TermoRens Systems Kaloxi ®

Ympäristöystävällinen ja elintarvikekelpoinen puhdistusnestetiiviste!

TermoRens on kehittänyt ainutlaatuisen ympäristöystävällisen nesteen, Kaloxin, jonka puhdistusominaisuudet ovat ylivoimaiset muihin puhdistusnesteisiin verrattuna. Kaloxi® puhdistusneste puhdistaa epäpuhtaudet poreilemalla ja liuottamalla kuona-aineet nesteeksi.

Kaloxi® on hapan neste, pH 1,4 (Neutraali pH 7), jonka aineosat ovat:

Sitruunahappo - Fosforihappo - inhibiitti - Tensidejä

Nämä hapot ovat biologisesti hajoavia. inhibiitti toimii tasapainoittajana, huolehtien siitä, etteivät lämmitys-, käyttövesijärjestelmät tai lämmönsiirtimet jne vahingoitu. Kaloxi® ei myöskään vahingoita tiivisteitä, joka tekee nesteen ainutlaatuiseksi markkinoilla. Nesteen kierrättämiseen suositellaan käytettäväksi muovista tai ruostumattomasta teräksestä valmistettuja pumppuja.

Kaloxin voi käytön jälkeen hävittää viemärin kautta.

Kaloxi ABC
Kuka voi käyttää Kaloxia?
Kaloxi soveltuvuus
Kaloxi kotikäytössä
CIP-menetelmä
Kaloxi käyttöohje
Riittävästi Kaloxia?

Poistaa humuksen ja levät siirtimistä ja laitteista.

Humus 12 on puhdistusnestetiiviste, joka on tarkoitettu erityisesti lämmönsiirtimien, lämpöpumppujen, kylmäkoneiden, jälleenkäsittelylaitosten ym. puhdistukseen.

Mekaaniseen puhdistukseen verrattuna, säästät aikaa sekä vältät tiiviste ym. vauriot käyttämällä Humus 12:a, jolloin lämmönsiirtimiä ym laitteita ei aina tarvitse avata.

Ulkonäkö: Vaalea neste
Toimitus: 25 litran kanisteri
pH: n. 12,0 ärsyttävä, syövyttävä

Sekoitussuhde 1:5 veteen.

Humus 12 on tehokkain lämpimänä ja kierrätettäessä kierrätyspumpulla.

Korkean pH-arvon vuoksi käytettävä suojavarusteita.

Humus 12 ei vahingoita tiivisteitä tai puhdistettavia laitteita.

TermoRens medioissa

Voima ja Käyttö - Kraft och Drift 10-1997
Levylämmönsiirtimet ja niiden uudet puhdistusmenetelmät

Energia
Vesijärjestelmien ympäristöystävällistä puhdistusta

Energia 8/1998
Uudet kevyet kierrätyspumput

Teollisuuden Näytelehti 17/98
Termorens System Kaloxi®, teollisuuden ja asuntojen vesi- ja lämmitysjärjestelmien puhdistukseen

Kunnalliselämä 8 - joulukuu 1998
Vesijärjestelmien ekopuhdistusta

Kunnallis rakentaminen 2/1998
Vesijärjestelmien ympäristöystävällistä puhdistusta

Suur-Helsingin Omakoti Uutiset 4/1998
Vesijärjestelmien ympäristöystävällistä puhdistusta

Voima ja Käyttö - Kraft och Drift 10-1997
Teksti: Jouko Pellinen, Swep Energy Oy

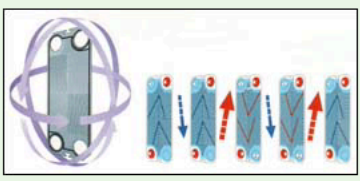
Levylämmönsiirtimet ja niiden uudet puhdistusmenetelmät

