

*Unichterm, s.r.o. , Liberecká 20, Jablonec nad Nisou*

*coolstar.cz*

*glykol.cz*

*unichterm.cz*



***NGL***

*Nízkoviskozní, ekologická,*

***NGL-COOLSTAR***

*teplonosná, nemrznoucí kapalina.*

*Technický*

*list*

*Kapalina NGL- COOLSTAR, na rozdíl od NGL, reaguje na UV-záření emitováním fluorescenčního světla.*

*Jinak jsou obě kapaliny svými vlastnostmi identické, vzájemně mísitelné a zaměnitelné.*

*Dále v textu již označeny pouze jako NGL.*

## Proč NGL?

# EKONOMIKA PROVOZU

## Přímé úspory

### Dlouhá životnost

Doba životnosti NGL je až 9 let. Za tuto dobu je nutné glykolovou náplň jednou až dvakrát nakoupit a zlikvidovat. Likvidace glykolů je dnes možná pouze spalováním. Cena za likvidaci 1 litru glykolu je cca 25,-Kč a je více než pravděpodobné, že dále poroste.

### Nízká viskozita

Kapaliny NGL mají minimálně o třetinu příznivější hodnoty viskozity než etylenglykoly, což výrazně snižuje příkon oběhových čerpadel, tedy snižuje i náklady na elektrickou energii.

### Vysoká tepelná kapacita

Součin hustoty a měrného tepla NGL dosahuje srovnatelných hodnot s nejlepším teplonosným médiem, a to vodou (4,2KJ.kg-1.K-1) Tzn. že jedním litrem kapaliny NGL dopravíme stejné množství tepla jako jedním litrem vody.

### Čistota teplosměnných ploch

NGL využívají technologie povrchově aktivních inhibitorů koroze. Komplex těchto aditiv vytvoří hydrofobní vrstvu, bránící přístupu korozním sloučeninám (různé soli, oxid uhličitý, apod.) Takto ošetřený povrch je imunní vůči tvorbě usazenin a koroze. Je známo, že usazeniny (karbonáty, oxidy, sulfáty, silikáty atd. ) mají tyto negativní důsledky:

snížují prostup tepla, protože usazeniny mají řádově nižší tepelnou vodivost než materiál trubek a desek.

zvyšují náročnost na čerpací práce vlivem snížení průtočného průřezu a zvýšení drsnosti stěn.

**Ročně podle odhadu odborníků dosahují ztráty způsobené usazeninami miliard dolarů.**

### Levná likvidace

Likvidace NGL se v případě potřeby provádí po naředění vodou vypuštěním do kanalizace směřující na BČOV. (Náklady pouze na stočné).

### Stavební úspory

U NGL odpadá glykolové hospodářství (není nutné budovat záchytnou vanu na celý objem teplonosného média).

### Levné skladování, doprava

Skladování a manipulace nepodléhá u NGL předpisům ADR (Úspora nákladů na speciální dopravní a skladovací prostředky). NGL je látka netoxická, neekotoxická, nehořlavá, snadno biologicky odbouratelná

# EKOLOGIE

*Přípravek, ve smyslu zákona č. 356/2003 Sb. v platném znění a předpisů jej provádějících, není klasifikován jako nebezpečný*

## Toxicita

*Podle norem OECD jsou kapaliny NGL klasifikovány jako látky **NETOXICKÉ**. Z toho důvodu jsou hojně používány v potravinářských provozech.*

## Ekotoxicita

*Podle norem OECD a ISO jsou kapaliny NGL klasifikovány jako látky **NETOXICKÉ** pro vodní organismy.*

## Biodegradabilita

*NGL jsou látky na bázi vodných roztoků organických solí monokarboxylových kyselin a jsou **SNADNO BIOLOGICKY ODBOURATELNÉ**.*

# Detekce

## Fluorescence

*NGL-COOLSTAR je v současnosti jedinou průmyslově vyráběnou teplotnosnou kapalinou, která reaguje na UV záření emitováním fluorescenčního světla.*

*Toho jevu lze velmi efektivně využít při hledání možných netěsností sekundárního okruhu a velmi přesně určit místo netěsnosti. U složitých a těžko přístupných zařízení může tato vlastnost výrazně zkrátit dobu odstávky a ušetřit nemalé finanční prostředky.*



**Toto je reakce COOLSTARu na UV-záření**

# **OBSAH**

<i>Provozní řád</i>	<u>1</u>
<i>Bezpečnostní list</i>	<u>2</u>
<i>Fyzikální vlastnosti</i>	<u>11</u>
<i>Toxicita</i>	<u>14</u>
<i>Ekotoxicita</i>	<u>16</u>
<i>Antikoroziční vlastnosti</i>	<u>19</u>
<i>Účinek na materiály</i>	<u>22</u>

# Provozní řád

## 1. Použití

NGL je určena pro uzavřené sekundární okruhy s provozními teplotami do 40°C. Uzavřeným okruhem je míněno zařízení pracující s přetlakem. Expanzní a doplňovací jednotky jsou k okruhu připojeny paralelně a pohyb kapaliny v nich je způsoben pouze teplotní objemovou roztažností teplotnosné kapaliny. Kapalina není provzdušňována.

## 2. Expanzní zařízení

V místě styku hladiny NGL s atmosférou používejte výhradně materiály odolné korozi – plast, pryž, nerez apod. Nepoužívejte expanzní nádoby s pevnou membránou – některé výrobky této koncepce nedostatečně těsní v místě uchycení membrány, kapalina zde vzlíná a dochází tak ke korozi pláště ze „suché strany“. Doporučujeme expanzní nádoby s vakovitou membránou. Stykem hladiny NGL se vzduchem nedochází k degradaci kapaliny NGL.

## 3. Zásady

- a. NGL odstraňuje korozi, vodní kámen, nečistoty a pozinkované povrchy. V případě vysokého obsahu těchto komponent doporučujeme před aplikací NGL provést jejich odstranění. Na místě odstraněné pozinkové vrstvy se vytvoří pasivační antikorozi vrstva. Odstraněný zinek v okruhu působí jako inhibitor koroze.
- b. NGL se neředí vodou. Tolerance množství zbytkové vody v okruhu je maximálně 2% k celkovému objemu náplně.
- c. Prověřte, zda okruh neobsahuje zbytky kyselin, louhů, olejů, jiných mrazuvzdorných látek, chladičů, různých abraziv a dalších cizorodých látek, které se běžně v sekundárních okruzích nevyskytují. Jestliže ano, odstraňte je.
- d. NGL není kompatibilní s fibrem (papírové těsnění). Problémy mohou nastat i s čínskou variantou Vitonu (tzv. zelené těsnění). Prověřte, zda nejsou v okruhu místa, kde by mohlo dojít k jejich kontaktu s NGL. Konopí používat s fermeží, ne samostatně. Naopak je kompatibilní s materiály EPDM, PTFE, FPM, BR, PP-H, PELD, NT/YP, CC.
- e. NGL nepoužívat v zařízeních, kde jsou části z hliníku, zinku a spoje provedené měkkým pájením.

## 4. Plnění NGL

- a. Při plnění systému postupujte z nejnižšího bodu tak, abyste zamezili enormnímu provzdušnění NGL.
- b. Po cca jedné hodině provozu proveďte kontrolu zanesení filtračních členů a vyčistěte je. Další kontrolu proveďte dle potřeby, nejpozději však po 24 hodinách provozu.
- c. Po zchlazení zkontrolujte přetlak v okruhu. Podtlak způsobuje difuzi kyslíku a následnou korozi!

## 5. Provoz zařízení s NGL

- a. Minimálně jednou měsíčně proveďte kontrolu přetlaku v okruhu, zanesení filtračních či odkalovacích členů a vyčistěte je.
- b. Pravidelně kontrolujte hladinu NGL v expanzích automatech či nádobách. Doplňování zařízení je možné pouze kapalinou NGL. Nesmí se doplňovat vodou ani jinými mrazuvzdornými látkami.
- c. Při delší odstavce zařízení protočte nejméně jednou za týden čerpadla pro zamezení jejich zatuhnutí.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST, NGL-COOLSTAR<sup>â</sup>** (teplonosná nemrznoucí kapalina)  
podle nařízení ES č.1907/2006(REACH)

Datum vyhotovení v ČR: 18.5.2004

Revize:

6.1.2005	26.10.2007	15.2.2009				
----------	------------	-----------	--	--	--	--

**1. Identifikace látky nebo přípravku a společnosti nebo podniku**

## 1.1. Identifikace látky/přípravku

Chemický název látky / obchodní název přípravku: **NGL-COOLSTAR<sup>â</sup>** (teplonosná nemrznoucí kapalina)

Další názvy přípravku případně kódy přípravku: směs octanu draselného a mravenčanu draselného nemrznoucí kapalina do sekundárních okruhů klimatizací, průmyslových chlazení, tepelných čerpadel, ledobank apod.

