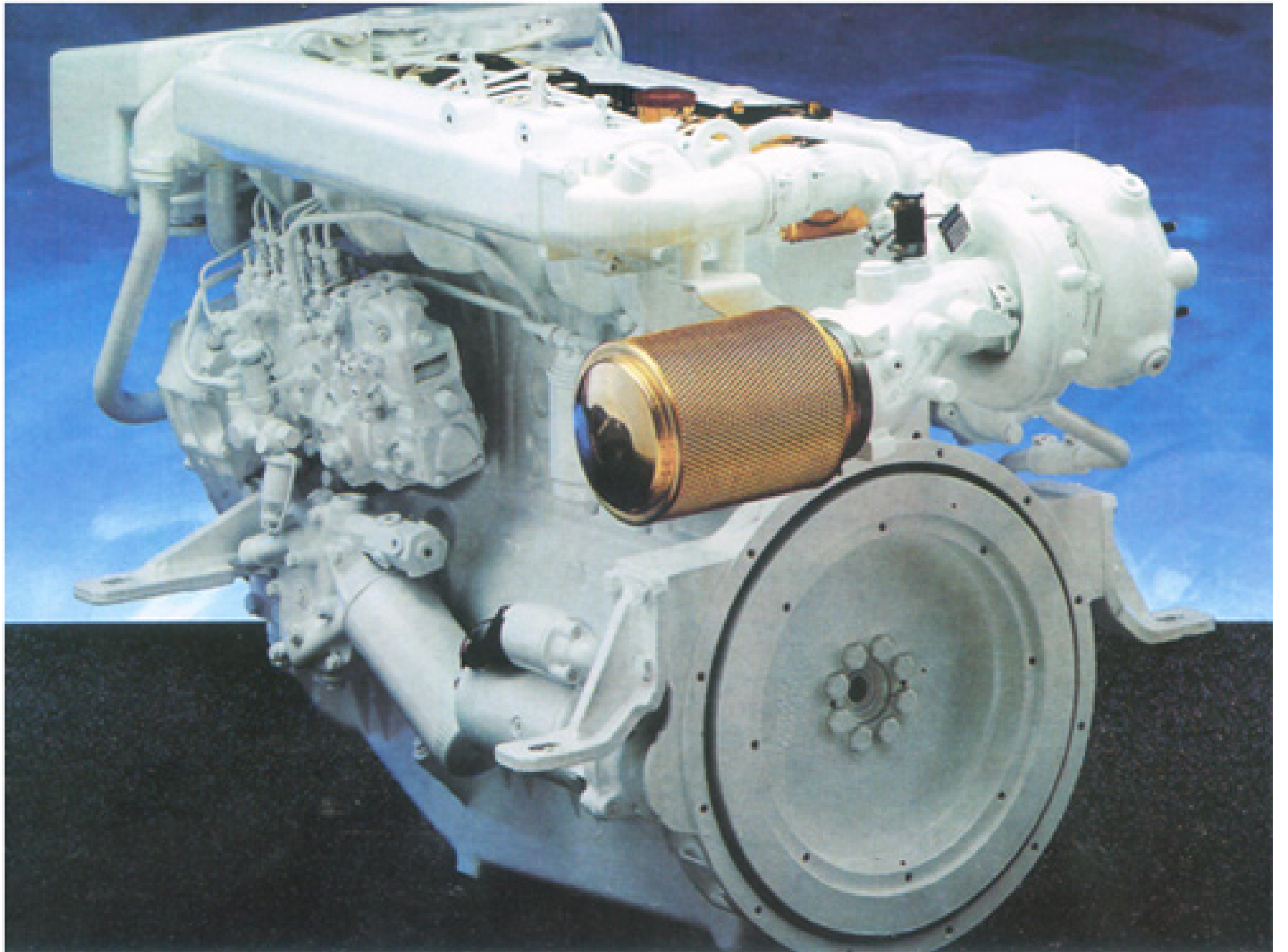


TURBO ΣΕ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ BENZINΗΣ

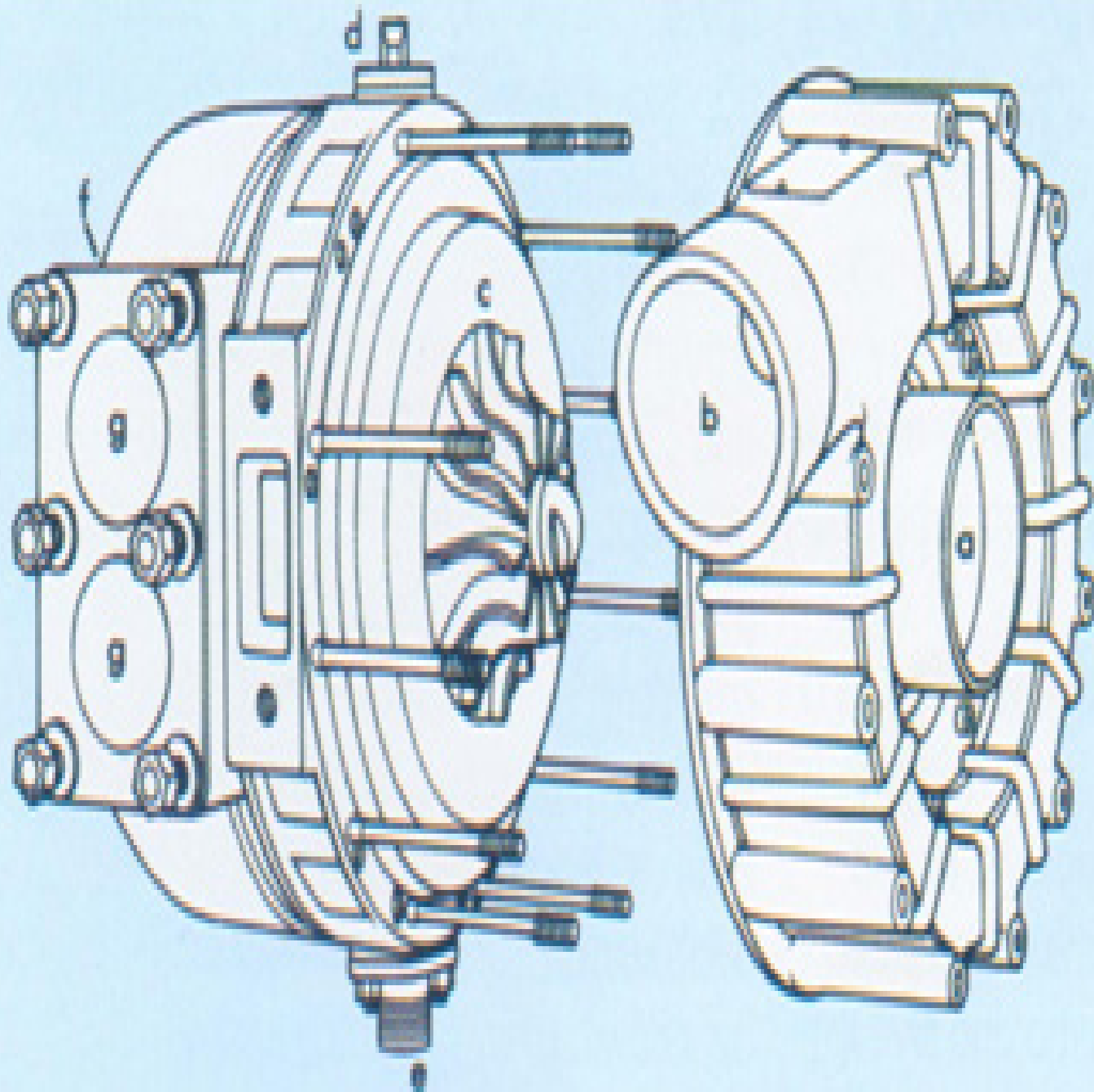




- **Πολλές πετρελαιομηχανές αλλά και βενζινομηχανές σήμερα είναι εφοδιασμένες με turbocharger για την αύξηση της ισχύος τους. Αυτό το όργανο ακριβείας επιτρέπει πολύ λίγη συντήρηση από τον ερασιτέχνη, μια και μόνο ένας ειδικός θα πρέπει να επεμβαίνει σε περίπτωση προβλήματος.**



- Το turbo λειτουργεί με τα καυσαέρια της εξάτμισης της κυρίας μηχανής, αυξάνοντας τη μάζα του αέρα στους κυλίνδρους για την πλήρη καύση του μίγματος.
- Όπως ξέρουμε, τα καυσαέρια είναι μια μάζα καμένου μίγματος, που βγαίνει με ταχύτητα από τους κυλίνδρους προς την εξάτμιση. Η ταχύτητα με την οποία φεύγουν τα καυσαέρια προς την εξάτμιση είναι μια άχρηστη ενέργεια, που η τεχνολογία εκμεταλλεύτηκε για την κίνηση του turbocharger. Το turbo δεν είναι τίποτε άλλο από ένας αεροσυμπιεστής (κομπρεσέρ), που κινείται από μια τουρμπίνα, η οποία με τη σειρά της παίρνει κίνηση από τα καυσαέρια, που αποβάλλονται. Ο συμπιεστής, λοιπόν, αυτός απορροφά μεγάλες μάζες αέρα, που τις τροφοδοτεί στους κυλίνδρους. Ο συμπιεστής και η τουρμπίνα είναι κεντραρισμένοι σε έναν άξονα, που δουλεύει πάνω σε ρουλεμάν. Το όλο σύστημα λιπαίνεται με λάδι που διοχετεύεται υπό πίεση.
- Επειδή χρειάζεται μεγάλη ακρίβεια για την καλή λειτουργία και απόδοσή του, είναι απαραίτητη η σωστή χρήση και η συντήρηση σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Αν και είναι μια απλή μηχανή, οι βλάβες που μπορεί να υποστεί από κακή χρήση ή συντήρηση είναι τεράστιες. Αντίθετα η επιμελημένη και σχολαστική συντήρηση συμβάλλει στην τέλεια λειτουργία και μακροζωία του.



