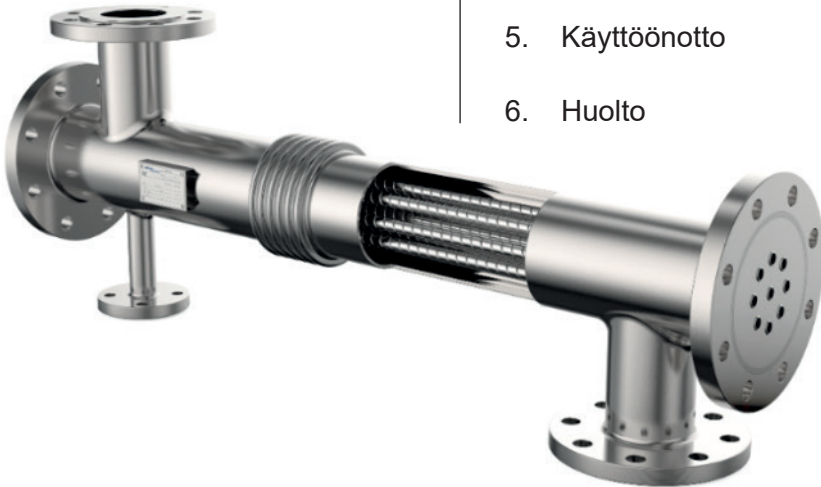


EVC
Turflow-lämmönsiirtimet
Asennus- ja huolto-ohjeet

1. Turvallisuustiedot
2. Säilytys
3. Yleiset tuotetiedot
4. Asennus
5. Käyttöönotto
6. Huolto



1. Turvallisuustiedot

Laitteiden turvallinen toiminta voidaan taata vain, mikäli laitteiden asennus, käyttöönotto, käyttö ja huolto tehdään asennus- ja huolto-ohjeiden mukaisesti ammattitaitoisen asentajan toimesta (katso tämän asiakirjan kohta 1.11). Yleisiä putkisto- ja laitteistoasennuksia koskevia säädoksiä ja turvaohjeita tulee myös noudattaa ja asianmukaisia välineitä ja turvalaitteita on käytettävä.

1.1 Käyttötarkoitus

Viittaa näihin asennus- ja huolto-ohjeisiin, tyyppikilpeen (katso sivu 3, kuva 1) sekä tekniseen esitteeseen varmistaaksesi, että tuote sopii sille tarkoitettuun käyttöön/sovellukseen.

Alla luetellut tuotteet täyttävät EU-painelaitedirektiivin/Yhdistyneen kuningaskunnan painelaite(turvallisuuden) määräykset, ja niissä on  -merkki, jos sitä vaaditaan.

Tuotteet kuuluvat eri painelaitedirektiivissä määritettyihin luokkiin, kuten taulukossa 1 on esitetty.

Turflow-typin lämmönsiirtimet noudattavat täysin ASME kattila- ja paineastiasäännöstöä, ja niillä on ASME:n "U"-merkintä, kun se vaaditaan.

- i) Tuotteet on suunniteltu erityisesti käytettäväksi höyryllä, paineilmallä tai vedellä, jotka kuuluvat luokkaan 2 yllä mainitun painelaitedirektiivin mukaan. Ota yhteyttä Spirax Sarcoon varmistaaksesi tuotteen yhteensopivuuden muille väliaineille ja käyttötavoille.
- ii) Tarkista materiaalien sopivuus sekä paineen ja lämpötilan maksimi ja minimi-arvot. Jos tuotteen maksimikäyttöraja on alempi kuin siinä järjestelmässä, johon se asennetaan, tai jos tuotteen toimintahäiriö voi johtaa vaaralliseen ylipaineeseen tai yllämpötilaan, varmista, että järjestelmään sisältyy turvalaite vaaratilanteiden estämiseksi.
- iii) Varmista oikea asennusasento ja ota huomioon virtaussuunta putkistoissa.
- iv) Tuotteita ei ole tarkoitettu kestäämään ulkoisia rasituksia, jotka voivat johtua mistä tahansa järjestelmästä, johon ne asennetaan. Asentaja on vastuussa siitä, että nämä rasitukset otetaan huomioon ja niiden minimoimiseksi ryhdytään asianmukaisiin toimiin.
- v) Poista suojakannet kaikista liitännöistä, ja tarvittaessa suojakalvo kaikista tyyppikilvistä, ennen asennusta höyry- tai muihin korkean lämpötilan sovelluksiin.

Taulukko 1 Vakiomallisen EVC-lämmönsiirtimen PED -luokittelu

Vaipan halkaisija (tuumaa)	Paineluokka	Vaipan pituus (mm)	EVC:n PED -kategoria.
1½"	PN16	1000	SEP
2"		1000	SEP
3"		1000	SEP
4"		1000	1
6"		1000	1
8"		1000	2
10"		1000	2

Tuotteen tyyppikilpi

Tuote täyttää kokonaan EU:n painelaitedirektiivin/Yhdistyneen kuningaskunnan Laite(turvallisuus) määräykset, ja siinä on  -merkki, jos sitä vaaditaan.

Tyyppikilpi on kiinnitetty yksikön vaippaan ja vahvistaa seuraavat tiedot:

- Sarjanumero, valmistusvuosi ja lämmönsiirtimen tyyppi
- Direktiivin mukainen laitteen luokitus
- Direktiivin mukainen väliaineen luokitus vaippapuoli/putkipuoli
- Direktiivin mukainen koeponnistuspaine
- Suunnitteluarvot vaippapuoli/putkipuoli: suurin sallittu paine ja lämpötila
- Tyhjän yksikön paino.
- Tilavuus vaippapuoli/putkipuoli

Huomaa: Muut ulkopuolisen tahon tekemät hyväksynnät voivat olla mahdollisia räätälöidyille tuotteille.