## 1.2. Charakteristika použití látky/přípravku:

## 1.3. Identifikace společnosti nebo podniku

Jméno nebo obchodní jméno:

UNICHTERM s.r.o.

Místo podnikání nebo sídlo:

Liberecká 20, Jablonec nad Nisou 466 01

Tel/Fax:

+420/483320789,

mail:

[stursa@unichterm.cz](mailto:stursa@unichterm.cz), [www.unichterm.cz](http://www.unichterm.cz)

## 1.4. Nouzové telefonní číslo :

Telefon: nepřetržitě 224919293, nebo 224915402

Toxikologické informační středisko (TIS)

Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2

**2. Identifikace rizik****Přípravek nemá charakter nebezpečného přípravku ve smyslu zákona č. 350/2011 Sb.**

## 2.1. Nejzávažnější nepříznivé účinky na zdraví člověka při používání látky/přípravku:

přípravek není klasifikován jako nebezpečný pro zdraví člověka

## 2.2. Nejzávažnější nepříznivé účinky na životní prostředí při používání látky/přípravku:

složka přípravku je klasifikována jako nebezpečná pro životní prostředí, nicméně je obsažena v podlimitním množství

nepříznivé účinky nejsou známy

## 2.3. Nejzávažnější nepříznivé účinky z hlediska fyzikálně-chemických vlastností:

nejsou známy

## 2.4. Další možná rizika / včetně nevhodného používání: zamezit požítí

## 2.5. Další údaje:

**3. Složení nebo informace o složkách :**

## 3.1. Chemická charakteristika přípravku: vodný roztok octanu draselného, mravenčanu draselného, inhibitorů koroze a pomocných složek

Přípravek obsahuje tyto nebezpečné látky

chemický název látky /složky	číslo CAS	koncentrace/ rozsah v %	symbol nebezpečnosti	R-věty
	číslo ES (EINECS)			
Octan draselný	127-08-2 240-822-2 nepřiděleno	12,5-38	nemá	nejsou

**BEZPEČNOSTNÍ LIST, NGL-COOLSTAR<sup>®</sup>** (teplonosná nemrznoucí kapalina)  
podle nařízení ES č.1907/2006(REACH)

Mravenčan draselný	590-29-4 209-677-9	2,5-8,5	nemá	nejsou
Dusitan sodný*	7632-00-0	Pod 0,5%		R 50

\* *klasifikace látky je stanovena v závislosti na koncentraci podle seznamu dosud klasifikovaných nebezpečných látek : 1≤C<5%; Xn, R22*

Další informace: Plná znění R-vět všech komponent přípravku jsou uvedena v bodu č. 16.

**4. Pokyny pro první pomoc**

- 4.1. Všeobecné pokyny: Projeví-li se zdravotní potíže nebo v případě pochybností, uvědomit lékaře a poskytnout mu informace z tohoto bezpečnostního listu.
- 4.2. Při nadýchání (v případě, že vzniká aerosol): Dopřít postiženého na čerstvý vzduch.
- 4.3. Při styku s kůží: Odložit kontaminované oblečení. Kůži omýt velkým množstvím pokud možno vlažné vody popř. mýdlem nebo jiným vhodným mycím prostředkem. Po umytí ošetřit vhodným reparačním krémem
- 4.4. Při zasažení očí: Vymývat (promývat) proudem (velkým množstvím) čisté vody. Při potížích vyhledat lékařskou pomoc.
- 4.5. Při požití: Vypláchnout ústa vodou, dát vypít asi sklenici (1/4 litru) vody. Vyhledat **vždy** lékařskou pomoc a ukázat jí bezp. list.
- 4.6. Další údaje: pokyny pro lékaře: V případě požití většího množství přípravku a vzniku cyanózy a methemoglobinémie podat antidota (Methylenblau inj., Toluidinblau inj.)

Informace o příznacích jsou uvedeny v bodu č. 11.

**5. Opatření pro zdolávání požáru:**

- 5.1. Vhodná hasiva: přípravek není hořlavý. Hasiva použít s ohledem na okolní prostředí. Např. oxid uhličitý, práškový či pěnový hasicí přístroj
- 5.2. Nevhodná hasiva : odpadá
- 5.3. Zvláštní nebezpečí: není známo
- 5.4. Zvláštní ochranné prostředky pro hasiče: Při požáru použijte vhodnou ochranu dýchadel (izolační přístroj), popř. celotělovou ochranu.
- 5.5. Další údaje: odpadá

**6. Opatření v případě náhodného úniku:**

- 6.1. Preventivní opatření pro ochranu osob: Používejte osobní ochranné pracovní prostředky. Postupujte podle pokynů, obsažených v kapitolách 7 a 8. Nepít přípravek. Zamezte styku s kůží a očima.
- 6.2. Preventivní opatření pro ochranu životního prostředí: Nevypouštějte přípravek do kanalizace a povrchových vod, kde není BČOV. Zabraňte kontaminaci půdy a úniku do povrchových nebo podzemních vod. Dojde-li ke kontaminaci vody nebo půdy, uvědomte místně příslušné orgány.



## BEZPEČNOSTNÍ LIST, NGL-COOLSTAR<sup>®</sup> (teplonosná nemrznoucí kapalina) podle nařízení ES č.1907/2006(REACH)

6.3. Doporučené metody čištění a zneškodnění: Rozlitou kapalinu zachytávejte pomocí prostředků vázajících kapalinu (např. pískem či jiným speciálním adsorbentem). Tento materiál pak dejte do označených nádob a zneškodněte – viz bod č 13.

6.4. Další údaje: odpadá

### **7. Zacházení a skladování:**

7.1. Pokyny pro zacházení:

7.1.1. Preventivní opatření pro bezpečné zacházení s látkou/přípravkem: Při práci nejíst a nepít. Přípravek NEPŘELÉVAT do nádob podobných lahvím na pitnou vodu. Zamezte styku s kůží a očima. Při práci používejte osobní ochranné pracovní prostředky uvedené v bodu č. 8. Po manipulaci si omyjte ruce.

7.1.2. Preventivní opatření na ochranu životního prostředí: nejsou známy

7.1.3. Specifické požadavky: nejsou známy

7.2. Pokyny pro skladování:

7.2.1. Podmínky pro bezpečné skladování přípravku: Skladujte v originálních baleních. Skladujte v uzavřených nádobách v poloze víkem/uzávěrem nahoru, v suchých, krytých a čistých skladech, při teplotách +5 až +40°C.

Chránit před silným slunečním zářením.

7.2.2. Požadavky pro společné skladování: Neskladovat společně s oxidujícími látkami a se silnými kyselinami.

7.3. Specifické/á použití: odpadá

### **8. Omezování expozice a osobní ochranné prostředky:**

8.1. Expoziční limity:

8.1.1. Přípravek obsahuje látky, pro něž jsou stanoveny následující přípustné expoziční limity (PEL) a nejvyšší přípustné koncentrace (NPK-P) v pracovním ovzduší:

chemický název	Číslo CAS	obsah v %	v mg.m <sup>-3</sup>	
			PEL	NPK-P
Nejsou				

8.1.2. Doporučená metoda měření látek v pracovním ovzduší: odpadá

8.1.3. Doporučené postupy monitorování expozice osob (BET): nejsou stanoveny

8.2. Technická opatření (případně jiná opatření) na omezení expozice osob: Při práci přiměřeně větrat.

8.3. Osobní ochranné pracovní prostředky:

8.3.1. Ochrana dýchacích orgánů: za normálních provozních podmínek není nutná

8.3.2. Ochrana očí: ochranné brýle /nebo ochranný štít (podle způsobu aplikace)

8.3.3. Ochrana rukou: ochranné rukavice (gumové)

8.3.4. Ochrana kůže (tj. ochrana celého těla): vhodný ochranný oděv + obuv

8.3.5. Další údaje včetně všeobecně hygienických: Běžná hygienická opatření. Při práci nejíst, nepít a nekouřit. Po práci si omýt ruce teplou vodou a mýdlem. Případně pokožku ošetřit vhodnými

**BEZPEČNOSTNÍ LIST, NGL-COOLSTAR<sup>®</sup>** (teplonosná nemrznoucí kapalina)  
podle nařízení ES č.1907/2006(REACH)

reparačními prostředky. Ochranné prostředky je nutné udržovat ve funkčním stavu, poškozené (př. rukavice) třeba vyměnit.

