

GENERÁLNY ŠTÁB
OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY

VOJENSKÁ ŠPECIFIKÁCIA

Motorové palivá, oleje, mazivá, prevádzkové kvapaliny a špeciálne kvapaliny



MOTOROVÝ OLEJ LETECKÝ LO-5 (STD, C/I, HTS), DOD-PRF-85734

Súvisiaci kód NATO	O-152, O-154, O-156, O-160, O-164
Číslo	MSÚ-26.2/L
Používateľ	Vzdušné sily OS SR
Súvisiace normy	MIL-PRF-23699, DOD-PRF-85734, D.STAN 91-100, D.STAN 91-101
Spracovateľ	Úsek kontroly kvality Centrum metrológie, skúšobníctva a OTD Rajecká cesta č. 18 010 01 Žilina Slovenská republika
Vydanie	1/2006
Edícia	5/2021

1. Použitie

Táto špecifikácia je určená pre syntetické letecké motorové oleje do prúdových motorov, prípadne do prevodových systémov vo vojenskej leteckej technike (ďalej len „produkt“) podľa pokynov výrobcu.

2. Základné informácie

Syntetické oleje sú vyrobené na báze esterov, pričom ich typická viskozita pri 100 °C je 5 mm²/s. Obsahujú zmesi aditív pre zvýšenie tepelnej a oxidačnej stability, tabuľka 1.

Tabuľka 1 Klasifikácia olejov a označovanie produktu kódom NATO

P. č.	Trieda	Typ oleja	Kód NATO
1	2	3	4
1.	STD	Štandard (bez korózných inhibítorov), MIL-PRF-23699 STD	O-156
2.	C/I	Obsahuje korózne inhibítory, MIL-PRF-23699 C/I	O-152
3.	HTS	Vysokoteplotne stabilný, MIL-PRF-23699 HTS	O-154
4.	STD/DOD	Vylepšená termická a oxidačná stabilita a vyššie zaťaženie ako O-156, DOD-PRF-85734	O-160
5.	DOD	DOD-PRF-85734	O-164

2.1 Požiadavky na finálny produkt

Výkonnostné požiadavky sú definované záťažovým testom a limitom depozitov na skúšobných ložiskách v určených podmienkach podľa MIL-PRF-23699 a DOD-PRF-85734. Uvedené špecifikácie presne definujú technické podmienky kvalifikácie a skúšania finálneho produktu. Základné fyzikálno-chemické vlastnosti finálneho produktu sú uvedené v tabuľke 2.

3. Toxicita

Karta (list) bezpečnostných údajov produktu musí spĺňať všetky náležitosti zákona č. 67/2010 Z. z. o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh a smernice 91/155/EEC.

4. Stabilita pri skladovaní a miešateľnosť

Produkt nesmie vykazovať žiadne výrazné zmeny vzhľadu a hodnoty fyzikálno-chemických vlastností počas skladovania (za podmienok stanovených výrobcom – dodávateľom pre produkt v originálnom balení) musia byť v rozsahu povolených limitov podľa tabuľky 2. Požadovaná záručná lehota (od dátumu plnenia uvedeného na obale) je minimálne dva roky. Od výrobcu – dodávateľa sa vyžaduje záruka miešateľnosti produktov rovnakej viskozitnej triedy vo funkčných systémoch, prípadne stanovenie podmienok vyžadovanej miešateľnosti.

5. Kontrola kvality a skúšanie

Kontrola kvality a skúšanie produktu sú zabezpečené podľa požiadaviek vojenskej špecifikácie a v súlade s platnými STANAG a príslušnými normami.

5.1 Vzorkovanie

Vzorky na skúšanie sa musia odoberať podľa STN EN ISO 3170 alebo ASTM D 4057.

5.2 Skúšobné metódy

Skúšobné metódy sú stanovené v tabuľke 2. Akceptovateľné je použitie štandardných skúšobných metód STN/EN/ISO/ASTM.

5.3 Kontrola kvality dodaného produktu

Ak produkt nie je kvalifikovaný, výrobca – dodávateľ je povinný vykonať jeho analýzu podľa tabuľky 2 a spolu s produktom dodať používateľovi príslušný protokol o skúške (certifikát) vykonanej akreditovaným (autorizovaným) laboratóriom.