		MOD Model	
		N - FABBRICA Serial nr.	ANNO Year
CAT		SCAMBIATORE DI CALORE A FASCIO TUBIERO RETTIUNEO Straight tube bundle heat exchanger	
		MANTELLO Shell side	TUB Tube side
PESO Weight	Kg	Gruppo fluido Fluid group	
VOLUME Volume		LITRI Litres	
CONDIZIONI DI PROGETTO Design condition			
PRESSIONE DI PROVA Test pressure		bar	
Spirax - Sarco s.r.l. - Via per Cinisello, 18 - 20054 - 20054 - Nova Milanese (MI) Tel + 39 - 0362 - 49171 - Fax + 39 - 0362 - 4917310			

Kuva 1 Tuotteen tyyppikilpi

Huomaa:

Tässä asiakirjassa viitataan vain lämmönsiirtimen mekaaniseen asennukseen ja käyttöönottoon. Sitä on käytettävä yhdessä muiden järjestelmään liittyvien komponenttien asennus- ja käyttöohjeiden ja täydentävien turvallisuustietojen kanssa.

Certified by
Spirax Sarco Mexicana
S.A.P.I. de C.V.

TUBE SIDE

M.A.W.P. _____ psi at _____ °F
M.D.M.T. _____ °F at _____ psi

SHELL SIDE

M.A.W.P. _____ psi at _____ °F
M.D.M.T. _____ °F at _____ psi

S.N. _____ YEAR _____

**spirax
sarco**

Spirax Sarco Mexicana S.A.P.I. de C.V. - Boulevard Alifan No. 30-B, Parque Industrial CPA
Ciénega de Flores - Nuevo León - México - Tel. 81-8220-3600

Kuva 2 Amerikan markkinoille suunnatun tuotteen tyyppikilpi

Varoitus

Tämä tuote on suunniteltu ja valmistettu kestäämään normaalkäytössä esiintyviä voimia.

Tuotteen käyttö muuhun kuin sen käyttötarkoitukseen voi vahingoittaa tuotetta ja aiheuttaa henkilövahinkoja tai kuoleman.

Ennen asennusta tai huoltotoimenpiteitä on aina varmistettava, että höyry- ja lauhdelinjassa sekä vesipuolella olevat sulkuventtiilit ovat suljettuja.

Varmista, että järjestelmän tai liitäntäputkiston mahdollinen sisäinen jäännöspaine on purettu ja että järjestelmä on ilmanpaineinen.

Anna kuumien osien jäähtyä ennen työn aloittamista palovammojen välttämiseksi.

Käytä aina asianmukaisia suojavaatteita ennen asennuksen tai huoltotöiden aloittamista.

1.2 Sijainti

Varmista turvallinen kulkureitti ja tarvittaessa turvallinen työtaso (asianmukaisesti suojattu) ennen töiden aloittamista. Käytä tarvittaessa sopivia nostolaitteita.

1.3 Valaistus

Varmista, että valaistus on riittävä varsinkin tarkkuutta vaativissa työkohteissa.

1.4 Vaaralliset nesteet ja kaasut putkistossa

Ota huomioon, mitä putkistossa on tai on voinut olla aiemmin. Ota huomioon helposti syttyvät ja terveydelle vaaralliset aineet sekä lämpötilan ääriarvot.

1.5 Tuotteelle vaarallinen ympäristö

Ota huomioon räjähdysvaaralliset alueet, hapen puute (esim. tankit, kuopat), vaaralliset kaasut, lämpötilan ääriarvot, kuumat pinnat, palonvaara (esim. hitsaus), liiallinen melu ja liikkuvat koneet.

1.6 Järjestelmä

Ota huomioon tehtävien töiden vaikutus koko järjestelmään. Aiheuttavatko muutokset (esim. sulkuventtiilin sulkeminen, jännitteen katkaisu) vaaraa järjestelmän muille osille tai muille työntekijöille?

Vaaratilanteet voivat aiheutua tuuletusaukkojen tai varolaitteiden sulkemisesta tai ohjauslaitteiden tai hälytysten kytkemisestä pois toiminnasta. Avaa ja sulje sulkuventtiilit aina hitaasti, jotta järjestelmään ei aiheudu paineiskuja.

1.7 Painejärjestelmät

Varmista, että työstettävä kohde on erotettu paineellisesta järjestelmästä ja mahdollinen vuoto on ohjattu turvallisesti ilmakehään.

Harkitse kaksoiseristystä (kaksoissulku ja välitilan paineenpurku) ja suljettujen venttiilien lukitsemista ja merkitsemistä. Älä oletta, että tuotteessa ei ole painetta, vaikka painemittari näyttäisi nollaa.

1.8 Lämpötila

Varmistu, että lämpötila laitteissa on laskenut tarpeeksi eikä palovammojen vaaraa ole.

1.9 Työkalut ja tarvikkeet

Ennen töiden aloittamista on varmistettava, että kaikki työkalut ja tarvikkeet ovat saatavilla. Käytä vain alkuperäisiä Spirax Sarco -varaosia.

1.10 Suoja-asusteet

Harkitse, tarvitsetko sinä ja/tai lähellä olevat henkilöt suojavaatteita suojelemaan vaaroilta, jotka aiheutuvat esim. kemikaaleista, korkeista/matalista lämpötiloista, säteilystä, melusta, putoavista esineistä tai silmille ja kasvoille aiheutuvista vaaroista.

1.11 Työluvat:

- Kaikkien töiden on oltava asianmukaisesti pätevän henkilön suorittamia tai valvomia.
- Asennus- ja käyttöhenkilökunnan tulee etukäteen tutustua laitteiden asennus- ja huolto-ohjeisiin.
- Jos muodollinen "työlupa"-järjestelmä on käytössä, sitä on noudatettava. Jos tällaista järjestelmää ei ole, vastuuhenkilön on syytä tietää, mitä töitä on käynnissä ja tarvittaessa hankkia turvallisuudesta vastaava avustaja.
- Aseta tarvittaessa "varoviestejä".

1.12 Käsittely

Suurikokoisten ja/tai painavien tuotteiden käsittely voi aiheuttaa vammautumisriskin. Kuorman nostaminen, työntäminen, vetäminen tai kannatteleminen lihasvoimalla voi aiheuttaa vammoja erityisesti selän alueelle. Painavien esineiden käsittelyssä täytyy ottaa huomioon työtehtävä, yksilö, paino sekä työolosuhteet ja on käytettävä työolosuhteisiin sopivia apuvälineitä.

1.13 Muut vaaratekijät

Normaalikäytössä laitteen ulkopinta voi olla hyvin kuuma. Joidenkin tuotteiden pintalämpötila voi sallituissa maksimikäyttöolosuhteissa olla 300 °C (572 °F).

