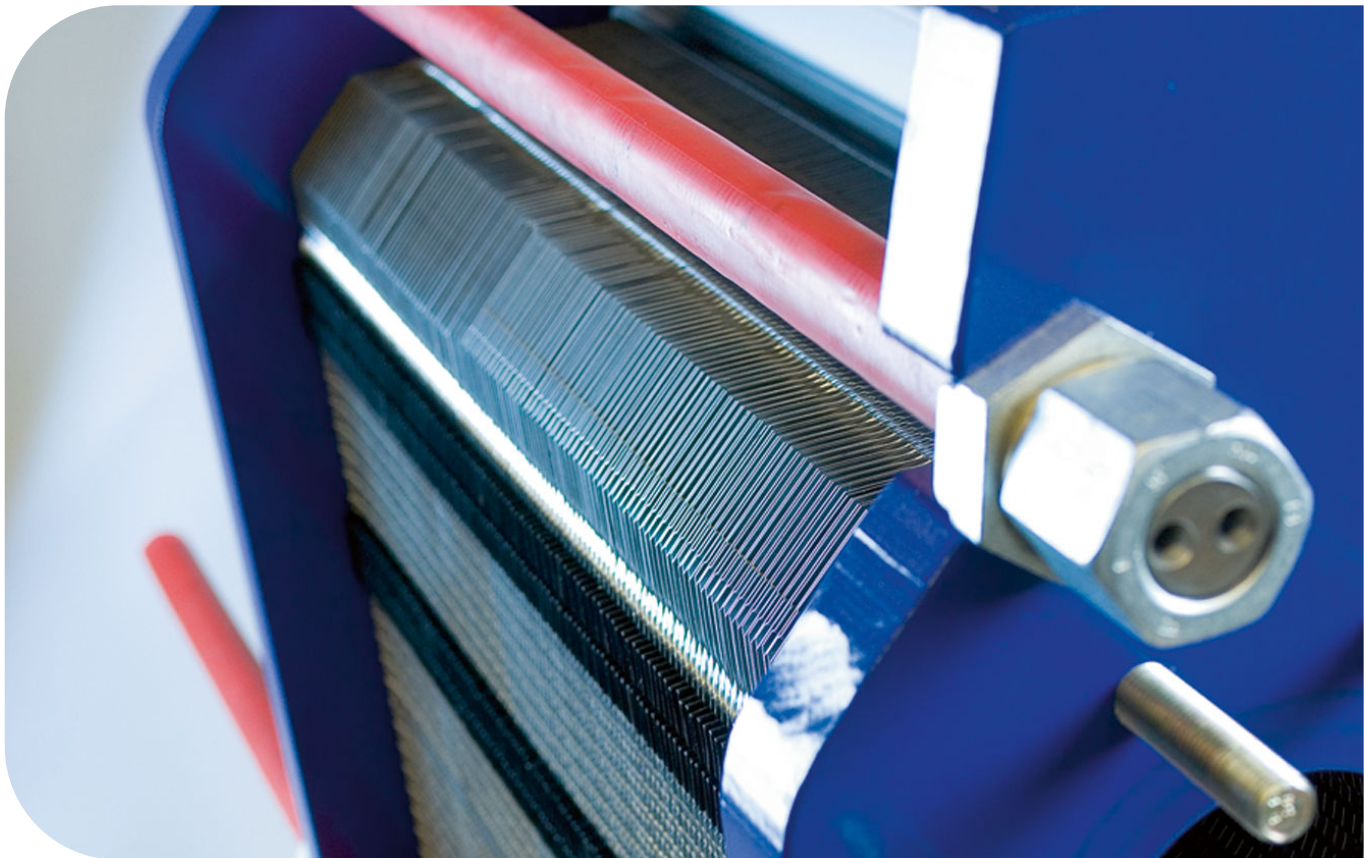


# Packningsförsedda plattvärmväxlare

Industriserie – T35, TS35, TL35, T45, T50, TS50, WideGap 350

---



Litt. Kod

200000421-4-SV

Instruktionsmanual

**Utgiven av**

Alfa Laval Lund AB

Box 74

Besök: Rudeboksvägen 1

226 55 Lund, Sverige

+46 46 36 65 00

+46 46 30 50 90

info@alfalaval.com

**Originalanvisningarna är på engelska**

© Alfa Laval Corporate AB 2021-04

Detta dokument och dess innehåll omfattas av upphovsrätt och andra immateriella rättigheter som ägs av Alfa Laval Corporate AB. Ingen del av detta dokument får kopieras, återproduceras eller överföras i någon form eller på något sätt eller för något ändamål utan tidigare uttryckligt skriftliga tillstånd från Alfa Laval Corporate AB. Information och tjänster som beskrivs i detta dokument tillhandahålls som en service och tjänst till användaren, och inga garantier lämnas om riktigheten eller lämpligheten av denna information och dessa tjänster för något syfte. Med ensamrätt.



### English

Download local language versions of this instruction manual from [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) or use the QR code

### български

Изтеглете версиите на това ръководство за употреба на местния език от [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) или използвайте QR кода.

### Český

Stáhněte si místní jazykovou verzi tohoto návodu k obsluze z [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) nebo použijte QR kód.

### Dansk

Hent lokale sprogversioner af denne brugervejledning på [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) eller brug QR-koden.

### Deutsch

Sie können die landessprachlichen Versionen dieses Handbuch von der Website [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) oder über den QR-Code herunterladen.

### ελληνικά

Πραγματοποιήστε λήψη εκδόσεων του παρόντος εγχειριδίου οδηγιών σε τοπική γλώσσα από το [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) ή χρησιμοποιήστε τον κωδικό QR.

### Español

Descárguese la versión de este Manual de instrucciones en su idioma local desde [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) o utilice el código QR.

### Eesti

Selle kasutusjuhendi kohaliku keele versiooni saate alla laadida lingilt [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) või kasutades QR-koodi.

### Suomalainen

Laitaa tämän käyttöohjeen suomenkielinen versio osoitteesta [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) tai QR-koodilla.

### Français

Téléchargez des versions de ce manuel d'instructions en différentes langues sur [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) ou utilisez le code QR.

### Hrvatski

Preuzmite lokalne verzije jezika ovog korisničkog priručnika na poveznici [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) ili upotrijebite QR kod.

### Magyar

Az Ön nyelvére lefordított használati útmutatót letöltheti a [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) weboldalról, vagy használja a QR-kódot.

### Italiano

Scarica la versione in lingua locale del manuale di istruzioni da [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) oppure utilizza il codice QR.

### 日本の

[www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) からご自分の言語の取扱説明書をダウンロードするか、QRコードをお使いください。

### 한국의

[www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) 에서 이 사용 설명서의 해당 언어 버전을 다운로드하거나 QR 코드를 사용하십시오.

### Lietuvos

Lejupielādējiet šīs rokasgrāmatas lokālo valodu versijas no vietnes [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) vai izmantojiet QR kodu.

### Latvijas

Atsisiųskite šios instrukcijos versijas vietos kalba iš [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) arba pasinaudokite QR kodu.

### Nederlands

Download de lokale taalversies van de instructiehandleiding vanaf [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) of gebruik de QR-code.

### Norsk

Last ned denne instruksjonshåndboken på lokalt språk fra [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) eller bruk QR-koden.

### Polski

Pobierz lokalne wersje językowe tej instrukcji obsługi z [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) lub użyj kodu QR.

### Português

Descarregue as versões locais na sua língua deste manual de instruções a partir de [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) ou use o código QR.

### Português do Brasil

Faça download das versões deste manual de instruções no idioma local em [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) ou use o código QR.

### Românesc

Versiunile în limba locală ale acestui manual de instrucțiuni pot fi descărcate de pe [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) sau puteți utiliza codul QR.

### **Русский**

Руководство пользователя на другом языке вы можете загрузить по ссылке [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) или отсканировав QR-код.

### **Slovenski**

Prenesite različice uporabniškega priročnika v svojem jeziku s spletne strani [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) ali uporabite kodo QR.

### **Slovenský**

Miestne jazykové verzie tohto návodu na používanie si stiahnite z [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) alebo použite QR kód.

### **Svenska**

Ladda ned lokala språkversioner av denna bruksanvisning från [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) eller använd QR-koden.

### **中国**

从 [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals) 或使用 QR 码  
此使用说明书的本地语言版本。

---

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion</b>	<b>7</b>
1.1	Avsedd användning	7
1.2	Rimligen förutsebart missbruk	7
1.3	Tidigare kunskaper	7
1.4	Levererad teknisk information	8
1.5	Garantivillkor	8
1.6	Rådgivning	8
1.7	Efterlevnad av miljöregler	9
<b>2</b>	<b>Säkerhet</b>	<b>11</b>
2.1	Säkerhet	11
2.2	Definition av begrepp	11
2.3	Personlig skyddsutrustning	12
2.4	Arbeta på höjd	13
<b>3</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>15</b>
3.1	Komponenter	15
3.2	Namnskylt	17
3.3	Måttet A	19
3.4	Funktion	20
3.5	Multipass	21
3.6	Märkning av plattsidan	21
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>23</b>
4.1	Före installation, lyft och transport	23
4.2	Krav	25
4.3	Säkring av värmexlaren innan lyft	27
4.4	Hantera lådor	28
4.4.1	Låda – Inspektion	29
4.4.2	Lyft och transport	29
4.5	Packa upp lådan	31
4.5.1	Tillverkade sidor – öppna	32
4.5.2	Transportlåda – öppna	33
4.5.3	Handgjorda sidor – öppna	34
4.5.4	Inspektion efter uppackning	35
4.6	Lyfta utrustningen	36
4.7	Uppsättning	42
4.8	Inspektion före installation	44
<b>5</b>	<b>Drift</b>	<b>45</b>
5.1	Uppstart	45

5.2	Enheten i drift.....	47
5.3	Avstängning.....	47
<b>6</b>	<b>Underhåll.....</b>	<b>49</b>
6.1	Rengöring – icke produktsida.....	50
6.2	Öppning.....	52
6.2.1	Bultkonfiguration.....	52
6.2.2	Öppningsrutin.....	52
6.3	Manuell rengöring av öppnade apparater.....	57
6.3.1	Beläggningar som kan tas bort med vatten och borste.....	57
6.3.2	Avlägsnande, lyft och isättning av plattor i fält.....	58
6.3.3	Beläggningar som inte kan tas bort med vatten och borste.....	58
6.4	Stängning.....	60
6.5	Provtryckning efter underhåll.....	63
6.6	Packningsbyte.....	64
6.6.1	Clip-on/ClipGrip.....	64
6.6.2	Base-ad-packningar.....	65
6.6.3	Limmade packningar.....	65
<b>7</b>	<b>Förvaring av plattvärmväxlare.....</b>	<b>67</b>
7.1	Förvaring i låda.....	67
7.2	Urdrifttagning.....	68

# 1 Introduktion

Den här handboken innehåller information om hur du installerar, använder och utför underhåll på din packningsförsedda plattvärmeväxlare.

Följande modeller omfattas i den här manualen:

- T50
- TS50
- T45
- T35
- TS35
- TL35
- WideGap 350

## 1.1 Avsedd användning

Den avsedda användningen av den här utrustningen är att överföra värme i enlighet med en bestämd konfiguration.

All annan användning är förbjuden. Alfa Laval ansvarar inte för kropps- eller maskinskador om utrustningen används för andra syften än den avsedda användningen som beskrivs ovan.

## 1.2 Rimligen förutsebart missbruk

- Lyft eller transportera inte lådan eller utrustningen på något annat vis än vad som anges i den här bruksanvisningen.
- Anslut ett rör på det vis det ska anslutas till plattvärmeväxlaren. Packningen och fodret kan skadas om ett rör anslutet på fel sätt.
- På halvsvetsade enheter är det ett säkerhetsproblem om fel rör ansluts till fel port. Säkerställ att rätt media anslutits till rätt port enligt ritningarna för plattvärmeväxlaren.
- Det finns risk att skada hängarna om du hänger in eller flyttar många plattor samtidigt. Vi rekommenderar att endast hantera platta eller ett fåtal plattor åt gången.
- När måttet **A** ställs in ska bultarna alltid dras åt korsvis, jämnt och lite åt gången för att undvika diagonal förflyttning och slingrande rörelser. För information om måttet **A**, se avsnittet [A-måttet](#) i kapitlet [Beskrivning](#).
- Efter att stopp ska du öka flödet försiktigt för att undvika deformerade plattor.
- Börja med att öka temperaturen försiktigt för att undvika sprickor i packningarna eller skapa en utblåsning.

## 1.3 Tidigare kunskaper

Plattvärmeväxlaren ska handhas av personer som har läst instruktionerna i denna manual och som har kunskap om processen. Det inkluderar kunskaper om villkor för medietyp, tryck och temperaturer i plattvärmeväxlaren samt de specifika förutsättningar processen kräver.

Underhåll och installation av plattvärmväxlaren ska utföras av personer med kunskap och behörighet enligt lokala bestämmelser. Det kan även gälla åtgärder som rördragning, svetsning och andra typer av underhåll.

Kontakta din representant för Alfa Laval för råd om underhållsåtgärder som inte beskrivs i denna manual.

## 1.4 Levererad teknisk information

För att handboken ska anses komplett måste följande levererade dokumentation vara tillgänglig för användarna av den här instruktionsboken:

- **Försäkran om överensstämmelse.**
- **Reservdelslista**  
En materialförteckning när utrustningen byggs.
- **Plattupphängningslista**  
En beskrivning av installationen av kanalplattan.
- **Tekniska specifikationer**  
Anslutningsinformation, mått och sektioninformation.
- **Ritning över plattvärmväxlaren (PHE)**  
En ritning av den levererade plattvärmväxlaren.

