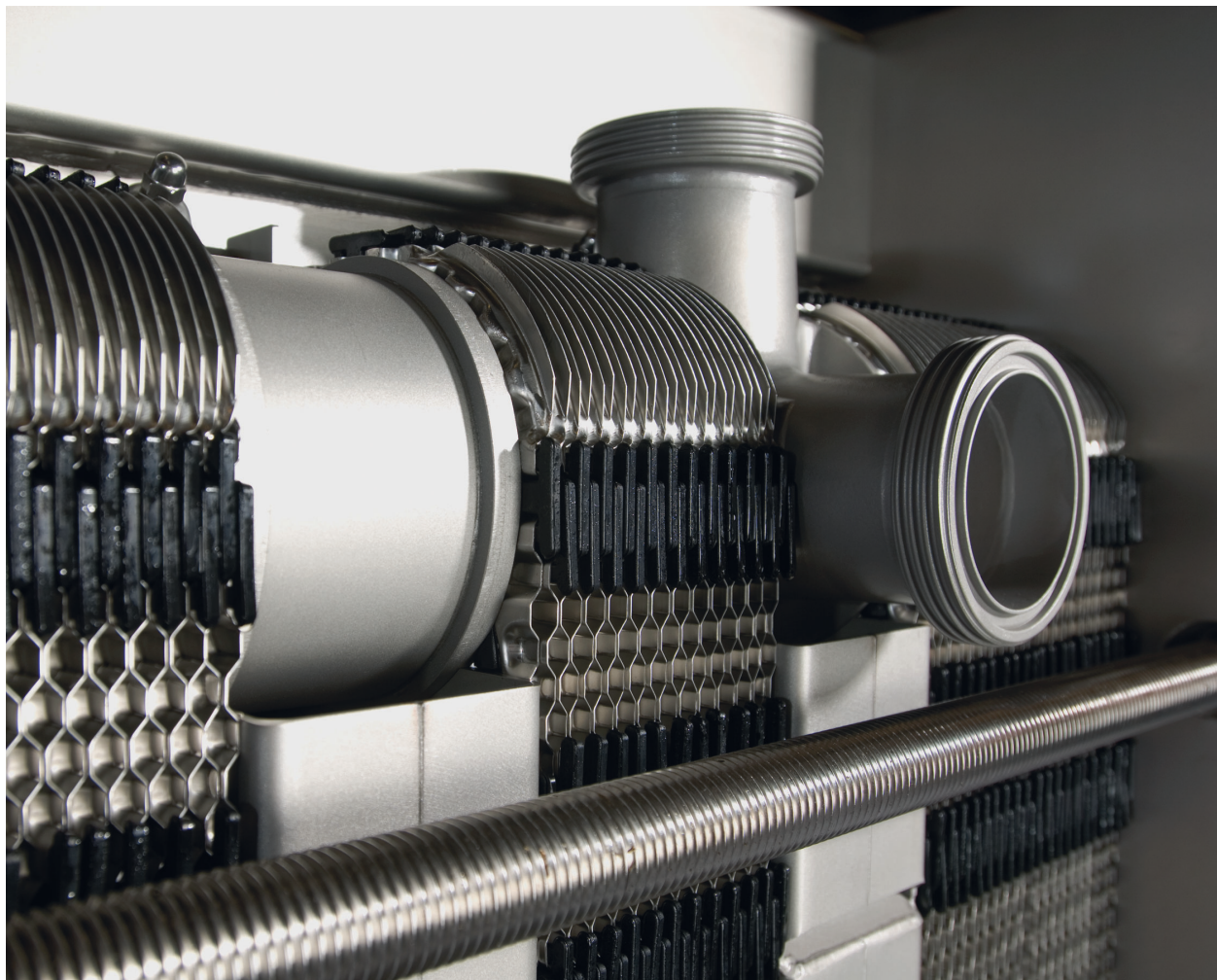


# Vedligeholdelsesmanual Pladevarmeveksler



Tetra Pak® Pladevarmeveksler

Lit. Kode 200010772-1-DA

**Fremstillet af Alfa Laval for Tetra Pak  
Leveret og serviceret af Tetra Pak**

**Kontakt altid din lokale Tetra Pak-repræsentant, også hvor denne manual henviser til Alfa Laval.**

**Sådan kontaktes Tetra Pak:**

Kontaktoplysninger for alle lande opdateres løbende på vores hjemmeside.

Besøg [www.tetrapak.com](http://www.tetrapak.com), og kontakt din lokale Tetra Pak-repræsentant).

**Udgivet af**

Alfa Laval Technologies AB

Boks 74

SE-226 55

226 55 Lund, Sverige

Telefonomstilling: +46 46 36 65 00

[info@alfalaval.com](mailto:info@alfalaval.com)

**De originale instruktioner er på engelsk**

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

### العربية

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

### български

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

### Český

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

### Dansk

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

### Deutsch

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

### ελληνικά

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

### Español

Utilice el código QR o visite [www.alfalaval.com/tetrapak-manuals](http://www.alfalaval.com/tetrapak-manuals) para descargar una versión del manual en el idioma local.

### Eesti

Kasutusjuhendi kohaliku keeleversiooni allalaadimiseks kasutage QR-koodi või külastage aadressi [www.alfalaval.com/tetrapak-manuals](http://www.alfalaval.com/tetrapak-manuals).

### Suomi

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

### Français

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

### Hrvatski

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

### Magyar

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

### Italiano

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

### 日本語

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

### 한국어

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

### Lietuvos

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

### Latvijas

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

### Nederlands

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

### Norsk

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

### Polski

Aby pobrać instrukcję w innej wersji językowej, zeskanuj kod QR lub otwórz stronę [www.alfalaval.com/tetrapak-manuals](http://www.alfalaval.com/tetrapak-manuals).

### Português

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

### Português do Brasil

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

### Românesc

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

### **Русский**

Чтобы загрузить руководство на другом языке, воспользуйтесь QR-кодом или перейдите по ссылке [www.alfalaval.com/tetrapak-manuals](http://www.alfalaval.com/tetrapak-manuals).

### **Slovenski**

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

### **Slovenský**

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

### **Svenska**

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

### **Türkçe**

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

### **中国**

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



---

# Indhold

<b>1</b>	<b>Introduktion</b>	<b>7</b>
1.1	Tilsigtet anvendelse	7
1.2	Forkert brug, der med rimelighed kan forudses	7
1.3	Forhåndsviden	7
1.4	Medfølgende teknisk information	8
1.5	Garantivilkår	8
1.6	Rådgivning	8
1.7	Overholdelse af miljømæssige forholdsregler	9
<b>2</b>	<b>Sikkerhed</b>	<b>11</b>
2.1	Overvejelser i forbindelse med sikkerhed	11
2.2	Definitioner af udtryk	11
2.3	Beskyttelsesudstyr	12
2.4	Arbejde i højden	13
<b>3</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>15</b>
3.1	Komponenter	15
3.1.1	Industrielle pladevarmevekslere	16
3.1.2	Sanitære pladevarmevekslere	20
3.2	Typeskilt	23
3.3	Pladestak-mønster	25
3.4	Afstanden A	26
3.5	Identifikation af pladesiden	27
3.6	Boltkonfiguration	28
3.7	Funktion	30
3.8	Multisektion	33
3.9	Multi-pass	34
<b>4</b>	<b>Vedligeholdelse</b>	<b>37</b>
4.1	Pladevarmeveksler	37
4.1.1	Pladevarmeveksler — Tømning	37
4.1.2	Pladevarmeveksler — Åbn	38
4.1.3	Tilspændingsmoment	41
4.1.4	Pladevarmeveksler — Luk	42
4.1.4.1	Hårde pakningsmaterialer	45
4.1.5	Trykafprøvning	48
4.1.6	Rengøring	49
4.1.6.1	Generel rengøring af pladevarmevekslere	50
4.1.6.2	Hygiejniske processer	52
4.1.6.3	Manuel rengøring	55
4.1.7	Løfteudstyr	59

4.1.7.1	Løfteanordning.....	59
4.2	Ramme.....	62
4.2.1	Montering af fødder.....	62
4.3	Plade.....	64
4.3.1	Plade — Udskift.....	64
4.3.2	Udskiftning af en pakning.....	65
4.3.2.1	Plade — Udskift Clip-on- og ClipGrip-pakning.....	66
4.3.2.2	Plade — Udskiftning af "Clip-ad"-pakning.....	68
4.3.2.3	Plade — Udskift "Base-ad"-pakning.....	70
4.3.2.4	Plade — Udskift limede pakninger.....	72
5	Opbevaring.....	73
5.1	Tages ud af drift.....	73

# 1 Introduktion

Denne manual indeholder de oplysninger, der er nødvendige for at kunne vedligeholde din pakningsforseglede pladevarmeveksler.

## 1.1 Tilsluttet anvendelse

Udstyrets tilsluttede anvendelse er at overføre varme i henhold til en fastlagt konfiguration.

Al anden brug er ikke tilladt Alfa Laval kan ikke holdes ansvarlig for personskade eller beskadigelse, hvis udstyret anvendes til andet en den tilsluttede anvendelse, som beskrevet ovenfor.

## 1.2 Forkert brug, der med rimelighed kan forudses

- Træmekassen eller udstyret må ikke løftes eller transporteres på en anden måde end angivet i denne manual.
- Forbind et rør til pladevarmeveksleren på den korrekte måde. Pakning og foring kan blive beskadiget, hvis et rør bliver tilsluttet forkert.
- På punktsvejsede enheder er det et sikkerhedsproblem, hvis det forkerte rør bliver tilsluttet den forkerte port. Dobbelttjek, at det korrekte medie er tilsluttet den korrekte port i henhold til tegningerne af pladevarmeveksleren.
- Der er risiko for at beskadige krogene, hvis der ophænges eller flyttes for mange plader ad gangen. Det anbefales at håndtere en eller højst to plader samtidig.
- Når du indstiller A-afstanden (afstanden mellem indersiden af rammepladen og indersiden af trykpladen), skal du altid spænde boltene på tværs – jævnt og lidt ad gangen – for at undgå diagonale forskydninger og snoninger. A-afstanden samt antallet af plader kan findes på tegningen af pladevarmeveksleren.
- Forøg og formindsk gennemstrømningen forsigtigt for at undgå deformationer af plader og sprængninger af pakninger, f.eks. ved trykstød.
- Øg til at begynde med temperaturen forsigtigt for at undgå revner i pakningerne, eller foretag en udluftning. Se afsnittet Opstart i installationsmanualen.
- Hvis pladevarmeveksleren ikke tages i brug inden for 6 måneder, skal du følge anvisningerne i afsnittet [Opbevaring](#).

## 1.3 Forhåndsviden

Pladevarmeveksleren skal betjenes af personer, der har læst instruktionerne i denne manual og har kendskab til processen. Brugeren skal vide, hvordan man skal forholde sig til medietyper, tryk, temperaturer i pladeveksleren samt specifikke forholdsregler, som skal tages i forbindelse med processen.

Vedligeholdelse og installation af pladevarmeveksleren skal foretages af personer, der har kendskab til og er autoriseret i henhold til lokale forskrifter. Det kan inkludere handlinger som rørføring, svejsning og andre former for vedligeholdelse.

Kontakt en repræsentant for Alfa Laval for at høre nærmere om vedligeholdelse, der ikke er beskrevet i denne manual.

## 1.4 Medfølgende teknisk information

For at vejledningen kan betragtes som fuldstændig, skal denne medfølgende dokumentation være tilgængelig:

- **Overensstemmelseserklæring**  
Hvis relevant.
- **Stykliste**  
En stykliste med udstyrets komponenter.
- **Ophængningsliste til plader**  
En beskrivelse af monteringen af pladestakken.
- **Tekniske specifikationer**  
Tilslutningsinformation, mål og afsnitsinformation.
- **Tegning af pladevarmeveksleren**  
En tegning af den leverede pladevarmeveksler.

Vægten af den leverede pladevarmeveksler samt alle dimensioner er angivet på den medfølgende tegning af pladevarmeveksleren.

Listen med dokumenter er unik for de leverede produkt (udstyrets serienummer). Vejledninger skal vedlægges, hvor relevant, sammen med de nødvendige tekniske dokumenter, tegninger og diagrammer for fuld indsigt i disse vejledninger.

Den tegning af pladevarmeveksleren, der er nævnt i denne manual, er de tegninger, der medfølger ved leveringen.

## 1.5 Garantivilkår

Garantivilkårene er normalt inkluderet i den salgskontrakt, der underskrives før bestillingen af den leverede pladevarmeveksler. Garantivilkårene kan også være medtaget i dokumentationen til salgstilbuddet eller med en reference til det dokument, der angiver de gældende vilkår. Hvis der opstår fejl i løbet af den angivne garantiperiode, skal den lokale repræsentant for Alfa Laval altid kontaktes for nærmere vejledning.

## 1.6 Rådgivning

Kontakt altid den lokale repræsentant for Alfa Laval for at få rådgivning om:

- Nye mål på pladestakken, hvis antallet af plader skal ændres
- Valg af materiale til pakningen, hvis driftstemperaturerne og trykket ændres permanent, eller hvis der skal anvendes et andet medie i pladevarmeveksleren.

## 1.7 Overholdelse af miljømæssige forholdsregler

En forbedret energieffektivitet, når Alfa Laval's kompakte varmevekslere anvendes på en optimal måde i henhold til vores vedligeholdelses anbefalinger, vil føre til energibesparelser og reduktion af driftsomkostningerne (OPEX)."

### Affaldshåndtering

Sortér, genanvend eller bortskaf alle materialer og komponenter på en sikkert og miljømæssig forsvarlig måde, eller i overensstemmelse med national lovgivning eller lokale forskrifter. Kontakt det lokale salgskontor for Alfa Laval, hvis der er tvivl om, hvad en komponent indeholder. Brug et certificeret (ISO 14001 eller tilsvarende) skrotnings- eller affaldshåndteringsfirma.

### Udpakning

Emballagematerialet består af træ, plastmaterialer, papkasser og i nogle tilfælde af fastgørelsesstroppe i metal.

- Træ og papkasser kan genbruges, genanvendes eller bruges til generering af energi.
- Plastmaterialer skal genanvendes eller afbrændes på et godkendt affaldsforbrændingsanlæg.
- Fastgørelsesmekanismer i metal skal sendes til materialegenanvendelse.

### Vedligeholdelse

- Alle metaldele skal sendes til materialegenanvendelse.
- Olie, alle ikke-sliddele af metal, rengøringsmidler, klude og andre rengøringsmaterialer skal håndteres i overensstemmelse med lokale forskrifter.

### Skrotning

Når udstyret har nået slutningen på sin levetid, skal det genanvendes i henhold til relevante lokale forskrifter. Ud over selve udstyret skal der også tages højde for eventuelle farlige væskerester. Disse skal håndteres på en passende måde. I tvivlstilfælde eller i tilfælde, hvor der ikke findes nogen lokale forskrifter, kontaktes det lokale salgskontor for Alfa Laval.

Denne side skal være tom.



## 2 Sikkerhed

### 2.1 Overvejelser i forbindelse med sikkerhed

Pladevarmeveksleren skal anvendes og vedligeholdes i overensstemmelse med Alfa Laval's instruktioner i denne manual. Forkert håndtering af pladevarmeveksleren kan have alvorlige konsekvenser, som eksempelvis personskade og tingskade. Alfa Laval påtager sig ikke ansvar for tingskade eller personskade, der skyldes manglende overholdelse af instruktionerne i denne manual.

Pladevarmeveksleren skal anvendes i overensstemmelse med den angivne konfiguration af materialer, medietyper, temperaturer og tryk for den pågældende pladevarmeveksler.

### 2.2 Definitioner af udtryk

**ADVARSEL Risikotype**

ADVARSEL angiver en potentielt farlig situation, der, hvis den ikke undgås, kan medføre dødsfald eller alvorlig personskade.

**FORSIGTIG Risikotype**

FORSIGTIG angiver en potentielt farlig situation, der, hvis den ikke undgås, kan medføre mindre eller moderat personskade.

**BEMÆRK**

BEMÆRK angiver en potentielt farlig situation, der, hvis den ikke afværges, kan medføre tingskade.



Sikkerhed

## 2.3 Beskyttelsesudstyr

### Sikkerhedsstøvler

Sikkerhedsstøvler med tåværn for at minimere fodskader, der forårsages af genstande, der bliver tabt.



### Beskytteshjelm

En hjelm, der er udviklet til at beskytte hovedet mod utilsigtede personskader.



### Beskyttelsesbriller

Et par tætsiddende beskyttelsesbriller til beskyttelse mod øjenskader.



### Beskytteshandsker

Handsker, der beskytter hænderne mod skader.



Sikkerhed

## 2.4 Arbejde i højden



### **ADVARSEL** Faldrisiko.

Det skal altid sikres at sikre adgangsmåder er til rådighed og bliver brugt, når der arbejdes i højden. Følg de lokale forordninger og vejledninger om arbejde i højden. Brug stilladser eller en transportabel arbejdsplatform og en fastspændingssele. Sørg for en sikkerhedszone rundt om arbejdsområdet, og fastgør værktøj og andre genstande, så de ikke falder ned.