Monet tuotteet eivät tyhjene itsestään. Ole varovainen purkaessasi tai irrottaessasi tuotetta laitteistosta (katso huolto-ohjeet).

1.14 Jäätyminen

Tuotteet, jotka eivät tyhjene itsestään, on suojattava pakkasvaurioilta ympäristöissä, joissa ne voivat altistua jäätymispisteen alapuolella oleville lämpötiloille.

1.15 Hävittäminen

Ellei asennus- ja huolto-ohjeissa muuta ilmoiteta, tämän tuotteen voi kierrättää eikä siitä uskota olevan haittaa ympäristölle, jos sen hävittäminen tehdään huolellisesti.

1.16 Tuotteiden palauttaminen

Asiakkaita ja jälleenmyyjiä muistutetaan, että EY: n terveys-, turvallisuus- ja ympäristölainsäädännön mukaan heidän palauttaessaan tuotteita Spirax Sarcolle on heidän annettava tiedot mahdollisista vaaroista ja varotoimenpiteistä, jotka johtuvat saastumisjäämistä tai mekaanisista vaurioista, jotka voivat aiheuttaa terveys-, turvallisuus- tai ympäristöriskejä. Nämä tiedot on toimitettava kirjallisesti, mukaan lukien terveys- ja turvallisuustiedotteet, jotka koskevat kaikkia vaarallisiksi tai mahdollisesti vaarallisiksi tunnistettuja aineita.

2. Säilytys

2.1 Yleinen säilytys

Huomaa: Jos lämmönsiirintä ei voida asentaa ja ottaa käyttöön heti sen vastaanottamisen jälkeen, tietyt varoimet ovat välttämättömiä varastoinnin aikana tapahtuvan heikkenemisen estämiseksi. Käyttäjä on vastuussa lämmönsiirinteen eheydestä. Spirax Sarco ei ole vastuussa lämmönsiirintalaitteiden vaurioista, korroosiosta tai muusta heikkenemisestä kuljetuksen ja varastoinnin aikana.

Hyvät varastointikäytännöt ovat tärkeitä, kun otetaan huomioon korkeat korjaus- tai vaihtokustannukset ja mahdolliset viivästykset johtuen tuotteista, joilla on pitkä toimitusaika. Alla on esitetty ehdotuksia varastointikäytännöistä. Käyttäjän on itse arvioitava, mitä niistä noudatetaan.

2.1.1 Tarkista vastaanoton yhteydessä lämmönsiirtimen kaikki suojakannet kuljetusvaurioiden varalta. Jos vaurioita ilmenee, tarkista mahdollinen likaantuminen ja vaihda suojakannet tarvittaessa. Jos vahingot ovat laajoja, ilmoita välittömästi kuljettajalle ja Spirax Sarcolle.

2.1.2 Jos lämmönsiirintä ei oteta käyttöön välittömästi, huomioi varoimet hapettumisen tai likaantumisen estämiseksi.

Jos lämmönsiirrin on tarkoitus asentaa kahden viikon kuluessa toimituksesta, suositellaan seuraavaa menettelyä:

- Poista mahdollinen kosteus sekä putkipuolelta että vaippapuolelta kierrättämällä niiden läpi kuumaa ilmaa.
- Sulje liitännät peitelaiipoilla.
- Asenna painemittari.
- Täytä putkipuoli ja vaippapuoli typellä enintään 0,5 bar (7 psi) paineeseen.

2.1.3 Poista kaikki lika, vesi, jää tai lumi ja pyyhi laite kuivaksi, ennen kuin siirrät lämmönsiirtimiä ulkoa sisätilaan. Jos yksikköä ei ole täytetty typellä tai muulla säilytysaineella, avaa tyhjennystulpat kertyneen kosteuden poistamiseksi ja sulje ne sitten. Kosteuden kerääntyminen voi osoittaa hapettumisen olevan jo alkanut ja on toteutettava korjaavia toimenpiteitä.

2.1.4 Säilytä peitteen alla lämmitetyllä alueella, jos mahdollista. Lämmönsiirtimien ja lisävarusteiden ihanteellinen varastointiympäristö on sisätiloissa, maanpinnan yläpuolella, kuivassa, vähäisen kosteuden ilmastossa, jotka on suljettu pölyn, sateen tai lumen pääsyn estämiseksi. Pidä lämpötila välillä 20 °C–50 °C (68 °F–122 °F) ja suhteellinen kosteus enintään 40 %:ssä.

Huomaa: Ympäristön lämpötila paikassa, johon yksikkö asennetaan, on oltava välillä -10 °C–50 °C (14 °F–122 °F).

2.1.5 Trooppisessa ilmastossa voi olla tarpeen käyttää vaihdettavia kuivausaineita (kuten silikageeli) tai kannettavia ilmankuivaimia kosteuden poistamiseksi varastointialueen ilmasta. Termostaattiohjattuja kannettavia lämmittimiä (tuuletettu ulkoilmaan) voidaan tarvita säilyttämään tasainen ilman lämpötila varastointialueella.

Huomaa: On suositeltavaa tarkastaa lämmönsiirtimet ja lisävarusteet säännöllisesti varastoinnin aikana.

3. Yleiset tuotetiedot

3.1 Kuvaus

Spirax Sarco EVC perustuu Turflow-lämmönsiirtimeen lisäliitännällä, ja se hyödyntää lauhdejärjestelmässä esiintyvää hönkähöyryä esilämmittämään käyttö- tai prosessivettä ja ottaa siten talteen arvokasta lämpöenergiaa, joka muuten menetettäisiin ilmakehään.

Spirax Sarco EVC parantaa höyryjärjestelmän tehokkuutta ja on ympäristöystävällinen, vähentäen CO₂- ja hiilipäästöjä sekä poistaen näkyviä päästöjä ilmakehästä säästäen samalla arvokasta energiaa. Laite on helppo asentaa ja tarjoaa optimoidun lämmönsiirtoratkaisun verrattuna muihin vastaavissa sovelluksissa käytettyihin lämmönsiirintyyppeihin.

Vaippapuolen materiaali on ruostumatonta terästä (AISI 304). Putkipuolen materiaali on haponkestävää terästä (AISI 316). Tiivisteitä (putkiliitintä lukuun ottamatta) ja maalattuja komponentteja ei ole.

