



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ,
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΟΜΗΣΗΣ, ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ,
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΑΛΙΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΗΜΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ : Καυσίμων και Λιπαντικών
2023

Αριθμός Μελέτης : 49 /2022

ΠΡΟΫΠ/ΣΜΟΣ: 329.864,80 €

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΚΑΥΣΙΜΑ

1. Αμόλυβδη βενζίνη

Θα έχει προδιαγραφές σύμφωνα με τη Κ.Υ.Α 510/2004/07 (ΦΕΚ 872/Β/04-06-2007) & τη Κ.Υ.Α 291/2003/04 (ΦΕΚ 332/Β/2004) όπως τροποποιήθηκε με τη Κ.Υ.Α 513/2004/05 (ΦΕΚ 1149/Β/2005)

Σύμφωνα με τα ανωτέρω θα πρέπει να πληρούνται τα κάτωθι:

Γενικές Απαιτήσεις και Μέθοδοι Δοκιμών

Για την αμόλυβδη βενζίνη που διατίθεται στην ελληνική επικράτεια εφαρμόζονται οι προδιαγραφές και οι μέθοδοι δοκιμών που καταγράφονται στον Πίνακα 1 της παρούσας.

Σημείωση: Οι παράμετροι που είναι υπογραμμισμένες αναφέρονται στην οδηγία 98/70/ΕΚ και στην τροποποίηση της 2003/17/ΕΚ.

Πίνακας 1

Απαιτήσεις και Μέθοδοι Δοκιμών για την premium Αμόλυβδη Βενζίνη

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος ⁽²⁾
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Ερευνητικός αριθμός οκτανίου, RON ⁽³⁾		95,0	-	prEN ISO 5164
Αριθμός οκτανίου κινητήρα, MON ⁽⁴⁾		85,0	-	prEN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15°C	kg/m ³	720	775	EN ISO 3675 ⁽⁵⁾
				EN ISO 12185
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο	mg/l	-	5	prEN 237
Αντοχή στην οξείδωση	Λεπτά	360	-	EN ISO 7536
Περιεκτικότητα σε θείο ⁽⁶⁾	mg/kg	-	150 (μέχρι 31.12.2004) 50,0	EN ISO 20846 EN ISO 20847 ⁽⁷⁾ EN ISO 20884
			10,0	EN ISO 20846 EN

				ISO 20884
Περιεχόμενα κομιώδη	mg/100ml	-	5	EN ISO 6246
Ανάλυση υδρογονανθράκων - ολεφίνες - αρωματικοί	% (v/v)	-	18,0 42,0 (μέχρι 31.12.2004) ή 35,0	prEN 14517 ASTMD1319 (⁸)
- βενζόλιο (⁹)	% (v/v)	-	1,00	EN 12177 EN 238 PrEN 14517
Διάβρωση χάλκινου ελάσματος (3 ώρες σε 50 °C)	Διαβάθμιση	Κλάση 1		EN ISO 2160
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο (¹⁰)	% m/m	-	2.7	EN 1601 EN 13132
Οξυγονούχες ουσίες	%(v/v)			EN 1601 EN 13132
- Μεθανόλη (πρέπει να προστίθενται σταθεροποιητές)		-	3,0	
- Αιθανόλη (μπορεί να χρειάζεται η προσθήκη σταθεροποιητών)		-	5,0	
- Ισοπροπυλική αλκοόλη		-	10,0	
- Τριτοταγής βουτυλική αλκοόλη		-	7,0	
- Ισοβουτυλική αλκοόλη		-	10,0	
- Αιθέρες με 5 ή περισσότερα άτομα άνθρακα ανά μόριο		-	15,0	
- Άλλες οξυγονούχες ενώσεις (¹¹)		-	10,0	

(1) Οι τιμές που αναφέρονται στην προδιαγραφή είναι «αληθείς τιμές». Κατά τον καθορισμό των οριακών τιμών τους εφαρμόστηκαν οι όροι του ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου - Καθορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σχετικά με τις μεθόδους δοκιμής», ενώ στον καθορισμό ελάχιστης τιμής έχει ληφθεί υπόψη μία ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός (R = αναπαραγωγιμότητα). Τα αποτελέσματα των μεμονωμένων μετρήσεων ερμηνεύονται βάσει των κριτηρίων που περιγράφονται στο ISO 4259.

