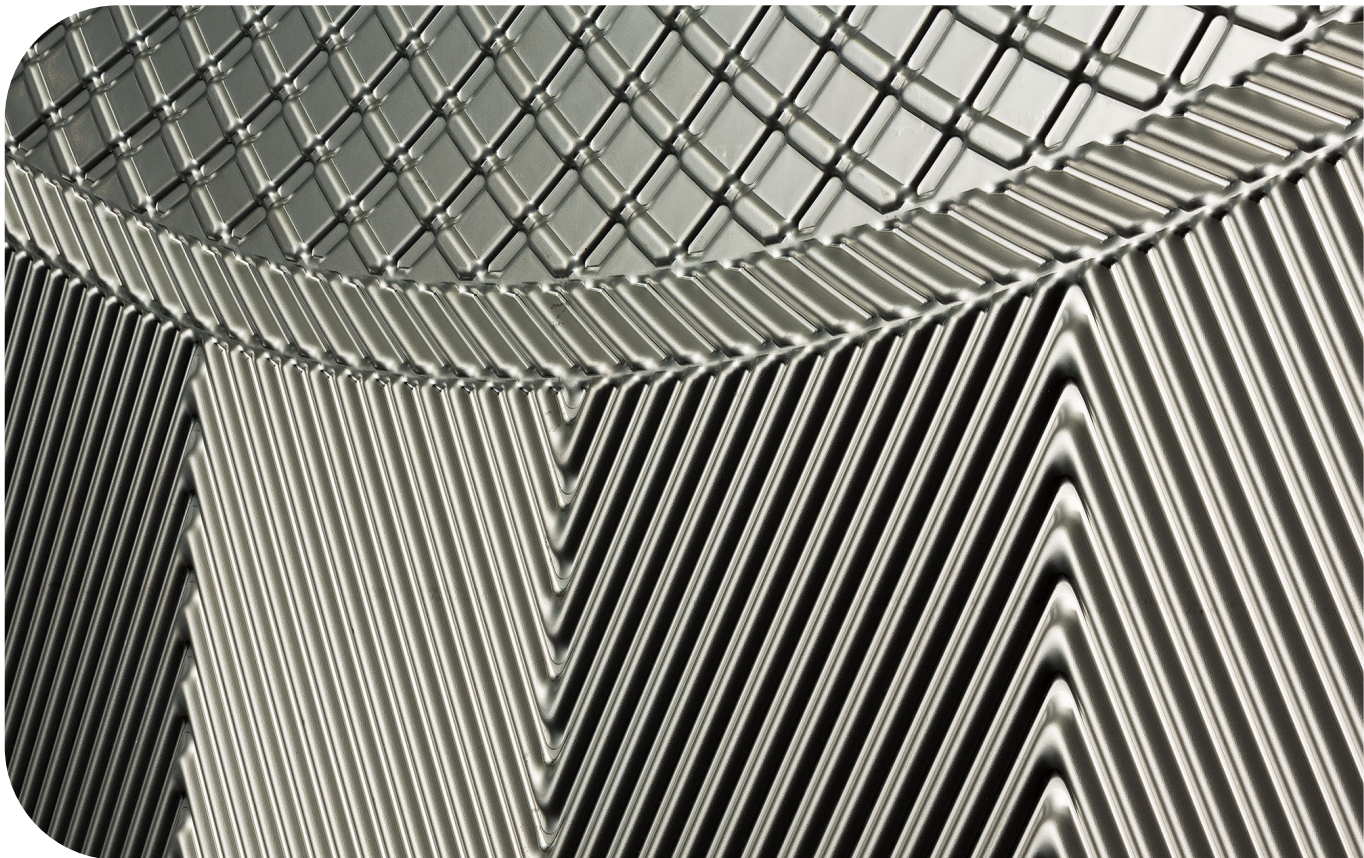


# Tihendatud plaatsoojusvahetid

Kõik tooted

---



Kirj. Kood

200006684-2-ET

Hooldusjuhend

**Välja andnud**  
Alfa Laval Technologies AB  
Box 74  
SE-226 55  
226 55 Lund, Rootsi  
Telefon: +46 4636 6500  
info@alfalaval.com

**Originaaljuhend on inglise keeles**

**© Alfa Laval 2023-09**

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/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals), to download a local language version of the manual.

### العربية

استخدم رمز الاستجابة السريعة أو قم بزيارة [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) لتنزيل إصدار اللغة المحلية للدليل ،

### български

Използвайте QR кода или посетете следния адрес [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals), за да свалите версия на ръководството за употреба на Вашия език.

### Český

Použijte kód QR nebo navštivte [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) a stáhněte si místní jazykovou verzi tohoto návodu.

### Dansk

Brug QR-koden, eller følg [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) for at downloade en lokal sprogversion af manualen.

### Deutsch

Verwenden Sie den QR-Code oder besuchen Sie [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals), um die lokale Sprachversion des Handbuchs herunterzuladen.

### ελληνικά

Χρησιμοποιήστε τον κωδικό QR ή επισκεφτείτε τη σελίδα [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals), για να κατεβάσετε μια έκδοση του εγχειριδίου στην τοπική σας γλώσσα.

### Español

Utilice el código QR o visite [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-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/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals).

### Suomi

Käytä QR-koodia tai avaa osoite [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals), niin voit ladata käyttöohjeen paikallisella kielellä.

### Français

Utilisez le QR-code ou rendez-vous sur le site [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals), pour télécharger une version du manuel dans la langue locale.

### Hrvatski

Upotrijebite QR kod ili posjetite [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) ako želite preuzeti verziju priručnika na lokalnom jeziku.

### Magyar

Használja a QR-kódot, vagy látogasson el a [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) webhelyre a kézikönyv helyi nyelvű változatának letöltéséhez.

### Italiano

Utilizzate il codice QR o visitate il sito [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) per scaricare una versione del manuale nella lingua locale.

### 日本語

コード、または [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-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。

### 한국의

코드를 사용하거나 [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) 에서 사용 설명서의 해당 언어 버전을 다운로드 하십시오.

### Lietuvos

Naudokite greitojo atsako (QR) kodą arba apsilankykite [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) , kad atsisiųstumėte vadovo vietos kalbos versiją.

### Latvijas

Lai lejupielādētu rokasgrāmatas versiju vietējā valodā, izmantojiet QR kodu vai apmeklējiet [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals).

### Nederlands

Gebruik de QR-code, of bezoek [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) om een handleiding in een andere taal te downloaden.

### Norsk

Bruk QR-koden, eller gå til [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-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/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals).

### Português

Utilize o código QR ou visite [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) para descarregar uma versão do manual na língua local.

### Português do Brasil

Use o QR ou visite [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) para baixar uma versão do manual no idioma local.

### Românesc

Utilizați codul QR sau vizitați [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-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/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals).

### **Slovenski**

Če želite prenesti lokalno jezikovno različico priročnika, uporabite kodo QR ali obiščite spletno stran [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals).

### **Slovenský**

Použite QR kód alebo navštívte stránku [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) a stiahnite si verziu príručky v miestnom jazyku.

### **Svenska**

Använd QR-koden eller besök [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) för att hämta en lokal språkversion av bruksanvisningen.

### **Türkçe**

Kılavuzun yerel dildeki versiyonunu indirmek için QR kodunu kullanın veya [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) adresini ziyaret edin.

### **中国**

请使用二维码或访问 [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals)，以下载本地语言版本的手册。

---

# Sisukord

<b>1</b>	<b>Sissejuhatus</b>	<b>7</b>
1.1	Kasutusotstarve	7
1.2	Mõistlikult ettenähtav väärkasutus	7
1.3	Eelteadmised	7
1.4	Tarnitud tehnilised dokumendid	8
1.5	Garantiitingimused	8
1.6	Nõuanded	8
1.7	Keskkonnakaitse	9
<b>2</b>	<b>Ohutus</b>	<b>11</b>
2.1	Kasutusohutus	11
2.2	Tähistuste määratlused	11
2.3	Isikukaitsevahendid	12
2.4	Töötamine kõrgustes	13
<b>3</b>	<b>Kirjeldus</b>	<b>15</b>
3.1	Komponendid	15
3.1.1	Tööstuslikud plaatsoojusvahetid	16
3.1.2	Sanitaarplaatsoojusvahetid	20
3.2	Nimeplaat	23
3.3	Plaadipaketi muster	25
3.4	A mõõde	26
3.5	Plaadi külje märgistus	27
3.6	Poltide konfiguratsioon	28
3.7	Töökirjeldus	30
3.8	Mitmesektsiooniline	33
3.9	Mitmekäigulised sektsioonid	34
<b>4</b>	<b>Hooldus</b>	<b>37</b>
4.1	Plaatsoojusvaheti	37
4.1.1	Plaatsoojusvaheti – tühjendamine	37
4.1.2	Plaatsoojusvaheti – avamine	38
4.1.3	Pingutusmoment	41
4.1.4	Plaatsoojusvaheti – sulgemine	42
4.1.4.1	Kõvad tihendimaterjalid	45
4.1.5	Survekontroll	48
4.1.6	Puhastamine	49
4.1.6.1	Plaatsoojusvaheti üldine puhastamine	50
4.1.6.2	Hügieenilised protsessid	52
4.1.6.3	Käsitsi puhastamine	55
4.1.7	Tõsteseadised	59

4.1.7.1	Tõsteseadis.....	59
4.2	Raam.....	62
4.2.1	Jalgade monteerimine.....	62
4.3	Plaat.....	64
4.3.1	Plaat – vahetamine.....	64
4.3.2	Plaadi tihendite vahetamine.....	65
4.3.2.1	Plaat – Clip-on-tüüpi ja ClipGrip-tüüpi tihendi vahetamine.....	66
4.3.2.2	Plaat – Clip-ad-tihendi vahetamine.....	68
4.3.2.3	Plaat – Base-ad-tihendi vahetamine.....	70
4.3.2.4	Plaat – liimitud tihendi vahetamine.....	72
5	Hoiundamine.....	73
5.1	Kasutuselt kõrvaldamine.....	73

# 1 Sissejuhatus

See juhend sisaldab vajalikku teavet tihendatud plaatsoojusvaheti hooldamise kohta.

## 1.1 Kasutusotstarve

Seade on ette nähtud soojuse edastamiseks vastavalt määratud seadistusele.

Igasugune muu tegevus on keelatud. Alfa Laval ei vastuta vigastuste ja kahjustuste eest, mis on tekkinud, kui seadet on kasutatud muul otstarbel, kui ülal kirjeldatud.

## 1.2 Mõistlikult ettenähtav väärkasutus

- Ärge tõstke ega transportige kasti ega seadet muul viisil, kui on kirjeldatud käesolevas kasutusjuhendis.
- Ühendage toru plaatsoojusvahetiga ettenähtud viisil. Toru valesti ühendamise korral võivad tihend ja vooder viga saada.
- Poolkeevitatud mudelite puhul kujutab vale toru vale avaga ühendamine endast turvariski. Kontrollige üle, et õige lüli oleks ühendatud õigesse avasse vastavalt plaatsoojusvaheti joonistele.
- Mitme plaadi korraga riputamine või liigutamine võib kahjustada riputeid. Korraga on soovitatav käsitseda ühte või maksimaalselt kahte plaati.
- Mõõtmel A (vahekaugus tugi- ja surveplaadi sisekülje vahel) seadmisel pingutage polte alati ristipidi, ühtlaselt ja vähehaaval, et vältida diagonaalset nihkumist ja paindumist. Mõõte A ning plaatide arvu leiata plaatsoojusvaheti jooniselt.
- Suurendage ja vähendage vooluhulka aeglaselt, et vältida plaatide moonutamist ja tihendite purunemist näiteks hüdraulilise löögi tõttu.
- Igal käivitamisel suurendage temperatuuri aeglaselt, et vältida tihendite möranemist või lõhkemist. Vt paigaldusjuhendi jaotist „Käivitamine“.
- Kui plaatsoojusvahetit ei võeta käiku 6 kuu jooksul, järgige jaotises [Hoiundamine](#) antud juhiseid.

## 1.3 Eelteadmised

Plaatsoojusvahetit tohivad käitada isikud, kes on lugenud läbi juhendis sisalduvad suunised ja tunnevad tööprotsessi. See hõlmab teadmisi ettevaatusabinõudest seoses plaatsoojusvaheti vedelikutüübi, survete ja temperatuuridega, samuti protsessi käigus vajalikest spetsiifilistest ettevaatusabinõudest.

Plaatsoojusvaheti hooldus- ja paigaldustöid tohivad teostada isikud, kellel on selleks kehtivatele kohalikele eeskirjadele vastavad teadmised ja volitused. See võib hõlmata selliseid toiminguid nagu torutööd, keevitamine ja muud laadi hooldustööd.

Juhendis mittekirjeldatud hooldustööde kohta saate teavet oma Alfa Laval esindajalt.

## 1.4 Tarnitud tehnilised dokumendid

Kasutusjuhend on täielik ainult juhul, kui kättesaadavad on järgmised tarnitud dokumendid.

- **Vastavusdeklaratsioon**  
Vajaduse korral.
- **Varuosade loend**  
Osade loend, millest seade koosneb.
- **Plaatide loend**  
Plaadipaketi paigaldamise kirjeldus.
- **Tehnilised andmed**  
Teave, mis on seotud ühenduste, mõõtmete ja sektsioonidega.
- **Plaatsoojusvaheti joonis**  
Tarnitud plaatsoojusvaheti joonis.

Plaatsoojusvaheti kaal ja mõõtmed on esitatud tarnitud plaatsoojusvaheti joonisel.

Loetletud dokumendid on tarnitud tootele ainulaadsed (seadme tootenumber). Juhistega peavad vajaduse korral käima kaasas tehnilised dokumendid, joonised ja diagrammid, mis on vajalikud, et käesolevatest juhistest aru saada.

Käesolevas juhendis mainitud plaatsoojusvaheti jooniste alla kuuluvad seadme tarnimisel üleantavad joonised.

## 1.5 Garantiitingimused

Garantiitingimused lisatakse tavaliselt allkirjastatud müügilepingule enne plaatsoojusvaheti tellimist. Alternatiivina võivad garantiitingimused olla lisatud müügipakkumuse dokumentidele või esitatud viitena asjakohaseid tingimusi sätestavale dokumendile. Kui garantiiajal tekivad probleemid, küsige alati nõu Alfa Laval kohalikult esindajalt.

## 1.6 Nõuanded

Pöörduge alati oma kohalikult Alfa Laval'i esindaja poole järgmistes küsimustes:

- uue plaadipaketi mõõtmed, kui kavatsete plaatide arvu muuta;
- Uue tihendusmaterjali valik, kui töötemperatuurid ja rõhud muutuvad pidevalt või kui plaatsoojusvahetis tuleb käidelda uut kandjat.



## 1.7 Keskkonnakaitse

Alfa Laval kompaktsete soojusvahetite kasutamine optimaalsel viisil, järgides meie hooldussoovitusi, võimaldab saavutada täiustatud energiatõhususe, mille tulemuseks on energiasääst ja väiksemad kasutuskulud (OPEX).“

### Jäätmekäitlus

Eraldage, taaskasutage või kõrvaldage kõik materjalid ja komponendid ohutul ja keskkonnasõbralikul viisil või vastavalt riiklikele või kohalikele eeskirjadele. Kui te kahtlete, mis materjalist mingi komponent on valmistatud, võite võtta ühendust oma kohaliku Alfa Laval edasimüüjaga. Kasutage sertifitseeritud (ISO 14001 või vastav) lammutus- või jäätmete käitlemise ettevõtet.

### Lahtipakkimine

Pakkematerjal koosneb puidust, plastist, pappkastidest ja mõningatel juhtudel metallribadest.

- Puitu ja pappkaste on võimalik taaskasutada või suunata taasringlusesse või energiakasutusse.
- Plast kuulub ümbertöötlemisele või põletamisele käitluslitsentsi omavas jäätmepõletustehases.
- Metallribad tuleb saata materjali ümbertöötlusele.

### Hooldus

- Kõik metallosad tuleb saata materjali ümbertöötlusesse.
- Õli, kõik mittemetalsed kuluosad, puhastusaine, riidelapid ja muu puhastusmaterjal tuleb kõrvaldada kooskõlas kohalike eeskirjadega.

### Mahakandmine

Kasutuselt kõrvaldamisel tuleb seadmestik kooskõlas asjakohaste kohalike eeskirjadega ringlusesse võtta. Lisaks seadmestikule endale tuleb nõuetekohaselt käidelda ja kõrvaldada kõik ohtlikud töövedeliku jäägid. Kahtluste korral või kohalike eeskirjade puudumisel pöörduge Alfa Laval kohalikku müügiesindusse.

See leht on tahtlikult tühjaks jäetud.

## 2 Ohutus

### 2.1 Kasutusohutus

Plaatsoojusvaheti kasutamisel ja hooldamisel tuleb järgida Alfa Livali juhendis toodud juhiseid. Plaatsoojusvaheti väär käsitlemine võib põhjustada ränki tagajärgi personali vigastuste ja/või varalise kahjuga. Alfa Lival ei võta endale vastutust mis tahes selles juhendis esitatud juhiste eiramisest põhjustatud kahju või vigastuste eest.

Plaatsoojusvahetit tuleb kasutada vastavuses sellele konkreetsele plaatsoojusvahetile ette nähtud materjalide, soojuskandja, temperatuuri ja rõhu parameetritele.

### 2.2 Tähistuste määratlused


**HOIATUS!**
**Ohutüüp**

„ETTEVAATUST” tähistab potentsiaalselt ohtlikku olukorda, mis võib mittevältimise korral põhjustada surma või raskeid kehavigastusi.


**ETTEVAATUST!**
**Ohutüüp**

„HOIATUS” tähistab potentsiaalselt ohtlikku olukorda, mis võib mittevältimise korral põhjustada kergemaid või mõõdukaid kehavigastusi.


