

# GENERÁLNÍ ŠTÁB ARMÁDY ČESKÉ REPUBLIKY





## VOJENSKÉ JAKOSTNÍ SPECIFIKACE POHONNÝCH HMOT, MAZIV A PROVOZNÍCH KAPALIN

2 - 4 - L

**Olej letecký motorový  
syntetický 5 cSt**

**NATO Code: O-156**

Odpovídá normě: <b>MIL-PRF-23699F</b>	
Zpracoval: <b>Ředitelství logistické a zdravotnické podpory / SMMU Odbor vývoje a zkušebnictví</b>	Edice č.: 4  Edice současně nahrazuje <b>VJS PHM 2-10-L.</b>
Schvalují: <b>Hlavní inspektor kontrolního systému jakosti PHM AČR Ing. Josef LIPPAY, CSc.</b> 	Počet listů: 11
Schvalují: <b>Ředitel sekce podpory MO ČR brigádní generál Ing. Pavel JEVULA</b> 	Platnost od:  <b>9.3. 2005</b>

## 1. URČENÍ

Olej letecký motorový syntetický 5 cSt (O-156) je určen pro mazání proudových motorů, turbovrtulových motorů, proudových motorů s turbodmychadlem a turbohřídelových motorů určené letecké techniky pracujících v teplotním rozmezí  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  až  $+204\text{ }^{\circ}\text{C}$ , které vyžadují oleje o viskozitě 5 cSt při teplotě  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Olej s klasifikací STD je určen pro použití v obvyklých podmínkách práce turbomotorů, olej s klasifikací HTS se používá ve vysokozatěžovaných motorech s požadavkem na vysokou termo-oxidační stabilitu.

## 2. FORMULACE

Olej letecký motorový syntetický 5 cSt (O-156) je obvykle vyroben na bázi vysoce stabilního neopentylpolyolesterového syntetického základového oleje s přidáním přísad ke zvýšení jeho termické a oxidační stability. Nesmí obsahovat baryum a organické sloučeniny titanu. Pokud olej obsahuje trikrezylfosfát (TCP), nesmí být obsah o-trikrezylfosfátu vyšší než 1 %. Patří do třídy syntetických olejů II. generace.

### **2.1. Požadavek na konečný výrobek**

Olej letecký motorový syntetický 5 cSt (O-156) musí splňovat všechny předepsané hodnoty fyzikálně-chemických parametrů a další jakostní požadavky uvedené v tabulce I. a II. těchto VJS PHM a současně musí být zajištěna stabilita finálního výrobku během požadované doby skladování a v průběhu použití.

## 3. TOXICITA

Olej letecký motorový syntetický 5 cSt (O-156) nesmí obsahovat karcinogenní nebo potenciálně karcinogenní složky a musí splňovat podmínky zákona č. 356/2003 Sb. v platném znění.

## 4. SKLADOVATELNOST, STABILITA A MÍŠITELNOST

Olej letecký motorový syntetický 5 cSt (O-156) nesmí vykazovat nadměrnou separaci přísad, změnu barvy nebo tvorbu úsad během minimálně 2 let skladování ode dne jeho výroby a hodnoty jakostních ukazatelů skladovaného výrobku stanovené v retestovací periodě musí ležet v povolené toleranci hodnot uvedených v tabulce I.

Olej letecký motorový syntetický 5 cSt (O-156) kvalifikovaný podle těchto VJS PHM musí být mísitelný s oleji podle MIL-PRF-23699F, MIL-PRF-7808L, DERD 2499 a dále s oleji s NATO Code O-156.

Olej s klasifikací STD je plně mísitelný s olejem s klasifikací HTS, avšak u směsi olejů se zhorší termooxidační vlastnosti oleje s klasifikací HTS.