(2) Μέθοδοι δοκιμών είναι εκείνες που καθορίζονται στο EN 228:2004. Είναι δυνατόν να θεσπίζεται αναλυτική μέθοδος η οποία καθορίζεται ειδικά προς αντικατάσταση του προτύπου EN 228:2004, εφόσον μπορεί να αποδειχθεί ότι η νέα μέθοδος παρέχει τουλάχιστον την ίδια ακρίβεια και τουλάχιστον το ίδιο επίπεδο πιστότητας με την αναλυτική μέθοδο που αντικαθιστά.

(3) Συντελεστής διόρθωσης 0,2 να αφαιρείται από το τελικό αποτέλεσμα κατά τον υπολογισμό του RON, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 98/70/EK όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2003/17/EK.

(4) Συντελεστής διόρθωσης 0,2 να αφαιρείται από το τελικό αποτέλεσμα κατά τον υπολογισμό του MON, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 98/70/EK όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2003/17/EK.

(5) Σε περίπτωση διαφωνίας να χρησιμοποιείται η μέθοδος EN ISO 3675.

(6) Σύμφωνα με το άρθρο 3 της αποφ. ΑΧΣ 291/2003, το αργότερο από την 1η Ιανουαρίου 2005, πρέπει να διατίθεται στην αγορά και να είναι διαθέσιμη σε κατάλληλα ισόρροπη γεωγραφική βάση, στην ελληνική επικράτεια, αμόλυβδη βενζίνη με μέγιστη περιεκτικότητα σε θείο 10mg/kg. Επιπλέον, και με την επιφύλαξη της επανεξέτασης που προβλέπεται στο άρθρο 9 παράγραφος 1 της οδηγίας 2003/17/EK, το αργότερο από 1η Ιανουαρίου 2009, η

αμόλυβδη βενζίνη που διατίθενται στην αγορά, στην ελληνική επικράτεια, πρέπει να έχει μέγιστη περιεκτικότητα σε θείο 10 mg/k

(7) Σε περίπτωση αμφισβήτησης η μέθοδος EN ISO 20847 δεν είναι κατάλληλη ως μέθοδος διαίτησας.

(8) Σε περίπτωση αμφισβήτησης να χρησιμοποιείται η μέθοδος ASTM D 1319. Η μέθοδος ASTM D 1319 θα χρησιμοποιείται χωρίς αποπεντανισμό του δείγματος. Όταν υπάρχει στο δείγμα βενζίνης ETBE η ζώνη των αρωματικών θα προσδιορίζεται από τον ροζ-καφέ δακτύλιο που βρίσκεται στην κατεύθυνση του κόκκινου δακτυλίου που κανονικά σχηματίζεται όταν δεν υπάρχει ETBE στο δείγμα.

(9) Σε περίπτωση διαφωνίας να χρησιμοποιείται η μέθοδος EN 12177.

(10) Σε περίπτωση διαφωνίας να χρησιμοποιείται η μέθοδος EN 1601.

(11) Άλλες μονοαλκοόλες και αιθέρες με τελικό σημείο ζέσεως όχι ανώτερο του προδιαγραφόμενου στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2
Απαιτήσεις πτητικότητας για την premium αμόλυβδη βενζίνη

