
Βασικά Στοιχεία Λιπαντικών Κινητήρων



NIPPON OIL
Your Choice of Energy

1. | Εισαγωγή

■ Θέματα που θα εξεταστούν σε αυτό το κεφάλαιο

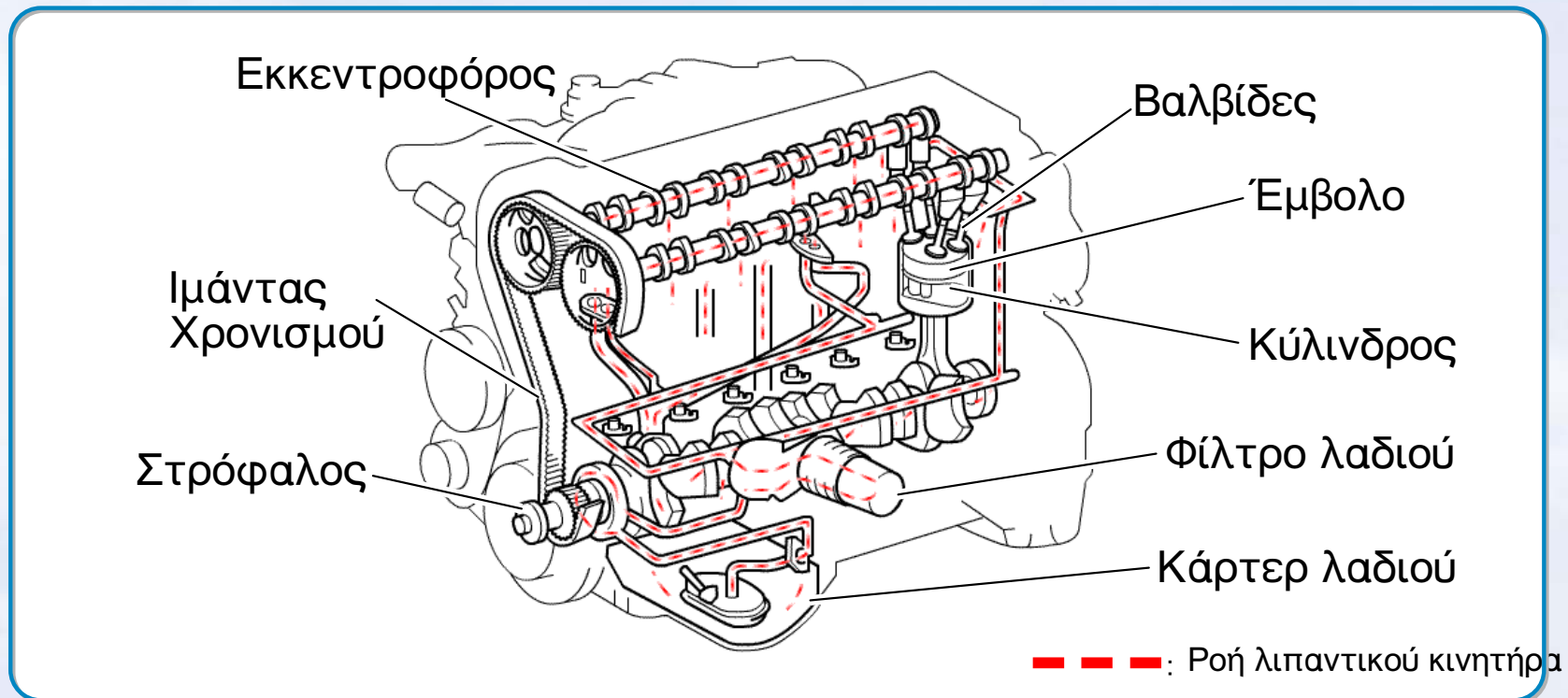
Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα ακόλουθα σημεία σχετικά με τα βασικά στοιχεία που αφορούν τους κινητήρες και τα λιπαντικά των κινητήρων.

1. Εισαγωγή
2. Κινητήρες και Λιπαντικά Κινητήρων
3. Γιατί πρέπει να αλλάζετε το λιπαντικό του κινητήρα
4. Πως να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα
5. Τέστ Επισκόπησης
6. Ανακεφαλαίωση

2. | Κινητήρες και Λιπαντικό Κινητήρων

■ Τι είναι το Λιπαντικό του Κινητήρα?

Ο κινητήρας αποτελείται από τα ακόλουθα εξαρτήματα από τα οποία περνάει το λιπαντικό.



Σκέψη

Εάν ο κινητήρας είναι μία καρδιά, το λιπαντικό είναι το αίμα. Ανακυκλώνεται μέσα στον κινητήρα και εκτελεί διάφορες λειτουργίες.

ENEOS

2. | Κινητήρες και Λιπαντικό Κινητήρων

■ Λειτουργίες του Λιπαντικού του Κινητήρα

Στεγανοποίηση

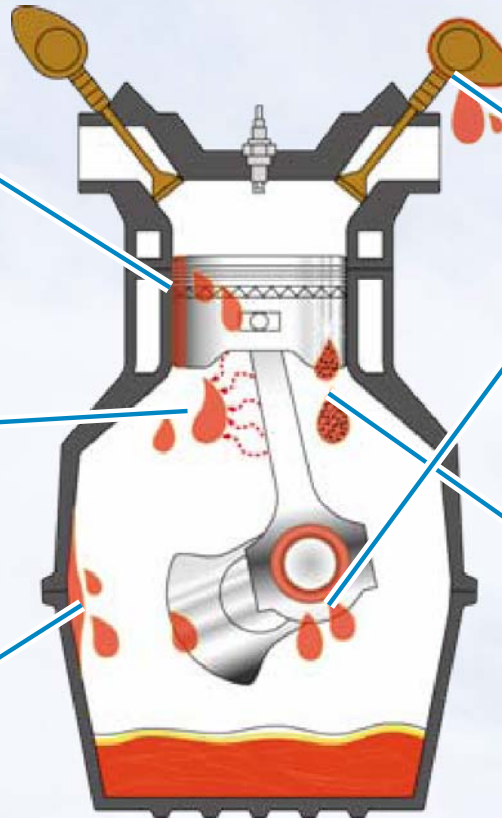
Το λιπαντικό στεγανοποιεί κενά, προλαμβάνει την διαφυγή των καυσαερίων.

Ψύξη

Το λιπαντικό απορροφάει θερμότητα, προλαμβάνοντας υπερθέρμανση & καταστροφή των εξαρτημάτων.

Πρόληψη Οξειδωσης

Το λιπαντικό βοηθάει στη πρόληψη της οξειδωσης και της διάβρωσης.



Λίπανση

Το λιπαντικό επιτρέπει σε κινούμενα μέρη να ολισθαίνουν ομαλά, μειώνοντας την τριβή και την φθορά.

Καθαρισμός

Το λιπαντικό συλλέγει και διαλύει αιθάλη, λάσπη, κλπ. καθαρίζοντας τον κινητήρα.

Σκέψη

Το λιπαντικό του κινητήρα είναι απαραίτητο για να διατηρεί την καλή του κατάσταση και να μπορεί να λειτουργήσει χωρίς κανένα πρόβλημα.

ENEOS

2. | Κινητήρες και Λιπαντικό Κινητήρων

■ Τύποι Κινητήρων και Λιπαντικό Κινητήρα

Πρωταρχικά υπάρχουν δύο τύποι κινητήρων, βενζινοκινητήρες και πετρελαιοκινητήρες. Υπάρχουν τρία είδη λιπαντικού που κάνει σε αυτούς, λιπαντικό κινητήρα βενζίνης, λιπαντικό κινητήρα πετρελαίου και λιπαντικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στους δύο τύπους κινητήρων.