**MÄRKUS**

MÄRKUS tähistab potentsiaalselt ohtlikku olukorda, mis võib mittevältimise korral põhjustada varalist kahju.


**Ohutus**

## 2.3 Isikukaitsevahendid

### Kaitsesaapad

Jalanõud tugevdatud varbaosaga, et vähendada kukkunud esemete jõul saadavaid jalavigastusi.



### Kaitsekiiver

Igasugune kiiver, mis on ette nähtud kaitsma pead õnnetustest tingitud vigastuste eest.



### Kaitseprillid

Tihedalt peas püsivad prillid, mida kantakse silmade ohtude eest kaitsemiseks.



### Kaitsekindad

Kindad, mis kaitsevad käsi ohtude eest.



Ohutus

## 2.4 Töötamine kõrgustes



### **HOIATUS!** Kukkumise oht.

Mistahes töö korral, mis tuleb läbi viia kõrgustes, tuleb tagada, et vahendid ohutu töö jaoks on olemas ning kasutusel. Järgige kohalikke eeskirju kõrgustes töötamise kohta. Kasutage tellinguid või mobiilset platvormi ja turvavööd. Looge töötamise ala ümber turvaala ja tagage, et tööriistad ega muud esemed ei kukuks alla.

Kui paigaldamine nõuab töötamist kõrgemal kui 2 meetri kõrgusel, tuleb rakendada ohutusabinõusid.



Ohutus



Ohutus

See leht on tahtlikult tühjaks jäetud.

---

## 3 Kirjeldus

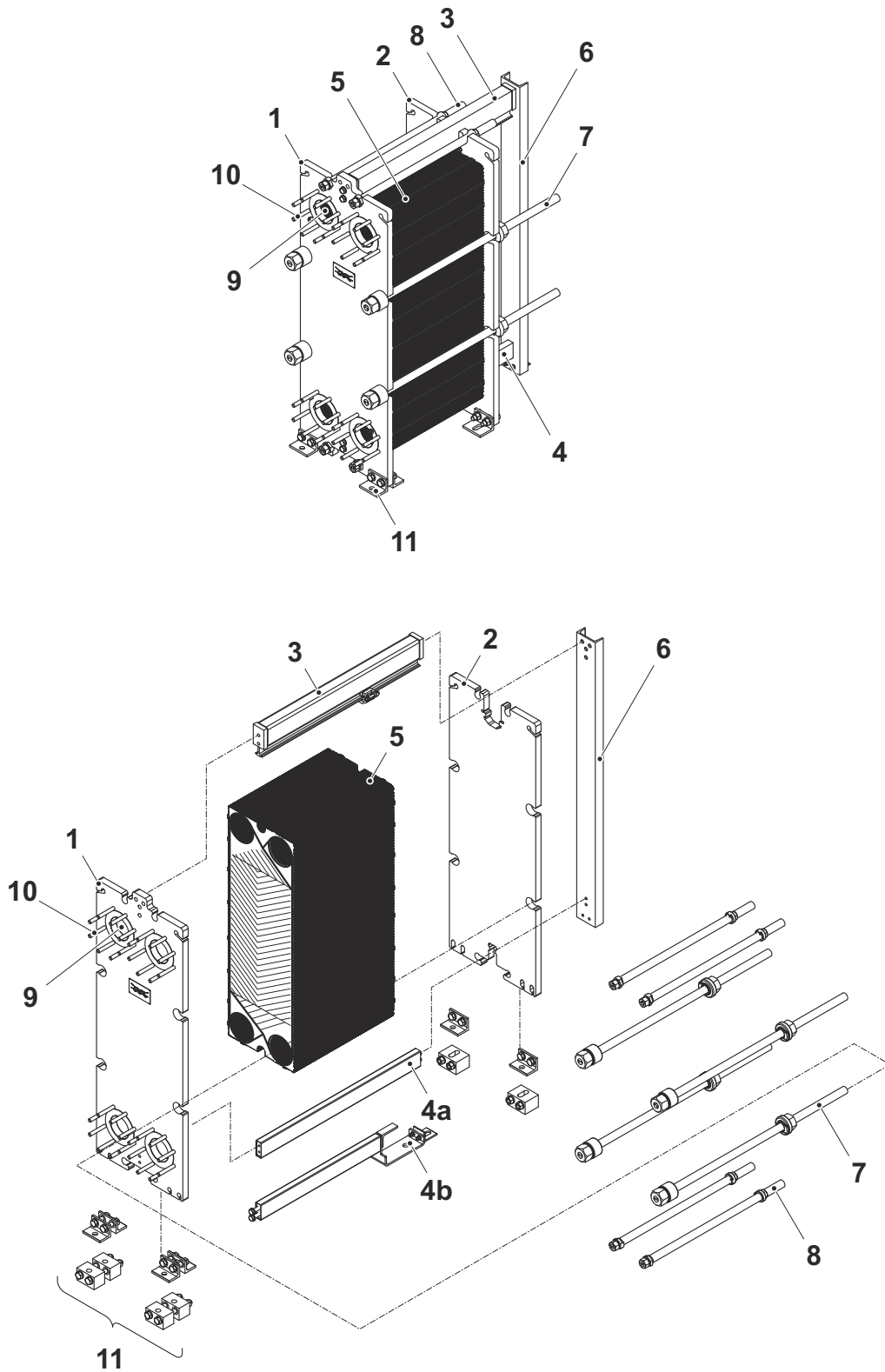
### 3.1 Komponentid

Selles peatükis kirjeldatakse Alfa Laval'i plaatsoojusvaheti põhikomponente ja tarvikuid.

### 3.1.1 Tööstuslikud plaatsoojusvahetid

#### Põhikomponendid

Joonisel on kujutatud avatud Alfa Laval T15 alternatiivsete komponentidega.





## 1. Tugiplaad

Fikseeritud plaat eri arvu vooluavadega torustikuga ühendamiseks.

## 2. Surveplaad

Liikuv plaat, mis surub plaadipaketi vastu tugiplaati. Surveplaadil võib olla erinev arv vooluavasid torustikuga ühendamiseks.

## 3. Kandelatt

Kannab plaadipaketti ja surveplaati.

## 4. Juhtlatt

Hoiab kõik plaadid alumises otsas kohakuti.

a. Standard

b. Kompaktne disain

## 5. Plaadipakett

Tähistab kõiki plaate, mis on paigaldatud tugiplaadi ja surveplaadi vahele. Plaadipakett võib koosneda järgmistest plaatidest.

### - Kanaliplaad

Plaadid, mis asetatakse otsaplaadi I ja otsaplaadi II või üleminekuplaadi vahele.

### - Otsaplaad 1

Plaad, mis asetatakse surveplaadi kõrvale.

### - Otsaplaad 2

Plaad, mis asetatakse tugiplaadi kõrvale.

### - Üleminekuplaad

Plaad, mis asetatakse surveplaadi kõrvale.

### - Kaksikplaadiga kassett

Kaks kokku keevitatud plaati. Poolkeevitatud toodete korral.

### - Tihendid

Paigaldatakse plaatide vahele lekete vältimiseks.

## 6. Tugisammas

Toetab kandelatti ja juhtlatti. Mõnel väiksemal plaatsoojusvaheti mudelil tugisammast ei kasutata.

## 7. Pingutuspol

Surub kokku plaadipaketti tugi- ja surveplaadi vahel.

## 8. Lukustuspol

Lühem kui pingutuspol, kasutatakse plaadipaketi täiendavaks lukustamiseks.

## 9. Vooluava

Tugiplaati läbivad vooluavad võimaldavad vedeliku plaatsoojusvahetisse ja sellest välja voolamist.

## 10. Tikkpolt

Keermestatud tikkpolidid vooluavade ümber, kasutatakse äärikühenduste paigaldamiseks plaatsoojusvahetile.

## 11. Jalg

Annab plaatsoojusvahetile stabiilsuse, olenevalt konstruktsioonist võidakse kasutada plaatsoojusvaheti poldidega aluse külge kinnitamiseks.

## Mitmesektsiooniline ja mitmekäiguline

- **Jaotusplaadid**

Mitmekäiguliste sektsioonide konfiguratsioonides kasutatavad tugevad roostevabast terasest plaadid. Toetab pöördplaadi avadeta kanaleid.

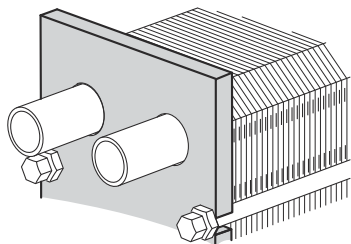
- **Sektsioon**

Vaheplaatide kasutamise korral on plaatsoojusvahetil mitu sektsiooni (plaadipaketti).

## Ühendused

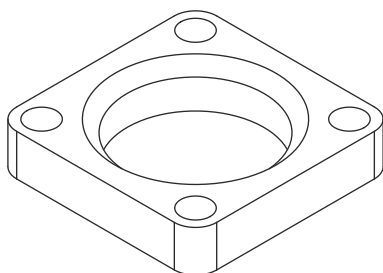
- **Toruühendus**

Plaatsoojusvaheti võib olla varustatud fikseeritud toruühendusega eri liiki kinnituste tarbeks, nagu keevitatavad torud, keermestatud torud või soonega torud.



- **Täisnurkne lahtine äärik**

Täisnurkne lahtine äärik on spetsiaalne Alfa Laval'i äärik, mis on ette nähtud kasutamiseks klientide torustikes ja mis kinnitatakse nelja tikkpoldiga.



## Valikvarustus

- **Vaatluskate**

Võimaldab teostada kontrolli vooluava kaudu. Saab varustada drenaažitoruga.

- **Kaitselehed**

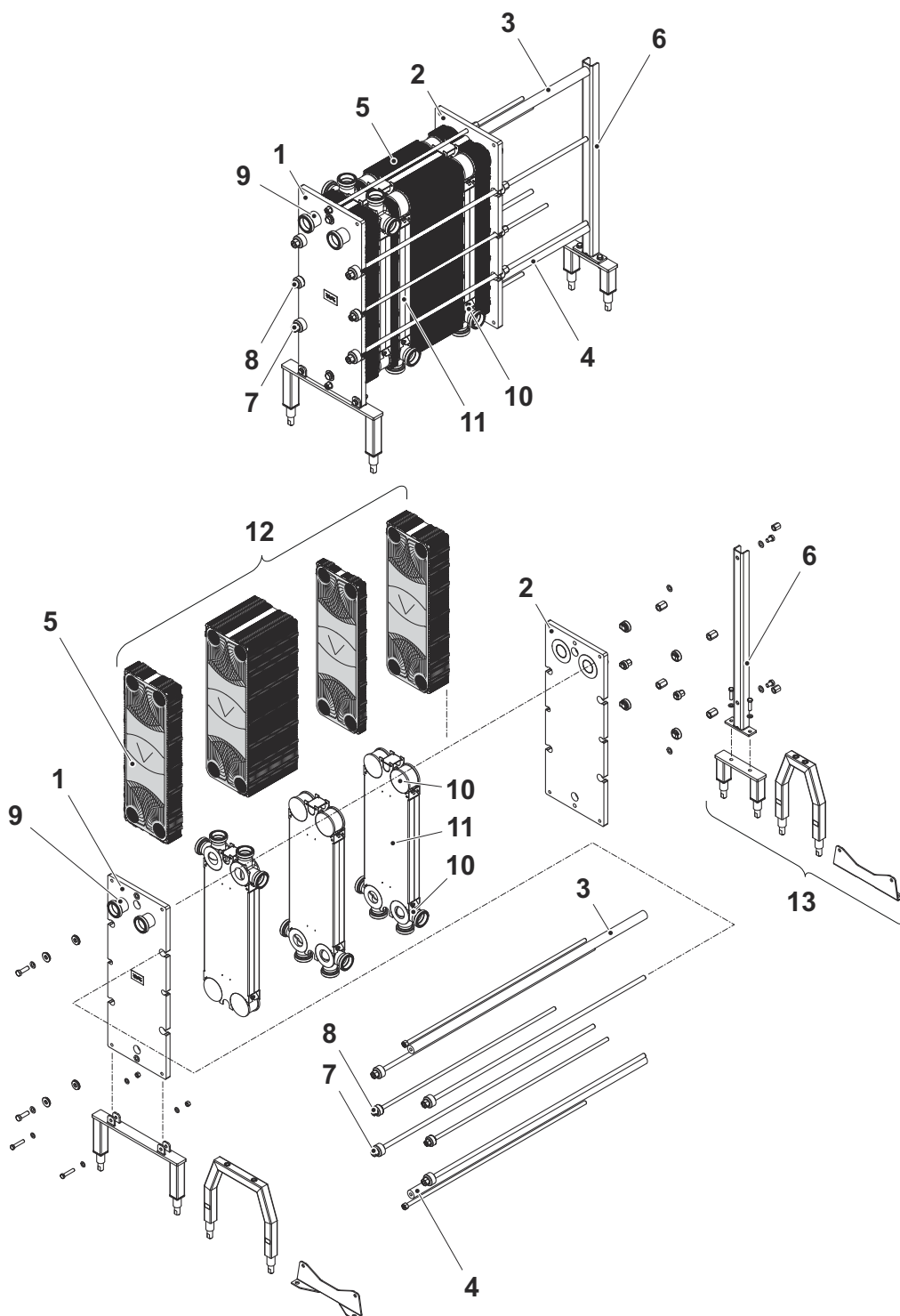
Katavad plaadipaketti ning kaitsevad kuuma või tugevatoimelise vedeliku lekke ja kuuma plaadipaketi eest.

- **Poldikaitse**  
Pingutuspoltide keermestust kaitsvad plasttorud.
- **Poldikaitse**  
Plastist või roostevabast terasest torud, mis kaitsuvad pingutuspoltide keermeid.
- **Isolatsioon**  
Rakendustes, mille puhul muutub plaatsoojusvaheti pind kuumaks või külmaks, saab kasutada isolatsiooni.
- **Tõsteseadis**  
Plaatsoojusvaheti tõstmiseks kasutatavad plaatsoojusvaheti külge kinnitatavad eraldi seadmed.
- **Maandussang**  
Maandusühendust kasutatakse seadmes staatilise elektri kogunemiseohu kõrvaldamiseks.
- **Pihusti kate**  
Kaitse, mis aitab vältida transportimise ajal osakeste sattumist plaatsoojusvaheti sisse.
- **Voolufilter**  
Kaitse, mis aitab vältida käitamise ajal osakeste sattumist plaatsoojusvaheti sisse. Tagurpidi loputamine pole lubatud.
- **Tilgaalus**  
Olenevalt plaatsoojusvahetis oleva vedeliku ja soojusvaheti paigalduse tüübist võib personali vigastamise ja seadmetiku kahjustamise vältimiseks olla vajalik tilgapüüduuri (drenaažinõu) kasutamine.

### 3.1.2 Sanitaarplaatsoojusvahetid

#### Põhikomponendid

Joonisel on kujutatud avatud Alfa Laval H8 alternatiivsete komponentidega.



#### 1. Tugiplaat

Fikseeritud plaat eri arvu vooluavadega torustikuga ühendamiseks.

#### 2. Surveplaat

Liikuv plaat, mis surub plaadipaketi vastu tugiplaati. Surveplaadil võib olla erinev arv vooluavasid torustikuga ühendamiseks.

### 3. Kandelatt

Kannab plaadipaketti ja surveplaati.

### 4. Juhtlatt

Hoiab kõik plaadid alumises otsas kohakuti.

### 5. Plaadipakett

Tähistab kõiki plaate, mis on paigaldatud tugiplaadi ja surveplaadi vahele. Plaadipakett võib koosneda järgmistest plaatidest.

#### - Kanaliplaat

Plaadid, mis asetatakse otsaplaadi I ja otsaplaadi II või üleminekuplaadi vahele.

#### - Otsaplaat 1

Plaat, mis asetatakse surveplaadi kõrvale.

#### - Otsaplaat 2

Plaat, mis asetatakse tugiplaadi kõrvale.

#### - Üleminekuplaat

Plaat, mis asetatakse surveplaadi kõrvale.

#### - Tihendid

Paigaldatakse plaatide vahele lekete vältimiseks.

### 6. Tugisammas

Toetab kandelatti ja juhtlatti.

### 7. Pingutuspol

Surub kokku plaadipaketti tugi- ja surveplaadi vahel.

### 8. Lukustuspol

Lühem kui pingutuspol, kasutatakse plaadipaketi täiendavaks lukustamiseks.

### 9. Ühendus

Torustiku plaatsoojusvahetiga ühendamiseks on võimalik kasutada erinevat tüüpi ühendusi.

### 10. Nurk

Vaheplaadi komponent, millel võib olenevalt konstruktsioonist olla erinev otstarve. Võimaldab ainel plaatsoojusvaheti sektsiooni sisse või sealt välja voolata.

### 11. Vaheplaat

Vaheplaat jagab plaadipaketi sektsioonideks, mis võimaldab kahel või enamal soojuse ülekandel ühe plaatsoojusvaheti sees korraga toimuda.

### 12. Sektsioon

Sektsioon on tervikplaadipaketi üks osa.

### 13. Jalg

Annab plaatsoojusvahetile stabiilsuse, olenevalt konstruktsioonist võidakse kasutada plaatsoojusvaheti poltidega aluse külge kinnitamiseks.

### Mitmesektsiooniline ja mitmekäiguline

- **Vaheplaat**

Ühe plaatsoojusvaheti kahe või enama kontuuri eraldamiseks kasutatav plaat. Sellist ühele kontuurile vastavat plaadipaketti nimetatakse sektsiooniks.

- **Jaotusplaadid**

Mitmekäiguliste sektsioonide konfiguratsioonides kasutatavad tugevad roostevabast terasest plaadid. Toetab pöördplaadi avadeta kanaleid.

- **Sektsioon**

Vaheplaatide kasutamise korral on plaatsoojusvahetil mitu sektsiooni (plaadipaketti).