Παράμετρος	Μονάδα		Όρια ⁽¹²⁾			Μέθοδος ⁽¹³⁾
			Κλάση A	Κλάση C	Κλάση C1	
Τάση ατμών	KPa	Ελάχιστο Μέγιστο	45,0 60,0	50,0 80,0	50,0 80,0	EN 13016-1
Απόσταξη						
- απόσταγμα στους 70°C	% (v/v)	Ελάχιστο Μέγιστο	20,0 48,0	22,0 50,0	22,0 50,0	EN ISO 3405
- απόσταγμα στους 100°C	% (v/v)	Ελάχιστο Μέγιστο	46,0 71,0	46,0 71,0	46,0 71,0	
- απόσταγμα στους 150°C	% (v/v)	Ελάχιστο	75,0	75,0	75,0	
- τέλος απόσταξης	°C	Μέγιστο	210	210	210,0	
- υπόλειμμα απόσταξης	% (v/v)	Μέγιστο	2	2	2	
Δείκτης ατμόφραξης (VLI) (10VP+7E70) ⁽¹⁴⁾		Μέγιστο	-	-	1050	

(12) Κλάση A (θερινή περίοδος): Από 1.5 έως 30.9 Κλάση C (χειμερινή περίοδος): Από 1.11 έως 31.3 Κλάση C1 (Μεταβατική περίοδος): Ισχύει για τους μήνες Απρίλιο και Οκτώβριο.

Με απόφαση της Δ/σης Πετροχημικών του ΓΧΚ, σε κρίσιμες περιόδους, δύναται η C1 να παρατείνεται και για τους μήνες Νοέμβριο και Μάρτιο.

Επιτρέπεται για ένα δεκαπενθήμερο, η διάθεση στην αγορά, κατ' ανοχή, βενζίνης με τα χαρακτηριστικά της προηγούμενης περιόδου, για την εξάντληση τυχόν αποθεμάτων. Αυτό δεν ισχύει για τα διυλιστήρια, τα οποία οφείλουν να παραδίδουν βενζίνη με τα χαρακτηριστικά της κανονικής περιόδου, όπως καθορίζονται στον Πίνακα 2.

(13) Μέθοδοι δοκιμών είναι εκείνες που καθορίζονται στο EN 228:2004. Είναι δυνατόν να θεσπίζεται αναλυτική μέθοδος η οποία καθορίζεται ειδικά προς αντικατάσταση του προτύπου EN 228:2004, εφόσον μπορεί να αποδειχθεί ότι η νέα μέθοδος παρέχει τουλάχιστον την ίδια ακρίβεια και τουλάχιστον το ίδιο επίπεδο πιστότητας με την αναλυτική μέθοδο που αντικαθιστά.

(14) Όπου VP = Τάση ατμών, E70 = απόσταγμα στους 70 °C

2. Πετρέλαιο κίνησης

Θα έχει προδιαγραφές σύμφωνα με τις Κ.Υ.Α:

- 460/2009/10 (ΦΕΚ 67/Β/28-01-2010)
- 514/2004/06 (ΦΕΚ 1490/Β/09-10-2006)

- 513/2004/05 (ΦΕΚ 1149/Β/2005)
- 291/2003/04 (ΦΕΚ 332/Β/2004)
- 355/2000/01 (ΦΕΚ 410/Β/2001)

Σύμφωνα με τα ανωτέρω θα πρέπει να πληρούνται τα κάτωθι:

Γενικές Απαιτήσεις και Μέθοδοι Δοκιμών

Για το πετρέλαιο κίνησης που διατίθεται στην ελληνική επικράτεια εφαρμόζονται οι προδιαγραφές και οι μέθοδοι δοκιμών που καταγράφονται στον Πίνακα 1 της παρούσας.

Πίνακας 1: Απαιτήσεις και Μέθοδοι Δοκιμών

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ⁽¹⁾		Μέθοδος ⁽²⁾
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός κετανίου ⁽³⁾		51,0	-	EN ISO 5165
Δείκτης κετανίου		46,0	-	EN ISO 4264
Απόσταξη				EN ISO 3405
- συμπίκνωμα στους 250οC	% (v/v)	-	65	
- συμπίκνωμα στους 350οC	% (v/v)	85	-	
- συμπίκνωμα 95% ^(v/v) στους ⁽⁴⁾	οC	-	360	
Πυκνότητα στους 15οC	kg/m ³	820	845	EN ISO 3675 ⁽⁵⁾
				EN ISO 12185
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες ⁽⁶⁾	% m/m	-	11	EN 12916
Περιεκτικότητα σε μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων ⁽⁸⁾	% (v/v)	-	7	EN 14078

