

FREEZIUM™
GREETINGS FROM THE COLD



KEMIRA
KEMIRA CHEMICALS



1

Mikä on Freezium?

Freezium™ Uuden aikakauden kylmäliuos

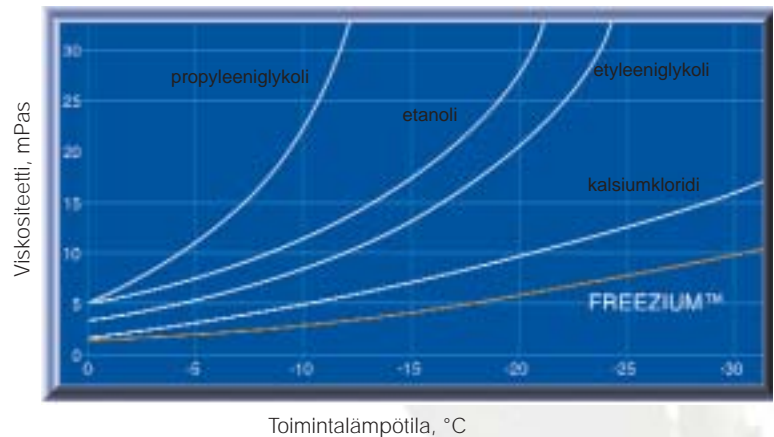
Freezium on Kemiran kehittämä kylmäliuos välilliseen jäähdytykseen ja maalämpöpumppeihin. Nykyaikaisessa välillisessä jäähdytysjärjestelmässä on monia etuja (katso taulukko alla). Täyttämällä järjestelmät vanhanaikaisilla liuoksilla, kuten glykoleilla, tehokkuudesta ja turvallisuudesta joudutaan valitettavasti tinkimään.

Freezium (HCOOK) on emäksinen kaliumformaattipohjainen liuos, jolla on erinomaiset lämpötekniiset ominaisuudet: alhainen viskositeetti, erinomainen lämmönjohtokyky ja korkea ominaislämpökapasiteetti. Perinteisistä kylmäliuoksista poiketen Freezium ei ole luokiteltu haitalliseksi, eikä se ole syttyvä. Ympäristöön joutuessaan se hajoaa nopeasti biologisesti ja on siten sopivin vaihtoehto käytettäväksi myös pohjavesialueilla.

Jotta Freeziumin tehokkaasta ja turvallisesta lämmönsiirrosta saataisiin kaikki mahdollinen irti, tulee muutama seikka huomioida. Niistä kerromme lisää seuraavissa kappaleissa.

Alhainen viskositeetti

Alhaisesta viskositeetista johtuen Freezium kiertää uskomattoman helposti putkistossa. Freeziumia pumpattaessa eron muihin liuoksiin huomaa helposti. Mitä kylmemmäksi järjestelmää ajetaan, sitä suuremmaksi viskositeettiero muihin liuoksiin kasvaa. Freezium on suhteellisen juoksevaa vielä jopa -50°C:ssa.



Korkea lämmönjohtavuus

Freezium jäähtyy ja lämpenee nopeasti. Korkea lämmönjohtavuus ja alhainen viskositeetti mahdollistavat tehokkaan lämmönsiirron. Olemassaolevista lämmönsiirtimistä saadaan enemmän tehoa ja uudet siirtimet voidaan suunnitella pienemmiksi. Näin säästetään rahaa. Sähköä ja rahaa säästetään myös kompressoreilla, jossa höyrystyslämpötila voidaan pitää korkeammalla.

Käyttämällä Freeziumia saavutat huomattavia säästöjä.

Kuinka saavutat säästöjä tehokkaalla kylmäliuoksella

	Alhainen viskositeetti	Korkea lämmönjohtavuus
Säästöt investointikustannuksissa	Pienemmät laitteistot	Pienemmät lämmönsiirtopinta-alat
Säästöt käyttökustannuksissa	Pienempi pumppausenergian tarve ja erityisesti kompressorin käyttämä teho	Korkeamman höyrystyslämpötilan hyödyntäminen



Freezium™-järjestelmät

Materiaalit

Freezium sopii käytettäväksi useimpien tavanomaisten materiaalien kanssa. Tällaisia ovat mm. kupari, sinkkikadon kestävä messinki, ruostumaton teräs, hiilliteräs ja erilaiset muovit.

