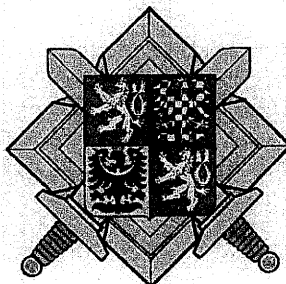


MINISTERSTVO OBRANY ČESKÉ REPUBLIKY
**VOJENSKÁ JAKOSTNÍ SPECIFIKACE
POHONNÝCH HMOT, MAZIV A PROVOZNÍCH HMOT**

6 - 4 - L

Kapalina hydraulická IV LD**NATO Code: neklasifikováno**

Odpovídá normě: AIRBUS NSA 307110	
Zpracoval: Velitelství sil podpory / ZNM Středisko vývoje, výzkumu a zkušebnictví výstrojní služby a PHM	Edice č.: 3
Schvalují: Vedoucí kontroly jakosti Ing. Květoslav SMOLKA <i>[Signature]</i>	Počet listů:
Schvalují: Ředitel sekce logistiky brigádní generál Ing. Vladimír HALENKA <i>[Signature]</i>	Platnost od: 20.2. 2013

1. URČENÍ

Kapalina hydraulická IV LD je určena pro hydraulické systémy letecké i pozemní vojenské techniky, pro které je doporučeno používání hydraulické kapaliny s vysokou odolností vůči hoření, sníženou hustotou a nízkým obsahem vody. Kapalina hydraulická IV LD musí mít vysokou termickou stabilitu, musí být upravena antikoroziční přísadou a musí být kompatibilní se všemi materiály, které jsou použity v hydraulických systémech techniky, pro kterou je předepsána.

2. FORMULACE

Kapalina hydraulická IV LD je vyrobena synteticky na základě esterů kyseliny fosforečné a je zušlechtna přísadami pro snížení hořlavosti, zvýšení termické stability a odolnosti proti korozi. Podle technické specifikace AIRBUS NSA 307110 je zařazena do třídy IV LD.

2.1. Požadavek na konečný výrobek

Kapalina hydraulická IV LD musí splňovat všechny předepsané hodnoty fyzikálně-chemických parametrů a další jakostní požadavky uvedené v tabulce I a II této Vojenské jakostní specifikace pohonných hmot, maziv a provozních hmot (dále jen „VJS PHM“). Při výrobě kapaliny hydraulické IV LD musí být použita taková koncentrace aditiv, aby byly hodnoty fyzikálně-chemických parametrů uvedené v této VJS PHM a současně byla zajištěna stabilita konečného výrobku během požadované doby skladování a v průběhu použití.

3. TOXICITA

Kapalina hydraulická IV LD musí splňovat podmínky zákona č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích (chemický zákon), v platném znění. Svou chemickou povahou (vysoký obsah organofosfátů) je kapalina hydraulická IV LD přípravek zdraví škodlivý, je podezřelý z karcinogenních účinků, dráždí oči, kůže i dýchací orgány a má senzibilující a alergizující účinky. Při manipulaci s kapalinou hydraulickou IV LD je nutné používat vhodný osobní ochranný oděv, rukavice, ochranné brýle nebo obličejový štít a při laboratorních zkouškách za zvýšených teplot je nutné chránit dýchací cesty respirátorem.

4. SKLADOVATELNOST, STABILITA A MÍSITELNOST

Kapalina hydraulická IV LD nesmí vykazovat výraznou změnu barvy nebo tvorbu úsad během minimálně 5 let skladování ode dne její výroby a hodnoty jakostních ukazatelů skladovaného výrobku stanovené v retestovací periodě musí ležet v povolené toleranci hodnot uvedených v tabulce I.

Kapalina hydraulická IV LD musí být mísitelná s ostatními hydraulickými kapalinami typu IV LD, vyrobenými na základě esterů kyseliny fosforečné.

5. FYZIKÁLNĚ - CHEMICKÉ PARAMETRY A ZKUŠEBNÍ METODY

V tabulce I jsou uvedeny všeobecné fyzikálně-chemické parametry výrobku. Rozsah jakostních parametrů tabulky I musí doložit výrobce nebo dodavatel při kvalifikaci nebo rekvalifikaci výrobku (viz čl. 6.1 a 6.2) a je obsahem specifikační zkoušky typu A prováděné v Centrální laboratoři PHM rezortu MO při kvalifikačním resp. rekvalifikačním řízení a v rámci přejímky výrobku do rezortu MO (pokud není v této VJS PHM uvedeno jinak).

