

GENERÁLNY ŠTÁB
OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY

VOJENSKÁ ŠPECIFIKÁCIA

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



CHLADIACA KVAPALINA

Súvisiaci kód NATO	–
Číslo	MSU-413.3/S
Používateľ	OS SR
Súvisiace normy	VW TL 774D
Spracovateľ	Úsek kontroly kvality Centrum metrológie a skúšobníctva Rajecká cesta č. 18 010 01 Žilina Slovenská republika
Vydanie	1/2008
Edícia	4/2019

1. Použitie

Chladiaca kvapalina (ďalej len „produkt“) je určená pre chladiace sústavy všetkých druhov spaľovacích motorov, vrátane liatinových a celohliníkových, v pozemnej technike, špeciálnych zariadeniach leteckej techniky a v rádiolokátoroch. Zabezpečuje účinnú ochranu pred zamrznutím, koróziou, prehrievaním a kavitáciou. Ochráňuje aj súčiastky chladiaceho systému z gumy a plastov.

Pre použitie v pozemnej technike sa produkt riedi destilovanou (demineralizovanou) vodou v pomere 50 % obj. produktu a 50 % obj. destilovanej vody s ochranou do $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Pre použitie v špeciálnych zariadeniach leteckej techniky a rádiolokátoroch sa produkt riedi v pomere 70 % obj. produktu a 30 % obj. destilovanej vody s ochranou do $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Produkt sa používa celoročne.

2. Základné informácie

Chladiaca kvapalina je zmesou vodného roztoku 1,2-etándiolu (ethylénglykolu) s prísadou inhibítora korózie a farbiva v súlade s normou VW TL 774D. Minimálny obsah ethylénglykolu je 93 % w/w, inhibítora korózie 3,5 % w/w. Produkt je číra jasná kvapalina červenej farby (prípustná je mierna opalescencia), bez obsahu ťažkých kovov (molybdénu, vanádu), dusitanov, dusičnanov, fosforečnanov, boritanov, kremičitanov, imidazolu nitroaromátov. Nesmie obsahovať viditeľné mechanické nečistoty. Je miešateľná s vodou v každom pomere.

2.1 Požiadavky na finálny produkt

Chladiaca kvapalina musí spĺňať všetky požiadavky na fyzikálno-chemické a materiálové vlastnosti podľa tabuľky 1 a tabuľky 2 (materiálové vlastnosti).

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 (farba, zápach, nárast sedimentov). Hodnoty fyzikálno-chemických a materiálových vlastností musia byť počas skladovania (za podmienok stanovených výrobcom – dodávateľom pre produkt v originálnom balení) v rozsahu povolených limitov podľa tabuľky 1 a tabuľky 2. Požadovaná záručná doba (od dátumu plnenia uvedeného na obale) je dva roky. Chladiace kvapaliny splňujúce výkonnostnú úroveň VW TL774D sú navzájom miešateľné. Chladiace kvapaliny rozdielnych výkonnostných úrovní (VW TL 774 A,B,C) sa môžu miešať navzájom len do 10 % obj.

5. Kontrola kvality a skúšanie

Kontrola kvality a skúšanie produktu sa zabezpečuje podľa požiadaviek vojenskej špecifikácie pre chladiacu kvapalinu 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 1 a 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 1 a 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 jeden liter vzorky produktu (upresnenie podľa nakupovaného množstva) z každej šarže a vykonať analýzu určených rozhodujúcich fyzikálno-chemických vlastností podľa tabuľky 1 a materiálových 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 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 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 1 a 2,
- c) dokumentáciu deklaráčnú 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 vhodných originálnych plastových obaloch s objemom 1, 4, 10 alebo 60 litrov alebo v oceľových sudoch s objemom 216 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.

Poznámka. – Na základe svojho zloženia je produkt zaradený do skupiny ostatných jedov. Pri práci s ním je zakázané jesť, piť a fajčiť. Je nutné sa vyvarovať náhodnému požitiu a styku produktu s pokožkou. Pri práci s produktom je nariadené používať ochranné rukavice a pracovný odev. Po práci je nutné dokonale si umyť ruky teplou vodou a mydlom a ošetriť ich regeneračným krémom.

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 1 Požiadavky na fyzikálno-chemické vlastnosti

P. č.	Fyzikálno-chemické vlastnosti	Stanovené hodnoty		Skúšobná norma	Kontrola	
		min.	max.		A	B2
1	2	3		4	5	6
1.	Vzhľad ^{Pozn. 1}	určiť		vizuálne	X	X