Odberateľ si vyhradzuje právo pred dodaním produktu vyžiadať minimálne štyri litre vzorky produktu (s presnenie podľa nakupovaného množstva) z každej šarže a vykonať analýzu určených rozhodujúcich fyzikálno-chemických vlastností podľa tabuľky 2 v akreditovanom vojenskom laboratóriu CMSaOTD Žilina. Pri reklamacii sa na riešenie sporu využijú ustanovenia a postupy aktuálnej STN EN ISO 4259.

6. Kodifikácia produktu

Produkt podlieha kodifikácii v súlade so STANAG 4177 – Jednotný systém získavania údajov, podľa § 13 zákona č. 11/2004 Z. z. o obrannej štandardizácii, kodifikácii a štátnom overovaní kvality výrobkov a služieb na účely obrany v znení neskorších predpisov a podľa § 3 vyhlášky Ministerstva obrany Slovenskej republiky č. 476/2011 Z. z., ktorou sa stanovujú podrobnosti o metodike spracovania návrhu kodifikačných údajov, o programovom vybavení na spracovanie návrhov kodifikačných údajov, o návrhu kodifikačných údajov a o povinnostiach dodávateľa produktu.

Výrobca – dodávateľ je povinný dodať pre produkt návrh kodifikačných údajov opisnou metódou na vlastné náklady podľa príslušných právnych a technických noriem.

6.1 Štátne overovanie kvality

Produkt podlieha štátnemu overovaniu kvality výrobkov a služieb podľa zákona č. 11/2004 Z. z. o obrannej štandardizácii, kodifikácii a štátnom overovaní výrobkov a služieb na účely obrany v znení neskorších predpisov.

Výrobca produktu vydá písomné vyhlásenie o zhode s technickými predpismi, vrátane spôsobu posudzovania zhody a na požiadanie predloží doklady o použítom postupe posudzovania zhody a vyhlásenie o zhode zástupcovi pre štátne overovanie kvality.

6.2 Základná dokumentácia

Pri dodaní produktu je potrebné dodať aj túto dokumentáciu:

- a) kartu (list) bezpečnostných údajov na produkt podľa zákona č. 67/2010 Z. z. o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh a smernice 91/155/EEC.
- b) protokol o skúške (certifikát) vykonanej akreditovaným (autorizovaným) laboratóriom podľa požiadaviek tabuľky 2,
- c) dokumentáciu deklarujúcu zloženie produktu, aditíva, komponenty, ich pomer v konečnom produkte a názov produktu,
- d) ďalšiu dokumentáciu:
 1. certifikát kvality radu ISO 9000,
 2. deklaráciu o používaní produktu v armádach NATO,
 3. schválenie (certifikát) produktu výrobcami techniky.

7. Balenie a značenie preberaného produktu

Produkt sa môže do ozbrojených síl preberať vo vhodnom originálnom balení (obaly s objemom 1 až 200 litrov) a musí byť v súlade so zákonom č. 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Obaly s produktom musia byť označené. Značenie musí obsahovať:

- a) názov produktu,
- b) technickú špecifikáciu,
- c) dátum výroby (balenia),
- d) bezpečnostné (environmentálne) požiadavky, likvidáciu,
- e) hmotnosť obsahu,
- f) názov, sídlo a identifikačné číslo výrobcu,
- g) záručnú lehotu,
- h) dátum kontroly kvality.

8. Informácie o preprave a doprave

Pri preprave produktu sa treba riadiť informáciami pre prepravu uvedenými v karte bezpečnostných údajov.

9. Požiadavky na fyzikálno-chemické vlastnosti

Tabuľka 2 Požiadavky na fyzikálno-chemické vlastnosti

P. č.	Fyzikálno-chemické vlastnosti	Jednotky	Stanovené hodnoty	Skúšobná norma	Test	
			O-152, O154, O-156, O-160, O-164		A	B2
1	2	3	4	5	6	7
1.	Vzhľad	–	čistý, jasný, bez viditeľnej vody a mechanických nečistôt	vizuálne	X	X