**Tabulka I : Fyzikálně-chemické parametry a zkušební metody**

Poř. čís.	Fyzikálně-chemické vlastnosti	Olej letecký motorový O-156		Zkušební předpis	Pozn.
		STD	HTS		
1.	Vzhled a barva	vyhovuje		vizuálně	1)
2.	Kinematická viskozita - při - 40 °C ( $\text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ), max. - změna po 72 h při - 40 °C o ( % ), max.	13 000 ± 6		ČSN EN ISO 3104 ASTM D 2532	2)
3.	Kinematická viskozita ( $\text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ): - při 100 °C, v rozmezí - při 40 °C, min.	4,90 až 5,40 23,0		ČSN EN ISO 3104 ASTM D 445	
4.	Bod vzplanutí v o. k. ( °C ), min.	246		ČSN EN ISO 2592 ASTM D 92	
5.	Bod tekutosti ( °C ), max.	- 54		ČSN ISO 3016 ASTM D 97	
6.	Obsah mechanických nečistot: - gravimetricky, 1,2 $\mu\text{m}$ filtr ( $\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ ), max. - celkový obsah popela ( $\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ ), max.	10 1		FED-STD-791C/ met. 3010	3) 4)
7.	Volná voda	nepřítomna		vizuálně	
8.	TAN ( $\text{mg KOH} \cdot \text{g}^{-1}$ ), max.	1,00		ISO 6619 ASTM D 664 SAE-ARP 5088 ČSN 65 6214	
9.	Odpařivost, 204 °C / 6,5 h (%(m/m)), max.	10		ASTM D 972 FED-STD-791C/ met. 350	5)
10.	Pěnivost, objem pěny ( $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ) - při 24 °C, max. - při 93,5 °C, max. - při 24 °C / 93,5 °C, max.	25 / 0 25 / 0 25 / 0		ČSN 65 6238 ASTM D 892 ISO 6247	6)
11.	Únosnost mazacího filmu Ryder Gear Test  nebo FZG, A 20/8,3/90, nevyhovující stupeň, min.  nebo FZG, A 10/16,6/90, nevyhovující stupeň, min.	vyhovuje  8  6		FED-STD-791C/ met. 6508  ČSN 65 6280 DIN 513 54  ČSN 65 6280 DIN 513 54	7), 8)

**Tabulka I : Fyzikálně-chemické parametry a zkušební metody (pokračování)**

Poř. čís.	Fyzikálně-chemické vlastnosti	Olej letecký motorový O-156		Zkušební předpis	Pozn.
		STD	HTS		
12.	Korozivně-oxidační stabilita:			FED-STD-791C/ met. 5308	9)
	a) při 175 °C / 72 h			ASTM D 4636 metoda 2	10)
	- změna kinematické viskozity při 40 °C o (%)	-5 až +15	0 až +10	ČSN EN ISO 3104 ASTM D 445	
	- změna TAN o (mg KOH.g <sup>-1</sup> ), max.	2,0	1,0	ČSN 65 6214 ISO 6619 ASTM D 664 SAE-ARP 5088	
	- koroze, úbytek hmotnosti kovů (mg.cm <sup>-2</sup> ), max.				9)
	- ocel	± 0,2	± 0,2		
	- Ag	± 0,2	± 0,2		
	- Al	± 0,2	± 0,2		
	- Mg	± 0,2	± 0,2		
	- Cu	± 0,4	± 0,4		
	- Ti	-	-		
	- úsady přefiltrované přes 10 μm filtr (mg.100 cm <sup>-3</sup> oleje), max.	50	25		
	b) při 204 °C / 72 h			FED-STD-791C/ met. 5308	9)
	- změna kinematické viskozity při 40 °C o (%)	- 5 až +25	0 až +22,5	ASTM D 4636 metoda 2	10)
- změna TAN o (mg KOH.g <sup>-1</sup> ), max.	3,0	2,0	ČSN EN ISO 3104 ASTM D 445		
- změna TAN o (mg KOH.g <sup>-1</sup> ), max.			ČSN 65 6214 ISO 6619 ASTM D 664 SAE-ARP 5088		
- koroze, úbytek hmotnosti kovů (mg.cm <sup>-2</sup> ), max.				9)	
- ocel	± 0,2	± 0,2			
- Ag	± 0,2	± 0,2			
- Al	± 0,2	± 0,2			
- Mg	± 0,2	± 0,2			
- Cu	± 0,4	± 0,4			
- Ti	-	-			
- úsady přefiltrované přes 10 μm filtr (mg.100 cm <sup>-3</sup> oleje), max.	50	25			

