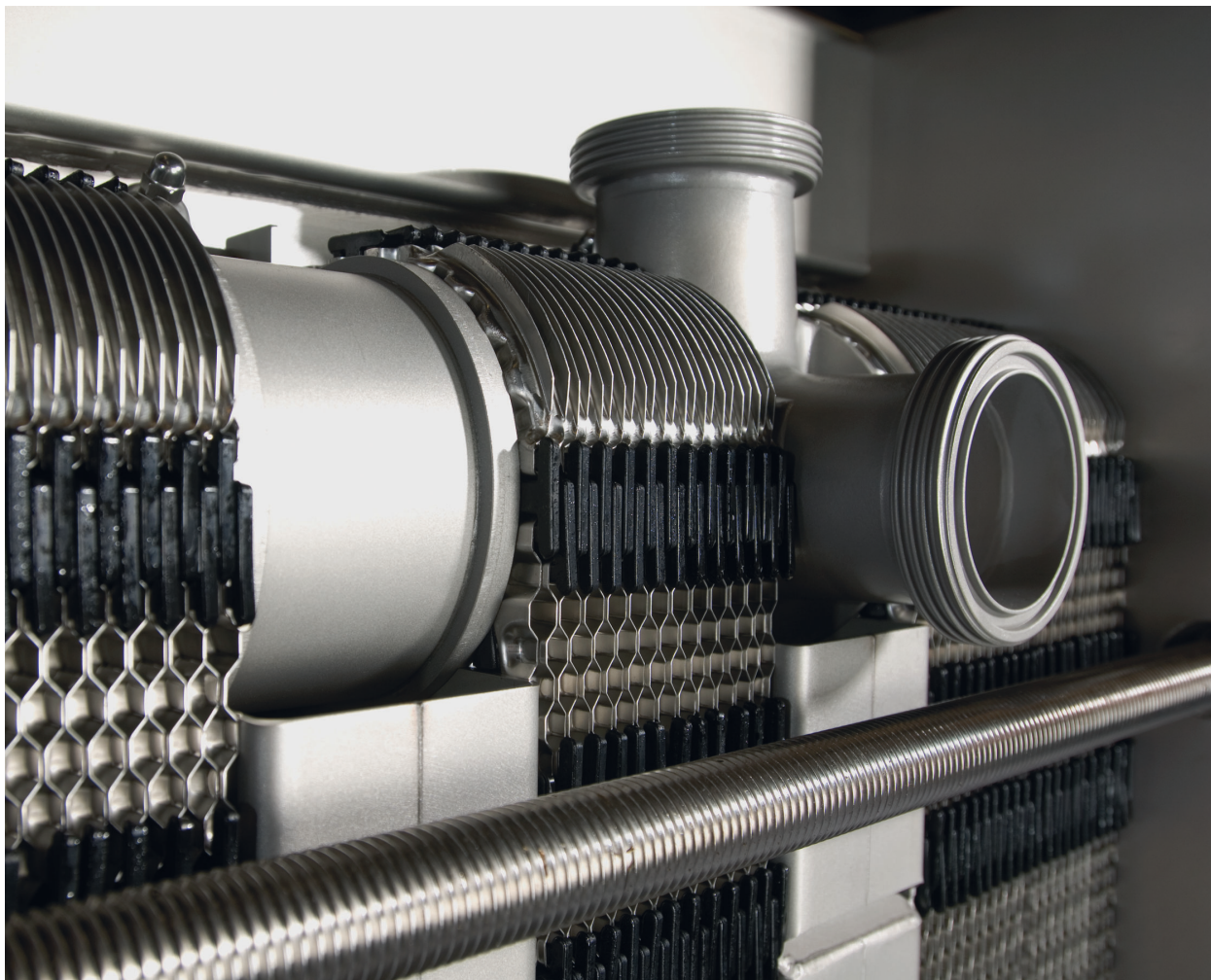


Asennusohje Levylämmönvaihdin



Tetra Pak® Plate Heat Exchanger

Kirj. koodi 200010676-4-F1

**Alfa Lavalin Tetra Pakille valmistama
Toimitus ja huolto: Tetra Pak**

Ota aina yhteyttä paikalliseen Tetra Pak -edustajaan, vaikka tässä käyttöohjeessa viitattaisiin Alfa Lavaliin.

Yhteyden ottaminen Tetra Pakiin:

Eri maiden yksityiskohtaiset yhteystiedot löytyvät verkkosivuiltamme.

Käy osoitteessa www.tetrapak.com ja ota yhteyttä paikalliseen Tetra Pak -edustajaan.

Julkaisija:

Alfa Laval Technologies AB

Box 74

SE-221 00 Lund, Ruotsi

Puhelinvaihte: +46 46 36 65 00

info@alfalaval.com

Alkuperäinen ohje on englanninkielinen

© Alfa Laval 2025-03

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.



English

Use the QR code, or visit www.alfalaval.com/tetrapak-manuals, to download a local language version of the manual.

العربية

، لتتنزيل إصدار اللغة المحلية للدليل ، استخدم رمز الاستجابة السريعة أو قم بزيارة www.alfalaval.com/tetrapak-manuals

български

Използвайте QR кода или посетете следния адрес www.alfalaval.com/tetrapak-manuals, за да свалите версия на ръководството за употреба на Вашия език.

Český

Použijte kód QR nebo navštivte www.alfalaval.com/tetrapak-manuals a stáhněte si místní jazykovou verzi tohoto návodu.

Dansk

Brug QR-koden, eller følg www.alfalaval.com/tetrapak-manuals for at downloade en lokal sprogversion af manualen.

Deutsch

Verwenden Sie den QR-Code oder besuchen Sie www.alfalaval.com/tetrapak-manuals, um die lokale Sprachversion des Handbuchs herunterzuladen.

ελληνικά

Χρησιμοποιήστε τον κωδικό QR ή επισκεφτείτε τη σελίδα www.alfalaval.com/tetrapak-manuals, για να κατεβάσετε μια έκδοση του εγχειριδίου στην τοπική σας γλώσσα.

Español

Utilice el código QR o visite www.alfalaval.com/tetrapak-manuals para descargar una versión del manual en el idioma local.

Eesti

Kasutusjuhendi kohaliku keeleversiooni allalaadimiseks kasutage QR-koodi või külastage aadressi www.alfalaval.com/tetrapak-manuals.

Suomi

Käytä QR-koodia tai avaa osoite www.alfalaval.com/tetrapak-manuals, niin voit ladata käyttöohjeen paikallisella kielellä.

Français

Utilisez le QR-code ou rendez-vous sur le site www.alfalaval.com/tetrapak-manuals, pour télécharger une version du manuel dans la langue locale.

Hrvatski

Upotrijebite QR kod ili posjetite www.alfalaval.com/tetrapak-manuals ako želite preuzeti verziju priručnika na lokalnom jeziku.

Magyar

Használja a QR-kódot, vagy látogasson el a www.alfalaval.com/tetrapak-manuals webhelyre a kézikönyv helyi nyelvű változatának letöltéséhez.

Italiano

Utilizzate il codice QR o visitate il sito www.alfalaval.com/tetrapak-manuals per scaricare una versione del manuale nella lingua locale.

日本語

コード、または www.alfalaval.com/tetrapak-manuals、現地語版のマニュアルをダウンロードすることができます。

한국어

코드를 사용하거나 www.alfalaval.com/tetrapak-manuals 에서 사용 설명서의 해당 언어 버전을 다운로드 하십시오.

Lietuvos

Naudokite greitojo atsako (QR) kodą arba apsilankykite www.alfalaval.com/tetrapak-manuals, kad atsisiųstumėte vadovo vietos kalbos versiją.

Latvijas

Lai lejupielādētu rokasgrāmatas versiju vietējā valodā, izmantojiet QR kodu vai apmeklējiet www.alfalaval.com/tetrapak-manuals.

Nederlands

Gebruik de QR-code, of bezoek www.alfalaval.com/tetrapak-manuals om een handleiding in een andere taal te downloaden.

Norsk

Brug QR-koden, eller gå til www.alfalaval.com/tetrapak-manuals for å laste ned en versjon av håndboken på et lokalt språk.

Polski

Aby pobrać instrukcję w innej wersji językowej, zeskanuj kod QR lub otwórz stronę www.alfalaval.com/tetrapak-manuals.

Português

Utilize o código QR ou visite www.alfalaval.com/tetrapak-manuals para descarregar uma versão do manual na língua local.

Português do Brasil

Use o QR ou visite www.alfalaval.com/tetrapak-manuals para baixar uma versão do manual no idioma local.

Românesc

Utilizați codul QR sau vizitați www.alfalaval.com/tetrapak-manuals, pentru a putea descărca o versiune a manualului în limba dumneavoastră.

Русский

Чтобы загрузить руководство на другом языке, воспользуйтесь QR-кодом или перейдите по ссылке www.alfalaval.com/tetrapak-manuals.

Slovenski

Če želite prenesti lokalno jezikovno različico priročnika, uporabite kodo QR ali obiščite spletno stran www.alfalaval.com/tetrapak-manuals.

Slovenský

Použite QR kód alebo navštívte stránku www.alfalaval.com/tetrapak-manuals a stiahnite si verziu príručky v miestnom jazyku.

Svenska

Använd QR-koden eller besök www.alfalaval.com/tetrapak-manuals för att hämta en lokal språkversion av bruksanvisningen.

Türkçe

Kılavuzun yerel dildeki versiyonunu indirmek için QR kodunu kullanın veya www.alfalaval.com/tetrapak-manuals adresini ziyaret edin.

中国

请使用二维码或访问 www.alfalaval.com/tetrapak-manuals，以下载本地语言版本的手册。

Sisältö

1	Johdanto	7
1.1	Kuvaus.....	7
1.1.1	Osat.....	7
1.1.2	Tyypikilpi.....	9
1.2	Käyttötarkoitus.....	11
1.3	Kohtuudella ennustettavissa olevat virheet.....	11
1.4	Laitteen käsittelyyn vaadittavat tiedot.....	11
1.5	Saatavilla olevat tekniset tiedot.....	12
1.6	Takuuehdot.....	12
1.7	Neuvonta.....	12
1.8	Ympäristövaatimukset.....	13
2	Turvallisuus	15
2.1	Turvallisuuteen vaikuttavat tekijät.....	15
2.2	Käsitteiden määritelmät.....	15
2.3	Henkilönsuojaimet.....	16
2.4	Korkealla työskentely.....	17
3	Varastointi	19
3.1	Laitteiston varastointi.....	20
4	Asennus	21
4.1	Asennuksen työnkulku.....	21
4.2	Osat.....	22
4.3	Ennen asennusta, nostamista ja kuljetusta.....	25
4.4	Laatikon käsittely.....	27
4.4.1	Laatikko – tarkastus.....	27
4.4.2	Laatikossa olevan laitteiston nostaminen ja siirtäminen.....	28
4.5	Laatikon purkaminen.....	31
4.5.1	Yksiosaiset sivut – avaaminen.....	32
4.5.2	Kääntölaatikko – avaaminen.....	33
4.5.3	Moniosaiset sivut – avaaminen.....	34
4.5.4	Tarkastus laatikosta purkamisen jälkeen.....	35
4.6	Laitteiston nostaminen.....	36
4.6.1	Varmistuslaitteet.....	39
4.6.2	Nostaminen käyttäen nostolaitetta.....	40
4.6.3	Nostaminen käyttäen nostovaijeria.....	41
4.6.4	Nostaminen käyttäen nostosilmukkaruuveja.....	43
4.6.5	Nostaminen käyttäen pyöriviä silmukkaruuveja.....	44
4.6.6	Nostaminen käyttäen pyöriviä silmukkaruuveja.....	46
4.6.7	Nostaminen käyttäen nostoliinoja.....	49

4.7	Nosto kuljetusalustalta.....	52
4.7.1	Nostaminen käyttäen nostosilmukkaruuveja.....	52
4.7.2	Nostaminen käyttäen nostoliinoja painelevyssä.....	56
4.7.3	Nostaminen käyttäen nostoliinoja levylämmönvaihtimen ympärillä.....	60
4.8	Jalkojen asentaminen.....	64
4.9	Kuljetussuojat.....	66
4.10	Tarkastus ennen asennusta.....	67
4.11	Käynnistys.....	68
4.11.1	Liitännät.....	71

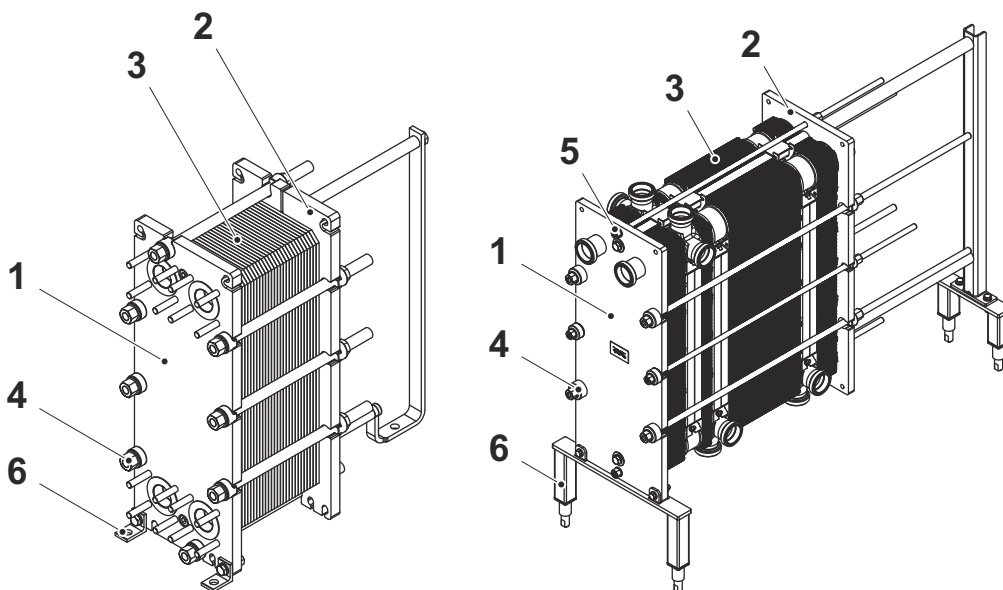
1 Johdanto

Tässä käsikirjassa annetaan tietoja, joita tarvitaan levylämmönvaihtimen käsittelyyn ja asentamiseen.

1.1 Kuvaus

1.1.1 Osat

Tässä kohdassa kuvataan ne levylämmönvaihtimen osat, joihin tässä oppaassa viitataan. Tarkemmat kuvaukset levylämmönvaihtimen osista esitetään *huolto-oppaassa*.



Tärkeimmät osat

1. Runkolevy

Kiinteä levy, jossa on vaihteleva määrä liitántäukkoja putkiston liittämistä varten. Kannatin- ja ohjaintanko kiinnitetään runkolevyyn.

2. Painelevy

Siirrettävä levy, jossa voi olla useita liitántäukkoja putkiston liittämistä varten. Painelevyn toimintatarkoituksena on puristaa levypakka runkolevyä vasten

3. Levypakka

Lämpö siirtyy väliaineesta toiseen levyjen välityksellä. Levypakan osat:

- kanavalevyt ja päätylevyt tai puolihitsatuissa yksiköissä:
- kaksoislevykasetti
- tiivisteet
- siirtolevyt (joissakin yksiköissä)

Levypakka voidaan myös jakaa osioihin kuvassa oikealla näkyvän levylämmönvaihtimen mukaisesti. Suurempia levyjä osioiden välillä kutsutaan rakenteen mukaan välilevyiksi tai yhdyslevyiksi.

4. Kiristuspultit

Laakerikotelolla varustettuja pultteja kutsutaan kiristyspulteiksi.

5. Lukkopultit

Muut pultit, joilla runkolevy ja painelevy on kiinnitetty paikoilleen. Ne ovat usein kiristyspultteja lyhyempiä.

6. Jalka

Osa, joka voi olla kiinteä tai säädettävä. Pulttien avulla sitä voidaan käyttää myös levylämmönvaihtimen perustaan kiinnittämiseen.

1.1.2 Tyypikilpi

Yleensä tyypikilpi on asennettu runkolevyyn. Se voidaan asentaa myös painelevyyn. Tyypikilpi voi olla teräslevy tai tarraetiketti.



VAKAVA VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Mitoituspaine ja mitoituslämpötila on kumpikin merkitty tyypikilpeen. Niitä ei saa ylittää.

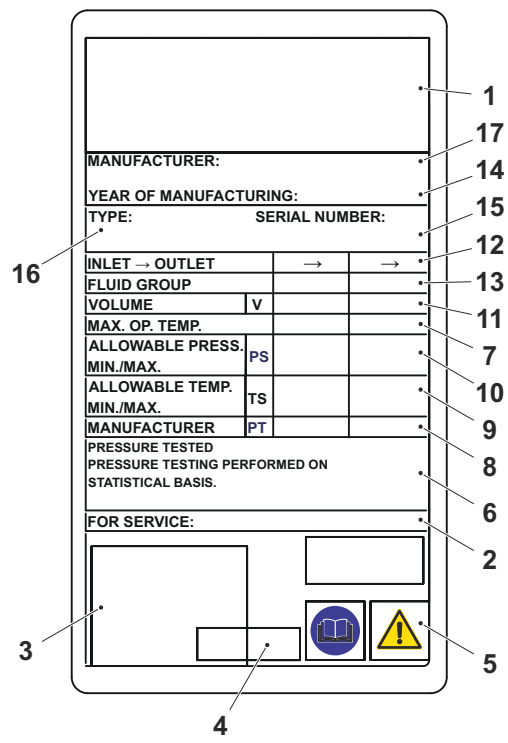
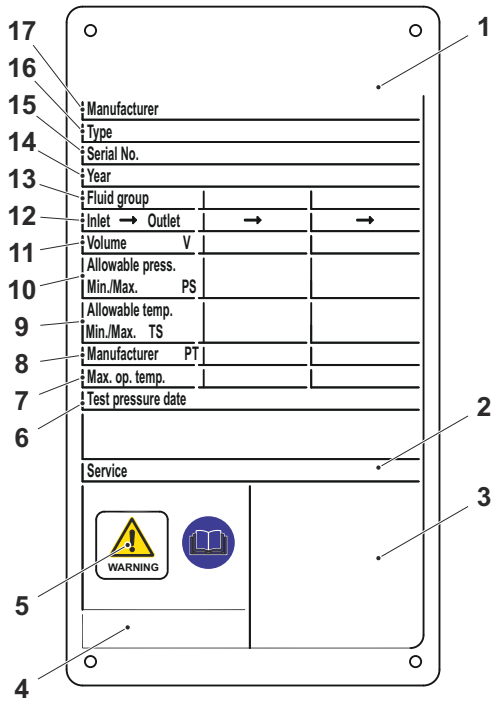


VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Vältä puhdistamasta levylämmönvaihdinta voimakkailla kemikaaleilla, jos tyypikilpenä on tarra.

