



FINESTFOGi pöördosmoosiseadmete tehniline dokumentatsioon



Sisukord

1. **Otstarbekohane kasutamine**
2. **Seadet käsitsevate isikute kvalifikatsioon**
3. **Seadmekomponentide ülevaade**
4. **Seadmekomponentide kirjeldus**
5. **Seadme käitamine (seadmesisene juhtsüsteem)**
6. **Seadme käitamine (seadmeväline juhtsüsteem)**
7. **Tööpõhimõte**
8. **Ohutussuunised**

Dokumentatsioonile on lisatud vastavusdeklaratsioon, elektriskeem ja voolamisskeem.

1. **Otstarbekohane kasutamine**

Seadmesse tohib juhtida üksnes selle jaoks ette nähtud kvaliteediga vett (pehme vesi karedusnäitajaga $< 2^{\circ}\text{dH}$). Kraanivett võib kasutada üksnes erandjuhtudel. Kraanivee pideva kasutamise korral võivad seadme membraanid kiiresti blokeeruda. FINESTFOGi pöördosmoosiseade toodab järgmise kvaliteediga vett:

- permeaat (puhas vesi);
- soola sisaldav kontsentratsioon, mis suunatakse kanalisatsiooni.

Seadmega toodetav vesi ei ole joogikõlbulik!

