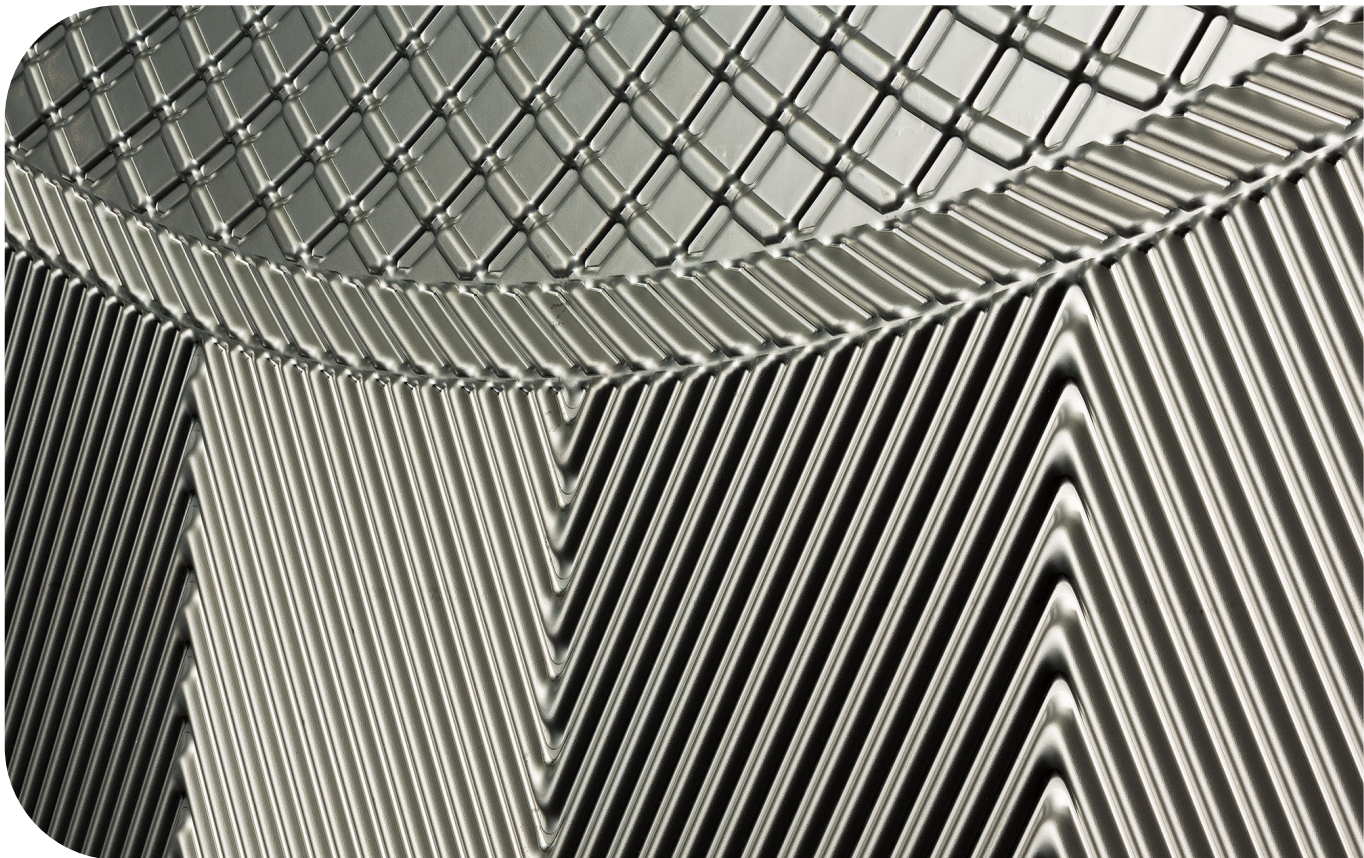


# Gedichtete Plattenwärmeübertrager

Alle Produkte

---



Lit. Code

200006684-2-DE

Wartungshandbuch

**Veröffentlicht von:**

Alfa Laval Technologies AB

Box 74

SE-226 55

226 55 Lund, Schweden

Telefonzentrale: +46 46 36 65 00

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

**Originalanleitung in englischer Sprache.**

© Alfa Laval 2023-09

Dieses Dokument und sein gesamter Inhalt sind geschützt durch Urheberrechte und weitere gewerbliche und geistige Schutzrechte, die im Eigentum der Alfa Laval AB (publ) bzw. ihren verbundenen Unternehmen (zusammen "Alfa Laval") stehen bzw. für Alfa Laval geschützt sind. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument oder Teile davon in irgendeiner Form zu kopieren, zu vervielfältigen, zu übertragen oder zu übermitteln, unabhängig davon zu welchem Zweck oder in welcher Form dies geschieht, ohne dass Alfa Laval zuvor ihre ausdrückliche schriftliche Gestattung hierzu gegeben hat. Die Informationen und Leistungen, die in diesem Dokument enthalten sind, werden dem Benutzer ohne rechtliche Verpflichtung zur Verfügung gestellt und es werden keinerlei Zusicherungen oder Gewährleistungen gegeben in Bezug auf die Richtigkeit, Genauigkeit oder Geeignetheit dieser Informationen und Leistungen für irgendeinen Verwendungszweck. Alle Rechte sind vorbehalten.



### English

Use the QR code, or visit [www.alfalaval.com/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals), to download a local language version of the manual.

### العربية

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

### български

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

### Český

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

### Dansk

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

### Deutsch

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

### ελληνικά

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

### Español

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

### Eesti

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

### Suomi

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

### Français

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

### Hrvatski

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

### Magyar

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

### Italiano

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

### 日本語

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

### 한국의

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

### Lietuvos

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

### Latvijas

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

### Nederlands

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

### Norsk

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

### Polski

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

### Português

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

### Português do Brasil

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

### Românesc

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

### **Русский**

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

### **Slovenski**

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

### **Slovenský**

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

### **Svenska**

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

### **Türkçe**

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

### **中国**

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



---

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>7</b>
1.1	Einsatzbereich.....	7
1.2	Absehbarer Missbrauch.....	7
1.3	Vorkenntnisse.....	7
1.4	Gelieferte technische Informationen.....	8
1.5	Gewährleistungsbedingungen.....	8
1.6	Beratung.....	8
1.7	Übereinstimmung mit Umweltschutzrichtlinien.....	10
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>11</b>
2.1	Sicherheitsaspekte.....	11
2.2	Erläuterung von Ausdrücken.....	11
2.3	Persönliche Schutzausrüstung.....	12
2.4	Arbeiten in der Höhe.....	13
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>15</b>
3.1	Komponenten.....	15
3.1.1	Industrielle Plattenwärmeübertrager.....	16
3.1.2	Hygienische Plattenwärmeübertrager.....	20
3.2	Typenschild.....	23
3.3	Muster des Plattenpakets.....	25
3.4	Maß A.....	26
3.5	Kennzeichnung der Plattenseite.....	27
3.6	Bolzenkonfiguration.....	28
3.7	Eigenschaft.....	30
3.8	Mehrfachabschnitt.....	33
3.9	Mehrere Durchgänge.....	34
<b>4</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>37</b>
4.1	Plattenwärmeübertrager.....	37
4.1.1	Plattenwärmeübertrager – Entleeren.....	37
4.1.2	Plattenwärmeübertrager – Offen.....	38
4.1.3	Anzugsdrehmoment.....	42
4.1.4	Plattenwärmeübertrager – Schließen.....	43
4.1.4.1	Harte Dichtungsmaterialien.....	46
4.1.5	Drucktest.....	49
4.1.6	Reinigung.....	50
4.1.6.1	Allgemeine Reinigung von Plattenwärmeübertragern.....	51
4.1.6.2	Hygienische Verfahren.....	53
4.1.6.3	Manuelle Reinigung.....	56
4.1.7	Hebezeuge.....	60

4.1.7.1	Hebevorrichtung.....	60
4.2	Rahmen.....	63
4.2.1	Montage der FüÙe.....	63
4.3	Platte.....	65
4.3.1	Platte – Austausch.....	65
4.3.2	Neue Dichtungen einer Platte.....	66
4.3.2.1	Platte – Austausch der Clip-on- und ClipGrip-Dichtung.....	67
4.3.2.2	Platte – Clip-Ad-Dichtung austauschen.....	69
4.3.2.3	Platte – Base-ad-Dichtung austauschen.....	71
4.3.2.4	Platte – Austausch geklebter Dichtungen.....	73
5	Lagerung.....	75
5.1	AuÙerbetriebnahme.....	75

# 1 Einführung

Dieses Handbuch enthält Informationen, die für die Wartung Ihres gedichteten Plattenwärmeübertragers erforderlich sind.

## 1.1 Einsatzbereich

Der Einsatzbereich dieser Anlage ist die Wärmeübertragung gemäß der gewählten Konfiguration.

Jegliche andere Verwendung ist untersagt. Alfa Laval übernimmt keine Haftung für Verletzungen oder Sachschäden, wenn das Gerät abweichend von dem vorstehend erwähnten Einsatzbereich verwendet werden sollte.

