ΜΕ ΤΟ ΜΙΚΡΟ ΑΡΙΘΜΟ ΟΔΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ **ΕΝΩ Ο ΟΔΟΝΤΩΤΟΣ ΤΡΟΧΟΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΓΑΛΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΙΘΜΟ ΟΔΟΝΤΩΝ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.**
- ❑ **Ο ΛΟΓΟΣ ΜΕΙΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ ΣΠΑΝΙΑ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 4:1, ΕΝΩ ΣΥΝΗΘΩΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 2:1 ΚΑΙ ΤΟΥ 2,5:1.**

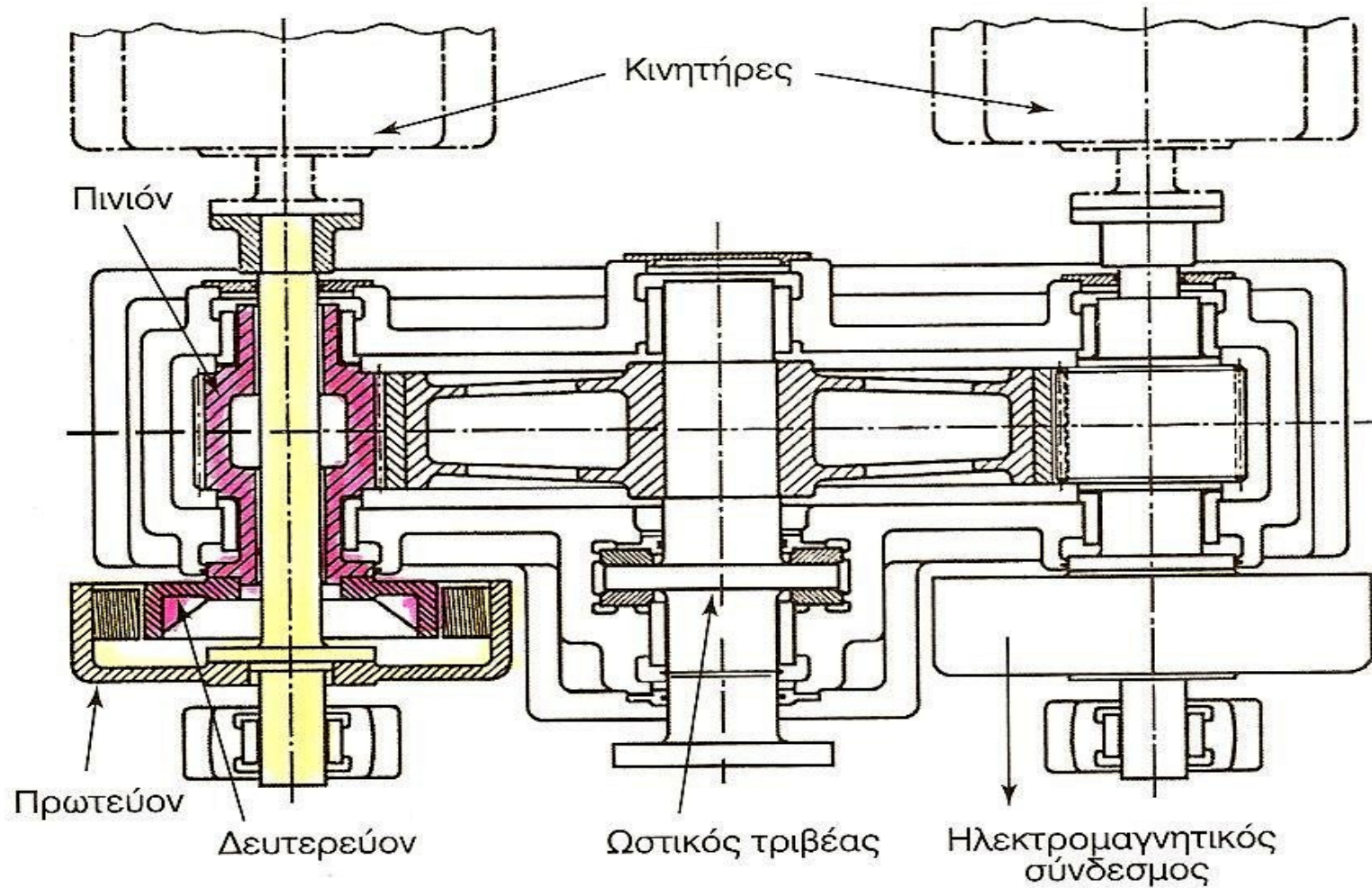
ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ

- ❑ **ΟΙ ΟΔΟΝΤΩΤΟΙ ΤΡΟΧΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΥΠΟΒΑΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ.**
- ❑ **Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΕΠΑΦΗΣ, ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΛΟΓΩ ΤΡΙΒΩΝ, ΟΜΑΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ.**
- ❑ **ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ ΔΥΟ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΣΕ ΚΟΙΝΟ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ, ΔΥΟ ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΙ ΤΡΟΧΟΙ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΕΚΑΤΕΡΩΘΕΝ ΑΝΤΙΔΙΑΜΕΤΡΙΚΑ ΕΝΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ.**
- ❑ **ΣΤΟ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ, ΟΠΩΣ ΗΛΕΚΤΡΟΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ή ΑΝΤΛΙΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ.**
- ❑ **ΠΑΝΩ ΣΤΟΥΣ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΚΑΙ Ο ΚΡΙΚΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ **ΟΙ ΟΔΟΝΤΩΤΟΙ ΤΡΟΧΟΙ ΠΕΡΙΚΛΕΙΟΝΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΚΕΛΥΦΟΣ, ΟΠΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΔΡΑΝΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΩΝ ΑΞΟΝΩΝ.**
- ❑ **ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟ , ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΚΑΙ Ο ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΠΑΡΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΗΝ ΑΞΟΝΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ.**

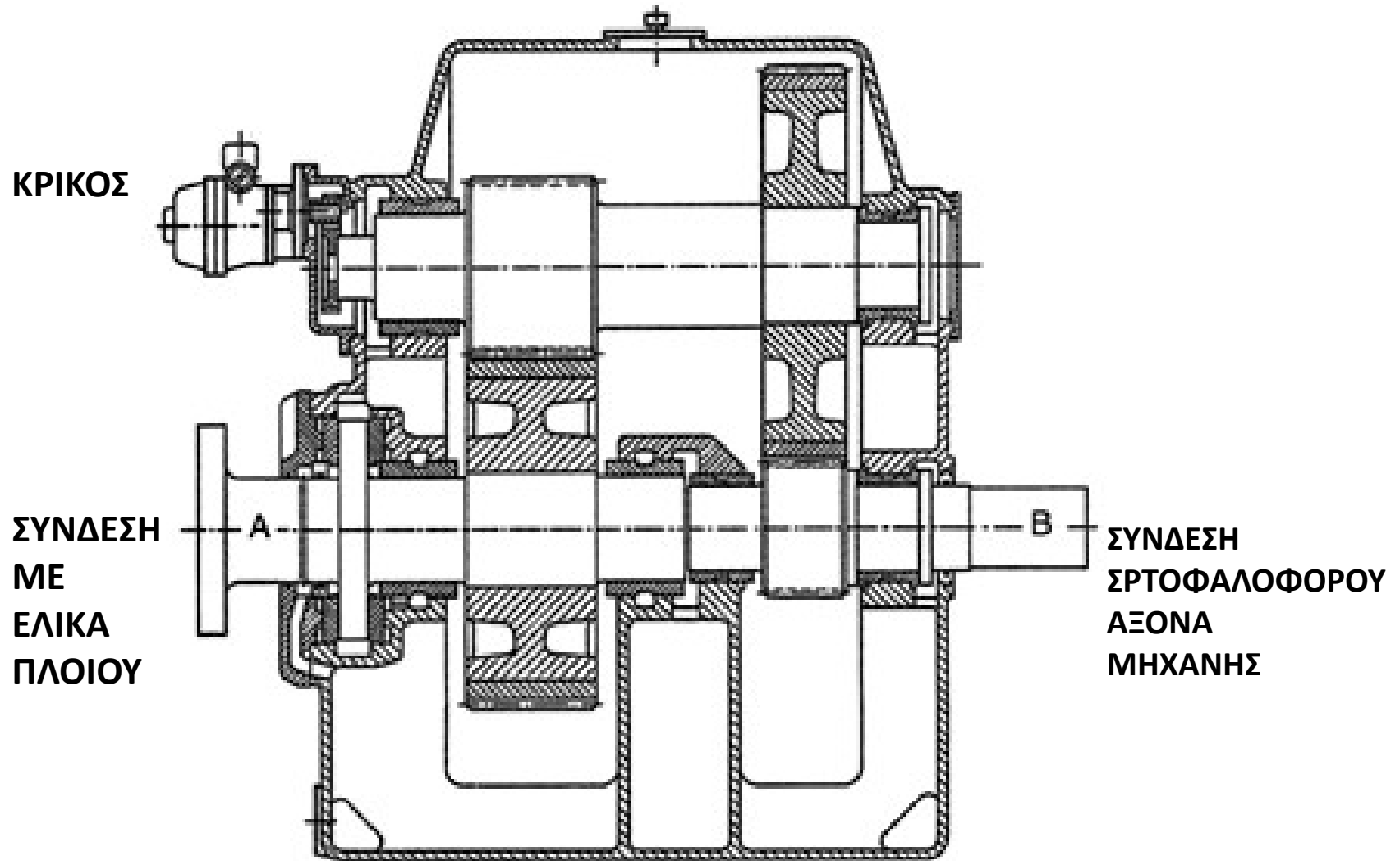
ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ



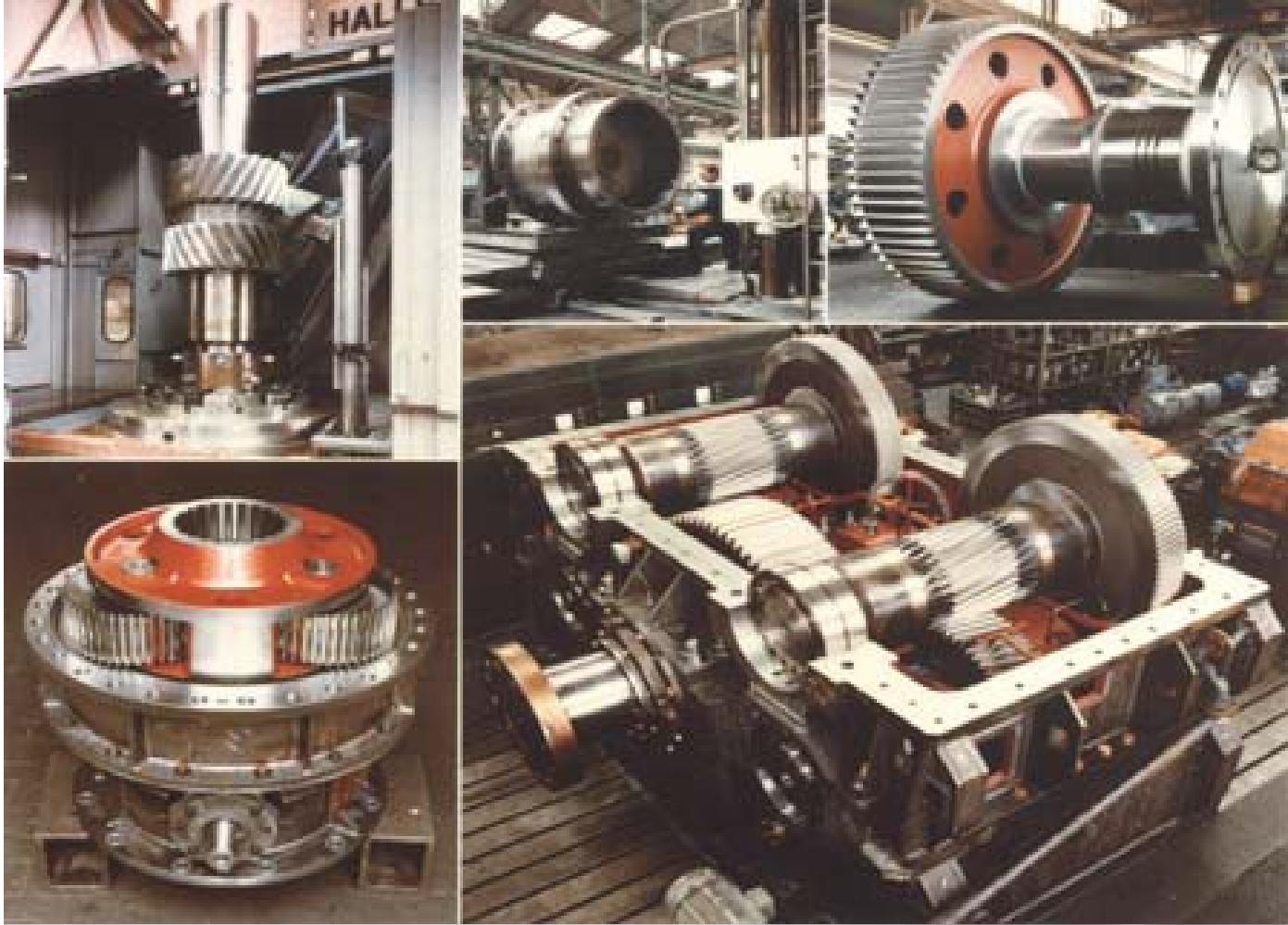
ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ



ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ



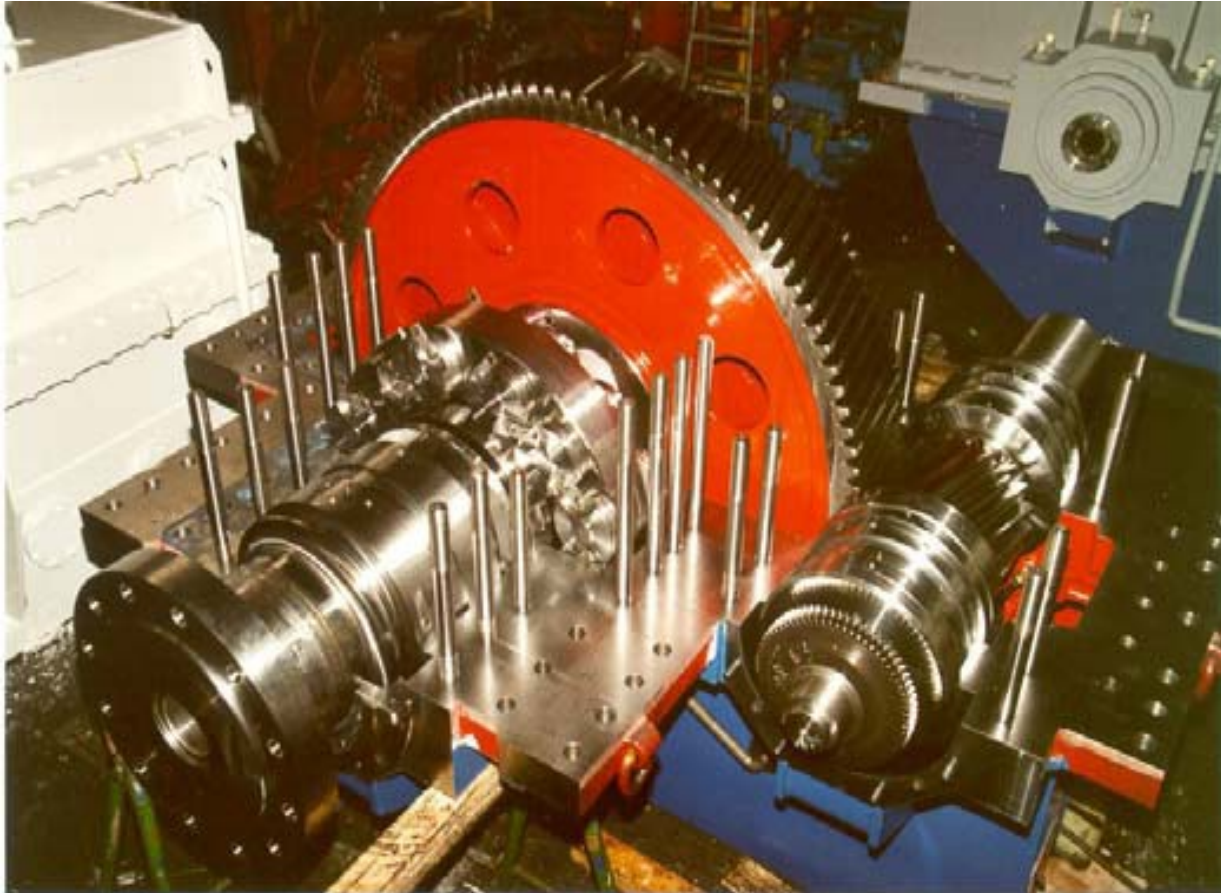
ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ



ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ



ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ



ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ



ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ

- ❑ Η ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΟΔΟΝΤΩΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΕΙΔΙΚΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.
- ❑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΨΥΓΕΙΟ ΛΑΔΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΡΙΒΗ.
- ❑ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΣΤΟ ΚΙΒΩΤΙΟ ΤΟΥ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΤΩΤΕΡΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΥ ΚΑΙ Η ΕΞΟΔΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ.
- ❑ ΟΙ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΟΥΝ ΠΕΡΙΠΟΥ ΤΟ **1%** ΤΗΣ ΠΡΟΣΔΙΔΟΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ.
- ❑ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΩΣΕΩΣ ΜΕ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΣΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ **ΕΛΙΚΑ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ**, ΟΤΑΝ Η ΜΗΧΑΝΗ **ΔΕΝ** ΑΝΑΣΤΡΕΦΕΙ ΕΝΣΩΜΑΤΩΝΕΤΑΙ ΖΕΥΓΟΣ ΟΔΟΝΤΩΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ ΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟ ΜΕΙΩΤΗΡΑ (**ΡΕΒΕΡΣΑ**), Η ΚΙΝΗΣΗ ΠΡΟΣΩ η ΑΝΑΠΟΔΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ **ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΣΥΜΠΛΕΚΤΗ**.
- ❑ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΕΛΙΚΑ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ, ΟΤΑΝ ΤΟ ΠΛΟΙΟ ΑΝΑΜΕΝΕΤΑΙ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΓΙΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ ΣΕ ΔΥΟ η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΟΦΩΝ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΜΕ ΔΥΟ ΛΟΓΟΥΣ ΜΕΙΩΣΕΙΣ.