2. **Seadet käsitsevate isikute kvalifikatsioon**

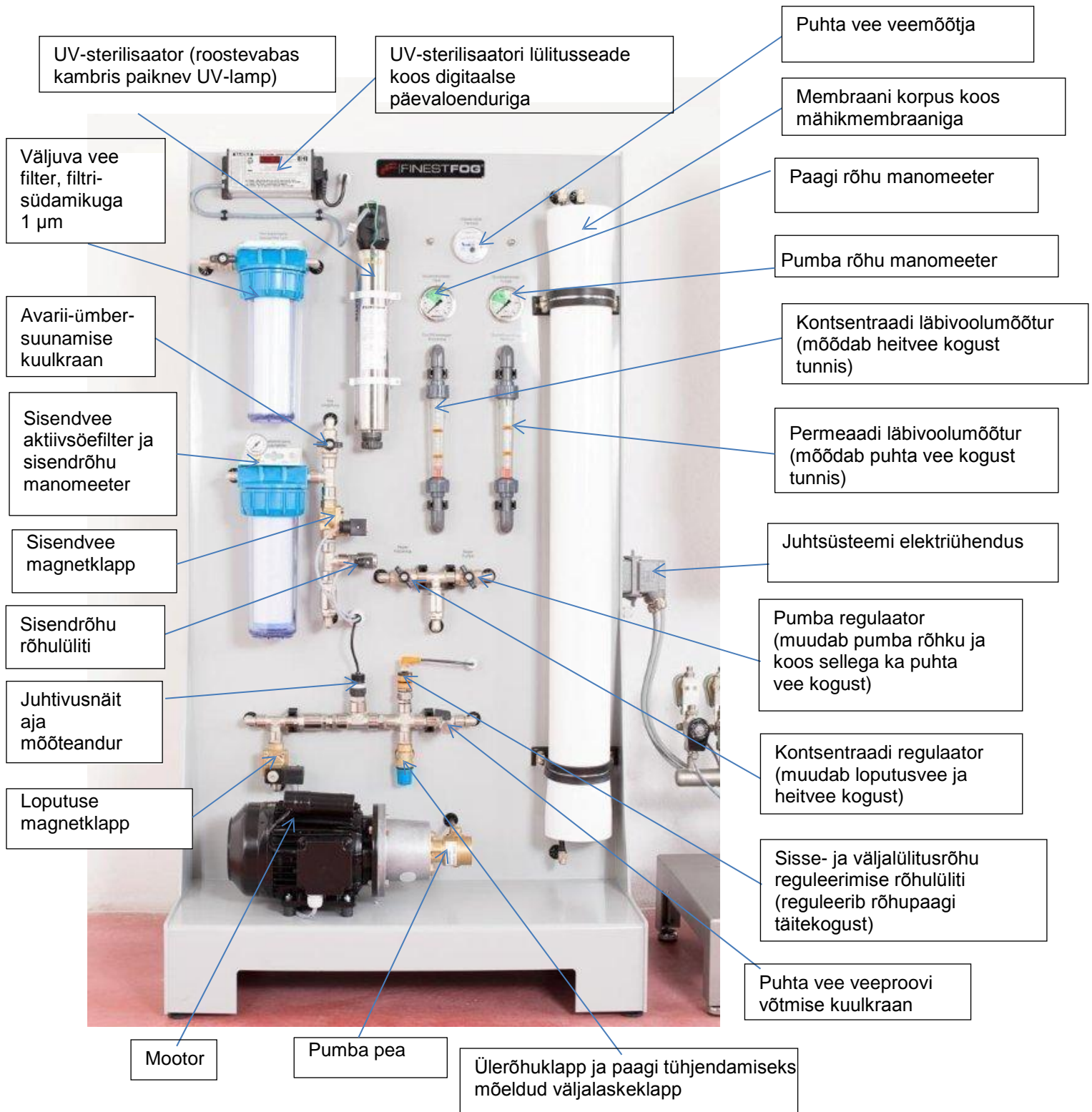
- Käsitsemine ja puhastamine

Seadet tohivad käsitseda ja töökorras hoida kõik seadme käitaja poolt selleks koolitatud tehnilised töötajad. Koolituse käigus tuleb töötajaid ilmingimata teavitada seadme jaoks vajalikust sisendvee karedusnäitajast! Samuti tuleb töötajatele selgitada, millised on seadme väära seadistamise tagajärjed!

- Tehnohooldus, parandus ja keemiline puhastus

Tehnohooldust ja parandustöid tohivad teha üksnes asjakohase väljaõppega ja tootjafirma poolt selleks volitatud spetsialistid (paigaldajad, elektrikud). Vastasel korral võib seade muutuda ebaturvaliseks.

3. Seadmekomponentide ülevaade



4. Seadmekomponentide kirjeldus

Aktiivsöesüdamikuga veefilter

Filtreerib veest välja suured mustuseosakesed, nagu rooste, liiv, kivid jmt. Lisaks filtreerib 5 µm filtrisüdamik veest välja orgaanilised aineosakesed ja kloori. Aktiivsöefiltri küljes paikneb töötlemata vee sisendiotsak (15 mm voolik).

Pöördosmoosi pump

Tekitab töötlemata sisendvees seadme tööks vajaliku rõhu, et käivituks optimaalne membraan-ülevool ja tekiks seadme majanduslikult optimaalne koormus. Pumba töö rõhku saab jälgida pumba manomeetril. Pump töötab enamasti 8–12 bar rõhuga (sõltub reaktsioonisaagisest ja seadme seadistusest).

Membraani korpuses paiknev mähikmembraan

Suure tööpinnaga kvaliteetne mähikmembraan võimaldab toota vähese soolasisalduse ja mikrobioloogiliselt laitmatu kvaliteediga puhast vett (permeaati). Membraan puhastab vee u 98–99% ulatuses kõikidest sooladest (teoreetiline väärtus, ilma pöördkatseta).

Permeaadi läbivoolumõõtur

Läbivoolumõõtur näitab seadmes toodetava puhta vee kogust vaadeldaval ajahetkel. Nõnda saab alati kontrollida, kas seade toodab vett piisavas koguses.

Kontsentraadi läbivoolumõõtur

Läbivoolumõõtur näitab seadmest läbivoolava heitvee kogust vaadeldaval ajahetkel. Selle põhjal saab jälgida seadme majanduslikku efektiivsust. Heitvee kogus ei tohiks üldjuhul mitte kunagi olla suurem kui puhta vee kogus.

Juhtivusnäitaja andur

Juhtivusnäitaja andur paikneb permeaadi läbivoolumõõturi väljundotsaku küljes. See andur mõõdab läbivoolava puhta vee juhtivusnäitajat. Juhtivusnäitaja väärtust kuvatakse tööprotsessi ajal seadme juhtsüsteemil. Märkus: ajal, mil seade on vee töötlemisega alles alustanud, on juhtivusnäitaja üldjuhul tavapärasest veidi suurem. Seadme töö käigus peaks selle väärtus oluliselt langema. Juhtivusnäitaja optimaalne väärtus jääb vahemikku 5–30 µm. Kui juhtivusnäitaja suureneb väärtuseni, mis ületab 150 µm, väljastab seadme juhtsüsteem eelhoiatuse. Väärtuse puhul, mis ületab 200 µm, lülitab seade end välja ning juhtsüsteem väljastab tõrketeadet „Leitwertüberschreitung” („Juhtivusnäitaja liiga suur”).

Väljundvee veefilter

Veefiltri filtrisüdamiku tihedus on 1 µm, mistõttu suudab see juba masinas töödeldud veest eemaldada ka kõige peenemad mustuseosakesed.

