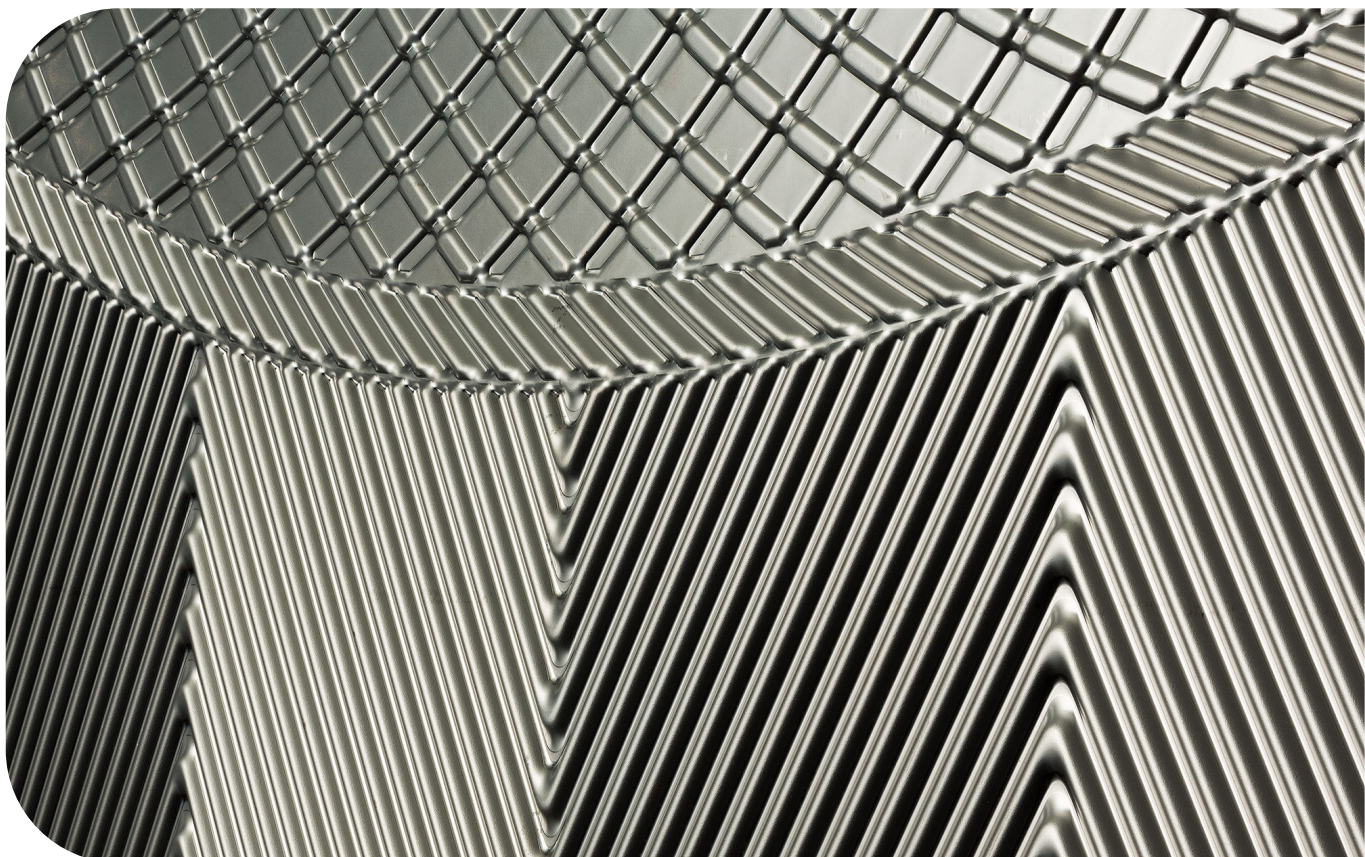


Starpliku plākšņu siltummaiņi

Visi produkti



Lit. kods

200006684-2-LV

Tehniskās apkopes
rokasgrāmata

Izdevējs

Alfa Laval Technologies AB

Box 74

SE-226 55

226 55 Lund, Zviedrija

Tālruņa komutators: +46 46 36 65 00

info@alfalaval.com

Instrukcijas oriģināls ir angļu valodā

© 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, to download a local language version of the manual.

العربية

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

български

Използвайте QR кода или посетете следния адрес 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 a stáhněte si místní jazykovou verzi tohoto návodu.

Dansk

Brug QR-koden, eller følg 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, um die lokale Sprachversion des Handbuchs herunterzuladen.

ελληνικά

Χρησιμοποιήστε τον κωδικό QR ή επισκεφτείτε τη σελίδα 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 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.

Suomi

Käytä QR-koodia tai avaa osoite 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, pour télécharger une version du manuel dans la langue locale.

Hrvatski

Upotrijebite QR kod ili posjetite 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 webhelyre a kézikönyv helyi nyelvű változatának letöltéséhez.

Italiano

Utilizzate il codice QR o visitate il sito 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、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/gphe-manuals 에서 사용 설명서의 해당 언어 버전을 다운로드 하십시오.

Lietuvos

Naudokite greitojo atsako (QR) kodą arba apsilankykite 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.

Nederlands

Gebruik de QR-code, of bezoek 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 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.

Português

Utilize o código QR ou visite 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 para baixar uma versão do manual no idioma local.

Românesc

Utilizați codul QR sau vizitați 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.

Slovenski

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

Slovenský

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

Svenska

Använd QR-koden eller besök 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 adresini ziyaret edin.

中国

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

Saturs

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Ievads | 7 |
| 1.1 | Paredzētā izmantošana | 7 |
| 1.2 | Pamatoti paredzama nepareiza lietošana | 7 |
| 1.3 | Priekšzināšanas | 7 |
| 1.4 | Nodrošinātā tehniskā informācija | 8 |
| 1.5 | Garantijas nosacījumi | 8 |
| 1.6 | Padoms | 8 |
| 1.7 | Vides aizsardzība | 9 |
| 2 | Drošība | 11 |
| 2.1 | Drošības apsvērumi | 11 |
| 2.2 | Piesardzības terminu definīcijas | 11 |
| 2.3 | Individuālie aizsardzības līdzekļi | 12 |
| 2.4 | Darbs augstumā | 13 |
| 3 | Apraksts | 15 |
| 3.1 | Komponenti | 15 |
| 3.1.1 | Rūpnieciskie plākšņu siltummaiņi | 16 |
| 3.1.2 | Sanitārie plākšņu siltummaiņi | 20 |
| 3.2 | Datu plāksnīte | 23 |
| 3.3 | Plākšņu pakas raksts | 25 |
| 3.4 | A izmērs | 26 |
| 3.5 | Plāksnes puses identifikācija | 27 |
| 3.6 | Skrūvju konfigurācija | 28 |
| 3.7 | Funkcija | 30 |
| 3.8 | Vairākas sekcijas | 33 |
| 3.9 | Vairākceļu sekcijas | 34 |
| 4 | Tehniskā apkope | 37 |
| 4.1 | Plākšņu siltummainis | 37 |
| 4.1.1 | Plākšņu siltummainis — drenāža | 37 |
| 4.1.2 | Plākšņu siltummainis — atvēršana | 38 |
| 4.1.3 | Pievilksšanas griezes moments | 41 |
| 4.1.4 | Plākšņu siltummainis — aizvēršana | 42 |
| 4.1.4.1 | Cietie starpliku materiāli | 45 |
| 4.1.5 | Spiediena tests | 48 |
| 4.1.6 | Tīrīšana | 49 |
| 4.1.6.1 | Plākšņu siltummaiņa vispārējā tīrīšana | 50 |
| 4.1.6.2 | Higiēnas procesi | 52 |
| 4.1.6.3 | Manuāla tīrīšana | 55 |
| 4.1.7 | Celšanas aprīkojums | 59 |

| | | |
|---------|---|----|
| 4.1.7.1 | Pacelšanas ierīce..... | 59 |
| 4.2 | Rāmis..... | 62 |
| 4.2.1 | Kāju uzstādīšana..... | 62 |
| 4.3 | Plāksne..... | 64 |
| 4.3.1 | Plāksne — maiņa..... | 64 |
| 4.3.2 | Plāksnes starpliku nomaiņa..... | 65 |
| 4.3.2.1 | Plāksne — piespraužamās un ClipGrip starplikas maiņa..... | 66 |
| 4.3.2.2 | Plāksne — Clip-ad starplikas maiņa..... | 68 |
| 4.3.2.3 | Plāksne — Base-ad starplikas maiņa..... | 70 |
| 4.3.2.4 | Plāksne — pielīmētās starplikas maiņa..... | 72 |
| 5 | Glabāšanas nosacījumi..... | 73 |
| 5.1 | Izņemšana no ekspluatācijas..... | 73 |

1 Ievads

Šajā rokasgrāmatā ir sniegta informācija, kas nepieciešama, lai veiktu plāksņu siltummaiņa ar starplikām tehnisko apkopi.

1.1 Paredzētā izmantošana

Šo aprīkojumu ir paredzēts izmantot siltumpārnesei saskaņā ar izvēlēto konfigurāciju.

Jebkura cita lietošana ir aizliegta. Alfa Laval neuzņemas atbildību par traumām vai kaitējumiem, ja aprīkojums tiek izmantots jebkurā citā nolūkā, izņemot paredzēto, kas aprakstīta iepriekš.

1.2 Pamatoti paredzama nepareiza lietošana

- Kasti vai aprīkojumu neceliet un netransportējiet citā veidā, izņemot instrukciju rokasgrāmatā norādīto.
- Cauruli savienojiet ar plāksņu siltummaini paredzētajā veidā. Ja caurule tiek pievienota nepareizi, var sabojāt paplāksni un oderējumu.
- Daļēji metinātiem blokiem nepareizas caurules savienošana ar nepareizu pieslēgvietu var izraisīt drošības problēmas, tāpēc divreiz pārbaudiet, vai darba šķidrums ir pievienots attiecīgajai pieslēgvietai atbilstoši plāksņu siltummaiņa rasējumiem.
- Ja vienlaicīgi tiek iekārtas vai pārvietotas pārāk daudzas plāksnes, var sabojāt pakaramos. Ieteicams vienlaikus darboties ar vienu vai maksimāli divām plāksnēm.
- Iestatot A izmēru (attālumu no rāmja plāksnes iekšpusi līdz spiediena plāksnes iekšpusei), bultskrūves obligāti pievelciet krusteniski, vienmērīgi un ar nelieliem intervāliem, lai izvairītos no diagonālās nobīdes un saliekšanās. A izmēru, kā arī plāksņu skaitu, var skatīt plāksņu siltummaiņa rasējumā.
- Uzmanīgi palieliniet un samaziniet plūsmu, lai izvairītos no plāksņu deformācijas un starpliku izpūšanas, piemēram, ar hidraulisko āmuru.
- Sākumā nedaudz paaugstiniet temperatūru, lai izvairītos no plaisām starplikās vai neizveidotu plīsumu. Uzstādīšanas rokasgrāmatā skatiet sadaļu Iedarbināšana.
- Ja plāksņu siltummaiņa darbināšana nenotiks 6 mēnešus, izpildiet norādījumus sadaļā [Glabāšana](#).

1.3 Priekšzināšanas

Plāksņu siltummaiņa ekspluatāciju drīkst veikt personas, kuras ir izlasījušas šajā rokasgrāmatā sniegtās instrukcijas un pārzina ekspluatācijas procesu. Tas ietver zināšanas par piesardzības pasākumiem attiecībā uz plāksņu siltummainī izmantojamo šķidruma veidu, spiedieniem un temperatūrām, kā arī konkrētiem drošības pasākumiem, kas jāievēro ekspluatācijas procesa gaitā.

Plāksņu siltummaiņa apkope un uzstādīšana jāveic personām, kurām ir zināšanas un pilnvaras saskaņā ar vietējām prasībām. Šajā procesā var būt iesaistīta cauruļu uzstādīšana, metināšana un citas apkopes darbības.

Par tādu apkopes darbu veikšanu, kas nav aprakstīti šajā rokasgrāmatā, pēc padoma vērsieties pie Alfa Laval pārstāvja.

1.4 Nodrošinātā tehniskā informācija

Lai rokasgrāmatu varētu uzskatīt par pilnīgu, ir jābūt pieejamai šādai nodrošinātajai dokumentācijai:

- **Atbilstības deklarācija**
Ja piemērojama.
- **Daļu saraksts**
Saraksts ar materiāliem, kas izmantoti aprīkojuma izstrādē.
- **Virsmas sastāvdaļu saraksts**
Plākšņu pakas uzstādīšanas apraksts.
- **Tehniskā specifikācija**
Savienojuma informācija, mērījumi un sadaļu informācija.
- **Plākšņu siltummaiņa rasējums**
Piegādātā plākšņu siltummaiņu rasējums.

Piegādātā plākšņu siltummaiņa svaru un izmērus skatiet piegādātajā plākšņu siltummaiņa rasējumā.

Uzskaitītie dokumenti ir unikāli piegādātajam produktam (aprīkojuma sērijas numurs). Ja vien tas ir piemēroti, instrukcijām ir jāpievieno tehniskie dokumenti, rasējumi un shēmas, kas ir nepieciešamas šo instrukciju pilnai izpratnei.

Šajā rokasgrāmatā minētais plākšņu siltummaiņa rasējums ir piegādes komplektācijā iekļautie rasējumi.

1.5 Garantijas nosacījumi

Garantijas nosacījumi parasti tiek iekļauti parakstītajā pirkuma līgumā pirms plākšņu siltummaiņa piegādes. Garantijas nosacījumi var būt iekļauti arī pirkuma piedāvājuma dokumentācijā vai ar atsauci uz dokumentu, kurā noteikti spēkā esošie nosacījumi. Ja noteiktajā garantijas periodā rodas defekti, vienmēr konsultējieties ar vietējo Alfa Laval pārstāvi.

1.6 Padoms

Vienmēr konsultējieties ar vietējo Alfa Laval pārstāvi par:

- jaunas plākšņu pakas izmēriem, ja plānojat mainīt plākšņu skaitu;
- starpliku materiāla izvēli, ja neatgriezeniski tiek mainīta darba temperatūra un spiediens vai plākšņu siltummaiņi tiek izmantoti citā darba šķidrums.

1.7 Vides aizsardzība

Uzlabota energoefektivitāte, optimāli izmantojot Alfa Laval kompakto siltummaiņu saskaņā ar mūsu apkopes ieteikumiem, ietaupīs enerģiju un samazinās ekspluatācijas izdevumus.

Atkritumu apsaimniekošana

Visus materiālus un komponentus atšķirojiet, nododiet pārstrādei vai likvidējiet drošā veidā ar atbildību par apkārtējo vidi vai atbilstoši valsts tiesību aktiem vai vietējiem noteikumiem. Ja rodas šaubas par materiālu, no kura ir izgatavots kāds komponents, sazinieties ar Alfa Laval vietējo pārdošanas uzņēmumu. Izmantojiet sertificētu (ISO 14001 vai tamlīdzīgi) lūžņu vai atkritumu apsaimniekošanas uzņēmuma pakalpojumus.

Izpakošana

Iepakojuma materiāls sastāv no koka, plastmasas, kartona kastēm un dažos gadījumos arī no metāla siksnām.

- Koka un kartona kastes var tikt atkārtoti izmantotas, pārstrādātas vai arī izmantotas enerģijas atjaunošanai.
- Plastmasa ir jāpārstrādā vai arī jāsadedzina licencētā atkritumu sadedzināšanas iekārtā.
- Metāla siksnas ir jānosūta materiālu pārstrādei.

Tehniskā apkope

- Visas metāla siksnas ir jānosūta materiālu pārstrādei.
- Eļļa, visas dilstošās daļas, kas nav no metāla, tīrīšanas savienojumi, lupatas un citi tīrīšanas materiāli ir jāutilizē atbilstoši vietējiem norādījumiem.

Nodošana lūžņos

Pēc lietošanas beigām ierīce jāpārstrādā saskaņā ar attiecīgajiem vietējiem noteikumiem. Izņemot pašu ierīci, pārējās darba šķidruma bīstamās atliekas ir jāapzina un ar tām pienācīgi jārīkojas. Ja šaubāties vai ja nav zināmi vietējie noteikumi, sazinieties ar vietējo Alfa Laval tirdzniecības uzņēmumu.

Šī lapa ar nolūku ir atstāta tukša.

2 Drošība

2.1 Drošības apsvērumi

Plākšņu siltummainis ir jāizmanto un jākopj, ievērojot Alfa Laval instrukcijas, kas sniegtas šajā rokasgrāmatā. Nepareiza rīcība ar plākšņu siltummaini var izraisīt nopietnas sekas — kaitējumu cilvēkiem un/vai īpašumam. Alfa Laval neuzņemsies atbildību par jebkādiem bojājumiem vai kaitējumu, kas radies šajā rokasgrāmatā iekļauto norādījumu neievērošanas dēļ.

Plākšņu siltummainis jāizmanto saskaņā ar noteiktajām prasībām attiecībā uz konkrētā plākšņu siltummaiņa materiālu, šķidrumu veidiem, temperatūrām un spiedienu

2.2 Piesardzības terminu definīcijas



BRĪDINĀJUMS Bīstamības veids

BRĪDINĀJUMS norāda potenciāli bīstamu situāciju, kas, ja netiek novērsta, var izraisīt nāvi vai smagu ievainojumu.



UZMANĪBU! Bīstamības veids

UZMANĪBU norāda potenciāli bīstamu situāciju, kas, ja netiek novērsta, var izraisīt nelielu vai vidēji smagu ievainojumu.



PIEZĪME

PIEZĪME parāda potenciāli bīstamu situāciju, kas, ja netiek novērsta, var izraisīt īpašuma bojājumu.



2.3 Individuālie aizsardzības līdzekļi

Aizsargapavi

Apavi ar pastiprinātu purngalu, lai samazinātu pēdu traumas, ko izraisa krītoši priekšmeti.



Aizsargķivere

Jebkura ķivere, kas ir paredzēta galvas aizsardzībai pret negadījumu izraisītām traumām.



Aizsargbrilles

Cieši piegulošas brilles, ko nēsā acu aizsardzībai pret apdraudējumiem.



Aizsargcimdi

Cimdi, kas aizsargā plaukstu pret apdraudējumiem.



Drošība

2.4 Darbs augstumā

**BRĪDINĀJUMS****Nokrišanas risks.**

Veicot jebkādu darbu augstumā, vienmēr pārliecinieties, vai ir pieejami un tiek izmantoti droši piekļuves līdzekļi. Ievērojiet vietējos noteikumus un norādes, kas attiecas uz darbu augstumā. Izmantojiet sastatnes vai mobilu darba platformu un drošības stiprinājumus. Izveidojiet drošības perimetru ap darba zonu un rīkojieties tā, lai instrumenti vai citi priekšmeti nevarētu nokrist.