P. č.	Fyzikálno-chemické vlastnosti	Jednotky	Stanovené hodnoty	Skúšobná norma	Test	
			O-152, O154, O-156, O-160, O-164		A	B2
1	2	3	4	5	6	7
2.	Bod vzplanutia v OT podľa Clevelanda, min.	°C	246	ASTM D 92 ISO 2592	X	X
3.	Bod tečenia, max.	°C	-54	ASTM D 97 ISO 3016	X	X
4.	Kinematická viskozita – pri 100°C – pri 40°C, min. – pri -40°C – zmena po 72 h pri -40°C	mm ² /s mm ² /s %	4,90 – 5,40 23,0 13 000 ±6	ASTM D 445 STN EN ISO 3104 ASTM D 2532	X	X
5.	TAN, max.	mg KOH/g	1,00	STN 65 6070 ASTM D 664	X	
6.	Straty odparovaním, 6,5 h pri 204°C, max.	%	10	ASTM D 972	X	
7.	Penivostné charakteristiky Sekvencia I, II a III – tendencia, max. – stabilita	ml	25 0	ASTM D 892	X	
8.	Kompatibilita s elastomérm Napučiavanie SAE AMS3217/1, 72 h pri 70 °C SAE AMS3217/4, 72 h pri 204 °C Silikón, 96 h pri 121 °C Strata ťahovej sily silikónu	% % % %	5 – 25 5 – 25 5 – 25 30	FED-STD-791/3604, 3433	X	
9.	Kompatibilita Turbidita Sediment, max.	– – mg/l	kompatibilné žiadna 20	FED-STD-791/ 3403	X	
10.	Skladovacia stabilita nízka teplota, 6 týždňov pri -18 °C Kvalifikačná vzorka skladovaná 3 roky pri (-40 až +60) °C Prvá vyrobená kvalifikačná vzorka skladovaná 12 mesiacov pri (24 ± 5) °C		žiadna kryštalizácia, separácia alebo gélovanie	FED-STD-791	X	
11.	Sediment Vizuálna nerozpustená voda Sediment cez 1,2µ filter, max. Celkový obsah popola, max.	– mg/l mg/l	žiadna 10 1	FED-STD-791/ 3010	X	
12.	Strihová stabilita pokles viskozity pri 40 °C, max.	%	4	ASTM D 2603	X	

P. č.	Fyzikálno-chemické vlastnosti	Jednotky	Stanovené hodnoty	Skúšobná norma	Test	
			O-152, O154, O-156, O-160, O-164		A	B2
1	2	3	4	5	6	7
13.	Obsah stopových prvkov, max: hliník chróm meď železo olovo horčík nikel striebro titán kremík cín molybdén zinok striebro	mg/kg	2 2 1 2 2 2 2 1 2 10 11 3 2 1	odsúhlasené s technickým sponzorom	X	
14.	Korózna a oxidačná stabilita 72 h pri 175 °C Zmena viskozity Zmena TAN Zmena úbytkov hmotností: ocel' striebro hliník horčík meď titán Obsah kalov oleja cez 10µm filter	% % mg/cm ² mg/cm ² mg/cm ² mg/cm ² mg/cm ² mg/cm ² mg/100 ml	-5 do +15 2,0 (HTS 1,0) ±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,4 - 50 (HTS 25)	FED-STD-791/5308	X	
15.	Korózna a oxidačná stabilita 72 h pri 204 °C Zmena viskozity Zmena TAN Zmena úbytkov hmotností: ocel' striebro hliník horčík meď titán Obsah kalov oleja cez 10µm filter	% % mg/cm ² mg/cm ² mg/cm ² mg/cm ² mg/cm ² mg/100 ml	-5 do +25 3,0 (HTS 2,0) ±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,4 - 50 (HTS 25)	FED-STD-791/5308		X

P. č.	Fyzikálno-chemické vlastnosti	Jednotky	Stanovené hodnoty	Skúšobná norma	Test	
			O-152, O154, O-156, O-160, O-164		A	B2
1	2	3	4	5	6	7
16.	Korózna a oxidačná stabilita 72 h pri 218 °C Zmena úbytkov hmotností: ocel striebro hliník horčík meď titán Obsah kalov oleja cez 10µm filter	mg/cm ² mg/cm ² mg/cm ² mg/cm ² mg/cm ² mg/cm ² mg/100 ml	±0,2 ±0,2 ±0,2 – – ±0,2 50 (HTS 25)	FED-STD- 791/ 5308	X	