UV-sterilisaator

Bakterite leviku tõkestamiseks töödeldakse puhastatud vett teekonnal veepaagist veefiltrisse enne filtrisse jõudmist täiendavalt ka UV-lambiga, mis hävitab bakterid.

UV-steriliseerimine töötab UV-kiirgusega, mis hävitab mikroorganismid. UV-lambid on ette nähtud pidevtööks. UV-lamp on seadme kuludetail. Lamp tuleb iga 365 tööpäeva möödudes välja vahetada. Selle aja möödudes väljub lambist küll veel silmale nähtav valgus, kuid selle UV-kiirguse toime ei ole enam piisav. Seadme trafoga on integreeritud digitaalne päevaloendur. 365 tööpäeva möödudes käivitab UV-sterilisaator nähtava ja kuuldava signaali. Seejärel tuleb lamp lasta spetsialistil välja vahetada (vt ka UV-sterilisaatori kasutusjuhend).

Veemõõtja

Taadeldud veemõõtja. Mõõdab puhta vee (permeaadi) kogust. Aastane veekogus on võimalik heitveetasust maha arvata.

5. Seadme käitamine (seadmesisene juhtsüsteem), mudel RO S

Seadmesisese juhtsüsteemiga varustatud FINESTFOGi pöördosmoosiseadmeid saab sisse ja välja lülitada EIN/AUS-nupuga. Digitaalsele ekraanile ilmub teade „**Osmose aus**” („Osmoos on välja lülitatud”).

Seadme tootmisprotsessi töölelülitamiseks vajutage kursorklahvi „**Nool üles**”. Seadme tootmisprotsessi väljalülitamiseks vajutage kursorklahvi „**Nool alla**”.

Sisselülitatud olekus ilmuvad ekraanile vaheldumisi teated „**Osmose EIN**” („Osmoos on sisse lülitatud”) ja „**Vee juhtivus µm**”. Vee elektrijuhtivust kuvatakse ekraanil vaid juhul, kui seade toodab vett. Ooterežiimis on vee elektrijuhtivuse ekraaninäit alati 0 µm. Tootmisrežiimis kuvatakse vee tegelikku juhtivusnäitajat.

Olukorras, kus vee juhtivusnäitaja on enam kui 3 minutit järjest olnud suurem kui 150 µm, ilmub ekraani alaserva teade „**Leitwert über 150 µm**” („Vee elektrijuhtivus ületab 150 µm”). Olukorras, kus juhtivusnäitaja ületab 200 µm, lülitub seade tõrkeolekusse. Ekraanile ilmub teade „**Leitwert überschritten, Filter überprüfen**” („Juhtivus lubatust suurem, kontrollige filtrit”).

Kõik ülejäänud tõrketeaded, nagu „**Wassermangel**” („Vee kogus liiga väike”) ja „**Übertemperatur Motor**” („Mootor on üle kuumenenud”), ilmuvad samuti ekraani alumisele reale. Tõrketeaded saab pärast tõrke likvideerimist ekraanilt kustutada. Selleks vajutage kursorklahvi „**Nool vasakule**”.

6. Seadme käitamine (seadmeväline juhtsüsteem), mudel RO

Pöördosmoosiseadet juhitakse seadmevälise juhtsüsteemiga, mis paikneb niisutussüsteemi tsentraalse seadme küljes. Palun järgige vastava juhtsüsteemi tehnilist dokumentatsiooni. Seadmetele võivad olla paigaldatud erinevate tootjate juhtplokid (Mölleri Easy Display; Siemensi Basic Touch ja Komfort Touch).

7. Tööpõhimõte

Sisselülitamine

Olukorras, kus vett tarbival seadmel läheb tarvis destilleeritud vett, lülitab pöördosmoosiseade end automaatselt tööle pärast seda, kui rõhupaagi rõhk on langenud piirmäärast (u 3,5 bar) allapoole (rõhk on reguleeritav). Pealevoolu magnetklapp avab vee pealevoolu. Eeltöödeldud vesi voolab läbi aktiivsöefiltri. Rõhulüliti jälgib sisendrõhku. Olukorras, kus vee sisendrõhk langeb normist (u 1,5 bar) allapoole, lülitab rõhulüliti seadme tõrkeolekusse „**Wassermangel**” („Vee kogus liiga väike”).