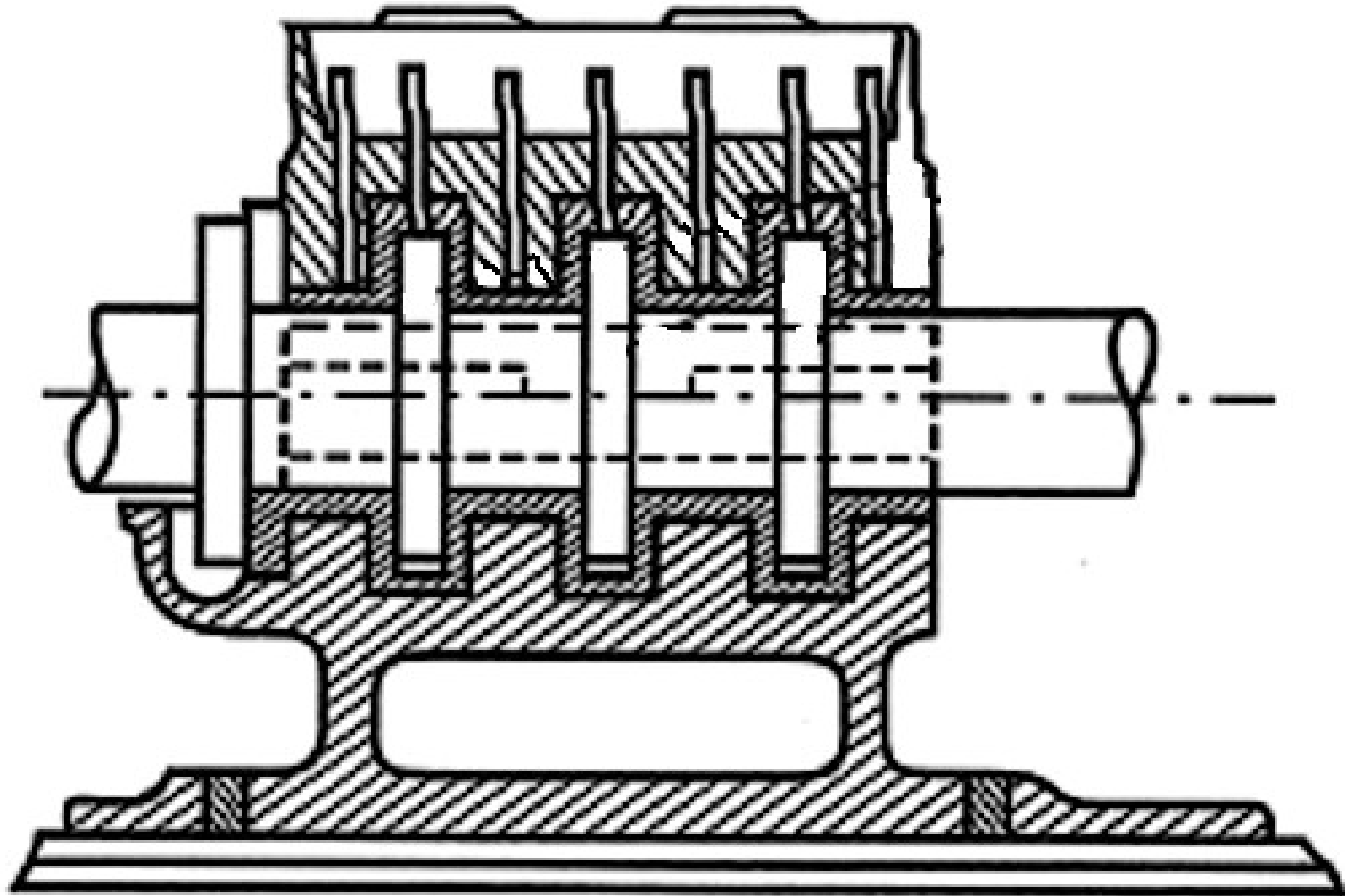
ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ

- ❑ **Ο ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ ΠΑΡΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΗΝ ΩΣΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΣΤΟ ΣΚΑΦΟΣ.**
- ❑ **Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΓΑΣΤΡΑΣ ΣΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΙΝΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ.**
- ❑ **ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΑΞΟΝΩΝ, ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΝΑ ΩΣΤΙΚΟ ΕΔΡΑΝΟ ΑΝΑ ΑΞΟΝΑ.**
- ❑ **ΣΕ ΑΜΕΣΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ, ΤΟ ΩΣΤΙΚΟ ΕΔΡΑΝΟ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ (ΣΤΟ ΠΡΥΜΝΑΙΟ ΑΚΡΟ ΤΟΥ).**
- ❑ **ΣΕ ΜΕΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΕΩΣ, ΤΟ ΩΣΤΙΚΟ ΕΔΡΑΝΟ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΠΡΥΜΑ ΤΟΥ ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ.**
- ❑ **Ο ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΣΤΡΟΦΩΝ, ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ ΤΟΥ ΜΕΙΩΤΗΡΑ ΚΑΙ ΛΙΠΑΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ ΤΟΥ ΜΕΙΩΤΗΡΑ. ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΠΕΡΙΠΟΥ ΤΟ **0,5%** ΤΗΣ ΠΡΟΣΔΙΔΟΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ, ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΙ ΣΕ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ.**

ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ

- ❑ **ΤΟ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ, ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΕΤΑΙ Ο ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΩΣΤΙΚΗ ΑΤΡΑΚΤΟΣ.**
- ❑ **ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΑΥΤΟ ΤΗΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΟΝΤΑΙ ΕΠΙΠΕΔΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ ΚΑΘΕΤΟΙ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ.**
- ❑ **ΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ ΑΥΤΟΙ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΦΕΡΕΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΕΙΔΕΙΣ ΑΥΛΑΚΕΣ, ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ ΟΛΙΣΘΑΙΝΟΥΝ ΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ ΤΗΣ ΩΣΤΙΚΗΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ.**
- ❑ **ΤΟ ΑΞΟΝΙΚΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΑΚΤΥΛΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΑΥΛΑΚΩΝ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟ, ΤΟΣΟ ΟΣΟ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.**

ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ



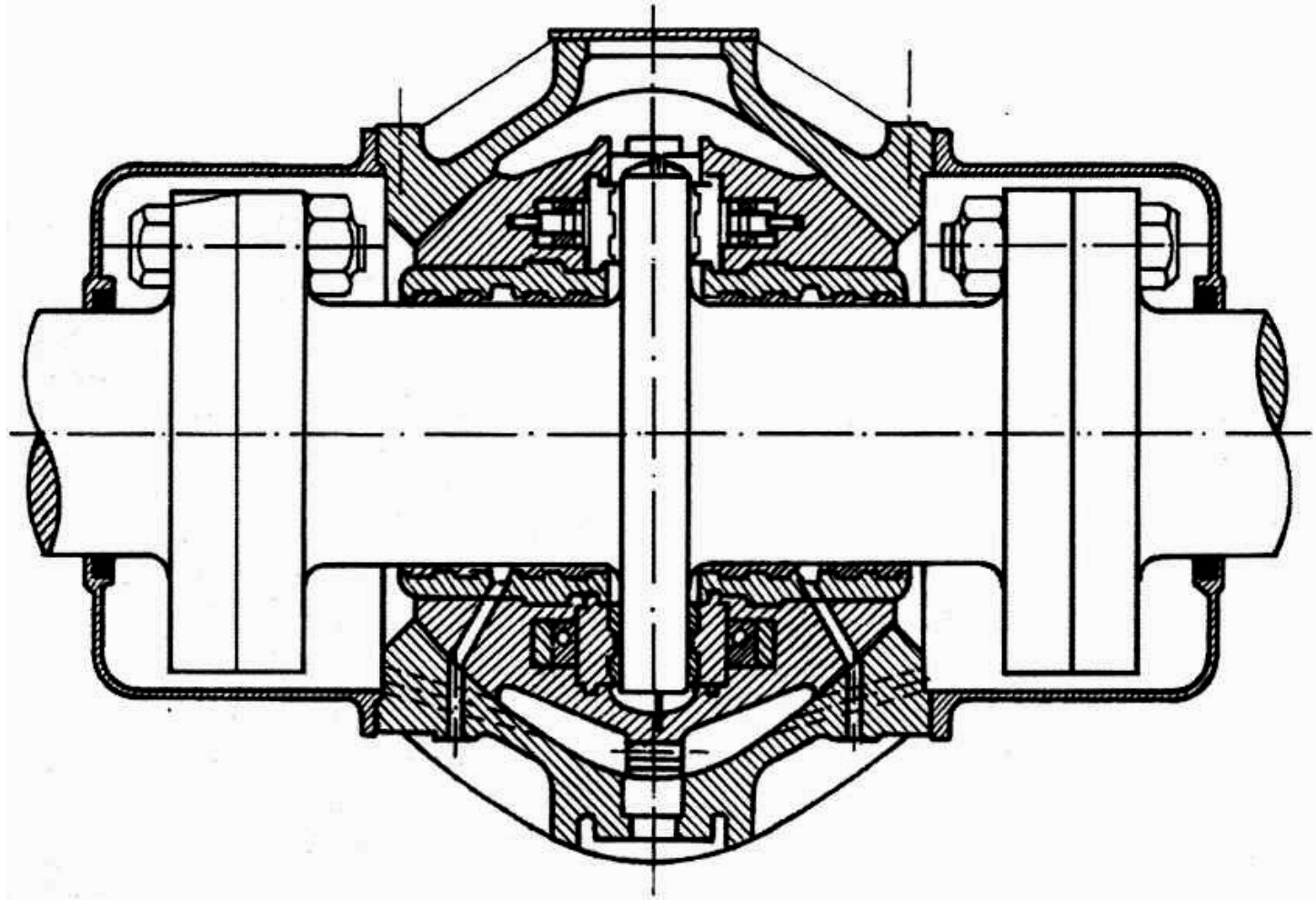
ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ

- ❑ ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ, ΑΛΛΑ ΕΝΑΣ ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ ΩΣΤΙΚΟΥ ΤΡΙΒΕΑ.
- ❑ Η ΑΠΟΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΝΕΡΟΥ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΚΟΙΛΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ ΤΟΥ.
- ❑ ΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΕΠΑΦΗΣ ΤΩΝ ΔΑΚΤΥΛΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΥΛΑΚΩΝ ΦΕΡΟΥΝ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ (ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΜΕ ΕΚΕΙΝΑ, ΣΤΑ ΚΥΡΙΑ ΕΔΡΑΝΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ).
- ❑ ΕΝΑΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΩΣΤΙΚΟΥ ΤΡΙΒΕΑ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΕΔΡΑΝΟ ΤΥΠΟΥ *MITCHELL*.
- ❑ ΣΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΕΔΡΑΝΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ ΩΣΤΙΚΟΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΑΥΛΑΚΑ.

ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ

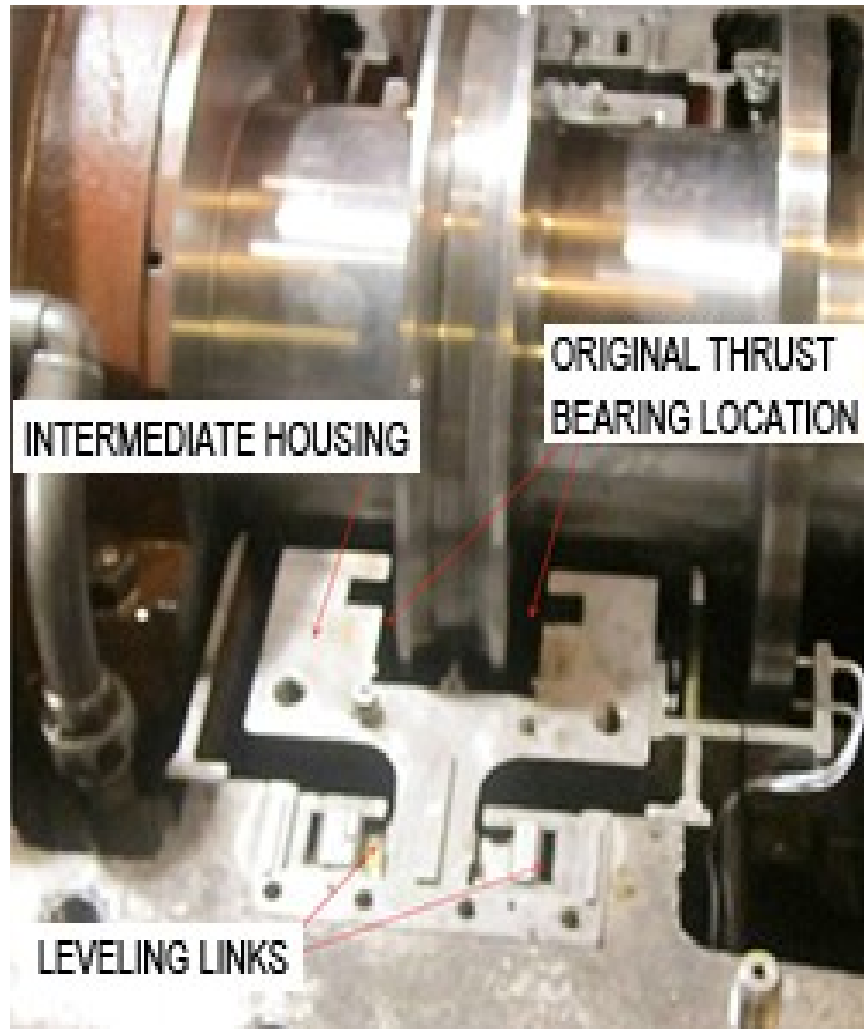
- ❑ **ΣΤΟΝ ΑΥΛΑΚΑ (ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΠΛΕΥΡΕΣ ΤΟΥ) ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΠΕΔΙΛΑ.**
- ❑ **ΚΑΘΕ ΠΕΔΙΛΟ ΕΔΡΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΕΙΔΙΚΗ ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΒΑΣΗ, Η ΟΠΟΙΑ ΤΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΟΣΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΟΣΟ ΚΑΙ ΜΙΚΡΗ ΓΩΝΙΑΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ.**
- ❑ **ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ, ΤΟΥ ΑΥΛΑΚΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΕΔΙΛΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΕΤΑΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ.**
- ❑ **ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ, ΤΑ ΠΕΔΙΛΑ ΜΕΤΑΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ ΩΣΤΕ ΝΑ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΥΝ ΓΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΟΥ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ.**
- ❑ **ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΓΩΝΙΑΣ ΑΥΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΗ ΣΦΗΝΑ (ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ), Η ΟΠΟΙΑ ΠΑΡΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΗΝ ΩΣΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΕΠΑΦΗ ΤΟΥ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΠΕΔΙΛΩΝ.**

ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ

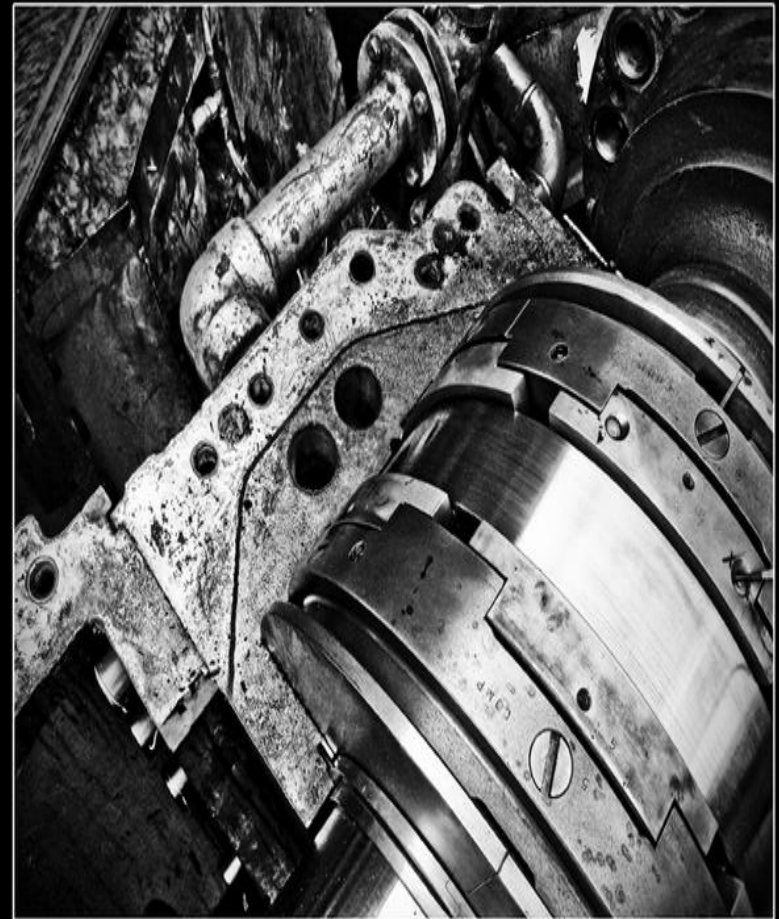
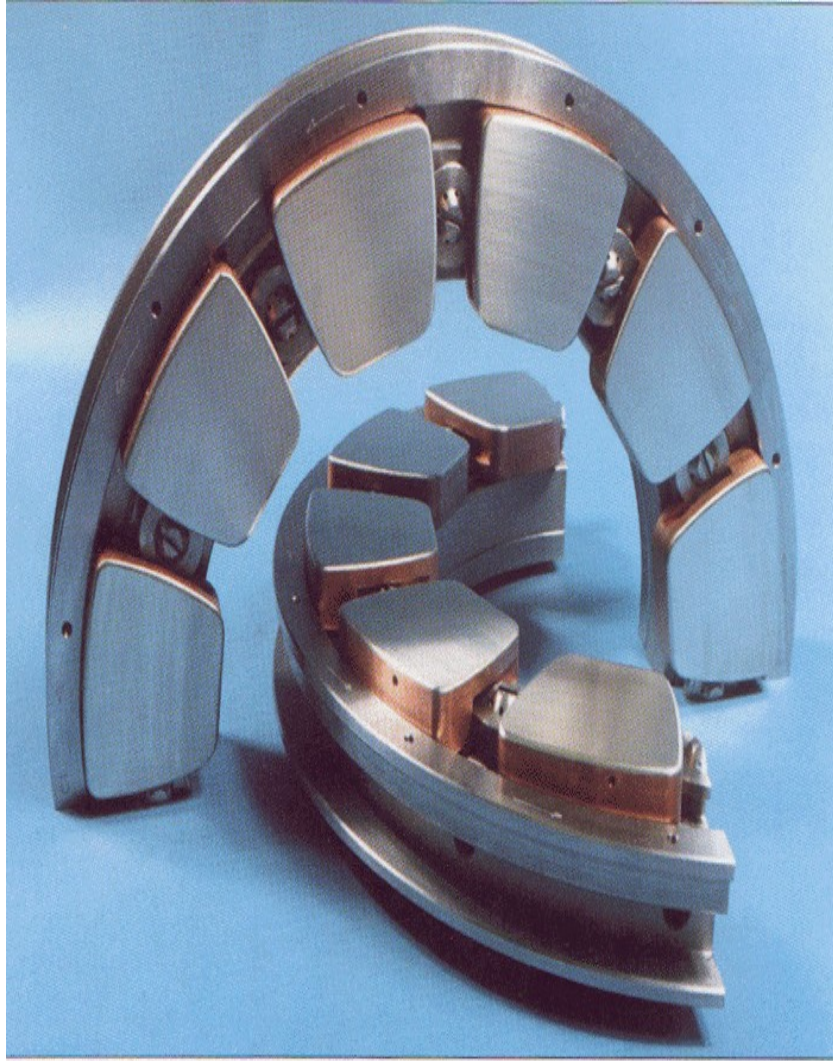


ΩΣΤΙΚΟ ΕΔΡΑΝΟ ΤΥΠΟΥ **Mitchell**

ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ



ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ



CLARK STATION

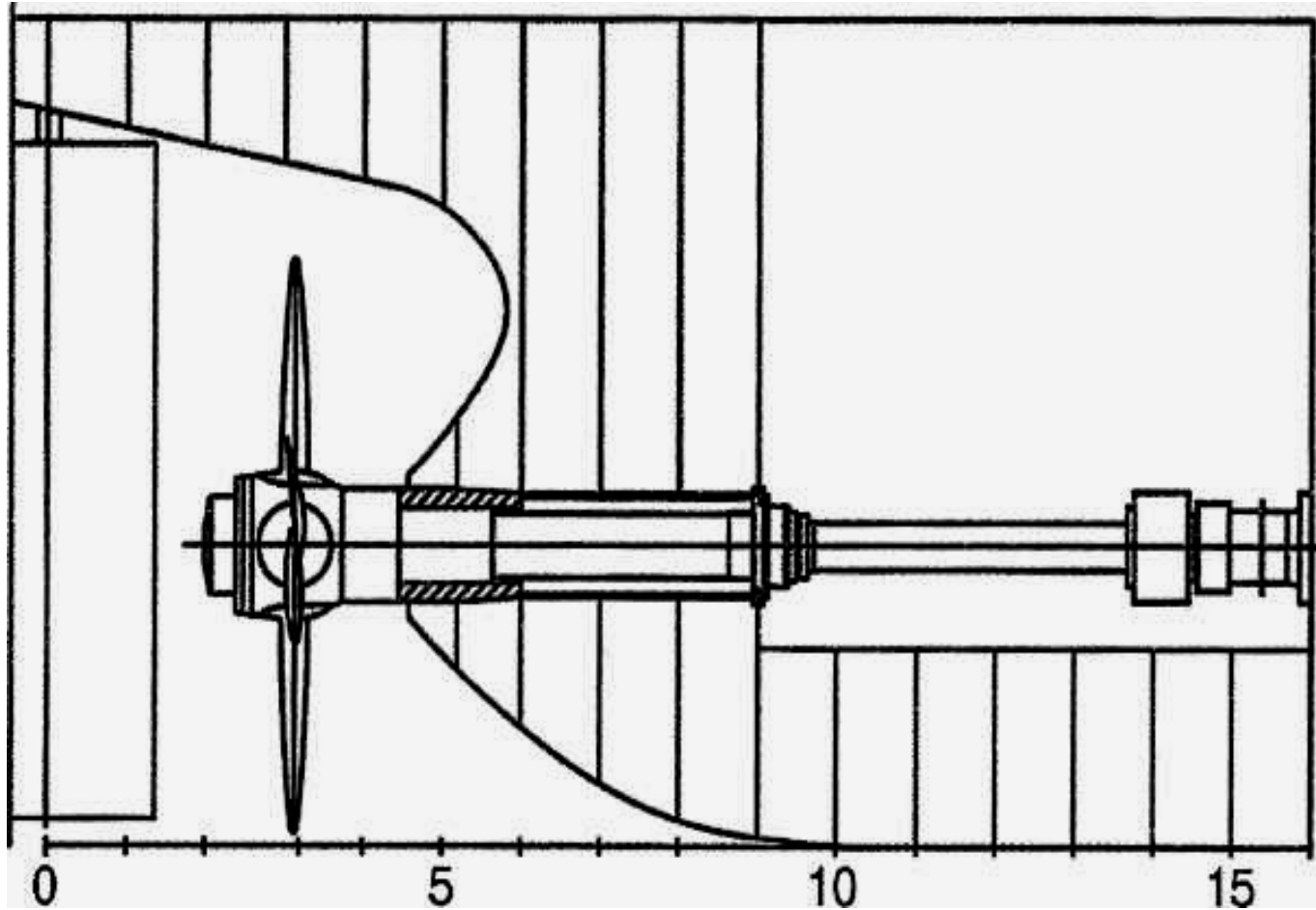
ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ

http://www.marinediesels.info/repairs/main_thrust.htm

ΕΛΙΚΟΦΟΡΟΣ ΑΤΡΑΚΤΟΣ

- ❑ **Η ΕΛΙΚΟΦΟΡΟΣ ΑΤΡΑΚΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΩΣΤΙΚΗ ΑΤΡΑΚΤΟ, ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**
- ❑ **ΦΕΡΕΙ ΚΩΝΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ, Η ΟΠΟΙΑ ΦΕΡΕΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΚΩΝΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ (ΦΩΛΙΑ).**
- ❑ **ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΣΦΙΞΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟΝ ΚΩΝΟ ΤΗΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ, ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟΥ.**
- ❑ **Η ΦΟΡΑ ΣΥΣΦΙΞΕΩΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΑΠΟ ΤΗ ΦΟΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΩ ΚΙΝΗΣΗ. ΕΑΝ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΑ ΜΕΓΑΛΟ (ΛΟΓΩ ΘΕΣΕΩΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ), ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΑ ΕΔΡΑΝΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ (ΕΔΡΑΝΑ ΑΞΟΝΑ), ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΟΛΙΠΑΙΝΟΜΕΝΑ.**
- ❑ **ΤΑ ΕΔΡΑΝΑ ΠΡΕΠΕΙ ΣΥΝΕΧΩΣ ΝΑ ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΠΙΘΑΝΗ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΓΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΔΙΑΚΕΝΩΝ ΤΟΥΣ, ΕΝΩ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ ΚΑΙ Η ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟΥ ΑΤΡΑΚΤΟΥ.**

ΕΛΙΚΟΦΟΡΟΣ ΑΤΡΑΚΤΟΣ



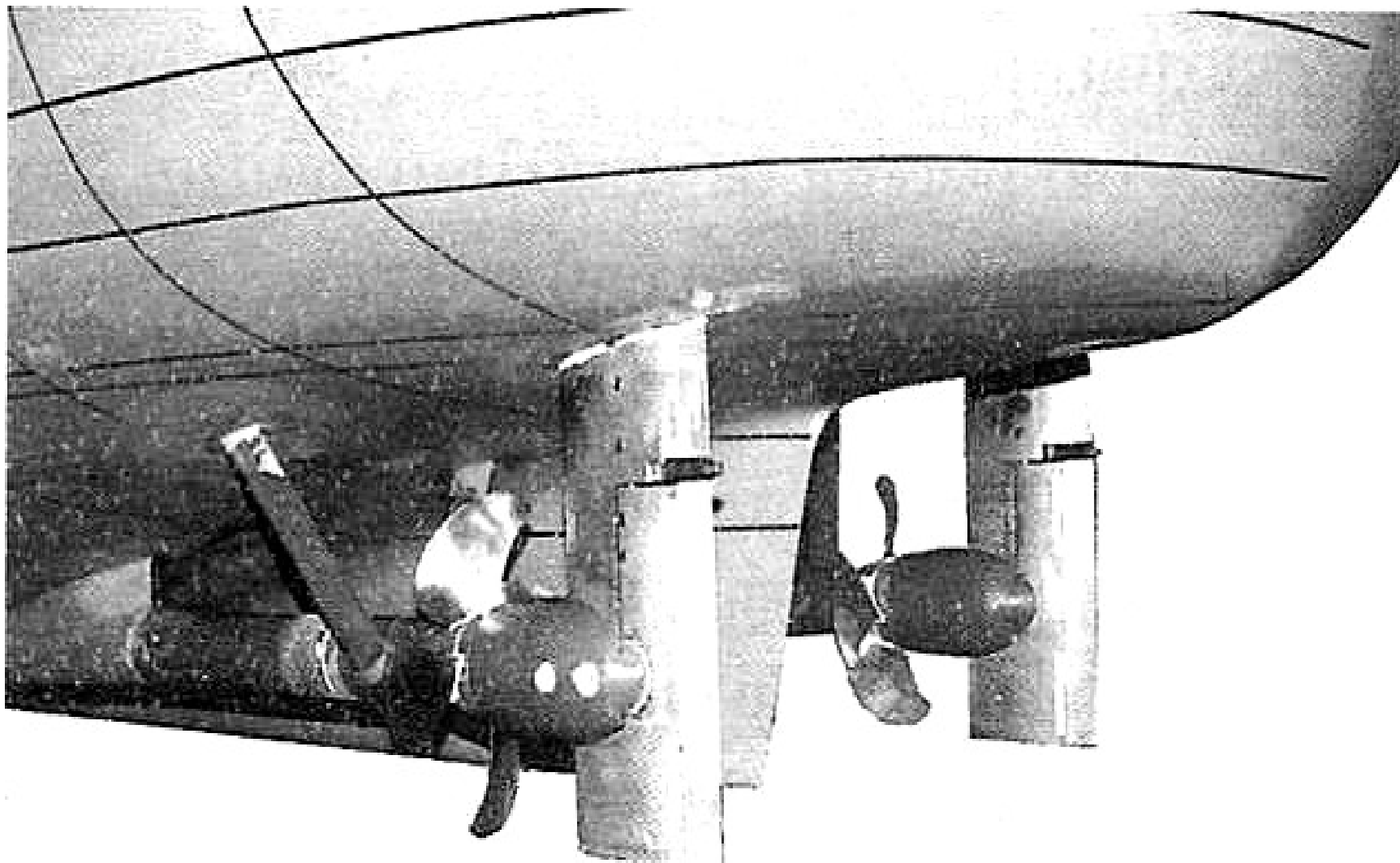
ΧΟΑΝΗ, ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ, ΑΚΡΟΠΡΥΜΝΑΙΑ ΕΔΡΑΝΑ

- ❑ Η ΧΟΑΝΗ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΕΚΕΙΝΟ ΤΗΣ ΓΑΣΤΡΑΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΑΠΟ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΞΕΡΧΕΤΑΙ Η ΕΛΙΚΟΦΟΡΟΣ ΑΤΡΑΚΤΟΣ.**
- ❑ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΧΟΑΝΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ Ο ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΕΜΠΟΔΙΖΕΙ ΤΗΝ ΕΙΣΡΟΗ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΜΕΤΑΞΥ ΧΟΑΝΗΣ ΚΑΙ ΑΤΡΑΚΤΟΥ.**
- ❑ Ο ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΦΘΕΙΡΟΜΕΝΟΙ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΝΤΑΙ.**
- ❑ ΛΙΠΑΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΜΕ ΠΑΧΥΡΡΕΥΣΤΟ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ.**
- ❑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΦΑΙΝΕΤΑΙ Ο ΒΑΘΜΟΣ ΦΘΟΡΑΣ ΤΩΝ ΔΑΚΤΥΛΙΩΝ ΤΟΥ ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗ ΚΑΙ Η ΑΝΑΓΚΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΤΟΥΣ.**

ΧΟΑΝΗ, ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ, ΑΚΡΟΠΡΥΜΝΑΙΑ ΕΔΡΑΝΑ

- ❑ **ΤΑ ΑΚΡΟΠΡΥΜΝΑΙΑ ΕΔΡΑΝΑ** ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟΥ ΑΤΡΑΚΤΟΥ, ΚΟΝΤΑ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΟΥ ΕΝΩΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ.
- ❑ **ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ ΠΟΥ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΕΛΙΚΑ** ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΧΟΑΝΗΣ .
- ❑ **ΕΝΩ ΣΕ ΠΛΟΙΑ ΜΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΜΙΑ ΕΛΙΚΕΣ** ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΘΥΛΑΚΕΣ ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΓΑΣΤΡΑΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΣΤΗΡΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΓΑΣΤΡΑ ΜΕ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ Η ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΤΥΠΟΥ V.

ΧΟΑΝΗ, ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ, ΑΚΡΟΠΡΥΜΝΑΙΑ ΕΔΡΑΝΑ



ΕΛΙΚΕΣ

- ❑ **ΟΙ ΕΛΙΚΕΣ ΜΕΤΑΤΡΕΠΟΥΝ ΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟΝ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ.**
- ❑ **Η ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΑΥΞΑΝΕΙ ΤΗΝ ΟΡΜΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ, ΠΟΥ ΡΕΕΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΤΗΣ.**
- ❑ **ΟΙ ΕΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΧΥΤΕΥΣΗ ΑΠΟ ΜΑΓΓΑΝΙΟΥΧΟ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ ΥΛΙΚΟΥ.**
- ❑ **Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΣΧΗΜΑ ΤΟΥΣ ΠΟΙΚΙΛΛΕΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥ .**
- ❑ **Η ΕΛΙΚΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟΥ (**FIXED PITCH PROPELLER-FPP**) Η ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (**CONTROLLABLE PITCH PROPELLER-CPP**).**

ΕΛΙΚΕΣ

- ❑ **ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ, Η ΚΙΝΗΣΗ ΑΝΑΠΟΔΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΑΝΑΣΤΡΟΦΗ ΤΗΣ ΦΟΡΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΜΕ ΚΑΚΟ ΒΑΘΜΟ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΑΝΑΠΟΔΑ.**
- ❑ **ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΕΧΟΥΝ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΚΛΙΣΕΩΣ ΤΟΥΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ, ΟΠΟΤΕ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**
- ❑ **ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΣΤΡΟΦΗ ΤΗΣ ΚΛΙΣΕΩΣ ΤΟΥΣ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ Η ΚΙΝΗΣΗ ΑΝΑΠΟΔΑ, ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΑΝΑΓΚΗ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΗΣ ΦΟΡΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- ❑ **Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ η (ΣΠΑΝΙΟΤΕΡΑ) ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΕΡΒΟΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ.**

ΕΛΙΚΕΣ

ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΥΠΑΡΞΕΩΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ, Η ΠΛΗΜΝΗ ΣΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΕΧΕΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ.

