GEROfrost

Teplonosná antikorozní kapalina na bázi ethanolu pro primární okruhy tepelných čerpadel



ZÁKLADNÍ ÚDAJE

- nemrznoucí kapalina na bázi ethanolu
- modrá barva s alkoholovým zápachem
- dobrá ochrana proti korozi
- teplonosná kapalina využívaná v primárním okruhu TČ
- nezávadná pro životní prostředí

GEROfrost je kapalina na bázi ethanolu s nízkým bodem tuhnutí pro využití v oblastech tepelné techniky, zejména primárních okruzích tepelných čerpadel a chladících jednotkách. Vyznačuje se dobrou antikorozní ochranou a je klasifikován jako nezávadný pro životní prostředí.
Koncentrát je modré barvy s typickým zápachem po použitých surovinách. Naředěná nemrznoucí směs GEROfrostu a vody je šetrná k většině druhům pryží a má snášenlivost s velkou škálou materiálů viz další body.
Na stavbu je koncentrát dodáván ve 25l a 1000l vratných obalech.

POUŽITÍ

Systém se před plněním čistí opakovaným proplachováním vodou. Koncentrát se ředí měkkou nebo destilovanou vodou dle doporučených ředících poměrů výrobcem:

Ředící tabulka:

GEROfrost	voda	koncentrace (%)	Bod tuhnutí	Bod vzplanutí (aprox.)
1	1	50	-32°C	cca 21°C
1	1,5	40	-20°C	cca 24°C
1	2	33	-15°C	cca 26°C
1	3	25	-12°C	cca 31°C

Ředěním vodou se snižuje hořlavost reálně používané směsi až na hořlavinu II. třídy nebezpečnosti dle ČSN 65 0201. Přibližné body vzplanutí směsi jsou uvedené v tabulce.

FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI

Barva	**Modrá**
Zápach:	**Typický po použitých surovinách – alkoholový (ethylakohol)**
Hustota směsi při 20°C:	**830 - 850 kg/m3**
Bod vzplanutí:	**<18°C**
Bod varu:	**>79°C**
pH 33%:	**>7,2**
Bod tuhnutí °C ASTM D 1177 (100 vol. %):	**-80°C**
Bod tuhnutí °C ASTM D 1177 (50 vol. %):	**-32°C**
Alkalická reserva (pH 5,5):	**>2,0 ml**
Pěnivost při 88°C:	**50 ml Max. / rozpad 5 sec. Max.**
Max. Korozní odolnost:	**Splňuje VW TL774**
Ekologická nezávadnost	**Produkt je klasifikován jako nezávadný pro životní prostředí, biologicky je dobře odbouratelný.**

Teplonosné parametry vodných roztoků kapaliny GEROfrost

1.Hustota (g/cm^3)

Teplota °C	50% L	40% L	33% L	25% L
-30	0,969	-	-	-
-20	0,963	0,976	-	-
-10	0,957	0,971	0,978	0,985
0	0,951	0,966	0,974	0,981
10	0,945	0,961	0,970	0,977
20	0,939	0,956	0,966	0,973
30	0,933	0,951	0,962	0,969

2. Kinematická viskozita (mm^2/s)

Teplota °C	50% L	40% L	33% L	25% L
-30	15,0	-	-	-
-20	10,5	8,4	-	-
-10	7,0	5,8	5,0	3,5
0	4,9	4,1	3,5	2,6
10	3,4	2,9	2,6	1,9
20	2,4	2,2	1,9	1,5
30	1,8	1,6	1,5	1,2

3. Tepelná kapacita (J/kg.K)

Teplota °C	50% L	40% L	33% L	25% L
-30	3200	-	-	-
-20	3300	3680	-	-
-10	3400	3730	3810	3880
0	3500	3780	3850	3910
10	3600	3830	3890	3940
20	3700	3880	3930	3970
30	3800	3930	3970	4000

4. Tepelná vodivost (W/m.K)

Teplota °C	50% L	40% L	33% L	25% L
-30	0,290	-	-	-
-20	0,295	0,313	-	-
-10	0,300	0,318	0,329	0,340
0	0,305	0,323	0,334	0,345
10	0,310	0,328	0,339	0,350
20	0,315	0,333	0,344	0,355
30	0,320	0,338	0,349	0,360