8.4. Omezování expozice životního prostředí: odpadá

**9. Fyzikální a chemické vlastnosti :**

9.1. Skupenství	kapalina (při 20 <sup>0</sup> C)
9.2. Barva: „,*“ s nádechem zelené	červená, pokud obsahuje přídavek luminiscenu je
9.3. Zápach (vůně):	slabý po surovinách
9.4. Hodnota pH	8,5-10,6
9.5. Teplota (rozmezí teplot) tání	-10 až -55 <sup>0</sup> C (podle požadavku odběratele)
9.6. Teplota (rozmezí teplot) varu	> 100 <sup>0</sup> C
9.7. Bod vzplanutí:	nemá
9.8. Hořlavost	nehoří
9.9. Samozápalnost	výrobek není samozápalný
9.10. Meze výbušnosti (horní, dolní)	výrobek netvoří výbušné směsi par se vzduchem
9.11. Oxidační vlastnosti	nepředpokládají se
9.12. Tenze par	nestanovena.
9.13. Hustota, „,*“	1,112–1,292 (při 20 <sup>0</sup> C)
9.14. Rozpustnost ve vodě	mísitelná s vodou ve všech poměrech.
9.15. Obsah VOC (%hm)	neobsahuje VOC
9.16. Rozdělovací koeficient n-oktanol/voda:	neuveden
9.17. Viskozita	neuvedena
9.18. Další údaje	nejsou

**10. Stálost a reaktivita:**

- 10.1. Podmínky, za nichž je výrobek stabilní: Při skladování podle bodu č. 7 bezp. listu je přípravek stabilní, nedochází k samovolnému rozkladu.
- 10.2. Podmínky, kterých je nutno se vyvarovat: není vhodné přímé silné sluneční záření
- 10.3. Látky a materiály, s nimiž výrobek nesmí přijít do styku: nejsou známy
- 10.4. Nebezpečné rozkladné produkty: nejsou známy

**11. Toxikologické informace :**

11.1. Akutní toxicita :

11.1.1. přípravku

LD<sub>50</sub> (při požití, potkan) >2000mg/kg

LD<sub>50</sub> (dermálně, králík) netestováno

LC<sub>50</sub> (inhalačně, potkan) netestováno

11.1.2. komponent přípravku

pro octan draselný

LD<sub>50</sub> (při požití = per os, potkan) 3250 mg.kg<sup>-1</sup> (databáze RTECS 2004)

**BEZPEČNOSTNÍ LIST, NGL-COOLSTAR<sup>®</sup>** (teplonosná nemrznoucí kapalina)  
podle nařízení ES č.1907/2006(REACH)LD<sub>50</sub> (dermálně, králík) neníLC<sub>50</sub> (inhalačně, potkan) není

Složky přípravku nemají narkotické účinky. Skutečný účinek závisí především na množství požitého přípravku.

- 11.2. Subchronická – chronická toxicita přípravku či komponent:  
netestováno / nepředpokládá se
- 11.3. Dráždivost (odhad / netestováno)  
kožní dráždivost - nedráždí  
oční dráždivost - nedráždí
- 11.4. Senzibilizace:  
nepředpokládá se / složky nesenzibilizují
- 11.5. Karcinogenita:  
pro přípravek nestanoveno / komponenty přípravku v daných koncentracích nemají karcinogenní účinek
- 11.6. Mutagenita:  
pro přípravek nestanoveno / komponenty přípravku nejsou klasifikovány jako mutageny
- 11.7. Toxicita pro reprodukci:  
pro přípravek nestanoveno / komponenty přípravku nejsou klasifikovány jako toxické pro reprodukci
- 11.8. Zkušenosti u člověka:  
Při požití velkého množství přípravku nelze vyloučit mírnou nevolnost, bolest hlavy, bolest břicha, případně mírné promodráání (cyanózu v důsledku methemoglobinémie), pokles tlaku.
- 11.9. Provedení zkoušek na zvířatech:  
Přípravek nebyl na zvířatech zkoušen.
- 11.10. Další údaje: přípravek byl klasifikován na základě konvenční výpočtové metody

**12. Ekologické informace :**

- 12.1. Ekotoxicita: jedna složka přípravku je klasifikována jako nebezpečná pro životní prostředí (s větou R 50), je jí však v přípravku pod 1%
- 12.1.1 Akutní toxicita přípravku pro vodní organismy:  
LC<sub>50</sub>, 96 hod., ryby (*Poecilia reticulata*) >3000mg.l<sup>-1</sup>: Vyhovuje  
EC<sub>50</sub>, 48 hod., dafnie (*Daphnia magna* Straus), >1000mg.l<sup>-1</sup>: Vyhovuje  
IC<sub>50</sub>, 72 hod., řasy (*Scenedesmus subspicatus*) ' =460mg.l<sup>-1</sup>): inhibice 12%
- 12.1.2. Akutní toxicita komponent přípravku pro vodní organismy:  
platí pro octan draselný  
LC<sub>50</sub> 96 hod., ryby (*Onchorhynchus mykiss*) nad 1000mg/l (dle bezp. listu firmy Merck 2002)  
EC<sub>50</sub> 48 hod., dafnie (*Daphnia magna*) 460mg/l (podle bezp. listu firmy Merck 2002)
- 12.1.3. Toxicita pro ostatní prostředí: Nestanovena
- 12.2. Mobilita: netestováno / nestanoveno
- 12.3. Perzistence a rozložitelnost : pro přípravek nestanovena  
pro složku octan draselný: biodegradace: 49% / 5 dní, snadno biologicky odbouratelný

**BEZPEČNOSTNÍ LIST, NGL-COOLSTAR<sup>®</sup>** (teplonosná nemrznoucí kapalina)  
podle nařízení ES č.1907/2006(REACH)

12.4. Bioakumulační potenciál: netestováno / nestanoveno

12.5. Další údaje: „\*“ nevylévat koncentrát do kanalizace, nevyužitelný odpad výrobku je možné na základě souhlasu příslušného vodoprávního úřadu zneškodnit po nařazení velkým množstvím vody spláchnutím do kanalizace napojené na biologickou čistírnu odpadních vod

**13. Pokyny k likvidaci:**

13.1. Možná nebezpečí při odstraňování: nejsou známa / nepředpokládá se

13.2. „\*“ Způsoby zneškodňování látky/přípravku: Postupuje se podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. v platném znění. Nevylévat koncentrát do kanalizace, nevyužitelný odpad výrobku je možné na základě souhlasu příslušného vodoprávního úřadu zneškodnit po nařazení velkým množstvím vody spláchnutím do kanalizace napojené na biologickou čistírnu odpadních vod

13.3. Způsoby zneškodňování kontaminovaného obalu: Vyprázdněné a vypláchnuté nádoby se vrací na adresu provozovny dodavatele.

13.4. Další údaje: odpadá

Platné právní předpisy týkající se oblasti „odpadů“ jsou uvedeny v bodu č. 15.

**14. Informace pro přepravu:**

14.1. Přípravek NENÍ nebezpečným zbožím ve smyslu mezinárodních a národních předpisů o dopravě

14.2. Pozemní přeprava (ADR/RID): nejsou speciální požadavky

číslo UN:                      třída nebezpečnosti:                      obalová skupina:

Pojmenování přepravovaných látek/předmětů:

Výstražná tabule / označení:

Poznámka:

14.3. Vnitrozemská vodní přeprava: nejsou speciální požadavky

14.4. Námořní přeprava: nejsou speciální požadavky

14.5. Letecká přeprava: odpadá

14.6. Další údaje: Přípravek dopravovat v běžně krytých čistých dopravních prostředcích chráněných před povětrnostními vlivy a účinky přímého slunečního světla. Dopravuje se v poloze uzávěrem vzhůru.

