**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ**

|  |  |
| --- | --- |
| ΠΕΔ-Α- | ΕΚΔΟΣΗ 1η |

|  |
| --- |
| ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΕΡΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ JP-8 ΤΥΠΟΥ ΚΗΡΟΖΙΝΗΣ (NATO F-34) |

|  |
| --- |
| ΧΧ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2025 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ |
|  | ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ |

|  |  |
| --- | --- |
| ΑΔΙΑΒΑΘΜΗΤΟ – ΑΝΑΡΤΗΤΕΟ |  |
| ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ |  |

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

[**1.** **ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ** 3](#_Toc190333892)

[**2.** **ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ** 3](#_Toc190333893)

[**3.** **ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ** 4](#_Toc190333894)

[**4.** **ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** 5](#_Toc190333895)

[**4.1** Γενικά 5](#_Toc190333896)

[**4.2** Ορισμός Εφοδίου 5](#_Toc190333897)

[**4.3** Φυσικά Χαρακτηριστικά 5](#_Toc190333898)

[**4.4** Χαρακτηριστικά Επιδόσεων 5](#_Toc190333899)

[**4.5** Σχεδιασμός και Παραγωγή 8](#_Toc190333900)

[**5.** **ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΦΟΔΙΟΥ** 9](#_Toc190333901)

[**5.1** Συνοδευτικά Έγγραφα/Πιστοποιητικά 9](#_Toc190333902)

[**5.2** Επιθεωρήσεις/Δοκιμές (Έλεγχος Ποιότητας) 10](#_Toc190333903)

[**6.** **ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ/ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ** 11](#_Toc190333904)

[**6.1** Τόπος και Τρόπος Παράδοσης 11](#_Toc190333905)

[**7.** **ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ** 11](#_Toc190333906)

[**8** **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ** 11](#_Toc190333907)

[**9.** **ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ** 12](#_Toc190333908)

[**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α»**  Α-1](#_Toc190333909)

[**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»**  Β-1](#_Toc190333910)

# **1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

1.1 Με την παρούσα Προδιαγραφή Ενόπλων Δυνάμεων (ΠΕΔ) καθορίζονται οι απαιτήσεις, τα χαρακτηριστικά και οι επιδόσεις για το καύσιμο με την ονομασία «αεροπορικό καύσιμο αεροστροβίλων JP-8 τύπου κηροζίνης (NATO F-34)», που προμηθεύεται η Πολεμική Αεροπορία και χρησιμοποιείται κυρίως σε στρατιωτικά αεροσκάφη με κινητήρες αεροστροβίλων, τα οποία έχουν σχεδιαστεί από τους κατασκευαστές των μέσων να λειτουργούν με το καύσιμο αυτό.

1.2 Η παρούσα προδιαγραφή συμμορφώνεται πλήρως με τις ελάχιστες απαιτήσεις των θεσμικών κειμένων του ΝΑΤΟ περί της ποιότητας των αεροπορικών καυσίμων και ως εκ τούτου στο πλαίσιο της τυποποίησης το προϊόν της παρούσας φέρει και τον αντίστοιχο κωδικό αριθμό ΝΑΤΟ (F-34).

# **2. ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ**

**2.1** ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 18ης Δεκεμβρίου 2006, για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH)

**2.2** ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΟΚ) αριθ. 2658/87 ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ, της 23ης Ιουλίου 1987, για τη δασμολογική και στατιστική ονοματολογία και το κοινό δασμολόγιο

**2.3** ΦΕΚ Β 462/24.2.2016 «Διαδικασίες δειγματοληψίας, εξέτασης και γνωμοδότησης περί της κανονικότητας ή μη δειγμάτων υγρών καυσίμων»

**2.4** ISO 9001:2015 Quality management systems — Requirements

**2.5** ISO/IEC 17025 Testing and calibration laboratories

**2.6** STANAG-1135/AFLP-1135 «Interchangeability of Fuels, Lubricants and Associated Products Used by the Armed Forces of the North Atlantic Treaty Nations»

**2.7** STANAG-3149/ AFLP-3149 Minimum Quality Surveillance for Fuels

**2.8** STANAG-3390 /AFLP-3390 Minimum Qualification Standards for Fuel Soluble Lubricity Improvers

**2.9** STANAG-3747/AFLP-3747 Guide Specifications (Minimum Quality Standards) for Aviation Turbine Fuels (F-24, F-27, F-34, F-35, F-37, F-40 and F-44)

**2.10** ASTM D1655 Standard Specification for Aviation Turbine Fuels

**2.11** ASTM D7566 Standard Specification for Aviation Turbine Fuel Containing Synthesized Hydrocarbons

**2.12** ASTM D4057 Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products

**2.13** DEF STAN 91-087 Turbine Fuel, Aviation Kerosine Type: Containing Fuel System Icing Inhibitor NATO code: F-34 Joint Service Designation: AVTUR/ FSII

**2.14** DEF STAN 91-091 Turbine Fuel, Kerosene Type, Jet A-1; NATO Code: F-35; Joint Service Designation: AVTUR

**2.15** MIL-DTL-83133 Turbine Fuel, Aviation, Kerosene Type, JP-8 (NATO F-34) and NATO F-35

**2.16** MIL-PRF-25017 Inhibitor, Corrosion/Lubricity Improver, Fuel Soluble (NATO S-1747)

**2.17** QPL-25017 Inhibitor, Corrosion/Lubricity Improver, Fuel Soluble (NATO S-1747)

**2.18** MIL-DTL-85470 Inhibitor, Icing, Fuel System, High Flash NATO Code Number S-1745

**2.19** ΕΛΟΤ EN ISO 4259‐2 Πετρέλαιο και σχετικά προϊόντα ‐ Ακρίβεια μεθόδων και αποτελεσμάτων μέτρησης ‐ Μέρος 2: Ερμηνεία και εφαρμογή των δεδομένων ακριβείας των μεθόδων δοκιμών

**2.20** ΕΛΟΤ EN ISO 3170 «Υγρά προϊόντα πετρελαίου – Μη αυτόματη δειγματοληψία»

**2.21** EN 14214 Liquid petroleum products - Fatty acid methyl esters (FAME) for use in diesel engines and heating applications - Requirements and test methods

**2.22** Οι μέθοδοι ελέγχου των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του καυσίμου αεροστροβίλων JP-8, όπως αυτές αναγράφονται στον [Πίνακα 1](#πίνακας1) της προδιαγραφής.

**2.23** Τα σχετικά έγγραφα, στην έκδοση που αναφέρονται, αποτελούν μέρος της παρούσας προδιαγραφής. Για τα έγγραφα, για τα οποία δεν αναφέρεται έτος έκδοσης, εφαρμόζεται η τελευταία έκδοση, συμπεριλαμβανομένων των τροποποιήσεων. Σε περίπτωση αντίφασης της παρούσας προδιαγραφής με μνημονευόμενα πρότυπα, κατισχύει η προδιαγραφή, υπό την προϋπόθεση ικανοποίησης της ισχύουσας νομοθεσίας της Ελληνικής Δημοκρατίας.

# **3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ**

Το αεροπορικό καύσιμο αεροστροβίλων JP-8 που περιγράφεται στην παρούσα προδιαγραφή ανήκει στην κλάση 9130 Liquid Propellants and Fuels, Petroleum Base κατά NATO ACodP-2/3. Επιπλέον, φέρει κωδικό ΝΑΤΟ F-34 (STANAG 1135) και κωδικό CPV (Common Procurement Vocabulary) 09131000-6 και εμπίπτει στην κατηγορία Ειδικό Καύσιµο Αεριωθουµένων με κωδικό ΣΟ 2710 19 21 (Κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ. 2658/87 του Συμβουλίου).

# **4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

## **4.1** Γενικά

Το καύσιμο αεροστροβίλων JP-8 είναι ένα σύνθετο μείγμα υδρογονανθράκων, που ποικίλλει ανάλογα με την πηγή προέλευσης του αργού πετρελαίου και τις διεργασίες παραγωγής του. Κατά συνέπεια, είναι αδύνατο να καθοριστεί η ακριβής σύνθεση του καυσίμου. Επομένως αυτή η προδιαγραφή έχει συνταχθεί κυρίως ως προδιαγραφή επιδόσεων του καυσίμου παρά ως προδιαγραφή σύνθεσής του.