Alumiini, sinkitty teräs sekä pehmeät juotokset (tinaus) eivät sovi yhteen Freeziumin kanssa. Valuraudan käyttöä ei myös suositella jatkuvissa yli + 30 °C:n lämpötiloissa.

Suunnittelu

Yksi kylmäteknikan perussäännöistä, "yksinkertaista ja vältä turhia rakenteita", on hyvä suunnittelun ja urakoinnin lähtökohta myös Freezium- kohteissa.

Uusien järjestelmien suunnittelussa Freeziumin erinomaiset lämpötekniset ominaisuudet kannattaa huomioida ja siten vaikuttaa investointikustannuksin positiivisella tavalla.

Liitokset

Freezium-järjestelmissä voidaan käyttää lähes kaikkia olemassaolevia putkiston liitosta-
poja: hitsaus, kovajuotos (hopea-
lanka), laippaliitos (teflon, EPDM)
sekä liimaus (esim. Loctite, Würth).
Kierrelitosten ja kartioyhdistäjien
käytössä on noudatettava erityistä
huolellisuutta Freeziumin alhais-
esta viskositeetista johtuvan
luonnollisen vuotoherkkyyden
vuoksi. Kierrelitoksissa suositel-
laan käytettävän 100% teflon-
teippiä yhdessä liiman (esim.
Loctite, Würth) kanssa.

Laitteisto

Järjestelmissä käytettävät laitteet on valittava laadukkaina ja kylmäteknikkaan soveltuvina. Valitessasi esim. pumppuja ja venttiilejä muista keskustella laitetuottajan kanssa niiden yhteensopivuudesta Freeziumin kanssa. Toimintavarmat ja laadukkaat laitteet maksavat varmasti itsensä takaisin.

Suodattimet ja ilmanerottimet

Kiertävän liuoksen tehokas ilmanpoisto ja sakanerotus ovat kylmäjärjestelmän toiminnan ja pitkän iän kannalta ensiarvoisen tärkeitä. Sakanerottimet (esim. sivuvirtasuodatin) tulee asentaa paikkaan, jossa ne on helppo puhdistaa ja huuhdella suoraan viemäriin. Ilmanerotuksessa toimivin ratkaisu on johtaa poistoputki ilmakellosta (järjestelmän ylin kohta) lattiatasolle, helposti huollettavaan paikkaan, johon asennetaan sulkuventtiili käsi-ilmausta varten. Näin vältetään myös automaattisten ilmanpoistimien turhilta roiskeilta, jotka sotkevat ympäristöä.

Ympäristöystävällinen

Ympäristömyönteisten tuotteiden kehittäminen on Kemira Chemicalsille ja sen Oulun tutkimuskeskukselle tärkeä asia. Vihreitä arvoja sisältävä Freezium on erityisen merkittävä ihmisille, jotka kantavat huolta kemikaaleista ja niiden ympäristövaikutuksista. Uskallammekin ylpeästi todeta, ettei Freeziumia ympäristömyönteisempää kylmäliuosta olekaan. Kyse ei ole pelkästään tämän päivän arvoista, vaan erityisesti tulevaisuuden. Mikään ei ole varmempaa kuin ympäristölainsäädännön kiristyminen ja ympäristöarvojen merkityksen lisääntyminen vuosi vuodelta.

Haitattomuus

Freezium ei ole luokiteltu haitalliseksi, se ei syty ja sen biohajoaminen on noin 10 kertaa nopeampaa kuin glykoleiden. Joutuessaan ympäristöön se hajoaa nopeasti vedeksi ja hiilidioksidiksi. Freeziumin kuljetuksessa ei tarvita haitallisten aineiden luokitusta eikä sitä elinkaarensa lopussa tarvitse käsitellä ongelmajätelaitoksella. Tämä on myös kustannussäästö, joka kannattaa huomioida kylmäliuosta valittaessa.