Tyypikilvessä mainitut mitoituspaine (11) ja mitoituslämpötila (10) ovat ne arvot, joilla levylämmönvaihdin on hyväksytty sovellettavan paineastiasäännösten mukaisesti. Mitoituslämpötila (10) voi ylittää tiivisteiden suositellun käyttölämpötilan (8). Jos lämmönvaihtimen mittakuvissa määritetyt käyttölämpötiloja on tarkoitus muuttaa, on otettava yhteyttä toimittajaan.

1. Tila logolle.
2. Huollon verkkosivusto
3. Palvelun verkkosivu (teollisuustuotteille)
tai
Piiirros liitännöiden mahdollisista sijainneista (hygieniatuotteille)
4. Tila hyväksyntämerkinnälle
5. Varoitus, lue käsikirja
6. Painekoestuksen päiväys
7. Korkein käyttölämpötila
8. Valmistajan koepaine (PT)
9. Sallitut lämpötilat Min/Max (TS)
10. Sallitut paineet Min/Max (PS)
11. Kunkin kanavan tilavuus (V)
12. Kunkin nesteen yhteiden sijainnit
13. Nesteiden luokitusryhmät
14. Valmistusvuosi
15. Sarjanumero
16. Tuotemalli
17. Valmistajan nimi



Tyypikilven esimerkki.

1.2 Käyttötarkoitus

Tämän laitteen käyttötarkoitus on siirtää lämpöä valitun kokoonpanon mukaan tietyssä lämpötehtävässä.

Alfa Laval ei ota vastuuta vammoista tai vahingoista, jos laitetta käytetään muuhun kuin mainittuun käyttötarkoitukseen. Muut käyttötarkoitukset ovat kiellettyjä.

1.3 Kohtuudella ennustettavissa olevat virheet

- Asennusta suunniteltaessa on otettava huomioon huoltoalueet. Katso levylämmönvaihtimen piirustus.
- Asennusta suunniteltaessa on suositeltavaa ottaa huomioon, että levylämmönvaihdin on mahdollista irrottaa (nostaa), jos tulevaisuudessa ilmenee uudelleenrakennustarve tai levy on toimitettava huoltokeskukseen.
- Älä nosta tai siirrä laatikkoa tai laitetta tavalla, jota ei ole esitetty *asennusoppaassa*.
- Liitä putket levylämmönvaihtimeen siihen tarkoitettulla tavalla. Tiiviste tai vuoraus voi vaurioitua, jos putki liitetään virheellisesti.
- Puolihitsatuissa malleissa ja muissa epäsymmetrisissä malleissa on turvallisuusongelma, jos putki on liitetty väärään aukkoon. Varmista levylämmönvaihtimen piirustuksesta, että oikea kanava on liitetty oikeaan aukkoon.
- Jos useita levyjä ripustetaan tai siirretään yhtä aikaa, ripustimet voivat vaurioitua. Suosituksena on yhden tai enintään kahden levyn käsittely kerrallaan.
- Kun kiristät A-mittaa (etäisyyttä runkolevyn sisäpinnan ja painelevyn sisäpinnan välillä), kiristä ruuvit aina ristikkäin, tasaisesti ja vähän kerrallaan, jotta vältät poikittaissiirtymät ja säröt. Levyjen määrä ja A-mitta löytyvät levylämmönvaihtimen piirustuksista.
- Lisää ja vähennä virtausta varovasti, jotta vältät esimerkiksi paineiskujen aiheuttamat levyjen muodonmuutokset ja tiivisterikot.
- Lisää lämpötilaa käynnistyksessä varovasti, jotta vältyt halkeamilta tiivisteissä ja purkauksilta. Katso *asennusohjeen* kohta *Käynnistys*.
- Jos levylämmönvaihdinta ei käytetä pitkään aikaan, noudata ohjeita kohdassa *Varastointi*.

1.4 Laitteen käsittelyyn vaadittavat tiedot

Levylämmönvaihdinta saa käyttää henkilöstö, joka on tutustunut tämän oppaan ohjeisiin ja jolla on tietoa prosessista, johon lämmönvaihdin asennetaan. Tähän kuuluvat väliaineen tyyppiä, paineita, levylämmönvaihtimen lämpötiloja ja prosessikohtaisia varotoimenpiteitä koskevat tiedot.

Levylämmönvaihdinta huoltavilla ja asentavilla henkilöillä on oltava paikallisten säädösten edellyttämä osaaminen ja luvat. Työ saattaa sisältää esimerkiksi putki-, hitsaus- ja muita huoltotöitä.

Muiden kuin tässä käsikirjassa kuvattujen huoltotoimien osalta kysy neuvoa Alfa Lavalilta.

1.5 Saatavilla olevat tekniset tiedot

Tämän ohjeen lisäksi saatavilla tulee pitää seuraavat asiakirjat:

- **Vaatimustenmukaisuusvakuutus**
Soveltuvien osien.
- **Osaluettelo**
Luettelo tuotteen konfigurointiin sisältyvistä osista.
- **Levyluettelo**
Kuvaus levyistä ja tiivisteistä sekä järjestyksestä, jossa ne on asennettu levylämmönvaihtimeen.
- **Levylämmönvaihtimen piirustukset**
Toimitetun levylämmönvaihtimen piirustukset.

Luetellut asiakirjat koskevat vain toimitettua tuotetta.

1.6 Takuuehdot

Takuuehdot sisällytetään yleensä ennen levylämmönvaihtimen toimitusta allekirjoitettuun myyntisopimukseen. Vaihtoehtoisesti takuuehdot voidaan liittää myyntitarjousasiakirjoihin tai viitteenä asiakirjaan, jossa määritellään voimassa olevat ehdot. Jos laitteistoon tulee vika määritetyn takuun aikana, pyydä aina neuvoa Alfa Lavalilta.

1.7 Neuvonta

Kysy aina neuvoja Alfa Lavalilta, jos:

- Levyjen määrää aiotaan muuttaa.
- Käyttölämpötiloja ja -paineita aiotaan muuttaa tai levylämmönvaihtimessa aiotaan käsitellä muita nesteitä.

1.8 Ympäristövaatimukset

Kun Alfa Lavalin lämmönvaihtimia käytetään optimaalisesti ja noudatetaan huoltosuosituksia, voidaan maksimoida energiansäästö ja minimoida käyttökustannukset (OPEX).

Jätteidenhallinta

Erottele, kierrätä tai hävitä kaikki materiaalit ja osat turvallisesti ja ympäristön kannalta vastuullisesti kansallisen lainsäädännön tai paikallisten määräysten mukaisesti. Jos olet epävarma jonkin osan materiaaleista, ota yhteyttä paikalliseen Alfa Lavalin edustajaan.

Pakkauksen purkaminen

Pakkausmateriaalina on käytetty puuta, muovia, kartonkilaatikoita ja joissakin tapauksissa myös metallikiinnikkeitä.

- Puuaines ja kartonkilaatikat voidaan käyttää uudelleen, kierrättää tai käyttää energian talteenotossa.
- Muoviosat tulee kierrättää tai polttaa jätteenpolttolaitoksessa.
- Kiinnikkeiden metalliosat voidaan kierrättää.

Tämä sivu on jätetty tarkoituksella tyhjäksi.

2 Turvallisuus

2.1 Turvallisuuteen vaikuttavat tekijät

Levylämmönvaihdinta on käytettävä tässä käsikirjassa annettujen Alfa Lavalin ohjeiden mukaan. Levylämmönvaihtimen virheellinen käsitteleminen voi aiheuttaa vakavia henkilö- ja/tai omaisuusvahinkoja. Alfa Laval ei vastaa vahingoista tai vammoista, jotka johtuvat tämän käsikirjan ohjeiden laiminlyönnistä.

Levylämmönvaihtimen käytössä on otettava huomioon mallikohtainen materiaalin, aineryyppien, lämpötilojen ja paineiden yhdistelmä.

2.2 Käsitteiden määritelmät



VAKAVA VAROITUS Vaaran tyyppi

VAROITUS tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka – jos tilannetta ei korjata – voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.



VAROITUS Vaaran tyyppi

VARO tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka – jos tilannetta ei korjata – saattaa aiheuttaa pienen tai lievän vamman.



HUOMAUTUS

HUOM tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka – jos tilannetta ei korjata – voi aiheuttaa omaisuusvahingon.



2.3 Henkilönsuojaimet

Suojajalkineet

Jalkineet vahvistetulla varvasosalla. Minimoivat putoavien esineiden aiheuttamia jalkavammoja.



Suojakypäri

Kypäri, joka on suunniteltu suojaamaan päätä vammoilta.



Suojalasit

Tiukasti istuvat suojalasit, jotka suojaavat silmiä vaaroilta.



Suojakäsineet

Käsineet, jotka suojaavat käsiä vaaroilta.



2.4 Korkealla työskentely



VAKAVA VAROITUS Putoamisvaara.

Varmista kaikkien korkealla suoritettavien töiden yhteydessä, että kohteeseen on turvallinen pääsy ja että sitä käytetään. Noudata paikallisia korkealla työskentelyn säädöksiä ja ohjeita. Käytä rakennustelineitä tai siirrettävää työskentelytasoa ja turvalajaita. Luo työskentelypaikan ympärille turva-alue ja varmista työkalut ja muut esineet putoamista vastaan.

Jos asennus edellyttää vähintään kahden metrin korkeudessa työskentelyä, on toteutettava turvatoimia.



Turvallisuus



Turvallisuus

Tämä sivu on jätetty tarkoituksella tyhjäksi.

3 Varastointi

**VAKAVA VAROITUS** Aineellisten vahinkojen vaara.

Laatikkoa ei ole tarkoitettu pinottavaksi.

Älä koskaan säilytä mitään laatikon päällä.

Jos toisin ei ole sovittu, Alfa Laval toimittaa levylämmönvaihtimen käyttövalmiina.

Alfa Laval ja sen edustajat varaavat oikeuden tarkastaa varastotilan ja/tai laitteiston milloin tahansa tarpeen mukaan, kunnes sopimuksessa määritetty takuu-aika on päättynyt. Tarkastuksesta on ilmoitettava 10 päivää etukäteen.

Jos olet epävarma levylämmönvaihtimen varastoinnista, pyydä neuvoa Alfa Lavalin edustajalta.

3.1 Laitteiston varastointi

Levylämmönvaihdinta suositellaan säilyttämään sisätiloissa. Jos se ei ole mahdollista, suojaa laite huolellisesti sääolosuhteilta.

- Varmista, että liitännät on suojattu.
- Suojaa lämmönvaihdin auringolta, esimerkiksi peittämällä se läpinäkymättömällä muovilla. UV-säteily lyhentään kumitiivisteiden käyttöikää.
- Lämmönvaihdin ei saa altistua otsonille, organisille liuottimille tai hapoille. Vältä säilyttämistä konehuoneissa tai hitsauslaitteiden lähellä.
- Kiristys- ja lukituspultit on suojattava hyvin ohuella rasvakerroksella. Katso *huolto-ohjeen* kohta *Sulkeminen*.
- Huomioi, että äärimmäiset lämpötilat voivat lyhentää tiivisteiden käyttöikää.

Pitkäaikainen varastointi ennen käyttöönottoa

Jos levylämmönvaihdin on varastoitava pitkäksi eli yli vuoden ajaksi, vuotojen riski käynnistyksen yhteydessä lisääntyy. Tämän ongelman välttämiseksi on suositeltavaa antaa tiivisteiden kumin levätä, jotta suurin osa kumin kimmoisuudesta palautuu.

1. Löysää kiristys- ja lukituspultit. Noudata *huolto-oppaan* ohjeita.
2. Avaa levylämmönvaihdinta, kunnes levypakan mitta on 1,25 x A.
3. Jätä levylämmönvaihdin odottamaan 24–48 tunnin ajaksi (mitä pidemmäksi ajaksi, sen parempi), jotta tiivisteet pääsevät lepäämään.
4. Kiristä uudelleen *huolto-oppaan* ohjeiden mukaisesti.
5. Alfa Laval suosittelee vuoto testiä, katso kohta *Vuototesti huolto-oppaasta*.

4 Asennus

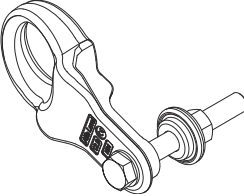
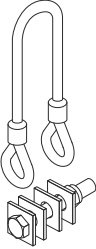
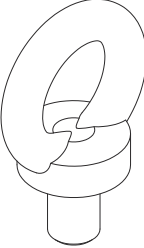
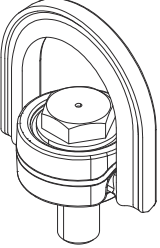
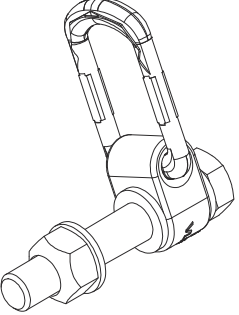
4.1 Asennuksen työnkulku

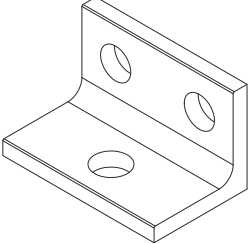
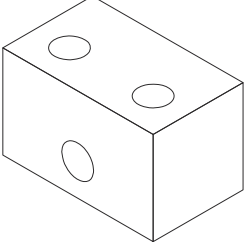
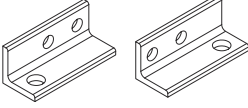
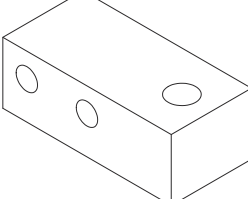
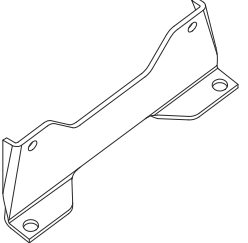
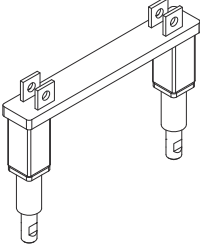
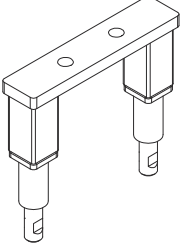
Kaikkien Alfa Laval -laitteistojen asennuksessa noudatetaan seuraavaa asennusmenettelyä. Noudata asennussopimusta ja toimialaa vastaavia vaiheita.

Vaihe	Prosessitoimenpite	Lopputila	Huomautus
1	Valmistelut	Paikka valmiina. Laitteisto valmistellulla paikalla.	
2	Putkien puhdistaminen	Putket vapaita pölystä, liasta ja muista vierashiukkaisista, jotka voivat tukkia levylämmönvaihtimen.	Levylämmönvaihtimen tuloa ennen on suositeltavaa asentaa siivilä.
3	Mekaaninen viimeistely	Laitteisto on mekaanisesti asennettuna.	Se sisältää myös liitännän prosessilaitteiston putkistoon.
4	Puhdistaminen	Laitteisto on puhdistettu ja valmiina tuotantoon.	Tätä sovelletaan vain tietyillä aloilla. Kysy asiaa asennusvastaavalta. Noudata huoltooppaan puhdistusohjeita.
5	Käyttöönotto	Laitteisto on otettu käyttöön, ja sen toiminta on varmistettu.	Toiminta on varmistettu vain, jos kaikki tahot hyväksyvät sen.
6	Suorituskyvyn vahvistaminen	Laitteiston suorituskyky on varmistettu.	
7	Luovutus	Sopimus on täytetty.	

4.2 Osat

Asennusohjeet eli nämä ohjeet on jaettu kohtiin, jotka vastaavat kaikissa levylämmönvaihtimissa käytettyjä osia. Katso toimitusasiakirjasta kohta [Toimitetun laitteiston tekniset tiedot](#), josta löydät luettelon sinulle toimitetun levylämmönvaihtimen kaikista osista. Alla olevassa taulukossa näkyvät kunkin näiden ohjeiden nostamista koskevassa otsikoissa esiintyvän osan nimi ja rakenne.

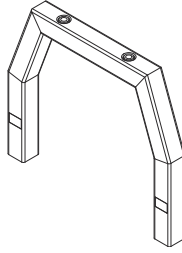
Nimike	Rakenne
Nostolaite	
Nostovaijeri	
Nostosilmukkaruuvi	
Pyörivä silmukkaruuvi	
Pyörivä silmukkaruuvi	
Nostoliina	

Nimike	Rakenne
L-jalka	 A 3D line drawing of an L-shaped metal bracket. It has a horizontal base with two circular holes and a vertical flange with two circular holes.
Palikkajalka	 A 3D line drawing of a rectangular metal block. It has four circular holes: two on the top face and two on the front face.
Kääntyvä L-jalka	 Two 3D line drawings of L-shaped metal brackets. One is shown in a standard L-shape, and the other is shown with one arm bent at a 90-degree angle, indicating it is a rotating bracket.
Kääntyvä palikkajalka	 A 3D line drawing of a rectangular metal block, similar to the 'Palikkajalka', but with a different hole arrangement: two on the top face and two on the side face.
Kiinnitettävä jalka	 A 3D line drawing of a complex metal bracket with multiple holes and a curved shape, designed for secure attachment to a surface.
Matala säädettävä jalkakehyslevy	 A 3D line drawing of a low-profile adjustable bracket. It consists of a horizontal bar with two vertical posts, each having a threaded section for height adjustment.
Matala säädettävä jalkatukipilari	 A 3D line drawing of a low-profile adjustable leg support pillar. It features a horizontal top bar with two vertical posts, similar to the previous item, but with a different hole configuration on the top bar.