⁽¹⁾ Οι τιμές που αναφέρονται στην προδιαγραφή είναι «αληθείς τιμές». Κατά τον καθορισμό των οριακών τιμών τους εφαρμόστηκαν οι όροι του ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου - Καθορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σχετικά με τις μεθόδους δοκιμής», ενώ στον καθορισμό ελάχιστης τιμής έχει ληφθεί υπόψη μία ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός (R = αναπαραγωγιμότητα). Τα αποτελέσματα των μεμονωμένων μετρήσεων ερμηνεύονται βάσει των κριτηρίων που περιγράφονται στο ISO 4259.

⁽²⁾ Μέθοδοι δοκιμών είναι εκείνες που καθορίζονται στο EN 590:2009. Είναι δυνατόν να θεσπίζεται αναλυτική μέθοδος η οποία καθορίζεται ειδικά προς αντικατάσταση του προτύπου EN 590:2009, εφόσον μπορεί να αποδειχθεί ότι η νέα μέθοδος παρέχει τουλάχιστον την ίδια

ακρίβεια και τουλάχιστον το ίδιο επίπεδο πιστότητας με την αναλυτική μέθοδο που αντικαθιστά.

(³) Σε περίπτωση αμφισβήτησης, για τον προσδιορισμό του αριθμού κετανίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν έγκυρες εναλλακτικές μέθοδοι, οι οποίες διαθέτουν έγκυρη δήλωση αξιοπιστίας, σε συμφωνία με το EN ISO 4259 και για τις οποίες υπάρχει τεκμηριωμένη αξιοπιστία τουλάχιστον ίση με αυτή της μεθόδου αναφοράς EN ISO 5165. Το λαμβανόμενο από εναλλακτική μέθοδο αποτέλεσμα να έχει σχέση με το αποτέλεσμα της μεθόδου αναφοράς δυνάμενη να αποδειχθεί.

(⁴) Για τον υπολογισμό του δείκτη κετανίου είναι απαραίτητα και τα αποστάγματα 10%, 50%, 90% v/v.

(⁵) Σε περίπτωση διαφωνίας θα χρησιμοποιείται η μέθοδος EN ISO 3675

(⁶) Για τους σκοπούς της παρούσας απόφασης, ορίζονται ως πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες το σύνολο των περιεχόμενων αρωματικών υδρογονανθράκων μείον τους περιεχόμενους μονοαρωματικούς υδρογονάνθρακες, όταν και οι δυο προσδιορίζονται με τη μέθοδο EN 12916.

(⁷) Η μέθοδος EN 12916 δεν είναι δυνατόν να διαχωρίσει πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες και μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων.

Περιεκτικότητα σε θείο(⁹)	mg/kg	-	350 (μέχρι 31.12.2004) ή 50	EN ISO 20846 EN ISO 20847 (¹⁰) EN ISO 20884
			10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Σημείο ανάφλεξης	oC	55	-	EN ISO 2719
Ανθρακούχο υπόλειμμα (επί 10% υπολείμματος αποστάξεως)	% m/m	-	0,30 (¹¹)	EN ISO 10370
Τέφρα	% m/m	-	0,01	EN ISO 6245
Νερό	mg/kg	-	200	EN ISO 12937
Αιωρούμενα σωματίδια	mg/kg	-	24	EN 12662
Διάβρωση χάλκινου ελάσματος (3 ώρες σε 50 oC)	Διαβάθμιση	Κλάση 1		EN ISO 2160
Αντοχή στην οξειδωση	g/m ³	-	25	EN ISO 12205
Λιπαντικότητα, διορθωμένα				
διάμετρος				
φθοράς σφαιριδίου	μm	-	460	EN ISO 12156-1
(wsd 1,4) στους 60°0				

Ιξώδες 40°0	στους	mm ² /s	2,00	4,50	EN ISO 3104
----------------	-------	--------------------	------	------	-------------

Σημείωση: Οι παράμετροι που είναι υπογραμμισμένες αναφέρονται στην οδηγία 98/70/EK και στην τροποποίησή της 2003/17/EK.

