

Hygienian huomioinnon toteuttaminen kostutuslaitteistoja suunniteltaessa - Ennaltaehkäisyn periaate

Kaikki kostutusjärjestelmiimme valitut komponentit on harkittu myös hygieenisyytensä puolesta. Letkujen ja liittimien sisähalkaisija on pienin mahdollinen, jotta veden kiertonopeus järjestelmässä olisi nopea. Vähän vettä, nopea liike.

Ohjaus huolehtii laitteiston käynnistymisestä vähintään joka 6. tunti. Näin joka päivä koko laitteistoon virtaa usesti raikas vesi - Ei seisovaa vettä.

Korkeapainepumpun toimintaa ohjaa taajuusmuuttaja, jolloin veden takaisinkiertäystä pumppuun ei tarvita. Airtec® pumppua voidaan ohjata taajuusmuuttajalla hyvinkin hitaasti, toisin kuin joissain muissa järjestelmissä. Takaisinkiertäys on voitu välttää. Näin veteen ei johdeta tarpeettomasti lämpöä ja toisaalta järjestelmässä sisäläoloaika voidaan pitää minimissään. Sumutettu vesi on viileää ja raikasta.

Koko prosessia ohjataan sisäisen- ja ulkoisen toiminnan ohjeistuksella. Tämä tarkoittaa sitä, että sisäisessä toiminnassamme hygieniä otetaan huomioon koko valmistusprosessin ajan. Ulkoisesti laitteiston asennus, käyttöönotto, käyttökoulutus ja huolto huomioi hygieniavaatimukset samoilla periaatteilla.

Kaikki Airtec® tuotteet vastaavat ko. vaatimuksia.



UV-suodatus Vähentämisen periaate

UV-suodatus vähentää vedestä bakteerikasvuston lisääntymistä. Silti sillä ei ole mitään viranomaisten antamaa hyväksyntää tai dokumentaatiota todellisesta tehosta.

UV säteily epäilemättä vaikuttaa solunulkoisiin bakteereihin. Vaikutusta ei taas ole solunsisäisiin bakteereihin tai vaikutus on vähäinen. Tästä syystä UV-suodatuksella ei ole vaikutusta suurimpaan osaan legionella bakteereja.

UV-suodatus on enemmän lisäturva kuin ratkaisu. Riskikartoituksen mukaan RO suodatus (käänteisosmoosio) vedenkäsittelyn lähtökohtana yhdessä oikein toteutetun ilmankostutuksen kanssa luo pohjan turvallisuudelle toiminnalle bakteereja, viruksia ja legionellaa vastaan.

Käänteisosmoosio vedenkäsittely (RO) - Poistamisen periaate

RO toiminta perustuu erittäin hienoon veden suodattukseen joka suodattaa niin bakteerit kuin niiden ravinteetkin. RO-suodatuskalvon läpäisyreian koko on niin pieni, ettei sitä pääse läpi kuin puhdas vesimolekyylillä. Raskasmetallit, kemikaalit, virukset, tai bakteerit eivät kokonsa puolesta voi läpäistä suodatuskalvoa. Happi O2 - ja hiilidioksiidi CO2 - kaasuna ja pienempänä kuin vesimolekyylillä läpäisevät kalvon joten veden happipitoisuus ei muutu.

Laitteistojen desinfiointi

Kostuslaitteistot oikein valmistettuina, käytettyinä ja huollettuina pysyvät itsestään puhtaina. Laitteistojen desinfiointi ei ole tarpeen ellei veden hygieniatesti toisin osoita. Jos vesianalyysi kuitenkin osoittaa 2 kertaa peräkkäin veden olevan saastunutta eli ylittää max. raja-arvot on laitteisto desinfiointava. Desinfiointista on olemassa selvä ohjeistus ja sen voi suorittaa vain valtuutettu henkilö. Airtec® voi testata ja desinfioida järjestelmiä.