Ja uzstādot jāveic darbs vismaz divu metru augstumā, jāapsver drošības pasākumi.



Drošība



Drošība

Šī lapa ar nolūku ir atstāta tukša.

3 Apraksts

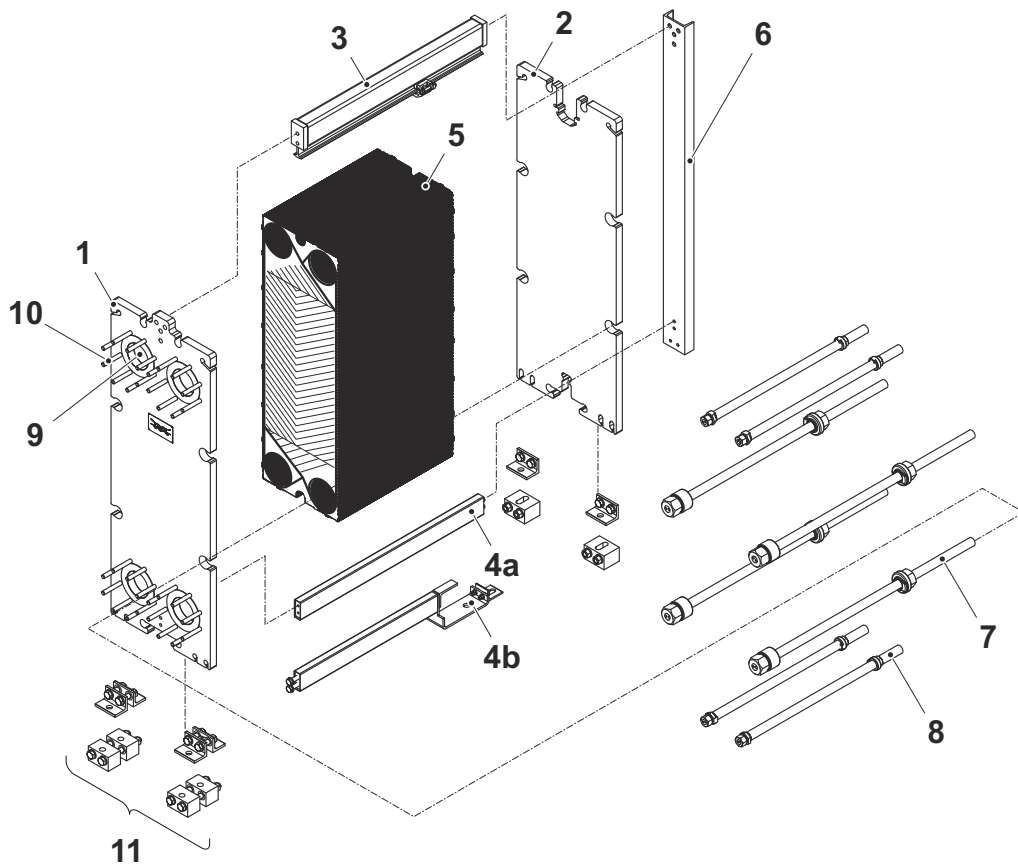
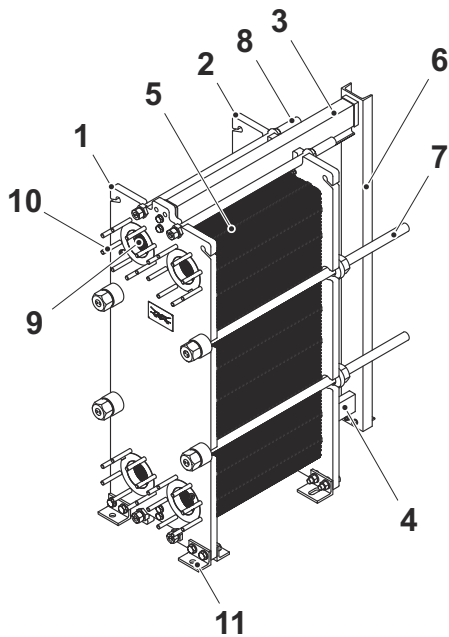
3.1 Komponenti

Šajā nodaļā ir aprakstīti Alfa Laval plākšņu siltummaiņa galvenie komponenti un piederumi.

3.1.1 Rūpnieciskie plākšņu siltummaiņi

Galvenie komponenti

Attēlā ir parādīts Alfa Laval T15 izjauktā veidā ar alternatīviem komponentiem.



1. Rāmja plāksne

Nekustīga plāksne ar dažādu skaitu atveru, kas ir paredzētas cauruļu sistēmas pievienošanai.

2. Spiediena plāksne

Kustīga plāksne, kas piespiež plākšņu paku pie rāmja plāksnes. Spiediena plāksnē var būt dažāds skaits atveru, kas ir paredzētas cauruļu sistēmas pievienošanai.

3. Nesošais stienis

Notur plākšņu paku un spiediena plāksni.

4. Virzošais stienis

Izlīdzina visas plāksnes vienā līnijā pie apakšējās malas.

a. Standarts

b. Kompakts dizains

5. Plākšņu paka

Visas plāksnes, kas ir uzstādītas starp rāmja plāksni un spiediena plāksni. Plākšņu pakā var būt tālāk norādītie komponenti.

- Kanāla plāksnes

Plāksnes, kas tiek novietotas starp gala plāksni I un gala plāksni II vai pārejas plāksni.

- Gala plāksne I

Plāksne, kas tiek novietota blakus spiediena plāksnei.

- Gala plāksne II

Plāksne, kas tiek novietota blakus rāmja plāksnei.

- Pārejas plāksne

Plāksne, kas tiek novietota blakus spiediena plāksnei.

- Plākšņu pāra kasete

Divas kopā sametinātas plāksnes. Daļēji metinātiem produktiem.

- Starplikas

Tiek uzstādītas starp plāksnēm, lai novērstu noplūdi.

6. Atbalsta kolonna

Atbalsta nesošo stieni un virzošo stieni. Dažiem mazākiem plākšņu siltummaiņa modeļiem atbalsta kolonnu neizmanto.

7. Savilcējskrūve

Saspiež plākšņu paku starp rāmja plāksni un spiediena plāksni.

8. Fiksācijas bultskrūve

Īsāka nekā savilcējskrūve, tiek izmantota, lai vēl vairāk nofiksētu plākšņu paku.

9. Atvere

Atveres rāmja plāksnē ļauj darba šķidrumam ieplūst plākšņu siltummainī vai izplūst no tā.

10. Tapskrūve

Vītņotas tapskrūves ap atverēm atloksavienojumu uzstādīšanai pie plākšņu siltummaiņa.

11. Kāja

Nodrošina stabilitāti plākšņu siltummainim un atkarībā no dizaina var tikt izmantota plākšņu siltummaiņa piestiprināšanai pie pamatnes ar bultskrūvēm.

Vairāku sekciju un vairākpāreju

- **Atdalītājpłāksnes**

Vienlaidu nerūsošā tērauda plāksnes tiek izmantotas vairākpāreju konfigurācijās. Tās atbalsta grozāmplāksnes atveres bez caurumiem.

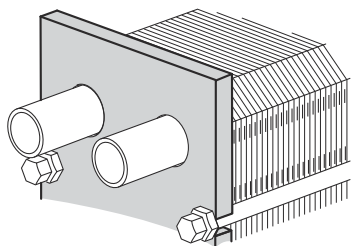
- **Sekcija**

Ja tiek izmantotas savienojuma plāksnes, plākšņu siltummainī ir vairākas sekcijas (plākšņu pakas).

Savienojumi

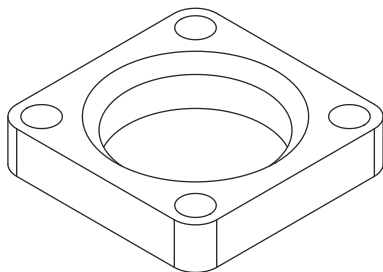
- **Cauruļu savienojums**

Plākšņu siltummaini var aprīkot ar fiksētu cauruļu savienojumu dažādiem objektiem, piemēram, metināšanas caurulēm, vītņotām caurulēm vai rievotām caurulēm.



- **Taisnstūrveida vaļīgais atloks**

Taisnstūrveida vaļīgais atloks ir īpašs atloks, ko Alfa Laval nodrošina izmantošanai ar klientu caurulēm, un tas tiek piestiprināts ar četrām tapskrūvēm.



Papildaprīkojums

- **Pārbaudes pārsegs**

Ļauj veikt pārbaudes caur atveri. To var aprīkot ar drenāžas cauruli.

- **Aizsargloksnes**

Pārklāj plākšņu paku un aizsargā to pret karstu vai kodīgu šķidrumu noplūdi un karsto plākšņu paku.

- **Skrūvju aizsardzība**

Plastmasas caurules, kas aizsargā savilcējskrūvju vītnes.

- **Skrūvju aizsardzība**

Plastmasas vai nerūsošā tērauda caurules, kas aizsargā savilcējskrūvju vītnes.

- **Izolācija**

Ja lietošanas laikā plākšņu siltummaiņa virsma kļūst karsta vai auksta, var izmantot izolāciju.

- **Pacelšanas ierīce**

Atsevišķa ierīce, kas ir piestiprināta pie plākšņu siltummaiņa un ko izmanto tā pacelšanai.

- **Zemēšanas izcilnis**

Zemēšanas savienojumu izmanto, lai samazinātu statiskās elektrības veidošanās risku aprīkojumā.

- **Sprauslas vāciņš**

Aizsardzība, lai novērstu daļiņu iekļūšanu plākšņu siltummainī transportēšanas laikā.

- **Atveres filtrs**

Aizsardzība, lai novērstu daļiņu iekļūšanu plākšņu siltummainī ekspluatācijas laikā. Atpakaļskalošana nav atļauta.

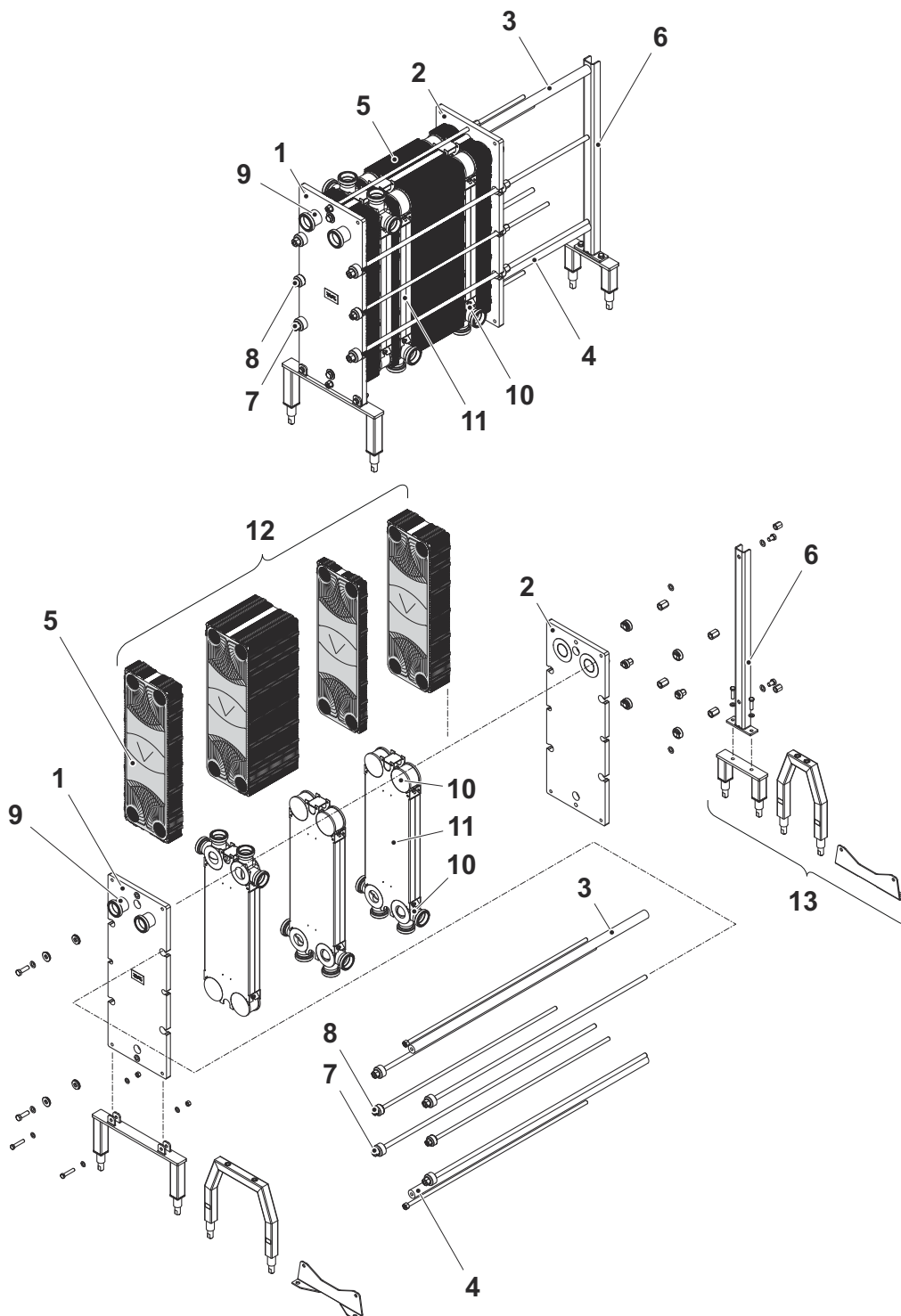
- **Notektrauks**

Atkarībā no šķidruma veida plākšņu siltummainī un uzstādīšanas veida var būt nepieciešams notektrauks (drenāžas trauks), lai novērstu traumas un aprīkojuma bojājumus.

3.1.2 Sanitārie plākšņu siltummaiņi

Galvenie komponenti

Attēlā ir parādīts Alfa Laval H8 izjauktā veidā ar alternatīviem komponentiem.



1. Rāmja plāksne

Nekustīga plāksne ar dažādu skaitu atveru, kas ir paredzētas cauruļu sistēmas pievienošanai.

2. Spiediena plāksne

Kustīga plāksne, kas piespiež plākšņu paku pie rāmja plāksnes. Spiediena plāksnē var būt dažāds skaits atveru, kas ir paredzētas cauruļu sistēmas pievienošanai.

3. Nesošais stienis

Notur plākšņu paku un spiediena plāksni.

4. Virzošais stienis

Izlīdzina visas plāksnes vienā līnijā pie apakšējās malas.

5. Plākšņu paka

Visas plāksnes, kas ir uzstādītas starp rāmja plāksni un spiediena plāksni. Plākšņu pakā var būt tālāk norādītie komponenti.

- **Kanāla plāksnes**

Plāksnes, kas tiek novietotas starp gala plāksni I un gala plāksni II vai pārejas plāksni.

- **Gala plāksne I**

Plāksne, kas tiek novietota blakus spiediena plāksnei.

- **Gala plāksne II**

Plāksne, kas tiek novietota blakus rāmja plāksnei.

- **Pārejas plāksne**

Plāksne, kas tiek novietota blakus spiediena plāksnei.

- **Starplikas**

Tiek uzstādītas starp plāksnēm, lai novērstu noplūdi.

6. Atbalsta kolonna

Atbalsta nesošo stieni un virzošo stieni.

7. Savilcējskrūve

Saspiež plākšņu paku starp rāmja plāksni un spiediena plāksni.

8. Fiksācijas bultskrūve

Īsāka nekā savilcējskrūve, tiek izmantota, lai vēl vairāk nofiksētu plākšņu paku.

9. Savienojums

Lai plākšņu siltummainim pievienotu cauruļu sistēmu, var izmantot dažādus savienojumu veidus.

10. Stūris

Savienojuma plāksnes komponents, kam atkarībā no dizaina var būt dažādas funkcijas. Ļauj darba šķidrumam iekļūt plākšņu siltummainī vai izkļūt no tā.

11. Savienojuma plāksne

Savienojuma plāksne sadala plākšņu paku sekcijās, kas ļauj vienā plākšņu siltummainī veikt divus vai vairākus siltuma pārnese procesus.

12. Sekcija

Sekcija ir visas plākšņu pakas daļa.

13. Kāja

Nodrošina stabilitāti plākšņu siltummainim un atkarībā no dizaina var tikt izmantota plākšņu siltummaiņa piestiprināšanai pie pamatnes ar bultskrūvēm.

Vairāku sekciju un vairākpāreju

- **Savienojuma plāksne**

Plāksni izmanto, lai vienā plākšņu siltummainī atdalītu divus vai vairākus procesus. Plākšņu komplektu, kas nodrošina šādu procesu, sauc par sekciju.

- **Atdalītājpilāksnes**

Vienlaidu nerūsošā tērauda plāksnes tiek izmantotas vairākpāreju konfigurācijās. Tās atbalsta grozāmplāksnes atveres bez caurumiem.

- **Sekcija**

Ja tiek izmantotas savienojuma plāksnes, plākšņu siltummainī ir vairākas sekcijas (plākšņu pakas).

Savienojumi

Caurules ar sanitārajiem savienotājelementiem vai atlokiem ļauj darba šķidrumam iekļūt plākšņu siltummainī vai izkļūt no tā.

Papildkomponenti

- **Aizsargloksnes**

Pārklāj plākšņu paku un aizsargā to pret karstu vai kodīgu šķidrumu noplūdi un karsto plākšņu paku.

- **Skrūvju aizsardzība**

Plastmasas vai nerūsošā tērauda caurules, kas aizsargā savilcējskrūvju vītnes.

3.2 Datu plāksnīte

Datu plāksnītē ir norādīts iekārtas tips, ražošanas sērijas numurs un izgatavošanas gads. Sniegta arī informācija par spiedvertni saskaņā ar piemērojamo spiedvertnes kodu. Visbiežāk datu plāksnītē ir piestiprināta pie rāmja plāksnes vai pie spiediena plāksnes. Datu plāksnītē var būt tērauda plāksnīte vai uzlīme.



BRĪDINĀJUMS

Aprīkojuma bojājumu risks

Datu plāksnītē ir norādīts katras iekārtas projektētais spiediens un temperatūra. Šos lielumus nedrīkst pārsniegt.