5.4 Απαιτήσεις εξαρτώμενες από τις κλιματολογικές συνθήκες

⁽⁸⁾ Οι μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 14214.

⁽⁹⁾ Σύμφωνα με το άρθρο 4 παράγραφος 1 της αποφ. ΑΧΣ 291/2003 το αργότερο από την 1η Ιανουαρίου 2005, πρέπει να διατίθεται στην αγορά και να είναι διαθέσιμο σε κατάλληλα ισόρροπη γεωγραφική βάση, στην ελληνική επικράτεια, ντίζελ με μέγιστη περιεκτικότητα σε θείο 10mg/kg. Επιπλέον, και με την επιφύλαξη της επανεξέτασης που προβλέπεται στο άρθρο 9 παράγραφος 1 της οδηγίας 2003/17/EK, μέχρι την 1η Ιανουαρίου 2009, όλα τα καύσιμα ντίζελ που διατίθενται στην αγορά, στην ελληνική επικράτεια, πρέπει να έχουν μέγιστη περιεκτικότητα σε θείο 10 mg/kg.

⁽¹⁰⁾ Σε περίπτωση αμφισβήτησης η μέθοδος EN ISO 20847 δεν είναι κατάλληλη ως μέθοδος αναφοράς.

⁽¹¹⁾ Το όριο του ανθρακούχου υπολείμματος (0,3% m/m μέγιστο) ισχύει για πετρέλαιο στο οποίο δεν έχει γίνει προσθήκη βελτιωτικού καύσεως. Στις περιπτώσεις που το ευρισκόμενο ποσοστό του ανθρακούχου υπολείμματος είναι μεγαλύτερο από το ανωτέρω όριο, θα πρέπει να γίνεται ανίχνευση παρουσίας νιτρικών παραγώγων με τη βοήθεια της μεθόδου EN ISO 13759. Όταν διαπιστώνεται η παρουσία βελτιωτικού καύσεως, τότε δεν θα λαμβάνεται υπόψη το όριο αυτό. Πάντως η χρήση προσθέτων δεν απαλλάσσει τα διυλιστήρια από την απαίτηση του 0,30% m/m μέγιστο ανθρακούχου υπολείμματος προ της προσθήκης βελτιωτικών.

Το πετρέλαιο κίνησης που διατίθεται στην ελληνική επικράτεια, ως προς το σημείο απόφραξης ψυχρού φίλτρου (CFPP), για τη χρονική περίοδο από 1 Απριλίου έως 30 Σεπτεμβρίου (θερινή περίοδος) είναι κλάσης A, ενώ για τη χρονική περίοδο από 1 Οκτωβρίου έως 31 Μαρτίου (χειμερινή περίοδος) είναι κλάσης C, όπως προδιαγράφονται στον Πίνακα 2 της παρούσας. Επιτρέπεται για ένα δεκαπενθήμερο η διατήρηση κατ' ανοχή, του ορίου της προηγούμενης περιόδου. Αυτό δεν ισχύει για τα διυλιστήρια, τα οποία από 1 Οκτωβρίου οφείλουν να παραδίδουν πετρέλαιο με χαρακτηριστικά ροής της χειμερινής περιόδου.

Πίνακας 2: Απαιτήσεις εξαρτώμενες από τις κλιματολογικές συνθήκες

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια		Μέθοδος
		Κλάση A	Κλάση C	
Θερμοκρασία αποφράξεως ψυχρού φίλτρου (CFPP)	οC	+5	-5	EN 116

3. Πετρέλαιο θέρμανσης

Θα έχει προδιαγραφές σύμφωνα με τη Κ.Υ.Α 467/2002/03 (ΦΕΚ 1531/Β/2003).

