



ΑΡ.ΜΕΛΕΤΗΣ: 3/2019

ΠΡΟΫΠ.: 1.180.705,60€

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**A. ΚΑΥΣΙΜΑ**

Οι πιο κάτω τεχνικές προδιαγραφές αφορούν την προμήθεια καυσίμων, δηλαδή πετρελαίου κίνησης, πετρελαίου θέρμανσης και αμόλυβδης βενζίνης για τις ανάγκες των υπηρεσιών του Δήμου Σπάρτης και των Νομικών Προσώπων αυτού (Ν.Π. Αθλητικού Οργανισμού, Ν.Π. Κοινωνικής Προστασίας Αλληλεγγύης και Παιδείας, Ν.Π. Σχολικής Επιτροπής Α/θμιας Εκπαίδευσης και Ν.Π. Σχολικής Επιτροπής Β/θμιας Εκπαίδευσης).

**1. Πετρέλαιο κίνησης**

Οι παρούσες προδιαγραφές καλύπτουν τις ελάχιστες απαιτήσεις τις οποίες πρέπει να πληροί το πετρέλαιο κίνησης, το οποίο προορίζεται να χρησιμοποιηθεί στους διαφόρους τύπους κινητήρων Diesel.

Ειδικότερα, το πετρέλαιο κίνησης θα είναι μίγμα υδρογονανθράκων καθαρό, διαυγές και δε θα περιέχει νερό ή άλλες ξένες ύλες σε ποσοστά μεγαλύτερα από τα προβλεπόμενα από την 355/2000 απόφαση του Ανώτατου Χημικού «Πετρέλαιο κίνησης, προδιαγραφές και μέθοδοι ελέγχου». Οι εν λόγω υδρογονάνθρακες θα είναι αποστάγματα πετρελαίου ή προϊόντα πυρόλυσης ή και μίγματα αυτών σε τέτοιες αναλογίες, ώστε να πληρούνται όλοι οι όροι της παραπάνω απόφασης. Γενικότερα, οι ιδιότητες του πετρελαίου κίνησης θα είναι αυτές που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία και περιγράφονται στην παραπάνω απόφαση.

Το πετρέλαιο κίνησης θα έχει το φυσικό του χρώμα χωρίς την προσθήκη χρωστικών ουσιών ή ιχνηθέτου. Οι προβλεπόμενες προδιαγραφές και μέθοδοι ελέγχου του πετρελαίου κίνησης, πάντα σύμφωνα με την απόφαση 355/200 παρουσιάζονται στους δύο παρακάτω πίνακες:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1 : Γενικές απαιτήσεις και μέθοδοι ελέγχου**

Παράμετρος	Μονάδες	Όρια		Μέθοδοι Ελέγχου
		Ελάχ.	Μέγ.	
Δείκτης κετανίου		46,0	-	EN ISO 4264
Πυκνότη. στους 15 °C	Kg/m <sup>3</sup>	820	845	EN ISO 3675 EN ISO 12185/1996
Σημείο ανάφλεξης	°C	55	-	EN 22719
Ανθρακούχο υπόλειμμα (επί 10% υπολείμματος αποστάξεως)	% m/m	-	0,30 (α)	EN ISO 10370
Τέφρα	% m/m	-	0,01	EN ISO 6245
Νερό	Mg/kg	-	200	Pr EN ISO 12937:1996
Διάβρωση χάλκινου ελάσματος		Κλάση 1		EN ISO 2160
Αντοχή στην οξείδωση	g/m <sup>3</sup>	-	25	EN ISO 12205
Αιωρούμενα σωματίδια	mg/kg	-	24	EN 12662
Λιπαντικότητα διορθωμένη διάμετρος φθοράς σφαιριδίου (wsd 1,4) στους 60 °C	μm	-	460	ISO 12156-1
Ιξώδες στους 40 °C	mm <sup>2</sup> /s	2,00	4,50	EN ISO 3104
Απόσταξη: Απόσταγμα στους 250°C	% (v/v)	-	65	Pr EN ISO 3405:1998
Απόσταγμα στους 300 °C	% (v/v)	85	-	Pr EN ISO 3405:1998
Απόσταγμα 95% (ω/ω) (β) °C		-	360	EN ISO 3405:1988 (γ)

(α) Το όριο του ανθρακούχου υπολείμματος του Πίνακα 1 (0,3% m/m μεγ.) 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 την βοήθεια της μεθόδου EN ISO 13759. Όταν διαπιστώνεται η παρουσία βελτιωτικού καύσεως, τότε δε θα λαμβάνεται υπόψη το όριο αυτό. Πάντως η χρήση προσθέτων δεν απαλλάσσει τα διυλιστήρια από την απαίτηση του 0,30% m/m μεγ. Ανθρακούχου υπολείμματος προ της προσθήκης βελτιωτικών.

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

(γ) Απόφαση Ανωτάτου Χημικού Συμβουλίου 2/2000(Οδ. 98/70/Ε.Κ. Παράρτημα ΙΙ).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2**

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια		Μέθοδος
		Κατηγορία Α (β)	Κατηγορία Β (β)	
Θερμοκρασία αποφράξεως ψυχρού φίλτρου (CFPP) (α)	°C	+5	-5	EN 116

(α) 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.

