

**STEAMRATOR**

**MHC-700**

**KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET**



VALMISTAJA:

**STEAMRATOR OY**

Pelimannintie 1

52300 RISTIINA

Puhelin (015) 7274 700

Fax (015) 458 178

[www.steamrator.fi](http://www.steamrator.fi)

MHC - 700  
2010 FI

## Sisältö

<b>1. HÖYRYNKEHITTIMEN TIEDOT</b>	<b>3</b>
1.1 Yleistä	3
1.2 Tekniset tiedot	3
1.3 Vakiovarusteet	3
1.4 Lisävarusteet (saatavana eri tilauksesta)	4
<b>2. TURVALLISUUSOHJEET</b>	<b>4</b>
<b>3. KÄYTTÖÖNOTTO, KULJETUS JA VARASTOINTI</b>	<b>6</b>
<b>4. MHC-700 HÖYRYNKEHITTIMEN KÄYTTÖ</b>	<b>7</b>
4.1 Ennen käynnistystä:	7
4.2 Käynnistys :	7
4.3 HUOM !	7
4.4 Lyhytaikainen pysäytys:	7
4.5 Pysäytys kun on jäätymisvaara, (mutta sähkölämmitys jätetään päälle):	8
4.6 Pysäytys kun on jäätymisvaara ja sähkölämmitystä ei voida jättää päälle:	8
<b>5. KOMPONENTIT</b>	<b>9</b>
<b>6. HUOLTO</b>	<b>12</b>
6.1 Jokaisen käyttökerran jälkeen:	12
6.2 Määräaikaiset huoltotoimet:	12
Höyrykierukan ja palotilan nuohoaminen	15
Kierukan sisäpuolinen puhdistus	15
Varastointi	15
<b>7. VIANETSINTÄ OHJEITA</b>	<b>17</b>
<b>OHJAUSKESKUS</b>	<b>19</b>

# 1. HÖYRYNKEHITTIMEN TIEDOT

## 1.1 Yleistä

MHC-700 on läpivirtaustyyppinen höyrykattila, jonka kierukan vesitilavuus on pieni ja lämpenemisaika sen vuoksi hyvin lyhyt.

Toimintaperiaate:

Vesipumppu pumpppaa vettä tulipesässä olevaan höyrykierukkaan, jota öljypolttimen liekki kuumentaa. Kierukan läpi kulkiessaan vesi muuttuu höyryksi, joka voidaan edelleen johtaa käyttökohteeseen halutun paineisena. Säätolaitteena on painekeytkin, joka pysäyttää ja käynnistää poltinta ja vesipumppua höyryn kulutuksen mukaan. Varolaitteet suojaavat liialta kuumenemiselta ja paineen nousulta. Ohjauskeskuksessa on merkkilamput, jotka ilmoittavat käyntitilanteen ja ovat apuna mahdollisen häiriön paikallistamisessa.

## 1.2 Tekniset tiedot

Höyryn tuotto	300-580 kg/h
Lämpöteho, max	200 kW
Suurin sallittu höyryn paine	16 bar
Höyryn lämpötila	100~200° C
Öljypoltin	KP-26, Oilon Oy
Polttöljylaatu	viskositeetti 4-12 mm <sup>2</sup> /s +20°C, talvilaatu kylmissä olosuhteissa
Öljyn kulutus	25 l/h (max)
Öljysäiliön tilavuus	200 L
Vesipumppu	korkeapainepumppu Cat 293
Veden kulutus	580 L/h (max), max. 6 bar
Vesisäiliön tilavuus	2000 L
Jännite	230 V/50 Hz (1-vaihe), (1,5 kW)
Leveys	1650 mm
Korkeus	1750 mm
Pituus	2100 mm
Paino (tyhjänä), noin	1440 kg
Paino säiliö täynnä	3650 kg

## 1.3 Vakiovarusteet

- teräskudonvahvistettu höyryletku 10 m
- vesiletku 10 m
- kädensija höyryletkuun
- litteä sulatussuutin
- hiekkakeihäs
- puhdistusruisku
- 2,5 l kierukan nuohousnestettä
- 5 l kierukan sisäpuoliseen puhdistukseen kattilakivenpoistoainetta

**STEAMRATOR**

- huoltokirja

### **1.4 Lisävarusteet (saatavana eri tilauksesta)**

- pesuharja ja pesuletku
- rummunsulatussuutin ja rummunsulatussuuttimen jatkovarret 1,5 m
- lämminvesitermostaatti
- höyryletkukela
- aggregaatti 2,2 kVA tai diesel 3,3kVA

## **2. TURVALLISUUSOHJEET**

Kaikkien varolaitteiden on oltava kunnossa. Jos yksikin varolaite ei toimi, on kehittimen käyttö ehdottomasti kielletty !