Vikten hos den levererade plattvärmväxlaren samt alla dimensioner kan hittas på den levererade plattvärmväxlarens ritning.

De listade dokumenten är unika för den levererade produkten (utrustningens serienummer). Anvisningarna ska där det är lämpligt åtföljas av de tekniska dokument, ritningar och diagram som krävs för att förstå dessa anvisningar.

Plattvärmväxlarritningarna som nämns i den här handboken är ritningarna som medföljer leveransen.

## 1.5 Garantivillkor

Garantivillkoren ingår vanligtvis i det undertecknade försäljningskontraktet som föregår beställningen av den levererade plattvärmväxlaren. Alternativt ingår garantivillkoren i offertdokumentationen, eller så finns det en hänvisning till dokumentet där de gällande villkoren står. Kontakta alltid den lokala Alfa Laval-representanten för rådgivning om fel uppstår under den angivna garantiperioden.

Kontakta den lokala Alfa Laval-representanten för att meddela datumet när plattvärmväxlaren togs i drift.

## 1.6 Rådgivning

Rådgör alltid med din lokala Alfa Laval-representant ifall du behöver information om:

- Mått på nya plattpaket om antalet plattor ska ändras
- Val av packningsmaterial om driftemperatur och driftryck ska ändras varaktigt, eller om ett nytt medium ska användas i plattvärmväxlaren.



## 1.7 Efterlevnad av miljöregler

Alfa Laval strävar efter att verksamheten ska vara så ren och effektiv som möjligt och vi tar hänsyn till miljöaspekterna när vi utvecklar, konstruerar, tillverkar, servar och marknadsför våra produkter.

### Avfallshantering

Sortera, återvinn eller kassera allt material och alla komponenter på ett säkert och miljövänligt sätt eller i enlighet med nationell lagstiftning eller lokala bestämmelser. Vid osäkerhet om vilket material en komponent är tillverkad av, kontakta den lokala Alfa Laval-försäljaren. Anlita ett certifierat (ISO 14001 eller liknande) skrot- eller avfallshanteringsföretag.

### Uppackning

Förpackningsmaterialet består av trä, plast, pappkartonger och i vissa fall metallband.

- Trä och pappkartonger kan återanvändas, återvinnas eller användas för energiutvinning.
- Plast ska återvinnas eller brännas på en godkänd förbränningsanläggning.
- Metallbanden ska skickas till materialåtervinning.

### Underhåll

- Samtliga metalledar ska skickas till materialåtervinning.
- Olja och samtliga slitageutsatta delar som inte är gjorda av metall ska omhändertas enligt lokala föreskrifter.

### Kassering

Uttjänt utrustning ska återvinnas enligt gällande lokala föreskrifter. Utöver själva utrustningen ska samtliga hälsovådliga rester från processvätskan tas om hand och hanteras på lämpligt sätt. I tveksamma fall, eller när lokala föreskrifter saknas, kontaktar du Alfa Laval's lokala försäljningsföretag.



## 2 Säkerhet

### 2.1 Säkerhet

Plattvärmväxlaren ska användas och underhållas i enlighet med Alfa Laval's instruktioner i denna manual. Om plattvärmväxlaren hanteras felaktigt kan det medföra allvarliga konsekvenser med personskador och/eller skador på utrustning. Alfa Laval ansvarar inte för skador på personer eller utrustning som uppkommit på grund av att instruktionerna i denna manual inte har följts.

Plattvärmväxlaren ska användas i enlighet med den specificerade konfigurationen av material, medietyper, temperaturer och tryck för din aktuella plattvärmväxlare

### 2.2 Definition av begrepp



#### **WARNING** Typ av risk

Med WARNING anges potentiellt farliga situationer som kan resultera i dödsfall eller allvarliga personskador om de inte undviks.



#### **WARNING** Typ av risk

Med FÖRSIKTIGT anges potentiellt farliga situationer som kan resultera i lindriga eller medelsvåra personskador om de inte undviks.



#### **OBS!**

Med OBS anges potentiellt farliga situationer som kan resultera i egendomsskador om de inte undviks.



## 2.3 Personlig skyddsutrustning

### Skyddsskor

Skor med förstärkt tåhätta för att minimera fotskador från tappade artiklar.



### Skyddshjälm

En hjälm som är tillverkad för att skydda huvudet mot skador vid olyckor.



### Skyddsglasögon

Att par tätsittande glasögon som bärs för att skydda ögonen mot risker.



### Skyddshandskar

Handskar som skyddar handen mot risker.



## 2.4 Arbeta på höjd

Om installationen kräver arbete på två meters höjd eller högre måste säkerhetsåtgärder vidtas.

 **VARNING** Fallrisk.

Vid allt arbete på höjd måste du se till att det finns säkra tillträdesmetoder och att de tillämpas. Följ gällande lokala bestämmelser och riktlinjer för arbete på höjd. Använd ställningar eller en mobil arbetsplattform och säkerhetssele. Skapa ett säkerhetsområde runt arbetsområdet och hindra verktyg eller andra föremål från att falla.



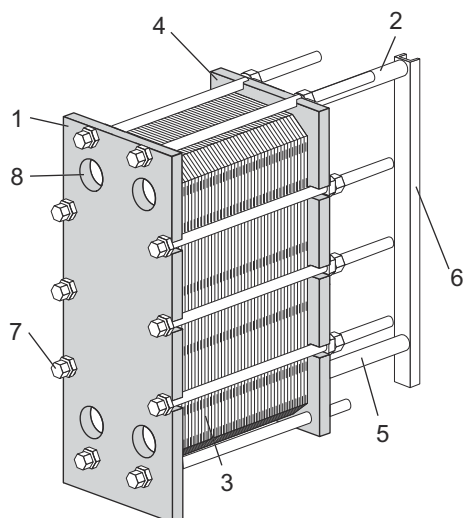
Säkerhet



Säkerhet

## 3 Beskrivning

### 3.1 Komponenter



#### Huvudkomponenter

##### 1. Stativplatta

Fästplatta med ett antal porthål för anslutning av rörsystemet. Bär- och styraxlarna är fästa i stativplattan.

##### 2. Bärxel

Bär upp plattpaketet och tryckplattan

##### 3. Plattpaket

Värme överförs från ett medium till ett annat genom plattorna. Plattpaketet består av kanalplattor, ändplattor, packningar och i vissa fall övergångsplattor.

##### 4. Tryckplatta

Flyttbar platta som kan innehålla ett antal porthål för anslutning av rörsystemet.

##### 5. Styraxel

Håller samman kanalplattorna, anslutningsplattorna och tryckplattan i nederdelen

##### 6. Bärpelare

Stöder bärxeln och styraxeln.

##### 7. Dragbultar

Spänner ihop plattpaketet mellan stativplattan och tryckplattan. Bultarna med lagerhusen betecknas som åtdragningsbultar. De återstående bultarna används som låsbultar.

##### 8. Porthål

Porthål genom stativplattan gör att mediet kan passera in eller ut från plattvärmeväxlaren.

### Anslutningar

- **Pinnskruvar**

Pinnskruvar runt porthålen fäster flänsanslutningarna i enheten.

### Flera sektioner

- **Skiljeplatta**

I multipass-konfigurationer används plattor av massivt kolstål. Vid behov förstärker de vändplattan.

### Tillvalskomponenter

- **Fot**

Fötterna ger stabilitet och används för att skruva fast plattvärmväxlaren i fundamentet.

- **Skyddsplåtar**

Dessa täcker plattpaketet och skyddar mot läckage från heta eller aggressiva vätskor och skyddar också det varma plattpaketet.

- **Dragbultsskydd**

Skyddsslang av plast som skyddar dragbultarnas gängor.

- **Isolering**

Isoleringen kan användas för tillämpningar där plattvärmväxlarens yta blir varm eller kall.

- **Lyftanordning**

Separat anordning som är fäst vid plattvärmväxlaren för lyft av plattvärmväxlaren.

- **Jordningsanslutning**

En jordningsanslutning används för att eliminera risken för att statisk elektricitet ackumuleras i utrustningen.

- **Munstycksskydd**

Skydd som hindrar partiklar från att tränga in i plattvärmväxlaren vid transport.

- **Dropplåt**

Beroende på vilken typ av vätska som finns i plattvärmväxlaren och vilken typ av installation det rör sig om, kan det behövas en dropplåt (dräneringstråg) för att undvika personskador och skador på utrustningen.

- **Säkring för lyft och transport**

Låsanordning som är fäst mellan stativplattan och tryckplattan. Gäller för modellerna T50 och TS50.



## 3.2 Namnskylt

På namnskylten står modell, tillverkningsnummer och tillverkningsår. Där anges även tryckkärlsdetaljer enligt den tillämpliga tryckkärlskoden. Namnskylten sitter vanligtvis på stativplattan eller på tryckplattan. Namnskylten kan vara en metallplåt eller en klisteretikett.

 **VARNING** Risk för skador på utrustningen.

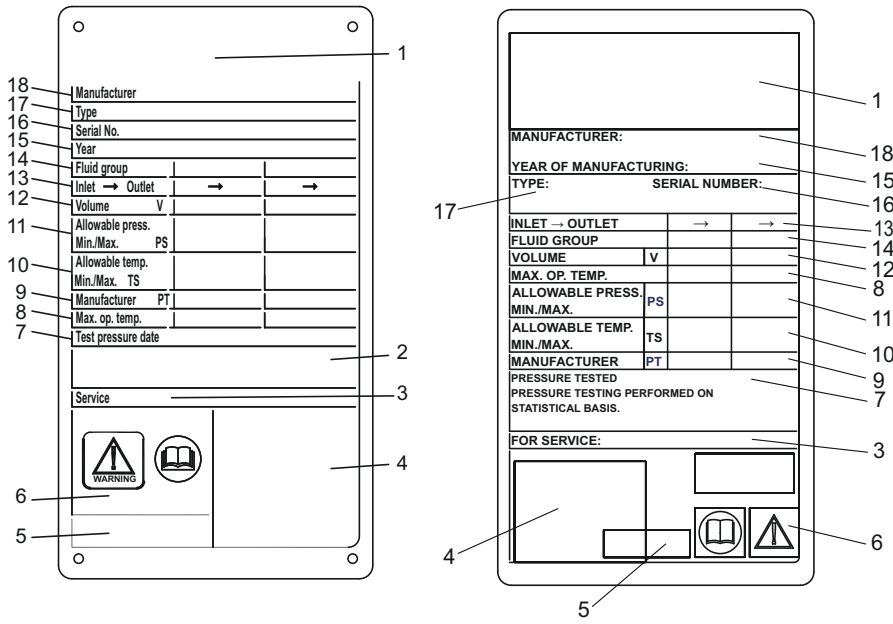
På namnskylten anges konstruktionstrycken och -temperaturerna för varje enhet. Dessa värden får inte överskridas.

 **VARNING** Risk för skador på utrustningen.

Undvik att använda frätande kemikalier för rengöring av plattvärmväxlare med klisteretiketter.

Konstruktionstrycket (11) och konstruktionstemperaturen (10) som är angivna på namnskylten är de värden som plattvärmväxlaren är godkänd för med det aktuella tryckkärlet. Konstruktionstemperaturen (10) kan överskrida den maximala arbetstemperaturen (8) för vilken packningarna har valts. Om de arbetstemperaturer som är angivna på monteringsritningen för plattvärmväxlaren kommer att överskridas, bör leverantören kontaktas för rådgivning.