Σύμφωνα με τα ανωτέρω θα πρέπει να πληρούνται τα κάτωθι:

Παράρτημα Ι
Απαιτήσεις και μέθοδοι ελέγχου πετρελαίου θέρμανσης

Παράμετρος	Μονάδες	Ό ρ ι α		Μέθοδοι ελέγχου
		Ελάχ.	Μέγ.	
Δείκτης κετανίου		40	-	EN ISO 4264
Πυκνότητα στους 15°C	kg/m ³	Να αναφέρεται		EN ISO 3675 EN ISO 12185/1996
Σημείο ανάφλεξης	°C	55	-	EN 22719
Ανθρακούχο υπόλειμμα (επί 10% υπολείμματος αποστάξεως)	% m/m	-	0,30	EN ISO 10370
Τέφρα	% m/m	-	0,02	EN ISO 6245
Νερό και υπόστημα	% v/v	-	0,10	ASTM D1796
Διάβρωση χάλκινου ελάσματος (α)		Κλάση 3		EN ISO 2160
Περιεκτικότητα σε θείο	% m/m	-	0,20	EN ISO 14596 EN ISO 8754 EN 24260
Ιξώδες στους 40° C	mm ² /s		6	EN ISO 3104
Απόσταξη: Απόσταγμα στους 350°C	% (v/v)	85	-	Pr EN ISO 3405: 1998

(α) Διάρκεια: 3 ώρες

4. Λιπαντικά

Θα έχει προδιαγραφές σύμφωνα με τη Κ.Υ.Α 526/2004/05 (ΦΕΚ 630/Β/12-05-2005).

Σύμφωνα με τα ανωτέρω θα πρέπει να πληρούνται τα κάτωθι:

Από απόψεως επιπέδου ποιότητας, τα λιπαντικά της παρούσας ανταποκρίνονται στις παρακάτω προδιαγραφές καθώς και στις εκάστοτε νεώτερες που αποτελούν εξελίξεις προγενέστερων.

API	ACEA
SC, SD, SE, SF	-
SG, SH, SJ, SL	A1, A2, A3
CC	-
CD, CF, CE	B1, B2, B3, B4
CF-4, CG-4, CH-4, CI-4	E1, E2, E3, E4, E5

Παράρτημα Ι - Ταξινόμηση λιπαντικών κατά SAE (1)(2)

SAE Νο Βαθμός ιξώδους	Δυναμικό Ιξώδες(3), cP σε θερμοκρασία (□C) Μέγιστο	Ιξώδες(4), cP σε θερμοκρασία (□C) οριακής άντλησης Μέγιστο	Κινηματικό ιξώδες(5) (cSt) στους 100□C		Ιξώδες υψηλού ρυθμού διάτμησης(6) (cP) στους 150□C Ελαχ.
			Ελάχ.	Μέγ.	
DW	6250 στους -35	60.000 στους -40	3,8	-	-
5W	6600 στους -30	60.000 στους -35	3,8	-	-
10W	7000 στους -25	60.000 στους -30	4,1	-	-
15W	7000 στους -20	60.000 στους -25	5,6	-	-
20W	9500 στους -15	60.000 στους -20	5,6	-	-
25W	13000 στους -10	60.000 στους -15	9,3	-	-

20	-	-	5,6	<9,3	2,6
30	-	-	9,3	<12,5	2,9
40	-	-	12,5	<16,3	2,9(0W-40,5W-40,10W-40)
40	-	-	12,5	<16,3	3,7(15W-40,20W-40,25W-40,40)
50	-	-	16,3	<21,9	3,7
60	-	-	21,9	<26,1	3,7

(1) $1cP = 1mPa.s$, $1cSt = 1mm^2/s$

(2) Όλες οι τιμές είναι κρίσιμες προδιαγραφές όπως ορίζονται στο ASTM D-3244 (βλ. κείμενο , τμήμα 3)

(3) ASTM D-5293

(4) ASTM D-4684

(5) ASTM D-445

(6) ASTM D-4683, CEC L-36-A-90 (ASTM D-4741), ή ASTM D-5481

Παράρτημα II - Λεπτομερή φυσικοχημικά χαρακτηριστικά

Ιδιότητες SAE No	0W	5W	10W	15W	20W	25W	20	30	40	50
Σημείο ροής □C μεγ.	-36	-33	-30	-27	-24	-24	-24	-18	-12	-6
Σημείο αναφλέξεως □C ελαχ.	185	190	195	200	205	205	205	210	215	220
Δείκτης ιξώδους ελαχ.	-	-	-	-	-	-	-----90-----			
Ιξώδες CP(α)										
A, B1		2,9 -3,5								
A2,A3,B2	Ελαχ.									
E1,E2,E3,E4	3,5									
	>>									
	>>									
α. στους 150□C και 10 ⁶ S ⁻¹										