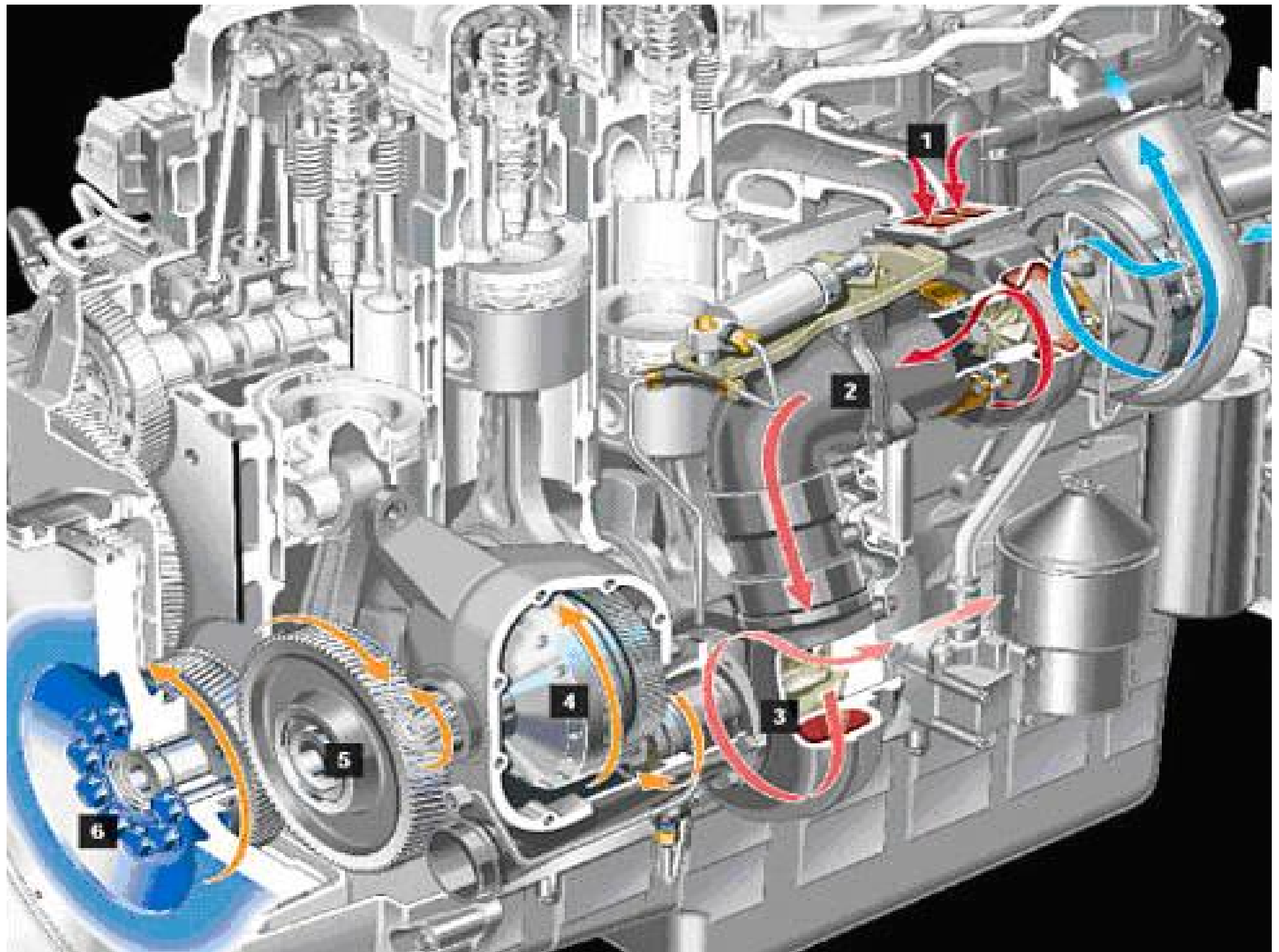
Σχήμα 2
Τα μέρη του turbo.

Τι πρέπει να προσέχουμε στο turbo charger

Ας δούμε όμως όσο πιο απλά γίνεται τι θα πρέπει να γνωρίζουμε και να προσέχουμε στο turbocharger. Στο σχήμα 2 βλέπουμε τα μέρη που απαρτίζουν το turbocharger:

- ο αεροσυμπιεστής του turbo πρεσάρει τον αέρα και κατά συνέπεια αυξάνει τη θερμοκρασία του. Ψύχοντας τον αέρα πριν αυτός περάσει στους κυλίνδρους, μεγαλύτερη μάζα αέρα μπορεί να διοχετευτεί στη μηχανή, κάνοντας την κρίσιμη θερμοκρασία στην κεφαλή του πιστονιού να περιοριστεί, δίνοντας καλύτερη και ασφαλέστερη λειτουργία στον κινητήρα. Για αυτό οι μηχανές θαλάσσης εφοδιασμένες με turbo έχουν ένα μεγάλο πλεονέκτημα έναντι αυτών της στεριάς, μια και μπορούν να έχουν ψύξη από την κυκλοφορία θάλασσας, άρα και μικρότερο όγκο.
- a. Εισαγωγή αέρα από το φίλτρο.
b. Εξαγωγή αέρα προς τους κυλίνδρους της μηχανής μέσω turbocharger /heat exchanger.
c. Συμπιεστής.
d. Εισαγωγή λαδιού.
e. Εξαγωγή λαδιού.
f. Εξαγωγή τουρμπίνας.
g. Εισαγωγή καυσαερίων.

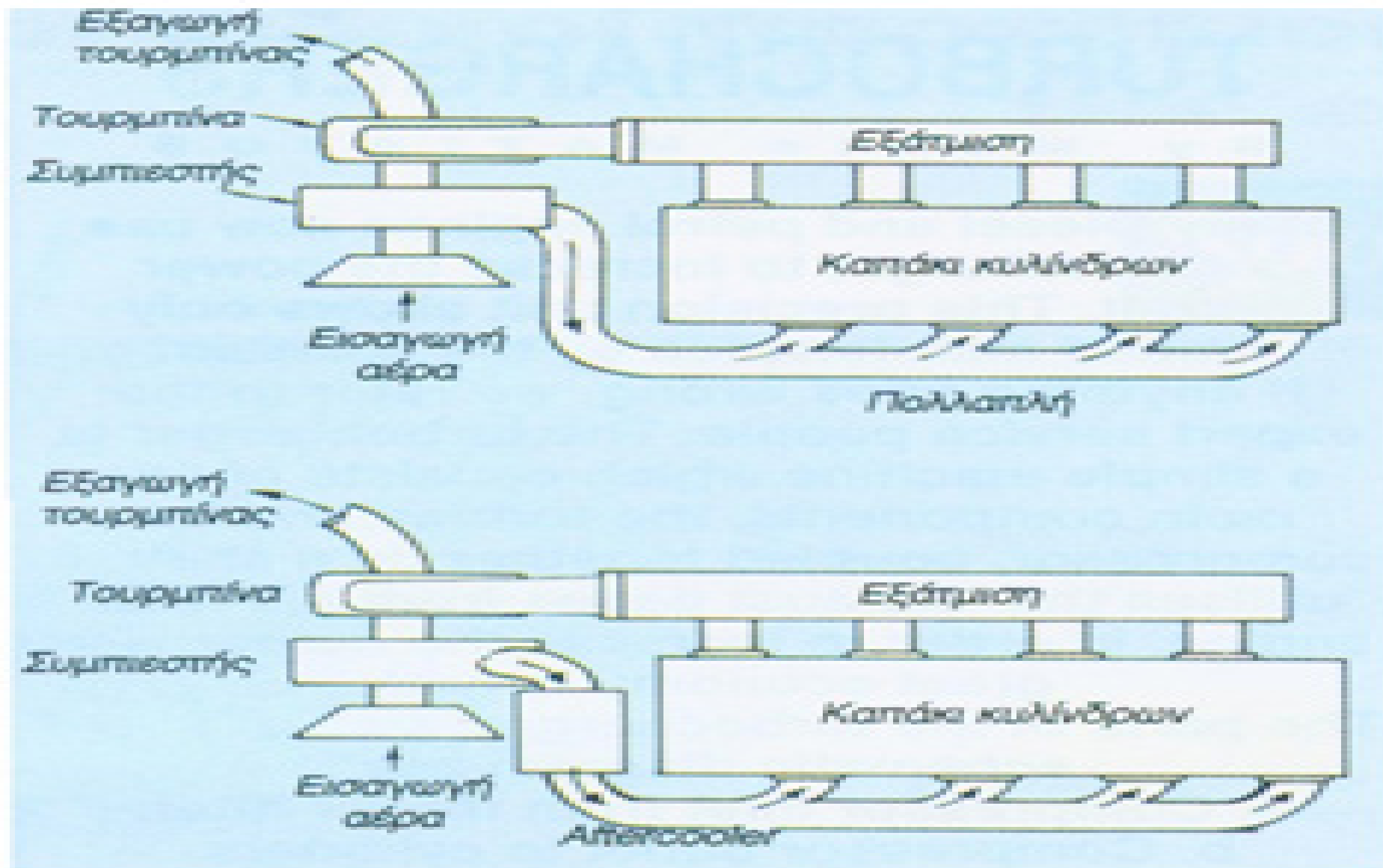
- **Πολλές πετρελαιομηχανές αλλά και βενζινομηχανές σήμερα είναι εφοδιασμένες με turbocharger για την αύξηση της ισχύος τους. Αυτό το όργανο ακριβείας επιτρέπει πολύ λίγη συντήρηση από τον ερασιτέχνη, μια και μόνο ένας ειδικός θα πρέπει να επεμβαίνει σε περίπτωση προβλήματος**