### Ühendused

Hügieeniliste liitmikute või äärikutega torud võimaldavad kandjal siseneda plaatsoojusvahetisse või sealt väljuda.

### Valikulised komponendid

- **Kaitselehed**

Katavad plaadipaketti ning kaitsevad kuuma või tugevatoimelise vedeliku lekke ja kuuma plaadipaketi eest.

- **Poldikaitse**

Plastist või roostevabast terasest torud, mis kaitsevad pingutuspoltide keermeid.

## 3.2 Nimeplaat

Nimeplaadil on näidatud seadmetüüp, tootenumber ja valmistamisaasta. Samuti on toodud surveanuma andmed kooskõlas kohaldatavate surveanumatele kehtivate nõuetega. Nimeplaat on kinnitatud tavaliselt tugiplaadile, kuid vahel ka surveplaadile. Nimeplaat võib olla terasplaat või kleebissilt.



**HOIATUS!**

**Seadme kahjustamise oht.**

Iga seadme jaoks on nimeplaadil näidatud selle nimirõhud ja -temperatuurid. Neid ei tohi ületada.



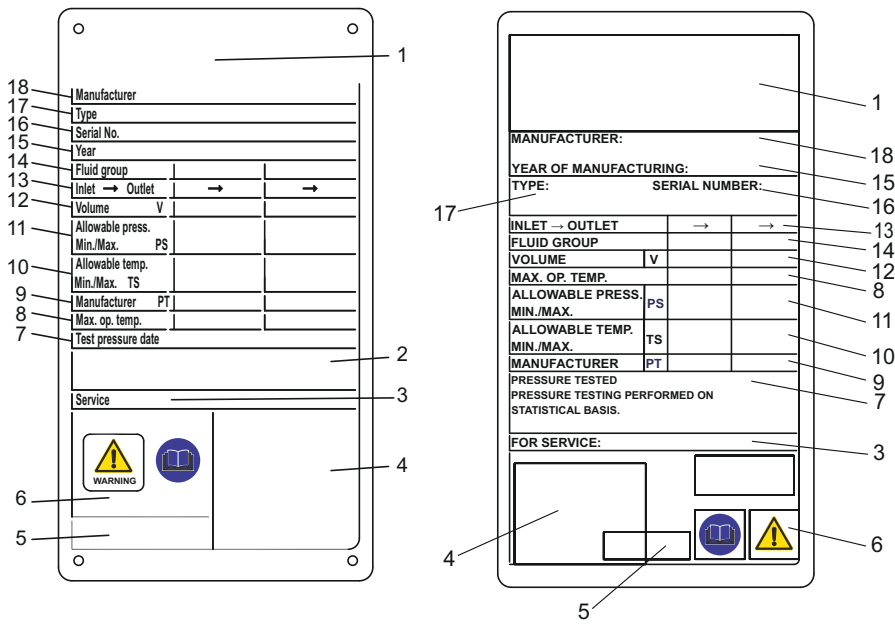
**ETTEVAATUST!**

**Seadme kahjustamise oht.**

Kleebissildi korral vältige plaatsoojusvaheti puhastamist tugevatoimeliste kemikaalidega.

Nimeplaadil näidatud nimirõhk (11) ja -temperatuur (10) kujutavad endast väärtusi, mille jaoks plaatsoojusvaheti kooskõlas asjakohaste surveanumanõuetega on heaks kiidetud. Nimitemperatuur (10) võib ületada maksimaalse töötemperatuuri (8), mille jaoks tihendid on valitud. Kui plaatsoojusvaheti joonisel näidatud töötemperatuure soovitakse vajadusel muuta, tuleks eelnevalt edasimüüjalt nõu küsida.

1. Logotüübi koht
2. Vaba ruum
3. Teenindusosakonna veebisait
4. Ühenduste / 3A üksuste 3A sildi võimalike asukohtade joonis
5. Vastavusmargise koht
6. Hoiatus, lugege juhendit
7. Survekatse kuupäev
8. Maksimaalne töötemperatuur
9. Valmistaja survekatse (PT)
10. Lubatud temperatuurid min/maks (TS)
11. Lubatud rõhud min/maks (PS)
12. Määrav maht või eraldi maht iga vedeliku jaoks (V)
13. Ühenduskohad iga vedeliku jaoks
14. Määrav vedelikurühm
15. Valmistamisaasta
16. Seerianumber
17. Tüüp
18. Valmistaja nimi



Joonis 1: Nimeplaatide näide.

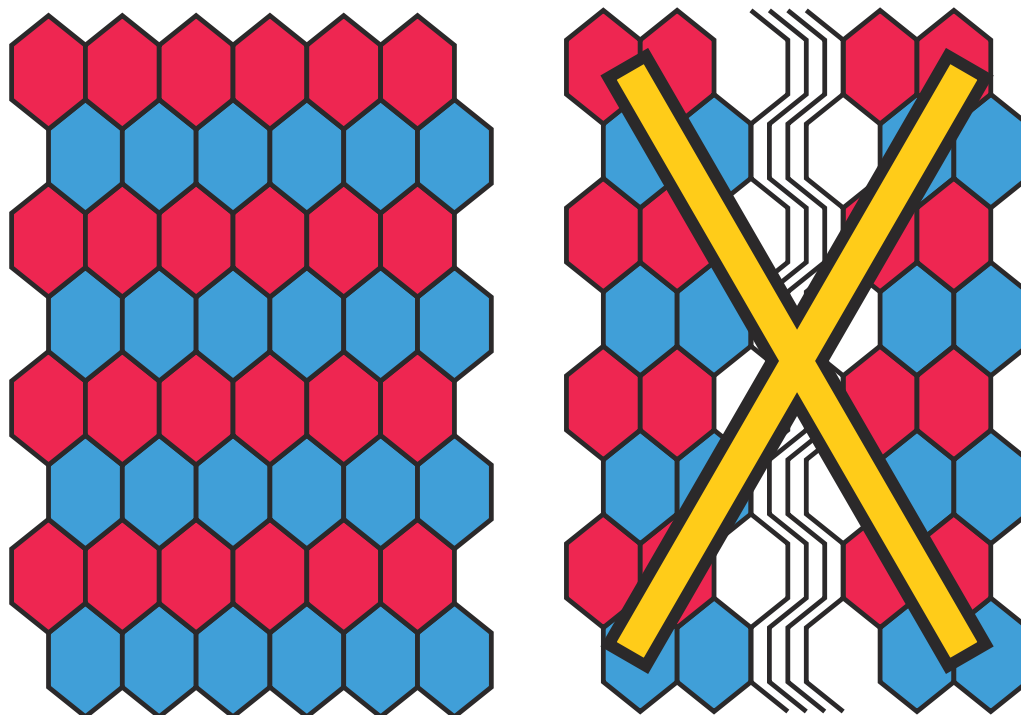


### 3.3 Plaadipaketi muster

#### Meekärjemuster

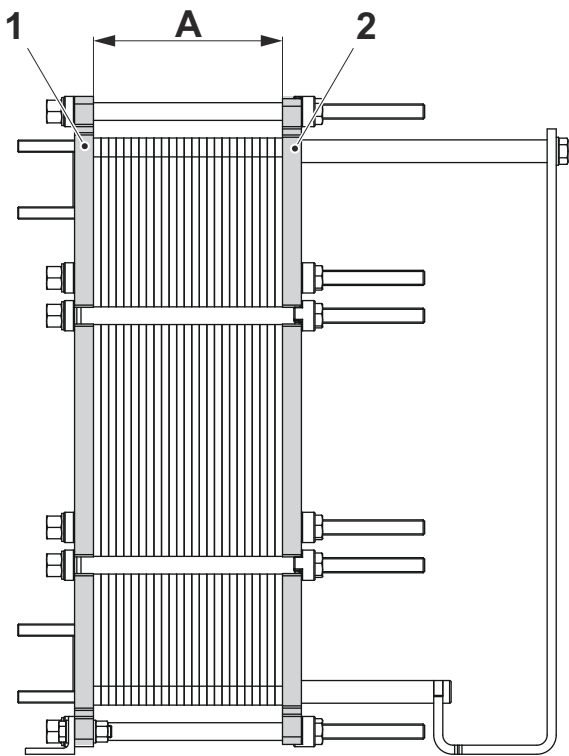
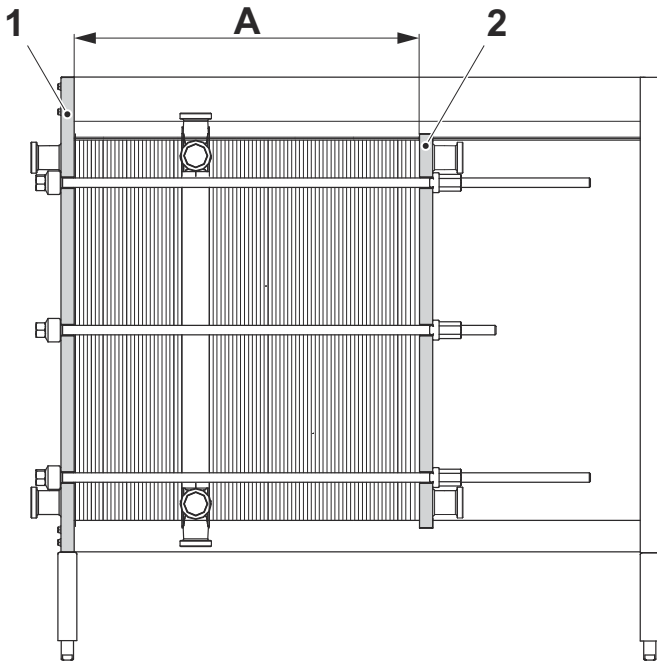
Kui plaadid riputatakse vastavalt plaatide riputamise loendile, moodustavad nende servad külgedelt vaadates meekärjemustri. Kui olete riputanud plaadipaketi plaadid tagasi plaatsoojusvahetisse, saate plaadipaketti igast küljest vaadelda ja märkate kergesti, kui plaat on valesti paigaldatud.

Plaatide servad peavad moodustama meekärjemustri, nagu on kujutatud vasakpoolsel joonisel. Valesti paigaldatud plaadid moodustavad ebaühtlase mustri, nagu on kujutatud parempoolsel joonisel.



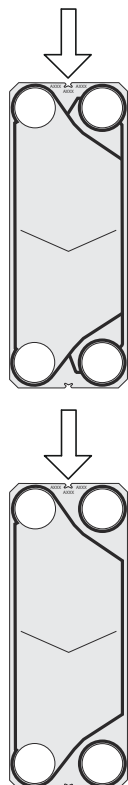
### 3.4 A mõõde

Mõõde A on kaugus tugiplaadi (1) sisemusest surveplaadi (2) sisemuseni.



### 3.5 Plaadi külje märgistus

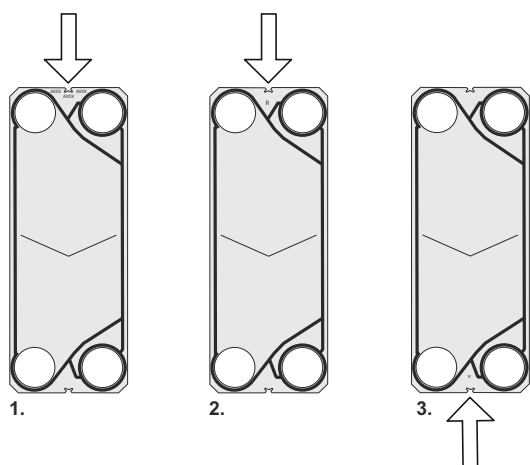
Plaatide A-pool on tähistatud A-tähega ja plaadi ülaosas oleva mudeli nimega (vt pilti allpool).



Plaatide A-pool (sümmeetrilise mustri) on tähistatud A-tähega ja plaadi ülaosas oleva mudeli nimega (vt pilti 1 allpool).

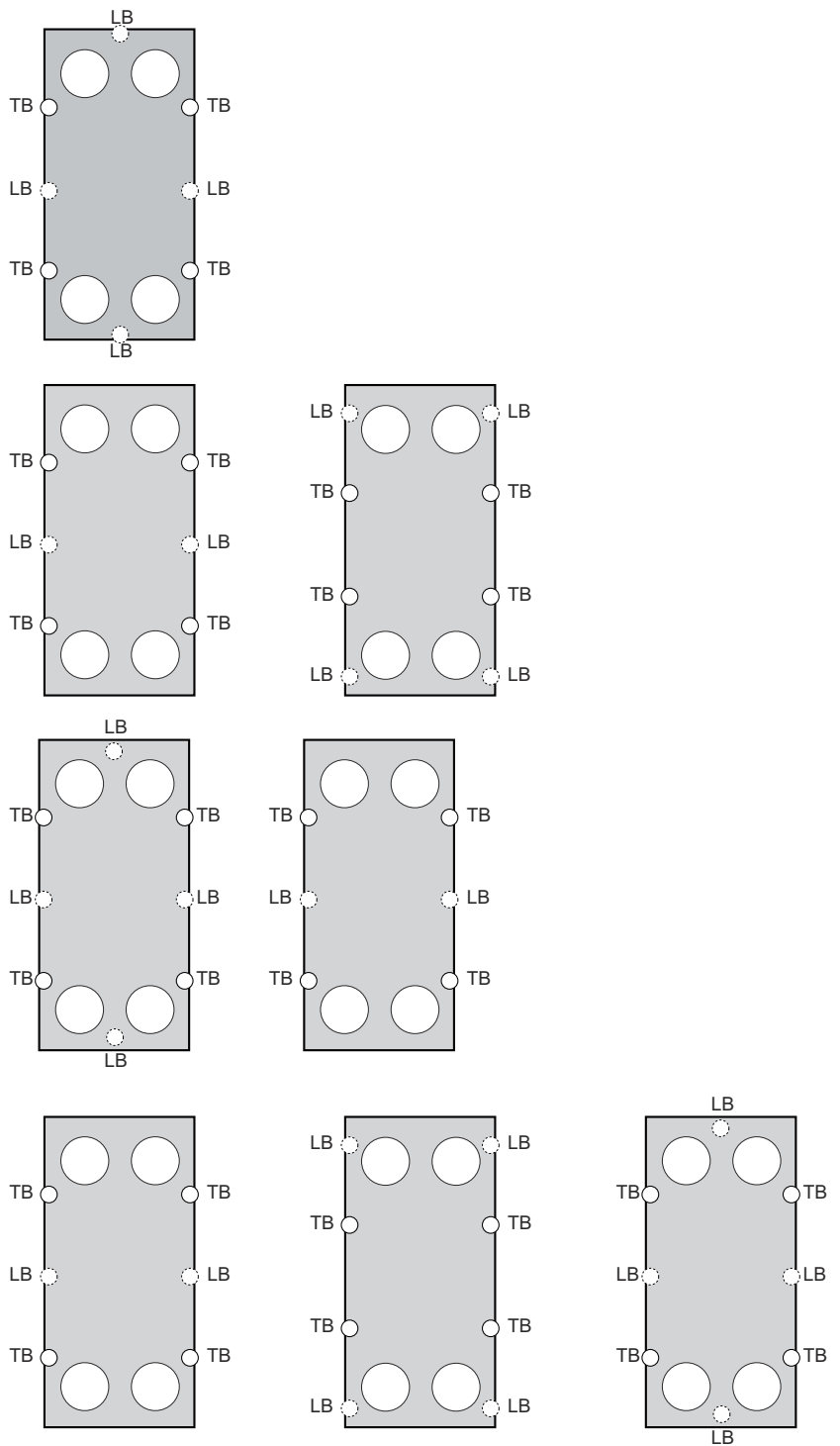
Asümmeetrilise mustri plaadil on tihendite paigutamiseks kaks võimalikku külge. Laial poolel on mustri tähis „A W“ (pilt 2) ja kitsal poolel „B N“ (pilt 3).

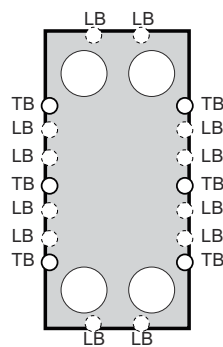
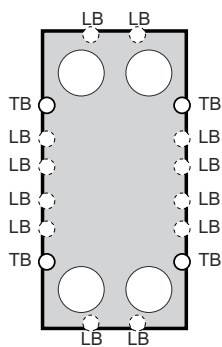
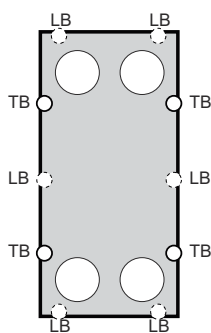
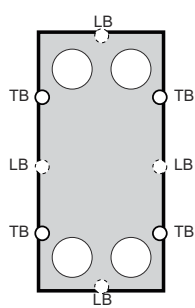
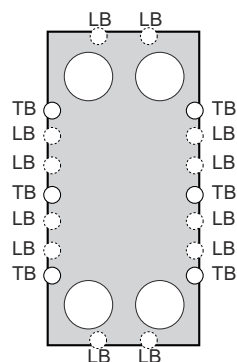
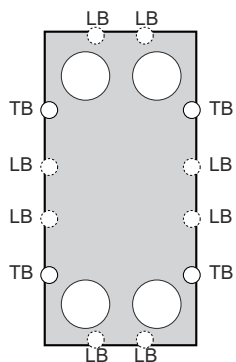
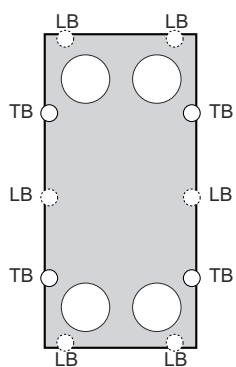
WideGap-mustriga plaadil on tihendite paigutamiseks kaks võimalikku külge. Laial poolel (seljak) on mustri tähis „A R“ (pilt 2) ja kitsal poolel (org) „B V“ (pilt 3).