## **4.2** Ορισμός Εφοδίου

Το καύσιμο αεροστροβίλων JP-8 με βάση την παρούσα προδιαγραφή θα παράγεται από τη διύλιση υδρογονανθράκων, που ως πρώτη ύλη θα χρησιμοποιούνται συμβατικές πηγές, όπως αργό πετρέλαιο, συμπυκνώματα φυσικού αερίου, βαρέα κλάσματα πετρελαίου, ασφαλτούχος άμμος, πετρελαιοφόρος σχιστόλιθος ή μίγματα αυτών και θα περιέχει εγκεκριμένα πρόσθετα σύμφωνα με το [Παράρτημα «Α».](#προσθηκη1)

## **4.3** Φυσικά χαρακτηριστικά

**4.3.1** Το καύσιμο αεροστροβίλων JP-8 που παράγεται σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή **δεν θα περιέχει** σε καμία αναλογία μείγματα καυσίμων αεροστροβίλων, που περιέχουν συνθετικούς υδρογονάνθρακες προερχόμενοι από μη συμβατικές πηγές, όπως συν-υδροεπεξεργασμένη συνθετική κηροζίνη που πληροί τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ASTM D1655 ή μείγματα συνθετικών συστατικών κηροζίνης που πληρούν τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ASTM D7566.

**4.3.2** Το καύσιμο αεροστροβίλων JP-8 φέρεται στην κατανάλωση με το φυσικό του χρώμα, χωρίς την προσθήκη χρωστικών ουσιών ή ιχνηθέτη.

## **4.4** Χαρακτηριστικά Επιδόσεων

Οι ιδιότητες του τελικού παραγόμενου προϊόντος θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις που αναγράφονται στον Πίνακα 1. Τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν το μέγιστο ή να είναι κατώτερα από το ελάχιστο όριο που καθορίζονται στον Πίνακα 1 όταν εφαρμόζονται οι μέθοδοι που αναγράφονται σε αυτόν.

Πίνακας 1 Φυσικοχημικά Χαρακτηριστικά και Μέθοδοι Ελέγχου

| **ΙΔΙΟΤΗΤΑ** | | **ΜΟΝΑΔΕΣ**  **ΜΕΤΡΗΣΗΣ** | **ΟΡΙΑ** | | **ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΕΛΑΧΙΣΤΟ** | **ΜΕΓΙΣΤΟ** | **ΔΙΑΙΤΗΣΙΑΣ** | **ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ** |
| **1. ΕΜΦΑΝΙΣΗ** | |  |  | |  |  |
| Οπτική Εμφάνιση | | - | Διαυγές και καθαρό,  ελεύθερο στερεών σωματιδίων σε θερμοκρασία περιβάλλοντος[[1]](#footnote-1) | | ASTM D6986, Procedure A | ASTM D4176  Procedure 1  ή Procedure 2 |
| **2. ΣΥΣΤΑΣΗ** | |  |  | |  |  |
| Χρώμα Saybolt | | - | Αναφορά | | ASTM D156 | ASTM D6045 |
| Συνολικός  Αριθμός Οξύτητας | | mg KOH/g |  | 0.015 | ASTM D3242 /IP 354 |  |
| Αρωματικά | | % v/v | - | 25.0 | ASTM D1319[[2]](#footnote-2) | IP 156,  ASTM D8267, ASTM D8305[[3]](#footnote-3) |
| % v/v | - | 26.5 |  | ASTM D6379 / IP 436 |
| Ολικό Θείο | | % m/m | - | 0.30 | ASTM D4294 | ASTM D2622, ASTM D5453, ASTM D3120[[4]](#footnote-4), ASTM D7039[[5]](#footnote-5) ή IP 336 |
| Θείο Μερκαπτανών | | % m/m | - | 0.003 | ASTM D3227 / IP 342 |  |
| ή | |  |  |  |  |  |
| Δοκιμή Doctor[[6]](#footnote-6) | | - | Αρνητικό | |  | D4952 |
|  | |  |  | |  |  |
| Μη Υδρογονοκατεργασμένα Συστατικά | | %v/v | Αναφορά | |  |  |
| Έντονα Υδρογονοκατεργασμένα Συστατικά[[7]](#footnote-7) | | %v/v | Αναφορά | |  |  |
| **3. ΠΤΗΤΙΚΟΤΗΤΑ** | |  |  | |  |  |
| Απόσταξη[[8]](#footnote-8) | |  |  |  | ASTM D86 | ASTM D2887 / IP 406[[9]](#footnote-9), IP 123 ή ASTM D7345[[10]](#footnote-10) |
| Αρχικό Σημείο Ζέσης | | oC | Αναφορά | |  |  |
| 10% Ανάκτηση | | oC | - | 205 |  |  |
| 20% Ανάκτηση | | oC | Αναφορά | |  |  |
| 50% Ανάκτηση | | oC | Αναφορά | |  |  |
| 90% Ανάκτηση | | oC | Αναφορά | |  |  |
| Τελικό Σημείο Ζέσης | | oC | - | 300 |  |  |
| Υπόλειμμα | | % v/v | - | 1.5 |  |  |
| Απώλεια | | % v/v | - | 1.5 |  |  |
| Σημείο Ανάφλεξης | | oC | 38 | - | ASTM D56[[11]](#footnote-11) | ASTM D93, ASTM D3828, ASTM D7236 / IP 534 ή IP 170 |
| Πυκνότητα στους 15 οC | | kg/m3 | 775 | 840 | D4052 | ASTM D1298 / IP 160, IP 365 ή ASTM D7777 |
| **4. ΨΥΧΡΗ ΡΟΗ** | |  |  |  |  |  |
| Σημείο Πήξης | | oC | - | -47 | ASTM D2386 / IP 16 | ASTM D5972 / IP 435, ASTM D7153 / IP 529 ή ASTM D7154 / IP 528 |
| Ιξώδες στους -20 oC | | mm2/s | - | 8.0 | ASTM D445 / IP 71 Section 1 | ASTM D7042[[12]](#footnote-12) ή ASTM D7945 |
| **5. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΗΣ** | | |  |  |  |  |
| Κατώτερη  Θερμογόνος Δύναμη | | MJ/kg | 42.8 | - | ASTM D4809 | ASTM D3338/3338M, ASTM D4529 ή IP 12 |
| Περιεχόμενο Υδρογόνο | | % m/m | 13.4 | - | ASTM D7171 | ASTM D3343, ASTM D3701 ή ASTM D5291 |
| Σημείο Καπνού | | mm | 25.0 | - | ASTM D1322 / IP 598 |  |
| ή | |  |  |  |  |  |
| Σημείο Καπνού και | | mm | 19.0 | - | ASTM D1322 / IP 598 |  |
| Ναφθαλίνια | | % v/v | - | 3.0 | ASTM D1840 | ASTM D8305[[13]](#footnote-13) |
| Δείκτης Κετανίου | |  | Αναφορά | | ASTM D976 | ASTM D4737 |
| **6. ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ** | |  |  | |  |  |
| Διάβρωση Χάλκινου  Ελάσματος  (2 ώρες στους 100 oC) | | Ταξινόμηση |  | 1 | D130 / IP 154 |  |
| **7. ΘΕΡΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ** | | |  |  |  |  |
| Θερμική Σταθερότητα[[14]](#footnote-14)  (2.5 ώρες στους 260 οC) | |  |  |  | ASTM D3241 / IP 323 |  |
| Πτώση Πίεσης | | mm Hg | - | 25 |  |  |
| Διαβάθμιση  Θερμαντικού Σωλήνα[[15]](#footnote-15) | |  |  |  |  |  |
| Να πληρείται μια από τις  ακόλουθες απαιτήσεις: | |  |  |  |  |  |
| VTR Annex A1 ή | | Ταξινόμηση | <3 (no Peacock (P) or Abnormal (A) color deposits) | |  |  |
| Μέσο Πάχος Αποθέσεων σε Επιφάνεια 2.5 mm2  ITR Annex A2 ή ETR Annex A3 ή MWETR Annex A4 | | nm | - | 85 |  |  |
| **8. ΠΡΟΣΘΕΤΑ** | |  |  |  |  |  |
| Ηλεκτρική Αγωγιμότητα | | pS/m | 50 | 600 | ASTM D2624 / IP 274 | ASTM D4308 |
| Αντιπαγωτικό | | % v/v | 0.13 | 0.15 | ASTM D5006 | IP 424 |
| **9. ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΟΥΣΙΕΣ** | | |  |  |  |  |
| Περιεχόμενα Κομμιώδη | | mg/100 mL |  | 7 | ASTM D381 | IP 540 |
| Δείκτης Διαχωρισμού Νερού MSEP[[16]](#footnote-16), [[17]](#footnote-17) | |  |  |  |  |  |
| MSEP με AO, MDA και FSII | |  | 85 |  | ASTM D3948 |  |
| MSEP με AO, MDA, FSII και CI/LI | |  | 70 |  |  |  |
| MSEP με FSII, CI/LI και SDA (μπορεί να περιέχει AO, MDA) | |  | 70 |  | ASTM D7224 |  |
| **10. ΜΟΛΥΝΤΕΣ** | |  |  |  |  |  |
| **10.1 ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ**[[18]](#footnote-18) | |  |  |  |  |  |
| Στερεά Σωματίδια (σταθμικός προσδιορισμός) | | mg/L | - | 1.0 | D5452 / IP 423 | D2276 / IP 216 |
| Χρόνος Διήθησης | | minutes | - | 15 | MIL-DTL-83133L  Section 4.4 |  |
| ή | |  |  |  |  |  |
| Καταμέτρηση Σωματιδίων [[19]](#footnote-19) | |  |  |  | D7619 / IP 565 | IP 577 |
| Μέγεθος | ≥ 4 μm(c) | Individual channel counts & ISO code |  | 19 |  |  |
| ≥ 6 μm(c) |  | 17 |  |  |
| ≥ 14 μm(c) |  | 14 |  |  |
| ≥ 30 μm(c) |  | 13 |  |  |
| **10.2 ΛΟΙΠΟΙ ΜΟΛΥΝΤΕΣ** | | |  |  |  |  |
| Μεθυλεστέρες Λιπαρών  Οξέων (FAME)[[20]](#footnote-20) | | mg/kg | - | 50 | IP 585 | ASTM D7797 / IP 583,  IP 590 ή IP 599 |
| **11. ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ** | |  |  |  |  |  |
| Δοκιμή BOCLE[[21]](#footnote-21) | | mm | - | 0.85 | ASTM D5001 |  |