Lämmönsiirtimessä on suorat, rypytetyt putket, jotka on suunniteltu tuottamaan turbulenttinen virtaus matalaviskotoiselle nesteelle. Putkipäädty ovat kiinteästi asennetut. Lämmönsiirrin on toimitettaessa asennusvalmis.

3.2 Paine-/lämpötilarajat

TMA	Korkein sallittu lämpötila	Vaippapuoli	6 bar g (87 psi g)	300 °C (572 °F)
		Putkipuoli	12 bar g (174 psi g)	200 °C (392 °F)
PMA	Korkein sallittu paine	Vaippapuoli	-10 °C - +200 °C (14 °F – 392 °F)	12 bar g (174 psi g)
		Putkipuoli		

Huomautuksia:

- Yllä olevat tiedot liittyvät tavallisiin Turflow-lämmönsiirtimiin. Lisätietoja tuotteesta on teknisessä esitteessä TI-P222-02.
- Räätälöityjä Turflow-lämmönsiirtimeä varten laitteen mukana toimitetaan tarvittava dokumentaatio.
Varoitus: Räätälöidyt yksiköt voidaan suunnitella eri kriteerien mukaan kuin vakioyksiköt. Katso viralliset suunnittelutarvot aina tyyppikilven tiedoista.



Kuva 3

4. Asennus

4.1 Kuljetus

Jokainen yksikkö on pakattu erikseen erityiseen pahvilaatikkoon, jossa on sopivat jalat trukilla nostamiseen. Laatikoon asennetaan sopivat välikappaleet vaurioiden välttämiseksi kuljetuksen aikana.

Kokonaispaino ilmoitetaan laatikon ulkopuolella.

Pituudeltaan tavallisista erikoislavoista poikkeavia mittoja käytetään haarukkatrukilla nostamisen mahdolliseksi, tai yksiköt on varustettu lämmönvaihtimeen kiinnitetyillä nostojaloilla laitteiden nostamiseksi ja siirtämiseksi.

4.2 Käyttöolosuhteet

Tarkista ennen jokaista toimintakäyttöä, että määritelty käyttöolosuhteet ovat tyyppikilvessä ilmoitettujen rajojen sisällä. Tässä asiakirjassa kuvatut menettelyt ovat voimassa kaikille Spirax Sarco kiinteäputkisille lämmönsiirtimille. Huomioi kunkin yksikön suunnittelutiedot sekä lämmönsiirtimen ulkopuolelle kiinnitetty tyyppikilpi, josta löydät kunkin laitteen suunnittelutiedot ja maksimikäyttöolosuhteet.

4.3 Noudata väliaineiden sisäänmenoliitäntöjä projektin järjestelmäsuunnitelmien mukaisesti.

Kuuma puoli–kylmä puoli

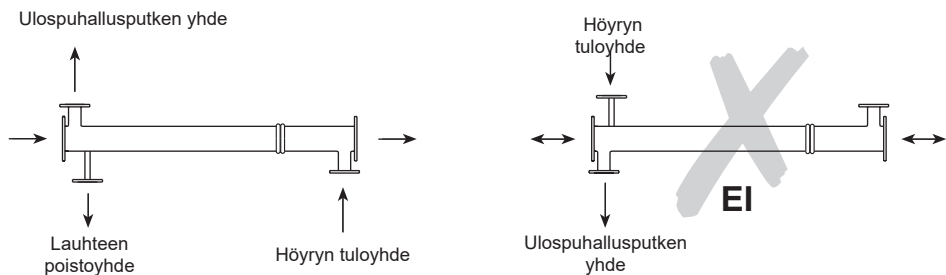
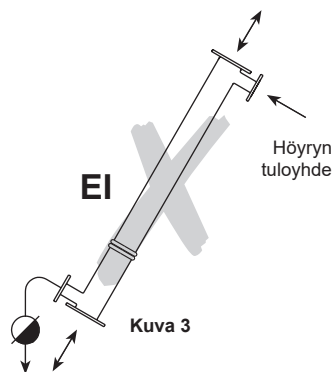
Jos ensisijainen neste on höyry, ylikuuma vesi tai diaterminen öljy, niin huomaa, että järjestelmän rakenne on tehty liittämällä se vaippapuolelle.

Tämä periaate tulee pakolliseksi, kun käyttöolosuhteet lähestyvät tyyppikilvessä määriteltyjä rajoja ja lämpötilaero kasvaa.

Tällaisissa olosuhteissa Spirax Sarco on vastuussa järjestelmän suunnittelusta vain, kun näitä ehtoja noudatetaan. Jos ostaja tai hänen edustajansa eivät täytä näitä ehtoja, valmistajan takuut ja vastuut mitätöityvät.

4.4 Lämmönsiirrin on asennettava vaaka-asentoon siten, että putkipuolen virtaus kulkee vastavirtaan. Höyryn tuloyhteen ja lauhteenpoistoyhteen tulee osoittaa kohti lattiaa, ulospuhallusputken yhteen tulee osoittaa kohti kattoa. Kuvassa 4 on esitetty oikea asennusasento.

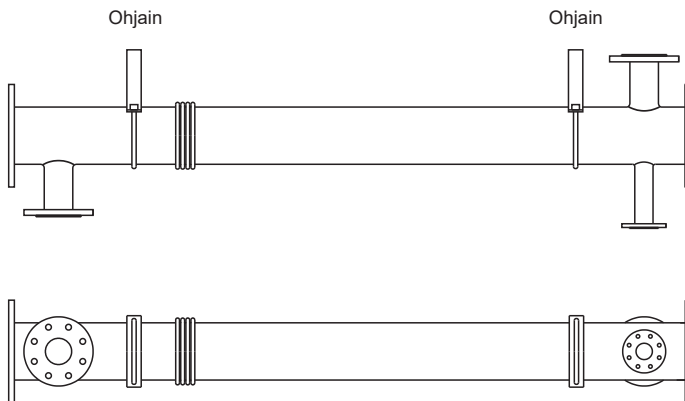
Varoitus: Varmista, että lämmönvaihtimen ympärillä on riittävästi tilaa huoltotoimenpiteitä varten. Noudata paikallista lainsäädäntöä.