## 1.2 Absehbarer Missbrauch

- Weder die Kiste noch die Ausrüstung abweichend von den Angaben in diesem Bedienungshandbuch heben oder transportieren.
- Ein Rohr so anschließen, dass die Verbindung mit dem Plattenwärmeübertrager hergestellt wird. Dichtung und Auskleidung können beschädigt werden, wenn das Rohr falsch angeschlossen wird.
- Bei semi-verschweißten Geräten besteht ein Sicherheitsrisiko, wenn das falsche Rohr an den falschen Anschluss angeschlossen wird. Überprüfen Sie, dass das richtige Medium gemäß den Plattenwärmeübertrager-Zeichnungen am richtigen Anschluss angeschlossen ist.
- Wenn viele Platten gleichzeitig bewegt werden, können die Aufhängungen beschädigt werden. Es wird empfohlen, nur eine oder maximal zwei Platten gleichzeitig zu bewegen.
- Ziehen Sie die Schrauben bei der Festlegung des Maßes A (Abstand zwischen der Innenseite der Rahmenplatte und der Innenseite der Druckplatte) immer kreuzweise, gleichmäßig und schrittweise an, um diagonales Verschieben sowie Verwindungen zu vermeiden. Das Maß A ist auf der Plattenwärmeübertrager-Zeichnung zu finden, ebenso wie die Anzahl der Platten.
- Erhöhen und verringern Sie behutsam den Durchfluss, um Plattenverformungen und Dichtungsausbrüche, z. B. durch Wasserschlag, zu vermeiden.
- Die Temperatur anfänglich leicht erhöhen, um Risse in den Dichtungen oder deren Versagen zu vermeiden. Siehe Abschnitt Inbetriebnahme im Installationshandbuch.
- Wenn der Plattenwärmeübertrager nicht innerhalb von 6 Monaten in Betrieb genommen wird, befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Lagerung](#).

## 1.3 Vorkenntnisse

Der Plattenwärmeübertrager muss von Personen betrieben werden, die die Anweisungen in diesem Handbuch gelesen haben und über entsprechende Prozesskenntnisse verfügen. Dazu gehören auch Kenntnisse über Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich Medientyp, Drücke, Temperaturen im Plattenwärmeübertrager sowie über speziell für den Prozess erforderliche Vorsichtsmaßnahmen.

Der Plattenwärmeübertrager muss von Personen gewartet und installiert werden, die über Fachwissen und Befugnisse entsprechend der lokalen Vorschriften verfügen. Dies kann auch Maßnahmen wie Leitungsverlegung, Schweißen und andere Instandhaltungsarten beinhalten.

Zu Wartungsarbeiten, die in diesem Handbuch nicht beschrieben werden, kontaktieren Sie bitte Ihren Alfa Laval Vertreter.

## 1.4 Gelieferte technische Informationen

Dieses Bedienungshandbuch ist nur dann vollständig, wenn die folgende mitgelieferte Dokumentation den Benutzern zur Verfügung steht:

- **Konformitätserklärung**  
Falls zutreffend.
- **Teilleiste**  
Ein Stückliste gemäß der Ausrüstung.
- **Liste für die Hängeanordnung der Platten**  
Eine Beschreibung der Installation des Plattenpakets.
- **Technische Daten**  
Informationen zu Verbindungen, Maßen und Abschnitten.
- **Zeichnung des Plattenwärmeübertragers**  
Eine Zeichnung des gelieferten Plattenwärmeübertragers.

Die Gewichtsangaben für den Plattenwärmeübertrager sowie alle Maßangaben sind der mitgelieferten Plattenwärmeübertrager-Zeichnung zu entnehmen.

Die aufgeführten Dokumente sind für das gelieferte Produkt einzigartige (Anlagen-Seriennummer). Den Anleitungen sollten, wo möglich, zum vollständigen Verständnis dieser Anleitungen vollständige technische Dokumente, Zeichnungen und Diagramme beiliegen.

Bei der in diesem Handbuch erwähnten Plattenwärmeübertrager-Zeichnung handelt es sich um die Zeichnungen, die im Lieferumfang enthalten sind.

## 1.5 Gewährleistungsbedingungen

Die Gewährleistungsbedingungen sind normalerweise im unterzeichneten Kaufvertrag für die Bestellung des gelieferten Plattenwärmeübertragers enthalten. Andernfalls sind die Garantiebedingungen in den Kaufangebotsdokumenten enthalten oder es wird auf das Dokument verwiesen, das die gültigen Bedingungen enthält. Wenn während der angegebenen Gewährleistungszeit Fehler auftreten, wenden Sie sich immer an Ihren Alfa Laval Vertreter.

## 1.6 Beratung

Wenden Sie sich immer an Ihre Alfa Laval-Vertretung, wenn Sie Beratung zu den folgenden Themen benötigen:



- Neue Maße für Plattenstapel, wenn Sie die Anzahl der Platten ändern möchten.
- Auswahl von Dichtungsmaterial, wenn Betriebstemperatur und -druck permanent geändert oder ein anderes Medium im Plattenwärmeübertrager verwendet werden soll.

## 1.7 Übereinstimmung mit Umweltschutzrichtlinien

Eine verbesserte Energieeffizienz bei optimalem Betrieb der Kompaktwärmeübertrager von Alfa Laval unter Beachtung unserer Wartungsempfehlungen führt zu Energieeinsparungen und einer Reduzierung der Betriebskosten (OPEX).

### Abfallmanagement

Alle Materialien und Komponenten sind sicher und in einer umweltfreundlichen Art und Weise bzw. im Einklang mit den geltenden Vorschriften zu trennen, zu recyceln oder zu entsorgen. Bei Fragen hinsichtlich des Werkstoffs von Komponenten wenden Sie sich bitte an den Vertrieb von Alfa Laval. Wählen Sie ein zertifiziertes (ISO 14001 oder vgl.) Verschrottungs- oder Abfallunternehmen.

### Auspacken

Das Verpackungsmaterial besteht aus Holz, Kunststoff, Karton und in einigen Fällen auch aus Metallbändern.

- Holz und Karton können wiederverwendet, recycelt oder zur Energierückgewinnung genutzt werden.
- Kunststoffe sind zu recyceln oder in einer dafür zugelassenen Müllverbrennungsanlage zu verbrennen.
- Metallbänder sind dem Materialrecycling zuzuführen.

### Wartung

- Alle Metallteile müssen recycelt werden.
- Öl und alle Verschleißteile, Reinigungsmittel, Tücher und sonstige Reinigungsmaterialien, die nicht aus Metall sind, müssen gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

### Verschrottung

Am Ende der Nutzungsdauer muss die Ausrüstung gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen recycelt werden. Nicht nur die Ausrüstung selbst, sondern auch gefährliche Restmengen der Prozessflüssigkeit sind korrekt zu entsorgen. In Zweifelsfällen oder wenn es keine örtlichen Bestimmungen gibt, wenden Sie sich bitte an die Alfa Laval Verkaufsgesellschaft.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Sicherheitsaspekte

Der Plattenwärmeübertrager muss gemäß den Anweisungen von Alfa Laval in diesem Handbuch verwendet und gewartet werden. Die falsche Bedienung des Plattenwärmeübertragers kann zu ernststen Konsequenzen mit Verletzungen und/oder Sachbeschädigungen führen. Alfa Laval übernimmt keine Verantwortung für irgendwelche Schäden oder Verletzungen, die durch ein Nichtbefolgen der Anweisungen in diesem Handbuch verursacht wurden.

Der Plattenwärmeübertrager muss gemäß den angegebenen Konfigurationen von Material, Medientypen, Temperaturen und Drücken für den spezifischen Plattenwärmeübertrager verwendet werden.

### 2.2 Erläuterung von Ausdrücken



#### **WARNUNG** Art der Gefährdung

VORSICHT weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, sofern sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.



#### **VORSICHT** Art der Gefährdung

ACHTUNG weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, sofern sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.



#### **HINWEIS**

HINWEIS weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin; wird sie nicht vermieden, können Materialschäden die Folge sein.



## 2.3 Persönliche Schutzausrüstung

### Sicherheitsschuhe

Ein Schuh mit einer verstärkten Kappe zu Vermeidung von Fußverletzungen infolge herabfallender Gegenstände



### Schutzhelm

Ein Helm, der den Kopf vor zufälligen Verletzungen schützt.



### Schutzbrille

Eine eng sitzende Brille, die zum Schutz der Augen getragen wird.



### Schutzhandschuhe

Handschuhe, die die Hände vor Gefahren schützen.



Sicherheit



## 2.4 Arbeiten in der Höhe



### **WARNUNG** Sturzrisiko.

Für jegliche Arbeiten in der Höhe ist sicherzustellen, dass entsprechend sichere Zugangsmaßnahmen verwendet werden. Die lokalen Vorschriften und Richtlinien zu Arbeiten in der Höhe befolgen. Leitern, Arbeitsplattformen und Sicherheitsgeschirr verwenden. Einen Sicherheitsbereich um den Arbeitsbereich herstellen und Werkzeuge und andere Objekte gegen Herabfallen sichern.

Wenn die Installation Arbeiten in der Höhe ab und über zwei Meter erfordert, müssen entsprechende Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigt werden.