Älä käytä rikkiinäisiä sähkölaitteita tai –johtoja ja pidä sähkölaitteet puhtaina ja kuivina.

Ovet on lukittava kiinni tai auki asentoon.

Varo kuumia pintoja käytön, huollon, korjauksen ja kuljetuksen aikana. Käytä suojakäsineitä. Estä kuuman veden ja höyryn joutuminen iholle.

Järjestä riittävä raittiin ilman saanti käyttöpaikalle ja savukaasujen poisto sisätiloista, sillä savukaasut ovat myrkyllisiä ja voivat aiheuttaa hengenvaaran. Ota huomioon polttimen tarvitsema ilmamäärä.

Noudata käyttöturvatieotteissa mainittuja ohjeita (noenpoistoaine ja kattilakiven poistoaine). Huolehdi nuohousjätteen ja kattilakivijätteen asiallisesta hävittämisestä.

Huomioi poltto- ja voiteluaineiden syttymisvaara.

Pidä syttymisherkät materiaalit riittävän kaukana kuumista pinnoista.

Huomioi putoamis- ja puristumisvaara, kun kehittintä siirretään.

Estä höyryletkun pään sinkoileminen konetta käynnistettäessä.

Kehittimen päälle ei saa kiivetä.

Ota huomioon höyrypilven aiheuttama näkyvyyden heikkeneminen.

Höyrykehittintä ei saa liittää muihin sellaisiin höyryjärjestelmiin, höyryä käyttäviin laitteisiin tai astioihin tms., jotka eivät kestä kehittimen tuottamaa painetta.

### Työmaajärjestelyt:

Sijoita kehitin paikkaan, jossa sitä voidaan turvallisesti käyttää. Kehittintä käytettäessä sen on oltava vaakasuorassa ja niin, ettei se voi pudota tai kaatua. Käytä letkuja niin, etteivät ne vahingoitu tai aiheuta vaaraa. Varaa riittävä kulkutie kehittimen ympärille.

**STEAMRATOR**

Estä poltto- ja voiteluaineiden leviäminen ympäristöön. Huolehdi öljyjätteiden asianmukaisesta hävittämisestä.

### 3. KÄYTTÖÖNOTTO, KULJETUS JA VARASTOINTI

Höyrykehittimen turvallinen ja oikea käyttöönotto, kuljetus ja varastointi edellyttää seuraavaa:

- siirrettäessä kehitintä nosturilla, on käytettävä kehittimessä nostokorvakkeita. Nostot 4-haaraisilla vähintään 2,5 m pituisilla nostorakseilla.
- siirrettäessä kehitintä trukilla, on käytettävä kehittimen alla olevia "trukkikoteloita".
- varastoitaessa tyhjä kierukka vedestä käyttöohjeen mukaan (kohta "Varastointi"). Pumppaa sen jälkeen pakkasnesteseos putkistoon ja kierukkaan. Sulje savupiipun hattu.
- tee polttomoottorille (mikäli asennettu) sen valmistajan ohjeiden mukaiset toimenpiteet.
- poltin ja sähkölaitteet on suojattava liialta kosteudelta.
- kehitin suositellaan varastoitavaksi kuivassa tilassa.

## 4. MHC-700 HÖYRYNKEHITTIMEN KÄYTTÖ

### Huom !

- Nostot saa suorittaa vain 4-haaraisilla nostorakseilla, joiden pituus on yli 2,5 m. Paino säiliöt täynnä noin 3400 kg.
- Käytettäessä kehitintä sisätiloissa on savukaasut johdettava ulos ja samalla huolehdittava riittävästä raitisilman saannista.
- Polttomoottorigeneraattorin käydessä(mikäli asennettu) on sen puoleinen ovi pidettävä auki.

