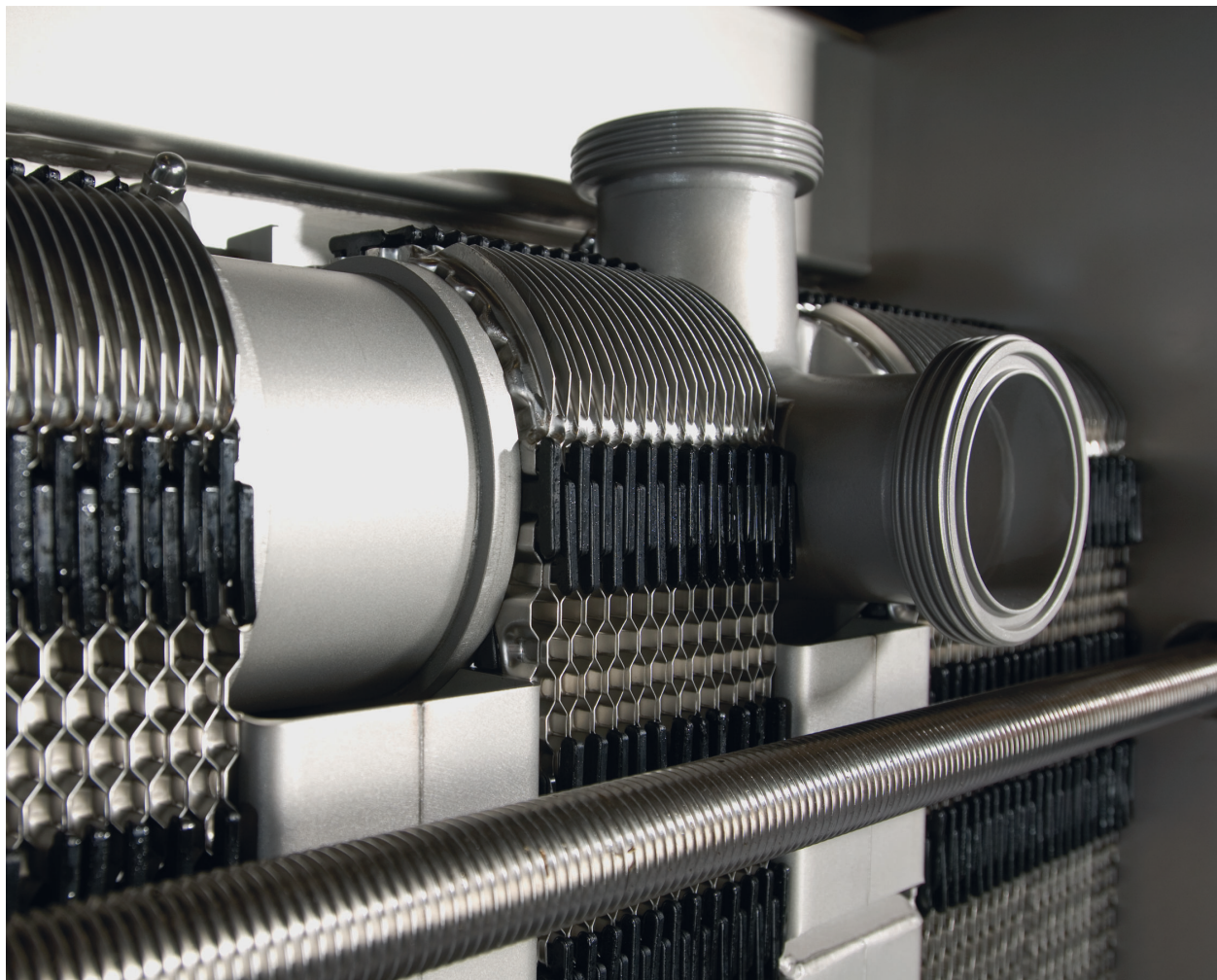


# Vedlikeholdshåndbok Platevarmeveksler



Tetra Pak® platevarmeveksler

Lit. Kode 200010772-1-NO-NO

**Produsert av Alfa Laval for Tetra Pak  
Leveres og vedlikeholdes av Tetra Pak**

**Kontakt alltid din lokale Tetra Pak-representant, selv når denne håndboken henviser til Alfa Laval.**

**Slik kontakter du Tetra Pak:**

Kontaktinformasjon for alle land oppdateres kontinuerlig på nettsiden vår.

Se [www.tetrapak.com](http://www.tetrapak.com) og kontakt din lokale Tetra Pak-representant

**Utgitt av**  
Alfa Laval Technologies AB  
Box 74  
SE-226 55  
226 55 Lund, Sverige  
Sentralbord: +46 46 36 65 00  
[info@alfalaval.com](mailto:info@alfalaval.com)

**Opprinnelige instruksjoner 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/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-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/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals)

### български

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

### Český

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

### Dansk

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

### Deutsch

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

### ελληνικά

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

### Español

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

### Eesti

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

### Suomi

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

### Français

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

### Hrvatski

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

### Magyar

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

### Italiano

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

### 日本語

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

### 한국어

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

### Lietuvos

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

### Latvijas

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

### Nederlands

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

### Norsk

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

### Polski

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

### Português

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

### Português do Brasil

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

### Românesc

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

### **Русский**

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

### **Slovenski**

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

### **Slovenský**

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

### **Svenska**

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

### **Türkçe**

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

### **中国**

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

---

# Innhold

<b>1</b>	<b>Introduksjon</b>	<b>7</b>
1.1	Tilsiktet bruk	7
1.2	Rimelig forutsigbar feilbruk	7
1.3	Tidligere kunnskaper	7
1.4	Lvert teknisk informasjon	8
1.5	Garantivilkår	8
1.6	Råd	8
1.7	Miljøhensyn	9
<b>2</b>	<b>Sikkerhet</b>	<b>11</b>
2.1	Sikkerhetshensyn	11
2.2	Definisjoner av uttrykk	11
2.3	Personlig verneutstyr	12
2.4	Arbeide i høyden	13
<b>3</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>15</b>
3.1	Komponenter	15
3.1.1	Industrielle platevarmevekslere	16
3.1.2	Sanitære platevarmevekslere	20
3.2	Typeskilt	23
3.3	Platepakkemønster	25
3.4	Mål A	26
3.5	Identifisering av plateside	27
3.6	Boltkonfigurasjon	28
3.7	Funksjon	30
3.8	Flerdelte	33
3.9	Flere passeringer	34
<b>4</b>	<b>Vedlikehold</b>	<b>37</b>
4.1	Platevarmeveksler	37
4.1.1	Platevarmeveksler – drenere	37
4.1.2	Platevarmeveksler – åpne	38
4.1.3	Tiltrekkingsmoment	41
4.1.4	Platevarmeveksler – lukke	42
4.1.4.1	Harde pakningsmaterialer	45
4.1.5	Trykktest	48
4.1.6	Rengjøring	49
4.1.6.1	Generell rengjøring av platevarmeveksler	50
4.1.6.2	Hygieniske prosesser	52
4.1.6.3	Manuell rengjøring	55
4.1.7	Løfteutstyr	59

4.1.7.1	Løfteanordning.....	59
4.2	Ramme.....	62
4.2.1	Montere føtter.....	62
4.3	Plate.....	64
4.3.1	Plate – skifte.....	64
4.3.2	Bytte pakninger på en plate.....	65
4.3.2.1	Plate – endre klips- og ClipGrip-pakning.....	66
4.3.2.2	Plate – skifte klips-AD-pakning.....	68
4.3.2.3	Plate – skifte base-AD-pakning.....	70
4.3.2.4	Plate – skifte limt pakning.....	72
5	Oppbevaring.....	73
5.1	Ute av drift.....	73

# 1 Introduksjon

Denne håndboken inneholder informasjonen du trenger for å vedlikeholde platevarmevekslere med pakning.

## 1.1 Tilsiktet bruk

Den tiltenkte bruken av dette utstyret er å overføre varme i samsvar med en bestemt konfigurasjon.

All annen bruk er forbudt. Alfa Laval vil ikke bli holdt ansvarlig for personskader eller skader hvis utstyret brukes til noe annet formål enn den tiltenkte bruken beskrevet ovenfor.

## 1.2 Rimelig forutsigbar feilbruk

- Ikke løft eller transporter kassene eller utstyret på annen måte enn angitt i denne bruksanvisningen.
- Koble et rør slik det er ment å være koblet til platevarmeveksleren. Pakning og foring kan bli skadet hvis et rør er tilkoblet på feil måte.
- På semisveisede enheter er det et sikkerhetsproblem om feil rør er koblet til feil port; dobbeltsjekk at riktig medium er koblet til riktig port i henhold til tegningene av platevarmeveksleren.
- Det er en risiko for å skade hengere hvis du henger i eller flytter mange plater om gangen. Det anbefales å håndtere én, eller maksimalt to, plater om gangen.
- Når du stiller inn A-målet (avstanden mellom innsiden av rammeplaten og innsiden av trykkplaten), må du alltid trekke til boltene i kryss, jevnt og litt om gangen for å unngå diagonal forskyvning. Du finner A-målet og antall plater på tegningen av platevarmeveksleren.
- Øk og reduser gjennomstrømningen forsiktig for å unngå platedeformasjoner og pakningsutblåsning f.eks. på grunn av vannslag.
- Øk temperaturen forsiktig i starten for å unngå sprekker i pakningene eller skape utblåsning. Se avsnittet Oppstart i installasjonshåndboken.
- Hvis platevarmeveksleren ikke skal settes i drift på 6 måneder, følger du instruksjonene i avsnittet [Oppbevaring](#).

## 1.3 Tidligere kunnskaper

Platevarmeveksleren skal betjenes av personer som har lest instruksjonene i denne brukerhåndboken, og som har kunnskaper om prosessen. Dette inkluderer også forholdsregler når det gjelder medietype, trykk, temperaturer i platevarmeveksleren samt spesifikke forholdsregler som kreves i forbindelse med prosessen.

Vedlikehold og installasjon av platevarmeveksleren skal utføres av personer som har kunnskaper og autorisasjon i henhold til lokale bestemmelser. Dette kan omfatte handlinger som rørlegging, sveising og andre typer vedlikehold.

Ta kontakt med Alfa Laval's representant for å få råd om vedlikeholdstiltak som ikke er beskrevet i denne brukerhåndboken.

## 1.4 Levert teknisk informasjon

For at håndboken skal kunne betraktes som komplett, må følgende leverte dokumentasjon være tilgjengelig:

- **Samsvarserklæring**  
Hvis aktuelt.
- **Deleliste**  
En materialliste fra når utstyret ble bygget.
- **Plateopphengsliste**  
En beskrivelse av platepakkeinstallasjonen.
- **Teknisk spesifisering**  
Tilkoblingsinformasjon, målinger og seksjonsinformasjon.
- **Tegning av platevarmeveksler**  
En tegning av den leverte platevarmeveksleren.

Vekten til den leverte platevarmeveksleren, så vel som alle dimensjoner, kan du finne på tegningen av platevarmeveksleren.

De oppførte dokumentene er unike for det leverte produktet (serienummer for utstyret). Instruksjoner skal om nødvendig ledsages av tekniske dokumenter, tegninger og diagrammer som er nødvendige for en full forståelse av disse instruksjonene.

Tegningen av platevarmeveksleren som er nevnt i denne håndboken, er tegningene som følger med i leveransen.

## 1.5 Garantivilkår

Garantivilkårene ligger vanligvis ved salgskontrakten som inngås og signeres før bestillingen av platevarmeveksleren. Alternativt kan garantivilkårene enten ligge ved dokumentasjonen for salgstilbudet eller som en referanse til dokumentet som fremsetter de gjeldende vilkårene. Be alltid Alfa Lavals representant om råd hvis det oppstår feil i den angitte garantiperioden.

## 1.6 Råd

Be alltid din lokale leverandør om råd om:

- nye platepakke dimensjoner hvis du ønsker å endre antall plater
- valg av pakningsmateriale hvis driftstemperaturer og trykk endres permanent, eller hvis det skal benyttes andre medier i platevarmeveksleren



## 1.7 Miljøhensyn

Når man bruker Alfa Laval's kompakte varmevekslere på en optimal måte ved å følge våre vedlikeholdsanbefalinger, vil man oppnå energibesparelser og redusere driftskostnader (OPEX).”

### Avfallshåndtering

Separer, resirkuler eller kasser alt materiale og komponenter på en sikker og miljøansvarlig måte, eller i henhold til nasjonal lovgivning eller lokale forskrifter. Hvis det er usikkerhet rundt hvilket materiale en komponent er laget av, må du kontakte det lokale Alfa Laval-salgsselskapet. Bruk et sertifisert (ISO 14001 eller lignende) skrot- eller avfallshåndteringsfirma.

### Utpakking

Emballasjen består av tre, plast, pappkartonger og i enkelte tilfeller metallbånd.

- Tre og pappkartonger kan brukes på nytt, resirkuleres eller brukes til energigjenvinning.
- Plast skal enten resirkuleres eller brennes ved et godkjent avfallsforbrenningsanlegg.
- Metallbånd skal sendes til materialresirkulering.

### Vedlikehold

- Alle metaldeler skal sendes til materialresirkulering.
- Olje, alle ikke-metalliske deler, rengjørings sammensetninger, kluter og andre rengjøringsmaterialer må håndteres i henhold til lokale forskrifter.

### Kassering

Når utstyret når slutten av sin levetid, skal det resirkuleres i henhold til aktuelle lokale bestemmelser. I tillegg til selve utstyret må eventuelle skadelige rester fra prosessvæsken vurderes og håndteres på riktig måte. Hvis du er i tvil, eller hvis det ikke foreligger lokale bestemmelser, kan du ta kontakt med din lokale Alfa Laval-forhandler.

Denne siden er med hensikt tom.

## 2 Sikkerhet

### 2.1 Sikkerhetshensyn

Platevarmeveksleren må brukes og vedlikeholdes i samsvar med Alfa Laval instruksjoner i denne brukerhåndboken. Feil håndtering av platevarmeveksleren kan få alvorlige følger og føre til skader på personer og/eller utstyr. Alfa Laval påtar seg ikke noe ansvar for skader på personer eller utstyr som følge av at instruksjonene i denne veiledningen ikke blir fulgt.

Platevarmeveksleren skal brukes i samsvar med den angitte konfigurasjonen av materialer, medietyper, temperaturer og trykk for den enkelte platevarmeveksler.

### 2.2 Definisjoner av uttrykk



#### **ADVARSEL** Faretype

ADVARSEL angir en potensiell faresituasjon som, med mindre den unngås, kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.



#### **FORSIKTIG** Faretype

FORSIKTIG angir en potensiell faresituasjon som, med mindre den unngås, kan føre til lett eller moderat personskade.



#### **MERK**

OBS! angir en potensiell faresituasjon som, med mindre den unngås, kan føre til skade på eiendom.



## 2.3 Personlig verneutstyr

### Vernesko

En sko med forsterket tå for å minimere fotskader forårsaket av falde gjenstander.



### Vernehjelm

Enhver hjelm designet for å beskytte hodet for utilsiktet personskade.



### Vernebriller

Et par tetsittende briller benyttet for å beskytte øynene fra farer.



### Vernehansker

Hansker som beskytter hendene for farer.



Sikkerhet

## 2.4 Arbeide i høyden



### **ADVARSEL** Fallrisiko.

Når det gjelder arbeid i høyden, må du alltid sørge for at du har sikker tilkomst og at dette brukes. Følg lokale forskrifter og retningslinjer for arbeid i høyden. Bruk stillaser eller en mobil arbeidsplattform samt sikkerhetssele. Lag en sikkerhetssone rundt arbeidsområdet, og sikre at verktøy eller andre gjenstander ikke kan falle ned.

Hvis installasjonen krever arbeid i to meters høyde eller høyere, må sikkerhetsanordninger tas i betraktning.



Sikkerhet



Sikkerhet

Denne siden er med hensikt tom.