## **4.5** Σχεδιασμός και Παραγωγή

**4.5.1**  Δειγματοληψία

Για την πιστοποίηση της συμμόρφωσης του καυσίμου αεροστροβίλων JP-8 με τα όρια του Πίνακα 1, θα λαμβάνονται αντιπροσωπευτικά δείγματα με την παρουσία της Επιτροπής Παραλαβής Καυσίμου της Υπηρεσίας εφαρμόζοντας κατάλληλες διαδικασίες, όπως αυτές που περιγράφονται στα πρότυπα ASTM D4057, ΕΛΟΤ EN ISO 3170 και την ΑΧΣ 54/2015 απόφαση «Διαδικασίες δειγματοληψίας, εξέτασης και γνωμοδότησης περί της κανονικότητας ή μη δειγμάτων υγρών καυσίμων» (ΦΕΚ Β΄ 462/2016). Στη συνέχεια θα αποστέλλονται στο αρμόδιο εργαστήριο της Υπηρεσίας και του Προμηθευτή για εξέταση. Αν οι μέθοδοι δοκιμών απαιτούν εξειδικευμένο τρόπο δειγματοληψίας τότε θα ακολουθείται αυτός. Κάθε ομοιογενής παρτίδα του τελικού προϊόντος θα ελέγχεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Πίνακα 1. Τα αποτελέσματα θα αναφέρονται από τον Προμηθευτή σε κατάλληλο έγγραφο ποιότητας όπως καθορίζεται στην [παράγραφο 5.1](#παραγραφος5_1).

**4.5.2**  Δεδομένα ακριβείας

Όλες οι μέθοδοι που αναφέρονται στον Πίνακα 1 της προδιαγραφής περιλαμβάνουν δεδομένα ακριβείας. Σε περιπτώσεις αμφισβητήσεων, μεταξύ Υπηρεσίας και Προμηθευτή, σχετικά με τα αποτελέσματα που βρέθηκαν από τα αντίστοιχα εργαστήριά τους για τις ιδιότητες που καθορίζονται στον Πίνακα 1 χρησιμοποιούνται υποχρεωτικά οι μέθοδοι διαιτησίας. Για την επίλυση των διαφορών τα αποτελέσματα των δοκιμών αξιολογούνται και ερμηνεύονται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ ISO 4259-2 και ακολουθείται η διαδικασία που προβλέπεται σε αυτό.

**4.5.3** Πρόσθετα

Για τη βελτίωση της απόδοσης του καυσίμου ή για σκοπούς χειρισμού και συντήρησης του επιτρέπεται η χρήση προσθέτων. Στο καύσιμο αεροστροβίλων επιτρέπεται η έγχυση μόνο των εγκεκριμένων προσθέτων που αναγράφονται ρητώς στην παρούσα προδιαγραφή. Τα όρια συγκεντρώσεων τους στο καύσιμο, η υποχρεωτικότητα έγχυσής τους ή μη και οι τυχόν περιορισμοί στη χρήση τους, καθώς και ο χρόνος, τόπος και ευθύνη έγχυσής τους καθορίζονται αναλυτικά για κάθε ένα από αυτά στο [Παράρτημα «Α»](#προσθηκη1) της παρούσας προδιαγραφής.

# **5. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΦΟΔΙΟΥ**

## **5.1** Συνοδευτικά Έγγραφα/Πιστοποιητικά

Πριν από κάθε παράδοση καυσίμου αεροστροβίλων JP-8 ο Προμηθευτής προσκομίζει στην Επιτροπή Παραλαβής Καυσίμου τα εξής :

**5.1.1** Πιστοποιητικό Ποιότητας (Certificate of Quality-CoQ), το οποίο θα είναι θεωρημένο από αρμόδια Κρατική Χημική Υπηρεσία και θα έχει εκδοθεί εντός των τελευταίων 5 εργάσιμων ημερών, βάσει του ΦΕΚ Β 462/24.2.2016, ώστε να περιοριστούν στο ελάχιστο οι πιθανές αλλοιώσεις των υπό παραλαβή καυσίμων λόγω του χρόνου που μεσολαβεί μεταξύ της δειγματοληψίας και παράδοσης αυτών.

**5.1.1.1** Οι ελάχιστες απαιτήσεις πληροφοριών που θα πρέπει να περιλαμβάνονται στο Πιστοποιητικό Ποιότητας είναι οι παρακάτω:

**5.1.1.1.1** Ονομασία, έκδοση και ημερομηνία προδιαγραφής (ΠΕΔ).

**5.1.1.1.2** Ονομασία και διεύθυνση εργαστηρίου δοκιμών.

**5.1.1.1.3** Αριθμός παρτίδας καυσίμου.

**5.1.1.1.4** Αριθμός δεξαμενής.

**5.1.1.1.5** Ποσότητα καυσίμου στην παρτίδα.

**5.1.1.1.6** Ιδιότητες που ελέγχθηκαν, συμπεριλαμβανομένου του ορίου της προδιαγραφής, της μεθόδου δοκιμής και του αποτελέσματος της δοκιμής.

**5.1.1.1.7** Ονομασία πρόσθετων, συμπεριλαμβανομένης της αριθμητικής αναφοράς πιστοποίησης και της συγκέντρωσής τους στο καύσιμο.

**5.1.1.1.8** Όνομα και θέση του υπεύθυνου υπογραφής.

**5.1.1.1.9** Ημερομηνία έκδοσης.

**5.1.1.1.10** Δήλωση συμμόρφωσης ως προς την προδιαγραφή.

**5.1.1.2** Ένα ενδεικτικό, υπόδειγμα Πιστοποιητικού Ποιότητας δίνεται στο [Παράρτημα «Β»](#προσθηκη2).

**5.1.2** Πιστοποιητικό σε ισχύ κατά ISO/IEC 17025 του εργαστηρίου του Προμηθευτή, όπου στο επίσημο πεδίο εφαρμογής της διαπίστευσης του (ΕΠΕΔ) θα αναγράφεται ότι οι Εφαρμοζόμενες Μέθοδοι /Χρησιμοποιούμενες Τεχνικές αφορούν πετρέλαιο και προϊόντα του.