**Tabulka I : Fyzikálně-chemické parametry a zkušební metody (pokračování)**

Poř. čís.	Fyzikálně-chemické vlastnosti	Olej letecký motorový O-156		Zkušební předpis	Pozn.
		STD	HTS		
	c) při 218 °C / 72 h			FED-STD-791C/ met. 5308	9)
	- změna kinematické viskozity při 40 °C o (%)	záznam	záznam	ASTM D 4636 metoda 2	10)
	- změna TAN o (mg KOH.g <sup>-1</sup> )	záznam	záznam	ČSN EN ISO 3104 ASTM D 445	
	- koroze, úbytek hmotnosti kovů (mg.cm <sup>-2</sup> ), max.			ČSN 65 6214 ISO 6619 ASTM D 664 SAE-ARP 5088	9)
	- ocel	± 0,2	± 0,2		
	- Ag	± 0,2	± 0,2		
	- Al	± 0,2	± 0,2		
	- Mg	-	-		
	- Cu	-	-		
	- Ti	± 0,2	± 0,2		
	- úsady přefiltrované přes 10 µm filtr (mg.100 cm <sup>-3</sup> oleje ), max.	50	25		

**Tabulka II : Fyzikálně-chemické parametry a zkušební metody**

Poř. čís.	Fyzikálně-chemické vlastnosti	Olej letecký motorový O-156		Zkušební předpis	Pozn.
		STD	HTS		
1.	Působení na pryže			ČSN ISO 1817	11)
	a) Bobtnavost pryže (% (V/V)):			FED-STD-791C/ met. 3604	
	SAE-AMS 3217/1, 70 °C / 72 h	5 až 25			
	SAE-AMS 3217/4, 204 °C / 72 h	5 až 25			
	Standardní silikonová pryž, 121 °C / 96 h	5 až 25		FED-STD-791C/ met. 3433	
	b) Ztráta pevnosti v tahu, standardní silikonová pryž, (%), max.	30			
2.	Kompatibilita	kompatibilní		FED-STD-791C/ met. 3403	12)
	- zákal	žádný		FED-STD-791C/ met. 3010	
	- úsady (mg.dm <sup>-3</sup> ), max.	20			

**Tabulka II : Fyzikálně-chemické parametry a zkušební metody (pokračování)**

Poř. čís.	Fyzikálně-chemické vlastnosti	Olej letecký motorový O-156		Zkušební předpis	Pozn.
		STD	HTS		
3.	Stabilita při skladování: a) uložení 6 týdnů při - 18 °C	bez výskytu krystalizace, separace nebo gelovatění		viz pozn.	13)
	b) uložení 12 měsíců při (24 ± 5) °C	vyhovuje		viz pozn.	14)
	c) uložení 3 roky při -40 °C až 60 °C	vyhovuje		viz pozn.	15)
4.	Termická stabilita a koroziivnost při 274 °C: - změna kinematické viskozity při 40 °C o (%), max.	5,0		FED-STD-791C/ met. 3411 ČSN EN ISO 3104 ASTM D 445	10)
	- změna TAN o (mg KOH.g <sup>-1</sup> ), max.	6,0		ČSN 65 6214 ISO 6619 ASTM D 664 SAE-ARP 5088	
	- změna hmotnosti kovu (mg.cm <sup>-2</sup> ), max.	4,0			
5.	Sonická stříhová stabilita: - pokles kinematické viskozity při 40 °C o ( % ), max.	4		ASTM D 2603	16)
	nebo HTHS, 150 °C / 10 <sup>6</sup> . s <sup>-1</sup> (mPa.s), min.	2,1		ASTM D 4741	17)
6.	Obsah stopových prvků (mg.kg <sup>-1</sup> ), max.			AES AAS	
	- Al	2			
	- Fe	2			
	- Cr	2			
	- Ag	1			
	- Cu	1			
	- Sn	11			
	- Mg	2			
	- Ni	2			
	- Ti	2			
	- Si	10			
	- Zn	2			
- Pb	2				
- Mo	3				
7.	Test na ložisku	vyhovuje		FED-STD-791C/ metoda 3410	18)
8.	Obsah kyselin	záznam		FED-STD-791C/ metoda 3500	19)