Platné právní předpisy týkající se oblasti „dopravy“ jsou uvedeny v bodu č. 15.

**15. Informace o předpisech: „\*“**

15.1. Přípravek je ve smyslu zákona č. 356/2003 Sb. v platném znění a předpisů jej provádějících takto klasifikován:

není klasifikován jako nebezpečný

15.1.1. Symbol nebezpečí (grafické, písmenné a slovní vyjádření) *podle §5 a přílohy č. 4 vyhlášky č. 232/2004 Sb.*

odpadá

15.1.2. Chemický název nebezpečné látky (*chemické názvy nebezp. látek, jejichž obsah zapříčiňuje, že přípravek je klasifikován jako nebezpečný*):

odpadá

**BEZPEČNOSTNÍ LIST, NGL-COOLSTAR<sup>®</sup>** (teplonosná nemrznoucí kapalina)  
podle nařízení ES č.1907/2006(REACH)

15.1.3. Standardní věty označující specif. rizikovost - R-věty (úplné znění) (podle přílohy č. 5 vyhlášky č. 232/2004 Sb.): R 25 Toxický při požití

15.1.4. Standardní pokyny pro bezpečné zacházení - S-věty (úplné znění) (podle přílohy č. 6 vyhlášky č. 232/2004 Sb.): S 46, S2,

podle zákona nejsou nutné

S 46 Při požití okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc a ukažte tento bezpečnostní list nebo označení

S 2 Uchovávejte mimo dosah dětí

15.1.5. Číslo ES: odpadá

15.1.6. Hmotnost nebo objem (jde-li o přípravky určené k prodeji spotřebiteli): odpadá

15.2. Povinné označení podle přílohy č. 10 vyhlášky č. 232/2004 Sb.: odpadá

15.2.1. Jiné významné označení (např. podle vyhlášky č. 221/2004 Sb.): odpadá

15.2.2. Dodatkové označení pro aerosolová balení (podle nařízení vlády č. 194/2001 Sb.): odpadá

15.3. Právní předpisy, \*<sup>“</sup>:

nařízení Evropského parlamentu a Rady(ES) č.1907/2006(REACH)

zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích v platném znění (platnost od 1.5.2004)

vyhláška č. 164/2004 Sb., kterou se stanoví metody pro zjišťování hořlavosti a oxidačních vlastností chemických látek a přípravků

vyhláška č. 220/2004 Sb., kterou se stanoví náležitosti vedení evidence a oznamování nebezpečných chemických látek

vyhláška č. 221/2004 Sb., kterou se stanoví seznamy nebezpečných chemických látek a nebezpečných chemických přípravků, jejichž uvádění na trh, do oběhu nebo používání je zakázáno nebo omezeno

vyhláška č. 222/2004 Sb., kterou se u chemických látek a chemických přípravků stanoví metody pro zkoušení fyzikálně-chemických vlastností, výbušných vlastností a vlastností nebezpečných pro životní prostředí

vyhláška č. 231/2004 Sb., kterou se stanoví podrobný obsah bezpečnostního listu k nebezpečné chemické látce a chemickému přípravku

vyhláška č. 232/2004 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, týkající se klasifikace, balení a označování nebezpečných chemických látek a chemických přípravků

ČSN EN ISO 7346-2, ČSN ISO 6341, ČSN EN 8692, ČSN EN ISO 6341, OECD 203 Fish, Acute Toxicity Test OECD 202 Part I – the 24h EC 50 acute immobilisation test, OECD 201 Alga Growth Inhibition Test

**ochrana zdraví při práci:**

zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, v platném znění

zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů v platném znění

zákon č. 65/1965 Sb., zákoník práce v platném znění

vyhláška MZ č. 89/2001 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST, NGL-COOLSTAR<sup>®</sup>** (teplonosná nemrznoucí kapalina)  
podle nařízení ES č.1907/2006(REACH)

nařízení vlády č. 523/2002 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

vyhláška č. 288/2003 Sb., kterou se stanoví práce a pracoviště, které jsou zakázány těhotným ženám, kojícím ženám, matkám do konce devátého měsíce po porodu a mladistvím, a podmínky, za nichž mohou mladiství výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání

**odpady:**

zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů (*naposledy doplněn zákonem č. 188/2004 Sb.*)

vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpeč. odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu (Katalog odpadů)

vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

vyhláška MŽP a MZ č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

**doprava:**

vyhláška MZV č. 64/1987 Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR) v platném znění.

sdělení MZV č. 65/2003 Sb. m. s., kterým se doplňuje sdělení č. 159/1997 Sb., č. 186/1998 Sb., č. 54/1999 Sb., č. 93/2000 Sb. m. s. a č. 6/2002 Sb. m. s o vyhlášení přijetí změn a doplňků „Přílohy A - Všeobecná ustanovení týkající se nebezpečných látek a předmětů“ a „Přílohy B - Ustanovení o dopravních prostředcích a přepravě“ Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR).

sdělení MZV č. 46/2003 Sb. m. s., kterým se doplňuje sdělení č. 61/1991 Sb., č. 251/1991 Sb., č. 274/1996 Sb., č. 29/1998 Sb., č. 60/1999 Sb. a č. 9/2002 Sb. m. s. o vyhlášení změn a doplňků Úmluvy o mezinárodní železniční přepravě (COTIF), přijaté v Bernu dne 9. května 1980, vyhlášené pod č. 8/1985 Sb. (Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží /RID/.)

zákon č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění zákona č. 189/1999 Sb., zákona č. 146/2000 Sb., zákona č. 258/2002 Sb. a zákona č. 309/2002 Sb.

zákon č. 61/2000 Sb., o námořní plavbě.

*a další předpisy týkající se např. ochrany ovzduší nebo případně i požární předpisy*

**16. Další informace:**

16.1. Vysvětlivky týkající se R vět uvedených v bodu č. 2 tohoto bezp. listu

R 50 toxický pro vodní organismy

R 25 Toxický při požití

16.2. Informace důležité pro používání a z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví člověka :

S 2 Uchovávejte mimo dosah dětí.

S 25 Zamezte styku s očima.

S 46 Při požití okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc a ukažte etiketu či bezp.list

16.3. Informace o kontaktním místě pro poskytování informací: viz bod č. 1 bezp. listu

16.4. Informace o zdrojích údajů použitých při sestavování bezpečnostního listu:

**BEZPEČNOSTNÍ LIST, NGL-COOLSTAR<sup>®</sup>** (teplonosná nemrznoucí kapalina)  
podle nařízení ES č.1907/2006(REACH)

Údaje výrobce a databáze zejména: ChemKnowledge MICROMEDEX<sup>®</sup> Systems, CCINFO (Canadian Centre for Occupational Health and Safety), EINECS PLUS a OSH Plus - databáze EU v posledních verzích, Seznam (EINECS v české verzi), katalogy (databáze) firem.

16.5. Přidané nebo upravené informace (v porovnání s minulou verzí bezp. listu): jsou označeny „\*“ za bodem, který byl upraven/změněn/doplněn

16.6. přípravek je určen k použití do sekundárních okruhů klimatizací, průmyslových chlazení, tepelných čerpadel, ledobank apod. Používá se v koncentraci na požadovaný bod tuhnutí (tzn. že se již neředí vodou). Chová se jako elektrolyt. Má vysoké pH, odstraňuje galvanicky pokovené povrchy, korozi, nečistoty a vodní kámen. Do systému je nutno z výše uvedených důvodů instalovat filtrační nebo odkalovací člen. Přípravek je kompatibilní s běžnými materiály používanými v chladicích a klimatizačních zařízeních, jako jsou např. EPDM, PTFE, FPM, BR, PP-H, PELD, NT/YP, CC, vyjma klingeritu. Jelikož je přípravek dodáván ve velkoobjemových nádržích je pro manipulaci potřebná technika (vysokozdvíhový vozík, čerpadla). Nesmí přijít do styku s galvanickým pokovením.