Tabulka II obsahuje speciální zkoušky, které jsou vyžadovány mezinárodními výkonovými specifikacemi anebo modelují speciální funkční vlastnosti výrobku, vyžadované výrobcem techniky. Rozsah zkoušek tabulky II dokládá (zároveň s parametry tabulky I) výrobce nebo

dodavatel při kvalifikaci, pokud z důvodu obchodního práva nemůže předložit deklaraci o složení výrobku nebo nepředloží doklad o schválení výrobku výrobcem techniky (pro kterou je určen), provozované u organizačních celků rezortu MO.

Jakostní doklady musí být opatřeny razítkem laboratoře, provádějící jakostní zkoušky anebo potvrzením výrobce nebo dodavatele výrobku.

Tabulka I

Poř. čís.	Fyzikálně-chemické vlastnosti	IV LD	Zkušební předpis	Pozn.
1.	Vzhled	vyhovuje	vizuálně	1)
2.	Kinematická viskozita, $\text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ - při $-54\text{ }^\circ\text{C}$, max. - při $38\text{ }^\circ\text{C}$, v rozmezí - při $99\text{ }^\circ\text{C}$, v rozmezí	2000 9,00 až 12,50 3,00 až 4,00	ČSN EN ISO 3104 ASTM D 445	2)
3.	Obsah vody, % (m/m), max.	0,20	ČSN EN ISO 12937 ASTM D 6304	3), 4)
4.	Hustota při $(23 \pm 3)\text{ }^\circ\text{C}$, $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$, v rozmezí	990 až 1066	ČSN EN ISO 3675 ČSN EN ISO 3838 ASTM D 1298	
5.	TAN, $\text{mg KOH} \cdot \text{g}^{-1}$, max.	0,15	ČSN EN ISO 6618 ASTM D 974	
6.	Elektrická vodivost při $(20 \pm 0,5)\text{ }^\circ\text{C}$, $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$, min.	0,30	NSA 307110, par. 4.5	4)
7.	Bod tekutosti, $^\circ\text{C}$, min.	-60	ČSN ISO 3016 ASTM D 97	
8.	Bod vzplanutí v o.k., $^\circ\text{C}$, min.	160	ČSN EN ISO 2592 ASTM D 92	
9.	Zkouška na pěnovost, objem pěny po 5 minutách (cm^3)/kolaps pěny do (s): - při $(24 \pm 0,5)\text{ }^\circ\text{C}$, max. - při $(93,5 \pm 0,5)\text{ }^\circ\text{C}$, max. - při $(24 \pm 0,5)\text{ }^\circ\text{C}/(93,5 \pm 0,5)\text{ }^\circ\text{C}$, max.	250/100 150/50 450/250	ČSN ISO 6247 ASTM D 892	
10.	Sonická stříhová stabilita - změna kinematické viskozity při $38\text{ }^\circ\text{C}$ po zkoušce, %, max.	25	ASTM D 2603	
11.	Wear test, ČKS, 20 až $26\text{ }^\circ\text{C}$, 600 otáček za minutu, doba trvání zkoušky (60 ± 1) minut, průměr otěrové stopy (mm), max. - při zatížení 4 kg (39,2 N) - při zatížení 10 kg (98,1 N) - při zatížení 40 kg (392 N)	0,45 0,50 0,70	ASTM D 2266	4)

Tabulka II

Poř. čís..	Fyzikálně-chemické vlastnosti	IV LD	Zkušební předpis	Pozn.
1.	Obsah chlóru, mg.kg ⁻¹ , max.	50	NSA 307110, par. 4.6	5)
2.	Bod hoření, °C, min.	177	ČSN EN ISO 2592 ASTM D 92	
3.	Teplota samovznícení, °C, min.	400	NSA 307110, par. 4.9	
4.	Hořlavost	vyhovuje	NSA 307110, par. 4.10	
5.	Adiabatický modul objemové roztažnosti, při teplotách +25 °C až +120 °C, Pa, min.	14 500.10 ⁵	NSA 307110, par. 4.12	
6.	Koeficient teplotní roztažnosti α , v rozmezí teplot +25 °C až +99 °C, °C ⁻¹ , max.	1.10 ⁻³	ASTM D 941 ASTM D 1217	
7.	Obsah mechanických nečistot	vyhovuje	NSA 307110, par. 4.16	6)
8.	Index filtrovatelnosti, v rozmezí	1,00 až 1,60	NSA 307110, par. 4.16	
9.	Dielektrická konstanta	záznam	ASTM D 877	
10.	Specifické teplo	záznam	ASTM D 2766	
11.	Korozně-oxidační termická stabilita, za 168 hodin při teplotě (80 ± 1) °C	vyhovuje	NSA 307110, par. 4.19	7)
12.	Stabilita při skladování	vyhovuje	NSA 307110, par. 4.20	
13.	Kompatibilita kapaliny - s kvalifikovanými kapalinami - s elastomery - s lakem - s elektrickými součástmi letounu - s konstrukčními prvky letounu	vyhovuje vyhovuje vyhovuje vyhovuje vyhovuje	NSA 307110, par. 4.21	
14.	Erozní zkouška	vyhovuje	NSA 307110, par. 4.23	8)