### 4.1 Ennen käynnistystä:

1. Täytä vesisäiliö (tilavuus n. 2000 L).
2. Täytä öljysäiliö (tilavuus n. 200 L).
3. Kiinnitä höyryletkut ja jätä ovi auki.
4. Avaa savuhormin suojaletki.
5. Liitä sähköjohdon pistotulppa suojamaadoitettuun pistorasiaan 230V, 50Hz tai käynnistä generaattori (mikäli asennettu) ja laita sähköjohdon pistotulppa sen pistorasiaan.

### 4.2 Käynnistys :

1. Tarkista, että molemmat kierukan tyhjennysventtiilit ovat KIINNI.
2. Avaa höyryventtiili.
3. Avaa öljyventtiilit.
4. Tarkista, että vesisäiliön ja pumpun välillä oleva kolmitieventtiili on kahva ylöspäin - asennossa.
5. Tarkista, että vesipumpun päällä oleva säätöventtiili (ohitusventtiili) on kiinni tai korkeintaan ¼- kierros auki.
6. Käännä pääkytkin asentoon 1 ja sen jälkeen käyttökytkin asentoon 1 "Vesipumppu".
7. Odota kunnes höyryletkun päästä tulee vettä ja käännä sitten käyttökytkin asentoon 2 "Öljypoltin". Poltin käynnistyy

### 4.3 HUOM !

Jos liekki ei syty, niin poltin lukkiutuu häiriötilaan ja poltinreleeseen syttyy punainen valo. Paina häiriövalopainikkeesta n. 2 min kuluttua, ja käynnistä uudelleen käyttökytkimestä; ensin asentoon 1 ja sitten asentoon 2.

Avaamalla pumpun päällä olevaa säätöventtiiliä höyrymäärä pienenee ja höyry on kuivempaa. Venttiiliä ei saa kuitenkaan avata kuin enintään noin 1/2 kierrosta, koska muuten virtausvahti pysäyttää polttimen.

### 4.4 Lyhytaikainen pysäytys:

1. Käännä käyttökytkin asentoon 0 "Seis" .

## KÄYTTÖOHJE MHC-700

### **4.5 Pysäytys kun on jäätymisvaara, (mutta sähkölämmitys jätetään päälle):**

1. Tyhjennä vesisäiliö ja jätä venttiili "AUKI"-asentoon.
2. Käytä höyrykehittintä, kunnes virtausvahti pysäyttää öljypolttimen veden loputtua ja pysäytä sitten pumppu.
3. AVAA pumpun painepuolella oleva kierukan tyhjennysventtiili.
4. Sulje pumpun ohitusventtiili.
5. Käännä käyttökytkin asentoon 2 ja paina tyhjennyspainiketta noin 1 min. ajan ja katso että poltin käy.  
Kierukka tyhjenee vedestä sekä tyhjennysventtiilin kautta koneen alle, että höyryletkun kautta. Katso, että höyryletku on suorana ja että höyry purkautuu turvallisesti.
6. Pysäytä pumppu ja odota että höyryn tulo loppuu.
7. AVAA myös kierukan jälkeinen tyhjennysventtiili ja toista sitten tyhjennys edellisen kohdan (5) mukaan, mutta paina tyhjennyspainiketta vain puoli minuuttia. Kierukan loppuosa tyhjenee.
8. Tyhjennä höyryletku vedestä ja kela se letkutelineeseen.
9. Sulje kaikki venttiilit.
10. Tarkista, että höyrykehittimeen jää virta päälle ja pääkytkin asentoon 1. Sähkölämmitys jää päälle.
11. Sulje ovet ja sivulla oleva ilmapelti tiiviisti sekä savupiipun hattu.

### **4.6 Pysäytys kun on jäätymisvaara ja sähkölämmitystä ei voida jättää päälle:**

1. Tee yllämainitut toimenpiteet 1- 7.
2. Sulje molemmat kierukan tyhjennysventtiilit.
3. Tee astiaan 30 L veden ja pakkasnesteen seosta ja imetä se pumpulla kierukan ja putkiston läpi. Käännä pumpun imupuolen 3-tieventtiilin kahva vaakasuoraan, jolloin pumppu imee letkun kautta. Käytä pumppua (käyttökytkin asennossa 1) niin kauan, että pakkasnestettä tulee ulos höyryletkusta.
4. Tyhjennä höyryletku ja kela se letkutelineeseen.
5. Sulje kaikki venttiilit.
6. Sulje ovet ja sivulla oleva ilmapelti tiiviisti sekä savupiipun hattu.