(β) Όπου:

Κατηγορία Α (Θερινή περίοδος): Από 1 / 4 έως 30 / 9 κάθε έτους

Κατηγορία Β (Χειμερινή περίοδος): Από 1 / 10 έως 31 / 3 κάθε έτους

Οι τίτλοι των προτύπων που αναφέρονται στις μεθόδους ελέγχου στους δύο παραπάνω πίνακες παρουσιάζονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.3**

Πρότυπο	Τίτλος
EN 116	Diesel and domestic heating fuels-Determination of cold filter plugging point.
EN ISO 2160	Petroleum products – Corrosiveness to copper-Copper strip test
EN ISO 3104	Petroleum products – Transparent and opaque liquids – Determination of Kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity
EN ISO3170	Petroleum liquids – Manual sampling
EN ISO 3171	Petroleum liquids – Automatic pipeline sampling
PrEN ISO 3405:1998 (ISO / DIS 3405:1998)	Petroleum products – Determination of distillation characteristics
EN ISO 3675:1998	Crude petroleum and liquid petroleum products-Laboratory determination of density or relative density – Hydrometer method (ISO 3675:1998)
EN ISO 4259:1995	Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to method of test
EN ISO 4264	Petroleum products – distillate fuels – Calculation of ketane index.
EN ISO 6245	Petroleum products – Determination of ash
EN ISO 10370	Petroleum products – Determination of carbon residue (micro method)
EN ISO 12185:1996	Crude petroleum and petroleum products – Determination of density – oscillating – U – Tube method.
EN ISO 12205	Petroleum products – Determination of oxidation stability of distillate fuels
EN ISO 12662	Liquid petroleum products – Determination of contamination in middle distillates
PrEN ISO 12937:1996	Petroleum products – Determination of water – Coulometric Karl Fisher titration method
EN ISO 13759	Petroleum products - Determination of alkyl nitrate in diesel fuels – Spectrometric method
EN 22719	Petroleum products and lubricants – Determination of flash point – Pensky – Martens closed cup method
EN ISO 12156-1:1997	Diesel fuels – Assessment of lubricity by HFRR (including Cor. 1:1998)

Η δειγματοληψία του πετρελαίου κίνησης θα γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της 13/85 απόφασης του Ανωτάτου Χημικού Συμβουλίου (ΦΕΚ 314/Β/1985) ή των προτύπων EN ISO 3170 ή EN ISO 3171.

## 2. Πετρέλαιο θέρμανσης

Οι παρούσες προδιαγραφές καλύπτουν τις ελάχιστες απαιτήσεις τις οποίες πρέπει να πληροί το πετρέλαιο θέρμανσης, το οποίο προορίζεται να χρησιμοποιηθεί σε καυστήρες εγκαταστάσεων θέρμανσης σχεδιασμένους να λειτουργούν με αποστάγματα πετρελαίου. Ειδικότερα το πετρέλαιο θέρμανσης θα είναι μίγμα υδρογονανθράκων καθαρό, διανέες και δε θα περιέχει νερό ή άλλες ξένες ύλες σε ποσοστά μεγαλύτερα από τα προβλεπόμενα από την 467/2002 απόφαση του Ανωτάτου Χημικού Συμβουλίου «Προδιαγραφές και μέθοδοι ελέγχου του πετρελαίου θερμάνσεως».

Οι εν λόγω υδρογονάνθρακες θα είναι αποστάγματα πετρελαίου ή προϊόντα πυρόλυσης ή και μίγματα αυτών σε τέτοιες αναλογίες, ώστε να πληρούνται όλοι οι όροι της παραπάνω απόφασης. Γενικότερα, οι ιδιότητες του πετρελαίου θέρμανσης θα είναι αυτές που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία και περιγράφονται στην παραπάνω απόφαση.

Το πετρέλαιο θέρμανσης έχει χρώμα κόκκινο και περιέχει ιχνηθέτη solvent yellow 124, όπως περιγράφεται στην 468/2002 απόφαση του Ανωτάτου Χημικού Συμβουλίου, σε ποσοστό 6 χιλιοστόγραμμα ανά λίτρο πετρελαίου. Ο χρωματισμός και η ιχνηθέτηση του πετρελαίου θέρμανσης γίνεται σύμφωνα με την προαναφερόμενη απόφαση. Η ένταση του χρωματισμού κυμαίνεται από ASTM No 3 έως ASTM No 5.

Οι προβλεπόμενες προδιαγραφές και μέθοδοι ελέγχου του πετρελαίου θέρμανσης, πάντα σύμφωνα με την απόφαση 467/2002 παρουσιάζονται στους δύο παρακάτω πίνακες:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1**

Παράμετρος	Μονάδες	Όρια		Μέθοδοι ελέγχου
		Ελαχ.	Μεγ.	
Δείκτης κετανίου		40	-	EN ISO 4264
Πυκνότη. στους 15 °C	Kg/m <sup>3</sup>	Να αναφέρεται		EN ISO 3675 EN ISO 12185/1996
Σημείο ανάφλεξης	°C	55		EN 22719
Ανθρακούχο υπόλειμμα (επί 10% υπολείμματος αποστάξεως)	% m/m	-		EN ISO 10370
Τέφρα	% m/m	-		EN ISO 6245
Νερό και υπόστημα	% v/v	-		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 <sup>2</sup> /s		6	EN ISO 3104
Απόσταξη: Απόσταγμα στους 350 °C	% v/v	85	-	Pr EN ISO 3405:1998