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΕΩΣ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΦΤΑΣΕΙ **ΕΩΣ ΚΑΙ 4 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΜΕ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ.**

ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΠΛΗΜΝΗΣ, Η ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΕΛΑΦΡΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΣΤΟ ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ.

ΕΛΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΕΠΙΒΑΤΗΓΑ-ΟΧΗΜΑΤΑΓΩΓΑ ΠΛΟΙΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΣΕ ΠΛΟΙΑ, ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΛΙΓΜΩΝ.

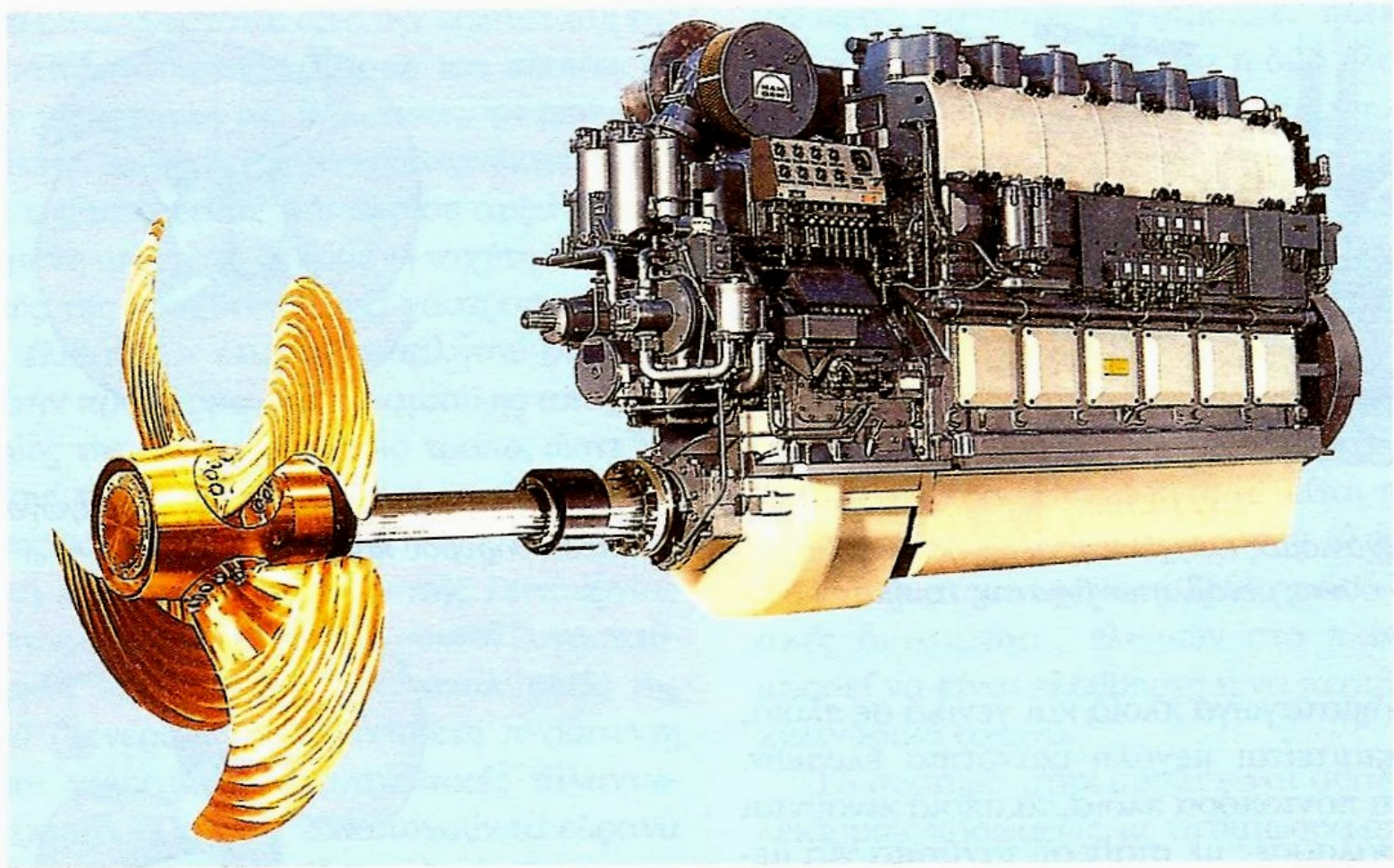
ΑΝΤΙΘΕΤΩΣ ΣΤΑ ΠΟΝΤΟΠΟΡΑ ΠΛΟΙΑ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΑΝΟΙΚΤΕΣ ΘΑΛΑΣΣΕΣ ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΓΙΑ ΜΕΓΑΛΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΕΛΙΚΕΣ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ.

Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΙΚΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΠΛΟΙΑ ΑΥΤΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΔΕΝ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ, ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΑΥΞΗΜΕΝΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑΣ.

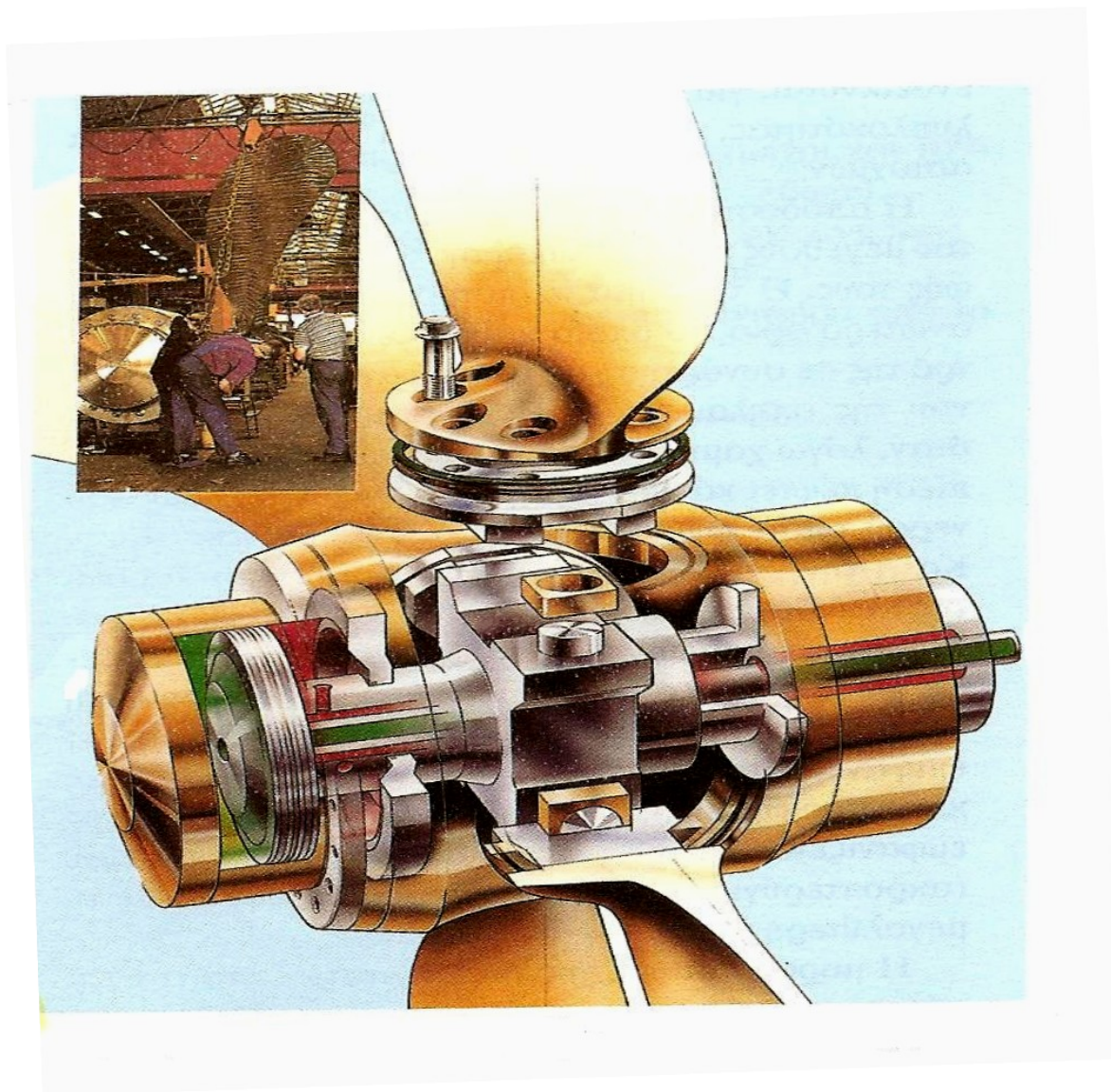
ΕΛΙΚΕΣ

- Η ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΠΡΟΟΡΙΖΕΤΑΙ.**
- Η ΙΣΧΥΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΟΦΑ Η ΕΛΙΚΑ ΣΕ ΔΕΔΟΜΕΝΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ, ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΓΑΣΤΡΑΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΤΟ ΒΥΘΙΣΜΑ, ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ, ΤΑ ΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ ΑΝΕΜΟΥ.**
- ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΤΗΣ ΣΩΣΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ Η ΣΩΣΤΗ ΖΥΓΟΣΤΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΚΑΙ Η ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΠΟΚΑΛΥΨΕΩΣ ΤΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ (ΞΕΝΕΡΙΣΜΑ).**
- ΣΕ ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΚΑΜΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΤΡΕΠΤΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΤΡΑΚΤΟ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝ ΤΑ ΕΔΡΑΝΑ (ΚΥΡΙΩΣ ΤΗΝ ΑΚΡΟΠΡΥΜΝΑΙΑ ΕΔΡΑΣΗ) ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ.**

ΕΛΙΚΕΣ



ΕΛΙΚΕΣ



ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ STEERABLE AZIMUTH DRIVE SYSTEM

ΕΝΑ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΒΡΙΣΚΕΙ ΣΥΝΕΧΩΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΣΗ ΠΛΟΙΩΝ, ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ **ΑΤΡΑΚΤΟΕΙΔΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ**, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΕΙ **ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ**, ΑΜΕΣΑ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΜΕ **ΜΙΑ η ΔΥΟ ΕΛΙΚΕΣ ΣΤΑΘΕΡΟΥ η ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ**.

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΥΟ ΕΛΙΚΕΣ, ΑΥΤΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΙΔΙΑ η ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΤΙΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΕΣ.

ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ **STEERABLE AZIMUTH DRIVE SYSTEM**

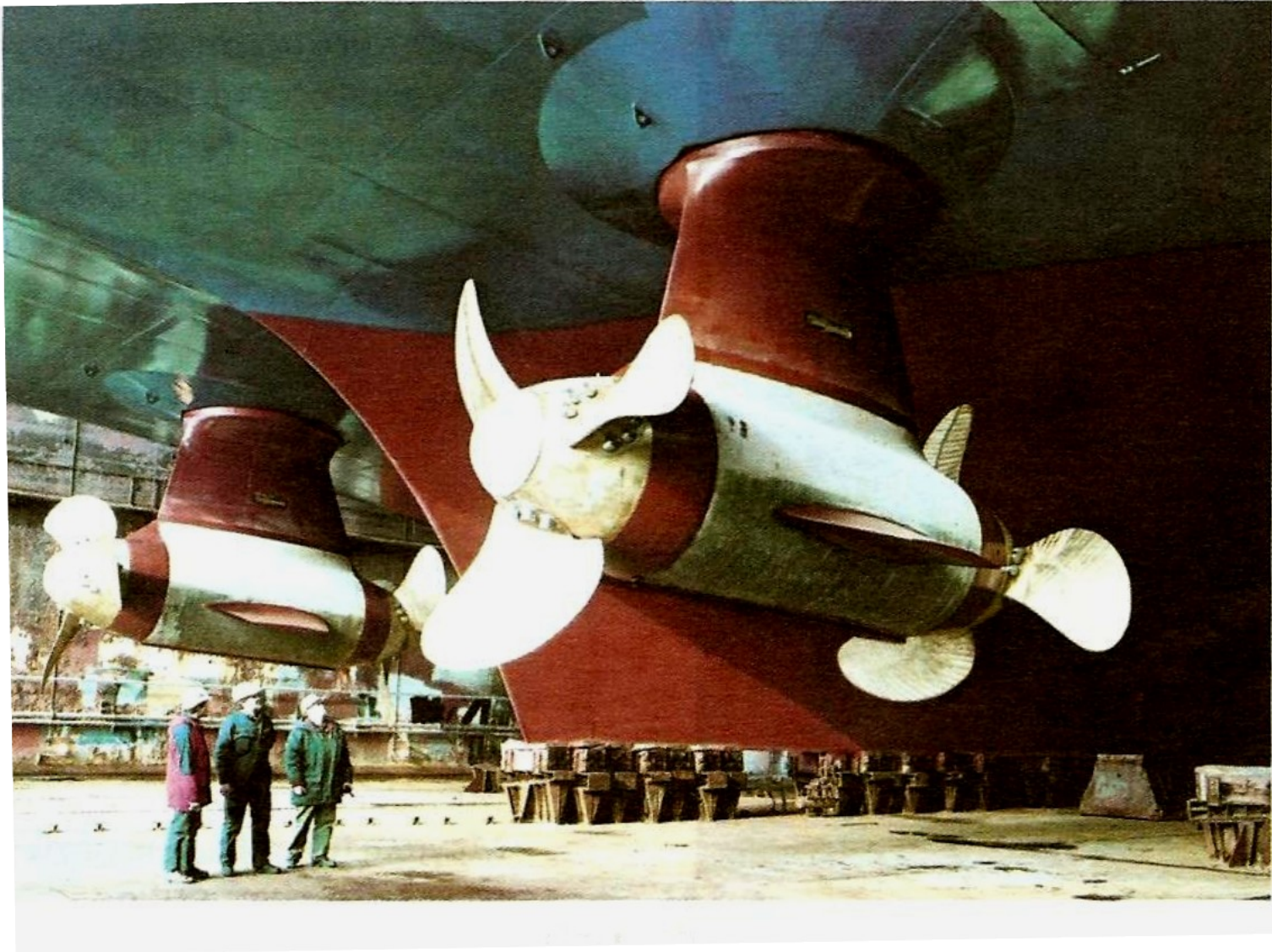
ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΣΤΡΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΒΟΛΟ ΜΟΡΦΗΣ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΑΞΟΝΑ, ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΗ ΓΡΗΓΟΡΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΗΣ ΩΣΕΩΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΛΙΚΕΣ.

ΕΤΣΙ ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΥΠΑΡΞΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥ ΠΗΔΑΛΙΟΥ.