Κινητήρας

Βενζινοκινητήρες

- Λιπαντικό βενζινοκινητήρα
- Λιπαντικό είτε για βενζινοκινητήρα ή πετρελαιοκινητήρα

Πετρελαιοκινητήρες

- Λιπαντικό πετρελαιοκινητήρα
- Λιπαντικό είτε για βενζινοκινητήρα ή πετρελαιοκινητήρα

Σκέψη

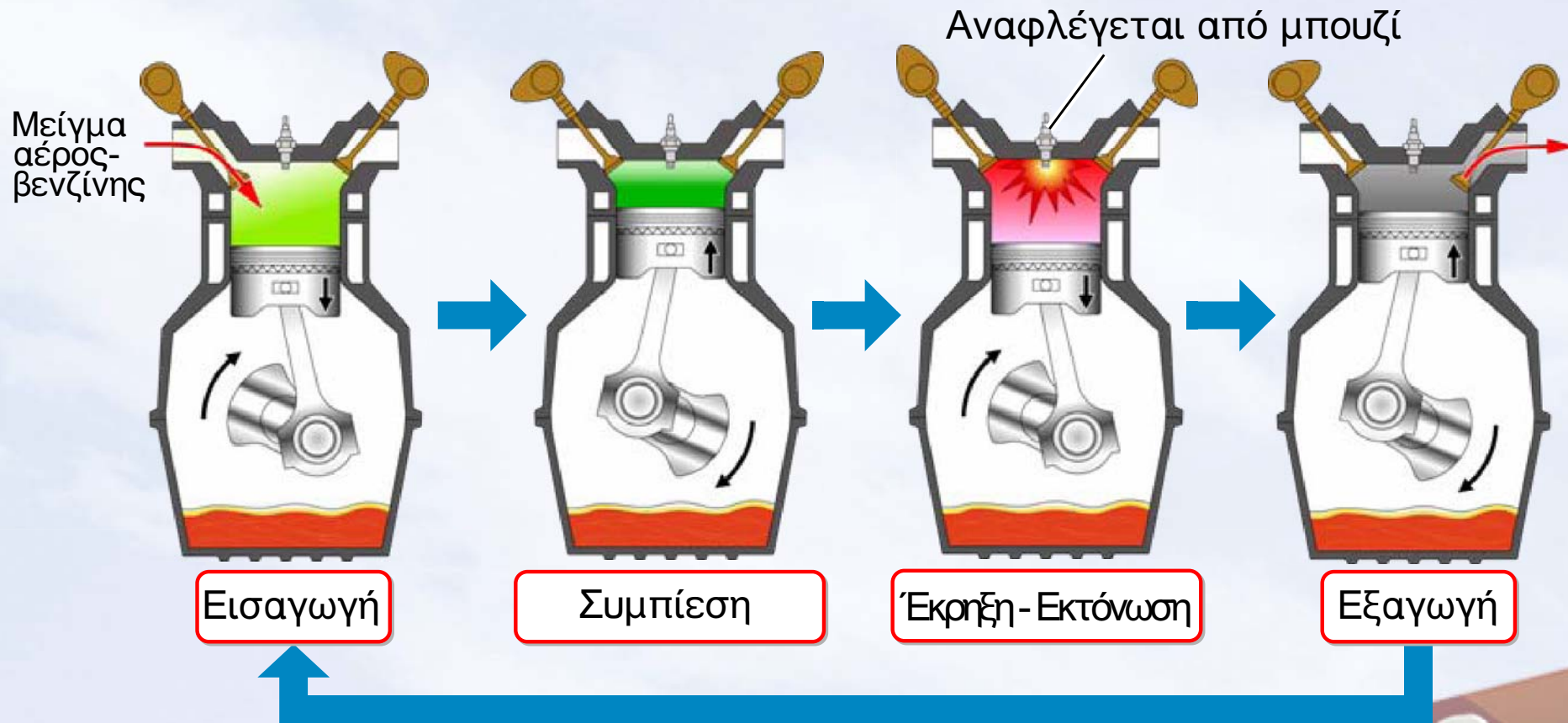
Οι απαιτήσεις απόδοσης του λιπαντικού του κινητήρα αλλάζουν εάν αλλάξει ο τύπος του κινητήρα.

The ENEOS logo is displayed in a stylized, 3D perspective on a red and orange background. The letters are white with a slight shadow, giving it a sense of depth.

2. | Κινητήρες και Λιπαντικό Κινητήρων

■ Πως Λειτουργούν οι Βενζινοκινητήρες

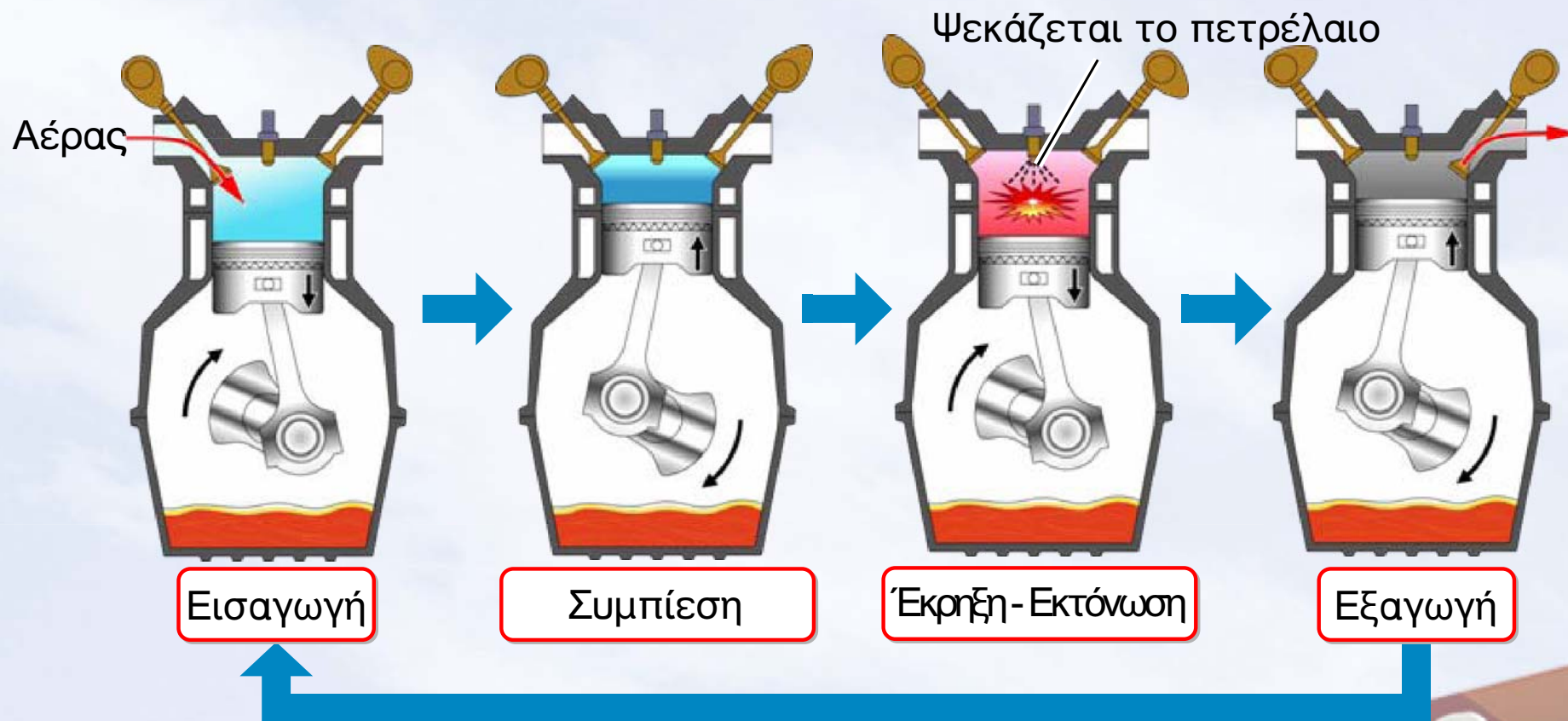
Ένας βενζινοκινητήρας παράγει ενέργεια από την επαναλαμβανόμενη καύση ενός μείγματος αέρος και βενζίνης. Το μείγμα αέρος-βενζίνης αναφλέγεται από ένα σπινθήρα από μπουζί.



2. | Κινητήρες και Λιπαντικό Κινητήρων

■ Πως Λειτουργούν οι Πετρελαιοκινητήρες

Σε ένα πετρελαιοκινητήρα, συμπιέζεται μόνο αέρας, και αυτό προκαλεί την αύξηση της θερμοκρασίας. Αμέσως μετά από αυτό, ψεκάζεται το πετρέλαιο, και αναφλέγεται λόγω της θερμότητας από την συμπίεση. Αυτό επαναλαμβάνεται συνέχεια, παράγοντας ισχύ.



2. | Κινητήρες και Λιπαντικό Κινητήρων

■ Απαιτήσεις του Κινητήρα από το Λιπαντικό

Οι προϋποθέσεις απόδοσης του λιπαντικού του κινητήρα για τους βενζινοκινητήρες και για τους πετρελαιοκινητήρες είναι οι ακόλουθες.

Κινητήρας

Βενζινοκινητήρες

- Πρέπει να αντέχουν την χρήση σε υψηλές στροφές.

Πετρελαιοκινητήρες

- Χρειάζεται πρόσθετα εξουδετέρωσης του θείου στο πετρέλαιο.
- Χρειάζεται υψηλότερο ιξώδες για να αντέχει την μεγαλύτερη σχέση συμπίεσης.
- Πρέπει να αφαιρεί την αιθάλη που παράγεται από την καύση.