Tiivisteelliset levylämmönsiirtimet

Levylämmönsiirtimien ominaisuuksiin on aina totuttu yhdistämään korkea hyötysuhde, helppo muunneltavuus sekä kompakti rakenne. Lisäksi turbulenttinen virtaus ja sileät levypinnat takaavat normaaliolosuhteissa virtauskanavien puhtauden. Tiivisteellisten SWEP levylämmönsiirtimien rakenne perustuu ainutlaatuiseen asymmetriseen Ultra Flex®-levyrakenteeseen, jonka ansiosta kahdella erityyppisellä levyllä on mahdollista muodostaa kuusi lämmönsiirto- ja virtausominaisuuksiltaan erilaista virtauskanavaa. Näin pystytään takaamaan tarvittava itsepuhdistava leikkausvoima molemmille nestevirtauksille vaikka niiden virtausmäärät poikkeaisivatkin merkittävästi toisistaan. Tästä huolimatta siirtimet tulee puhdistaa säännöllisesti. Tiivisteellisten siirtimien eduksi on laskettu niiden avattavuus puhdistusta varten.

Mekaaninen pudistus harjalla sekä vastavirtaan huuhtelu onkin ollut niiden tavanomaisin puhdistusstapa. Varsinkin suurten tiivisteellisten siirtimien mekaaninen puhdistus on kuitenkin osoittautunut hankalaksi: tiivistevauriot ovat mahdollisia sekä siirtimen kasaaminen voi esimerkiksi laivoissa olla työlästä ja ahdasta.

Juotetut levylämmönsiirtimet



Jokaista levykokoa valmistetaan kahdella erilaisella nuolikuviolla. Kääntämällä levyjä x-, y-, ja z-akselien ympäri ja yhdistelemällä erikuvioisia levyjä on mahdollista luoda kuusi erilaista virtauskanavaa, joilla kaikilla on erityyppiset lämmönsiirto- ja virtausominaisuudet.

Viime aikoina kupari- ja nikkelijuotetut sekä hitsatut siirtimet ovat korvanneet tietyissä sovellutuksissa perinteiset tiivisteelliset siirtimet. Tämän kehitys on mahdollistanut nopea levyjen prässäys- ja juotostekniikan kehittyminen. Juotetuilla SWEP siirtimellä voidaan tänä päivänä kattaa lämmönsiirtotarpeet aina usean MW:n luokkaan ja niiden käyttö onkin yleistynyt merkittävästi esimerkiksi kaukolämpösovellutuksissa.

Huoltosuunnittelija Folke Helenius Fazer Suklaa Oy:stä ja Ari Levänen Ertipor Oy:stä asentamassa TermoRens-kiertopumppua jäähdytinkoneen lämmönsiirtimeen.

Juotettujen SWEP levylämmönsiirtimien entistäkin kompaktimpi rakenne tuo ainutlaatuisia etuja erilaisten lämmönsiirtojärjestelmien valmistajille.

Yhteenjuotetun rakenteensa ansiosta juotetuissa siirtimissä saavutetaan erittäin voimakas turbulenttinen virtaus, jonka nopeus on tasainen koko levypinnan alueella. Nämä seikat sekä haponkestävän levymateriaalin sileys takaavat levypintojen pysymisen puhtaana useimmissa sovellutuksissa. Kiinteän rakenteensa vuoksi mekaaninen puhdistus ei sovellu tälle levylämmönsiirrintyypille. Puhdistukseen tulee siis käyttää kemiallisia menetelmiä.

Oikea puhdistusmenetelmä

Optimaalisen hyötysuhteen ylläpitämiseksi kaikki vettä sisältävät siirtimet ja putkistot tulee tasaisin väliajoin puhdistaa. Mikään järjestelmä ei pysy puhtaana ikuisesti!

Etsittyään ja kokeiltuaan sopivaa puhdistusnestettä SWEP löysi tehokkaan ja ympäristöystävällisen puhdistusnesteen, joka oli käyttökelpoinen kylmätekniikan sovellutuksista aina raskaan teollisuuden tarpeisiin. SWEP:n levylämmönsiirrinvalikoimahan käsittää 13 juotettua ja 24 tiivisteellistä siirrinkokoa, joiden käyttökohteet vaihtelevat laajasti. Lähtökohtana ympäristöystävällisyyden lisäksi oli myös se, että neste ei saa vahingoittaa siitimissä käytettyjä tiiviste- ja levymateriaaleja.

