

Magneettimenetelmä puhdistaa putkistoa

Veden magneetti-puhdistus on ilmiönä tunnettu jo 1800-luvulta asti, mutta syy toimivuuteen selvitettiin tieteellisesti vasta äskettäin.

SOFIA VIRTANEN
sofia.virtanen@almamedia.fi

Jo yli sadan vuoden ajan vesiputkien puhdistamiseen sakasta on satunnaisesti eri maissa käytetty menetelmää, jonka tieteellinen perusta on ollut hämärän peitossa. Magneettinen vedenkäsittelymenetelmä on näyttänyt usein toimivan käytännössä. Kun syytä sen toimimiselle ei ole tiedetty, epäluulo on kuitenkin pysynyt pitkään yllä eikä se ole valtavirtaistunut.

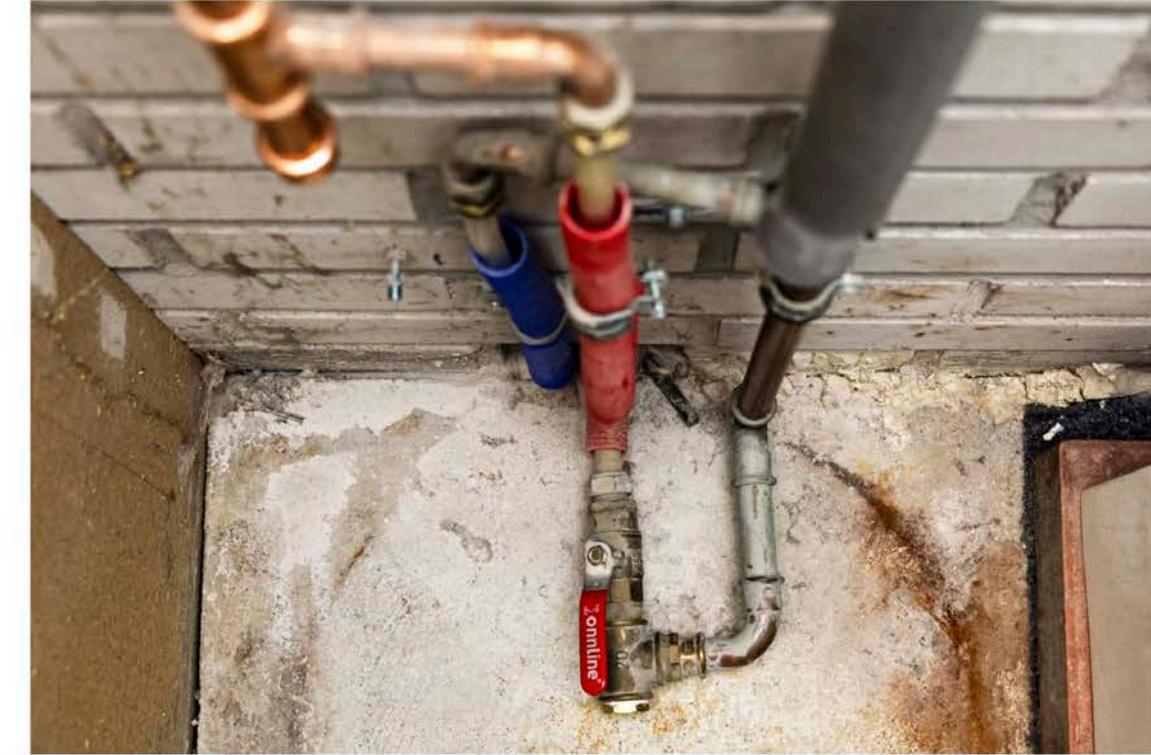
Menetelmä vaikuttaa kuitenkin lupaavalta mahdollisuudelta auttaa esimerkiksi pidentämään putkiremonttien väliä, kun putkien seinämiä saadaan suojattua syöpymiseltä. Sillä on muitakin etuja.

USEAT TUTKIMUKSET jo 1800-luvulta alkaen ovat osoittaneet, että vaihtelevataajuisen magneettikentän tehostaa sakan liukenemista veteen putken seinämistä.

Magneettikenttä saadaan aikaan sähköllä, ja sen taajuuden vaihtelu auttaa puhdistamaan putkia lisäämättä veteen mitään ylimääräistä kemikaalia.

”Ensimmäinen patentti aiheesta on jo vuodelta 1865. Porter-niminen henkilö ehdotti sähkömagneettisen kentän käyttöä ei-kemiallisina vedenkäsittelylaitteena kalkin hallintaan”, Satakunnan ammattikorkeakoulun (Samk) Wander-tutkimuskeskuksen johtaja **Martti Latva** kertoo.

Hän kollegoineen on tutkinut magneettista menetelmää niin



PUTKET PUHTAIKSI. Muun muassa kalkkisaostumien poistamiseen magneettista vedenkäsittelymenetelmää on käytetty satunnaisesti siellä täällä jo vuosikymmeniä, mutta tarkka syy sen toimivuudelle on ollut mysteeri.

Samkissa kuin esimerkiksi vuonna 2016 Journal of Water Process Engineering -lehdessä julkaistussa tutkimuksessa yhdessä Aalto-yliopiston sekä Oulun ja Itä-Suomen yliopiston tutkijoiden kanssa.

ENSIMMÄINEN kaupallinen laite patentoitiin 80 vuotta ensimmäisen tieteellisen patentin jälkeen vuonna 1945. Nyt, seuraavan 80 vuoden jakson vierähdettyä, varsinainen syy menetelmän toimimisellekin on saatu selvitettyä.