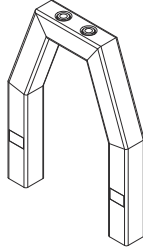
Nimike

Rakenne

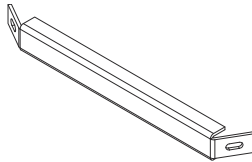
Korkea säädettävä jalkakehyslevy



Korkea säädettävä jalkatukipilari



Tukitanko



4.3 Ennen asennusta, nostamista ja kuljetusta



VAROITUS

Aineellisten vahinkojen vaara.

Levylämmönvaihtimen ja sen komponenttien vahingoittuminen asennus- ja huoltotoimien aikana on estettävä asianmukaisilla varotoimilla. Komponenttien vahingoittuminen voi vaikuttaa haitallisesti levylämmönvaihtimen suorituskykyyn tai käyttökelpoisuuteen.



VAKAVA VAROITUS

Henkilövahinkojen vaara.

Laitteisto on painava.

Älä koskaan nosta tai siirrä laitteistoa käsin.



VAKAVA VAROITUS

Hitsatun kanavan ja tiivisteellisen kanavan liitäntöjen tunnistaminen on ratkaisevan tärkeää. Jos tiivisteelliseen kanavaan joutuu väärää ainetta, tiivisteet voivat vahingoittua vakavasti ja seurauksena voi olla vakavia henkilövahinkoja.

Jos olet epävarma asiasta, ota yhteyttä Alfa Lavalin edustajaan.

Ennen asennusta huomioon otettavia asioita

- Säilytä levylämmönvaihdinta pakkauksessaan asennukseen asti.
- Varmista ennen putkien liittämistä, että kaikki vieraat esineet on huuhdottu pois putkistosta, joka liitetään levylämmönvaihtimeen.
- Varmista ennen putkien liittämistä, että kaikki jalustan pultit on kiristetty ja levylämmönvaihdin on tiukasti kiinnitettynä perustaan.
- Tarkista ennen käynnistystä, että kaikki kiristyspultit on kiristetty lujasti ja että levypakan mitat (mitta A) ovat oikeat. Katso levylämmönvaihtimen piirustus.
- Putkiston on kyettävä käsittelemään ennakoimattomia kuormia, jotta levylämmönvaihdin ei altistu painehuipuille, lämpölaajenemiselle tai tärinälle.
- Pidä paineenvaihtelut mahdollisimman vähäisinä.
- Turvaventtiilit on asennettava voimassa olevien painelaitteita koskevien säädösten mukaan.
- On suositeltavaa suojata levypakka suojalevyillä, jotta ehkäistään kuumien tai syövyttävien nesteiden levypakasta vuotamisesta aiheutuvia henkilövahinkoja. Tällä ehkäistään myös kuumien levyjen koskettamisesta aiheutuvia vammoja.
- Varmista, että venttiilien aukeamisaika on riittävän pitkä ehkäisemään paineiskuja.
- Varmista, ettei levylämmönvaihtimeen jää ilmaa.

- Jos levylämmönvaihtimen pinta on käytössä kylmä tai kuuma, henkilövahinkoja kannattaa ehkäistä esimerkiksi eristämällä lämmönvaihdin. Varmista aina, että toteutettavat toimenpiteet ovat paikallisten määräysten mukaisia.
- Kunkin mallin mitoituspaineet ja -lämpötilat on merkitty tyyppikilpeen. Niitä ei saa ylittää.
- Tarkista lattianpäällysteen kunto.
- Tarkista painopiste aina ennen laitteiston purkamista tai siirtämistä. Pidä painopiste mahdollisimman matalalla.
- Siirrä laitteistoa aina hitaasti ja tasaisesti.

Jäähdytys

 **VAKAVA VAROITUS** Aineellisten vahinkojen vaara.

Jäähdytyskäytön alussa on vallittava täysi tyhjiö, jotta vältetään kosteudelta ja ilmalta levylämmönvaihtimessa.

- Koska useimmat jäähdytysjärjestelmät sisältävät kompressorijäähdytysöljyä, tämä öljy on voitava poistaa järjestelmästä joko manuaalisesti tai automaattisesti. Jos sitä ei poisteta, se päättyy levylämmönvaihtimeen ja aiheuttaa likaantumista. Tämä heikentää levylämmönvaihtimen suorituskykyä, kun öljykalvo on liian paksu tai kun öljyä kerääntyy liitännään tai kanaviin.

Riskinarviointi

Suorita jokaisen käsittelyn yhteydessä huolellinen riskinarviointi ennen laatikossa olevaa tai laatikosta poistetun laitteiston siirtämistä.

4.4 Laatikon käsittely



VAKAVA VAROITUS

Henkilövahinkojen vaara.

Vain ammattitaitoiset henkilöt saavat nostaa ja siirtää laitteistoa, kun se on kuljetuslaatikossa ja kun se on poistettu kuljetuslaatikosta. Katso kohta [Osaamisvaatimukset](#) luvussa [Johdanto](#).

Levylämmönvaihdin toimitetaan lavan päällä ja se voi olla pakattuna laatikkoon tai käärittynä kiristekalvoon. Laatikoista on kolme pääversiota:

- Yksiosaiset sivut – sivut ja kansi ovat erillisiä osia
- Kääntölaatikko – sivuissa on saranat ja kansi on irtonainen
- Moniosaiset sivut – sivut ja kansi tehdään lauta kerrallaan, kun laite pakataan kuljetusta varten

Painopiste on merkitty laatikkoon tai kääreeseen.

Laatikko on merkitty myös muilla taulukon mukaisilla symboleilla.

Symboli	Merkitys
	Painopiste
	Älä pinoa mitään päälle
	Särkyvää
	Tämä puoli ylöspäin

4.4.1 Laatikko – tarkastus

Tarkasta laatikkojen ulkopinta, ennen kuin alat purkaa niitä, ja ilmoita mahdollisista kuljetusvaurioista. Ota vaurioiden osalta yhteyttä vakuutusyhtiöön.

4.4.2 Laatikossa olevan laitteiston nostaminen ja siirtäminen

VAKAVA VAROITUS Henkilövahinkojen vaara.

Laite on painava ja herkkä, ja sitä on käsiteltävä varovasti.

Määritetyillä riskialueilla ei saa olla luvatonta henkilöstöä, kun laatikossa olevaa tai siitä poistettua laitetta käsitellään.

VAKAVA VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Laatikkoa ei ole suunniteltu kestäämään nostosilmukoiden painautumista sen yläosaa vasten.

Käytä laatikossa olevan laitteen nostamiseen ja siirtämiseen aina haarukkatrukkia.

VAKAVA VAROITUS Henkilövahinkojen vaara.

Älä koskaan työskentele riippuvan kuorman alla.

VAKAVA VAROITUS Henkilövahinkojen vaara.

Käytä aina kulloisellekin kuormalle hyväksytyä haarukkatrukkia ja noudata sen käytössä paikallisia määräyksiä.

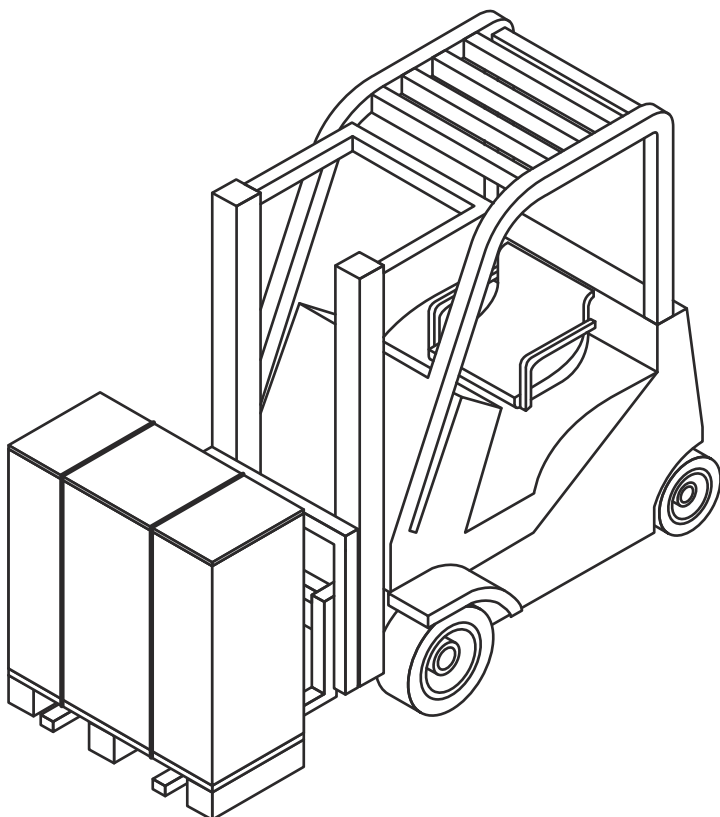
Laatikkojen ulkopinnoille on sijoitettu käsittelyperiaatteet sisältäviä pakkausmerkintöjä, symboleja ja varoituskilpiä, joita on noudatettava.

- Älä koskaan jätä riippuvaa kuormaa valvomatta.
- Kun laatikossa oleva tai siitä poistettu laite kootaan mukana toimitetulla lavalla, se on nostettava haarukkatrukilla.
- Suunnittele nostaminen ja siirtäminen huolellisesti.
- Määritä ja eristä laatikossa olevien tai laatikosta purettujen laitteistojen nostamisen ja siirtämisen riskialueet.
- Suorita riskialueelle ja kuljetusreiteille aina riskinarviointi, ennen kuin nostat ja siirät laatikossa olevaa tai siitä poistettua laitetta.
- Laatikoihin ei saa kohdistaa äkillisiä iskuja tai liikkeitä. Laatikot eivät ole kantavia, joten niitä ei saa pinota eikä niiden päälle saa asettaa muita esineitä.
- Laatikot on pidettävä merkinnän mukaisessa pystyasennossa.
- Nosta laatikoita ohjeiden mukaisesti. Nosta laatikot vain irti lattiasta.
- Nosta ja siirrä kuormaa hitaasti ja varovasti.
- Laatikossa oleva laite on nostettava haarukkatrukilla lavaa käyttäen.
- Haarukkatrukin haarukoiden on vastattava pituudeltaan vähintään lavan syvyyttä.
- Varmista, että laatikko pysyy vakaana nostovälineen päällä.
- Siirrä laatikko kohteeseensa.
- Laske laatikko varovasti lattialle jättäen sen ympärille riittävästi tilaa sen helpolle käsittelylle kaikilta puolilta.

- Varmista, että laatikko on tuettu tiukasti. Aseta sen alle tarvittaessa kiiloja tai levyjä.
- Painopisteen on oltava aina haarukkatrukin haarukoiden välissä.

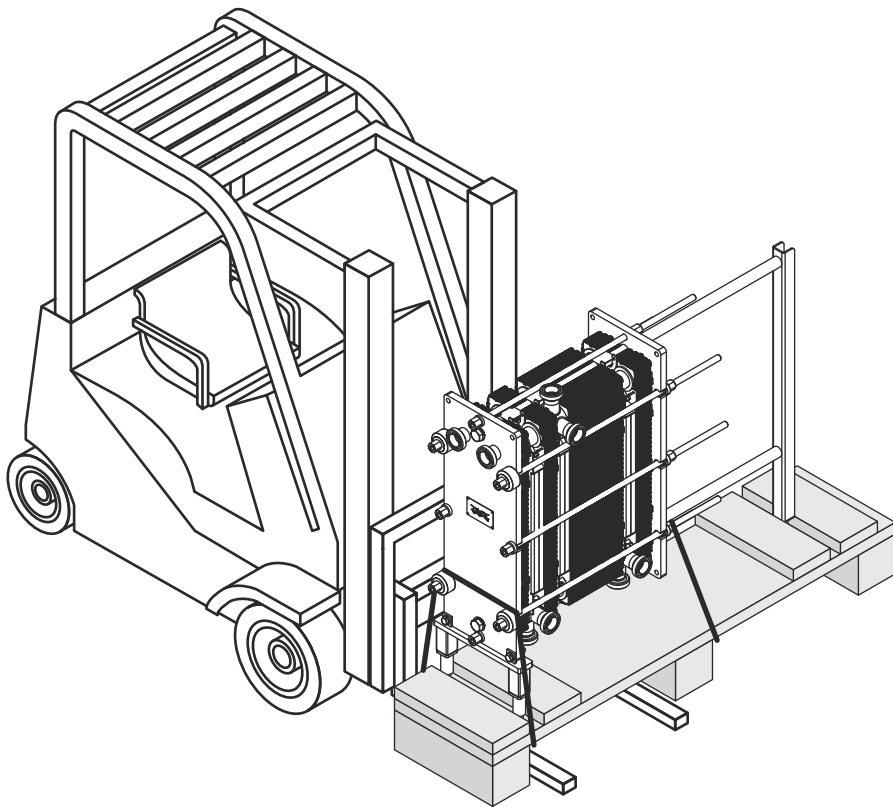
Laatikoihin tai laitteisiin voi kiinnittää etikettejä, jotka ilmaisevat, ovatko laatikot kaatuneet tai altistuneet äärimmäisille kosteusolosuhteille.

Laatikossa oleva laitteisto on nostettava haarukkatrukilla mukana toimitetun lavan päällä.



Poista laitteisto laatikosta kohdan [Laatikon purkaminen](#) mukaisesti.

On suositeltavaa pitää laitteisto kiinnitettynä lavalle ja käsitellä sitä haarukkatrukilla aina asentamiseen asti.

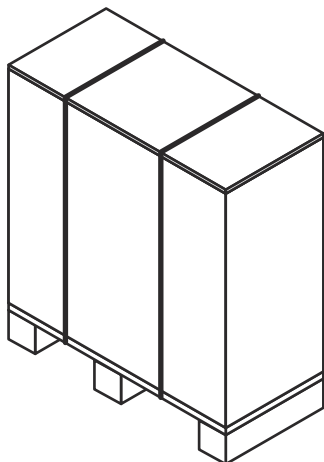


Kuva 1: Kuvassa näkyy esimerkki laitteistosta.

4.5 Laatikon purkaminen

Noudata kutakin laatikkotyyppiä koskevaa menettelyä:

- Yksiosaiset sivut — Katso menettely [Yksiosaiset sivut – avaaminen](#)
- Kääntölaatikko — Katso menettely [Kääntölaatikko – avaaminen](#)
- Moniosaiset sivut — Katso menettely [Moniosaiset sivut – avaaminen](#)



Purkualue

Purkualueen on oltava vähintään kaksi kertaa suurinta laatikkoa isompi.

Kun laatikko poistetaan, mutta laite on edelleen kiinni lavassa, poista kaikki irtonaiset osat tai pienet osat lavalta.

Osia voidaan kiinnittää lavaan muovisteillä tai ruuveilla. Muovisteet voi leikata irti. Ruuvit poistetaan.

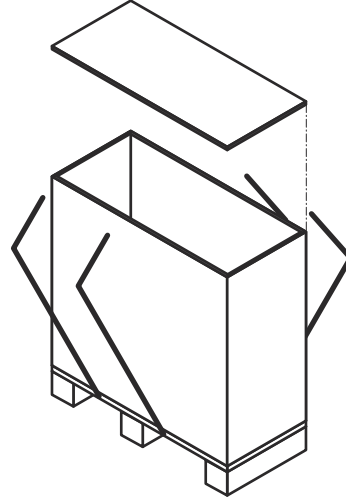
4.5.1 Yksiosaiset sivut – avaaminen

⚠ VAKAVA VAROITUS Henkilövahinkojen vaara.

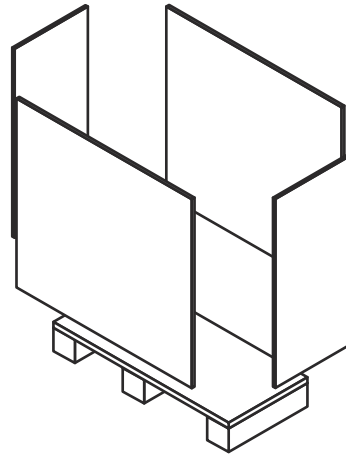
Laitteisto tai irrallisia osia voi pudota. Muovivanteet voivat napsahtaa voimalla poikki, kun ne katkaistaan. Kuljetuslaatikossa ja laitteistossa voi olla teräviä reunoja, tikkuja ja nautoja.

Käytä henkilönsuojaimia, kun käsittelet laitteistoa purkamisen ja asennuksen aikana. Käsittele laitteistoa varoen. Katso kohta [Henkilönsuojaimet](#) luvussa [Turvallisuus](#).

- 1 Leikkaa muovisiteet irti ja poista laatikon kansi.



- 2 Poista sivut irrottamalla ruuvit tai naulat.



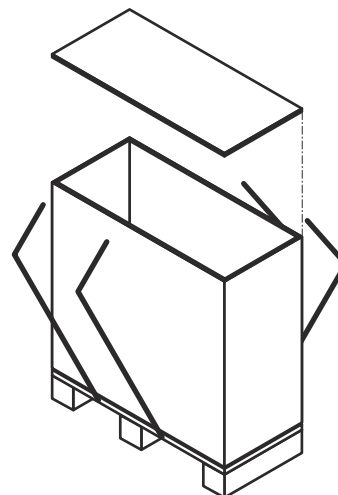
4.5.2 Kääntölaatikko – avaaminen

⚠ VAKAVA VAROITUS Henkilövahinkojen vaara.

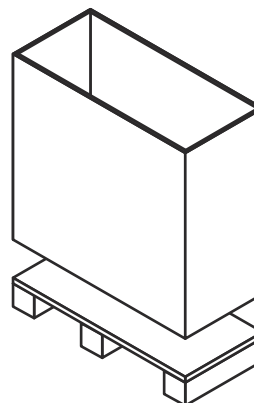
Laitteisto tai irrallisia osia voi pudota. Muovivanteet voivat napsahtaa voimalla poikki, kun ne katkaistaan. Kuljetuslaatikossa ja laitteistossa voi olla teräviä reunoja, tikkuja ja nauloja.