### 3.6 Poltide konfiguratsioon

Plaatsoojusvaheti poltide konfiguratsioon on erinevatel mudelitel erinev. Suurimat plaadipaketi jõudu kannavad pingutuspoldid (TB). Jõu ühtlaseks jaotamiseks üle tugiplaadi ja surveplaadi kasutatakse ka lukustuspolte (LB). Lukustuspoldid võivad olla lühemad ja väiksemad. Avamise ja sulgemise ajal on oluline määratleda pingutuspoldid (TB) ja lukustuspoldid (LB). Vaadake allpool esitatud joonist.





### 3.7 Töökirjeldus

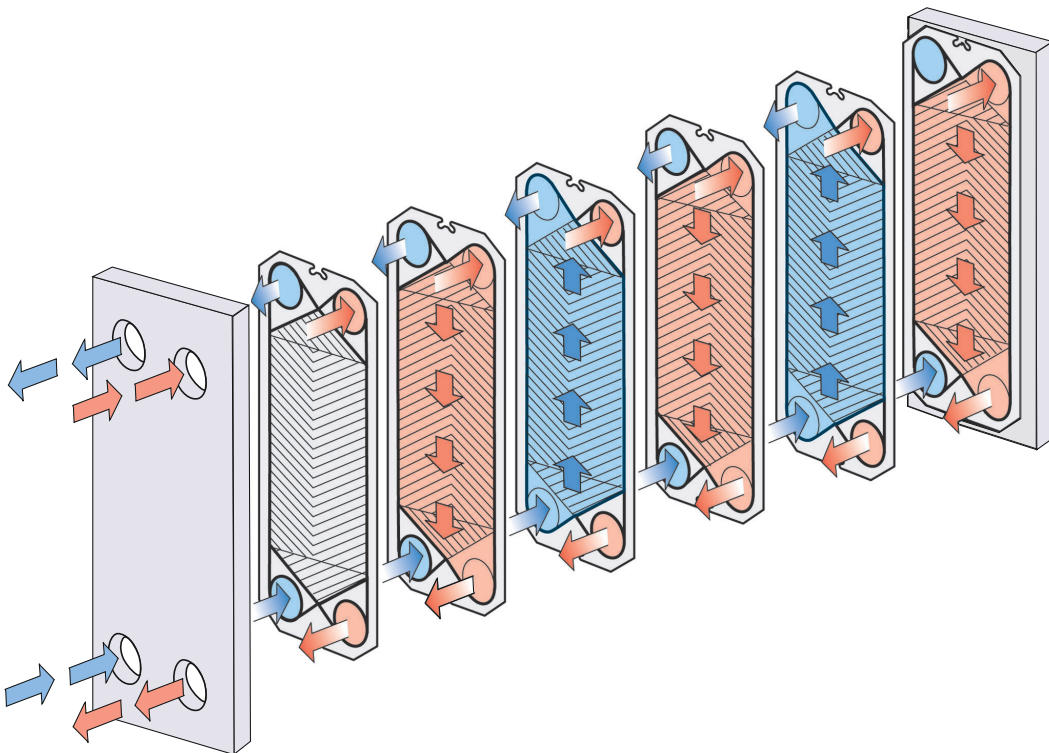
Plaatsoojusvaheti koosneb kahe eraldi vedeliku sisse- ja väljavoolu jaoks kahe vooluavaga varustatud kurrutatud metallplaatide paketist. Nende plaatide kaudu toimub soojusülekanne kahe vedeliku vahel.

Plaadid on paigutatud kassettidena (kaksikplaatidena) nii, et iga teine kanal on keevitatud ja teine ülejäänud kanal on tihendatud. Nende plaatide kaudu toimub soojusülekanne kahe vedeliku vahel. Kasseti kontseptsioon võimaldab kasutada korraga kahte erinevat tüüpi kanaleid – keevitatud kanaleid, mida kasutatakse agressiivse peamise kandja jaoks ja tihendatud kanaleid sekundaarse kandja jaoks.

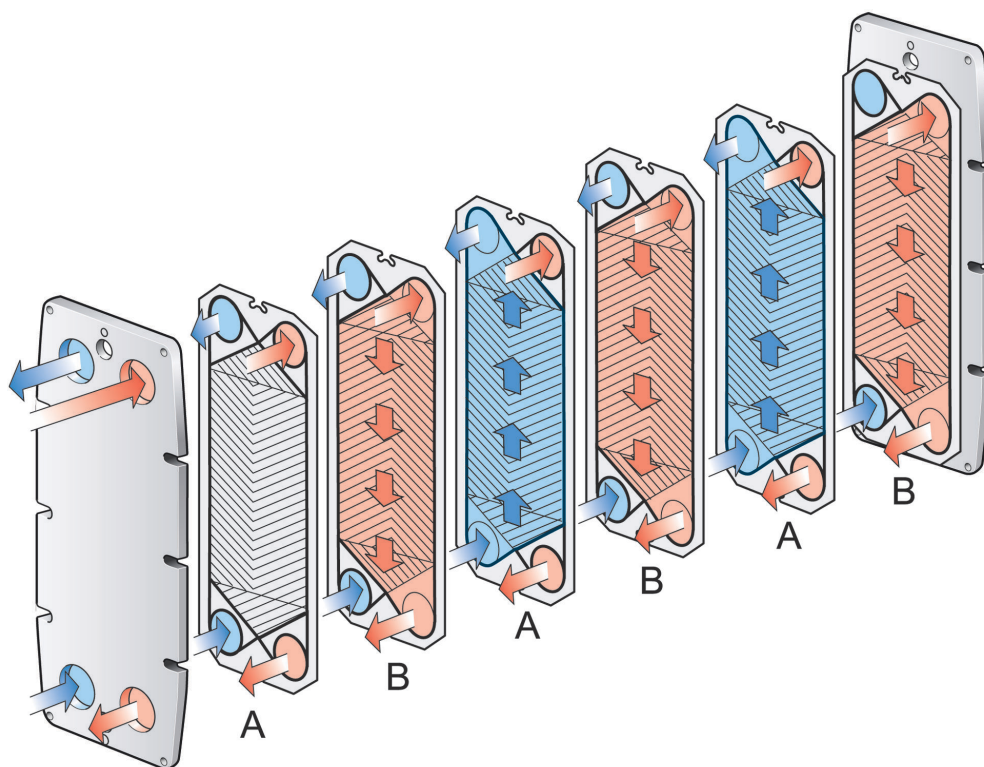
Plaadipakett on monteeritud tugi- ja surveplaadi vahele ning on pingutuspoltide abil kokku surutud. Plaadid on varustatud vedelikke eri kanalitesse suunava ja kanaleid hermetiseeriva tihendiga. Plaadi kurrutus suurendab vedeliku turbulentsust ning toetab plaate rõhuerinevuste korral.

#### ! MÄRKUS Külmutamine

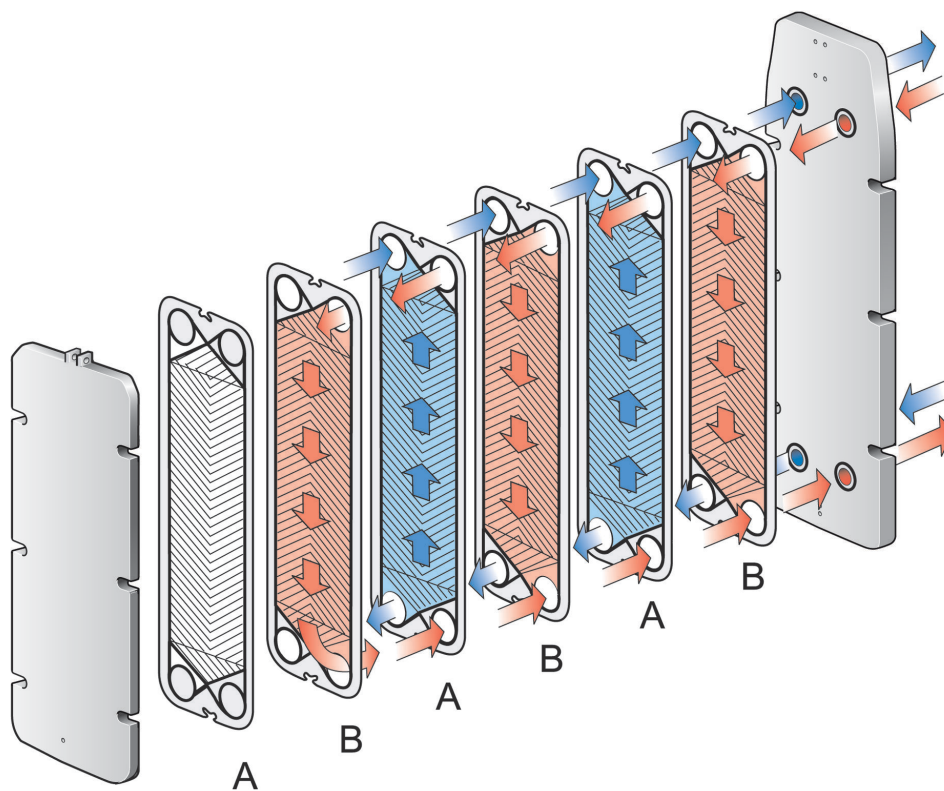
Külmutamisel saab kasseti lõpukanalid kinni katta, et eraldada plaadipakett tugi- ja surveplaadist.



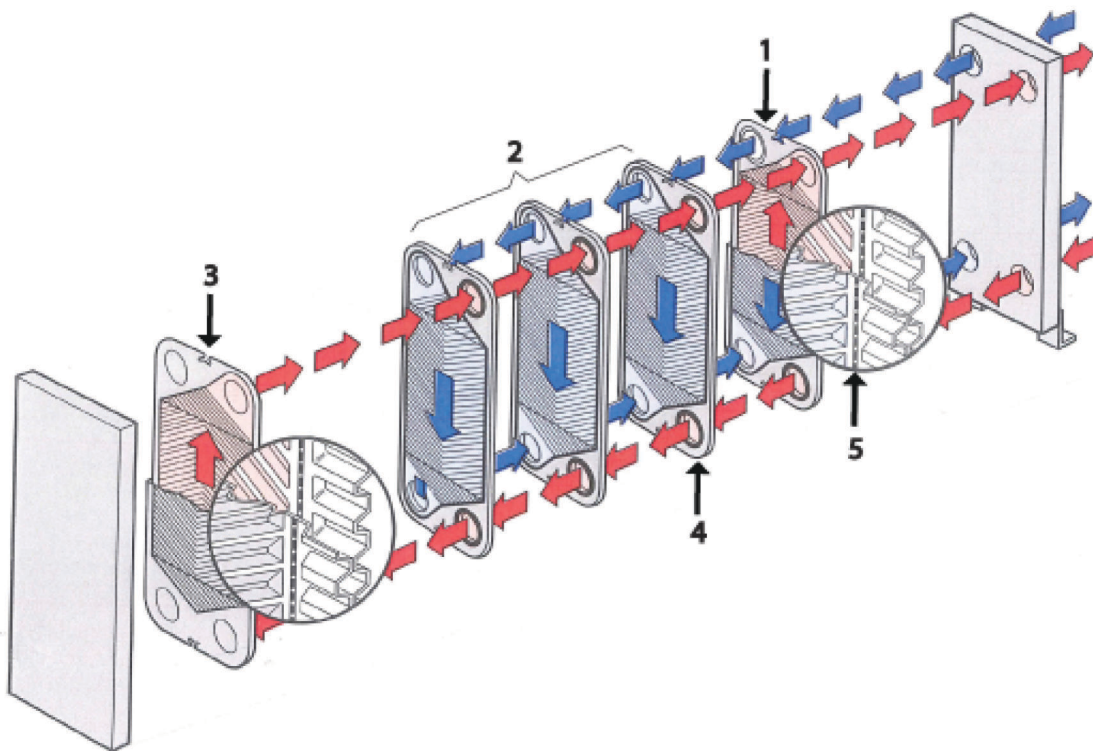
Joonis 2: Ühekäigulise lahenduse näide.



Joonis 3: Plaadipaketi paigutuse põhimõte, tugiplaadi poolsed tihendid.



Joonis 4: Plaadipaketi paigutuse põhimõte, surveplaadi poolsed tihendid.



**Joonis 5: Ühekäigulise lahenduse näide.**

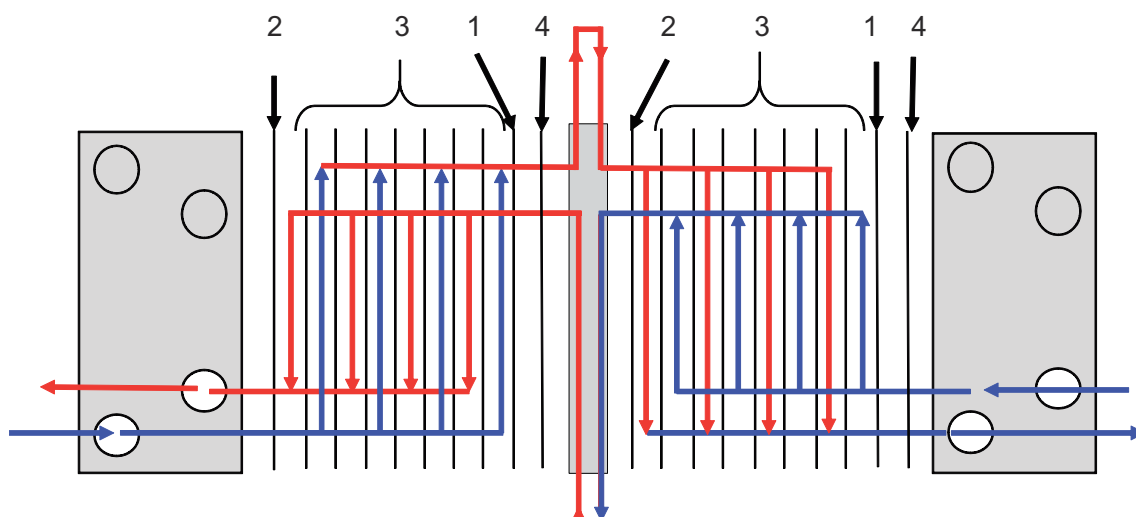
1. Otsakassett I. M10-BWREF puhul, üksik otsaplaat.
2. Kanali kassetid
3. Otsakassett II. M10-BWREF puhul, üksik otsaplaat.
4. Kahe kasseti vahel loodud tihendatud kanal (sinine)
5. Kaks plaati, mis moodustavad kasseti sees oleva keevitatud kanali (punane)



### 3.8 Mitmeseksiooniline

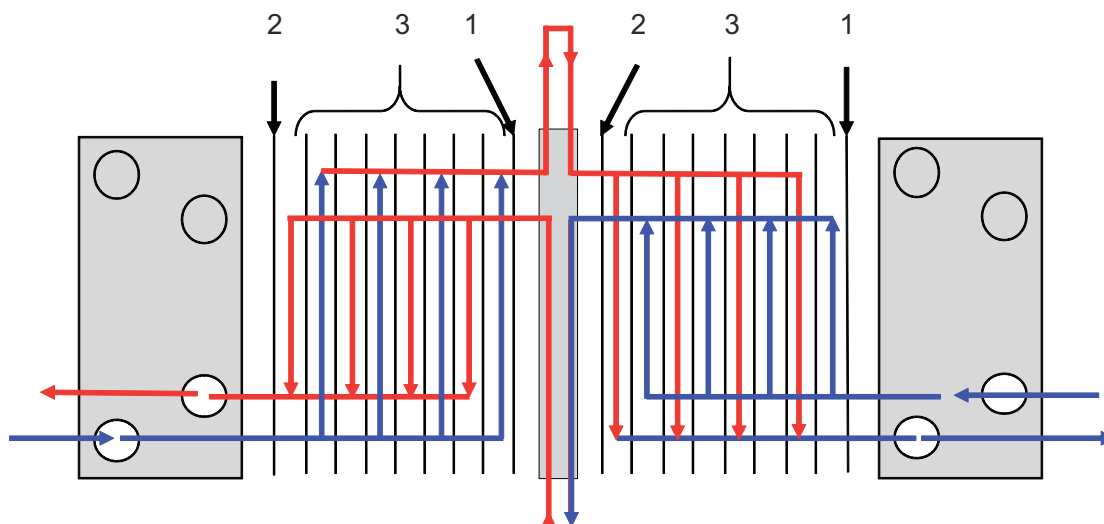
Vaheplaatide abil on võimalik luua mitmeseksiooniline plaatsoojusvaheti. Mitmeseksioonilist konfiguratsiooni kasutatakse näiteks siis, kui kandjat tuleb ühes etapis soojendada ja järgmises jahutada.

Igat vaheplaati saab seadistada erinevate nurgähenduste (nt üksik, kahekordne, läbiv või pime) abil.



**Joonis 6: Mitmeseksioonilise lahenduse näide**

1. Otsaplaat 1
2. Otsaplaat 2
3. Kanaliplaadid
4. Üleminekuplaat



**Joonis 7: Mitmeseksioonilise lahenduse näide**

1. Otsaplaat 1
2. Otsaplaat 2
3. Kanaliplaadid

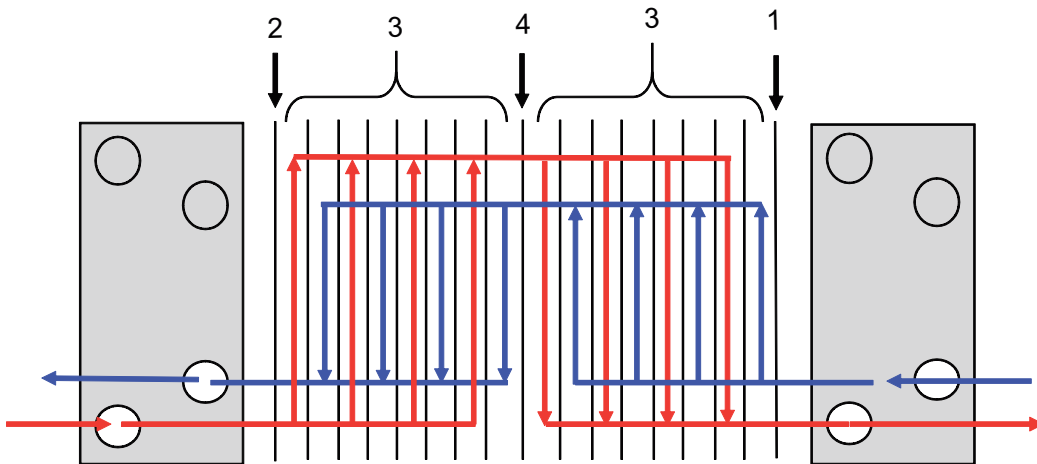
### 3.9 Mitmekäigulised seksioonid

Mitmekäigulised seksioonid saab luua pöördplaatide abil, millel on 1, 2 või kolm avata kanalit. Sellise konfiguratsiooni põhieesmärk on muuta ühe või mõlema vedeliku voolusuunda.