---

## 3 Beskrivelse

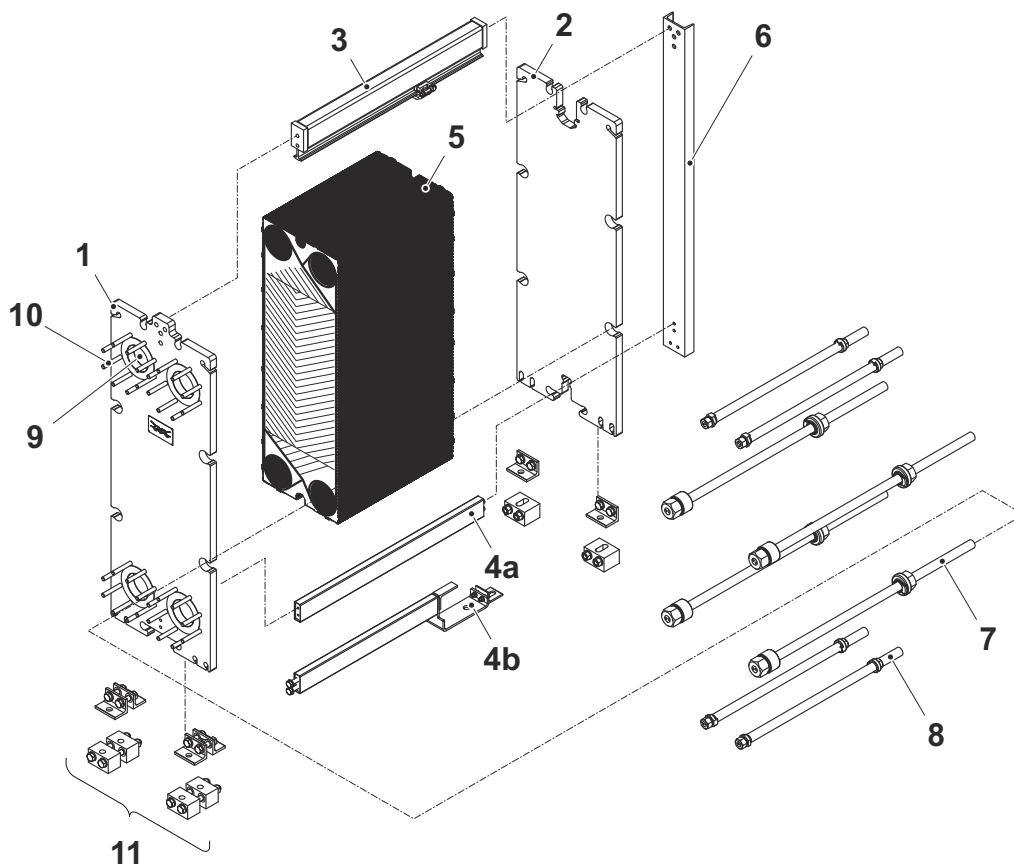
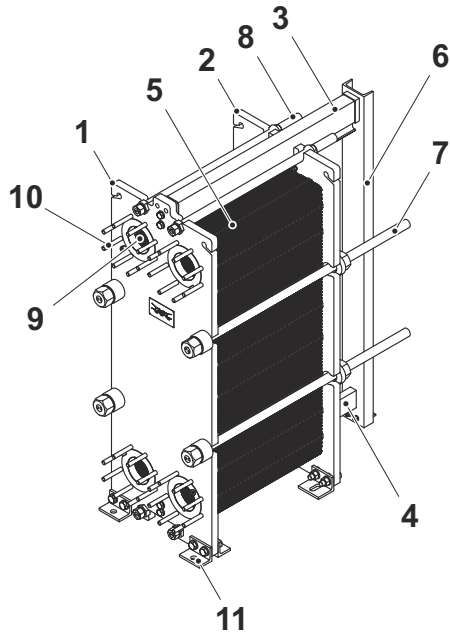
### 3.1 Komponenter

Dette kapitlet beskriver hovedkomponentene og tilbehøret til en Alfa Laval platevarmeveksler.

### 3.1.1 Industrielle platevarmevekslere

#### Hovedkomponenter

Illustrasjonen viser en splittegning av Alfa Laval T15 med alternative komponenter.





**1. Rammeplate**

Fast plate med et varierende antall ventiler for tilkobling til rørsystemet.

**2. Trykkplate**

Bevegelig plate som presser platepakken mot rammeplaten. Trykkplaten kan inneholde et varierende antall ventiler for tilkobling til rørsystemet.

**3. Bæreskinne**

Bærer platepakken og trykkplaten.

**4. Føringskinne**

Holder alle platene innrettet i nedre ende.

a. Standard

b. Kompakt konstruksjon

**5. Platepakke**

Benevnelsen for alle platene som er installert mellom rammeplaten og trykkplaten. En platepakke kan bestå av:

**- Kanalplate**

Platene som er plassert mellom endeplate I og endeplate II eller overgangsplaten.

**- Endeplate I**

Platen som er plassert ved siden av trykkplaten.

**- Endeplate II**

Platen som er plassert ved siden av rammeplaten.

**- Overgangsplate**

Platen som er plassert ved siden av trykkplaten.

**- Dobbelt platekassett**

To plater som er sveiset sammen. Gjelder for semisveisede produkter.

**- Pakninger**

Montert mellom platene for å hindre lekkasje.

**6. Støttesøyle**

Støtter bæreskinnen og føringskinnen. For noen mindre platevarmevekslere brukes det ingen støttesøyle.

**7. Strammebolt**

Komprimerer platepakken mellom rammeplaten og trykkplaten.

**8. Låsebolt**

Kortere enn en strammebolt og brukes til å låse platepakken ytterligere.

**9. Ventil**

Ved hjelp av ventilene i rammeplaten kan mediene føres inn i eller ut av platevarmeveksleren.

## 10. Pinnebolt

Gjengede pinnebolter rundt ventilene for å feste flensforbindelser til platevarmeveksleren.

## 11. Fot

Stabiliserer platevarmeveksleren og kan, alt etter konstruksjon, brukes til å feste platevarmeveksleren til fundamentet med bolter.

## Flere seksjoner og flere passeringer

- **Skilleplater**

Massive plater i rustfritt stål som brukes i konfigurasjoner med flere passeringer. Støtter ventilene uten åpning i en dreieskive.

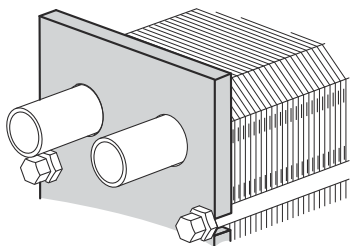
- **Seksjon**

Når du bruker forbindelsesplater, vil platevarmeveksleren inneholde flere seksjoner (platepakker).

## Tilkoblinger

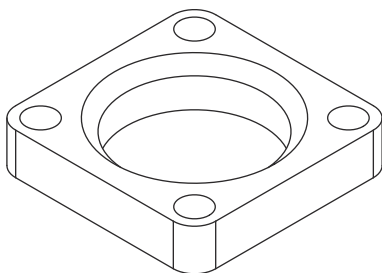
- **Rørkobling**

Platevarmeveksleren kan utstyres med en fast rørkobling for forskjellige typer fester, for eksempel sveisede rør, gjengede rør eller rør med spor.



- **Rektangulær løslens**

Den rektangulære løslensen er en spesialflens som leveres av Alfa Laval til bruk med kundens rør, og festes med fire pinnebolter.



## Ekstrautstyr

- **Inspeksjonsluke**

Brukes til inspeksjon gjennom ventilen. Kan utstyres med dreneringsrør.

- **Beskyttelseskapper**

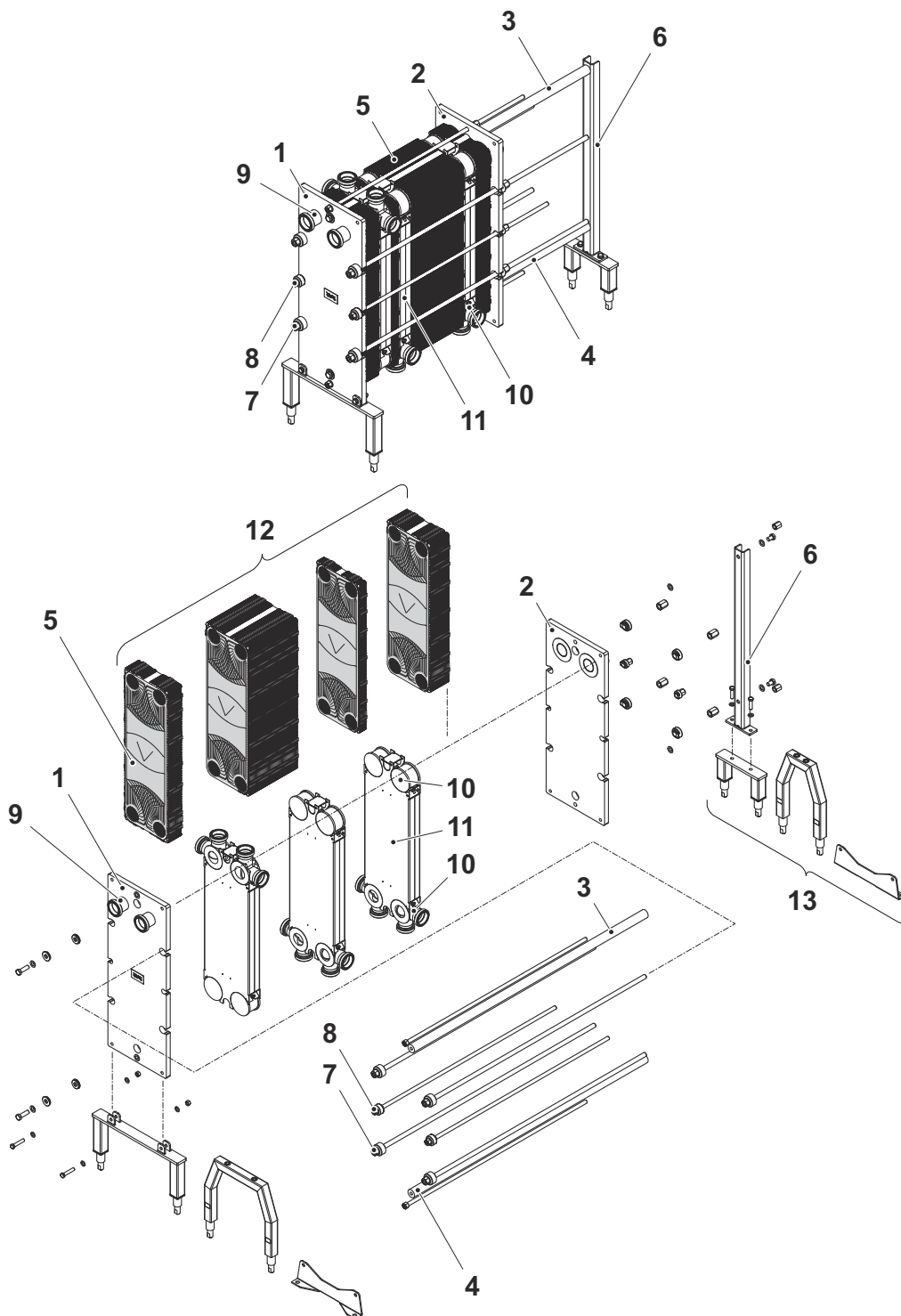
Dekker platepakken og beskytter mot lekkasje av varme eller aggressive væsker og den varme platepakken.

- **Boltbeskyttelse**  
Plastrør som beskytter gjengene på strammeboltene.
- **Boltbeskyttelse**  
Rør i plast eller rustfritt stål som beskytter gjengene til strammeboltene.
- **Isolasjon**  
Isolasjon kan brukes der platevarmevekslerens overflate blir varm eller kald.
- **Løfteanordning**  
Separat anordning som er festet til platevarmeveksleren, og som brukes til å løfte platevarmeveksleren.
- **Jordingstapp**  
En jordforbindelse brukes til å eliminere risikoen for at statisk elektrisitet skal bygge seg opp i utstyret.
- **Dysedeksel**  
Deksel som hindrer partikler i å trenge inn i platevarmeveksleren under transport.
- **Åpningsfilter**  
Beskyttelse som hindrer partikler i å trenge inn i platevarmeveksleren under drift. Spyling er ikke tillatt.
- **Dryppbrett**  
Avhengig av typen væske i platevarmeveksleren og typen installasjon kan det være nødvendig med et dryppbrett (dreneringsboks) for å unngå skader på personer og utstyr.

### 3.1.2 Sanitære platevarmevekslere

#### Hovedkomponenter

Illustrasjonen viser en splittegning av Alfa Laval H8 med alternative komponenter.



#### 1. Rammeplate

Fast plate med et varierende antall ventiler for tilkobling til rørsystemet.

#### 2. Trykkplate

Bevegelig plate som presser platepakken mot rammeplaten. Trykkplaten kan inneholde et varierende antall ventiler for tilkobling til rørsystemet.

### 3. Bæreskinne

Bærer platepakken og trykkplaten.

### 4. Føringskinne

Holder alle platene innrettet i nedre ende.

### 5. Platepakke

Benevnelsen for alle platene som er installert mellom rammeplaten og trykkplaten. En platepakke kan bestå av:

- **Kanalplate**  
Platene som er plassert mellom endeplate I og endeplate II eller overgangsplaten.
- **Endeplate I**  
Platen som er plassert ved siden av trykkplaten.
- **Endeplate II**  
Platen som er plassert ved siden av rammeplaten.
- **Overgangsplate**  
Platen som er plassert ved siden av trykkplaten.
- **Pakninger**  
Montert mellom platene for å hindre lekkasje.

### 6. Støttesøyle

Støtter bæreskinnen og føringskinnen.

### 7. Strammebolt

Komprimerer platepakken mellom rammeplaten og trykkplaten.

### 8. Låsebolt

Kortere enn en strammebolt og brukes til å låse platepakken ytterligere.

### 9. Kobling

Ulike typer koblinger kan brukes til å koble rørsystemet til platevarmeveksleren.

### 10. Hjørne

Komponent på en forbindelsesplate som kan ha ulike funksjoner avhengig av konstruksjonen. Slipper mediet inn eller ut av en platevarmevekslerseksjon.

### 11. Forbindelsesplate

En forbindelsesplate deler platepakken inn i deler, noe som muliggjør to eller flere varmeoverføringsprosesser i en platevarmeveksler.

### 12. Seksjon

En seksjon er en del av den komplette platepakken.

### 13. Fot

Stabiliserer platevarmeveksleren og kan, alt etter konstruksjon, brukes til å feste platevarmeveksleren til fundamentet med bolter.

### Flere seksjoner og flere passeringer

- **Forbindelsesplate**

Plate som brukes til å skille to eller flere funksjoner fra hverandre i én varmeveksler. Platepakken som utfører en slik funksjon, kalles en seksjon.

- **Skilleplater**

Massive plater i rustfritt stål som brukes i konfigurasjoner med flere passeringer. Støtter ventilene uten åpning i en dreieskive.

- **Seksjon**

Når du bruker forbindelsesplater, vil platevarmeveksleren inneholde flere seksjoner (platepakker).

### Tilkoblinger

Rør med sanitærforbindelser eller flenser gjør det mulig for medier å gå inn i eller ut av platevarmeveksleren.

### Valgfrie komponenter

- **Beskyttelseskapper**

Dekker platepakken og beskytter mot lekkasje av varme eller aggressive væsker og den varme platepakken.

- **Boltbeskyttelse**

Rør i plast eller rustfritt stål som beskytter gjengene til strammeboltene.

## 3.2 Typeskilt

Typeskiltet inneholder informasjon om type enhet, produksjonsnummer og produksjonsår. Opplysninger om trykktank er også oppgitt, i samsvar med gjeldende forskrifter for trykktanker. Typeskiltet er som oftest festet til rammeplaten, men kan også være festet til trykkplaten. Typeskiltet kan være en stålplate eller et klistremerke.

 **ADVARSEL** Fare for utstyrsskade.

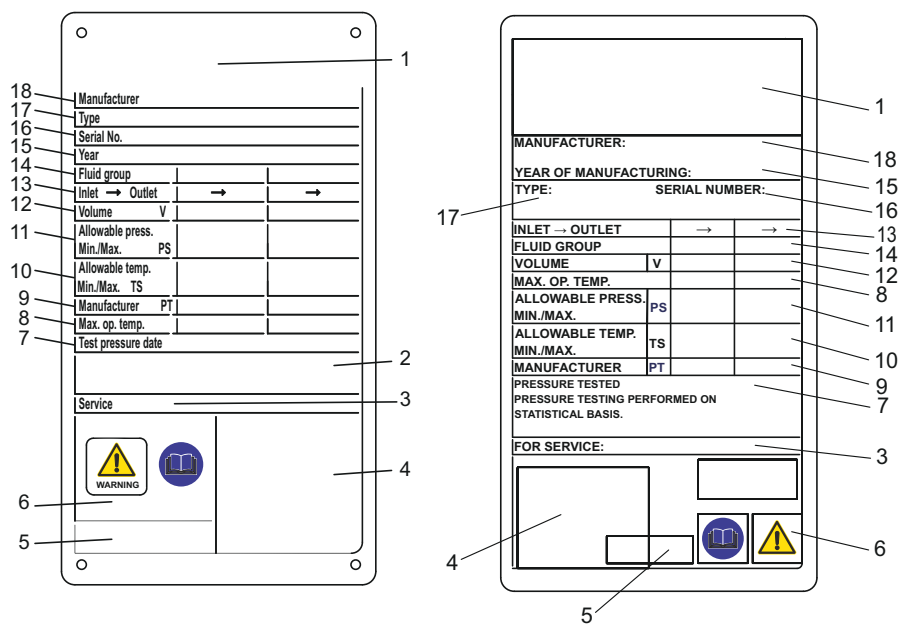
Dimensjonerende trykk og temperatur for hver enhet er angitt på typeskiltet. Disse må ikke overskrides.