ENEOS

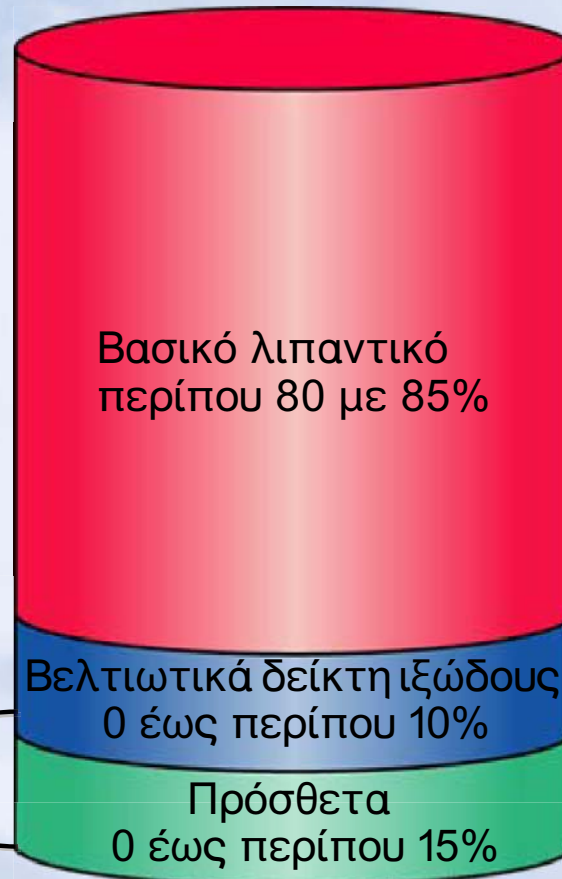
2. | Κινητήρες και Λιπαντικό Κινητήρων

■ Η Σύνθεση του Λιπαντικού του Κινητήρα

Το λιπαντικό του κινητήρα συντίθεται προσθέτοντας βελτιωτικά δείκτη ιξώδους στο βασικό λιπαντικό. Αυτό γίνεται για να επιτευχθούν οι προϋποθέσεις απόδοσης.

Τύποι πρόσθετων

- Αντιοξειδωτικά
- Καθαριστικά μέταλλου
- Πρόσθετα κατά της φθοράς
- Στοιχεία διατήρησης ιξώδους
- Στοιχεία μείωσης οξειδωσης
- Στοιχεία μείωσης τριβής
- Σταθεροποιητές σημείου ροής
- Στοιχεία κατά του αφρίσματος



Είδη βασικού λιπαντικού

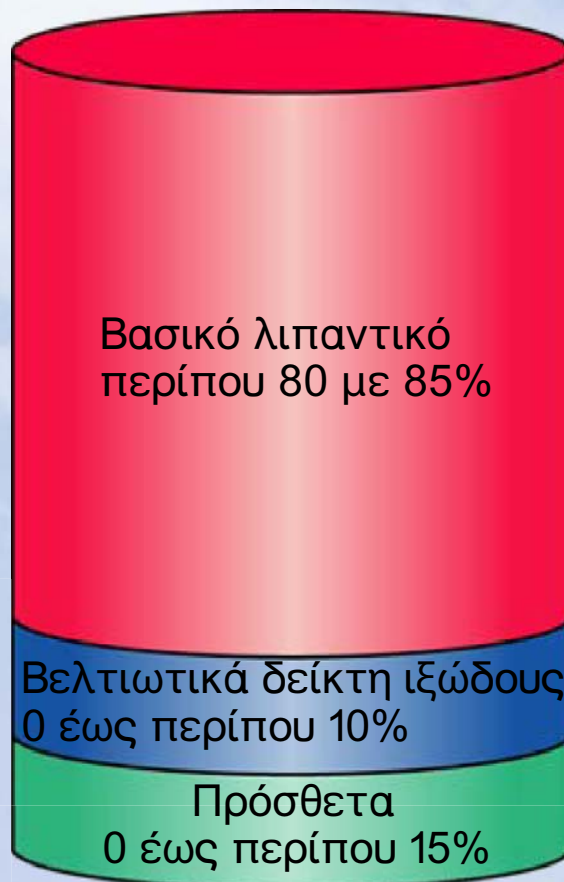
- Συνθετικό λιπαντικό
- Υδροδιασπώμενο λιπαντικό
- Διύλισμένο με διαλύτες λιπαντικό

ENEOS

2. | Κινητήρες και Λιπαντικό Κινητήρων

■ Πρόσθετα Λιπαντικού Κινητήρα

Ανάλογα με τα πρόσθετα που χρησιμοποιούνται, μπορεί να υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην απόδοση, ακόμα και με το ίδιο βασικό λιπαντικό. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται διαφορετικά πρόσθετα έτσι ώστε να καλύπτουν τις διαφορές των κινητήρων.



Διαφορές μεταξύ λιπαντικών βενζ/ρων και πετρ/ρων

Τύπος	Λιπαντικό βενζινοκ/ρα	Λιπαντικό πετρελ/ρα
Βελτιωτικά δείκτη ιξώδους	○	○
Αντιοξειδωτικά	◎	○
Καθαριστικά μετάλλου	○	◎
Πρόσθετα κατά της φθοράς	◎	◎
Στοιχεία διατήρησης ιξώδους	○	◎
Καταστολείς οξείδωσης	○	○
Στοιχεία μείωσης τριβής	◎	—
Σταθεροποιητές σημείου ροής	○	○
Στοιχεία κατά του αφρίσματος	○	○

○: επισημαίνει ότι αυτό το στοιχείο(α) έχει προστεθεί

◎: επισημαίνει ότι έχει προστεθεί μία μεγαλύτερη ποσότητα αυτού του στοιχείου

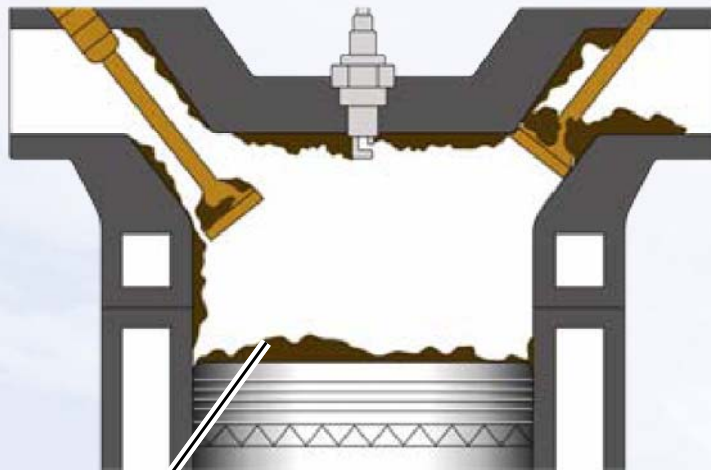
ENEOS

2. | Κινητήρες και Λιπαντικό Κινητήρων

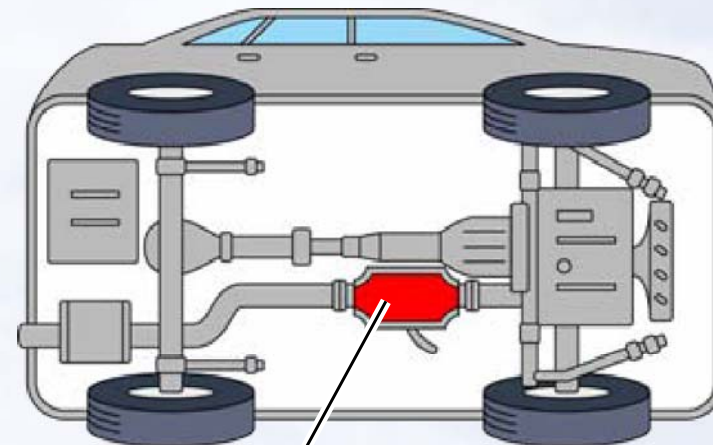
■ Χρήση Λανθασμένου Λιπαντικού Κινητήρα (Περίπτωση 1)

Όταν βάζετε λιπαντικό πετρελαιοκινητήρα σε ένα βενζινοκινητήρα, θα εμφανιστούν τα ακόλουθα προβλήματα.

