

Demineralisoitu lämmitysvesi
on ihanteellista jokaiselle laitteelle

Kertakäyttöpatruuna PUROTAP

Täyttää uudet
SWKI BT 102-01



Lisävarusteinen mittari
valmistaa patruunan
täyttölaitteelle



luotettava

puhdas

yksinkertainen

Kalkin erottumista vastaan

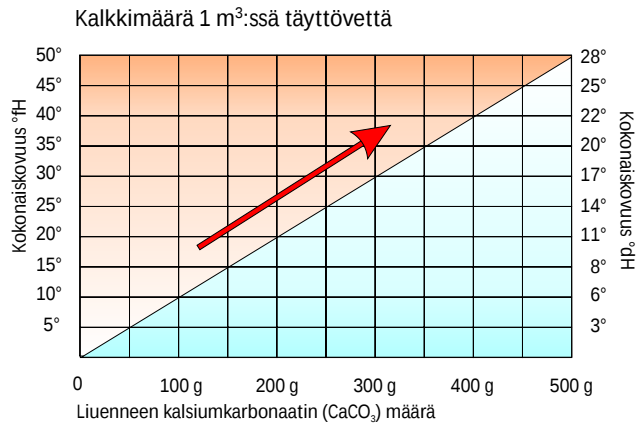
lämmityskattilassa ja lämmönvaihtimessa

Kalkin erottuminen lämmityskattilassa



Täysin suoloista poistetussa vedessä ei ole enää ainesosia, jotka voisivat erottua tai kerrostua kattilaan tai lämmönvaihtimeen.

Seuraava taulukko näyttää syntyneen kalkkimäärän lämmitysjärjestelmän kerta-työllä käsittelemätöntä vettä.



Useiden valmistajaohjeiden ja teknisten direktiivien mukaan on lämmitystä varten käytettävästä täyttövedestä poistettava yleensä suolat (demineralisointi).

Käytäntö on osoittanut, että uudenaikaiset laitteet, kuten kaasuvesilämmittimet, lämpöpumput ja aurinkolaitteet vahingoittuvat jo pienellä veden kovuudella kalkin erottumisen johdosta.

Mitä suurempi järjestelmäveden sisältö (esim. varasto), sitä enemmän kalkkia täyttövesi tuottaa.

Kovuudella 17 °dH (tai 30 °fH) syntyy m³ vettä kohti 300 g:aa kalkkia. Omakotitalossa, jossa on 350 l:n järjestelmävesitilavuus, on tämä vielä n. 100 g:aa. Tämä määrä on enemmän kuin riittävä panemaan uudenaikaisen suurteholämmönvaihtimen epäkuntoon.

Täysin suolat poistettu = demineralisoitu

Parempi kuin pehmennetty vesi

Pehmennettäessä vettä kalsium- ja magnesiumionien vaihdossa natriumioneiksi, poistuu samalla kovuuden aiheuttajia, mutta suolapitoisuus jää muuttumattomana korkeaksi. Tämä on haitta uudenaikaisille laitteille, joiden järjestelmissä on erilaisia metalleja.

Jos direktiivi suosittelee pehmentämistä, silloin tämä on todennäköisesti tulkittava niin, että tietyistä kovuudesta lähtien kalkkisaostumien estämiselle annetaan enemmän painoa, kuin korroosion estämiselle. Menemme tähän kompromissiin, koska pehmennettyä vettä on todennäköisesti saatavilla paikan päällä alueilla, joissa on kriittisen korkeita kovuuksia, mutta ei täysin suoloja poistavia laitteita.

Käytettäessä suoloista poistettua (demineralisoitua) vettä ei tarvitse tehdä kompromisseja saostumien suhteen.

Korroosiota vastaan

Koska korrosio aiheutuu suljetuissa lämmitysjärjestelmissä pääasiassa sähkökemiallisista reaktioista, on elektrolyytin (veden) johtavuus suoraan osallinen näiden reaktioiden nopeuteen.

Suolapitoisuus määrää veden sähkönjohtavuuden. VDI-direktiivin 2035 mukaan voidaan pienevillä veden suolapitoisuuksilla sietää kasvavia määriä happea.

Sellaisten galvaanisten aineiden muodostus tulee käytännössä mahdottomaksi, jotka voivat johtaa paikalliseen korroosioon (korroosioaineet), kun sellaiset ionit ovat poissa, jotka voivat ryhtyä kuljettamaan sähkövirtaa vedessä.