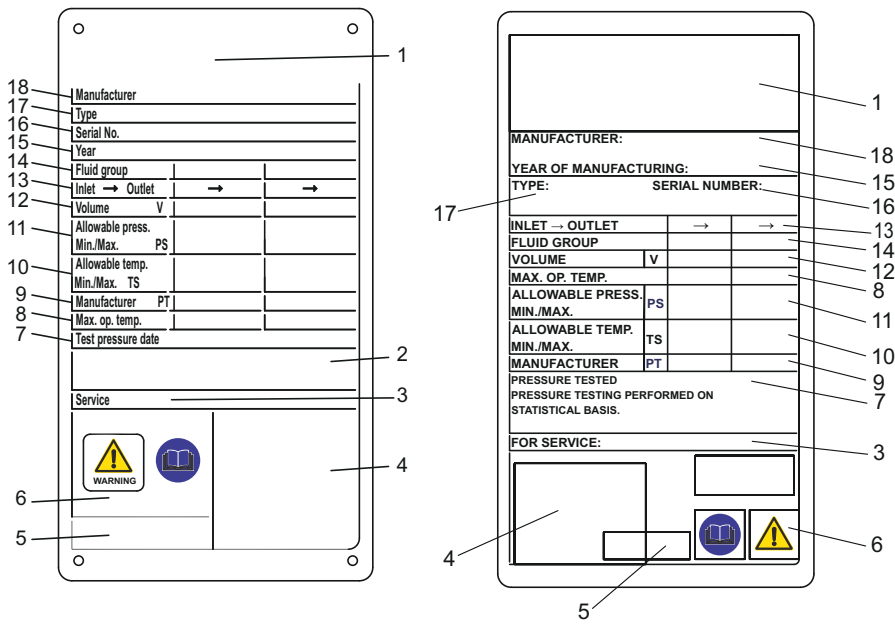
UZMANĪBU!

Aprīkojuma bojājumu risks

Plākšņu siltummaiņa tīrīšanai neizmantojiet agresīvas ķīmikālijas, ja datu plāksnītē ir uzlīme.

Datu plāksnītē norādītais projektētais spiediens (11) un projektētā temperatūra (10) ir vērtības, kas apstiprinātas plākšņu siltummaiņim saskaņā ar attiecīgo spiedvertnes kodu. Projektētā temperatūra (10) var pārsniegt maksimālo darbības temperatūru (8), kurai plāksnes ir atlasītas. Ja plākšņu siltummaiņa rasējumā norādītās darba temperatūras vērtības tiek mainītas, sazinieties ar piegādātāju.

1. Vieta logotipam
2. Brīva vieta
3. Tīmekļa vietne pakalpojumiem
4. Iespējamo savienojuma vietu/3A birkas 3A vienību vietas zīmējums
5. Vieta sertifikācijas atzīmei
6. Uzmanību! Izlasiet rokasgrāmatu!
7. Spiediena pārbaudes datums
8. Maksimālā darba temperatūra
9. Ražotāja pārbaudes spiediens (PT)
10. Pieļaujamās temperatūras min./maks. (TS)
11. Pieļaujamie spiedieni min./maks. (PS)
12. Izšķirošais tilpums vai katra šķidruma tilpums (V)
13. Katra šķidruma savienojuma atrašanās vietas
14. Noteiktas šķidrumu grupas
15. Izgatavošanas gads
16. Sērijas numurs
17. Tips
18. Ražotāja nosaukums



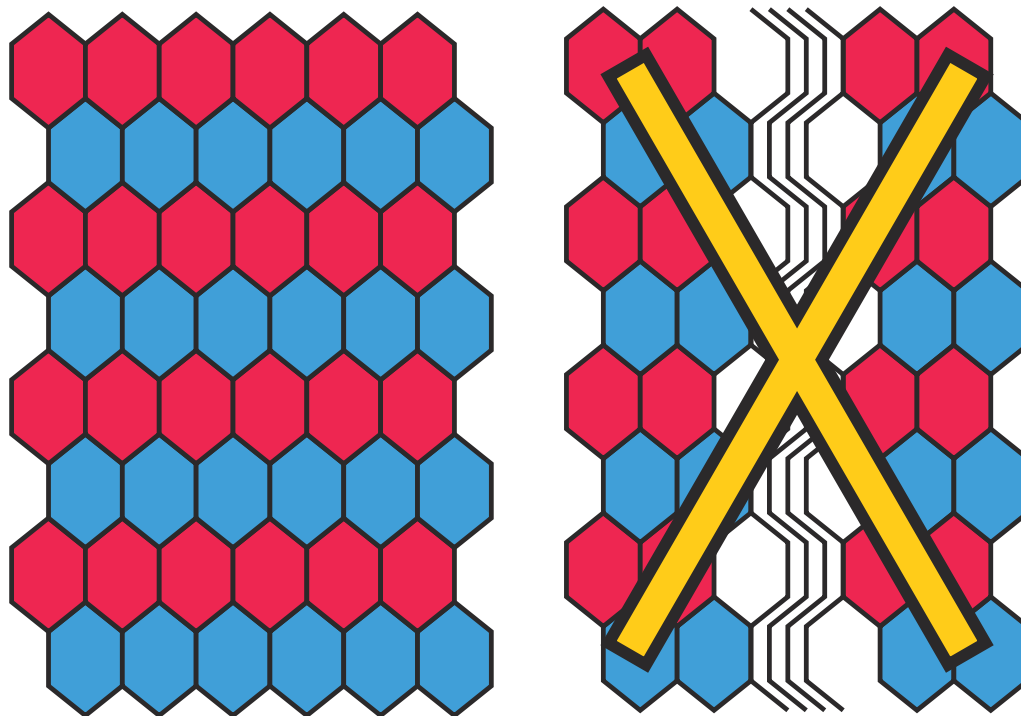
1. attēls: Datu plāksnīšu piemērs.

3.3 Plākšņu pakas raksts

Šūnu raksts

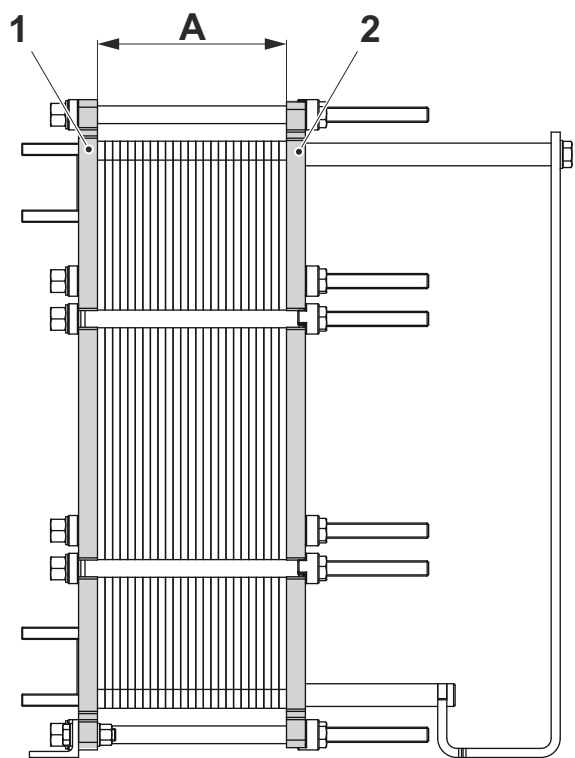
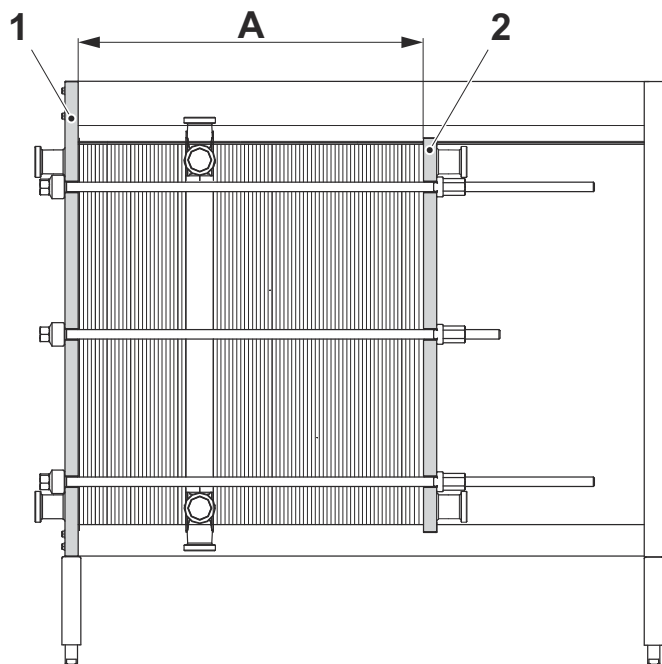
Ja plāksnes tiek iekārtas atbilstoši virsmas sastāvdaļu sarakstam, malas veido šūnu rakstu, kas ir redzams no jebkuras puses. Pēc plākšņu pakas plākšņu iekāršanas atpakaļ plākšņu siltummaiņī varat aplūkot plākšņu paku no jebkuras puses un viegli pamanīt, ja plāksne ir uzstādīta nepareizi.

Plākšņu malām ir jāveido šūnu raksts, kā parādīts attēlā pa kreisi. Nepareizi uzstādītas plāksnes veido neviendabīgu rakstu, kā parādīts attēlā pa labi.



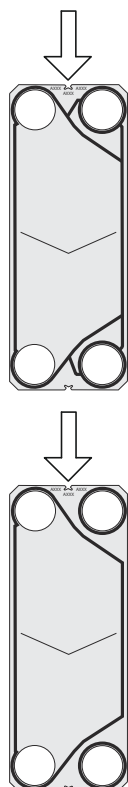
3.4 A izmērs

A izmērs ir attālums no rāmja plāksnes (1) iekšpusē līdz spiediena plāksnes (2) iekšpusei.



3.5 Plāksnes puses identifikācija

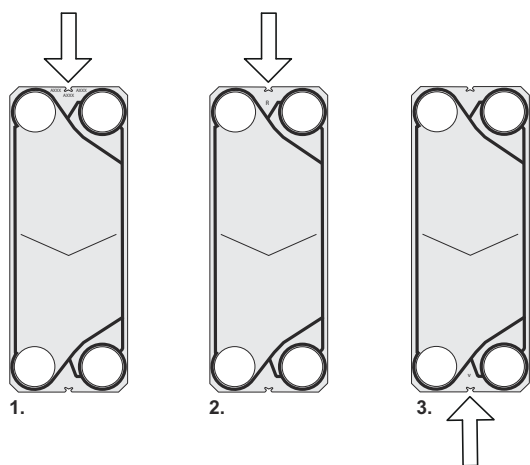
Plāksnes A puse ir apzīmēta ar A burta spiedolu un modeļa nosaukumu plāksnes augšdaļā (skatiet attēlu zemāk).



Plāksņu A puse (simetrisks izkārtojums) ir apzīmēta ar A burta spiedolu un modeļa nosaukumu plāksnes augšdaļā (skatiet 1. attēlu zemāk).

Asimetriska izkārtojuma plāksnēm starplikas iespējams izvietot divās pusēs. Izkārtojums platākajā pusē ir apzīmēts kā A W (2. att.) un šaurākajā pusē — kā B N (3. att.).

WideGap izkārtojuma plāksnēm starplikas iespējams izvietot divās pusēs. Izkārtojums platākajā pusē (kore) ir apzīmēts kā A R (2. att.) un šaurākajā pusē (padziļinājums) — kā B V (3. att.).

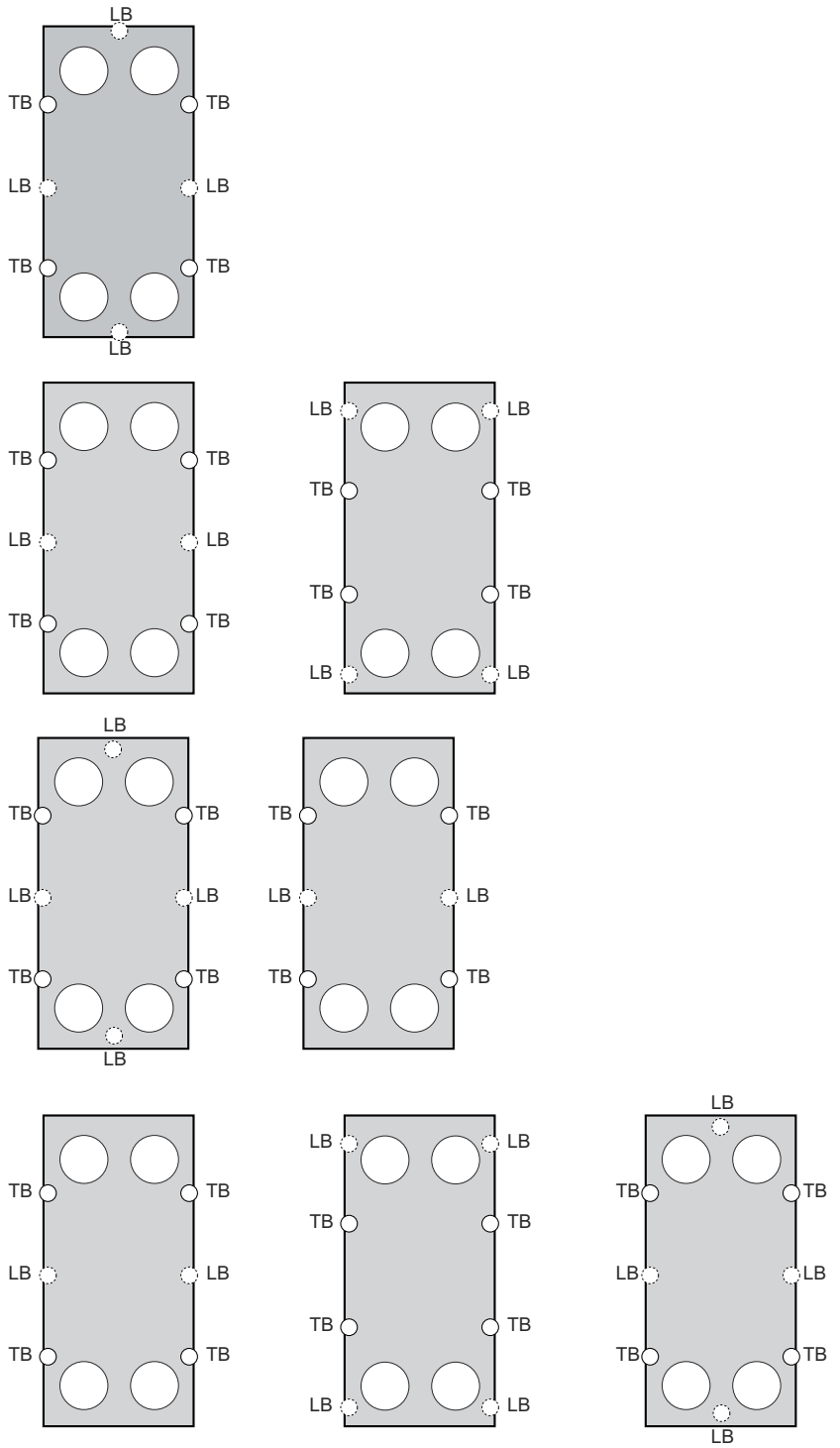


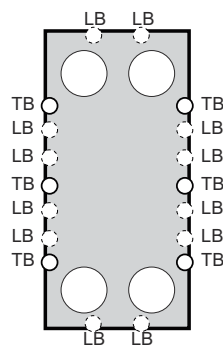
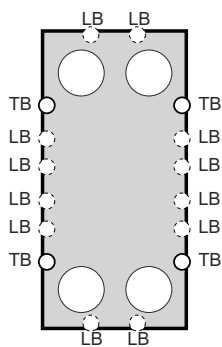
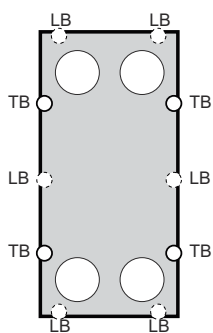
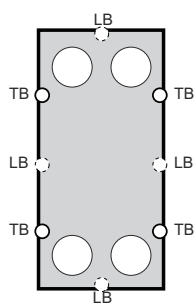
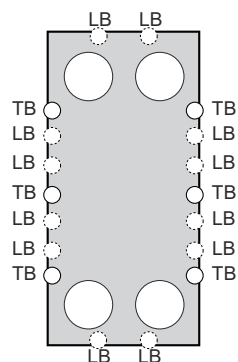
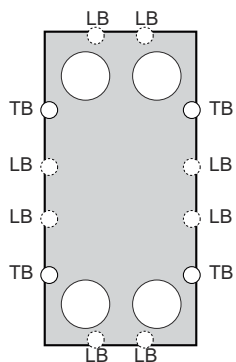
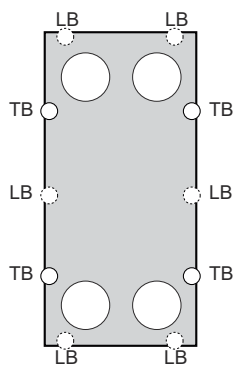
3.6 Skrūvju konfigurācija

Plākšņu siltummaiņa skrūvju konfigurācija dažādiem modeļiem atšķiras.

Plākšņu pakas fiksēšanai galvenokārt izmanto savilcējskrūves. Lai vienmērīgi sadalītu spēku starp rāmja plāksni un spiediena plāksni, izmanto arī fiksācijas skrūves. Fiksācijas skrūves var būt īsākas un ar mazākiem izmēriem.

Atvēršanas un aizvēršanas procedūras laikā ir svarīgi identificēt savilcējskrūves un fiksācijas skrūves. Skatiet attēlu zemāk.





3.7 Funkcija

Plākšņu siltummaini veido rievotu metāla plākšņu paku ar divu atsevišķu šķidrumu ieplūdes un izplūdes atverēm. Siltuma pārnese starp abiem šķidrumiem notiek caur plāksnēm.

Plāksnes (kasešu veidā, pa divām) ir izkārtotas tā, ka katrs otrais kanāls ir metināts un atlikušie kanāli ir savienoti ar starplikām. Siltuma pārnese starp abiem šķidrumiem notiks caur plāksnēm. Šādi tiek nodrošināti divu dažādu veidu kanāli — metināti kanāli, kas izmantoti spēcīgā primārajam materiālam, un ar starplikām savienoti kanāli, kas izmantoti mazāk spēcīgā sekundārajam materiālam.