## 5. KOMPONENTIT

### Vesipumppu

3-mäntäinen korkeapainepumppu CAT 293 (liitteenä hajotuskuva). Korkein sallittu veden lämpötila pumpulle on 80°C. Pumpun tuotto on noin 9,6 L/min. Huom! Syöttövesisäiliössä veden lämpötila ei saa olla yli 40°C.

### Vesipumpun moottori

1-vaiheinen oikosulkumoottori käyntikondensaattorilla - pyörimisnopeus 1360 r/min, teho 0.6 kW, jännite 230 V, 50 Hz.

### Höyrykierukka

Se on pitkä kierukan muotoon taivutettu teräsputki, jona läpi kulkiessaan syöttövesi kuumenee ja höyrystyy. Savukaasut ja vesi kulkevat vastakkaisiin suuntiin, minkä ansiosta lämmönsiirto on tehokasta. Kierukka on palotilassa kahden kannatinkiskon päällä ja se on kytketty vesi- ja höyryputkistoon luotettavilla puristusliittimillä, jotka voidaan tarvittaessa, esim. kierukkaa vaihdettaessa, helposti avata.

### Höyryn lämpötilan rajoitin

Termostaatti sijaitsee sähkökaapissa ja sen anturi on kiinni höyryputkessa. Se on säädetty katkaisemaan polttimen ja pumpun käynti, jos höyryn lämpötila ylittää 200°C. Höyrynkehittäjä ei tällöin voida käynnistää ennen kuin lämpötila on laskenut. Ennen uudelleen käynnistystä on korjattava veden syötössä todennäköisesti oleva vika.

### Painekytkin

Painekytkimestä säädetään höyrynkehittimen paineen käyntirajat eli höyrynpaineen yläraja, jossa poltin ja pumppu pysähtyvät sekä alaraja, jossa ne taas lähtevät automaattisesti käyntiin. Suurin sallittu käyttöpaine on 16 bar. Tehtaalla painekytkin on säädetty katkaisemaan 10 bar:ssa ja käynnistymään uudelleen 5 bar:ssa.

### Lämmitysvastukset

Kehitin on varustettu lämmitysvastuksilla, jotka kytkeytyvät päälle automaattisesti, kun pumppu pysähtyy. Ne pitävät koneen sulana lyhytaikaisissa seisokeissa. Pääkytkimen on oltava asennossa 1 (päällä), jotta lämmitys toimii.

### Luukun turvakytkin

Tulipesän etuluukku on varustettu turvakytkimellä, joka pysäyttää polttimen jos luukku avataan.

### Varoventtiili

Avautuu, jos höyryn paine nousee yli 16 bar (1.6 MPa).

**STEAMRATOR**

## Takaiskuventtiili

Se on vesipumpun painepuolella ja estää kuuman höyryn pääsyn takaisin päin pumppuun ja virtausvahtiin kehittimen pysähtyessä.

## Veden virtausvahti

Varolaite, joka estää kierukan kuivakäynnin ja pysäyttää polttimen, jos vettä ei mene tarpeeksi höyrykierukkaan.

## Pumpun ohitusventtiili

Ohitusventtiilillä säädetään kierukan läpi virtaavan veden määrää ja samalla höyryn kosteutta. Kun venttiiliä avataan, pääsee osa vedestä pumpun painepuolelta takaisin imupuolelle, jolloin kierukkaan menevä vesimäärä pienenee, jolloin veden kulutus vähenee ja samalla höyry on kuivempaa. Jos venttiiliä avataan liikaa, pysäyttää virtausvahti polttimen, koska kierukan läpi menee liian vähän vettä. Venttiilin säätö tulee tehdä vasta sitten, kun kehitin on saavuttanut normaalin käyntipaineen (5-8 bar) , sillä muuten venttiiliä avataan helposti liian paljon.

### **Huom!**

Käynnistettäessä kehitin pakkasolosuhteissa kylmästä tilasta, avataan venttiiliä pumpun suojaamiseksi noin 1/2 kierrosta.

Tyhjennysvaiheessa ohitusventtiili suljetaan.