 **FORSIKTIG** Fare for utstyrsskade.

Unngå å bruke aggressive kjemikalier til rengjøring av en platevarmeveksler med klistremerker.

Det dimensjonerende trykket (11) og den dimensjonerende temperaturen (10) som er oppgitt på typeskiltet, er de verdiene som platevarmeveksleren er godkjent for i samsvar med de aktuelle forskriftene for trykktanker. Den dimensjonerende temperaturen (10) kan overstige den maksimale driftstemperaturen (8) som pakningene har blitt valgt for. Hvis driftstemperaturene som er angitt på tegningen av platevarmeveksleren, skal endres, må leverandøren konsulteres.

1. Plass til logo
2. Åpen plass
3. Nettsted for service
4. Tegning av mulig plassering av koblingene/plassering av 3A-merke for 3A-enheter
5. Plass for godkjenningssmerke
6. Advarsel, les håndboken
7. Dato for trykktest
8. Maksimal driftstemperatur
9. Produsentens testtrykk (PT)
10. Tillatt temperatur, min./maks. (TS)
11. Tillatt trykk, min./maks. (PS)
12. Dimensjonerende volum eller volum for hver væske (V)
13. Plassering av koblingene for hver væske
14. Tiltent væskegruppe
15. Produksjonsår
16. Serienummer
17. Type
18. Produsentens navn



Figur 1: Eksempel på typeskilt.

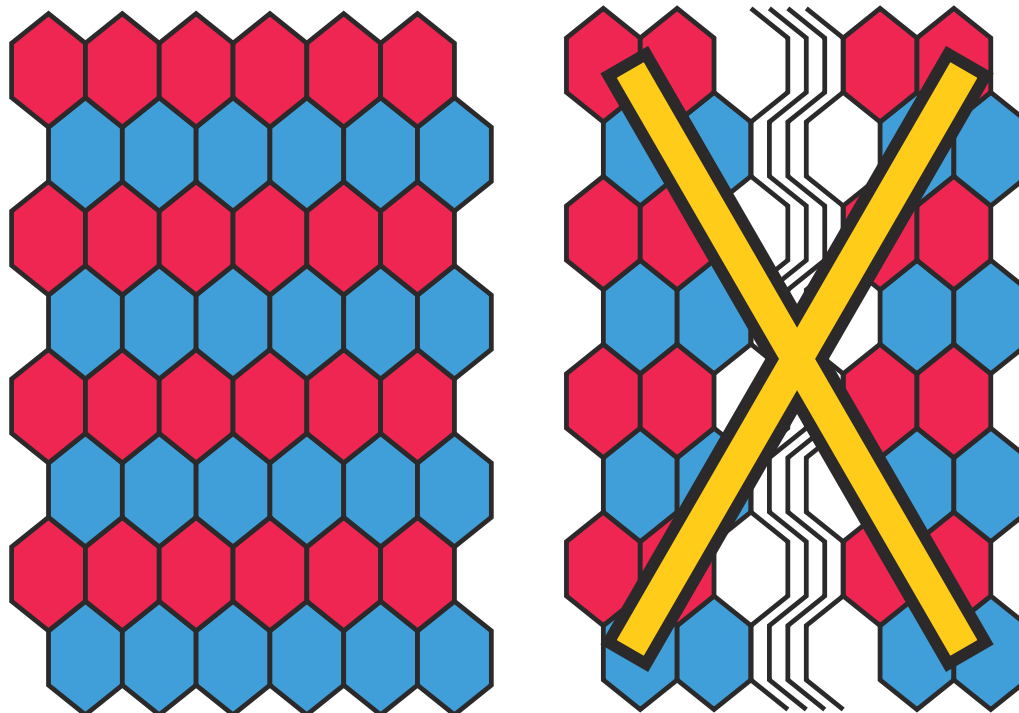


### 3.3 Platepakkemønster

#### Bikubemønster

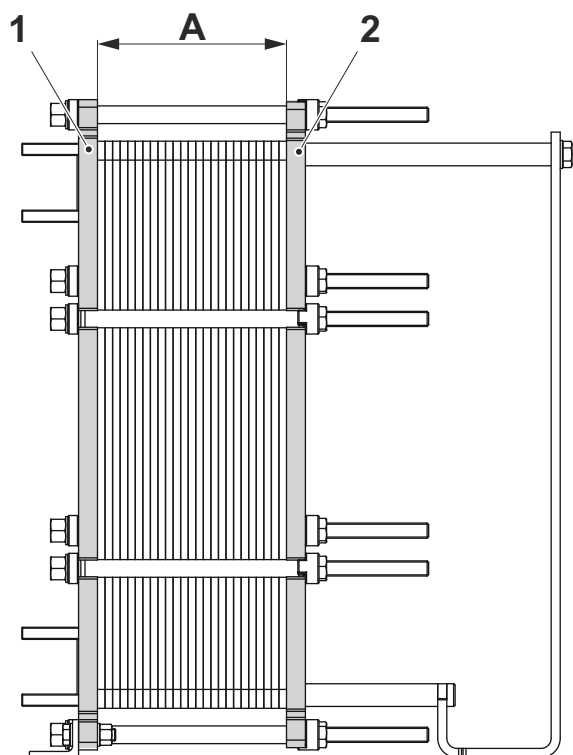
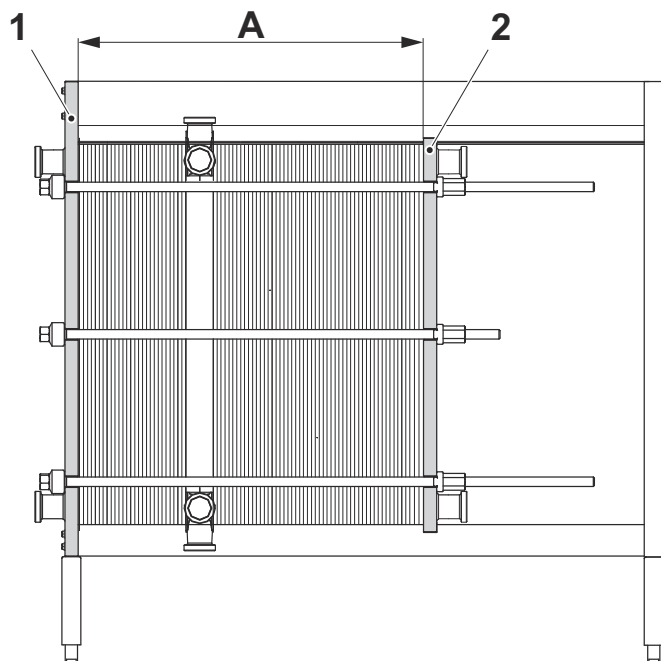
Når platene henges opp i henhold til plateopphengslisten, vil kantene skape et bikubemønster når de ses fra en av sidene. Hvis du har hengt platepakkeplatene opp i platevarmeveksleren igjen, kan du observere platepakken fra sidene og enkelt se om en plate er montert feil.

Kanten på platene skal danne et bikubemønster, som vist til venstre i illustrasjonen. Feilmonterte plater danner et ujevnt mønster, som vist til høyre i illustrasjonen.



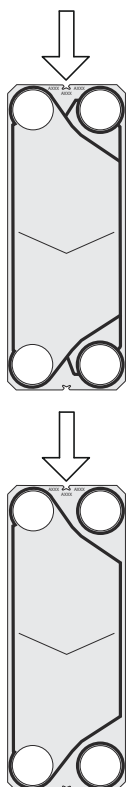
### 3.4 Mål A

A-målet er avstanden fra innsiden av rammeplaten (1) til innsiden av trykkplaten (2).



### 3.5 Identifisering av plateside

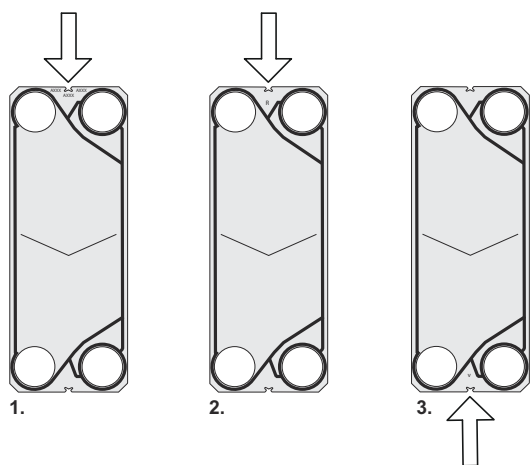
A-siden av platene identifiseres med et stempel med bokstaven A og modellnavnet på toppen av platen (se bildet nedenfor)



A-siden av platene (symmetrisk mønster) identifiseres med et stempel med bokstaven A og modellnavnet på toppen av platen (se bilde 1 nedenfor)

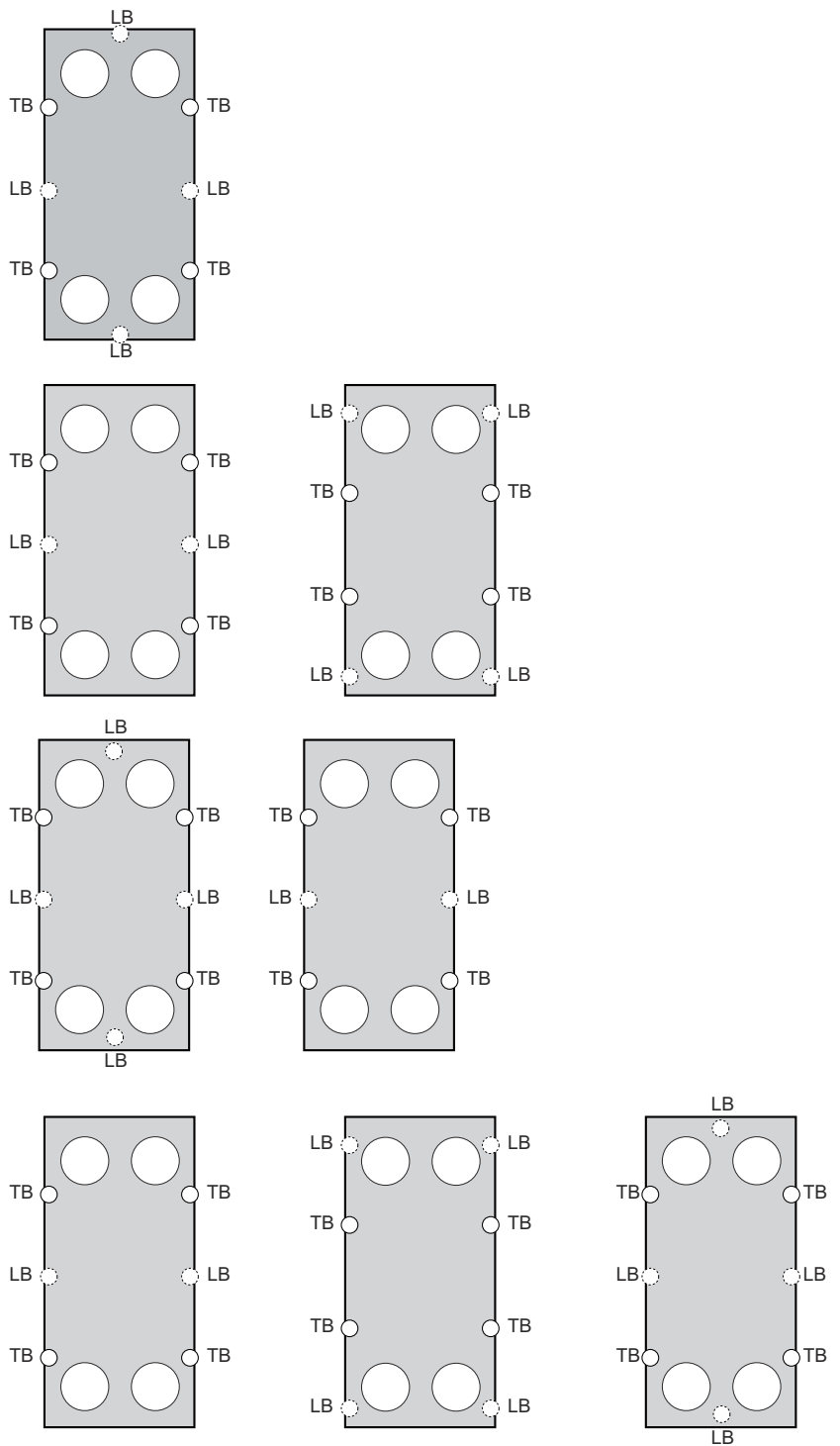
Plater med asymmetrisk mønster har to mulige sider for plassering av pakningene. Mønsteret er merket A W for bred side på bilde 2 og B N for smal side på bilde 3.

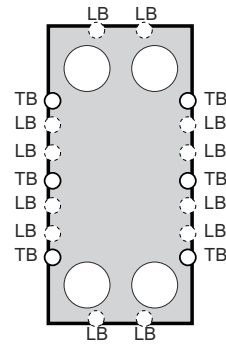
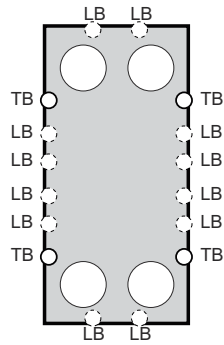
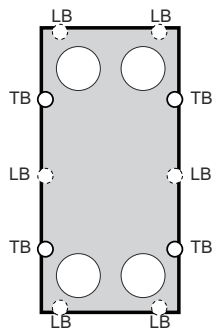
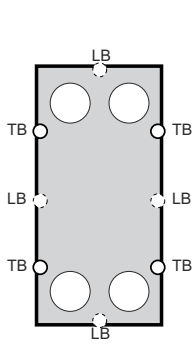
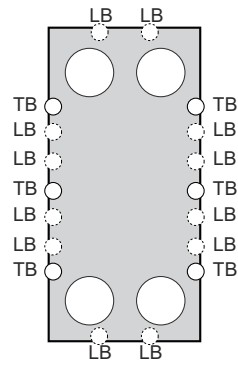
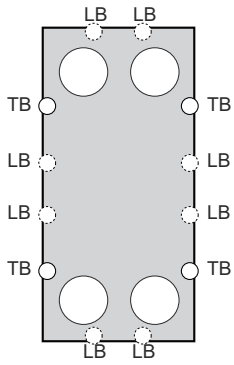
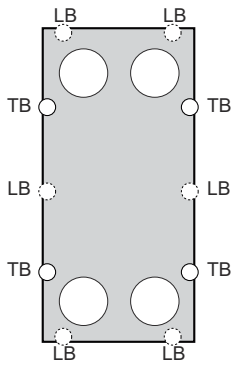
Plater med WideGap-mønster har to mulige sider for plassering av pakningene. Mønsteret er merket A R for bred side (rille) på bilde 2 og B V for smal side (kurve) på bilde 3.



### 3.6 Boltkonfigurasjon

Platevarmevekslerens boltkonfigurasjon varierer mellom de ulike modellene. Hovedkraften til platepakken tas opp av strammeboltene (TB). For at kraften skal fordeles jevnt over rammeplaten og trykkplaten, blir det også brukt låsebolter (LB). Låseboltene kan være kortere og ha mindre dimensjoner. Når varmeveksleren åpnes og lukkes, er det viktig å identifisere strammeboltene (TB) og låseboltene (LB). Se illustrasjonen nedenfor.