**5.1.3** Δελτίο δεδομένων ασφαλείας (Material Safety Data Sheet) του παραδοθέντος προϊόντος.

**5.1.4** Υπεύθυνη δήλωση στην οποία θα αναφέρεται ότι κατά την παραγωγική διαδικασία του καυσίμου αεροστροβίλων JP-8 τα πρόσθετα που χρησιμοποιήθηκαν, η συγκέντρωσή τους στο τελικό προϊόν και η διαδικασία έγχυσής τους είναι σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή, και επιπλέον θα επισυνάπτεται έγγραφη απόδειξη ότι το πρόσθετο Αναστολέας Διάβρωσης/ Πρόσθετο Λιπαντικότητας (CI/LI) που χρησιμοποιήθηκε βρίσκεται στον εγκεκριμένο κατάλογο προϊόντων QPL-25017 τελευταίας έκδοσης.

## **5.2** Επιθεωρήσεις/Δοκιμές (Έλεγχος Ποιότητας)

**5.2.1** Ο έλεγχος ποιότητας του προς παραλαβή καυσίμου αεροστροβίλων JP-8 πραγματοποιείται από την Επιτροπή Παραλαβής Καυσίμου, με βάση το θεωρημένο Πιστοποιητικό Ποιότητας από αρμόδια Κρατική Χημική Υπηρεσία, που προσκομίζει ο Προμηθευτής πριν από κάθε παράδοση, και σύγκριση των αποτελεσμάτων των δοκιμών που αναγράφονται στο πιστοποιητικό με τις απαιτήσεις του Πίνακα 1 της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής.

**5.2.2** Η Επιτροπή Παραλαβής Καυσίμου ελέγχει αν το Πιστοποιητικό Ποιότητας που προσκόμισε ο Προμηθευτής, είναι θεωρημένο από αρμόδια Κρατική Χημική Υπηρεσία, έχει εκδοθεί εντός των τελευταίων 5 εργάσιμων ημερών, και περιλαμβάνει τις πληροφορίες που καθορίζονται στην [παράγραφο 5.1.1.1](#παράγραφος5_1_1) της παρούσας.

**5.2.3** Σε περιπτώσεις αμφισβητήσεων, μεταξύ Υπηρεσίας και Προμηθευτή, σχετικά με τα αποτελέσματα του ποιοτικού ελέγχου από τα αντίστοιχα εργαστήριά τους εφαρμόζονται τα καθοριζόμενα στην [παράγραφο 4.5.2](#παράγραφος4_5_2).

**5.2.4** Λεπτομερείς σχετικά με την διαδικασία ποιοτικού ελέγχου του προς παραλαβή καυσίμου αεροστροβίλων JP-8 καθορίζονται αναλυτικά στη διακήρυξη του διαγωνισμού.

# **6. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ/ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ**

## **6.1** Τόπος και Τρόπος Παράδοσης

Το καύσιμο αεροστροβίλων JP-8 θα παραδίδεται χύδην, με τον τρόπο και στον τόπο που αναφέρεται στη διακήρυξη του διαγωνισμού και όπως θα υποδεικνύεται κάθε φορά από την Υπηρεσία.

# **7. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

Για την κάλυψη ειδικών απαιτήσεων της Υπηρεσίας και κατόπιν συμφωνίας με τον Προμηθευτή είναι δυνατόν να διατίθεται καύσιμο αεροστροβίλων JP-8 με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο (μέγιστο όριο τα 10 ppm). Ο τόπος και ο τρόπος παράδοσης του καυσίμου θα καθορίζεται στην διακήρυξη του διαγωνισμού. Η απαίτηση της παράδοση από τον Προμηθευτή καυσίμου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο θα γίνεται κατόπιν έγγραφης ενημέρωσης του από την Υπηρεσία για κάθε παραγόμενη παρτίδα τελικού προϊόντος.

# **8 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ**

Η τεχνική προσφορά να περιλαμβάνει ακριβή και λεπτομερή περιγραφή του προσφερόμενου καύσιμου αεροστροβίλων JP-8 και να συνοδεύεται από τα εξής :

**8.1** Πιστοποιητικό ISO 9001 του κατασκευαστή.

**8.2** Δελτίο δεδομένων ασφαλείας (Material Safety Data Sheet) του καυσίμου αεριωθούμενων στροβιλοκινητήρων.

**8.3** Φύλλο Συμμόρφωσης σύμφωνα με το Υπόδειγμα που βρίσκεται αναρτημένο στο φάκελο «ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΕΝΤΥΠΑ – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ» της διαδικτυακής τοποθεσίας <https://prodiagrafes.army.gr>. Διευκρινίζεται ότι η κατάθεση του φύλλου συμμόρφωσης δεν απαλλάσσει τους Προμηθευτές, από την υποχρέωση υποβολής των κατά περίπτωση δικαιολογητικών, που καθορίζονται με την παρούσα προδιαγραφή.

**8.4** Υπεύθυνη δήλωση στην οποία να δηλώνονται τα παρακάτω :

**8.4.1** Εργοστάσιο παραγωγής (χώρα, περιοχή, διεύθυνση ,τηλέφωνο κλπ) και υποκατασκευαστές (ή υπερεργολάβοι) εάν υπάρχουν.

**8.4.2** Αποδοχή επιθεώρησης των εγκαταστάσεων παραγωγής του καυσίμου αεροστροβίλων JP-8 από αρμόδια επιτροπή της Στρατιωτικής Υπηρεσίας.

**8.4.3** Η παραγωγική διαδικασία είναι σύμφωνη με την εθνική και ενωσιακή νομοθεσία σε ότι αφορά στην τήρηση των κανόνων υγιεινής.

**8.4.4** Κατά την παραγωγή του καυσίμου αεροστροβίλων JP-8, δε χρησιμοποιείται διαδικασία που απαγορεύεται από την εθνική και ενωσιακή νομοθεσία.

**8.4.5** Υποχρέωση προσκόμισης από τον Προμηθευτή στην επιτροπή παραλαβής, πριν από κάθε παράδοση καυσίμου αεροστροβίλων JP-8, Πιστοποιητικό Ποιότητας (Certificate of Quality-CoQ), το οποίο είναι θεωρημένο από αρμόδια Κρατική Χημική Υπηρεσία, έχει εκδοθεί εντός των τελευταίων 5 εργάσιμων ημερών και περιλαμβάνει τις πληροφορίες που καθορίζονται στην [παράγραφο 5.1.1](#παράγραφος5_1_1) της παρούσας.

**8.4.6** Αποδοχή του δικαιώματος της Υπηρεσίας να πραγματοποιεί έλεγχο του προς παραλαβή καυσίμου αεροστροβίλων JP-8 στα εργαστήρια της, όταν για οποιοδήποτε λόγο αυτό κριθεί σκόπιμο.

**8.4.7** Το παραγόμενο καυσίμου αεροστροβίλων JP-8 δεν θα περιέχει σε καμία αναλογία:

**8.4.7.1** Μείγματα καυσίμων αεροστροβίλων, που περιέχουν συνθετικούς υδρογονάνθρακες προερχόμενοι από μη συμβατικές πηγές όπως συν-υδροεπεξεργασμένη συνθετική κηροζίνη, που πληροί τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ASTM D1655 ή μείγματα συνθετικών συστατικών κηροζίνης, που πληρούν τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ASTM D7566 και

**8.4.7.2** Χρωστικές ουσίες ή ιχνηθέτη.

**8.4.8** Το/α πρόσθετο/α CI/LI που χρησιμοποιήθηκε είναι στον εγκεκριμένο κατάλογο προϊόντων της QPL-25017 τελευταίας έκδοσης.

**8.4.9** Συμμόρφωση με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Δεκεμβρίου 2006 (REACH) και ιδίως με τις διατάξεις περί καταχώρισης και περί αδειοδότησης των χημικών ουσιών, μη εξαιρουμένων των λοιπών διατάξεων του Κανονισμού.