Hvis installation kræver arbejde i en højde på to meter eller derover, skal sikkerhedsforanstaltninger tages i betragtning.



Sikkerhed



Sikkerhed

Denne side skal være tom.

---

## 3 Beskrivelse

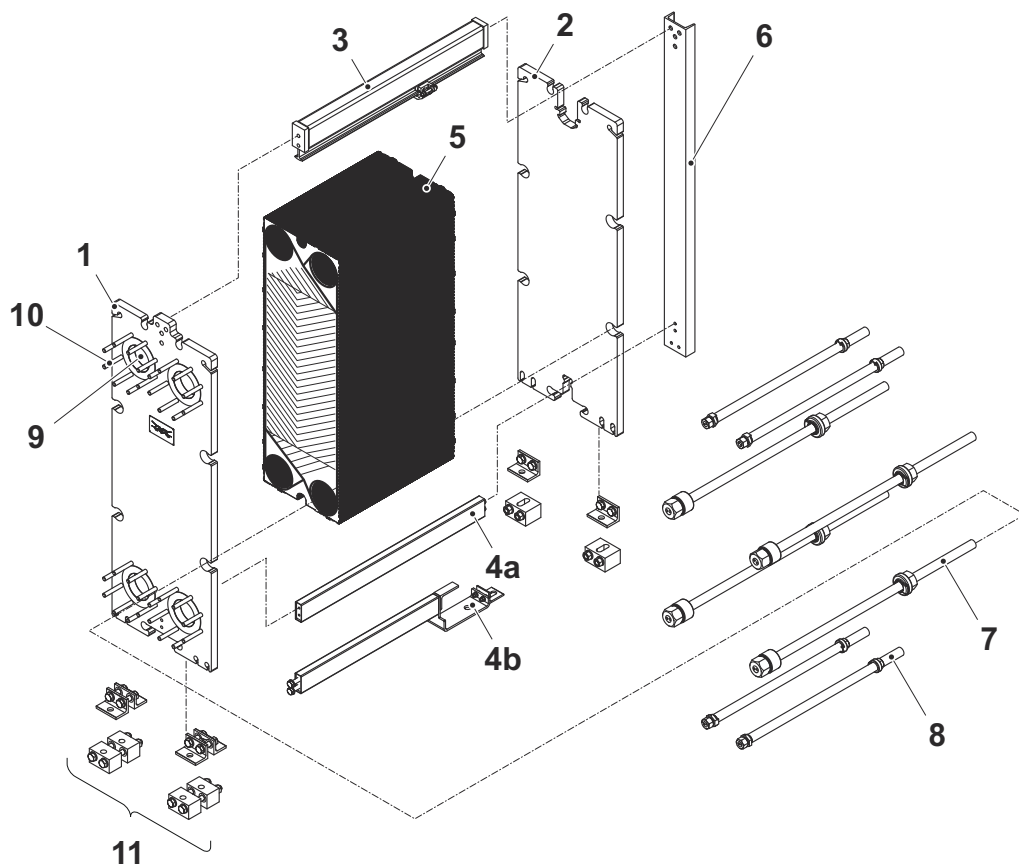
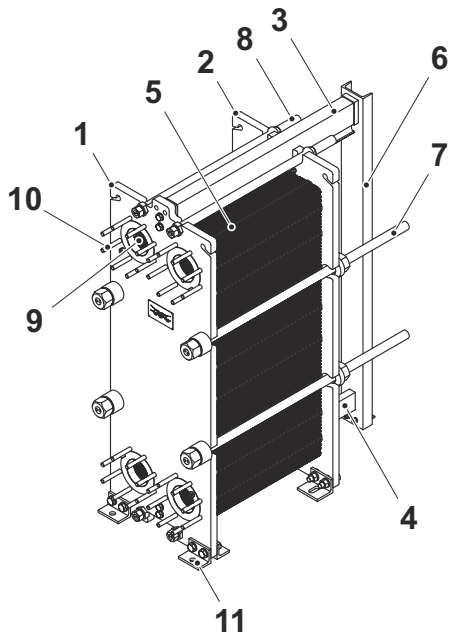
### 3.1 Komponenter

Dette kapitel beskriver hovedkomponenterne og tilbehøret til en Alfa Laval-pladevarmeveksler.

### 3.1.1 Industrielle pladevarmevekslere

#### Hovedkomponenter

Illustrationen er en eksplosionstegning af en Alfa Laval T15 med alternative komponenter.





## 1. Rammeplade

Fast plade med et varierende antal åbninger til tilslutning af rørsystemet.

## 2. Trykplade

Bevægelig plade, der komprimerer pladestakken imod rammepladen. Trykpladen kan indeholde et varierende antal åbninger til tilslutning af rørsystemet.

## 3. Bæreskinne

Bærer pladestakken og trykpladen.

## 4. Styreskinne

Sørger for at holde alle pladerne justeret i den nederste ende.

a. Standard

b. Kompakt design

## 5. Pladestak

Betegnelsen for alle de plader, der er monteret mellem rammepladen og trykpladen. En pladestak kan bestå af:

### - Kanalplade

De plader, der er placeret mellem endeplade I og endeplade II eller overgangspladen.

### - Endeplade I

Pladen er placeret ved siden af trykpladen.

### - Endeplade II

Pladen er placeret ved siden af rammepladen.

### - Overgangsplade

Pladen er placeret ved siden af trykpladen.

### - Dobbelt pladekassette

To plader, der er svejset sammen. For punktsvejsede produkter.

### - Pakninger

Monteret mellem pladerne for at forhindre lækage.

## 6. Støttesøjle

Understøtter bæreskinnen og styreskinnen. Ved visse mindre pladevarmevekslere bruges der ikke en støttesøjle.

## 7. Spændebolt

Komprimerer pladestakken mellem rammepladen og trykpladen.

## 8. Låsebolt

Kortere end en spændebolt og bruges til at låse pladepakken endnu mere.

## 9. Åbning

Åbningerne i rammepladen gør det muligt for medier at komme ind i eller ud af pladevarmeveksleren.

## 10. Pindbolt

Flangetilslutningerne fastgøres til pladevarmeveksleren ved hjælp af pindbolte med gevind omkring åbningerne.

## 11. Fod

Giver stabilitet til pladevarmeveksleren og kan – afhængigt af designet – bruges til at fastgøre pladevarmeveksleren til fundamentet med bolte.

## Multisektion og multi-pass

- **Skilleplader**

Massive plader i rustfrit stål, der anvendes i multi-pass-konfigurationer. Understøtter de lukkede åbninger i en vendeplade.

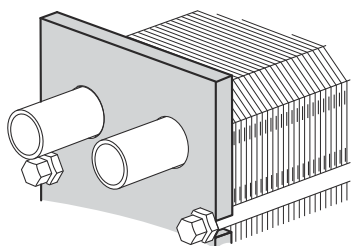
- **Sektion**

Når der anvendes forbindelsesplader, vil pladevarmeveksleren indeholde flere sektioner (pladestakke).

## Tilslutninger

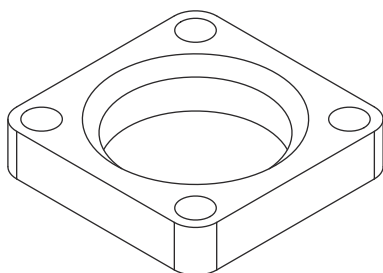
- **Rørtilslutning**

Pladevarmeveksleren kan være udstyret med en fast rørtilslutning til forskellige typer tilbehør, f.eks. rør til svejsning, gevindrør eller rillede rør.



- **Rektangulær løs flange**

Den rektangulære løse flange er en speciel flange, som leveres af Alfa Laval til brug sammen med kundens rørsystem. Den fastgøres med fire pinbolte.



## Ekstraudstyr

- **Inspektionsluger**

Gør det muligt at foretage inspektion gennem åbningen. Kan udstyres med drænrør.

- **Beskyttelsesplader**

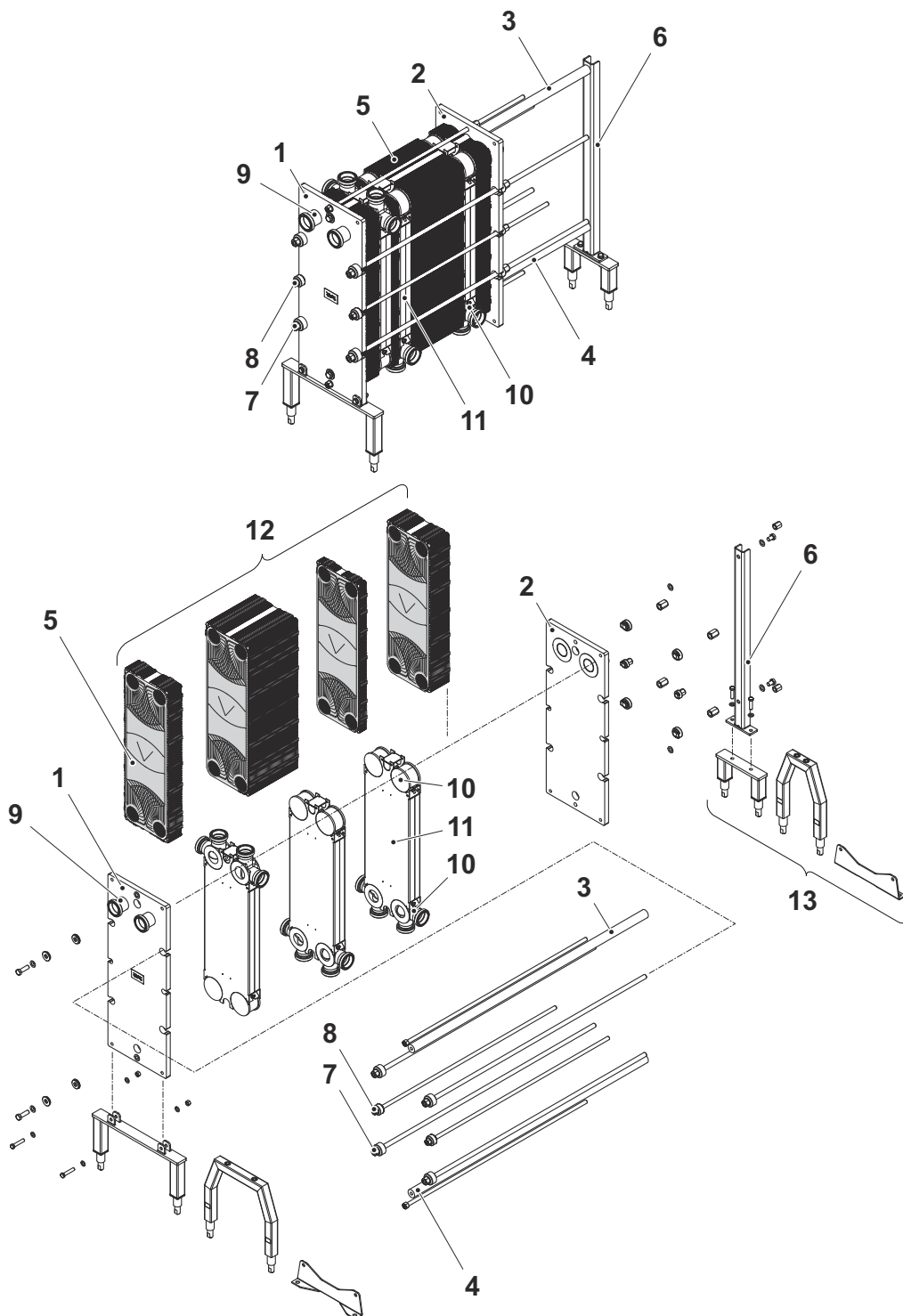
Tildæk pladestakken, og beskyt mod udslip af varme eller aggressive væsker og den varme pladestak.

- **Boltbeskyttelse**  
Plastikrør, der beskytter gevindet på spændeboltene.
- **Boltbeskyttelse**  
Rør i plastik eller rustfrit stål, der beskytter gevindet i spændeboltene.
- **Isolering**  
I tilfælde, hvor pladevarmevekslerens overflade vil være varm eller kold, kan der anvendes isolering.
- **Løfteanordning**  
Særskilt anordning, der er fastmonteret på pladevarmeveksleren, og som anvendes til at løfte den.
- **Jordingsklemme**  
Der anvendes en jordforbindelse for at eliminere risikoen for, at der dannes statisk elektricitet i udstyret.
- **Dysehylster**  
Beskyttelse, som forhindrer partikler i at komme ind i pladevarmeveksleren under transport.
- **Portfilter**  
Beskyttelse, som forhindrer partikler i at komme ind i pladevarmeveksleren under driften. Tilbagekyllning er ikke tilladt
- **Drypbakke**  
Afhængigt af væsketyperne i pladevarmeveksleren og installationstype kan det være nødvendigt med en drypbakke (udtømningsbakke) for at undgå personskade og beskadigelse af udstyret.

### 3.1.2 Sanitære pladevarmevekslere

#### Hovedkomponenter

Illustrationen er en eksplosionstegning af en Alfa Laval H8 med alternative komponenter.



## 1. Rammeplade

Fast plade med et varierende antal åbninger til tilslutning af rørsystemet.

## 2. Trykplade

Bevægelig plade, der komprimerer pladestakken imod rammepladen. Trykpladen kan indeholde et varierende antal åbninger til tilslutning af rørsystemet.

## 3. Bæreskinne

Bærer pladestakken og trykpladen.

## 4. Styreskinne

Sørger for at holde alle pladerne justeret i den nederste ende.

## 5. Pladestak

Betegnelsen for alle de plader, der er monteret mellem rammepladen og trykpladen. En pladestak kan bestå af:

### - Kanalplade

De plader, der er placeret mellem endeplade I og endeplade II eller overgangspladen.

### - Endeplade I

Pladen er placeret ved siden af trykpladen.

### - Endeplade II

Pladen er placeret ved siden af rammepladen.

### - Overgangsplade

Pladen er placeret ved siden af trykpladen.

### - Pakninger

Monteret mellem pladerne for at forhindre lækage.

## 6. Støttesøjle

Understøtter bæreskinnen og styreskinnen.

## 7. Spændebolt

Komprimerer pladestakken mellem rammepladen og trykpladen.

## 8. Låsebolt

Kortere end en spændebolt og bruges til at låse pladepakken endnu mere.

## 9. Tilslutning

Der kan benyttes forskellige typer tilslutninger til at forbinde rørsystemet med pladevarmeveksleren.

## 10. Hjørne

Komponent på en tilslutningsplade, der kan have forskellige funktioner afhængigt af designet. Lad mediet komme ind i eller ud af en sektion i pladevarmeveksleren.

## 11. Forbindelsesplade

En forbindelsesplade deler pladestakken i sektioner, der giver mulighed for to eller flere varmeoverførselsprocesser i en pladevarmeveksler.

## 12. Sektion

En sektion er en del af den komplette pladestak.

## 13. Fod

Giver stabilitet til pladevarmeveksleren og kan – afhængigt af designet – bruges til at fastgøre pladevarmeveksleren til fundamentet med bolte.

## Multisektion og multi-pass

- **Forbindelsesplade**

Plade, som bruges til at adskille to eller flere funktioner i én pladevarmeveksler. Den pladestak, som udfører denne funktion, kaldes en sektion.

- **Skilleplader**

Massive plader i rustfrit stål, der anvendes i multi-pass-konfigurationer. Understøtter de lukkede åbninger i en vendeplade.

- **Sektion**

Når der anvendes forbindelsesplader, vil pladevarmeveksleren indeholde flere sektioner (pladestakke).

## Tilslutninger

Rør med sanitære fittings eller flanger gør det muligt for medier at komme ind i eller ud af pladevarmeveksleren.

## Ekstra komponenter

- **Beskyttelsesplader**

Tildæk pladestakken, og beskyt mod udslip af varme eller aggressive væsker og den varme pladestak.

- **Boltbeskyttelse**

Rør i plastik eller rustfrit stål, der beskytter gevindet i spændeboltene.



## 3.2 Typeskilt

Enhedens type, produktionsnummer og produktionsår kan ses på typeskiltet. Her er der også angivet oplysninger i henhold til den gældende standard for trykbeholdere. Typeskiltet sidder typisk på rammepladen eller trykpladen. Typeskiltet kan være en stålplade eller en selvklæbende etiket.