Sicherheit



Sicherheit

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

---

## 3 Beschreibung

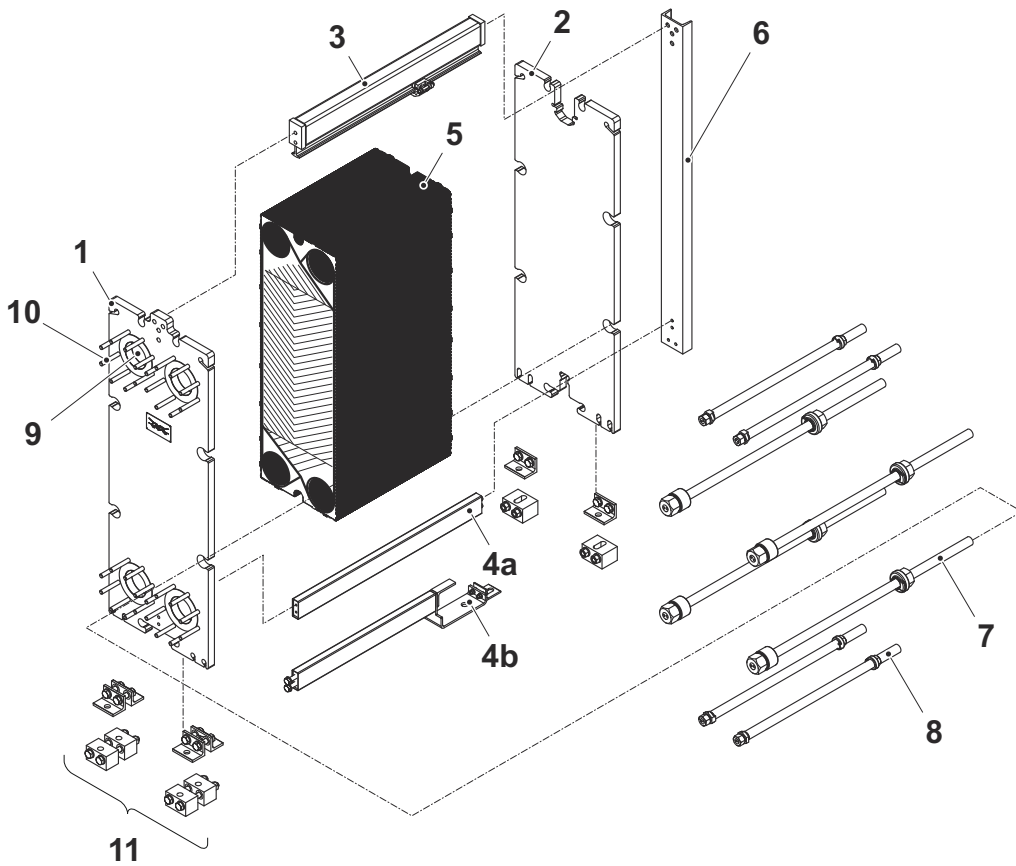
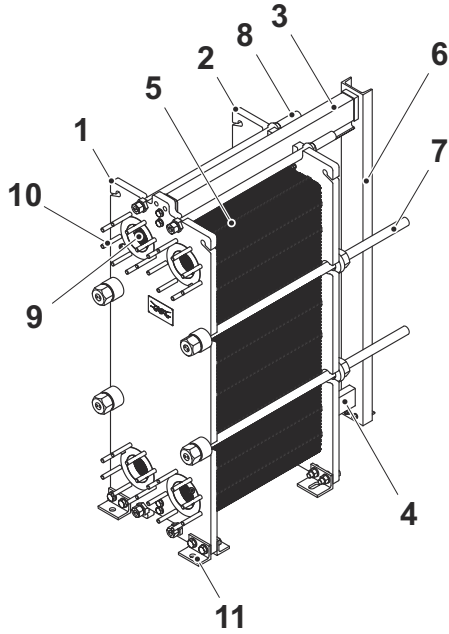
### 3.1 Komponenten

Dieses Kapitel beschreibt die Hauptkomponenten und das Zubehör eines Alfa Laval Plattenwärmeübertragers.

### 3.1.1 Industrielle Plattenwärmeübertrager

#### Hauptkomponenten

Die Abbildung zeigt eine Explosionszeichnung von Alfa Laval T15 mit alternativen Komponenten.





## 1. Rahmenplatte

Unbewegliche Platte mit einer Anzahl von Öffnungen für den Anschluss des Rohrleitungssystems.

## 2. Druckplatte

Bewegliche Platte, die das Plattenpaket gegen die Rahmenplatte drückt. Diese Druckplatte kann eine Anzahl von Öffnungen für den Anschluss des Rohrleitungssystems aufweisen.

## 3. Tragstange

Zum Tragen des Plattenpakets und der Druckplatte.

## 4. Führungsstange

Sorgt dafür, dass alle Platten an ihrem unteren Ende ausgerichtet sind.

a. Standard

b. Kompakte Bauweise

## 5. Plattenpaket

Die Bezeichnung für alle Platten, die zwischen der Rahmenplatte und der Druckplatte angebracht sind. Ein Plattenpaket kann aus Folgendem bestehen:

### - Kanalplatte

Die Platten, die zwischen der Endplatte I und der Endplatte II bzw. der Übergangplatte liegen.

### - Endplatte I

Die Platte, die neben der Druckplatte angebracht ist.

### - Endplatte II

Die Platte, die neben der Rahmenplatte angebracht ist.

### - Übergangplatte

Die Platte, die neben der Druckplatte angebracht ist.

### - Doppelplattenkassette

Zwei zusammengeschweißte Platten. Für semi-verschweißte Produkte.

### - Dichtungen

Werden zwischen den Platten angebracht, um ein Auslaufen zu verhindern.

## 6. Stützsäule

Stützt die Tragstange und die Führungsstange. Für einige kleinere Plattenwärmeübertrager-Modelle wird keine Stützsäule verwendet.

## 7. Spannbolzen

Komprimiert das Plattenpaket zwischen Rahmen- und Druckplatte.

## 8. Verriegelungsbolzen

Sind kürzer als Spannbolzen und werden verwendet, um das Plattenpaket noch weiter zu verriegeln.

## 9. Öffnung

Bohrungen in der Rahmenplatte, durch die das Medium in den Plattenwärmeübertrager ein- oder aus ihm austreten kann.

## 10. Befestigungsbolzen

Befestigungsbolzen mit Gewinde um die Bohrungen herum, um eine Flanschverbindung am Plattenwärmeübertrager zu montieren.

## 11. Stützfuß

Verleiht dem Plattenwärmeübertrager Stabilität und kann, je nach Ausführung, zur Befestigung des Plattenwärmeübertragers mit Schrauben am Fundament verwendet werden.

## Mehrfachabschnitt und mehrere Durchgänge

- **Partitionsplatten**

Massive Edelstahlplatten kommen in Konfigurationen mit mehreren Durchgängen zum Einsatz. Stützt die Teile ohne Löcher einer Drehplatte.

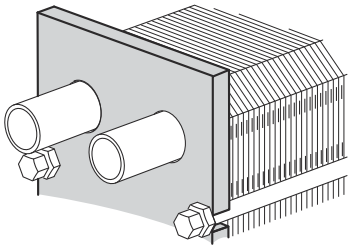
- **Abschnitt**

Bei Verwendung von Anschlussplatten besteht der Plattenwärmeübertrager aus mehreren Abschnitten (Plattenpakete).

## Anschlüsse

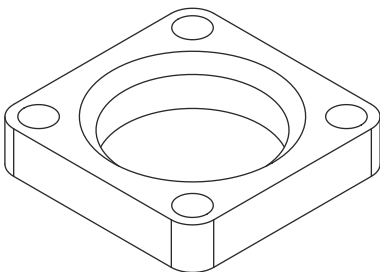
- **Rohrleitungsanschluss**

Der Plattenwärmeübertrager kann mit einem festen Rohrleitungsanschluss für verschiedene Anschlussarten ausgestattet werden, zum Beispiel für Rohre mit Schweißverbindung, Gewinde oder Nuten.



- **Rechteckiger Losflansch**

Der rechteckige Losflansch ist ein spezieller Flansch von Alfa Laval, der für das Rohrleitungssystem des Kunden verwendet werden kann und mit vier Befestigungsbolzen angebracht wird.



## Sonderausstattung

- **Inspektionsflansch**

Wird zur Inspektion durch die Öffnung verwendet. Kann mit einem Ablaufrohr ausgestattet sein.

- **Schutzbleche**

Decken das Plattenpaket ab und schützen vor Leckage von heißen oder aggressiven Flüssigkeiten und dem heißen Plattenpaket.

- **Bolzenschutz**

Kunststoffröhrchen für den Schutz der Gewinde der Spannbolzen.

- **Bolzenschutz**

Plastik- oder Edelstahlschläuche, die das Gewinde der Befestigungsschrauben schützen.

- **Isolierung**

Wenn die Oberfläche des Plattenwärmeübertragers heiß oder kalt wird, kann die Isolierung verwendet werden.

- **Hebevorrichtung**

Dieses separate Gerät ist am Plattenwärmeübertrager angebracht und dient zum Anheben des Plattenwärmeübertragers.

- **Erdungsflasche**

Es wird ein Erdungsanschluss verwendet, um das Risiko des Aufbaus statischer Elektrizität in der Anlage zu beseitigen.

- **Düsenabdeckung**

Schutz vor dem Eindringen von Partikeln in den Plattenwärmeübertrager beim Transport.

- **Durchlassfilter**

Schutz vor dem Eindringen von Partikeln in den Plattenwärmeübertrager während des Betriebs. Rückspülung nicht gestattet