# **9. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ**

Σχολιασμός της παρούσας Προδιαγραφής από κάθε ενδιαφερόμενο, για τη βελτίωσή της, μπορεί να γίνει μέσω της ηλεκτρονικής εφαρμογής ΠΕΔ, στη διαδικτυακή τοποθεσία <https://prodiagrafes.army.gr>.

|  |  |
| --- | --- |
| *(Συμπληρώνεται ο κωδικός και η έκδοση ΠΕΔ, που αποδίδονται μετά την έγκριση της ΠΕΔ.*  *Οι εγκριτικές υπογραφές περιλαμβάνονται στο τέλος μίας ΠΕΔ, μετά τις προσθήκες, και αντιστοιχούν στην σύνταξη, τον έλεγχο και την θεώρηση από τον αρμόδιο τελικής έγκρισης.)* | ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ  ΠΕΔ-Α-……  ΕΚΔΟΣΗ 1η  ΣΥΝΤΑΞΗ  Επγός (Χ) Γεώργιος Δοδοντζίδης |
| ΕΛΕΓΧΟΣ  Σχής (ΕΜ) Βίκτωρας Γεσουλάς |
| ΘΕΩΡΗΣΗ  ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ |

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

Α «Εγκεκριμένα Πρόσθετα Καύσιμου Αεροστροβίλων JP-8»

Β «Πιστοποιητικό Ποιότητας Καυσίμου» (ενδεικτικό υπόδειγμα)

# **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α» ΣΤΗΝ**

**ΠΕΔ – Α-**

**ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ JP-8**

**1.** Τα πρόσθετα είναι χημικές ενώσεις που χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της απόδοσης του καυσίμου ή για σκοπούς χειρισμού και συντήρησης αυτού. Αποδεκτά πρόσθετα προς χρήση στο καύσιμο αεροστροβίλων JP-8 είναι αυτά τα οποία συμφωνούν με τις διατάξεις του παρόντος Παραρτήματος.

**2.** Το καύσιμο θα φέρεται στην κατανάλωση με τη χρήση των εγκεκριμένων προσθέτων που αναφέρονται στην προδιαγραφή MIL-DTL-83133 και εξειδικεύονται στην [παράγραφο 5](#παράγραφος5_προσθήκης) του παρόντος Παραρτήματος.

**3.** Η αναγνώριση των εγκεκριμένων προσθέτων γίνεται με κατάλληλη αριθμητική αναφορά πιστοποίησης της μορφής RDE/A/XXX ή RDE/A/DSFA/XXX σύμφωνα με την προδιαγραφή DEF STAN 91-091. Η ονομασία του κάθε προσθέτου, η αριθμητική αναφορά πιστοποίησής και η συγκέντρωσή του στο τελικό προϊόν θα αναγράφονται στο Πιστοποιητικό Ποιότητας που εκδίδεται από τον Προμηθευτή στο σημείο παραγωγής του καυσίμου.

**4.** Τα πρόσθετα δεν θα πρέπει να αναμιγνύονται μεταξύ τους πριν την έγχυση τους στο τελικό προϊόν προκειμένου να αποφεύγονται ανεπιθύμητες αλληλεπιδράσεις.

**5.** **Εγκεκριμένα πρόσθετα**

**5.1 Αντιοξειδωτικά (Antiοxidants-ΑΟ)**

**5.1.1** Αντιοξειδωτικά προσθετά δύναται να χρησιμοποιηθούν στα καύσιμα αεροστροβίλων για να αποτρέψουν τον σχηματισμών κομμιωδών ενώσεων και υπεροξειδίων στο τελικό προϊόν. Η έγχυση αντιοξειδωτικών προσθέτων θα γίνεται με την φροντίδα και την αποκλειστική ευθύνη του Προμηθευτή, αμέσως μετά την παραγωγή του καυσίμου και πριν αυτό εκτεθεί σε ατμοσφαιρικές συνθήκες με μία από τις χημικές ενώσεις ή συνδυασμό αυτών που συμπεριλαμβάνονται στο παρακάτω Πίνακα Α1.

Πίνακας Α1 Εγκεκριμένα Αντιοξειδωτικά Πρόσθετα

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Ονομασία Προσθέτου (Χημική Ένωση)** | **Αριθμητική Αναφορά**  **Πιστοποίησης** |
| 1 | 2,6-ditertiary-butyl-phenol | RDE/A/606 |
| 2 | 2,6 ditertiary-butyl-4-methyl-phenol | RDE/A/607 |
| 3 | 2,4-dimethyl-6-tertiary-butyl-phenol | RDE/A/608 |
| 4 | 75% minimum, 2,6-ditertiary-butyl-phenol  25% maximum, tertiary and tritertiary-butyl-phenols | RDE/A/609 |
| 5 | 55% minimum, 2,4-dimethyl-6-tertiary-butyl-phenol 15% minimum, 4 methyl-2,6-ditertiary-butyl-phenol  Remainder, 30% maximum, as a mixture of monomethyl and dimethyl- tertiary-butyl-phenols | RDE/A/610 |
| 6 | 72% minimum, 2,4-dimethyl-6-tertiary-butyl-phenol 28% maximum, mixture of tertiary-butyl-methyl-phenols and tertiary-butyl dimethylphenols | RDE/A/611 |

**5.1.2** Η συγκέντρωση των ενεργών συστατικών του αντιοξειδωτικού προσθέτου (δεν συμπεριλαμβάνεται ο διαλύτης) στο τελικό προϊόν θα είναι:

**5.1.2.1** Για καύσιμα που περιέχουν υδρογονοκατεργασμένους υδρογονάνθρακες ελάχιστη συγκέντρωση τα 17.2 mg/l και μέγιστη συγκέντρωση τα 24.0 mg/l

**5.1.2.2** Για καύσιμα που δεν περιέχουν υδρογονοκατεργασμένους υδρογονονανθρακες η προσθήκη αντιοξειδωτικού είναι προαιρετική και θα γίνεται κατά την κρίση του Προμηθευτή με μέγιστη συγκέντρωση τα 24.0 mg/l.

**5.1.3** Όταν το τελικό προϊόν προέρχεται από μείγμα κηροζίνης, που αποτελείται από υδρογονοκατεργασμένους και μη υδρογονάνθρακες τότε οι απαιτήσεις έγχυσης αντιοξειδωτικού πρόσθετου υπολογίζονται για κάθε κλάσμα κηροζίνης ξεχωριστά σύμφωνα με τα όρια συγκεντρώσεων των ενεργών συστατικών που αναφέρονται παραπάνω.

**5.1.4** Συνιστάται η παρακολούθηση των επιπέδων του υδροϋπεροξειδίου στο καύσιμο με CI/LI, FSII, SDA όταν αυτό αποθηκεύεται για περισσότερο από 6 μήνες (αδρανή αποθήκευση). Τα υδροϋπεροξείδια μπορούν να σχηματιστούν σε καύσιμα που αποθηκεύονται για μεγάλες περιόδους και είναι ικανά να καταστρέψουν τα ελαστομερή που χρησιμοποιούνται στα συστήματα καυσίμων. Σε αυτή την περίπτωση μια αποδεκτή μέθοδος για τη μέτρηση των επιπέδων υδροϋπεροξειδίου στο καύσιμο είναι η ASTM D3703 με μέγιστο όριο τα 16 mg/kg. Εάν διαπιστωθεί αυξητική τάση στη συγκέντρωση των υδροϋπεροξείδιων του καυσίμου σε μια δεξαμενή αποθήκευσης, τότε για να αποτραπεί ο σχηματισμός πρόσθετων υδροϋπεροξειδίων μπορεί να προστεθεί ποσότητα εγκεκριμένου AO μετά από την έγκριση και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

**5.2 Αναστολέας Μετάλλων (Metal Deactivator Additive - MDA)**

**5.2.1** Στο σημείο παραγωγής του καυσίμου με την φροντίδα και την αποκλειστική ευθύνη του Προμηθευτή, και **μόνο μετά από έγγραφη συναίνεση της Υπηρεσίας** επιτρέπεται η προσθήκη αναστολέα μετάλλων για την βελτίωση της σταθερότητας στη θερμική οξείδωση του τελικού προϊόντος.

**5.2.2** Η χημική ένωση που έχει εγκριθεί για χρήση ως αναστολέας μετάλλων φαίνεται στον Πίνακα Α2.

Πίνακας Α2 Εγκεκριμένος Αναστολέας Μετάλλων

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Ονομασία Προσθέτου (Χημική Ένωση)** | **Αριθμητική Αναφορά Πιστοποίησης** |
| 1 | N,N’-disalicylidene 1,2-propanediamine | RDE/A/650 |

**5.2.3** Η συγκέντρωση των ενεργών συστατικών για αρχική έγχυση στο σημείο παραγωγής του καυσίμου δεν θα υπερβαίνει τα 2.0 mg/l. Εφόσον απαιτηθεί επανένγχυση του προσθέτου, η αθροιστική προσθήκη του αναστολέα μετάλλων στο καύσιμο δεν θα υπερβαίνει τη συγκέντρωση των 5.7 mg/l.