(α) Διάρκεια : 3 ώρες

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2**

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια		Μέθοδος ελέγχου
		Κατηγορία A	Κατηγορία B	
Θερμοκρασία αποφράξεως ψυχρού φίλτρου (CFPP)	°C	-	-5	EN 116
Σημείο ροής	°C	0	-9	ASTM D97 ASTM D 5950 ISO 3016

Όπου:

Κατηγορία A (Θερινή περίοδος) : Από 1 / 4 έως 30 / 9 κάθε έτους

Κατηγορία B (Χειμερινή περίοδος): Από 1 / 10 έως 31 / 3 κάθε έτους

Οι τίτλοι των προτύπων που αναφέρονται στις μεθόδους ελέγχου στους δύο παραπάνω πίνακες παρουσιάζονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3**

Πρότυπο	Τίτλος
EN 116	Diesel and domestic heating fuels-Determination of cold filter plugging point.
EN ISO 2160	Petroleum products – Corrosiveness to copper-Copper strip test
EN ISO 3104	Petroleum products – Transparent and opaque liquids – Determination of Kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity
PrEN ISO 3405: 1998 (ISO / DIS 3405:1998)	Petroleum products – Determination of distillation characteristics
EN ISO 3675:1998	Crude petroleum and liquid petroleum products-Laboratory determination of density or relative density – Hydrometer method (ISO 3675:1998)
EN ISO 4264	Petroleum products – distillate fuels – Calculation of ketane index.
EN ISO 6245	Petroleum products – Determination of ash
EN ISO 10370	Petroleum products – Determination of carbon residue (micro method)
EN ISO 12185:1996	Crude petroleum and petroleum products – Determination of density – oscillating – U – Tube method.
EN 22719	Petroleum products and lubricants – Determination of flash point – Pensky – Matens closed cup method
EN ISO 8754:1995	Petroleum products – Determination of sulfur content – energy dispersive XRF method
EN ISO 14596:1998	Petroleum products – Determination of sulfur content – wavelength dispersive XRF method (ISO 14596:1987)
EN 24260:1994	Petroleum products and hydrocarbons – Determination of sulfur content – Wickbold combustion method (ISO 4260:1987)
ASTM D 97, ASTM D 5950 και ISO 3016	Determination of pour point of petroleum products.
ASTM D 1796	Determination of water and sediment in fuel oils by the centrifuge method

Η δειγματοληψία του πετρελαίου θέρμανσης γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της 13/85 απόφασης του Ανώτατου Χημικού Συμβουλίου (ΦΕΚ 314/Β/1985) ή των προτύπων EN ISO 3170 ή EN ISO 3171 και τα δείγματα εξετάζονται σύμφωνα με τη διαδικασία των ευαλλοιώτων ειδών, όπως προβλέπεται στην υπ' αριθμ. 548/1998 Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 127/Β/18.2.1999).

### 3. Αμύλοβδη βενζίνη

Οι παρούσες προδιαγραφές καλύπτουν τις ελάχιστες απαιτήσεις τις οποίες πρέπει να πληροί η αμόλυβδη βενζίνη, η οποία προορίζεται να χρησιμοποιηθεί στους διάφορους τύπους βενζινοκινητήρων που έχουν σχεδιαστεί να λειτουργούν με αμόλυβδη βενζίνη. Η αμόλυβδη βενζίνη θα έχει το φυσικό της χρώμα χωρίς την προσθήκη οποιασδήποτε χρωστικής ουσίας. Για την εύκολη ανίχνευση της παρουσίας της σε άλλα είδη βενζινών αυτοκινήτων η αμόλυβδη βενζίνη θα ιχνηθετείται με κινιζαρίνη σε ποσοστό 3 χιλιογράμματα ανά λίτρο. Η ποιοτική ανίχνευση και ποσοτικός προσδιορισμός της κινιζαρίνης θα γίνονται όπως περιγράφεται στην μέθοδο IP 298/92.

Για την βελτίωση των χαρακτηριστικών ποιότητας της αμόλυβδης βενζίνης επιτρέπεται η χρήση προσθέτων. Τα πρόσθετα αυτά πρέπει να μην έχουν επιβλαβείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και στους κινητήρες.

Η προσθήκη θα γίνεται με ευθύνη των εταιρειών εμπορίας πετρελαιοειδών, όσον αφορά την αποτελεσματικότητά τους για το σκοπό για τον οποίο προορίζονται.

Οι εταιρείες προς ενημέρωση, αλλά και για τη δυνατότητα ελέγχου της παρουσίας του προσθέτου στη βενζίνη, υποβάλλουν στη Διεύθυνση Πετροχημικών του Γενικού Χημείου του Κράτους λεπτομερή στοιχεία του προσθέτου, όπως τα φυσικοχημικά του χαρακτηριστικά, τη χημική του σύνθεση, το ποσοστό με το οποίο προστίθεται στο καύσιμο, μέθοδο ελέγχου, τις βελτιώσεις τις οποίες επιφέρει, τα αποτελέσματα εργαστηριακών και μηχανικών δοκιμών, πιστοποιητικό μηχανικών δοκιμών, τα δεδομένα ασφαλείας, δήλωση της εταιρείας αν το πρόσθετο χρησιμοποιείται σε χώρες της Ε.Ε. ή καταγωγής ΕΖΕΣ που είναι συμβαλλόμενα μέρη στη συμφωνία ΕΟΧ. Η τήρηση των στοιχείων του προσθέτου θα γίνεται κατά τρόπο εμπιστευτικό.