Mõnel juhul on pöördplaatide avadeta kanalite kasutamiseks vajalik jaotusplaat. Paketti tuleb lisada ka üleminekuplaat, et vältida kandja kokkupuudet jaotus- või surveplaadiga.

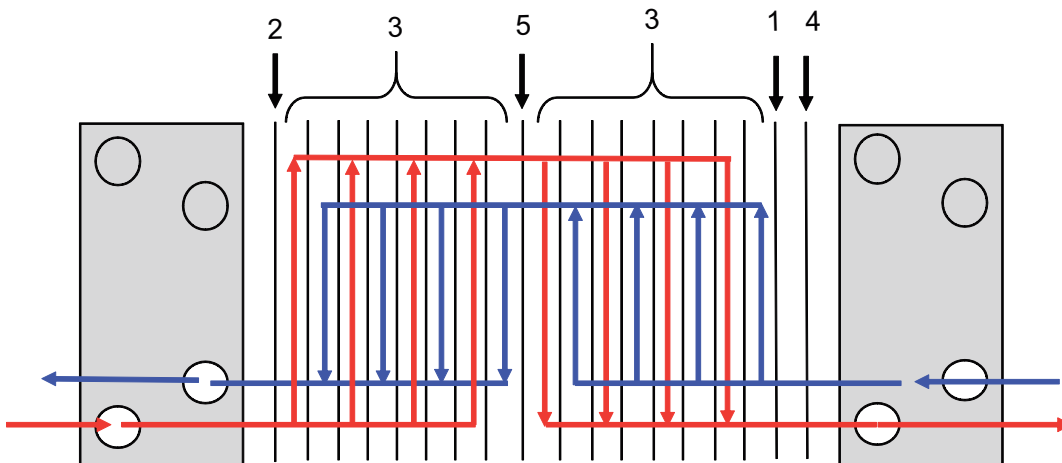
Mõnel juhul on pöördplaatide avadeta kanalite kasutamiseks vajalik jaotusplaat.

Mitmekäigulisi seksioone saab kasutada näiteks protsessis, mis nõuab pikemaid soojendusperioode, kui kandjat tuleb aeglasemalt soojendada.



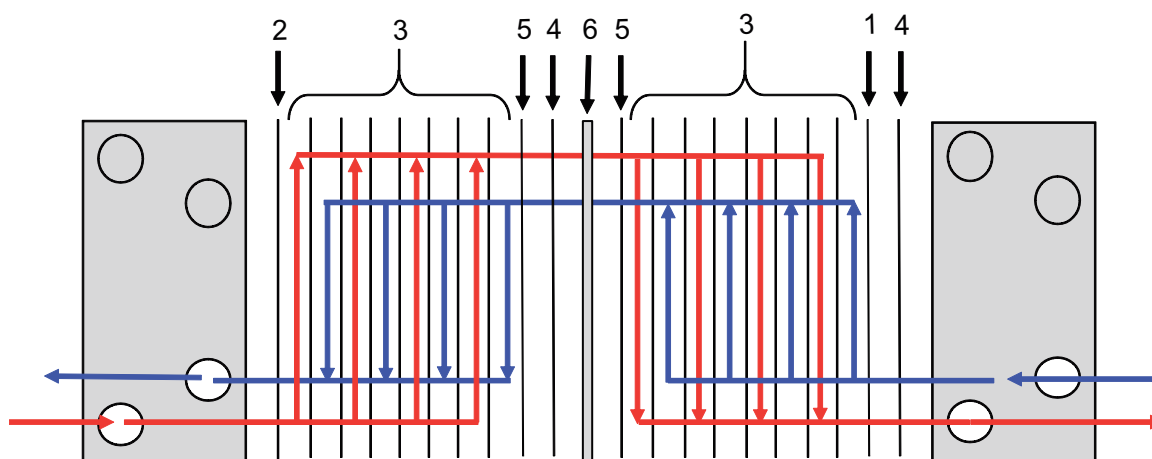
**Joonis 8: Mitmekäigulise lahenduse näide**

1. Otsaplaat 1
2. Otsaplaat 2
3. Kanaliplaadid
4. Pöördplaat



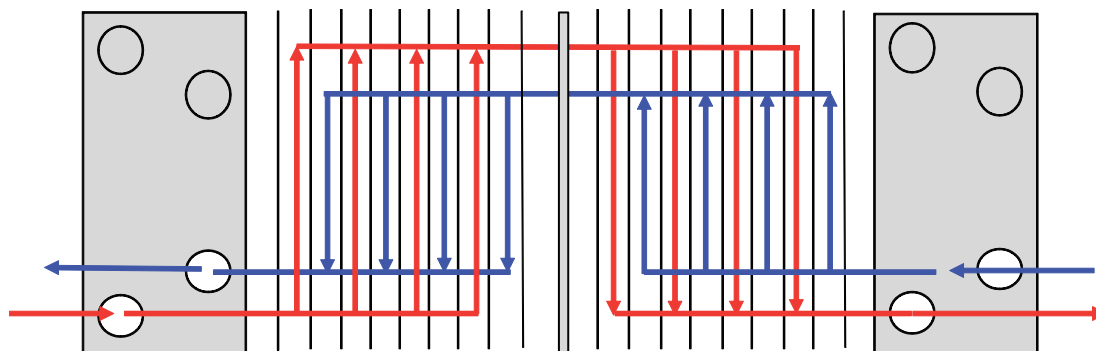
**Joonis 9: Mitmekäigulise lahenduse näide**

1. Otsaplaat 1
2. Otsaplaat 2
3. Kanaliplaadid
4. Üleminekuplaat
5. Pöördplaat



**Joonis 10: Mitmekäigulise lahenduse näide**

1. Otsaplaat 1
2. Otsaplaat 2
3. Kanaliploaadid
4. Üleminekuplaat
5. Pöördplaat
6. Jaotusplaat



**Joonis 11: Mitmekäigulise lahenduse näide**

See leht on tahtlikult tühjaks jäetud.

## 4 Hooldus

Selles peatükis kirjeldatakse kõiki vajalikke hooldustoiminguid.

### 4.1 Plaatsoojusvaheti

See jaotis sisaldab kõiki tervikliku seadme hooldustoiminguid.

#### 4.1.1 Plaatsoojusvaheti – tühjendamine

**! MÄRKUS** Kehavigastuste oht.

Plaatsoojusvaheti ei tohi olla rõhu alla, s.t plaatsoojusvaheti ei tohi töötada.

**! HOIATUS!** Kehavigastuste oht.

Kasutage nõuetekohaseid kaitsevahendeid. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

**! MÄRKUS** Plaatsoojusvaheti sisaldab ainet (vedelikku).

Kui plaatsoojusvahetit enne ei tühjendata, siis selle avamisel voolab aine sellest välja.

Soovitav on ühendada plaatsoojusvaheti äravoolusüsteemiga.

1 Kontrollige, kas kõik klapid ja pumbad on suletud.

2 Tühjendage plaatsoojusvaheti äravoolusüsteemi abil, et aine käitlemine toimuks vastavalt kohalikele eeskirjadele.

3

**! MÄRKUS**

**Kehtib ainult juhul, kui äravoolusüsteem puudub.**

Plaatsoojusvaheti sisaldab ainet (vedelikku) koguses xx kuni yy liitrit. Täpne kogus oleneb plaatsoojusvaheti suurusest.

Veenduge, et käitleksite kogu plaatsoojusvaheti sees oleva aine (vedeliku)

Avage alumine tühjendusava ja laske ainel plaatsoojusvahetist välja voolata.

### 4.1.2 Plaatsoojusvaheti – avamine

Plaatsoojusvaheti tuleb käsitsi avada plaatide puhastamiseks, plaadi vahetamiseks või tihendi vahetamiseks.

#### ! MÄRKUS

Enne plaatsoojusvaheti avamist kontrollige garantiitingimusi. Kahtluste korral pöörduge Alfa Lavali müügiesindaja poole. Vaadake jaotist [Garantiitingimused](#) peatükis [Sissejuhatus](#).

#### ! HOIATUS! Kehavigastuste oht.

Plaatsoojusvaheti võib olla kuum.

Oodake kuni plaatsoojusvaheti on jahtunud umbes 40 °C (104 °F) temperatuurini.

#### ! HOIATUS! Kehavigastuste oht.

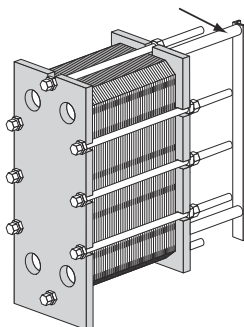
Kasutage nõuetekohaseid kaitsevahendeid. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

#### ! HOIATUS! Kehavigastuste oht.

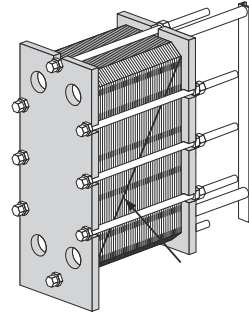
Plaadipaketti võib pärast tühjendamist jääda väike vedelikujääk.

Olenevalt vedeliku ja paigaldise tüübist võib personali vigastuste ja seadmestiku kahjustuste vältimiseks osutada vajalikuks erivahendite, nt tühjendusmahuti, kasutamine.

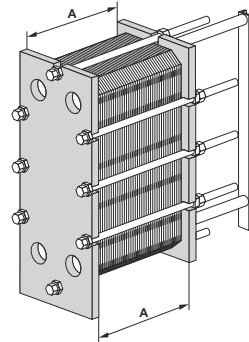
- 1 Tühjendage plaatsoojusvaheti jaotise [Plaatsoojusvaheti – tühjendamine](#) juhiste järgi.
- 2 Eemaldage võimalikud kaitselehed.
- 3 Eemaldage torud surveplaadilt, et surveplaat saaks liikuda vabalt mööda kandelatti.
- 4 Kontrollige kandelati liugpindasid. Pühkige liugpinnad puhtaks ja määrige neid määrdega.



- 5 Joonestage plaadipaketi välisküljele diagonaaljoon.



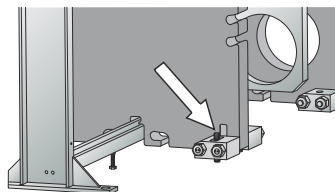
- 6 Kontrollige ja kirjutage üles A mõõde.



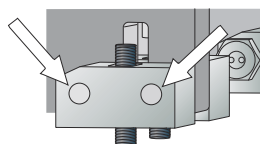
- 7 Kui plaatsoojusvahetil on lukustusseadmeid, lõdvendage ja eemaldage need. Hoidke lukustusseade tagasipaigaldamiseks alles.

**8** Plaatsoojusvahetil võivad olla eri liiki jalad. Järgige oma paigaldisele vastavat alamjuhust.

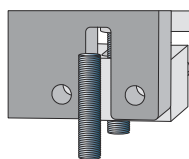
a) Eemaldage surveplaadi jalgadelt aluskruvid. Eemaldage jalad.



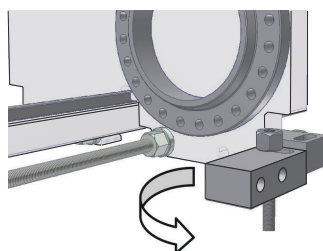
b) Eemaldage mutrid ja kruvid, mis ühendavad jalgu surveplaadiga. Eemaldage jalad.



c) Eemaldage välimised jalad. Surveplaadis on pesa, mis võimaldab väljaulatuval aluskruvil läbi pääseda.



d) Vabastage ja eemaldage jalad surveplaadilt. Vabastage väljaspool paiknevate aluspoltide mutrid. Eemaldage mutrid ja poldid, mis ühendavad jalgu surveplaadiga. Pöörake välimised jalad väljapoole.



**9** Vabastage ja eemaldage lukustuspoldid.

**10** Harjake pingutuspoltide keermed traatharjaga puhtaks.

**11** Määrige pingutuspoltide keermed määrdega.

**12** Kasutage pingutuspolte plaadipaketi avamiseks. Hoidke avamise ajal tugi- ja surveplaati paralleelselt. Surveplaadi kõrvalekalle ei tohi avamise ajal ületada 10 mm (2 täispööret poldi kohta) laiuti ja 25 mm (5 täispööret poldi kohta) vertikaalselt.

**13** Võimaluse korral eemaldage pingutuspoldid.

**14** Lükake surveplaat ettevaatlikult tugiplaadist eemale.

**15** Nüüd on võimalik plaadipaketti avada.



### 4.1.3 Pingutusmoment

Pneumaatilise pingutusseadme kasutamisel vt maksimaalset pingutusmomenti plaatsoojusvahetile vastavast tabelist. Kontrollige pingutamise ajal A mõõdet.



#### **MÄRKUS** Mõõt A on oluline väärtus.

Selles tabelis esitatud pingutusmomentid on maksimumväärtused, millega tohib polte pingutada. Poldi pingutamisel tuleb alati kontrollida, milline on mõõt A, ja kunagi ei tohi polti pingutada üle mõõdu A väärtuse.

Poldi suurus	Laagrikarbiga polt		Polt seibiga	
	Nm	kpm	Nm	kpm
M10	—	—	32	3,2
M16	—	—	135	13,5
M20	—	—	265	26,5
M24	—	—	450	45
M30	585	58	900	90
M39	1300	130	2000	200
M48	2100	210	3300	330
M52	2100	210	3300	330

## 4.1.4 Plaatsoojusvaheti – sulgemine

**! MÄRKUS** See jaotis ei kehti kõvade tihendimaterjalide korral.

Kõvade tihendimaterjalide korral (näiteks EPDMAL) järgige juhiseid jaotises *Kõvad tihendimaterjalid*.

**! MÄRKUS** Seadme kahjustamise oht.

Pneumaatilise pingutusseadme kasutamise korral seadke jõumoment vastavalt jaotisele *Pingutusmoment*.

**! MÄRKUS** Mõõde A on oluline väärtus.

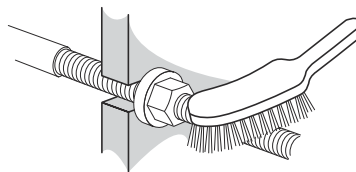
Selles tabelis esitatud pingutusmomendid on maksimumväärtused, millega tohib polte pingutada. Poldi pingutamisel tuleb alati kontrollida, milline on mõõde A, ja kunagi ei tohi polti pingutada üle mõõtme A väärtuse.

Plaatsoojusvaheti nõuetekohase sulgemise tagamiseks järgige juhiseid.

Poltide tuvastamiseks vt jaotist *Poltide konfiguratsioon*.

1 Veenduge, et kõik tihenduspinna oleksid puhtad.

2 Harjake poltide keermed traatharja või Alfa Lavali keermepuhasti abil puhtaks. Kandke keermetele õhuke määrdekiht.



3 **! MÄRKUS**

Kui tihend on valesti paigutatud, ulatub see tihendisoonest välja või asub väljaspool soont.

Kontrollige, kas kõik tihendid on korralikult kinnitatud. Veenduge, et kõik tihendid paikneksid soontes õigesti.

4 Suruge plaadipakett kokku.

5

**ETTEVAATUST!****Seadme kahjustamise oht.**

Kinnitamisel tekkida võiva nihke vältimiseks tuleb plaatsoojusvahetit kuumutada 60–70 °C (140–160 °F) temperatuuriga veega. Pingutage pisut pehmenenud tihendid vastavalt kirjeldusele lõpuni.

Pingutage pingutuspaadid ristisuunas, kuni plaadipaketi mõõde on 1,2×A, veendudes, et tugi- ja surveplaat oleksid sulgemise ajal paralleelselt. Pingutusmoment on hinnanguline.

6

Laske plaadipaketil kaheksa tundi seista, et plaadid ja tihendid saaksid paika asetuda.

7

Pingutage kõiki polte ristisuunas, kuni A mõõde on saavutatud.

8

Kui mõõdet A pole võimalik saavutada, toimige järgmiselt.

- a) Kontrollige plaatide arvu.
- b) Kontrollige, kas kõik mutrid ja laagriskarbid (kui kohaldatav) pöörlevad vabalt. Kui mitte, siis puhastage ja õlitage need või vahetage välja.

9

**MÄRKUS****Kehtib ainult TL6 korral**

ASME standardraami kasutamisel.

Muude tootesarjade korral järgige selle asemel vastava seadme kohta esitatud juhist.

Plaatsoojusvahetid surveanuma koodiga ASME on varustatud ülemiste ja alumiste poltidega. Pingutage neid polte pärast ülalkirjeldatud toimingute lõpetamist või natuke enne A mõõtme saavutamist.

10

Vajaduse korral paigaldage kaitselehed.

11

Ühendage torud.

12

Kui plaatsoojusvaheti ei muutu A mõõtme saavutamisel hermeetiliseks, võib seda veel A mõõtmest 1,0% rohkem pinguldada.