Kuvat 3 ja 4 – asennusasento, kun vaippapuolella lauhdutetaan höyryä

4.5 Perustusten ja/tai kannakoinnin on oltava riittäviä, jotta lämmönsiirtimet eivät aiheuta putkistoihin rasituksia. Kannakoinnin kiinnityksen tulee sallia asennuksen epätarkkuuksien sovitus.

Varoitus: Vain toinen lämmönsiirtimen pää saa olla kiinteästi kannakoitu. Toisen pää on annettava liikkuu aksiaalisesti erityisesti rakennetulla liukukannakkeella (kuva 6).



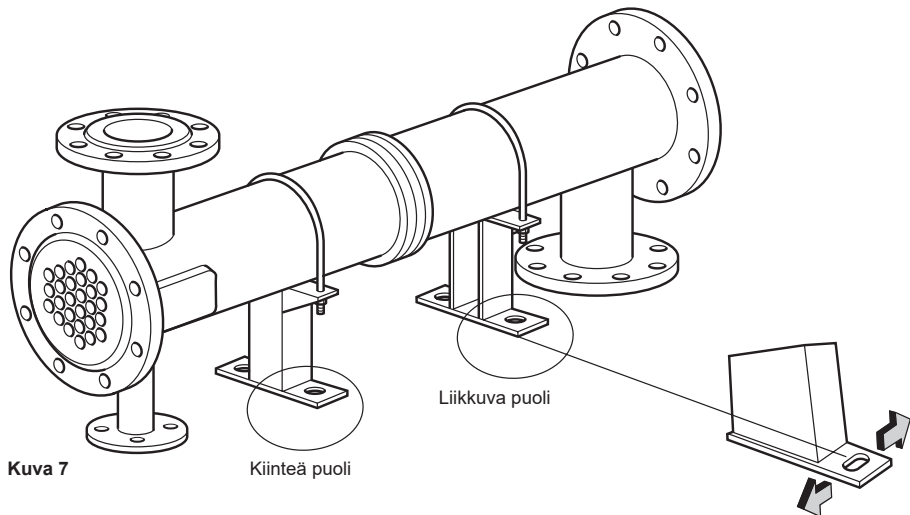
Kuva 6

Taulukossa 2 on esitetty aksiaalinen laajentuminen, joka riippuu lämpötilasta, jolle lämmönsiirtimen putket altistuvat.

Taulukko 2 Aksiaalinen laajentuminen (liikiarvo), mm (tuumaa)

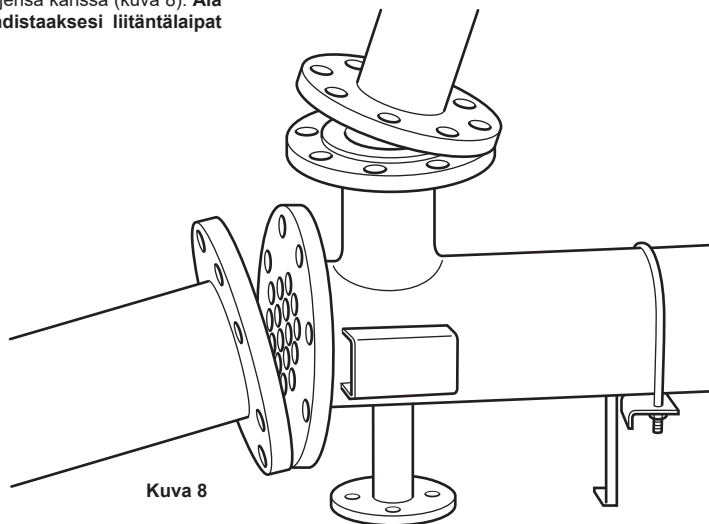
Putken seinämän lämpötila	50 °C (122 °F)	100 °C (212 °F)	200 °C (392 °F)	300 °C (572 °F)
Lämmönsiirtimen pituus	Haponkestävä teräs	Haponkestävä teräs	Haponkestävä teräs	Haponkestävä teräs
1 metri (39")	0,46 (0,01")	1,3 (0,05")	3 (0,11")	4,8 (0,18")

4.6 Löysää kannakoinnin pultit toisesta päästä vapaan laajenemisen mahdollistamiseksi (kuva 7).



Huomio: Lämmönsiirrin on eristettävä kaikista ulkoisista värinälähteistä, jotka voivat aiheuttaa siihen putkivikoja. Tämän ohjeen laiminlyönti voi aiheuttaa sisäisiä vuotoja ja kuuman ja kylmän väliaineen sekoittumista.

4.7 Varmista, että lämmönsiirtimet sijaitsevat sopivalla, tasaisella pinnalla ja ovat täysin linjassa putkiliitännöjensä kanssa (kuva 8). **Älä käytä voimaa kohdistaaksesi liitännälaipat vastakkain!**



4.8 Ulkoiset kuormat

Mitkään nykyisistä suunnittelumääräyksistä (EN; ASME... jne.) ei sisällä sääntöjä, jotka määrittelevät rajoitukset ulkoisille kuormille tai käyttöolosuhteille. Ulkoisia kuormia voivat aiheuttaa tuuli, maanjäristys tai putkistokannakkeet. Väärin asennetut liitäntäputket tuottavat yleisimmät ulkoiset voimat ja momentit lämmönsiirtimen yhteisiin

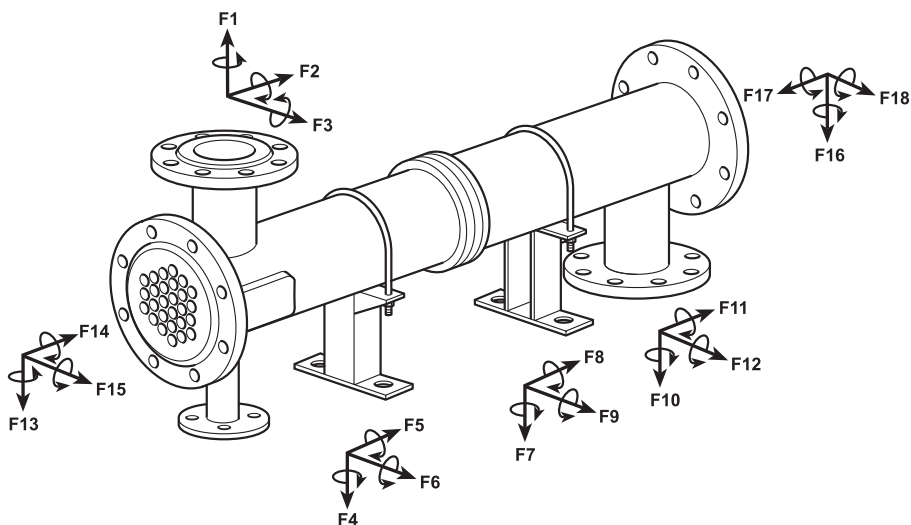
Nämä kuormat tunnetaan harvoin, ja ne riippuvat putkiston toteutus- ja asennustavasta.