Παράρτημα III

SAE	A1/B1	Λοιπές ποιότητες
XW-20	Να παραμένει στο βαθμό	
XW-30	8,6 cSt	9 cSt
XW-40	12,0 cSt	12 cSt
XW-50	-	15 cSt

X: 5, 10, 15, 20, 25.

Παράρτημα IV

	10W - X	Όλα τα άλλα
A1,B1	15	15
A2,B2,B4	15	13
A3,B3,E1,E2,E3,E4	13	13

Παράρτημα V - Τύπος ελαστομερούς

A. Για ACEA A,B

	RE1	RE2-99	RE3	RE4
Σκληρότητα DIDC, βαθμοί	-1/+5	-5/+8	-25/+1	-5/+5
Αντοχή σε τάση, %	-40/+10	-15/+18	-45/+10	-20/+10
Επιμήκυνση σε θραύση %	-50/+10	-35/+10	-20/+10	-50/+10
Μεταβολή όγκου %	-1/+5	-7/+5	-1/+30	-5/+5

B. Για ACEA E

	RE1	RE2-99	RE3	RE4
Σκληρότητα DIDC, βαθμοί	-1/+5	-5/+8	-25/+1	-5/+5
Αντοχή σε τάση, %	-50/+10	-15/+18	-45/+10	-20/+10
Επιμήκυνση σε θραύση %	-60/+10	-35/+10	-20/+10	-50/+10
Μεταβολή όγκου %	-1/+5	-7/+5	-1/+30	-5/+5

Παράρτημα VI - Θειική τέφρα

ACEA	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	B5	E
Θειική Τέφρα, % m/m	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.8	1.5	1.6	1.6	2.0

Επιπλέον τα λιπαντικά θα πληρούν τις κάτωθι προδιαγραφές:

A/A	ΕΙΔΟΣ	ΤΕΧΝ. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
1	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	Τα λιπαντικά κινητήρων, πετρελαιοκίνητων και βενζινοκίνητων, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τους κατασκευαστές και θα πληρούν τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα στα οποία γίνεται ενδεικτική αναφορά ακολούθως: - SAE 15W-40 (ACEA: E2, API: CG-4,CF-4,CF, MB :228.1), - SAE 10W-40 (ACEA: E7,E5,E3, API: CI-4,CH-4,CG-4,CF-4 MB :228.3)
2	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΜΕΙΩΤΗΡΩΝ	Τα λιπαντικά μειωτήρων θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τους κατασκευαστές και θα πληρούν τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα στα οποία γίνεται ενδεικτική αναφορά ακολούθως: - SAE 75W-90 (API GL 3/4/5+MT-L, MIL L2105 B/C/D, MIL -PRF-2105E, ZF.TE- ML 01,02,05,07,8,08 A) - SAE 80W-90 (API GL-4), - ATF (GM6137-M, MB 236.6) - LS90 (API GL-5, MIL-L-2105 D, ZF TE - ML05C/12C/16E) - SAE 10W-30 (API GL4, ISO VG 32/46, ZF TE - ML 05F, NH 410B)
3	ΥΓΡΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	Τα υγρά υδραυλικών συστημάτων θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τους κατασκευαστές και θα πληρούν τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα στα οποία γίνεται ενδεικτική αναφορά ακολούθως: - HLP46 (DIN 51524 12 HLP, CETOP RP91H HM, DAVID BROWN, DENISONHFO, C/NC/NNATI MILACRON, VICERS), - HLP68 (DIN 51524 12 HLP, CETOP RP91H HM, DAVID BROWN, DENISONHFO, C/NC/NNATI MILACRON, VICERS)
4	ΥΓΡΑ ΦΡΕΝΩΝ	Τα υγρά φρένων θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τους κατασκευαστές και θα πληρούν τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα στα οποία γίνεται ενδεικτική αναφορά ακολούθως: - DOT4 (FMVSS 1 16, SAE J 1 703)
5	ΥΓΡΑ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ	Τα υγρά μπαταρίας θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τους κατασκευαστές και θα πληρούν τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα.
6	ΑΝΤΙΨΥΚΤΙΚΟ ΥΓΡΟ	Το αντιψυκτικό υγρό θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τους κατασκευαστές, και θα πληροί τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα. Το εν λόγω προϊόν θα είναι αντιψυκτικό, αντιθερμικό και αντισκωριακό