**5.3 Αντιστατικό Πρόσθετο (Static dissipator additive - SDA)**

**5.3.1** Η έγχυση αντιστατικού προσθέτου σε κατάλληλη ποσότητα θα γίνεται για τη βελτίωση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας του καυσίμου στα όρια που καθορίζονται στον Πίνακα 1 της παρούσας προδιαγραφής.

**5.3.2** Το σημείο έγχυσης του προσθέτου (σημείο παραγωγής του καυσίμου ή εγκαταστάσεις παραλαβής Μονάδας) θα καθορίζεται από την Υπηρεσία κατόπιν έγγραφης ενημέρωσης του Προμηθευτή για κάθε παραγόμενη παρτίδα καυσίμου. Όταν ως σημείο έγχυσης του προσθέτου καθορίζεται το διυλιστήριο, αυτή θα πραγματοποιείται με την φροντίδα και την αποκλειστική ευθύνη του Προμηθευτή.

**5.3.3** Τα προϊόντα που έχουν εγκριθεί για χρήση ως αντιστατικών προσθέτων συμπεριλαμβάνονται στον Πίνακα Α3.

Πίνακας Α3 Εγκεκριμένα Αντιστατικά Πρόσθετα

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Ονομασία Ποσθέτου** | **Κατασκευαστής** | **Αριθμητική Αναφορά Πιστοποίησης** |
| 1 | Stadis® 450 | Innospec LLC | RDE/A/621 |
| 2 | AvGuard SDA | Afton Chemical Ltd | RDE/A/DSFA/001 |

**5.3.4** Η αρχική έγχυση του προσθέτου στο σημείο που έχει καθοριστεί από την Υπηρεσία δεν θα υπερβαίνει τη συγκέντρωση των 3.0mg/L στο καύσιμο. Επιτρέπεται η επανέγχυση του προσθέτου για την αποκατάσταση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας στα όρια των τιμών που καθορίζεται στον Πίνακα 1. Σε αυτή την περίπτωση η αθροιστική συγκέντρωση του προσθέτου στο καύσιμο συμπεριλαμβανομένης και της αρχικής έγχυσης του δεν θα υπερβαίνει τα 5.0mg/L.

**5.4 Αναστολέας Διάβρωσης/ Πρόσθετο Λιπαντικότητας (Corrosion Inhibitor/Lubricity Improver additive - CI/LI)**

**5.4.1** Το πρόσθετο θα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της προδιαγραφής MIL-PRF-25017 και να είναι στον αντίστοιχο εγκεκριμένο κατάλογο προϊόντων (Qualified Products List) QPL-25017.

**5.4.2** Ο Προμηθευτής θα παρέχει έγγραφη απόδειξη ότι τα πρόσθετο που χρησιμοποιήθηκε βρίσκεται στον εγκεκριμένο κατάλογο προϊόντων QPL-25017 τελευταίας έκδοσης.

**5.4.3** Τα εγκεκριμένα πρόσθετα κατά το χρόνο δημοσίευση της προδιαγραφής μαζί με τα επιτρεπόμενα όρια της συγκέντρωσης τους στο καύσιμο παρατίθενται στον Πίνακα Α4.

Πίνακας Α4 Εγκεκριμένοι Αναστολείς Διάβρωσης/Πρόσθετα Λιπαντικότητας

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Ονομασία Προσθέτου** | **Κατασκευαστής** | **Αριθμητική Αναφορά Πιστοποίησης** | **Συγκέντρωση, mg/l** | |
| **Ελάχιστη** | **Μέγιστη** |
| 1 | Innospec DCI-4A | Innospec LLC | RDE/A/662 | 9 | 24 |
| 2 | Innospec DCI-6A | Innospec LLC | RDE/A/663 | 9 | 15 |
| 3 | Nalco 5403 | Nalco Chemical Co. | RDE/A/664 | 12 | 23 |
| 4 | Unicor J | Dorf Ketal Chemicals | RDE/A/667 | 9 | 24 |
| 5 | Nalco 5405 | Nalco Chemical Co. | RDE/A/668 | 9 | 23 |
| 6 | Spec Aid 8Q22 | GE Betz | RDE/A/669 | 9 | 24 |
| 7 | AvGuard CI/LI | Afton Chemical Corp. | - | 9 | 24 |

**5.4.4** Η έγχυση του προσθέτου στο τελικό προϊόν θα γίνεται στο σημείο παραγωγής του καυσίμου με την φροντίδα και την αποκλειστική ευθύνη του Προμηθευτή. Η ποσότητα έγχυσης θα πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από την ελάχιστη αποτελεσματική συγκέντρωση του προσθέτου και δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση όπως αυτές αναφέρονται στην QPL-25017.

**5.5 Αντιπαγωτικό Πρόσθετο (Fuel System Icing Inhibitor - FSII)**

**5.5.1** Η χρήση του αντιπαγωτικού προσθέτου που πληροί τις απαιτήσεις της προδιαγραφής MIL-DTL-85470 είναι υποχρεωτική για το καύσιμο αεροστροβίλων JP-8.

**5.5.2** Η χημική ένωση που αναγράφεται στον Πίνακα Α5 έχει εγκριθεί η χρήση της ως αντιπαγωτικό πρόσθετο.

Πίνακας Α5 Εγκεκριμένο Αντιπαγωτικό Πρόσθετο

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Ονομασία Προσθέτου** | **Αριθμητική Αναφορά Πιστοποίησης** |
| 1 | Diethylene Glycol Monomethyl Ether(DiEGME) | RDE/A/630 |

**5.5.3** Η έγχυση του αντιπαγωτικού προσθέτου θα γίνεται στο σημείο παραγωγής του καυσίμου με την φροντίδα και την αποκλειστική ευθύνη του Προμηθευτή με όρια συγκέντρωσης μεταξύ 0.13% έως 0.15% κατ΄όγκο. Κατάλληλη μέθοδοι για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσής του είναι οι ASTM D5006 και IP 424 όπως καθορίζεται στον Πίνακα 1 της παρούσας προδιαγραφής.

# **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β» ΣΤΗΝ**

**ΠΕΔ -Α- …**

**(Ενδεικτικό Υπόδειγμα)**

|  |
| --- |
| **Ονομασία και διεύθυνση εργαστηρίου δοκιμών** |
| **Ημ/νία Έκδοσης:** |

**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ονομασία, έκδοση και ημερομηνία προδιαγραφής (ΠΕΔ).** |  |
| **Αριθμός παρτίδας καυσίμου** |  |
| **Αριθμός δεξαμενής** |  |
| **Ποσότητα καυσίμου στην παρτίδα** |  |