 **ADVARSEL** Risiko for beskadigelse af udstyret.

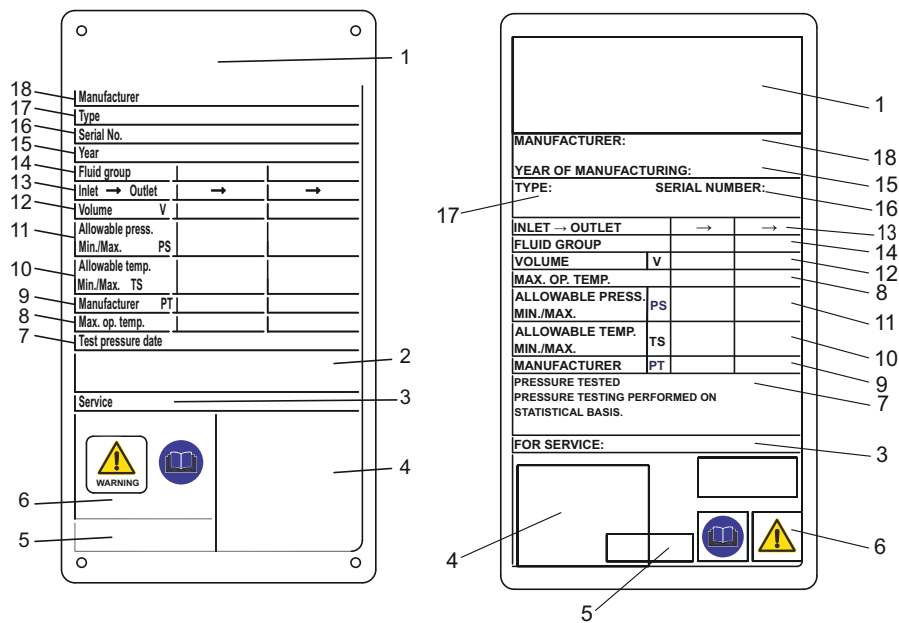
Dimensionerende tryk og temperaturer for hver model er angivet på typeskiltet. Disse værdier må ikke overskrides.

 **FORSIGTIG** Risiko for beskadigelse af udstyret.

Anvend ikke aggressive kemikalier til at rengøre pladevarmeveksleren, hvis der er anvendt en selvklæbende etiket.

De værdier for dimensionerende tryk (11) og dimensionerende temperatur (10), der er angivet på typeskiltet, er de værdier, pladevarmeveksleren er godkendt til i henhold til den pågældende standard for trykbeholdere. Den dimensionerende temperatur (10) kan overskride den maksimale driftstemperatur (8), som pakningerne er udvalgt til. Hvis de driftstemperaturer, der er angivet på tegningen over pladevarmeveksleren, skal ændres, skal du rådføre dig med leverandøren.

1. Plads til logo
2. Tom
3. Hjemmeside for service
4. Tegning af mulig placering af forbindelser/placering af 3A-tag til 3A-enheder
5. Plads til godkendelsesmærke
6. Advarsel (se vejledning)
7. Dato for tryktest
8. Maksimale driftstemperaturer
9. Producentens prøvetryk (PT)
10. Tilladelige temperaturer min./maks. (TS)
11. Tilladeligt tryk min./maks. (PS)
12. Dimensionerende volumen eller volumen for hver væsketype
13. Placering af tilslutninger for hver væsketype
14. Dimensionerende væskegruppe
15. Produktionsår
16. Serienummer
17. Type
18. Producentens navn



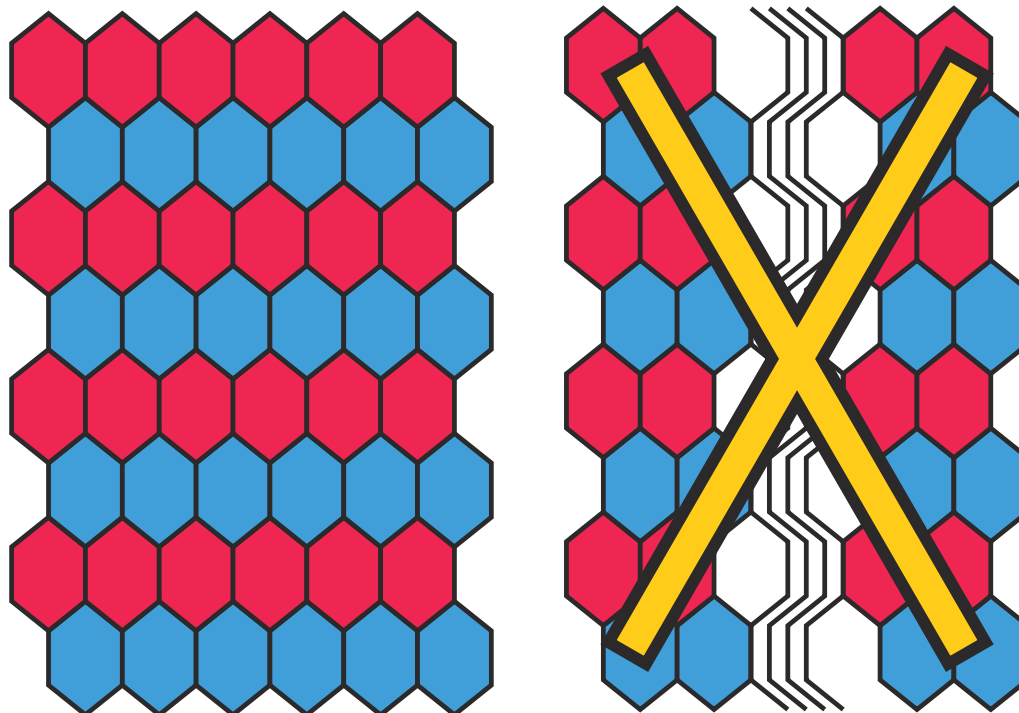
Figur 1: Eksempel på typeskilte.

### 3.3 Pladestak-mønster

#### Sekskantet mønster

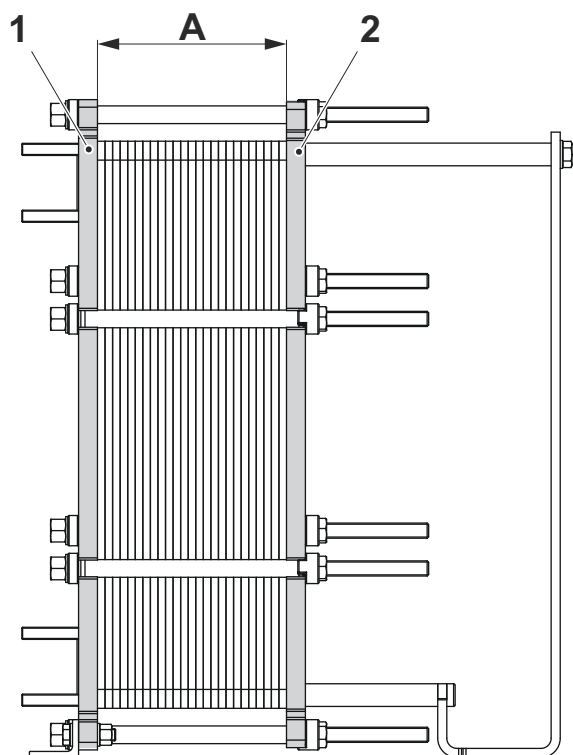
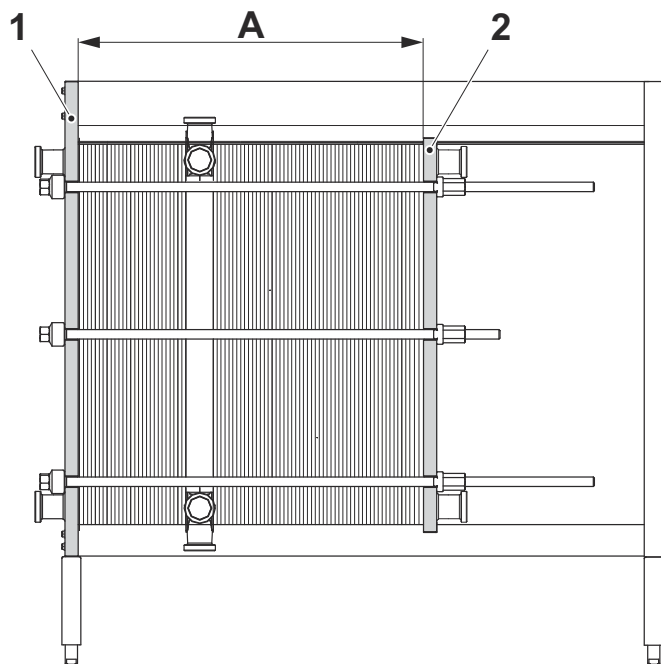
Når pladerne hænges op i henhold til ophængningslisten for plader, danner kanterne et sekskantet mønster, når de ses fra en af siderne. Hvis du har hængt pladestakkens plader tilbage i pladevarmeveksleren, kan du betragte pladestakken fra alle sider og nemt se, om en plade er monteret forkert.

Kanten af pladerne skal danne et sekskantet mønster som vist til venstre i illustrationen. Forkert monterede plader danner et ujævnt mønster som vist til højre i illustrationen.



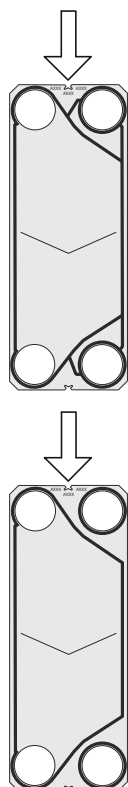
### 3.4 Afstanden A

A-afstanden er afstanden fra indersiden af rammepladen (1) til indersiden af trykpladen (2).



### 3.5 Identifikation af pladesiden

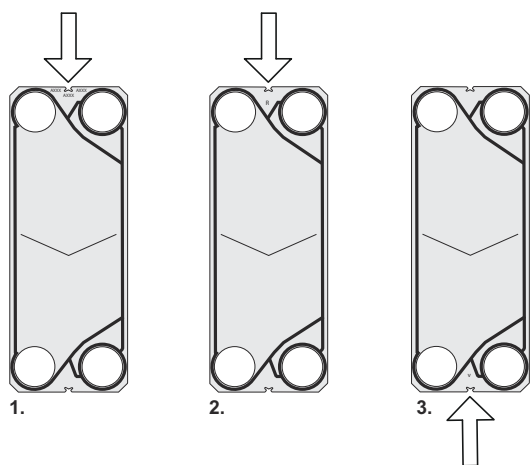
Pladens A-side identificeres ved et stempel med bogstavet A og modelnavnet øverst på pladen (se figuren nedenfor)



Pladernes A-side (symmetrisk mønster) identificeres ved et stempel med bogstavet A og modelnavnet øverst på pladen (se figur 1 nedenfor)

Plader med asymmetrisk mønster har to mulige sider, hvor der kan placeres pakninger. Mønstret er markeret med A W for figur 2 (bred side) og B N for figur 3 (smal side).

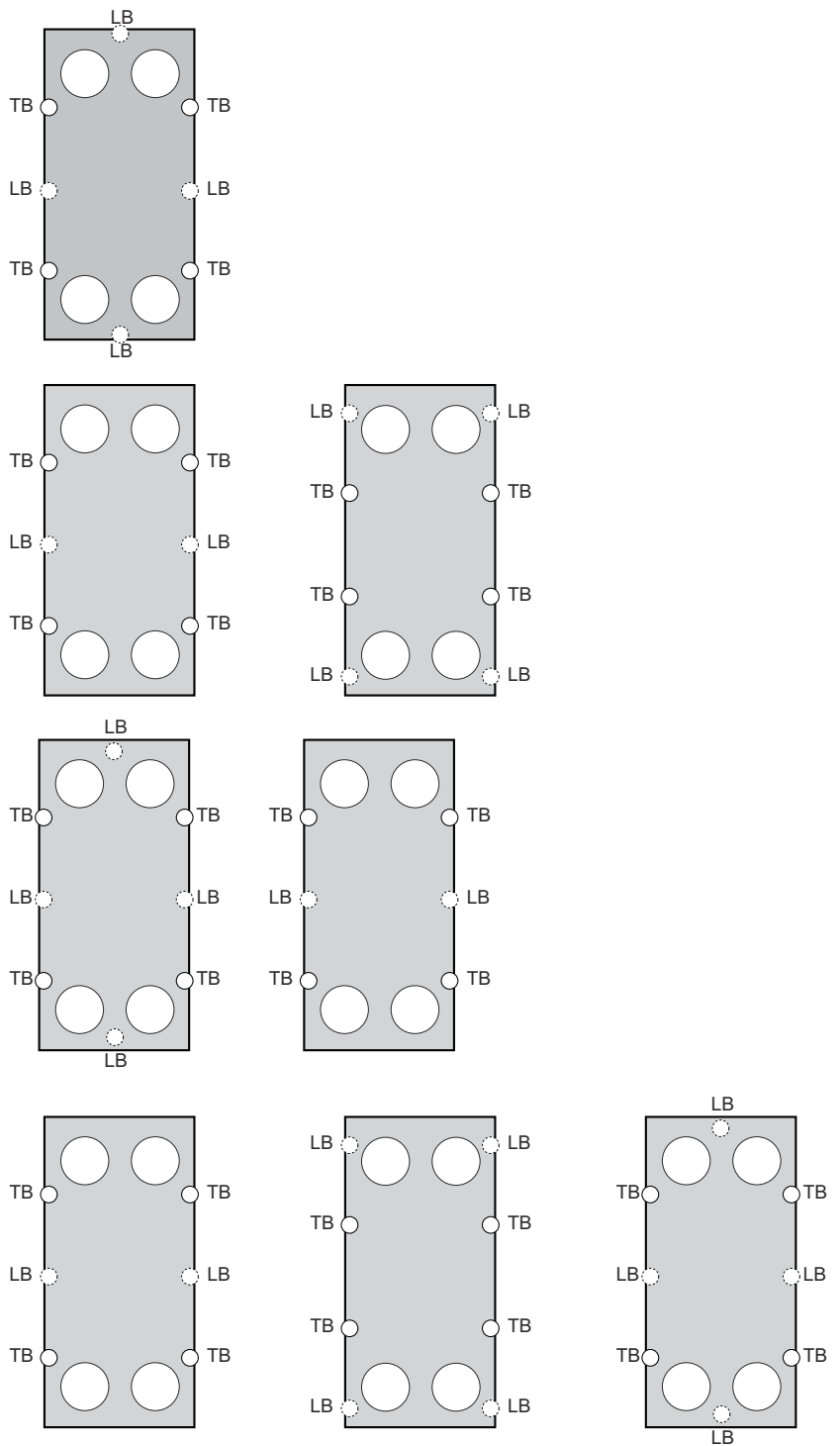
Plader med WideGap-mønster har to mulige sider, hvor der kan placeres pakninger. Mønstret er markeret med A R for figur 2 (bred side) (Ridge) og B V for figur 3 (smal side) (Valley).



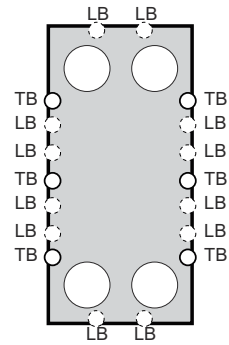
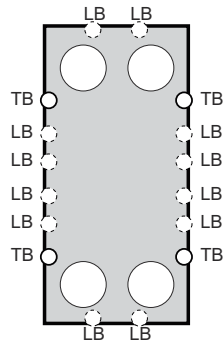
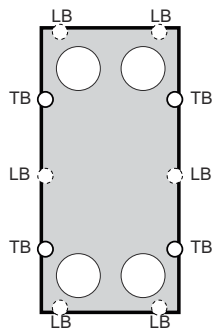
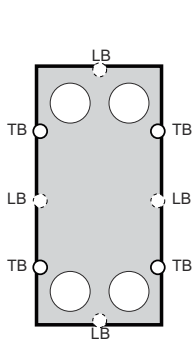
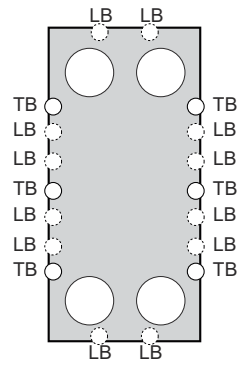
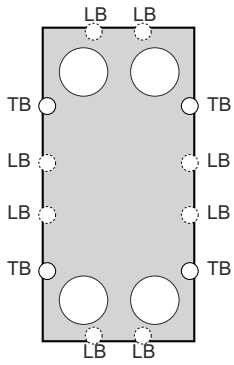
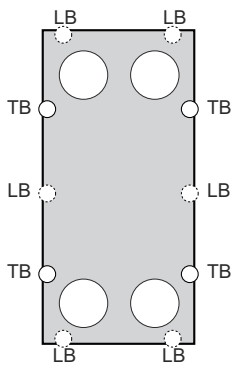
### 3.6 Boltkonfiguration

Pladevarmevekslerens boltkonfiguration varierer fra model til model.

Pladestakken holdes på plads ved hjælp af spændeboltene (TB). Der bruges desuden låsebolte (LB) til at fordele kraften jævnt over rammepladen og trykpladen. Låseboltene kan være kortere og have mindre dimensioner. Ved åbning og lukning er det vigtigt at finde spændeboltene (TB) og låseboltene (LB). Se figuren nedenfor.