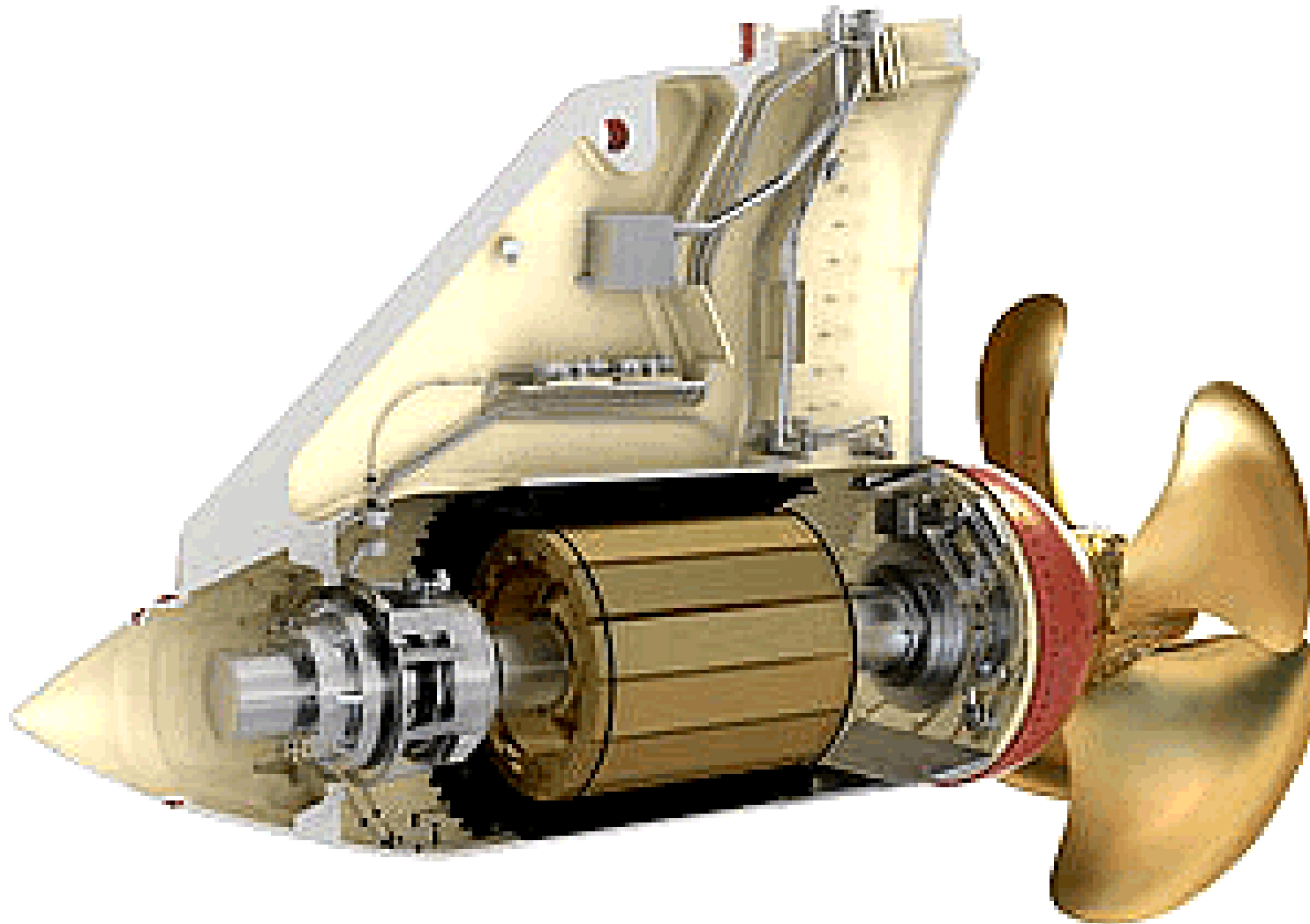
Η ΠΛΗΡΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ 360° ΠΡΟΣΔΙΔΕΙ ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΕΛΙΓΜΩΝ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ.

ΟΙ ΕΛΙΚΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ Η ΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟ ΑΓΩΓΟ.

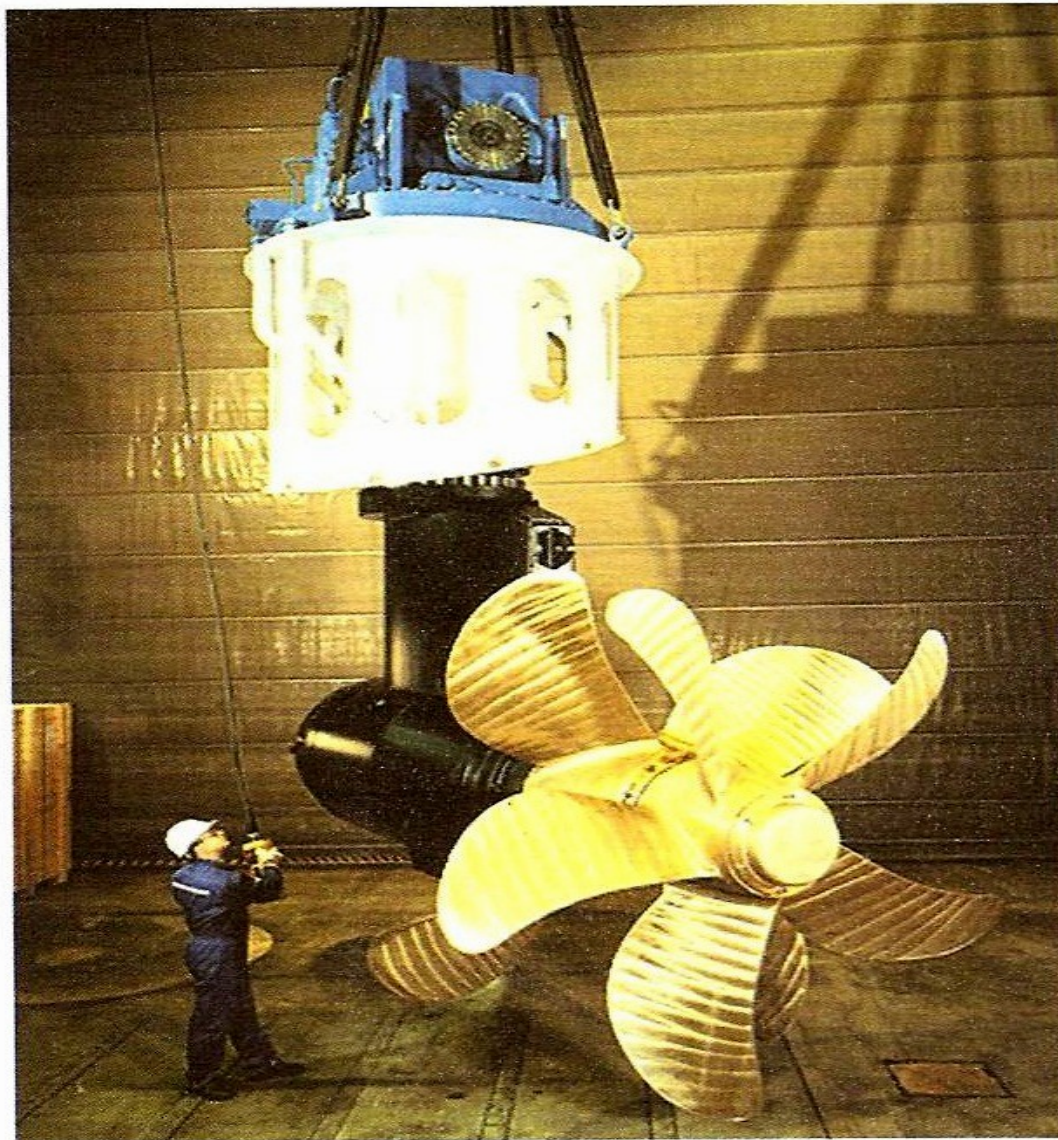
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ STEERABLE AZIMUTH DRIVE SYSTEM



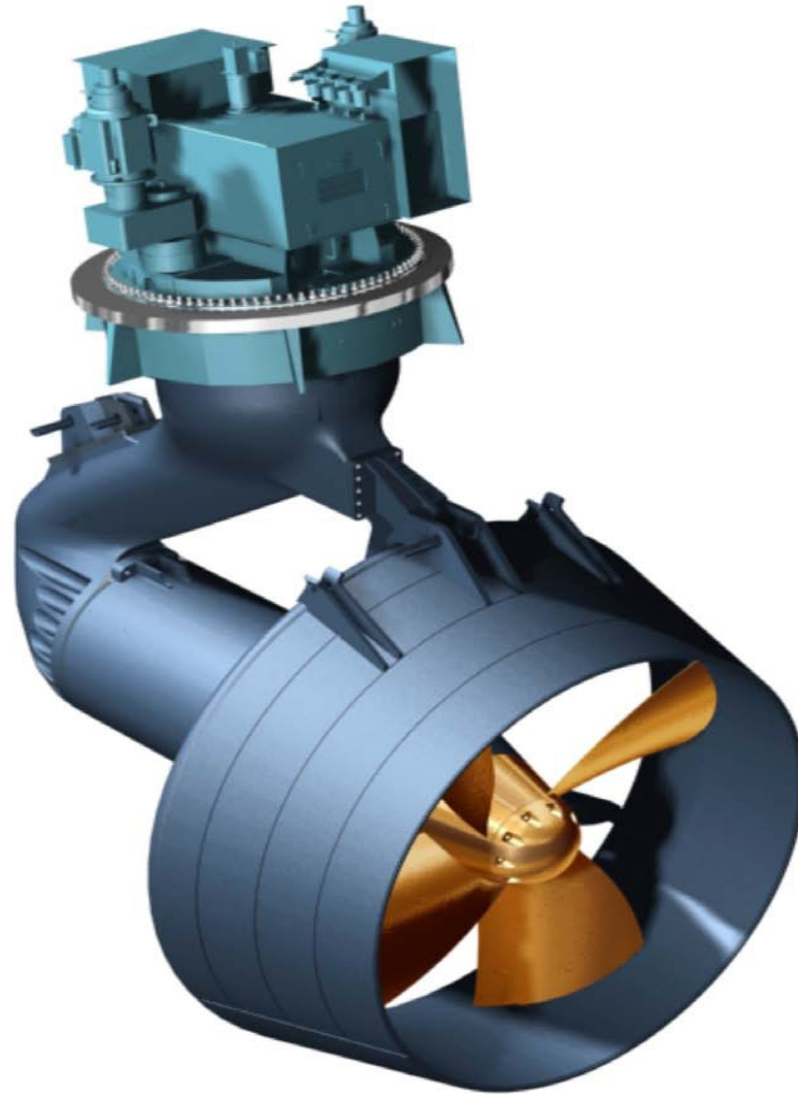
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ STEERABLE AZIMUTH DRIVE SYSTEM



ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ STEERABLE AZIMUTH DRIVE SYSTEM



ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ STEERABLE AZIMUTH DRIVE SYSTEM



ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ STEERABLE AZIMUTH DRIVE SYSTEM

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΗΝ ΟΥΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΠΡΩΣΕΩΣ, ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΟΤΙ Ο ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ.

ΑΥΤΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΡΙΣΚΕΙ ΗΔΗ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΠΛΟΙΑ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΚΑΙ ΠΛΟΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ, ΣΕ ΠΛΟΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ, ΣΕ ΕΞΕΔΡΕΣ ΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ Κ.Α.

ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ **STEERABLE AZIMUTH DRIVE SYSTEM**

ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ **ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΕΞΗΣ:**

- ▣ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΛΙΓΜΩΝ.**
- ▣ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΣΕΩΣ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ.**
- ▣ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΡΩΣΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (ΜΕΧΡΙ ΚΑΙ 10% ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΙΚΩΝ).**
- ▣ ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΤΡΑΚΤΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ.**
- ▣ ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΠΗΔΑΛΙΩΝ.**
- ▣ ΠΟΛΥ ΚΑΛΗ ΨΥΞΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ ΠΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΕΙ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΥΣΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ.**
- ▣ ΧΑΜΗΛΗ ΣΤΑΘΜΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ.**
- ▣ ΜΕΙΩΜΕΝΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ.**
- ▣ ΑΠΛΟΥΣΤΕΡΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΕ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΘΕΣΗ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ.**
- ▣ Η ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ ΑΥΞΑΝΕΙ ΤΟ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΧΩΡΟ ΓΙΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ.**
- ▣ Η ΜΕΓΑΛΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΑΝΕΙ ΠΕΡΙΤΤΗ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΩΣΤΙΚΩΝ ΕΛΙΚΩΝ ΕΛΙΓΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΥΜΝΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**
- ▣ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ ΠΟΛΥ ΕΥΚΟΛΑ, ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΙΣΜΟ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ.**

ΠΡΩΣΗ ΜΕ ΔΕΣΜΗ ΝΕΡΟΥ WATER JET PROPULSION

- Η ΠΡΩΣΗ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΕΣΜΗΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΔΡΑΣΕΩΣ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ.**
- ΜΙΑ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΡΟΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΑ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΓΑΣΤΡΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΚΤΟΞΕΥΕΙ, ΜΕΣΩ ΕΝΟΣ ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ, ΜΕ ΜΕΓΑΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΙΣΩ.**
- ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΩΘΗΣΗ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΜΠΡΟΣ. ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ, Η ΔΕΣΜΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΘΕΙ ΑΡΙΣΤΕΡΑ-ΔΕΞΙΑ, ΩΘΩΝΤΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΚΑΦΟΣ, ΕΝΩ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΘΟΔΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΚΤΡΟΠΕΑ, Η ΔΕΣΜΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΜΠΡΟΣ, ΩΘΩΝΤΑΣ ΤΟ ΣΚΑΦΟΣ ΑΝΑΠΟΔΑ.**
- Η ΕΥΚΟΛΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΛΙΓΜΩΝ, ΕΝΩ Η ΜΕΓΑΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΚΑΙ Η ΑΠΟΥΣΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΛΙΚΑΣ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ, ΧΩΡΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΣ ΣΠΗΛΑΙΩΣΕΩΣ.**
- ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΜΙΚΡΑ ΤΑΧΥΠΛΟΑ ΣΚΑΦΗ ΕΩΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΠΛΟΙΑ ΑΠΛΗΣ ΚΑΙ ΔΙΠΛΗΣ ΓΑΣΤΡΑΣ, ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ (ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΕΜΙΚΑ).**

ΠΡΩΣΗ ΜΕ ΔΕΣΜΗ ΝΕΡΟΥ WATER JET PROPULSION

ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ **ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ** ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΕΞΗΣ:

☑ **ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΠΛΕΥΣΕΩΣ.**

☑ **ΜΕΓΑΛΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΛΙΓΜΩΝ.**

☑ **ΜΕΓΑΛΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΕ ΡΗΧΑ ΝΕΡΑ, ΛΟΓΩ ΑΠΟΥΣΙΑΣ ΕΚΤΕΘΕΙΜΕΝΗΣ ΕΛΙΚΑΣ.**

☑ **ΤΑΧΥΤΑΤΗ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΡΟΦΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ.**

☑ **ΤΑΧΥΤΑΤΗ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ.**

☑ **ΥΨΗΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΠΡΩΣΕΩΣ.**

☑ **ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΑΦΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΤΡΟΦΩΝ.**

☑ **ΜΕΓΑΛΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΓΙΑ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΛΟΓΟ).**

☑ **ΑΠΛΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ.**

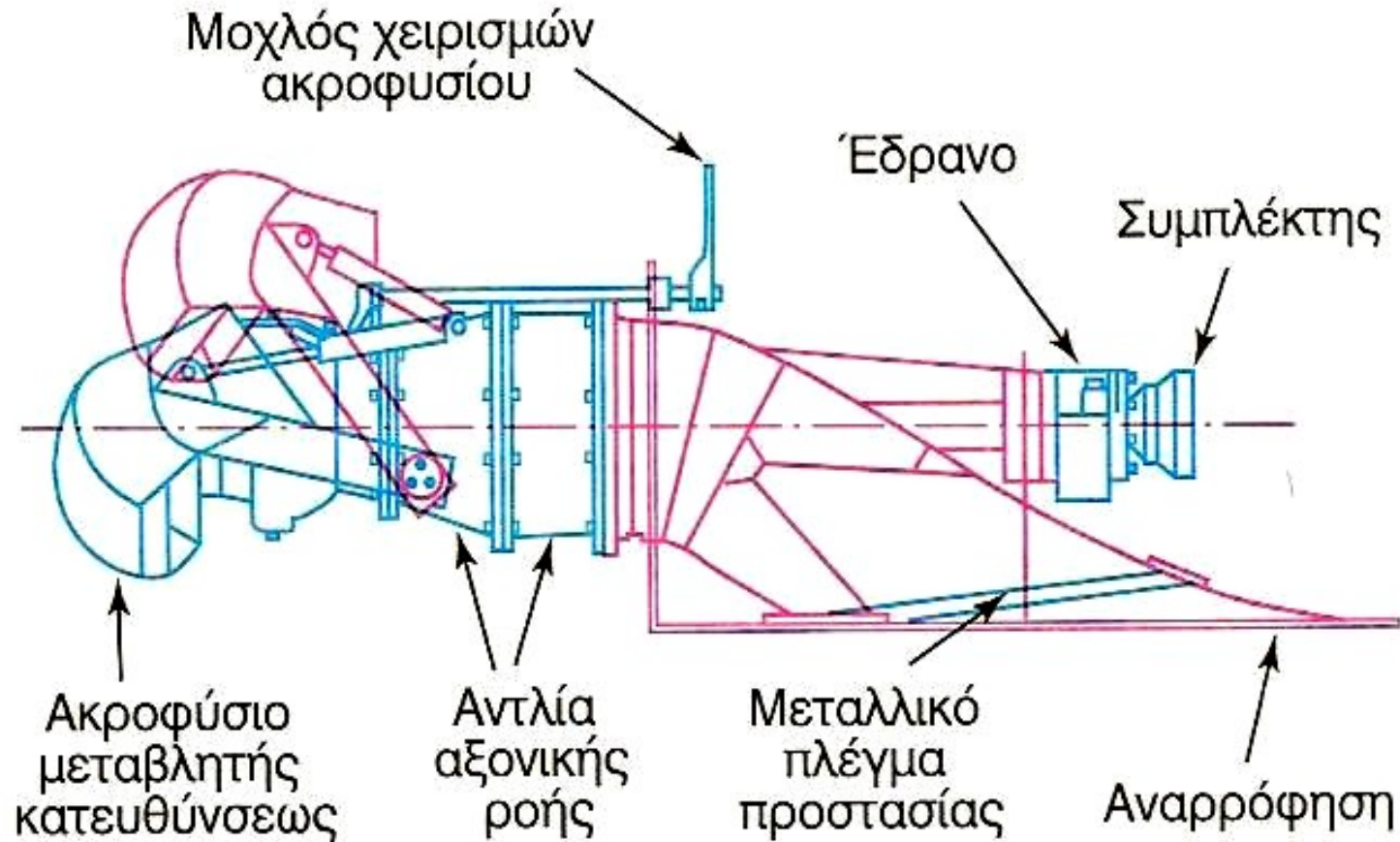
☑ **ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗ ΡΟΗ.**

☑ **ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΠΗΛΑΙΩΣΕΩΣ ΣΤΙΣ ΥΨΗΛΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ.**

☑ **ΜΕΙΩΜΕΝΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΘΟΡΥΒΟΙ ΣΤΙΣ ΥΨΗΛΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ.**

☑ **ΕΥΚΟΛΙΑ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ.**

ΠΡΩΣΗ ΜΕ ΔΕΣΜΗ ΝΕΡΟΥ WATER JET PROPULSION



ΠΡΟΩΣΗ ΜΕ ΔΕΣΜΗ ΝΕΡΟΥ
WATER JET PROPULSION



ΠΡΩΣΗ ΜΕ ΔΕΣΜΗ ΝΕΡΟΥ
WATER JET PROPULSION



ΠΡΩΣΗ ΜΕ ΔΕΣΜΗ ΝΕΡΟΥ WATER JET PROPULSION



ΠΡΩΣΗ ΜΕ ΔΕΣΜΗ ΝΕΡΟΥ WATER JET PROPULSION



ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΔΙΠΛΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

DUAL FUEL

MARINE ENGINES

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI (ANNEX VI) ΤΗΣ MARPOL ΠΟΥ ΙΣΧΥΕΙ ΑΠΟ 19 ΜΑΙΟΥ 2005 ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΙ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΕ ΘΕΙΟ ΣΤΟ 4,5%.