Käytä henkilönsuojaimia, kun käsittelet laitteistoa purkamisen ja asennuksen aikana. Käsittele laitteistoa varoen. Katso kohta [Henkilönsuojaimet](#) luvussa [Turvallisuus](#).

- 1 Leikkaa muovivanteet irti ja poista laatikon kansi.



- 2 Nosta kääntölaatikko yläkautta pois lavalta.



4.5.3 Moniosaiset sivut – avaaminen

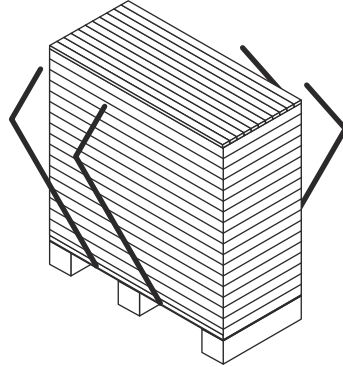
⚠ VAKAVA VAROITUS Henkilövahinkojen vaara.

Laitteisto tai irrallisia osia voi pudota. Muovivanteet voivat napsahdella voimalla poikki, kun ne katkaistaan. Kuljetuslaatikossa ja laitteistossa voi olla teräviä reunoja, tikkuja ja nautoja.

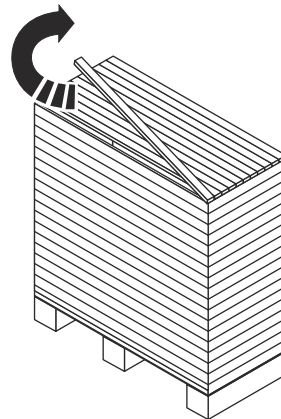
Käytä henkilönsuojaimia, kun käsittelet laitteistoa purkamisen ja asennuksen aikana. Käsittele laitteistoa varoen. Katso kohta [Henkilönsuojaimet](#) luvussa [Turvallisuus](#).

Laatikko, jossa on moniosaiset sivut ja kansi, koostuu laudoista.

- 1 Leikkaa muovivanteet auki ja poista ne.



- 2 Ala poistaa lautoja yksi kerrallaan laatikon kannesta alkaen.



- 3 Kun olet poistanut kaikki kannen laudat, jatka sivujen lautoihin.

4.5.4 Tarkastus laatikosta purkamisen jälkeen

Kun laite on asetettu sille tarkoitettuun paikkaan, suorita aina alla esitetyt tarkastukset:

- Tarkasta mitta A (etäisyys runkolevyn sisäpuolelta painelevyn sisäpuolelle). Mitta A ja levyjen lukumäärä esitetään levylämmönvaihtimen piirustuksissa.
- Varmista, että kaikki pultit ovat kireällä.
- Varmista, että jalat ovat kireällä.

**HUOMAUTUS**

Osa laitteista toimitetaan jalustat asentamattomina.

- Tarkista, että yhdysputket voidaan poistaa huoltamista varten.
- Varmista, että toisella levylämmönvaihtimen sivulla on riittävästi tilaa levyjen poistamiseen.

4.6 Laitteiston nostaminen

On suositeltavaa käyttää nostopalveluyrityksen palveluja kaikkeen käsittelyyn liittyvään siihen asti, että laitteisto on asennuspaikassaan.

Tämän kohdan turvallisuustiedot pätevät kaikkiin eri nostovälineiden osalta esitettyihin nosto-ohjeisiin. Lue aina tämä kohta ja ota turvallisuustiedot huomioon, ennen kuin jatkat levylämmönvaih dintasi vastaaviin nosto-ohjeisiin.

VAKAVA VAROITUS Henkilövahinkojen vaara.

Laitteisto on painava, ja sen painopiste on korkealla.

Vain ammattitaitoiset henkilöt saavat nostaa ja siirtää laitteistoa, kun se on kuljetuslaatikossa ja kun se on poistettu kuljetuslaatikosta. Katso kohta [Osaamisvaatimukset](#) luvussa [Johdanto](#).

VAKAVA VAROITUS Henkilövahinkojen vaara.

Laitteisto tai irrallisia osia voi pudota. Muovivanteet voivat napsahduttaa voimalla poikki, kun ne katkaistaan. Kuljetuslaatikossa ja laitteistossa voi olla teräviä reunoja, tikkuja ja nauvoja.

Käytä henkilönsuojaimia, kun käsittelet laitteistoa purkamisen ja asennuksen aikana. Käsittele laitteistoa varoen. Katso kohta [Henkilönsuojaimet](#) luvussa [Turvallisuus](#).

VAKAVA VAROITUS Henkilövahinkojen vaara.

Älä koskaan työskentele riippuvan kuorman alla.

VAKAVA VAROITUS Henkilövahinkojen vaara.

Älä koskaan nosta tai käsittele kuljetuslaatikossa olevaa tai laatikosta poistettua laitteistoa yksin.

VAKAVA VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Kiinnitä nostoliinat tai nostolaitteet aina kuvissa punaisilla ympyröillä merkittyihin kiinnityskohtiin. Muiden kuin kuvassa esitettyjen kiinnityskohtien tai nostoliinoiden kuormitussuuntien käyttö ei ole sallittua. Jos Alfa Laval ei toimita nostovälineitä levylämmönvaihtimen mukana, on valittava vastaavat nostolaitteet ja käytettävä samoja kiinnityskohtia. Valtuutetulla henkilöstöllä on täysi vastuu turvallisten ja oikeiden komponenttien ja menettelytapojen valinnasta. Ole aina huolellinen nostomenettelyn yhteydessä välttääksesi laitteiston vaurioitumista.

VAKAVA VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

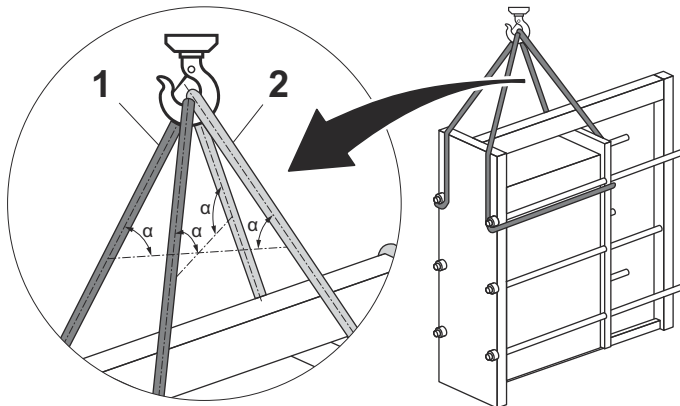
Älä koskaan nosta laitteistoa liitännöistä tai niiden ympärillä olevista tapeista.

HUOMAUTUS

Jos toimitettavassa levylämmönvaihtimessa on kaksi nostovälinettä, esimerkiksi kaksi pyörivää silmukkaruuvia tai nostovaijeria, se voidaan nostaa kahdesta pisteestä. Tämä voi koskea pieniä levylämmönvaihtimia tai levylämmönvaihtimia, joissa on pieni levypakka.

Valtuutettu henkilökunta on aina vastuussa nostolaitteen turvallisuudesta ja oikeasta valinnasta sekä kohotus- ja nostomenettelyistä. Käytä ehjiä nostoliinoja, jotka on mitoitettu kestäämään levylämmönvaihtimen paino. Käytä kussakin kohdassa näkyviä nostokohtia. Jos laitteistoon on asennettu nostovälineitä, niitä on käytettävä.

Ellei muuta mainita, käytä kahta nostoliinaa (1) ja (2) ja varmista, että nostokulma (α) on 45–90°.

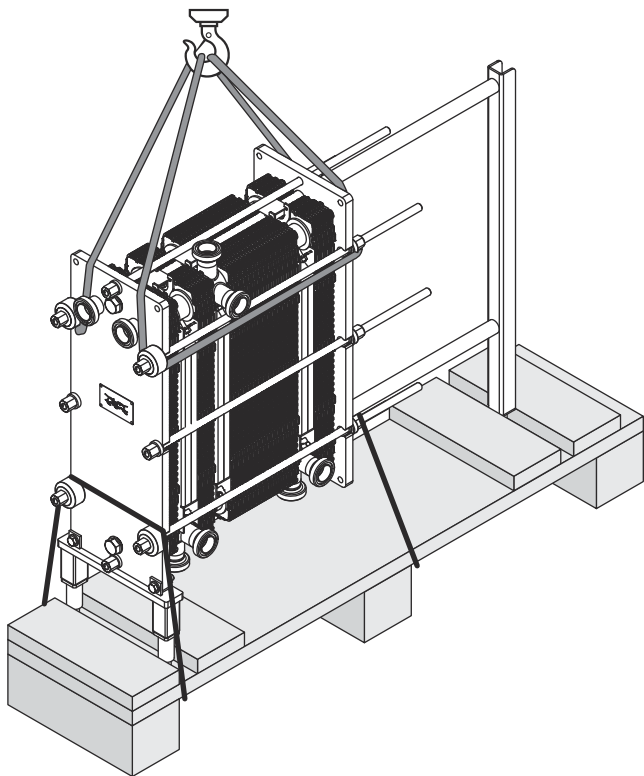


Kuva 2: Kuvassa näkyy nostoliinojen vetäminen esimerkkilaitteistossa.

Varmista laitteisto kaatumista vastaan nostoliinojen avulla, ennen kuin irrotat laitteiston lavasta.

! HUOMAUTUS

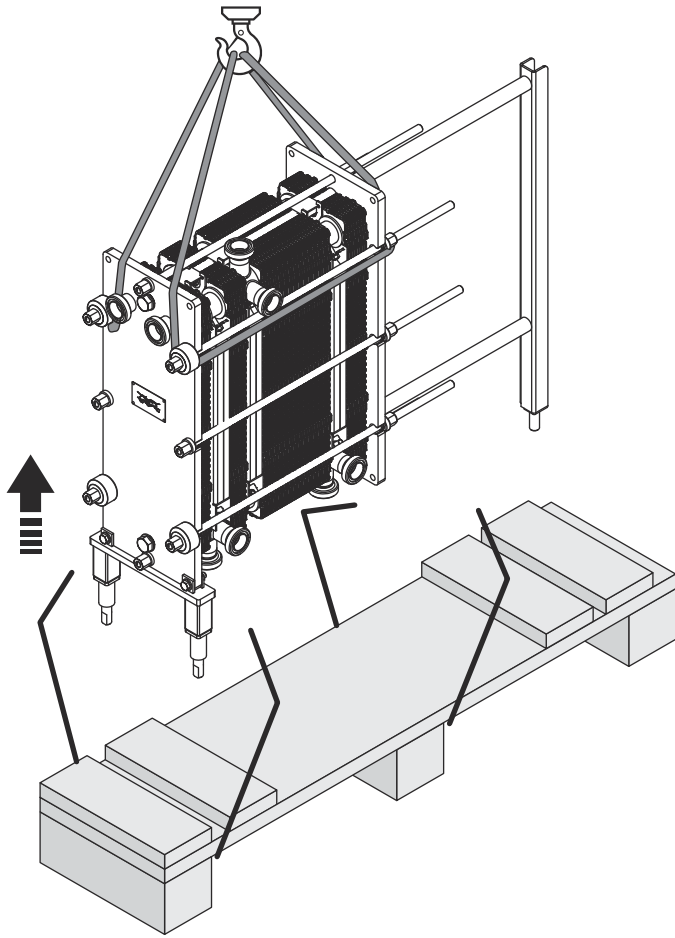
Älä nosta laitteistoa ja lavaa. Kiristä nostoliinat vain siten, ettei laitteisto pääse kaatumaan.



Kuva 3: Kuvassa näkyy esimerkki laitteistosta.

Poista kiinnikkeet, joilla laitteisto on kiinnitetty lavaan.

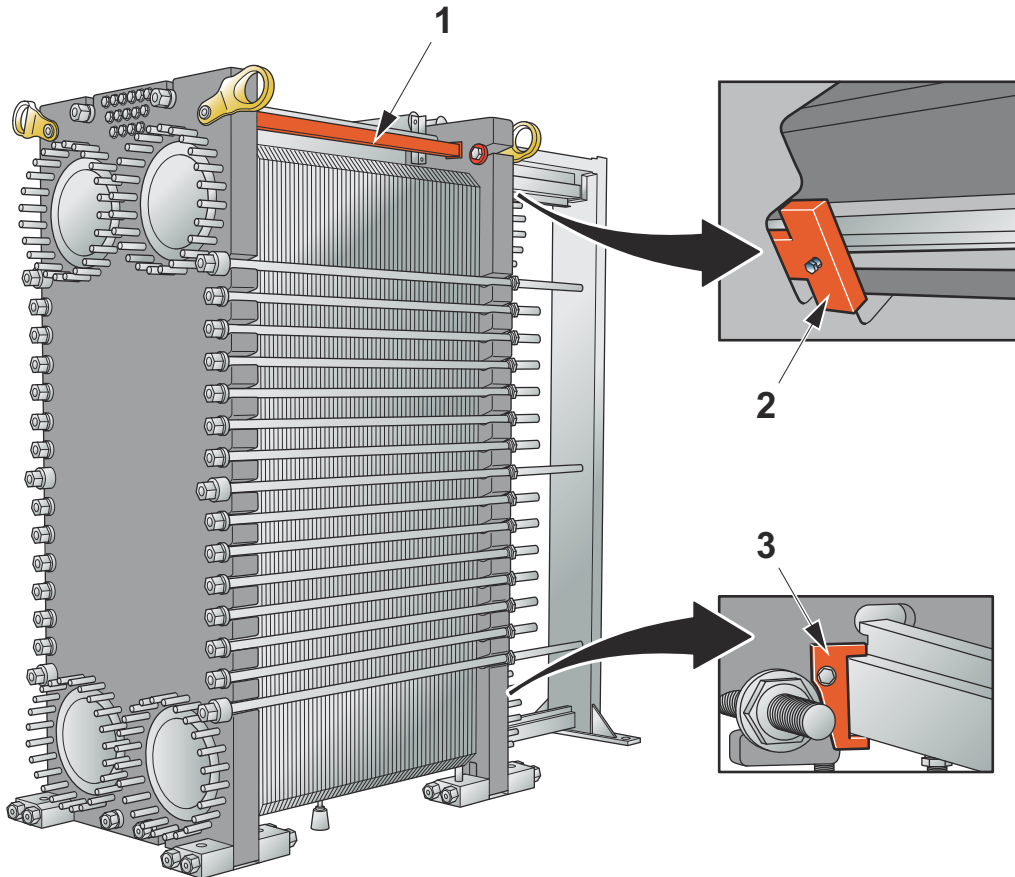
Nosta laitteistoa varovasti ja varmista, että se irtoaa lavasta.



Kuva 4: Kuvassa näkyy esimerkki laitteistosta.

4.6.1 Varmistuslaitteet

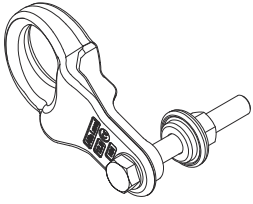
Jos levylämmönvaihtimessa on nosto- ja varmistuslaitteet (1), (2) ja (3), niitä ei saa poistaa ennen asennusta. Varmistuslaitteita ei saa käyttää nostamiseen. Kun asennus on valmis, nosto- ja varmistuslaitteet tulee poistaa ennen levylämmönvaihtimen käynnistystä. Nosto- ja varmistuslaitteet voidaan säilyttää tulevaa käyttöä, esimerkiksi levylämmönvaihtimen siirtämistä varten.



1. Kiinnitä varmistustanko asianmukaisesti runkolevyn ja painelevyn väliin.
2. Kiinnitä varmistuspideke kiinnittääksesi painelevyn kannatintankoon.
3. Kiinnitä varmistuspideke kiinnittääksesi painelevyn ohjaintankoon.

4.6.2 Nostaminen käyttäen nostolaitetta

Tämä kohta pätee vain tilanteissa, joissa käytetään nostolaitetta.



⚠ VAKAVA VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Jos asennettuna on kuljetusvarmistukseen käytettyjä välineitä, älä käytä niitä nostokohtina. Käytä aina nostolaitteita nostokohtina.

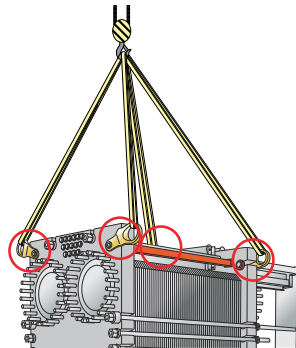
! HUOMAUTUS

Laitte toimitetaan nostolaitteet asennettuna. Voit jättää ne laitteistoon asennuksen jälkeen.

Jos laitteisto on mukana toimitetun lavan päällä, se on nostettava haarukkatrukilla. Noudata kohdan [Nostaminen ja kuljetus](#) ohjeita.

Jos laitteisto on poistettu mukana toimitetulta lavalta, se on nostettava nostoliinon avulla. Noudata kohdan [Laitteiston nostaminen](#) ohjeita.

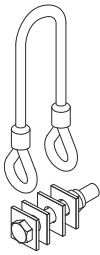
- 1 Tarkista, että nostolaitteet on kiinnitetty oikein. Kiristä ruuveja tarvittaessa.
- 2 Kiinnitä nostoliinat nostolaitteisiin. Käytä levylämmönvaihtimen painon mukaan kahta tai neljää nostovaijeria.



- 3 Nosta laitteistoa hitaasti vain alustan tyhjentämiseksi.
- 4 Varmista, että laitteisto riippuu suorassa.

4.6.3 Nostaminen käyttäen nostovaijeria

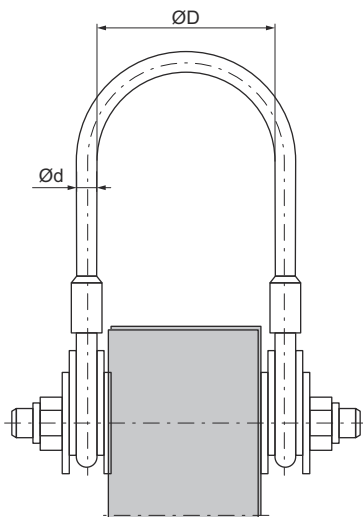
Tämä kohta pätee vain tilanteissa, joissa käytetään nostovaijeria.