### 3.7 Funktion

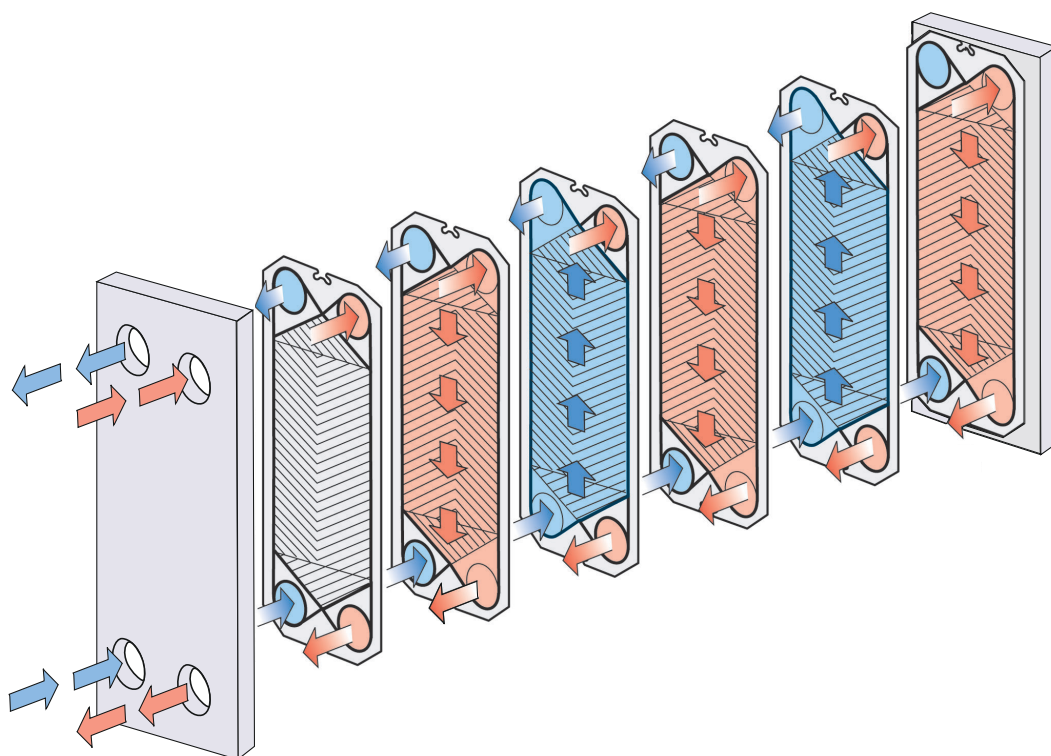
Pladevarmeveksleren består af en stak af korrugerede metalplader med åbninger til tilførsel og bortledning af de to separate væsker. Varmeoverførslen mellem de to væsker foregår via pladerne.

Pladerne er arrangeret som kassetter (dobbeltplader) på en sådan måde, at hver anden kanal er svejset, mens de øvrige kanaler er pakningsforseglede. Varmeoverførslen mellem de to væsker foregår via pladerne. Med kassettekonceptet opnås der to forskellige kanaltyper: svejsede kanaler, som anvendes til det aggressive, primære medie, og pakningsforseglede kanaler, som anvendes til det ikke-aggressive, sekundære medie.

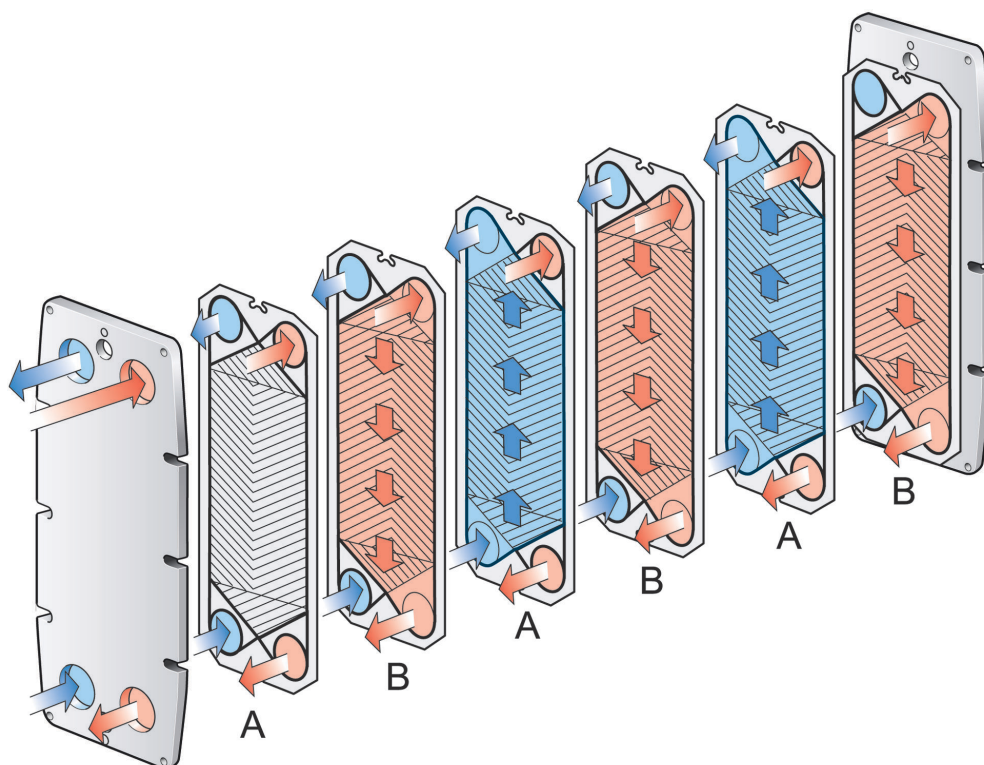
Pladestakken er samlet mellem en rammeplade og en trykplade og komprimeret med spændebolte. Pladerne er forsynet med en pakning, som tætnet kanalen og styrer væskerne ind i særskilte kanaler. Bølgerne i pladerne giver turbulens i væsken og understøtter pladerne mod differenstryk.

#### **! BEMÆRK** Køling

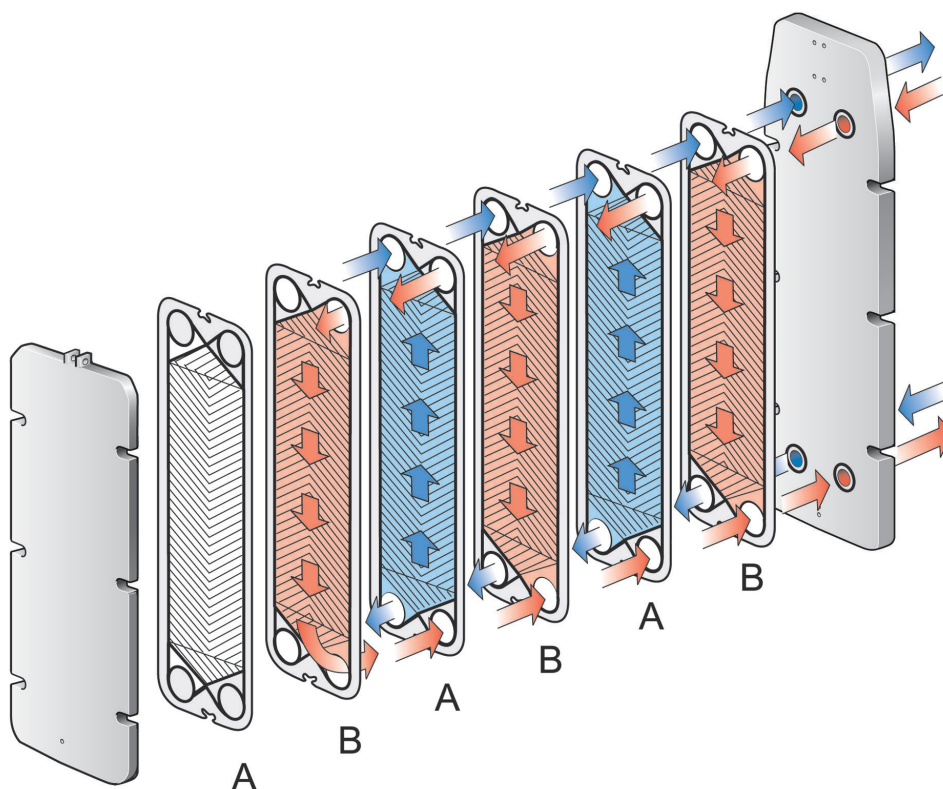
I forbindelse med afkøling kan endekassettekanalerne blændes for at isolere pladestakken fra ramme- og trykpladen.



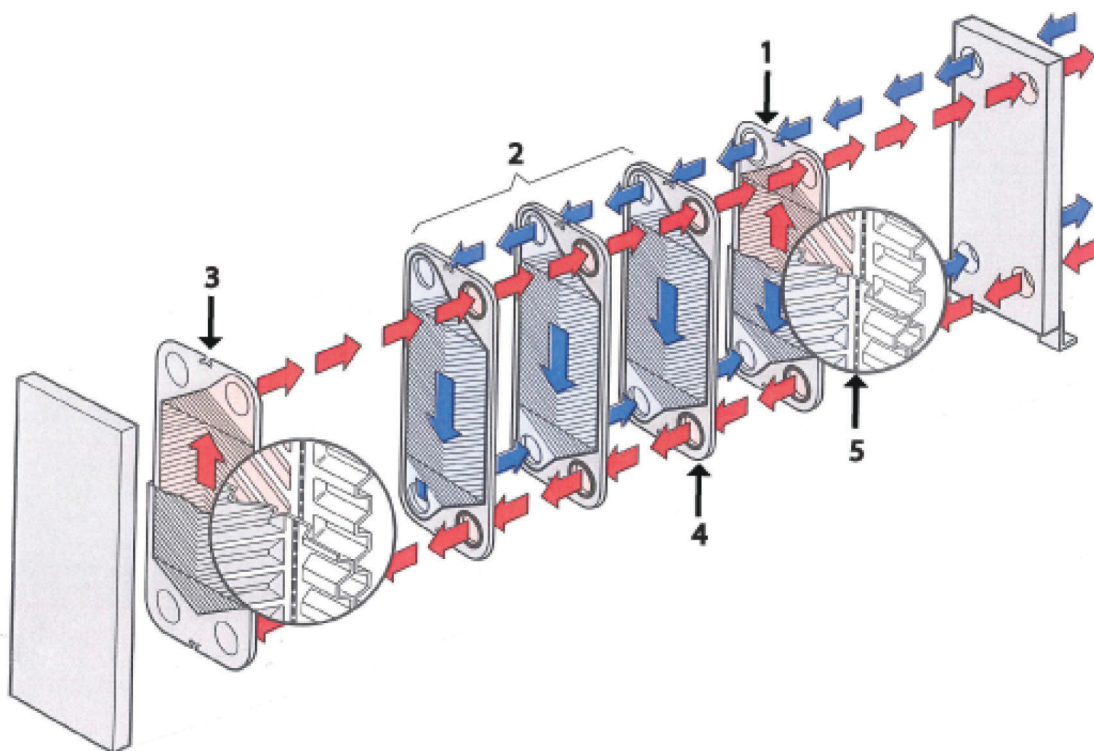
Figur 2: Eksempel på en single-pass-konfiguration.



**Figur 3: Princip for samlingen af pladestakken, pakningerne er vendt mod rammepladen.**



**Figur 4: Princip for samlingen af pladestakken, pakningerne er vendt mod trykpladen.**



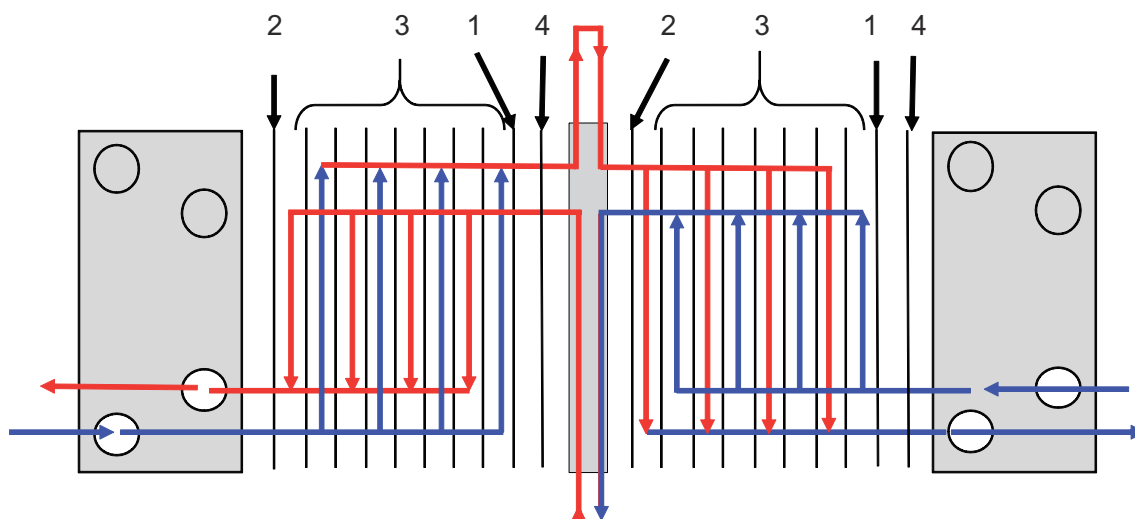
**Figur 5: Eksempel på en single-pass-konfiguration.**

1. Endekassette I. Ende på enkelt plade i tilfælde af M10-BWREF.
2. Kanalkassetter
3. Endekassette II Ende på enkelt plade i tilfælde af M10-BWREF
4. Pakningsforseglede kanaler oprettes mellem to kassetter (blå)
5. To plader, der danner svejsekanalen inde i kassetten (rød)

### 3.8 Multisektion

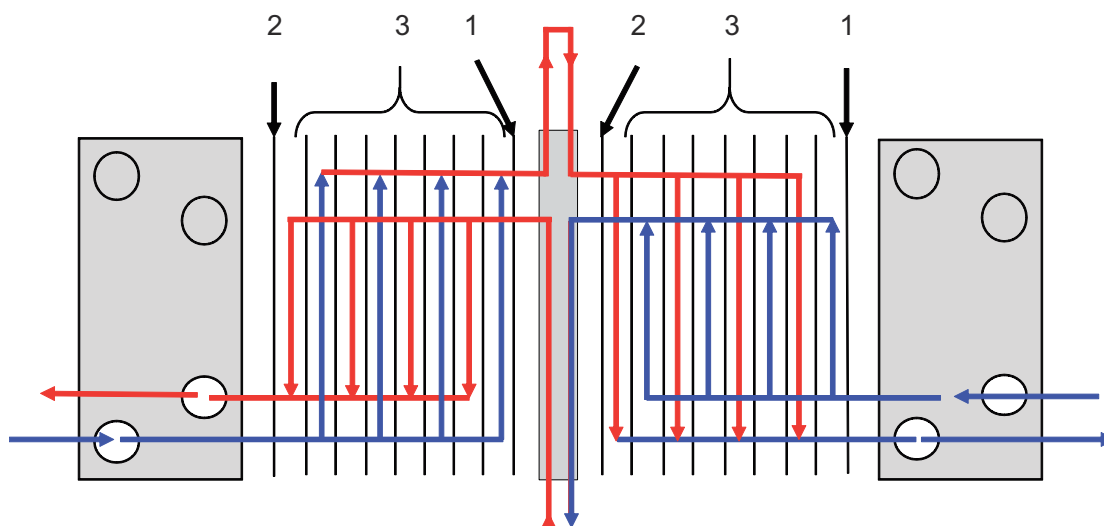
Det er muligt at konfigurere en pladevarmeveksler med multisektion ved hjælp af forbindelsesplader. Et eksempel på en multisektionskonfiguration er, når et medie skal opvarmes i ét trin og derefter nedkøles i det næste trin.

Hver af forbindelsespladerne kan konfigureres ved at vælge forskellige hjørneforbindelser, såsom enkelt- eller dobbelthjørner, gennemløb eller blindhjørner.



**Figur 6: Eksempel på en multisektionskonfiguration.**

1. Endeplade I
2. Endeplade II
3. Kanalplader
4. Overgangsplade



**Figur 7: Eksempel på en multisektionskonfiguration.**

1. Endeplade I
2. Endeplade II
3. Kanalplader

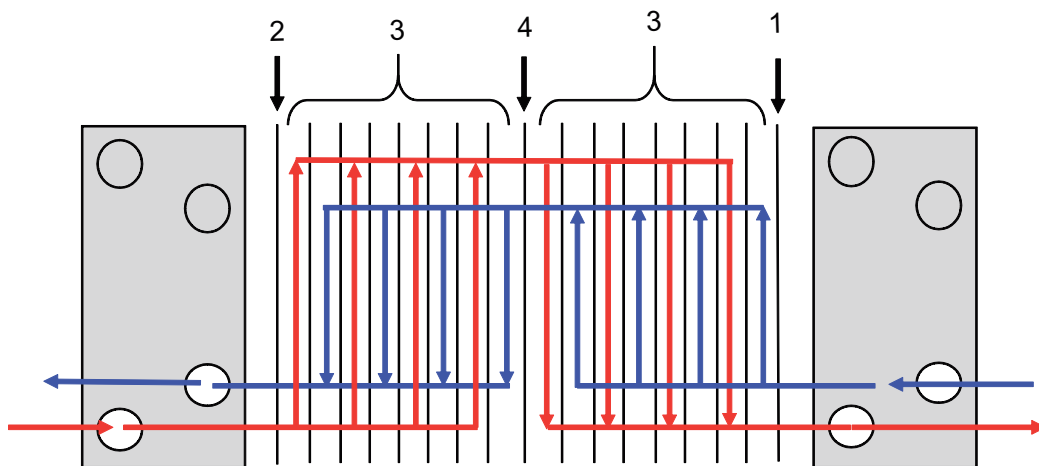
### 3.9 Multi-pass

Multi-pass-sektioner oprettes ved hjælp af vendeplader med 1, 2 eller 3 lukkede åbninger. Hovedformålet er at ændre flowretningen for en eller begge væsker.