P. č.	Fyzikálno-chemické vlastnosti	Stanovené hodnoty		Skúšobná norma	Kontrola	
		min.	max.		A	B2
1	2	3		4	5	6
2.	Zloženie: Obsah etylénglykolu V % w/w	zvyšok do 100		VW TL 774D	X	
	Celkové inhibítory korózie V % w/w	3,5	5		X	
	Horúce látky „BITREX“ v ppm	–	25		X	
	Prostriedok zafarbenia RODAMÍN B, v ppm	30	–		X	
3.	Hustota pri 20 °C v kg/m ³	1 110	1 140	STN EN ISO 12185, STN EN ISO 3675 ASTM D 1298 ASTM D 4052	X	X
4.	Teplota varu (nezriedený) v °C	170	185	STN ASTM D 1120	X	X
5.	Index lomu n ²⁰ _D	1,425	1,438	STN 65 0341	X	X
6.	Bod vzplanutia podľa Clevelanda v °C	110	–	STN EN ISO 2592 ASTM D 92	X	X
7.	Alkalická rezerva (ml HCl 0,1 mol/l)	5	–	ASTM D 1121	X	
8.	pH 33% roztoku v destilovanej vode	7,7	8,5	STN 65 6071 STN 65 0313	X	X
9.	Obsah vody (KF) v % w/w	–	3	STN EN ISO 12937 ASTM D 4377	X	
10.	Ochrana pred koróziou ^{Pozn. 2:} Strata hmotnosti ťažkých kovov	–	3	ASTM D 1384	X	
	Prírastok hmotnosti po očistení vodou ^{Pozn. 3} g/m ²	–	1			
	Strata hmotnosti hliníkových zliatin	–	2			
	Prírastok hmotnosti po očistení vodou ^{Pozn. 3} g/m ²	–	2			
11.	Ochrana proti štiepnej (trhlinkovej) korózii	–	2	PV 1432	X	
12.	Penivosť – tvorba peny (33 % V/V vodný roztok) množstvo peny v ml	–	50	ASTM D 892 ASTM D 1882 ASTM D 4340 PV 1426	X	
	Doba rozpadu (33 % V/V/23 °C) s Zlučiteľnosť s lakmi	–	3			
		žiadne škvvrny				

P. č.	Fyzikálno-chemické vlastnosti	Stanovené hodnoty		Skúšobná norma	Kontrola	
		min.	max.		A	B2
1	2	3		4	5	6
	Stabilita inhibítora	žiadne vyvločkovani e				
	Stabilita – tvrdá voda	žiadne vyvločkovani e				

Poznámky.

1. Chladiaca kvapalina neobsahuje ťažké kovy (molybdén, vanád), dusitany, dusičnany, fosforečnany, boritany, kremičitany, imidazol, nitroaromáty.
2. Číra, červená kvapalina – prípustná mierna opalescencia. Nesmie obsahovať viditeľné mechanické nečistoty (sedimenty).
3. Podľa ASTM- D 1384 používaná Al zliatina podľa SAE 329 sa nahrádza AlSi₆Cu₄ podľa TL 023.
4. ASTM – rad sa na strane Oceľ – hliník rozširuje o hliníkové zliatiny AlSi₁₂ a AlMn.
5. Pre používanie v motore V8 sa Al zliatina podľa TL 023 nahrádza s AlSi₁₀Mg (Cu).
6. Nabehacie farby sú prípustné, ak nejde o produkty korózie.
7. Jamková korózia nie je prípustná.
8. Organické inhibítory na ochranu pred koróziou (mono) dikarbónové kyseliny vytvárajú na povrchu kovu molekulárne ochranné vrstvy, ktoré sa chemickým čistením úplne zničia. Preto pred chemickým čistením treba zabezpečiť čistenie vodou (kefovanie kovov pod tečúcou vodou pomocou kefy z polyamidu). Potom sa oplachuje acetónom a suší v sušiarňi 1 hodinu pri 100 °C. Nadväzne (po ochladení) sa váži. Po tomto tzv. čistení vodou sa postupuje ako obvykle (chemické čistenie a odváženie).

10. Požiadavky na materiálové vlastnosti

Tabuľka 2 Požiadavky na materiálové vlastnosti

Materiálové požiadavky				Objemový podiel prídavku do chladiacej kvapaliny		Skúšobná norma
				20 %	40 %	
P. č.	Fyzikálno-chemické vlastnosti	Kov	Médium	Normovaná strata hmotnosti		6
1	2	3	4	5		
1.	Charakteristiky pri kmitových (oscilačných) skúškach	hliník	čerstvé – nové	max. 1,2	max. 2,0	VW TL 774 D
		sivá liatina	čerstvé – nové	max. 0,1	max. 0,15	
2.	Chovanie pri skúške za tepla, vizuálny nález	hliník	deionizovaná voda čerstvá	max .100	max. 40	
			voda 10° dGH čerstvá	max. 80	max. 30	
		sivá liatina	deionizovaná voda čerstvá	max. 80	max. 40	

Materiálové požiadavky				Objemový podiel prídavku do chladiacej kvapaliny		Skúšobná norma
				20 %	40 %	
P. č.	Fyzikálno-chemické vlastnosti	Kov	Médium	Normovaná strata hmotnosti		6
1	2	3	4	5		
			voda 10° dGH čerstvá	max. 60	max. 30	
3.	Chovanie pri teste za tepla (po očistení vodou)	hliník	deionizovaná voda čerstvá	max. 20	max. 5	
			voda 10°dGH čerstvá	max. 25	max. 10	
		sivá liatina	deionizovaná voda čerstvá	max. 20	max. 5	
			voda 10°dGH čerstvá	max. 20	max. 10	
4.	Test – Herberts	–		max. 4	0	DIN 51360