

GENERÁLNY ŠTÁB  
OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY

---

VOJENSKÁ ŠPECIFIKÁCIA

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



MINERÁLNY HYDRAULICKÝ OLEJ LETECKÝ H5S

Súvisiaci kód NATO	H-515
Číslo	MSU-212.1/H
Používateľ	OS SR
Súvisiace normy	MIL-PRF-5606, D.STAN 91-48
Spracovateľ	Úsek kontroly kvality Centrum metrológie a skúšobníctva Rajecká cesta č. 18 010 01 Žilina Slovenská republika
Vydanie	1/2004
Edícia	4/2019

## 1. Použitie

Minerálny hydraulický olej (ďalej len „produkt“) je určený pre použitie v hydraulických prvkoch leteckej a pozemnej techniky. Môže sa použiť v riadiacich netlakovaných systémoch pri teplote od  $-54\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$  a v tlakových systémoch od  $-54\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+135\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## 2. Základné informácie

Produkt používaný v ozbrojených silách musí byť vyrobený z minerálneho oleja a obsahovať prísady na zlepšenie reologických vlastností a oxidačnej stability a prísady proti opotrebovaniu.

### 2.1 Požiadavky na finálny produkt

Produkt musí spĺňať všetky požiadavky na fyzikálno-chemické vlastnosti podľa tabuľky 2, ako aj požiadavky pre minerálny hydraulický olej v súlade s MIL-H-5606, DEF STAN 91-48. Produkt s vysokým stupňom čistoty má označenie H5S.

Tabuľka 1 Označovanie produktu kódom NATO

P. č.	Označenie	Kód čistoty ISO 4406 (orientačne)	Kód NATO
1	2	3	4
1.	H5S	max. 20/16/14*	H-515

Poznámka: \* – pozri tabuľku 2, p. č. 11.

## 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, miešateľnosť

Produkt nesmie vykazovať žiadne výrazné zmeny vzhľadu a hodnoty fyzikálnochemických vlastností počas skladovania musia byť v rozsahu povolených limitov podľa tabuľky 2 (za podmienok stanovených výrobcom – dodávateľom pre produkt v originálnom balení). Požadovaná záručná doba (od dátumu plnenia uvedeného na obale) je minimálne dva roky.

## 5. Kontrola kvality a skúšanie

Kontrola kvality a skúšanie produktu sa zabezpečuje podľa požiadaviek vojenskej špecifikácie pre minerálny hydraulický olej s vysokým stupňom čistoty v súlade s MIL-H-5606H, DEF STAN 91-48 v súlade so STANAG 3149.

### 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 užívateľovi príslušný protokol o skúške (certifikát) vykonanej akreditovaným (autorizovaným) laboratóriom.

Odberateľ si vyhradzuje právo pred dodaním produktu vyžiadať minimálne päť litrov vzorky produktu (upresnenie podľa nakupovaného množstva) z každej šarže a vykonať analýzu určených rozhodujúcich fyzikálno-chemických vlastností podľa tabuľky 2 v akreditovanom vojenskom laboratóriu CMaS Žilina. Pri reklamácií 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 ustanovujú 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 pre produkt dodať 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.

Výrobca produktu vydá písomné vyhlásenie o zhode s technickými predpismi, vrátane spôsobu posudzovania zhody, a na požiadanie predloží doklady o použitom 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,

- 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 (plechové obaly s objemom 5 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, likvidácia,
- e) hmotnosť obsahu,
- f) názov, sídlo a identifikačné číslo výrobcu,
- g) záručnú dobu,
- 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	Kontrola	
					A	B2
1	2	3	4	5	6	7
1.	Vzhľad	–	číra transparentná homogénna kvapalina bez viditeľných nečistôt	vizuálna kontrola	X	X
2.	Farba, Lovibond, červená	jednotky	20 – 40	ASTM D 1500	X	
3.	Kinematická viskozita					
	pri 100 °C	mm <sup>2</sup> /s	min. 4,9	STN EN ISO 3104	X	
	pri 40 °C	mm <sup>2</sup> /s	min. 13,0		X	X
	pri –40 °C	mm <sup>2</sup> /s	max. 600	ASTM D 445	X	X