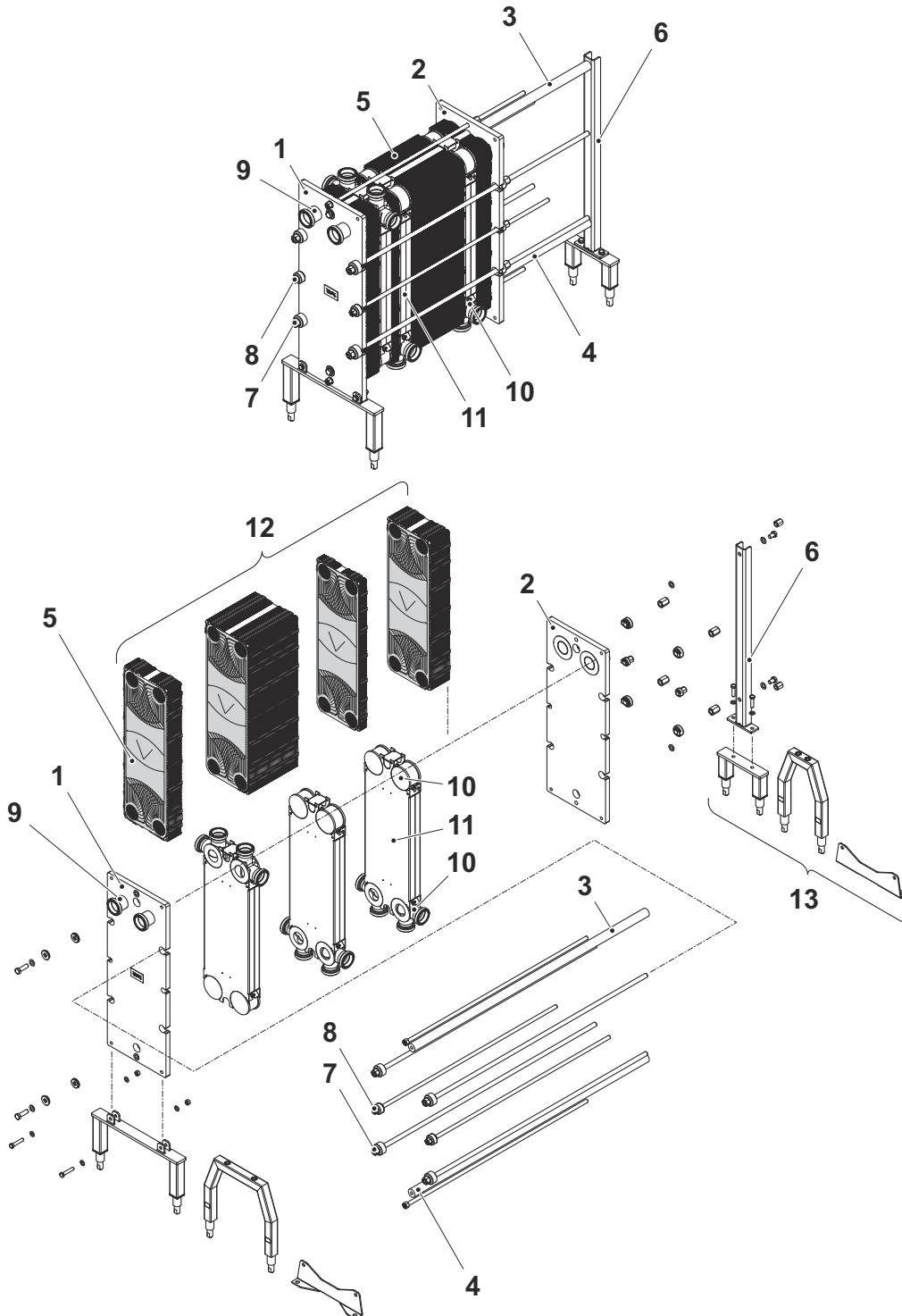
- **Auffangschale**

Je nach Art der im Plattenwärmeübertrager verwendeten Flüssigkeit und je nach Installationstyp ist ggf. eine Auffangvorrichtung (Ablaufbehälter) erforderlich, um Verletzungen des Personals und Schäden an der Anlage zu vermeiden.

### 3.1.2 Hygienische Plattenwärmeübertrager

#### Hauptkomponenten

Die Abbildung zeigt eine Explosionszeichnung von Alfa Laval H8 mit alternativen Komponenten.





## 1. Rahmenplatte

Unbewegliche Platte mit einer Anzahl von Öffnungen für den Anschluss des Rohrleitungssystems.

## 2. Druckplatte

Bewegliche Platte, die das Plattenpaket gegen die Rahmenplatte drückt. Diese Druckplatte kann eine Anzahl von Öffnungen für den Anschluss des Rohrleitungssystems aufweisen.

## 3. Tragstange

Zum Tragen des Plattenpakets und der Druckplatte.

## 4. Führungsstange

Sorgt dafür, dass alle Platten an ihrem unteren Ende ausgerichtet sind.

## 5. Plattenpaket

Die Bezeichnung für alle Platten, die zwischen der Rahmenplatte und der Druckplatte angebracht sind. Ein Plattenpaket kann aus Folgendem bestehen:

### - Kanalplatte

Die Platten, die zwischen der Endplatte I und der Endplatte II bzw. der Übergangplatte liegen.

### - Endplatte I

Die Platte, die neben der Druckplatte angebracht ist.

### - Endplatte II

Die Platte, die neben der Rahmenplatte angebracht ist.

### - Übergangplatte

Die Platte, die neben der Druckplatte angebracht ist.

### - Dichtungen

Werden zwischen den Platten angebracht, um ein Auslaufen zu verhindern.

## 6. Stützsäule

Stützt die Tragstange und die Führungsstange.

## 7. Spannbolzen

Komprimiert das Plattenpaket zwischen Rahmen- und Druckplatte.

## 8. Verriegelungsbolzen

Sind kürzer als Spannbolzen und werden verwendet, um das Plattenpaket noch weiter zu verriegeln.

## 9. Anschluss

Für den Anschluss des Plattenwärmeübertragers an das System können verschiedene Verbindungsarten verwendet werden.

## 10. Ecke

Bauteil auf einer Anschlussplatte, das je nach Ausführung unterschiedliche Funktionen haben kann. Lässt die Medien in einen Plattenwärmeübertragerabschnitt eintreten oder aus diesem austreten.

### 11. Anschlussplatte

Die Anschlussplatte trennt das Plattenpaket in Abschnitte, die einen oder mehrere Wärmeübertragungsprozesse in einem Plattenwärmeübertrager erlauben.

### 12. Abschnitt

Ein Abschnitt ist ein Teil des gesamten Plattenpakets.

### 13. Stützfuß

Verleiht dem Plattenwärmeübertrager Stabilität und kann, je nach Ausführung, zur Befestigung des Plattenwärmeübertragers mit Schrauben am Fundament verwendet werden.

## Mehrfachabschnitt und mehrere Durchgänge

- **Anschlussplatte**

Platte zur Trennung von zwei oder mehr Aufgaben in einem Plattenwärmeübertrager. Das Plattenpaket, das eine solche Aufgabe erfüllt, ist ein sogenannter Abschnitt.

- **Partitionsplatten**

Massive Edelstahlplatten kommen in Konfigurationen mit mehreren Durchgängen zum Einsatz. Stützt die Teile ohne Löcher einer Drehplatte.

- **Abschnitt**

Bei Verwendung von Anschlussplatten besteht der Plattenwärmeübertrager aus mehreren Abschnitten (Plattenpakete).

## Anschlüsse

Rohre mit Sanitär muffen oder Flanschen ermöglichen es den Medien, in den Plattenwärmeübertrager ein- oder aus ihm auszutreten.

## Optionale Komponenten

- **Schutzbleche**

Decken das Plattenpaket ab und schützen vor Leckage von heißen oder aggressiven Flüssigkeiten und dem heißen Plattenpaket.

- **Bolzenschutz**

Plastik- oder Edelstahlschläuche, die das Gewinde der Befestigungsschrauben schützen.

## 3.2 Typenschild

Der Gerätetyp, die Herstellungsnummer und das Herstellungsjahr sind auf dem Typenschild angegeben. Ebenso sind Angaben zum Druckbehälter gemäß der anwendbaren Druckbehältervorschriften enthalten. Das Typenschild ist normalerweise an der vorderen Rahmenplatte oder an der Druckplatte angebracht. Das Typenschild kann ein Stahlschild oder ein Aufkleber sein.



**WARNUNG**

**Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.**

Nenndruckwerte und -temperaturen sind für jedes Gerät auf dem Typenschild angegeben. Diese Werte dürfen nicht überschritten werden.



**VORSICHT**

**Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.**

Vermeiden Sie aggressive Chemikalien zur Reinigung des Plattenwärmeübertragers, wenn ein Aufkleber verwendet wird.

Nenndruck (11) und Nenntemperatur (10) sind auf dem Typenschild angegeben und die Werte, für die der Plattenwärmeübertrager hinsichtlich der fraglichen Druckbehältervorschriften zugelassen ist. Die Nenntemperatur (10) kann die maximale Betriebstemperatur (8) übersteigen, für welche die Dichtungen ausgewählt wurden. Wenn die in der Plattenwärmeübertrager-Zeichnung angegebenen Betriebstemperaturen überschritten werden sollen, sollte der Lieferant zurate gezogen werden.

1. Platz für Firmenschriftzug
2. Freier Platz
3. Service-Website
4. Zeichnung mit möglichen Anschlusspunkten und Anbringungsstellen für 3A-Aufkleber an 3A-Geräten
5. Platz für Zulassungszeichen
6. Warnung, Handbuch lesen.
7. Datum des Drucktests
8. Maximale Betriebstemperatur
9. Herstellerseitiger Testdruck (PT)
10. Zulässige Mindest-/Höchsttemperaturen (TS)
11. Zulässige Mindest-/Höchstdruckwerte (TS)
12. Maßgebliches Volumen oder Volumen für jede Flüssigkeit (V)
13. Anschlusspunkt für jede Flüssigkeit
14. Maßgebliche Flüssigkeitsgruppe
15. Herstellungsdatum
16. Seriennummer
17. Typ
18. Name des Herstellers