## **Poznámky k tabulkám I a II:**

- 1) Olej letecký motorový syntetický 5 cSt (O-156) musí být homogenní, jantarové barvy a nesmí vykazovat viditelnou vodu, nečistoty nebo separaci aditiv.
- 2) Počáteční kinematická viskozita musí být stanovena ( $35 \pm 1$ ) minut poté, co byl viskozimetr umístěn do lázně vytemperované na ( $-40 \pm 1,05$ ) °C a opět po 72 h  $\pm$  5 minut po dokončení stanovení počáteční kinematické viskozity. Mezi měřeními nesmí být viskozimetr vyňat z vytemperované lázně.
- 3) Stanovení obsahu mechanických nečistot může být provedeno pomocí stříbrného membránového filtru.
- 4) Jestliže celkový obsah mechanických nečistot nepřevyšší  $1 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ , není nutno obsah popela stanovovat.
- 5) Teplota lázně musí být regulována na ( $204 \pm 1$ ) °C a doba zkoušky musí být 6,5 hodiny. Musí být použit teploměr 80F dle ASTM E1. Teplota vzduchu musí být regulována na ( $204 \pm 1$ ) °C, je-li to nutné, použije se předehřívač.
- 6) Úplný kolaps pěny je takový bod, při němž zůstane maximálně jediná vrstva bublinek okolo stěny válce a provzdušňovací trubice. Jestliže kruh bublinek okolo stěny válce má dvě nebo více vrstev bublinek a rozdíl výšky pěny kruhu není větší než  $10 \text{ cm}^3$ , pak úplný kolaps pěny je bod, při kterém se objeví zhroucení kruhu bublinek bez následující obnovy kruhu.
- 7) Průměr šesti stanovení nesmí být menší než 102 % výsledku referenčního oleje (Hercolube A, dostupný u Naval Air Warfare Center Aircraft Division Code 4.4.5, Bldg. 34, Box 7176, Trenton, NJ 08628), je-li zkoušen v souladu s FED-STD-791C, metoda 6508 „Schopnost mazacích olejů přenášet zatížení (Ryderova převodovka)“. Všech šest stanovení musí být provedeno na stejném stroji. Průměrné hodnocení referenčního oleje použitého k získání relativních hodnocení musí být také zaznamenáno. Přijatelná je pouze Ryderova převodovka, která má průměrné vyhodnocení referenčního oleje od  $367,5 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$  až  $455,0 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$  po osmi stanoveních.
- 8) Hodnocený olej může přesahovat jedno z následujících hodnocení: a) dvě stanovení, min. 112 % b) čtyři stanovení min. 106 % nebo c) šest stanovení, min. 102 %. Musí být zaznamenána průměrná hodnota všech zkušebních výsledků a to maximálně po provedení šesti stanovení.