- Σχηματισμός καταλοίπων μετάλλου στον κινητήρα
- Σχηματισμός καταλοίπων μετάλλου στον καταλύτη



Κατάλοιπα μετάλλου



Καταλύτης

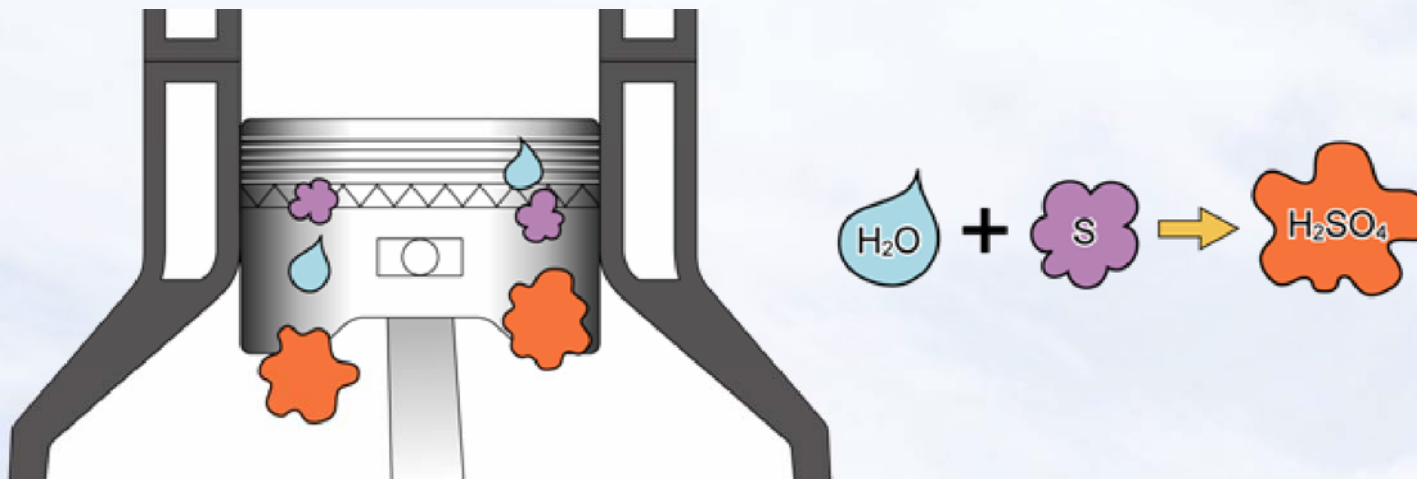
ENEOS

2. | Κινητήρες και Λιπαντικό Κινητήρων

■ Χρήση Λανθασμένου Λιπαντικού Κινητήρα (Περίπτωση 2)

Όταν βάζετε λιπαντικό βενζινοκινητήρα σε ένα πετρελαιοκινητήρα, θα εμφανιστούν τα ακόλουθα προβλήματα.

- Διάβρωση του μετάλλου λόγω σχηματισμού θειικού οξέος
- Αύξηση του ιξώδους του λιπαντικού λόγω σχηματισμού αιθάλης



3. | Γιατί πρέπει να αλλάζετε το λιπαντικό του κινητήρα

■ Φθορά Λιπαντικού Κινητήρα

Το λιπαντικό του κινητήρα φθείρεται για τους ακόλουθους λόγους.

- Σωσώρευση βρωμιάς
- Μόλυνση από μόρια νερού
- Θερμική οξείδωση του λιπαντικού
- Κατανάλωση (καύση) των πρόσθετων

Σκέψη

Η θερμοκρασία των καυσαερίων σε ένα κινητήρα φτάνει από 2000 έως 3000° C. Σε ένα τόσο επίπονο περιβάλλον, ακόμα και ένα λιπαντικό πολύ υψηλής ποιότητας θα φθαρεί.

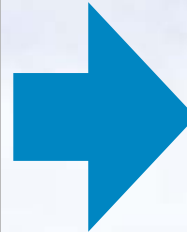
The ENEOS logo is displayed in a stylized, 3D perspective. The word "ENEOS" is written in white, bold, sans-serif capital letters on a dark red, rectangular background that appears to be part of a larger structure or sign.

3. | Γιατί πρέπει να αλλάζετε το λιπαντικό του κινητήρα

■ Συμπτώματα που είναι Αποτέλεσμα της Φθοράς

Τα ακόλουθα συμπτώματα εμφανίζονται όταν φθείρεται το λιπαντικό του κινητήρα.

- Συσσωρεύεται βρωμιά στον κινητήρα
- Ο κινητήρας δεν προστατεύεται



- Μειωμένη οικονομία καυσίμου
- Προβλήματα στον κινητήρα
- Μειωμένες επιδόσεις
- Μειωμένη μακροζωία του κινητήρα

Σκέψη

Η φθορά του λιπαντικού προκαλεί προβλήματα στον κινητήρα.

Η περιοδική αλλαγή του λιπαντικού του κινητήρα είναι απαραίτητη για να διατηρηθεί ο κινητήρας σε βέλτιστη κατάσταση.

ENEOS

4. Πως να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα

■ Σημεία για να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα

Η ποιότητα και το ιξώδες του λιπαντικού του κινητήρα καθορίζονται από διεθνή πρότυπα. Ελέγχοντας αυτά τα στοιχεία, μπορεί να επιλεγεί το κατάλληλο λιπαντικό για τον κινητήρα.

- Συμβολισμός ιξώδους SAE

Παράδειγμα συμβολισμού ιξώδους SAE

SAE 5W-30

- Συμβολισμοί διαβάθμισης (API, ILSAC, ACEA)

Παράδειγμα συμβολισμών ιξώδους

API: SM/CF
ILSAC: GF-4
ACEA: A3/B3

Παράδειγμα ενδεικτικών των πιστοποιήσεων

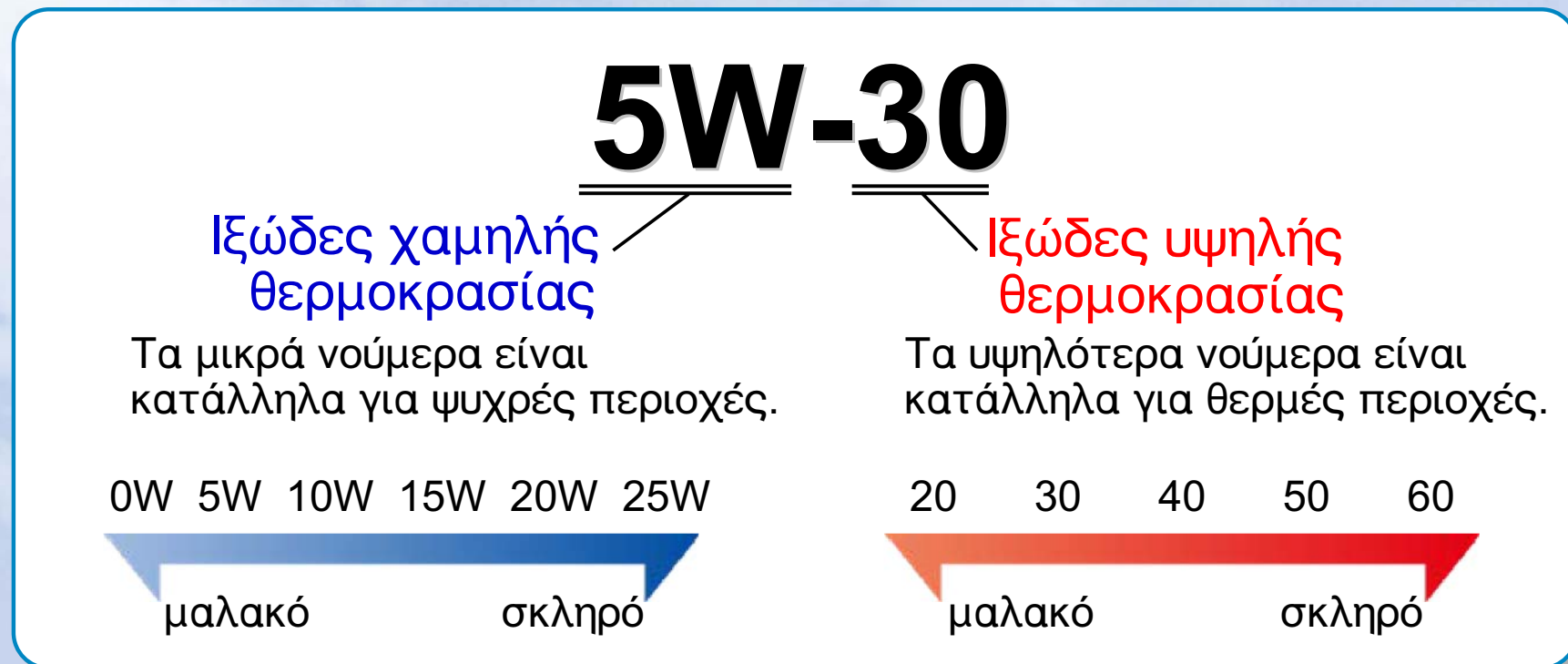


ENEOS

4. Πως να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα

■ Πως να διαβάσετε τον συμβολισμό του ιξώδους SAE (1)

Το ιξώδες του λιπαντικού του κινητήρα εκφράζεται αριθμητικά χρησιμοποιώντας τον συμβολισμό που έχει αναπτυχθεί από την SAE (Society of Automotive Engineers).