13 Paigaldage jalad surveplaadi külge.

---

14 Vajaduse korral paigaldage lukustusseade.

---

15 Tehke hüdrostaatiline test.

---

## 4.1.4.1 Kõvad tihendimaterjalid

**! MÄRKUS** See jaotis kehtib ainult kõvade tihendimaterjalide korral.

Muude tihendimaterjalide korral järgige juhiseid jaotises [Plaatsoojusvaheti – Sulgemine](#).

EPDMAL-i tihendid on kõvemad kui enamik standardtihendeid. Kuna see tihendimaterjal on kõva, tuleb tihendi kokkusurumisel olla ettevaatlik. Tihendi valesti kokkusurumine võib põhjustada tihendi purunemise või plaadi deformeerumise.

Pingutamistoiming on plaadi ja tihendi tööea tagamisel väga oluline. Kui toiming tehakse liiga kiiresti, võib tagajärjeks olla kas deformeerunud plaat, mis ei sulgu, või mõranenud tihend, mis põhjustab tihendi enneaegse purunemise.

Toiming tuleb teha temperatuuril vähemalt 18 °C (65 °F).

Mõõtke mõõde A vaheti mõlemal küljel poldi asukohas. Mõõta tuleb tugiplaadi (või paikse katte) sisemusest kuni surveplaadi (või liikuva katte) sisemuseni.

Kontrollige pingutamise ajal A mõõdet tihti. Surveplaadi kõrvalekalle ei tohi ületada 10 mm (2 täispööret poldi kohta) laiuti ja 25 mm (5 täispööret poldi kohta) vertikaalselt.

Plaadipakettide kõrvuti poltide juurest mõõdetud pikkuste erinevus ei tohi ületada:

**! MÄRKUS** See jaotis ei kehti kõvade tihendimaterjalide korral.

Kõvade tihendimaterjalide korral (näiteks EPDMAL) järgige juhiseid jaotises [Kõvad tihendimaterjalid](#).

**! MÄRKUS** Seadme kahjustamise oht.

Pneumaatilise pingutusseadme kasutamise korral seadke jõumoment vastavalt jaotisele [Pingutusmoment](#).

**! MÄRKUS** Mõõde A on oluline väärtus.

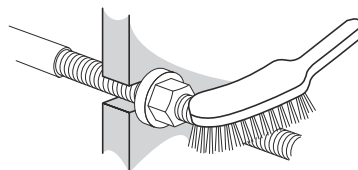
Selles tabelis esitatud pingutusmomendid on maksimumväärtused, millega tohib polte pingutada. Poldi pingutamisel tuleb alati kontrollida, milline on mõõde A, ja kunagi ei tohi polti pingutada üle mõõtme A väärtuse.

Plaatsoojusvaheti nõuetekohase sulgemise tagamiseks järgige juhiseid.

Poltide tuvastamiseks vt jaotist [Poltide konfiguratsioon](#).

- 2 mm kui mõõde A on < 1000 mm
- 4 mm kui mõõde A on > 1000 mm

- 1 Veenduge, et kõik tihenduspinna oleksid puhtad.
- 2 Harjake poltide keermed traatharja või Alfa Lavali keermepuhasti abil puhtaks. Kandke keermetele õhuke määrdekiht.



3

**! MÄRKUS**

Kui tihend on valesti paigutatud, ulatub see tihendisoonest välja või asub väljaspool soont.

Kontrollige, kas kõik tihendid on korralikult kinnitatud. Veenduge, et kõik tihendid paikneksid soontes õigesti.

4

Suruge plaadipakett kokku.

5

**! ETTEVAATUST!****Seadme kahjustamise oht.**

Kinnitamisel tekkida võiva nihke vältimiseks tuleb plaatsoojusvahetit kuumutada 60–70 °C (140–160 °F) temperatuuriga veega. Pingutage pisut pehmenenud tihendid vastavalt kirjeldusele lõpuni.

Pingutage pingutuspooldid ristisuunas, kuni plaadipaketi mõõde on 1,2×A, veendudes, et tugi- ja surveplaat oleksid sulgemise ajal paralleelselt. Pingutusmoment on hinnanguline.

6

Kaheksa tunni pärast pingutage kõik pooldid ristisuunas, kuni plaadipaketi mõõde on 1.05×A, veendudes, et tugi- ja surveplaat oleksid sulgemise ajal paralleelselt. Pingutusmoment on hinnanguline.

7

Täiendava kümne tunni pärast pingutage kõik pooldid ristisuunas A mõõtme väärtuseni.

8

Kui mõõdet A pole võimalik saavutada, toimige järgmiselt.

- a) Kontrollige plaatide arvu.
- b) Kontrollige, kas kõik mutrid ja laagrikarbid (kui kohaldatav) pöörlevad vabalt. Kui mitte, siis puhastage ja õlitage need või vahetage välja.

9

Vajaduse korral paigaldage kaitselehed.

10

Ühendage torud.

11

Kui plaatsoojusvaheti ei muutu A mõõtme saavutamisel hermeetiliseks, võib seda veel A mõõtmest 1,0% rohkem pinguldada.

---

12 Paigaldage jalad surveplaadi külge.

---

13 Vajaduse korral paigaldage lukustusseade.

---

14 Tehke hüdrostaatiline test.

---

### 4.1.5 Survekontroll

Neid protseduure tohib läbi viia ainult selleks kohalike seaduste ja eeskirjade alusel volitatud isik, kes järgib kohaldatavaid standardeid. Juhul kui selline isik ei ole siseselt kättesaadav, tuleb pöörduda volitatud kolmandast osapoolast ettevõtja poole, kes töötab kohalike õigusaktide kohaselt, kasutades nõuetekohaseid seadmeid.

Enne töö alustamist pärast plaatide või tihendite eemaldamist, lisamist või vahetamist on tungival soovitatav teha plaatsoojusvaheti sisemise ja välimise hermeetilisuse kinnitamiseks hüdrostaatile lekkekontroll. Selle kontrolli ajal tuleb korraga kontrollida ühe aine poolt, kusjuures teise aine pool peab olema välisrõhule avatud. Mitmekäigulise lahenduse korral tuleb kõiki ühe ja sama poole seksioone testida üheaegselt. Kontrolli soovitatav aeg on 10 minutit iga ainepoole jaoks.



#### **ETTEVAATUST!**

#### **Seadme kahjustamise oht.**

Lekkekontroll tuleb teha rõhu juures, mis on võrdne seadme töö rõhuga +10%, kuid mitte kunagi suuremal rõhul, kui nimeplaadil näidatud lubatav rõhk (PS).



#### **ETTEVAATUST!**

#### **Külmutamine**

Pidage silmas, et külmutusrakendustes kasutatavad või veega mittesegunevat keskkonda kasutatavad poolkeevitatud plaatsoojusvahetid tuleb pärast hüdrostaatilist lekkekontrolli kuivatada. Kui külmaained on keevitatud kanalites, tuleb neid katsetada inertgaasiga (nt N<sub>2</sub>). Selleks, et vältida vee / niiske õhu sattumist külmutavale küljele, tuleb katseainena kasutada kuiva inertgaasi.



#### **HOIATUS!**

#### **Kehavigastuste oht.**

Kontrollimiseks gaasi (kokkusurutava aine) rõhu alla viimine võib olla väga ohtlik. Tuleb järgida kohalikke seadusi ja ettekirjutusi, mis puudutavad ohtusid kontrolliprotseduuride läbiviimisel kokkusurutavate ainetega. Võimalikeks ohtudeks on näiteks plahvatamine aine kontrollimatu paisumise tõttu ja/või lämbumisoht hapnikukao tagajärjel.



#### **HOIATUS!**

#### **Seadme kahjustamise oht.**

Plaatsoojusvaheti igasuguste ümberehitamiste või modifitseerimiste eest vastutab lõppkasutaja. Plaatsoojusvaheti taassertifitseerimise ja survekontrolli (PT) juures tuleb järgida kohalikke kasutuskontrolli puudutavaid seadusi ja ettekirjutusi. Ümberehituse üheks näiteks on täiendavate plaatide lisamine plaadipaketti.

Küsimuste korral plaatsoojusvaheti kontrollimisprotseduuri kohta pöörduge Alfa Laval'i esindaja poole.



#### 4.1.6 Puhastamine

Selles jaotises kirjeldatakse erinevate rakenduste ja asjaolude korral kasutatavaid erinevaid puhastamismeetodeid.

Säästlikuks ja tõhusaks puhastamiseks on soovitatav kasutada kohapeal puhastamise meetodit (CIP) ja hoida soojusvaheti kogu aeg suletuna. Plaatsoojusvaheti plaadipaketi iga sulgemine lühendab tihendi tööiga. Kui plaatsoojusvaheti plaadipaketti ei suleta hoolikalt, võivad plaadid saada kahjustada ja tihendid muljuda.

Enamikus nii maismaal kui merel eri süsteemide soojendamiseks ja jahutamiseks kasutatavates plaatsoojusvahetites ladestub ringlusainest lühema või pikema aja jooksul plaatide pinnale mõningane sete. See prahi- või saastekiht hakkab takistama plaatidelt soojuse ülekannet. Seade ei saavuta enam ettenähtud soojendus- või jahutusjõudlust. Jaotises [Plaatsoojusvaheti üldine puhastamine](#) kirjeldatakse selle kihi eemaldamise meetodit.

Hügieenilises protsessis on oluline tagada, et läbi plaatsoojusvaheti liikuvad tooted ei saastuks toote tarbijatele kahjulike bakterite ega muude prahiosakestega. Selleks kasutatakse spetsiaalseid sisseehitatud puhastustsükleid. Neid kirjeldatakse jaotises [Hügieenilised protsessid](#). Mõningaid kommunaalfunktsioonidega hügieeniliste protsesside plaatsoojusvaheteid tuleb puhastada ja hooldada vastavalt kirjeldustele jaotises [Plaatsoojusvaheti üldine puhastamine](#).

Kui plaatsoojusvaheti on sedavõrd määrdunud, et puhastusvedelik ei läbista korralikult kõiki kanaleid, tuleb teha töökorda seadmine Alfa Livali volitatud hoolduskeskuses või käsitsi puhastamine. Selleks tuleb soojusvaheti avada. Käsitsi puhastamist kirjeldatakse jaotises [Käsitsi puhastamine](#).

#### 4.1.6.1 Plaatsoojusvaheti üldine puhastamine

Kohtpuhastusvarustus (Cleaning-In-Place, CIP) võimaldab plaatsoojusvaheti puhastamist seda avamata. Kohtpuhastuse eesmärgid on järgmised:

- puhastamine mustusest ja katlakivist;
- puhastatud pindade passiveerimine nende korrosioonitundlikkuse vähendamiseks;
- puhastusvedelike neutraliseerimine enne tühjendamist.

Järgige CIP-seadmete juhendeid.

#### **HOIATUS!** Kehavigastuste oht.

Kasutage puhastusvahenditega töötamisel nõuetekohaseid isikukaitsevahendeid. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

#### **HOIATUS!** Kehavigastuste oht.

Söövitava toimega puhastusvedelikud. Võivad põhjustada raskeid naha ja silmade vigastusi.

Kasutage nõuetekohaseid isikukaitsevahendeid. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

### Kohtpuhastusvarustus

Kohtpuhastusvarustuse suuruse valikul pidage nõu Alfa Lavali müügiesindajaga.



#### **HOIATUS!** Kehavigastuste oht.

Puhastustoimingu järgseid jääke tuleb käidelda kohalike keskkonaeeskirjade järgi. Pärast neutraliseerimist võib valada enamiku puhastuslahuseid kanalisatsioonisüsteemi tingimusel, et need ei sisalda raskemetalle ega muid mürgiseid või keskkonnohtlikke aineid. Enne kõrvaldamist on soovitatav analüüsida neutraliseeritud kemikaale süsteemist eemaldatud ohtlike ühendite suhtes.

### Puhastusvedelikud

Vedelik	Kirjeldus
AlfaCaus	Kange leeliseline lahus värvi, rasva, õli ja bioloogilise sadestise eemaldamiseks.
AlfaPhos	Happeline puhastusvedelik metallioksiidide, rooste, lubjakivi ja muu anorgaanilise katlakivi eemaldamiseks. Sisaldab passiveerivat inhibiitorit.

Vedelik	Kirjeldus
AlfaCaus	Kange leeliseline lahus värvi, rasva, õli ja bioloogilise sadestise eemaldamiseks.
AlfaPhos	Happeline puhastusvedelik metallioksiidide, rooste, lubjakivi ja muu anorgaanilise katlakivi eemaldamiseks. Sisaldab passiveerivat inhibiitorit.
AlfaNeutra	Kange leeliseline lahus AlphaPhosi neutraliseerimiseks enne tühjendamist.
Alfa P-Neutra	Alfa P-Scale'i neutraliseerimiseks.
Alfa P-Scale	Happeline puhastuspulber esmase karbonaatse ja muu anorgaanilise katlakivi eemaldamiseks.
AlfaDescalent	Mitteohtlik happeline puhastusvahend anorgaanilise katlakivi eemaldamiseks.
AlfaDegreaser	Mitteohtlik puhastusvahend õli-, määrd- või vahasadestuste eemaldamiseks. Samuti väldib vahu teket Alpacon Descaleri kasutamisel.
AlfaAdd	AlfaAdd on neutraalne puhastustugevdaja, mis on mõeldud kasutamiseks AlfaPhosi, AlfaCausi ja Alfa P-Scale'iga. Kogu lahusele lisatakse 0,5–1 mahuprotsenti, mis tagab paremad puhastustulemused õliste ja rasvaste pindade korral ning piirkondades, kus paljunevad mikroorganismid. AlfaAdd vähendab samuti igasugust vahutamist.

Kui kohtpuhastust ei ole võimalik rakendada, tuleb puhastada käsitsi. Vt jaotist [Käsitsi puhastamine](#).

### Kloor kui kasvuinhibiitor

Kloor, mida tavaliselt kasutatakse jahutusveesüsteemis kasvuinhibiitorina, vähendab roostevaba terase roostekindlust (sh sellistel sulamitel nagu 254).

Kloor nõrgendab selliste teraste kaitsekihti, muutes need korrosioonirünnakutele tavalisest haavatavamaks. See on toimeaja ja kontsentratsiooni küsimus.

Kõikidel juhtudel, mil mittetitaanist seadmete kloorimist ei ole võimalik vältida, küsige nõu kohalikult esindajalt.

Puhastuslahuste valmistamisel ei tohi kasutada rohkem kui 330 miljondikku osa kloori ioone sisaldavat vett.



#### **ETTEVAATUST!** Kehavigastuste oht.

Veenduge, et kloori kasutamisel tekkinud jääkide käitlemine vastaks kohalikele keskkonnanäeskirjadele.



#### **MÄRKUS**

Titaan on kloorikindel.

#### 4.1.6.2 Hügieenilised protsessid

Kohe pärast tootmistsükli lõpetamist puhastatakse tootega kokkupuutuvad osad tavaliselt happe ja/või leelisega (tootmistsükli etapp).

##### MÄRKUS

Pärast esimest katsekäitamist tuleb plaatsoojusvahetit puhastada töödeldava toote jaoks ette nähtud puhastusprogrammi järgi. Seejärel tuleb plaatsoojusvaheti avada, vaadake jaotist [Plaatsoojusvaheti – avamine](#), ning plaatide pind hoolikalt üle vaadata. Puhastamistulemusi tuleb regulaarselt kontrollida.

##### HOIATUS! Kehavigastuste oht.

Kasutage puhastusvahenditega töötamisel nõuetekohaseid kaitsevahendeid. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

##### HOIATUS!

Söövitava toimega puhastusvedelikud. Võivad põhjustada raskeid naha ja silmade vigastusi.

Kasutage nõuetekohaseid kaitsevahendeid. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

Vahetult enne uue tootmistsükli alustamist toimub steriliseerimine. Vt jaotist [Tootega kokkupuutuvad osad](#).

#### Voolukiirused

Voolukiirus tootega kokkupuutuvate osade puhastamisel peaks olema alati vähemalt sama, mis tootmistsükli ajal. Mõnel juhul võib osutuda vajalikuks voolukiiruse suurendamine, näiteks piima steriliseerimisel, viskoosete või tahkeid osakesi sisaldavate vedelike käitlemisel.

Soovitavad puhastuslahuste piirsisaldusmäärad:

- 5% AlfaCausi-lahus mahu põhjal max 70 °C juures;
- 0,5% happelahus massi põhjal max 70 °C juures.

Puhastamise ja steriliseerimise kohta üksikasjalikuma teabe saamiseks pöörduge Alfa Laval müügiesindaja poole.

#### Steriliseerimine

Järgmised steriliseerimismeetodid on soovituslikud. Steriliseerimisjuhised võivad olla esitatud ka kogu süsteemiga (mille üks osa on plaatsoojusvaheti) kaasas olevate dokumentide hulgas.

Meetod	Juhised
Kuumutamise	Laske 90 °C veel ringelda, kuni kõiki süsteemi osi on hoitud nõutud temperatuuri juures vähemalt kümne minuti jooksul.
Keemiliselt hüpokloriti abil	<p>Enne hüpokloriti lahuse süsteemi juhtimist veenduge, et seadmestik oleks puhas, maha jahtunud ja ladestusest vabastatud ning selles ei oleks happejääke.</p> <p>Lisage järk-järgult 100 cm<sup>3</sup> hüpokloriti lahust, mis sisaldab maksimaalselt 150 g/l aktiivset kloori 100 l ringleva vee kohta, mille temperatuur on maksimaalselt 20 °C.</p> <p>Töödelge süsteemi lahusega viis minutit, maksimaalselt kuni 15 minutit. Pärast steriliseerimist loputage põhjalikult.</p>

## Tüüpilised puhastusprogrammid

Sobivate puhastusprogrammide kohta küsige nõu Alfa Laveli esindajalt.