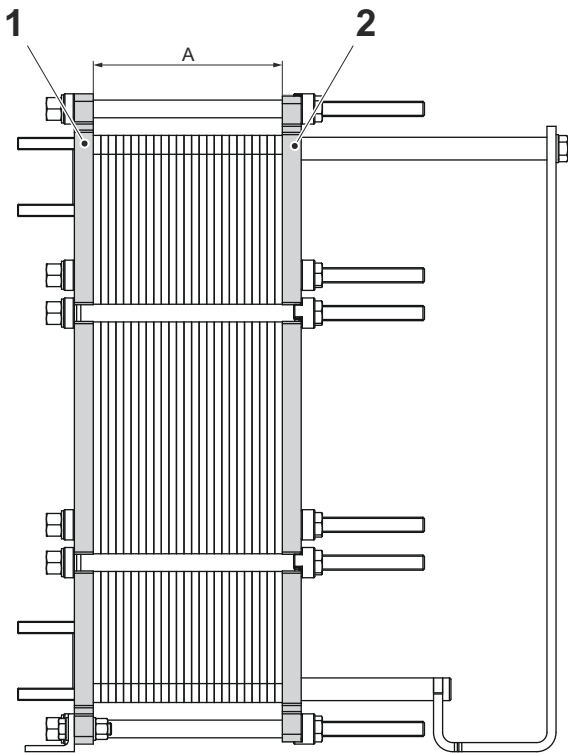
1. Utrymme för logotyp.
2. Ledigt utrymme
3. Webbsida för service
4. Ritning över möjliga anslutningspositioner/positioner för 3A-etiketten på 3A-enheter
5. Plats för godkännandemärke
6. Varning, läs instruktionsboken
7. Datum för tryckprovning
8. Dimensionerad temperatur TS
9. Tillverkarens provtryck (PT)
10. Tillåtna temperaturer Min/Max (TS)
11. Tillåtna tryck Min/Max (PS)
12. Dimensionerande volym eller volym för varje vätska (V)
13. Placering av anslutningar för varje vätska
14. Dimensionerande vätskegrupp
15. Tillverkningsår
16. Serienummer
17. Typ
18. Tillverkarens namn



**Bild 1: Exempel på namnplåt av metall till vänster och självhäftande namnetikett till höger**

### 3.3 Måttet A

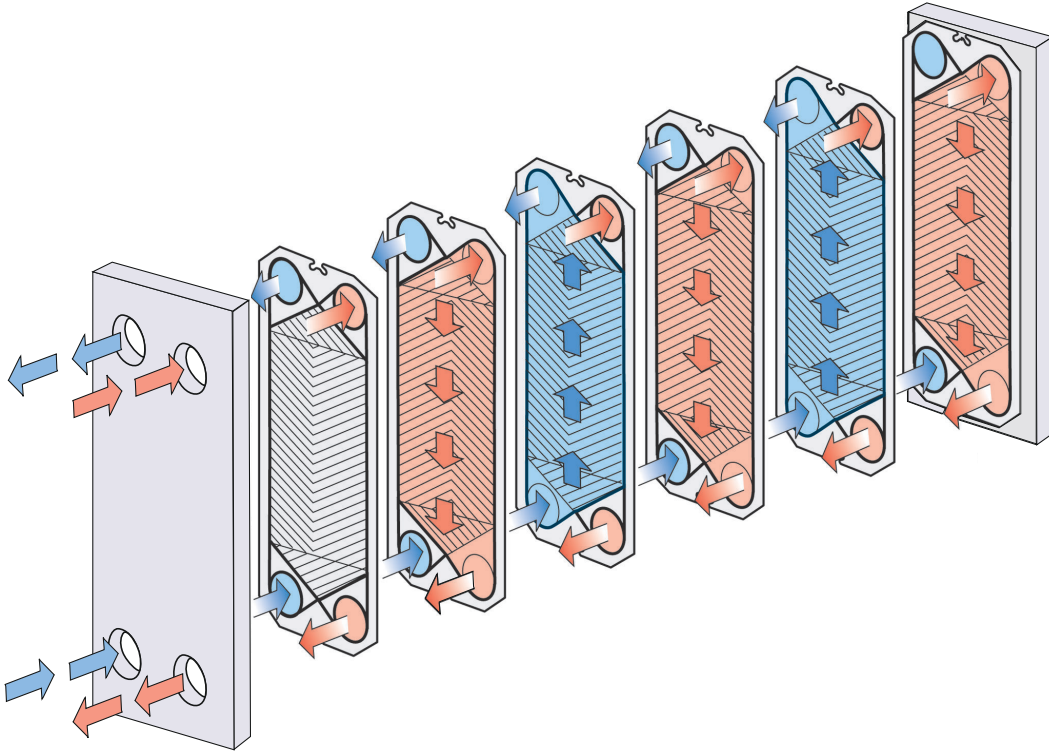
Måttet **A** är sträckan från stativplattan (1) till tryckplattan (2).



### 3.4 Funktion

Plattvärmväxlaren (PHE) består av en uppsättning korrugerade metallplattor med porthål för in- och utlopp för de två separata medierna. Värmeöverföringen mellan de båda medierna sker genom plattorna.

Plattpaketet monteras mellan en stativplatta och en tryckplatta och spänns ihop med dragbultar. Plattorna är försedda med en packning som tätar och styr flödet in i olika kanaler. Plattornas korrugering genererar turbulens i mediet och stöder plattorna mot tryckskillnader.

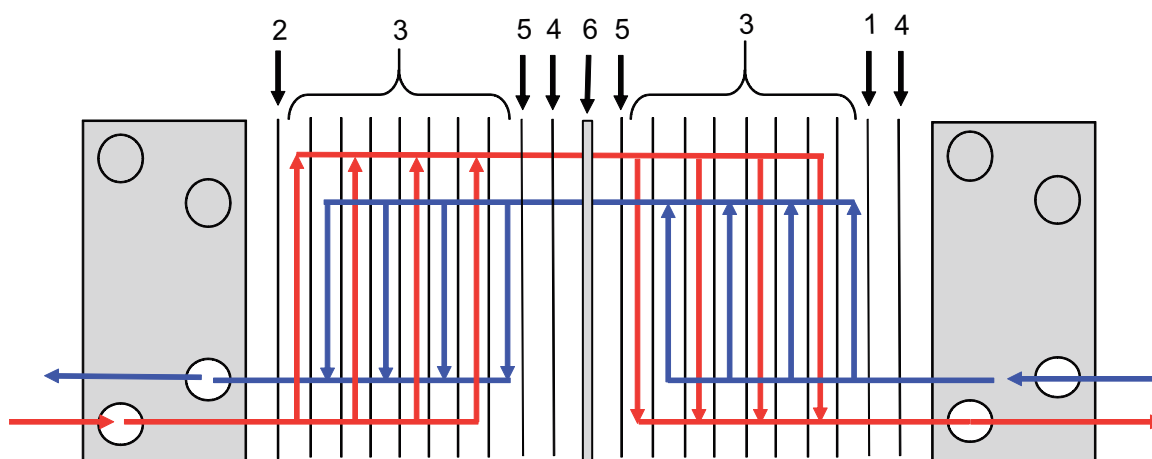


**Bild 2: Exempel på enkelpasskonfiguration.**

### 3.5 Multipass

Det går att bygga multipassektioner genom att använda vändplattor med 1, 2 eller 3 ohållade portar. Huvudsyftet är att vända flödesriktningen på en eller flera vätskor.

Ett exempel där multipass kan användas är i processer som kräver längre uppvärmningsperioder om mediet behöver värmas upp långsamt.



**Bild 3: Exempel på multipasskonfigurering eller apparat beroende på sammanhang!**

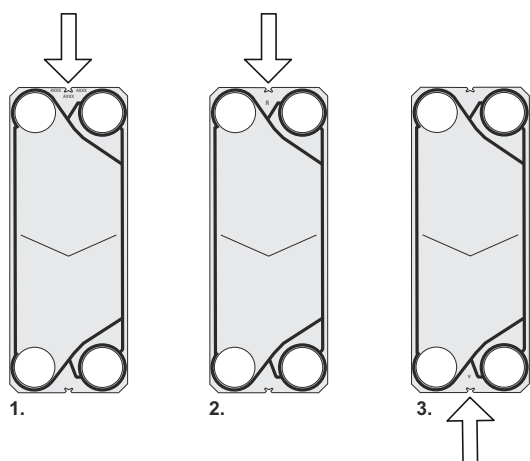
1. Ändplatta II
2. Kanalplattor
3. Övergångsplatta
4. Vändplatta
5. Skiljeplatta

### 3.6 Märkning av plattsidan

A-sidan av plattorna (symmetriskt mönster) identifieras med en stämpel med bokstaven A och modellnamn upptill på plattan (se bild 1 nedan)

Plattor med asymmetriskt mönster har två möjliga sidor för placering av packningarna. Mönstret är märkt A W för den breda sidan, bild 2 och B N för den normala sidan, bild 3.

Plattor med WideGap-mönster har två möjliga sidor för placering av packningarna. Mönstret är märkt A R för den breda sidan (upphöjning), bild 2 och B V för den normala sidan (spår), bild 3.





## 4 Installation

### 4.1 Före installation, lyft och transport

**VARNING****Risk för skador på utrustningen.**

Under installation och underhåll måste försiktighetsåtgärder vidtas för att undvika skador på plattvärmväxlaren och dess komponenter. Skador på komponenterna kan påverka plattvärmväxlarens prestanda och användarvänlighet.

**VARNING****Risk för personskador.**

Utrustningen är tung.

Lyft och flytta aldrig utrustningen för hand.

#### Att tänka på före installationen

- Låt plattvärmväxlaren ligga kvar i förpackningen tills den ska installeras.
- Innan några rör ansluts måste alla främmande föremål ha spolats ut ur det rörsystem som ska anslutas till plattvärmväxlaren.
- Innan några rör ansluts måste du kontrollera att alla bultarna för fötterna är åtdragna och att plattvärmväxlaren är ordentligt fastsatt i fundamentet.
- Kontrollera före start att alla dragbultar är ordentligt åtdragna och att plattpaketet har rätt mått. Se plattvärmväxlarens ritning.
- Se till att rören inte utsätter värmväxlaren för spänning eller påfrestning.
- Undvik vibrationer och installera vibrationsskyddsutrustning vid behov.
- Plattvärmväxlarens anslutningar på följaren och anslutningsnäten har låg styrka jämfört med rör- eller munstycksbelastningar. Sådana belastningar kan till exempel uppstå genom värmeexpansion. Tillräckliga åtgärder måste vidtas för att undvika att sådana rörkrafter och moment överförs till plattvärmväxlaren.
- Använd inte snabbstängande ventiler för att undvika vattentryckstötår.
- Se till att ingen luft blir kvar inne i plattvärmväxlaren.
- Installera säkerhetsventiler enligt gällande tryckkärlsföreskrifter.
- Vi rekommenderar att skyddsplåtar som täcker plattpaketet används. Plåtarna täcker plattpaketet och skyddar mot läckage från heta eller aggressiva vätskor och skyddar också det varma plattpaketet.
- Vidta förebyggande åtgärder, t.ex. att isolera plattvärmväxlaren, om ytan förväntas bli varm eller kall för att förhindra risk för personskador. Kontrollera alltid att de vidtagna åtgärderna uppfyller de lokala bestämmelserna.
- För varje modell anges konstruktionstryck och -temperaturer på namnskylden. Dessa får inte överskridas.
- Följ hierarkin i den här presentationen.
- Kontrollera golvet skick.

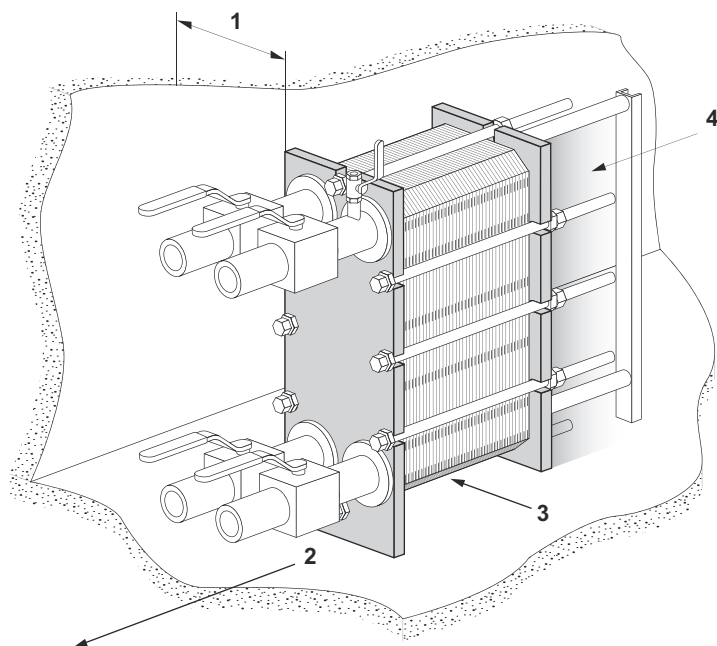
- Genomför alltid en riskbedömning.
- Använd ramar och utrustning som är utformad för uppgiften.
- Kontrollera alltid tyngdpunkten innan du packar upp eller flyttar utrustningen. Håll tyngdpunkten så låg som möjligt.
- Gör alla förflyttningar långsamt och stadigt.

#### Riskbedömning

Genomför alltid en noggrann riskbedömning innan du lyfter och transporterar den packade eller uppackade utrustningen vid alla hanteringstillfällen.



## 4.2 Krav



### Utrymme

Se de medföljande ritningarna över plattvärmväxlaren för faktiska mått.

1. Man behöver ett fritt utrymme för att lyfta i och lyfta ur plattorna.
2. Utrymme krävs för att ta bort åtdragningsbultarna. Storleken beror på åtdragningsbultarnas längd.
3. För underhållsändamål behöver man ett fritt utrymme under den nedre åtdragnings- eller låsbulten.
4. Man kan behöva stöd för styraxeln.
5. Använd inte fasta rör eller andra fasta detaljer, såsom fötter, fästansordningar o.s.v. inom det skuggade området.

### Fundament

Installera på ett plant fundament som är utformat för utrustningens vikt.

### Rörböj

För att göra det lättare att demontera plattvärmväxlaren bör en rörböj fästas vid anslutningen i tryckplattan, riktad uppåt eller i sidled och med den andra flänsen precis utanför plattvärmväxlarens kontur.

### Avstängningsventil

Alla anslutningar bör förses med avstängningsventiler för att plattvärmväxlaren ska kunna öppnas.

### Anslutning

Olika typer av anslutningar kan användas för att ansluta rörsystemet till enheten. Flänsanslutningar ska fästas med pinnskruvar.

Undvik alltför stora påfrestningar från rörsystemet.

### Anslutningar i tryckplattan

Det är viktigt att plattpaketet har spänts ihop till rätt **A**-mått (jämför med plattvärmväxlarens ritning) innan rörsystemet ansluts.

Justera **A**-mättet vid behov.

### Dropptråg (extra)

Beroende på vilken typ av vätska som finns i plattvärmväxlaren och vilken typ av installation det rör sig om, kan det behövas en dropplåt (dräneringstråg) för att undvika personskador och skador på utrustningen.