Poznámky:

- 1) Kapalina hydraulická IV LD je jasně purpurová kapalina, vizuálně bez vody a mechanických nečistot. Barva kapaliny při uložení se nesmí signifikantně měnit, ani v přítomnosti vzduchu. Vzhled kapaliny se posuzuje vizuálně ve skleněném válci o průměru 45 mm v procházejícím bílém světle.
- 2) Měření viskozity se provádí v termostatické lázni při předepsané teplotě ±0,5 °C. Při teplotách pod 0°C musí být viskozimetr opatřen sušicí trubicí k zamezení kondenzace vodních par a zamrznání trubic uvnitř viskozimetru.

Poznámky: (pokračování)

- 3) Jako rozpouštědlo se použije směs chloroformu a metanolu (4+1 obj.) s přidavkem 5 mg vody na cm³ směsi.
- 4) Vyhovující hodnotu jakostního parametru zaručuje výrobce nebo dodavatel.
- 5) Ke stanovení obsahu chloru se vzorek rozpustí v poměru 1:1 obj. v acetonu. Směs vzorku a acetonu o objemu 25 až 50 mikrolitrů (podle obsahu chloru) se vstříkne mikrostříkačkou do mineralizační pícky, vyhřáté na 1050 °C a spálí se v proudu kyslíku. Vzniklý chloridový ion se probubláváním kyslíkem přeneše do mikrocely, která obsahuje elektrolyt, složený z 300 ml isopropanolu, 20 ml kyseliny octové, 2 ml kyseliny dusičné a 1 ml vody. Coulometrická titrace se indikuje potenciometricky precipitací stříbrného iontu systémem stříbrné indikační elektrody a referenční merkurosulfátové elektrody.
- 6) Obsah mechanických nečistot se stanovuje mikroskopicky počítáním na membránovém ultrafiltru. Kvůli chemické povaze základového syntetického oleje (estery kyseliny fosforečné) musí membránové ultrafiltry být s fosfátoestery kompatibilní (PA6.6, PTFE, POM, ...) s velikostí pórů 1 µm. Jako rozpouštědlo se používá trichlorethylen, předem zfiltrovaný přes ultrafiltr 1 µm.
- 7) Zkouška se provádí ponořením soustavy vyleštěných zkušebních plíšků (elektrolytická měď (99,9%)), nepokovený hliník typu 2024, hořčík G-A3Z1, ocel XC18S a kadmíem pokovená ocel bez pochromování) do zkušebního vzorku kapaliny.
- 8) Erozní zkouška se provádí na hydraulickém zkušebním standu. Kromě záznamu tlaků v hydraulickém systému standu každých 10 hodin a teplotě hydraulické kapaliny se zkoumá také např. výskyt úsad v hydraulickém systému. Hodnocení erozní zkoušky se provádí každých 200 hodin do 1000 provozních hodin. Před a po 1000 hodinách zkoušky se hodnotí také TAN, viskozita při 38 °C a 99 °C, vodivost, barva a čistota. Eroze se zkoumá na částech servoventilů – cívce, spojce, hydraulickém posilovači a jehlovém ventilu.

6. KVALIFIKACE

Výrobky klasifikované jako kapalina hydraulická IV LD, určené pro provoz vojenské letecké technik, podléhají povinným kvalifikačním zkouškám v souladu s ustanovením STANAG 1135 a STANAG 3149.

Zodpovědný za kvalifikaci výrobků je ředitel Sekce logistiky MO. Přiznaná kvalifikace výrobku nezakládá právní nárok na uzavření kupní smlouvy.