Yleisesti ottaen putkisto on suunniteltava ja toteutettava niin, että lämmönsiirtimen yhteisiin ei kohdistu mitään kuormia. Putkisto on tuettava riittävän hyvin näiden voimien välttämiseksi.

Jos putkistosta johtuvia kuormia ei voida välttää, ne on laskettava jokaiselle yhteelle erikseen (voimat kolmeen eri suuntaan ja momentit kolmella eri akselilla). Spirax Sarcon on melkein mahdotonta määrittellä näitä voimia, koska kuormitusyhdistelmiä on lähes rajattomasti ja seurauksena on ääretön määrä mahdollisia rasituksia lämmönsiirtimelle.

Jos asennuksen aikana on epävarmuutta, ota yhteyttä Spirax Sarcon. Insinööri voi tarkistaa kuormat ja antaa tarvittavaa tukea lämmönsiirtimen asentamiseksi oikein.

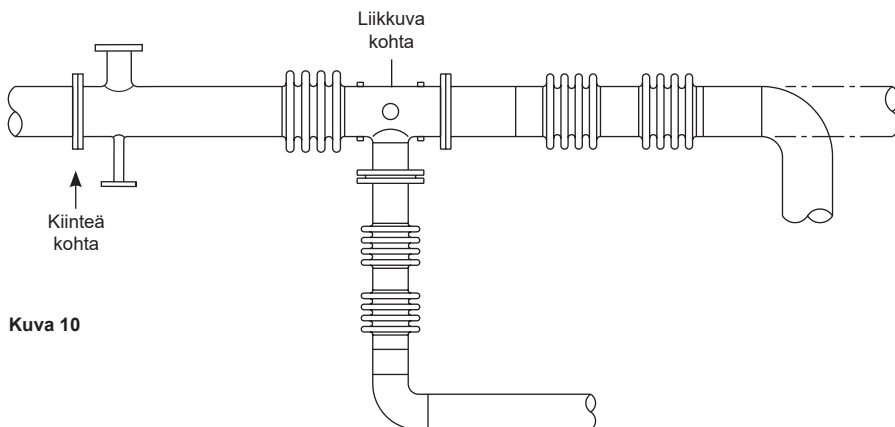
Huomio: Kaikkia lämmönsiirtimen yhdistettyjä putkia on tuettava ja kannakoitava riittävästi. Muussa tapauksessa lämmönsiirtimen liitäntöihin kohdistuu liikaa kuormitusta, mikä aiheuttaa vahinkoja ja/tai vuotoja, jotka voivat aiheuttaa lähellä olevan henkilökunnan loukkaantumisen.



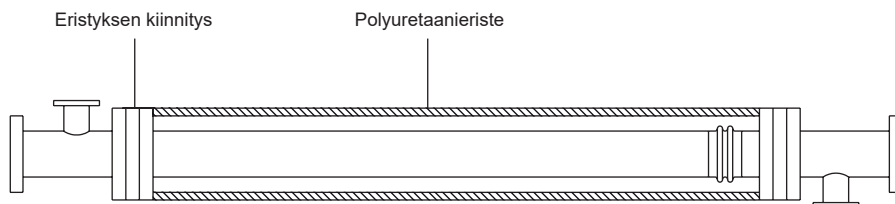
Kuva 9

Huomio: Kaikkien lämmönsiirtimen liikkuvan puolen järjestelmän putkistojen on sallittava lämmönsiirtimen aksiaaliset liikkeet. Muussa tapauksessa seurauksena on lämmönsiirtimen vuoto ja väliaineiden sekoittuminen.

- 4.9** Kuva 9 havainnollistaa mahdollisia putkiliitännöitä. On myös hyväksyttävää käyttää suuria taivutettuja putkia tai joustavia liitoksia.
- 4.10** Paljetasaimen suojaamiseksi ulkoisilta vaurioilta ja energiankulutuksen optimoimiseksi on suositeltavaa käyttää polyuretaanieristystä, kuten kuvassa 11 on esitetty.
- 4.11** Kytke lämmönvaihdin maadoituspisteeseen.
- 4.12** Tarkista kaikki lämmönsiirtimen laipat vierasmateriaalien varalta. Irrota kaikki tulpat ja kuljetustuet vasta juuri ennen asennusta.
- 4.13** Varmista ennen käyttöönottoa, että koko järjestelmä on puhdas, jotta putket eivät tukkeudu. Roskasihtien käyttö lämmönsiirtimeille johtavissa putkissa on suositeltavaa.
- 4.14** Varmista, että järjestelmään on asennettu riittävä määrä sulkuventtiileitä tarkastus-, puhdistus- tai huoltotöitä varten
- 4.15** Asenna lämpömittarien suojataskut ja painemittarien liitännät kaikkiin putkiin, jotka johtavat lämmönsiirtimeen ja sieltä pois. Ne on sijoitettava mahdollisimman lähelle lämmönsiirrintä.



Kuva 10



Kuva 11

5. Käyttöönotto

5.1 Älä käytä laitetta olosuhteissa, jotka ylittävät tyyppikilvessä mainitut arvot.

Varoitus: Lämmönsiirtimen käyttö suunniteltujen (tyyppikilvessä ilmoitettujen) paine- ja lämpötilarajojen ulkopuolella voi aiheuttaa lämmönsiirtimen vaurioita ja loukkaantumisvaaran lähellä oleville henkilökunnalle.