! HUOMAUTUS

Laite toimitetaan nostovaijerit asennettuna. Voit jättää ne laitteistoon asennuksen jälkeen.

Vaijerisilmukan D taivutushalkaisijan on oltava enemmän kuin kuusi kertaa vaijerin halkaisijan suuruinen. $D > 6d$.



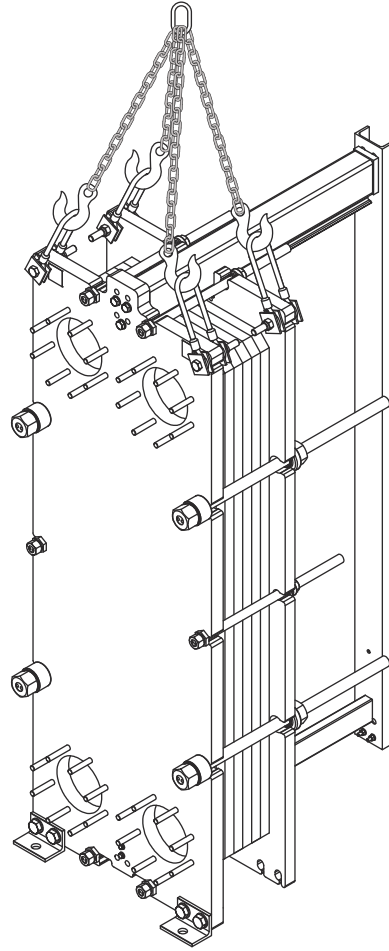
Kuva 5: Nostovaijeri asennettuna runkolevyyn.

Jos laitteisto on mukana toimitetun lavan päällä, se on nostettava haarukkatrukilla. Noudata kohdan [Nostaminen ja kuljetus](#) ohjeita.

Jos laitteisto on poistettu mukana toimitetulta lavalta, se on nostettava nostoketjujen avulla. Noudata kohdan [Laitteiston nostaminen](#) ohjeita.

- 1 Tarkista, että nostovaijerit on kiinnitetty oikein.
Kiristä ruuveja tarvittaessa.

- 2 Yhdistä nostoketjut nostovaijereihin.

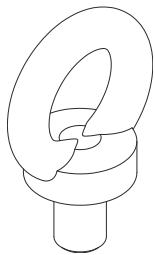


- 3 Nosta laitteistoa hitaasti vain alustan tyhjentämiseksi.

- 4 Varmista, että laitteisto riippuu suorassa.

4.6.4 Nostaminen käyttäen nostosilmukkaruuveja

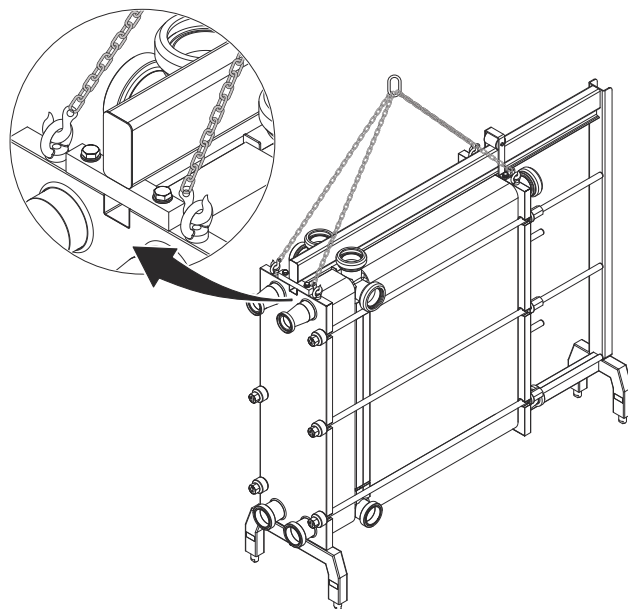
Tämä kohta pätee vain tilanteisiin, joissa käytetään nostosilmukkaruuveja.



Jos laitteisto on mukana toimitetun lavan päällä, se on nostettava haarukkatrukilla. Noudata kohdan [Nostaminen ja kuljetus](#) ohjeita.

Jos laitteisto on poistettu mukana toimitetulta lavalta, se on nostettava nostoliinujen avulla. Noudata kohdan [Laitteiston nostaminen](#) ohjeita.

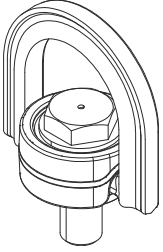
- 1 Varmista, että nostovälineen nostokohta on levylämmönvaihtimen painopisteen kohdalla.
- 2 Käytä nostoketjua ja aseta nostokoukut tai -sakkelit neljään levylämmönvaihtimeen asennettuun nostosilmukkaruuviin.



- 3 Nosta laitteistoa hitaasti vain alustan tyhjentämiseksi.
- 4 Varmista, että laitteisto riippuu suorassa.

4.6.5 Nostaminen käyttäen pyöriä silmukkaruuveja

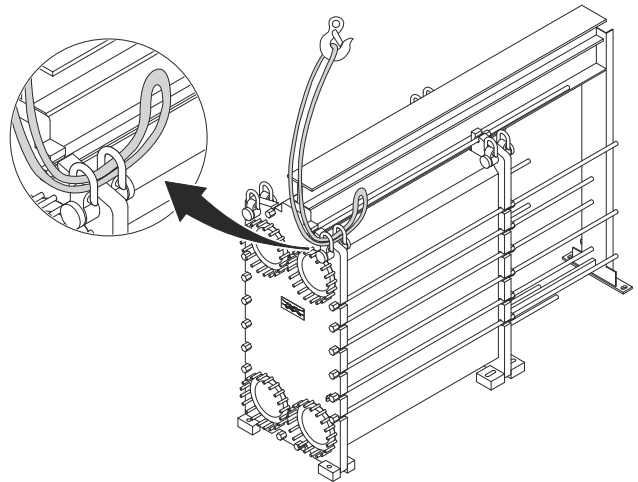
Tämä kohta pätee vain tilanteisiin, joissa käytetään pyöriä silmukkaruuveja.



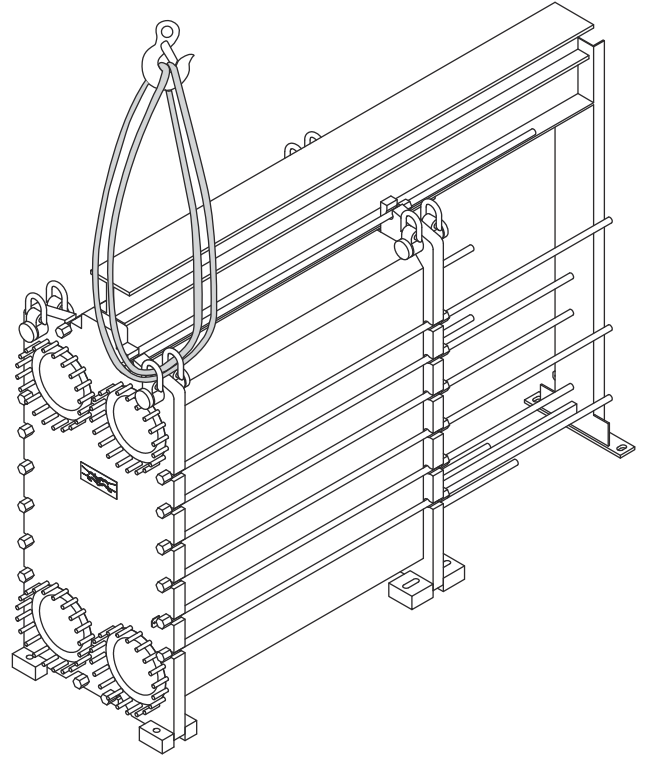
Jos laitteisto on mukana toimitetun lavan päällä, se on nostettava haarukkatrukilla. Noudata kohdan [Nostaminen ja kuljetus](#) ohjeita.

Jos laitteisto on poistettu mukana toimitetulta lavalta, se on nostettava nostoliinojen avulla. Noudata kohdan [Laitteiston nostaminen](#) ohjeita.

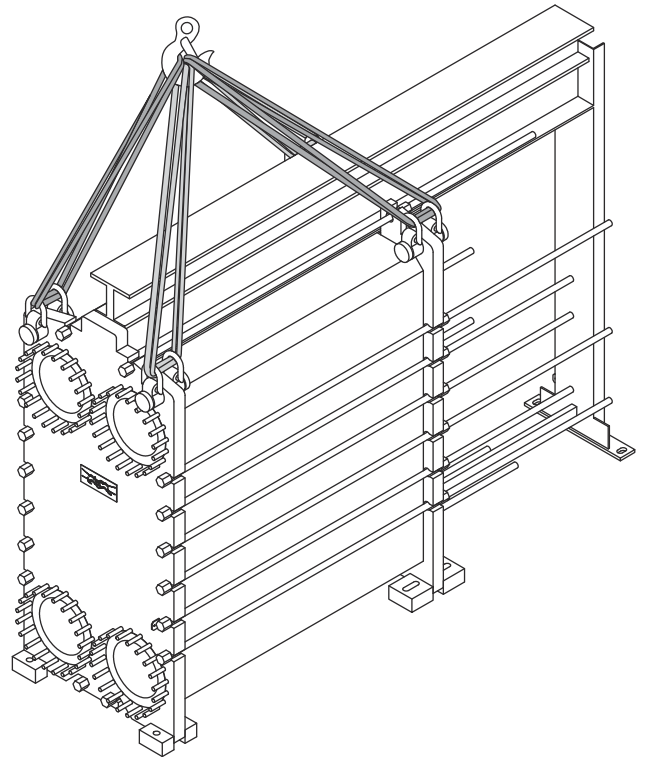
- 1 Varmista, että nostovälineen nostokohta on levylämmönvaihtimen painopisteen kohdalla.
- 2 Vie nostoliinan yksi pää nostovälineeseen.
- 3 Vie nostoliinan toinen pää toisen kääntyvien silmukkaruuvien parin läpi.



- 4 Vie myös nostoliinan toinen pää nostovälineeseen.



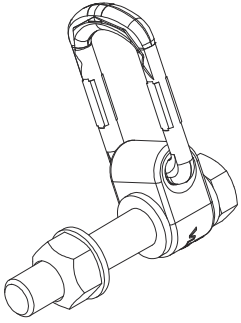
- 5 Toista toimenpide muiden kääntyvien silmukkaruuvien osalta.



- 6 Nosta laitteistoa hitaasti vain alustan tyhjentämiseksi.
- 7 Varmista, että laitteisto riippuu suorassa.

4.6.6 Nostaminen käyttäen pyöriä silmukkaruuveja

Tämä kohta pätee vain tilanteisiin, joissa käytetään pyöriä silmukkaruuveja.



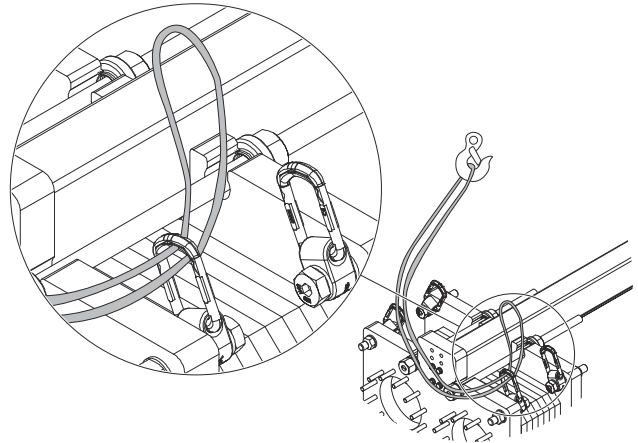
! HUOMAUTUS

Pyöriiden silmukkaruuvien rakenne voi vaihdella, mutta niitä tulee käsitellä samalla tavalla.

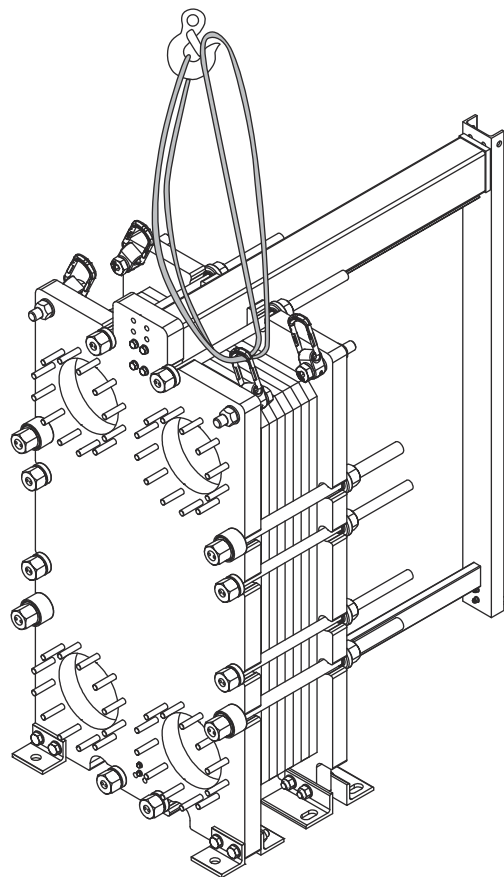
Jos laitteisto on mukana toimitetun lavan päällä, se on nostettava haarukkatrukilla. Noudata kohdan [Nostaminen ja kuljetus](#) ohjeita.

Jos laitteisto on poistettu mukana toimitetulta lavalta, se on nostettava nostoliinon avulla. Noudata kohdan [Laitteiston nostaminen](#) ohjeita.

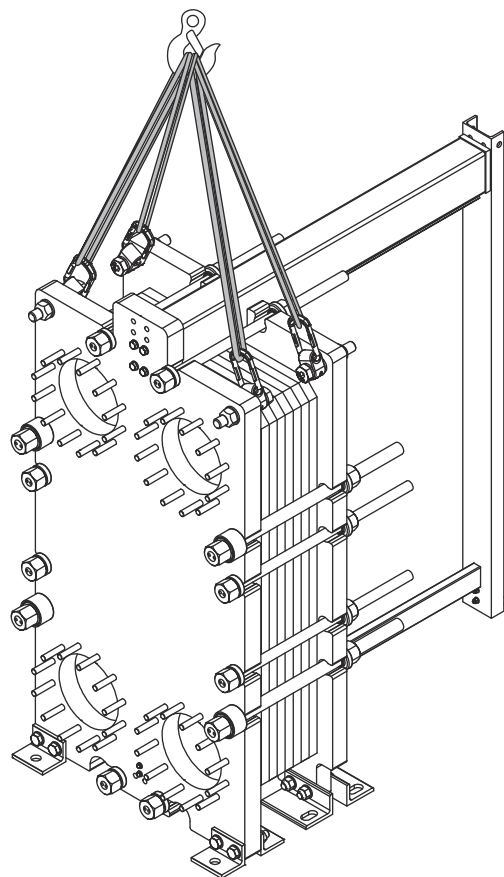
- 1 Varmista, että nostovälineen nostokohta on levylämmönvaihtimen painopisteen kohdalla.
- 2 Vie nostoliinan yksi pää nostovälineeseen.
- 3 Vie nostoliinan toinen pää toisen pyörivän silmukkaruuvin läpi.



- 4 Vie myös nostoliinan toinen pää nostovälineeseen.



- 5 Toista toimenpide muille pyöriville silmukkaruuveille.



6 Nosta laitteistoa hitaasti vain alustan tyhjentämiseksi.

7 Varmista, että laitteisto riippuu suorassa.

4.6.7 Nostaminen käyttäen nostoliinoja

Tämä kohta pätee vain, jos nostamisessa käytetään nostoliinoja. Nostoliinat voi vetää kahdella tavalla. Ensiksi mainittu tapa on suositeltava. Jos tätä menetelmää ei voi käyttää, noudata vaihtoehdoisen menetelmän ohjeita.



Jos laitteisto on mukana toimitetun lavan päällä, se on nostettava haarukkatrukilla. Noudata kohdan [Nostaminen ja kuljetus](#) ohjeita.

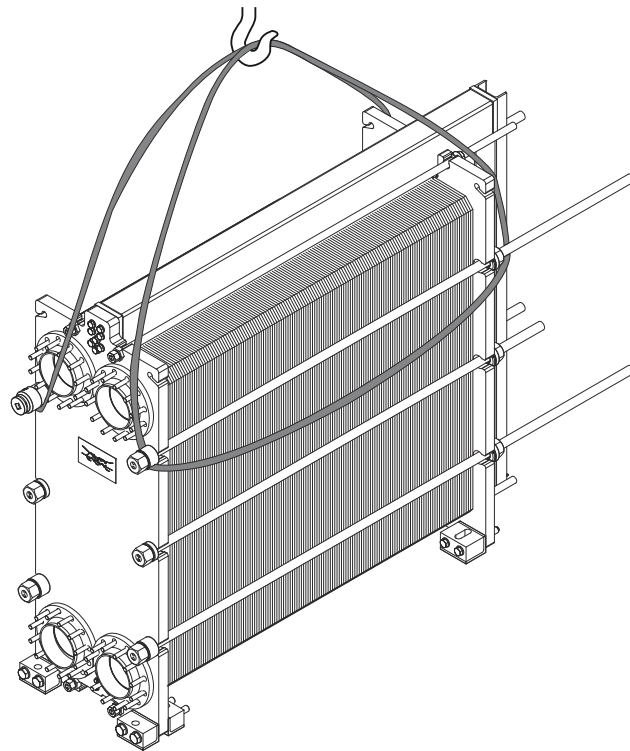
Jos laitteisto on poistettu mukana toimitetulta lavalta, se on nostettava nostoliinojen avulla. Noudata kohdan [Laitteiston nostaminen](#) ohjeita.