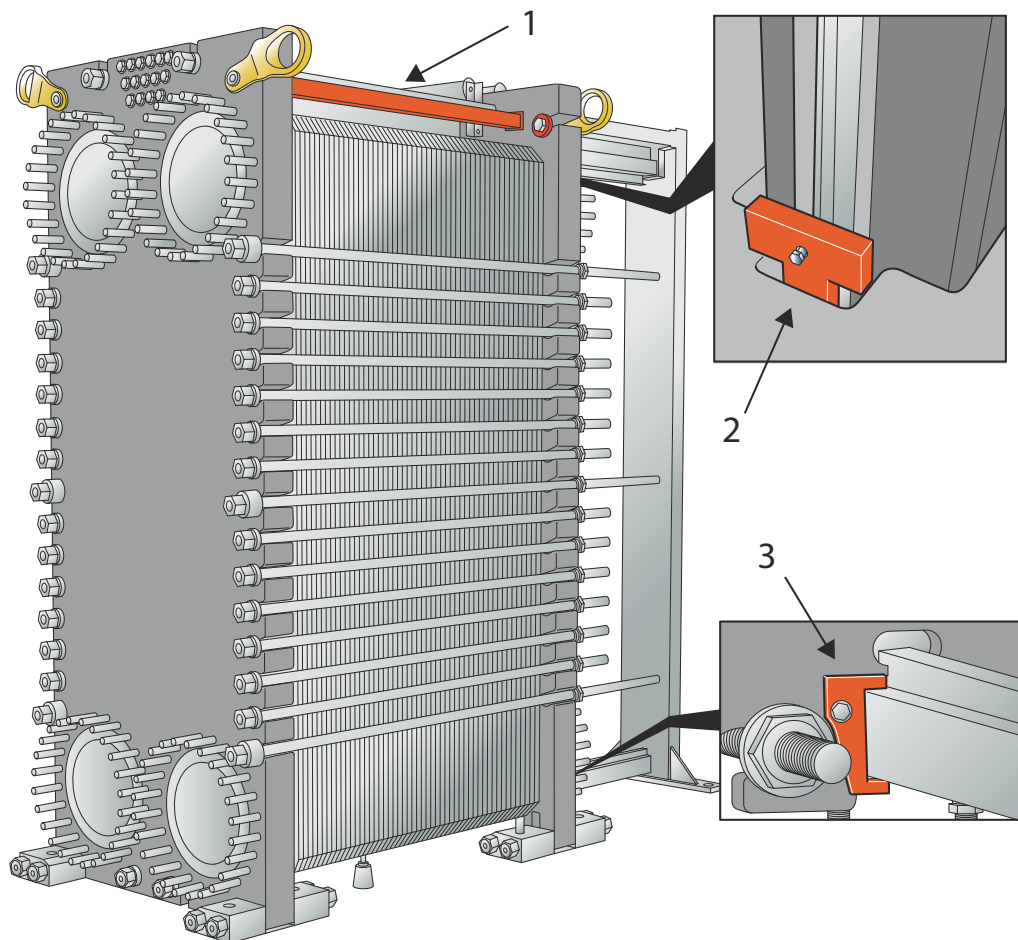
Sätt dropptråget på plats före plattvärmväxlaren.

### Nödvändig personal

Installation och hantering av plattvärmväxlaren kräver minst två personer.

### 4.3 Säkring av värmeväxlaren innan lyft

Säkra värmeväxlaren innan lyft eller transport. Instruktionerna nedan gäller för både T50 och TS50.



1. Fäst låsanordningen stadigt mellan stativplattan och tryckplattan.
2. Fäst låskonsolen för att hålla fast tryckplattan på bäraxeln.
3. Fäst låskonsolen för att hålla fast tryckplattan på styraxeln.

## 4.4 Hantera lådor

**! VARNING** Risk för personskador.

Lyftning och transport av den packade och upppackade utrustningen ska utföras av behöriga personer. Se [Tidigare kunskaper](#) i kapitlet [Förord](#).

Plattvärmväxlaren levereras på en pall och kan packas i en låda eller svepas in i sträckfilm. Det finns tre huvudversioner av lådor:

- Tillverkade sidor – sidor och lock tillverkade i separata stycken
- Transportlåda – en låda med gångjärn i sidorna med löst lock
- Handgjorda sidor – sidor och lock tillverkade av brädor vid leveransemballering

Tyngdpunkten är markerad på lådan eller lindningen.

En låda märks även med andra symboler enligt tabellen.

Symbol	Betydelse
	Tyngdpunkt
	Stapla inte ovanpå
	Ömtåligt
	Denna sida uppåt

#### 4.4.1 Låda – Inspektion

Undersök utsidan av lådorna innan du börjar lasta av och rapportera eventuella transportskador. Kontakta försäkringsbolaget vid eventuella skador.

#### 4.4.2 Lyft och transport

 **VARNING Risk för personskador.**

Utrustningen är tung och känslig och måste hanteras försiktigt.

Obehörig personal tillåts inte i det angivna riskområdet när utrustningen hanteras i eller utanför lådan.

 **VARNING Risk för skador på utrustningen.**

Lådan är inte utformad för att stå emot kraften från lyftslingor som trycker mot lådans överdel.

Använd alltid en gaffeltruck för att lyfta och transportera utrustningen i lådan.

 **VARNING Risk för personskador.**

Arbeta aldrig under hängande last.

 **VARNING Risk för personskador.**

Använd alltid en gaffeltruck som är godkänd för belastningen och i enlighet med lokala bestämmelser.

Etiketter, symboler och varningsanslag sitter på lådornas utsida och beskriver de hanteringsrutiner som måste följas.

- Lämna aldrig hängande last utan uppsikt.
- När utrustningen, uppäckad eller inte, är fastmonterad med den levererade pallan måste den lyftas med en gaffeltruck.
- Planera lyftning och transport noga.
- Definiera riskområdet för lyftning och transport av packad eller ouppäckad utrustning.
- Gör alltid en riskbedömning av riskområde och transportvägar innan du lyfter och transporterar den packade eller uppäckade utrustningen.
- Lådorna ska inte utsättas för plötsliga stötar eller rörelser. Lådorna är inte lastbärande så stapla dem inte och placera inte föremål ovanpå dem.
- Lådorna ska förvaras i angivet, upprätt läge.
- Lyft lådorna enligt anvisningarna. Lyft inte mer än att de lämnar golvet.
- Lyft och transportera lasten långsamt och försiktigt.
- Utrustning som är kvar i lådan måste lyftas på pallan med en gaffeltruck.
- Längden på gafflarna ska vara lika med eller längre än pallens djup.
- Se till att lådan står stadigt på lyftutrustningen.
- Flytta lådan till dess destination.

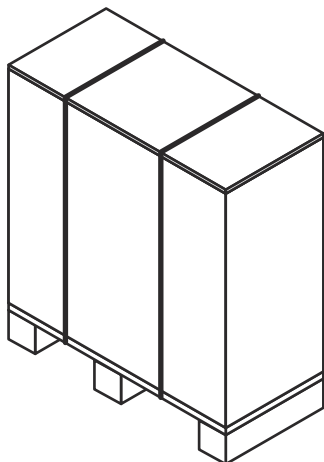
- Sänk försiktigt lådan till marken och lämna tillräckligt utrymme runt om så att det går att komma åt den enkelt från alla håll.
- Se till att lådan har ordentligt stöd. Placera block eller plattor under den vid behov.
- När du arbetar under hängande last, till exempel när du monterar stativen, måste du säkra lasten från att falla över dig med hjälp av träbalkar eller liknande.
- Tyngdpunkten ska alltid vara mellan gaffeltruckens gafflar.

Etiketter som visar om lådorna har välts eller exponerats för extrema fukthalter kan placeras på lådorna eller utrustningen.

## 4.5 Packa upp lådan

Följ rutinen för den aktuella lådtypen:

- Tillverkade sidor – se åtgärden [Tillverkade sidor – öppna](#)
- Transportlåda – se åtgärden [Transportlåda – öppna](#)
- Handgjorda sidor – se åtgärden [Handgjorda sidor – öppna](#)



### Uppackningsområde

Uppackningsområdet ska vara minst dubbelt så stort som storleken på den största lådan.

När lådan tagits bort, men utrustningen fortfarande är monterad på pallen, ta bort eventuella lösa delar eller mindre delar som monterats på pallen.

Utrustningen kan vara fäst på pallen med plastband eller skruvar. Plastband kapas. Skruvar tas bort.

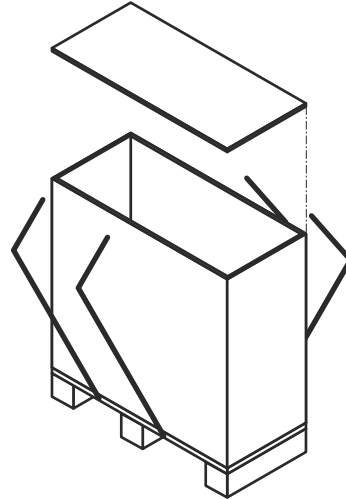
## 4.5.1 Tillverkade sidor – öppna

**⚠ VARNING Risk för personskador.**

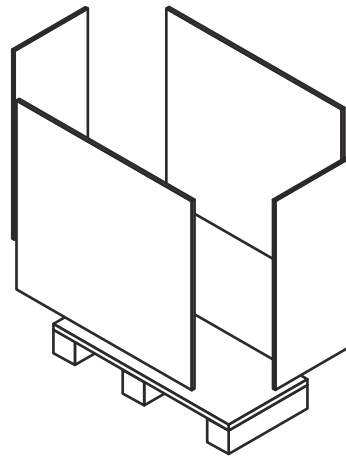
Utrustning eller lösa föremål kan falla. Plastband kan sprätta iväg när de kapas. Det kan finnas vassa kanter, flisor och spikar på lådan och utrustningen.

Använd personlig skyddsutrustning när du hanterar utrustningen vid uppäckning och installation. Hantera utrustningen försiktigt. Se avsnittet *Personlig skyddsutrustning* i kapitlet *Säkerhet*.

- 1 Kapa plastbanden och ta bort lådans lock.



- 2 Demontera sidorna genom att avlägsna skruvarna eller spikarna.





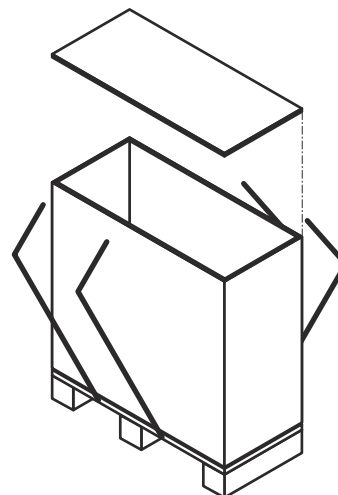
## 4.5.2 Transportlåda – öppna

**⚠ VARNING Risk för personskador.**

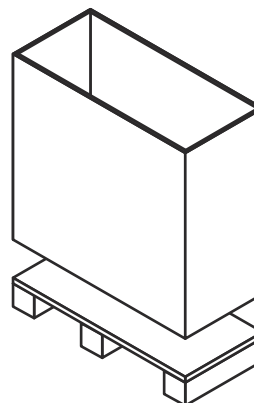
Utrustning eller lösa föremål kan falla. Plastband kan sprätta iväg när de kapas. Det kan finnas vassa kanter, flisor och spikar på lådan och utrustningen.

Använd personlig skyddsutrustning när du hanterar utrustningen vid uppackning och installation. Hantera utrustningen försiktigt. Se avsnittet [Personlig skyddsutrustning](#) i kapitlet [Säkerhet](#).

- 1 Kapa plastbanden och ta bort lådans lock.



- 2 Lyft upp transportlådan och ta bort den från pallen.



## 4.5.3 Handgjorda sidor – öppna

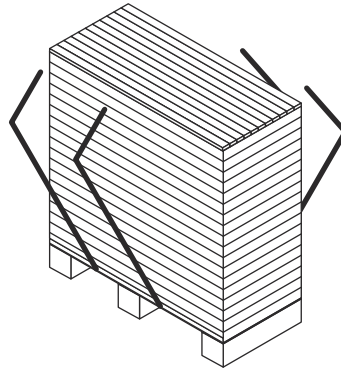
**⚠ VARNING Risk för personskador.**

Utrustning eller lösa föremål kan falla. Plastband kan sprätta iväg när de kapas. Det kan finnas vassa kanter, flisor och spikar på lådan och utrustningen.

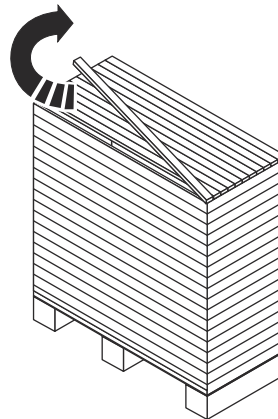
Använd personlig skyddsutrustning när du hanterar utrustningen vid uppäckning och installation. Hantera utrustningen försiktigt. Se avsnittet *Personlig skyddsutrustning* i kapitlet *Säkerhet*.

En låda med handgjorda sidor och lock sätts samman av brädor.

- 1 Kapa plastbanden och ta bort dem.



- 2 Börja med lådans lock och ta bort en bräda i taget.



- 3 När brädorna upptill har tagits bort helt fortsätter du med sidorna.

#### 4.5.4 Inspektion efter uppäckning

När utrustningen placeras på den avsedda platsen, utför alltid de inspektioner som beskrivs nedan:

- Kontrollera **A**-mättet.
- Se till att alla bultar är korrekt åtdragna.
- Se till att stativen och fötterna är korrekt åtdragna.



**OBS!**

Viss utrustning levereras med borttagna stativ.