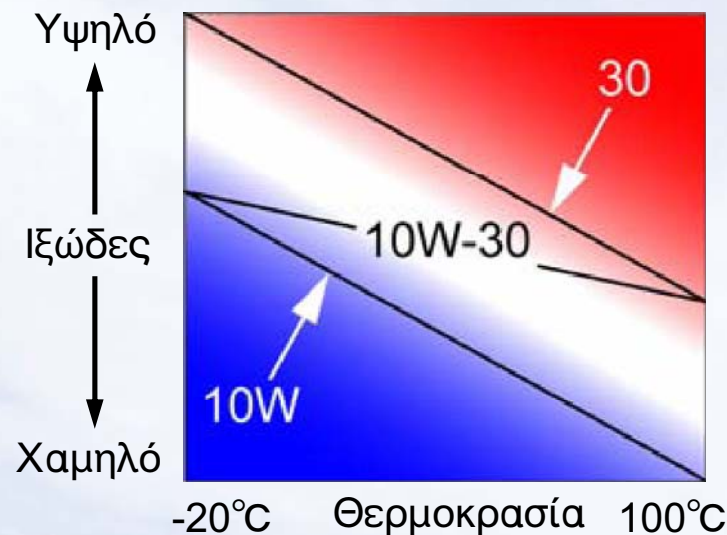
*"W" σημαίνει "Χειμώνας".

ENEOS

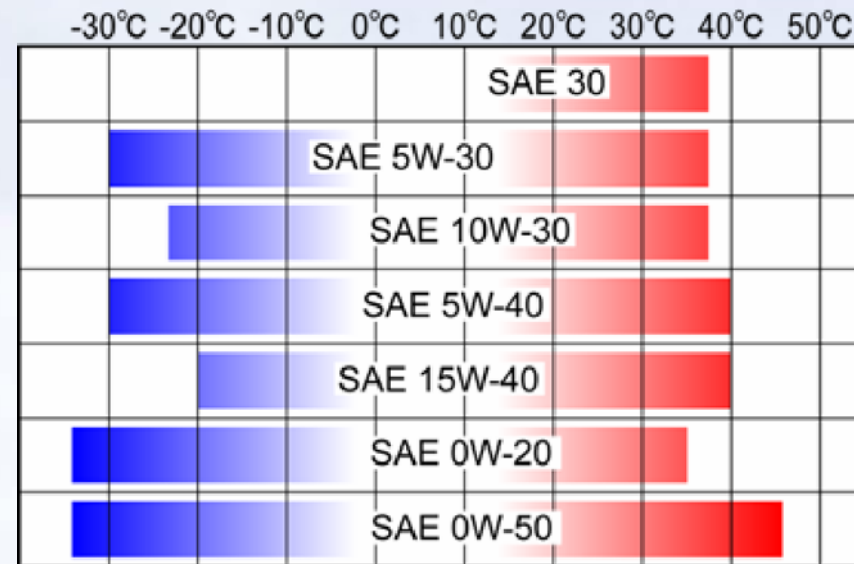
4. Πως να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα

■ Πως να διαβάσετε τον συμβολισμό του ιξώδους SAE (2)

Ο συμβολισμός του ιξώδους του λιπαντικού δείχνει πόσο καλά "αντέχει" το λιπαντικό τις μεταβολές της θερμοκρασίας.



Μεταβολή θερμοκρασίας και ιξώδες λιπαντικού



Εξωτερική θερμοκρασία και συνιστώμενο ιξώδες λιπαντικού

Σκέψη

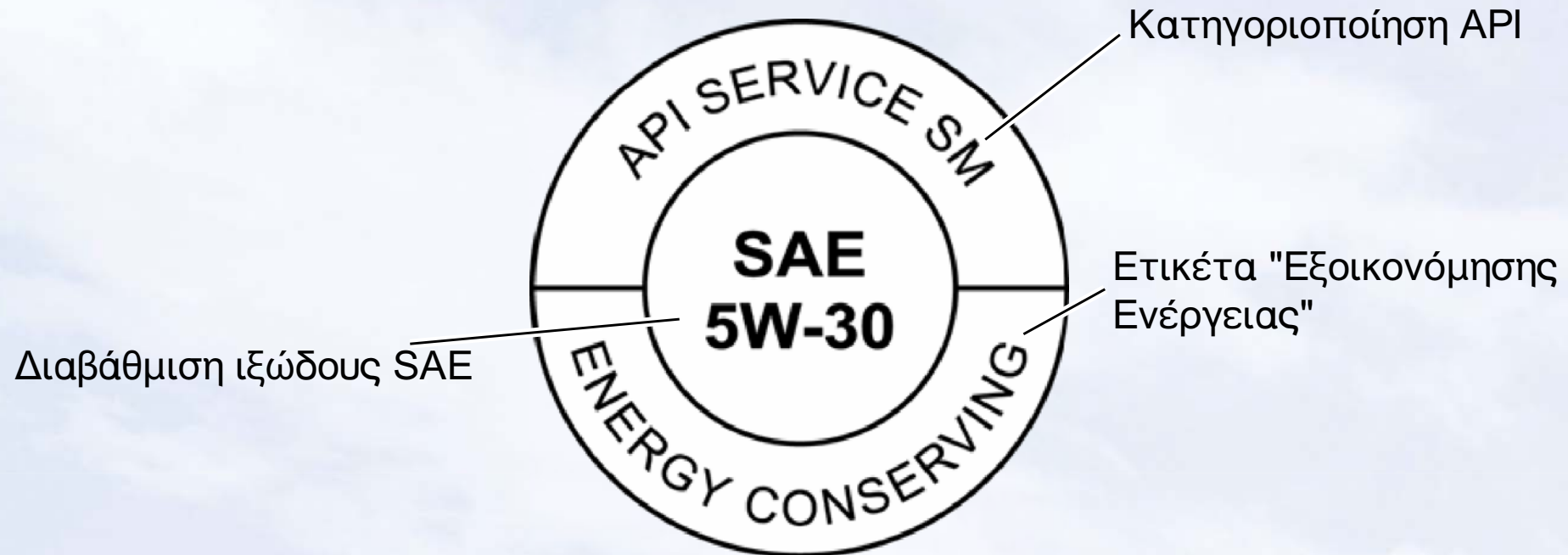
Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί μία πληθώρα λιπαντικών υψηλής ποιότητας. Σύμφωνα με αυτή τη τάση, ο τρόπος επιλογής λιπαντικού έχει αλλάξει. Τα λιπαντικά επιλέγονται πλέον έτσι ώστε να ταιριάζουν με τις συνθήκες οδήγησης του αυτοκινήτου ή με τον τύπο του κινητήρα παρά με την εξωτερική θερμοκρασία.

ENEOS

4. Πως να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα

■ Πως να διαβάσετε την κατηγοριοποίηση API (1)

Το API προέρχεται από τα αρχικά του American Petroleum Institute. Το στρογγυλό σημάδι API παρέχεται στο λάδι που πληροί τα πρότυπα API. Δείχνει την κατηγοριοποίηση, την απόδοση στην οικονομία καυσίμου και την διαβάθμιση ιξώδους SAE.