Προληπτικά μέτρα

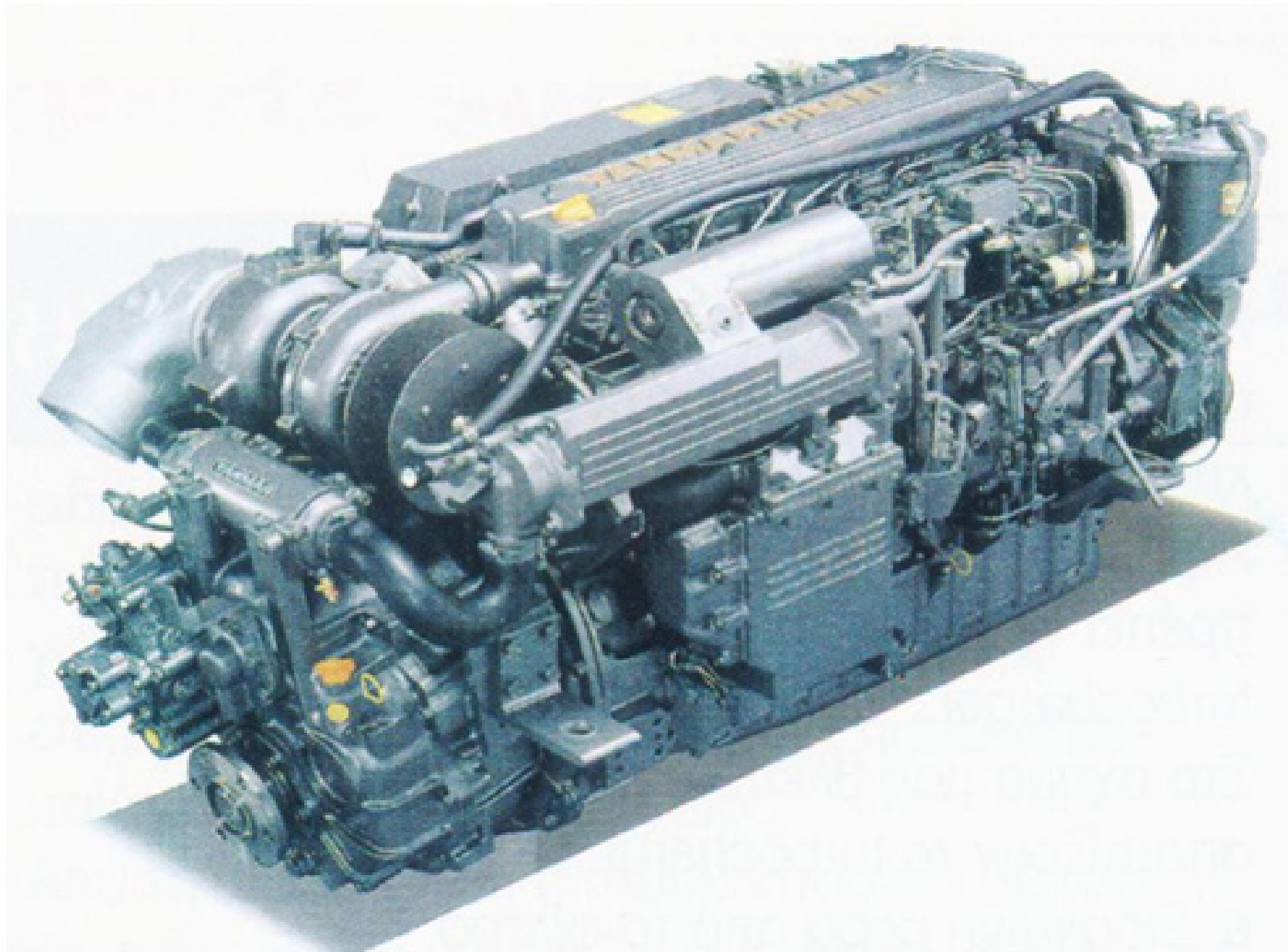
- 1. Πριν ξεκινήσουμε μια καινούρια μηχανή ή μετά από γενική επισκευή, τοποθετούμε ένα φίλτρο στην είσοδο του λαδιού, που έχει σαν σκοπό τη λίπανση του ρουλεμάν. Το φίλτρο αυτό, που αλλάζουμε μετά από ορισμένες ώρες λειτουργίας, χρησιμοποιείται πριν η μηχανή πάρει όλο το φορτίο της.
- 2. Αν η μηχανή δεν έχει δουλέψει για αρκετό διάστημα, παράδειγμα για ένα μήνα, χρειάζεται να λαδώσουμε τα ρουλεμάν με το λαδικό, από το ειδικό σημείο λίπανσης του turbo.
- 3. Δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση να σβήσουμε τη μηχανή, μόλις σταματήσουμε. Το turbo έχει αυξημένη θερμοκρασία και στροφές, που η απότομη πτώση τους μπορεί να προκαλέσει ζημιά. Είναι απαραίτητη η λειτουργία της μηχανής στο ρελαντί για τόσο χρόνο, όσο χρειάζεται να φτάσει το turbo στις ελάχιστες στροφές και ελάχιστη θερμοκρασία, δηλαδή τουλάχιστον πέντε λεπτά. Άλλωστε θα πρέπει να συνηθίσουμε να σβήνουμε τη μηχανή Diesel αφού κρυώσει, γύρω στα πέντε λεπτά, ακόμα και αν δεν είναι εφοδιασμένη με turbo.
- 4. Θα πρέπει να παρακολουθούμε συνέχεια την πίεση του λαδιού της μηχανής, που είναι εφοδιασμένη με turbocharger (για παράδειγμα 30 lb/in², για πλήρες φορτίο). Αν η ένδειξη του μανόμετρου είναι χαμηλότερη, θα πρέπει να κάνουμε έλεγχο, για να εντοπίσουμε το πρόβλημα και να αποκατασταθεί η πίεση, διαφορετικά η βλάβη, που μπορεί να προξενηθεί είναι άμεση.

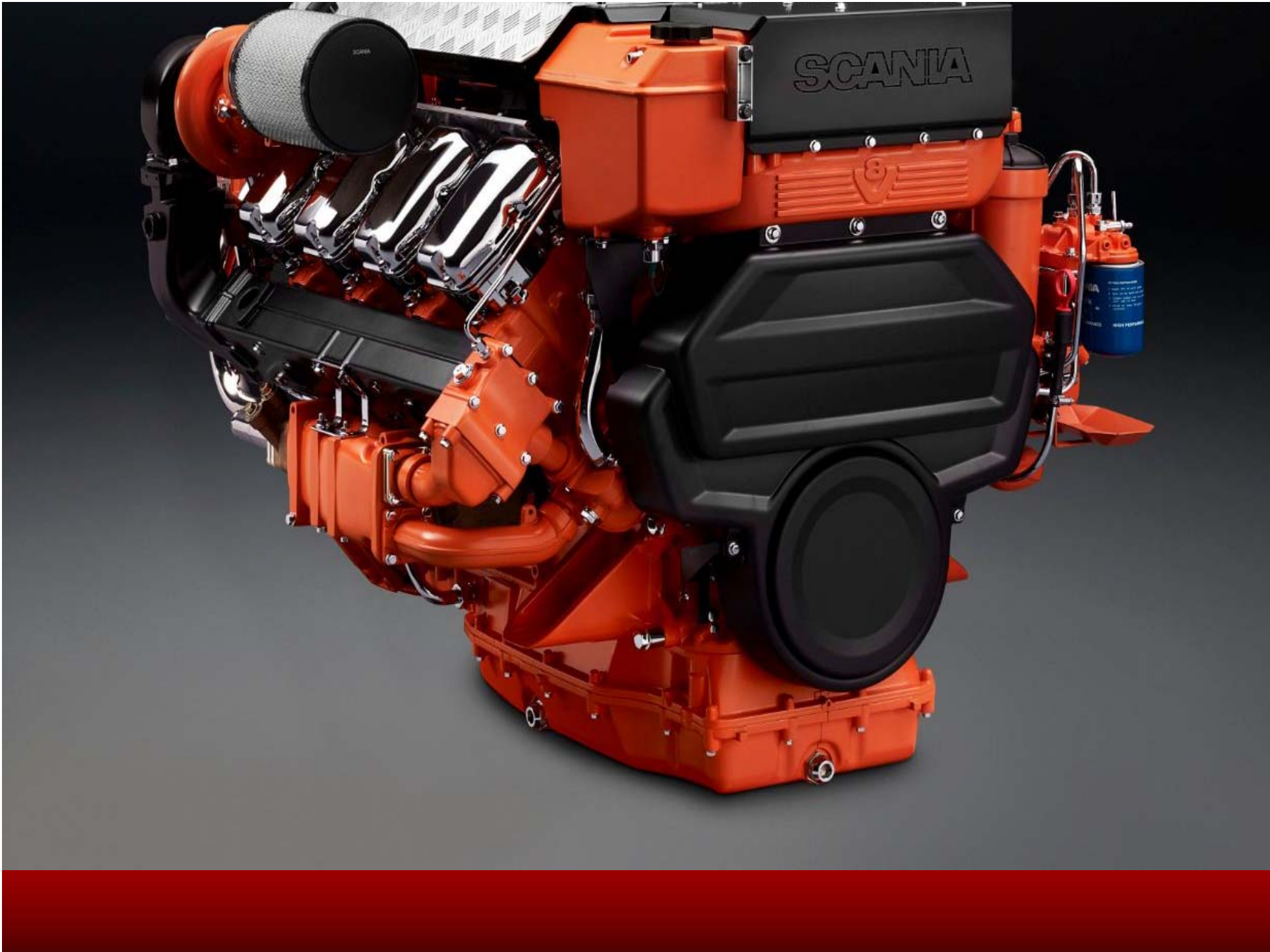




Σχήμα 3

Δυο περιπτώσεις εγκατάστασης και λειτουργίας turbo σε κάτοψη της μηχανής, στη δεύτερη με aftercooler.