SNÁŠENLIVOST S MATERIÁLY

SEZNAM MATERIÁLŮ VHODNÝCH PRO POUŽITÍ S TEPLONOSNÝMI KAPALINAMI VYROBENÝMI NA BÁZI GLYKOLŮ, VÝŠE VROUCÍCH GLYKOLŮ, VYŠŠÍCH ALKOHOLŮ A ETANOLU:

Na základě literárních údajů i vlastních zkušeností lze většinu běžně používaných konstrukčních a pomocných materiálů považovat za dostatečně odolné a ověřené vůči působení teplonosných kapalin, jejichž základem jsou vodné roztoky glykolů, výše vroucích glykolů, vyšších alkoholů a etanolů. Mimo to ovšem existují některé další, které odolné nejsou a u kterých může docházet k významnému poškození.

1.KOVY

V současnosti patří mezi základní složky všech kvalitních glykolových a lihových náplní jeden nebo více inhibitorů, které dokážou spolehlivě ochránit kovové části zařízení před korozí. Stěžejním předpokladem jejich spolehlivé funkce je ovšem správná hodnota pH, protože převážná většina inhibitorů nejlépe účinkuje v mírně zásadité oblasti, tj. při pH vyšším než 7,5.
Za těchto podmínek lze pro konstrukci tepelných či chladicích systémů používat kovové materiály:
Ocel, Bronz, Měď, Hliník, Mosaz, Hliníkové slitiny - silumin, Nerezová ocel, Litina, Pájka - měkká, Pájka - tvrdá (mosazná, stříbrná)

POZOR! Jako zcela nevhodné je použití pozinkovaných nebo zinkových dílů. Při jejich zařazení dochází, mimo jiné, ke vzniku elektrochemického článku a značnému nárůstu intenzity korozních procesů.

2.PLASTY

Pro většinu v současnosti používaných plastů a elastomerů nepředstavují vodné roztoky glykolů, výše vroucích glykolů, vyšších alkoholů a etanolu žádné riziko. Mezi ověřené materiály řadíme:
Akrylnitrilbutadienstyren (ABS), Fluorokarbon (FPM), Polyacetal (POM), Polyamid (PA), Polybuten (PB), Polyesterové pryskyřice (UP), Polyetylén – verze (LDPE,HDPE,CPE), Polychlorbutadien (CR), Polypropylen (PP), Polyvinylchlorid (UPVC), Pryž - butylová (IIR), Pryž - nitrilová (NBR), Pryž - olefinová (EPDM), Pryž - přírodní (NR) - jen do 80 °C !, Pryž - silikonová (Si), Pryž - styrenbutadienová (SBR), Teflon (PTFE)

POZOR! K nevhodným materiálům, nestálým vůči kapalinám na bázi výše uvedených kapalin, u kterých hrozí značné nebezpečí poškození, patří např. fenolformaldehydové pryskyřice, měkčené PVC a polyuretany.

BEZPEČNOST

Produkt je klasifikován jako nezávadný pro životní prostředí. Nádoby a obaly, ve kterých se nemrznoucí směs přepravuje, musí být těsně uzavřeny. Při manipulaci v uzavřených prostorách musí být zajištěno dokonalé větrání. Zakazuje se manipulovat s otevřeným ohněm. Produkt je hořlavina I. třídy dle ČSN 65 0201. Teplota skladování koncentrátu v uzavřeném obalu je cca 5-15°C. Při manipulaci je nutno používat ochranné pracovní pomůcky, např.: gumové rukavice, ochranný pracovní oděv, ochranné brýle. V žádném případě nesmí dojít k požití nemrznoucí kapaliny. Zákaz jíst, pít a topit. Třeba dodržovat základní zásady hygieny. Před jídlem, pitím a topením je třeba si důkladně umýt ruce teplou vodou a mýdlem.
Pracoviště musí být udržováno v čistotě a únikové východy průchozí.. Produkt by se neměl používat k ochraně systémů s pitnou vodou.
V případě potřeby vyžádejte u dodavatele bezpečnostní list.