- Kontrollera att anslutningsrören kan tas bort för att utföra service.
- Se till att det finns tillräckligt utrymme för att ta bort plattorna på ena sidan av plattvärmväxlaren.

## 4.6 Lyfta utrustningen

Vi rekommenderar att anlita ett entreprenadföretag som sköter all hantering tills utrustningen är på den plats där den ska installeras.

### **VARNING** Risk för personskador.

Utrustningen är tung med hög tyngdpunkt.

Lyftning och transport av den packade och upppackade utrustningen ska utföras av behöriga personer. Se avsnittet *Tidigare kunskaper* i kapitlet *Introduktion*.

### **VARNING** Risk för personskador.

Utrustning eller lösa föremål kan falla. Plastband kan sprätta iväg när de kapas. Det kan finnas vassa kanter, flisor och spikar på lådan och utrustningen.

Använd personlig skyddsutrustning när du hanterar utrustningen vid upppackning och installation. Hantera utrustningen försiktigt. Se avsnittet *Personlig skyddsutrustning* i kapitlet *Säkerhet*.

### **VARNING** Risk för personskador.

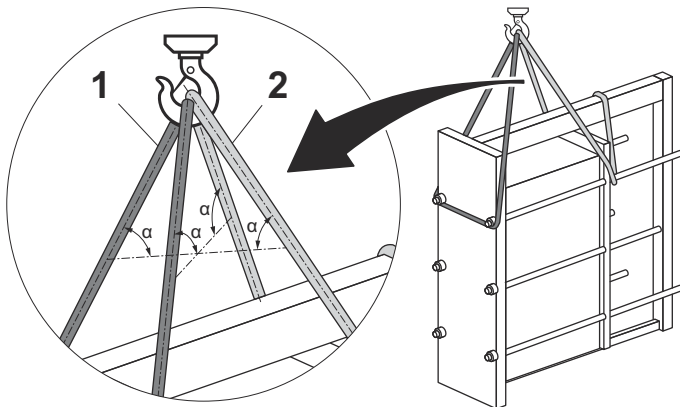
Arbeta aldrig under hängande last.

### **VARNING** Risk för personskador.

Arbete aldrig ensam under lyftning och hantering av packad eller oupppackad utrustning.

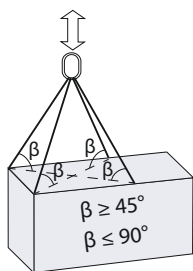
Den behöriga personalen är alltid ansvarig för säkerheten, att rätt lyftutrustning används och att lyftet och uppsättningen görs korrekt. Använd oskadade lyftslingor som är godkända för plattvärmväxlaren. Använd lyftpunkterna enligt bilden. Om utrustningen har bultar med lyftöglor måste de användas.

Om inget annat anges, använd två lyftslingor (1) och (2) och se till att lyftvinkeln ( $\alpha$ ) är mellan  $45^\circ$  och  $90^\circ$ .



**Bild 4: Illustrationen visar lyftslingornas gängning.**

Placera lyftslingorna enligt bilden i en vinkel  $\beta$  på  $45^\circ$  till  $90^\circ$ .

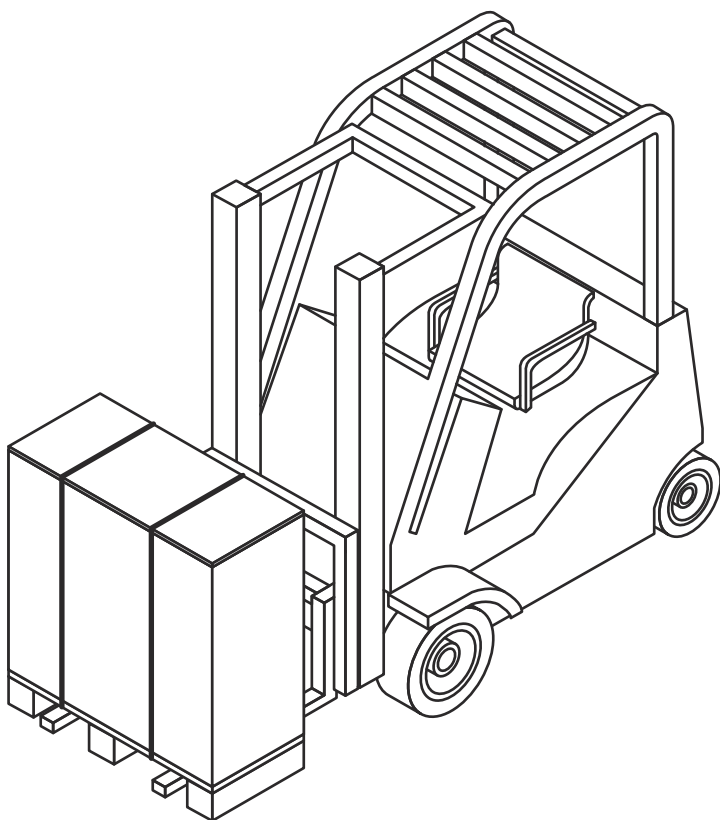


**⚠ VARNING Risk för skador på utrustningen.**

Om det inte är möjligt att lyfta enligt denna anvisning, bör en riskbedömning göras av behörig personal

### Utrustning i transportlåda

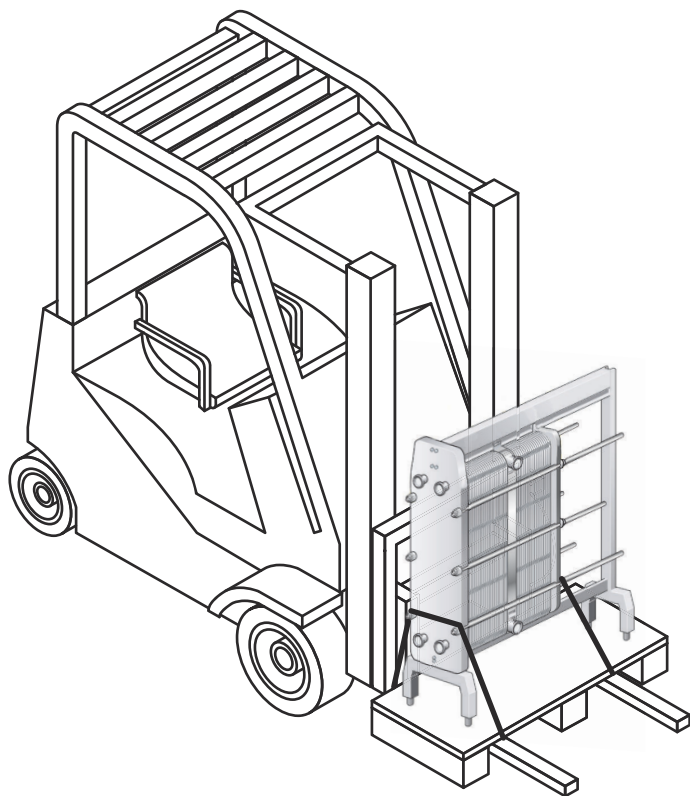
När utrustningen ligger i låda måste den lyftas på den levererade pallen med en gaffeltruck.



### Demontera utrustningen från pallen

Packa upp utrustningen enligt avsnittet [Installation – Packa upp lådan](#).

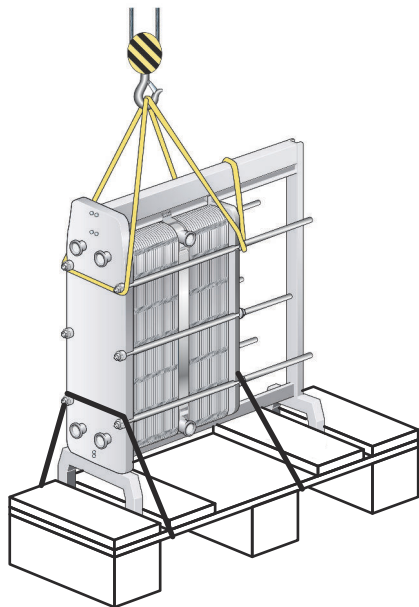
Vi rekommenderar att låta utrustningen vara monterad med pallen och hantera den med en gaffeltruck tills det är dags att installera den.



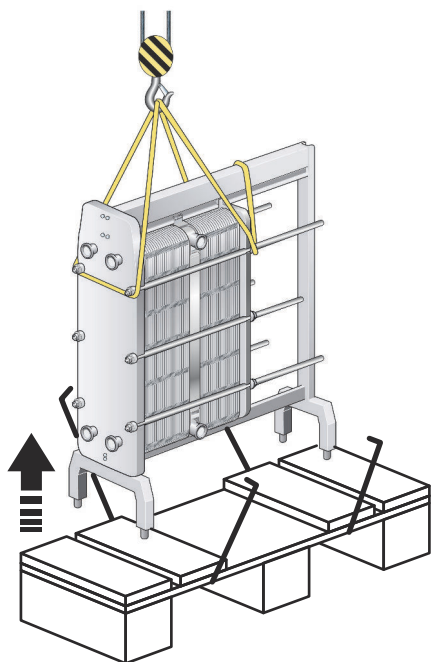
Innan du lossar utrustningen från pallen, säkra den från att falla med lyftslingor.



Lyft inte upp utrustningen och pallen. Sträck endast lyftslingorna så att utrustningen inte faller.



Ta bort eventuella fästen som håller fast utrustningen på pallen.  
Lyft försiktigt upp utrustningen och se till att den lossnar från pallen.



### Ouppackad utrustning

#### **! VARNING** Risk för skador på utrustningen.

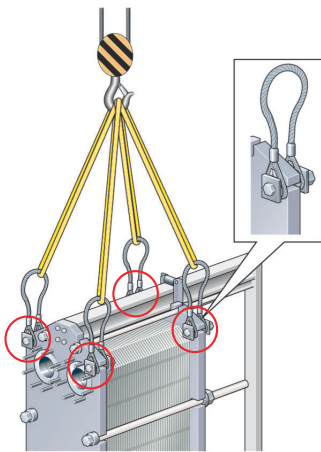
För lyftslingor eller lyftanordningar, använd alltid fästpunkterna markerade med röda ringar i nedanstående figurer. Användning av andra fästpunkter eller remlastningsriktningar än de som beskrivs är inte tillåtet. Om plattvärmeväxlaren inte utrustats med lyftanordningar från Alfa Laval, måste motsvarande utrustning väljas och samma fästpunkter måste användas. Den behöriga personalen har fullt ansvar för att komponenter och tillvägagångssätt väljs på ett säkert och korrekt sätt. Var försiktig så att inte plattvärmeväxlarens komponenter skadas under lyftet.

#### **! VARNING** Risk för skador på utrustningen.

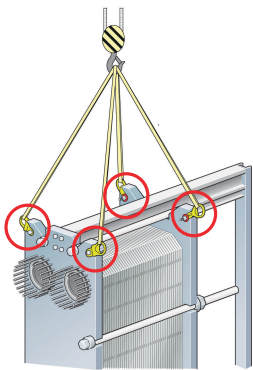
Lyft aldrig i anslutningarna eller i pinnskruvarna som sitter runt dem.

Om utrustningen är fastmonterad med den levererade pallan måste den lyftas med en gaffeltruck.

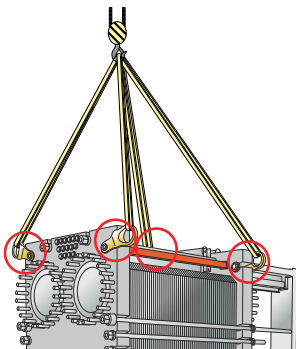
Om utrustningen har lossats från den levererade pallan måste den lyftas med lyftslingor.



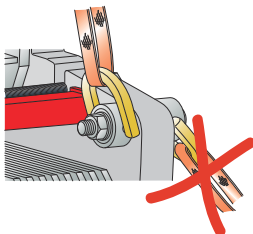
**Bild 5: Lyftanordning för T35 och TS35. Säkringsutrustning krävs.**



**Bild 6: Lyftanordning för T45, TL35 och WideGap 350. Säkringsutrustning krävs inte.**



**Bild 7: Lyftanordning för T50. Säkringsutrustning krävs.**



**Bild 8: Lyftanordning för TS50. Använd de fyra inneröglorna när du lyfter plattvärmväxlaren. Använd INTE transportsäkringspunkterna! Säkringsutrustning krävs.**





För detaljerad information kan du be Alfa Laval's säljrepresentant om dokumentet "Instruktioner för transportsäkring/Cargo Securing Instructions" (3490003791, 3490003792, 3490003793).

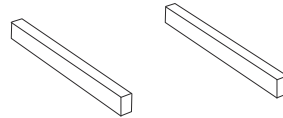
## 4.7 Uppsättning

Denna instruktion gäller när plattvärmväxlaren ska monteras efter leverans från Alfa Laval. Använd endast remmar godkända för plattvärmväxlarens vikt. Följ principerna i nedanstående anvisningar.

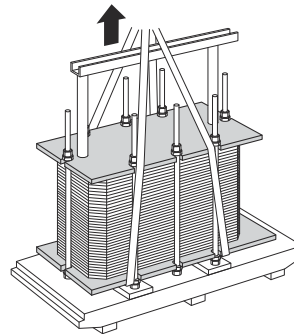
**⚠ VARNING Risk för skador på utrustningen.**

Remmarna ska vara tillräckligt långa för att plattvärmväxlaren ska kunna roteras utan hinder. Tänk särskilt på utrymmet för bärpelaren. Var försiktig så att inte plattvärmväxlarens komponenter skadas under lyftet.