ΑΛΛΑΖΕΙ ΣΕ 3,5% ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1^η ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ ΤΟΥ 2012.

ΚΑΙ ΣΤΟ 0,5% ΜΕΤΑ ΤΟ 2020 (ή ΤΟ 2025 , ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΕΠΑΝΕΞΕΤΑΣΗΣ ΤΟ 2018).

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΣΤΗΝ **SECA** ΠΕΡΙΟΧΗ (**S**_{ox} **E**mission **C**ontrol **A**rea)
ΤΟ ΟΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΕ
ΘΕΙΟ ΕΙΝΑΙ 1% ΕΩΣ 1^η ΙΟΥΛΙΟΥ 2015 ΟΠΟΤΕ ΜΕΤΑ
ΘΑ ΜΕΙΩΘΕΙ ΣΤΟ 0,1%.

ΑΝΤΙ ΝΑ ΠΕΡΙΟΡΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ
ΘΕΙΟΥ ΣΤΟ 1,0% ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ
ΕΝΑΣ ΠΥΡΓΟΣ ΨΥΞΗΣ (**SCRUBBER**) ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ
ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΘΕΙΟΥ ΣΤΟ 4 gS_{ox}/kWh. ΤΟ ΟΡΙΟ
ΑΥΤΟ ΘΑ ΑΛΛΑΞΕΙ ΟΤΑΝ ΤΟ ΟΡΙΟ
ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ ΜΕΙΩΘΕΙ .

DUAL FUEL MARINE ENGINES

SECA ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ :

- ΒΑΛΤΙΚΗ (ΑΠΟ ΤΗΝ 19^η ΜΑΙΟΥ 2006).
- ΒΟΡΕΙΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΥΔΑΤΑ (ΑΠΟ 19^η ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2007).

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΟ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI ΤΗΣ **MARPOL**,

Ο ΟΡΟΣ **SECA**, ΕΧΕΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΘΕΙ ΜΕ
ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ, η
ECA (**E**mission **C**ontrol **A**rea).

ΑΥΤΟ ΘΑ ΕΠΙΤΡΕΨΕΙ ΣΤΗΝ **ECA**, ΝΑ
ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΑ
ΟΞΕΙΔΙΑ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ (**S_{ox}**) ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΑ
ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ (**PARTICULATE
MATTER** - PM), ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΑ ΟΞΕΙΔΙΑ ΤΟΥ
ΑΖΩΤΟΥ (**N_{ox}**).

DUAL FUEL MARINE ENGINES

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΝΕΟ ΟΡΙΟ
ECSA ΕΙΝΑΙ 200 ΜΙΛΙΑ ΓΥΡΩ
ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΕΣ ΚΑΙ
ΔΥΤΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ ΤΗΣ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΤΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ
ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΗ ΧΑΒΑΗ, ΤΗ
ΜΕΣΟΓΕΙΟ, SINGAPORE ΚΑΙ ΣΕ
ΟΛΗ ΤΗΝ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ.**

DUAL FUEL MARINE ENGINES

**ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ
ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ
ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΤΩΝ
ΤΙΜΩΝ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ, ΤΟ
ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟ
ΑΕΡΙΟ ΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟ ΓΙΑ ΤΗ
ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ.**

DUAL FUEL MARINE ENGINES

Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ (LNG) ΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΛΟΙΩΝ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΩΣ ΤΟ ΠΙΟ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ ΜΕΣΟ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΡΥΠΩΝ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ.

ΟΤΑΝ ΟΙ ΜΗΧΑΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΜΕ ΑΕΡΙΟ, ΟΙ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΣΕ ΟΞΕΙΔΙΑ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ (NO_x), ΟΞΕΙΔΙΑ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ (SO_x), ΔΙΟΞΕΙΔΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO_2) ΚΑΙ ΤΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΜΕΓΑΛΟ ΒΑΘΜΟ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES

**ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΣΤΙΓΜΗ, ΤΟ LNG ΚΑΥΣΙΜΟ
ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΥΧΝΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΣΕ ΤΙΜΕΣ ΑΠΟ ΤΑ
ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ, ΔΙΝΟΝΤΑΣ
ΕΤΣΙ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΣΤΟΥΣ
ΠΛΟΙΟΚΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ ΝΑ
ΕΧΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ
ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.**

DUAL FUEL MARINE ENGINES

Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΠΛΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΓΙΑ 2-ΧΡΟΝΟΥΣ ΚΑΙ 4-ΧΡΟΝΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΕΙΝΑΙ ΕΦΙΚΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ, ΚΑΙ ΗΔΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ.

ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑΣ ΜΕΓΑΛΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΠΛΟΙΩΝ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΠΟΥ ΗΔΗ ΠΑΡΕΧΟΥΝ ΜΗΧΑΝΕΣ ΔΙΠΛΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ:

ΣΤΟΥΣ 2-ΧΡΟΝΟΥΣ:

- Man B & W **ME-GI**
- Wartsila **RT-flex DF**
- Mitsubishi **UEC-LSGI** (ΑΠΟ 2015)

ΣΤΟΥΣ 4-ΧΡΟΝΟΥΣ:

- Man Diesel **L or V 51/60DF**
- Wartsila **20DF, 34DF, 50DF** (Dual-fuel), **34SG** (Spark-ignition), **32GD, 46GD** (Gas-diesel)
- MaK Caterpillar **M 46 DF**
- Hyundai HiNSEN
- ΚΑΙ ΑΛΛΟΙ

DUAL FUEL MARINE ENGINES

**LPG ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΠΟΛΛΑ
ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΑΕΡΙΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ
ΕΧΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ
ΒΡΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΜΗ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ, ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΑ ΠΟΙΚΙΛΛΟΥΝ
ΜΕΤΑΞΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ
18 bar ΚΑΙ -100°C ΣΕ -5°C**

DUAL FUEL MARINE ENGINES

LNG (ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ) ΠΛΟΙΑ ΚΥΜΑΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΠΟ ΜΙΚΡΑ ΠΕΡΙΠΟΥ 10000m^3 ΕΩΣ 150000m^3 , ΜΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑ ΠΛΟΙΑ ΕΩΣ 230000m^3 ΣΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.

ΤΟ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΑΕΡΙΟ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΣΕ ΜΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ -161°C .

ΑΝ ΚΑΙ ΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΛΑ ΜΟΝΩΜΕΝΕΣ, ΜΙΚΡΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΑΕΡΙΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΑΠΟ ΜΕΘΑΝΙΟ, ΘΑ ΕΞΑΤΜΙΣΤΕΙ.

ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΓΝΩΣΤΟ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΩΣ **N-BOG** η **NATURAL BOIL OFF GAS**.

ΑΝ ΚΑΙ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ **N-BOG** ΜΕΤΑΒΑΛΕΤΑΙ, ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΜΕΤΑΞΥ $0,1\%$ ΚΑΙ $0,15\%$ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΩΣ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΕΑΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΟΥΜΕ ΓΙΑ ΕΝΑ ΠΛΟΙΟ 74000m^3 , ΤΟΤΕ Η ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΘΑ ΕΙΝΑΙ 74m^3 . ΕΠΕΙΔΗ ΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΞΑΤΜΙΣΕΩΣ ΑΠΟ ΥΓΡΟ ΣΕ ΑΕΡΙΟ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΠΟΥ 600:1, ΑΥΤΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΙ ΜΕ 44400m^3 ΑΕΡΙΟΥ ΣΕ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ.

Η ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ ΤΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΘΑ ΠΟΙΚΙΛΕΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΠΟΣΟ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΤΗΝ **BOG**, Η ΟΠΟΙΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΩΣ ΚΑΙ 30 % ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΟΥ ΠΛΟΥ ΕΠΕΙΔΗ ΕΧΕΙ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΟ ΣΗΜΕΙΟ ΒΡΑΣΜΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΘΑΝΙΟ, ΑΛΛΑ ΕΝΑΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΟΥ $28\text{MJ}/\text{m}^3$ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ.

$44400 \times 28 = 1243200 \text{ MJ}$ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΣ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΕΡΙΟ ΝΑ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΘΕΙ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ.

ΑΥΤΟ ΜΑΣ ΑΦΗΝΕΙ ΤΡΕΙΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ :

- 1. ΤΟ ΑΕΡΙΟ ΝΑ ΚΑΕΙ .**
- 2. ΤΟ ΑΕΡΙΟ ΝΑ ΥΓΡΟΠΟΙΗΘΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΕΠΙΣΤΡΑΦΕΙ ΣΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ (RELIQUIFICATION).**
- 3. ΤΟ ΑΕΡΙΟ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΩΣΗΣ.**

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΕΠΙΛΟΓΗ 1.

ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΝΑΓΚΗΣ, ή ΑΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΑΠΟ Ο,ΤΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΕΠΙΛΟΓΗ.

ΕΠΙΛΟΓΗ 2.

ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗ, ΑΛΛΑ ΕΧΕΙ ΜΕΓΑΛΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΙ Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΘΑ ΑΥΞΗΘΕΙ ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΙΣΧΥΟΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ.

ΕΠΙΛΟΓΗ 3.

ΕΙΝΑΙ ΕΚΕΙΝΗ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΕΝΙΚΑ. ΜΕΧΡΙ ΠΡΟΣΦΑΤΑ, ΟΛΑ ΤΑ ΠΛΟΙΑ LNG ΕΙΧΑΝ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΑΤΜΟΥ, ΕΠΕΙΔΗ ΣΤΟΥΣ ΚΥΡΙΟΥΣ ΛΕΒΗΤΕΣ ΜΠΟΡΟΥΣΑΝ ΝΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΟΥΝ ΑΡΚΕΤΑ ΕΥΚΟΛΑ ΣΤΟ ΝΑ ΚΑΙΝΕ ΤΟΥΣ ΑΤΜΟΥΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΜΠΟΡΟΥΣΑΝ ΝΑ ΑΛΛΑΞΟΥΝ ΜΕΤΑΞΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΕΥΚΟΛΑ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΕΝΑΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΚΑΛΟ ΒΑΘΜΟ ΑΠΟΔΟΣΗΣ.... ΠΕΡΙΠΟΥ 29% ΓΙΑ ΚΥΡΙΑ ΠΡΟΩΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΠΟΥ 25% ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ.

ΤΟΤΕ ΑΡΧΙΣΑΝ ΝΑ ΕΦΑΡΜΟΖΟΥΝ ΣΤΙΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΑΙΝΕ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ.

ΕΦΑΡΜΟΣΤΗΚΑΝ ΣΤΙΣ 2-ΧΡΟΝΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ 4-ΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΧΙΖΟΥΝ ΝΑ ΤΙΣ ΕΞΕΛΙΣΟΥΝ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL

**ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΤΟ
ΑΕΡΙΟ ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ
ΑΝΑΜΙΧΘΕΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑ
ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΔΕΔΟΜΕΝΟΥ ΟΤΙ ΘΑ
ΜΕΤΑΤΡΕΨΕΙ ΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ
ΣΑΡΩΣΗΣ ΣΕ ΜΙΑ ΤΕΡΑΣΤΙΑ
ΒΟΜΒΑ.**

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL

ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΥΟ ΠΙΘΑΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ:

Η ΠΡΩΤΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΙΣΑΓΕΙ **ΑΕΡΙΟ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ** ΜΕΣΩ ΜΙΑΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, **ΟΤΑΝ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΧΕΙ ΚΛΕΙΣΕΙ** ΚΑΙ Η ΠΙΕΣΗ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΕΙΝΑΙ ΧΑΜΗΛΗ. ΤΟ ΑΕΡΙΟ ΣΥΜΠΙΕΖΕΤΑΙ ΚΑΙ ΑΝΑΜΙΓΝΥΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΑΝΑΦΛΕΓΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΙΛΟΤΙΚΟΥ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΠΟΥ ΨΕΚΑΖΕΙ ΝΤΙΖΕΛ.

ΤΟ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ Η ΚΑΥΣΗ ΕΧΕΙ ΧΑΜΗΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL

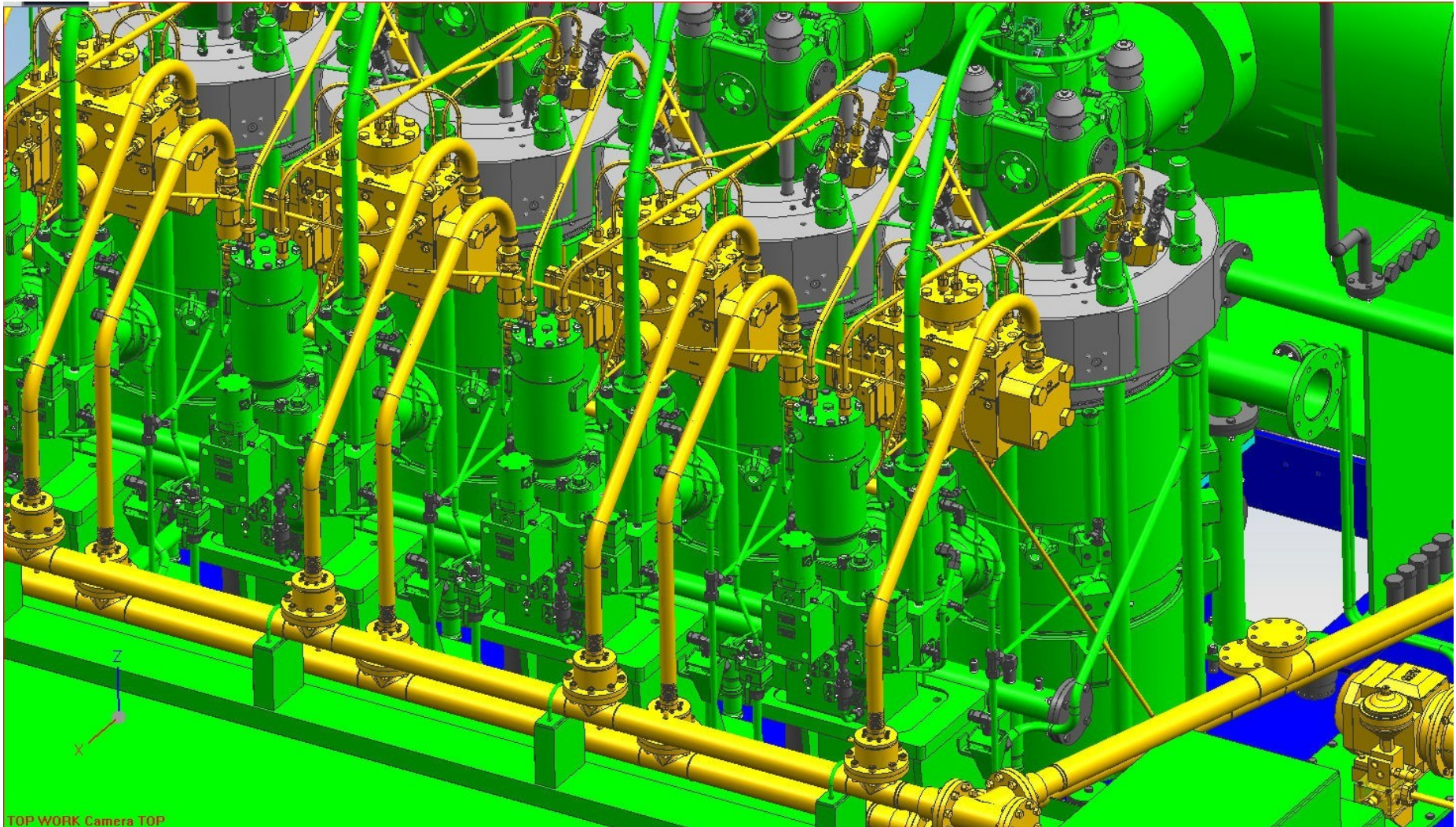
Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΙΝΑΙ ΝΑ ΣΥΜΠΙΕΖΕΤΑΙ ΤΟ ΑΕΡΙΟ ΣΕ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ (250-300 bar) ΚΑΙ ΝΑ ΕΓΧΕΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΜΕΣΩ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΓΧΥΤΗΡΩΝ ΑΕΡΙΟΥ ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΧΡΟΝΟ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΝΤΙΖΕΛ.