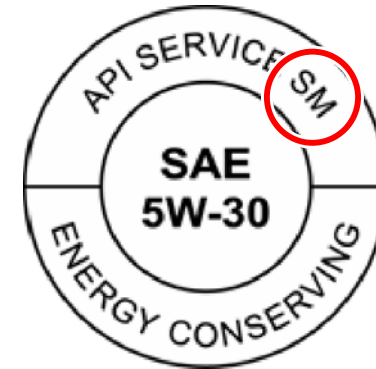


ENEOS

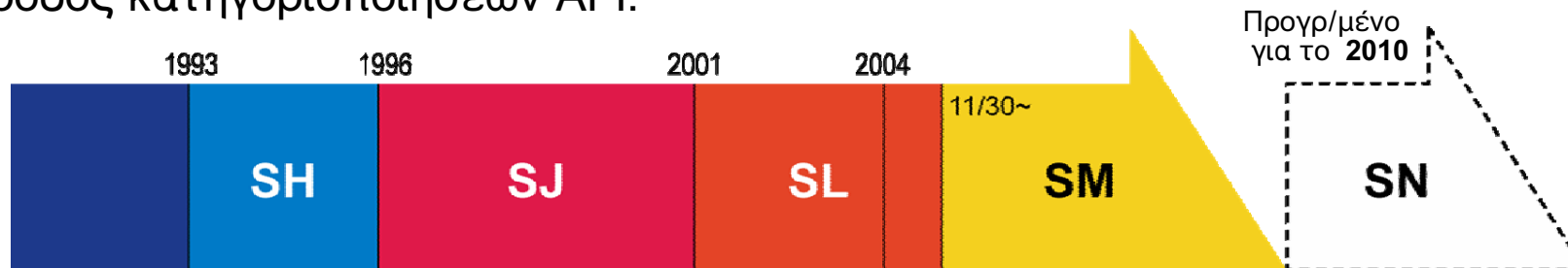
4. Πως να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα

■ Πως να διαβάσετε την κατηγοριοποίηση API (2)

Κατηγοριοποιήσεις API για λιπαντικά βενζινοκινητήρων:



Πρόοδος κατηγοριοποιήσεων API:



ENEOS

4. Πως να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα

■ Πως να διαβάσετε την κατηγοριοποίηση ILSAC

Το ILSAC προέρχεται από τα αρχικά του International Lubricant Standardization and Approval Committee. Το μαρκάρισμα ILSAC δίδεται στο λιπαντικό που πληροί τα πρότυπα ILSAC.

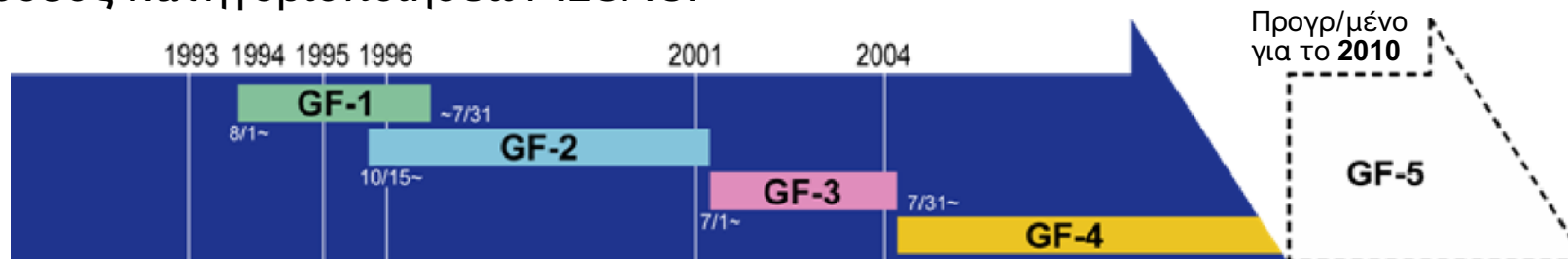
Κατηγοριοποιήσεις ILSAC για λιπαντικά βενζινοκινητήρων:



Μαρκάρισμα ILSAC



Πρόοδος κατηγοριοποιήσεων ILSAC:



ENEOS

4. Πως να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα

■ Πως να διαβάσετε την κατηγοριοποίηση ACEA (1)

Η κατηγοριοποίηση ACEA είναι πιστοποιημένη από το European Automobile Manufacturers Association. Τα ιξώδη χωρίζονται σε κατηγορίες A/B, C ή E ανάλογα με τους κινητήρες στους οποίους αντιστοιχούν.

Κατηγοριοποίηση ACEA για λιπαντικά βενζινοκινητήρων και πετρελαιοκινητήρων:

Δείγμα κατηγοριοποίησης ACEA

C4-07

Έτος καθορισμού

Π.χ.: Εάν αναθεωρήθηκε το 2007, αναγράφεται 07

Ιξώδες

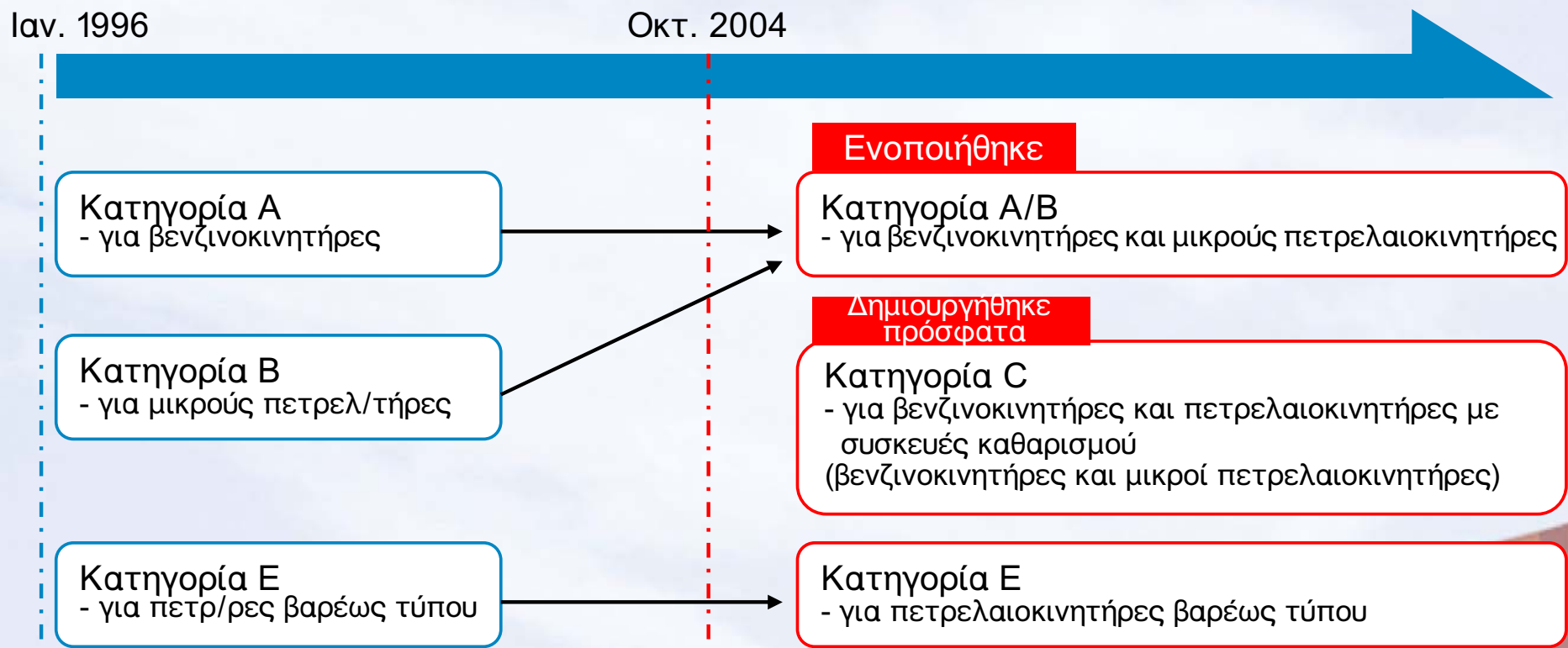
- Κατηγορία A/B
Κινητήρες που ισχύει: Βενζιν/ρες και μικροί πετρ/ήρες
Ιξώδες: A1/B1, A3/B3, A3/B4, A5/B5
- Κατηγορία C
Κινητήρες που ισχύει: Βενζιν/ρες και πετρελ/ήρες με συσκευές καθαρισμού (βενζιν/ρες και μικροί πετρ/ήρες)
Ιξώδες: C1, C2, C3, C4
- Κατηγορία E
Κινητήρες που ισχύει: Πετρελαιοκινητήρες βαρέως τύπου
Ιξώδες: E2, E4, E6, E7

4. Πως να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα

■ Πως να διαβάσετε την κατηγοριοποίηση ACEA (2)

Οι κατηγοριοποιήσεις ACEA θεσπίστηκαν το 1996. Το 2004, αναθεωρήθηκαν σύμφωνα με τους κανονισμούς για τις εκπομπές ρύπων και την τάση προς την υψηλή αποδοτικότητα του καυσίμου. Μέσω αυτού, έχουν καθοριστεί οι τρέχουσες κατηγορίες.


Προοδευτικότητα κατηγοριοποιήσεων ACEA:



4. Πως να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα

■ Αλλαγές στα πρότυπα API/ILSAC

Τα πρότυπα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος περιλαμβάνονται πλέον στις προδιαγραφές API και ILSAC.
Οι κύριες αλλαγές από SL/GF-3 σε SM/GF-4 είναι οι ακόλουθες.