### 3.7 Funksjon

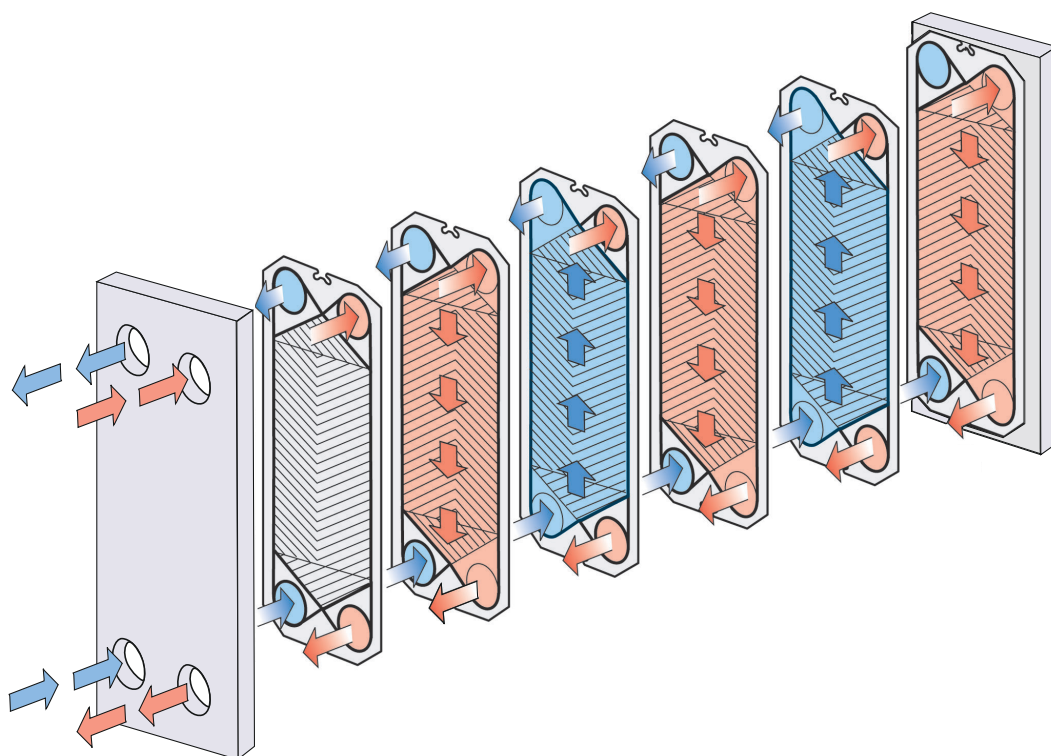
Platevarmeveksleren består av en pakke korrugerte metallplater med ventiler for inn- og utløp av de to separate væskene. Varmeoverføringen mellom de to væskene skjer gjennom platene.

Platene er ordnet som kassetter (doble plater) på en slik måte at annenhver kanal er sveiset og annenhver er med pakning. Varmeoverføringen mellom de to væskene skjer gjennom platene. Kassettkonseptet innebærer to ulike typer kanaler – sveisede kanaler som brukes til de aggressive primære mediene, og kanaler med pakninger som brukes til de ikke-aggressive sekundære mediene.

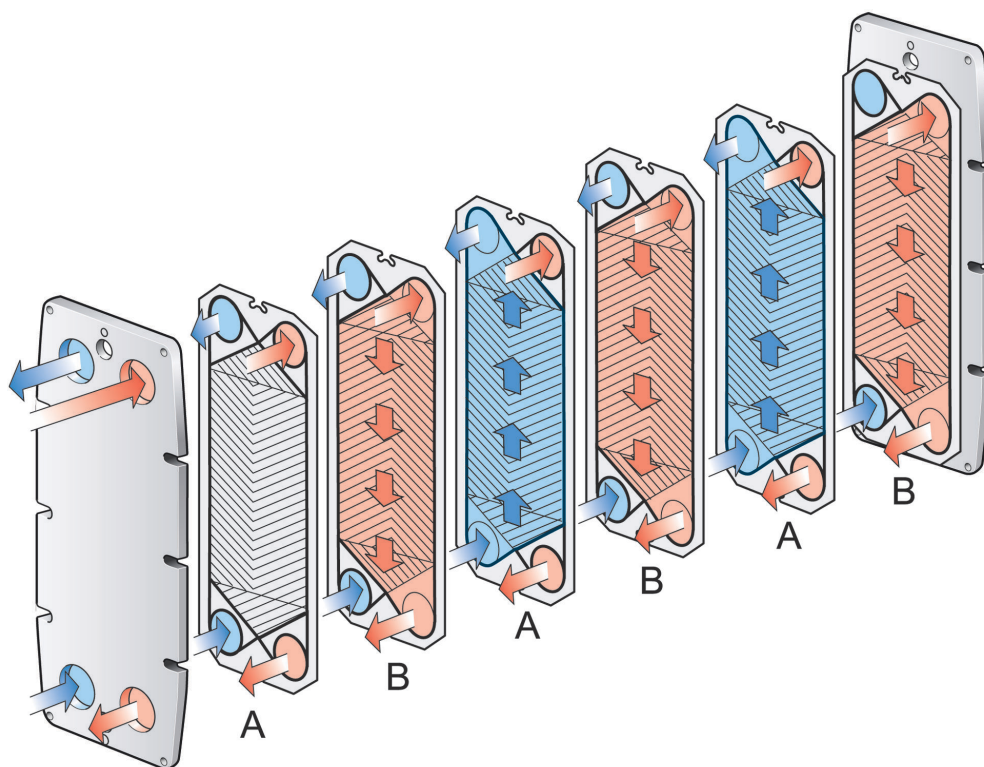
Platepakken er montert mellom en rammeplate og en trykkplate, og holdes sammen av strammebolter. Platene har en pakning som tetter kanalen og styrer væskene inn i alternative kanaler. Korrugeringen i platene fremmer turbulens i væsken og støtter platene mot differensialtrykk.

#### **! MERK** Kjøling

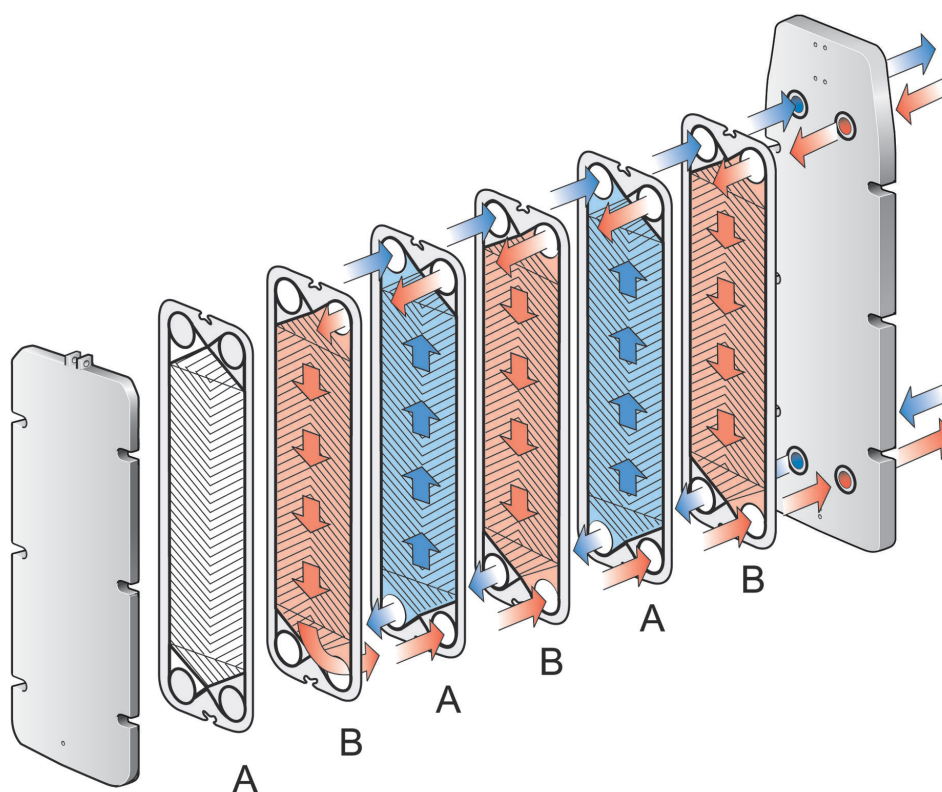
Under kjølingsoppgaver kan endekassettkanalene skjermes for å isolere platepakken fra ramme- og trykkplaten.



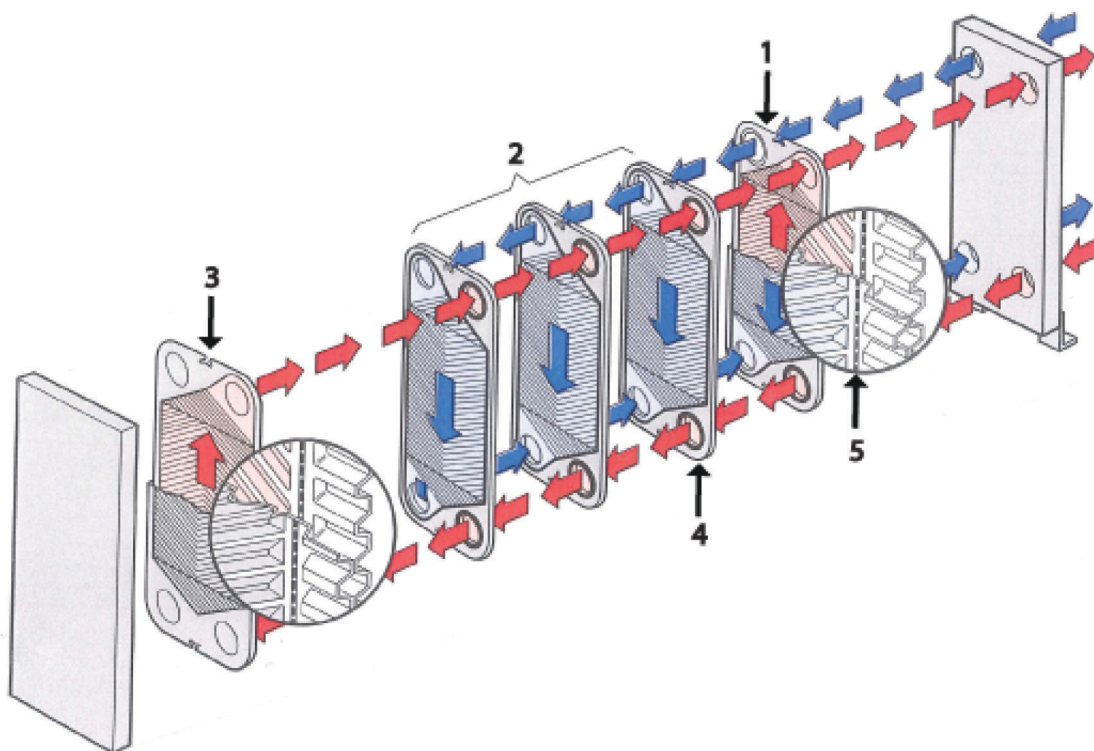
Figur 2: Eksempel på oppsett med én passering.



Figur 3: Prinsippet med platepakkeordning, pakninger vendt mot rammeplaten.



Figur 4: Prinsippet med platepakkeordning, pakninger vendt mot trykkplaten.



**Figur 5: Eksempel på oppsett med én passering.**

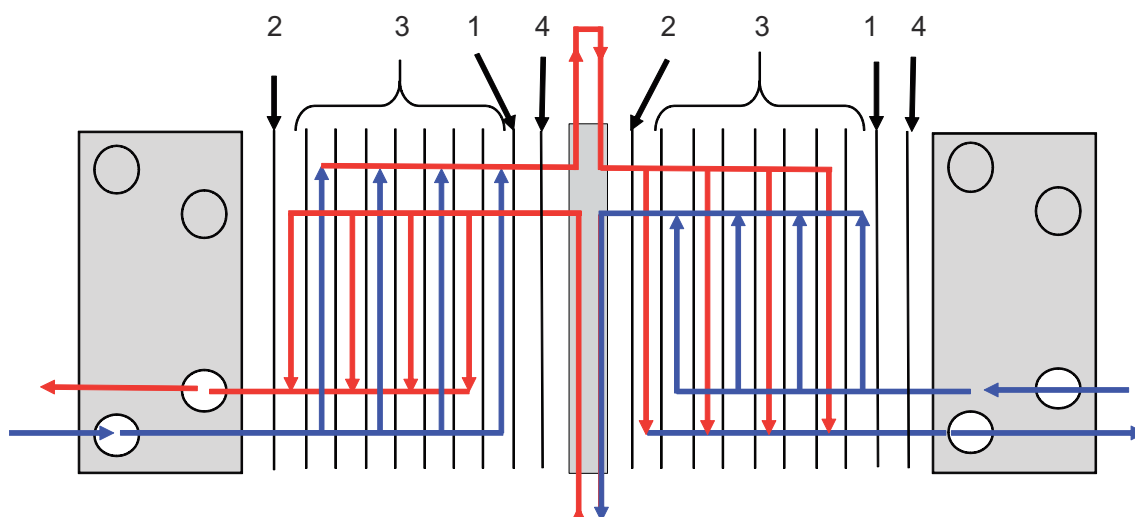
1. Endekassett I. Enkel endeplate hvis M10-BWREF.
2. Kanalkassetter
3. Endekassett II. Enkel endeplate hvis M10-BWREF
4. Kanal med pakninger skapt mellom to kassetter (blå)
5. To plater som danner den sveisede kanalen inne i kassetten (rød)



### 3.8 Flerdelte

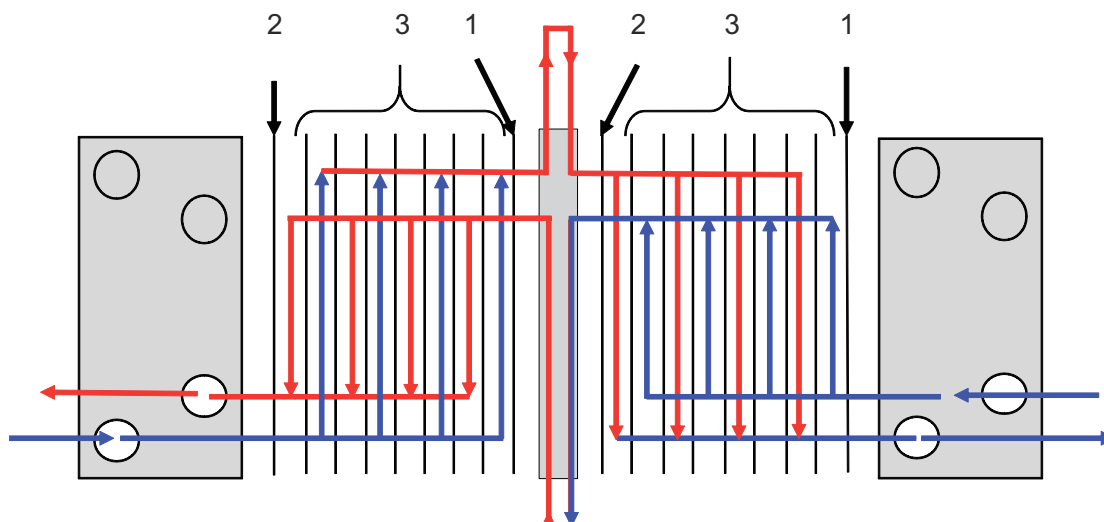
En platevarmeveksler med flere seksjoner kan settes opp ved hjelp av forbindelsesplater. Et eksempel på en konfigurasjon med flere seksjoner er når et medium må varmes opp i én fase og kjøles ned i den neste.

Hver av forbindelsesplatene kan konfigureres ved å velge ulike hjørneforbindelser, for eksempel enkel, dobbel, åpen eller skjermet.