- 9) Zkouška korozivně-oxidační stability musí být provedena v souladu s FED-STD-791C, metoda 5308 „Korozivnost a oxidační stabilita lehkých olejů (kovové plíšky)“ s následujícími modifikacemi:
  - a) po dobu 72 hodin musí být provedeny tři samostatné zkoušky při teplotách ( $175 \pm 2,5$ ) °C, ( $204 \pm 2,5$ ) °C a ( $218 \pm 2,5$ ) °C;
  - b) namísto hliníkového topného bloku může být k ohřevu použita lázeň s kapalným médiem nebo fluidní písková lázeň;
  - c) plíšek z pokadmiované oceli může být nahrazen zkušebním plíškem ze stříbra elektrolytického stupně čistoty; při zkoušce při teplotě 218 °C se měď a hořčík nahradí titanem odpovídajícím SAE-AMS-T-9046, typ I, složení C. Při všech zkušebních podmínkách může být použit ke svázání kovových plíšků k sobě drát z nerezavějící oceli nebo nikl-chromový drát. Úbytek hmotnosti titanu musí být zaznamenán jako průměr úbytku hmotností dvou plíšků. Teplota chladicí vody musí být udržována na ( $18 \pm 2,5$ ) °C.  
Obsah úsad po zkoušce musí být stanoven následovně:
    - d) olej ze zkušební zkumavky se přefiltruje přes  $10,0 \mu\text{m}$  polytetrafluoretylenový (teflonový) filtr známé hmotnosti (Militec LCWP 047-00 nebo ekvivalent) a změří se objem filtrátu;
    - e) filtrát se dá stranou a použije se pro stanovení kinematické viskozity a TAN;
    - f) veškeré úsady ze zkušebního zařízení se odstraní pryžovou stěrkou, zařízení a úsady se promyjí petroleterem, vysuší se v sušárně a zváží. Hmotnost úsad se přepočítá na  $100 \text{ cm}^3$  oleje. Namísto 1,1,1-trichlorethanu musí být použit petroleter s destilačním rozmezím od 30 °C do 60 °C, n-heptan nebo n-hexan;
    - g) petroleter použitý k promytí se nepřidává do olejového filtrátu pro stanovení kinematické viskozity a TAN.
- 10) Porovnání s kinematickou viskozitou vzorků čerstvého oleje zkoušených při teplotě 40 °C.
- 11) Pryže dle SAE-AMS 3217/1 a SAE-AMS 3217/4 musí být zkoušeny v souladu s FED-STD-791C, metoda 3604 „Bobtnání syntetických pryží leteckých turbínových olejů“. Standardní silikonová pryž musí být zkoušena v souladu s FED-STD-791C, metoda 3433 „Kompatibilita syntetických leteckých turbínových paliv se silikonovou pryží“.