Pokyny pro školení: neuvádí se

Další informace : na mail adrese [stursa@unichterm.cz](mailto:stursa@unichterm.cz), [www.unichterm.cz](http://www.unichterm.cz)

Zdroj nejdůležitějších údajů pro sestavování bezpečn.listu : technická dokumentace výrobce

Výše uvedené informace vyjadřují současný stav našich znalostí a zkušeností. Údaje pouze popisují výrobek se zřetelem na bezpečnost pro člověka a životní prostředí a nemohou být pokládány za garantované hodnoty. Příjemce musí respektovat existující zákony a předpisy. V případě jakýchkoliv nejasností kontaktujte výrobce.

## Fyzikální vlastnosti NGL

$\rho$	<i>hustota [ kg . dm<sup>-3</sup> ]</i>
$c_p$	<i>měrná tepelná kapacita [ kJ . kg<sup>-1</sup> . K<sup>-1</sup> ]</i>
$\lambda$	<i>tepelná vodivost [ m W . m<sup>-1</sup> . K<sup>-1</sup> ]</i>
$\mu$	<i>dynamická viskozita [ mPa . s ]</i>
$\nu$	<i>kinematická viskozita [ mm<sup>2</sup> . s<sup>-1</sup> ]</i>
$\gamma$	<i>součinitel teplotní objemové roztažnosti [ mK<sup>-1</sup> ]</i>



<b><i>NGL-10</i></b>	<b>r</b>	<b>c<sub>p</sub></b>	<b>λ</b>	<b>m</b>	<b>n</b>	<b>g</b>
<b>Teplota NGL [ °C ]</b>	<b>kg . dm<sup>-3</sup></b>	<b>kJ. kg<sup>-1</sup>. K<sup>-1</sup></b>	<b>mW. m<sup>-1</sup>. K<sup>-1</sup></b>	<b>mPa . s</b>	<b>mm<sup>2</sup>. s<sup>-1</sup></b>	<b>mK<sup>-1</sup></b>
<b>-10</b>	<b>1,121</b>	<b>3,742</b>	<b>477,000</b>	<b>2,235</b>	<b>1,994</b>	<b>0,269</b>
<b>-5</b>	<b>1,119</b>	<b>3,772</b>	<b>483,000</b>	<b>2,013</b>	<b>1,799</b>	<b>0,269</b>
<b>0</b>	<b>1,118</b>	<b>3,802</b>	<b>490,000</b>	<b>1,821</b>	<b>1,629</b>	<b>0,269</b>
<b>5</b>	<b>1,116</b>	<b>3,833</b>	<b>496,000</b>	<b>1,635</b>	<b>1,465</b>	<b>0,270</b>
<b>10</b>	<b>1,115</b>	<b>3,863</b>	<b>503,000</b>	<b>1,474</b>	<b>1,322</b>	<b>0,270</b>
<b>15</b>	<b>1,113</b>	<b>3,892</b>	<b>509,000</b>	<b>1,329</b>	<b>1,194</b>	<b>0,271</b>
<b>20</b>	<b>1,112</b>	<b>3,922</b>	<b>516,000</b>	<b>1,198</b>	<b>1,077</b>	<b>0,271</b>
<b>25</b>	<b>1,110</b>	<b>3,953</b>	<b>522,000</b>	<b>1,079</b>	<b>0,972</b>	<b>0,271</b>
<b>30</b>	<b>1,109</b>	<b>3,983</b>	<b>529,000</b>	<b>0,973</b>	<b>0,877</b>	<b>0,272</b>

<b><i>NGL-15</i></b>	<b>r</b>	<b>c<sub>p</sub></b>	<b>λ</b>	<b>m</b>	<b>n</b>	<b>g</b>
<b>Teplota NGL [ °C ]</b>	<b>kg . dm<sup>-3</sup></b>	<b>kJ. kg<sup>-1</sup>. K<sup>-1</sup></b>	<b>mW. m<sup>-1</sup>. K<sup>-1</sup></b>	<b>mPa . s</b>	<b>mm<sup>2</sup>. s<sup>-1</sup></b>	<b>mK<sup>-1</sup></b>
<b>-15</b>	<b>1,141</b>	<b>3,623</b>	<b>460,000</b>	<b>5,281</b>	<b>4,628</b>	<b>0,262</b>
<b>-10</b>	<b>1,140</b>	<b>3,641</b>	<b>467,000</b>	<b>4,416</b>	<b>3,874</b>	<b>0,262</b>
<b>-5</b>	<b>1,138</b>	<b>3,665</b>	<b>475,000</b>	<b>3,592</b>	<b>3,156</b>	<b>0,263</b>
<b>0</b>	<b>1,137</b>	<b>3,684</b>	<b>480,000</b>	<b>3,148</b>	<b>2,769</b>	<b>0,263</b>
<b>5</b>	<b>1,135</b>	<b>3,715</b>	<b>489,000</b>	<b>2,600</b>	<b>2,291</b>	<b>0,263</b>
<b>10</b>	<b>1,134</b>	<b>3,738</b>	<b>494,000</b>	<b>2,296</b>	<b>2,025</b>	<b>0,264</b>
<b>15</b>	<b>1,132</b>	<b>3,775</b>	<b>503,000</b>	<b>1,923</b>	<b>1,699</b>	<b>0,264</b>
<b>20</b>	<b>1,131</b>	<b>3,801</b>	<b>508,000</b>	<b>1,717</b>	<b>1,518</b>	<b>0,264</b>
<b>25</b>	<b>1,129</b>	<b>3,844</b>	<b>517,000</b>	<b>1,452</b>	<b>1,286</b>	<b>0,265</b>
<b>30</b>	<b>1,128</b>	<b>3,875</b>	<b>523,000</b>	<b>1,304</b>	<b>1,156</b>	<b>0,265</b>

<b><i>NGL-20</i></b>	<b>r</b>	<b>c<sub>p</sub></b>	<b>λ</b>	<b>m</b>	<b>n</b>	<b>g</b>
<b>Teplota NGL [ °C ]</b>	<b>kg . dm<sup>-3</sup></b>	<b>kJ . kg<sup>-1</sup> . K<sup>-1</sup></b>	<b>mW . m<sup>-1</sup> . K<sup>-1</sup></b>	<b>mPa . s</b>	<b>mm<sup>2</sup> . s<sup>-1</sup></b>	<b>mK<sup>-1</sup></b>
<b>-20</b>	<b>1,162</b>	<b>3,478</b>	<b>433,000</b>	<b>7,752</b>	<b>6,671</b>	<b>0,260</b>
<b>-15</b>	<b>1,160</b>	<b>3,504</b>	<b>449,000</b>	<b>6,606</b>	<b>5,695</b>	<b>0,260</b>
<b>-10</b>	<b>1,159</b>	<b>3,530</b>	<b>456,000</b>	<b>5,629</b>	<b>4,857</b>	<b>0,260</b>
<b>-5</b>	<b>1,157</b>	<b>3,556</b>	<b>462,000</b>	<b>4,792</b>	<b>4,142</b>	<b>0,261</b>
<b>0</b>	<b>1,156</b>	<b>3,582</b>	<b>469,000</b>	<b>4,088</b>	<b>3,536</b>	<b>0,261</b>
<b>5</b>	<b>1,154</b>	<b>3,608</b>	<b>475,000</b>	<b>3,480</b>	<b>3,016</b>	<b>0,261</b>
<b>10</b>	<b>1,153</b>	<b>3,634</b>	<b>482,000</b>	<b>2,968</b>	<b>2,574</b>	<b>0,262</b>
<b>15</b>	<b>1,151</b>	<b>3,660</b>	<b>488,000</b>	<b>2,526</b>	<b>2,195</b>	<b>0,262</b>
<b>20</b>	<b>1,150</b>	<b>3,686</b>	<b>495,000</b>	<b>2,155</b>	<b>1,874</b>	<b>0,262</b>
<b>25</b>	<b>1,148</b>	<b>3,712</b>	<b>501,000</b>	<b>1,835</b>	<b>1,598</b>	<b>0,263</b>
<b>30</b>	<b>1,146</b>	<b>3,738</b>	<b>508,000</b>	<b>1,564</b>	<b>1,365</b>	<b>0,263</b>