## **Painemittarit HUOM!**

MHC-700 –höyrykehittimessä on veden- ja höyryn painemittarit. Mittareiden välinen paine-ero kertoo höyrykierukan kunnosta. Jos kierukkaan syntyy kattilakiveä, niin veden paine nousee suhteessa höyryn paineeseen. Puhtaassa kierukassa paine-ero on noin 1-1,5 bar.

**Kun paine-ero mittareiden välillä on 2-3 bar, niin kierukka on puhdistettava kattilakivestä.**

Kts. kohta höyrykierukan sisäpuolinen puhdistus.

## **Vedensuodatin**

Pumpun imupuolella on suodatin suojaamassa pumppua roskilta ja isommilta epäpuhtauksilta.

## **Tyhjennysventtiilit, 2 kpl**

Tyhjennysventtiilien on oltava aina suljettuina, kun höyrykehittintä käytetään. Ne avataan vain kun kierukka puhalletaan kuivaksi. Kun venttiilit avataan, niin kierukasta tuleva vesi/höyryseos menee tyhjennysputkia pitkin kehittimen alle.

## 6. HUOLTO

**Huollot ja tarkastukset on tehtävä säännöllisesti tämän kirjan ohjeiden mukaan!**

### **6.1 Jokaisen käyttökerran jälkeen:**

- tyhjennä vesi- ja höyryletkut ja tarkista niiden kunto
- tarkista, että putkistoissa ja öljyletkuissa ei ole vuotoja
- sulje luukut ja savupiipun hattu

### **6.2 Määräaikaiset huoltotoimet:**

#### **Vedensuodatin**

Sijaitsee vesipumpun imupuolella ja suojaa pumppua epäpuhtauksilta. Suodatin on puhdistettava kerran viikossa ja tarvittaessa useamminkin. Puhdistettaessa on huolehdittava siitä, että suodattimen sisään ja imuputkeen ei pääse likaa.

#### **Vesipumppu**

Ennen käyttöönottoa on tarkistettava öljy ja varmistettava, että pumppu saa vettä tarpeeksi.

Vaihda öljyt vesipumppuun ensimmäisen kerran 50 käyttötunnin jälkeen ja sitten aina 200 tunnin välein, kuitenkin vähintään joka kolmas kuukausi. Käytä öljyä

SAE 5W-40 tai vastaavaa. Täytä öljyä tarkistuslasin puoliväliin asti (merkkipiste). Pumpun öljytilavuus on noin 0.3 l.

Jos käyntihäiriöitä ilmenee, niin tarkista kiilahihna sekä venttiilien, mäntien ja sylintereiden kunto.

#### **Vesipumpun kiilahihna**

Tarkista vähintään kerran viikossa, että pumpun kiilahihna on sopivan kireällä ja hyvässä kunnossa. Kireys on sopiva, kun hihna joustaa n.0.5-1 cm peukalolla painettaessa.

#### **Öljypoltin ja putkistot**

Katkaise aina virta ennen huoltoa. Anna öljypoltinasentajan huoltaa poltin kerran vuodessa. Polttimen toiminnan kannalta on tärkeää että palopää, sytytyskärjet, ilmanohjauslevy ja öljysuutin pidetään puhtaina.

Puhdista ne 100 käyttötunnin välein ja vaihda tarvittaessa suutin uuteen.

Puhdista öljysuodatin 100 käyttötunnin välein ja tarvittaessa useamminkin. Öljypumpun sisällä oleva suodatin puhdistetaan vähintään kerran vuodessa.

**STEAMRATOR**

Tarkista myös öljyletkujen kunto.

## Varoventtiili

Tarkista varoventtiilin toiminta keventämällä kehittimen käydessä varoventtiiliä siten, että kierrät sen yläpäästä pyälletyiltä kohdalta vastapäivään, jolloin se avautuu. Tee kokeilu kerran kuukaudessa.