Vuodot ja roiskeet

Jos Freeziumia vuotaa putkiston ulkopuolelle, huuhtelee se runsaalla vedellä viemäriin. Huuhtelee roiskeet myös putkistojen pinnoilta, erityisesti galvanoidujen osien päältä.

Käytä hanskoja ja silmäsuojaimia Freeziumia käsiteltäessä. Suolaliuoksen tavoin Freeziumin roiskeet käsissä ja silmissä kirvelevät varmasti. Huuhtelee kädet ja silmät tällöin runsaalla vedellä.

3

Järjestelmän puhdistus, täyttö ja ilmanpoisto

Järjestelmän puhdistus ja täyttö

- Putkisto on huolellisesti puhdistettava, huuhdeltava ja tyhjennettävä ennen Freeziumin täyttöä. Kiertävät epäpuhtaudet heikentävät kylmäliuoksen lämmönsiirtokykyä, lisäävät putkiston korroosiota ja mahdollistavat vuotojen esiintymisen tiivistepinnoilla.



- Kokemuksen perusteella putkisto puhdistuu parhaiten kemiallisella käsittelyllä, peittauksella. Käänny tässä asiassa puhdistuksen ammattilaisten puoleen.

- Muista myös putkistojen painekoe joko vedellä tai suoraan jäähdytysliuoksella. Tyhjä järjestelmä painekokeen jälkeen vedestä niin hyvin kuin mahdollista ja täytä se käyttövalmiilla Freeziumilla. (Käytä aina valmista, laimentamatonta Freeziumia!)

- Liuoksen täytön jälkeen muodostuu useimmiten sakkaa, mikä johtuu putkistoon jääneistä epäpuhtauksista. Jotta kiertävä sakka ei aiheuttaisi vuotoja pumppujen ja venttiilien tiivistepinnoilla ja ongelmia lämmönsiirtimissä, on suodattimien käyttö suositeltavaa. Suodattimet (esim. 0,1 mm verkko) kannattaa sijoittaa paikkaan, josta ne on helppo puhdistaa ja huuhdella käsiventtiileillä suoraan viemäriin.

- Täytä järjestelmä hitaasti, paineettomasti ja mielellään alhaalta ylöspäin. Näin vältät ilmataskujen muodostumisen.



- Ilmaa järjestelmä huolellisesti järjestelmän korkeimpaan kohtaan asennettujen ilmakellojen ja niiltä alasvedettyjen ilmausputkien avulla. Korroosioneston ja laitteiston toiminnan kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että verkostoon ei jää vapaata ilmaa. Huuhteile ilmauksessa syntyneet roiskeet huolellisesti vedellä, erityisesti galvanoiduttujen pintojen päältä.

- Järjestelmän ollessa kylmäkäytössä tarkista liitosten pitävyys. Jos tarvitset lisätäyttöä, älä lisää vettä tai muita kylmäliuoksia. Yleisen suosituksen mukaan kylmäliuos kannattaa tarkistaa vesianalyysillä esim. vuosihuollon yhteydessä. Lisätietoja saat valmistajalta tai sen edustajalta.

Epäsuorat jäähdytysjärjestelmät

Välillisessä jäähdytysjärjestelmässä ensiopiirin kylmäainemäärä voidaan minimoida. Näin säästetään ympäristöä ja parannetaan kylmälaitosten turvallisuutta. Kylmän kuljettamisessa jäähdytettävään kohteeseen käytetään turvallista ja tehokasta kylmäliuosta, Freeziumia.

Pohjoismaat ovat olleet edelläkävijöitä epäsuorien jäähdytysjärjestelmien käyttöönotossa. Ilmaston muutos, otsonikerroksen tuhoutuminen sekä suorien kylmälaitosten turvallisuusky-symykset ovat ajaneet yhteiskuntaa yhä enemmän epäsuoria jäähdytysjärjestelmiä suosivaan lainsäädäntöön. On vain ajan kysymys, kun suomalaisissa kaupoissa kylmäjärjestelmät muutetaan välilliseksi. Naapurimaissa Ruotsissa ja Norjassa on jo näytetty hyvää esimerkkiä.