Loputamine

Esimesed 20–30 sekundit (aeg on reguleeritav) liigub vesi läbi membraani pumba rõhuga u 8–12 bar, et membraani loputada. Membraani sees olevaid pisikesi augukesi suudavad läbida üksnes puhtad veemolekulid (permeaat). Loputusvesi (kontsentraat) ja permeaat suunatakse loputusprotsessi käigus loputuse magnetklapi kaudu heitvee väljavoolu. Pärast loputusaja lõppemist loputuse magnetklapp sulgub.

Tootmine

Seade lülitub nüüd ümber tootmisprotsessile. Puhas vesi voolab läbi permeaadi läbivoolumõõtuuri. Mõõtur mõõdab toodetud vee kogust. Läbivoolus paikneb ka vee juhtivusnäitajat mõõtev andur. Kontsentraat (sooladega rikastunud heitvesi) juhitakse heitvee väljavoolu. Heitvee kogust mõõdab läbivoolumõõtur.

Täitmine

Rõhupaaki täidetakse permeaadiga üksnes seni, kuni paagis saavutatakse eelnevalt paika reguleeritud maksimumrõhk (u 6 bar). Seejärel pöördosmoosi seadme töö peatub ning seade lülitub ooterežiimile. Kui paagi rõhk langeb vedeliku vähenemise tagajärjel miinimumrõhust allapoole, lülitub seade taas tööle, alustades esmalt loputamisprotsessiga.

UV-kiiritus

Rõhupaagist liigub puhas vesi edasi väljundvee veefiltrisse (1 µm). Sealt edasi suunatakse puhas vesi UV-sterilisaatorisse. Läbivoolamise käigus töödeldakse vett UV-kiirgusega. Selle toimel muutub vesi peaaegu mikroobi- ja bakterivabaks.

Rõhu reguleerimine

Permeaadi tootmisvõimsust, heitvee kogust ja tööõhku saab reguleerida kuulkraanidega. Pumba rõhk on näha manomeetril.

Neid seadistusi tohivad teha üksnes spetsialistid, sest väärseadistuse korral võib membraan blokeeruda.

Avarii-ümbesuunamine

Seadme tõrke korral võib eeltöödeldud vee ***lühiajaliselt, pärast FINESTFOGiga konsulteerimist*** integreeritud möödaviigu (avarii-ümbesuunamise) kaudu juhtida otse vett tarbiva seadmeni. Ümbesuunamiseks tuleb sisendvee veefiltri kuulkraan, mis on tavapärasel töörežiimis suletud, lahti keerata.

Tähelepanu! Avarii-ümbesuunamisfunktsiooni väärkasutamise korral suunatakse vett tarbivasse lõppseadmesse mitte puhas, vaid eeltöödeldud vesi. Selle tagajärjel võivad tekkida häirivad kõrvalmõjud, nagu mineraalide lendumine õhus, düüside ummistumine, ning vee hägustumise tõttu võib langeda ka UV-sterilisaatori bakterivastane toime.

8. Ohutussuunised



- Seadmest väljuva töödeldud vee tarbimine on tervisele ohtlik!
- FINESTFOGi veetöötlusseade ei ole mõeldud joogivee tootmiseks!



- Seadme elektridetaile tohivad avada vaid koolitatud elektrikud pärast seadme pingevabaks lülitamist. Ettevaatust! Elektrilöögi oht!
- Hoidke sõrmed ja esemed pumpade õhuavadest eemal. Vigastusoht!
- Ettevaatust juuksesalkude ja riidesemetega ventilatsioonivõrede läheduses!
- Olge eriti ettevaatlik rõhulülitite reguleerimisel ning elektriliste seadmeosade, nagu magnetklapid ja mõõteandurid, väljavahetamisel!



- Tähelepanu! UV-kiirgus kahjustab nahka ja silmi. Ärge vaadake otse UV-kiirgusesse.
- Defektide tekkimisel lülitage lambid kohe välja ja laske need viivitamatult välja vahetada!

FINESTFOG GmbH jätab endale õiguse teha seadme paremaks muutmise ja tehnilise arendustööga kaasnevaid muudatusi.



SKS Võru OÜ
Väike-Ameerika 19
10129 Tallinn
tel: +372 627715-0
faks: +372 627715-9
e-post: sks@sks.ee
www.sks.ee

FINESTFOG GmbH
Alte Landstraße 6
D – 85521 Ottobrunn

Juhataja
Christian Wagner
Ettevõtte juriidiline aadress
RG München HRB 108 598

Telefon: +49 (0) 89 6735915-0
Faks: +49 (0) 89 6735915-15
info@finestfog.com
www.finestfog.com

Raiffeisenbank Brunnthal
Arvelduskonto: 213 136
BIC 701 694 02
KMKR nr: DE 811643780