**Figur 6: Eksempel på oppsett med flere seksjoner.**

1. Endeplate I
2. Endeplate II
3. Kanalplater
4. Overgangsplate



**Figur 7: Eksempel på oppsett med flere seksjoner.**

1. Endeplate I
2. Endeplate II
3. Kanalplater

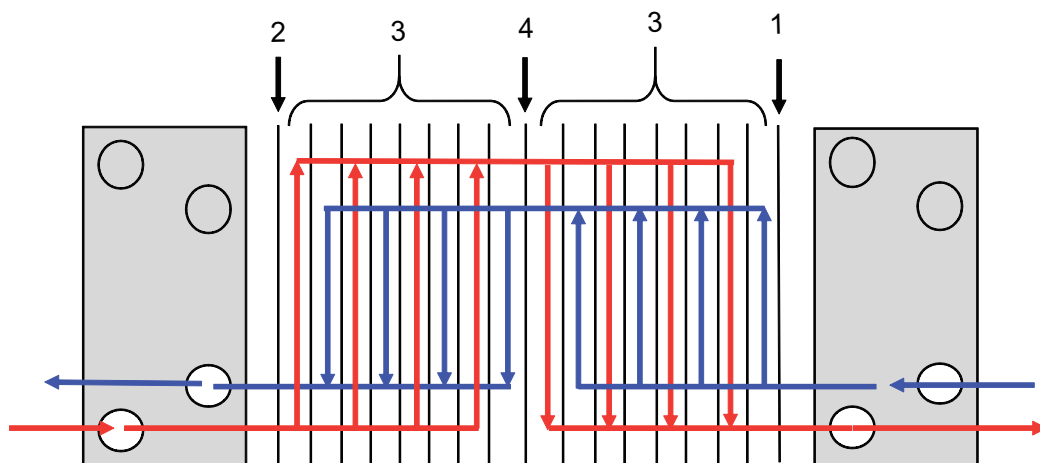
### 3.9 Flere passeringer

Seksjoner med flere passeringer kan lages ved å bruke snuplater, med 1, 2 eller 3 ventiler uten åpning. Hovedformålet er å endre flytretningen til den ene eller begge væskene.

For noen enheter kreves det en skilleplate til å støtte ventilene uten åpning i snuplatene. Det må også legges til en overgangsplate i pakken for å unngå at medier kommer i kontakt med skille- eller trykkplaten.

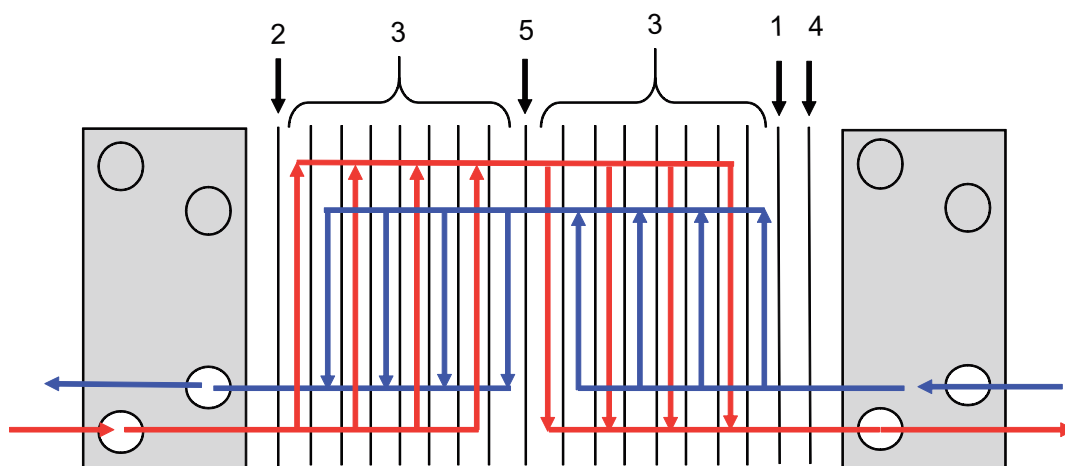
For noen enheter kreves det en skilleplate til å støtte ventilene uten åpning i snuplatene.

Flere passeringer kan for eksempel brukes i prosesser som krever lengre oppvarmingsperioder hvis mediet trenger langsommere oppvarming.



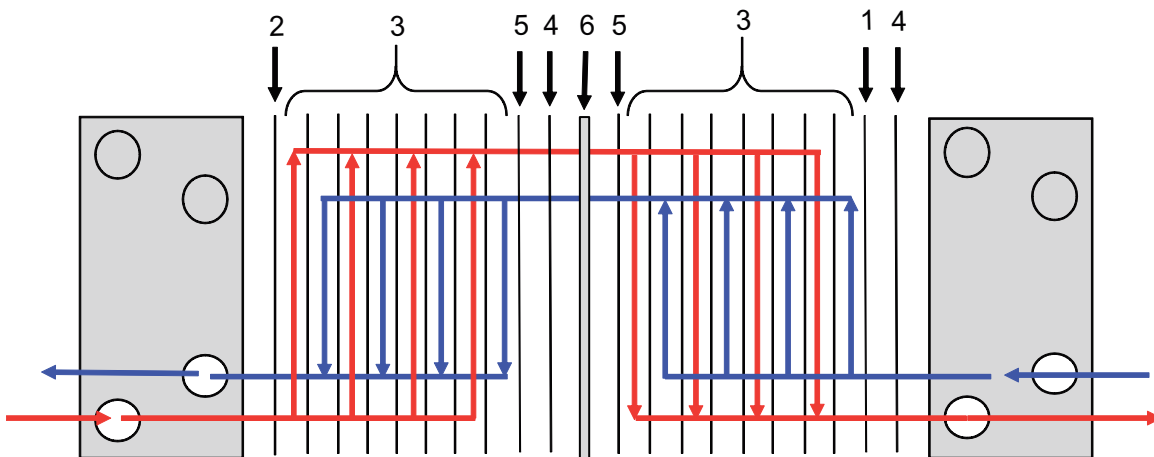
**Figur 8: Eksempel på oppsett med flere passeringer.**

1. Endeplate I
2. Endeplate II
3. Kanalplater
4. Snuplate



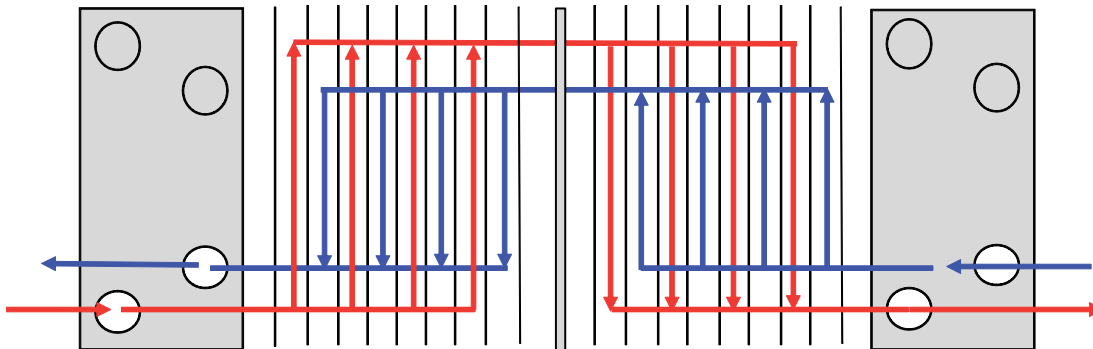
**Figur 9: Eksempel på oppsett med flere passeringer.**

1. Endeplate I
2. Endeplate II
3. Kanalplater
4. Overgangsplate
5. Snuplate



**Figur 10: Eksempel på oppsett med flere passeringer.**

1. Endeplate I
2. Endeplate II
3. Kanalplater
4. Overgangsplate
5. Snuplate
6. Skilleplate



**Figur 11: Eksempel på oppsett med flere passeringer.**

Denne siden er med hensikt tom.

## 4 Vedlikehold

Dette kapitlet beskriver alle nødvendige vedlikeholdsprosedyrer.

### 4.1 Platevarmeveksler

Dette avsnittet omhandler alt vedlikehold som utføres på en komplett enhet.

#### 4.1.1 Platevarmeveksler – drenerere

**! MERK** Fare for personskade.

Platevarmeveksleren må ikke være trykksatt, dvs. at den ikke må være i drift.

**! ADVARSEL** Fare for personskade.

Bruk passende verneutstyr. Se avsnittet *Personlig verneutstyr* i kapitlet *Sikkerhet*.

**! MERK** Platevarmeveksleren inneholder medier (væske).

Hvis platevarmeveksleren ikke dreneres, vil det komme ut medier når den åpnes.

Det anbefales å koble platevarmeveksleren til et dreneringssystem.

1 Forviss deg om at alle ventiler og pumper er stengt.

2 Drener platevarmeveksleren gjennom et dreneringssystem, slik at mediene kan håndteres i henhold til lokale forskrifter.

3

**! MERK**

**Gjelder bare hvis det ikke er installert dreneringssystem.**

En platevarmeveksler kan inneholde fra xx liter opp til yy liter medier (væske). Avhengig av hvor stor platevarmeveksleren er.

Forviss deg om at du kan håndtere all væsken som er i platevarmeveksleren

Fjern den nedre ventiltilkoblingen, og la mediet renne ut av platevarmeveksleren.

### 4.1.2 Platevarmeveksler – åpne

Du må åpne platevarmeveksleren for å kunne rengjøre platene, skifte en plate eller bytte en pakning.

#### ! MERK

Les garantivilkårene før du åpner platevarmeveksleren. Hvis du er i tvil, kan du ta kontakt med en Alfa Laval-forhandler. Se avsnittet [Garantivilkår](#) i kapittelet [Innledning](#).

#### ! ADVARSEL Fare for personskade.

Platevarmeveksleren kan være varm.

Vent til platevarmeveksleren er avkjølt til omtrent 40 °C.

#### ! ADVARSEL Fare for personskade.

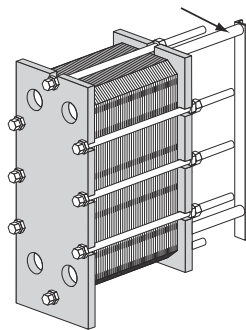
Bruk passende verneutstyr. Se avsnittet [Personlig verneutstyr](#) i kapittelet [Sikkerhet](#).

#### ! ADVARSEL Fare for personskade.

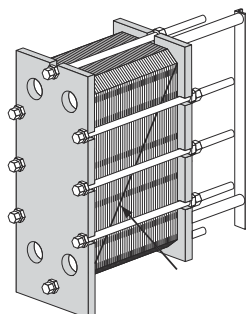
Platepakken kan fremdeles inneholde små rester av væske etter drenering.

Avhengig av typen produkt og typen installasjon kan det være nødvendig med spesielle ordninger, f.eks. en dreneringsboks, for å unngå skader på personer og utstyr.

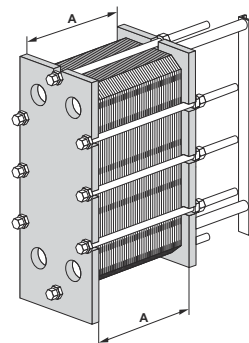
- 1 Drener platevarmeveksleren i henhold til avsnitt [Platevarmeveksler – drenere](#).
- 2 Fjern eventuelle beskyttelsesplater.
- 3 Demonter rørene fra trykkplaten, slik at denne kan beveges fritt langs bæreskinnen.
- 4 Inspiser glideflatene til bæreskinnen. Tørk glideflatene rene, og sett dem inn med fett.



- 5 Tegn en diagonal linje på utsiden av platepakken.



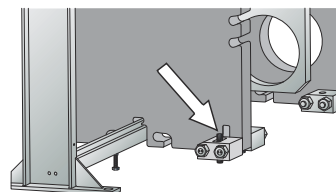
- 6 Kontroller og registrer A-målet.



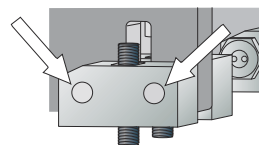
- 7 Hvis platevarmeveksleren har låseanordning, må du løsne og fjerne denne. Ta vare på låseanordningen slik at den kan monteres igjen.

- 8 Platevarmeveksleren kan ha ulike typer føtter. Følg instruksjonen for installasjonen.

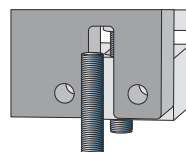
- a) Fjern fundamentskruene fra føttene ved trykkplaten. Fjern føttene.



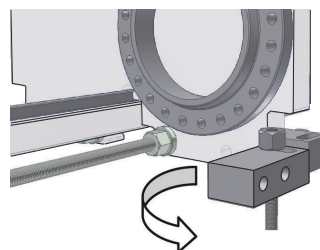
- b) Fjern mutterne og boltene som forbinder føttene med trykkplaten. Fjern føttene.



- c) Fjern de utvendige føttene. Trykkplaten har et spor som gjør det mulig å passere den utstikkende fundamentskruen.



- d) Løsne og fjern føttene på trykkplaten. Løsne mutrene fra fundamentboltene på utsiden. Fjern mutterne og boltene som forbinder føttene med trykkplaten. Sving ut de utvendige føttene.



- 9 Løsne og fjern låseboltene.

- 10 Børst gjengene på strammeboltene rene med en stålbørste.

- 11 Sett inn gjengene på strammeboltene med fett.
- 12 Bruk strammeboltene til å åpne platepakken. Når varmevekslere åpnes, skal rammeplaten og trykkplaten være parallelle. Forskyvning av trykkplaten i skråplanet under åpning må ikke overskride 10 mm (2 omdreininger per bolt) over hele bredden og 25 mm (5 omdreininger per bolt) vertikalt.
- 13 Fjern strammeboltene der det er mulig.
- 14 Skyv trykkplaten forsiktig bort fra rammeplaten.
- 15 Det er nå mulig å åpne platepakken.
-



### 4.1.3 Tiltrekkingsmoment

Når det brukes en pneumatisk muttertrekker, kan du se det maksimale tiltrekkingsmomentet i tabellen for platevarmeveksleren. Kontroller A-målet under tiltrekkingen.



**MERK** A-målet er den viktige verdien.

Momenter som er oppgitt i denne tabellen, viser kun til den maksimale verdien som en bolt kan strammes til. Du må alltid kontrollere A-målet når du trekker til boltene og aldri stramme mer når A-målet er nådd.

Boltstørrelse	Bolt med lagerboks		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 Platevarmeveksler – lukke

**! MERK** Dette avsnittet gjelder ikke for harde pakningsmaterialer.

Når det gjelder harde pakningsmaterialer, for eksempel EPDMAL, følger du instruksjonene i avsnittet [Harde pakningsmaterialer](#).

**! MERK** Fare for utstyrsskade.

Hvis du bruker en pneumatisk muttetrekker, må du stramme i henhold til avsnittet [Tiltrekkingmoment](#)

**! MERK** A-målet er den viktige verdien.

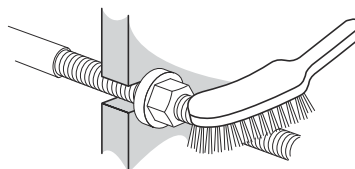
Momenter som er oppgitt i denne tabellen, viser kun til den maksimale verdien som en bolt kan strammes til. Du må alltid kontrollere A-målet når du trekker til boltene og aldri stramme mer når A-målet er nådd.

Følg instruksjonene for å sikre at platevarmeveksleren lukkes på riktig måte.

For boltidentifisering, se avsnitt [Boltkonfigurasjon](#).

1 Kontroller at alle tetningsflatene er rene.

2 Børst boltegjengene rene med en stålbørste eller Alfa Lavals gjengerenser. Smør gjengene med et tynt lag med fett.



3 **! MERK**  
Hvis en pakning er feil plassert, vil den løfte seg ut av pakningssporet eller legge seg utenfor sporet.

Kontroller at alle pakningene er riktig festet.  
Kontroller at alle pakningene sitter riktig i sporene.

4 Press platepakken sammen.

5



#### Fare for utstyrsskade.

For å hindre feiljustering under tiltrekking, bør platevarmeveksleren varmes opp med vann som holder 60 °C til 70 °C. Fortsett for å fullføre tiltrekkingen av de noe oppmykede pakningene, som beskrevet.

Trekk til strammeboltene i kryss til platepakkens mål er 1,2×A, og forviss deg om at rammeplaten og trykkplaten er parallelle når du lukker. Tiltrekkingsmomentet må estimeres.

6

La platepakken hvile i åtte timer, slik at alle platene og pakningene kan sette seg.

7

Trekk til alle boltene i kryss til A-målet er nådd.

8

Hvis A-målet ikke kan nås:

- a) Kontroller antallet plater.
- b) Kontroller at alle muttere og lagerbokser (hvis aktuelt) går fritt. Hvis ikke må de rengjøres og smøres eller byttes.

9



#### Gjelder kun for TL6

Når du bruker en ASME standarddramme.

Når det gjelder andre produktserier, følger du instruksjonene som gjelder for disse.

Platevarmevekslere med trykktankkode ASME er utstyrt med topp- og bunnbolter. Trekk til disse boltene etter at prosessen ovenfor er fullført, eller like før A-målet er nådd.

10

Installer beskyttelsesplatene hvis aktuelt.

11

Koble til rørene.