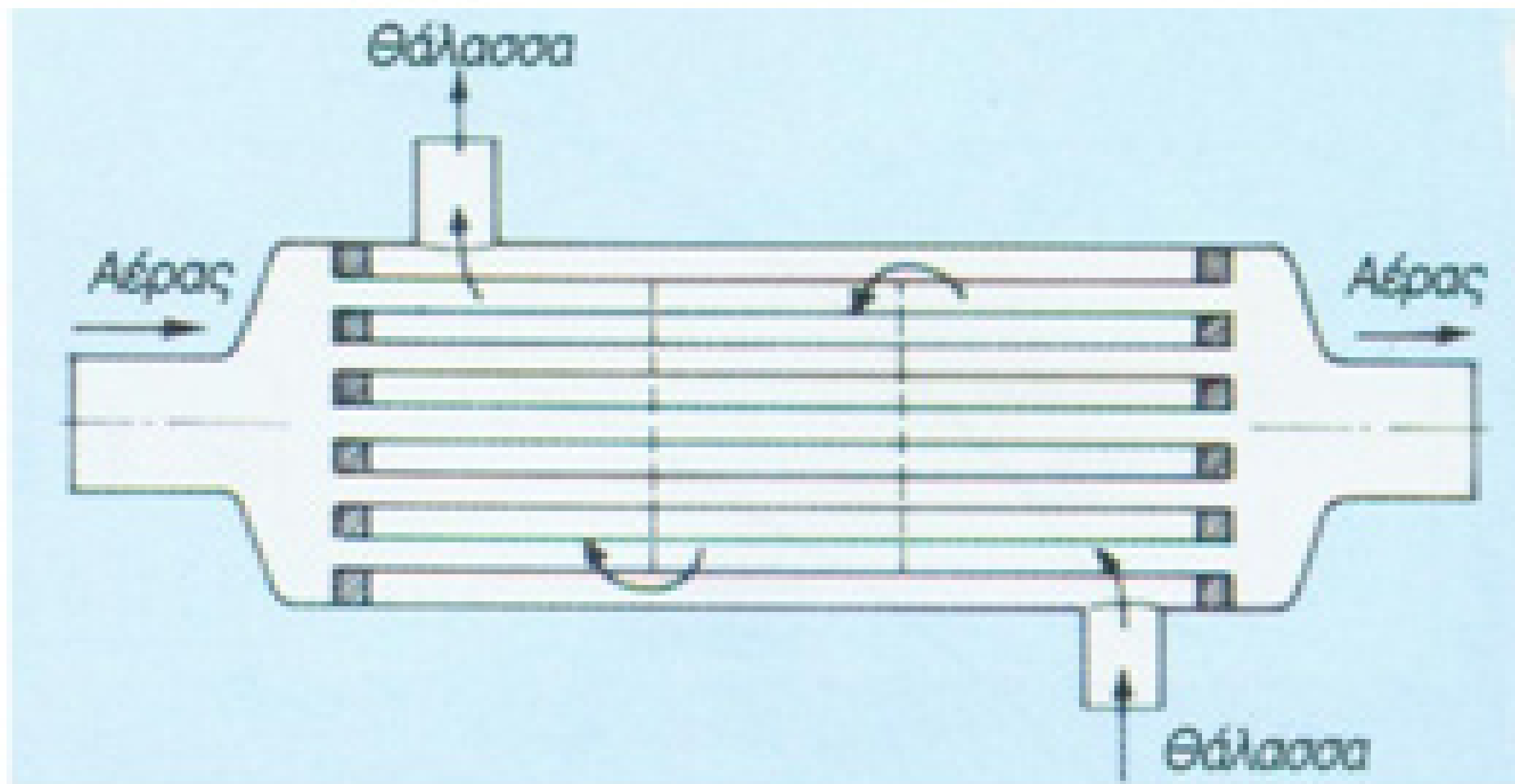


Συντήρηση

- 1. Καθαρίζουμε το φίλτρο του αέρα σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Αν η μηχανή δουλεύει σε περιβάλλον, που δεν είναι καθαρό, επιβάλλεται συχνότερος καθορισμός.
- 2. Ελέγχουμε τακτικά τα συστήματα εισαγωγής και εξάτμισης για διαρροές ή φθορές στις ενώσεις των σωληνώσεων. Οποιαδήποτε φθορά ή διαρροή επιβάλλεται να διορθώνεται άμεσα, με μεγάλη σχολαστικότητα στο λύσιμο και δέσιμο.
- 3. Κατά τη διάρκεια της συντήρησης, παίρνουμε προσεκτικά μέτρα για να μην πέσει σκόνη, σκουπίδια ή μικροαντικείμενα στα συστήματα εισαγωγής και εξάτμισης, γιατί μπορεί να καταστρέφουν το συμπιεστή και την τουρμπίνα.
- 4. Αν τύχει να αντικαταστήσουμε την πολλαπλή της μηχανής, καλό είναι να προτιμήσουμε μια του ιδίου τύπου. Οι μηχανές εφοδιασμένες με turbo έχουν πολλαπλές από ειδικό κράμα, που δεν σκουριάζει, ούτε σπάει σε μικρά κομμάτια. Τα τρίμματα μιας σπασμένης πολλαπλής θα αναρροφηθούν από το turbo με συνέπεια τη ζημιά του.
- 5. Ελέγχουμε αν οι σωλήνες του λαδιού του turbo είναι φραγμένες ή κατεστραμμένες. Εξετάζουμε με προσοχή το εσωτερικό του κυλίνδρου της εξόδου του λαδιού, όταν αλλάζουμε λάδια.
- 6. Ελέγχουμε τον αναπνευστήρα του κάρτερ του λαδιού και τον συντηρούμε όπως προβλέπει ο κατασκευαστής.
- 7. Χρησιμοποιούμε πάντα λάδια γνωστών οίκων, του βαθμού που προβλέπει ο κατασκευαστής.
- 8. Ελέγχουμε μήπως η εξάτμιση είναι φραγμένη ή κατεστραμμένη, γιατί κάτι τέτοιο θα ανεβάσει την πίεση στην εξάτμιση και θα πέσει η απόδοση της μηχανής.
- 9. Αν διαπιστώσουμε κάποια κακή λειτουργία του turbo αυτή μπορεί να οφείλεται σε κάποιο σκουπίδι στα ρουλεμάν. Θα το καταλάβουμε αν αλλάξει ο ήχος του. Στρέφουμε με το χέρι το turbo για να ελευθερωθεί το σκουπίδι.

Σημεία που θέλουν προσοχή

- 1. Οι κραδασμοί από την κύρια μηχανή πολλές φορές έχουν σαν συνέπεια να παθαίνουν ζημιά οι ενώσεις των σωληνώσεων του αέρα και του λαδιού λίπανσης. Καθημερινά θα πρέπει να ελέγχουμε για διαρροές στα παραπάνω, αλλά και στην κυκλοφορία του νερού, αν το turbo μας είναι υδρόψυκτο.
- 2. Φραγμένα φίλτρα αέρα, ασυγχρόνιστες αντλίες πετρελαίου και υπερβολική αντίθλιψη στο σύστημα εξαγωγής, που προκαλεί μερικό φράξιμο, μπορεί να κάνει το turbo να καπνίζει.
- 3. Το ξαφνικό σταμάτημα του turbo από έλλειψη λίπανσης ή υπερβολικό παίξιμο του άξονα, μπορεί να προκαλέσει ζημιά στα στρεφόμενα μέρη του, που συνήθως κτυπούν στο κάλυμμα.
- 4. Αν υπάρχει ανάγκη και εφόσον δεν υπάρχουν σκουπίδια, είναι δυνατόν να χρησιμοποιήσουμε τη μηχανή για μικρό χρονικό διάστημα, σε χαμηλές όμως στροφές.
- 5. Ο καθαρός αέρας είναι το παν για το turbocharger. Οι τεράστιες ποσότητες αέρα, που μπαίνουν στον αεροσυμπιεστή, επιβάλλουν να είμαστε σχολαστικοί στην καθαρότητά του. Ελέγχουμε συχνά τις ελαστικές σωληνώσεις μεταξύ του φίλτρου του αέρα και του συμπιεστή. Καταλαβαίνετε τι συμβαίνει όταν ένα κομματάκι περάσει μέσα! Με τις στροφές, που στρέφεται, θα το τινάξει.
- 6. Μάθετε πώς αφαιρείται το κάλυμμα του συμπιεστή. Έτσι μόνο θα μπορείτε να καθαρίζετε συχνά τα στρεφόμενα μέρη.
- 7. Η τουρμπίνα, ο συμπιεστής και ο άξονας είναι κατασκευασμένο με πολύ μικρές ανοχές, για αυτό θέλουν χαμηλή θερμοκρασία λειτουργίας. Ελέγχουμε, λοιπόν, τακτικά το ψυγείο για να βεβαιωθούμε πως λειτουργούν κανονικά.
- 8. Η λίπανση του turbo, ειδικά επειδή λειτουργεί σε πολλές στροφές, χρειάζεται μεγάλη προσοχή. Με μεγάλη σχολαστικότητα πρέπει να αλλάζουμε τα φίλτρα, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και να χρησιμοποιούμε πάντα λάδια καλής ποιότητας, όπως είπαμε παραπάνω, ειδικά για μηχανές εφοδιασμένες με turbocharger.