Θέμα	Στόχος	SL/GF-3		SM/GF-4
Πρόληψη δηλητηριασμού καταλύτη	Μεγαλύτερη διάρκεια ζωής καταλύτη	○		◎
Εξοικονόμηση καυσίμου	Μείωση CO ₂	Νέο λιπαντικό ○		◎
		Χρησιμ/νο λιπαντικό —		* ○
Σταθερότητα οξειδωσης	Μεγαλύτερα διαστήματα αλλαγής	○		◎

○: Περιλ. απαίτηση ◎: Δείχνει αυστηρότερο πρότυπο *Μακροπρόθεσμη απόδοση λαμβάνεται υπόψη

ENEOS

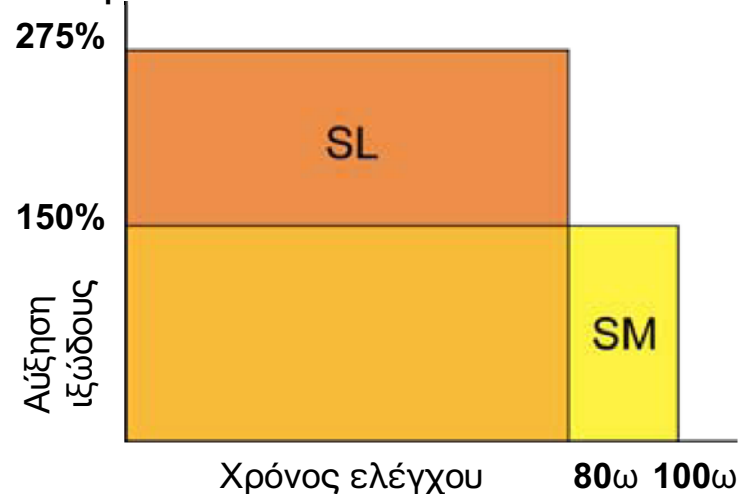
4. Πως να επιλέξετε λιπαντικό για τον κινητήρα

■ API SL έναντι API SM

Το API SM έχει τις ακόλουθες διαφορές συγκρινόμενο με το API SL.

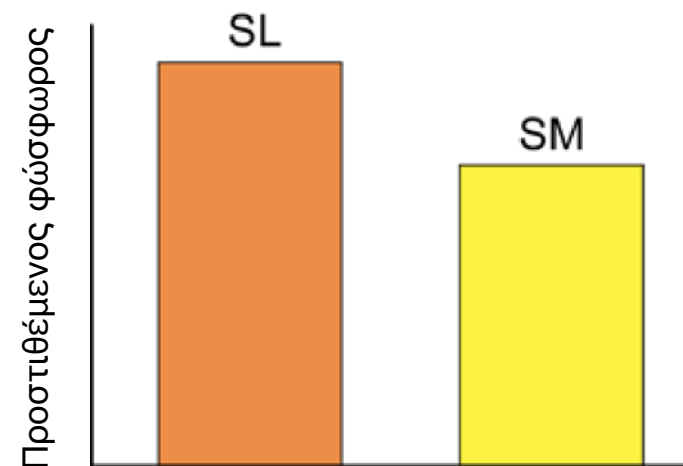
Υψηλό επίπεδο σταθερότητας
κατά της οξειδωσης

→ Μεγαλύτερα διαστήματα μεταξύ των αλλαγών του λιπαντικού



Μείωση των φωσφορικών (P) πρόσθετων

→ Διατήρηση απόδοσης καταλύτη, και μείωση εκπομπών βλαβερών καυσαερίων



Σκέψη

Το API SM είναι ένα φιλικό με το περιβάλλον λιπαντικό. Επιπλέον, η εξοικονόμηση ενέργειας από το API SM και ILSAC GF-4 έχουν βελτιώσει την οικονομία του καυσίμου συγκρινόμενα με τα χαρακτηριστικά του βασικού ιξώδους API SM.

ENEOS

5. | Τεστ Επισκόπησης

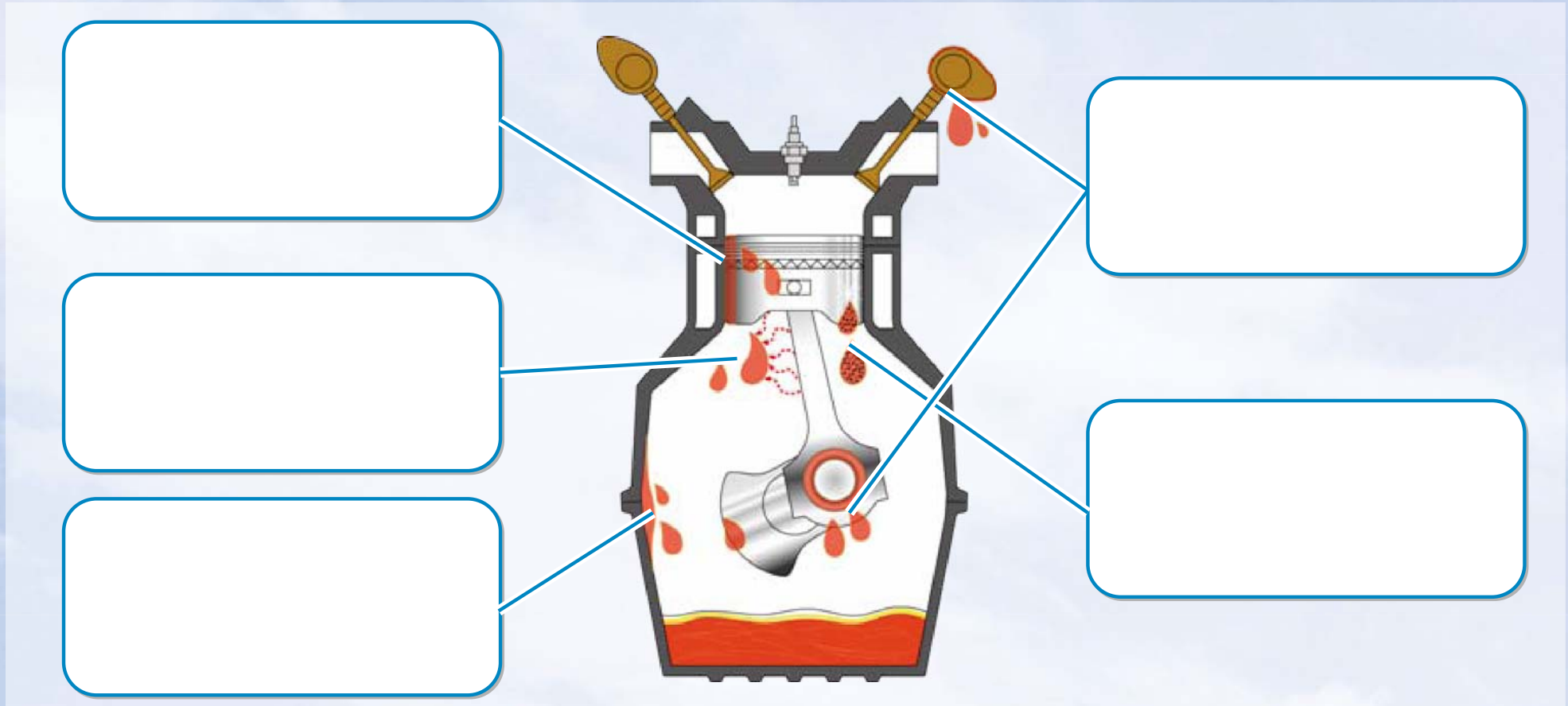
■ Τεστ Επισκόπησης

Τώρα, θα κάνουμε το τεστ επισκόπησης.
Ας σκεφτούμε τι έχουμε δει, και ας δώσουμε
τις απαντήσεις μας.

ENEOS

5. Τεστ Επισκόπησης

■ Ερώτηση 1. Ποιές είναι οι 5 λειτουργίες του λιπαντικού του κινητήρα?



5. Τεστ Επισκόπησης

■ Ερώτηση 1. Ποιές είναι οι 5 λειτουργίες του λιπαντικού του κινητήρα?