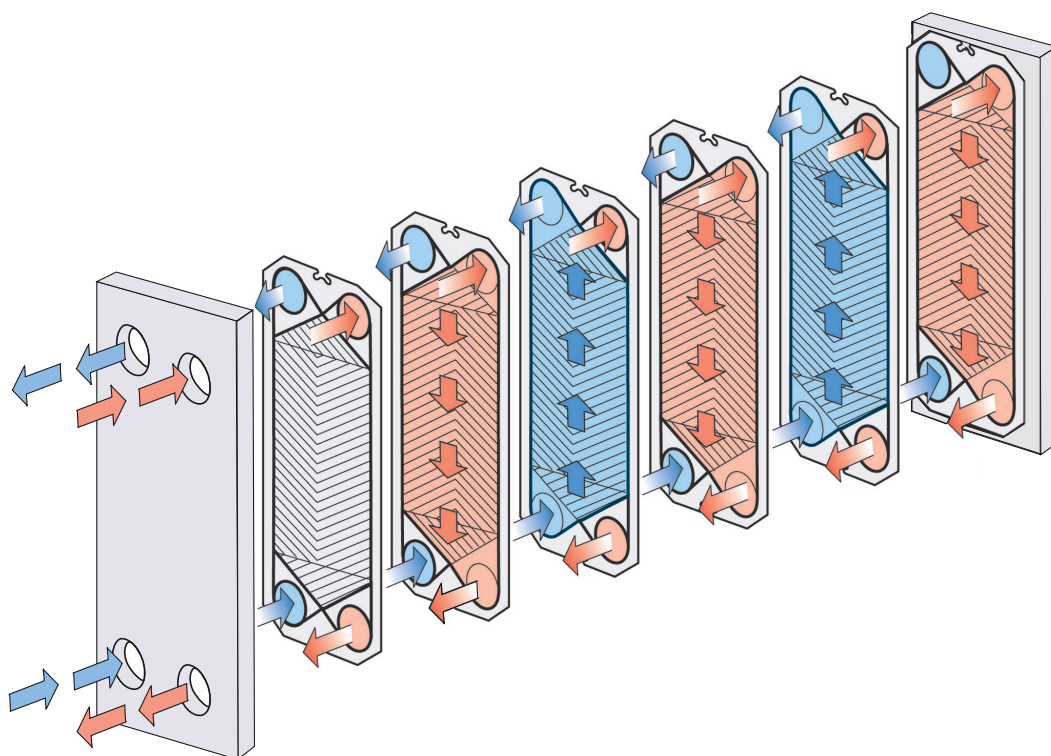
Plākšņu paku ir sastiprināta ar savilcējskrūvēm starp rāmja plāksni un spiediena plāksni. Plāksnes ir aprīkotas ar starpliku, kas noblīvē kanālu un novada šķidrumu citos kanālos. Rievotās plāksnes veicina šķidruma turbulenci un atbalsta plāksnes pret spiediena izmaiņām.



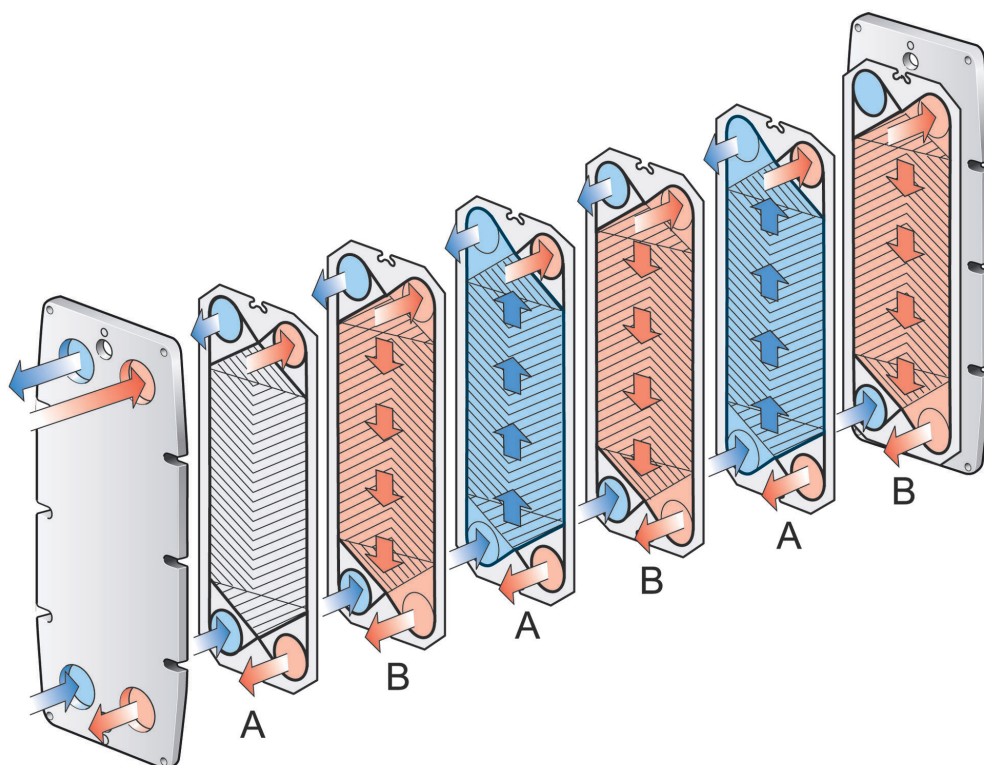
PIEZĪME

Dzesēšana

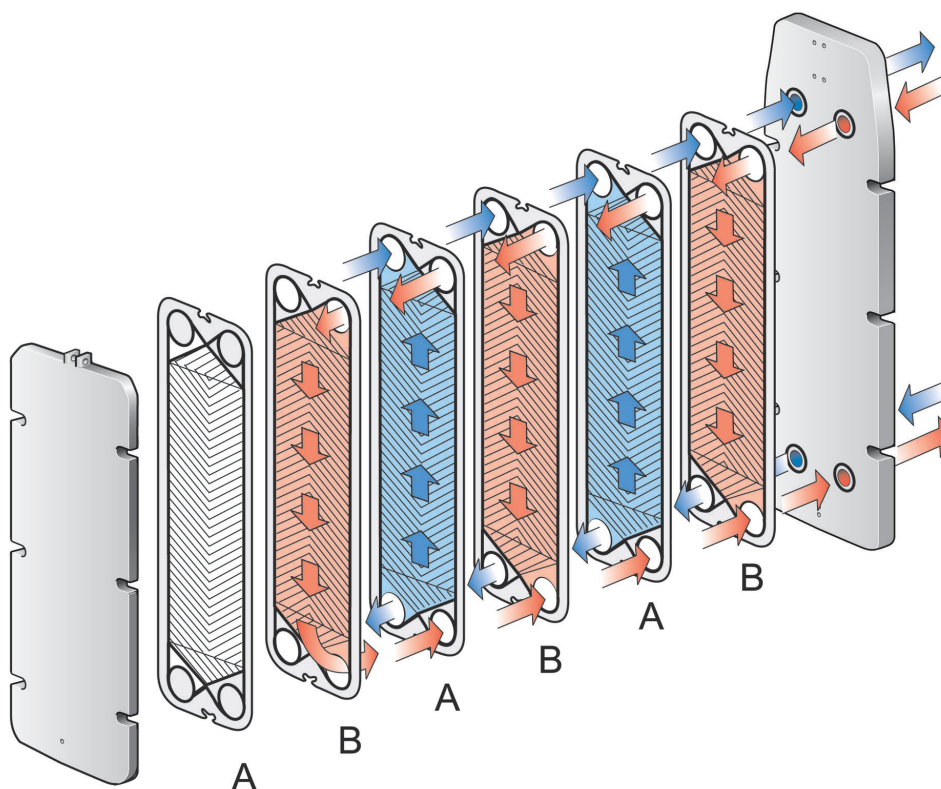
Dzesēšanas vajadzībām gala kasešu kanālus var noslēgt, lai plākšņu paku izolētu no rāmja un spiediena plāksnes.



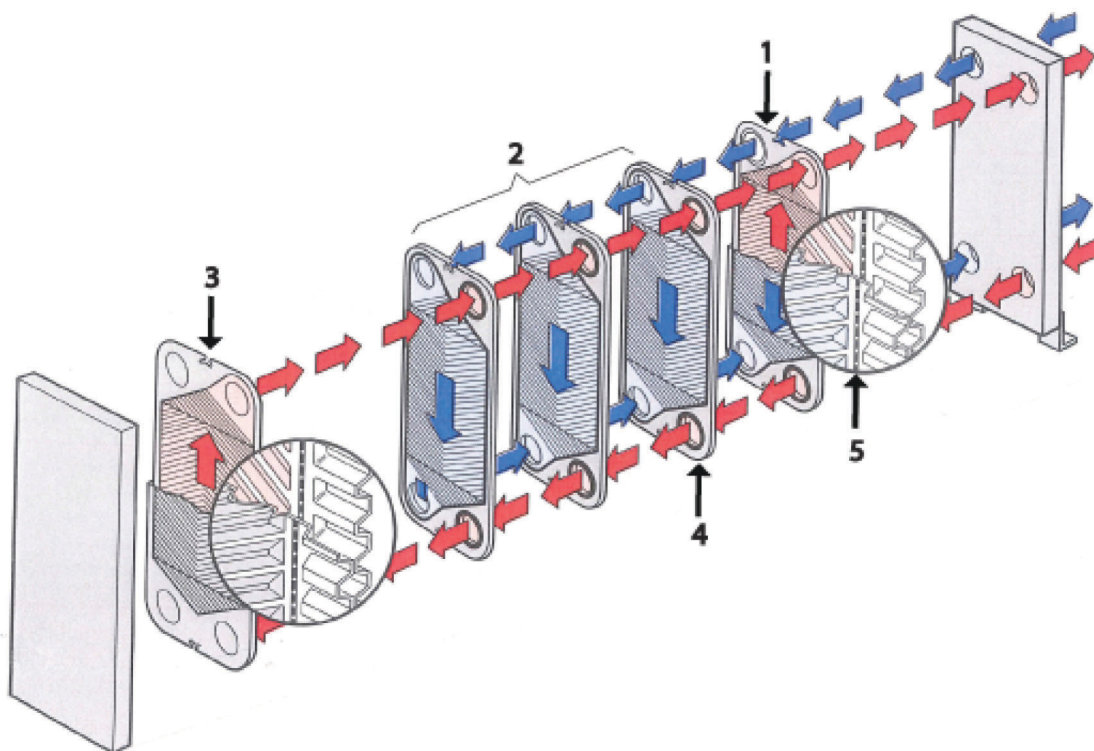
2. attēls: Viena ceļa sekciju konstrukcijas piemērs.



3. attēls: Plākšņu pakas izkārtojuma princips, starplikas vērstas pret rāmja plāksni.



4. attēls: Plākšņu pakas izkārtojuma princips, starplikas vērstas pret spiediena plāksni.



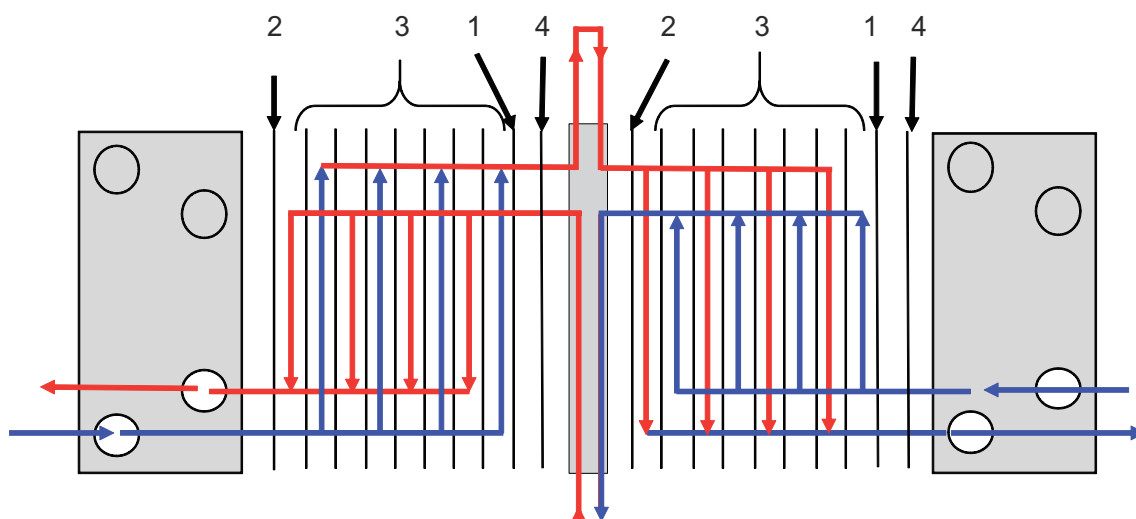
5. attēls: Viena ceļa sekciju konstrukcijas piemērs.

1. I gala kasete. M10-BWREF gadījumā galā ir viena plāksne.
2. Kanālu kasetes
3. II gala kasete. M10-BWREF gadījumā galā ir viena plāksne.
4. Kanāls ar starplikām starp divām kasetēm (zils)
5. Divas plāksnes, kas veido metinātu kanālu kasetes iekšpusē (sarkans)

3.8 Vairākas sekcijas

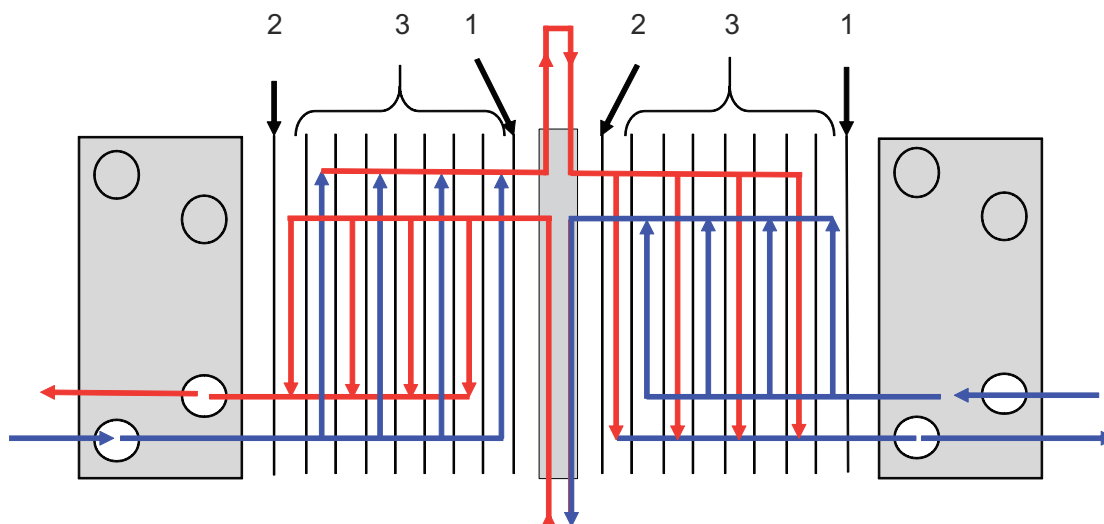
Vairākskciju plākšņu siltummaini var uzstādīt, izmantojot savienojuma plāksnes. Piemēram, vairākas sekcijas izmanto tad, ja darba šķidrums vienā posmā ir jāuzkarsē, bet nākamajā posmā — jāatdzesē.

Katru savienojuma plāksni var konfigurēt, izvēloties dažādus stūra savienojumus, tai skaitā vienkāršus, divkāršus, šķērsojošus vai noslēgtus.



6. attēls: Vairākskciju konstrukcijas piemērs.

1. Gala plāksne I
2. Gala plāksne II
3. Kanāla plāksnes
4. Pārejas plāksne



7. attēls: Vairākskciju konstrukcijas piemērs.

1. Gala plāksne I
2. Gala plāksne II
3. Kanāla plāksnes

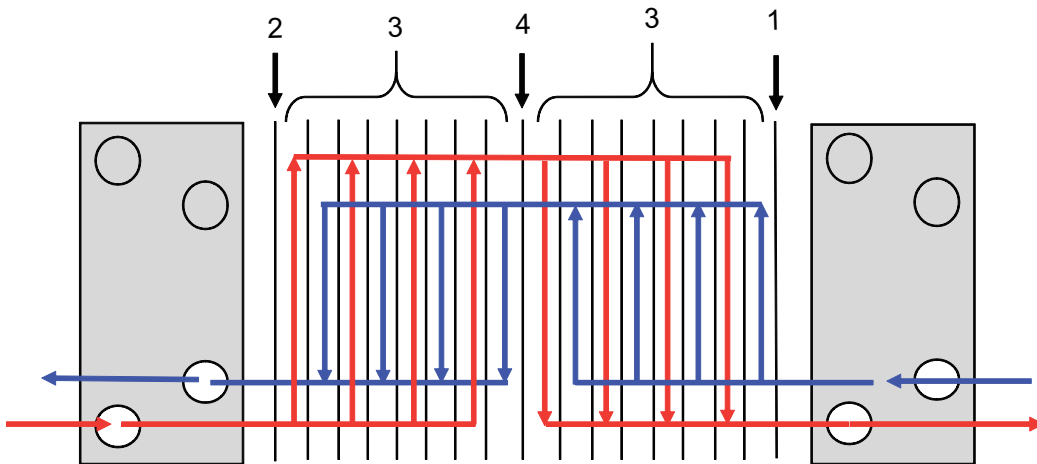
3.9 Vairākceļu sekcijas

Vairākceļu sekcijas var izveidot, izmantojot grozāmplāksnes ar 1, 2 vai 3 atverēm bez caurumiem. Galvenais uzdevums ir mainīt viena vai vairāku šķidrumu plūsmas virzienu.

Dažās iekārtās jāizmanto atdalītājpłāksne, lai atbalstītu atveres bez caurumiem grozāmplāksnēs. Pakai ir jāpievieno arī pārejas plāksne, lai darba šķidrums nesaskartos ar atdalītājpłāksni vai spiediena plāksni.

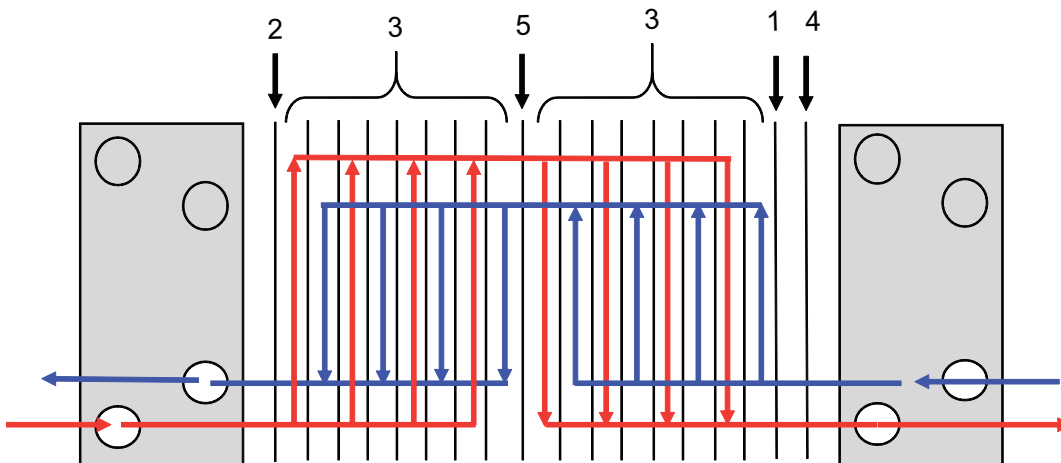
Dažās iekārtās jāizmanto atdalītājpłāksne, lai atbalstītu atveres bez caurumiem grozāmplāksnēs.