På enkelte enheder kræves der en partitionsplade som støtte for de lukkede åbninger i vendepladerne. Der skal endvidere tilføjes en overgangsplade til stakken for at forhindre medie i at komme i kontakt med partitions- eller trykpladen.

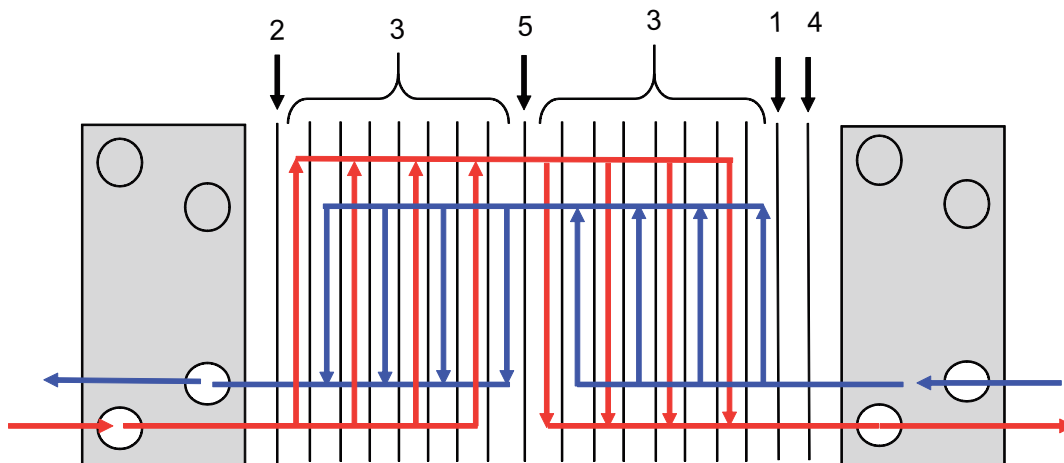
På enkelte enheder kræves der en partitionsplade som støtte for de lukkede åbninger i vendepladerne.

Et anvendelseksempel på multi-pass er processer, der kræver længere opvarmningsperioder, hvis mediet skal varmes langsomt op.



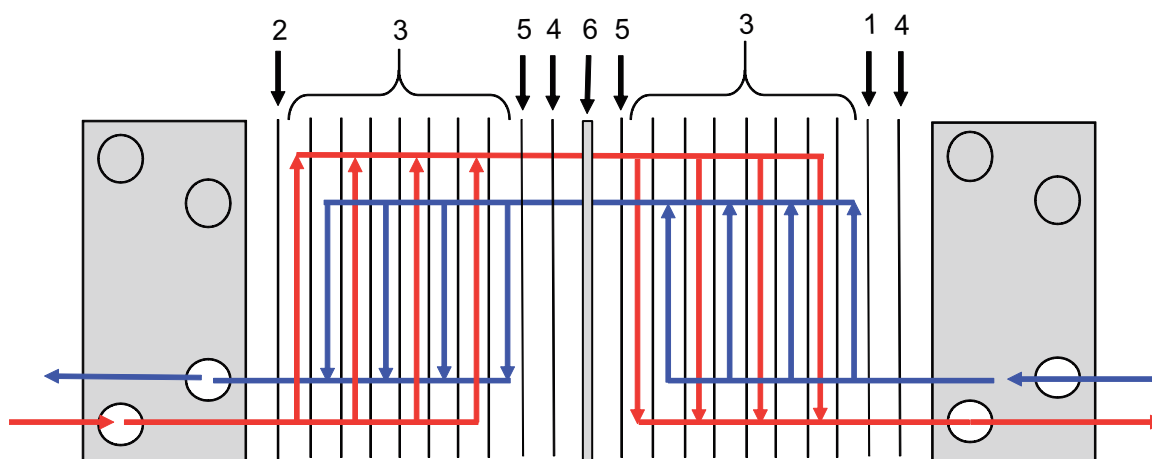
Figur 8: Eksempel på en multi-pass-konfiguration.

1. Endeplade I
2. Endeplade II
3. Kanalplader
4. Vendeplade



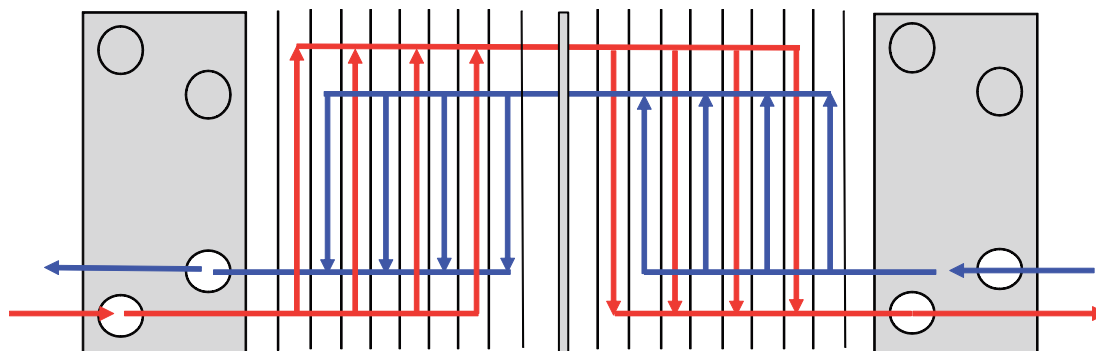
Figur 9: Eksempel på en multi-pass-konfiguration.

1. Endeplade I
2. Endeplade II
3. Kanalplader
4. Overgangsplade
5. Vendeplade



Figur 10: Eksempel på en multi-pass-konfiguration.

1. Endeplade I
2. Endeplade II
3. Kanalplader
4. Overgangsplade
5. Vendeplade
6. Partitionsplade



Figur 11: Eksempel på en multi-pass-konfiguration.

Denne side skal være tom.



## 4 Vedligeholdelse

Dette kapitel beskriver alle de nødvendige vedligeholdelsesprocedurer.

### 4.1 Pladevarmeveksler

Dette afsnit indeholder oplysninger om al den vedligeholdelse, der skal udføres på en komplet enhed.

#### 4.1.1 Pladevarmeveksler — Tømning

 **BEMÆRK** Risiko for personskade.

Pladevarmeveksleren må ikke være under tryk, dvs. at den ikke må være i drift.

 **ADVARSEL** Risiko for personskade.

Brug det korrekte beskyttelsesudstyr. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

 **BEMÆRK** Pladevarmeveksleren indeholder medier (væske).

Hvis pladevarmeveksleren ikke tømmes, vil der komme medier ud af den, når den åbnes.

Det anbefales, at forbinde pladevarmeveksleren til et dræningssystem.

- 1 Sørg for, at alle ventiler og pumper er lukkede.
- 2 Tøm pladevarmeveksleren via et dræningssystem, så medierne kan behandles i henhold til lokale bestemmelser.

- 3 

 **BEMÆRK**

**Gælder kun, hvis der ikke er installeret et dræningssystem.**

En pladevarmeveksler kan indeholde fra xx liter op til yy liter medier (væske). Afhængigt af hvor stor pladevarmeveksleren er.

Sørg for, at du kan håndtere alle de medier (væske), der er inde i pladevarmeveksleren.

Fjern tilslutningen til den nederste åbning, og lad mediet løbe ud af pladevarmeveksleren.

### 4.1.2 Pladevarmeveksler — Åbn

Det er nødvendigt at åbne pladevarmeveksleren for at rengøre pladerne manuelt, udskifte en plade eller udskifte en pakning.

#### ! BEMÆRK

Kontrollér garantivilkårene, før pladevarmeveksleren åbnes. Kontakt en repræsentant for Alfa Laval i tvivlstilfælde. Se afsnittet [Garantivilkår](#) under [Introduktion](#).

#### ! ADVARSEL Risiko for personskade.

Pladevarmeveksleren kan være varm.

Vent til pladevarmeveksleren er afkølet til cirka 40 °C (104 °F).

#### ! ADVARSEL Risiko for personskade.

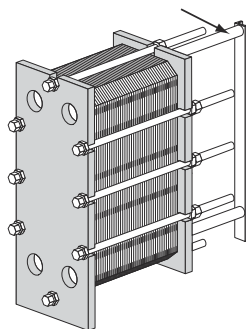
Brug det korrekte beskyttelsesudstyr. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

#### ! ADVARSEL Risiko for personskade.

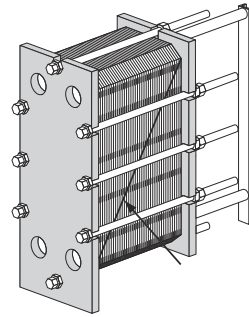
Pladestakken kan stadig indeholde lidt væske efter udtømning.

Afhængigt af produkt- og installationstype kan særlige systemer være nødvendige, f.eks. en udtømningsbakke, for at undgå personskade og beskadigelse af udstyr.

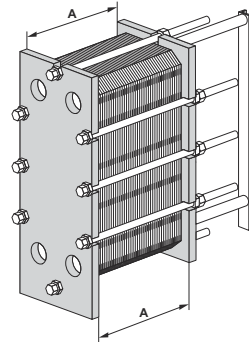
- 1 Tøm pladevarmeveksleren i henhold til afsnittet [Pladevarmeveksler - Tømning](#).
- 2 Fjern eventuelle beskyttelsesplader.
- 3 Fjern rørene fra trykpladen, så trykpladen kan bevæge sig frit langs med bæreskinnen.
- 4 Undersøg glidefladerne på bæreskinnen. Tør glidefladerne rene, og smør dem.



- 5 Tegn en diagonal streg på ydersiden af pladepakken.



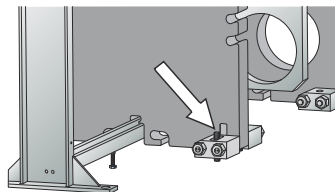
- 6 Kontrollér og notér A-afstanden.



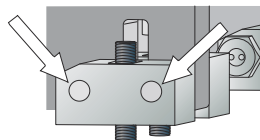
- 7 Hvis pladevarmeveksleren har en låseanordning, skal den løsnes og fjernes. Læg låseanordningen væk til brug, når pladen skal monteres igen.

**8** Pladevarmeveksleren kan have forskellige slags fødder. Følg den undervejledning, der svarer til din installation.

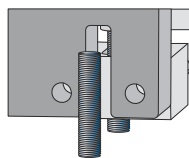
a) Fjern fundamentalskrueerne fra fødderne ved trykpladen. Fjern fødderne.



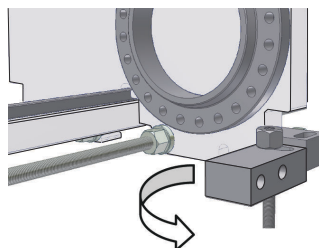
b) Fjern de møtrikker og skruer, der holder fødderne fast på trykpladen. Fjern fødderne.



c) Fjern de udvendige fødder. Trykpladen har en åbning, der gør det muligt at komme forbi den fremstikkende fundamentalskrue.



d) Løsn og fjern fødderne ved trykpladen. Løsn møtrikkerne på de fundamentbolte, der er placeret på ydersiden. Fjern de møtrikker og bolte, der holder fødderne fast på trykpladen. Sving de udvendige fødder ud.



**9** Løsn låseboltene, og fjern dem.

**10** Børst spændeboltens gevind med en stålbørste.

**11** Smør fedt på spændeboltens gevind.

**12** Brug spændeboltene til at åbne pladepakken. Hold rammepladen og trykpladen parallelle under åbning. Trykpladens afvigelse under åbning må ikke overstige 10 mm (2 omdrejninger pr. bolt) hen over bredden og 25 mm (5 omdrejninger pr. bolt) lodret.

**13** Fjern spændboltene, når det er muligt.

**14** Skub forsigtigt trykpladen væk fra rammepladen.

**15** Nu er det muligt at åbne pladepakken.

### 4.1.3 Tilspændingsmoment

Når en trykluftdrevet tilspændingsenhed bruges, kan du se tabellen nedenfor vedrørende din pladevarmevekslers maksimale tilspændingsmoment. Kontrollér A-afstanden under tilspændingen.

**! BEMÆRK** A-afstanden er den vigtige værdi.

De tilspændingsmomenter, der er angivet i denne tabel, henviser udelukkende til den maksimale værdi, som en bolt kan tilspændes til. Du skal altid kontrollere A-afstanden, når du spænder boltene, og aldrig spænde mere, når A-afstanden er nået.

Boltstørrelse	Bolt med kugleholder		Bolt med skive	
	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 Pladevarmeveksler — Luk

**! BEMÆRK** Dette afsnit gælder ikke for hårde pakningsmaterialer.

For hårde pakningsmaterialer, f.eks. EPDMAL, skal du følge anvisningerne i afsnittet [Hårde pakningsmaterialer](#).

**! BEMÆRK** Risiko for beskadigelse af udstyret.

Hvis du bruger en pneumatisk tilspændingsanordning, skal du tilspænde i henhold til afsnittet [Tilspændingsmoment](#).

**! BEMÆRK** A-afstanden er den vigtige værdi.

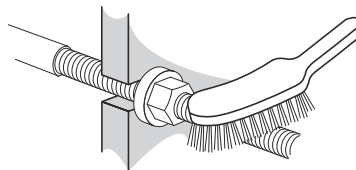
De tilspændingsmomenter, der er angivet i denne tabel, henviser udelukkende til den maksimale værdi, som en bolt kan tilspændes til. Du skal altid kontrollere A-afstanden, når du spænder boltene, og aldrig spænde mere, når A-afstanden er nået.

Følg anvisningerne herunder for at sikre, at pladevarmeveksleren lukkes korrekt.

Vedrørende identifikation af bolte, se afsnittet [Boltkonfiguration](#).

1 Kontrollér, at alle tætningsflader er rene.

2 Børst gevindet på boltene rene med en stålbørste eller Alfa Laval-gevindrener. Smør gevindene med et tyndt lag fedt.



3 **! BEMÆRK**

Hvis en pakning er placeret forkert, kan det ses ved, at den stikker ud af pakningens rille, eller ved at den er placeret uden for rillen.

Kontrollér, at alle pakninger er korrekt fastgjort. Kontrollér, at alle pakninger er placeret korrekt i fordybningerne.

4 Tryk pladestakken sammen.

5

**FORSIGTIG****Risiko for beskadigelse af udstyret.**

For at forhindre den fejljustering, der kan opstå under tilspændingen, skal pladevarmeveksleren opvarmes med 60 °C til 70 °C (140 °F til 160 °F) varmt vand. Fortsæt med at fuldføre tilspændingen af de noget blødgjorte pakninger som beskrevet.

Tilspænd spændeboltene på tværs, indtil afstanden for pladestakken er 1,2 x A. Sørg samtidig for, at rammepladen og trykpladen er parallelle, når der lukkes.

Tilspændingsmomentet skal vurderes.

6

Lad pladestakken "hvile" i otte timer, så alle plader og pakninger kan sætte sig.

7

Spænd alle bolte på tværs, indtil afstanden A er opnået.

8

Hvis afstanden A ikke kan opnås:

- a) Kontrollér antallet af plader.
- b) Kontrollér, at alle møtrikker og kugleholdere (hvis relevant) løber frit. I modsat fald skal de renses og smøres eller udskiftes.

9

**BEMÆRK****Gælder kun for TL6.**

Ved brug af en ASME-standarddramme.

Vedrørende andre produktserier skal du i stedet for følge anvisningerne under det tilsvarende punkt.

Pladevarmevekslere er jævnfør ASME-standarden for trykbeholdere udstyret med bolte øverst og nederst. Spænd disse bolte, når ovenstående fremgangsmåde er gennemført, eller lidt før afstanden A nås.

10

Monter beskyttelsespladerne, hvis det er relevant.

11

Tilslut rørene.

12

Hvis pladevarmeveksleren ikke er tæt, når afstanden A er nået, kan tilspændingen øges til A-afstandsværdien minus 1,0 %.

13 Monter fødderne på trykpladen.

---

14 Monter låseanordningen, hvis det er relevant.

---

15 Udfør en hydrostatisk test.

---



## 4.1.4.1 Hårde pakningsmaterialer

**! BEMÆRK** Dette afsnit gælder kun for hårde pakningsmaterialer.

Vedrørende andre pakningsmaterialer skal du følge anvisningerne i afsnittet [Pladevarmeveksler - Luk](#).