- 12) Zkouška kompatibility musí být provedena v souladu s FED-STD-791C, metoda 3403 „Kompatibilita turbínových mazacích olejů“, ale namísto 1,1,1-trichlorethanu se použije petroleter (s destilačním rozmezím 30 °C až 60 °C), n-heptan nebo n-hexan. Po 168 hodinách zahřívání v sušárně musí být zkušební baňky uloženy v temné místnosti při laboratorní teplotě (24 ± 5) °C po dobu 21 dní a poté se provede vizuální kontrola zákalu. Úsady musí být stanoveny v souladu s FED-STD-791C, metoda 3010 „Znečištění leteckých turbínových olejů pevnými částicemi (gravimetrická metoda)“. Pokud množství sedimentovaných úsad za expoziční dobu je větší než udaná horní hranice specifikovaná v tabulce I těchto VJS PHM, může být provedeno doplňkové ověření na směsi olejů ke stanovení toho, že složení směsi vyhovuje požadavkům této specifikace. Doplňkové ověření může obsahovat všechny zkoušky, obsažené v těchto VJS PHM. Rozhodčí mazací oleje musí sestávat z vybraných olejů, kvalifikovaných podle těchto VJS PHM, MIL-PRF-7808 a DOD-L-85734.
- 13) Tři vzorky oleje o objemu 0,95 dm<sup>3</sup> musí být uloženy v chladné místnosti vytemperované na teplotu (-18 ± 2,5) °C po dobu 6 týdnů. Po ukončení skladování musí být olej vizuálně zkontrolován na výskyt krystalizace, oddělování přísad a gelovatění. Jakost zaručuje výrobce.
- 14) Celkem 120 vzorků o objemu 0,95 dm<sup>3</sup> musí být uloženo při (24 ± 5) °C po dobu 12 měsíců. Na konci uložení musí olej vyhovovat testům shody dle MIL-PRF-23699F (tab. III). Jakost zaručuje výrobce.
- 15) Deset vzorků o objemu 3,785 dm<sup>3</sup> musí být uloženo při teplotách od -40 °C do +60 °C po dobu 3 let. Po celou dobu uložení musí olej vyhovovat testům shody podle MIL-PRF-23699F (body 3.3 a 3.4). Jakost zaručuje výrobce.
- 16) Na 30 cm<sup>3</sup> vzorku oleje se použije 30 min. perioda ozařování při nastavení takové intenzity, která způsobí (11,5 ± 0,5) % úbytek kinematické viskozity 30 cm<sup>3</sup> vzorku referenční kapaliny A podle ASTM, je-li ozařována po dobu 5 minut. Referenční kapalina A podle ASTM je ropný olej obsahující polymer schopný se rozpadnout turbulencí při vysokém střihu; typické kinematické viskozity jsou 10,7 mm<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup> při teplotě 100 °C a 57 mm<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup> při teplotě 40 °C. Referenční kapalina A podle ASTM může být získána od Rohm a Haas Company, Research Laboratories, Spring House, PA 19477.
- 17) Zaznamená se průměr 5-ti paralelních stanovení.
- 18) Hodnocení úsad na ložisku:  
 Vyhodnocení celkových vad způsobených úsadami nesmí u oleje s klasifikací STD přesahovat hodnotu 80 po 100 hodinách zkoušky ložiska v souladu s FED-STD-791C, metoda 3410 „Vysokoteplotní úsady a degradační charakteristiky leteckých turbínových olejů“, úroveň zatěžování 1-1/2. Hmotnost úsad na filtru nesmí překročit hodnotu 3 g a celková spotřeba oleje nesmí překročit hodnotu 2,0 dm<sup>3</sup>. Změna kinematické viskozity mazacího oleje nesmí být větší než - 5 % až + 30 % původní kinematické viskozity při 40 °C a změna TAN nesmí převýšit hodnotu 2,0 mg KOH.g<sup>-1</sup> během zkoušky a po 100 hodinách zkoušky. U oleje s klasifikací HTS nesmí vyhodnocení celkových vad přesahovat hodnotu 20 po 100 hodinách zkoušky ložiska v souladu s FED-STD-791C, metoda 3410 „Vysokoteplotní úsady a degradační charakteristiky leteckých turbínových olejů“, úroveň zatěžování 1-1/2. Hmotnost úsad na filtru nesmí překročit hodnotu 1,5 g a celková spotřeba oleje nesmí překročit hodnotu 2,0 dm<sup>3</sup>. Změna kinematické viskozity mazacího oleje nesmí být větší než 0 % až + 20 % původní kinematické viskozity při 40 °C a změna TAN nesmí převýšit hodnotu 1,5 mg KOH.g<sup>-1</sup> během zkoušky a po 100 hodinách zkoušky.
- 19) Kyselé složky v molárních % konečného produktu se podrobí testu „Jednosytné kyselé složky syntetických esterových maziv plynovou chromatografií“. Výrobce může pak zvolit rozsah 10 molárních % každé kyselé složky k vymezení hodnot, změřených akreditovanou laboratoří na oleji, kvalifikovaném podle těchto VJS PHM. Převládající kyselé složky (10 molárních % nebo více) dodávky oleje musí vyhovovat stanovenému rozsahu každé kyselé složky. Minoritně zastoupené kyselé složky nesmí v dodávce přesahovat 10 molárních %. Jakost zaručuje výrobce.