Výrobce nebo dodavatel ucházející se o kvalifikaci podle této VJS PHM je povinen dodat závaznou dokumentaci podle čl. 6.1., písm. a), b), nebo a), c), d). Pro kvalifikační řízení současně musí být dodán vzorek dané kapaliny o objemu min. 4 litry.

6.1. Dokumentace pro kvalifikační řízení

- a) Bezpečnostní list podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 (REACH) v platném znění, č. 1272/2008 (CLP) a prohlášení o shodě podle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, v platném znění (pokud se nejedná o výrobek distribuovaný v rámci EU).
- 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 % hmotnostních a jakostní doklad v rozsahu podle tabulky I této VJS PHM.
- c) Doklad o splnění příslušných specifikací výrobců techniky, provozované u organizačních celků MO a jakostní doklad v rozsahu podle tabulky I. této VJS PHM.
- d) Dokumentace o ověření jakosti dle této VJS PHM oficiálně vydaná orgány odborného dohledu nad jakostí PHM členského státu NATO v zemi výrobce nebo doklad o splnění požadavků na jakost podle specifikace AIRBUS NSA 307110 v platném znění.

6.2. 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 této VJS PHM. Periodická verifikace vlastností kvalifikované hydraulické kapaliny IV LD musí být pravidelně prováděna v intervalu 5 let od doby původní kvalifikace nebo rekvalifikace.

7. OZNAČENÍ DODÁVANÉHO VÝROBKU

Na obalech výrobku dodávaného podle této VJS PHM nebo na přepravních nádržích výrobku musí být uvedena minimálně následující data: 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 výrobce nebo dodavatele.

8. KONTROLA A ZKOUŠENÍ JAKOSTI

Kontrola jakosti a zkoušení jakosti výrobku musí být provedeno v souladu s požadavky této VJS PHM a STANAG 3149.

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

8.1. Zkušební metody

Předepsané zkušební normy jsou uvedeny v tabulce I a II této VJS PHM. Při zkoušení kapaliny hydraulické IV LD se přípouští aplikace ekvivalentních standardizovaných metod. Při kontrolním a rozhodčím ověřování jakosti kapaliny hydraulické IV LD musí být použity metody podle příslušných norem uvedených v tabulce I a II této 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.

8.2. Kontrolní ověřování jakosti

Kontrola jakosti kapaliny hydraulické IV LD před její dodávkou do rezortu MO a v rámci přejímacího řízení se řídí podle ustanovení čl. 8.1. a 8.3. této VJS PHM. Kontrola jakosti daného výrobku během procesu jeho skladování a distribuce v rámci rezortu MO se řídí příslušnými ustanoveními STANAG 3149 v platném znění a normativním výnosem č. 7/2012 Ministerstva obrany „Kontrolní systém a kontrola jakosti pohonných hmot a maziv v rezortu Ministerstva obrany“, ze dne 20. února 2012.

8.3. Kontrola jakosti při přejímce do rezortu MO

Před dodávkou výrobku kvalifikovaného podle této VJS PHM musí být u výrobce nebo ze strany dodavatele zajištěno provedení specifikačního rozboru jakosti výrobku nebo verifikace identity výrobní formulace pomocí infračervené spektroskopie nebo jinou vhodnou metodou, pokud nebylo v rámci dohody mezi MO a výrobcem nebo dodavatelem provedeno specifikační ověření jakosti u předem dodaného vzorku z výrobní šarže v Centrální laboratoři PHM rezortu MO.

Před přejímkou každé ucelené dodávky kvalifikovaného výrobku zavedeného do užívání u organizačních celků MO provede přejímací orgán odpovědný za oblast zásobování materiálem MU 3.0 u organizačního celku rezortu MO ověření jakostního dokladu (nebo dokladu o verifikaci identity výrobní formulace) vydaného výrobcem nebo dodavatelem na danou šarži. Po odběru vzorku z dané dodávky (šarže) se v Centrální laboratoři PHM rezortu MO provede kontrola jeho jakosti minimálně v následujícím rozsahu zkoušky typu B-2:

Vzhled a barva (vizuálně)
Kinematická viskozita při 38 °C
TAN
Bod vzplanutí

Hustota
Pěnovost
IČ spektroskopie

V případě nekvalifikovaného výrobku musí být doloženo výrobcem nebo dodavatelem provedení úplného rozboru jakosti podle tabulky I a II této VJS PHM.