Nesteen ja/tai höyryn nopeudet, jotka ylittävät suunnitellut käyttöolosuhteet lämmönsiirtimen vaipassa tai putkipuolella, voivat aiheuttaa vaurioita (putken eroosio ja/tai tärinä). Tämän suora seuraus on sisäinen vuoto sekä kuuman ja kylmän väliaineen sekoittuminen. Lämmönsiirintä ympäröivässä järjestelmässä on oltava riittävät säädöt prosessin hallitsemiseksi.

Varoitus: Lämmönsiirtimessä ei ole suojalaitteita ylipainetta vastaan, koska ne sisältyvät putkistoon. Siksi ylipaineesta johtuvat riskit on vältettävä asentamalla sopivat varoventtiilit lämmönsiirtimeen liitettyyn putkistoon.

5.2 Täyttö nesteillä

Huomio: Nesteet on johdettava lämmönsiirtimeen vähitellen. Muussa tapauksessa lämmönsiirrin voi vahingoittua.

1. **Älä** päästä äkillisesti kuumaa nestettä tyhjään tai kylmään lämmönsiirtimeen.
2. **Älä** päästä lämmönsiirtimeen kylmää nestettä, kun se on kuuma.
3. **Vältä nesteiden sykkivää pumpppausta, joka voivat** aiheuttaa tärinää ja rasituksia, jotka voi lopulta johtaa vuotoihin.

Aloita kierrättämällä vain kylmää väliainetta.

Aloita käyttö vaiheittain. Päästä kuumaa väliainetta lämmönsiirtimeen vähitellen, jotta käyttölämpötila nousee hitaasti lopulliseen arvoonsa.

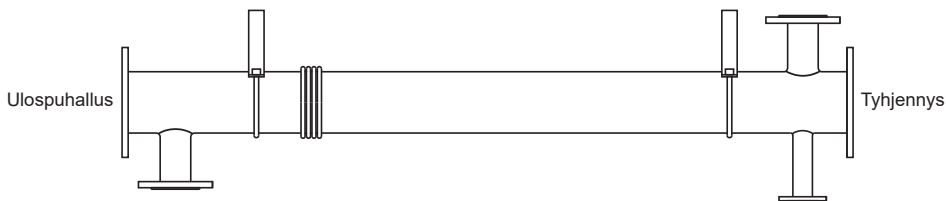
5.3 Vuotojen ja tiivistevikojen estämiseksi kiristä kaikkien tiivisteiden laippaliitosten pultit uudelleen, kun lämmönsiirrin on saavuttanut käyttölämpötilan. Uudelleenkiristys on tehtävä ristiin, kuten kuvassa 14 on esitetty, sekä kohdan 6.6 "Pulttaus" mukaisesti.

5.4 Korkean paineen ja korkean lämpötilan sovelluksissa on suositeltavaa, että lämmönsiirtimen tiivistetyt liitokset kiristetään vaadittuun vääntömomenttiin 24 tunnin kuluttua käyttöpaineissa ja lämpötiloissa mahdollisen tasaantumisen tai virumisen kompensoimiseksi (katso taulukko 2).

5.5 Sammutettaessa kuuman väliaineen virtaus on suljettava ensin. Jos jäähdytysväliaineen kierto on pysäytettävä, myös kuuman väliaineen kierto on pysäytettävä ohittamalla tai muulla tavalla. Sammutuksen yhteydessä tyhjennä kaikki nesteet jäätymisvaaran ja hapettumisen ehkäisemiseksi. Vesi-iskujen estämiseksi lauhde on tyhjennettävä lämmönsiirtimestä sekä käynnistyksen että pysäytyksen yhteydessä.

5.6 Lämmönsiirtimelle, joka on ollut tai tulee olemaan **pitkään poissa käytöstä**, on noudatettava tämän asiakirjan osassa 2 esitetyjä toimia.

Lämmönsiirtimille, jotka ovat **poissa käytöstä lyhyen ajan** ja käyttävät vettä virtaavana väliaineena, on tyhjennettävä perusteellisesti ja puhallettava kuivaksi lämpimällä ilmalla, jos mahdollista. Jos tämä ei ole käytännöllistä, vettä täytyy kierrättää lämmönsiirtimen läpi päivittäin, jotta estetään pysähtyneen veden tila, joka voi lopulta aiheuttaa hapettumista.



Kuva 12

6. Huolto

6.1 Älä löysää liitoslaippoja, ennen kuin kaikki paine on vapautettu laitteesta, lämmönsiirrin on tyhjennetty kaikista nesteistä ja laitteen pinnat ovat jäähtyneet ympäristön lämpötilaan.

6.2 Älä puhalla lämmönsiirrintä ilmalla, jos normaalisti käsitellyt nesteet ovat palavia.

Varoitus: On noudatettava asianmukaisia varotoimia (erikoisvaatteet, erikoisvälineet jne.) henkilöstön suojaamiseksi vuotavien nesteiden tai kuumien lämmönsiirtimen pintojen aiheuttamilta loukkaantumisilta.

6.3 Puhdistus

Likaantuneet tai kalkkeutuneet lämmönsiirtimet on puhdistettava säännöllisesti. Liete ja kalkki vähentävät huomattavasti lämmönsiirron tehokkuutta ja lisäävät painehäviöitä. Koska puhdistamisen vaikeus kasvaa nopeasti kalkkisaostumien tai kerrostumien lisääntyessä, puhdistusväli ei saa olla liian pitkä. Tarkista säännöllisesti putkien sisä- ja ulkopinta ja pidä yksikkö puhtaana. Tämä auttaa säilyttämään yksikön suorituskyvyn ja mekaanisen eheyden. Puhdistusvälin pituus riippuu laitteen likaantumisnopeudesta.

Varoitus: Kaikkien putkien puhtaana pitämisen laiminlyönti voi johtaa virtauksen täydelliseen pysähtymiseen joidenkin putkien läpi, mikä johtaa näiden putkien ylikuumentumiseen, vakaviin laajentumisjännityksiin ja vuotaviin putkiliitoksiin.

6.3.1 Lämmönsiirtimen putkipuoli voidaan tarkastaa silmämääräisesti, kun taas vaippapuolen tarkastukseen voidaan käyttää optisia välineitä.