Tabel 1: Jahutusvedelikud

Valgurikkad tooted	
Iga päev	Iga nädal
Loputamine – 5 min	Loputamine – 5 min
Leelis – 20 min	Hape – 15 min
Loputamine – 10 min	Loputamine – 5 min
Seiskamine	Leelis – 20 min
Steriliseerimine – 10 min	Loputamine – 10 min
	Seiskamine
	Steriliseerimine

Tabel 2: Pastörisaatorid ja muud kuumutusvedelikud

Valgurikkad tooted
Iga päev
Loputamine – 5 min
Hape – 15 min
Loputamine – 5 min
Leelis – 20 min
Loputamine – 5 min <sup>1</sup>
Hape – 15 min <sup>1</sup>
Loputamine – 10 min
Seiskamine

<sup>1</sup> Lisahappetsükli vajalikkus kaltsiumkarbonaadi ladestuse eemaldamiseks oleneb käideldavast tootest. Paljudel juhtudel on võimalik puhastusintervalli märkimisväärselt pikendada. Mõnikord on võimalik happega puhastamisest täielikult loobuda.

Tabel 3: Kõrge mittelahustuvate koostisosade sisaldus, nt nektar ja tomatimahli

Valguvaesed tooted	
Iga päev	Iga nädal
Loputamine – 10 min	Loputamine – 10 min
Leelis – 30 min	Leelis – 30 min
Loputamine – 10 min	Loputamine – 5 min
Seiskamine	Hape – 15 min
Steriliseerimine – 10 min	Loputamine – 10 min
	Seiskamine
	Steriliseerimine – 10 min

Tabel 4: Madal mittelahustuvate koostisosade sisaldus, näiteks õlu ja vein

Valguvaesed tooted	
Iga päev <sup>1</sup>	Iga nädal
Loputamine – 5 min	Loputamine – 5 min
Leelis – 15 min	Leelis – 15 min
Loputamine – 10 min	Loputamine – 5 min
Seiskamine	Hape – 15 min
Steriliseerimine – 10 min	Loputamine – 10 min
	Seiskamine
	Steriliseerimine – 10 min

<sup>1</sup> Mõnel juhul, kui mikroorganismide paljunemise oht on väike, on võimalik loobuda iga päev puhastamisest ja asendada see järgmise protseduuriga: loputamine – 20 min > seiskamine > steriliseerimine – 20 min.

### Kohaldatakse 3A-standardite korral

Steriliseeritava tootmissüsteemi korral on süsteemil automaatse seiskamise lahendus, mis aktiveerub, kui toote rõhk langeb alla õhurõhu, ning pärast seda ei saa süsteemi uuesti steriliseerimata käivitada (vt lõiku D10.3).

Teabeplaadile on sellisel juhul märgitud, et plaatsoojusvaheti on auruga steriliseeritav.

## 4.1.6.3 Käsitsi puhastamine

**ETTEVAATUST!** Seadme kahjustamise oht.

Ärge kasutage kunagi roostevabast terasest plaatide peal vesinikkloriidhapet. Puhastuslahuste valmistamisel ei tohi kasutada rohkem kui 330 miljondikku osa kloori sisaldavat vett.

Väga tähtis on kaitsta alumiiniumist kandelatte ja tugisambaid kemikaalide eest.

**ETTEVAATUST!** Seadme kahjustamise oht.

Vältige käsitsi puhastamise ajal tihendi kahjustamist.

**HOIATUS!** Kehavigastuste oht.

Kasutage puhastusvahenditega töötamisel nõuetekohaseid isikukaitsevahendeid. Vaadake jaotist *Isikukaitsevahendid* peatükis *Ohutus*.

**HOIATUS!** Kehavigastuste oht.

Söövitava toimega puhastusvedelikud. Võivad põhjustada raskeid naha ja silmade vigastusi.

Kasutage puhastusvahenditega töötamisel nõuetekohaseid isikukaitsevahendeid. Vaadake jaotist *Isikukaitsevahendid* peatükis *Ohutus*.

**ETTEVAATUST!** Seadme kahjustamise oht.

Kui on vaja puhastada kassetide keevitatud kanalit, pöörduge Alfa Laval müügiesindaja poole.

**HOIATUS!** Kehavigastuste oht.

Külmutusteenuste jaoks kasutatavate soojusvahetite käsitsi puhastamiseks pöörduge Alfa Laval müügiesindaja poole.

## 4.1.6.3.1 Vee ja harja abil eemaldatavate ladestuste puhastamine

Puhastamise ajaks ei ole vaja plaate plaatsoojusvahetist eemaldada.

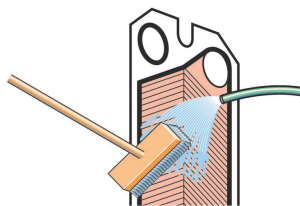
**HOIATUS! Kehavigastuste oht.**

Muu hulgas arvestage lahtistest osakestest ning plaatsoojusvahetis kasutatavast ainetüübist tulenevate ohtudega.

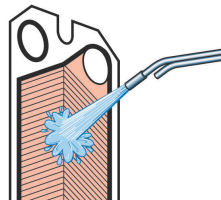
Kasutage nõuetekohaseid isikukaitsevahendeid. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

1 Alustage puhastamist, kui kuumutuspind on veel märg ning plaadid ripuvad raamil.

2 Ladestuste eemaldamiseks kasutage pehmet harja ja jooksvat vett.



3 Loputage veega, kasutades kõrgsurvevoolikut.





## 4.1.6.3.2 Puhastamine – töökohas plaatide eemaldamine, tõstmine ja paigaldamine

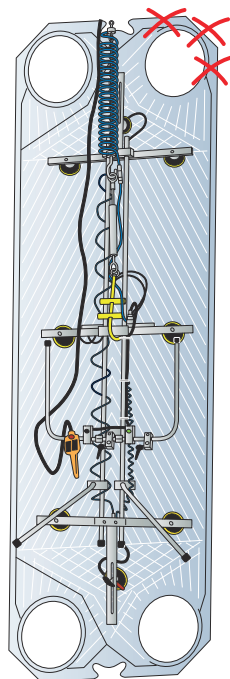
**HOIATUS!** Kehavigastuste oht.

Raskete tuulte või plaatide saastumisohtu korral tuleb eemaldamine viia läbi piiratud ja ohutus keskkonnas.

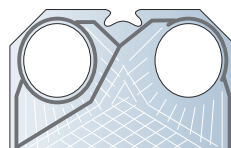
Teravate servade vältimiseks tuleb alati kanda kaitsekindaid.

Tuleb vältida tõstmist vooluavade servade ümber.

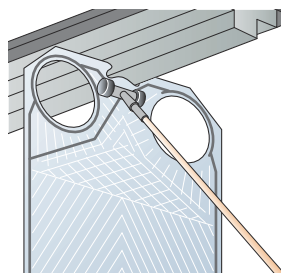
- 1 Avage plaadipakett, lastes surveplaadil libiseda kandelatile. Plaadid tuleb eemaldada ükshaaval eelistatavalt nii, et kummalgi plaadi küljel on üks isik. Suurte plaatide ohutuks eemaldamiseks ja tõstmiseks tuleb kasutada tõsteseadet.



- 2 Üksikplaati tuleb tõsta kontrollitud viisil. Sisestage plaadid vastavalt plaatide riputamise loendile.



- 3 Plaadid tuleb suruda tugiplaadi vastu, eelistatavalt hoides tööriista plaadi ülaosas ja seda ettevaatlikult surudes.



## 4.1.6.3.3 Vee ja harja abil eemaldamatute ladestuste puhastamine

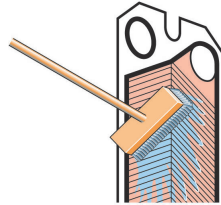
**⚠ ETTEVAATUST!** Seadme kahjustamise oht.

Pikaajaline kokkupuude puhastusainetega võib kahjustada tihendi liimi.

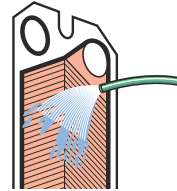
Kohe, kui olete harja ja puhastusaine abil plaadi puhastanud, loputage see veega üle.

Puhastamise ajaks tuleb plaadid plaatsoojusvahetist eemaldada. Puhastusvahendite valikut vt jaotisest [Tootega mittekokkupuutuvad osad](#).

- 1 Puhastage harja ja puhastusaine abil.



- 2 Loputage kohe veega.



### 4.1.7 Tõsteseadised

Teabe ja juhised tõstmise kohta leiate paigaldusjuhendist. See jaotis sisaldab konkreetsete tõsteseadiste käsitlemise juhiseid.

#### 4.1.7.1 Tõsteseadis

Tõsteseadised on tarnimisel monteeritud. Need on soovitatav jätta plaatsoojusvaheti külge.

See jaotis kirjeldab tõsteseadise monteerimist, kui see on mingil põhjusel demonteeritud.

##### 4.1.7.1.1 Tõsteseadised – monteerimine

**⚠ HOIATUS! Kehavigastuste oht.**

Seade on raske.

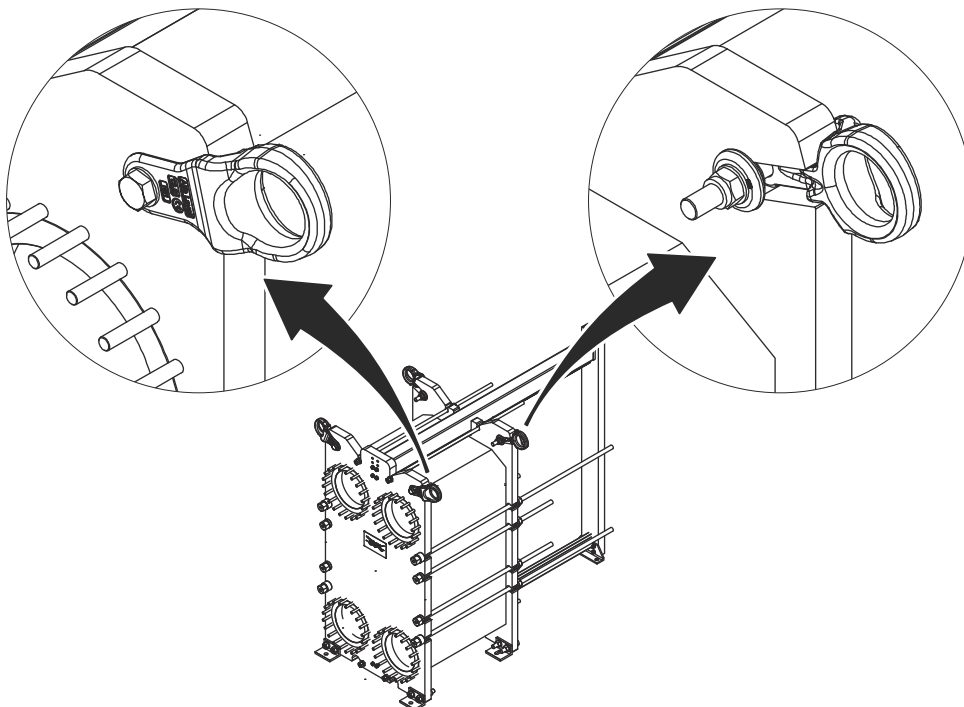
Seadme käsitlemise ajal kandke isikukaitsevahendeid. Käsitsege seadet ettevaatlikult. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

**⚠ HOIATUS! Kehavigastuste oht.**

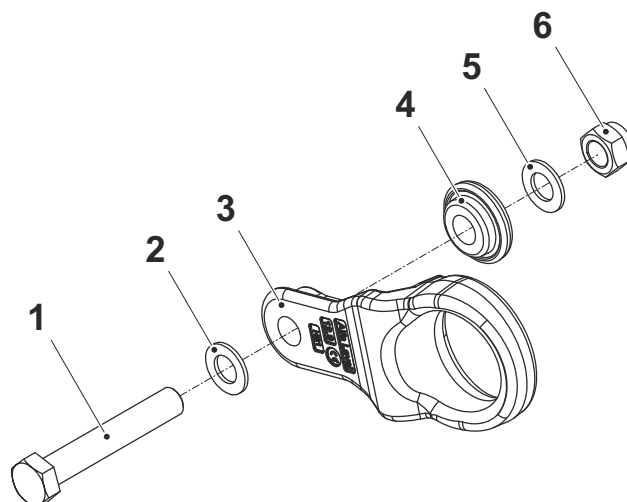
Seade on raske.

Soovitatav on monteerimine teostada kahel isikul ning kasutada tõsterihmu ja tõsteseadiseid, nagu kahveltõstuk või sildpukk. Selles juhendis kasutatakse tõsterihma.

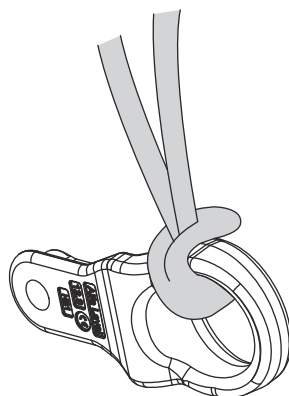
Tõsteseadised tuleb monteerida vaatega plaadipaketist eemale, s.t tugi- ja surveplaadist väljaspool, nagu on kujutatud joonisel.



- 1 Kui see on kohaldatav, eemaldage kinnitusmutter (6) jõumomendi kompensatsioonilatiga mutripüstoli abil, polt (1), seib (2), tõsteseadis (4) ning seib (5) tõsteseadise (3) küljest. Poldi (1) keeramise vältimiseks kasutage võtit või reguleeritavat mutrivõtit.

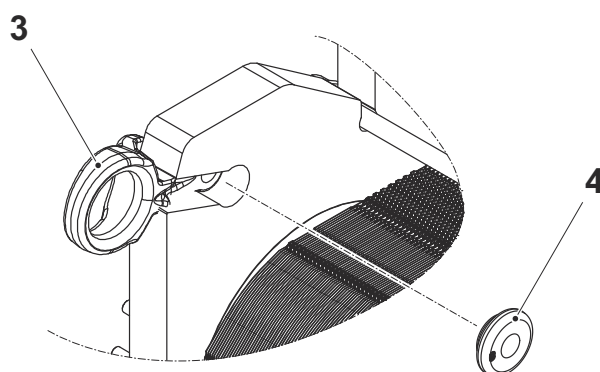


- 2 Kinnitage tõsterihm tõsteseadise aasa külge.

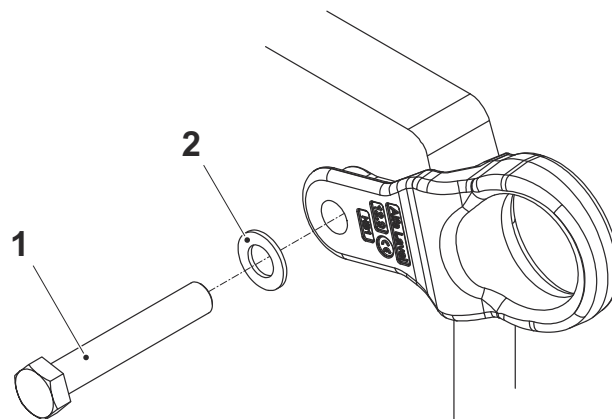


- 3 Tõstke tõsteseadis plaatsoojusvahetil ettevaatlikult oma kohale.

- 4 Paigaldage tõsteseadis (4). Kontrollige, kas see sobitub tõsteseadise (3) korralikult.

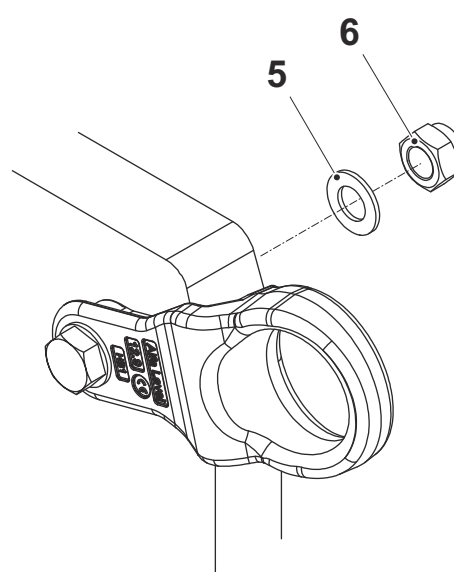


- 5 Paigaldage seib (2) ja polt (1).



- 6 Paigaldage seib (5) ja kinnitusmutter (6).

- 7 Pingutage kinnitusmutter (6) korralikult, kasutades jõumomendi kompensatsioonilatiga mutripüstolit. Poldi keeramise vältimiseks kasutage võtit või reguleeritavat mutrivõtit.



- 8 Eemaldage tõsterihm.

- 9 Korrake toiminguid kõikide tõsteseadistega.

- 10 Plaatsoojusvahetit tohib nüüd tõsta paigaldusjuhendis tõsteseadistega tõstmise kohta antud juhiste järgi.

## 4.2 Raam

Selles jaotises kirjeldatakse plaatsoojusvaheti raami hooldamist.

### 4.2.1 Jalgade monteerimine

Mõni plaatsoojusvahetimudel tarnitakse monteerimata jalgadega. Järgige järgmisi juhiseid.

 **HOIATUS! Muljumise oht.**

Seade on raske.

Käsitsege seadet ettevaatlikult. Ärge kunagi tegutsege korralikult kinnitamata seadme all.