<b><i>NGL-30</i></b>	<b>r</b>	<b>c<sub>p</sub></b>	<b>λ</b>	<b>m</b>	<b>n</b>	<b>g</b>
<b>Teplota NGL [ °C ]</b>	<b>kg . dm<sup>-3</sup></b>	<b>kJ . kg<sup>-1</sup> . K<sup>-1</sup></b>	<b>MW . m<sup>-1</sup> . K<sup>-1</sup></b>	<b>mPa . s</b>	<b>mm<sup>2</sup> . s<sup>-1</sup></b>	<b>mK<sup>-1</sup></b>
<b>-30</b>	<b>1,205</b>	<b>3,232</b>	<b>409,000</b>	<b>22,206</b>	<b>18,428</b>	<b>0,281</b>
<b>-25</b>	<b>1,203</b>	<b>3,242</b>	<b>414,000</b>	<b>17,458</b>	<b>14,512</b>	<b>0,282</b>
<b>-20</b>	<b>1,201</b>	<b>3,254</b>	<b>420,000</b>	<b>13,857</b>	<b>11,538</b>	<b>0,282</b>
<b>-15</b>	<b>1,199</b>	<b>3,272</b>	<b>426,000</b>	<b>10,629</b>	<b>8,865</b>	<b>0,282</b>
<b>-10</b>	<b>1,197</b>	<b>3,286</b>	<b>431,000</b>	<b>8,956</b>	<b>7,482</b>	<b>0,283</b>
<b>-5</b>	<b>1,195</b>	<b>3,311</b>	<b>437,000</b>	<b>7,007</b>	<b>5,864</b>	<b>0,283</b>
<b>0</b>	<b>1,194</b>	<b>3,330</b>	<b>442,000</b>	<b>5,982</b>	<b>5,010</b>	<b>0,283</b>
<b>5</b>	<b>1,192</b>	<b>3,361</b>	<b>448,000</b>	<b>4,762</b>	<b>3,995</b>	<b>0,284</b>
<b>10</b>	<b>1,191</b>	<b>3,383</b>	<b>453,000</b>	<b>4,111</b>	<b>3,452</b>	<b>0,284</b>
<b>15</b>	<b>1,190</b>	<b>3,420</b>	<b>459,000</b>	<b>3,325</b>	<b>2,794</b>	<b>0,285</b>
<b>20</b>	<b>1,189</b>	<b>3,447</b>	<b>464,000</b>	<b>2,898</b>	<b>2,437</b>	<b>0,285</b>
<b>25</b>	<b>1,188</b>	<b>3,483</b>	<b>470,000</b>	<b>2,459</b>	<b>2,070</b>	<b>0,285</b>
<b>30</b>	<b>1,187</b>	<b>3,522</b>	<b>476,160</b>	<b>2,094</b>	<b>1,764</b>	<b>0,286</b>



SLOVENSKÁ  
ZDRAVOTNICKÁ  
UNIVERZITA



SLOVENSKÁ ZDRAVOTNICKÁ  
UNIVERZITA  
Ústav preventívnej a klinickej medicíny  
Limbová 12, 833 03 Bratislava 37  
Laboratórium toxikologického skríningu



## ZÁVEREČNÁ SPRÁVA č. E-86/05

Počet výtlačkov: 4  
Vaša značka:

Strana 1 z 2  
Prílohy: 1

Objednávateľ: **UNICHTERM s.r.o.**, Liberecká 801/10, Jablonec nad Nisou 466 01

Údaje o vzorkách:

**1. NGL ekologická teplonosná mrazuvzdorná kvapalina**  
výrobca: UNICHTERM s.r.o., Jablonec nad Nisou, ČR

Dát.prezv.vzoriek: 07.03.2005  
Realizácia testu: 14.03 – 24.03.2005  
Dát.vyprac.protokolu: 30.03.2005  
Skúšku vykonal: Ikréniová, Lišková, Dobriková

výsledky skúšok:

č. vzorky	OECD TG 423	OECD 402	OECD 404	OECD 405
1	LD <sub>50</sub> >2000mg/kg	-	0	-
Výsledky	netoxické		nedráždivé	

Protokol vyhodnotil:  
MUDr. Jana Szokolayová



Zodpovedný za vykonanie skúšok:  
MUDr. Jana Szokolayová

legenda:

metóda B 01tris - OECD TG 423 akútna orálna toxicita  
metóda B 03 - OECD 402 akútna dermálna toxicita  
metóda B 04 - OECD 404 akútna kožná dráždivosť  
metóda B 05 - OECD 405 akútna očná dráždivosť  
Hodnoty akútnej kožnej a očnej dráždivosti sú uvedené v prílohe

Limbová 12, 833 03 Bratislava 37  
Tel.: 02-59369276  
Fax: 02-59369285  
E-mail: [jana.szokolayova@szu.sk](mailto:jana.szokolayova@szu.sk)

B. s.: Štátna pokladnica  
č.úctu: 7000198848/8180  
IČO: 00165361  
DIČ: SK2020349895

## Celkové zhodnotenie:

Testovaný výrobok NGL ekologická teplonosná mrazuvzdorná kvapalina na základe uvedených výsledkov akútnej orálnej toxicity v zmysle platnej legislatívy, a podľa kategorizácie nebezpečných látok EHS z roku 1992 vyd. komisiou európskych spoločností, hodnotíme ako látku netoxickú. Výrobok na základe uvedených výsledkov akútnej kožnej dráždivosti hodnotíme ako výrobok neškodný, ktorý nedráždi kožu po opakovanej aplikácii.

K uvedenému výrobku *n e m á e* z hygienicko-toxikologického hľadiska pripomienky. Podniková norma PN UCHT-01/04, bezpečnostný list výrobku, návrh spotrebiteľského balenia (etiketa) ako aj jeho surovinové zloženie – bez pripomienok.

Pre testovanie sme použili metódy B1tris, B4 (TG 423, 404 OECD) Guideline for Testing of Chemicals. Testy boli vykonané v zmysle zachovania kritérií smernice správnej laboratórnej praxe a Directive 2004/10/EC of the European Parliament and the Council of 11. February 2004. Certifikát udelený ŠÚKL dňa 19.01.1994. Pracovisko je zaradené do národného programu monitorovania SLP SNAS.

Výrobca je rovnako povinný oznámiť pred uvedením výrobku do obehu Toxikologickému a informačnému centru, Ďumbierska 3, 831 01 Bratislava zloženie a ďalšie údaje o výrobku.

Toto vyjadrenie sa vzťahuje len na predloženú vzorku a závery odvodené z jej hodnotenia je možné uplatniť len u ostatných výrobkov toho istého druhu, ktoré svojim zložením a vlastnosťami celkom zodpovedajú nami vyšetrenej vzorke.



MUDr. Ján Kazár DrSc.  
riaditeľ VVZ SZU ÚPKM

SLOVENSKÁ ZDRAVOTNICKÁ UNIVERZITA  
VEDECKOVÝSKUMNÁ ZÁKLADNA  
ÚSTAV PREVENTÍVNEJ A KLINICKEJ MEDICÍNY  
Limbóvá 14, 833 03 Bratislava

Počet listů: 3  
List č. 1 ze 3 listů Závěrečného protokolu č. 29/2004

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,  
Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech  
Toxikologická laboratoř**

zkušební laboratoř akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. ke zkouškám toxicity  
registrovaná pod číslem 1052

Zátiší 728/II, 389 25 Vodňany

---

Tel.: 383 382 402 Fax: 383 382 396 e-mail: [machova@vurh.jcu.cz](mailto:machova@vurh.jcu.cz)  
IČO: 60076658 DIČ: CZ 60076658

---

**Závěrečný protokol o zkouškách toxicity  
č. 29/2004**

**Zákazník:** UNICHTERM, s.r.o.  
Liberecká 801/20  
466 01 Jablonec nad Nisou

**Zkoušený materiál:** přípravek NGL (teplonosná nemrznoucí kapalina)

**Číslo vzorku: 31/2004**

**Datum přijetí vzorku:** 24.9.2004  
**Vzorek převzal:** Ing. Jana Máchová  
**Vzorek odebral:** zákazník  
**Datum provedení testů:** 5.10.2004-17.12. 2004

### Metodika:

**Test akutní toxicity na rybách** - proveden podle standardně operačního postupu SOP 01, který vychází z normativních postupů ČSN EN ISO 7346-2 Jakost vod – Stanovení akutní letální toxicity látek pro sladkovodní ryby (*Brachydanio rerio* Hamilton Buchanan (Teleostei, Cyprinidae)/ Část 2: Obnovovací metoda, OECD 203 Fish, Acute Toxicity Test.