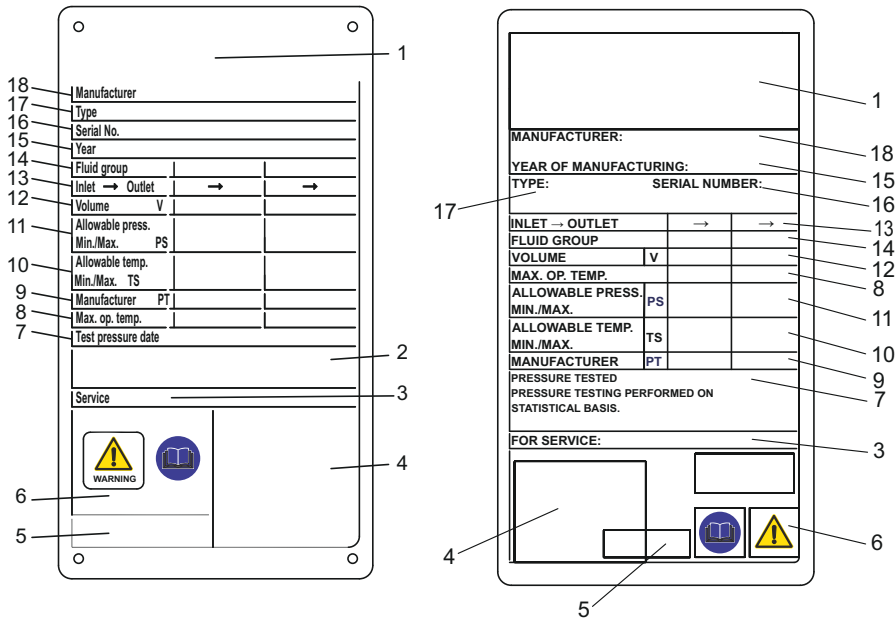


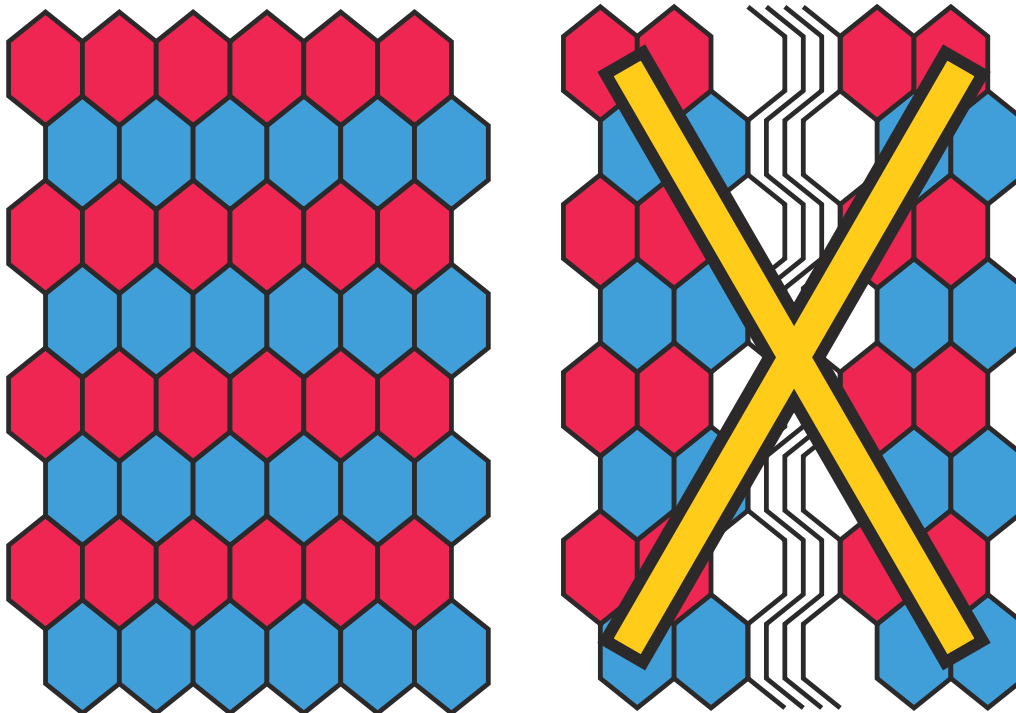
Abbildung 1: Beispiel für Typenschilder.

### 3.3 Muster des Plattenpakets

#### Wabenmuster

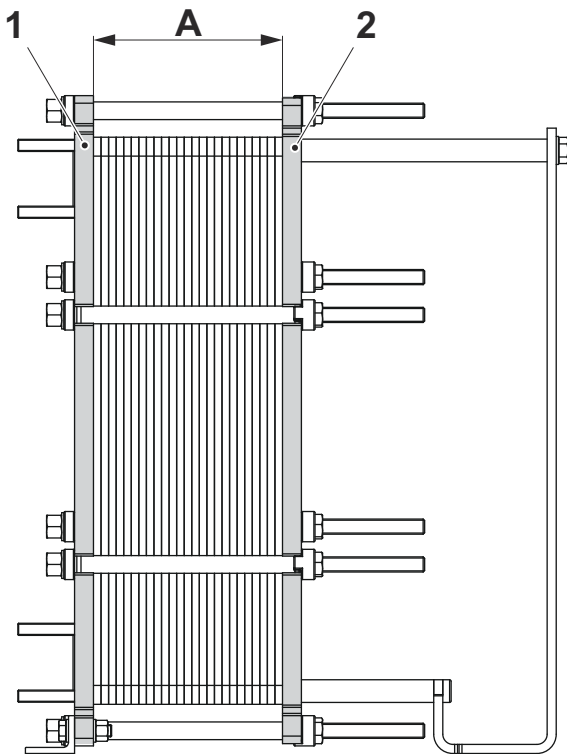
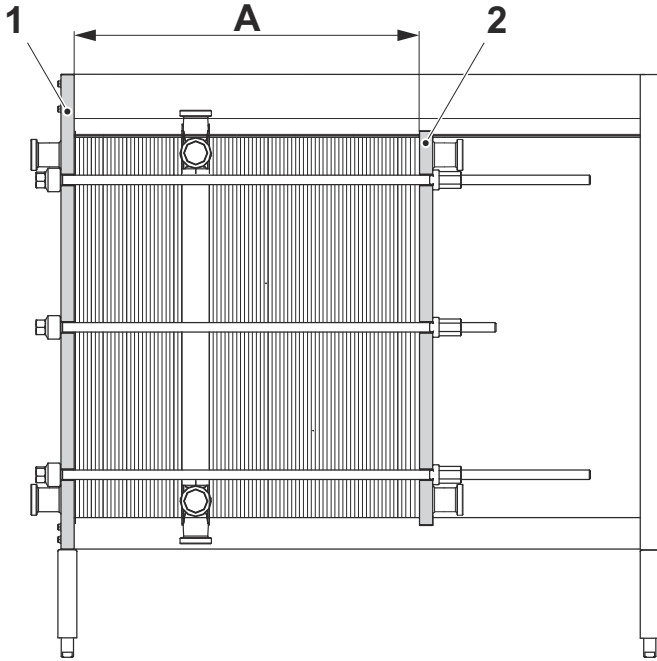
Wenn die Platten gemäß der Liste für die Hängeanordnung der Platten aufgehängt werden, bilden die Kanten bei Betrachtung von einer beliebigen Seite aus ein Wabenmuster. Wenn die Platten des Plattenpakets wieder in dem Plattenwärmeübertrager hängen, kann das Plattenpaket von jeder Seite betrachtet werden. Es lässt sich leicht erkennen, ob eine Platte falsch montiert ist.

Der Rand der Platten muss ein wabenförmiges Muster bilden, wie in der Abbildung links dargestellt. Falsch zusammengesetzte Platten bilden ein ungleichmäßiges Muster, wie in der Abbildung rechts zu sehen ist.



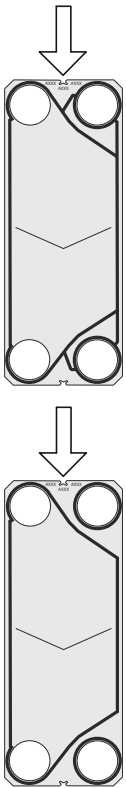
### 3.4 Maß A

Das Maß A bezeichnet die Entfernung zwischen dem Inneren der Rahmenplatte (1) bis zum Inneren der Druckplatte (2).



### 3.5 Kennzeichnung der Plattenseite

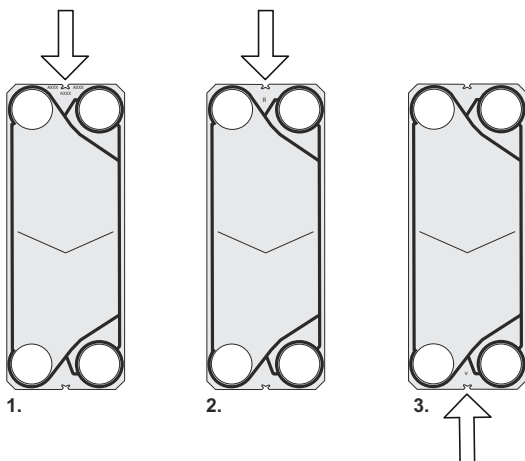
Die Seite A der Platten (symmetrisches Muster) ist durch einen Stempel mit dem Buchstaben A und die Modellbezeichnung oben auf der Platte gekennzeichnet (siehe Abbildung unten)



Die Seite A der Platten (symmetrisches Muster) ist durch einen Stempel mit dem Buchstaben A und die Modellbezeichnung oben auf der Platte gekennzeichnet (siehe Abbildung 1 unten)