TermoRens järjestelmän Kaloxi®-puhdistusaine on ratkaisu, joka on kehitetty yhteistyössä ruotsalaisten ydinvoimaloiden kanssa. Ydinvoimaloissa jos missään on vesijärjestelmien puhtaanapito ja käytön turvallisuus aina ollut tärkeää.

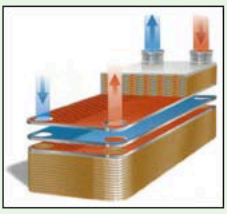
Kaloxi:n teho perustuu sitruuna- ja fosfoorihappoon sekä oleelliselta osaltaan inhibiittoriin, joka suojaa metallipintoja puhdistuksen ajan. Kaloxi liuotta kiinteät epäpuhtaudet takaisin niiden alkuperäiseen nestemäiseen muotoon eikä irroita niitä levyinä tai kokkareina, jotka voisivat tukkia laitteet ja putket ahtaissa kohdissa.

SWEP valitsi Kaloxin sen tehokkuuden, ympäristöystävällisyyden, elintarvike-kelpoisuuden sekä käyttöturvallisuuden vuoksi.

Siirtimien puhdistus Kaloxi:lla on yksinkertainen ja siisti toimenpide. Puhdistusnestettä kierrätetään siirtimen läpi kiertopumpulla. Tyypillinen siirtimen puhdistus kestää 3-5 tuntia. Nopean ja tehokkaan tuloksen saavuttamiseksi neste tulisi lämmittää 40-50°C lämpöiseksi. Tarvittaessa SWEP toimittaa siirtimet valmiilla puhdistusyhteillä varustettuina, jolloin prosessi muodostuu vieläkin yksinkertaisemmaksi.

Puhdistuksessa siirtimistä saadaan poistettua mm. kalkki, natron, humus, magnetiitti ja bakteerit. Prosessin jälkeen siirtimet eivät tarvitse muuta jälkihoitoa kuin huolellisen vesihuuhtelun.

Fazer Suklaa Oy on käyttänyt Kaloxi®-puhdistusnestettä ja TermoRens kiertopumppua menestyksellisesti siirtimiensä puhdistuksessa. "Siirryttyämme käyttämään Kaloxia pystymme nyt puhdistamaan käytössämme olevien SWEP-levylämmönsiirtimien lisäksi myös muita laitteita, kuten temperointikoneita. Kaloxi® on elintarviketeollisuudessa ehdoton vaatimus. Nyt puhdistamme Vantaan tuotantolaitoksemme vesijärjestemät siirtimineen säännöllisesti," toteaa **Folke Helenius** Fazer Suklaa Oy:stä.



Juotetut SWEP levylämmönvaihtimet koostuvat jopa sadoista kuvioprässätyistä levyistä, jotka ovat yhteenjuotettuja keskinäisistä kosketuspisteistään. Nämä muodostavat, kun joka toinen levy käännetään vastakkaissuuntaiseksi. Väliaineet virtaavat muodostuvissa kanavissa vastakkaissuuntaisesti, sekoittumatta toisiinasa. Kuvio pakottaa virtaukset voimakkaaseen turbulenssiin aiheuttaen maksimaalisen lämmönsiirron.

Jäähdytinkoneen SWEP-levylämmönsiirtimet Kaloxi® puhdistuksessa Fazer Suklaa Oy:n tehtaalla.

Mm seuraavat suositellaan puhdistettaviksi Kaloxilla:

Yksityistaloudet

- Lämminvesivaraaja
- Lämpökattila
- Lattialämmitysputkistot
- Uima-allaslaitteet
- Uima-altaiden viemärit
- Käyttövesiputkistot
- Lämpökierukat
- Koko keskuslämmitysjärjestelmä

Kerrostalot

Useimmat kerrostalot ovat keskuslämmitystaloja ja monet yhtiöt muodostuvat usein erillisistä taloista, mutta vain yhdestä lämpökeskuksesta. Lämpö siirretään usein pitkiäkin matkoja erillisiin taloyksiköihin, jolloin siirtoverkoston puhtaus on erittäin tärkeää. Esim. juomaveden alhainen paine kiinteistöjen ylimmissä kerroksissa on selvä merkki putkistojen tukkeutumisesta. Mm seuraavat kohteet suositellaan puhdistettaviksi Kaloxilla:

- Koko keskuslämmitysjärjestelmä
- Lämpökattila (kattilakivi)
- Lämminvesivaraajat
- Lämpöpatterit
- Lämmönsiirtimet
- Kaukolämpöyksiköt
- Käyttövesiputkistot
- Lämpökierukat

Elintarviketeollisuus

Panimot, virvoitusjuoma-, leipomo-, meijeri-, makeis-, lääketeollisuus ym, joissa vesi muodostaa suuren kustannuserän. Mm seuraavat Kaloxi-puhdistukset tuottavat säästön energialaskuissa:

- Keskuslämmitysjärjestelmät
- Tamperointikoneet
- Kylmälaitteet
- Lämmönsiirtimet
- Vakuumipakkauslinjat
- Kondensaattorit
- Käyttövesiputkistot
- Lämpökierukat

Kaupungit ja kunnat

Suuret yleishyödylliset laitokset ja kiinteistöt (sairaalat, koulut, urheiluhallit, vanhainkodit, lastentarhat, virastotalot ym.) ovat suuria energiankuluttajia, joiden lämmitys- ja jäähdytyslaitteistojen puhdistamisella on suuri energiaasäästävä merkitys. Kaloxi-puhdistus soveltuu hyvin mm:

- Keskuslämmitysjärjestelmät
- Lämmönsiirtimet
- Kylmäkoneet
- Uima-allaslaitteet
- Lämminvesivaraajat
- Käyttövesiputkistot
- Lämpökierukat

Laivat

Laivoissa kalkki, ruoste ja humus (usein myös simpukat) tuottavat suuria ongelmia ja niiden puhdistaminen on työlästä ja aikaavievää. Kaloxia suositellaan mm. seuraavien puhdistamiseen:

- Lämmönsiirtimet
- Käyttövesiputkistot
- Viemärilinjat

Hotellit

Hotelleissa on lähes poikkeuksitta keskuslämmitysjärjestelmä, jonka toimivuus on asiakaspalvelun peruskiviä. Epäpuhtaus järjestelmässä ei luovuta riittävästi lämmintä vettä huippusesonkien aikana, jolloin veden kulutus on suurinta. Seuraavia suositella puhdistettaviksi Kaloxilla:

- Lämminvesivaraajat
- Lämmönsiirtimet
- Käyttövesiputkistot
- Keskuslämmitysjärjestelmät
- Uima-allaslaitteet
- Lämpökierukat

Teollisuus

Teollisuuden energian- ja laitteiden puhdistusajan säästöt muodostuvat mm. seuraavien Kaloxilla puhdistettavien laitteiden puhdistamisesta:

- Lämmönsiirtimet
- Lämpöpatterit
- Kylmäkoneet
- Lämpökierukat
- Ilmastointilaitteet
- Kondensaatorit
- Kompressorit
- Keskuslämmitysjärjestelmät
- Kaukolämpöjärjestelmät
- jne.

Kaloxi ABC
Kuka voi käyttää Kaloxia?
Kaloxi soveltuvuus
Kaloxi kotikäytössä
CIP-menetelmä
Kaloxi käyttöohje
Riittävästi Kaloxia?

Kysymyksiä ja vastauksia

Missä Kaloxi® -puhdistusnestettä voi käyttää?

Kaloxi® -puhdistusnestettä voi käyttää kaikkiassa lämpö-, jäähdytys- tai käyttövesijärjestelmissä. Joka paikassa jossa vesi liikkuu tai toimii lämmönsiirtäjänä. Esimerkiksi autoissa, veneissä, kylmä- ja lämminvesiputkissa. Puhdistettaessasi esineitä laita ne Kaloxi® -kylpyyn.

Kuluttaako Kaloxi® esineitä?

Ei. Nesteellä on erikoiset ominaisuudet. Se on ympäristöystävällinen ja se ei kuluta tunnettuja metalleja tai tiivisteitä.

Kemikaalit vahingoittavat laitteita

Vanhemmat markkinoilla olevat puhdistusnesteet koostuvat yleensä vain voimakkaista hapoista tai emäksisistä aineista. Kaloxi on täysin vaaraton. Se ei vahingoita muovia, metallia, kumiosiaeikä kuitutiivisteitä.