		κατάλληλο για όλα τα αυτοκίνητα και όλες τις εποχές ώστε να παρέχει προστασία από -20°C μέχρι 105°C
7	ΓΡΑΣΟ ΥΓΡΟ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	Το υγρό γράσο για αυτόματη λίπανση θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τους κατασκευαστές, και θα πληροί τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα. Ενδεικτικά αναφέρουμε τα κάτωθι: - RS : DIN 51520, DIN 51825 K2N, - R3 : DIN 51520, DIN 51825 K3R Το υγρό γράσο θα είναι με βάση λιθίου, εξαιρετικής αντοχής και κατάλληλο για το κεντρικό σύστημα λίπανσης οχημάτων -μηχανημάτων
8	ΓΡΑΣΟ	Το γράσο θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τους κατασκευαστές και θα πληροί τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα. Ενδεικτικά αναφέρουμε το κάτωθι: DEF STAN 91-17/2. Το γράσο θα είναι ανθεκτικό στην υγρασία, θα δύναται να χρησιμοποιηθεί τόσο για την γενική λίπανση οχήματος-μηχανήματος καθώς και σε ρουλεμάν
9	ΥΓΡΟ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑ	Το υγρό για το σύστημα επιλεκτικής κατάλυσης πετρελαιοκινητήρα θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τον κατασκευαστή και θα πληροί τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα. Το εν λόγω υγρό είναι τύπου AD-BLUE και κατάλληλο για πετρελαιοκινητήρες EURO4 - EURO5
10	ΛΑΔΙ ΜΙΞΗΣ	Το λάδι μίξης μπαίνει μαζί με το καύσιμο σε αναλογία που καθορίζεται από τον κατασκευαστή, θα είναι συνθετικό, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τον κατασκευαστή, και θα πληροί τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα Ενδεικτικά αναφέρουμε τα κάτωθι: API TC, JASO FB, ISO-L-EGB. Το λάδι μίξης θα είναι κατάλληλο για δίχρονες μηχανές, χρωματιστό ή άχρωμο και θα παρέχει προστασία και καθαρότητα στον κινητήρα
11	ΛΑΔΙ ΑΛΥΣΙΔΑΣ	Το λάδι αλυσίδας θα είναι κατάλληλο για τις αλυσίδες των αλυσοπρίονων του Δήμου, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τον κατασκευαστή και θα πληροί τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα

Γύθειο 21 /10/2022

Ο Συντάξας

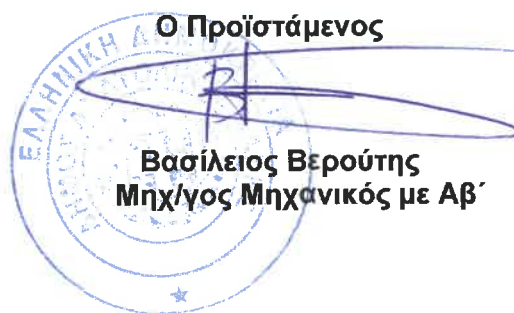


Βερούτης Βασίλειος
Μηχ/γος Μηχ/κός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Γύθειο 21 /10 /2022

Ο Προϊστάμενος



Βασίλειος Βερούτης
Μηχ/γος Μηχανικός με Αβ'