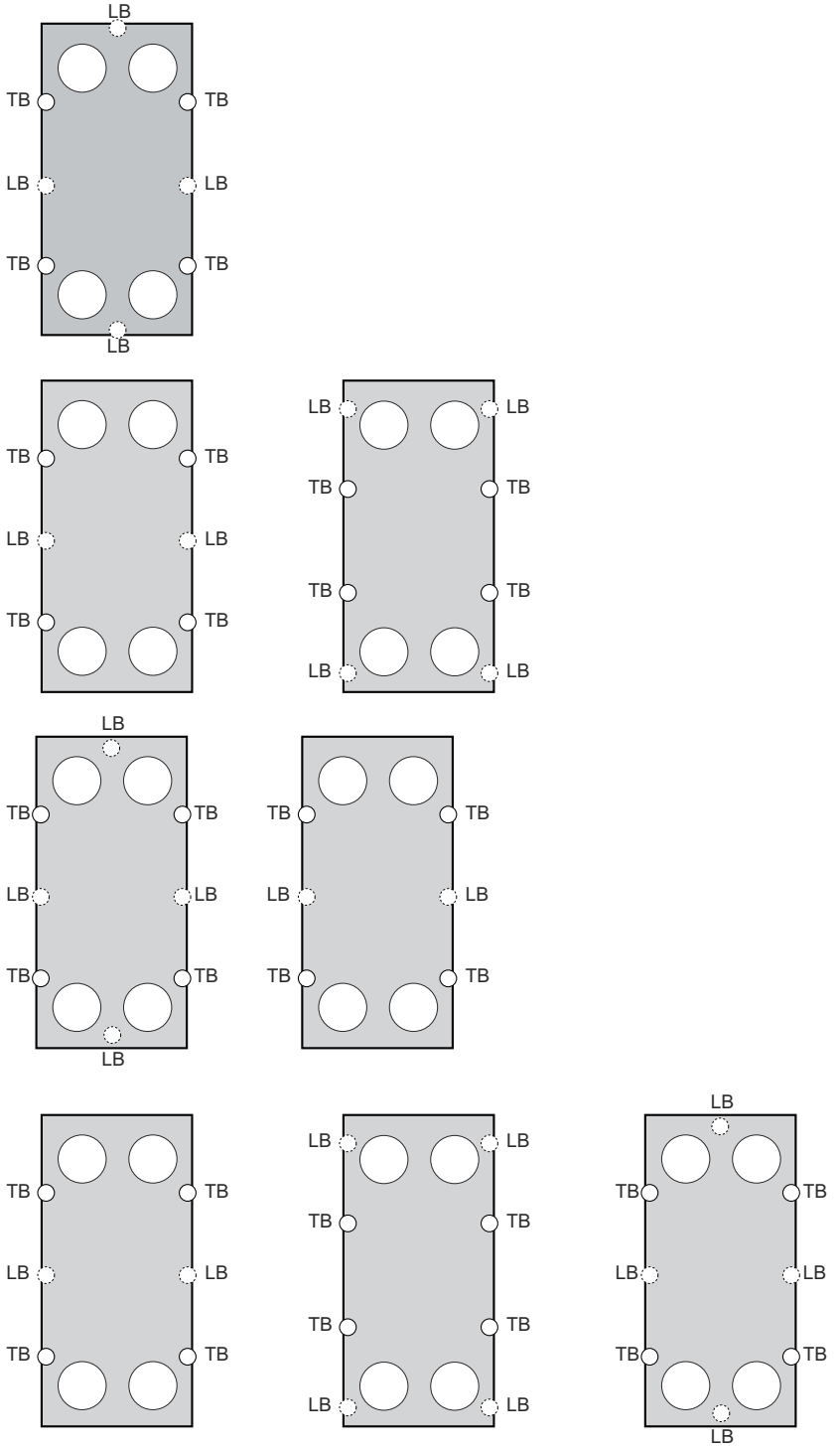
Bei Platten mit asymmetrischem Muster können die Dichtungen auf zwei möglichen Seiten angebracht werden. Das Muster ist für das Breitseitenbild 2 mit A W und für das Normalseitenbild 3 mit B N markiert.

Bei Platten mit WideGap-Muster können die Dichtungen auf zwei möglichen Seiten angebracht werden. Das Muster ist für das Breitseitenbild 2 mit A R (Ridge) und für das Normalseitenbild 3 mit B V (Valley) markiert.

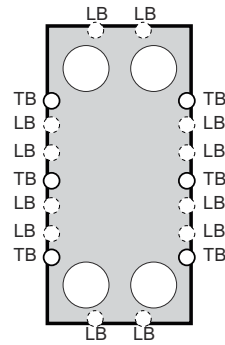
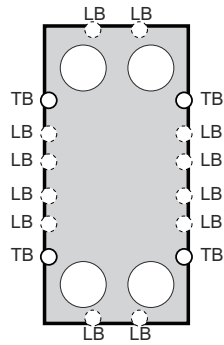
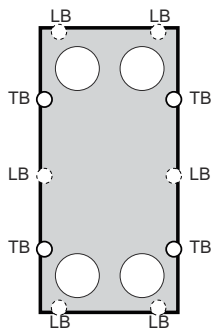
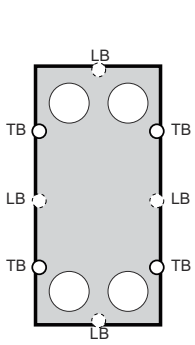
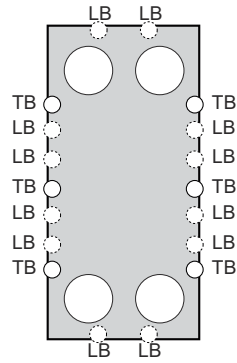
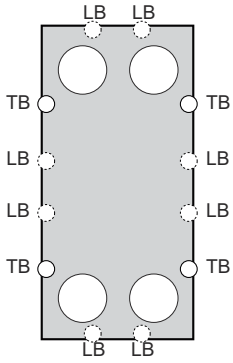
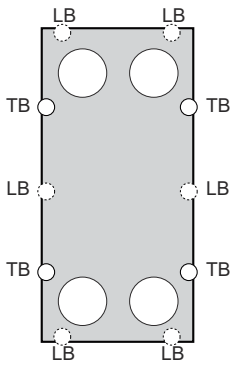


### 3.6 Bolzenkonfiguration

Die Bolzenkonfiguration des Plattenwärmeübertragers ist je nach Modell unterschiedlich. Die größte Kraft des Plattenpakets wird von den Befestigungsschrauben (TB) getragen. Zur gleichmäßigen Verteilung der Kraft über Rahmen- und Druckplatte werden auch Verriegelungsbolzen (LB) genutzt. Die Verriegelungsbolzen können kürzer und kleiner dimensioniert sein. Beim Öffnen und Schließen ist es wichtig, die Spannschrauben (TB) und die Verriegelungsbolzen (LB) zu identifizieren. Siehe nachstehende Abbildung.







### 3.7 Eigenschaft

Der Plattenwärmeübertrager besteht aus einem Paket geprägter Metallplatten mit Öffnungen für den Zu- und Auslauf der zwei getrennten Flüssigkeiten. Die Wärmeübertragung zwischen den beiden Medien findet über die Platten statt.

Die Platten sind so als Kassetten (Doppelplatten) angeordnet, dass abwechselnd ein Kanal verschweißt und einer mit einer Dichtung versehen ist. Die Wärmeübertragung zwischen den beiden Medien findet über die Platten statt. Durch das Kassettenkonzept ergeben sich zwei unterschiedliche Arten von Kanälen: geschweißte Kanäle für aggressive Primärmedien und mit Dichtungen versehene Kanäle für nicht-aggressive Sekundärmedien.

Der Plattenstapel ist zwischen Rahmenplatte und Druckplatte eingebaut und wird mittels Befestigungsschrauben zusammengehalten. Die Platten sind mit einer Dichtung versehen, die den Kanal abdichtet und die Medien in Ausweichkanäle leitet. Die Plattenriffelung fördert die Flüssigkeitsturbulenz und schützt die Platten vor Druckunterschieden.

#### **! HINWEIS** Kühlung

Für Kälteanwendungen können die Kanäle der Endkassette verschlossen werden, um das Plattenpaket von der Gestell-/Druckplatte zu isolieren.