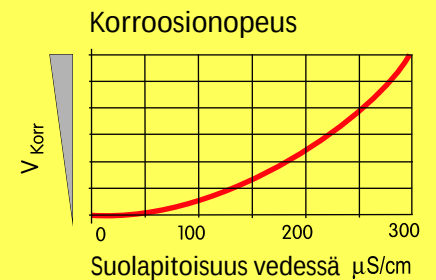
Täysi suolojen poistaminen poistaa lisäksi myös kaikki neutraalit suolat, kuten kloridin, sulfaatit, nitraatit, jotka ovat tunnettuja siitä, että ne aiheuttavat tietyistä pitoisuuksista lähtien ja tietyssä yhteisvaikutuksessa korroosioita.



Pistesöpyminen korkealla suolapitoisuudella

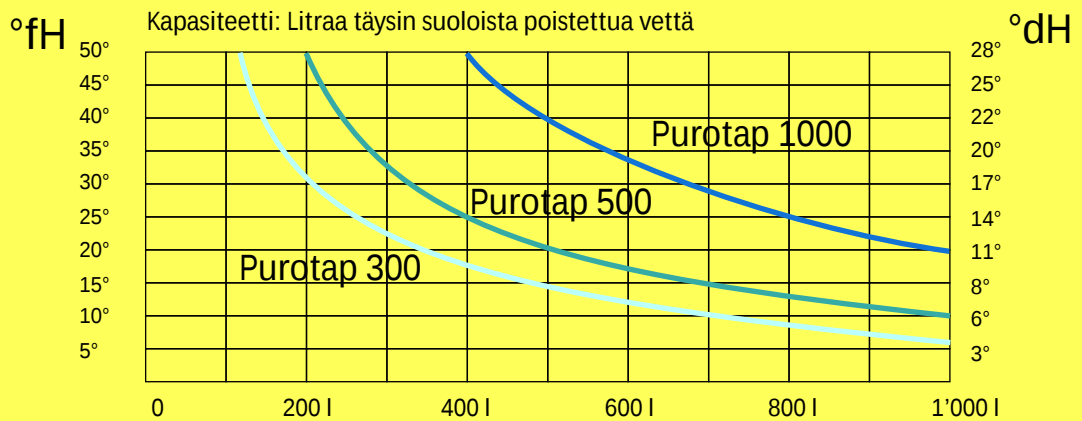
Voimassa olevien normien mukaisesti

Instanssi: VDI, Saksan yhdistyneet insinöörit	Direktiivi/Normi: 2035, Vaurioiden välttäminen lämmينvesilämmityslaitteissa, vesipöäinen korroosio	Sitaatti: [lehtinen 2, kappale 8.5.] "Pienennetyllä veden suolapitoisuudella voidaan sietää kasvavia määriä happea. Sellaisten galvaanisten aineiden muodostus tulee käytännössä mahdottomaksi, jotka voivat johtaa paikalliseen korroosioon (korroosioaineet), kun sellaiset ionit ovat poissa, jotka voivat ryhtyä kuljettamaan sähkövirtaa vedessä." [lehtinen 2, kappale 8.5.] Ensitäyttöön suurilla lämminvesilämmityslaitteilla kannattaa suoloista poistetun veden tilaaminen [...]
DIN, Saksan standardointi-instituutti, ry.	DIN 50930 Korroosio metallisissa materiaaleissa putkien, säiliöiden ja laitteistojen sisäpuolella, joissa on veden aiheuttamaa korroosiokuormitusta	[osa 3, kappale 7.2] Kloridi- ja sulfaatti-ionit stimuloivat anodisen metallin vapautumisen osareaktion. Selektiivisen anionivaihdon kautta voidaan vähentää korroosiotodennäköisyyttä paikallisessa korroosiossa.
SKWI, Sveitsi. Lämmitys- ja ilmastointi-insinöörien yhdistys	BT102-01, Vedenkoostumus rakennusteknisille laitteille	[kappale 4 seuraavalla sivulla] "Täyttö- ja täydennysvedestä täytyy olla poistettu suola." [d] "Vesille, joissa on korkea kloridi- tai sulfaattipitoisuus, on teknisesti paras ratkaisu demineralisointi (täysi suoloista poisto)."



Ammattiipiireissä on ollut aina selvillä, että täysin suoloista poistettu vesi soveltuu erinomaisesti lämmitysjärjestelmien täyttämiseen ja pidentää siten kaikkien komponenttien hyödyntämisaikaa. Tänä päivänä on tämä teknologia PUROTAPilla niin käyttäjäystävällistä ja taloudellista, että sitä on parempi käyttää käytännössä.