Vairākceļu sekcijas izmanto, piemēram, procesos, kam nepieciešami ilgāki sildīšanas periodi, ja darba šķidrums jākarsē lēnām.



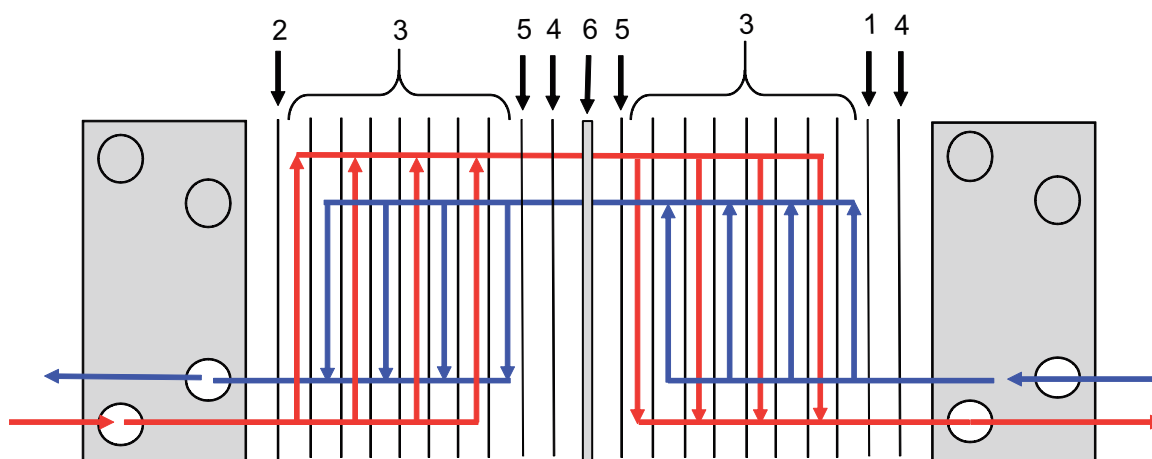
8. attēls: Vairākceļu sekciju konstrukcijas piemērs.

1. Gala plāksne I
2. Gala plāksne II
3. Kanāla plāksnes
4. Grozāmplāksne



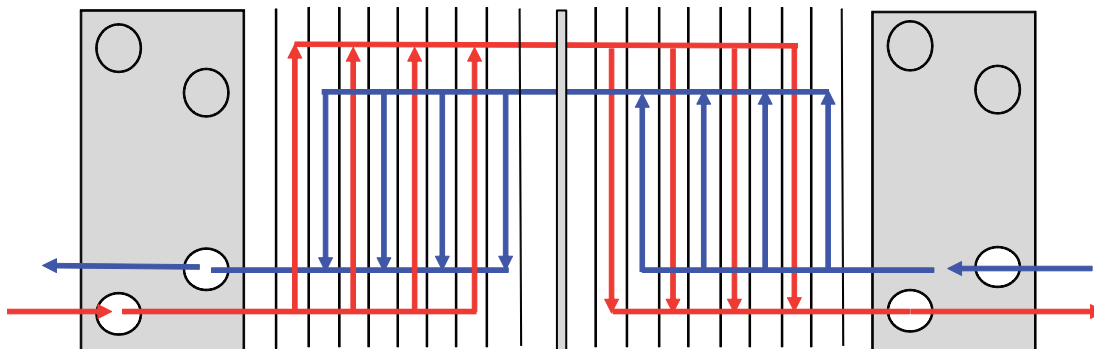
9. attēls: Vairākceļu sekciju konstrukcijas piemērs.

1. Gala plāksne I
2. Gala plāksne II
3. Kanāla plāksnes
4. Pārejas plāksne
5. Grozāmplāksne



10. attēls: Vairākceļu sekciju konstrukcijas piemērs.

1. Gala plāksne I
2. Gala plāksne II
3. Kanāla plāksnes
4. Pārejas plāksne
5. Grozāmplāksne
6. Atdalītājplāksne



11. attēls: Vairākceļu sekciju konstrukcijas piemērs.

Šī lapa ar nolūku ir atstāta tukša.

4 Tehniskā apkope

Šajā nodaļā ir aprakstītas visas nepieciešamās tehniskās apkopes procedūras.

4.1 Plākšņu siltummainis

Šajā sadaļā ir minēti visi tehniskās apkopes darbi, kas veicami visai iekārtai.

4.1.1 Plākšņu siltummainis — drenāža



PIEZĪME Traumas risks.

Plākšņu siltummainis nedrīkst būt ar spiedienu, tas ir, plākšņu siltummainis nedrīkst tikt darbināts.



BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Izmantojiet atbilstīgus aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas *Drošība* sadaļu *Individuālie aizsardzības līdzekļi*.



PIEZĪME Plākšņu siltummainis satur šķidrumu.

Ja netiek veikta plākšņu siltummaiņa drenāža, to atverot šķidrums iztecēs.

Ieteicams plākšņu siltummaini savienot ar drenāžas sistēmu.

- 1 Pārļiecinieties, vai visi vārsti un sūkņi ir aizvērti.
- 2 Novadiet plākšņu siltummaiņa šķidrumu drenāžas sistēmā, lai šķidrums tiktu utilizēts saskaņā ar vietējiem noteikumiem.

3



PIEZĪME

Tikai tādā gadījumā, ja nav ierīkota drenāžas sistēma.

Plākšņu siltummainis var saturēt no xx līdz yy litriem šķidruma. Tas ir atkarīgs no plākšņu siltummaiņa lieluma.

Pārļiecinieties, vai jums ir iespēja utilizēt visu plākšņu siltummainī esošo šķidrumu.

Noņemiet apakšējo atveres savienojumu un ļaujiet šķidrumam iztecēt no plākšņu siltummaiņa.

4.1.2 Plākšņu siltummainis — atvēršana

Lai manuāli iztīrītu plāksnes, lai nomainītu plāksni vai nomainītu starpliku, plākšņu siltummainis ir jāatver.

! PIEZĪME

Pirms plākšņu siltummaiņa atvēršanas pārbaudiet garantijas nosacījumus. Ja šaubāties, sazinieties ar Alfa Laval tirdzniecības pārstāvi. Skatiet nodaļas [Ievads](#) sadaļu [Garantijas nosacījumi](#).

! BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Plākšņu siltummainis var būt karsts.

Pagaidiet, kamēr plākšņu siltummainis atdziest apmēram līdz 40 °C (104 °F).

! BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

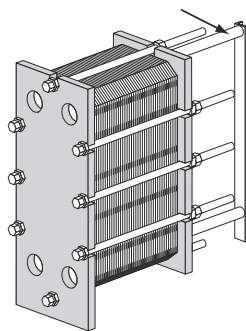
Izmantojiet atbilstīgus aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas [Drošība](#) sadaļu [Individuālie aizsardzības līdzekļi](#).

! BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

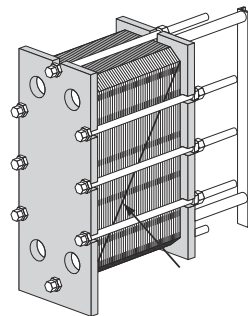
Plākšņu pakā pēc drenāžas joprojām var būt neliels šķidruma pārpalikums.

Lai novērstu traumas un aprīkojuma bojājumus, var būt nepieciešami speciāli palīglīdzekļi (atkarībā no ierīces veida un uzstādīšanas veida), piemēram, notektrauks.

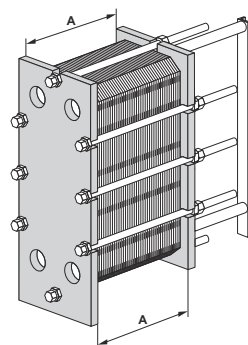
- 1 Iztukšojiet plākšņu siltummaini atbilstoši norādījumiem sadaļā [Plākšņu siltummainis — drenāža](#).
- 2 Noņemiet visas aizsarggloksnes.
- 3 Noņemiet caurules no spiediena plāksnes, lai to var brīvi pārvietot gar nesošo stieni.
- 4 Pārbaudiet nesošā stieņa slīdošās virsmas. Slīdošās virsmas noslaukiet tīras un uzlieciet tām smērvielu.



- 5 Uzvelciet diagonālu līniju uz plākšņu pakas ārpusē.



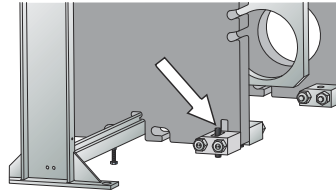
- 6 Pārbaudiet un atzīmējiet A izmēru.



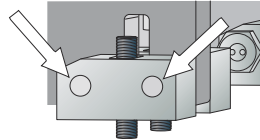
- 7 Ja plākšņu siltummainim ir fiksējošā ierīce, atskrūvējiet un noņemiet to. Fiksācijas ierīci saglabājiet atkārtotai uzstādīšanai.

8 Plākšņu siltummainim var būt dažādu veidu kājas. Izpildiet pakārtotos norādījumus, kas attiecas uz jūsu uzstādīšanas veidu.

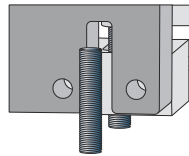
a) Noņemiet spiediena plāksnes kāju pamatnes skrūves. Noņemiet kājas.



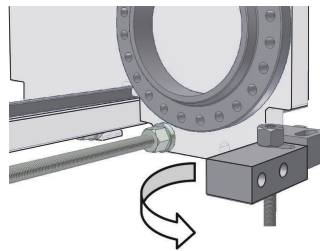
b) Noņemiet uzgriežņus un skrūves, kas savieno kājas ar spiediena plāksni. Noņemiet kājas.



c) Noņemiet ārējās kājas. Spiediena plāksnei ir sprauga, caur kuru var izvirzīt pamatnes skrūvi.



d) Atbrīvojiet un noņemiet kājas pie spiediena plāksnes. Ārpusē atlaidiet pamatnes bultskrūvju uzgriežņus. Noņemiet uzgriežņus un bultskrūves, kas savieno kājas ar spiediena plāksni. Atvēziet ārējās kājas.



9 Atbrīvojiet un noņemiet fiksācijas bultskrūves.

10 Notīriet savilcējskrūvju vītnes, lietojot tērauda saru birsti.

11 Uzklājiet smērvielu uz savilcējskrūvēm.

12 Lietojiet savilcējskrūves, lai atvērtu plākšņu paku. Atvēršanas laikā rāmja plāksnei un spiediena plāksnei jāatrodas paralēli. Spiediena plākšņu sagriešana nedrīkst pārsniegt 10 mm (2 pagriezienus katrai bultskrūvei) platumā un 25 mm (5 pagriezienus katrai bultskrūvei) vertikāli.

13 Ja iespējams, noņemiet savilcējskrūves.

14 Uzmanīgi stumiet spiediena plāksni prom no rāmja plāksnes.

15 Tagad var atvērt plākšņu paku.

4.1.3 Pievilkšanas griezes moments

Ja tiek izmantota pneimatiskā pievilkšanas ierīce, maksimālo griezes momentu skatiet tabulā, kas atbilst jūsu plākšņu siltummainim. Pievilkšanas laikā pārbaudiet A izmēru.

! PIEZĪME A izmērs ir svarīgākā vērtība.

Šajā tabulā norādītie griezes momenti attiecas tikai uz maksimālo vērtību, ar kādu bultskrūve var tikt pievilktā. Pievelkot bultskrūves, vienmēr pārbaudiet A izmēru, un nekad nepievelciet vairāk, kad A izmērs ir sasniegts.

| Bultskrūves iz- mērs | Bultskrūve ar gultņa korpusu | | Bultskrūve ar paplāksni | |
|-------------------------|------------------------------|-----|-------------------------|------|
| | 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 Plākšņu siltummainis — aizvēršana

! PIEZĪME Šī sadaļa neattiecas uz cietajiem starpliku materiāliem.

Attiecībā uz cietajiem starpliku materiāliem, piemēram, EPDMAL, ievērojiet norādījumus, kas sniegti sadaļā [Cietie starpliku materiāli](#).

! PIEZĪME Aprīkojuma bojājumu risks.

Ja izmantojat pneimatisko pievilkšanas ierīci, lūdzu, izmantojiet tādu griezes momentu, kas minēts sadaļā [Pievilkšanas griezes moments](#).

! PIEZĪME A izmērs ir svarīgākā vērtība.

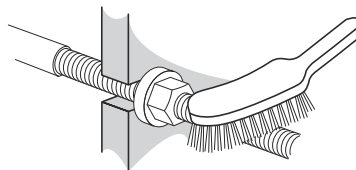
Šajā tabulā norādītie griezes momenti attiecas tikai uz maksimālo vērtību, ar kādu bultskrūve var tikt pievilkta. Pievelkot bultskrūves, vienmēr pārbaudiet A izmēru, un nekad nepievelciet vairāk, kad A izmērs ir sasniegts.

Ievērojiet šos norādījumus, lai pareizi aizvērtu plākšņu siltummaini.

Lai identificētu bultskrūves, skatiet sadaļu [Bultskrūvju konfigurācija](#).

1 Pārbaudiet, vai visas blīvējuma virsmas ir tīras.

2 Tīriet skrūvju vītnes, lietojot metāla birsti vai Alfa Laval vītņu tīrītāju. Eļļojiet vītnes ar plānu smērvielas kārtu.



3 **! PIEZĪME**

Ja starplika ir nepareizi novietota, tā izcelsies no starplikas rievas vai tiks novietota ārpus rievas.

Pārbaudiet, vai visas starplikas ir pareizi piestiprinātas. Pārbaudiet, vai visas starplikas ir pareizi ievietotas rievas.

4 Saspiediet plākšņu paku kopā.

5

**UZMANĪBU!****Aprīkojuma bojājumu risks.**

Lai novērstu novirzi, kas var rasties pievilkšanas laikā, plākšņu siltummainis jāsakarsē ar 60–70 °C (140–160 °F) karstu ūdeni. Pēc tam pabeidziet nedaudz mīkstināto starpliku pievilkšanu, kā aprakstīts.

Krusteniski pievelciet savilcējskrūves, līdz plākšņu pakas izmērs ir 1,2×A, un pārlicinieties, vai rāmja plāksne un spiediena plāksne aizvēršanas laikā atrodas paralēli. Pievilkšanas griezes moments ir jāaprēķina.

6

Atstājiet plākšņu paku uz astoņām stundām, lai visas plāksnes un starplikas varētu nosēsties.

7

Krusteniski pievelciet visas bultskrūves, līdz ir sasniegts A izmērs.

8

Ja A izmēru nevar sasniegt:

- a) pārbaudiet plākšņu skaitu;
- b) pārbaudiet, vai visi uzgriežņi un gultņu korpusi (ja piemērojams) brīvi kustas. Ja ne, notīriet un ieeļļojiet vai nomainiet tos.

9

**PIEZĪME****Attiecas tikai uz TL6**

Izmantojot ASME standarta rāmi.

Citu produktu līniju gadījumā izpildiet norādījumus, kas minēti attiecīgajā punktā.

Plākšņu siltummaiņi ar spiedvertnes kodu ASME ir aprīkoti ar augšējām un apakšējām bultskrūvēm. Pievelciet šīs skrūves pēc iepriekš minētās procedūras pabeigšanas vai īsi pirms A izmēra sasniegšanas.

10

Ja nepieciešams, uzstādiet aizsargloksnes.

11

Pievienojiet caurules.

12

Ja pēc A izmēra sasniegšanas plākšņu siltummainis nenoblīvējas, to var pievilkt līdz norādītajai A izmēra vērtībai mīnus 1,0%.

13 Uzstādiet kājas pret spiediena plāksni.

14 Ja nepieciešams, piemontējiet fiksējošo ierīci.

15 Veiciet hidrostatisko pārbaudi.

4.1.4.1 Cietie starpliku materiāli

**PIEZĪME** Šī sadaļa attiecas tikai uz cietajiem starpliku materiāliem.

Attiecībā uz citiem starpliku materiāliem ievērojiet norādījumus, kas sniegti sadaļā [Plākšņu siltummainis — aizvēršana](#).

EPDMAL starplikas ir cietākas nekā lielākā daļa standarta starpliku. Tā kā šis starpliku materiāls ir ciets, starpliku saspiešana ir jāveic uzmanīgi. Nepareiza starpliku saspiešana var izraisīt starpliku sadrupšanu vai plākšņu deformāciju.

Pievilkšanas procedūra ir kritiski svarīga plāksnes un starplikas kalpošanas laikam. Ja šī procedūra tiek veikta pārāk ātri, rezultāts var būt vai nu deformētas plāksnes, kas nenoblīvējas, vai saplaisājušas starplikas, kas noved pie to priekšlaicīgas salūšanas.

Šī procedūra jāveic 18 °C (65 °F) vai augstākā temperatūrā.

Nosakiet A izmēru abās siltummaiņa pusēs bultskrūves pozīcijā. Mērījums jāveic no rāmja plāksnes (vai stacionārā pārsega) iekšpuses līdz spiediena plāksnes (vai pārvietojamā pārsega) iekšpusei.

Bieži pārbaudiet A izmēru pievilkšanas procedūras laikā. Spiediena plākšņu sagriešana nedrīkst pārsniegt 10 mm (2 pagriezienus katrai bultskrūvei) platumā un 25 mm (5 pagriezienus katrai bultskrūvei) vertikāli.

Starpība starp plākšņu pakas garumiem, kas izmērīti pie blakus esošām bultskrūvēm, nedrīkst pārsniegt:

**PIEZĪME** Šī sadaļa neattiecas uz cietajiem starpliku materiāliem.

Attiecībā uz cietajiem starpliku materiāliem, piemēram, EPDMAL, ievērojiet norādījumus, kas sniegti sadaļā [Cietie starpliku materiāli](#).

**PIEZĪME** Aprīkojuma bojājumu risks.

Ja izmantojat pneimatisko pievilkšanas ierīci, lūdzu, izmantojiet tādu griezes momentu, kas minēts sadaļā [Pievilkšanas griezes moments](#).

**PIEZĪME** A izmērs ir svarīgākā vērtība.

Šajā tabulā norādītie griezes momenti attiecas tikai uz maksimālo vērtību, ar kādu bultskrūve var tikt pievilktā. Pievelkot bultskrūves, vienmēr pārbaudiet A izmēru, un nekad nepievelciet vairāk, kad A izmērs ir sasniegts.