! VAKAVA VAROITUS Henkilövahinkojen vaara

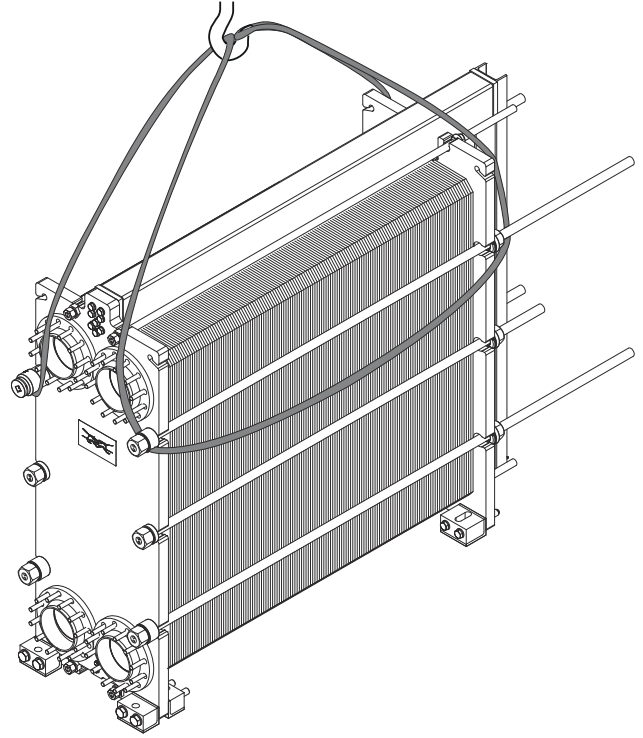
Laitteisto on painava.

Käytä laitteiston painon mukaan yhtä tai kahta nostoliinaa.

- 1 Jos käytät kahta nostoliinaa, vie ne kuvan mukaisesti.



- 2 Jos yhtä nostoliinaa, vie se kuvan mukaisesti.



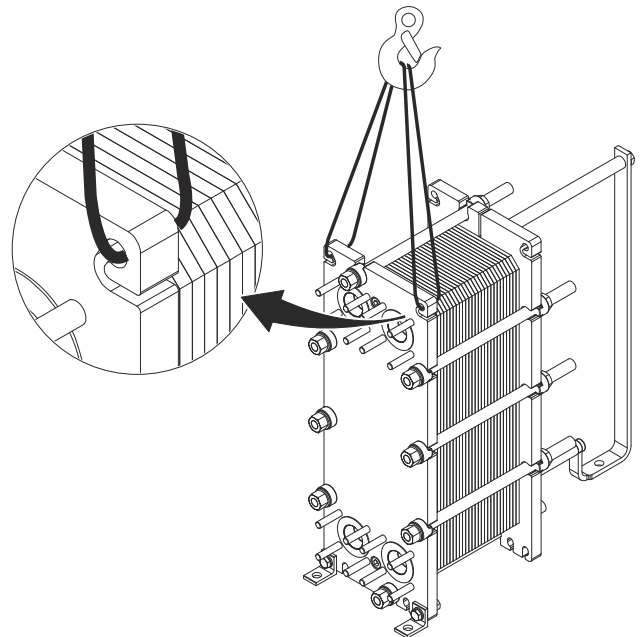
- 3 Nosta laitteistoa hitaasti vain alustan tyhjentämiseksi.

- 4 Varmista, että laitteisto riippuu suorassa.

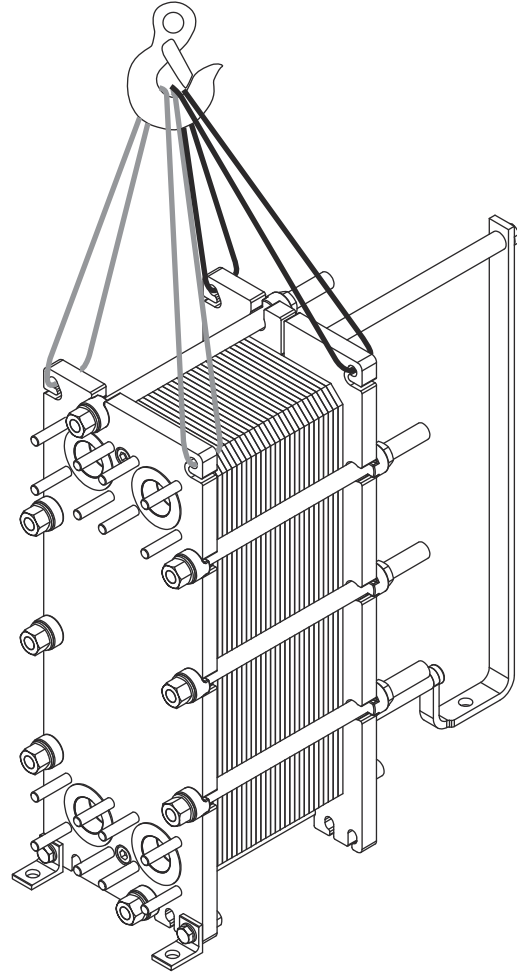
- 5 **! HUOMAUTUS**

Tässä ja seuraavissa vaiheissa kuvattu menetelmä on vaihtoehtoinen menetelmä.

Vie yksi nostoliina runkolevyn aukkoihin.
Kiinnitä nostoliina nostovälineeseen.



- 6 Vie yksi nostoliina painelevyn aukkoihin.
Kiinnitä nostoliina nostovälineeseen.



- 7 Nosta laitteistoa hitaasti vain alustan
tyhjentämiseksi.
- 8 Varmista, että laitteisto riippuu suorassa.

4.7 Nosto kuljetusalustalta

4.7.1 Nostaminen käyttäen nostosilmukkaruuveja

Tämä ohje koskee levylämmönvaihtimen nostamista, kun Alfa Laval on toimittanut sen. Käytä vain levylämmönvaihtimen painolle hyväksytyjä nostovälineitä.

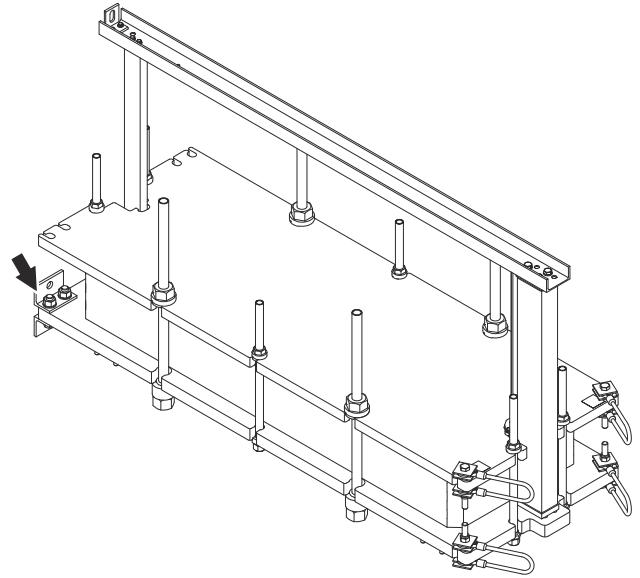
VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Pyörivää silmukkaruuveja tulee käyttää

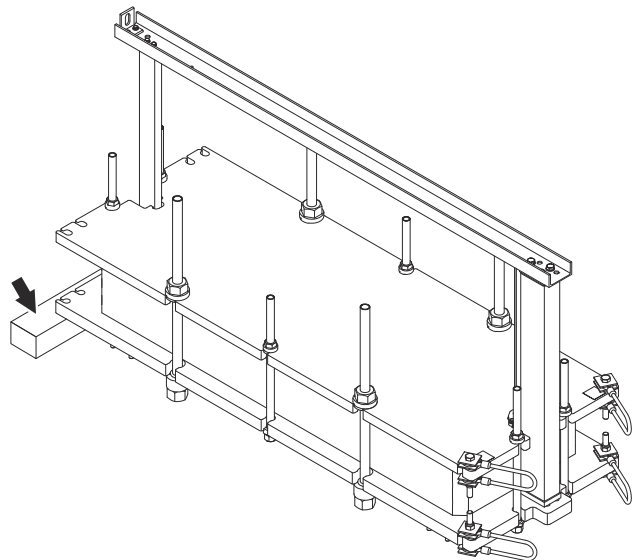
VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Nostoliinon on oltava riittävän pitkä, jotta levylämmönvaihdinta voidaan kääntää esteettä. Ota erityisesti huomioon tukipalkin tarvitsema tila. Ole nostomenettelyssä aina huolellinen, jotta vältät levylämmönvaihtimen komponenttien vaurioitumisen.

- 1 Poista kaikki jalat runkolevystä.



- 2 Aseta puupalkki runkolevyn alareunan alle.



3

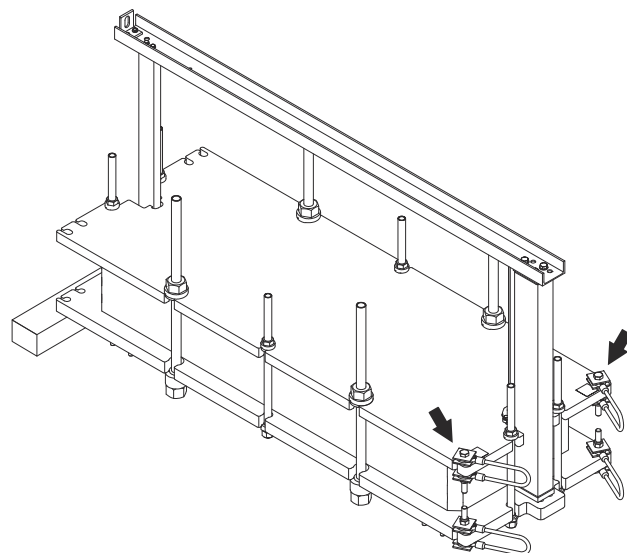
VAKAVA VAROITUS

Henkilövahinkojen vaara

Vaijeri saattaa vääntyä venytetyssä asennossa, kun pultteja löysätään.

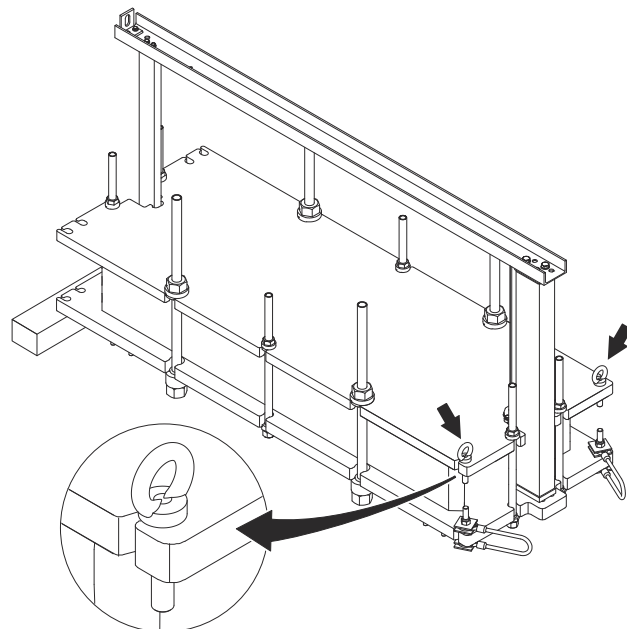
Kiinnitä vaijeri taivutettuun asentoon nippusiteillä ennen ruuvien ja mutterien poistamista.

Irrota nostovaijerit painelevystä.

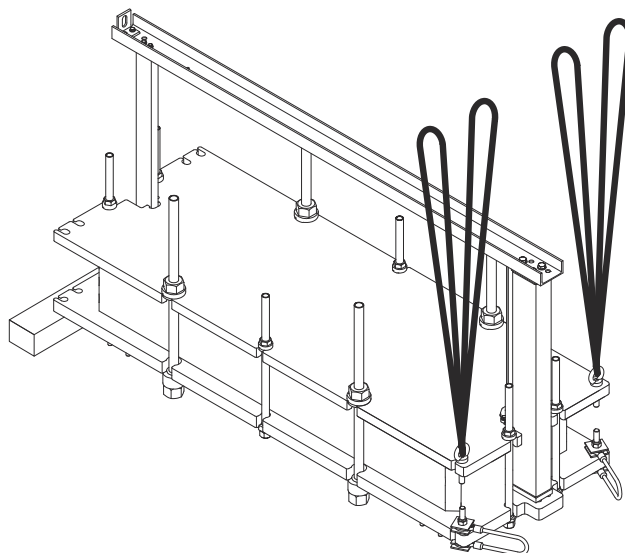


4

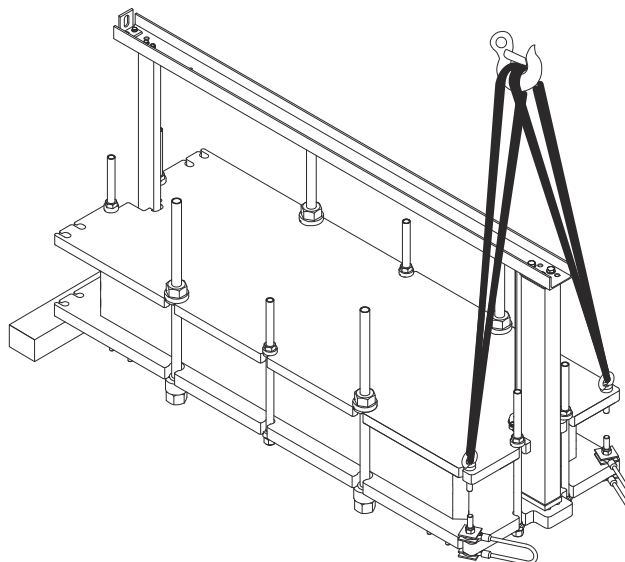
Kiinnitä kaksi nostosilmukkaruuvia painelevyyn.



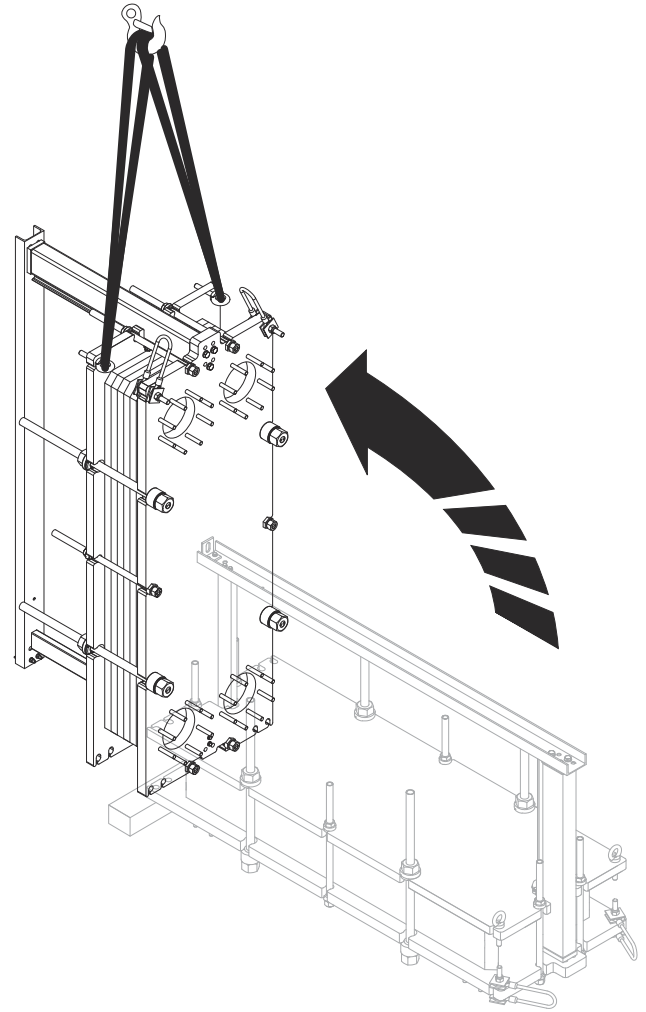
- 5 Vie yksi nostoliina kustakin nostosilmukkaruuvista.



- 6 Kiinnitä nostoliinat nostokohtaan.



- 7 nosta levylämmönvaihdinta varovasti. Ole erityisen tarkka, kun ohitat painopisteen.



- 8 Poista nostoliinat.
- 9 Poista nostosilmukkaruuvit.
- 10 Kiinnitä nostoliinat takaisin painelevyyn.
- 11 Nosta levylämmönvaihdin varovasti hieman irti maasta. Nosta kohdan *Nostaminen käyttäen nostovaijeria* mukaisesti.
- 12 Kiinnitä jalat takaisin runkolevyyn.
- 13 Poista puupalkki.
- 14 Laske levylämmönvaihdin maahan.
- 15 Poista nostoväline.

Levylämmönvaihdinta voi nyt käsitellä tämän oppaan nosto-ohjeiden mukaisesti.

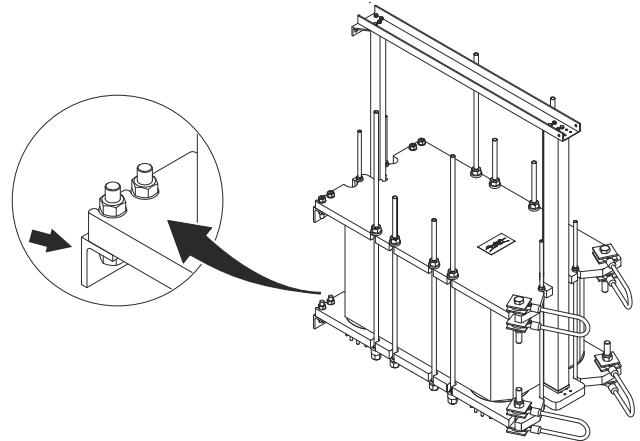
4.7.2 Nostaminen käyttäen nostoliinoja painelevyssä

Tämä ohje koskee levylämmönvaihtimen nostamista, kun Alfa Laval on toimittanut sen. Käytä vain levylämmönvaihtimen painolle hyväksytyjä nostoliinoja. Noudata alla kuvattuja nostoperiaatteita.

VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Nostoliinojen on oltava riittävän pitkiä, jotta levylämmönvaihdinta voidaan kääntää esteettä. Ota erityisesti huomioon tukipalkin tarvitsema tila. Ole nostomenettelyssä aina huolellinen, jotta vältät levylämmönvaihtimen komponenttien vaurioitumisen.