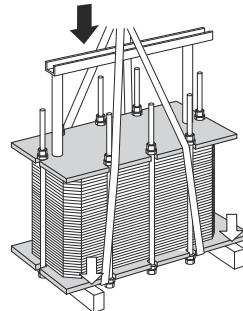
- 1 Lägga två träbjälkar på golvet.



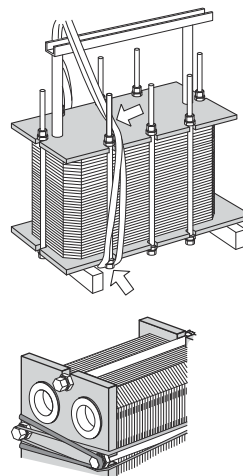
- 2 Lyft undan plattvärmväxlaren från pallen med lyftslingor.



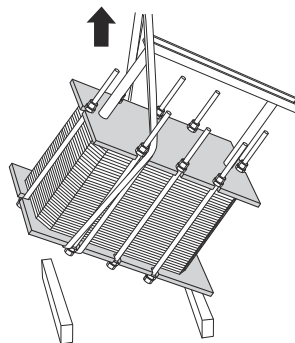
- 3 Ställ plattvärmväxlaren på träbjälkarna.



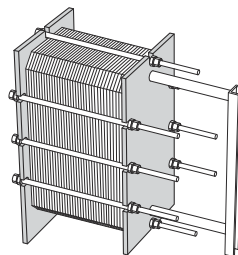
- 4 Placera en lyftslinga runt en bult på varje sida.



- 5 Lyft upp plattvärmväxlaren från träbjälkarna.



- 6 Sänk ner plattvärmväxlaren till horisontellt läge och ställ den på golvet.



## 4.8 Inspektion före installation

När utrustningen placeras på den avsedda platsen, utför alltid de inspektioner som beskrivs nedan:

- Kontrollera **A**-måttet.
- Se till att alla bultar är korrekt åtdragna.
- Se till att stativen och fötterna är korrekt åtdragna.
- Kontrollera att anslutningsrören kan tas bort för att utföra service.
- Se till att det finns tillräckligt utrymme för att ta bort plattorna på ena sidan av plattvärmväxlaren.

## 5 Drift

### 5.1 Uppstart

Kontrollera att det inte finns något synbart läckage från plattpaketet, ventilerna eller rörsystemet i samband med start.

#### VARNING

Kontrollera att plattvärmväxlarens temperatur ligger inom det temperaturområde som anges på dess ritning innan den trycksätts.

#### VARNING

#### Risk för läckage.

Om temperaturen på plattvärmväxlaren ligger under packningarnas minimitemperatur före starten, rekommenderas att plattvärmväxlaren värms upp över denna temperaturgräns för att kallläckage ska undvikas.

#### OBS!

Se till att du vet vilken pump som ska aktiveras först om det finns flera pumpar i systemet.

Centrifugalpumpar måste startas med stängda ventiler, och ventilerna ska regleras så mjukt och jämnt som möjligt.

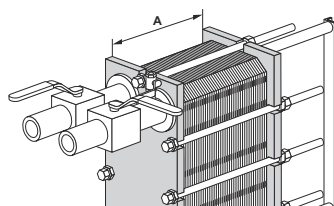
Kör inte pumparna tomma på sugsidan, inte ens tillfälligtvis.

#### OBS!

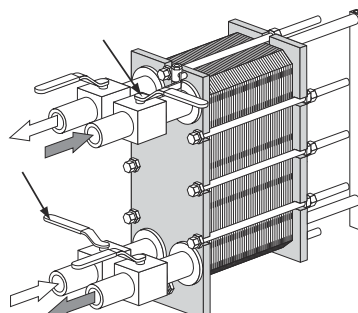
Justera flödes hastigheten långsamt för att undvika risk för tryckstöt.

En tryckstöt är en kortvarig trycktopp som kan inträffa vid start eller avstängning av ett system och som leder till att vätska strömmar längs ett rör som en våg med ljudets hastighet. Detta kan orsaka stor skada i utrustningen.

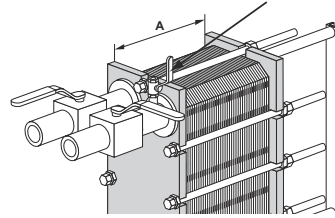
- 1 Kontrollera före driftstart att alla dragbultar är väl åtdragna och att **A**-måttet är korrekt. Se plattvärmväxlarens ritning.



- 2 Kontrollera att ventilen är stängd mellan pumpen och flödesregulatorn i systemet för att undvika trycktoppar.



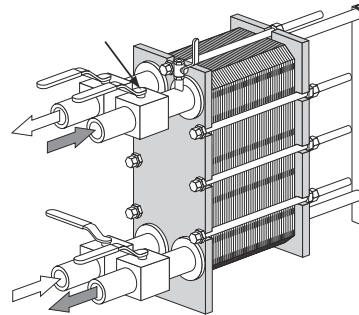
- 3 Om det finns en ventil monterad vid utloppet ska den vara helt öppen.
- 4 Öka flödet långsamt.
- 5 Öppna luftventilen och starta pumpen.



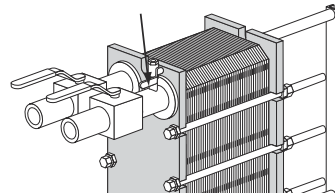
- 6 Öppna ventilen långsamt.

**! OBS!**

Undvik snabba temperaturförändringar i plattvärmväxlaren. För medietemperaturer på över 100 °C måste temperaturen ökas långsamt, helst under minst en timme.



- 7 Stäng luftventilen när all luft har tömts ut.



- 8 Upprepa åtgärden för det andra mediet.

## 5.2 Enheten i drift

Flödeshastigheten bör justeras långsamt för att inte utsätta systemet för plötsliga och extrema temperatur- och tryckförändringar.

Kontrollera under drift att mediernas temperaturer och tryck ligger inom de gränser som anges på namnskyften och i värmeväxlarens ritning.

### VARNING

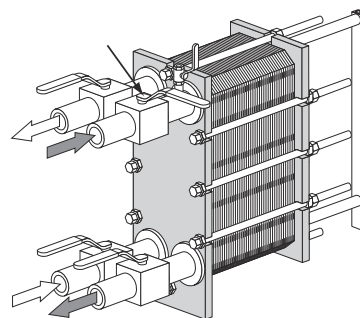
Om fel skulle inträffa som äventyrar säker drift ska flödena till plattvärmeväxlaren stängas av för att sänka trycket.

## 5.3 Avstängning

### OBS!

Se till att du vet vilken pump som ska stängas av först, om det finns flera pumpar i systemet.

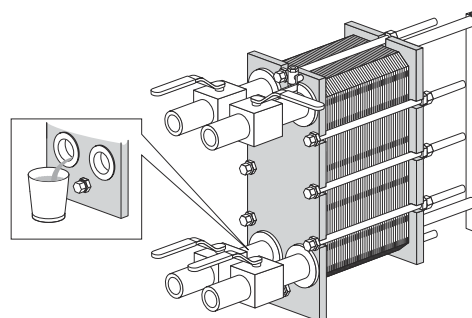
- 1 Stäng långsamt ventilen som reglerar flödet till den pump som ska stoppas.



- 2 Stoppa pumpen när ventilen är stängd.

- 3 Upprepa de två stegen på den andra sidan för det andra mediet.

- 4 Om plattvärmeväxlaren ska vara avstängd i flera dagar bör den tömmas. Den bör också tömmas om bearbetningsprocessen avbryts när omgivningstemperaturen är under mediets fryspunkt. Beroende på vilket medium som används, bör även plattvärmeväxlarens plattor och anslutningar spolas och torkas.



### OBS!

Förebygg undertryck i plattvärmeväxlaren genom att öppna luftventilerna.





## 6 Underhåll

För att hålla plattvärmeväxlaren i gott skick krävs regelbundet underhåll. Det rekommenderas att man för loggbok över allt underhåll av plattvärmeväxlaren.

Plattorna måste rengöras regelbundet. Hur ofta beror på olika faktorer, bl.a. medietyp och temperaturer.

Det finns olika metoder för rengöring (se åtgärd [Rengöring – icke produktsida](#) på sidan 50). Rekonditionering kan också utföras av Alfa Laval's servicecenter.

Efter en längre tids användning kan det vara nödvändigt att byta ut packningarna i plattvärmeväxlaren. Se åtgärd [Packningsbyte](#) på sidan 64.

Övrigt underhåll som bör utföras regelbundet:

- Se till att bärxeln och styraxeln är rena och insmorda.
- Se till att dragbultarna är rena och insmorda.
- Kontrollera att alla dragbultar är väl åtdragna och att **A**-mättet är korrekt. Se plattvärmeväxlarens ritning.

## 6.1 Rengöring – icke produktsida

Då CIP-utrustning används kan plattvärmväxlaren rengöras utan att den behöver öppnas. Syftet med rengöring med CIP är följande:

- Föroreningar och kalkavlagringar avlägsnas
- Rengjorda ytor passiveras för att motverka korrosion
- Rengöringsvätskor neutraliseras innan de töms ut

Följ instruktionerna som medföljer CIP-utrustningen.

### **VARNING** Risk för personskador.

Använd lämplig personlig skyddsutrustning när rengöringsmedel används. Se avsnittet [Personlig skyddsutrustning](#) i kapitlet [Säkerhet](#).

### **VARNING** Risk för personskador.

Korrosiva rengöringsvätskor. Kan orsaka allvarliga skador på hud och ögon.

Använd lämplig personlig skyddsutrustning. Se avsnittet [Personlig skyddsutrustning](#) i kapitlet [Säkerhet](#).

### CIP-utrustning

Kontakta en Alfa Laval-representant beträffande storleken på CIP-utrustning.



### **VARNING** Risk för personskador.

Restprodukterna efter en rengöring ska hanteras enligt de lokala miljöbestämmelserna. Efter neutraliseringen kan de flesta rengöringslösningar tömmas ut i avloppet på villkor att föroreningarna inte innehåller tungmetaller eller andra toxiska eller miljöfarliga föreningar. Innan avyttring rekommenderar vi att man analyserar de neutraliserade kemikalierna avseende förekomst av eventuella farliga föreningar som avlägsnats från systemet.

### Tvättvätskor

Vätska	Beskrivning
AlfaCaus	En starkt alkalisk vätska som används för att ta bort färg, fett, olja och organiska beläggningar.
AlfaPhos	Ett surt rengöringsmedel som avlägsnar metalloxid, rost, kalk och andra oorganiska beläggningar. Innehåller repassiveringshämmare.
AlfaNeutra	En starkt alkalisk vätska som neutraliserar AlfaPhos innan det töms ut i avloppet.
Alfa P-Neutra	För neutralisering av Alfa P-Scale.
Alfa P-Scale	Ett surt rengöringspulver för att lösa upp karbonatbeläggningar men även andra oorganiska beläggningar.
AlfaDescalent	Ett surt, icke hälsofarligt rengöringsmedel för att avlägsna oorganiska beläggningar.

Vätska	Beskrivning
AlfaDegreaser	Ett icke hälsofarligt rengöringsmedel för att avlägsna beläggningar av olja, fett och vax. Motverkar dessutom skumbildning när Alpacon Descaler används.
AlfaAdd	En neutral rengöringsförstärkare som används tillsammans med AlfaPhos, Alfa-Caus och Alfa P-Scale. Tillsätt 0,5–1 volymprocent till den totalt utspädda rengöringslösningen för att förbättra rengöringsresultatet på oljiga och feta ytor och där biologisk tillväxt förekommer. AlfaAdd minskar även skumbildning.

Om CIP inte kan genomföras måste rengöringen ske manuellt. Se avsnitt [Manuell rengöring av öppnade apparater](#) på sidan 57.

### Klor som tillväxthämmare

Klor, som ofta används för att hindra tillväxt i kylvattensystem, minskar korrosionsmotståndet för rostfritt stål (inkl. högre legeringar som Alloy 254).

Klor försvagar skyddslagret på stålet och gör det mer känsligt för korrosionsangrepp än det annars skulle vara. Det beror på exponeringstid och koncentration.

Rådgör alltid med den lokala representanten i samtliga fall där det inte går att undvika klorering av utrustning som inte är tillverkad av titan.

Vatten med högre halt av klorjoner än 300 ppm får inte användas vid beredning av rengöringslösningar.



#### **WARNING Risk för personskador.**

Omhändertagandet av restprodukter efter användning av klor ska följa de lokala miljöbestämmelserna.

## 6.2 Öppning

Vid manuell rengöring behöver man öppna värmeväxlaren för rengöring av plattorna.

### ! OBS!

Läs garantivillkoren innan du öppnar värmeväxlaren. Kontakta Alfa Laval-representanten i tveksamma fall. Se avsnittet [Garantivillkor](#) i kapitlet [Introduktion](#).

### ! VARNING Risk för personskador.

Plattvärmeväxlaren kan vara het.

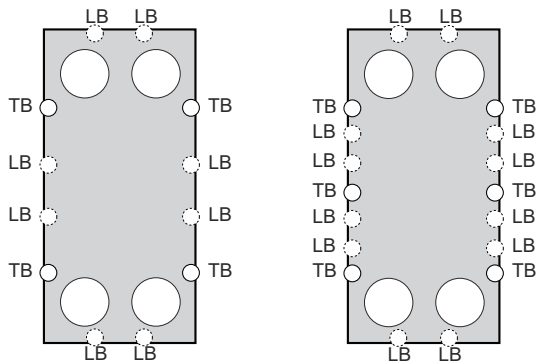
Vänta tills plattvärmeväxlaren har svalnat till cirka 40 °C (104 °F).

