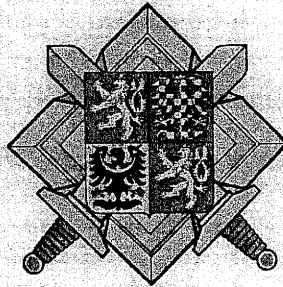


MINISTERSTVO OBRANY ČESKÉ REPUBLIKY

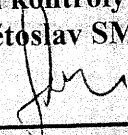
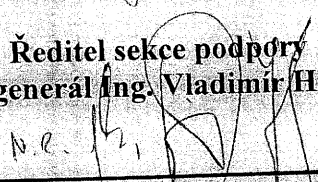


**VOJENSKÁ JAKOSTNÍ SPECIFIKACE
POHONNÝCH HMOT, MAZIV A PROVOZNÍCH HMOT**

6 - 4 - P

Kapalina chladicí bezsilikátová

NATO Code: neklasifikováno

Odpovídá normě: VW TL 774/F, AFNOR NFR 15-601, ASTM D 3306, ASTN D 4985, DC SEA 615	
Zpracoval: Agentura logistiky / CZMTýISI Skupina vývoje, zkušebnictví výstrojní služby a PHM	Edice č.: 4
Schvalují: Vedoucí kontroly jakosti Ing. Květoslav SMOLKA 	Počet listů:
Schvalují: Ředitel sekce podpory brigádní generál Ing. Vladimír HALENKA 	Platnost od: 2013 25-07-2013

1. URČENÍ

Kapalina chladicí bezsilikátová se používá jako náplň chladicích soustav motorů pozemní techniky s kapalinovým chlazením u techniky, která tento typ chladicí kapaliny vyžaduje, k ochraně před poškozením mrazem a proti koroznímu napadení kovových materiálů, včetně hliníku. Používá se celoročně a před použitím, pokud již není naředěna, se ředí destilovanou vodou, obvykle v poměru 1:1 objemově, který zaručuje ochranu chladicího systému do -33°C . V případě potřeby provozu techniky při teplotách okolí pod -33°C se chladicí náplň doplní koncentrátem tak, aby výsledný poměr ředění činil 1,5:1 objemově (ochrana před poškozením mrazem do -54°C).

2. FORMULACE

Kapalina chladicí bezsilikátová je složena z 1,2-ethandiolu, vody, 3,5 až 5,0 % inhibitorů koroze, snižovače pěnovosti a barviva. Nesmí obsahovat silikáty, borax, aminy, imidazol, nitroaromáty, těžké kovy jako molybden nebo vanad, dusitany, fosfáty a mechanické nečistoty. Nesmí negativně působit na pryžové materiály. Kapalina může obsahovat hořké látky (benzoát denatonia) v množství max. 25 mg na 1 litr chladicí kapaliny jako prevenci proti náhodnému požití.

2.1. Požadavek na konečný výrobek

Kapalina chladicí bezsilikátová 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“) a současně musí být zajištěna stabilita finálního výrobku během požadované doby skladování a v průběhu použití.

3. TOXICITA

Kapalina chladicí bezsilikátová nesmí obsahovat karcinogenní nebo potenciálně karcinogenní složky a musí splňovat podmínky zákona č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích (chemický zákon), v platném znění. Obal výrobku musí být označen symboly nebezpečnosti a větami o ochraně zdravotních a bezpečnostních rizik podle bezpečnostního listu.

4. SKLADOVATELNOST, STABILITA A MÍŠITELNOST

Kapalina chladicí bezsilikátová nesmí vykazovat výraznou změnu barvy, tvorbu úsad nebo snížení ochranných protikorozních vlastností během minimálně 2 let skladování v originálních obalech při teplotě od -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$ 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 chladicí bezsilikátová musí být plně mísitelná s kapalinami podle této VJS PHM a s kapalinami, odpovídajícími klasifikaci VW TL 774/C a VW TL 774/F. Je nepřijatelné doplňovat chladicí systém s předepsanou náplní chladicí kapaliny podle této VJS PHM chladicí kapalinou podle TL 774/C (VJS PHM 6-2-P) z důvodu snížení jakosti, vyjma nouzových stavů.