**Akutní imobilizační test na perloočkách *Daphnia magna*** – proveden podle standardně operačního postupu SOP 02, který vychází z normativních postupů ČSN ISO 6341 Jakost vod – Zkouška inhibice pohyblivosti *Daphnia magna* Straus (Cladocera, Crustacea), OECD 202 Part I – the 24h EC 50 acute immobilisation test.

**Test inhibice růstu sladkovodních řas** – proveden podle standardního operačního postupu SOP 03, který vychází z normativních postupů OECD 201 a ČSN EN 28692 Jakost vod Zkouška inhibice růstu sladkovodních řas *Scenedesmus subspicatus* a *Selenastrum capricornutum*, OECD 201 Alga Growth Inhibition Test.

### Výsledky:

Test	Testovací organismus	Metoda	Výsledek testu
Test akutní toxicity na rybách	<i>Poecilia reticulata</i>	<b>SOP 01</b> Limitní test	96hLC50 > 3 000 mg.l <sup>-1</sup> (96hodinová expozice ryb NGL v koncentraci 3 000 mg.l <sup>-1</sup> nevyvolala jejich úhyn ani jiné viditelné poškození)
Akutní imobilizační test na perloočkách <i>Daphnia magna</i>	Perloočky <i>Daphnia magna</i> Straus	<b>SOP 02</b> Limitní test	48hEC50 > 1 000 mg.l <sup>-1</sup> (48hodinová expozice perlooček NGL v koncentraci 1000 mg.l <sup>-1</sup> nevyvolala jejich úhyn ani imobilizaci)
Test inhibice růstu sladkovodních řas	<i>Scenedesmus subspicatus</i>	<b>SOP 03</b> Základní test	72hIC50 <sub>μ</sub> > 500 mg.l <sup>-1</sup> (72hodinová expozice řas NGL v koncentraci 500 mg.l <sup>-1</sup> vyvolala inhibici 12 % ve srovnání s kontrolou) 72hIC50 <sub>A</sub> = 460mg.l <sup>-1</sup>

Počet listů: 3

List č. 3 ze 3 listů Závěrečného protokolu č. 29/2004

- Použité zkratky:** **96hLC50:** koncentrace testované látky, která vyvolá úhyn 50 % testovacích organismů v časovém úseku  $96 \pm 2$  hodin  
**48hEC50:** koncentrace testované látky, která způsobí úhyn či imobilizaci 50 % testovacích organismů v časovém úseku  $48 \pm 2$  hodin  
**72hIC50<sub>n</sub>:** koncentrace testované látky, která způsobí 50% inhibici růstové rychlosti řasové kultury v časovém úseku  $72 \pm 2$  hodin ve srovnání s kontrolou  
**72hIC50<sub>A</sub>:** koncentrace testované látky, která způsobí 50% inhibici růstu sladkovodní řasy v časovém úseku  $72 \pm 2$  hodin ve srovnání s kontrolou, zjištěnou na základě porovnání ploch pod růstovými křivkami  
**SOP:** standardně operační postup  
**ZL:** zkušební laboratoř

#### Prohlášení laboratoře:

1. Výsledky provedených zkoušek se týkají pouze zkoušeného vzorku.
2. Bez písemného souhlasu laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.
3. Laboratoř neručí za způsob přípravy a odběru vzorku a za jeho reprezentativnost.
4. Veškeré údaje týkající se průběhu a podmínek testu jsou k dispozici v archivu zkušební laboratoře.
5. Stížnosti a námítky zákazníka přijímá a eviduje vedoucí, případně technický vedoucí ZL. Stížnost nebo námítku lze uplatnit písemnou formou do 6 měsíců po doručení Závěrečného protokolu, pokud to umožňuje skladovatelnost vzorku.

Datum vydání: 20.12. 2004

Schválil: Ing. Jana Máchová  
*technický vedoucí laboratoře*

Kontrolu přenosu dat provedl: Ing. Jindřiška Čížková  
*zástupce technického vedoucího*





ÚSTAV PRO VÝZKUM MOTOROVÝCH VOZIDEL, s.r.o

ČIA Akreditovaná zkušebna č. 1107

CZ 180 68 Praha 9, Lihovarská 12

Telefon: 266 310 620

E - mail: [uvmv@uvmv.cz](mailto:uvmv@uvmv.cz)

Fax: 266 315 505

Protokol č. 45034-04

Zkušební předpisy: ZM-T/13.06/99 (ASTM D 1384/97)

Výrobce/objednavatel zkoušky: neudán/ Ústav paliv a maziv, a.s., Praha

Předmět zkoušky: Chladicí kapalina NGL

Str. 1/3

## PROTOKOL

### č. 45034-04

#### o zkoušce dle

ZM-T/13.06

korozní účinky chladicí kapaliny

Č. metodiky ZM-T/13.06

po změnu č. 2

ze dne 1.2.1994

ze dne 15.9.1999

Určení: Podklad pro posouzení jakosti

#### I. Technické údaje

0.1.1 Objednavatel zkoušky: Ústav paliv a maziv a.s.

Ing. V. Jícha  
P.O.box 18  
280 13 Kolín V

0.1.2 Výrobce: neudán

0.2 Zkoušený výrobek: chladicí kapalina NGL

0.3 Druh zkoušky: vyžádaná



## ÚSTAV PRO VÝZKUM MOTOROVÝCH VOZIDEL, s.r.o.

Protokol č. 45034-04

Zkušební předpisy: ZM-T/13.06/99 (ASTM D 1384/97)

Výrobce/objednavatel zkoušky: neudán/ Ústav paliv a maziv, a.s., Praha

Předmět zkoušky: Chladicí kapalina NGL

Str. 2/3

### II. Zkušební protokol

#### 1.0 Zkušební podmínky

##### 1.1 Předmět zkoušky

Ke zkouškám byl zadavatelem dodán vzorek chladicí kapaliny NGL v množství cca 1,5 l.

Vzorek byl v laboratoři zaevidován pod číslem CLVII.

##### 1.2 Způsob provedení zkoušek

Dle požadavku zadavatele byla provedena zkouška úbytků hmotnosti vybraných materiálů korozním účinkem chladicích kapalin dle metodiky ZM-T/13.06 (ASTM D 1384).

##### 1.3 Měřicí a zkušební zařízení

metalografická bruska, brusné papíry,  
laboratorní poloautomatické váhy Meopta A 200,  
vzduchovací zařízení, průtokoměry MLW,  
teploměry,  
laboratorní sklo a chemikálie čistoty p.a.

#### 2.0 Výsledky zkoušky

Výsledky zkoušky chladicí kapaliny NGL jsou uvedeny v následující tabulce. Uvedeny jsou průměrné hodnoty ze 3 sad vzorků.

Typ zkoušky	Naměřené a vypočtené hodnoty			Požadavky <sup>2)</sup> dle		
	přírůstek [g/m <sup>2</sup> ]	změna <sup>1)</sup> [mg/vz.]	úbytek <sup>1)</sup> [g/m <sup>2</sup> ]	ASTM D 3306 úbytek [mg/vz.]	TL 774 provedení D [g/m <sup>2</sup> ]	
přírůstek [g/m <sup>2</sup> ]					úbytek [g/m <sup>2</sup> ]	
a) měď	+3,7	-3,0	1,1	≤ 10	≤ 1	≤ 3
b) pájka	+10,5	-197	71,6	≤ 30	≤ 1	≤ 3
c) mosaz	+5,8	-6,9	2,5	≤ 10	≤ 1	≤ 3
d) ocel	+0,7	-4,2	1,5	≤ 10	≤ 1	≤ 3
e) litina	-2,0	-15,1	5,1	≤ 10	≤ 1	≤ 3
f) hliník	-1,0	-30,6	10,4	≤ 30	≤ 2	≤ 2
g) silumin	-1,7	-35,3	12,0	---	≤ 2	≤ 2

<sup>1)</sup> - po očištění, resp. odmoření vzorků

<sup>2)</sup> - uvedení požadavků je nad rámec akreditované činnosti

Vzhled exponovaných vzorků po zkoušce je zobrazen v Příloze 1.