Σχήμα 4

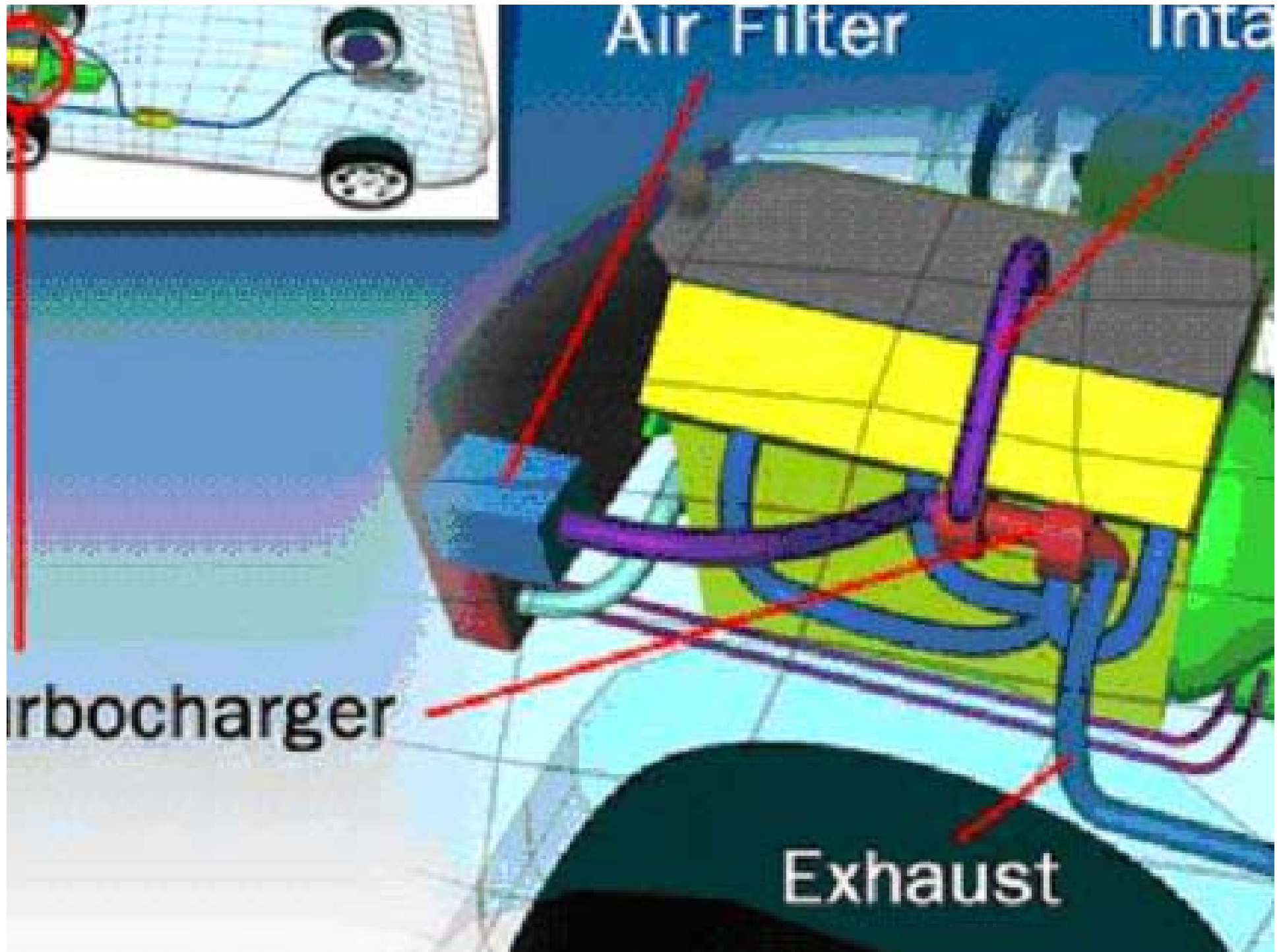
Το aftercooler είναι ένα ψυγείο του αέρα, που κατεβάσει τη θερμοκρασία του πριν αυτός διοχετευτεί μέσω της πολλαπλής στους κυλίνδρους.

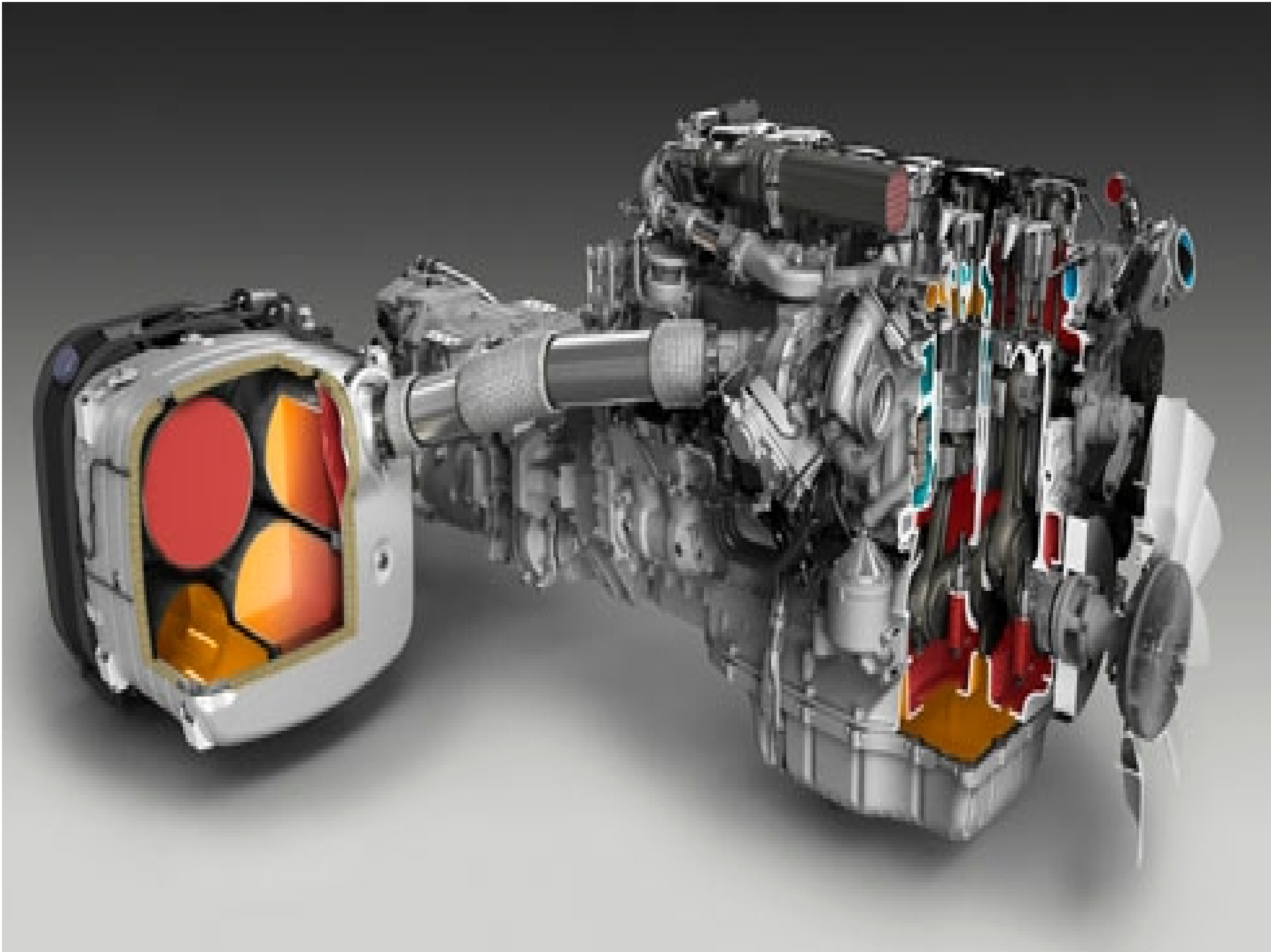


- Για άλλη μια φορά θα πρέπει να τονίσουμε πως η συντήρηση του turbo μπορεί να γίνει μόνο από εξειδικευμένο τεχνικό, εκτός από τα πολύ απλά πράγματα, που μπορούμε να κάνουμε μόνοι μας. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να καταφεύγουμε σε κάποιον ανειδίκευτο ή ερασιτέχνη φίλο μας, που τα ξέρει αυτά... Είναι σχεδόν κανόνας πως η επέμβαση ανειδίκευτου προκαλεί μεγαλύτερη βλάβη και όχι σπάνια, καταστροφή του turbocharger