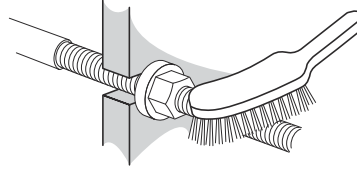
Ievērojiet šos norādījumus, lai pareizi aizvērtu plākšņu siltummaini.

Lai identificētu bultskrūves, skatiet sadaļu [Bultskrūvju konfigurācija](#).

- 2 mm, ja A izmērs ir < 1000 mm
- 4 mm, ja A izmērs ir > 1000 mm

- 1 Pārbaudiet, vai visas blīvējuma virsmas ir tīras.

- 2 Tīriet skrūvju vītnes, lietojot metāla birsti vai Alfa Laval vītņu tīrītāju. Eļļojiet vītnes ar plānu smērvielas kārtu.



3 **! PIEZĪME**

Ja starplika ir nepareizi novietota, tā izcelsies no starplikas rievas vai tiks novietota ārpus rievas.

Pārbaudiet, vai visas starplikas ir pareizi piestiprinātas. Pārbaudiet, vai visas starplikas ir pareizi ievietotas rievas.

- 4 Saspiediet plākšņu paku kopā.

5 **! UZMANĪBU!**

Aprīkojuma bojājumu risks.

Lai novērstu novirzi, kas var rasties pievilšanas laikā, plākšņu siltummainis jāsakarsē ar 60–70 °C (140–160 °F) karstu ūdeni. Pēc tam pabeidziet nedaudz mīkstināto starpliku pievilšanu, kā aprakstīts.

Krusteniski pievelciet savilcējskrūves, līdz plākšņu pakas izmērs ir $1,2 \times A$, un pārliedzinieties, vai rāmja plāksne un spiediena plāksne aizvēršanas laikā atrodas paralēli. Pievilšanas griezes moments ir jāaprēķina.

- 6 Pēc astoņām stundām krusteniski pievelciet visas bultskrūves, līdz plākšņu pakas izmērs ir $1,05 \times A$, un pārliedzinieties, vai rāmja plāksne un spiediena plāksne aizvēršanas laikā atrodas paralēli. Pievilšanas griezes moments ir jāaprēķina.

- 7 Vēl pēc desmit stundām krusteniski pievelciet visas bultskrūves līdz A izmēram.

- 8 Ja A izmēru nevar sasniegt:
- pārbaudiet plākšņu skaitu;
 - pārbaudiet, vai visi uzgriežņi un gultņu korpusi (ja piemērojams) brīvi kustas. Ja ne, notīriet un ieeļļojiet vai nomainiet tos.

-
- 9 Ja nepieciešams, uzstādiet aizsargloksnes.
-
- 10 Pievienojiet caurules.
-
- 11 Ja pēc A izmēra sasniegšanas plākšņu siltummainis nenoblīvējas, to var pievilkt līdz norādītajai A izmēra vērtībai mīnus 1,0%.
-
- 12 Uzstādiet kājas pret spiediena plāksni.
-
- 13 Ja nepieciešams, piemontējiet fiksējošo ierīci.
-
- 14 Veiciet hidrostatisko pārbaudi.
-

4.1.5 Spiediena tests

Neviens no šiem procesiem nav atļauts, ja vien to neveic persona, kas ir pilnvarota, saskaņā ar vietējo likumdošanu un noteikumiem, kā arī ievēro piemērojamos standartus. Ja šāda persona nav pieejama uz vietas, ir jāpiesaista trešā puse — pilnvarots uzņēmums, kas darbojas saskaņā ar vietējo likumdošanu un izmanto atbilstošu aprīkojumu.

Pirms ražošanas sākuma, ja ir noņemtas, ievietotas vai nomainītas plāksnes vai starplikas, ļoti ieteicams veikt hidrostatisku noplūžu pārbaudi, lai pārbaudītu plāksņu siltummaiņa iekšējā un ārējā blīvējuma funkciju. Šajā pārbaudē darba šķidrumi jāpārbauda pa vienam, atstājot otru pusi atvērtu apkārtējam spiedienam. Vairākpāreju sekciju konstrukcijā visas vienas puses sekcijas jāpārbauda vienlaicīgi. Ieteicamais pārbaudes laiks ir 10 minūtes katram darba šķidrumam.

UZMANĪBU! Aprīkojuma bojājumu risks.

Spiediena pārbaude pret noplūdi jāveic ar tādu spiedienu, kas vienāds ar faktiskās iekārtas darba spiedienu +10% no esošā rādītāja, bet nekad tādā, kas pārsniedz datu plāksnītē norādīto.

UZMANĪBU! Dzesēšana

Lūdzu, ievērojiet, ka daļēji metinātie plāksņu siltummaiņi, ko izmanto atdzesēšanai, un siltummaiņi ar šķidrumu, ko nevar sajaukt ar ūdeni, jāizžāvē pēc hidrostatiskās noplūžu pārbaudes. Ja metinātajos kanālos ir dzesēšanas līdzekļi, tie jāpārbauda, izmantojot inerti gāzi (piemēram, N₂). Kā testēšanas līdzeklis jāizmanto sausa, inerta gāze, lai dzesējošajā pusē neieklūtu ūdens/mitrs gaiss.

BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Pārbaude, ievietojot gāzi vai jebkuras citas saspiežamas vielas zem spiediena, var būt ļoti bīstama. Jāievēro vietējā likumdošana un noteikumi attiecībā uz bīstamību, kas saistīta ar pārbaudi, izmantojot saspiežamas vielas. Iespējamā bīstamība ietver sprādziena risku nekontrolētas vielas izplešanās dēļ un/vai nosmakšanas risku skābekļa noārdīšanās dēļ.

BRĪDINĀJUMS Aprīkojuma bojājumu risks.

Par jebkuru plāksņu siltummaiņa atjaunošanu vai pārveidošanu atbild gala lietotājs. Attiecībā uz siltummaiņa atkārtotas sertifikācijas un spiediena testu (PT) jāievēro vietējie tiesību akti likumdošana un noteikumi par tehniskās apkopes pārbaudi. Viens no atjaunošanas piemēriem: plāksņu komplektam ir pievienotas papildu plāksnes.

Ja rodas neskaidrības par plāksņu siltummaiņa pārbaudes procedūrām, sazinieties ar Alfa Laval pārstāvi.

4.1.6 Tīrīšana

Šajā sadaļā ir aprakstītas dažādas tīrīšanas metodes, kas tiek izmantotas dažādos lietošanas gadījumos un situācijās.

Lai tīrīšana būtu ekonomiska un efektīva, ieteicams izmantot tīrīšanu uz vietas (cleaning in place — CIP) un siltummaini vienmēr turēt aizvērtu. Katra plākšņu siltummaiņa plākšņu pakas aizvēršanas reize saīsina starplikas darbmūžu. Tāpēc, ja plākšņu siltummaiņa plākšņu paka netiek pilnīgi aizvērta, pastāv plākšņu bojājumu un starpliku sadrupšanas risks.

Lielākajā daļā plākšņu siltummaiņu, kas tiek izmantoti dažādu gan sauszemē, gan jūrā bāzētu sistēmu sildīšanai un dzesēšanai, cirkulējošais šķidrums ilgākā vai īsākā laikā nosēžas uz plākšņu virsmām. Šis netīrumu un nosēdumu slānis aizkavē siltuma pārneši caur plāksni. Process nenodrošina nepieciešamo sildīšanu vai dzesēšanu. Šī tīrīšanas metode ir aprakstīta sadaļā *Plākšņu siltummaiņa vispārējā tīrīšana*.

Higiēnas procesos ir svarīgi nodrošināt, lai produkti, kas tiek laisti caur plākšņu siltummaiņiem, netiktu piesārņoti ar baktērijām vai citām daļiņām, kas ir kaitīgas produkta patērētāju veselībai. Tos veic, izmantojot īpašus iebūvētos tīrīšanas ciklus. Tie ir aprakstīti sadaļā *Higiēnas procesi*. Dažiem plākšņu siltummaiņiem higiēnas procesos, kas atbalsta komunālo pakalpojumu nodrošināšanu, tīrīšana un apkope jāveic, kā aprakstīts sadaļā *Plākšņu siltummaiņa vispārējā tīrīšana*.

Ja plākšņu siltummainis kļūst tik netīrs, ka tīrīšanas šķidrums nevar pienācīgi cirkulēt caur katru kanālu, ir jāveic sākotnējā stāvokļa atjaunošana Alfa Laval pilnvarotā servisa centrā vai manuāla tīrīšana. Šim nolūkam siltummainis ir jāatver. Manuālā tīrīšana ir aprakstīta sadaļā *Manuāla tīrīšana*.

4.1.6.1 Plākšņu siltummaiņa vispārējā tīrīšana

Izmantojot tīrīšanai uz vietas paredzēto aprīkojumu (CIP), plākšņu siltummaiņi var iztīrīt, to neatverot. Tīrīšanu uz vietas izmanto, lai veiktu šādas darbības:

- notīrītu nosēdumus un noņemtū kaļķu nogulsnes;
- pasivētu notīrītās virsmas, lai mazinātu rūsēšanas iespēju;
- neitralizētu tīrīšanas šķidrumu pirms drenāžas.

Ievērojiet CIP aprīkojuma instrukcijas.

BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Lietojot tīrīšanas līdzekļus, izmantojiet atbilstīgus individuālos aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas [Drošība](#) sadaļu [Individuālie aizsardzības līdzekļi](#).

BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Kodīgi tīrīšanas šķidrumi. Var izraisīt nopietnus ādas un acu bojājumus.

Izmantojiet atbilstīgus individuālos aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas [Drošība](#) sadaļu [Individuālie aizsardzības līdzekļi](#).

Tīrīšanas uz vietas (CIP) aprīkojums

Sazinieties ar Alfa Laval tirdzniecības pārstāvi, lai noskaidrotu CIP aprīkojuma lielumu.



BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Nosēdumi pēc tīrīšanas procedūras ir jāutilizē, ievērojot vietējās vides aizsardzības prasības. Pēc neitralizēšanas lielāko daļu tīrīšanas šķidrumu var izliet kanalizācijā, ja nosēdumi nesatur smagos metālus vai citus toksiskus vai videi bīstamus elementus. Pirms izmešanas ieteicams analizēt neitralizētās ķīmiskās vielas, lai pārbaudītu, vai tās nesatur bīstamas sastāvdaļas, kas izvadītas no sistēmas.

Skalošanas šķidrumi

| Šķidrums | Apraksts |
|----------|---|
| AlfaCaus | Spēcīgs, sārmais šķidrums krāsas, tauku, eļļas un bioloģisko nogulšņu noņemšanai. |
| AlfaPhos | Skābi saturošs tīrošais šķidrums, kas notīra metāla oksīdus, rūsu, kaļķakmeni un citas neorganiskas vielas. Satur atkārtotas pasivēšanas inhibitoru |

| Šķidrums | Apraksts |
|---------------|--|
| AlfaCaus | Spēcīgs, sārmais šķidrums krāsas, tauku, eļļas un bioloģisko nogulšņu noņemšanai. |
| AlfaPhos | Skābi saturošs tīrošais šķidrums, kas notīra metāla oksīdus, rūsu, kaļķakmeni un citas neorganiskas vielas. Satur atkārtotas pasivēšanas inhibitoru |
| AlfaNeutra | Spēcīgs sārmais šķidrums AlfaPhos neitralizēšanai pirms drenāžas. |
| Alfa P-Neutra | Alfa P-Scale neitralizēšanai. |
| Alfa P-Scale | Skābi saturošs pulverveida līdzeklis galvenokārt karbonāta nogulšņu, kā arī citu neorganisko nogulšņu likvidēšanai. |
| AlfaDescalent | Nekaitīgs, skābi saturošs tīrīšanas līdzeklis neorganisko nogulšņu likvidēšanai. |
| AlfaDegreaser | Nekaitīgs tīrīšanas līdzeklis eļļas, smērvielu vai vaska nogulšņu likvidēšanai. Novērš arī putošanu, lietojot Alpacon Descaler. |
| AlfaAdd | AlfaAdd ir neitrāls tīrīšanas pastiprinātājs, ko ir paredzēts lietot kopā ar AlfaPhos, AlfaCaus un Alfa P-Scale. 0,5–1 tilpuma % ir jāpievieno kopējam atšķaidītajam tīrīšanas šķīdumam, lai nodrošinātu labākus tīrīšanas rezultātus, tīrot eļļainas un taukainas virsmas un bioloģiskus nosēdumus. Arī AlfaAdd samazina putošanos. |

Ja nevar veikt tīrīšanu uz vietas, tīrīšana jāveic manuāli. Skatiet sadaļu [Manuāla tīrīšana](#).

Hlors kā augšanas inhibitors

Hlors, ko galvenokārt lieto kā bioloģisko nogulšņu veidošanās inhibitoru ūdens dzesēšanas sistēmās, samazina nerūsošā tērauda (tostarp augsti leģētu sakausējumu, piemēram, 254. tipa sakausējumu) noturību pret rūsu.

Hlors vājina šo tēraudu aizsardzības slāni, padarot tos uzņēmīgākus pret rūsu nekā parasti. Pakļaušanās iedarbībai un koncentrācijai ir laika jautājums.

Visos gadījumos, kad nav iespējams nepakļaut hlora iedarbībai aprīkojumu, kas nav izgatavots no titāna, konsultējieties ar vietējo pārstāvi.

Tīrīšanas līdzekļu gatavošanai nedrīkst izmantot ūdeni, kas satur vairāk nekā 330 ppm Cl jonu.



UZMANĪBU! Traumas risks.

Nodrošiniet, lai pārpalikumi pēc hlora līdzekļu lietošanas tiktu utilizēti atbilstoši vietējām vides aizsardzības prasībām.



PIEZĪME

Hlors neietekmē titānu.

4.1.6.2 Higiēnas procesi

Uzreiz pēc ražošanas cikla produkta puse parasti tiek notīrīta, izmantojot skābes un/vai sārma cirkulāciju, kas ietilpst ražošanas ciklā.

PIEZĪME

Pēc pirmā produkta pārbaudes cikla plākšņu siltummainis ir jātīra, izpildot attiecīgajam produktam piemērojamo tīrīšanas programmu. Tad plākšņu siltummainis ir jāatver (skatiet sadaļu [Plākšņu siltummainis — atvēršana](#), plākšņu virsas ir uzmanīgi jāpārbauda. Tīrīšanas rezultāti regulāri jāpārbauda.

BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Lietojot tīrīšanas līdzekļus, izmantojiet atbilstīgus aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas [Drošība](#) sadaļu [Individuālie aizsardzības līdzekļi](#).

BRĪDINĀJUMS

Kodīgi tīrīšanas šķīdumi. Var izraisīt nopietnus ādas un acu bojājumus.

Izmantojiet atbilstīgus aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas [Drošība](#) sadaļu [Individuālie aizsardzības līdzekļi](#).

Sterilizācija ir jāveic uzreiz pirms nākamā ražošanas cikla sākšanas. Skatiet sadaļu [Produkta puse](#).

Plūsmas ātrums

Plūsmas ātrumam produkta puses tīrīšanas laikā jābūt vismaz tikpat lielam kā ražošanas laikā. Dažos gadījumos, iespējams, jāizmanto lielāks plūsmas ātrums, piemēram, veicot piena sterilizāciju vai apstrādājot viskozus šķīdumus vai daļiņas saturošus šķīdumus.

Tīrīšanas līdzekļu šķīdumu ieteicamie ierobežojumi

- AlfaCaus, 5% tilpuma temperatūrā līdz 70 °C.
- Skābes šķīdums, 0,5% masas temperatūrā līdz 70 °C.

Lai gūtu detalizētu informāciju par tīrīšanu un sterilizēšanu, sazinieties ar Alfa Laval pārstāvi.

Sterilizācija

Tālāk norādītās sterilizācijas metodes ir ieteikumi. Norādījumi par sterilizāciju var arī būt iekļauti visas piegādātās sistēmas, kuras sastāvdaļa ir siltummainis, dokumentācijā.

| Metode | Norādījumi |
|------------------------------------|---|
| Karsējot | Nodrošiniet 90 °C karsta ūdens cirkulāciju, līdz visas sistēmas daļas ir turētas nepieciešamajā temperatūrā vismaz desmit minūtes. |
| Ķīmiski apstrādājot ar hipohlorītu | <p>Pirms lietojat hipohlorīta šķīdumu, pārļiecinieties, vai iekārta ir tīra, atdzisusi, tajā nav nogulšņu un nekādu skābes atlieku.</p> <p>Pamazām pievienojiet 100 cm³ hipohlorīta šķīduma, kas satur līdz 150 g/l aktīvā hlora uz 100 l cirkulējoša ūdens maksimālajā temperatūrā 20 °C.</p> <p>Apstrādājiet sistēmu piecas minūtes, ne ilgāk kā 15 minūtes. Kārtīgi izskalojiet pēc sterilizācijas.</p> |

Tipiskās tīrīšanas programmas

Konsultējieties ar Alfa Laval pārstāvi par piemērotām tīrīšanas programmām.

1. tabula: Dzesētāji

| Produkti, kas satur daudz olbaltumvielu | |
|---|------------------|
| Katru dienu | Katru nedēļu |
| Skalošana 5 min | Skalošana 5 min |
| Sārms 20 min | Skābe 15 min |
| Skalošana 10 min | Skalošana 5 min |
| Apturēt | Sārms 20 min |
| Sterilizācija 10 min | Skalošana 10 min |
| | Apturēt |
| | Sterilizācija |

2. tabula: Pasterizētāji un citi sildītāji

| Produkti, kas satur daudz olbaltumvielu | |
|---|--|
| Katru dienu | |
| Skalošana 5 min | |
| Skābe 15 min | |
| Skalošana 5 min | |
| Sārms 20 min | |
| Skalošana 5 min. ¹ | |
| Skābe 15 min. ¹ | |
| Skalošana 10 min | |
| Apturēt | |

¹ Papildu skābes cikls, lai noņemtu kalcija karbonāta nosēdumus, jāizmanto atkarībā no attiecīgā produkta.

Daudzos gadījumos tīrīšanu var veikt pēc garākiem laika intervāliem. Dažreiz iespējams vispār nelietot tīrīšanu ar skābi.