12

Hvis platevarmeveksleren ikke tettes når A-målet er nådd, kan den strammes ytterligere til den gitte verdien for A-målet minus 1,0 %.

13

Monter føttene på trykkplaten.

14 Monter låseinretningen hvis aktuelt.

---

15 Utfør en hydrostatisk test.

---

#### 4.1.4.1 Harde pakningsmaterialer

**! MERK** Dette avsnittet gjelder kun for harde pakningsmaterialer.

Når det gjelder andre pakningsmaterialer, kan du se instruksjonene i avsnittet [Platevarmeveksler – Lukke](#).

EPDMAL-pakninger er hardere enn de fleste standardpakninger. Fordi pakningsmaterialet er hardt, må pakningskomprimeringen utføres varsomt. Uriktig pakningskomprimering kan føre til pakningsskade eller platedeformasjon.

Tiltrekkingsprosedyren er avgjørende for levetiden til platen og pakningen. Hvis prosedyren utføres for raskt, kan det føre til deformerte plater som ikke vil tette, eller sprukne og dermed utette pakninger.

Denne prosedyren skal utføres ved temperaturer på 18 °C eller høyere.

Mål A-målet på begge sider av varmeveksleren ved boltposisjonen. Målingen skal gjøres fra innsiden av rammeplaten (eller det stasjonære dekselet) til innsiden av trykkplaten (eller det bevegelige dekselet).

Kontroller A-målet hyppig under tiltrekkingsprosedyren. Forskyvning av trykkplaten må ikke overskride 10 mm (2 omdreininger per bolt) over hele bredden og 25 mm (5 omdreininger per bolt) vertikalt.

Differansen mellom platepakkens lengder målt ved tilstøtende bolter, må ikke overskride:

**! MERK** Dette avsnittet gjelder ikke for harde pakningsmaterialer.

Når det gjelder harde pakningsmaterialer, for eksempel EPDMAL, følger du instruksjonene i avsnittet [Harde pakningsmaterialer](#).

**! MERK** Fare for utstyrsskade.

Hvis du bruker en pneumatisk muttertrekker, må du stramme i henhold til avsnittet [Tiltrekkingsmoment](#)

**! MERK** A-målet er den viktige verdien.

Momenter som er oppgitt i denne tabellen, viser kun til den maksimale verdien som en bolt kan strammes til. Du må alltid kontrollere A-målet når du trekker til boltene og aldri stramme mer når A-målet er nådd.

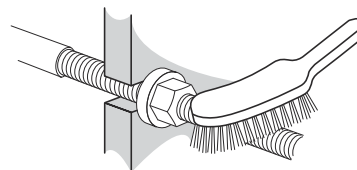
Følg instruksjonene for å sikre at platevarmeveksleren lukkes på riktig måte.

For boltidentifisering, se avsnittet [Boltkonfigurasjon](#).

- 2 mm når A-målet er < 1000 mm
- 4 mm når A-målet er > 1000 mm

**1** Kontroller at alle tetningsflatene er rene.

**2** Børst boltegjengene rene med en stålbørste eller Alfa Laval's gjengerenser. Smør gjengene med et tynt lag med fett.



3



Hvis en pakning er feil plassert, vil den løfte seg ut av pakningssporet eller legge seg utenfor sporet.

Kontroller at alle pakningene er riktig festet. Kontroller at alle pakningene sitter riktig i sporene.

4

Press platepakken sammen.

5



**Fare for utstyrsskade.**

For å hindre feiljustering under tiltrekking, bør platevarmeveksleren varmes opp med vann som holder 60–70 °C. Fortsett for å fullføre tiltrekkingen av de noe oppmykede pakningene, som beskrevet.

Trekk til strammeboltene i kryss til platepakkens mål er 1,2×A, og forviss deg om at rammeplaten og trykkplaten er parallelle når du lukker. Tiltrekkingsmomentet må estimeres.

6

Etter åtte timer trekker du til alle boltene i kryss til platepakkens mål er 1,05×A. Forviss deg om at rammeplaten og trykkplaten er parallelle når du lukker. Tiltrekkingsmomentet må estimeres.

7

Etter ytterligere ti timer trekker du til alle boltene i kryss til A-målet.

8

Hvis A-målet ikke kan nås.

- a) Kontroller antallet plater.
- b) Kontroller at alle muttere og lagerbokser (hvis aktuelt) går fritt. Hvis ikke må de rengjøres og smøres eller byttes.

9

Installer beskyttelsesplatene hvis aktuelt.

10

Koble til rørene.

11

Hvis platevarmeveksleren ikke tettes når A-målet er nådd, kan den strammes ytterligere til den gitte verdien for A-målet minus 1,0 %.

12

Monter føttene på trykkplaten.

---

13 Monter låseinretningen hvis aktuelt.

14 Utfør en hydrostatisk test.

---

### 4.1.5 Trykktest

Disse prosessene kan bare gjennomføres av personer som er godkjent til det i henhold til lokale lover og forskrifter, og som arbeider i samsvar med gjeldende standarder. Hvis slike personer ikke er tilgjengelig internt, skal det leies inn en autorisert tredjepart som arbeider i henhold til lokale bestemmelser og som bruker egnet utstyr.

Før produksjonen startes opp igjen etter at plater eller pakninger er blitt fjernet, satt inn eller byttet, anbefaler vi på det sterkeste at det utføres en hydrostatisk trykktest for å kontrollere tettheten til platevarmeveksleren innvendig og utvendig. Under denne testen må det testes én medieside om gangen, mens den andre mediesiden er åpen for atmosfærisk trykk. Hvis varmeveksleren er satt opp med flere passeringer, må alle seksjoner på samme side testes samtidig. Anbefalt testtid er 10 minutter for hver medieside.

 **FORSIKTIG** Fare for utstyrsskade.

Det anbefalte trykket for lekkasjetesten er et trykk som tilsvarer driftstrykket + 10 % for den faktiske enheten, men aldri over det tillatte trykket (PS) som er oppgitt på typeskiltet.

 **FORSIKTIG** Kjøling

Vær klar over at semisveisede platevarmevekslere som brukes til kjøling og enheter med medier som ikke kan blandes med vann, må tørkes etter hydrostatisk trykktesting. Hvis det er kjølemidler i de sveisede kanalene, må de testes med inertgass (som N<sub>2</sub>). Tørr inertgass skal brukes som testmedium for å unngå at vann / fuktig luft trenger inn i kjølesiden.

 **ADVARSEL** Fare for personskade.

Testing ved å sette gass (komprimerbare medier) under trykk kan være svært farlig. Lokale lover og forskrifter som gjelder fare i tilknytning til testing med bruk av komprimerbare medier, må følges. Eksplosjonsfare er et eksempel, fordi mediet utvider seg ukontrollert og/eller kvelningsfare på grunn av oksygenmangel.

 **ADVARSEL** Fare for utstyrsskade.

All ombygging eller modifisering av platevarmeveksleren er et ansvar som påligger sluttbrukeren. Når det gjelder ny sertifisering og trykktest (PT) av platevarmeveksleren, må man følge lokale lover og forskrifter for inspeksjon av apparater i bruk. Et eksempel på ombygging er at platepakken utvides med flere plater.

Konsulter en Alfa Laval-representant hvis det foreligger tvil om testprosedyrene for platevarmeveksleren.



#### 4.1.6 Rengjøring

Dette avsnittet tar for seg de ulike rengjøringsmetodene som brukes i ulike applikasjoner og situasjoner.

For å kunne rengjøre på en økonomisk og effektiv måte anbefales det å bruke CIP (rengjøring på stedet) og ha varmeveksleren lukket til enhver tid. Hver gang platevarmevekslerens platepakke lukkes, reduseres levetiden til pakningen. Dette fordi man risikerer å skade platen og pakningene hvis platevarmevekslerens platepakke ikke lukkes ordentlig.

I de fleste platevarmevekslere som brukes til å varme eller kjøle ulike systemer både på land og offshore, vil noe av sirkulasjonsmediene sette seg på platenes overflate. Dette avleiringslaget hindrer varmeoverføringen gjennom platen. Prosessen vil ikke gi oppvarmingen eller kjølingen som kreves. I avsnittet [Generell rengjøring av platevarmeveksler](#) er denne rengjøringsmetoden beskrevet.

I hygieniske prosesser er det viktig å sikre at produktene som går gjennom platevarmevekslerne, ikke kontamineres av bakterier eller andre partikler som er skadelige for forbrukerne av produktet. Dette gjøres ved hjelp av spesielle innebygde rengjøringssykluser. Disse er beskrevet i avsnittet [Hygieniske prosesser](#). Noen platevarmevekslere som brukes i hygieniske prosesser, skal rengjøres og vedlikeholdes som beskrevet i avsnitt [Generell rengjøring av platevarmeveksler](#).

Hvis platevarmeveksleren blir så skitten at rengjøringsvæske ikke kan sirkulere ordentlig gjennom hver kanal, må den rengjøres manuelt eller overhales av et Alfa Laval-autorisert servicesenter. Varmeveksleren må da åpnes. Manuell rengjøring er beskrevet i avsnittet [Manuell rengjøring](#).

#### 4.1.6.1 Generell rengjøring av platevarmeveksler

Ved hjelp av utstyret for rengjøring på stedet (cleaning-in-place, CIP) kan platevarmeveksleren rengjøres uten å åpnes. Formålet med rengjøring på stedet er som følger:

- fjerning av smuss og kalkavleiringer
- passivering av rengjorte overflater for å redusere faren for korrosjon
- nøytralisering av rengjøringsmidler før tømning

Følg instruksjonene på CIP-utstyret.

#### **ADVARSEL** Fare for personskade.

Bruk personlig verneutstyr når du bruker rengjøringsmidlene. Se avsnittet [Personlig verneutstyr](#) i kapittelet [Sikkerhet](#).

#### **ADVARSEL** Fare for personskade.

Etsende rengjøringsvæsker. Kan forårsake alvorlige skader på hud og øyne

Bruk passende personlig verneutstyr. Se avsnittet [Personlig verneutstyr](#) i kapittelet [Sikkerhet](#).

### Utstyr for rengjøring på stedet

Ta kontakt med Alfa Laval's salgsrepresentant for størrelsen på CIP-utstyret.



#### **ADVARSEL** Fare for personskade.

Restproduktene etter en rengjøring skal håndteres i henhold til de lokale miljøforskriftene. Etter nøytralisering kan de fleste rengjøringsløsninger tømmes i avløpssystemet hvis de forurensende bestanddelene ikke inneholder tungmetaller, andre giftige eller miljøfarlige forbindelser. Før avfallsbehandling anbefales det å analysere de nøytraliserte kjemikaliene for å finne farlige forbindelser som ble fjernet fra systemet.

### Rengjøringsvæsker

Væske	Beskrivelse
AlfaCaus	Et sterkt, alkalisk middel for fjerning av maling, fett, olje og biologiske avleiringer.
AlfaPhos	Et rengjøringsmiddel som inneholder syre, for fjerning av metalloksider, rust, kalk og andre uorganiske avleiringer. Inneholder repassiveringsinhibitor.

Væske	Beskrivelse
AlfaCaus	Et sterkt, alkalisk middel for fjerning av maling, fett, olje og biologiske avleiringer.
AlfaPhos	Et rengjøringsmiddel som inneholder syre, for fjerning av metalloksider, rust, kalk og andre uorganiske avleiringer. Inneholder repassiveringsinhibitor.

Væske	Beskrivelse
AlfaNeutra	Et sterkt alkalisk middel for nøytralisering av AlfaPhos før drenering.
Alfa P-Neutra	For nøytralisering av Alfa P-Scale.
Alfa P-Scale	Et syrebasert rengjøringsmiddel i pulverform for fjerning av kalkavleiringer og andre uorganiske avleiringer.
AlfaDescalent	Et ufarlig, syrebasert rengjøringsmiddel for fjerning av inorganiske avleiringer.
AlfaDegreaser	Et ufarlig rengjøringsmiddel for fjerning av olje-, fett- eller voksavleiringer. Hindrer i tillegg skumming ved bruk av Alpacon Descaler.
AlfaAdd	AlfaAdd er et nøytralt rengjøringsstyrkemiddel beregnet for bruk med AlfaPhos, AlfaCaus og Alfa P-Scale. 0,5–1 vol% tilsettes den fortynnede rengjøringsløsningen for å gi bedre rengjøringsresultater på oljete og fettete overflater og der det forekommer biologisk vekst. AlfaAdd reduserer også skumdannelsen.

Hvis rengjøring på stedet ikke kan utføres, må rengjøringen utføres manuelt. Se avsnittet [Manuell rengjøring](#).

### Klor som veksthemmende middel

Klor, som ofte brukes som veksthemmende middel i kjølevannssystemer, reduserer korrosjonsbestandigheten til rustfritt stål (også høyverdige legeringer som legering 254 SMO).

Klor svekker det beskyttende laget på disse ståltypene og gjør dem mer utsatt for rustangrep enn ellers. Det blir da et spørsmål om eksponering og konsentrasjon.

Ta kontakt med din lokale representant i alle tilfeller der man ikke kan unngå klorinering av titanfritt utstyr.

Vann med mer enn 300 ppm Cl-ioner skal ikke brukes til tilberedning av rengjøringsløsninger.



**Fare for personskade.**

Behandling av reststoffer etter bruk av klor skal følge de lokale miljøforskriftene.



Titan påvirkes ikke av klor.

#### 4.1.6.2 Hygieniske prosesser

Umiddelbart etter en produksjonssyklus rengjøres produktsiden normalt gjennom sirkulasjonen av syre og/eller lut som en innebygd sekvens i produksjonssyklusen.

##### **MERK**

Etter den første testkjøringen av produktet skal platevarmeveksleren rengjøres ved å følge et rengjøringsprogram som passer for det aktuelle produktet. Platevarmeveksleren skal deretter åpnes, se avsnittet [Platevarmeveksler – åpne](#), for en grundig inspeksjon av plateoverflatene. Resultatet av rengjøringen må kontrolleres med jevne mellomrom.

##### **ADVARSEL** Fare for personskade.

Bruk verneutstyr når du bruker rengjøringsmidlene. Se avsnittet [Personlig verneutstyr](#) i kapitlet [Sikkerhet](#).

##### **ADVARSEL**

Etsende rengjøringsvæsker. Kan forårsake alvorlige skader på hud og øyne  
Bruk passende verneutstyr. Se avsnittet [Personlig verneutstyr](#) i kapitlet [Sikkerhet](#)

Sterilisering skal utføres umiddelbart før oppstart av neste produksjonssyklus. Se avsnittet [Produktside](#).

#### Gjennomstrømningsmengder

Gjennomstrømningsmengden under rengjøring av produktsiden skal alltid være minst like stor som gjennomstrømningsmengden under produksjon. Det kan være nødvendig med økt gjennomstrømningsmengde i noen tilfeller, for eksempel ved sterilisering av melk eller bearbeiding av viskøse væsker eller væsker som inneholder partikler.

Anbefalte grenser for rengjøringsløsninger:

- 5 % per volum AlfaCaus ved maks. 70 °C.
- 0,5 % per vekt syreløsning ved maks. 70 °C.

Kontakt en Alfa Laval-representant for å få detaljert informasjon angående rengjøring og sterilisering.

#### Sterilisering

Metodene for sterilisering nedenfor er anbefalinger. Instruksjoner for sterilisering kan også være inkludert i dokumentasjonen for hele systemet som leveres med platevarmeveksleren som én del.

Metode	Instruksjoner
Med varme	Sirkuler vann med temperatur på 90 °C gjennom systemet til alle deler er holdt på ønsket temperatur i minst ti minutter.
Kjemisk med hypokloritt	<p>Før bruk av hypoklorittløsning må det kontrolleres at utstyret er rent, avkjølt og fritt for avsetninger og syrerester.</p> <p>Doser gradvis 100 cm<sup>3</sup> hypoklorittløsning med maks. 150 g/l aktivt klor i 100 l sirkulasjonsvann med en maksimal temperatur på 20 °C.</p> <p>La virke i fem minutter, opptil maks. 15 minutter. Skyll godt etter sterilisering.</p>

## Vanlige renseprogrammer

Kontakt din lokale Alfa Laval-representant for å få råd om egnede rengjøringsprogrammer.