- Ένας από τους πιο σίγουρους τρόπους για μια μηχανή να έχει μεγαλύτερη απόδοση είναι να αυξήσουμε την ποσότητα αέρα και βενζίνης που μπορεί να κάψει. Ένας τρόπος είναι να προσθέσουμε κυλίνδρους (στο στάδιο του σχεδιασμού) (το κάνουν συχνά κατασκευαστές ναυτικών πετρελαιομηχανών) ή να τους μεγαλώσουμε (Ουσιαστικά αυξάνουμε τον κυβισμό της μηχανής) Ο πιο εύκολος τρόπος είναι να προσθέσουμε ένα Turbo στη μηχανή. Πολλοί το κάνουν σαν aftermarket λύση





- Τα τούρμπο επιτρέπουν στην μηχανή να κάψει περισσότερο αέρα και μέσα στους κυλίνδρους <<στριμώνοντας το) μέσα στους υπάρχοντες κυλίνδρους. Σε μια aftermarket λύση συνήθως η μηχανή αποδίδει 30-40% παραπάνω (με μια αντίστοιχη αύξηση της πίεσης εισερχόμενου αέρα 50%)

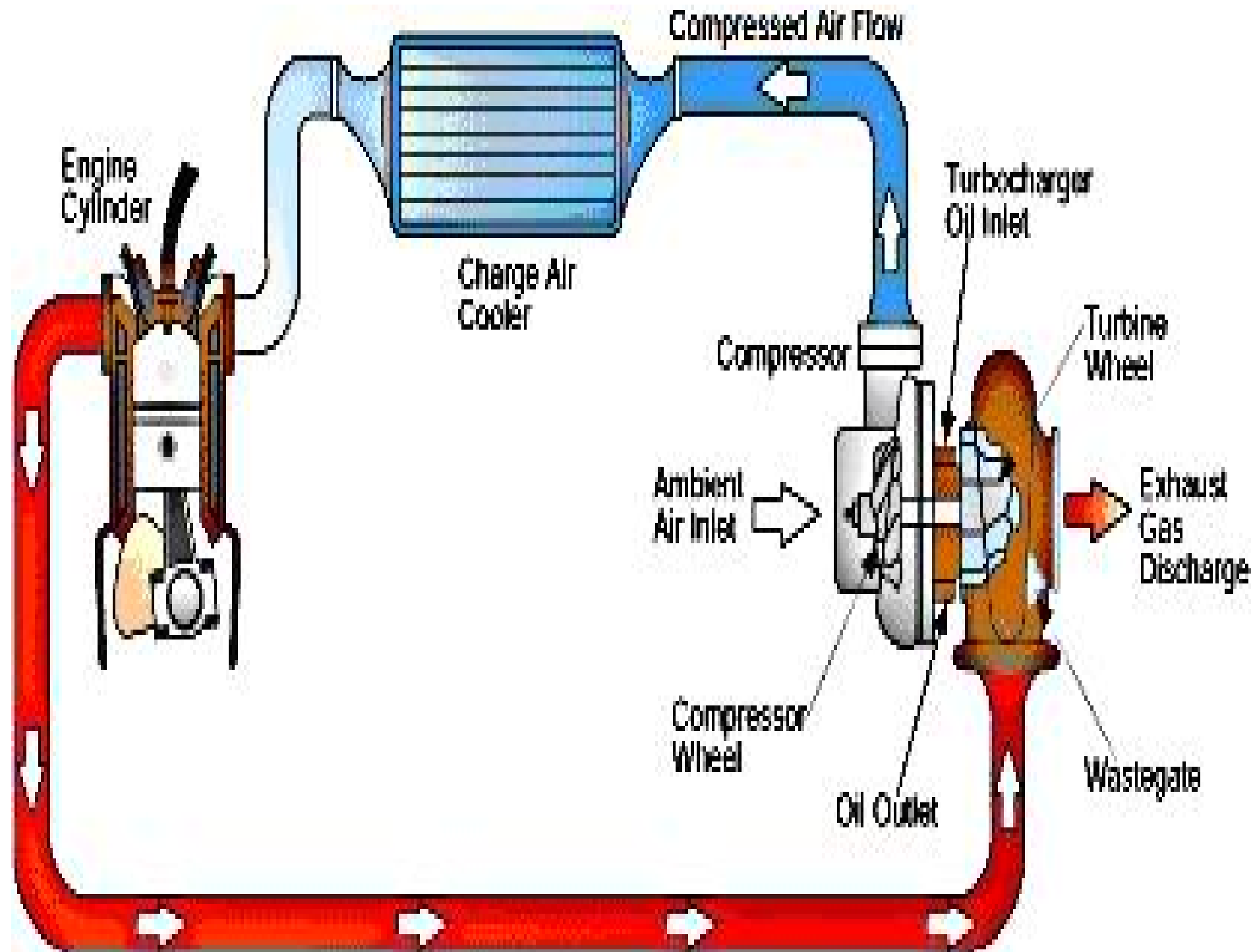
Στα παλιά αυτοκίνητα με καρμπυρατέρ το καρμπυρατέρ θα ανοίξουν αυτομάτως μεγαλύτερη τροφοδοσία καύσιμου, ώστε να καλύψουν την αυξημένη τροφοδοσία αέρος. Στα νεότερης τεχνολογίας με ηλεκτρονικό ψεκασμό γίνεται το ίδιο μονό που αυτή τη φορά ο εγκέφαλος διαβάζει τον λάμδα σένσορα (την περιεκτικότητα σε οξυγόνο των καυσαερίων)

Αν ο εγκέφαλος ή η αντλία βενζίνης η τα μπεκ δεν μπορούν να διαχειριστούν την αφημένη ποσότητα αέρα που δίνουμε στη μηχανή ώστε να δώσουν την ανάλογη ποσότητα καύσιμου πρέπει να επέμβουμε περαιτέρω



ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ

- Το τούρμπο είναι συνδεδεμένο στην εξαγωγή καυσαερίων της μηχανής. Τα καυσαέρια της μηχανής περιστρέφουν την τουρμπίνα (πλευρά καυσαερίων, η κόκκινη στο σχέδιο). Αυτή η φτερωτή ενώνεται μέσω άξονος με την πλευρά του συμπιεστή (γαλάζια πλευρά) όπου υπάρχει η αντίστοιχη φτερωτή. Η πλευρά του συμπιεστή παράγει τον συμπιεσμένο αέρα που πάει προς καύση στους κυλίνδρους. Όσο περισσότερο καυσαέριο πέρνα μέσα στην τουρμπίνα τόσο με μεγαλύτερη ταχύτητα αυτή γυρνά και αντίστοιχα ο συμπιεστής



- Ο συμπιεστής είναι ένα είδος αντλίας αέρος που τράβα αέρα από το κέντρο των πτερυγίων και τον επιταχύνει προς την εξωτερική τους διάμετρο (φωτό)