| **ΙΔΙΟΤΗΤΑ** | | **ΜΟΝΑΔΕΣ**  **ΜΕΤΡΗΣΗΣ** | **ΟΡΙΑ** | | **ΜΕΘΟΔΟΣ**  **ΕΛΕΓΧΟΥ** | **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΕΛΑΧΙΣΤΟ** | **ΜΕΓΙΣΤΟ** |
| **1. ΕΜΦΑΝΙΣΗ** | |  |  | |  |  |
| Οπτική Εμφάνιση | | - | Διαυγές και καθαρό,  ελεύθερο στερεών σωματιδίων σε θερμοκρασία περιβάλλοντος | |  |  |
| **2. ΣΥΣΤΑΣΗ** | |  |  | |  |  |
| Χρώμα Saybolt | | - | Αναφορά | |  |  |
| Συνολικός  Αριθμός Οξύτητας | | mg KOH/g |  | 0.015 |  |  |
| Αρωματικά | | % v/v | - | 25.0 |  |  |
| % v/v | - | 26.5 |  |  |
| Ολικό Θείο | | % m/m | - | 0.30 |  |  |
| Θείο Μερκαπτανών | | % m/m | - | 0.003 |  |  |
| ή | |  |  |  |  |  |
| Δοκιμή Doctor | | - | Αρνητικό | |  |  |
|  | |  |  | |  |  |
| Μη Υδρογονοκατεργασμένα Συστατικά | | %v/v | Αναφορά | |  |  |
| Έντονα Υδρογονοκατεργασμενα Συστατικά | | %v/v | Αναφορά | |  |  |
| **3. ΠΤΗΤΙΚΟΤΗΤΑ** | |  |  | |  |  |
| Απόσταξη | |  |  |  |  |  |
| Αρχικό Σημείο Ζέσης | | oC | Αναφορά | |  |  |
| 10% Ανάκτηση | | oC | - | 205 |  |  |
| 20% Ανάκτηση | | oC | Αναφορά | |  |  |
| 50% Ανάκτηση | | oC | Αναφορά | |  |  |
| 90% Ανάκτηση | | oC | Αναφορά | |  |  |
| Τελικό Σημείο Ζέσης | | oC | - | 300 |  |  |
| Υπόλειμμα | | % v/v | - | 1.5 |  |  |
| Απώλεια | | % v/v | - | 1.5 |  |  |
| Σημείο Ανάφλεξης | | oC | 38 | - |  |  |
| Πυκνότητα στους 15 οC | | kg/m3 | 775 | 840 |  |  |
| **4. ΨΥΧΡΗ ΡΟΗ** | |  |  |  |  |  |
| Σημείο Πήξης | | oC | - | -47 |  |  |
| Ιξώδες στους -20 oC | | mm2/s | - | 8.0 |  |  |
| **5. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΗΣ** | | |  |  |  |  |
| Κατώτερη  Θερμογόνος Δύναμη | | MJ/kg | 42.8 | - |  |  |
| Περιεχόμενο Υδρογόνο | | % m/m | 13.4 | - |  |  |
| Σημείο Καπνού | | mm | 25.0 | - |  |  |
| ή | |  |  |  |  |  |
| Σημείο Καπνού και | | mm | 19.0 | - |  |  |
| Ναφθαλίνια | | % v/v | - | 3.0 |  |  |
| Δείκτης Κετανίου | |  | Αναφορά | |  |  |
| **6. ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ** | |  |  | |  |  |
| Διάβρωση Χάλκινου  Ελάσματος  (2 ώρες στους 100 oC) | | Ταξινόμηση |  | 1 |  |  |
| **7. ΘΕΡΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ** | | |  |  |  |  |
| Θερμική Σταθερότητα  (2.5 ώρες στους 260 οC) | |  |  |  |  |  |
| Πτώση Πίεσης | | mm Hg | - | 25 |  |  |
| Διαβάθμιση  Θερμαντικού Σωλήνα | |  |  |  |  |  |
| Μία από τις ακόλουθες απαιτήσεις πρέπει να πληρούνται: | |  |  |  |  |  |
| VTR Annex A1 ή | | Ταξινόμηση | <3 (no Peacock (P) or Abnormal (A) color deposits) | |  |  |
| Μέσο Πάχος Αποθέσεων σε Επιφάνεια 2.5 mm2  ITR Annex A2 ή ETR Annex A3 ή MWETR Annex A4 | | nm | - | 85 |  |  |
| **8. ΠΡΟΣΘΕΤΑ** | |  |  |  |  |  |
| Ηλεκτρική Αγωγιμότητα | | pS/m | 50 | 600 |  |  |
| Αντιπαγωτικό | | % v/v | 0.13 | 0.15 |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
| **9. ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΟΥΣΙΕΣ** | | |  |  |  |  |
| Περιεχόμενα Κομμιώδη | | mg/100 mL |  | 7 |  |  |
| Δείκτης Διαχωρισμού Νερού MSEP | |  |  |  |  |  |
| MSEP με AO και MDA ή χωρίς πρόσθετα | |  | 90 |  |  |  |
| MSEP με AO, MDA και FSII | |  | 85 |  |  |  |
| MSEP με AO, MDA, FSII και CI/LI | |  | 70 |  |  |  |
| MSEP με FSII, CI/LI και SDA (μπορεί να περιέχει AO,MDA) | |  | 70 |  |  |  |
| **10. ΜΟΛΥΝΤΕΣ** | |  |  |  |  |  |
| **10.1 ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ** | |  |  |  |  |  |
| Στερεά Σωματίδια (σταθμικός προσδιορισμός) | | mg/L | - | 1.0 |  |  |
| Χρόνος Διήθησης | | minutes | - | 15 |  |  |
| ή | |  |  |  |  |  |
| Καταμέτρηση Σωματιδίων | |  |  |  |  |  |
| Μέγεθος | ≥ 4 μm(c) | Individual channel counts & ISO code |  | 19 |  |  |
| ≥ 6 μm(c) |  | 17 |  |  |
| ≥ 14 μm(c) |  | 14 |  |  |
| ≥ 30 μm(c) |  | 13 |  |  |
| **10.2 ΛΟΙΠΟΙ ΜΟΛΥΝΤΕΣ** | | |  |  |  |  |
| Μεθυλεστέρες Λιπαρών Οξέων (FAME) | | mg/kg | - | 50 |  |  |
| **11. ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ** | |  |  |  |  |  |
| Δοκιμή BOCLE | | mm | - | 0.85 |  |  |

**ΠΡΟΣΘΕΤΑ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Τύπος Προσθέτου** | **Ονομασία**  **Προσθέτου** | **Αριθμητική**  **Αναφορά**  **Πιστοποίησης** | **Ποσότητα**  **Έγχυσης** | **Επιτρεπόμενη**  **Ποσότητα**  **Έγχυσης** |
| Αντιοξειδωτικά (AO) |  |  |  | 24.0 mg/L max |
| Αναστολέας Μετάλλων (MDA) |  |  |  | 2.0 mg/L max  αρχική έγχυση  5.7 mg/L max  αθροιστική προσθήκη |
| Αντιστατικό Πρόσθετο (SDA) |  |  |  | 3.0 mg/L max  αρχική έγχυση  5.0 mg/L max  αθροιστική προσθήκη |
| Αναστολέας Διάβρωσης / Πρόσθετο Λιπαντικότητας (CI/LI) |  |  |  | Σύμφωνα με τον πίνακα Α4 της παρούσας. |
| Αντιπαγωτικό Πρόσθετο (FSII) |  |  |  | 0.10% v/v min  0.15% v/v max |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | | |
| Το προϊόν με στοιχεία όπως αυτά αποτυπώνονται στην αρχή του παρόντος πιστοποιητικού συμμορφώνεται πλήρως με τις απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής (ΠΕΔ-Α-ΧΧΧΧ/ Υ Έκδοση/DD-MM-YYYY) | | |
| **Υπεύθυνος Υπογραφής στο Πιστοποιητικό Ποιότητας Καυσίμου** | **Όνομα** |  |
| **Θέση** |  |
| **Υπογραφή:** | | |
| **Ημερομηνία:** | | |
| **Σύστημα Ποιότητας Εργαστηρίου:** | | |