Tabell 1: Kjølemidler

Produkter med mye protein	
Daglig	Ukentlig
Skylling 5 min	Skylling 5 min
Lut 20 min	Syre 15 min
Skylling 10 min	Skylling 5 min
Stopp	Lut 20 min
Sterilisering 10 min	Skylling 10 min
	Stopp
	Sterilisering

Tabell 2: Pasteuriseringsutstyr og annet varmeutstyr

Produkter med mye protein	
Daglig	
Skylling 5 min	
Syre 15 min	
Skylling 5 min	
Lut 20 min	
Skylling 5 min <sup>1</sup>	
Syre 15 min <sup>1</sup>	
Skylling 10 min	
Stopp	

<sup>1</sup> Behovet for en ekstra syresyklus for å fjerne kalsiumkarbonatbelegg avhenger av produktet. I mange tilfeller er det mulig å utføre rengjøring med betydelig lengre intervaller. Noen ganger er det mulig å eliminere syrerengjøring helt.

Tabell 3: Høy andel av uløselige bestanddeler, for eksempel nektar og tomatjuice

Produkter med lite protein	
Daglig	Ukentlig
Skylling 10 min	Skylling 10 min
Lut 30 min	Lut 30 min

Produkter med lite protein	
Daglig	Ukentlig
Skylling 10 min	Skylling 5 min
Stopp	Syre 15 min
Sterilisering 10 min	Skylling 10 min
	Stopp
	Sterilisering 10 min

Tabell 4: Lav andel av uløselige bestanddeler, f.eks. øl og vin

Produkter med lite protein	
Daglig <sup>1</sup>	Ukentlig
Skylling 5 min	Skylling 5 min
Lut 15 min	Lut 15 min
Skylling 10 min	Skylling 5 min
Stopp	Syre 15 min
Sterilisering 10 min	Skylling 10 min
	Stopp
	Sterilisering 10 min

<sup>1</sup> I noen tilfeller, der risikoen for vekst fra mikroorganismer er liten, er det mulig å bytte ut daglig rengjøring med følgende prosedyre: Skylling 20 min – Stopp – Sterilisering 20 min.

### Gjelder for 3A-standarder

Når systemet brukes i et produksjonssystem som skal steriliseres, må det utstyres med automatisk nedstenging hvis produkttrykket blir lavere enn det atmosfæriske trykket, og det må ikke startes på nytt uten ny sterilisering (se avsnitt D10.3). Informasjonsplaten vil da angi at platevarmeveksleren "er" konstruert for dampsterilisering.

#### 4.1.6.3 Manuell rengjøring

 **FORSIKTIG** Fare for utstyrsskade.

Bruk aldri saltsyre på plater av rustfritt stål. Vann med mer klor enn 330 ppm skal ikke brukes til tilberedning av rengjøringsløsninger.

Det er svært viktig at bæreskinner og støttesøyler i aluminium beskyttes mot kjemikalier.

 **FORSIKTIG** Fare for utstyrsskade.

Vær forsiktig slik at du ikke skader pakningen under den manuelle rengjøringen.

 **ADVARSEL** Fare for personskade.

Bruk personlig verneutstyr når du bruker rengjøringsmidlene. Se avsnittet [Personlig verneutstyr](#) i kapitlet [Sikkerhet](#).

 **ADVARSEL** Fare for personskade.

Etsende rengjøringsvæsker. Kan forårsake alvorlige skader på hud og øyne  
Bruk personlig verneutstyr når du bruker rengjøringsmidlene. Se avsnittet [Personlig verneutstyr](#) i kapitlet [Sikkerhet](#).

 **FORSIKTIG** Fare for utstyrsskade.

Hvis det er nødvendig med rengjøring av den sveisede kanalen til kassetene, kan du kontakte din Alfa Laval-representant.

 **ADVARSEL** Fare for personskade.

Kontakt din Alfa Laval-representant for mer informasjon om manuell rengjøring av varmevekslere som brukes til kjøling.

## 4.1.6.3.1 Avleiringer som kan fjernes med vann og børste

Platene trenger ikke å tas ut av platevarmeveksleren under rengjøring.

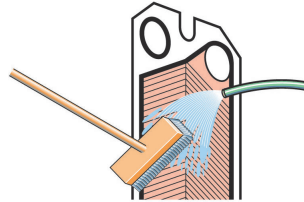
**⚠ ADVARSEL** Fare for personskade.

Ta høyde for farer som løse partikler og typen medier som er brukt i platevarmeveksleren.

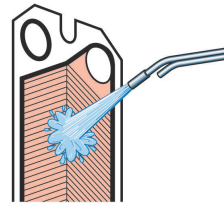
Bruk passende personlig verneutstyr. Se avsnittet *Personlig verneutstyr* i kapittelet *Sikkerhet*.

1 Begynn rengjøringen mens varmeplaten fremdeles er våt og platene henger i rammen.

2 Fjern avleiringer med en myk børste og rennende vann.



3 Skyll med vann fra høytrykkslange.





## 4.1.6.3.2 Rengjøring – fjerning, løfting og innsetting av plater i felten

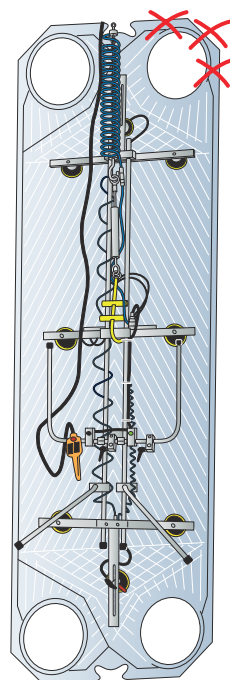
**⚠ ADVARSEL** Fare for personskade.

Hvis det er sterk vind eller fare for kontaminering av platene, skal fjerningen gjøres i et begrenset og sikkert miljø.

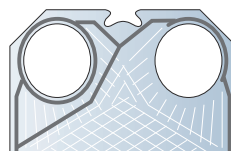
Bruk alltid vernehansker for å unngå skader på grunn av skarpe kanter.

Unngå å løfte i kantene rundt utløpsåpningene.

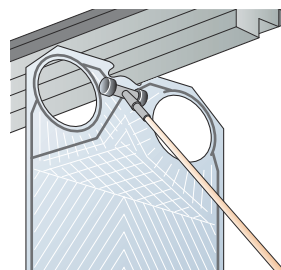
- 1 Åpne platepakken ved å la trykkplaten gli på bæreskinnen. Hver plate skal fjernes én etter én, helst av én person på hver side av platen. Det kan brukes en løfteanordning for sikker fjerning og løfting av store plater.



- 2 Løfting av enkeltplate skal gjøres på en kontrollert måte. Sett inn platene i henhold til plateopphengslisten.



- 3 Platene skal presses mot rammeplaten, helst ved at du holder et verktøy på øvre del av platen og skyver den forsiktig.



## 4.1.6.3.3 Avleiringer som ikke kan fjernes med vann og børste

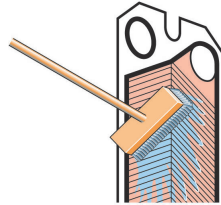
 **FORSIKTIG** Fare for utstyrsskade.

Lang eksponering for rengjøringsmidler kan skade pakningslimet.

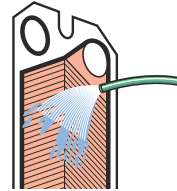
Skyll platen umiddelbart med vann når du har rengjort den med børste og rengjøringsmiddel.

Platene må fjernes fra platevarmeveksleren under rengjøring. Du finner ulike rengjøringsmidler i avsnittet [Ikke-produktside](#).

- ① Rengjør med børste og rengjøringsmiddel.



- ② Skyll umiddelbart med vann.



### 4.1.7 Løfteutstyr

Du finner informasjon og instruksjoner om løfting i installasjonshåndboken. Dette avsnittet inneholder instruksjoner om hvordan man håndterer løfteutstyr.

#### 4.1.7.1 Løfteanordning

Løfteanordningene monteres ved leveranse. Vi anbefaler at du lar dem være på platevarmeveksleren.

Dette avsnittet beskriver hvordan man monterer en løfteanordning hvis den av en eller annen grunn er demontert.

##### 4.1.7.1.1 Løfteanordninger – montere

**ADVARSEL** Fare for personskade.

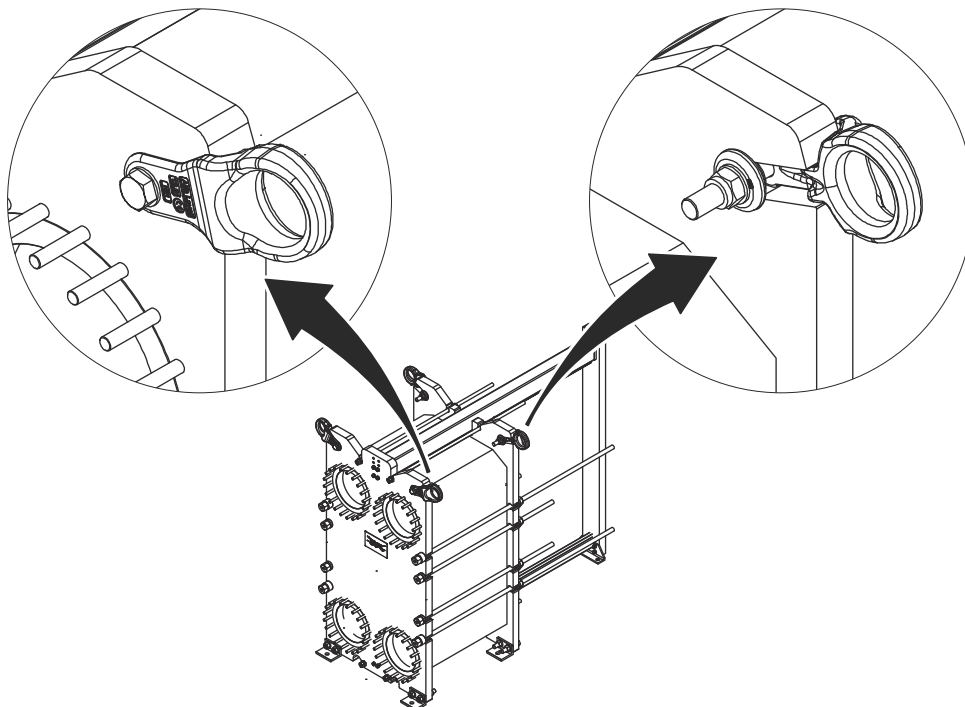
Utstyret er tungt.

Bruk personlig verneutstyr ved håndtering av utstyret. Håndter utstyret med varsomhet. Se avsnittet *Personlig verneutstyr* i kapitlet *Sikkerhet*.

**ADVARSEL** Fare for personskade.

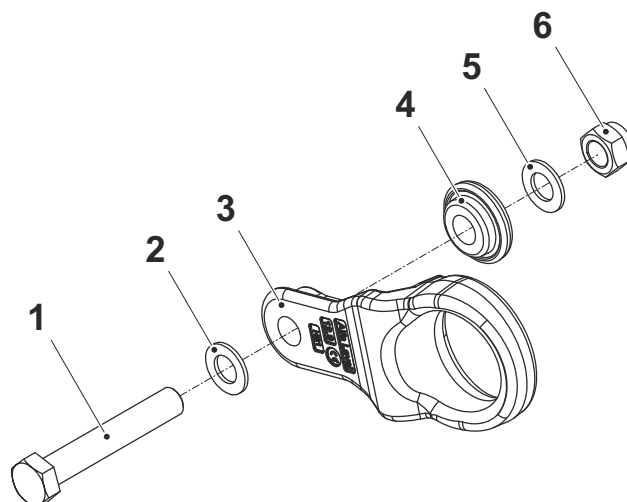
Utstyret er tungt.

Vi anbefaler at man er to når man monterer utstyret og at man bruker løfteslynger og løfteutstyr som for eksempel en gaffeltruck eller en traverskran. Det brukes løfteslynge i disse instruksjonene.

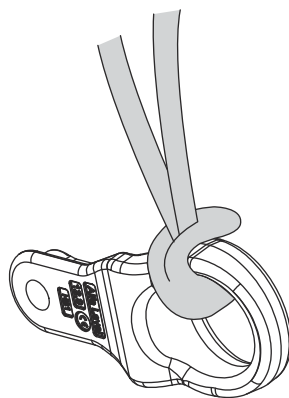


Løfteanordningene må monteres slik at de vender bort fra platepakken, dvs. på utsiden av rammeplaten og trykkplaten i henhold til illustrasjonen.

- 1 Fjern låsemutteren (6) med en momentnøkkel, skruen (1), skiven (2), løfteanordningen (4) og skiven (5) fra løfteanordningen (3). Bruk en nøkkel eller skiftenøkkel for å hindre at skruen (1) roterer.

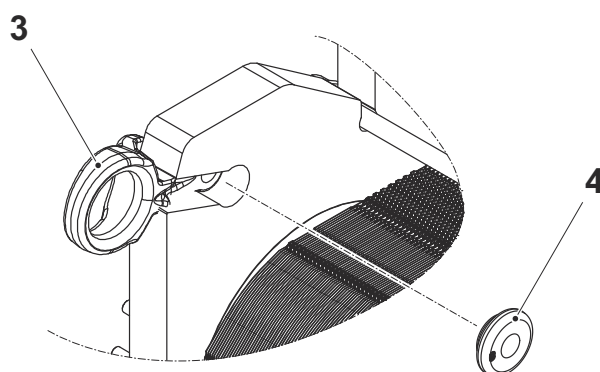


- 2 Fest en løfteslynge til løfteanordningen.

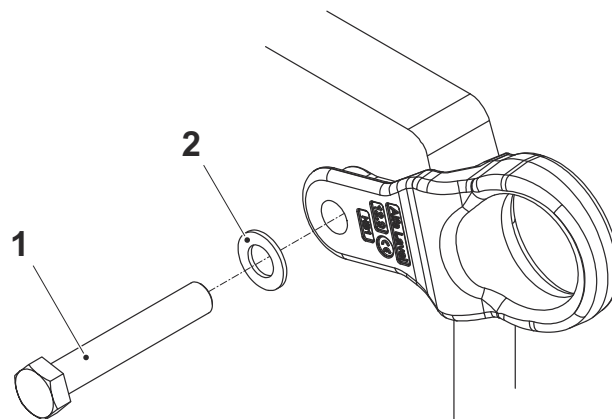


- 3 Løft løfteanordningen forsiktig i posisjon på platevarmeveksleren.

- 4 Fest løfteanordningen (4). Forviss deg om at den sitter riktig i løfteanordningen (3).

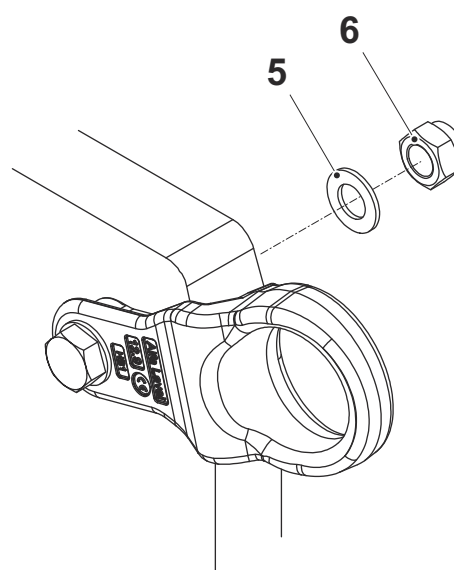


- 5 Sett på skiven (2) og skruen (1).



- 6 Sett på skiven (5) og låsemutteren (6).

- 7 Trekk til låsemutteren (6) med en momentnøkkel. Bruk en nøkkel eller skiftenøkkel for å hindre at skruen roterer.



- 8 Fjern løfteslyngen.
- 9 Gjenta prosedyren på alle løfteanordninger.
- 10 Platevarmeveksleren kan nå løftes i henhold til instruksjonene for løfting med løfteanordninger i installasjonshåndboken.

## 4.2 Ramme

Dette avsnittet omhandler vedlikehold av platevarmevekslerens ramme.

### 4.2.1 Montere føtter

Noen platevarmevekslermodeller leveres uten føtter montert. Følg instruksjonen nedenfor.

**ADVARSEL Klemfare.**

Utstyret er tungt.

Vær forsiktig når du håndterer utstyret. Ikke strekk hendene inn under utstyr som ikke er sikret.