3. tabula: Augsts nešķīstošu sastāvdaļu, piemēram, nektāra un tomātu sulas, saturs

| Produkti, kas satur maz olbaltumvielu | |
|---------------------------------------|------------------|
| Katru dienu | Katru nedēļu |
| Skalošana 10 min | Skalošana 10 min |
| Sārms 30 min | Sārms 30 min |

| Produkti, kas satur maz olbaltumvielu | |
|---------------------------------------|----------------------|
| Katru dienu | Katru nedēļu |
| Skalošana 10 min | Skalošana 5 min |
| Apturēt | Skābe 15 min |
| Sterilizācija 10 min | Skalošana 10 min |
| | Apturēt |
| | Sterilizācija 10 min |

4. tabula: Zems nešķīstošu sastāvdaļu, piemēram, alus un vīna, saturs

| Produkti, kas satur maz olbaltumvielu | |
|---------------------------------------|----------------------|
| Reizi dienā ¹ | Katru nedēļu |
| Skalošana 5 min | Skalošana 5 min |
| Sārms 15 min | Sārms 15 min |
| Skalošana 10 min | Skalošana 5 min |
| Apturēt | Skābe 15 min |
| Sterilizācija 10 min | Skalošana 10 min |
| | Apturēt |
| | Sterilizācija 10 min |

¹ Dažos gadījumos, kad pastāv mazs mikroorganismu veidošanās risks, var neveikt ikdienas tīrīšanu un aizstāt to ar tālāk aprakstīto procedūru. Skalošana 20 min – apturēt – sterilizācija 20 min

Attiecas uz 3A standartiem

Ja sistēma tiek izmantota apstrādes sistēmā, kas jāsterilizē, sistēma jāaprīko ar automātisku izslēgšanu, ja produkta spiediens kļūst mazāks par atmosfēras spiedienu; sistēmu nedrīkst iedarbināt atkārtoti, kamēr nav veikta sterilizācija (skatiet rindkopu D10.3). Informācijas plāksnītē šādā gadījumā ir norādīts, ka plāksņu siltummaini ir paredzēti sterilizēt ar tvaiku.

4.1.6.3 Manuāla tīrīšana

⚠ UZMANĪBU! Aprīkojuma bojājumu risks.

Nekad nelietojiet sāļsskābi uz nerūsošā tērauda plāksnēm. Tīrīšanas šķīdumu sagatavošanai nedrīkst izmantot ūdeni, kas satur vairāk kā 330 ppm Cl.

Ir ļoti svarīgi, lai alumīnija nesošais stienis un atbalsta kolonnas būtu aizsargātas pret ķīmiskajām vielām.

⚠ UZMANĪBU! Aprīkojuma bojājumu risks.

Manuālās tīrīšanas laikā ievērojiet piesardzību un nesabojājiet starplikas.

⚠ BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Lietojot tīrīšanas līdzekļus, izmantojiet atbilstīgus individuālos aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas *Drošība* sadaļu *Individuālie aizsardzības līdzekļi*.

⚠ BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Kodīgi tīrīšanas šķīdumi. Var izraisīt nopietnus ādas un acu bojājumus.

Lietojot tīrīšanas līdzekļus, izmantojiet atbilstīgus individuālos aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas *Drošība* sadaļu *Individuālie aizsardzības līdzekļi*.

⚠ UZMANĪBU! Aprīkojuma bojājumu risks.

Ja paredzēta kasešu metināto kanālu tīrīšana, lūdzu, sazinieties ar Alfa Laval pārstāvi.

⚠ BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Lai uzzinātu par dzesēšanai izmantotu siltummaiņu manuālu tīrīšanu, sazinieties ar Alfa Laval pārstāvi.

4.1.6.3.1 Tādu nogulšņu tīrīšana, ko var notīrīt ar ūdeni un birsti

Tīrīšanas laikā plāksnes nav jānoņem no plākšņu siltummaiņa.

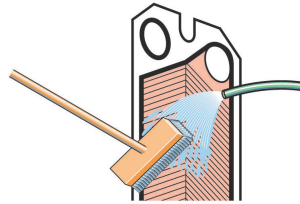
BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Ņemiet vērā riskus, piemēram, vaļņgas daļas un plākšņu siltummaiņī izmantotā darba šķidrums veidu.

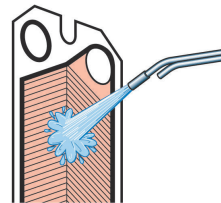
Izmantojiet atbilstīgus individuālos aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas *Drošība* sadaļu *Individuālie aizsardzības līdzekļi*.

1 Sāciet tīrīšanu, kad uzsilšanas virsma joprojām ir mitra un plāksnes turas rāmī.

2 Notīriet nogulsnes ar mīkstu birsti un tekošu ūdeni.



3 Noskalojiet ar ūdeni, izmantojot augstspiediena šļūteni.



4.1.6.3.2 Tīrīšana — plākšņu noņemšana, celšana un ievietošana uz vietas

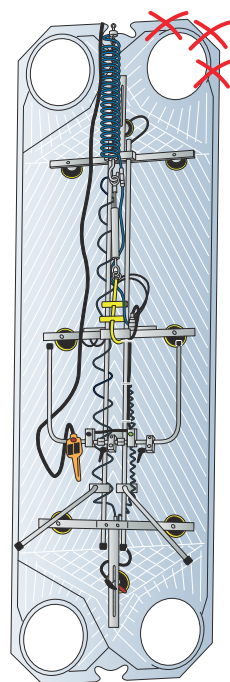
BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Ja pastāv spēcīga vēja vai plākšņu piesārņošanas risks, noņemšana ir jāveic norobežotā un drošā vietā.

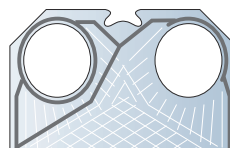
Vienmēr lietojiet aizsargcimdus, lai nesavainotos ar asām malām.

Nav ieteicams celt aiz lodziņu malām.

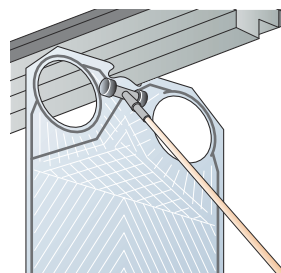
- 1 Atveriet plākšņu paku, ļaujot spiediena plāksnei slīdēt uz nesošā stieņa. Katra plāksne jānoņem pa vienai; vislabāk, ja to veic viena persona katrā plāksnes pusē. Lielu plākšņu noņemšanai un celšanai var izmantot pacelšanas ierīci.



- 2 Vienas plāksnes celšana jāveic kontrolēti. Ievietojiet plāksnes atbilstoši virsmas sastāvdaļu sarakstam.



- 3 Plāksnes jāspiež pret rāmja plāksni, vēlams, ar instrumentu pieturot plāksnes augšējo daļu un to uzmanīgi stumjot.



4.1.6.3.3 Tādu nogulšņu tīrīšana, ko nevar notīrīt ar ūdeni un birsti

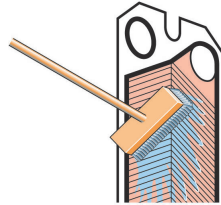
⚠ UZMANĪBU! Aprīkojuma bojājumu risks.

Ilgstoši pakļaujot tīrīšanas līdzekļu iedarbībai, var sabojāt starpliku līmi.

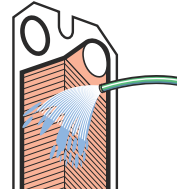
Pēc plāksnes tīrīšanas ar birsti un tīrīšanas līdzekli nekavējoties to noskalojiet ar ūdeni.

Tīrīšanas laikā no plāksņu siltummaiņa jānoņem plāksnes. Tīrīšanas līdzekļu klāstu skatiet sadaļā [Puse, kas nesaskaras ar produktu](#).

- 1 Tīriet, izmantojot birsti un tīrīšanas līdzekli.



- 2 Nekavējoties noskalojiet ar ūdeni.



4.1.7 Celšanas aprīkojums

Informāciju un norādījumus par pacelšanu var atrast uzstādīšanas rokasgrāmatā. Šī sadaļa satur norādījumus par rīkošanos ar specifisku celšanas aprīkojumu.

4.1.7.1 Pacelšanas ierīce

Pacelšanas ierīces tiek uzstādītas piegādes laikā. Ir ieteicams tos atstāt uz plākšņu siltummaiņa.

Šajā sadaļā ir aprakstīts, kā uzstādīt pacelšanas ierīci, ja kāda iemesla dēļ tā ir demontēta.

4.1.7.1.1 Pacelšanas ierīces — montāža

BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

Aprīkojums ir smags.

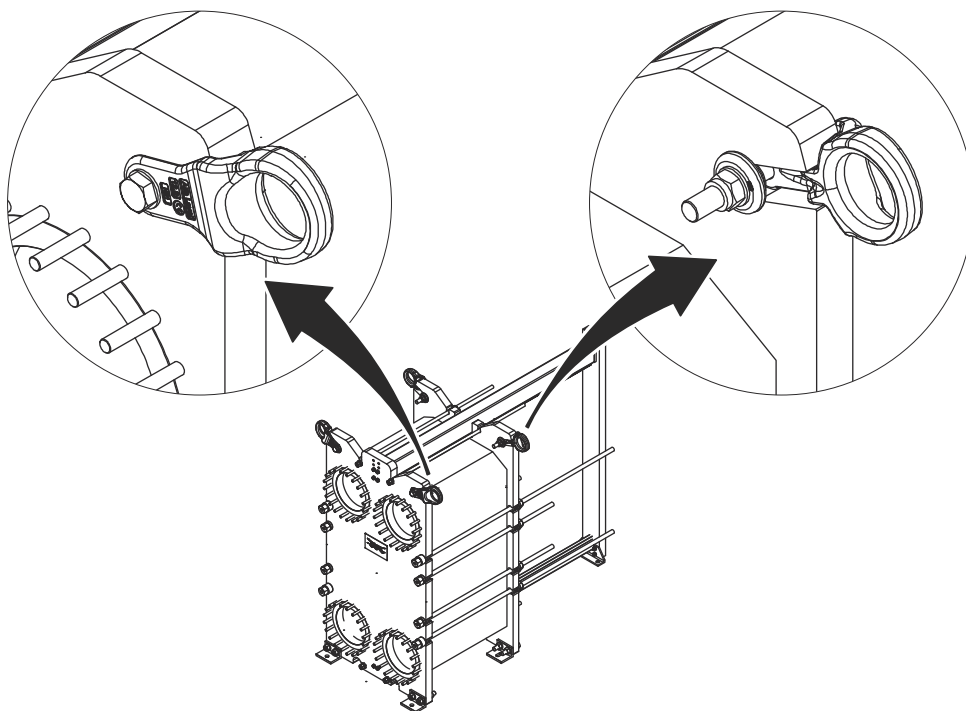
Darbā ar šo aprīkojumu izmantojiet individuālos aizsardzības līdzekļus. Ar aprīkojumu rīkojieties piesardzīgi. Skatiet nodaļas [Drošība](#) sadaļu [Individuālie aizsardzības līdzekļi](#).

BRĪDINĀJUMS Traumas risks.

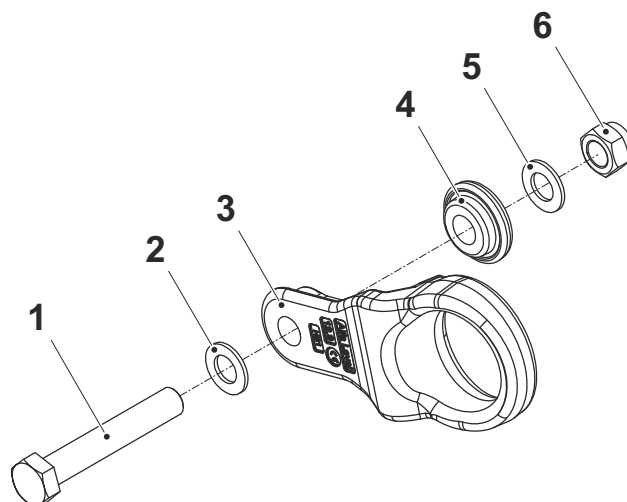
Aprīkojums ir smags.

Ir ieteicams, lai celšanas cilpas un celšanas aprīkojumu, piemēram, autokrāvēju ar dakšu vai portālceltni, uzstādītu un izmantotu divas personas. Šajos norādījumos ir izmantotas celšanas cilpas.

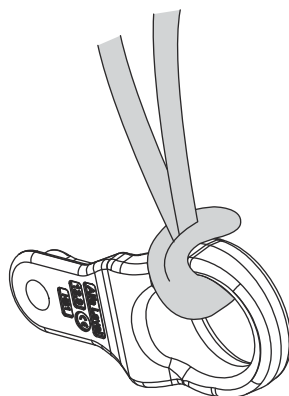
Pacelšanas ierīces ir jāmontē tā, lai tās būtu vērstas prom no plākšņu pakas, tas ir, rāmja plāksnes un spiediena plāksnes ārpusē saskaņā ar attēlu.



- 1 Ja nepieciešams, noņemiet fiksējošo uzgriezni (6), izmantojot uzgriežņu atslēgu ar stieni, kas reaģē uz griezes momentu, skrūvi (1), paplāksni (2), pacelšanas ierīci (4) un paplāksni (5) no pacelšanas ierīces (3). Izmantojiet parastu uzgriežņu atslēgu vai regulējamu uzgriežņu atslēgu, lai novērstu skrūves (1) griešanos.

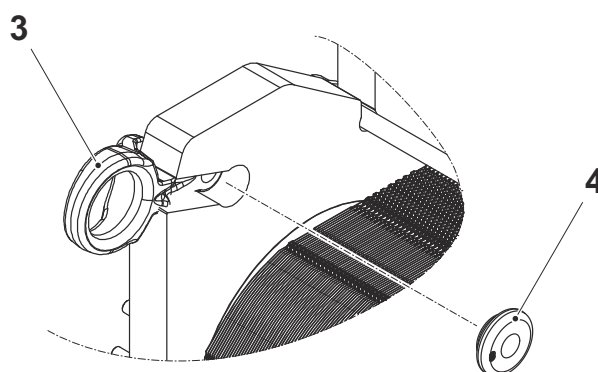


- 2 Piestipriniet celšanas cilpu pie pacelšanas ierīces osas.

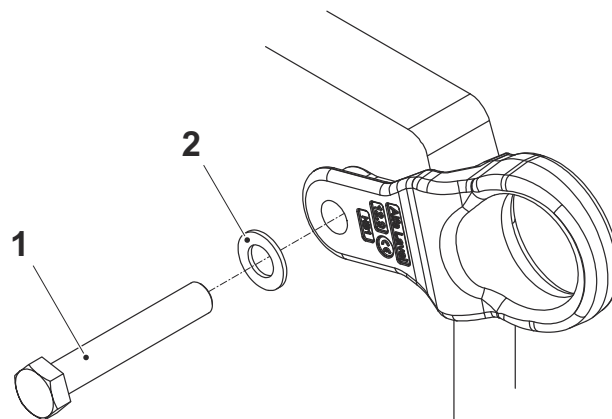


- 3 Uzmanīgi uzceliet pacelšanas ierīci vietā uz plākšņu siltummaiņa.

- 4 Uzstādiet pacelšanas ierīci (4). Pārlicinieties, vai tā pareizi iederas pacelšanas ierīcē (3).

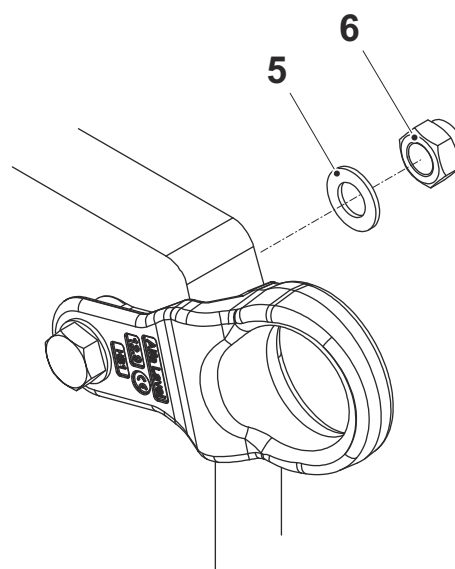


- 5 Uzstādiet paplāksni (2) un skrūvi (1).



- 6 Uzstādiet paplāksni (5) un fiksējošo uzgriezni (6).

- 7 Cieši pievelciet fiksējošo uzgriezni (6), izmantojot uzgriežņu atslēgu ar stieni, kas reaģē uz griezes momentu. Izmantojiet parastu uzgriežņu atslēgu vai regulējamu uzgriežņu atslēgu, lai novērstu skrūves griešanos.



- 8 Noņemiet celšanas cilpu.

- 9 Atkārtojiet šīs darbības visām pacelšanas ierīcēm.

- 10 Plākšņu siltummaini tagad var pacelt saskaņā ar uzstādīšanas rokasgrāmatā minētajiem pacelšanas norādījumiem par pacelšanu, izmantojot pacelšanas ierīces.

4.2 Rāmis

Šajā sadaļā ir aprakstīta plākšņu siltummaiņa rāmja tehniskā apkope.

4.2.1 Kāju uzstādīšana

Daži plākšņu siltummaiņa modeļi tiek piegādāti bez uzstādītām kājām. Ievērojiet tālāk minētos norādījumus.

 **BRĪDINĀJUMS** Saspiešanas risks.

Aprīkojums ir smags.

Ar aprīkojumu rīkojieties uzmanīgi. Nesniedzieties zem nenostiprināta aprīkojuma.

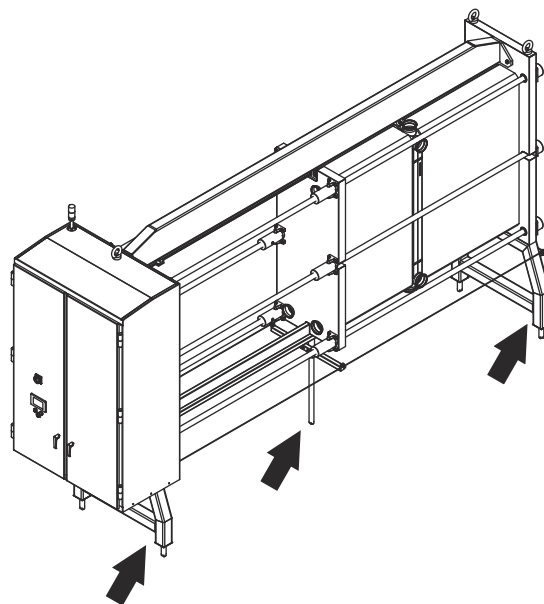
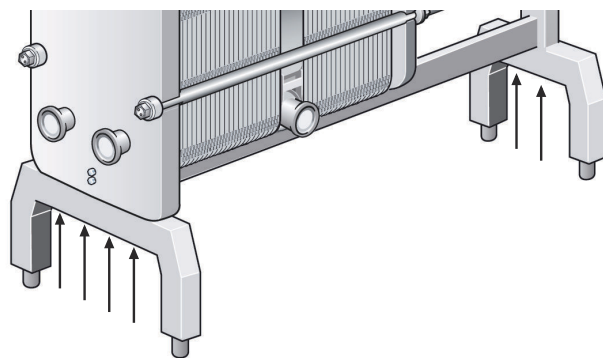
 **BRĪDINĀJUMS** Saspiešanas risks.