Για την προστασία του συστήματος των καταλυτών των αυτοκινήτων απαγορεύεται η προσθήκη στην αμόλυβδη βενζίνη ενώσεων του φωσφόρου. Για τον περιορισμό της οξύτητας της αμόλυβδης βενζίνης, η οξύτητα της χρησιμοποιούμενης αιθανόλης δε θα πρέπει να ξεπερνά τα 0,007% m/m, όταν ελέγχεται σύμφωνα με τη μέθοδο ASTM D 1613/1991.

Οι προβλεπόμενες προδιαγραφές και μέθοδοι ελέγχου της αμόλυβδης βενζίνης, σύμφωνα με την 354/200 απόφαση του Ανώτατου Χημικού Συμβουλίου «Αμόλυβδη βενζίνη, προδιαγραφές και μέθοδοι ελέγχου», παρουσιάζονται στους δύο παρακάτω πίνακες:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1**

Παράμετρος	Μονάδες	Όρια		Μέθοδοι ελέγχου
		Ελαχ.	Μεγ.	
Πυκνότη. στους 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	720	775	EN ISO 3675 EN ISO 12185/1996
Περιεχόμενα κοιμάδια	Mg/100ml	-	5	EN ISO 6246
Διάβρωση χάλκινου ελάσματος (3h στους 50 °C)		Κλάση 1		EN ISO 2160
Αντοχή στην οξειδωση	Λεπτά	360	-	EN ISO 7536
Εμφάνιση		Καθαρό και διαυγές		Οπτική παρατήρηση

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2**

Παράμετρος	Μονάδες	όρια				Μέθοδοι ελέγχου
			Κλάση A (α)	Κλάση C (α)	Κλάση C <sub>1</sub> (α)	
Τάση ατμών	Kg/m <sup>3</sup>	Ελάχ. Μεγ.	45,0 60,0	50,0 80,0	50,0 80,0	EN 12/1993 Pr EN 13016-1:1997 (DVPE) (γ)
% απόσταγμα στους 70 °C E70	% (v/v)	Ελάχ. Μεγ.	20,0 48,0	22,0 50,0	22,0 50,0	Pr EN ISO 3405:1998 (δ)
% απόσταγμα στους 100 °C E100	% (v/v)	Ελάχ. Μεγ.	46,0 -	46,0 71,0	46,0 71,0	(δ)
% απόσταγμα στους 150 °C E150	% (v/v)	Ελάχ. Μεγ.	75,0 -	75,0 -	75,0 -	
Τέλος απόσταξης	°C	Μεγ.	210	210	210	Pr EN ISO 3405:1998
Υπόλειμμα απόσταξης	% (v/v)	Μεγ.	2	2	2	Pr EN ISO 3405:1998
Δείκτης απόσταξης (VLI) (10VP+7E70) (β)		Μεγ.	-	-	1.050	

(α) Κλάση A (Θερινή περίοδος): Από 1/5 έως 30/9 κάθε έτους  
 Κλάση C (Χειμερινή περίοδος): Από 1/11 έως 31/3 κάθε έτους  
 Κλάση C<sub>1</sub> (Μεταβατικές περιόδους): Ισχύει για τους μήνες Απρίλιο και Οκτώβριο. Με απόφαση της Διεύθυνσης Πετροχημικών του Γενικού Χημείου του Κράτους, σε κρίσιμες περιόδους, δύναται η C<sub>1</sub> να παρατείνεται και για τους μήνες Νοέμβριο και Μάρτιο.

(β) όπου : VP = Τάση ατμών  
 E70 = απόσταγμα στους 70 °C

Επιτρέπεται για ένα δεκαπενθήμερο από την έναρξη ισχύος των εποχιακών προδιαγραφών, η διάθεση στην αγορά, κατ' ανοχή, βενζίνης με τα χαρακτηριστικά της προηγούμενης περιόδου για την εξάντληση τυχόν αποθεμάτων. Αυτό δεν ισχύει για τα διωλιστήρια, τα οποία οφείλουν να παραδίδουν βενζίνη με τα χαρακτηριστικά της κανονικής περιόδου, όπως καθορίζονται στον ανωτέρω πίνακα.

(γ) Η περίοδος Pr EN 13016-1:1997 θα χρησιμοποιείται μόνο όταν πρόκειται να υπολογιστεί το VLI.

(δ) Βλέπε παραρτήματα I και III του άρθρου 9 της Απόφασης 2/2000 του Ανώτατου Χημικού Συμβουλίου (εναρμόνιση της Οδηγίας 98/70).

Επίσης σημειώνεται ότι όλες οι μέθοδοι ελέγχου που αναφέρονται στους πίνακες 1 και 2 περιλαμβάνουν δεδομένα ακριβείας. Σε περιπτώσεις αμφισβητήσεων, τα αποτελέσματα των εξετάσεων θα αξιολογούνται σύμφωνα με τη μέθοδο EN ISO 4259:1995.