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	KCh-B	Zkušební předpis	Pozn.
1.	Vzhled	vyhovuje	vizuálně	1)
2.	Barva	vyhovuje	vizuálně	2)
3.	Hustota při 20 °C (kg.m ⁻³), v rozmezí	1110 až 1140	ČSN EN ISO 3675 ČSN EN ISO 3838 ASTM D 1122	
4.	Index lomu n(D,20), v rozmezí	1,425 až 1,438	ASTM D 1218	
5.	Hodnota pH, 33% (V/V) vodný roztok, v rozmezí	7,7 až 8,5	ASTM D 1287	
6.	Volná alkalita (cm ³ 0,1 mol.l ⁻¹ HCl), min.	5	ASTM D 1121	
7.	Bod vzplanutí P.M. (°C), min.	110	ČSN EN ISO 2719 ASTM D 93	
8.	Bod varu (°C), v rozmezí	170 až 185	ASTM D 1120	
9.	Obsah volné vody (% (m/m)), max. (minus obsah krystalové vody)	3	ČSN ISO 760 ASTM D 1123	3), 4)
10.	Pěnivost 33 % (V/V) vodného roztoku / stabilita pěny, (cm ³ / s) při (88 ± 1) °C, max. nebo Zkouška na pění - pěna bezprostředně po zkoušce (cm ³), max. - pěna po 1 minutě stání (cm ³), max.	50 / 3 20 5	ASTM D 1881 VW TL 774	5)
11.	Bod krystalizace (°C) - ve směsi s vodou 1:1, max.	- 33	ASTM D 1177	

Tabulka II

Poř. čís.	Fyzikálně-chemické vlastnosti	KCh-B	Zkušební předpis	Pozn.
1.	Korozní zkouška ponorem 336 h/100 °C: - těžké kovy - hmotnostní úbytek (g.m ⁻²), max.	3	ASTM D 1384	6)

Tabulka II (pokračování)

Poř. čís.	Fyzikálně-chemické vlastnosti	KCh-B	Zkušební předpis	Pozn.
	Korozní zkouška ponorem (<i>pokračování</i>) - snížení hmotnosti po čištění vodou ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$), max.	1		7)
	- hliníková slitina	2		
	- hmotnostní úbytek ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$), max. - snížení hmotnosti po čištění vodou ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$), max.	2		
2.	Ochrana proti štěrbinové korozi	2	VW TL 774	
3.	Stabilita inhibitoru	bez vločkování	ASTM D 4340	8)
4.	Stabilita s tvrdou vodou	bez vločkování	VW TL 774	
5.	Stupeň koroze		VW TL 774	
6.	Chování kapaliny při kavitaci a korozi	vyhovuje	VW TL 774	
7.	Snášitelnost s lakem	bez tvorby skvrn	ASTM D 1882	9)
8.	Průběh teploty po 30 hodinách ($^{\circ}\text{C}$), max. zvýšení	6	VW TL 774	

Poznámky:

- 1) Kapalína chladicí bezsilikátová je čirá, sirupovitá kapalina. Nesmí obsahovat viditelné nečistoty. Při teplotách nad 0°C se nesmí tvořit úsady. Posuzuje se v odměrném válci z bezbarvého skla o objemu 100 cm^3 .
- 2) Barva kapaliny chladicí bezsilikátové je předepsaná výrobcem motoru. Kapalína chladicí bezsilikátová, která odpovídá specifikaci VW TL 774/F, je obvykle červená až červenofialová fluorescenční. Výrobce motorů Porsche a Renault požaduje, aby barva kapaliny byla fluorescenční žlutá.
- 3) Zkouší se metodou podle Karla Fischera.
- 4) Hodnotu zaručuje výrobce nebo dodavatel.
- 5) Zkouška na pění se používá jako alternativní zkouška při nemožnosti provádět zkoušku pění podle ASTM D 1881. Objem 50 cm^3 33 % (V/V) roztoku chladicí kapaliny v destilované vodě se třepe ručně 1 minutu v Erlenmayerově baňce o objemu 100 cm^3 . Zkouška se provádí postupně se stejným roztokem při 20°C , 80°C a pak znovu při 20°C . Množství pěny se stanovuje bezprostředně po zkoušce a po 1 minutě stání. Erlenmayerovu baňku je nutné předem označit za použití destilované vody při 20°C stupnicí od 50 cm^3 po 10 cm^3 .
- 6) Organické inhibitory koroze (mono a dikarboxylové kyseliny) tvoří na kovovém povrchu ochrannou molekulovou vrstvu, kterou lze úplně rozrušit chemickým čištěním. Proto se namísto chemického čištění musí kovové povrchy vyčistit vodou. Poté se zkušební plíšky opláchnou acetonem a vysuší se jednu hodinu při 100°C . Hmotnost plíšků se stanoví po periodě chlazení.
- 7) Hliníková slitina SAE 329 podle ASTM D 1384 se nahradí slitinou AlSi_6Cu_4 podle VW TL 023. Korozní sestava dle ASTM je na ocel/hliníkové straně rozšířena o slitiny AlSi_{12} a AlMn . Pro použití kapaliny v motorech V8 se hliníková slitina podle VW TL 023 zamění slitinou $\text{AlSi}_{10}\text{Mg}(\text{Cu})$. Pripouští se změna zbarvení, nesmí být přítomny korozní produkty. Nepřipouští se pitting.
- 8) Podle směrnic Spolku pro výzkum spalovacích motorů FVV (díl 443, příl.1, odst.2, vydání 1986). Koncentrace roztoku vzorku je 40 obj. %.
- 9) Vzorek laku nesmí vykazovat žádnou změnu barvy, lesku nebo matu, změknutí nebo nabotnění.

V případě kontroly jakosti vzorku kapaliny Ultracooling Plus -35 (kapalina Maxigel Plus +B, dodávaná do sítě servisů Renault zředěná v poměru 1:1) se mění u zkoušky typu B-2 hodnoty následujících jakostních parametrů:

Tabulka III

<i>Poř. čís.</i>	<i>Fyzikálně-chemické vlastnosti</i>	<i>KCh-B (1:1)</i>	<i>Zkušební předpis</i>	<i>Pozn.</i>
1.	Hustota při 20 °C (kg.dm ⁻³), v rozmezí	1,07 až 1,08	ČSN EN ISO 3675 ČSN EN ISO 3838 ASTM D 1122	
2.	Index lomu n(D,20), min.	1,380	ASTM D 1218	
3.	Volná alkalita (cm ³ 0,1 mol.l ⁻¹ HCl), min.	2,5	ASTM D 1121	

6. KVALIFIKACE

Výrobky, klasifikované jako kapalina chladící bezsilikátová, určené pro provoz vojenské techniky, podléhají povinným kvalifikačním zkouškám v souladu s ustanovením STANAG 1135 a STANAG 3149.

Zodpovědný za kvalifikaci výrobků je ředitel Sekce podpory 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) a b) nebo a), c) a d). Pro kvalifikační řízení současně musí být dodán vzorek kapaliny o objemu cca 4 litry.

6.1. Dokumentace pro kvalifikační řízení

- 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).
- 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 nebo jakostní doklad v rozsahu podle tabulky I a II této VJS PHM.
- Doklad o splnění příslušných specifikací OEM pro techniku provozovanou u organizačních celků MO a jakostní doklad v rozsahu podle tabulky I této VJS PHM.
- Dokumentace o ověření jakosti a výkonové úrovně podle této VJS PHM, oficiálně vydaná orgány odborného dohledu nad jakostí PHM členského státu NATO v zemi výrobce.

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 kapaliny chladící bezsilikátové nebo ověření identity výrobní formulace 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 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.

8.1. Zkušební metody

Předepsané zkušební normy jsou uvedeny v tabulce I a II (resp. III) této VJS PHM. Při zkoušení kapaliny chladicí bezsilikátové se připouští aplikace ekvivalentních standardizovaných metod. Při kontrolním a rozhodčím ověřování jakosti kapaliny chladicí bezsilikátové musí být použity metody podle příslušných norem uvedených v tabulce I a II (resp. III) 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 chladicí bezsilikátové před její dodávkou do rezortu MO a v rámci přijímacího 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 spektrometrie 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 přijímací 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)
Volná alkalita

Hustota
Index lomu

V případě nekvalifikovaného výrobku musí být zabezpečeno provedení úplného rozboru jakosti podle tabulky I a II této VJS PHM.