COMPRESSOR SECTION

COMPRESSOR HOUSING

COMPRESSOR AMBIENT AIR INLET

TURBINE HOUSING

TURBINE EXHAUST GAS OUTLET

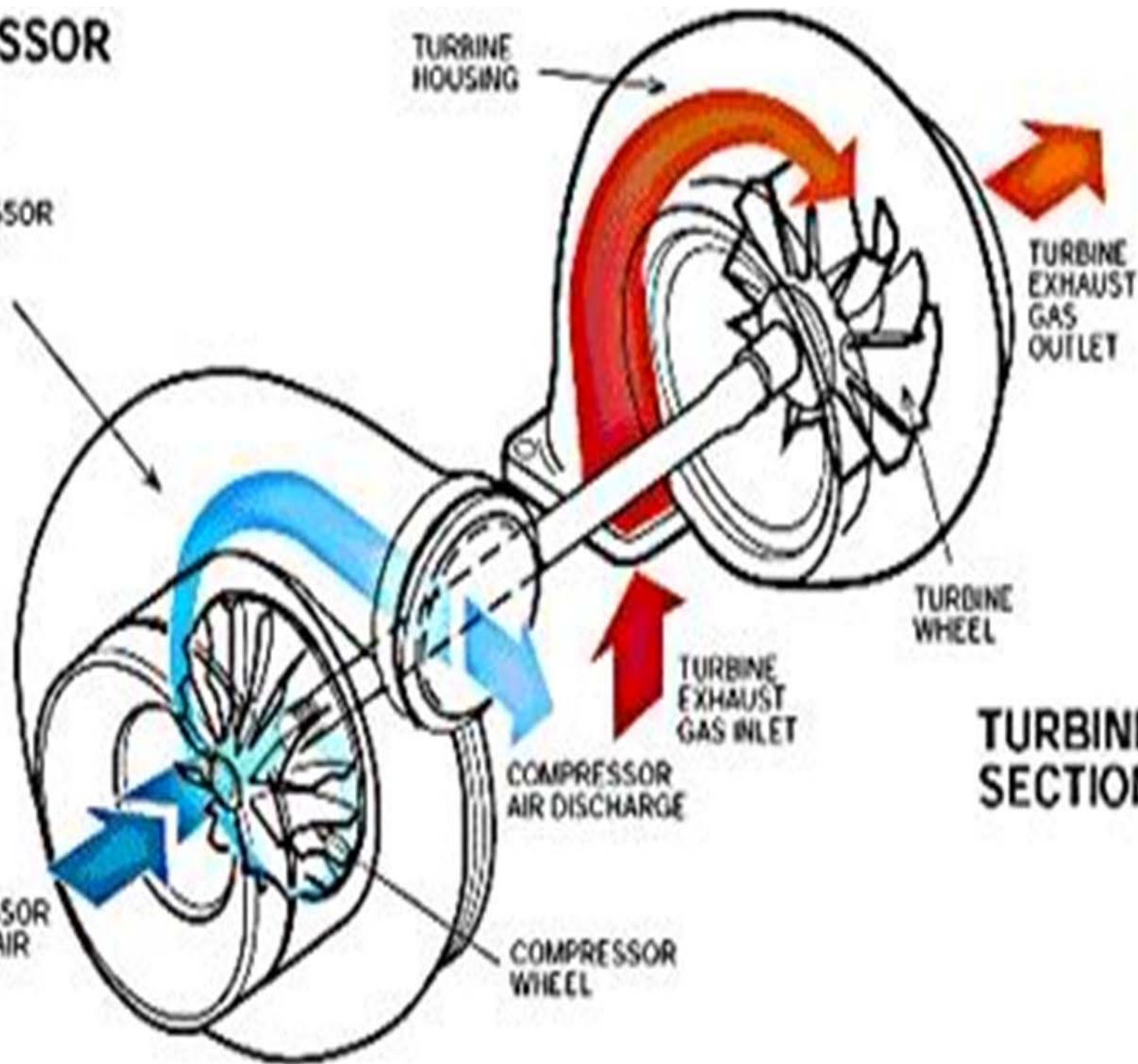
TURBINE WHEEL

TURBINE SECTION

TURBINE EXHAUST GAS INLET

COMPRESSOR AIR DISCHARGE

COMPRESSOR WHEEL



- Για να μπορέσει τα διαχειριστή ταχύτητες που ξεπερνούν τις 150 χιλιάδες περιστροφές το λεπτό ο άξονας του κομπρέσορα στηρίζεται σε λυπαινόμενα κουζινέτα, η ειδικού τύπου ρουλεμάν. Το λάδι στην πρώτη περίπτωση παίζει και το ρολό ψυκτικού



ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΟΥΝ ΑΠΟ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥΡΜΠΟ (ΑΕΡΟΣ)

- Ο αέρας που μπαίνει στους κυλίνδρους για καύση είναι υπό πίεση (όπου δουλεύει ο καθένας μας), συμπιέζεται περαιτέρω από τα έμβολα όπως ανεβαίνουν από το κάτω νεκρό σημείο προς την γωνία ανάφλεξης και αυτό κρύβει έναν κίνδυνο. ΠΥΡΑΚΙΑ

Τα πυρακια προκαλούνται όταν έχουμε ανάφλεξη του μείγματος λόγω υψηλής συμπίεσης μέσα στον κύλινδρο νωρίτερα από τον προβλεπόμενο χρόνο (τον χρόνο που δίνει σπίθα το μπούζι δηλαδή)

Για το λόγω αυτό πρέπει να προτιμάμε καλής ποιότητας βενζίνη 100 οκτ γιατί αυτές οι βενζίνες αναφλέγονται πιο δύσκολα από τις 95αρες και έχουν μικρές πιθανότητες να αναφλέγουν νωρίτερα λόγω συμπίεσης. Εδώ να σημειώσω ότι οι ναυτικές ντιζελομηχανές κάνουν καύση μ' αυτόν τον τρόπο (με συμπίεση) και μόνο.

Η καύση είναι μια έκρηξη η οποία ελευθερώνει αέρια με τεράστιες πιέσεις και όταν δεν γίνεται στο σωστό χρόνο και οι βαλβίδες εξαγωγής είναι κλειστές αυτή η πίεση δεν βρίσκει διέξοδο και μεταφέρεται όλη στα καπάκια και στα έμβολα-μπιέλας στρόφαλο κτλ.

Όταν έχουμε πυράκια κοιτούμε ποιότητα βενζίνης άλλα και αναλογία μείγματος. Αν δεν μπορούμε να ανεβάσουμε την ποσότητα του καύσιμου ρίχνουμε πίεση (άρα παροχή) αέρα.

TURBO LAG (ΥΣΤΕΡΗΣΗ)

- Είναι το αίσθημα ότι το αυτοκίνητο διστάζει όταν πατάμε το γκάζι για λίγο και μετά όταν η τουρμπίνα πάρει στροφές ανοίγει απότομα. Αυτό συμβαίνει επειδή η φτερωτή της τουρμπίνας έχει μια αδράνεια και χρειάζεται ικανή ποσότητα καυσαερίων να την υπερνικήσουν.

Οι τρόποι να νικήσουμε την αδράνεια είναι κυρίως να ελαφρύνουμε την φτερωτή μας και να μειώσουμε τις τριβές του άξονα, αλλά αυτό είναι πρακτικά αδύνατον για εμάς οπότε την αλλάζουμε με μια πιο ψαγμένη

ΜΙΚΡΟ Η ΜΕΓΑΛΟ ΤΟΥΡΜΠΟ

- Αν θέλουμε δύναμη στις χαμηλές στροφές διαλέγουμε ένα μικρό άλλα κάποιιοι δεν θα ικανοποιηθούν με την απόδοση του ψηλά. Έκτος αυτού από κάποια ιπποδύναμη και πάνω η παραγωγή καυσαερίων είναι τόσο μεγάλη που οι στροφές που παίρνει ένα μικρό τούρμπο δεν εξασφαλίζουν την ασφαλή λειτουργία του. Πέραν αυτού από κάποιες στροφές του τούρμπο και πάνω ανάλογα με την σχεδίαση του ο κομπρεσορας γυρνά χωρίς να αυξάνει την παροχή του άλλα μετατρέπει όλο το έργο σε θερμότητα με αποτέλεσμα να βγάζει πιο ζεστό άρα και λιγότερο αέρα



ΤΟΥΡΜΠΟ ΓΙΑ ΠΟΛΑ ΑΛΟΓΑ !!! ΝΑ ΤΟ ΑΦΗΣΩ ΜΑΣΤΟΡΑ !!!

- Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι κάθε μηχανήμα που δουλεύει κοντά στο όριο του χάνει κατά πολύ τον συντελεστή απόδοσης του και παράγει μεγάλο ποσοστό θερμότητας σχετικά με το ωφέλιμο έργο. Αυτό πρέπει να το έχουμε πάντα στο μυαλό μας. Έκτος αυτού οι φθορές είναι μεγαλύτερες.

EUSA

R A C I N G

ΑΛΛΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ
ΤΟΥΡΜΠΟ

**Honda Civic B Acura Integra B-Series DOHC
Cast Iron Manifold Turbo Kits**

Wastegate

- Οι περισσότερες τουρμπίνες αυτοκίνητων έχουν **wastegate**, το οποίο επιτρέπει την χρήση μιας μικρότερης τουρμπίνας για να μειωθεί το **lag** εμποδίζοντας την ταυτόχρονα από την υπερβολικά γρήγορη περιστροφή της στις υψηλές στροφές του κινητήρα.

Η **wastegate** είναι σαν μια βαλβίδα η οποία δεν επιτρέπει στα καυσαέρια να περάσουν από την φτερωτή του στροβίλου. Η **wastegate** αισθάνεται την υπέρ-πίεση. Αν η πίεση αυξηθεί πολύ, μπορεί να είναι μια ένδειξη ότι η τουρμπίνα περιστρέφεται πολύ γρήγορα, έτσι η **wastegate** περνάει μερική ποσότητα των καυσαερίων γύρω από την φτερωτή του στροβίλου, επιτρέποντας στη φτερωτή να ελαττώσει ταχύτητα.

Υπάρχουν δύο τύποι. Οι απλές (ή εσωτερικού τύπου) που συνήθως είναι ενσωματωμένες πάνω στην τουρμπίνα και συνήθως τα διαφυγόντα καυσαέρια οδηγούνται πίσω στην εξάτμιση και οι εξωτερικού τύπου όπου τα καυσαέρια οδηγούνται με χαρακτηριστική βοή (ΝΑΙ ΝΑΙ ΚΑΙ ΑΛΛΟ) στο περιβάλλον τρομάζοντας τον κόσμο γύρω μας





Ball Bearing

- Μερικές τουρμπίνες χρησιμοποιούν ρουλεμάν αντί για κουζινέτα για την στήριξη του άξονα της τουρμπίνας. Αλλά αυτά δεν είναι τα συνηθισμένα ρουλεμάν' είναι υπέρ-ακριβή ρουλεμάν που έχουν φτιαχτεί από εξελιγμένα υλικά για να μπορέσουν να χειριστούν την ταχύτητα και την θερμοκρασία της τουρμπίνας. Επιτρέπουν στον άξονα της τουρμπίνας να γυρίσει με λιγότερες τριβές. Επιτρέπουν επίσης να χρησιμοποιηθεί πιο μικρός και πιο ελαφρύς άξονας. Αυτό βοηθάει την τουρμπίνα να επιταχύνει πιο γρήγορα μειώνοντας το lag.



- Κεραμικός άξονας της τουρμπίνας

Οι κεραμικοί άξονες είναι ελαφρύτεροι από τους σιδερένιους που χρησιμοποιούνται στις τουρμπίνες. Ξανά αυτό επιτρέπει στην τουρμπίνα να επιταχύνει γρηγορότερα, μειώνοντας το lag.



<http://response.jp/>

Διαδοχικές τουρμπίνες

- Μερικές μηχανές χρησιμοποιούν 2 τουρμπίνες διαφορετικού μεγέθους. Η μικρότερη επιταχύνει πολύ γρήγορα μειώνοντας το lag ενώ η μεγαλύτερη αναλαμβάνει στις υψηλές στροφές του κινητήρα παρέχοντας μεγαλύτερη πίεση.