Οι τίτλοι των προτύπων που αναφέρονται στις μεθόδους ελέγχου στους δύο παραπάνω πίνακες παρουσιάζονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3.**

Πρότυπο	Τίτλος
---------	--------

EN ISO 2160	Petroleum products-Corrosiveness to copper-Copper strip test
EN ISO 3170	Petroleum liquids-Manual sampling
EN ISO 3171	Petroleum liquids- Automatic pipeline sampling
PrEN ISO 3405:1998 (ISO/DIS 3405:1998)	Petroleum products-Determination of distillation characteristics
EN ISO 3675	Crude petroleum and liquid petroleum products-Laboratory determination of density or relative density-Hydrometer method
EN ISO 4259:1995	Petroleum products-Determination and application of precision data in relation to methods of test (ISO 4259:1992, including Cor. 1:1993)
EN ISO 6246	Petroleum products-Gum content of light and middle distillate fuels-jet evaporation method
EN ISO 7536	Gasoline-Determination of oxidation stability-Induction period method
EN ISO 12185	Crude petroleum and petroleum products-Determination of density-oscillating –U – tube method
PrEN 13016-1:1997 (DVPE)	Liquid petroleum products-vapour pressure-Part 1: Determination of air saturated vapour pressure (ASVP)
EN 12:1993	Liquid petroleum products-Determination of Reid vapour-Wet method

Η δειγματοληψία της αμόλυβδης βενζίνης θα γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της 13/85 απόφασης του Ανώτατου Χημικού Συμβουλίου (ΦΕΚ 314/Β/1985) ή των προτύπων EN ISO 3170 ή EN ISO 3171.

## **Β. ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ**

Οι προδιαγραφές λιπαντικών θα είναι σύμφωνα με τις **Κ.Υ.Α 526/2004/05 (ΦΕΚ 630/Β/12-05-2005), 12/95 (ΦΕΚ 471 Β'/95), 350/12 (ΦΕΚ 2988 Β/13)** και της **76/2018 (ΦΕΚ 3292 Β/2018)**, όσον αφορά τα μηχανέλαια, τις βαλβολίνες, τα λιπαντικά δίχρονων κινητήρων, υγρά κυκλώματα ψύξης, υγρά πεδήσεως οχημάτων και γράσων αντίστοιχα.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω τα προσφερόμενα λιπαντικά μπορεί να είναι είτε πρωτογενή είτε να προέρχονται, εν όλω ή εν μέρει από αναδιύλιση χρησιμοποιημένων λιπαντικών, ως προϊόντα ισοδύναμα (Απόφαση ΣΤ' Κλιμακίου Ελεγκτικού Συνεδρίου, Πράξη 13/16), και τούτο θα επιβεβαιώνεται από την παραγωγική εταιρεία με την προσκόμιση υπεύθυνης δήλωσης του Ν. 1599/1986. Ομοίως, η παραγωγική εταιρεία θα επιβεβαιώνει το χρόνο εγγύησης των λιπαντικών που παράγει.

Για τα προσφερόμενα λιπαντικά θα κατατεθούν επί ποιηή αποκλεισμού σε επίσημο έγγραφο της εταιρείας παραγωγής τα λεπτομερή φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά που αναφέρονται αντίστοιχα στα προαναφερόμενα ΦΕΚ έτσι ώστε από τα αναγραφόμενα τυπικά και φυσικοχημικά χαρακτηριστικά επί των τεχνικών φυλλαδίων να πιστοποιείται η συμμόρφωση των λιπαντικών με τις προαναφερόμενες ΚΥΑ, καθώς και η διάρκεια ζωής των λιπαντικών(διανυθέντα χιλιόμετρα οχήματος ή ώρες λειτουργίας).

Θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά ποιότητας ISO 9001/2008 τόσο της συμμετέχουσας εταιρείας όσο και της παραγωγικής εταιρείας, καθώς και ISO 14001/2004 και OHSAS 18001/2007 της παραγωγικής εταιρείας επί ποιηή αποκλεισμού, με αντικείμενο πιστοποίησης Σχεδιασμός, παραγωγή, αποθήκευση, συσκευασία, εμπορία και εξυπηρέτηση μετά την πώληση, για όλα τα προαναφερόμενα πιστοποιητικά.

Θα πρέπει να έχουν έγκριση κυκλοφορίας που δίδεται μετά την καταχώρησή τους στον κατάλογο που διατηρεί η Δ/ση Πετροχημικών του Γενικού Χημείου του Κράτους. Η έγκριση κυκλοφορίας θα κατατίθεται **επί ποιηή αποκλεισμού** μαζί με την προσφορά και θα έχει εκδοθεί από το Γ.Χ.Κ.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα ποιοτικού και ποσοτικού ελέγχου. Ο προαναφερόμενος έλεγχος θα γίνει κατά την παραλαβή των λιπαντικών αλλά και κατά τη διάρκεια χρήσης αυτών, όταν θα συμπληρωθεί το ήμισυ της κατατεθείσης διάρκειας ζωής του λιπαντικού (διανυθέντα χλμ. οχήματος ή ώρες λειτουργίας) των λιπαντικών. Όλες οι προαναφερόμενες απαιτήσεις είναι υποχρεωτικές ενώ θα καλύπτουν συσσωρευτικά τις παρακάτω ανά είδος τεχνικές προδιαγραφές:

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 No 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 Ελάχ.
			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<sup>2</sup>/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 <sup>6</sup> S <sup>-1</sup>										

#### 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 - Θεωική τέφρα

ACEA	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	B5	E
Θεωική 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 παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές ανά είδος:

A/A	ΕΙΔΟΣ	ΤΕΧΝ. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
1	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΑ SAE 15W/40	<b>Υπερενισχυμένο λιπαντικό</b> (λάδι), νέας γενιάς υπερυψηλής απόδοσης U.H.P.D.E.O. για πετρελαιοκινητήρες λεωφορείων, φορτηγών, βαρέων οχημάτων καθώς και αγροτικών μηχανημάτων με τις κατωτέρω <b>ελάχιστες προδιαγραφές</b> :

		API CK-4/CJ-4/SN/SL, ACEA E7/E9, MB 228.3 M.B.228.5, CAT-ECF-1/EFC2 GLOBAL DHD-1, MAN 3277/M 3275, VOLVO VDS III, MTU TYPE 3 RVI MIDS.
2	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΑ <b>SAE 20W/50</b>	Πολύτυπο λιπαντικό (λάδι) υπερυψηλής απόδοσης S.H.P.D. για πετρελαιοκινητήρες λεωφορείων, φορτηγών, βαρέων οχημάτων καθώς και αγροτικών μηχανημάτων με τις κατωτέρω <b>ελάχιστες προδιαγραφές</b> : API CI-4/CH-4/CG-4/CF-4/CF-2/SL, ACEA E7, A3/B4, M.B. 228.1/229.1 MAN 271, VOLVO VDS, VW 501.00/505.00, MACK EO-K/2, ALLISON C4, CAT-TO-2, FORD
3	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛ/ΤΗΡΑ <b>SAE 5W/30</b>	Λιπαντικό 100% ΣΥΝΘΕΤΙΚΟ για πετρελαιοκινητήρες SAE 5W-30. <b>Ελάχιστες προδιαγραφές:</b> ACEA E7, A3/B3, A3/B4, API CI-4/SM, MB 229.51, VW 504.00/507.00, M.B. 229.31, BMW Longlife 04, Porsche.
4	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΑ <b>SAE 15W/40</b>	<b>Υπερениσχυμένο λιπαντικό</b> (λάδι), νέας γενιάς υπερυψηλής απόδοσης U.H.P.D.E.O. για βενζινοκινητήρες <b>Ελάχιστες προδιαγραφές:</b> API SL/CF, ACEA A3/B3, A3/B4, M.B. 229.1, VW 501.01/505.00, SUZUKI, BMW, ROVER
5	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ BENZIN/ΤΗΡΑ <b>SAE 5W/30</b>	Λιπαντικό 100% ΣΥΝΘΕΤΙΚΟ για βενζινοκινητήρες SAE 5W-30. <b>Ελάχιστες προδιαγραφές:</b> API SN/SM/SL/CF, ACEA A3/B3, A3/B4, M.B. 229.31/229.51, VW 502.00/504.00/507.00, BMW Long life 04, CITROEN B 712290, GM DEXOS 2, FORD WSS- M2C913-C
6	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΣΑΣΜΑΝ- ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ- ΒΑΛΒΟΛΙΝΕΣ <b>SAE 10W/30</b>	<b>Λιπαντικό υδραυλικών συστημάτων μετάδοσης SAE 10W-30 (universal tractor transmission oil – χρώμα κόκκινο).</b> Λιπαντικό για συστήματα μετάδοσης κίνησης και υδραυλικά, εμβαπτιζόμενα φρένα, συμπλέκτες και μετατροπείς ροπών αγροτικών μηχανημάτων. <b>Ελάχιστες προδιαγραφές:</b> API GL-4 MASSEY-FERGUSON M 1127/1129A & 1141/1135/1143, IH B-6 JDM J20C/D, FORD: ESN, MSC 134-A/B/C/D, M2C86-B/C, , M2C41-B, M2C48-B, M2C53A
7	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΣΑΣΜΑΝ- ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ- ΒΑΛΒΟΛΙΝΕΣ <b>SAE 10W/30</b>	Λιπαντικό πολλαπλών αποστολών αγροτικών μηχανημάτων, για εφαρμογές σε κιβώτια ταχυτήτων, μετατροπείς ροπής, μετάδοσης κινήσεων, υδραυλικά συστήματα, τελικές κινήσεις, εμβαπτιζόμενα φρένα, κιβώτια εξωτερικής μετάδοσης. Πρέπει να παρέχει εξαιρετική προστασία έναντι φθορών, να είναι κατάλληλο για όλες τις εποχές και να πληροί τουλάχιστον τις <b>προδιαγραφές:</b> API CG-4/SF, GL-4, ACEA E3