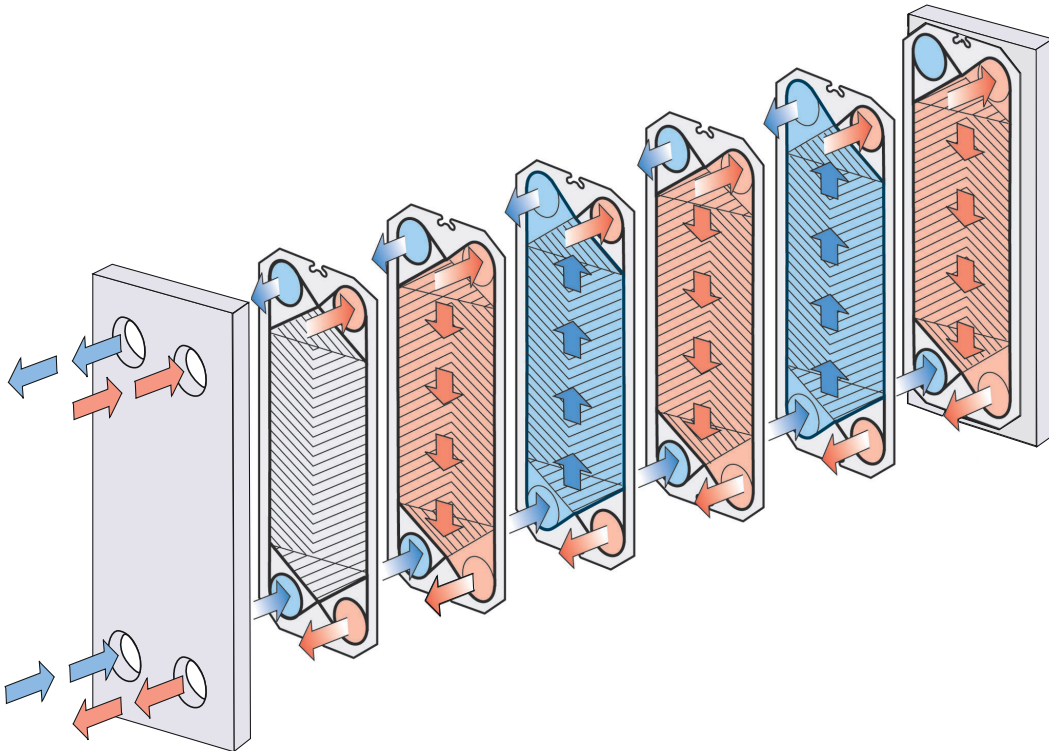
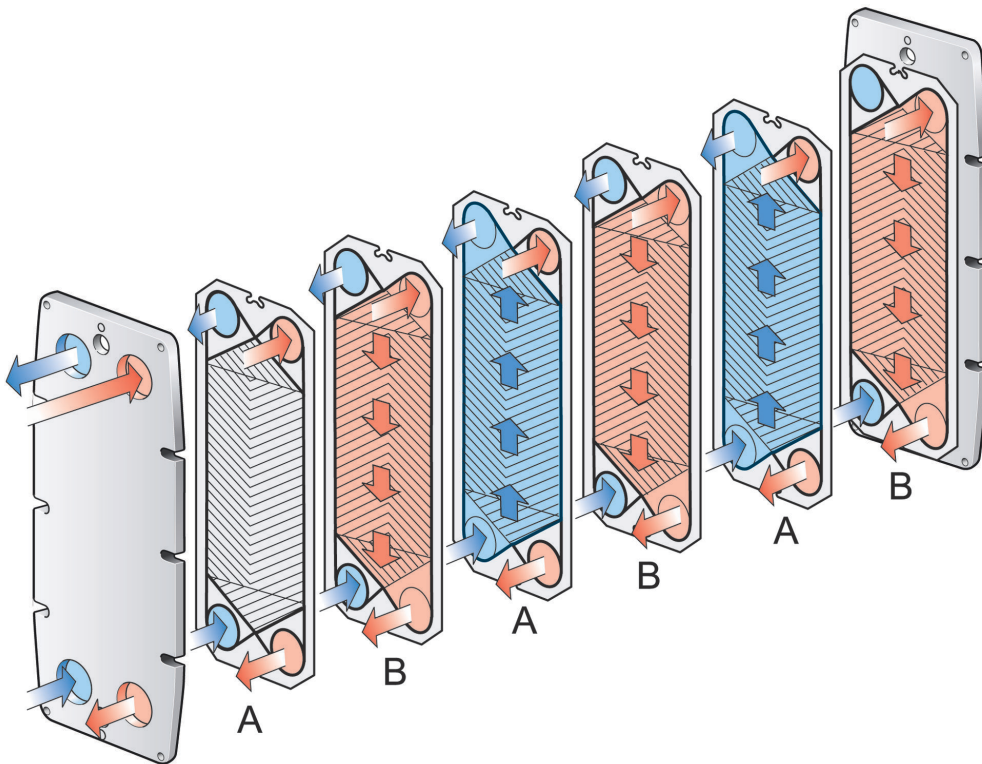
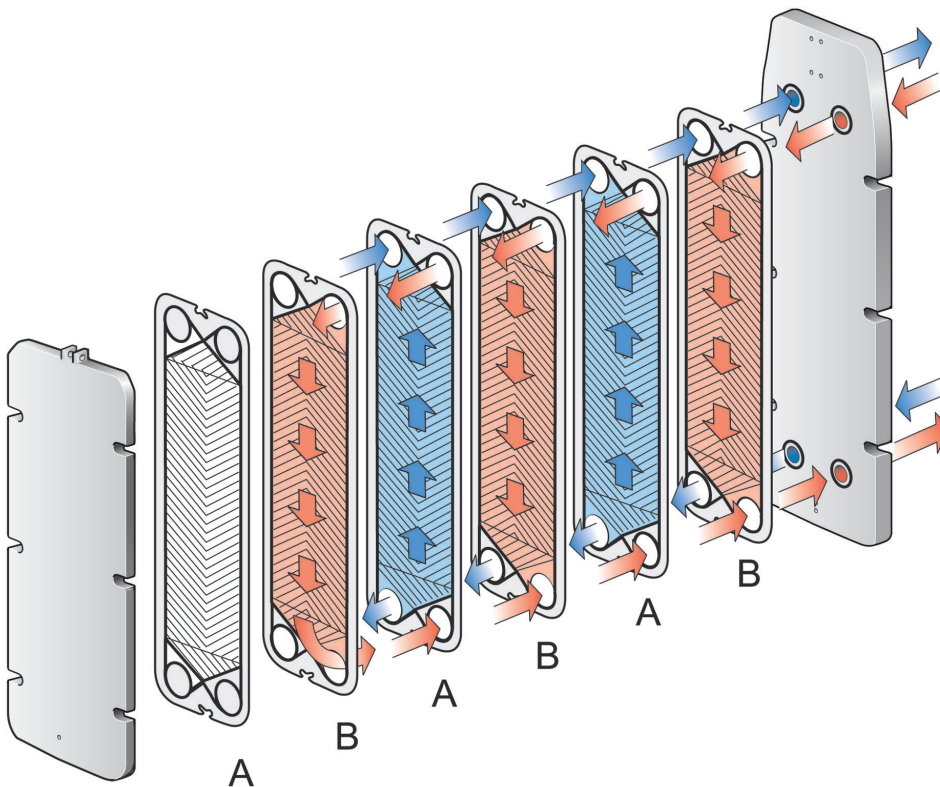


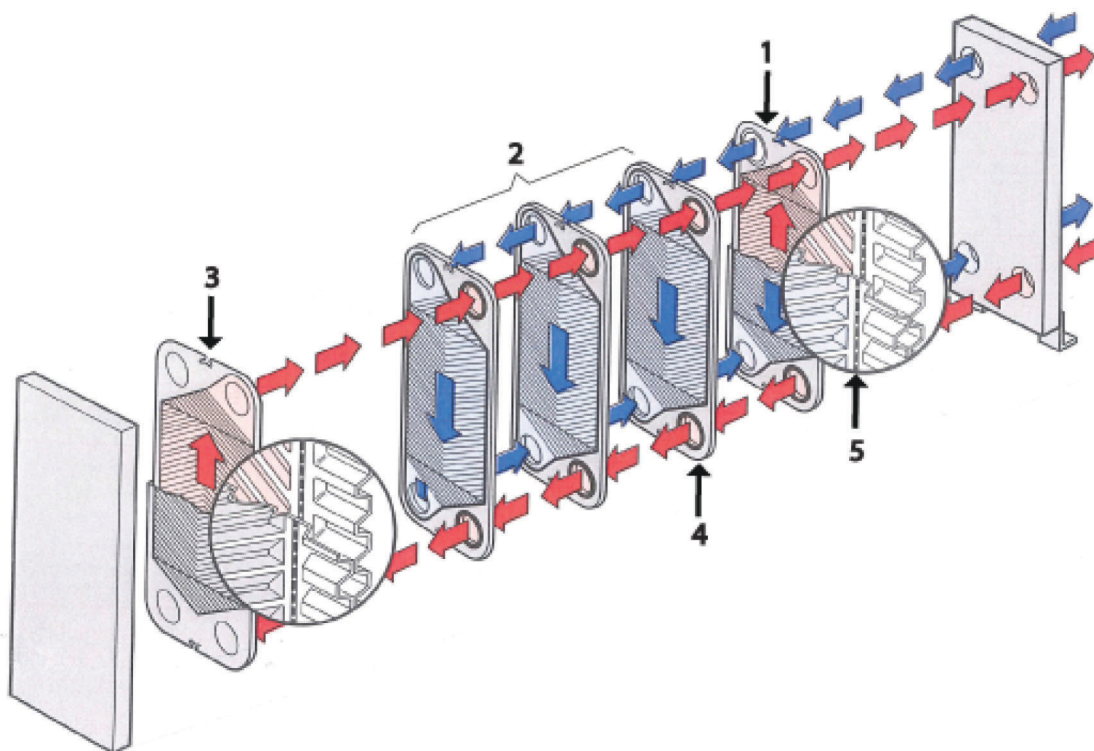
Abbildung 2: Beispiel einer Konfiguration mit einem Durchgang.



**Abbildung 3: Prinzip der Plattenstapelanordnung mit zur Rahmenplatte zeigenden Dichtungen.**



**Abbildung 4: Prinzip der Plattenstapelanordnung mit zur Druckplatte zeigenden Dichtungen.**



**Abbildung 5: Beispiel einer Konfiguration mit einem Durchgang.**

1. Endkassette I. Ende einzelne Platte, wenn M10-BWREF.
2. Kanalkassetten
3. Endkassette II. Ende einzelne Platte, wenn M10-BWREF.
4. Zwischen zwei Kassetten erstellter abgedichteter Kanal (blau)
5. Zwei Platten, die den verschweißten Kanal in der Kassette bilden (rot)

### 3.8 Mehrfachabschnitt

Ein Mehrfachabschnitt-Plattenwärmeübertrager kann mit Hilfe von Anschlussplatten eingerichtet werden. Ein Beispiel für eine Mehrfachabschnitt-Konfiguration ist, wenn ein Medium in einer Phase erwärmt und in der nächsten Phase abgekühlt werden muss.

Jede Anschlussplatte kann durch die Auswahl verschiedener Eckanschlüsse, wie einfach, doppelt, mit Durchgang oder verschlossen, konfiguriert werden.

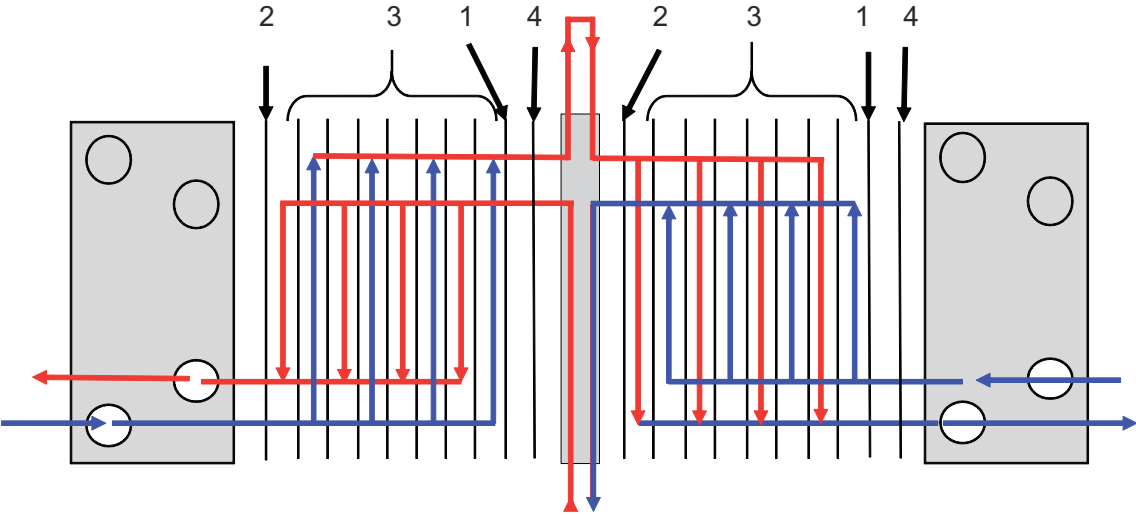


Abbildung 6: Beispiel eines Mehrfachabschnitt-Setups.