## 5. KVALIFIKACE

Výrobky klasifikované jako olej letecký motorový syntetický 5 cSt (O-156) určené pro provoz vojenské techniky podléhají povinným kvalifikačním zkouškám v souladu s ustanovením STANAG 1135 a STANAG 3149. Pokud jde o výrobky dodávané pro potřeby AČR, rozhodnutí bude provedeno jen u těch výrobků, které jsou uvedeny na seznamu výrobků kvalifikovaných dle MIL-PRF-23699F (QPL-23699).

Dodavatel ucházející se o kvalifikaci dle těchto VJS PHM je povinen dodat závaznou dokumentaci podle čl. 5.1., písm. a) - c) a může dodat podpůrní dokumentaci podle písm. d) a e). Pro kvalifikační řízení současně musí být dodán vzorek dané kapaliny o objemu cca 4 litry.

Zodpovědnost za kvalifikaci výrobků mají stanovené orgány Ministerstva obrany České republiky. Přiznaná kvalifikace výrobku nezakládá právní nárok na uzavření kupní smlouvy.

### **5.1. Dokumentace pro kvalifikační řízení**

- a) Bezpečnostní list podle zákona č. 326/2003 Sb. v platném znění a prohlášení o shodě podle zákona č. 22/1997 Sb. v platném znění.
- b) Deklarace o složení výrobku obsahující výrobní název a číslo výrobku, výrobní názvy nebo výrobní čísla jednotlivých komponent a jejich poměr ve finálním výrobku v % a jakostní doklad v rozsahu podle tabulky I. a II. těchto VJS PHM.
- c) Kvalifikační list nebo dokumentace o ověření jakosti vydaná orgány odborného dohledu nad jakostí PHM členského státu NATO v zemi výrobce v platném znění.
- d) Dokumentace o ověření jakosti v rámci resortu MO ČR nebo dokumentace o schválení (homologaci) daného výrobku výrobcí letecké techniky používané v AČR.
- e) Dokumentace o provedení standových nebo letových zkoušek na technice používané v AČR.

### **5.2. Rekvalifikace**

Po uplynutí kvalifikační periody musí být výrobek rekvalifikován z hlediska formulace běžného výrobku a žádaných perspektivních výhledů. Pokud nastane změna výrobní formulace, a to i v průběhu platnosti kvalifikační periody, podléhá daný výrobek novému kvalifikačnímu řízení v plném rozsahu podle příslušných ustanovení MIL-PRF-23699F nebo těchto VJS PHM. Periodická verifikace vlastností kvalifikovaného oleje leteckého motorového syntetického 5 cSt (O-156) musí být pravidelně prováděna v intervalu 2 let od doby původní kvalifikace.

## 6. OZNAČENÍ DODÁVANÉHO VÝROBKU

Na obalech výrobku dodávaného podle těchto VJS PHM nebo na přepravních nádržích výrobku musí být uvedena minimálně následující data: NATO Code O-156 a klasifikace STD nebo HTS, obchodní název, datum výroby nebo expedice, číslo výrobní šarže, bezpečnostní označení, údaj o hmotnosti nebo objemu výrobku a dále případně také datum kontroly jakosti nebo opakované kontroly jakosti, pokud není uvedeno na jakostním dokladu dodavatele.

## 7. KONTROLA A ZKOUŠENÍ JAKOSTI

Vzorek pro zkoušení jakosti musí být odebrán v souladu s ČSN EN ISO 3170 a ČSN 65 6207, případně podle ASTM D 4057 nebo ASTM D 4177 s důrazem na dodržení požadované čistoty odběrového zařízení a vzorkovnic a zamezení sekundárního znečištění kapaliny při odběru vzorků.

### **7.1. Zkušební metody**

Předepsané zkušební normy jsou uvedeny v tabulce I. a II. těchto VJS PHM. Při zkoušení oleje leteckého motorového syntetického 5 cSt (O-156) se připouští aplikace ekvivalentních standardizovaných metod. Při kontrolním a rozhodčím ověřování jakosti oleje leteckého motorového syntetického 5 cSt (O-156) musí být použity metody podle příslušných norem uvedených v tabulce I. a II. těchto VJS PHM a stanovené výsledky musí spadat do povolené tolerance shodnosti.

Sporné případy se řeší postupem podle ČSN EN ISO 4259. Interpretace výsledků se provádí na základě shodnosti zkušební metody.