- Käyttö:** Lämmitysjärjestelmä täytetään täyttöletkulla patruunan kautta. Samalla vesi demineralisoidaan. On myös mahdollista, että järjestelmäveden sisältö kierrätetään jo valmiiksi täytetyssä ja ilmatussa järjestelmässä apupumpun avulla patruunan kautta ja näin demineralisoidaan jälkikäteen. Purotap tuo samalla olennaisia etuja. Veden esikäsitteilyä varten eivät mittalaitteet eivätkä erityiset tiedot ole tarpeellisia. Kustannukset vuokrapatruunoista, jälleenkäytöistä ja logistiikasta jäävät pois.
- Suorituskyky:** Alhaalla olevassa taulukossa on näkyvissä täysin suoloista poistavan patruunan kapasiteetin riippuvuus täyttöveden kokonaiskovuudesta. Esimerkki: Kovuudella 25 °fH/14 °dH Purotap 500 tuottaa noin 400 litraa täysin suoloista poistettua vettä, ja Purotap 1000 antaa 800 litraa vettä.



Käyttö:

Täyttö käyttäen
raakavettä:

Järjestelmäveden tilavuuden suositeltu juoksutusaika		
250 l	➔	30 min (Purotap 300)
500 l	➔	60 min (Purotap 500)
1'000 l	➔	150 min (Purotap 1000)

Alipainealueella 3–4,5 baaria on tilavuusvirtaus patruunan läpi n. 10 l/min. Purotap on rakennettu ja suunniteltu niin, että järjestelmäveden tilavuudesta seuraa käytännössä suositeltu patruunan käyttöaika. Nämä käyttöajat ovat voimassa vain täytettäessä PUROTAPIA raakavedellä. Tehokkaan suorituskyvyn tarkkaa valvomista varten on saatavilla lisävarusteena mittari.

Kiertohuuhtelu
PUROTAPIlla

Siinä tapauksessa, että järjestelmävettä kiertohuuhdellaan patruunan läpi, täytyy demineralisointia tarkkailla mittalaitteella. Suosittelemme lisävarusteena saatavissa olevaa mittaria.

Hävittäminen:

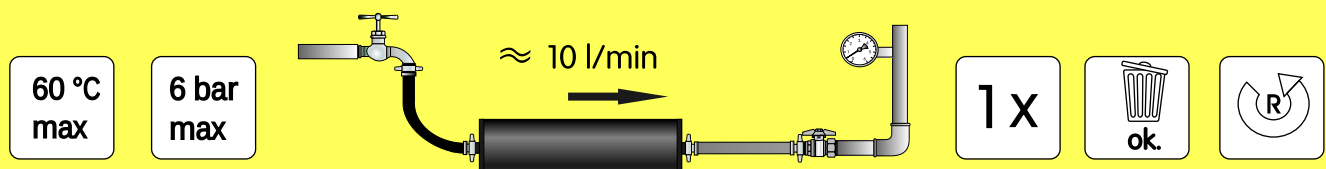
Purotap voidaan hävittää talousjätteen mukana. Jos lähetät patruunan meille takaisin, se toimitetaan ympäristöä suojelemaan kierrätysprosessiin.

Varo-
toimet:

Patruunaan sisältyvää ioninvaihdinhartsia ei saa joutua lämmityslaitteeseen. Tarkkuussiivilät on tarkistettava molemmista päistä patruunaa.

Patruunaa voi kuormittaa maksimissaan 6 baarilla ja 60 °C:lla.

Täysin suoloista poistettu vesi sisältää vapaata hiilihappoa ja on hieman hapan (pH-arvo 5–6). Purotapia saa käyttää vain järjestelmäveden osittaisvaihtoon raakaveden täytön jälkeen. Järjestelmäveteen liuenneiden kaasujen poistamiseksi on etua siitä, että järjestelmä saatetaan lyhytaikaisesti käyttölämpötilaan. Noin 1 käyttökuukauden jälkeen suosittelemme tarkastamaan järjestelmäveden laadun, tai vähintään pH-arvon.



5 hyvää
syytä

- ei kalkin aiheuttamaa suorituskyvyn vähenemistä lämmönvaihtimessa
- ei kalkin erottumista lämmityskattilassa
- pitkäaikaisesti selvästi vähemmän korroosiota
- yksinkertainen käytössä