6.3.2 Alla on lueteltu käytännöllisiä tapoja lämmönsiirtimen toistuvaan puhdistukseen:

- Kuuman CIP-pesuliuoksen (esim. <1% NaOH) kierrättäminen putkien tai vaipan läpi poistaa lietteen tai muut vastaavat pehmeät kerrostumat.
- Pehmeät suolakerrostumat voidaan pestä kierrättämällä kuumaa puhdasta vettä.
- Joitakin markkinoilla olevia puhdistustuotteita voidaan käyttää helpottamaan kovien kalkkisaostumien poistoa, jos edellä kuvattu CIP-pesu, ei anna tyydyttäviä tuloksia. Ota tarvittaessa yhteyttä Spirax Sarcoon saadaksesi lisätietoja
- Jos edellä kuvatut menetelmät ovat tehottomia kovien kalkkisaostumien poistossa, mekaanisia menetelmiä voidaan käyttää putkipuolella.

Varoitus: Noudata varovaisuutta tiettyjen nesteiden käsittelyssä. Noudata valmistajan ohjeita. Käytä silmien ja ihon suojausta. Käytä tarvittaessa hengityslaitetta.

6.3.3 Älä yritä puhdistaa putkia puhaltamalla höyryä yksittäisten putkien läpi. Tämä ylikuumentaa putken ja johtaa putken laajentumisjännityksiin ja joskus vuotaviin putkiliitoksiin.

6.3.4 Jos kalkkeutuminen tai muu likaantuminen on odotettavaa, putkistoon voidaan asentaa tarvittavat yhteen huuhtelua tai kemiallista kiertopuhdistusta varten.

6.4 Mahdollisen putken vikaantumisen havaitseminen

Ajoittain voi olla tarpeen tarkistaa putkien tai putkien ja putkipäätysten välisten liitosten eheys. Seuraavaa menettelyä suositellaan.

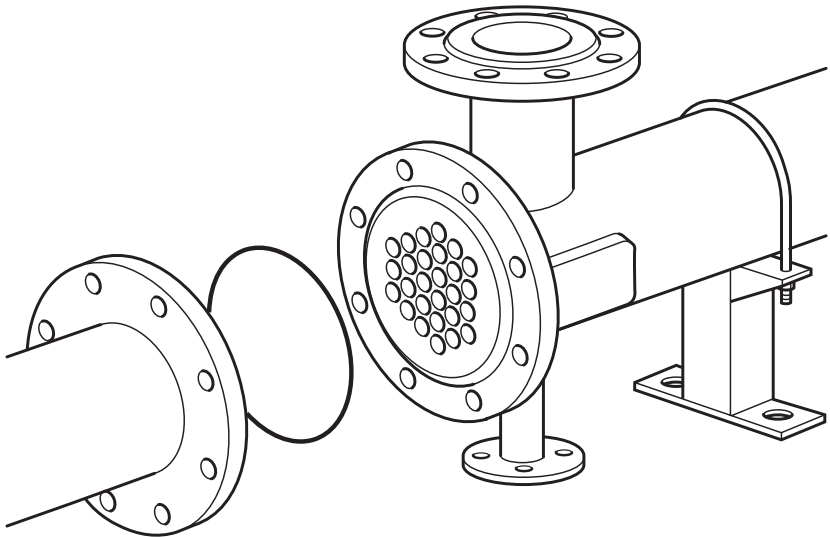
- Irrota lämmönsiirrin.
- Paineista lämmönsiirtimen vaippapuoli kylmällä nesteellä, mielellään vedellä.
- Tarkasta kaikki putken liitokset ja putken päät mahdollisen testinestevuodon havaitsemiseksi.

Jos vuoto havaitaan, ota yhteyttä Spirax Sarcon huoltoon. Insinöörimme voi auttaa sinua ongelman ratkaisemisessa.

6.5 Kun lämmönsiirrin on jostain syystä irrotettu järjestelmästä

- puhdista lämmönvaihtimen tiivistepinnat ennen sen asentamista paikoilleen ja.
- vaihda laippatiivisteet uusiin kuvan 13 osoittamalla tavalla.
- asenna tiiviste tarkasti ennen pulttien kiristämistä.

Varoitus: Tiiviste on aina vaihdettava, kun lämmönsiirrin asennetaan takaisin. Uudelleenkäytetyt tiivisteet voivat muodostaa epätäydellisen tiivistyksen tai vahingoittaa lämmönsiirtimen tiivisteiden kosketuspintoja.



Kuva 13

Taulukko 3 Suositellut kiristysmomentit
Voidelluille pulteille

	Putkipuoli				Vaippapuoli				
Laippa	Tiiviste	Pultit			Laippa	Tiiviste	Pultit		
DN	Øulk. /Øsis [mm]	N°	Ø	Kiristysmomentti [Nm]	DN	Øulk. /Øsis [mm]	N°	Ø	Kiristysmomentti [Nm]
40	63/43	4	M16	131	32	78/58	4	M16	102
					15	45/25	4	M12	42
50	78/58	4	M16	134	40	63/43	4	M16	107
					15	45/25	4	M12	42
80	111/91	8	M16	111	65	122/102	8	M16	110
					15	45/25	4	M12	42
100	140/120	8	M16	115	80	111/91	8	M16	93
					25	68/48	4	M16	68
150	192/172	8	M20	216	100	140/120	8	M16	115
					25	68/48	4	M16	68
200	258/238	12	M20	184	125	171/151	8	M16	122
					32	78/58	4	M16	102
250	312/292	12	M24	247	150	192/172	8	M20	187
					40	63/43	4	M16	107
Liitäntälaipat EN1092-1 PN16:n mukaisesti, pultit kuten ASTM A193 Gr.B7 e Gr.B8 Cl.1									
Ruostumattomalla teräksellä vahvistettu grafiittitiiviste, 2 mm paksu (m = 2, Y = 17 N/mm2)									

KORJAUS

Ota yhteyttä lähimpään edustajaamme tai suoraan osoitteeseen Spirax-Sarco S.r.l. – Ufficio resi Via per Cinisello, 18 – 20054 Nova Milanese (MB)

Puh.: +39 0362 49 171

Faksi: +39 0362 49 17 307

TAKUUN MITÄTÖITYMINEN

Täydellinen tai osittainen edellä annettujen ohjeiden laiminlyönti aiheuttaa kaikkien takuuvoikeuksien mitätöitymisen.