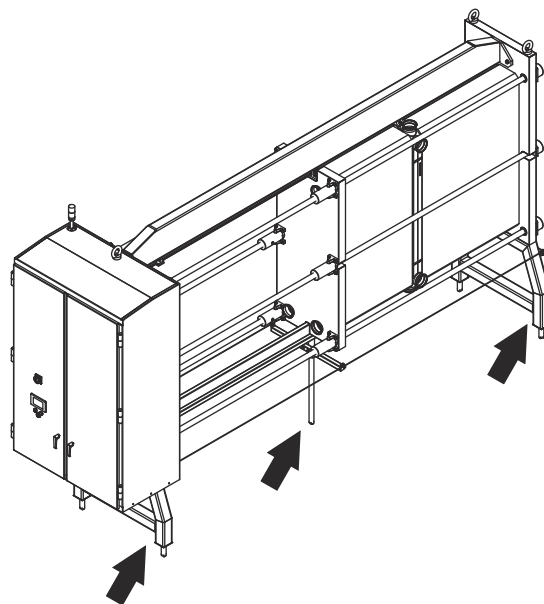
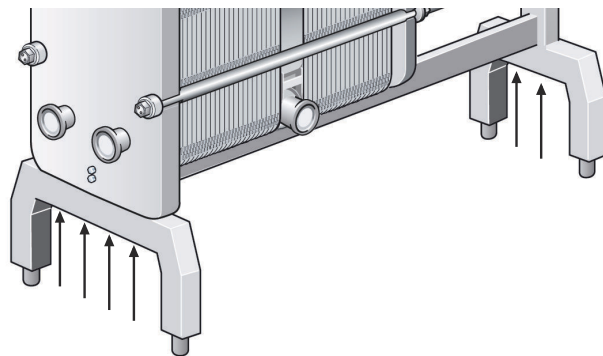
**ADVARSEL Klemfare.**

Du må aldri arbeide under hengende last.

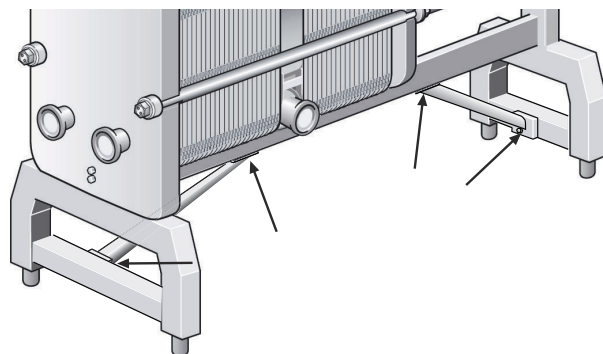
Ta alltid forholdsregler for å unngå klemfare.

- 1 Ved leveranse er det festet deksler på rammeplaten og støttesøylen der bena skal monteres.
- 2 Løft opp utstyret i henhold til avsnittet Løfte utstyret i installasjonshåndboken.
- 3 Legg trebjelker under utstyret for å redusere faren for personskader hvis utstyret skulle falle ned.
- 4 Fjern skruene, skivene og mutrene og deretter dekselplatene.

- 5 Bruk de samme skruene, skivene og mutrene til å montere bena på platevarmeveksleren, slik det er vist i bildet.



- 6 Hvis enheten skal ha to stabiliseringsstag, monterer du disse i henhold til bildet.



## 4.3 Plate

Dette avsnittet omhandler vedlikehold av platevarmevekslerens plater.

### 4.3.1 Plate – skifte

Fjern platene hvis det kun skal rengjøres med vann og ikke med et rengjøringsmiddel.

 **FORSIKTIG** Fare for personskade.

Plater og beskyttelsesplater har skarpe kanter.

Bruk personlig verneutstyr når du håndterer platene og beskyttelsesplatene. Se avsnittet [Personlig verneutstyr](#) i kapitlet [Sikkerhet](#).

- 1 Åpne platepakken i henhold til avsnitt [Platevarmeveksler – åpne](#).
- 2 Hvis platene skal nummereres, må dette gjøres før de fjernes.
- 3 Lokaliser platen som skal skiftes.
- 4 Tilt og løft platen forsiktig ut av bæreskinnen.
- 5 Kontroller pakningen for slitasje og skade. Hvis pakningen er i god stand, kan den flyttes fra den gamle til den nye platen.
- 6 Sett den nye platen med pakning inn på bæreskinnen.
- 7 Lukk platepakken i henhold til avsnitt [Platevarmeveksler – lukke](#).



### 4.3.2 Bytte pakninger på en plate

**! MERK**

Les garantivilkårene før du åpner platevarmeveksleren. Hvis du er i tvil, kan du ta kontakt med en Alfa Laval-forhandler. Se avsnittet [Garantivilkår](#) i kapitlet [Innledning](#).

**! MERK**

Undersøk hvordan de gamle pakningene er festet før du fjerner dem.  
Følg prosedyren som gjelder for den aktuelle pakningstypen.

Prosedylene i dette avsnittet gjelder for feltpakninger, ringpakninger og endepakninger.

## 4.3.2.1 Plate – endre klips- og ClipGrip-pakning

**⚠ FORSIKTIG** Fare for personskade.

Plater og beskyttelsesplater har skarpe kanter.

Bruk personlig verneutstyr når du håndterer platene og beskyttelsesplatene. Se avsnittet *Personlig verneutstyr* i kapittelet *Sikkerhet*.

**! MERK**

Les garantivilkårene før du åpner platevarmeveksleren. Hvis du er i tvil, kontakt en Alfa Laval-forhandler. Se avsnittet *Garantivilkår* i kapittelet *Innledning*.

- 1 Åpne platepakken i henhold til avsnitt *Platevarmeveksler – åpne*.
- 2 Fjern platene der pakningen skal skiftes. Se avsnittet *Plate – skifte*.
- 3 Fjern den gamle pakningen.
- 4 Forviss deg om at alle tetningsflater er tørre og rene.
- 5 Kontroller pakningen, og fjern eventuelle gummirester.

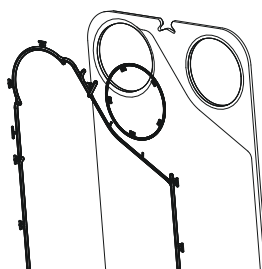
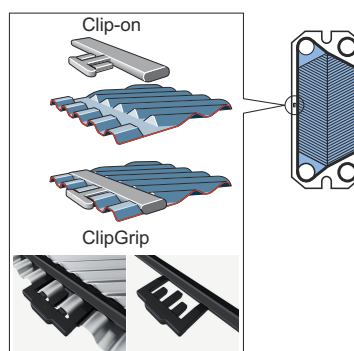
**! MERK**

Vær spesielt nøye med endeplatepakningen.

- 6 Legg pakningen på platen.
- 7 Før pakningsflikene under kanten på platen. Det nederste bildet gjelder for semisveiset.

**! MERK**

Påse at de to pakningsflikene er i riktig posisjon.



- 
- 8 Gjenta prosedyren på alle platene som trenger ny pakning

---

  - 9 Fest platen på bæreskinnen igjen i henhold til avsnitt *Plate – skifte*.

---

  - 10 Lukk platevarmeveksleren i henhold til avsnitt *Platevarmeveksler – lukke*.
-

## 4.3.2.2 Plate – skifte klips-AD-pakning

**⚠ FORSIKTIG** Fare for personskade.

Plater og beskyttelsesplater har skarpe kanter.

Bruk personlig verneutstyr når du håndterer platene og beskyttelsesplatene. Se avsnittet [Personlig verneutstyr](#) i kapittelet [Sikkerhet](#).

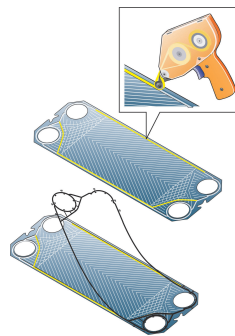
**! MERK**

Les garantivilkårene før du åpner platevarmeveksleren. Hvis du er i tvil, kontakt en Alfa Laval-forhandler. Se avsnittet [Garantivilkår](#) i kapittelet [Innledning](#).

Klips-AD-pakningen inngår i et system med alminnelig klipsfeste rundt ventilene og fester med limbånd langs sidene på platene.

Ved å bruke limbånd (GC1) blir det enklere å få pakningene riktig og sikkert på plass. Det festes til pakningssporet ved hjelp av en spesiell limbåndspistol, slik at det blir lett å feste limbåndet nøyaktig der det skal være.

- 1 Åpne platepakken i henhold til avsnitt [Platevarmeveksler – åpne](#).
- 2 Fjern platene der pakningen skal skiftes. Se avsnittet [Plate – skifte](#).
- 3 Fjern den gamle pakningen.
- 4 Det er ikke nødvendig å fjerne gammelt limbånd siden båndet er svært tynt. Du må imidlertid kontrollere at pakningssporet er rent og tørt.
- 5 Påfør limbånd med en limbåndspistol.



- 6 Fest pakningen til platen. Før pakningsflikene under kanten på platen.
- 7 Gjenta prosedyren på alle platene som trenger ny pakning
- 8 Fest platen på bæreskinnen igjen i henhold til avsnitt [Plate – skifte](#).

- 
- 9 Lukk platevarmeveksleren i henhold til avsnitt  
*Platevarmeveksler – lukke.*
-

## 4.3.2.3 Plate – skifte base-AD-pakning

**⚠ FORSIKTIG** Fare for personskade.

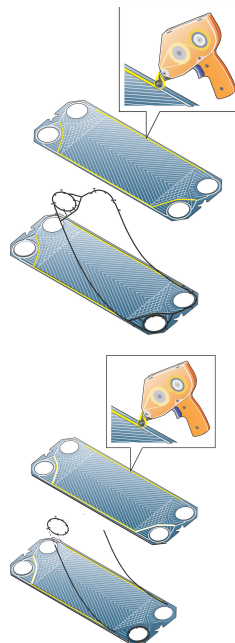
Plater og beskyttelsesplater har skarpe kanter.

Bruk personlig verneutstyr når du håndterer platene og beskyttelsesplatene. Se avsnittet [Personlig verneutstyr](#) i kapittelet [Sikkerhet](#).

**! MERK**

Les garantivilkårene før du åpner platevarmeveksleren. Hvis du er i tvil, kontakt en Alfa Laval-forhandler. Se avsnittet [Garantibetingelser](#) i kapittelet [Innledning](#).

- 1 Åpne platepakken i henhold til avsnitt [Platevarmeveksler – åpne](#).
- 2 Fjern platene der pakningen skal skiftes. Se avsnittet [Plate – skifte](#).
- 3 Fjern den gamle pakningen.
- 4 Det er ikke nødvendig å fjerne gammelt limbånd siden båndet er svært tynt. Du må imidlertid kontrollere at pakningssporet er rent og tørt.
- 5 Påfør limbåndet med en limbåndspistol. Det nederste bilde viser en semisveiset plate.



- 6 Fest pakningen til platen.
- 7 Gjenta prosedyren på alle platene som trenger ny pakning

- 
- 8 Fest platen på bæreskinnen igjen i henhold til avsnitt *Plate – skifte*.
  - 9 Lukk platevarmeveksleren i henhold til avsnitt *Platevarmeveksler – lukke*.
-

## 4.3.2.4 Plate – skifte limt pakning

Bruk limet som anbefales av Alfa Laval. Egne instruksjoner for bruk av lim leveres sammen med limet.

 **FORSIKTIG** Fare for personskade.

Plater og beskyttelsesplater har skarpe kanter.

Bruk personlig verneutstyr når du håndterer platene og beskyttelsesplatene. Se avsnittet [Personlig verneutstyr](#) i kapitlet [Sikkerhet](#).

 **FORSIKTIG**

Andre limtyper enn de som anbefales, kan inneholde klorider som kan skade platene.

 **FORSIKTIG**

Ikke bruk skarpe redskaper til å fjerne de limte pakningene da dette kan skade platene.

 **MERK** Kjøling

På en semisveiset platevarmeveksler er det ikke tillatt med limte pakninger på kuldesiden.

- 1 Åpne platepakken i henhold til avsnitt [Platevarmeveksler – åpne](#).
- 2 Fjern platene der pakningen skal skiftes. Se avsnittet [Plate – skifte](#).
- 3 Fjern den gamle pakningen.
- 4 Forviss deg om at pakningssporet er rent og tørt.
- 5 Påfør lim.
- 6 Fest pakningen til platen.
- 7 Gjenta prosedyren på alle platene som trenger ny pakning
- 8 Fest platen på bæreskinnen igjen i henhold til avsnitt [Plate – skifte](#).
- 9 Lukk platevarmeveksleren i henhold til avsnitt [Platevarmeveksler – lukke](#).



## 5 Oppbevaring

Ved oppbevaring i lengre perioder, for eksempel én måned eller mer, bør det tas enkelte forholdsregler for å unngå unødvendige skader på platevarmeveksleren. Se avsnittet [Ute av drift](#).

### ! MERK

Alfa Laval og deres representanter forbeholder seg retten til å inspisere oppbevaringsplassen og/eller utstyret når det måtte være nødvendig gjennom hele garantiperioden som er stipulert i kontrakten. Varsel må gis 10 dager før inspeksjonsdato.

Spør en Alfa Laval-representant hvis du er i tvil om hvordan platevarmeveksleren skal oppbevares.

### 5.1 Ute av drift

Hvis platevarmeveksleren av en eller annen grunn slås av og tas ut av drift i en lengre periode, må du ta forholdsreglene i dette avsnittet. Før oppbevaring må du imidlertid sette inn følgende tiltak.

Det anbefales å oppbevare platevarmeveksleren innendørs.

- Kontroller A-målet for platepakken (avstanden mellom innsiden av rammeplaten og innsiden av trykkplaten).
- Drener begge mediesidene av platevarmeveksleren.
- Avhengig av hvilke medier som er brukt, bør platevarmeveksleren skylles og tørkes.
- Koblingen bør dekkes til hvis rørsystemet ikke er koblet til. Bruk plast eller finer til å dekke over koblingen.
- Dekk til platepakken med ugjennomsiktig plastfilm.

#### Oppbevaring innendørs

- Varmeveksleren skal oppbevares i et rom med temperatur mellom 15 og 20 °C og luftfuktighet opptil 70 %. For oppbevaring utendørs, se avsnittet Oppbevaring utendørs.
- For å hindre skade på pakningene skal det ikke finnes osonproduserende utstyr i rommet, f.eks. elektromotorer eller sveiseutstyr.
- For å hindre skade på pakningene må det ikke lagres organiske løsemidler eller syrer i rommet. Unngå direkte sollys, intensiv varmestråling og ultrafiolett stråling.
- Strammeboltene (og låseboltene hvis disse sitter på platevarmeveksleren) skal være innsatt med et tynt lag med fett. Se avsnittet Lukking i vedlikeholdshåndboken.

#### Oppbevaring utendørs

Hvis platevarmeveksleren må oppbevares utendørs, er det viktig å følge alle forholdsreglene i avsnittet Oppbevaring innendørs samt de nedenstående forholdsreglene.

Når platevarmeveksleren står til oppbevaring, skal den inspiseres visuelt hver tredje måned. Denne inspeksjonen skal omfatte:

- smøring av strammeboltene
- metallportdeksler
- beskyttelse av platepakken og pakningene
- Enheten skal være beskyttet mot vær og vind, for eksempel under tak eller presenning.
- Sørg for at enheten er ventilert.
- Vær klar over at ekstreme temperaturer kan påvirke ytelsen til enheten.

### Oppstart etter lengre tid ute av drift

Hvis platevarmeveksleren har vært ute av drift i en lengre periode, over et år, øker faren for lekkasje ved oppstart. For å unngå dette problemet anbefales det å la pakningsgummien hvile for å få tilbake det meste av elastisiteten.

1. Hvis platevarmeveksleren ikke er i posisjon, følger du instruksjonene i installasjonskapittelet i installasjonshåndboken.
2. Noter deg A-målet (avstanden mellom innsiden av rammeplaten og innsiden av trykkplaten).
3. Fjern føttene som er festet til trykkplaten.
4. Løsne strammeboltene (og låseboltene hvis disse sitter på platevarmeveksleren). Følg instruksjonene i vedlikeholdshåndboken. Åpne platevarmeveksleren til platepakkemålet er  $1,25 \times A$ .
5. La platevarmeveksleren stå i 24–48 timer, jo lenger, desto bedre, slik at pakningene kan hvile.
6. Etterstram i henhold til instruksjonene i denne håndboken.
7. Alfa Laval anbefaler at det utføres en hydraulisk test. Mediene, vanligvis vann, bør tilføres i etapper for å unngå plutselige sjokk i platevarmeveksleren. Det anbefales å teste opptil konstruksjonstrykket. Se tegningen av platevarmeveksleren.



#### **MERK** Gjelder for semisveisede produkter.

Hvis det er kjølemidler i de sveisede kanalene, må de testes med inertgass (som  $N_2$ ).