Miksi puhdistus pitäisi suorittaa?

Jo 0,1 mm kuonakerros pattereissa ja putkistoissa kohottaa lämmityskustannuksianne 5-10% jotka kohoavat jatkuvasti. Kaloxi puhdistuksella säästätte heti lämmityskustannuksissanne.

Olemme juuri asentaneet uuden polttimen...

Hyvä. Olette jo tehneet ensimmäisen säästötoimenpiteen, mutta se ei yksin riitä. Putkistojen Kaloxi puhdistuksella saatte kaiken hyödyn myös jo tekemästänne investoinnista.

Putkista irtoavat epäpuhtaudet tukkeutuvat toiseen kohtaan?

Ei. Kaloxi® puhdistaa epäpuhtaudet poreilemalla ja liuottamalla kuona-aineet (kalkki, magnetiitti, ruoste, humus, natron, bakteerit) nesteeksi jolloin ne poistuvat vaivatta.

Kuinka nopeasti järjestelmä on käyttövalmiina puhdistuksen jälkeen?

Käyttö voi alkaa heti kun se on huuhdeltu vedellä.

Koska putket alkavat likaantua puhdistuksen jälkeen?

Puhdistuksen jälkeen järjestelmä on kuin uusi mutta veden likaisuuden takia kaikki alkaa alusta.

Syntyykö putkistoihin vuotoja?

Harvoin. Jos putkistot ovat niin vanhoja ja kuluneita että putket koostuvat ainoastaan ruosteesta ja kalkkista vuotoja saattaa syntyä. Vuotava kohta hajoaisi muutoinkin jonkin ajan kuluttua jolloin se saattaisi aiheuttaa suurtakin tuhoa. On parempi todeta vuoto huollon yhteydessä ammattimiesten läsnäollessa kuin vesivahingon sattuessa.

Onko Kaloxi® vaarallisen vahvaa?

Ei. Kaloxi® ei ole vaarallisen vahvaa vaikka se voi liuottaa liat putkistoista. Työskentelyä nesteen kanssa ei vaadi erillisiä suojavarusteita. Nesteen saaminen iholle tai suuhun saattaa kirvellä mutta ei ole vaarallista.

Onko se happoa?

Kyllä, mutta ei siinä mielessä mitä hapolla yleensä tarkoitetaan, vaan ennemmin samanlaista mitä käytetään esim. ruuissa ja juomissa.

Kuinka korkea puhdistusnesteen pH-arvo on?

Tiivisteenä se on 1,4 mutta käyttövalmiina sekoituksena (1:10) se on noin 2. Puhdistaessaan pH arvo nousee, jolloin se on noin 4-6.

Miten neste hävitetään puhdistuksen jälkeen?

Käytön jälkeen neste voidaan laskea viemäriin tai mereen. Sitä ei tarvitse toimitettaa erikoiskaatopaikalle.

Miten puhdistus käytännössä suoritetaan?

Ensin selvitetään järjestelmän suuruus ja sitten lisätään nestettä suhteessa 1:10. Ainetta kierrätetään pumpun avulla. Koko järjestelmän voi puhdistaa yhtä aikaa tai sitten vain se jossa tiedetään likaa esiintyvän, esim. putken pätkissä, siirtimissä, vaihtimissa ym.

Voiko nestettä käyttää käyttövesijärjestelmiin?

Kyllä. Kierrätyksen aikaansaamiseksi voidaan käyttää esim. lämminvesiputkistoa tai ulkoista letkua. Puhdistuksen jälkeen järjestelmä on huuhdeltava runsaalla vedellä, onhan kyseessä sentään juomavesi.

Miten lämmintä nesteen tulee puhdistuksen yhteydessä olla?

Kaloxi® toimii parhaiten lämpimänä +30ºC - 85ºC.

Voiko laivojen lämmönsiirtimiet puhdistaa?

Kyllä. Toimenpide on aivan sama kuin muualla.

Poistaako neste simpukat?

Kyllä. Simpukat ovat koostumukseltaan kalkkia jonka Kaloxi helposti poistaa.