## Virtausvahti

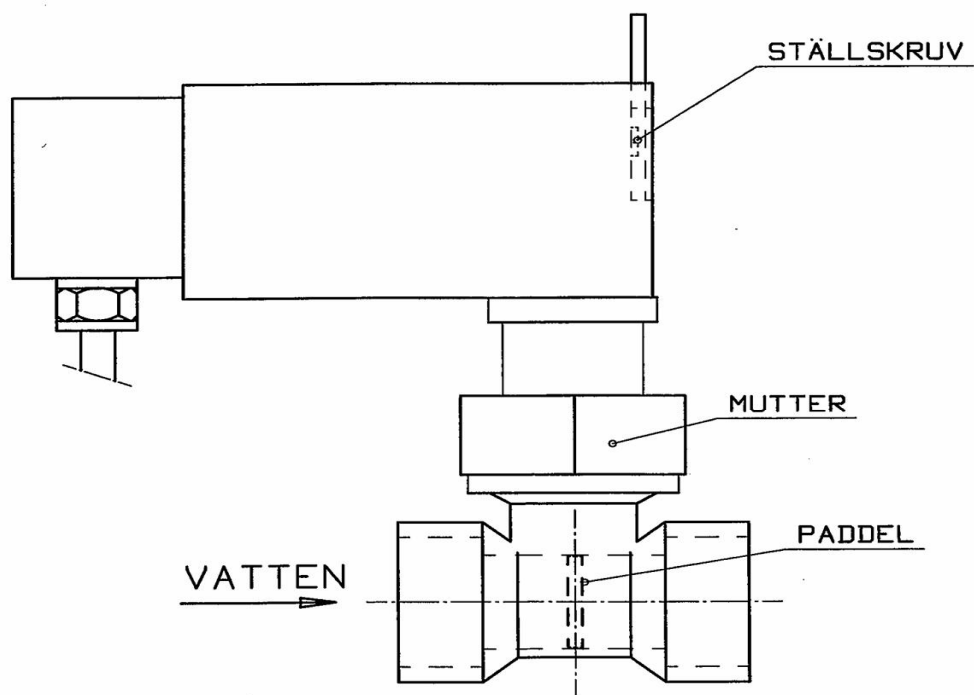
Virtausvahti sijaitsee vesipumpun painepuolella ja pysäyttää polttimen jos vettä ei mene kierukkaan tarpeeksi. **Tarkista sen toiminta kerran viikossa.** Avaa pumpun ohitusventtiiliä käynnin aikana 4 - 6 bar:n höyrynpaineella 1-2 kierrosta, jolloin polttimen tulee sammua. Poltin käynnistyy uudestaan, kun venttiili kierretään takaisin kiinni.

Puhdista virtausvahti sisäpuolelta 100 käyttötunnin välein tai tarvittaessa useamminkin. Katso ennen yläosan avaamista miten päin se on, ja laita se puhdistuksen jälkeen samalla tavoin, samaan suuntaan.

### Puhdistaminen

- avaa yläosan kiinnitysmutteri
- irrota yläosa ja puhdista se sisäpuolelta
- tarkista, että läppä (kuvassa paddel) liikkuu hyvin (älä taivuta sitä)

Virtausvahdin hälytysrajaa voidaan hieman säätää säätöruuvista (kuvassa ställskruv), mutta se on tehtaalla valmiiksi säädetty.



STEAMRATOR

## Höyrykierukan ja palotilan nuohoaminen

- käytä noin 10 min., jotta se lämpenee kunnolla
- avaa palotilan etuluukku
- sumuta ruiskulla noenpuhdistusnestettä tulipesän ja kierukan nokisille pinnoille
- sulje luukku ja käytä kehitintä muutaman minuutin ajan
- avaa luukku ja poista irronnut noki
- jos tulipesä ei tule vielä puhtaaksi, niin tee samat toimenpiteet uudelleen
- puhdistus tulee tehdä 40 käyttötunnin välein

## Kierukan sisäpuolinen puhdistus

Kun kierukka on puhdas sisältä, eikä siinä ole kattilakiveä, on veden paine noin 1-1,5 bar korkeampi kuin höyryn paine. Jos tämä paine-ero nousee 2-3 bariin, on kierukka puhdistettava kattilakivestä.

Toimenpiteet:

- kaada tyhjään astiaan 25 l vettä ja lisää 5 l kattilakiven poistoainetta. Se on voimakas happo, joten ole varovainen sen käsittelyssä ja noudata sen käsittely- ja turvallisuusohjeita.
- käytä kehitintä noin 1-2 min (poltin päällä) , jotta se lämpenee ja pysäytä
- käännä 3-tieventtiin kahva imuletkun suuntaan (vaakasuoraan)
- laita imuletkun pää puhdistusaineastiaan
- pumpppaa seosta kuumaan kierukkaan niin paljon, että sitä alkaa tulla ulos höyryletkun liittimestä tai höyryletkusta, jos liittintä ei haluta irrottaa. Jos mahdollista, niin käytä erillistä pumpppua, jotta kehittimen oma pumpppu ei syövy. Tällöin puhdistusaine pumppataan kierukkaan höyryletkun liittimen kautta ja tyhjennysventtiili on avattava pumpppauksen ajaksi.
- anna puhdistusaineen vaikuttaa kierukassa noin 1/2 tuntia
- käännä 3-tieventtiin kahva takaisin ylös ja pumpppaa puhdistusaine pois kierukasta käyttämällä pumpppua (käyttökytkin asennossa 1) noin 5 min. Kerää puhdistusaine talteen.
- käytä höyrynkehittintä sitten normaaliin tapaan vähintään 10 min, jolloin höyrynkehitin huuhtoutuu puhtaaksi puhdistusaineesta. Huolellinen huuhtelu on tärkeää siksi, että laitteisto ei syövy.
- tee samat toimenpiteet uudelleen, jos kattilakiveä on paljon. Puhtaalla kierukalla vedenpaine on noin 1- 1.5 bar korkeampi kuin höyryn paine
- käytetty puhdistusaine neutraloidaan sekoittamalla siihen 20 kg kalkkia. Huolehdi syntyneen jätteen asiallisesta hävittämisestä.

## Varastointi

Tee höyrynkehittimelle täysi huolto tämän kirjan ohjeiden mukaan. Tyhjennä se vedestä ”pitkäaikainen seisokki” ohjeen mukaan. Imetä pumpun kautta

pakkasnesteseos putkiston läpi. Sulje piipun hattu, ovet ja luukut ja suojaa kehitin ja sähkölaitteet kosteudelta, pölyltä ja liialta.



## 7. VIANETSINTÄ OHJEITA

Jos höyrykehittimessä on käyntihäiriöitä tai se ei toimi, niin tarkista, että:

- vesipumppu saa vettä
- tyhjennysventtiili on kiinni
- onko pumpun ohitusventtiili ei ole liikaa auki. Sulje.
- palaako virtausvahdin merkkivalo. Jos palaa vaikka pumppu käy ja saa vettä, niin pysäytä ja puhdista virtausvahti.
- palavatko kaikki 4 vihreää merkkilamppua käyttökytkimen asennossa 2 kuten pitäisi. Jos ei, niin katso kohta "ohjauskeskus".
- veden suodatin ei ole tukossa
- pumpun kiilahihna ei luista
- putkistoissa tai kierukassa ei ole vuotoja eikä tukkeutumia eikä putkisto ole jäässä
- käyttöjännite on 230 V/50 Hz
- höyryn lämpötilan rajoittimen säätöarvo on 210-220 °C
- painekytkimen säätö on oikein (10 bar/5 bar) ja sen impulssiputki ei ole tukossa
- vesipumpun lämpörele ei ole lauennut. Jos rele on lauennut, varmista että laitteistossa ei ole vikaa ja säätö on oikein tehty ja kuittaa rele painamalla sen palautuspainiketta.

Kun polttimen releessä palaa punainen häiriövalo, niin paina valopainiketta noin 1-2 min päästä siten, että lamppu sammuu ja yritä käynnistystä uudelleen. Jos poltin ei käynnisty ja sama häiriö toistuu, niin poltin on huollettava ja säädettävä polttimen valmistajan ohjeiden mukaisesti.

### Jos poltin ei käynnisty:

**Huom ! HENGENVAARA! POLTTIMESSA ON JÄNNITTEELLISIÄ OSIA.**  
*ENNEN HUOLTOTÖIDEN ALOITUSTA KATKAISE VIRTA  
 KEHITTIMESTÄ KÄÄNTÄMÄLLÄ PÄÄKYTKIN ASENTOON O!*

- **kutsu poltinhuolto (ammattimies) tekemään tarvittavat toimenpiteet:**
- puhdista valovastus
- tarkista, että poltin saa öljyä
- tarkista ilmapellin asento, (noin 2,5).
- tarkista, että magneettiventtiili aukeaa oikein ja mutteri kelan päällä on kunnolla kiinni
- tarkista kipinäkärrjet
- tarkista, että polttimen palopää on puhdas
- vaihda öljysuutin, jos on tarpeen
- tarkista, että sytytysmuuntaja antaa kipinän

**STEAMRATOR**



**STEAMRATOR**