1 Poista kaikki jalat runkolevystä.



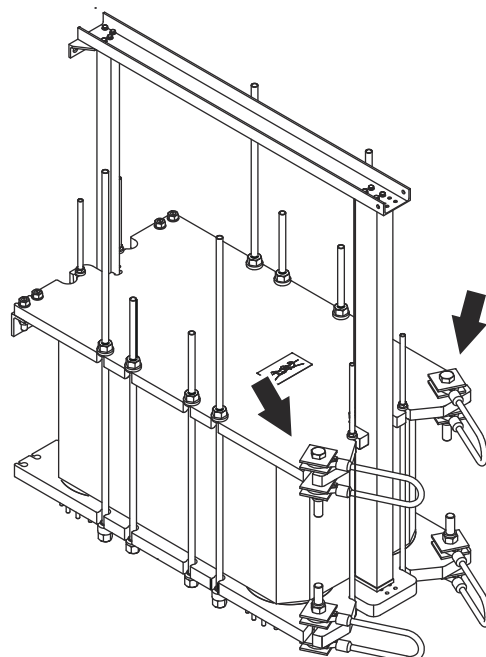
2 **VAKAVA VAROITUS**

Henkilövahinkojen vaara

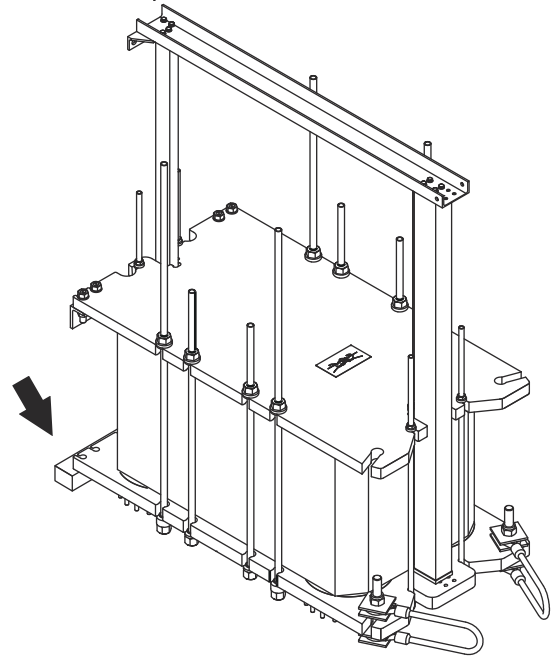
Vaijeri saattaa vääntyä venytetyssä asennossa, kun pultteja löysätään.

Kiinnitä vaijeri taivutettuun asentoon nippusiteillä ennen ruuvien ja mutterien poistamista.

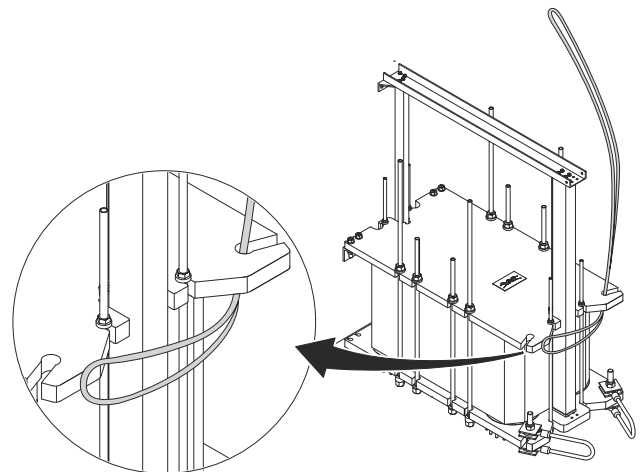
Irrota nostovaijerit painelevystä.



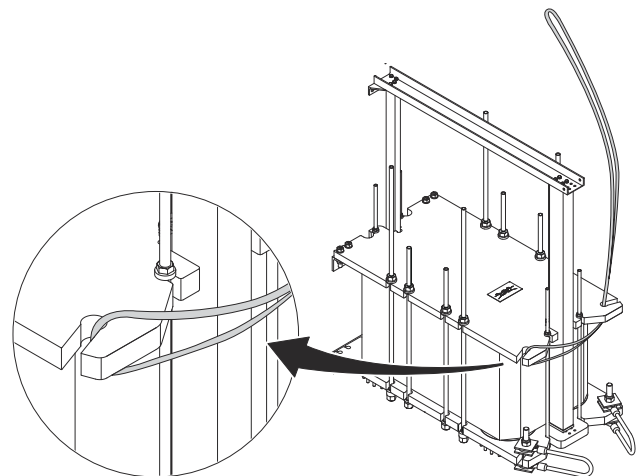
- 3 Aseta puupalkki runkolevyn alareunan alle.



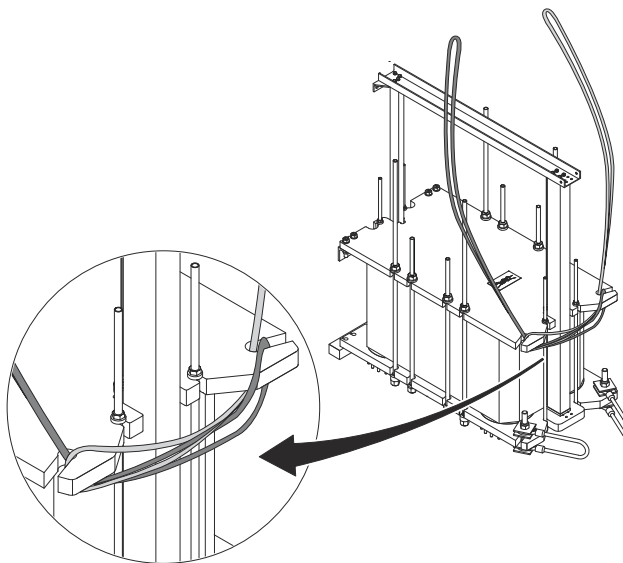
- 4 Vie nostoliina painelevyn avainreiän läpi.



- 5 Vedä nostoliinaa pidemmälle, kunnes voit viedä sen painelevyn vastapäiseen avainreikään.

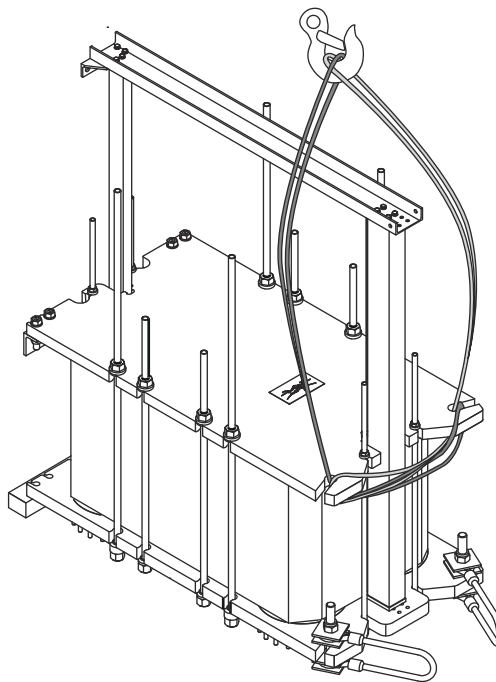


- 6 Vie toinen nostoliina samalla tavalla, mutta aloittaen vastakkaiselta puolelta.

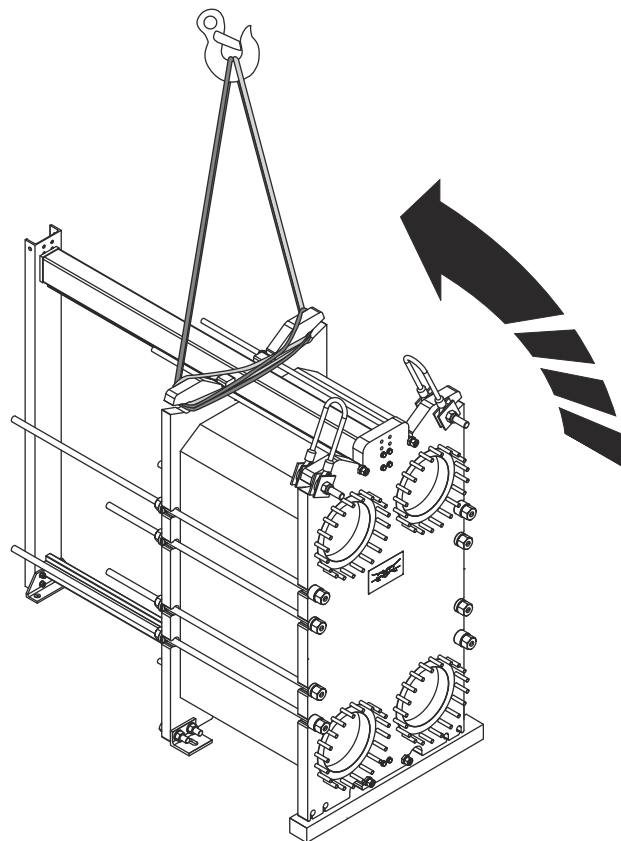


- 7 Kiristä nostoliinat ja varmista, että ne molemmat mahtuvat avainreikiin.

- 8 Kiinnitä nostoliinat nostokohtaan.



- 9 nosta levylämmönvaihdinta varovasti. Ole erityisen tarkka, kun ohitat painopisteen.



- 10 Poista nostoliinat.
- 11 Kiinnitä nostoliinat takaisin painelevyyn.
- 12 Nosta levylämmönvaihdin varovasti hieman irti maasta. Noudata nostamisessa luvun [Laitteiston nostaminen](#) asianmukaista kohtaa.
- 13 Kiinnitä jalat takaisin runkolevyyn.
- 14 Poista puupalkki.
- 15 Laske levylämmönvaihdin maahan.
- 16 Poista nostoväline.

Levylämmönvaihdinta voi nyt käsitellä tämän oppaan nosto-ohjeiden mukaisesti.

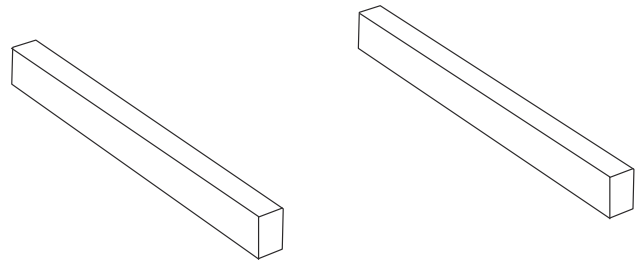
4.7.3 Nostaminen käyttäen nostoliinoja levylämmönvaihtimen ympärillä

Tämä ohje koskee levylämmönvaihtimen nostamista, kun Alfa Laval on toimittanut sen. Käytä vain levylämmönvaihtimen painolle hyväksytyjä nostoliinoja. Noudata alla kuvattuja nostoperiaatteita.

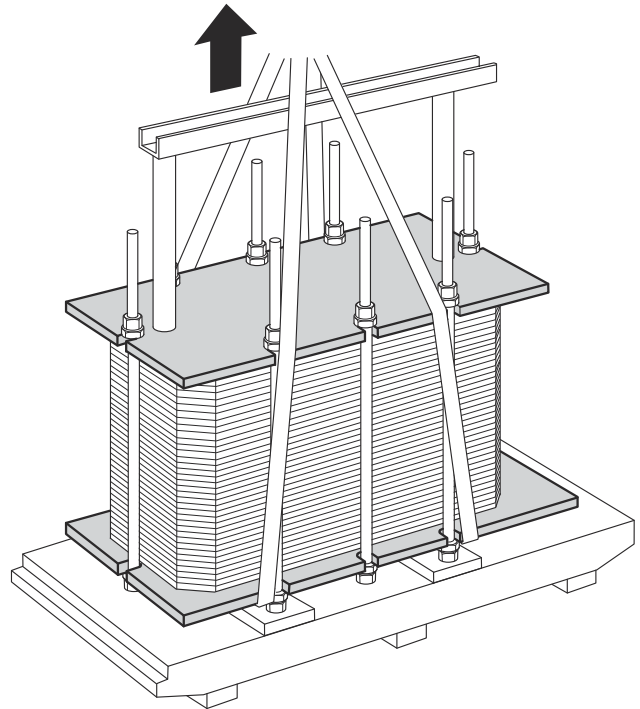
VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Nostoliinojen on oltava riittävän pitkiä, jotta levylämmönvaihdinta voidaan kääntää esteettä. Ota erityisesti huomioon tukipalkin tarvitsema tila. Ole nostomenettelyssä aina huolellinen, jotta vältät levylämmönvaihtimen komponenttien vaurioitumisen.

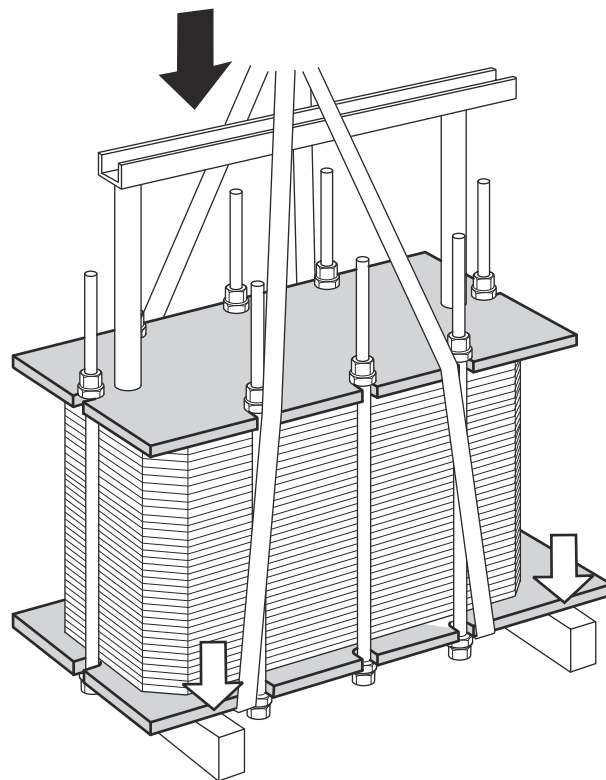
- 1 Aseta kaksi puupalkkia lattialle.



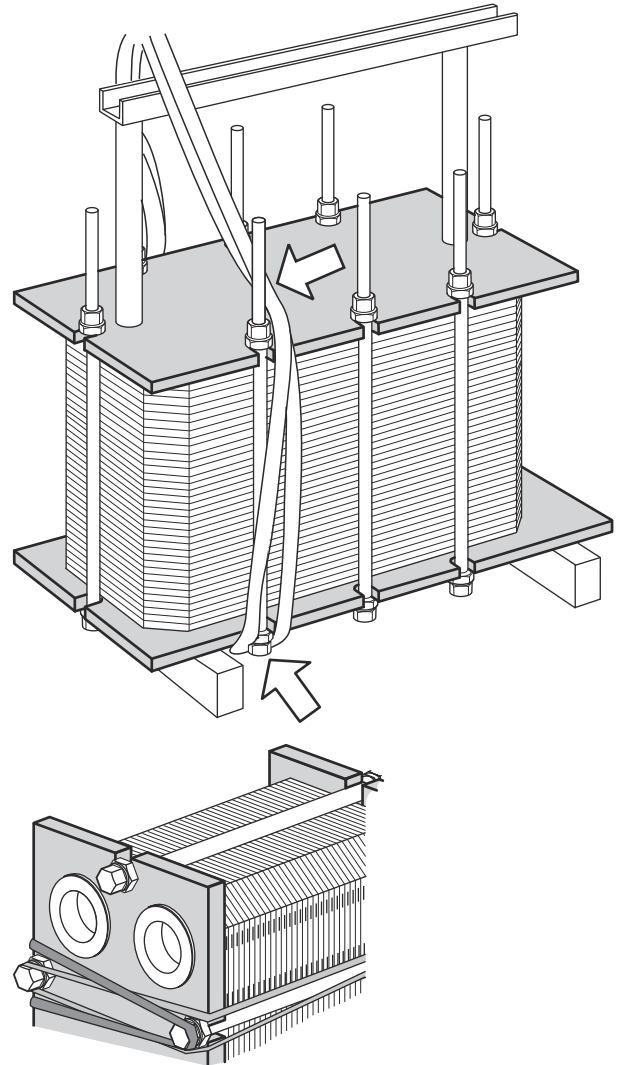
- 2 Nosta levylämmönvaihdin lavalta nostoliinojen avulla.



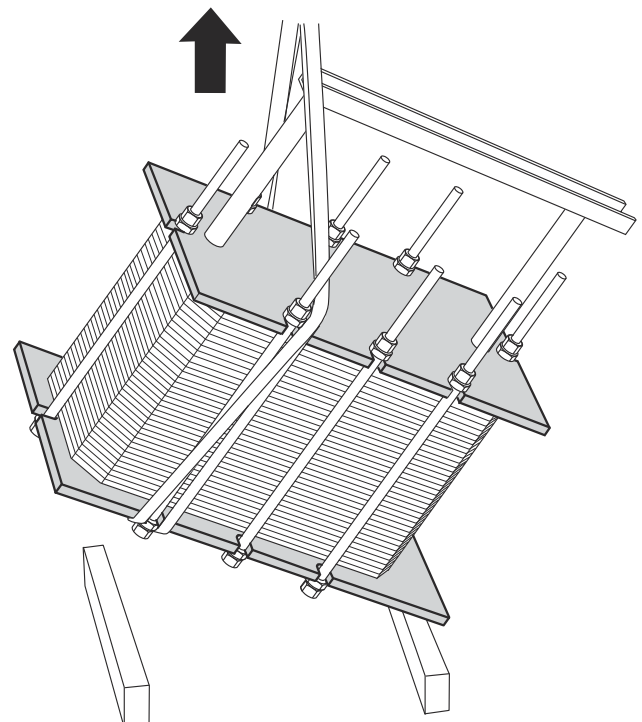
- 3 Aseta levylämmönvaihdin puupalkeille.