Nekad nestrādājiet zem iekārtas kravas.

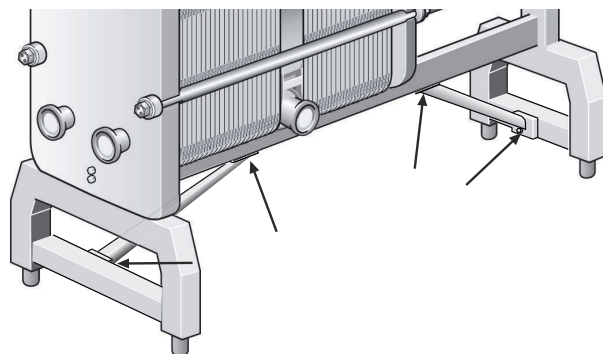
Vienmēr veiciet drošības pasākumus, lai izvairītos no saspiešanas.

- 1 Piegādes brīdī pārsega plāksnes ir piestiprinātas pie rāmja plāksnes un atbalsta kolonnas tajā pašā pozīcijā, kur jāuzstāda kājas.
- 2 Celiet aprīkojumu saskaņā ar uzstādīšanas rokasgrāmatas sadaļā Aprīkojuma celšana minētajiem norādījumiem.
- 3 Zem aprīkojuma novietojiet koka sijas, lai aprīkojuma netīša kritiena gadījumā līdz minimumam samazinātu personu traumu risku.
- 4 Izņemiet skrūves, paplāksnes, uzgriežņus un pēc tam noņemiet pārsega plāksnes.

- 5 Ar tām pašām skrūvēm, paplāksnēm un uzgriežņiem piemontējiet kājas pie plāksņu siltummaiņa, kā parādīts attēlā.



- 6 Ja iekārti vajag divus stabilizējošus stieņus, piemontējiet tos tā, kā parādīts attēlā.



4.3 Plāksne

Šajā sadaļā ir aprakstīta plākšņu siltummaiņa plākšņu tehniskā apkope.

4.3.1 Plāksne — maiņa

Noņemiet plāksnes, ja tīrīšana tiks veikta tikai ar ūdeni, nevis ar tīrīšanas līdzekli.

 **UZMANĪBU!** Traumas risks.

Plāksnēm un aizsargloksnēm ir asas malas.

Rīkojoties ar plāksnēm un aizsargloksnēm, izmantojiet individuālos aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas [Drošība](#) sadaļu [Individuālie aizsardzības līdzekļi](#).

- 1 Atveriet plākšņu paku saskaņā ar norādījumiem sadaļā [Plākšņu siltummainis — atvēršana](#).
- 2 Ja plāksnes ir jānumurē, izdariat to pirms plākšņu noņemšanas.
- 3 Atrodiet plāksnes, kas ir jānomaina.
- 4 Sasveriet un uzmanīgi izceliet plāksni no nesošā stieņa.
- 5 Pārbaudiet, vai starplika nav nodilusi vai bojāta. Ja starplika ir labā stāvoklī, to var pārvietot no vecās plāksnes uz jauno.
- 6 Novietojiet jauno plāksni ar starpliku vietā uz nesošā stieņa.
- 7 Aizveriet plākšņu paku saskaņā ar norādījumiem sadaļā [Plākšņu siltummainis — aizvēršana](#).

4.3.2 Plāksnes starpliku nomaiņa

PIEZĪME

Pirms plāksņu siltummaiņa atvēršanas pārbaudiet garantijas nosacījumus. Ja šaubāties, sazinieties ar Alfa Laval tirdzniecības pārstāvi. Skatiet nodaļas [levads](#) sadaļu [Garantijas nosacījumi](#).

PIEZĪME

Pirms veco starpliku noņemšanas pārbaudiet, kā tās piestiprinātas.
Izpildiet procedūru, kas atbilst jūsu starplikas tipam.

Šajā sadaļā minētās procedūras attiecas uz lauku starplikām, gredzena starplikām un gala starplikām.

4.3.2.1 Plāksne — piespraužamās un ClipGrip starplikas maiņa

⚠ UZMANĪBU! Traumas risks.

Plāksnēm un aizsargloksnēm ir asas malas.

Rīkojoties ar plāksnēm un aizsargloksnēm, izmantojiet individuālos aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas [Drošība](#) sadaļu [Individuālie aizsardzības līdzekļi](#).

! PIEZĪME

Pirms plāksņu siltummaiņa atvēršanas pārbaudiet garantijas nosacījumus. Ja jums rodas jautājumi, sazinieties ar Alfa Laval tirdzniecības pārstāvi. Skatiet nodaļas [Ievads](#) sadaļu [Garantijas nosacījumi](#).

- 1 Atveriet plāksņu paku saskaņā ar norādījumiem sadaļā [Plāksņu siltummainis — atvēršana](#).
- 2 Noņemiet plāksnes, kur ir jāmaina starplika. Ievērojiet norādījumus sadaļā [Plāksne — maiņa](#).
- 3 Noņemiet veco starpliku.
- 4 Pārliecinieties, vai visas blīvējošās virsmas uz sausas un tīras.
- 5 Pārbaudiet starpliku un noņemiet visus gumijas atlikumus.

! PIEZĪME

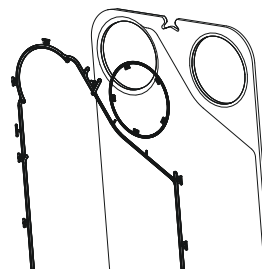
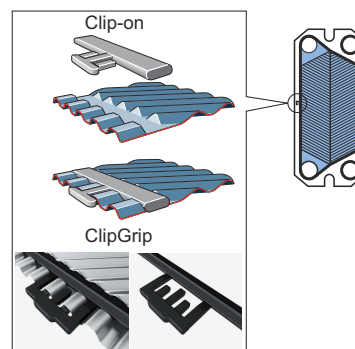
Īpašu uzmanību pievēršiet gala plāksnes starplikai.

- 6 Novietojiet starpliku uz plāksnes.

- 7 Uzstādiet starplikas izciļņus zem plāksnes malas. Apakšējais attēls attiecas uz daļēji metināto.

! PIEZĪME

Pārliecinieties, vai abi starplikas zari ir pareizā pozīcijā.



- 8 Atkārtojiet procedūru visām plāksnēm, kurām jāmaina starplikas.
- 9 Uzmontējiet plāksni atpakaļ uz nesošā stieņa atbilstoši norādījumiem sadaļā *Plāksne — maiņa*.
- 10 Aizveriet plākšņu siltummaini atbilstoši norādījumiem sadaļā *Plākšņu siltummainis — aizvēršana*.

4.3.2.2 Plāksne — Clip-ad starplikas maiņa

⚠ UZMANĪBU! Traumas risks.

Plāksnēm un aizsargloksnēm ir asas malas.

Rīkojoties ar plāksnēm un aizsargloksnēm, izmantojiet individuālos aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas [Drošība](#) sadaļu [Individuālie aizsardzības līdzekļi](#).

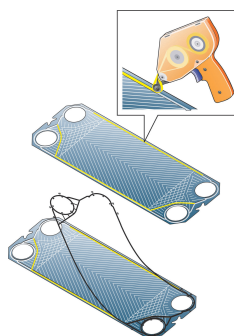
! PIEZĪME

Pirms plāksņu siltummaiņa atvēršanas pārbaudiet garantijas nosacījumus. Ja jums rodas jautājumi, sazinieties ar Alfa Laval tirdzniecības pārstāvi. Skatiet nodaļas [Ievads](#) sadaļu [Garantijas nosacījumi](#).

Clip-ad starplika ir sistēma ar parastu piespraužamu stiprinājumu ap atverēm un ar līmlentes palīdzību pie plāksņu malām.

Līmlentes (GC-1) izmantošana ir vienkāršs veids, kā iegūt drošu starpliku novietojumu. Tā tiek pielīmēta pie starplikas gropes ar speciālas lentes pistoles palīdzību, atvieglojot lentes pielīmēšanu tieši tur, kur nepieciešams.

- 1 Atveriet plāksņu paku saskaņā ar norādījumiem sadaļā [Plāksņu siltummainis — atvēršana](#).
- 2 Noņemiet plāksnes, kur ir jāmaina starplika. Ievērojiet norādījumus sadaļā [Plāksne — maiņa](#).
- 3 Noņemiet veco starpliku.
- 4 Nav nepieciešams noņemt veco lenti, jo lentes kārtiņa ir ļoti plāna. Tomēr pārliedzinieties, lai starplikas grope ir tīra un sausa.
- 5 Uzklājiet lenti, izmantojot lenšu pistoli.



- 6 Piestipriniet starpliku pie plāksnes. Ielieciet starplikas turētājus zem plāksnes malas.
- 7 Atkārtojiet procedūru visām plāksnēm, kurām jāmaina starplikas.

-
- 8 Uzmontējiet plāksni atpakaļ uz nesošā stieņa atbilstoši norādījumiem sadaļā *Plāksne — maiņa*.
 - 9 Aizveriet plākšņu siltummaini atbilstoši norādījumiem sadaļā *Plākšņu siltummainis — aizvēršana*.
-

4.3.2.3 Plāksne — Base-ad starplikas maiņa

⚠ UZMANĪBU! Traumas risks.

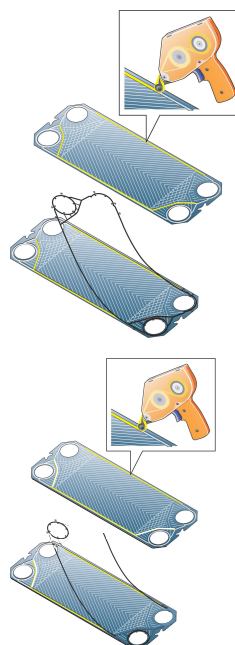
Plāksnēm un aizsargloksnēm ir asas malas.

Rīkojoties ar plāksnēm un aizsargloksnēm, izmantojiet individuālos aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas [Drošība](#) sadaļu [Individuālie aizsardzības līdzekļi](#).

! PIEZĪME

Pirms plāksņu siltummaiņa atvēršanas pārbaudiet garantijas nosacījumus. Ja jums rodas jautājumi, sazinieties ar Alfa Laval tirdzniecības pārstāvi. Skatiet nodaļas [Ievads](#) sadaļu [Garantijas nosacījumi](#).

- 1 Atveriet plāksņu paku saskaņā ar norādījumiem sadaļā [Plāksņu siltummaiņa atvēršana](#).
- 2 Noņemiet plāksnes, kur ir jāmaina starplika. Ievērojiet norādījumus sadaļā [Plāksne — maiņa](#).
- 3 Noņemiet veco starpliku.
- 4 Nav nepieciešams noņemt veco lenti, jo lentes kārtiņa ir ļoti plāna. Tomēr pārliecinieties, lai starplikas grope ir tīra un sausa.
- 5 Uzklājiet lenti, izmantojot lenšu pistoli. Apakšējā attēlā ir parādīta daļēji metināta plāksne.



- 6 Piestipriniet starpliku pie plāksnes.
- 7 Atkārtojiet procedūru visām plāksnēm, kurām jāmaina starplikas.

-
- 8 Uzmontējiet plāksni atpakaļ uz nesošā stieņa atbilstoši norādījumiem sadaļā *Plāksne — maiņa*.
 - 9 Aizveriet plākšņu siltummaini atbilstoši norādījumiem sadaļā *Plākšņu siltummainis — aizvēršana*.
-

4.3.2.4 Plāksne — pielīmētās starplikas maiņa

Izmantojiet Alfa Laval ieteikto līmi. Līmes komplektācijā būs iekļautas atsevišķas līmēšanas instrukcijas.

**UZMANĪBU!** Traumas risks.

Plāksnēm un aizsargloksnēm ir asas malas.

Rīkojoties ar plāksnēm un aizsargloksnēm, izmantojiet individuālos aizsardzības līdzekļus. Skatiet nodaļas [Drošība](#) sadaļu [Individuālie aizsardzības līdzekļi](#).

**UZMANĪBU!**

Citas līmes, izņemot ieteiktās, var saturēt hlorīdus, kas var sabojāt plāksnes.

**UZMANĪBU!**

Ņemot nost salīmētās starplikas, neizmantojiet asus instrumentus, lai izvairītos no plākšņu sabojāšanas.

**PIEZĪME** Dzesēšana

Daļēji metinātam plākšņu siltummainim dzesēšanas līdzekļa pusē pielīmētas starplikas nav atļautas.

- 1 Atveriet plākšņu paku saskaņā ar norādījumiem sadaļā [Plākšņu siltummainis — atvēršana](#).
- 2 Noņemiet plāksnes, kur ir jāmaina starplika. Ievērojiet norādījumus sadaļā [Plāksne — maiņa](#).
- 3 Noņemiet veco starpliku.
- 4 Pārlicinieties, lai starplikas grope ir tīra un sausa.
- 5 Uzklājiet līmi.
- 6 Piestipriniet starpliku pie plāksnes.
- 7 Atkārtojiet procedūru visām plāksnēm, kurām jāmaina starplikas.
- 8 Uzmontējiet plāksni atpakaļ uz nesošā stieņa atbilstoši norādījumiem sadaļā [Plāksne — maiņa](#).
- 9 Aizveriet plākšņu siltummaini atbilstoši norādījumiem sadaļā [Plākšņu siltummainis — aizvēršana](#).

5 Glabāšanas nosacījumi

Ja plākšņu siltummainis tiek glabāts ilgāku laiku (piemēram, mēnesi vai ilgāk), jāveic daži piesardzības pasākumi, lai novērstu nevajadzīgus plākšņu siltummaiņa bojājumus. Skatiet sadaļu [Izņemšana no ekspluatācijas](#).

! PIEZĪME

Alfa Laval un tā pārstāvji patur tiesības pārbaudīt glabāšanas vietu un/vai aprīkojumu, kad tas ir nepieciešams, līdz līgumā noteiktā garantijas perioda beigām. Tas jāpaziņo 10 dienas pirms pārbaudes datuma.

Ja rodas neskaidrības par plākšņu siltummaiņa glabāšanu, konsultējieties ar Alfa Laval pārstāvi.

5.1 Izņemšana no ekspluatācijas

Ja kāda iemesla dēļ plākšņu siltummainis tiek izslēgts un noņemts no ekspluatācijas uz ilgu laiku, ievērojiet piesardzības pasākumus, kas norādīti šajā sadaļā. Taču pirms glabāšanas jāveic tālāk norādītās darbības.

Plākšņu siltummaini ir ieteicams glabāt telpās.

- Pārbaudiet plākšņu pakas A izmēru (attālumu no rāmja plāksnes iekšpuses līdz spiediena plāksnes iekšpusei).
- Izlaidiet šķidrumu no plākšņu siltummaiņa abām pusēm.
- Atkarībā no šķidruma plākšņu siltummainis ir jāizskalo un jāizžāvē.
- Ja cauruļu sistēma netiek pievienota, savienojums jāpārsedz. Savienojumam izmantojiet plastmasas vai finiera pārsegu.
- Pārklājiet plākšņu pakojumu ar necaurspīdīgu plastmasas plēvi.

Glabāšana telpās

- Glabājiet telpā, kurā temperatūra ir 15–20 °C (60–70 °F), bet mitruma līmenis — līdz 70%. Informāciju par uzglabāšanu ārpus telpām lasiet sadaļā Glabāšana ārā.
- Lai novērstu starpliku bojājumus, telpā nedrīkst atrasties nekāds ozonu veidojošs aprīkojums, piemēram, elektriskie motori vai metināšanas aprīkojums.
- Lai novērstu starpliku bojājumus, neuzglabājiet telpā organiskos šķīdinātājus vai skābes un izvairieties no tiešiem saules stariem, intensīva karstuma starojuma vai ultravioletā starojuma.
- Savilcējskrūves (un fiksācijas bultskrūves, ja tās ir montētas pie plākšņu siltummaiņa) ir rūpīgi jāpārklāj ar plānu smērvielas kārtu. Skatiet tehniskās apkopes rokasgrāmatas sadaļu Aizvēršana.

Glabāšana ārā

Ja plākšņu siltummainis jāglabā ārā, ievērojiet visus piesardzības pasākumus, kas minēti sadaļā Glabāšana telpās, kā arī tālāk norādītos.

Glabātais plākšņu siltummainis vizuāli jāpārbauda ik pēc trim mēnešiem. Pārbaude ietver:

- savilcējskrūvju eļļojuma pārbaudi;
- metāla atveru apvalku pārbaudi;
- plākšņu pakas un starpliku aizsardzības pārbaudi.
- Iekārta ir jāaizsargā pret laikapstākļu iedarbību, piemēram, jānovieto zem jumta vai brezenta.
- Pārliecinieties, vai iekārta ir ventilēta.
- Ņemiet vērā, ka ekstremālas temperatūras var ietekmēt iekārtas veiktspēju.

Palaide pēc ilgāka neizmantošanas perioda

Ja plākšņu siltummaiņa ekspluatācija ir pārtraukta uz ilgu laiku (ilgāk par vienu gadu), pieaug noplūžu rašanās risks iedarbināšanas laikā. Lai novērstu šo problēmu, starplikas gumiju ieteicams nekustināt, lai tā atgūtu lielāko daļu elastības.

1. Ja plākšņu siltummainis neatrodas pozīcijā, ievērojiet norādījumus, kas sniegti uzstādīšanas rokasgrāmatas sadaļā Uzstādīšana.
2. Atzīmējiet A izmēru (attālumu no rāmja plāksnes iekšpuses līdz spiediena plāksnes iekšpusei).
3. Noņemiet kāju, kas piestiprināta pie spiediena plāksnes.
4. Atskrūvējiet savilcējskrūves (un fiksācijas bulkskrūves, ja tās ir montētas pie plākšņu siltummaiņa). Ievērojiet norādījumus tehniskās apkopes rokasgrāmatā. Atveriet plākšņu siltummaini, līdz plākšņu pakas mērījums ir $1,25 \times A$.
5. Atstājiet plākšņu siltummaini uz 24–48 stundām (jo ilgāk, jo labāk), lai starplikas paliktu elastīgas.
6. Pievelciet vēlreiz saskaņā ar šajā rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem.
7. Alfa Laval iesaka veikt hidraulisko pārbaudi. Šķidrums (parasti ūdens) ir jāievada ar pārtraukumiem, lai izvairītos no pēkšņiem trieciena viļņiem plākšņu siltummainim. Ieteicams veikt pārbaudi līdz projektētajam spiedienam. Skatiet plākšņu siltummaiņa rasējumu.

PIEZĪME Attiecas uz daļēji metinātiem produktiem.

Ja metinātajos kanālos ir dzesēšanas līdzekļi, tie jāpārbauda, izmantojot inertu gāzi (piemēram, N₂).