EPDMAL-pakninger er hårdere end de fleste standardpakninger. Da dette pakningsmateriale er hårdt, skal pakningskomprimeringen håndteres forsigtigt. Forkert komprimering af pakningen kan forårsage knusning af pakningen eller deformation af pladen.

Tilspændingsproceduren er afgørende for pladens og pakningens levetid. Hvis proceduren udføres for hurtigt, kan resultatet enten være deformerede plader, der ikke kan tætnes, eller revnede pakninger, hvilket fører til for tidlig pakningssvigt.

Denne procedure skal udføres ved temperaturer på 18 °C (65 °F) eller derover.

Mål A-afstanden på begge sider af varmeveksleren ved boltpositionen. Målingen skal foretages fra indersiden af rammepladen (eller det stationære dæksel) til indersiden af trykpladen (eller det aftagelige dæksel).

Kontrollér jævnligt A-afstanden under tilspændingsproceduren. Trykpladens afvigelse under åbning må ikke overstige 10 mm (2 omdrejninger pr. bolt) hen over bredden og 25 mm (5 omdrejninger pr. bolt) lodret.

Forskellen mellem pladestakkenes længde målt ved tilstødende bolte må ikke overstige:

**! BEMÆRK** Dette afsnit gælder ikke for hårde pakningsmaterialer.

For hårde pakningsmaterialer, f.eks. EPDMAL, skal du følge anvisningerne i afsnittet [Hårde pakningsmaterialer](#).

**! BEMÆRK** Risiko for beskadigelse af udstyret.

Hvis du bruger en pneumatisk tilspændingsanordning, skal du tilspænde i henhold til afsnittet [Tilspændingsmoment](#).

**! BEMÆRK** A-afstanden er den vigtige værdi.

De tilspændingsmomenter, der er angivet i denne tabel, henviser udelukkende til den maksimale værdi, som en bolt kan tilspændes til. Du skal altid kontrollere A-afstanden, når du spænder boltene, og aldrig spænde mere, når A-afstanden er nået.

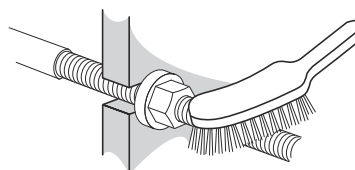
Følg anvisningerne herunder for at sikre, at pladevarmeveksleren lukkes korrekt.

Vedrørende identifikation af bolte, se afsnittet [Boltkonfiguration](#).

- 2 mm, når A-afstanden er < 1000 mm
- 4 mm, når A-afstanden > 1000 mm

1 Kontrollér, at alle tætningsflader er rene.

2 Børst gevindet på boltene rene med en stålbørste eller Alfa Laval-gevindrener. Smør gevindene med et tyndt lag fedt.



3

 **BEMÆRK**

Hvis en pakning er placeret forkert, kan det ses ved, at den stikker ud af pakningens rille, eller ved at den er placeret uden for rillen.

Kontrollér, at alle pakninger er korrekt fastgjort. Kontrollér, at alle pakninger er placeret korrekt i fordybningerne.

4

Tryk pladestakken sammen.

5

 **FORSIGTIG****Risiko for beskadigelse af udstyret.**

For at forhindre den fejljustering, der kan opstå under tilspændingen, skal pladevarmeveksleren opvarmes med 60 °C til 70 °C (140 °F til 160 °F) varmt vand. Fortsæt med at fuldføre tilspændingen af de noget blødgjorte pakninger som beskrevet.

Tilspænd spændeboltene på tværs, indtil afstanden for pladestakken er 1,2 x A. Sørg samtidig for, at rammepladen og trykpladen er parallelle, når der lukkes. Tilspændingsmomentet skal vurderes.

6

Efter otte timer tilspændes spændeboltene på tværs, indtil afstanden for pladestakken er 1,05 x A. Sørg samtidig for, at rammepladen og trykpladen er parallelle, når der lukkes. Tilspændingsmomentet skal vurderes.

7

Efter yderligere 10 timer tilspændes alle boltene på tværs til A-afstanden.

8

Hvis A-afstanden ikke kan opnås:

- a) Kontrollér antallet af plader.
- b) Kontrollér, at alle møtrikker og kugleholdere (hvis relevant) løber frit. I modsat fald skal de renses og smøres eller udskiftes.

9

Monter beskyttelsespladerne, hvis det er relevant.

10

Tilslut rørene.

- 
- 11 Hvis pladevarmeveksleren ikke er tæt, når afstanden A er nået, kan tilspændingen øges til A-afstandsværdien minus 1,0 %.

---

  - 12 Monter fødderne på trykpladen.

---

  - 13 Monter låseanordningen, hvis det er relevant.

---

  - 14 Udfør en hydrostatisk test.
-

### 4.1.5 Trykafprøvning

Disse processer må udelukkende udføres af en person, der er autoriseret hertil i henhold til lokale love og bestemmelser og i følge gældende normer. Hvis en sådan person ikke er tilgængelig internt, skal en tredjeparts autoriseret entreprenør, der arbejder i overensstemmelse med lokal lovgivning, og som anvender det korrekte udstyr, engageres.

Før start af produktion, når plader eller pakninger er blevet fjernet, indsat eller udskiftet, anbefales det kraftigt at udføre en hydrostatisk lækagetest for at kontrollere pladevarmevekslerens indvendige og udvendige tætningsfunktion. Under denne afprøvning skal én medieside afprøves ad gangen, idet den anden side er åben for det omgivende tryk. Ved multi-pass-konfiguration skal alle sektioner på samme side afprøves samtidig. Den anbefalede afprøvningstid er 10 minutter for hver medieside.

**FORSIGTIG Risiko for beskadigelse af udstyret.**

Det anbefalede tryk for lækagetesten svarer til driftstrykket + 10 % for den faktiske enhed, men aldrig over det tilladte tryk (PS), der er angivet på typeskiltet.

**FORSIGTIG Køling**

Bemærk, at punktsvejsede pladevarmevekslere, der bruges til køleanlæg og apparater med medier, som ikke må blandes med vand, skal tørres efter hydrostatisk lækagetest. Hvis der er kølemidler i de svejsede kanaler, skal de testes med inaktiv gas (såsom N<sub>2</sub>). Tør inaktiv gas skal anvendes som testmedie for at undgå, at der kommer vand/fugtig luft over på varmevekslerens køleside.

**ADVARSEL Risiko for personskade.**

Prøver, der sætter gas (komprimerbart medie) under tryk, kan være meget farlige. Lokale love og bestemmelser vedrørende de farer, der kan opstå under prøver udført med et komprimerbart medie, skal overholdes. Som eksempler på mulige farer kan nævnes eksplosionsrisiko som følge af en ukontrolleret udvidelse af mediet og/eller kvælningsrisiko som følge af iltvind.

**ADVARSEL Risiko for beskadigelse af udstyret.**

Enhver ombygning eller ændring af pladevarmeveksleren er slutbrugerens ansvar. Vedrørende gencertificering og trykprøver (PT) af pladevarmeveksleren, skal lokale love og bestemmelser for serviceinspektion overholdes. En ombygning kan for eksempel være, at der sættes flere antal plader i pladestakken.

Kontakt en repræsentant for Alfa Laval, hvis der er tvivl om afprøvningsproceduren for pladevarmeveksleren.

#### 4.1.6 Rengøring

I dette afsnit beskriver vi de forskellige rengøringsmetoder, der bruges i forskellige applikationer og situationer.

For at rengøre på en økonomisk og effektiv måde anbefales det at bruge CIP (Cleaning in Place) og sørge for at holde varmeveksleren lukket hele tiden. Hver gang pladevarmevekslerens pladestak lukkes, reduceres pakningens levetid. Dette skyldes, at der er risiko for at beskadige pladerne og knuse pakningerne, hvis pladevarmevekslerens pladestak ikke er ordentligt lukket.

I de fleste pladevarmevekslere, der bruges til at opvarme og afkøle forskellige systemer både på land og til vands, afsætter de cirkulerende medier i løbet af kortere eller længere tid belægninger på pladernes overflade. Dette lag af snavs og slam forhindrer varmeoverførslen gennem pladen. Processen vil ikke generere den nødvendige opvarmning eller afkøling. Denne rengøringsmetode er beskrevet i afsnittet [Generel rengøring af pladevarmevekslere](#).

I hygiejniske processer er det vigtigt at sikre, at de produkter, der passerer gennem pladevarmevekslerne, ikke er forurenede med bakterier eller andre partikler, der er skadelige for forbrugerne af produktet. Dette gøres ved hjælp af særlige indbyggede rengøringscyklusser. Disse er beskrevet i afsnittet [Hygiejniske processer](#). Nogle pladevarmevekslere i hygiejniske processer, der understøtter forsyningsopgaver, skal rengøres og vedligeholdes som beskrevet i afsnittet [Generel rengøring af pladevarmevekslere](#).

Hvis pladevarmeveksleren bliver så snavset, at rengøringsvæsken ikke kan cirkulere ordentligt gennem alle kanaler, skal der foretages en reovering på et autoriseret Alfa Laval-servicecenter, eller der skal foretages en manuel rengøring. Til dette formål skal varmeveksleren åbnes. Den manuelle rengøring er beskrevet i afsnittet [Manuel rengøring](#).

#### 4.1.6.1 Generel rengøring af pladevarmevekslere

Udstyret til CIP-rengøring (Cleaning-In-Place) gør det muligt at rengøre pladevarmeveksleren uden at åbne den. Formålet med CIP-rengøring er følgende:

- Fjernelse af kalkbelægninger og andre belægninger
- Passivering af rengjorte overflader for at gøre dem mindre udsatte for korrosion
- Neutralisering af rengøringsmidler inden tømning

Følg instruktionerne for CIP-udstyret.

#### **ADVARSEL** Risiko for personskade.

Brug korrekt beskyttelsesudstyr som f.eks. sikkerhedsstøvler, beskytteshandsker og øjenbeskyttelse ved brug af rengøringsmidlerne. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

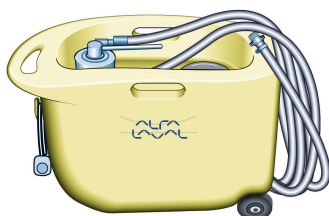
#### **ADVARSEL** Risiko for personskade.

Korrosive rengøringsmidler. Kan forårsage alvorlige skader på hud og øjne.

Brug det korrekte personlige beskyttelsesudstyr. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

### CIP-udstyr

Kontakt en salgsrepræsentant for Alfa Laval for at få mere at vide om dimensioneringen af CIP-udstyret.



#### **ADVARSEL** Risiko for personskade.

Resterne efter en rengøringsprocedure skal håndteres i henhold til lokale miljøforskrifter. Efter neutralisering kan de fleste rengøringsmidler hældes ud i kloakken forudsat, at snavsaflejringerne ikke indeholder tungmetaller eller andre giftige eller miljøskadelige stoffer. Det anbefales før bortskaffelse at analysere de neutraliserede kemikalier for evt. farlige stoffer, der blev fjernet fra systemet.

### Rengøringsmidler

Væske	Beskrivelse
AlfaCaus	En stærkt alkalisk væske til fjernelse af maling, fedt, olie og biologiske aflejringer.
AlfaPhos	En syrebaseret rensesvæske til fjernelse af metaloxider, rust, kalk og andre ikke-organiske belægninger. Indeholder genpassiveringsinhibitor

Væske	Beskrivelse
AlfaCaus	En stærkt alkalisk væske til fjernelse af maling, fedt, olie og biologiske aflejringer.
AlfaPhos	En syrebaseret renevæske til fjernelse af metaloxider, rust, kalk og andre ikke-organiske belægninger. Indeholder genpassiveringsinhibitor
AlfaNeutra	En stærkt alkalisk væske til neutralisering af AlfaPhos inden udtømning.
Alfa P-Neutra	Til neutralisering af Alfa P-Scale.
Alfa P-Scale	Et syreholdigt rengøringspulver primært til fjernelse af kalkbelægninger, men også andre ikke-organiske belægninger.
AlfaDescalent	Et ikke-skadeligt syreholdigt rengøringsmiddel til fjernelse af ikke-organiske belægninger.
AlfaDegreaser	Et ikke-skadeligt rengøringsmiddel til fjernelse af olie-, fedt- eller voksaflejringer. Modvirker også skumdannelse ved brug af Alpacon Descaler.
AlfaAdd	AlfaAdd er et neutralt middel til styrkelse af rengøringseffektiviteten, som er udviklet til brug sammen med AlfaPhos, AlfaCaus og Alfa P-Scale. Der skal blot tilsættes 0,5-1 volumenprocent til den samlede fortyndede rengøringsopløsning for at opnå bedre rengøring af olierede og fedtede overflader og steder, hvor der forekommer biologisk vækst. AlfaAdd reducerer også eventuel skumdannelse.

Hvis der ikke kan udføres CIP-rengøring, skal rengøringen udføres manuelt. Se afsnittet [Manuel rengøring](#).

### Klor som væksthæmmer

Klor, der ofte anvendes som væksthæmmer i kølevandssystemer, gør rustfrit stål mindre modstandsdygtigt over for korrosion (inklusive højtlegeret stål som Alloy 254).

Klor svækker stålets beskyttende lag og gør det mere modtageligt for korrosionsangreb, end det ellers er tilfældet. Det er et spørgsmål om tidspunktet for udsættelse og koncentrationen.

I alle de tilfælde, hvor klorering af ikke-titaniumholdigt udstyr ikke kan undgås, kontaktes den lokale repræsentant.

Vand med et indhold af klorioner på mere end 330 ppm må ikke bruges til rengøringsmidler.



**FORSIGTIG** Risiko for personskade.

Sørg for, at håndteringen af rester efter brug af klorholdige produkter er i overensstemmelse med de lokale miljøforskrifter.



**BEMÆRK**

Titanium påvirkes ikke af klor.

#### 4.1.6.2 Hygiejniske processer

Umiddelbart efter en produktionscyklus rengøres produktsiden normalt ved en cirkulation af syre og/eller lud som en indbygget sekvens i produktionscyklussen.

##### BEMÆRK

Efter første testkørsel af produktet skal pladevarmeveksleren rengøres ved at følge et rengøringsprogram, der er egnet til det pågældende produkt. Herefter skal pladevarmeveksleren åbnes, se afsnittet [Pladevarmeveksler - Åbn](#), og pladeoverfladerne skal inspiceres nøje. Rengøringsresultatet skal kontrolleres med faste mellemrum.

##### ADVARSEL Risiko for personskade.

Brug korrekt beskyttelsesudstyr som f.eks. sikkerhedsstøvler, beskytteshandsker og øjenbeskyttelse ved brug af rengøringsmidlerne. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

##### ADVARSEL

Korrosive rengøringsmidler. Kan forårsage alvorlige skader på hud og øjne.

Brug det korrekte beskyttelsesudstyr. Se [Beskyttelsesudstyr](#) under [Sikkerhed](#)

Sterilisation skal udføres umiddelbart inden start af næste produktionscyklus. Se afsnittet [Produktside](#).

#### Flowhastigheder

Flowhastigheden ved rengøring af produktsiden skal altid være mindst den samme som flowhastigheden ved produktion. En højere flowhastighed kan i visse tilfælde være påkrævet, f.eks. ved sterilisation af mælk og behandling af viskøse væsker eller væsker med partikelindhold.

Anbefalede grænseværdier for rengøringsopløsninger:

- 5 % volumen AlfaCaus ved maks. 70° C
- 0,5 % vægt syreopløsning ved maks. 70° C

Kontakt en Alfa Laval-repræsentant for at få detaljerede oplysninger om rengøring og sterilisation.

#### Sterilisation

Nedenstående sterilisationsmetoder er anbefalinger. Vejledninger i sterilisation kan også være omfattet af den samlede systemdokumentation, der leveres sammen med pladevarmeveksleren.



Metode	Vejledninger
Ved varme	Cirkuler 90° C varmt vand, indtil alle dele af systemet har opretholdt den krævede temperatur i mindst ti minutter.
Kemisk med hypoklorit	<p>Inden hypokloritopløsningen indføres, skal udstyret være rent, afkølet, frit for aflejringer og frit for syrerester.</p> <p>Tilsæt gradvist 100 cm<sup>3</sup> hypokloritopløsning indeholdende maks. 150 g/l aktiv klor til 100 l cirkulerende vand ved en maks. temperatur på 20° C.</p> <p>Lad det virke i fem minutter og maks. 15 minutter. Skyl grundigt efter sterilisation.</p>

## Typiske rengøringsprogrammer

Kontakt din lokale Alfa Laval-repræsentant for at få råd og vejledning om egnede rengøringsprogrammer.