### ! VARNING Risk för personskador.

Använd lämplig skyddsutrustning. Se avsnittet [Personlig skyddsutrustning](#) i kapitlet [Säkerhet](#).

### 6.2.1 Bultkonfiguration

Plattvärmeväxlarens bultkonfiguration varierar mellan olika modeller. Plattpaketets huvudsakliga kraft tas upp av dragbultarna (TB). För att kraften ska fördelas jämnt över stativplattan och tryckplattan används även låsbultar (LB). Låsbultarna kan vara kortare och ha klenare dimensioner. I procedurerna för öppning och stängning är det viktigt att skilja på dragbultar (TB) och låsbultar (LB). Se illustrationen nedan.



### 6.2.2 Öppningsrutin

- 1 Stäng av plattvärmeväxlaren.
- 2 Stäng ventilerna och stäng av plattvärmeväxlaren från resten av systemet.

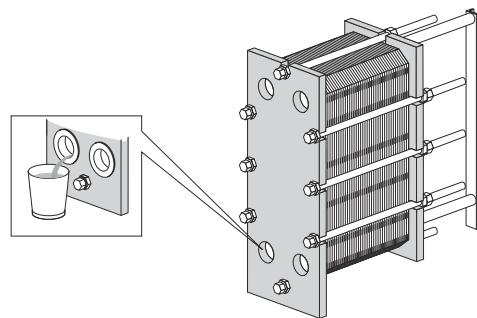
### ! OBS!

Plattvärmeväxlaren måste vara tryckutjämnad innan den kopplas från.

- 3 Töm plattvärmväxlaren.



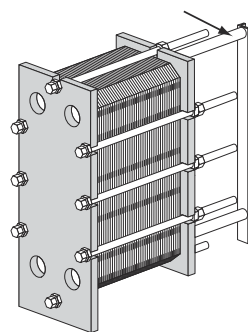
Förebygg undertryck i plattvärmväxlaren genom att öppna luftventilerna.



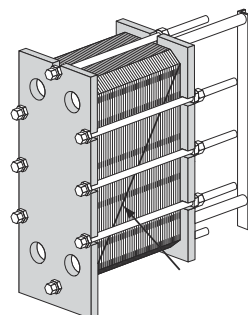
- 4 Ta bort eventuella skyddsplåtar.

- 5 Demontera rören från tryckplattan så att den kan röra sig fritt längs bärxeln.

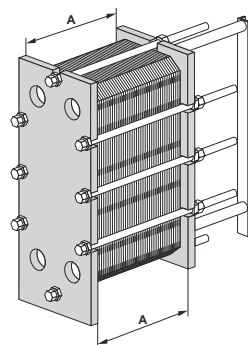
- 6 Inspektera bärxelns ytor. Torka glidytorna torra och lägg på fett på dem.



- 7 Märk utsidan av plattsatsen med ett diagonalt streck.

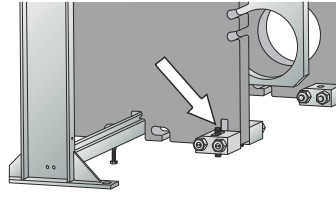


- 8 Kontrollera och notera **A**-mättet.

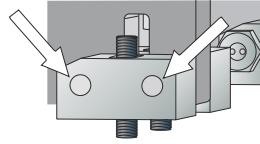


- 9 Gäller endast T50 och TS50. Lossa och avlägsna låsanordningen. Spara låsanordningen tills enheten återmonteras.

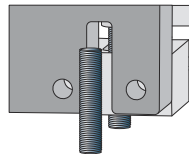
- 10 Gäller endast TL35, T50 och TS50. Lossa och ta bort fötterna vid tryckplattan. Ta bort muttrarna hos fundamentbultarna på utsidan.



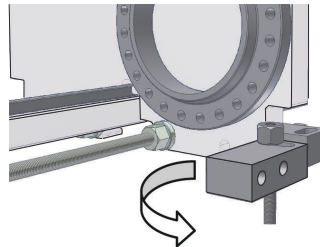
- 11 Avlägsna muttrarna och bultarna som fäster fötterna mot tryckplattan.



- 12 Avlägsna de yttre fötterna. Tryckplattan har ett spår som gör det möjligt att passera den utskjutande fundamentbulten.



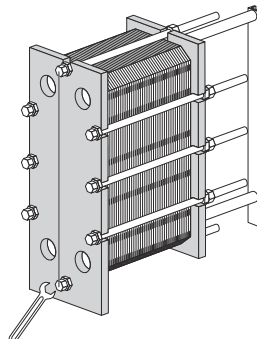
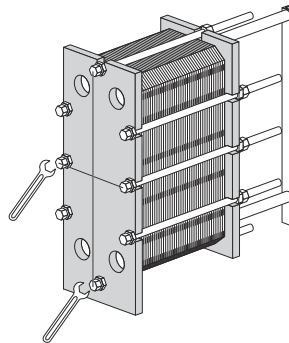
- 13 Gäller endast T35, TS35 och T45. Lossa och ta bort fötterna vid tryckplattan. Lossa muttrarna hos fundamentbultarna på utsidan. Avlägsna muttrarna och bultarna som fäster fötterna mot tryckplattan. Roterar de yttre fötterna.



- 14 Lossa och avlägsna låsbultarna. Identifiera dem enligt [Bultkonfiguration](#) på sidan 52.

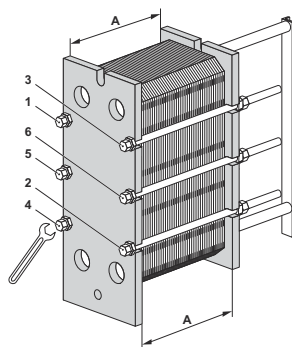
**! OBS!**

Borsta rent dragbultarnas gängor med en stålborste och smörj gängorna innan dragbultarna lossas.



- 15** Använd dragbultarna med lagerskålar för att öppna plattvärmeväxlaren. Håll stativplattan och tryckplattan parallella under öppningsproceduren. Skevheten hos tryckplattan under öppning får inte överskrida 10 mm (2 varv per bult) över bredden och 25 mm (5 varv per bult) vertikalt.

Lossa de fyra dragbultarna (1), (2), (3), (4) eller de sex dragbultarna 1), (2), (3), (4), (5), (6) diagonalt tills plattpaketets mått är  $1,05 \times A$  och se till att stativplattan och tryckplattan är parallella under öppningsproceduren. Fortsätt växla mellan alla bultar tills alla reaktionskrafter i plattpaketet har försvunnit. Ta sedan bort bultarna.



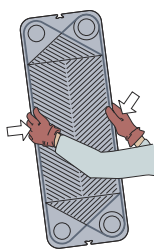
**16**

**! VARNING**

**Risk för personskador.**

Plattor och skyddsplåtar har vassa kanter.

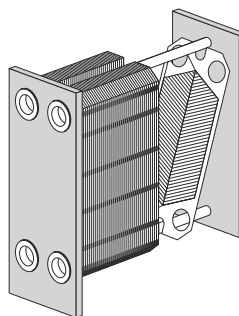
Använd personlig skyddsutrustning när du hanterar plattor och skyddsplåtar. Se avsnittet *Personlig skyddsutrustning* i kapitlet *Säkerhet*.



Öppna plattpaketet genom att låta tryckplattan glida längs bärxeln.

Om plattorna ska numreras ska det göras innan de tas bort.

Plattorna behöver inte demonteras om de endast ska rengöras med vatten, dvs. utan rengöringsmedel.



**Risk för personskador.**

Plattpaketet kan fortfarande innehålla en liten kvarvarande vätskemängd efter tömningen.

Beroende på vilken typ av produkt och installation det rör sig om kan särskilda anordningar, t.ex. ett dräneringstråg, behöva användas för att undvika personskador och skador på utrustningen.

---



## 6.3 Manuell rengöring av öppnade apparater

### VARNING

Använd aldrig saltsyra på rostfria plattor. Vatten med högre klorhalt än 330 ppm får inte användas vid beredning av rengöringslösningar.

Det är mycket viktigt att bäraxlar och bärpelare av aluminium skyddas mot kemikalier.

### OBS!

Var försiktig så att inte packningen skadas vid manuell rengöring.

### VARNING Risk för personskador.

Använd lämplig personlig skyddsutrustning när rengöringsmedel används. Se avsnittet [Personlig skyddsutrustning](#) i kapitlet [Säkerhet](#).

### VARNING Risk för personskador.

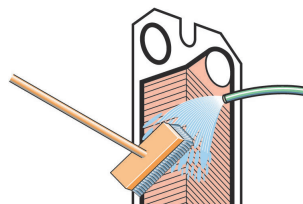
Korrosiva rengöringsvätskor. Kan orsaka allvarliga skador på hud och ögon.

Använd lämplig personlig skyddsutrustning när rengöringsmedel används. Se avsnittet [Personlig skyddsutrustning](#) i kapitlet [Säkerhet](#).

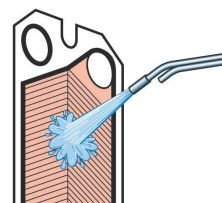
### 6.3.1 Beläggningar som kan tas bort med vatten och borste

Plattorna behöver inte demonteras från plattvärmväxlaren vid rengöring.

- 1 Påbörja rengöringen medan värmeöverföringsytan fortfarande är våt och plattorna hänger i stativet.
- 2 Ta bort beläggningarna med en mjuk borste och rinnande vatten.

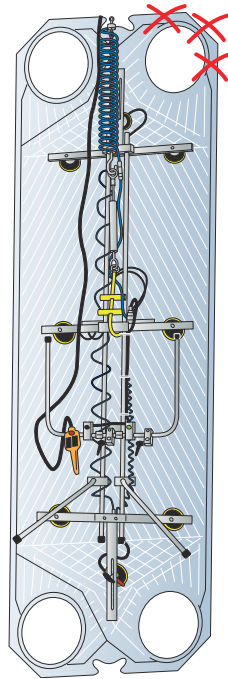


- 3 Spola vatten med en högtrycksslang.

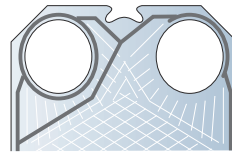


### 6.3.2 Avlägsnande, lyft och isättning av plattor i fält

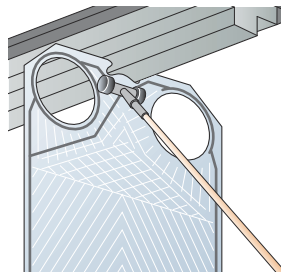
- 1 Öppna plattpaketet genom att låta tryckplattan glida längs bärxeln. Varje platta ska avlägsnas en i taget, helst med en person på vardera sidan av plattan. För säkert avlägsnande och lyft av stora plattor av typen T50, TS50 och T45 ska en lyftanordning användas.



- 2 Lyft av en enda platta ska ske på ett kontrollerat sätt. Sätt in plattorna med fiskbensmönstret pekande i omväxlande riktning och med packningarna riktade mot stativplattan.



- 3 Plattpaketet ska pressas mot stativplattan stegvis, helst med användning av en påskjutare (Pusher) mot plattans överdel.



#### VARNING

Vid stark vind eller risk för förorening av plattorna ska borttagningen utföras i en avskild och säker miljö.

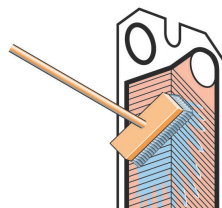
Använd alltid skyddshandskar för att undvika skarpa kanter.

Undvik att lyfta i kanterna runt porthålen.

### 6.3.3 Beläggningar som inte kan tas bort med vatten och borste

Plattorna måste demonteras från plattvärmväxlaren under rengöringen. För information om rengöringsmedel, se avsnittet [Tvättvätskor](#) på sidan 50.

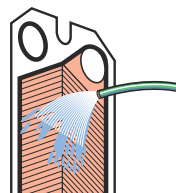
- 1 Borsta med rengöringsmedel.



- 2 Skölj omedelbart med vatten.

**! OBS!**

Långvarig exponering för rengöringsmedel kan skada limmade packningar.



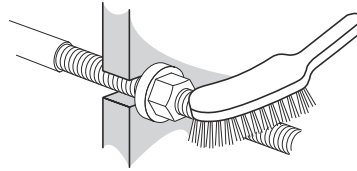
## 6.4 Stängning

Följ instruktionerna nedan för att säkerställa att plattvärmväxlaren stängs på korrekt sätt.

För bultidentifiering, se avsnitt [Bultkonfiguration](#) på sidan 52.

- 1 Kontrollera att alla tätningsytor är rena.

- 2 Borsta rent skruvgängorna med en stålborste eller Alfa Laval's gängrengörare. Smörj gängorna med ett tunt lager fett, till exempel Gleitmo 800 eller motsvarande.

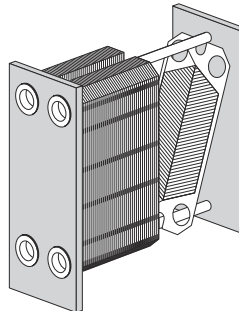


- 3 Fäst packningarna på plattorna eller kontrollera att alla packningar sitter ordentligt fast. Kontrollera att alla packningar är korrekt placerade i sina spår.

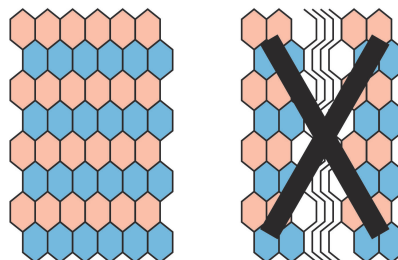
**! OBS!**

Om packningen sitter fel ser man det genom att den sticker upp ur packningsspåret eller ligger utanför spåret.