8	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΣΑΣΜΑΝ- ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ- ΒΑΛΒΟΛΙΝΕΣ <b>SAE 75W/90</b>	<b>Συνθετική βαλβολίνη SAE 75W-90</b> , για συστήματα μετάδοσης κίνησης βαρέως τύπου, άξονες και τελικές κινήσεις. Πρέπει να παρέχει εξαιρετική προστασία κατά της φθοράς λόγω των τριβών και κατά της διάβρωσης, διαθέτοντας πρόσθετα αντιτριβικά, αντιδιαβρωτικά, και να ανταποκρίνεται τουλάχιστον <b>στις προδιαγραφές</b> API GL-4/GL-5, MT1, M.B. 235.6, VOLVO 1273.10, MAN 342N/ML, IVECO, EATON, MIL-L-2105D, ZF TE-ML 01,02,05,07,08.
9	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΣΑΣΜΑΝ- ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ- ΒΑΛΒΟΛΙΝΕΣ <b>SAE 80W/90</b>	<b>Εξαιρετικής ποιότητας βαλβολίνη SAE 80W-90</b> , για συστήματα μετάδοσης κίνησης βαρέως τύπου, άξονες και τελικές κινήσεις. Πρέπει να παρέχει εξαιρετική προστασία κατά της φθοράς λόγω των τριβών και κατά της διάβρωσης, διαθέτοντας πρόσθετα αντιτριβικά, αντιδιαβρωτικά, και να ανταποκρίνεται τουλάχιστον <b>στις προδιαγραφές</b> API /GL-5, MIL-L-2105D, VOLVO 97310, MAN 342N, ZF TE-ML 05, M.B. 235.0
10	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ <b>SAE 30</b>	Μονότυπο λιπαντικό για δύσκολες συνθήκες λειτουργίας κατάλληλο για λίπανση μικτών στόλων οχημάτων και μηχανημάτων έργου παλαιότερης τεχνολογίας, αλλά και υδραυλικών συστημάτων μηχανών και μηχανημάτων, όπως της πρέσας συμπίεσης ανακυκλώσιμων υλικών και των υδραυλικών συστημάτων φόρτωσης - συμπίεσης των απορριμματοφόρων οχημάτων. <b>με ελάχιστες προδιαγραφές :</b> ACEA E7/E4, A3/B3, A3/B4, API CI-4/CH-4/CF-4/CF-2/CE/ SL/SJ.
11	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΣΑΣΜΑΝ- ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ- ΒΑΛΒΟΛΙΝΕΣ <b>SAE 85W/140</b>	<b>Υπερениσχυμένη βαλβολίνη SAE 85W-140</b> κατάλληλη για υποειδή διαφορικά και για κιβώτια αυτοκινήτων - μοτοσυκλετών, με μεγάλη προστασία κατά της οξείδωσης. <b>Ελάχιστες προδιαγραφές:</b> API GL-4/GL-5, MT1, MIL-L-2105D, VOLVO 97310, MAN 342N, ZF TE-ML 05, M.B. 235.0
12	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΣΑΣΜΑΝ- ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ- ΒΑΛΒΟΛΙΝΕΣ <b>SAE 85W/140 (LS)</b>	<b>Εξαιρετικής ποιότητας βαλβολίνη SAE 85W-140</b> για χρήση σε μπλοκέ διαφορικά, τόσο σε οχήματα πόλεων, όσο και σε εκτός δρόμου. Πρέπει να πληροί τουλάχιστον τις <b>προδιαγραφές:</b> API GL-5, MIL-L 2105D, ZF-TE-ML 05/C.
13	ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΣΑΣΜΑΝ- ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ- ΒΑΛΒΟΛΙΝΕΣ <b>SAE 85W/90 (LS)</b>	<b>Εξαιρετικής ποιότητας βαλβολίνη SAE 85W-90</b> , για χρήση σε μπλοκέ διαφορικά, τόσο σε οχήματα πόλεων, όσο και σε εκτός δρόμου. Πρέπει να πληροί τουλάχιστον τις <b>προδιαγραφές:</b> API GL-5, MIL-L 2105D, ZF-TE-ML 05/C.
14	ΥΓΡΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ISO 68	<b>Υπερениσχυμένο λιπαντικό ISO 68</b> για υδραυλικά συστήματα μεγάλων φορτίσεων με υψηλό δείκτη ιξώδους και χαμηλό δείκτη ροής. Κατάλληλο για χρήση σε υδραυλικά συστήματα που λειτουργούν σε περιβάλλον όπου υπάρχουν μεγάλες διακυμάνσεις στην εξωτερική θερμοκρασία. Για εξαιρετική προστασία κατά της οξείδωσης, της σκουριάς και της φθοράς του εξοπλισμού χωματοοργικών μηχανημάτων, χωρίς ψευδάργυρο. Πρέπει να ανταποκρίνεται τουλάχιστον <b>στις προδιαγραφές</b> DIN 51524 PART II HLP, ISO 11158 TYPE HLP, ISO 6743/4 HVO, CINCINNATI MILACRON P-68/70/69 (για τα VG 32,46,68 αντίστοιχα), DENISON HF-0, HF-1, HF-2, VICKERS M-2950-S/I-286-S, US STEEL 127/136, ANFOR NF-E 48-603, VDMA 24318, SEB 181.122, CETOR RP9 IH-HZ.
15	ΥΓΡΑ	<b>Υπερениσχυμένο λιπαντικό ISO 46</b> για υδραυλικά συστήματα μεγάλων φορτίσεων με υψηλό

	ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ISO 46	δείκτη ιξώδους και χαμηλό δείκτη ροής. Κατάλληλο για χρήση σε υδραυλικά συστήματα που λειτουργούν σε περιβάλλον όπου υπάρχουν μεγάλες διακυμάνσεις στην εξωτερική θερμοκρασία. Για εξαιρετική προστασία κατά της οξείδωσης, της σκουριάς και της φθοράς του εξοπλισμού χωματοργικών μηχανημάτων, χωρίς ψευδάργυρο. Πρέπει να ανταποκρίνεται τουλάχιστον <b>στις προδιαγραφές</b> DIN 51524 PART II HLP, ISO 11158 TYPE HLP, ISO 6743/4 HVO, CINCINNATI MILACRON P-68/70/69 (για τα VG 32,46,68 αντίστοιχα), DENISON HF-0, HF-1, HF-2, VICKERS M-2950-S/I-286-S, US STEEL 127/136, ANFOR NF-E 48-603, VDMA 24318, SEB 181.122, CETOR RP9 1H-HZ.
16	ΑΝΤΙΨΥΚΤΙΚΟ ΥΓΡΟ	Το αντιψυκτικό <b>υγρό έτοιμο για χρήση</b> για το κύκλωμα ψύξης όλων των οχημάτων και μηχανημάτων έργου, κατάλληλο για όλες τις εποχές. Θα χρησιμοποιείται αυτούσιο στο κύκλωμα ψύξης και δεν θα χρειάζεται διάλυση με νερό. Με αντισκωριακή και αντιδιαβρωτική προστασία των κινητήρων. Θα παρέχει αντιψυκτική και αντιθερμική προστασία από -18°C έως +105°C. Πρέπει να ανταποκρίνεται τουλάχιστον <b>στις προδιαγραφές</b> ASTM D 3306, ASTM D 4656, ASTM D 4985, BS 6580, SAE J 1034, AFNOR NF A 15 601, Γ.Χ.Κ. 349/12, JIS K 2234.
17	ΥΓΡΟ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤ ΗΡΑ	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 με <b>ελάχιστες προδιαγραφές:</b> ISO22241 DIN70070
18	ΥΓΡΑ ΦΡΕΝΩΝ (DOT4)	Τα υγρά φρένων θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τους κατασκευαστές, θα πληρούν διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα και θα υπερκαλύπτουν τις αυστηρότερες νέες προδιαγραφές. Τα υγρά φρένων θα είναι ποιοτικής στάθμης <b>DOT4</b> . <b>Ελάχιστες προδιαγραφές:</b> SAE J1703/85, SAE J 1704, EMVSS No 116 [DOT 4], JIS K 2233, ISO 4925
19	ΛΑΔΙ ΜΙΞΗΣ	Το λάδι μίξης μπαίνει μαζί με το καύσιμο σε αναλογία που καθορίζεται από τον κατασκευαστή, θα είναι συνθετικό, ρευστότητας SAE 20, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τον κατασκευαστή. Το λάδι μίξης θα είναι κατάλληλο για δίχρονα μηχανές, χρωματιστό ή άχρωμο και θα παρέχει προστασία και καθαρότητα στον κινητήρα. <b>Ελάχιστες προδιαγραφές:</b> JASO FB/FC/FD, API TC, ISO GLOBAL E-GB, EG-C, EG-D
20	ΓΡΑΣΟ ΓΩΝΙΑΚΗΣ ΧΟΡΤΟΚΟΠΤΙΚΩΝ	Το γράσο θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τους κατασκευαστές, θα πληροί τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα, με <b>ελάχιστες προδιαγραφές:</b> <b>NLGI 2, DIN 51502, ASTM LB/GB, DIN 51825 KP2N-30, ISO 6743/9 L-XCDHB2, MAN 283</b> Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας από -30°C έως +130°C και σημείο στάξης τουλάχιστον 185°C.
21	ΓΡΑΣΟ ΥΓΡΟ ΓΙΑ ΑΛΥΣΙΔΕΣ ΑΛΥΣΣΟΠΡΙΟΝΩΝ	Το γράσο θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται από τους κατασκευαστές, θα πληροί τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα, με <b>ελάχιστες προδιαγραφές:</b> <b>NLGI 00, DIN 50502, DIN 51825 KP00M-30, DIN51826, ISO 6743/9 L-XCDHB00, ASTM D 4950 LB/GC</b> , Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας από -30°C έως +160°C και σημείο στάξης τουλάχιστον 260°C.
22	ΛΑΔΙ ΑΛΥΣΙΔΑΣ	<b>Βιοαποικοδομήσιμο λιπαντικό για τη λίπανση αλυσίδων</b> , να έχει υψηλή συμβατότητα με τα υλικά κατασκευής των μηχανημάτων, όπως κράματα ελαφρών μετάλλων, πλαστικά, χρώματα και ελαστομερή. Να είναι ήπιο σε περιβαλλοντικές επιπτώσεις, αλλά δυνατό σε επιδόσεις. Να είναι φιλικό στο περιβάλλον και στον χρήστη.

ΣΠΑΡΤΗ: 15/4/2019  
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΣΠΑΡΤΗ: 15/4/2019  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΝΙΚΟΛΕΤΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ  
ΓΕΩΠΟΝΟΣ ΠΕ  
με βαθμό Α΄

ΛΙΑΚΑΚΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ  
με βαθμό Α΄