**Tabel 1: Køleanlæg**

Proteinrige produkter	
Dagligt	Ugentligt
Skyl 5 min.	Skyl 5 min.
Lud 20 min.	Syre 15 min.
Skyl 10 min.	Skyl 5 min.
Stop	Lud 20 min.
Sterilisation 10 min.	Skyl 10 min.
	Stop
	Sterilisation

**Tabel 2: Pasteuriseringsanlæg og andre varme anlæg**

Proteinrige produkter
Dagligt
Skyl 5 min.
Syre 15 min.
Skyl 5 min.
Lud 20 min.
Skyl 5 min. <sup>1</sup>
Syre 15 min. <sup>1</sup>
Skyl 10 min.
Stop

<sup>1</sup> Behovet for en ekstra syrecyklus for at fjerne belægninger af calciumcarbonat afhænger af produktet. Det er ofte muligt at foretage rengøring med væsentligt længere intervaller. Nogle gange er det muligt helt at udelade syrerengøring.

**Tabel 3: Højt indhold af uopløselige komponenter, f.eks. nektar og tomatjuice**

Proteinfattige produkter	
Dagligt	Ugentligt
Skyl 10 min.	Skyl 10 min.
Lud 30 min.	Lud 30 min.
Skyl 10 min.	Skyl 5 min.
Stop	Syre 15 min.
Sterilisation 10 min.	Skyl 10 min.
	Stop
	Sterilisation 10 min.

**Tabel 4: Lavt indhold af uopløselige komponenter, f.eks. øl og vin**

Proteinfattige produkter	
Dagligt <sup>1</sup>	Ugentligt
Skyl 5 min.	Skyl 5 min.
Lud 15 min.	Lud 15 min.
Skyl 10 min.	Skyl 5 min.
Stop	Syre 15 min.
Sterilisation 10 min.	Skyl 10 min.
	Stop
	Sterilisation 10 min.

<sup>1</sup> I nogle tilfælde, hvor risikoen for forering af mikroorganismer er lav, er det muligt at udelade daglig rengøring og i stedet følge nedenstående procedure: Skyl 20 min. – Stop – Sterilisation 20 min.

### Gældende for 3A-standarder

Ved anvendelse i et behandlingssystem med henblik på sterilisering, skal systemet forsynes med automatisk nedlukning, hvis produkttrykket kommer under det atmosfæriske tryk og må ikke genstartes uden at blive steriliseret igen (se afsnit D10.3). Oplysningsskiltet vil derefter angive, at pladevarmeveksleren "er" designet til sterilisation med damp.

#### 4.1.6.3 Manuel rengøring

 **FORSIGTIG** Risiko for beskadigelse af udstyret.

Brug aldrig saltsyre til plader i rustfrit stål. Vand med et klorindhold på mere end 330 ppm må ikke bruges til rengøringsmidler.

Det er meget vigtigt, at bæreskiner og stativ søjler i aluminium er beskyttet mod kemikalier.

 **FORSIGTIG** Risiko for beskadigelse af udstyret.

Pas på ikke at beskadige pakningerne under manuel rengøring.

 **ADVARSEL** Risiko for personskade.

Brug korrekt personligt beskyttelsesudstyr ved brug af rengøringsmidlerne. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

 **ADVARSEL** Risiko for personskade.

Korrosive rengøringsmidler. Kan forårsage alvorlige skader på hud og øjne.

Brug korrekt personligt beskyttelsesudstyr ved brug af rengøringsmidlerne. Se afsnittet [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

 **FORSIGTIG** Risiko for beskadigelse af udstyret.

Hvis rengøring af kassetternes svejsekanal er påkrævet, bedes du kontakte din Alfa Laval-repræsentant.

 **ADVARSEL** Risiko for personskade.

Kontakt din Alfa Laval-repræsentant vedrørende manuel rengøring af varmevekslere i køleanlæg.

## 4.1.6.3.1 Bortrensning af belægninger, der ikke kan fjernes med vand og børste

Det er ikke nødvendigt at fjerne pladerne fra pladevarmeveksleren under rengøring.

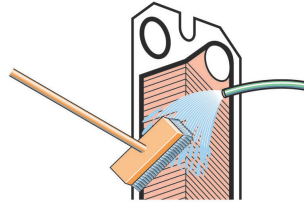
**⚠ ADVARSEL Risiko for personskade.**

Tag højde for risici, såsom løse partikler og den type medier, der har været anvendt i pladevarmeveksleren.

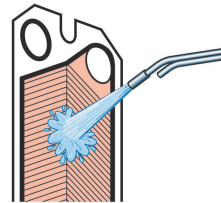
Brug det korrekte beskyttelsesudstyr. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

1 Begynd rengøringen, mens varmeoverfladen stadig er våd, og pladerne hænger i rammen.

2 Fjern belægningerne med en blød børste og rindende vand.



3 Skyl efter med vand ved hjælp af en højtryksslange.



## 4.1.6.3.2 Rengøring — Udtagning, løft og isættelse af pladerne lokalt

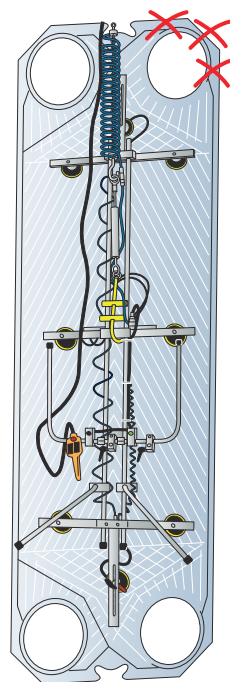
**⚠ ADVARSEL Risiko for personskade.**

Hvis der er hård blæst, eller hvis der er fare for kontaminering af pladerne, skal fjernelsen gennemføres i et sikkert miljø med begrænset adgang.

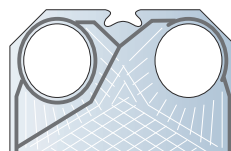
Der skal altid bæres beskyttelseshandsker for at undgå skarpe kanter.

Løft i kanterne omkring åbningerne bør undgås.

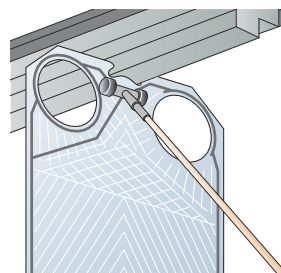
- 1 Åbn pladestakken ved at lade trykpladen glide på bæreskinnen. Pladerne skal tages ud enkeltvist, helst med én person på hver side af pladen. Der skal bruges løfteudstyr for at kunne udtage og løfte de store plader forsvarligt.



- 2 Løft af en enkelt plade skal ske på en kontrolleret måde. Indsæt pladerne i henhold til ophængningslisten for plader.



- 3 Pladerne skal presses ind mod rammepladen, helst ved at bruge et skubbeværktøj på den øverste del af pladen og skubbe forsigtigt.



## 4.1.6.3.3 Bortrensning af belægninger, der ikke kan fjernes med vand og børste

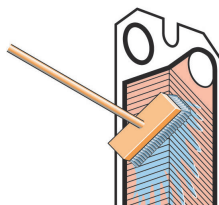
**⚠ FORSIGTIG** Risiko for beskadigelse af udstyret.

Længerevarende udsættelse for rengøringsmidlerne kan beskadige pakningslimen.

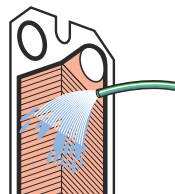
Skyl pladen med vand umiddelbart efter, at du har rengjort den med en børste og rengøringsmiddel.

Det er nødvendigt at fjerne pladerne fra pladevarmeveksleren under rengøringen. Se et udvalg af rengøringsmidler i afsnittet *Ikke-produktside*.

- 1 Rengør med en børste og rengøringsmiddel.



- 2 Skyl omgående med vand.



## 4.1.7 Løfteudstyr

Oplysninger og anvisninger vedrørende løft kan findes i installationsmanualen. Dette afsnit indeholder anvisninger vedrørende håndtering af specifikt løfteudstyr.

### 4.1.7.1 Løfteanordning

Løfteanordningerne samles ved levering. Det anbefales at lade dem blive på pladevarmeveksleren.

Dette afsnit beskriver, hvordan en løfteanordning samles, hvis den af en eller anden grund er blevet skilt ad.

#### 4.1.7.1.1 Løfteanordninger — Montering

##### **ADVARSEL** Risiko for personskade.

Udstyret er tungt.

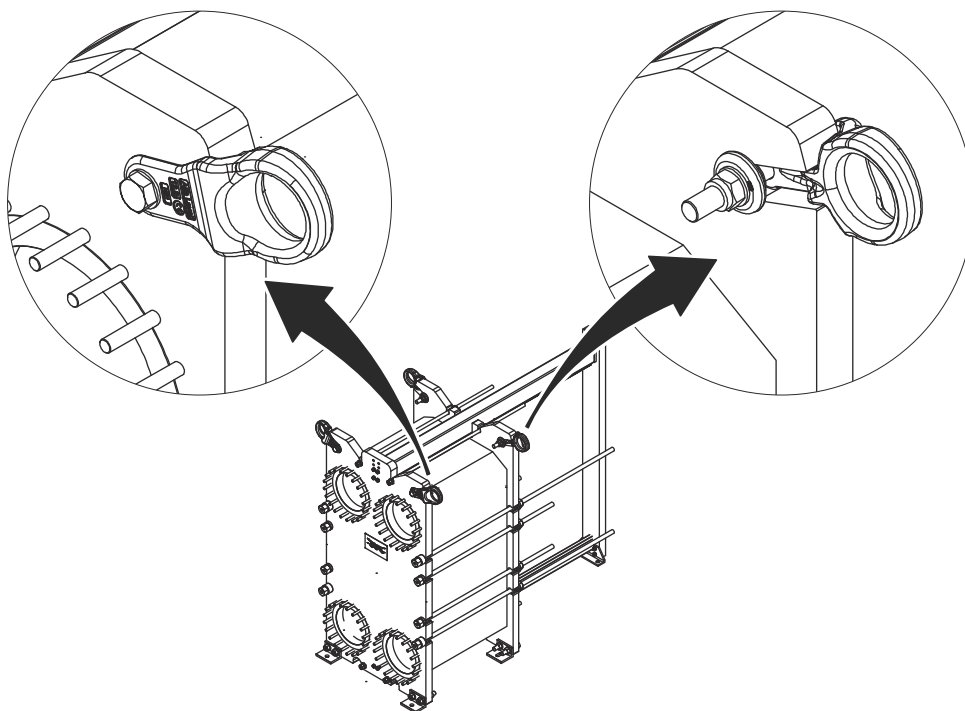
Anvend personlige værnemidler under håndtering af udstyret. Håndtér udstyret med forsigtighed. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

##### **ADVARSEL** Risiko for personskade.

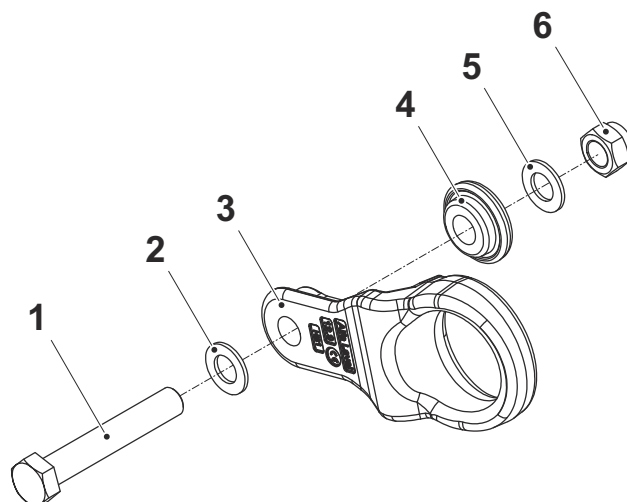
Udstyret er tungt.

Det anbefales, at to personer udfører monteringen, og at der anvendes stropper og løfteudstyr, såsom en gaffeltruck eller en portalkran. I denne instruktion anvendes en strop.

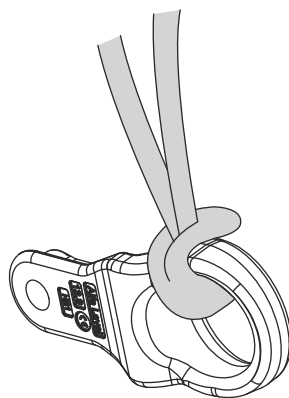
Løfteanordningerne skal monteres, så de vender væk fra pladepakken, dvs. på ydersiden af rammepladen og trykpladen som vist på illustrationen.



- 1 Hvis det er relevant, fjernes låsemøtrikken (6) ved hjælp af en nutrunner med en momentreaktionsstang, skruen (1), skiven (2), løfteanordningen (4) og skiven (5) fra løfteanordningen (3). Brug en skruenøgle eller en svensknøgle til at forhindre skruen (1) i at rotere.

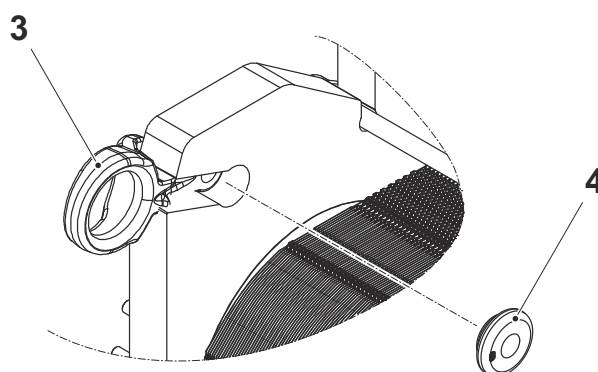


- 2 Fastgør en strop til løfteanordningens øje.



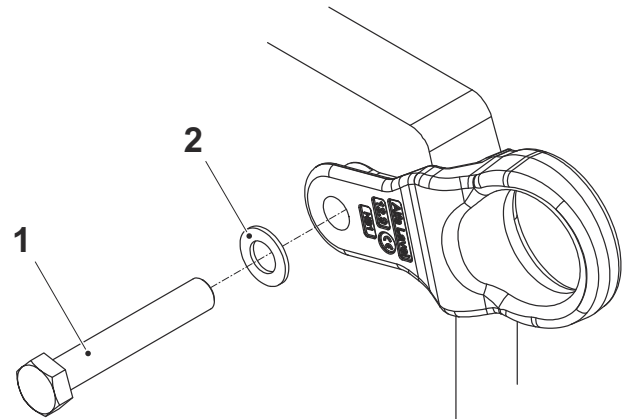
- 3 Løft forsigtigt løfteanordningen på plads på pladevarmeveksleren.

- 4 Monter løfteanordningen (4). Sørg for, at den passer korrekt ind i løfteanordningen (3).



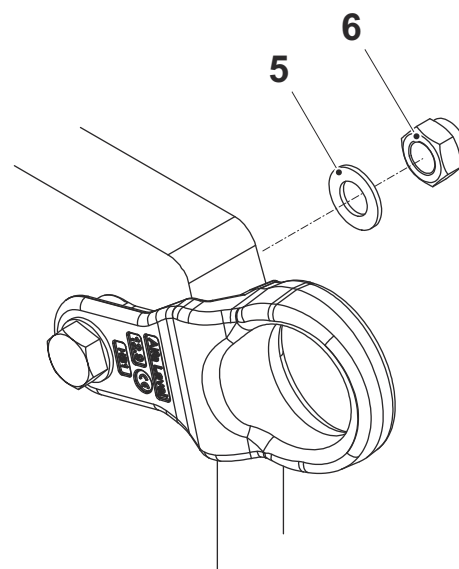


- 5 Monter skiven (2) og skruen (1).



- 6 Monter skiven (5) og låsemøtrikken (6).

- 7 Spænd låsemøtrikken (6) fast ved hjælp af en nutrunner med en momentreaktionsstang. Brug en skruenøgle eller en svensknøgle til at forhindre skruen i at rotere.



- 8 Fjern stroppen.

- 9 Gentag denne fremgangsmåde for alle løfteanordninger.

- 10 Pladevarmeveksleren kan nu løftes i henhold til anvisningerne i brug af løfteanordninger i denne installationsmanual.

## 4.2 Ramme

Dette afsnit beskriver vedligeholdelse af pladevarmevekslerens ramme.

### 4.2.1 Montering af fødder

Nogle pladevarmevekslermodeller leveres uden monterede fødder. Følg instruktionen herunder.

 **ADVARSEL** Fare for knusning.

Udstyret er tungt.

Håndtér udstyret med forsigtighed. Ræk ikke ind under udstyr, der ikke er sikret.