- 4 Om plattorna har tagits ut sätts de in i alternerande riktningar och med packningarna vända mot stativplattan eller tryckplattan enligt anvisningarna i plattupphängningslistan. Använd markeringslinjen som gjordes när plattvärmväxlaren öppnades, se åtgärden [Öppning – åtgärd](#).



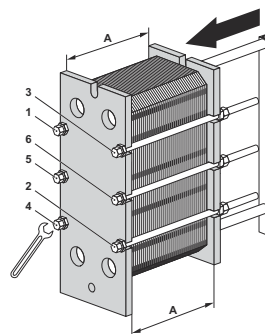
- 5 Om plattvärmväxlaren är märkt på utsidan, kontrollera detta enligt åtgärden [Öppning – åtgärd](#). Om plattorna är korrekt monterade (A/B/A/B etc.) bildar kanterna ett bikakemönster enligt figuren.



- 6** Tryck ihop plattorna. Använd de dragbultarna med lagerskålar för att stänga plattvärmväxlaren. Sätt i de fyra eller sex dragbultarna enligt illustrationen.

Dra åt de fyra bultarna (1), (2), (3), (4) eller de sex bultarna 1), (2), (3), (4), (5), (6) tills plattpaketets mått är  $1,20 \times A$  och se till att stativplattan och tryckplattan är parallella under stängningen.

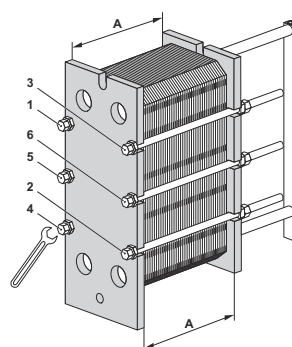
Dra åt de fyra bultarna (1), (2), (3), (4) eller de sex bultarna 1), (2), (3), (4), (5), (6) tills plattpaketets mått är  $1,10 \times A$  och se till att stativplattan och tryckplattan är parallella under stängningen.



- 7** Dra åt de fyra bultarna (1), (2), (3), (4) eller sex bultarna (1), (2), (3), (4), (5), (6) jämnt tills **A**-måttet är nått.

Om ett tryckluftsverktyg används gäller de åtdragningsmoment som visas i nedanstående tabell. Kontrollera **A**-måttet under åtdragningen.

Bult-storlek	Bult med lagerskål		Bult med bricka	
	Nm	kpm	Nm	kpm
M39	1300	130	2000	200
M48	2100	210	3300	330
M52	2100	210	3300	330

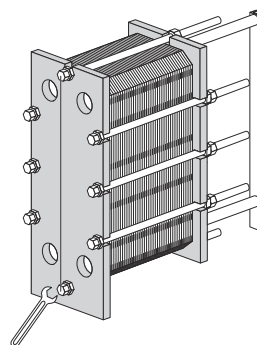


Om manuell åtdragning används måste åtdragningsmomentet uppskattas.

Om **A**-måttet inte kan nås:

- Kontrollera antalet plattor och **A**-måttet.
- Kontrollera att alla muttrar och lagerskålar löper fritt. Om så inte är fallet, rengör och smörj eller byt ut dem.

- 8** Montera de återstående låsbultarna och kontrollera **A**-måttet på båda sidor, upptill och nedtill.



- 9** Sätt dit skyddsplåtarna (om sådana finns).

- 10 Anslut rören.
- 
- 11 Om plattvärmväxlaren inte tätar när **A**-mättet har nåtts kan den dras åt ytterligare till det angivna **A**-måttvärdet minus 1,0 %.
- 
- 12 Montera fötterna på tryckplattan.
- 
- 13 Montera låsanordningen för T50 och TS50.
-

## 6.5 Provtryckning efter underhåll

Ingen av dessa processer är tillåtna såvida de inte utförs av en person som är behörig enligt lokala lagar och föreskrifter och följer tillämpliga standarder. Om ingen sådan person är tillgänglig internt ska en utomstående auktoriserad entreprenör som arbetar enligt lokal lagstiftning med lämplig utrustning anlitas.

Det rekommenderas starkt att genomföra ett hydrostatiskt läcktest för att verifiera plattvärmeväxlarens inre och yttre tätningsfunktion innan produktionen startas efter det att plattorna eller packningarna har demonterats, monterats eller bytts ut. Under denna provning måste en mediasida i taget provas med den andra sidan öppen mot det omgivande trycket. I en multipass-uppställning måste alla sektioner på ena sidan provas samtidigt. Den rekommenderade provningstiden är 10 minuter för varje sida av mediet.



### **VARNING Risk för skador på utrustningen.**

Läckageprovet ska genomföras vid ett rekommenderat tryck som motsvarar drifttrycket + 10 % hos den specifika apparaten, men det får aldrig överstiga det tillåtna trycket (PS) som anges på namnskyften.



### **VARNING Risk för personskador.**

Provning genom att sätta gas (komprimerbart medium) under tryck kan vara farligt. Lokala lagar och föreskrifter gällande farorna med provning av komprimerbara medier måste följas. Exempel på faror är risk för explosion på grund av okontrollerad expansion av mediet och/eller kvävningrisk på grund av syreutarmning.



### **VARNING Risk för skador på utrustningen.**

Om plattvärmeväxlaren byggs om eller ändras är det slutanvändarens ansvar. När det gäller certifiering och tryckprovning (PT) av plattvärmeväxlaren måste lokala lagar och föreskrifter för serviceinspektion följas. Exempel på ombyggnad är att lägga till fler plattor i plattpaketet.

Kontakta en Alfa Laval-representant vid osäkerhet om provningen av plattvärmeväxlaren.

## 6.6 Packningsbyte

Instruktionerna nedan gäller fältpackningar, ringpackningar och ändpackningar.

### ! OBS!

Kontrollera hur de gamla packningarna är monterade innan de tas bort.

### 6.6.1 Clip-on/ClipGrip

- 1 Öppna plattvärmväxlaren, se avsnitt [Öppning](#) på sidan 52 och ta bort plattan som ska få en ny packning.

### ! OBS!

Läs garantivillkoren innan du öppnar plattvärmväxlaren. Kontakta Alfa Laval-representanten i tveksamma fall. Se avsnittet [Garantivillkor](#) i kapitlet [Introduktion](#).

- 2 Ta bort den gamla packningen.
- 3 Kontrollera att alla tätningsytor är torra, rena, och fria från främmande ämnen som fett och dylikt.
- 4 Kontrollera packningen och avlägsna gummirester innan den monteras.

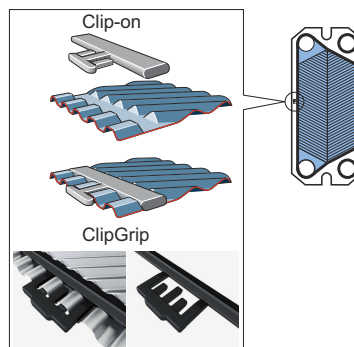
### ! OBS!

Detta gäller särskilt packningen till ändplattan!

- 5 Fäst packningen på plattan. Stick in packningsflikarna under kanten på plattan.

### ! OBS!

Kontrollera att de två packningsspetsarna sitter i rätt läge.



- 6 Upprepa åtgärden på alla plattor som måste förses med nya packningar. Stäng plattvärmväxlaren enligt [Stängning](#) på sidan 60.



## 6.6.2 Base-ad-packningar

Base-ad-packningar är ett system som fästs med självhäftande klisterremсор.

Klisterremсор (GC1) är ett enkelt sätt att få packningarna att sitta säkert på plats. De fästs vid packningsspåret med hjälp av en speciell pistol, med vilken det är lätt att sätta klisterremsan exakt där man vill ha den.

1



Läs garantivillkoren innan du öppnar plattvärmeväxlaren. Om du har frågor kontaktar du Alfa Laval-representanten. Se avsnittet [Garantivillkor](#) i kapitlet [Introduktion](#).

Öppna plattvärmeväxlaren (se avsnittet [Öppna](#)) och ta bort plattan som ska försees med ny packning.

2

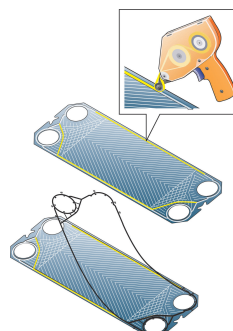
Ta bort den gamla packningen.

3

Det är inte nödvändigt att ta bort gammal tejp eftersom hinnan är mycket tunn, men det är viktigt att packningsspåret är rent och torrt.

4

Fäst tejp med hjälp av pistolen.



5

Fäst packningen på plattan.

6

Stäng plattvärmeväxlaren, se avsnittet [Stänga](#).

## 6.6.3 Limmade packningar

Använd lim som rekommenderas av Alfa Laval. Separat liminstruktion medföljer limförpackningen.



Andra lim än de som rekommenderas kan innehålla klorider som kan skada plattorna.



Använd inte vassa verktyg när du avlägsnar limmade packningar. Det kan skada plattorna.

## 7 Förvaring av plattvärmväxlare

### **VARNING** Risk för skador på utrustningen.

Lådan är inte utformad för att staplas.

Placera aldrig last ovanpå lådan.

Alfa Laval levererar plattvärmväxlaren klar för drifttagning direkt om inte annat har överenskommit.

Vid förvaring under längre tid, en månad eller mer, bör vissa åtgärder vidtas för att undvika onödiga skador på plattvärmväxlaren. Se avsnitt [Förvaring utomhus](#) på sidan 67 och [Förvaring inomhus](#) på sidan 67.

### **OBS!**

Alfa Laval och företagets representanter förbehåller sig rätten att besiktiga lagringsutrymmet och/eller utrustningen närhelst det befinns nödvändigt innan den garantiperiod som anges i kontraktet har löpt ut. Information om detta ska ges 10 dagar före besiktningsdatumet.

Kontakta en Alfa Laval-representant vid osäkerhet om förvaringen av plattvärmväxlaren.

### 7.1 Förvaring i låda

Informera Alfa Laval vid beställning av plattvärmväxlaren om hur den ska förvaras efter leveransen, om det är känt redan då. Då kan vi säkerställa att plattvärmväxlaren är förberedd för förvaring innan den emballeras.

#### Förvaring inomhus

- Förvara enheten i ett rum med en temperatur mellan 15 och 20 °C (60–70 °F) och luftfuktighet upp till 70 %. För utomhusförvaring se [Förvaring utomhus](#) på sidan 67.
- För att skador på packningarna ska undvikas får det inte finnas någon ozonalstrande utrustning i rummet, t.ex. elmotorer eller svetsutrustning.
- För att skador på packningarna ska undvikas får inte organiska lösningsmedel eller syror lagras i lokalen. Värmväxlaren ska skyddas mot direkt solljus, intensiv värmestrålning och ultraviolett strålning.
- Dragbultarna ska vara väl täckta med ett tunt lager fett. Se avsnitt [Stängning](#) på sidan 60.

#### Förvaring utomhus

Om du behöver förvara din plattvärmväxlare utomhus ska proceduren i [Förvaring inomhus](#) på sidan 67 och åtgärderna som räknas upp här nedan följas.

Den förvarade plattvärmväxlaren ska synas var tredje månad. När förpackningen tillsluts ska den återställas till ursprungligt skick. Syningen omfattar:

- Infettningen av dragbultarna
- Övertäckningen av metallportarna
- Skyddet av plattpaket och packningar.
- Emballaget

## 7.2 Urdrifftagning

Om plattvärmväxlaren av någon anledning stängs av och tas ur drift under en längre tidsperiod ska samma åtgärder vidtas följas som i [Förvaring inomhus](#) på sidan 67. Före förvaringen ska dock följande åtgärder vidtas:

- Kontrollera måtten på plattpaketet (mättet mellan stativplattan och tryckplattan, **A**-mättet).
- Töm plattvärmväxlarens båda mediesidor.
- Beroende på medium ska plattvärmväxlaren eventuellt spolras ur och torkas.
- Anslutningen ska täckas över om rörsystemet inte är anslutet. Använd ett plast- eller plywoodskydd för anslutningen.
- Täck över plattpaketet med ogenomskinlig plastfolie.

### Uppstart efter lång period ur drift

Om plattvärmväxlaren har varit tagen ur drift under en längre tid, längre än ett år, ökar risken för läckage vid igångsättningen. För att undvika det här problemet rekommenderar vi att gummipackningen får vila för att återfå största delen av sin elasticitet.

1. Följ instruktionerna i [Installation](#) på sidan 23 om plattvärmväxlaren inte står på plats.
2. Anteckna måttet mellan stativplattan och tryckplattan (**A**-mättet).
3. Ta bort foten som är fäst i tryckplattan.
4. Lossa dragbultarna. Följ instruktionerna i [Öppning](#) på sidan 52. Öppna plattvärmväxlaren tills plattpaketets mått är  $1,25 \times \mathbf{A}$ .
5. Låt värmväxlaren stå i 1–2 dygn, ju längre desto bättre, så att packningarna hinner vila.
6. Dra åt enligt instruktionerna i [Stängning](#) på sidan 60.
7. Alfa Laval rekommenderar att ett vätskeprov utförs. Mediet, vanligtvis vatten, ska tillföras i intervaller för att skona plattvärmväxlaren. Vi rekommenderar provning upp till konstruktionstrycket. Se plattvärmväxlarens ritning.