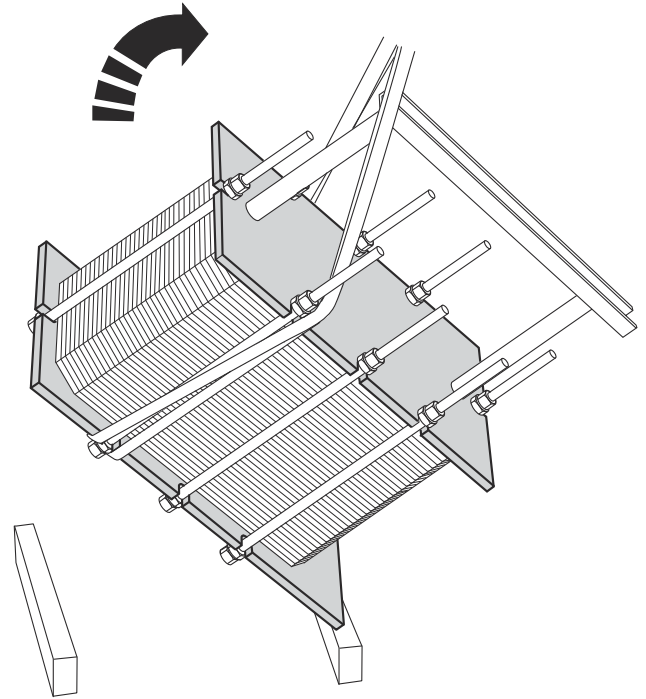
- 4 Asta nostoliina yhden pultin ympärille kummallakin sivulla.



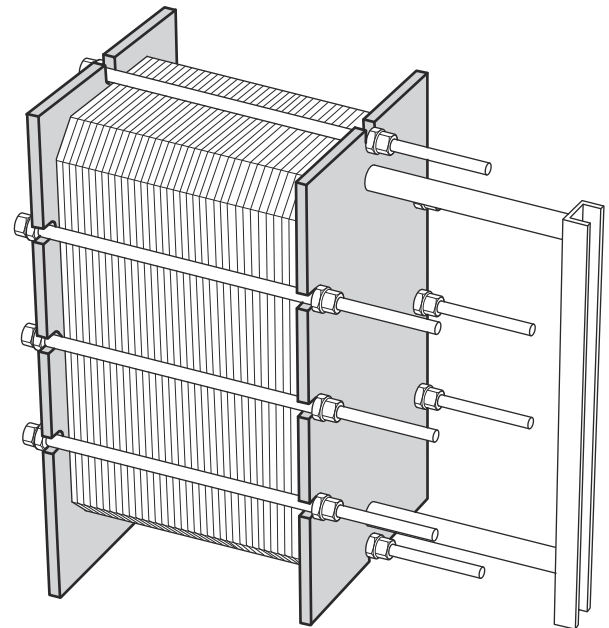
- 5 Nosta levylämmönvaihdin puupalkilta yhdellä puolella.



- 6 Siirrä nostovälinettä varovasti eteenpäin, kunnes levylämmönvaihdin on pystyasennossa. Ole erityisen tarkka, kun ohitat painopisteen.



- 7 Laske levylämmönvaihdin vaaka-asentoon lattialle.



4.8 Jalkojen asentaminen

Osa levylämmönvaihtimista toimitetaan jalat irrotettuina. Noudata alla esitettyjä ohjeita.

 **VAKAVA VAROITUS** Henkilövahinkojen vaara.

Laitteisto on painava.

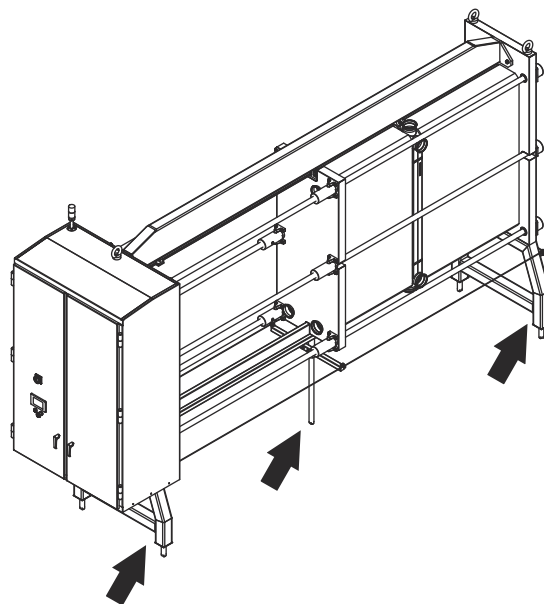
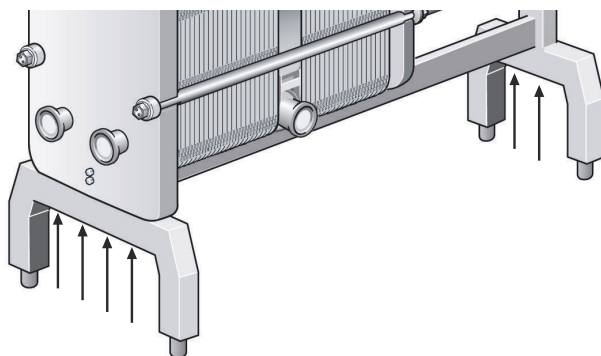
Käsittele laitteistoa varovasti. Älä kurota laitteiston alle, jos sitä ei ole varmistettu.

Älä koskaan työskentele riippuvan kuorman alla.

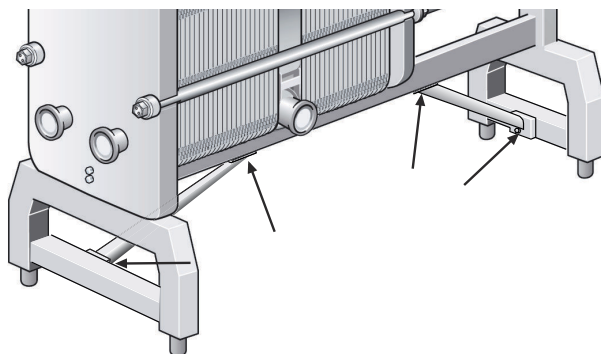
Ryhdy aina varotoimenpiteisiin puristumisen välttämiseksi.

- 1 Peitelevyt on toimitettaessa kiinnitetty runkolevyihin ja tukipylvääseen kohdista, joihin jalat tulee asentaa.
- 2 Nosta laitteisto *asennusohjeen* kohdan *Laitteiston nostaminen* mukaisesti.
- 3 Laitteen putoamisesta aiheutuvan henkilövahinkojen vaaran minimoiseksi laitteen alle tulee sijoittaa puupalkit.
- 4 Poista ruuvit, aluslevyt ja mutterit ja poista sitten peitelevyt.

- 5 Asenna jalat levylämmönvaihtimeen samoilla ruuveilla, aluslevyillä ja muttereilla kuvan mukaisesti.



- 6 Jos yksikössä on kaksi tukitankoa, asenna ne kuvan mukaisesti.



4.9 Kuljetussuojat

Kuljetussuojia on erilaisia:

- kuljetussuojat, jotka työnnetään paikoilleen aukkoon
- kuljetussuojat, jotka asennetaan kantapultteihin muttereilla

Paikalleen työnnettävät kuljetussuojat voidaan poistaa manuaalisesti.

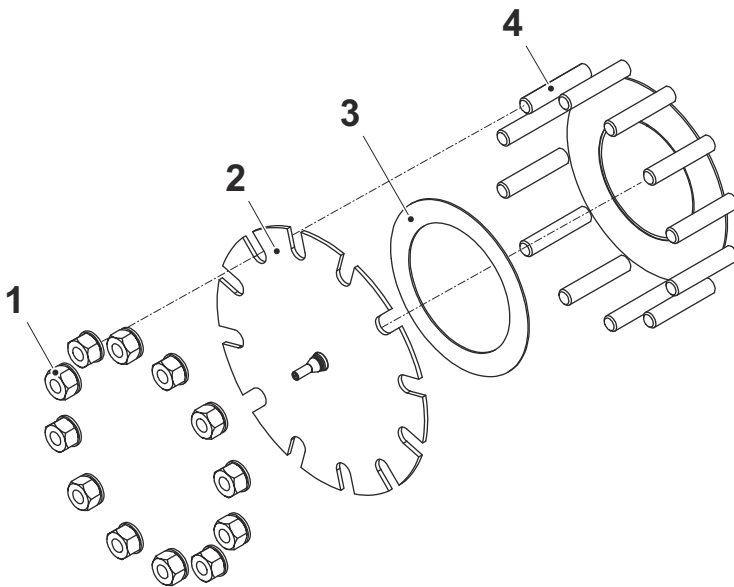
Kantapultteihin muttereilla asennettujen kuljetussuojien poistaminen onnistuu noudattamalla ohjeita kohdassa *Kuljetussuojan poisto* alla.

Levylämmönvaihdin saatetaan toimittaa siten, että levypakka on täynnä typpikaasua. Tällöin kuljetussuojissa on tiiviste kuljetussuojan ja aukon välissä. Tätä tiivistettä ei ole suunniteltu kestäväseen käyttöpaineita tai prosessinesteitä. Se täytyy poistaa ja hävittää. Älä koskaan uudelleenkäytä tätä tiivistettä missään yhteydessä.

Kuljetussuojat tulee pitää paikoillaan levylämmönvaihtimessa siihen saakka, että se sijoitetaan suunniteltuun paikkaan. Kuljetussuojat tulee poistaa ja hävittää ennen liitäntöjen ja putkien asentamista.

Kuljetussuojan poisto

1. Poista mutterit (1)kantapulteista (4).
2. Poista kuljetussuoja (2).
3. Irrota tiiviste (3).
4. Hävitä kuljetussuoja ja tiiviste.
5. Toista sama kaikille kuljetussuojalla suojatuille liitännöille.



4.10 Tarkastus ennen asennusta

Kun laite on asetettu sille tarkoitettuun paikkaan, suorita aina alla esitetyt tarkastukset:

- Tarkasta mitta A (etäisyys runkolevyn sisäpuolelta painelevyn sisäpuolelle). Mitta A ja levyjen lukumäärä esitetään levylämmönvaihtimen piirustuksissa. Katso mitta A koskevat ohjeet *huolto-oppaasta*.
- Varmista, että kaikki pultit ovat kireällä. Katso ohjeet pulttien kiristämiseen *huolto-oppaasta*.
- Varmista, että jalustat ja jalat ovat kireällä.
- Tarkista, että yhdysputket voidaan poistaa huoltamista varten.
- Varmista, että toisella levylämmönvaihtimen sivulla on riittävästi tilaa levyjen poistamiseen.
- On erittäin suositeltavaa suorittaa hydrostaattinen vuototesti, jolla varmistetaan levylämmönvaihtimen sisäisen ja ulkoisen tiivistyksen toimivuus. Katso lisätietoja *huolto-oppaasta*.

4.11 Käynnistys

Tarkista käynnistuksen yhteydessä, ettei levypakassa, venttiileissä tai putkistossa ole näkyviä vuotoja.

VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Ennen levylämmönvaihtimen paineistusta on tärkeää tarkistaa, että levylämmönvaihtimen lämpötila on mittakuvien tai tyyppikilven mukaisissa rajoissa.

VAROITUS Vuotovaara.

Jos levylämmönvaihtimen lämpötila on alle tiivisteille ilmoitetun vähimmäislämpötilan, on suositeltavaa lämmitellä levylämmönvaihdin kylmävuotojen välttämiseksi tätä raja-arvoa lämpimämmäksi.

VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Jos järjestelmään sisältyy useita pumppuja, varmista, että tiedät mikä niistä on aktivoitava ensin.

Keskipakopumput on käynnistettävä venttiilit kiinni, ja venttiileitä on käytettävä mahdollisimman vähin nykyäksin.

Älä käytä pumppuja tilapäisesti tyhjinä imupuolella.

VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Paineisku on lyhytaikainen painehuippu, joka saattaa ilmetä järjestelmän käynnistuksen tai pysäytyksen yhteydessä. Paineiskun seurauksena nesteet liikkuvat putkessa aaltomaisesti äänen nopeudella. Tämä voi aiheuttaa huomattavia vaurioita laitteistolle.

Virtausmäärien säädöt on tehtävä hitaasti hetkellisen ylipaineen (paineiskun) välttämiseksi.

Nosta painetta varovasti ja hitaasti.

VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Vältä nopeita lämpötilanmuutoksia levylämmönvaihtimessa.

Lisää aineen lämpötilaa hitaasti ja mieluiten 10 °C:een portaissa kuuden minuutin välein. Aineen 100 °C:een lämpötilan saavuttamisessa pitäisi kestää vähintään yksi tunti. Kiinnitä erityistä huomiota aineen yli 100 °C:n lämpötiloihin.

VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Nestemäisen ammoniakkin syöttäminen alipaineiseen jäähdytyspiiriin johtaa alhaisiin lämpötiloihin. Nämä lämpötilat saattavat olla niin matalia, ettei minkään elastomeerisen materiaalin tiivistyskyky riitä.

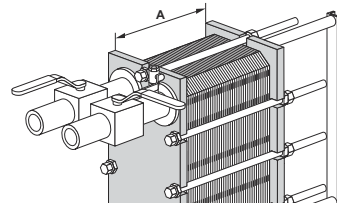
Sovelluksissa, jossa tiivistepuolella käytetään kaksivaiheista kylmäainetta, kuten CO₂ / NH₃ -sarjasovelluksissa, on erittäin tärkeää täyttää kaksivaiheinen kylmäaine kaasumuodossa. Tällä vältetään tiivisteiden lämpöshokit ja tilapäiset vuodot, jotka johtuvat siitä luonnollisesta seikasta, että metalli kutistuu hyvin nopeasti.

! HUOMAUTUS Aineellisten vahinkojen vaara.

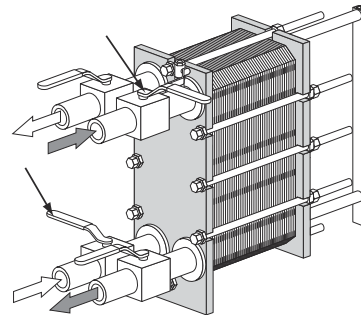
Nestemäisen ammoniakkin syöttäminen alipaineiseen jäähdytyspiiriin johtaa alhaisiin lämpötiloihin.

Nämä lämpötilat saattavat olla niin matalia, ettei minkään elastomeerisen materiaalin tiivistyskyky riitä. Sovelluksissa, jossa tiivistepuolella käytetään kaksivaiheista kylmäainetta, kuten CO₂/NH₃-sarjasovelluksissa, on erittäin tärkeää täyttää kaksivaiheinen kylmäaine kaasuna. Tällä vältetään tiivisteiden lämpöshokit ja tilapäiset vuodot, jotka johtuvat siitä luonnollisesta seikasta, että metalli kutistuu hyvin nopeasti.

- 1 Tarkista ennen käynnistystä, että kaikki kiristuspultit on kiristetty lujasti ja että A-mitta on oikea. Katso levylämmönvaihtimen piirustus.

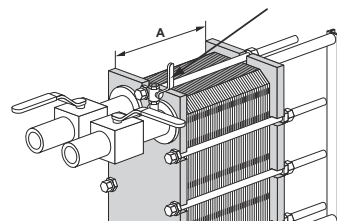


- 2 Vältä paineisku tarkistamalla, että pumpun ja järjestelmän virtausmäärää ohjaavan yksikön välinen venttiili on kiinni.

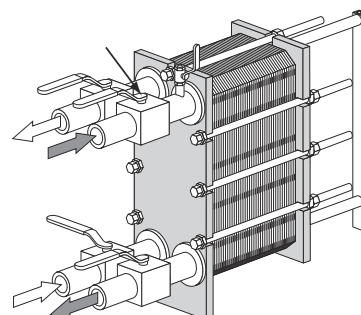


- 3 Jos poistoaukossa on ilmanpoistovernttiili, varmista, että se on täysin auki.

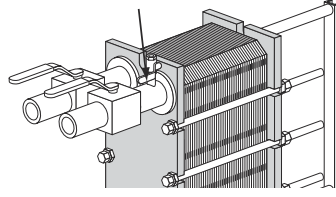
- 4 Käynnistä pumppu ilmaventtiilin ollessa auki. Jos järjestelmässä on useita pumppuja, varmista, että aktivoit ne oikeassa järjestyksessä.



- 5 Avaa venttiili hitaasti ja varmista, että virtausnopeus kasvaa varovasti.



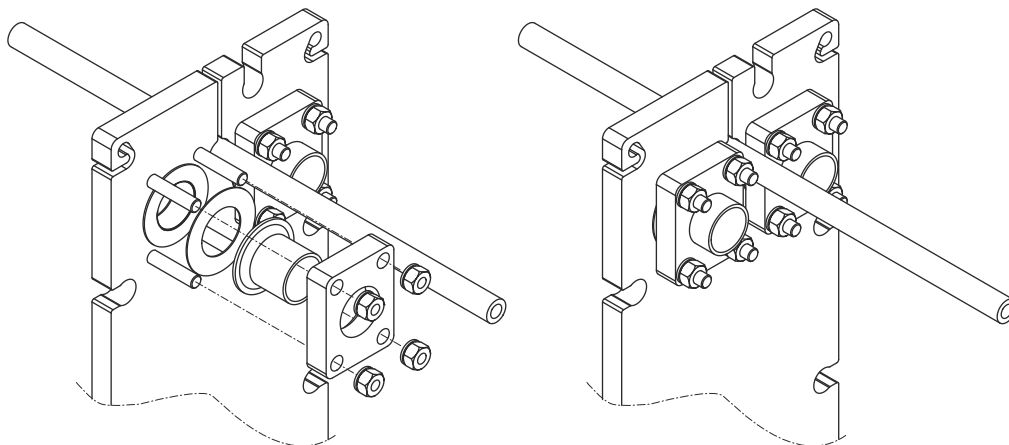
- 6 Kun kaikki ilma on poistunut, sulje ilmaventtiili.



- 7 Toista menettely toisen välittäjäaineen osalta.
-

4.11.1 Liitännät

Tietyt yksiköt on varustettu erityisellä löysällä ja suorakulmaisella laipalla. Tarkoituksena on käyttää putkikaulusta tai holkkia, johon asiakkaan putki hitsataan, minkä jälkeen se asennetaan levylämmönvaihtimeen kyseisen laipan avulla.



Kierteellinen putkiliitäntä



VAKAVA VAROITUS Aineellisten vahinkojen vaara.

Aineellisten vahinkojen vaara.

Liitännän kääntyminen vahingoittaa päätylevyn tiivisteitä ja aiheuttaa vuotoa.

Varmista levylämmönvaihtimen putkiliitännät kiertymistä vastaan esimerkiksi jakoavaimen avulla.

Varmista, että putkiliitännät ovat tiukasti paikoillaan, jotta ne eivät kierry tiivisteitä vahingoittaen.