ΑΥΤΗ ΕΙΝΑΙ Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΑΝΑΠΤΥΧΘΕΙ ΑΠΟ ΤΗ **MAN B&W ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ME-GI**, Η ΟΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΑ Η ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ ΧΩΡΙΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ, ΜΕ ΤΟΝ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΣΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.

Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΕΙΝΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΜΕ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΙΔΗ ΕΙΝΑΙ ΗΛΕΚΤΟΝΙΚΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΚΑΨΕΙ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕ ΜΙΑ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL



DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL

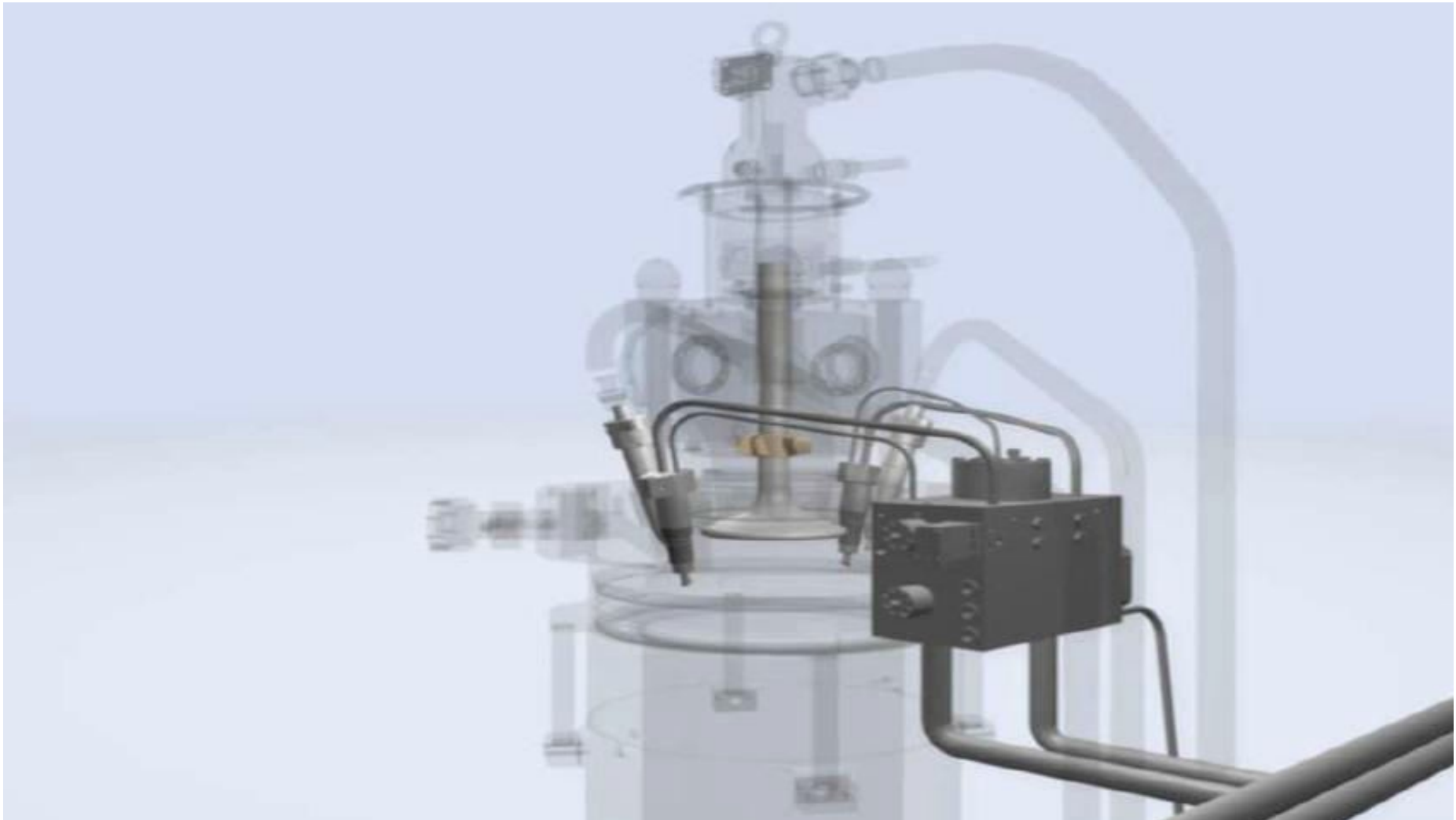
ΤΟ ΑΕΡΙΟ ΣΥΜΠΙΕΖΕΤΑΙ ΜΕ ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ ΑΠΟ 250 ΕΩΣ 300 bar. ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΨΥΧΕΤΑΙ ΚΑΙ ΟΔΗΓΗΤΑΙ ΣΤΑ ΜΠΛΟΚ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.

ΚΑΘΕ ΜΠΛΟΚ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΝΕΙ ΕΝΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΕΧΕΙ ΟΓΚΟ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΠΕΡΙΠΟΥ 20 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΠΟΣΟ ΤΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΠΟΥ ΔΙΟΧΕΤΕΥΕΤΑΙ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕ ΠΛΗΡΕΣ ΦΟΡΤΙΟ.

Ο ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗ ΕΙΝΑΙ ΝΑ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΠΤΩΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΑΕΡΙΟΥ, ΚΑΙ ΝΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΗΝ ΜΙΚΡΗ ΠΤΩΣΗ ΠΙΕΣΗΣ, ΔΕΔΟΜΕΝΟΥ ΟΤΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΕΝΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL



DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL

Η ΜΗΧΑΝΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕΙ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΤΑΣΕΙΣ .

- 1 . ΚΑΝΟΝΙΚΗ “DUAL FUEL” ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΕΓΧΕΕΤΑΙ ΠΙΛΟΤΙΚΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΕΡΙΠΟΥ 6 % ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ. ΕΑΝ Η ΠΑΡΟΧΗ ΑΕΡΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ, ΤΟΤΕ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΓΧΕΕΤΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΗΘΕΙ Η ΙΣΧΥΣ.**
- 2 . ΕΑΝ ΜΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ, ΑΛΛΑ ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ, Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕΙ ΣΕ « ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΙΟΥ ». ΟΤΑΝ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, Η ΙΔΙΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΕΡΙΟΥ ΕΓΧΕΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ, ΜΕ ΤΟ ΠΟΣΟ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΝΑ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 3 . ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΜΟΝΟ, ΓΙΑ ΕΛΙΓΜΟΥΣ ή ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ.**

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL

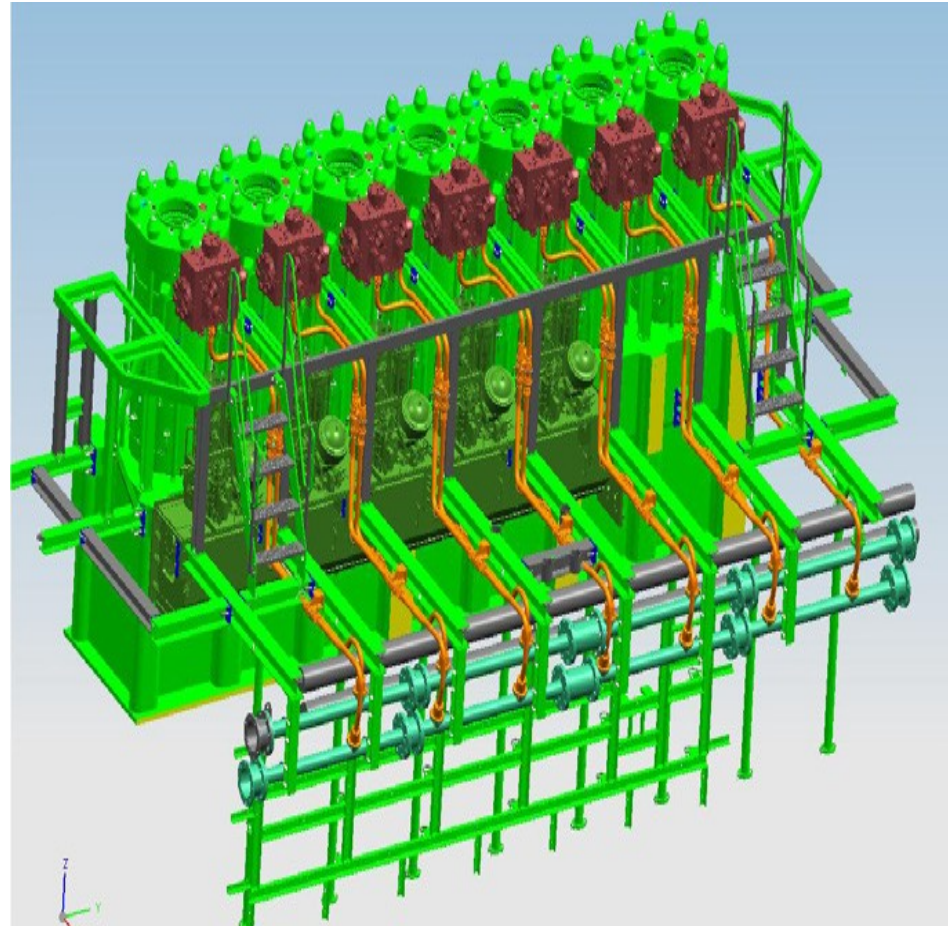
ΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΔΙΠΛΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ, ΜΕ ΑΕΡΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΤΩΝ ΔΥΟ ΣΩΛΗΝΩΝ.

ΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΟΣ ΑΕΡΑΣ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΥΧΟΝ ΔΙΑΡΡΟΗ ΑΕΡΙΟΥ. ΕΠΕΙΔΗ ΜΙΑ ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΑΕΡΙΟΥ, ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕ ΝΑ ΟΔΗΓΗΣΕΙ ΣΕ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΟΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΧΑΛΥΒΑ ΓΙΑ ΝΑ ΑΝΤΕΞΕΙ Σ'ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ.

Η ΡΟΗ ΤΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΑΕΡΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ. Η ΕΛΛΕΙΨΗ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΟΔΗΓΕΙ ΣΕ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΕΣ ΑΕΡΙΟ.

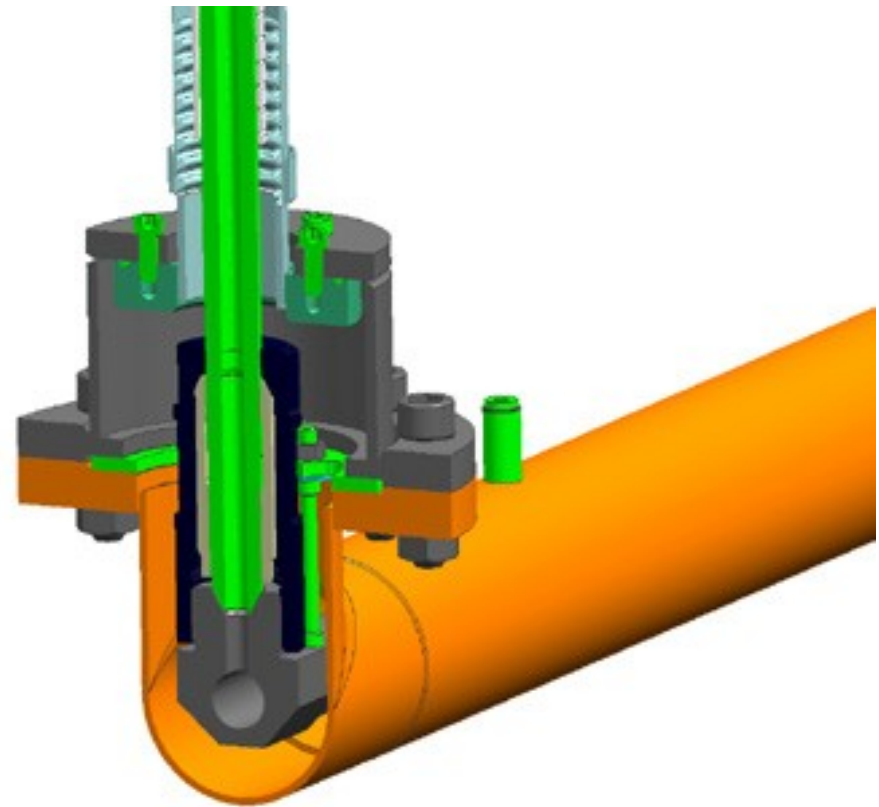
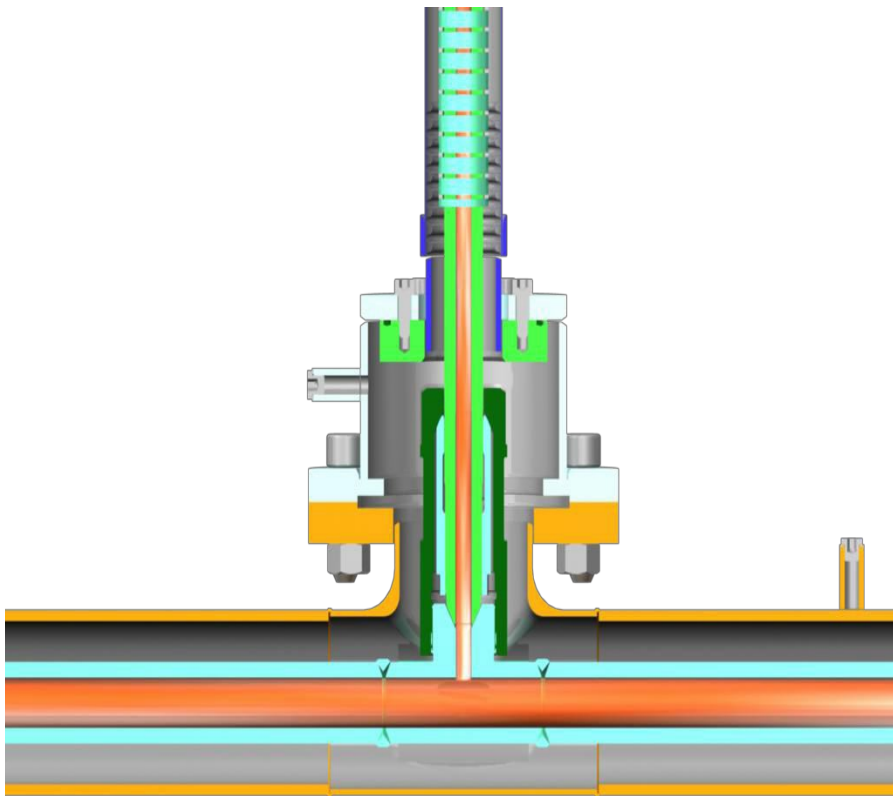
DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL



DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL



DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΣΤΑ ΜΠΕΚ ΚΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΛΙΠΑΙΝΟΝΤΑΙ ΤΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ, ΤΑ ΜΠΕΚ ΨΕΚΑΣΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΛΑΔΙ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΣΥΜΠΙΕΖΕΤΑΙ ΣΕ 25 - 50 bar ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΕΓΧΥΣΗΣ ΑΕΡΙΟΥ.