Intercoolers

- Όταν ο αέρας συμπιέζεται, θερμαίνεται' και όταν θερμαίνεται, διαστέλλεται. Έτσι η αύξηση της πίεσης από την τουρμπίνα έχει ως αποτέλεσμα την θέρμανση του αέρα πριν μπει στη μηχανή. Για να αυξήσουμε την δύναμη της μηχανής, ο στόχος είναι να μπουν περισσότερα μόρια αέρα μέσα στον κύλινδρο, όχι περισσότερη πίεση.

Ένα intercooler η charge air cooler (εναλλάκτης θερμότητας) είναι ένα επιπρόσθετο κομμάτι που μοιάζει με ψυγείο, εκτός από το ότι ο αέρας περνάει τόσο από μέσα όσο και από έξω από το intercooler. Ο εισερχόμενος αέρας περνάει μέσα από σφραγισμένους διαδρόμους μέσα στις ψήκτρες ενώ ο πιο ψυχρός αέρας από έξω φυσάει διάμεσο πτερύγιων προς τους ανεμιστήρες της μηχανής.

Το intercooler ακόμα αυξάνει την ιπποδύναμη του αυτοκινήτου ψύχοντας τον πεπιεσμένο αέρα βγαίνοντας από τον συμπιεστή πριν πάει μέσα στη μηχανή. Αυτό σημαίνει ότι αν η τουρμπίνα δουλεύει με πίεση 7psi, το intercooler θα βάζει 7psi ψυχρού αέρα που είναι πιο πυκνός και περιέχει περισσότερα μόρια αέρα.

Βέβαια έχει σημασία η θέση που βρίσκεται το I/C καθώς είναι πολύ σημαντικός ο σωστός αερισμός του για την ψύξη ή την αποφυγή θέρμανσής του από την μηχανή. Το μέγεθος και η ποιότητα κατασκευής έχουν επίσης πολύ μεγάλη σημασία καθώς είναι παράγοντες που μπορούν να αυξήσουν την πτώση πίεσης από την είσοδο στην έξοδο του I/C αυξάνοντας το lag.



- Άνοιξα αυτό το thread γιατί ήθελα να δώσω έτσι κάποια τεχνικά αρθρακια στους τουρμπατους φίλους μας.....
Για να μην παραπονιούνται!!
Έτσι σε αυτό το θέμα θα μπορέσουμε να αναλύσουμε κάποιους τεχνικούς όρους που πολλοί τους ακούνε αλλά δεν τους γνωρίζουν.
Και η πρώτη τουρμπίνα που μπήκε σε F1 το 1986 σε Cosworth μοτέρ, μία Garrett.

1. Έως 1.3 lt

- Στις χαμηλές χωρητικότητες δεν συναντούμε ιδιαίτερα πολλούς κινητήρες πετρελαίου γιατί λόγω εγγενούς χαμηλού στροφαρίσματος δεν μπορούν να παράξουν επαρκή ισχύ. Ο σκόπελος θα μπορούσε να αρθεί με την χρήση διβάθμιας υπερπληρώσεως έστω και σε πολύ μικρές χωρητικότητες, όμως τα αυτοκίνητα της κατηγορίας απλά δεν μπορούν να φορτωθούν με το κόστος μιας τόσο προηγμένης υλοποίησης. Έτσι στα 1.1 lt υπάρχει μια αξιόλογη κινητήρια μονάδα τριών κυλίνδρων του ομίλου Hyundai που αποδίδει 75ps και 15.6kg.m ροπής, που για τον κυβισμό είναι απόλυτα αξιοπρεπή νούμερα. Ο όμιλος VW επίσης διαθέτει έναν 3κύλινδρο κινητήρα 1.2lt που αποδίδει 75ps και 18.4kg.m ροπής. Την κατηγορία όμως κατακτά με άνεση ο πολύ υψηλών προδιαγραφών 1.25 MultiJet της Fiat με 95ps και 20.4kg.m ροπής στην καλύτερη εκδοχή του, ο οποίος τοποθετείται σε πάρα πολλά μοντέλα του ομίλου Fiat και της GM.
- **Κορυφή:** Fiat 1.3 MultiJet
- **Εύφημος μνεία:** Hyundai 1.1 CRDI, VW 1.2 TDI

2. 1.3-1.7lt

- Στην συγκεκριμένη κατηγορία στο παρελθόν δεν υφίσταντο αρκετές επιλογές όμως με την ραγδαία εξέλιξη της μηχανολογίας, πλέον υπάρχουν αρκετές και αξιόλογες. Πολύ καλός ο 1.7 CDTI της Opel με 130ps και 30.6kg.m ροπής, όπως και ο 1.6 CRDI της Hyundai με 128ps και 26.5kg.m ροπής. Παρόμοιας ισχύος (130ps) ο καταπληκτικός 1.6 Diesel της κοινοπραξίας Renault-Nissan που όμως έχει 32.6kg.m ροπής. Τώρα τελευταία εισήλθε και η Honda στο παιχνίδι με έναν ιδιαίτερα προηγμένο, πλήρως αλουμινένιο 1.6 i-DTec, ο οποίος είναι ο ελαφρύτερος της κλάσης του και τόσο βελούδινος σε λειτουργία που η Honda τόλμησε και απέσυρε τον ενεργοβόρο άξονα εξισορρόπησης. Η ισχύς του είναι 120ps και η ροπή του 30.6kg.m.
- **Κορυφή:** Honda 1.6 i-DTec, Renault-Nissan 1.6 Diesel
- **Εύφημος μνεία:** Hyundai 1.6 CRDI, Opel 1.7 CDTI

3. 1.7-2lt

- Πλέον βρισκόμαστε σε μια κλασική στάθμη χωρητικότητας για πετρελαιοκινητήρες όπου οι επιλογές ποσοτικά και ποιοτικά κρίνονται τουλάχιστον επαρκείς, ενώ από εδώ και πάνω συναντούμε και πετρελαιοκινητήρες τεσσάρων κυλίνδρων με δύο turbo. Στα 1.8lt εξ' Ιαπωνίας μεριά, υπάρχει ένας πολύ καλός diesel της Mitsubishi με 150ps, 30.6kg.m ροπής και χαμηλή γεωμετρική συμπίεση για diesel (14.9:1) που αφαιρεί λίγο από τον βαθμό απόδοσης αλλά προσθέτει σε βελούδινη λειτουργία, κάνοντας τον να μοιάζει με κινητήρα βενζίνης. Επίσης διαθέτει και μεταβλητό χρονισμό των βαλβίδων (Mivec), κάτι που πρώτη η Mitsubishi χρησιμοποίησε σε κινητήρα πετρελαίου.
-
- Στα 2lt θα βρούμε έναν πάρα πολύ καλό twin turbo της Opel με 195ps και 40.8kg.m ροπής, ενώ στην ίδια χωρητικότητα υπάρχει και ο TDI της VW που στην τρέχουσα γενιά του στην καλύτερη εκδοχή αποδίδει 185ps και 38.75kg.m ροπής, ωστόσο είναι με ένα turbo (λογικά διπλής διόδου) κάτι που ίσως να του στερεί μερικούς πόντους από την ελαστικότητα σε σχέση με έναν διβάθμια υπερπληρωμένο. Όμοια νούμερα με τον Tdi παρουσιάζει και ο μονοβάθμια υπερπληρωμένος 2.0lt TwinPower της BMW που εφοδιάζει αρκετά μοντέλα από την σειρά 3 και πάνω.
-
- Στην κατηγορία την κορυφή καταλαμβάνει ο διβάθμια υπερπληρωμένος 2lt της BMW που αποδίδει 218ps και 45.9kg.m ροπής, νούμερα που καθιστούν αρκετούς βενζινοκινητήρες παρόμοιας χωρητικότητας χωρίς νόημα. Το μόνο μειονέκτημά του η ακατανόητη επιλογή της BMW κατά την προσωπική μου άποψη να εφοδιάζει με τον συγκεκριμένο κινητήρα μόνο τις σειρές 1, X1 (125d, X1 xdrive 25d αντίστοιχα). Δώστε τον στο λαό!
- **Κορυφή:** BMW 2.0lt TwinTurbo
- **Εύφημος μνεία:** Mitsubishi 1.8 Mivec Di-D, Opel 2.0 TwinTurbo, VW 2.0 TDI, BMW 2.0 TwinPower Turbo

4. 2-2.5lt

- Η κατηγορία παρουσιάζει μερικούς ενδιαφέροντες κινητήρες οι οποίοι είναι όλοι διβάθμια υπερπληρωμένοι. Αξιόλογη η προσπάθεια της Mazda να παράξει έναν κινητήρα diesel με χαμηλές ταλαντώσεις, θόρυβο και τραχύτητα όπου με τον SkyActiv-D και με γεωμετρική συμπίεση στο 14:1 σε μεγάλο βαθμό τα κατάφερε, θυσιάζοντας εν μέρει λίγο από τον βαθμό απόδοσης αλλά και από την μέγιστη ισχύ και ροπή που είναι στους 175ps και στα 42.8kg.m αντίστοιχα, μεγέθη μετριοπαθή για κινητήρα με 2 turbo. Επίσης πολύ καλός κινητήρας ο 2.2lt διβάθμια υπερπληρωμένος που χρησιμοποιείται σε αρκετά μοντέλα των Ford-PSA και αποδίδει 204ps και 45.9kg.m ροπής. Κορυφαίος όλων όμως ο 2.1 Diesel επίσης με 2 turbo της Mercedes-Benz που αποδίδει στην καλύτερη περίπτωση 204ps και το απίστευτο ποσό ροπής των 51kg.m.
- **Κορυφή:** Mercedes-Benz 2.1lt Twin Turbo CDI
- **Εύφημος μνεία:** Mazda SkyActiv-D, Ford-PSA 2.2 Twin Turbo Diesel