Airtec® Hygieniä politiikka

Kaikkille asiakkaille tulee kertoa kostutuslaitteistojen vesihygienista, bakteriologiasta ja siihen liittyvistä seikoista vedenkäsittelyssä. Kaikkissa komponenteissa ja rakenneratkaisuissa otetaan huomioon hygieenisuus näkökanta. Suosittelemme käänteisosmoosio laitteistoa kaikkiin kostutusjärjestelmiin. Airtec® järjestelmät ovat turvallisia kun ohjeita noudatetaan.

Voiko kostutuslaitteisto toimia turvallisesti ilman käänteisosmoosilaitteistoa?

Niin kauan kun veden lämpötila ei missään vaiheessa ylitä 20 °C, ei siinä käytännössä ole kasvutoriskia.

Hygieniatoteus Airtec® kostutuslaitteistoissa on useimmiten riittävä, mutta täydellisen varmuuden voi saavuttaa vain ennaltaehkäisevällä ja samalla bakteereja poistavalla toteutuksella. Käytännössä oikein suunnitellulla laitteistolla jossa on RO-suodatus. Kaiken lähtökohta on silti oikein ja ohjeiden mukaan käytetty ja huollettu laitteisto.

Riskianalyysi ja Legionella-Tietolähde

Riskianalyysi ja tiedot legionellasta perustuvat raporttiin jonka on julkaissut Danish Environmental Ministry (Tanskan ympäristöministeriö).

Airtec® toimintamalli (Flow diagram), riskianalyysi ja raportit voidaan toimittaa pyydettyä.



Hygienian kontrollointi ilmankostutuksessa
ISO 22000 HACCP

Kostutusratkaisu

Increase • Improve • Inspire

Airtec® - Hygienian kontrollointi ilmastutuksessa

– ISO 22000 HACCP

Vesi on elintarvike...

Veden käytössä hygieniasiat ovat tärkeitä.

ISO 22000 HACCP varmistaa, että elintarvikkeet eivät aiheuta ongelmia kun niitä käsitellään oikein. Mielestämme vesi on elintarvike, joten sitä pitää käsitellä samojen sääntöjen ja periaatteiden mukaan.

Hygienian standardi ISO 22000 HACCP on ainoa kansainvälisesti hyväksytty ja tunnustettu elintarviketurvallisuuden standardi. Oikea lähestymistapa kostutuksen hygieenisyyteen on ISO 22000 HACCP standardi.

Airtec® ISO 22000 HACCP, ISO 9001 Laatu ja ISO 14001 Ympäristö standardit varmistavat, että kostutuslaitteistojen suunnittelussa, valmistuksessa ja asennuksessa kaikki tärkeät asiat otetaan huomioon.



Riskikartoitus vedenkäsittelyssä.

Legionella on normaali luonnossa esiintyvä bakteeri, joka ei ole ongelmallinen ennen kuin sen lisääntymisolosuhteet toteutuvat. Vedenkäsittelyssä nämä lisääntymisolosuhteet tulee eliminoida.

Ongelmaan voidaan suhtautua kahdella tavalla. Ennaltaehkäisemällä kasvun mahdollisuus tai vähentämällä tai poistamalla legionella bakteeri.

Bakteeriongelmaa tulee käsitellä käytävissä olevin keinoin. Erityistä huomiota tulee kohdistaa helpommin haavoittuviin ryhmiin joiden vastustuskyky on heikentynyt kuten vanhukset ja tiopilaat.

Vesi elintarvikkeena

Ilmastutuksessa vesi sumutetaan ilmaan mikrooskooppisen pieninä pisaroina, jotka haihtuvat ilman muuttuen kaasuksi (ilmankosteus). Vesi on näin ympäristössä missä ihmisestä oleskelevat.

Hengitysilmassa altistumme kostutukseen käytetylle vedelle. Tästä syystä hygienian huomioiminen suunnittelussa ja laitteiston toiminnassa on erittäin tärkeää.

Legionella (legioonalaistauti)

Legionella pneumophila on yleisin ihmisillä esiintyvistä legioonalaistaudin tartunnan aiheuttajista. Legionellan paras lisääntymislämpötila vedessä on välillä 30 – 40 °C, mutta se voi lisääntyä myös lämpötiloissa 20 - 50 °C. Seisova vesi ja vedessä olevat kasvuravinteet luovat täydellisen olosuhteen biologiselle kasvualustalle.