Στεγανοποίηση

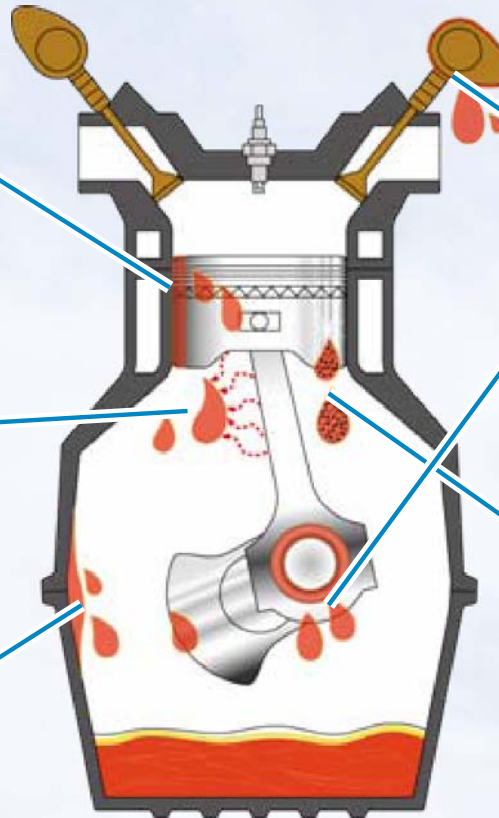
Το λιπαντικό στεγανοποιεί κενά, προλαμβάνει την διαφυγή των καυσαερίων.

Ψύξη

Το λιπαντικό απορροφάει θερμότητα, προλαμβάνοντας υπερθέρμανση & καταστροφή των εξαρτημάτων.

Πρόληψη Οξειδωσης

Το λιπαντικό βοηθάει στη πρόληψη της οξειδωσης και της διάβρωσης.



Λίπανση

Το λιπαντικό επιτρέπει σε κινούμενα μέρη να ολισθαίνουν ομαλά, μειώνοντας την τριβή και την φθορά.

Καθαρισμός

Το λιπαντικό συλλέγει και διαλύει αιθάλη, λάσπη, κλπ. καθαρίζοντας τον κινητήρα.

ENEOS

5. | Τεστ Επισκόπησης

- Ερώτηση 2. Τι σημαίνουν οι ακόλουθοι αριθμοί στην αναφορά SAE για το ιξώδες?



5. | Τεστ Επισκόπησης

- Ερώτηση 2. Τι σημαίνουν οι ακόλουθοι αριθμοί στην αναφορά SAE για το ιξώδες?

0W-50

Χαμηλή θερμοκρασία

ιξώδες

Υψηλή θερμοκρασία

ιξώδες

Τα μικρά νούμερα είναι κατάλληλα για ψυχρές περιοχές.

0W 5W 10W 15W 20W 25W

μαλακό

σκληρό

Τα υψηλότερα νούμερα είναι κατάλληλα για θερμές περιοχές.

20 30 40 50 60

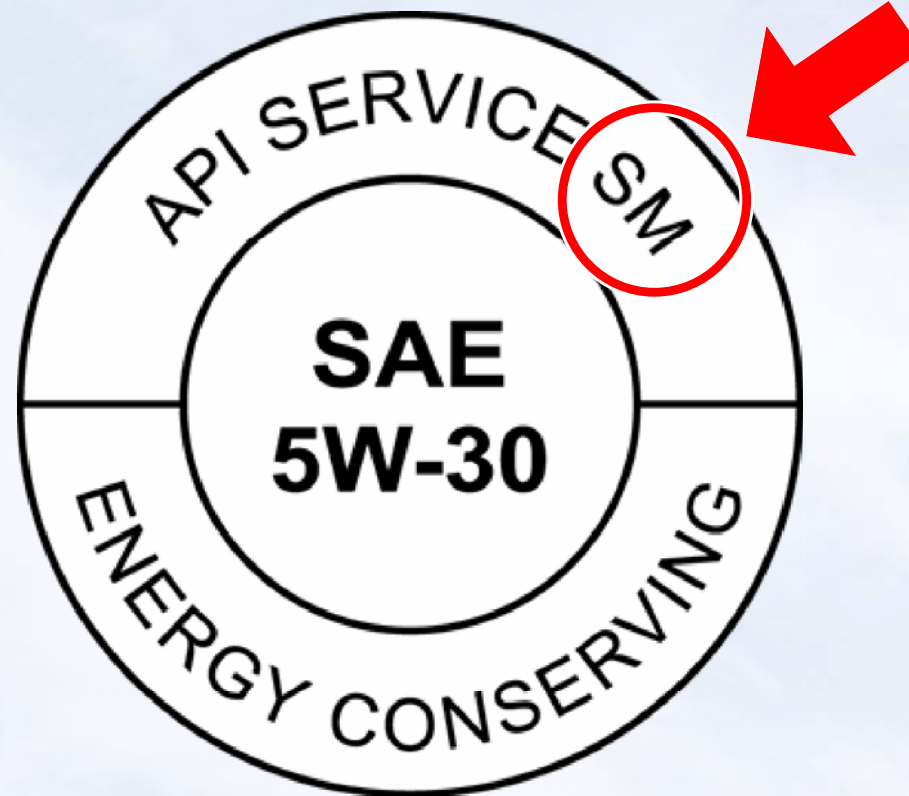
μαλακό

σκληρό

ENEOS

5. | Τεστ Επισκόπησης

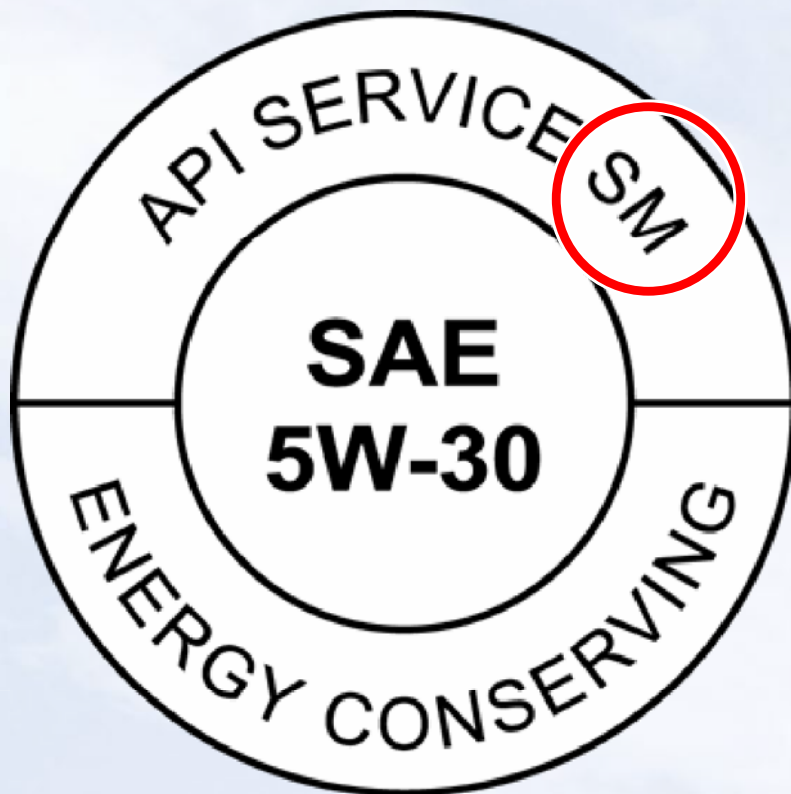
- Ερώτηση 3. Τι είναι αυτό το σημάδι? Τι σημαίνει το "SM"?



ENEOS

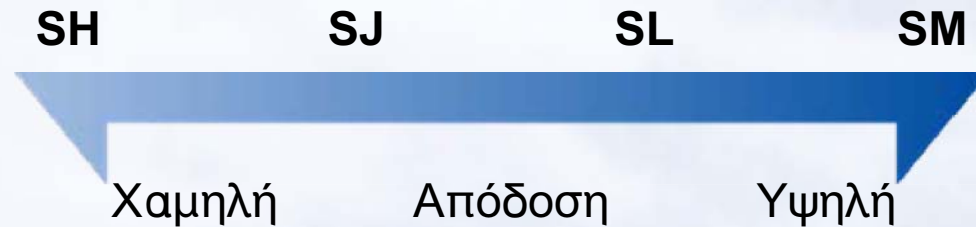
5. Τεστ Επισκόπησης

- Ερώτηση 3. Τι είναι αυτό το σημάδι? Τι σημαίνει το "SM"?



API doughnut mark

Δείχνει το ιξώδες του λιπαντικού:



ENEOS

6. Ανακεφαλαίωση

■ Σύνοψη αυτού του κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο, είδαμε τα ακόλουθα 3 σημεία.

Ελπίζουμε αυτό το περιεχόμενο να αποδειχθεί μία χρήσιμη τεχνογνωσία για τη εργασία σας.

1. Βασικά στοιχεία για κινητήρες και λιπαντικά
2. Γιατί πρέπει να αλλάζετε το λιπαντικό του κινητήρα
3. Πως να επιλέξετε λιπαντικό κινητήρα



ENEOS