### **7.2. Kontrolní ověřování jakosti**

Kontrola jakosti oleje leteckého motorového syntetického 5 cSt (O-156) před jeho dodávkou do AČR a v rámci přijímacího řízení se řídí podle ustanovení čl. 7.1. a 7.3. těchto VJS PHM. Kontrola jakosti daného výrobku během procesu jeho skladování a distribuce v rámci AČR se řídí příslušnými ustanoveními STANAG 3149 a interních normativních aktů AČR v platném znění.

### **7.3. Kontrola jakosti při přejímce do AČR**

Před dodávkou výrobku kvalifikovaného podle těchto VJS PHM musí být u výrobce nebo ze strany dodavatele zajištěno provedení specifikačního rozboru jakosti výrobku, pokud nebylo v rámci dohody mezi AČR a dodavatelem provedeno specifikační ověření jakosti u předem dodaného vzorku z výrobní šarže v autorizované laboratoři PHM MO ČR.

Před přejímkou každé ucelené dodávky kvalifikovaného výrobku zavedeného do sortimentu PHM AČR provede orgán odborného dohledu ověření jakostního dokladu výrobce nebo dodavatele vydaného na danou šarži. Po odběru statistického vzorku z dané dodávky (šarže) se v určené laboratoři PHM provede kontrola jeho jakosti minimálně v následujícím rozsahu:

Vzhled a barva (vizuálně)

Kinematická viskozita při +100°C

Kinematická viskozita při -40°C

TAN

Pěnovost

Před dodávkou výrobku kvalifikovaného podle MIL-PRF-23699, ale nezavedeného v sortimentu PHM AČR, musí být u výrobce nebo dodavatele proveden nebo zajištěn specifikační rozbor jakosti výrobku v rozsahu tab. I.

Před přejímkou každé ucelené dodávky kvalifikovaného výrobku nezavedeného do sortimentu PHM AČR provede orgán odborného dohledu ověření jakostního dokladu výrobce nebo dodavatele vydaného na danou šarži. Po odběru statistického vzorku oleje leteckého motorového syntetického 5 cSt (O-156) z dané dodávky se provede v určené laboratoři PHM specifikační kontrola jakosti v rozsahu tab. I. nebo kontrola jakosti minimálně v rozsahu B-2 testu podle uvážení orgánu odborného dohledu nad jakostí PHM v AČR.

V případě nekvalifikovaného výrobku musí být zabezpečeno provedení úplného rozboru jakosti podle tabulky I. a II. těchto VJS PHM nebo podle požadavků MIL-PRF-23699 v platném znění.

Kromě toho je nutné u nekvalifikovaného výrobku provést 150-hodinovou standovou zkoušku nejméně na 2 různých typech leteckých turbínových motorů, užívaných v leteckých silách AČR a 500-hodinový zkušební provoz na letounech, majících stejný typ motorů, jako u standové zkoušky.

**KVALIFIKOVANÉ PRODUKTY ZAVEDENÉ DO SORTIMENTU PHM  
A POUŽÍVÁNÍ V TECHNICE AČR**

Klasifikace STD:

**MOBIL Jet Oil II**, výrobce: EXXON MOBIL

zástupce pro ČR: EXXON MOBIL s.r.o.  
Na Pankráci 1685/19  
140 21 Praha 4

Rekvalifikační protokol: 100/2007, 13.8.2007

**CASTROL AERO 5000**, výrobce CASTROL

zástupce pro ČR : CASTROL Lubricants ČR  
V parku 2294/2  
148 00 Praha 4

Kvalifikační zpráva: do používání v AČR zaveden administrativně s určením pro vrtulníky  
SOKOL

Klasifikace HTS:

**ROYCO Turbine Oil 560**, výrobce: ROYCO Lubricants Ltd., USA

zástupce pro ČR: TOTAL Česká republika s.r.o.  
Kolbenova 5a/882  
190 02 Praha 9

Rekvalifikační protokol: 84/2006, 6.11.2006