P. č.	Fyzikálno-chemické vlastnosti	Jednotky	Stanovené hodnoty	Skúšobná norma	Kontrola	
					A	B2
1	2	3	4	5	6	7
	pri -54 °C	mm <sup>2</sup> /s	max. 2 500		X	
4.	Strihová stabilita			ASTM D 2603	X	
	Zníženie kinematickej viskozity pri 40 °C	%	max. ako originál	ASTM D 445	X	
	Zvýšenie TAN z originálu	mg KOH/g	max. 0,2	STN 65 6070 ASTM D664	X	
5.	Bod tečenia	°C	max. -60	ASTM D 97	X	X
6.	Bod vzplanutia podľa Clevelanda	°C	min. 80	ASTM D92 STN EN ISO 2592	X	X
7.	Bod vzplanutia podľa Pensky-Martensa	°C	min. 80	ASTM D 93 STN EN ISO 2719	X	X
8.	Korózia na medi, 3 h pri 100 °C	stupeň	max. 2	ASTM D130 STN EN ISO 2160	X	X
9.	Korozívnosť a oxidačná stabilita					
	Korozívnosť (135 ±1) °C, 168 h	vzhľad	bez korózie	D STAN 05-50	X	
	Zmena hmotnosti skúšobných teliesok: ocel' Al, zliatina Mg, zliatina Cd/ocel' Cu	mg/100 mm <sup>2</sup>	±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,6	D STAN 05-50	X	
	Vzhľad po skúške	vyhovuje	žiadny pitting, žiadna viditeľná korózia, povolená slabá zmena farby Cd, korózia Cu max. 3	vizuálne hodnotenie	X	
10.	Nízkotepelná stabilita (-54 ± 1) °C, (72 ± 2) h,	vyhovuje	bez gelácie, precipitácie, kryštalizácie, separácie, bez zmeny turbidity	D STAN 05-50	X	
11.	Efekt na elastoméry (70 ±1) °C, (168 ± 4) h	%	max. ±19 % ±30 %	D STAN 05-50, A	X	

P. č.	Fyzikálno-chemické vlastnosti	Jednotky	Stanovené hodnoty	Skúšobná norma	Kontrola	
					A	B2
1	2	3	4	5	6	7
12.	Kyslosť TAN	mg KOH/g	max. 0,2	STN 65 6070 ASTM D664	X	X
13.	Penivosť/stabilita po 10 min.					
	Pri 25 °C	ml/ml	max. 65/0	ASTM D 892	X	
	Pri 95 °C	ml/ml	max. 65/0		X	
Pri 25 °C po ochladení z 95 °C	ml/ml	max. 65/0	X			
14.	Odparivosť, Noack, (70 ± 1) °C, 6 h	% w/w	max. 20	ASTM D 5800	X	
15.	Stabilita pri skladovaní					
	Vzhľad vzorky	vyhovuje	číra transparentná kvapalina, bez gelácie, precipitácie alebo separácie	D STAN 05-50	X	
	Skúška vzorky	vyhovuje	musí vyhovovať 7 – 10 testom		X	
16.	Obsah pevných častíc, max. 5 – 15 15 – 25 25 – 50 50 – 100 nad 100	µm	10 000 1 000 150 20 5	D STAN 05-46 D STAN 05-43	X	X
17.	Gravimetrická filtrácia, max.	mg/100 ml	max.0.3	MIL-PRF-5606	X	
	Filtračný čas	min.	max. 15		X	
18.	Mazivosť					
	Oderová stopa oceľ/ocel' (75 ± 1) °C, 1 h, 40 kg	mm	max.1	IP 239	X	
19.	Obsah P	% w/w	0,035 – 0,050	ASTM D 4927	X	
20.	Obsah Ba	ppm	max. 10	ASTM D 5185	X	