**ÚSTAV PRO VÝZKUM MOTOROVÝCH VOZIDEL, s.r.o.**

Protokol č. 45034-04

Zkušební předpisy: ZM-T/13.06/99 (ASTM D 1384/97)

Výrobce/objednavatel zkoušky: neudán/ Ústav paliv a maziv, a.s., Praha

Předmět zkoušky: Chladicí kapalina NGL

Str. 3/3

3.0 Datum dodání vzorků

30.1.2004

4.0 Datum zkoušky

2.2. - 16.2.2004

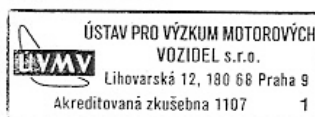
**III. Přílohy**

Příloha 1

Výše popsané výsledky – viz část II, odst. 2 - byly změřeny zkušební laboratoří, akreditovanou dle normy ČSN ISO/IEC 17025 pod č.1107 a vztahují se pouze na zkoušené položky.

Zkušební přístroje a zařízení splňují požadavky příslušné metodiky.

Tento protokol se v žádném případě nesmí bez písemného souhlasu zkušební laboratoře reprodukovat jinak než celý (s výjimkou užití v rámci homologační nebo schvalovací dokumentace).



Ing. M. Šťastný

zodpovědný pracovník laboratoře

K. Lukáš

nezávislý expert

Praha 17.2.2004



Fyzikálne mechanické oddelenie

PROTOKOL O SKÚŠKE č. 0196/2005

Počet strán: 4

**Názov skúšky:** Skúšobné metódy na stanovenie účinkov po ponorení do kvapalných chemikálií

**Objednávateľ:** UNICHTERM SK, s. r. o.  
I. Széchényiho 3/4  
941 10 Tvrdošovce

**Číslo objednávky:** 01/05

**Označenie a popis vzorky:** číslo vzorky v centrálnej evidencii – 0493C – 0496C  
0493C – odrezok rúry LDPE  
0494C – tesnenie z EPDM kaučuku (čierne)  
0495C – tesnenie z kaučuku s označením VITON (zelené)  
0496C – odrezok z gumového kompenzátora IWKA-KLEDIL DILATOFLEX CC

**Spôsob odberu vzorky:** vzorku doručil objednávateľ

**Dátum dodania vzorky:** 27. apríl 2005

**VÝSLEDKY**

Výsledky skúšok sú udávané ako aritmetický priemer opakovaných stanovení x so štandardnou smerodajnou odchýlkou priemeru s alebo neistotou merania U s koeficientom rozšírenia  $k = 2$  pre 95%-nú úroveň pravdepodobnosti.

**Skúšobné metódy na stanovenie účinkov po ponorení do kvapalných chemikálií podľa STN EN ISO 175: 2000**

**Dátum skúšky:** 28. apríl – 16. máj 2005  
**Skúšku vykonal:** Šugrová

**Skúšobné médium:** teplotonosná nemrznúca kvapalina NGL (výrobca UNICHTERM, s. r. o)



Teplota pri expozícii [°C]: -20  
 Čas expozície [h]: 400

Príprava skúšobných telies: pílením – rúry, tesnenia dodané žiadateľom  
 Použité skúšobné zariadenie: posuvné meradlo s presnosťou odčítania 0,01 mm  
 analytické váhy s presnosťou odčítania 0,0001g

Na skúšaných vzorkách sa hodnotili vzhľadové zmeny, zmena hmotnosti a hrúbky pred a po expozícii v chladiacom médiu.

Výsledky po expozícii:

**Na všetkých vzorkách neboli po expozícii sledované žiadne zmeny vzhľadu a tvaru.**

Tabuľka 1 Zmena hmotnosti – rúra LPDE

Číslo merania	Hmotnosť [g]		Zmena hmotnosti [%]
	pred expozíciou	po expozícii	
1	6,2920	6,3007	0,14
2	9,3180	9,3217	0,040
3	7,5226	7,5288	0,082
4	7,1920	7,1952	0,044
5	8,7802	8,7893	0,10
priemer			<b>0,082</b>
s			<b>0,018</b>

Tabuľka 2 Zmena hmotnosti – tesnenie z EPDM kaučuku (čierné)

Číslo merania	Hmotnosť [g]		Zmena hmotnosti [%]
	pred expozíciou	po expozícii	
1	1,6326	1,6448	0,75
2	1,6105	1,6145	0,25
3	1,6051	1,6106	0,34
4	1,6684	1,6741	0,34
5	1,6365	1,6405	0,24
priemer			<b>0,38</b>
s			<b>0,09</b>

Tabuľka 3 Zmena hmotnosti – tesnenie z kaučuku VITON (zelené)

Číslo merania	Hmotnosť [g]		Zmena hmotnosti [%]
	pred expozíciou	po expozícii	
1	2,5361	2,5431	0,28
2	2,4625	2,4660	0,14
3	2,9443	2,9478	0,12
4	2,4486	2,4563	0,31
5	2,5263	2,5312	0,19
priemer			<b>0,21</b>
s			<b>0,04</b>



Tabuľka 4 Zmena hmotnosti – gumový kompenzátor IWKA

Číslo merania	Hmotnosť [g]		Zmena hmotnosti [%]
	pred expozíciou	po expozícii	
1	9,3500	9,5050	1,66
2	7,8348	7,9779	1,83
3	6,3405	6,5155	2,76
4	7,8457	7,9556	1,40
5	8,5123	8,166	3,21
priemer			2,17
s			0,35

Tabuľka 5 Zmena hrúbky - rúra LPDE

Číslo merania	Hrúbka [mm]									
	pred expozíciou					po expozícii				
	1.	2.	3.	4.	5.	1.	2.	3.	4.	5.
1	2,97	3,21	3,28	3,06	3,08	2,97	3,24	3,28	3,06	3,09
2	3,00	2,99	2,93	3,11	3,18	3,02	2,98	2,94	3,12	3,19
3	3,00	3,02	3,11	3,00	2,83	3,00	3,01	3,12	2,98	2,84
4	3,03	3,05	3,01	2,98	3,24	3,06	3,07	3,01	2,97	3,26
5	2,87	2,98	3,08	3,21	3,13	2,87	2,97	3,08	3,19	3,14

Tabuľka 6 Zmena hrúbky – tesnenie z EPDM kaučuku (čierne)

Číslo merania	Hrúbka [mm]					
	pred expozíciou			po expozícii		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
1	4,54	4,58	4,32	4,55	4,60	4,32
2	4,61	4,73	4,59	4,62	4,71	4,59
3	4,64	4,66	4,60	4,64	4,67	4,63
4	4,71	4,71	4,68	4,70	4,72	4,69
5	4,52	4,58	4,62	4,53	4,60	4,62

Tabuľka 7 Zmena hrúbky – tesnenie z kaučuku VITON (zelené)

Číslo merania	Hrúbka [mm]					
	pred expozíciou			po expozícii		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
1	4,00	4,10	4,10	3,99	4,09	4,10
2	4,10	4,11	4,07	4,10	4,10	4,06
3	4,57	4,66	4,66	4,56	4,65	4,66
4	4,14	4,10	4,10	4,13	4,09	4,09
5	4,08	4,15	4,16	4,08	4,15	4,15



### PREHLÁSENIE OSL

Výsledok skúšky sa týka iba predmetu skúšky. Protokol o skúške môže byť reprodukovany iba ako celok, jeho časť len s písomným súhlasom vedúceho OSL.

Používateľ služieb akreditovaného laboratória nesmie v žiadnom prípade použiť jeho akreditačnú značku.

Metrologické zabezpečenie meradiel a zariadení je v súlade so zákonnými ustanoveniami a Metrologickým poriadkom OSL.

#### Reklamácia výsledkov

Výsledky alebo postupy uvedené v tomto protokole o skúške je možné reklamovať písomne do 15 dní odo dňa jeho doručenia objednávateľovi

#### Uchovávanie vzorky

Vzorky, ktoré boli predmetom skúšania, uchováva OSL spravidla 30 dní odo dňa doručenia protokolu o skúške objednávateľovi.

**Dátum vydania protokolu:** 16. máj 2005

**Protokol vypracoval:** Soňa Šugrová

Kontroloval:

*vx. Černá*  
**Emília Černá**  
vedúca FMO

Schválil:

*plán*  
**Ing. Eulália Boháčová**  
vedúca Odboru skúšobných laboratórií