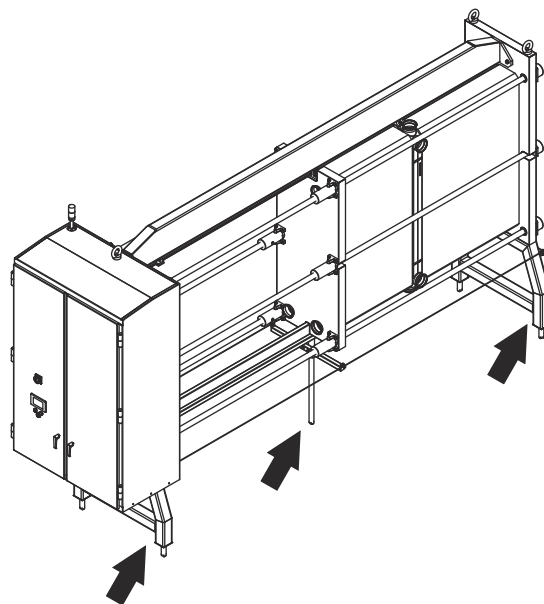
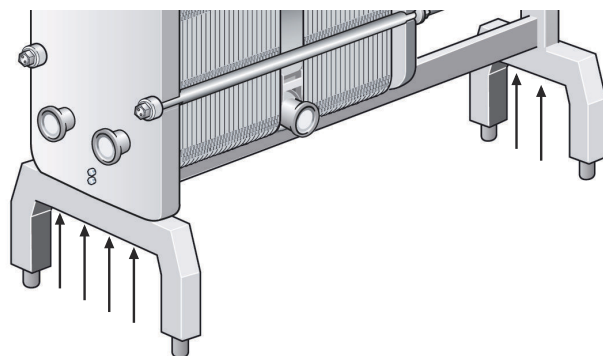
 **HOIATUS! Muljumise oht.**

Ärge kunagi töötage rippuva koorma all.

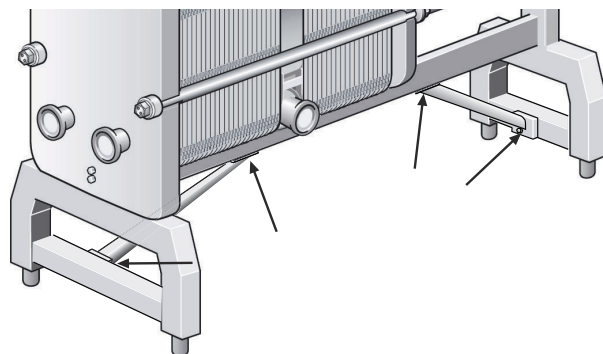
Rakendage muljumise vältimiseks alati ettevaatusabinõusid.

- 1 Tarnimisel on katteplaadid kinnitatud tugiplaadi ja -samba külge samades kohtades, kuhu tuleb monteerida jalad.
- 2 Tõstke seadet paigaldusjuhendi jaotises „Seadme tõstmine“ toodud juhiste järgi.
- 3 Asetage seadmete alla puittalad, et minimeerida isikukahjude ohtu, kui seadmed peaksid kogemata alla kukkuma.
- 4 Eemaldage kruvid, seibid ja mutrid ning seejärel eemaldage katteplaadid.

- 5 Kasutage samu polte, seibe ja mutreid jalgade joonise järgi plaatsoojusvaheti külge monteerimiseks.



- 6 Kui seadmele on ette nähtud kaks stabiliseerimislatti, paigaldage need joonise järgi.



## 4.3 Plaat

Selles jaotises kirjeldatakse plaatsoojusvaheti plaatide hooldamist.

### 4.3.1 Plaat – vahetamine

Eemaldage plaadid, kui puhastatakse ainult veega, mitte puhastusvahendiga.

 **ETTEVAATUST!** Kehavigastuste oht.

Plaatidel ja kaitselehtedel on teravad ääred.

Kasutage isikukaitsevahendeid, kui käsitate plaate ja kaitselehti. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

- 1 Avage plaadipakett jaotise [Plaatsoojusvaheti – avamine](#) juhiste järgi.
- 2 Kui plaadid tuleb nummerdada, tehke seda enne nende eemaldamist.
- 3 Otsige üles vahetatav plaat.
- 4 Kallutage plaati ja tõstke see ettevaatlikult kandelatilt maha.
- 5 Kontrollige, kas tihend on kulunud või kahjustatud. Kui tihend on heas seisukorras, võib selle paigaldada vanalt plaadilt uuele.
- 6 Pange uus tihendatud plaat kandelatil oma kohale.
- 7 Sulgege plaadipakett jaotise [Plaatsoojusvaheti – sulgemine](#) juhiste järgi.



### 4.3.2 Plaadi tihendite vahetamine

**! MÄRKUS**

Enne plaatsoojusvaheti avamist kontrollige garantiitingimusi. Kahtluste korral pöörduge Alfa Laval müügiesindaja poole. Vaadake jaotist [Garantiitingimused](#) peatükis [Sissejuhatus](#).

**! MÄRKUS**

Enne vanade tihendite eemaldamist vaadake nende kinnitusviisi.  
Järgige tihenditüübi jaoks ette nähtud juhiseid.

Selles jaotises esitatud toimingud kehtivad väli-, rõngas-, ja otsatihendite kohta.

## 4.3.2.1 Plaat – Clip-on-tüüpi ja ClipGrip-tüüpi tihendi vahetamine

 **ETTEVAATUST!** Kehavigastuste oht.

Plaatidel ja kaitselhetedel on teravad ääred.

Kasutage isikukaitsevahendeid, kui käsitate plaate ja kaitselhti. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

 **MÄRKUS**

Enne plaatsoojusvaheti avamist kontrollige garantiitingimusi. Kahtluste korral pöörduge Alfa Lavali müügiesindaja poole. Vaadake jaotist [Garantiitingimused](#) peatükis [Sissejuhatus](#).

- 1 Avage plaadipakett jaotise [Plaatsoojusvaheti – avamine](#) juhiste järgi.
- 2 Eemaldage plaadid kohtadest, kus tuleb vahetad tihend. Järgige jaotist [Plaat – vahetamine](#).
- 3 Eemaldage vana tihend.
- 4 Kontrollige, kas kõik tihenduspinna on kuivad ja puhtad.
- 5 Kontrollige tihendit ja eemaldage võimalikud kummijäägid.

 **MÄRKUS**

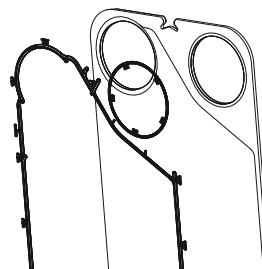
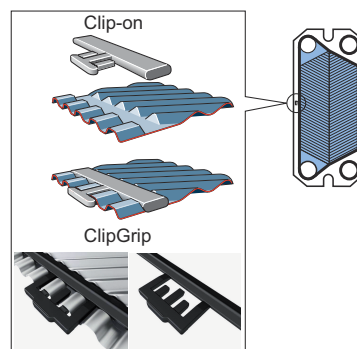
Olge eriti põhjalik otsaplaaditihendi korral.

- 6 Pange tihend plaadile.

- 7 Seadke tihendi sakid plaadiserva alla. Alltoodud joonis kehtib poolkeevitatud mudeli korral.

**! MÄRKUS**

Kontrollige, kas kaks tihendiharu on õiges asendis.



- 8 Korrake toiminguid kõikide plaatidega, mis vajavad uut tihendit.
- 9 Paigaldage plaat tagasi kandelatile jaotise *Plaat – vahetamine* järgi.
- 10 Sulgege plaatsoojusvaheti jaotise *Plaatsoojusvaheti – sulgemine* juhiste järgi.

## 4.3.2.2 Plaat – Clip-ad-tihendi vahetamine

**⚠ ETTEVAATUST! Kehavigastuste oht.**

Plaatidel ja kaitselhetedel on teravad ääred.

Kasutage isikukaitsevahendeid, kui käsitate plaate ja kaitselihti. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

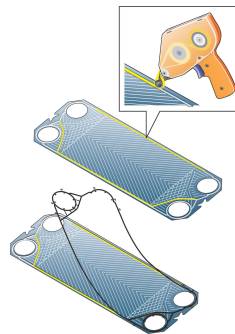
**! MÄRKUS**

Enne plaatsoojusvaheti avamist kontrollige garantiitingimusi. Kahtluste korral pöörduge Alfa Lavali müügiesindaja poole. Vaadake jaotist [Garantiitingimused](#) peatükis [Sissejuhatus](#).

Clip-ad-tihend kujutab endast süsteemi, kus vooluavade ümber on tavaline Clip-on-kinniti ja plaadiküljed on kinnitatud teibiga.

Teibi (GC1) kasutamine võimaldab hõlpsasti tagada tihendi kindla paigutuse. See kinnitatakse tihendi soonde spetsiaalse teibipüstoli abil, mis võimaldab hõlpsasti kinnitada teibi täpselt soovitud kohale.

- 1 Avage plaadipakett jaotise [Plaatsoojusvaheti – avamine](#) juhiste järgi.
- 2 Eemaldage plaadid kohtadest, kus tuleb vahetada tihend. Järgige jaotist [Plaat – vahetamine](#).
- 3 Eemaldage vana tihend.
- 4 Vana teibi eemaldamine ei ole vajalik, kuna kile on väga õhuke. Jälgige siiski, et tihendi soon oleks puhas ja kuiv.
- 5 Kandke teip peale teibipüstoliga.



- 6 Kinnitage tihend plaadile. Libistage tihendiharud plaadiserva alla.
- 7 Korrake toiminguid kõikide plaatidega, mis vajavad uut tihendit.
- 8 Paigaldage plaat tagasi kandelatile jaotise [Plaat – vahetamine](#) järgi.

- 
- 9 Sulgege plaatsoojusvaheti jaotise  
*Plaatsoojusvaheti – sulgemine* juhiste järgi.
-

## 4.3.2.3 Plaat – Base-ad-tihendi vahetamine

**⚠ ETTEVAATUST! Kehavigastuste oht.**

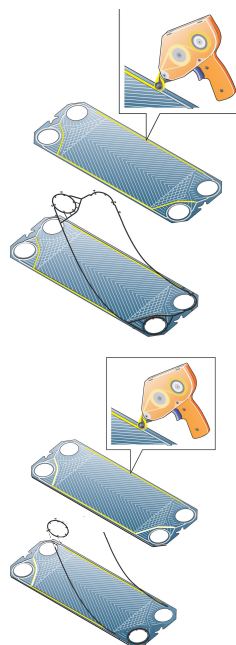
Plaatidel ja kaitselhetedel on teravad ääred.

Kasutage isikukaitsevahendeid, kui käsitate plaate ja kaitselhti. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

**! MÄRKUS**

Enne plaatsoojusvaheti avamist kontrollige garantiitingimusi. Kahtluste korral pöörduge Alfa Lavali müügiesindaja poole. Vaadake jaotist [Garantiitingimused](#) peatükis [Sissejuhatus](#).

- 1 Avage plaadipakett jaotise [Plaatsoojusvaheti – avamine](#) juhiste järgi.
- 2 Eemaldage plaadid kohtadest, kus tuleb vahetada tihend. Järgige jaotist [Plaat – vahetamine](#).
- 3 Eemaldage vana tihend.
- 4 Vana teibi eemaldamine ei ole vajalik, kuna kile on väga õhuke. Jälgige siiski, et tihendi soon oleks puhas ja kuiv.
- 5 Kandke teip peale teibipüstoliga. Alltoodud joonisel on kujutatud poolkeevitatud plaat.



- 6 Kinnitage tihend plaadile.
- 7 Korrake toiminguid kõikide plaatidega, mis vajavad uut tihendit.

- 
- 8 Paigaldage plaat tagasi kandelatile jaotise  
*Plaat – vahetamine* järgi.
  - 9 Sulgege plaatsoojusvaheti jaotise  
*Plaatsoojusvaheti – sulgemine* juhiste järgi.
-

## 4.3.2.4 Plaat – liimitud tihendi vahetamine

Kasutage Alfa Laval'i soovitatud liimi. Liimiga on kaasas vastav eraldi liimimisjuhend.

**⚠ ETTEVAATUST!** Kehavigastuste oht.

Plaatidel ja kaitselehtedel on teravad ääred.

Kasutage isikukaitsevahendeid, kui käsitate plaate ja kaitselehti. Vaadake jaotist [Isikukaitsevahendid](#) peatükis [Ohutus](#).

**⚠ ETTEVAATUST!**

Soovitatutest erinevad liimid võivad sisaldada plaate kahjustada võivaid kloriide.

**⚠ ETTEVAATUST!**

Plaatide kahjustamise vältimiseks ärge kasutage liimitud tihendi eemaldamisel teravaid tööriistu.

**! MÄRKUS** Külmutamine

Poolkeevitatud plaatsoojusvahetis pole liimitud tihendeid lubatud kasutada külmaaine poolel.

- 1 Avage plaadipakett jaotise [Plaatsoojusvaheti – avamine](#) juhiste järgi.
- 2 Eemaldage plaadid kohtadest, kus tuleb vahetada tihend. Järgige jaotist [Plaat – vahetamine](#).
- 3 Eemaldage vana tihend.
- 4 Jälgige, et tihendi soon oleks puhas ja kuiv.
- 5 Kandke peale liim.
- 6 Kinnitage tihend plaadile.
- 7 Korrake toiminguid kõikide plaatidega, mis vajavad uut tihendit.
- 8 Paigaldage plaat tagasi kandelatile jaotise [Plaat – vahetamine](#) järgi.
- 9 Sulgege plaatsoojusvaheti jaotise [Plaatsoojusvaheti – sulgemine](#) juhiste järgi.



## 5 Hoiundamine

Pikemaajaliseks (nt kuu või kauem) hoiundamiseks tuleb plaatsoojusvaheti võimalike kahjustuste vältimiseks rakendada kindlaid ettevaatusabinõusid. Vt jaotist [Kasutuselt kõrvaldamine](#).

### ! MÄRKUS

Alfa Laval ja selle esindajad jätavad endale õiguse vajaduse korral hoiuruumi ja/või seadmeistiku ülevaatuses kuni lepingus sätestatud garantiiaja lõpuni. Ülevaatuses tuleb 10 päeva enne ülevaatuskuupäeva ette teatada.

Küsimuste korral plaatsoojusvaheti hoiundamise kohta pöörduge Alfa Lavali esindaja poole.

### 5.1 Kasutuselt kõrvaldamine

Plaatsoojusvaheti mis tahes põhjusel seiskamisel ja pikemaajalisel kasutuselt kõrvaldamisel järgige selles jaotises toodud ettevaatusabinõusid. Peale selle tuleb enne hoiundamist teha järgmised toimingud.

Soovitav on hoiundada plaatsoojusvahetit siseruumides.

- Kontrollige plaadipaketi A mõõdet (vahekaugus tugi- ja surveplaadi sisekülje vahel).
- Tühjendage plaatsoojusvaheti mõlemad ainepooled.
- Olenevalt aimest tuleb plaatsoojusvaheti loputada ja seejärel kuivatada.
- Ühendamata torustiku korral tuleb ühendus katta. Kasutage ühenduse katmiseks plast- või vineerkatet.
- Katke plaadipakett läbipaistmatu plastkilega.

#### Hoiundamine sisetingimustes

- Hoida ruumis temperatuuriga 15–20 °C (60–70 °F) ja suhtelise õhuniiskusega kuni 70%. Välitingimustes hoiundamise kohta lugege jaotisest „Hoiundamine välitingimustes“.
- Tihendite kahjustumise vältimiseks ei tohi ruumis paikneda mis tahes osooni tekitavaid seadmeid, nagu elektrimootorid või keevitusseadmed.
- Tihendite kahjustumise vältimiseks ärge hoiundage selles ruumis orgaanilisi lahusteid ega happeid ning vältige otsest päikeseikiirgust, intensiivset soojuskiirgust ja ultraviolettkiirgust.
- Pingutus- ja lukustus- ja lukustuspoldid, kui need on teie plaatsoojusvahetile paigaldatud tuleks korralikult katta õhukese määrdekihiga. Vt hooldusjuhendi jaotist „Sulgimine“.

#### Hoiundamine välitingimustes

Kui teil on vaja hoida plaatsoojusvahetit välitingimustes, järgige kõiki nii jaotises „Hoiundamine sisetingimustes“ toodud kui ka allpool loetletud ettevaatusabinõusid.

Hoiundatud plaatsoojusvahetit tuleb iga kolme kuu järel visuaalselt kontrollida. Kontrollida tuleb järgmist:

- pingutuspoltide määre;
- metallavade katted;
- plaadipaketi ja tihendite kaitse;
- seade peab olema kaitstud ilmastikuolude eest, nt olema katuse või presendi all;
- seade peab kindlasti olema õhutatud;
- võtke arvesse, et äärmuslik temperatuur võib mõjutada seadme jõudlust.

### Käivitamine pärast pikaajalist seismist

Kui plaatsoojusvaheti on olnud pikemat aega (nt üle aasta) kasutuselt kõrvaldatud, suureneb selle käivitamisel lekkeoht. Selle probleemi vältimiseks on soovitatav lasta tihendikummil puhata ja taastada suurem osa oma elastsusest.

1. Kui plaatsoojusvaheti ei ole paigas, järgige paigaldusjuhendi peatükis „Paigaldamine“ toodud juhiseid.
2. Märkige üles A mõõde (vahekaugus tugi- ja surveplaadi sisekülje vahel).
3. Kui need on olemas, eemaldage surveplaadile kinnitatud jalad.
4. Keerake pingutuspolid (ja lukustuspolid, kui need on teie plaatsoojusvahetile paigaldatud) lahti. Järgige hooldusjuhendi juhiseid. Avage plaatsoojusvaheti, kuni plaadipaketi mõõde on  $1,25 \times A$ .
5. Jätke plaatsoojusvaheti tihendite lõdvestumiseks 24–48 tunniks seisma (mida kauemaks, seda parem).
6. Pingutage uuesti käesoleva juhendi juhiste järgi.
7. Alfa Laval soovib teostada hüdraulilise kontrolli. Aine, tavaliselt vesi, tuleb sisestada järk-järgult, et vältida plaatsoojusvaheti äkilisi lööke. Soovitatav on katsetada kuni nimirõhuni. Vt plaatsoojusvaheti joonist.

 **MÄRKUS** Kehtib poolkeevitatud toodete korral.

Kui külmaained on keevitatud kanalites, tuleb neid katsetada inertgaasiga (nt  $N_2$ ).