Säästöjä käyttökustannuksissa

Välillisen jäähdytysjärjestelmän käyttö ja säätäminen on helppoa. Mahdollisuus lämmöntal-teenottoon parantaa energiatehokkuutta ja pakolliset kylmäainepiirin huolto- sekä tarkistus-kustannukset vähenevät huomattavasti. Huoltokustannusten arvioidaan pienenevän kolman-nekseen suoraan järjestelmään verrattuna.

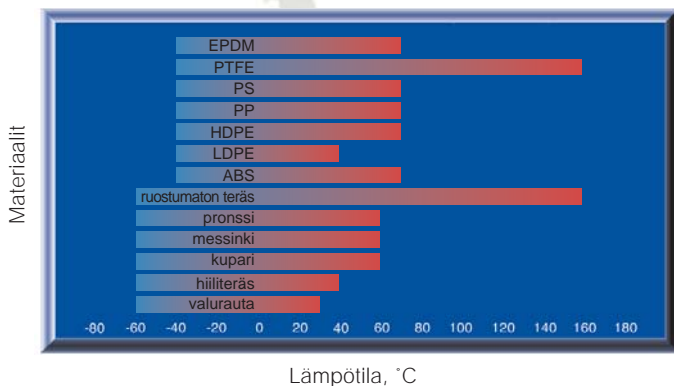
Myös sulatus on nopeaa ja yksinkertaista.

Yksinkertaisempi, edullisempi järjestelmä

Kylmäainepiirissä voidaan käyttää standardeja höyrystimiä ja muita komponentteja. Tämä kaikki voidaan toteuttaa konehuonetasolla. Liuospuoli voidaan rakentaa valmiiksi kootuista putkiryhmistä ja osista, jotka edelleen ammattitaitoiset asentajat liittävät helposti yhteen. Liuospuolta voidaan tarpeen mukaan myös joustavasti mu- nrella - laajentaa tai pienentää.

Vihreät arvot

Välilliset jäähdytysjärjestelmät ovat tehokas ja kestävä kehityksen mukainen edistysaskel kylmätekniikassa. Ne vähentävät merkittävästi otsonikerrokselle ja ilmakehälle haitallisten halogenoitujen kylmäaineiden käyttöä.



Yleisimpien materiaalien yhteensopivuus Freeziumin kanssa eri lämpötiloissa

Huom! Muovien ja elastomeerien rakenne voi vaihdella toimittajakoh- taisesti. Varmista yhteensopivuus materiaalin toimittajan kanssa.

Maailmanlaajuiset jäähdytysratkaisut

Freezium on ideaalinen kylmäliuos kaikissa välillisissä jäähdytysratkaisuissa:

Yksi hienoimmista käyttökohteista on kaupan kylmäjärjestelmä, missä kylmä täytyy kuljettaa erityyppisiin tuore- ja pakastealtauksiin tehokkaasti, taloudellisesti ja ennen kaikkea turvallisesti.



Millainen on epäsuora jäähdytysjärjestelmä?



Haluatko tietää enemmän?

Käy nettisivuillamme <http://kc.kemira.com/Freezium>,
tai pyydä lisätietoja esim. sähköpostitse freezium@kemira.com

**Suomi ja muut
Pohjoismaat:**
Kemira Chemicals Oy

PL 330
FIN - 00101 Helsinki
Suomi
Tel.: +358-(0)10 862 1211
Fax: +358-(0)10 862 1694

Saksa:
Kemira Chemie GmbH

Langstrasse 60
D-63450 Hanau
Germany
Tel.: +49-(0)6181 924 70
Fax: +49-(0)6181 924 720

Englanti:
Kemira Chemicals (UK) Ltd.

Orm House
2 Hookstone Park
Harrogate, HG2 7DB
United Kingdom
Tel.: +44-(0)1423 885 005
Fax: +44-(0)1423 885 939

Ranska:
Kemira Chimie S.A.

Tour Mattéi
207 rue, de Bercy
F-75012 Paris
France
Tel.: +33-(0)1434 622 60
Fax: +33-(0)1434 622 69



Benelux:
Kemira Chemicals B.V.

P.O. Box1015
3180 AA Rozenburg
The Netherlands
Tel.: +31-(0)181 282 410
Fax: +31-(0)181 282 536