Vuonna 2020 Applied Materials & Interfaces -tiedelehdessä julkaisussa Kalifornian yliopiston tutkimuksessa osoitettiin, että vaih-

televan taajuisen magneettikentän puhdistava salaisuus ovat sen tuottamat nanometrimittakaavan kokoiset, hydrofobiset eli vesipakoiset kaasukuplat, jotka pysyvät tunkeutumaan putken pinnan ja siihen tarttuneen sakan väliin irrottaen sakkaa.

Vaihtelevataajuisen magneettikenttä aiheuttaa veteen kavitaation: paine vedessä laskee ja siihen liuennut kaasut alkavat pyrkiä pois nesteestä muodostaen nanokuplia, joilla on negatiivinen pintavaraus.

”Me havaitsimme vuoden 2016 tutkimuksessa kalkki- ja rautasakan irtoamisen, mutta emme löytäneet vielä syytä ilmiölle”, Latva sanoo.

Tuolloin suomalaistutkimuksessa magneettista vedenkäsittelyä tutkittiin uusissa kupari- kuin muovipintaissa putkissa sekä vuonna 1987 Kirkkonummen Masalaan rakennettujen asuntojen putkistossa. Magneettikenttää käyttämällä niin kalsiumkarbonaatin kuin rauta- ja kupari-ionienkin määrä putkissa kulkevassa vedessä kasvoi: saostumat liukenivat.

”Meillähän on Suomessakin putkien pistesyöpyminen paikoin ongelmana. Masalan tapauksessakin oli pistesyöpymiä, jotka näyttivät johtuvan putkiston pohjalla olleesta raudasta. Kun laitteet asennettiin, rauta poistui sieltä.”

Latvan mukaan magneettisen vedenkäsittelyn alalla on haettu aivan viime vuosina usia patentteja ainakin Yhdysvalloissa.

SUOMALAISTUTKIMUKSESSA käytettiin *Bauer Solutions* -yhtiön tällä myymiä laitteita. Vuonna 2007 perustettu yritys on keskittynyt magneettiseen vedenkäsittelyyn alusta asti.

”Olemme kokonaan suomalaisen maahantuonti- ja myyntiyhtiö. Tuotteet valmistetaan Saksassa, ja Saksan ja Suomen lisäksi niitä myydään Ruotsissa, Norjassa ja Puolassa”, **Eeva Keränen** Bauer Solutionsilta kertoo.

FAKTA

Menetelmä

- Perustuu vaihtelevataajuisen magneettikenttään
- Soveltuu esimerkiksi kalkki- ja rautasaostumien poistamiseksi vesiputkien sisäpinnoilta
- Voi muun muassa pidentää putkien käyttöikää ja pitää haitalliset mikrobikasvustot poissa putkista.
- Toimivuudesta käytännössä saatu tutkimustuloksia jo 1800-luvun puolella ja pitkin 1900-lukua

Itävallassa, Tšekissä ja Slovakiassa myynti on lisäksi paraikaa käynnistymässä.

Bauer Solutions on varsin pieni, liikevaihdoltaan noin 1,3 miljoonan euron yhtiö, jonka myyjäverkosto toimii enimmäkseen yrittäjätasolla.

Timosen mukaan Bauer on toimittanut Suomessa vuosien kuluessa jo yhteensä tuhansia vedenkäsittelyjärjestelmiä. Niitä on käytössä niin käyttövesi-, lämmitys-, jäähdytys- kuin kostutusjärjestelmissäkin ja lisäksi erilaisissa teollisuuden prosesseissa.

Timonen sanoo, että yksittäisten laitteiden sähkönkulutus on joitakin kymmeniä watteja,

vaihdellen laitteen koon mukaan. Vaihteluväli on suunnilleen 20–80 W. Keskimäärin jatkuvatoimiseksi tarkoitetun laitteen käyttäminen vie siis suunnilleen saman verran sähköä kuin jos polttaisi yhtä perinteistä hehkulamppua yöstä päivää.

Magneettinen vedenkäsittely voi tarjota ratkaisun myös legionella-bakteerin kasvustojen torjuntaan.

”Legionellahan pesii biofilmeissä putkien sisäpinnoilla. Biofilmejä suojaavat sitten usein kalkkisaostumat”, Martti Latva sanoo.

MAGNEETTINEN puhdistusmenetelmä voisi tulevaisuudessa putkien puhdistuksen lisäksi muuttaa esimerkiksi tavan, jolla kodinkoneita putsataan kalkista.

”Yleisesti ottaen kaikki kalkinpoistokemikaalit ovat happoja. Kun puhdistetaan kahvinkeitintä tai pesukonetta, käytetään tavallisesti sitruunahappoa tai etikkahappoa. Sen voisi mahdollisesti jättää kokonaan pois, jos talossa olisi magneettinen vedenkäsittelylaite.”

Suomessa, toisin kuin Keski-Euroopassa, pohjavedessä on vain harvoilla alueilla niin paljon kalkkia, että saostumia laitteisiin ja putkiin syntyy nopeasti. Sen sijaan vesi on usein hapanta, mutta tämä aiheuttaa sen, että vesilaitoksilla usein lisätään veteen kalkkia pH:n nostamiseksi – ja kalkinpoistoa putkista, lämmönvaihtimista ja kylpyhuoneen seiniltä tarvitaan jälleen.



BAUER SOLUTIONS

KALKKI-KEROSTUMAA KUPARIPUTKES- SÄ. Pitkällä aikavälillä kalsiumkarbonaatti voi kerrostua jopa näin paksult putken seinämiin, jos putkia ei puhtaaksi tai kalkkikerostumien syntyä ehkäistä.