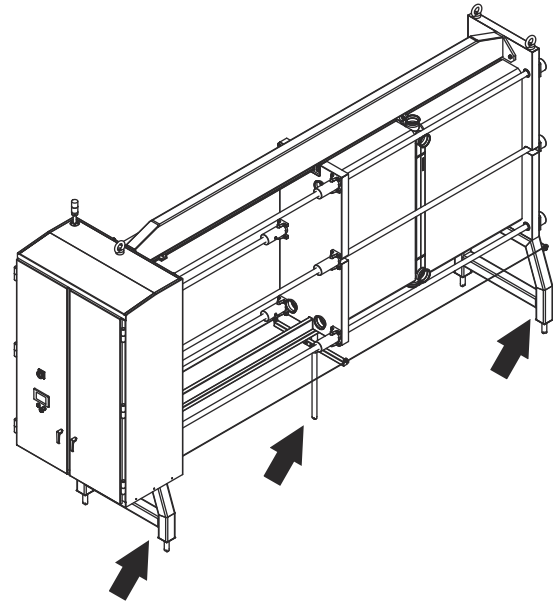
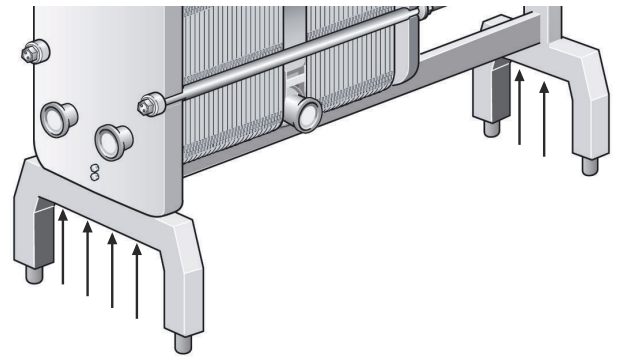
 **ADVARSEL** Fare for knusning.

Arbejd aldrig under hængende last.

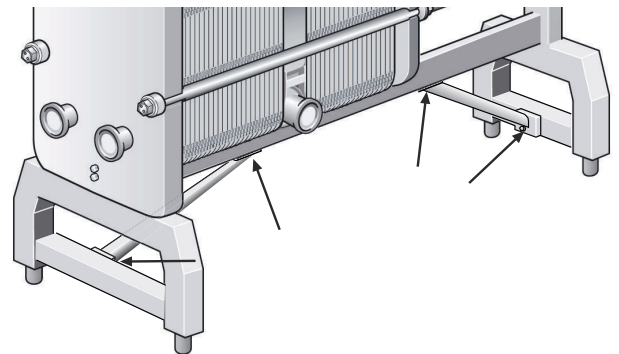
Foretag altid sikkerhedsforanstaltninger for at undgå knusning.

- 1 Ved levering er der monteret dækplader på rammepladen og støttesøjlen de samme steder, hvor fødderne skal monteres.
- 2 Løft udstyret i henhold til afsnittet Løft af udstyret installationsmanualen.
- 3 Placer træbjælker under udstyret for at minimere risikoen for personskade, hvis udstyret skulle falde ned ved et uheld.
- 4 Fjern skruerne, skiverne og møtrikkerne, og fjern derefter dækpladerne.

- 5 Anvend de samme skruer, skiver og møtrikker til montering af fødderne på pladevarmeveksleren som vist på billedet.



- 6 Hvis enheden skal være forsynet med to stabilisatorstænger, skal du montere dem som vist på billedet.



## 4.3 Plade

Dette afsnit beskriver vedligeholdelse af pladevarmevekslerens plader.

### 4.3.1 Plade — Udskift

Fjern pladerne, hvis rengøringen udelukkende skal udføres med vand – ikke med et rengøringsmiddel.

 **FORSIGTIG Risiko for personskade.**

Plader og beskyttelsesplader har skarpe kanter.

Der skal altid bæres personligt beskyttelsesudstyr ved håndtering af pladerne og beskyttelsespladerne. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

- 1 Åbn pladepakken i henhold til afsnittet [Pladevarmeveksler - Åbn](#).
- 2 Hvis pladerne skal nummereres, skal dette gøres, inden pladerne tages af.
- 3 Find den plade, der skal udskiftes.
- 4 Vip og løft forsigtigt pladen ud af bæreskinnen.
- 5 Kontrollér pakningen for slitage og beskadigelse. Hvis pakningen er i god stand, kan den flyttes fra den gamle plade til den nye plade.
- 6 Sæt den nye pakningsplade på plads på bæreskinnen.
- 7 Luk pladepakken i henhold til afsnittet [Pladevarmeveksler - Luk](#).

### 4.3.2 Udskiftning af en pakning

**! BEMÆRK**

Kontrollér garantivilkårene, før pladevarmeveksleren åbnes. Kontakt en repræsentant for Alfa Laval i tvivlstilfælde. Se afsnittet [Garantivilkår](#) under [Forord](#).

**! BEMÆRK**

Kontrollér, før de gamle pakninger fjernes, hvordan de er fastgjort.  
Følg den fremgangsmåde, der svarer til din pakningstype.

Fremgangsmåderne i dette afsnit vedrører feltpakninger, ringpakninger og endepakninger.

## 4.3.2.1 Plade — Udskift Clip-on- og ClipGrip-pakning

 **FORSIGTIG** Risiko for personskade.

Plader og beskyttelsesplader har skarpe kanter.

Der skal altid bæres personligt beskyttelsesudstyr ved håndtering af pladerne og beskyttelsespladerne. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

 **BEMÆRK**

Kontrollér garantivilkårene, før pladevarmeveksleren åbnes. Kontakt en repræsentant for Alfa Laval i tvivlstilfælde. Se afsnittet [Garantivilkår](#) under [Forord](#).

- 1 Åbn pladepakken i henhold til afsnittet [Pladevarmeveksler - Åbn](#).
- 2 Fjern pladerne dér, hvor pakningen skal udskiftes. Følg anvisningerne i afsnittet [Plade - Udskift](#).
- 3 Fjern den gamle pakning.
- 4 Sørg for, at alle tætningsflader er tørre og rene.
- 5 Kontrollér pakningen, og fjern eventuelle gummirester.

 **BEMÆRK**

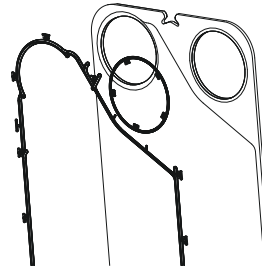
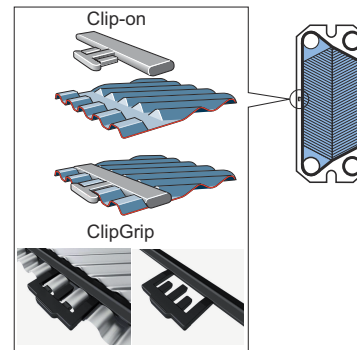
Vær især omhyggelig med pakningen på endepladen.

- 6 Monter pakningen på pladen.

- 7 Før pakningens flige ind under pladens kant. Det nederste billede gælder for punktsvejsede plader.

**! BEMÆRK**

Sørg for, at pakningens to greb er placeret korrekt.



- 8 Gentag fremgangsmåden, indtil pakningerne er udskiftet på alle plader, hvor det er nødvendigt.
- 9 Monter igen pladepakken på bæreskinnen i henhold til afsnittet [Plade - Udskift](#).
- 10 Luk pladevarmeveksleren i henhold til afsnittet [Pladevarmeveksler - Luk](#).

## 4.3.2.2 Plade — Udskiftning af "Clip-ad"-pakning

**⚠ FORSIGTIG Risiko for personskade.**

Plader og beskyttelsesplader har skarpe kanter.

Der skal altid bæres personligt beskyttelsesudstyr ved håndtering af pladerne og beskyttelsespladerne. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

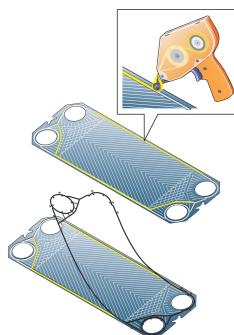
**! BEMÆRK**

Kontrollér garantivilkårene, før pladevarmeveksleren åbnes. Kontakt en repræsentant for Alfa Laval i tvivlstilfælde. Se afsnittet [Garantivilkår](#) under [Introduktion](#).

Clip-ad-pakningen betegner et system med den traditionelle clip-on-fastgøring omkring åbningerne og fastgøring ved hjælp af tape langs siderne af pladerne.

Brugen af tape (GC1) er en enkel måde at opnå sikker fastgørelse af pakningen på. Tapen påføres pakningens rille ved hjælp af en særlig tapepistol, som gør det nemt at påføre tapen nøjagtigt hvor det ønskes.

- 1 Åbn pladepakken i henhold til afsnittet [Pladevarmeveksler - Åbn](#).
- 2 Fjern pladerne dér, hvor pakningen skal udskiftes. Følg anvisningerne i afsnittet [Plade - Udskift](#).
- 3 Fjern den gamle pakning.
- 4 Det er ikke nødvendigt at fjerne gammel tape, da filmen er meget tynd. Men kontrollér, at pakningens rille er ren og tør.
- 5 Påfør tapen med tapepistolen.



- 6 Monter pakningen på pladen. Før pakningens greb ind under pladens kant.
- 7 Gentag fremgangsmåden, indtil pakningerne er udskiftet på alle plader, hvor det er nødvendigt.
- 8 Monter igen pladepakken på bæreskinnen i henhold til afsnittet [Plade - Udskift](#).



- 
- 9 Luk pladevarmeveksleren i henhold til afsnittet *Pladevarmeveksler - Luk*.
-

## 4.3.2.3 Plade — Udskift "Base-ad"-pakning

**⚠ FORSIGTIG** Risiko for personskade.

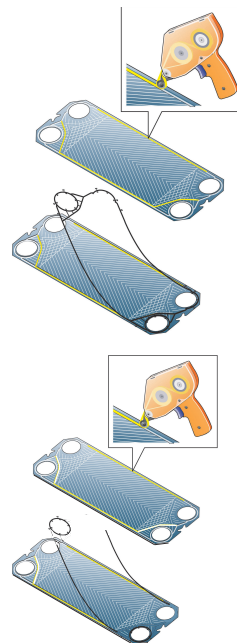
Plader og beskyttelsesplader har skarpe kanter.

Der skal altid bæres personligt beskyttelsesudstyr ved håndtering af pladerne og beskyttelsespladerne. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

**! BEMÆRK**

Kontrollér garantivilkårene, før pladevarmeveksleren åbnes. Kontakt en repræsentant for Alfa Laval i tvivlstilfælde. Se afsnittet [Garantivilkår](#) under [Forord](#).

- 1 Åbn pladepakken i henhold til afsnittet [Pladevarmeveksler - Åbn](#).
- 2 Fjern pladerne dér, hvor pakningen skal udskiftes. Følg anvisningerne i afsnittet [Plade - Udskift](#).
- 3 Fjern den gamle pakning.
- 4 Det er ikke nødvendigt at fjerne gammel tape, da filmen er meget tynd. Men kontrollér, at pakningens rille er ren og tør.
- 5 Påfør tapen med tapepistolen. Det nederste billede viser en punktsvejset plade.



- 6 Monter pakningen på pladen.
- 7 Gentag fremgangsmåden, indtil pakningerne er udskiftet på alle plader, hvor det er nødvendigt.

- 
- 8 Monter igen pladepakken på bæreskinne i henhold til afsnittet *Plade - Udskift*.
  - 9 Luk pladevarmeveksleren i henhold til afsnittet *Pladevarmeveksler - Luk*.
-

#### 4.3.2.4 Plade — Udskift limede pakninger

Brug lim, der er anbefalet af Alfa Laval. Limen leveres med separate instruktioner om påklæbning.

 **FORSIGTIG** Risiko for personskade.

Plader og beskyttelsesplader har skarpe kanter.

Der skal altid bæres personligt beskyttelsesudstyr ved håndtering af pladerne og beskyttelsespladerne. Se [Beskyttelsesudstyr](#) i kapitlet [Sikkerhed](#).

 **FORSIGTIG**

Lim, der ikke er anbefalet, kan indeholde klorider, som kan beskadige pladerne.

 **FORSIGTIG**

Undlad at bruge skarpe værktøjer til at fjerne den fastlimede pakning, da det kan beskadige pladerne.

 **BEMÆRK** Køling

På en punktsvejset pladevarmeveksler er det ikke tilladt at have limede pakninger på kølesiden.

- 1 Åbn pladepakken i henhold til afsnittet [Pladevarmeveksler - Åbn](#).
- 2 Fjern pladerne dér, hvor pakningen skal udskiftes. Følg anvisningerne i afsnittet [Plade - Udskift](#).
- 3 Fjern den gamle pakning.
- 4 Sørg for, at pakningens rille er ren og tør.
- 5 Påfør limen.
- 6 Monter pakningen på pladen.
- 7 Gentag fremgangsmåden, indtil pakningerne er udskiftet på alle plader, hvor det er nødvendigt.
- 8 Monter igen pladepakken på bæreskinnen i henhold til afsnittet [Plade - Udskift](#).
- 9 Luk pladevarmeveksleren i henhold til afsnittet [Pladevarmeveksler - Luk](#).

## 5 Opbevaring

Ved opbevaring i længere tid ad gangen, såsom en måned eller mere, bør der tages visse forholdsregler for at undgå unødigt beskadigelse af pladevarmeveksleren. Se afsnittet [Tages ud af drift](#).

### BEMÆRK

Alfa Laval og dets repræsentanter forbeholder sig ret til at inspicere opbevaringsstedet og/eller udstyret, når det er nødvendigt, indtil den dato for garantiperiodens udløb, der er angivet i kontrakten. Der skal gives besked 10 dage før datoen for inspektionen.

Kontakt en repræsentant for Alfa Laval, hvis der er tvivl om opbevaring af pladevarmeveksleren.

### 5.1 Tages ud af drift

Hvis pladevarmeveksleren af eller anden årsag skal lukkes ned og tages ud af drift i længere tid ad gangen, skal anvisningerne i dette afsnit følges. Inden opbevaring skal følgende foranstaltninger dog træffes.

Det anbefales at opbevare pladevarmeveksleren indendørs.

- Kontrollér A-afstanden for pladestakken (afstanden mellem indersiden af rammepladen og indersiden af trykpladen).
- Tøm begge pladevarmevekslerens mediesider.
- Afhængigt af mediet skal pladevarmeveksleren skylles og derefter tørres.
- Tilslutningen skal tildækkes, hvis rørsystemet ikke er monteret. Brug et dæksel af plastik eller krydsfiner til tilslutningen.
- Tildæk pladestakken med ikke-transparent plastikfilm.

#### Indendørs opbevaring

- Opbevar pladevarmeveksleren i et rum med en temperatur på mellem 15 og 20 °C og en luftfugtighed på op til 70 %. Læs afsnittet Udendørs opbevaring for at få oplysninger om udendørs opbevaring.
- For at undgå beskadigelse af pakningerne må der ikke være udstyr, som frembringer ozon, i rummet, for eksempel elektriske motorer eller svejseudstyr.
- For at undgå beskadigelse af pakningerne må der ikke opbevares organiske opløsningsmidler eller syrer i rummet, og direkte sollys, kraftig varmeudledning samt ultraviolet stråling skal undgås.
- Spændeboltene (og låseboltene, hvis sådanne er monteret på pladevarmeveksleren) skal være dækket med et tyndt lag fedt. Se afsnittet Lukning i vedligeholdelsesmanualen.

#### Udendørs opbevaring

Hvis pladevarmeveksleren skal opbevares udendørs, skal du følge alle forholdsreglerne i afsnittet Indendørs opbevaring samt nedenstående forholdsregler.

Den opbevarede varmeveksler skal kontrolleres visuelt hver tredje måned. Kontrollen omfatter:

- Smøring af spændeboltene
- Tildækning af metalåbninger
- Beskyttelse af pladestakken og pakningerne
- Enheden skal beskyttes mod vejrforholdene, f.eks. under et tag eller en presenning.
- Sørg for, at enheden udluftes korrekt.
- Bemærk, at ekstreme temperaturer kan påvirke enhedens ydeevne.

### Opstart efter længere tid ude af drift

I de tilfælde, hvor pladevarmeveksleren har været taget ud af drift i længere tid ad gangen, dvs. mere end ét år, er der øget risiko for lækager under opstarten. For at undgå dette problem anbefales det at lade gummiet i pakningerne hvile og genvinde det meste af sin elasticitet.

1. Hvis pladevarmeveksleren ikke er på sin plads, skal anvisningerne i installationsmanualen følges.
2. Kontrollér A-afstanden (afstanden mellem indersiden af rammepladen og indersiden af trykpladen).
3. Fjern de fødder, der er monteret på trykpladen, hvis det er relevant.
4. Løsn spændeboltene (og låseboltene, hvis sådanne er monteret på pladevarmeveksleren). Følg anvisningerne i vedligeholdelsesmanualen. Åbn pladevarmeveksleren, indtil pladestak-afstanden er  $1,25 \times A$ .
5. Lad pladevarmeveksleren stå mellem 24 og 48 timer – jo længere desto bedre – så pakningerne kan hvile.
6. Efterspænd i overensstemmelse med anvisningerne i denne manual.
7. Alfa Laval anbefaler, at der udføres en hydraulisk afprøvning. Mediet, normalt vand, skal tilføres i intervaller for at undgå pludselige stød på pladevarmeveksleren. Det anbefales at teste op til designtrykket. Se tegningen af pladevarmeveksleren.



#### **BEMÆRK** Gælder for punktsvejsede produkter.

Hvis der er kølemidler i de svejsede kanaler, skal de testes med inaktiv gas (såsom N<sub>2</sub>).