Jos olosuhteet kasvulle ovat otolliset, niin potentiaalinen riski on olemassa.

Legionella pneumophila elää ympäristössä pääsääntöisesti loisena eräissä ameeba lajissa. Bakteeri voi elää loisena hyvinkin pitkään. Sama loismekanismi toimii myös ihmislolun kanssa johon legionella voi "pesiä" ja aiheuttaa infektion.

Biologinen kasvualusta

Kasvualusta sisältää orgaanista ainetta ja mikro-organismeja jotka lisääntyvät kostealla pinnalla. Ameebat ja toiset alkueläimet ovat soveltuvia kasvualustoja. Biologinen kasvualusta voi luoda olosuhteet legionella bakteerin kasvulle.

Raakavesi

Kostutuslaitteiston raakaveden tulee täyttää juomavedellä Suomessa asetetut minimivaatimukset ja sen lämpötila tulee olla alle 12 °C.

Jos raakavesi on ns. pintavettä tulee siihen kiinnittää erityistä huomiota. Bakteerin on helppompi pääsät pinta- kuin pohjaveteen. Missään vaiheessa vesihuoltoketjussa ei saa tapahtua bakteerin lisääntymistä.

Raja-arvot bakteereille kostutusvedessä

Ei ole olemassa virallisia raja-arvoja bakteereille ilmastutuksessa käytetylle vedelle. On olemassa saksalainen ohje VDI 6022 bakteerimäärälle ilmastutukselle ilmanvaihtolaitteistossa.

Max rajana käytetään 1000 pmy/ml (heterotrofinen pesäkeluku).



Ennaltaehkäisy - kriittiset kohdat

- Varmistetaan ettei raakavesi ole ollut lähialueella saastunut
- Raakaveden tulee täyttää juomavedelle Suomessa asetetut minimirajat
- Estetään veden lämpötila välillä 20 - 50 °C.
- Estetään veden seisominen laitteistossa
- Minimoidaan veden kostutusjärjestelmässä oleva aika

Jäljitettävyyden komponentti tasolla

Jäljitettävyyden riskienhallinnassa on olennainen työkalu ISO 22000 standardissa.

Jos veden saastuminen tapahtuu, on tärkeää voida jäljittää tilanteen aiheuttaja järjestelmässä ja toimia suunnitelmallisesti sen jatkossa ehkäisemiseksi.

Testit ja analysointi

Hygienian suunnittelu

Airtec® laitteistojen innovatiivisessa suunnitteluprosessissa on otettu huomioon hygienian näkökohdat. Laitteistot ovat käyneet läpi systemaattiset testaukset ja analyysit. Useita vuosia Airtec® kostutusjärjestelmät ovat olleet jatkuvan tarkkailun ja johtavan kansainvälisen testilaboratorion testattavana. Tästä saadut kokemukset ja tietotaito on siirretty laitteistohin ja ohjeistukseen ja neuvontaan asiakkaillemme.

Järjestelmien testaus kentällä on osoittanut mahdolliset heikot kohdat hygienian toteutumisessa rakenteissa, toiminnassa ja laitteistojen huollossa.

Nämä testit ja analyysit on toteuttanut kansainvälisesti tunnettu laboratorio, jotta tulokset olisivat mahdollisimman luotettavia.

Sisäinen ja ulkoinen toimintakaavio esittää tuotantoketjun alkaen komponenttivarastosta valmiiseen tuotteeseen ja asennuksen kautta toimivaan laitteistoon asiakkaan tiloissa.

Toiminta

- kriittiset kohdat

- Asennus
- Laitteiston toiminta
- Koulutus
- Säännölliset komponenttien tarkastukset
- Säännölliset vesitestit
- Säännölliset toiminnan tarkastukset
- Huoltotoimenpiteet
- Käyttöohjeiden noudattaminen
- Virheellisen toiminnan havainnointi
- Omakontrollin säännöllinen tarkastelu
- Desinfointikäytäntö
- Jäljitettävyyden
- Oikea käyttö
- Lokikirja