1. Σε περίπτωση διαφωνίας, το καύσιμο πρέπει να είναι διαυγές και καθαρό στους 21 °C (70 °F) και να περιέχει λιγότερο από 1.0 mg/L όταν ελέγχεται σύμφωνα με την ASTM D2276 ή την ASTM D5452. [↑](#footnote-ref-1)
2. Οι ακόλουθες παρτίδες χρωστικής ουσίας δείκτη φθορισμού δεν θα χρησιμοποιούνται για την αναφορά αποτελεσμάτων σε αρωματικά με τη μέθοδο ASTM D1319 ή IP 156: 3000000975, 3000000976, 3000000977, 3000000978, 3000000979, και 3000000980. [↑](#footnote-ref-2)
3. Στο αποτέλεσμα της μέτρησης των αρωματικών σύμφωνα με τη μέθοδο ASTM D8305 θα πραγματοποιείται διόρθωση του τυπικού σφάλματος με χρήση της εξίσωσης διόρθωσης σφάλματος, όπως καθορίζεται στην παράγραφο «Precision and Bias» της υπόψη μεθόδου. [↑](#footnote-ref-3)
4. Το εύρος ανίχνευσης περιεκτικότητας σε θείο για την ASTM D3120 είναι 3.0 mg/kg έως 1000 mg/kg. [↑](#footnote-ref-4)
5. Το εύρος ανίχνευσης περιεκτικότητας σε θείο για την ASTM D7039 είναι 3.2 mg/kg έως 2822 mg/kg. [↑](#footnote-ref-5)
6. Σε περίπτωση που το αποτέλεσμα της Δοκιμής Doctor είναι θετικό τότε το Θείο Μερκαπτανών θα καθορίζεται από τη μέθοδο διαιτησίας ASTM D3227. [↑](#footnote-ref-6)
7. Ως έντονα υδρογονοκατεργασμένα συστατικά ορίζονται εκείνοι οι υδρογονάνθρακες του πετρελαίου, που έχουν υποβληθεί σε μερική πίεση υδρογόνου μεγαλύτερη των 7000 kPa (70 bar ή 1015 psi) κατά την παραγωγική διαδικασία. [↑](#footnote-ref-7)
8. Οι μέθοδοι ASTM D86 και IP 123 για τη δοκιμή της απόσταξης σε καύσιμα αεροστροβίλων εκτελούνται σε συνθήκες Group 4, πλην της θερμοκρασίας του ψυκτήρα όπου χρησιμοποιείται το Group 3. [↑](#footnote-ref-8)
9. Τα αποτελέσματα των ASTM D2887 ή IP 406 θα μετατρέπονται σε εκτιμώμενα αποτελέσματα της ASTM D86 ή της IP 123 με εφαρμογή της συσχέτισης του Παραρτήματος Χ4 «Correlation for Jet and Diesel Fuel (Procedures A and B)» της ASTM D2887 ή του Παραρτήματος G «Calculation of IP 123 equivalent distillation data» της IP 406 αντίστοιχα. Τα όρια που τίθενται στο υπόλειμμα και την απώλεια απόσταξης χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της διαδικασίας απόσταξης κατά την εφαρμογή των μεθόδου ASTM D86 και IP 123 και δεν τυγχάνουν εφαρμογής στη μέθοδο ASTM D2887. Στα αποτελέσματα υπόλειμμα και απώλεια απόσταξης θα αναφέρεται «δεν ισχύει» όταν εφαρμόζεται η μέθοδος ASTM D2887. [↑](#footnote-ref-9)
10. Στα αποτελέσματα της μεθόδου ASTM D7345 θα γίνεται διόρθωση του συστηματικού σφάλματος όπως περιγράφεται στην παράγραφο «Precision and Bias» της μεθόδου. [↑](#footnote-ref-10)
11. Συγκριτικά με τη μέθοδο ASTM D56, τα αποτελέσματα των μεθόδων: της ASTM D93 μπορεί να είναι έως 1.5 °C υψηλότερα, των ASTM D7236, IP 534 και IP 170 μπορεί να είναι έως 0.5 °C υψηλότερα, και της ASTM D3828 μπορεί να είναι έως 0.5 °C χαμηλότερα. [↑](#footnote-ref-11)
12. Στο αποτέλεσμα της μέτρησης του ιξώδους στους -20 oC σύμφωνα με τη μέθοδο ASTM D7042 θα πραγματοποιείται διόρθωση του τυπικού σφάλματος με χρήση της εξίσωσης διόρθωσης σφάλματος, όπως καθορίζεται στην παράγραφο «Precision and Bias» της υπόψη μεθόδου. [↑](#footnote-ref-12)
13. Στο αποτέλεσμα της μέτρησης Ναφθαλίνια σύμφωνα με τη μέθοδο ASTM D8305 θα πραγματοποιείται διόρθωση του τυπικού σφάλματος με χρήση της εξίσωσης διόρθωσης σφάλματος, όπως καθορίζεται στην παράγραφο «Precision and Bias» της υπόψη μεθόδου. [↑](#footnote-ref-13)
14. Τα αποτελέσματα της θερμικής σταθερότητας της μεθόδου ASTM D3241 / IP 323 που λαμβάνονται με τη χρήση της συσκευής 230 Mk IV το οποίο περιέχει ενσωματωμένο εσωτερικό μη αναλώσιμο φίλτρο καυσίμου που βρίσκεται ανάντη του προφίλτρου 0,45 μm δεν θα γίνονται αποδεκτά για το καύσιμο JP-8. [↑](#footnote-ref-14)
15. Η ASTM D3241 Annex A3 Ellipsometric Tube Rater (ETR) θα είναι η μέθοδος διαιτησίας όταν είναι διαθέσιμη. Εναλλακτικά θα είναι μέθοδοι Annex A2 Interferometric Tube Rater (ITR) ή Annex A4 Multi Wavelength Ellipsometric Tube Rater (MWETR). Όταν το αποτέλεσμα της μέτρησης για τον όγκο του σωλήνα με τη μέθοδο ITR είναι "N/A" τότε αυτό θεωρείται ότι υπερβαίνει την ανώτατη επιτρεπτή τιμή και θα αναφέρεται ως ">85 nm." Εφόσον αναφέρονται τα αποτελέσματα της μέτρησης με μία από τις μετρολογικές μεθόδους ETR, ITR, ή MWETR τότε δεν απαιτείται η αναφορά του αποτελέσματος με την οπτική μέθοδο ASTM D3241 Annex A1 Visual Tube Rater (VTR). [↑](#footnote-ref-15)
16. Το ελάχιστο όριο του δείκτη διαχωρισμού νερού MSEP και η μέθοδος που εφαρμόζεται κάθε φορά εξαρτώνται από τα πρόσθετα που περιέχει το καύσιμο. [↑](#footnote-ref-16)
17. Τα δείγματα που υποβάλλονται προς έλεγχο συμμόρφωσης της προδιαγραφής θα πρέπει να περιέχουν τα ίδια πρόσθετα που υπάρχουν στην παρτίδα του καυσίμου, παρόλο που η παρουσία ή η απουσία των AO και MDA δεν αλλάζει τα αντίστοιχα όρια του MSEP. [↑](#footnote-ref-17)
18. Για τον έλεγχο της καθαρότητας του καυσίμου, θα εκτελείται είτε ο σταθμικός προσδιορισμός των σωματιδίων και ο χρόνος διήθησης είτε η καταμέτρηση σωματιδίων κατά ISO. Από τις δύο διαδικασίες, ο σταθμικός προσδιορισμός των σωματιδίων και ο χρόνος διήθησης θα είναι η μέθοδος διαιτησίας Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα της καταμέτρησης σωματιδίων κατά ISO υπερβαίνουν τα ανώτερα επιτρεπτά όρια, τότε υποχρεωτικά θα πραγματοποιείται ο σταθμικός προσδιορισμός των σωματιδίων και ο χρόνος διήθησης, και θα αναφέρονται τα αποτελέσματα των τελευταίων. [↑](#footnote-ref-18)
19. Πρόθεση της Στρατιωτικής Υπηρεσίας είναι να αποτελέσει η μέθοδος καταμέτρησης σωματιδίων την μέθοδο διαιτησίας μέχρι το τέλος του 2025. [↑](#footnote-ref-19)
20. Η υποχρεωτική προσθήκη FAME σε καύσιμα μεσαίων αποσταγμάτων του εμπορικού τομέα έχει ως πιθανό επακόλουθο να εμφανίζονται ίχνη FAME στο καύσιμο JP-8. Το καύσιμο στο οποίο η προμήθεια γίνεται με βάση την παρούσα προδιαγραφή δεν θα αναμιγνύεται σκοπίμως με FAME. Όταν υπάρχει κίνδυνος επιμόλυνσης με FAME ο Προμηθευτής θα διασφαλίζει ότι δεν θα γίνει υπέρβαση του ανώτατου ορίου κατά τη διάθεση του προϊόντος. FAME το οποίο δεν πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου ποιότητας του βιοντήζελ (EN 14214 ή ASTM D6751) δεν επιτρέπεται να διακινείται σε συστήματα διανομής όπου μπορεί να συμβεί επιμόλυνση σε καύσιμα αεροστροβίλων. [↑](#footnote-ref-20)
21. Η δοκιμή BOCLE θα πραγματοποιείται στις ακόλουθες περιπτώσεις: α. όταν το τελικό προϊόν περιέχει περισσότερο από 95% v/v υδρογονοκατεργασμένα συστατικά εκ των οποίων τουλάχιστον το 20% v/v έχει υποστεί έντονη υδρογονοκατεργασία (βλ. [σημείωση 7](#σημείωση7)), β. εάν εκφράζονται ανησυχίες για τη λιπαντικότητα του καυσίμου. [↑](#footnote-ref-21)