Η ΜΙΚΡΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΥ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΔΙΑΡΡΕΕΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΑΕΡΙΟ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ. Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΙΝΑΙ ΧΑΜΗΛΗ (ΠΕΡΙΠΟΥ 0.13g/kWh). ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ ΑΝΤΛΙΕΣ ΓΙΑ ΣΚΟΠΟΥΣ ΠΛΕΟΝΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΝΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗ. ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΗΘΕΙ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ, ΕΑΝ ΜΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΠΑΘΕΙ ΒΛΑΒΗ, Η ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΜΟΝΗΣ (ST/BY) ΠΑΡΕΧΕΙ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 2-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL

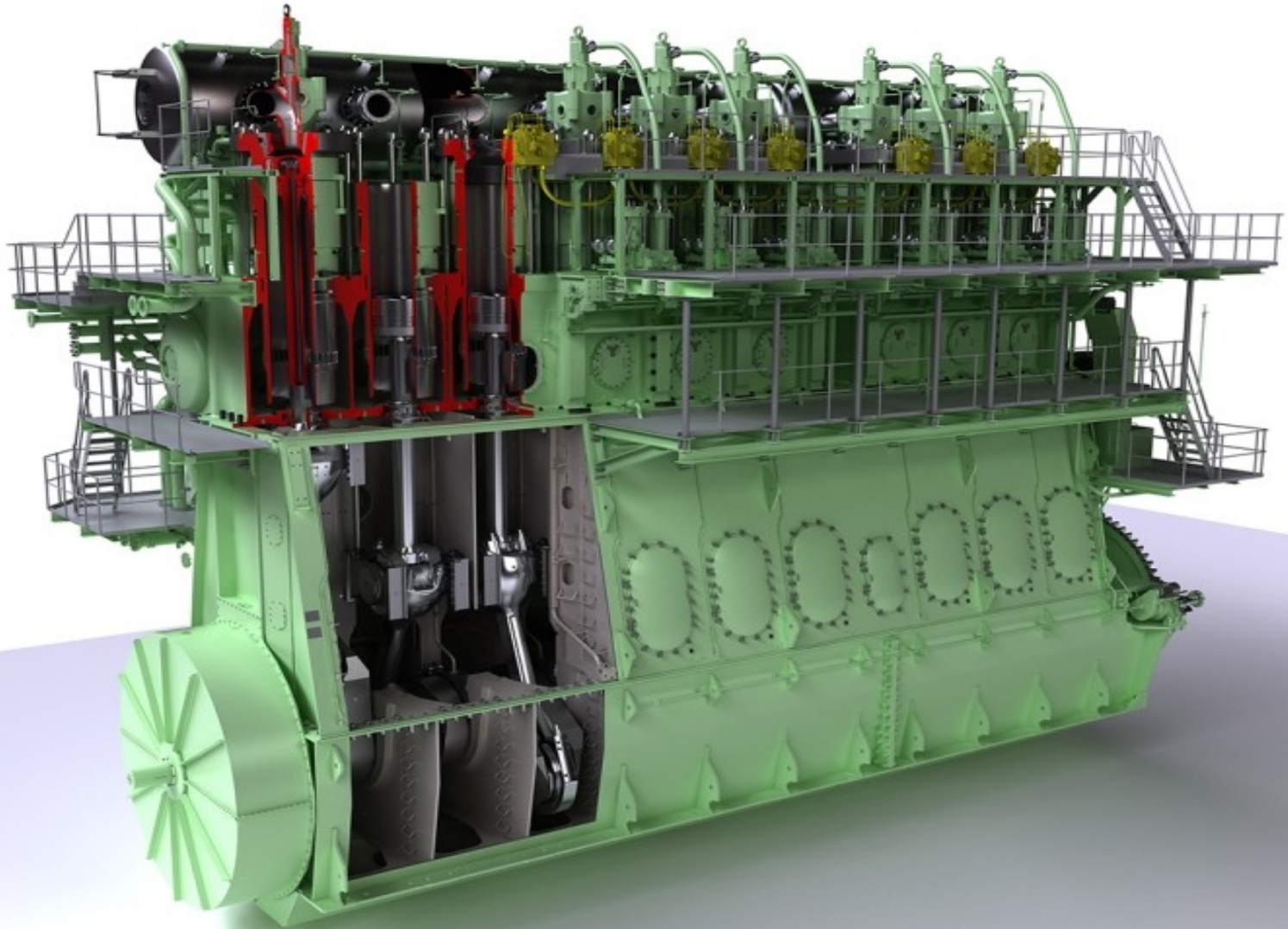
ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΕΝΑΣ ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΑΕΡΙΟΥ ΚΟΛΛΗΣΕΙ ΑΝΟΙΧΤΟΣ Η ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΣΤΟ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗ ΣΤΟ ΜΠΛΟΚ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΘΑ ΕΝΤΟΠΙΣΤΕΙ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΑ ΚΛΕΙΣΕΙ, ΚΑΙ ΟΙ ΓΡΑΜΜΕΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΘΑΡΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΑΔΡΑΝΕΣ ΑΕΡΙΟ.

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΙ Η ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, Η ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΑΕΡΙΟΥ ΠΟΥ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΘΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕΙ ΝΑ ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΚΑΙ ΘΑ ΟΔΗΓΗΣΕΙ ΣΕ ΜΙΑ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΜΗΧΑΝΗ ΝΑ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΘΕΙ (SLOW DOWN), ΚΑΙ ΘΑ ΕΠΕΛΘΕΙ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΙΟΥ.

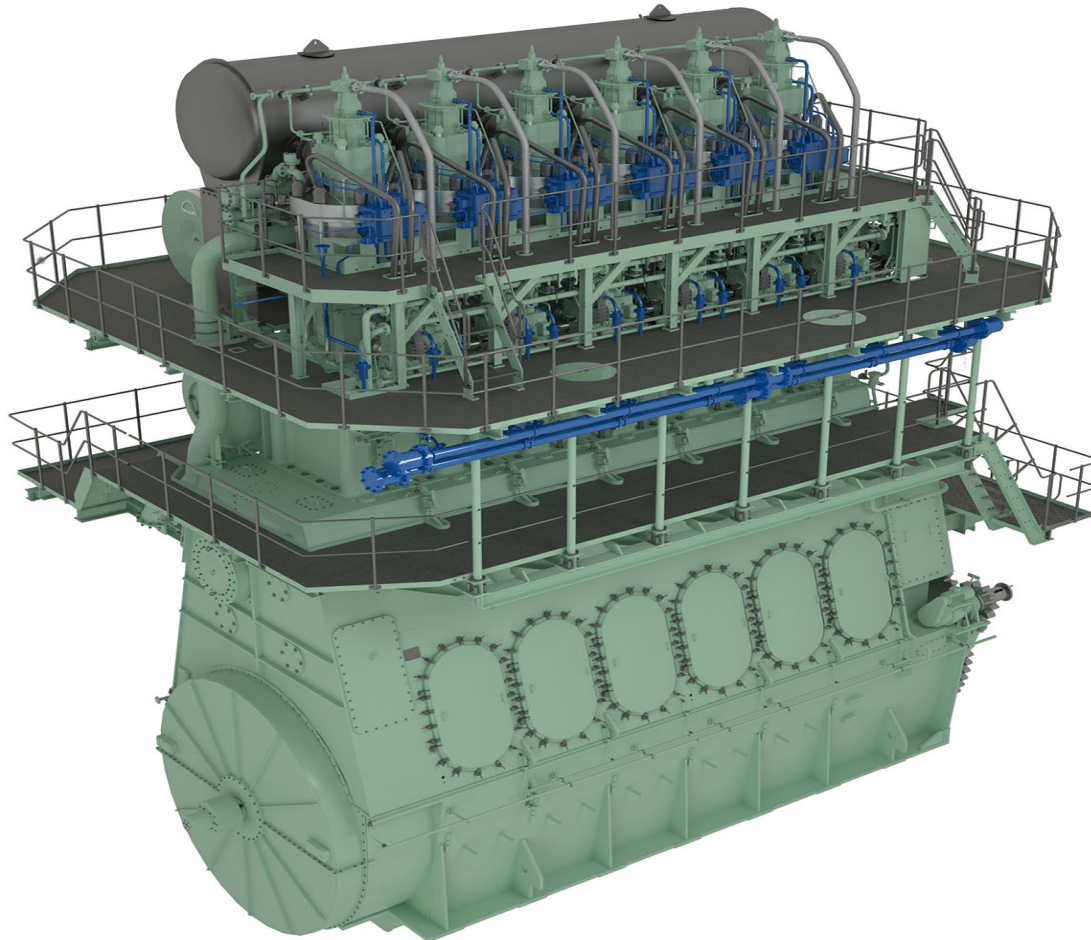
ΣΤΗΝ ΑΠΙΘΑΝΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗΣ ΑΝΑΦΛΕΞΗ ΤΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΣΤΟΝ ΟΧΕΤΟ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΠΟΥ ΟΔΗΓΕΙ ΣΕ ΤΑΧΕΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, Ο ΟΧΕΤΟΣ ΕΧΕΙ ΣΧΕΔΙΑΣΤΕΙ ΓΙΑ ΝΑ ΑΝΤΕΧΕΙ ΠΙΕΣΗ 15 BAR.

ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΕΓΧΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΙΛΟΤΙΚΟΥ ΚΑΥΣΤΗΡΑ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΜΗ ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΤΟ ΑΕΡΙΟ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΕΙΣΑΧΘΕΙ, ΘΑ ΟΔΗΓΗΣΕΙ ΣΤΗΝ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΑΕΡΙΟΥ ΜΕ ΑΔΡΑΝΕΣ ΑΕΡΙΟ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES



DUAL FUEL MARINE ENGINES



DUAL FUEL MARINE ENGINES

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 4-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL

Η ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΝΤΙΖΕΛ ΣΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΔΙΠΛΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΛΗΣΙΑΖΕΙ ΤΟ 50%. ΟΤΑΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΘΕΙ ΩΣ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΝΤΙΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΠΡΟΩΣΗΣ (ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ, ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΕΔΡΕΙΑ) Η ΓΕΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΠΟΥ 43% ΛΟΓΩ ΑΠΩΛΕΙΩΝ.

ΩΣΤΟΣΟ, Η ΑΠΟΔΟΣΗ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΚΑΤΑ ΠΟΛΥ ΕΚΕΙΝΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES

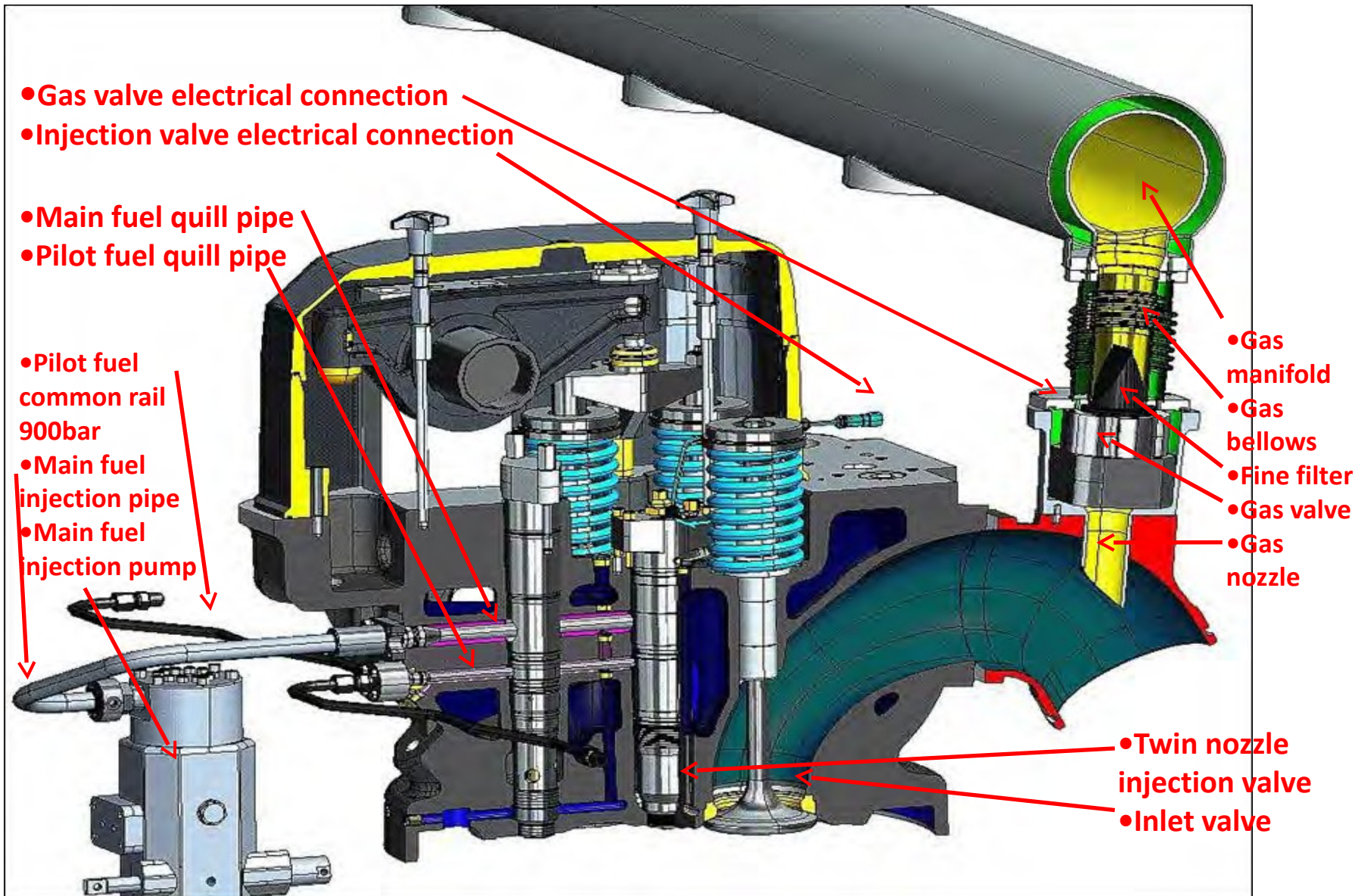
ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ 4-ΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ DUAL FUEL

ΤΟ **BOG** ΣΥΜΠΙΕΖΕΤΑΙ ΣΕ ΠΕΡΙΠΟΥ 5,5 bar
ΑΠΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ
ΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΠΕΡΙΠΟΥ 30°C.

ΤΟ ΑΕΡΙΟ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΔΙΟΧΕΤΕΥΕΤΑΙ
ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, ΟΠΟΥ ΕΓΧΕΕΤΑΙ ΕΝΤΟΣ
ΤΟΥ ΟΧΕΤΟΥ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΠΡΙΝ Ο
ΑΕΡΑΣ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ.

Η ΑΝΑΦΛΕΞΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΓΧΥΣΗ
ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΝΤΙΖΕΛ.

DUAL FUEL MARINE ENGINES



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Bunker Survey
Calculation

Bunker Survey Calculation

Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΠΛΟ ΚΑΙ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ:

❑ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΥΨΟΣ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΑ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ.

ΤΟ ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ ΥΨΟΣ ΣΗΜΑΙΝΕΙ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕΣΑ ΣΕ ΚΑΘΕ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΔΙΟΡΘΩΣΕΙ ΛΟΓΟ ΔΙΑΓΩΓΗ (TRIM) ΠΛΟΙΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΣΗ (HEEL).

❑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ

❑ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ @ 15 °C

❑ ΠΙΝΑΚΑΣ ASTM 54B (VCF - VOLUME CORRECTION FACTOR)

❑ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΑ ASTM 56 (WCF - WEIGHT CORRECTION FACTOR)

Bunker Survey Calculation

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

F.O.Tank No. 1 Center, Corrected Sounding (Διορθωμένο ύψος) = 3.27 m

Temperature (Θερμοκρασία) = 34°C

Density @ 15°C = 0.9903 (given density). Πυκνότητα @15°C = 0.9903 (Πυκνότητα προμηθευτή).

Tank Volume at Sounding 3.20 m = 157.20 m³

Όγκος δεξαμενής στα 3.20 Meter = 157.2 m³

Tank Volume at Sounding 3.30 m = 163.60 m³

Όγκος δεξαμενής στα 3.30 Meter = 163.6 m³

Observe Volume = $\{(3.27 - 3.20)/(3.30 - 3.20) \times (163.60 - 157.20)\} + 157.20$

= $\{(0.07/0.10) \times (6.40)\} + 157.20 = 4.48 + 157.20$

= 161.68 m³ για 3.27 m

Bunker Survey Calculation

The Quantity in Metric Ton = Observed Oil Volume x VCF x WCF

Η ποσότητα σε μετρικούς τόννους = όγκου πετρελαίου x VCF x WCF

T 54B (VCF) : Density @ 15°C 0.9903 at 34°C = 0.9870

T 56 (WCF) : Density @15°C 0.9903 at 34°C = 0.9892

Η ποσότητα σε MT είναι: 161.68 x 0.9870 x 0.9892 = 157.85 MT

Bunker Survey Calculation

ΩΣ ΚΑΝΟΝΑΣ, Η ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.

ΕΤΣΙ, ΟΤΑΝ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΣΕ ΜΙΑ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ, ΤΟΤΕ Ο ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΥ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ Ο,ΤΙ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΜΕ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ.

Oil Temperature ----- **Density** ----- **Volume Of Oil Supplied**

Increases ----- **Decreases** ----- **Lesser**

Decreases ----- **Increases** ----- **More**

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- **ΤΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΕΧΟΥΝ ΑΝΤΙΓΡΑΦΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΗΣ ΑΕΝ (ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ – ΛΑΖΑΡΟΥ Χ.Κ. , ΙΩΑΝΝΗ Κ.Ν. , ΙΩΑΝΝΗ Α.Σ.)**
- **ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΙΣΤΙΟΣΕΛΙΔΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟΥ.**
- **Marine Engineering Study Materials**
- **California Maritime Academy EPO 220 Diesel Engineering I Fuel Injection & Combustion Chamber Design Material Compiled by Robert Jackson.**