- 1. Endplatte I
- 2. Endplatte II
- 3. Kanalplatten
- 4. Übergangsplatte

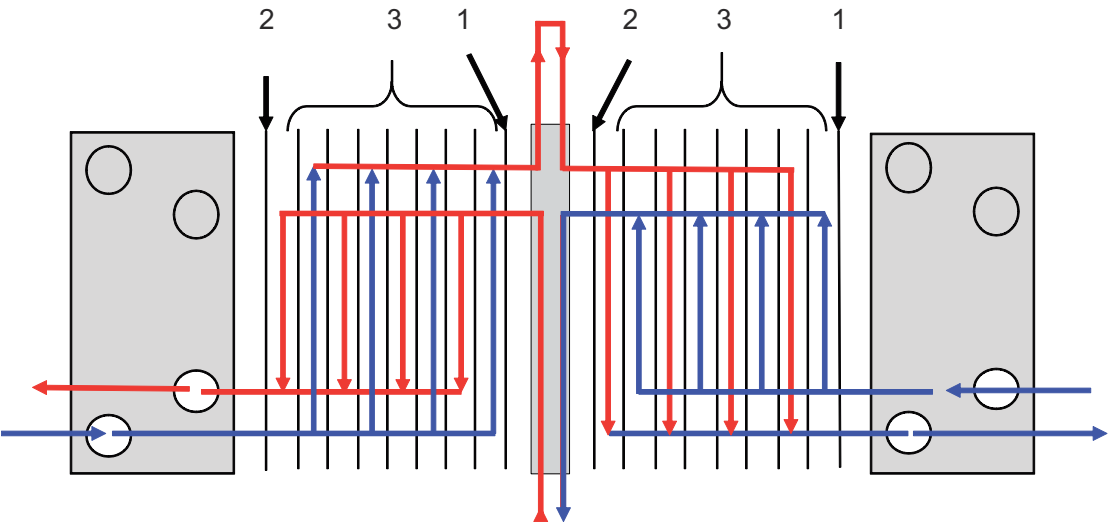


Abbildung 7: Beispiel eines Mehrfachabschnitt-Setups.

- 1. Endplatte I
- 2. Endplatte II
- 3. Kanalplatten



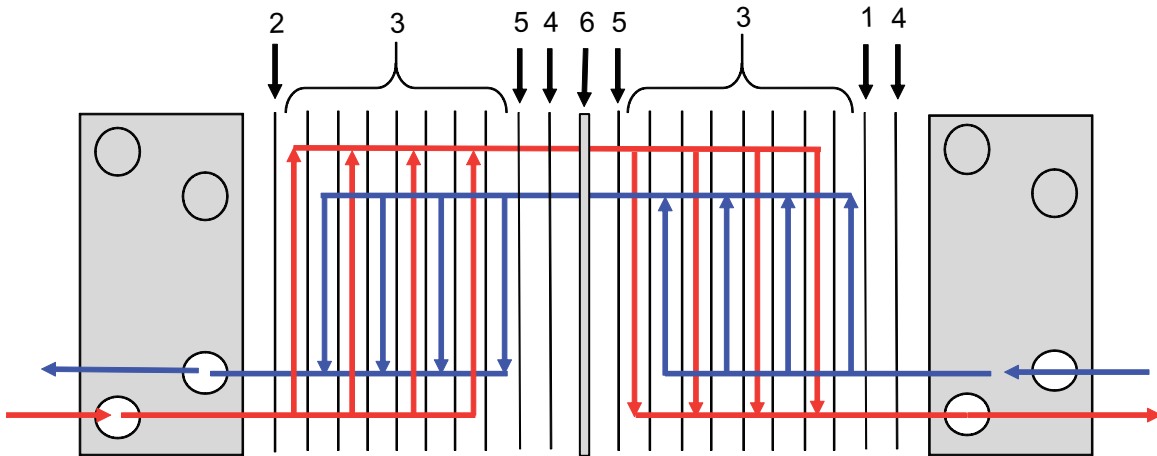


Abbildung 10: Beispiel eines Setups mit mehreren Durchgängen.

1. Endplatte I
2. Endplatte II
3. Kanalplatten
4. Übergangsplatte
5. Drehplatte
6. Trennplatte (optional)

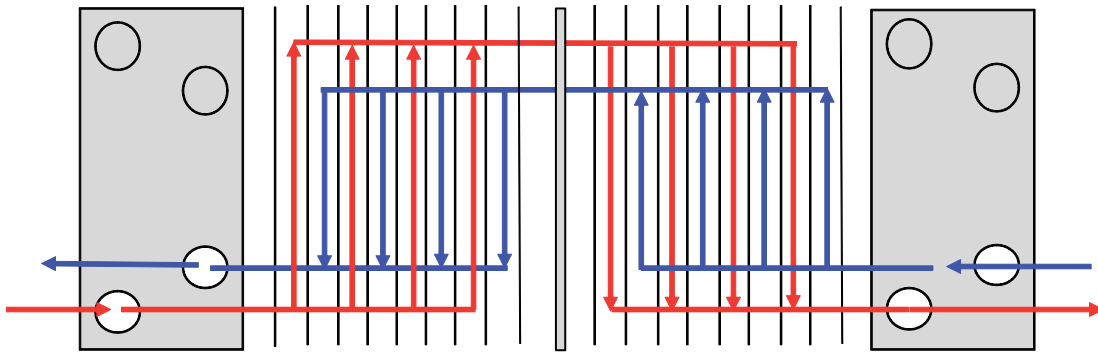


Abbildung 11: Beispiel eines Setups mit mehreren Durchgängen.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.



## 4 Wartung

In diesem Kapitel werden alle erforderlichen Wartungsmaßnahmen beschrieben.

### 4.1 Plattenwärmeübertrager

Dieser Abschnitt umfasst alle Wartungsarbeiten, die an einer kompletten Einheit durchgeführt werden.

#### 4.1.1 Plattenwärmeübertrager – Entleeren

**HINWEIS** Verletzungsgefahr.

Der Plattenwärmeübertrager darf nicht unter Druck stehen, d. h., er darf nicht in Betrieb sein.

**WARNUNG** Verletzungsgefahr.

Die richtige Schutzausrüstung verwenden. Siehe Abschnitt [Persönliche Schutzausrüstung](#) im Kapitel [Sicherheit](#).

**HINWEIS** Der Plattenwärmeübertrager enthält Medien (Flüssigkeit).

Wenn der Plattenwärmeübertrager nicht entleert wird, treten beim Öffnen Medien aus.

Es wird empfohlen, den Plattenwärmeübertrager an ein Entleerungssystem anzuschließen.

- 1 Stellen Sie sicher, dass alle Ventile und Pumpen geschlossen sind.
- 2 Entleeren Sie den Plattenwärmeübertrager mittels eines Entleerungssystems, sodass die Medien gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgt werden können.

- 3 **HINWEIS**  
**Nur gültig, wenn kein Entleerungssystem installiert ist.**

Ein Plattenwärmeübertrager kann zwischen xx Liter und yy Liter Medium (Flüssigkeit) enthalten. Dies hängt von der Größe des Plattenwärmeübertragers ab.

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Medien (Flüssigkeit) entsorgen können, die sich im Plattenwärmeübertrager befinden.

Entfernen Sie die untere Verbindung zur Anschlussöffnung und lassen Sie das Medium aus dem Plattenwärmeübertrager ab.

### 4.1.2 Plattenwärmeübertrager – Offen

Der Plattenwärmeübertrager muss geöffnet werden, um die Platten manuell zu reinigen, eine Platte zu wechseln oder eine Dichtung auszutauschen.

#### HINWEIS

Vor dem Öffnen des Plattenwärmeübertragers sind die Gewährleistungsbedingungen zu prüfen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihren Alfa Laval Vertreter. Siehe Abschnitt [Gewährleistungsbedingungen](#) in Kapitel [Einführung](#).

#### WARNUNG Verletzungsgefahr.

Der Plattenwärmeübertrager kann heiß sein.

Warten, bis der Plattenwärmeübertrager sich auf 40 °C (104 °F) abgekühlt hat.

#### WARNUNG Verletzungsgefahr.

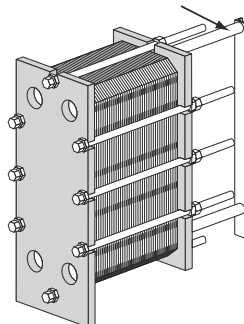
Die richtige Schutzausrüstung verwenden. Siehe Abschnitt [Persönliche Schutzausrüstung](#) im Kapitel [Sicherheit](#).

#### WARNUNG Verletzungsgefahr.

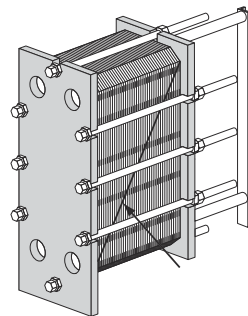
Der Plattenstapel kann nach dem Abfließen noch eine geringe Menge Flüssigkeit enthalten.

Je nach Produkt- und Installationstyp ist ggf. eine besondere Vorrichtung (z. B. ein Ablaufbehälter) erforderlich, um Verletzungen des Personals und Schäden an der Anlage zu vermeiden.

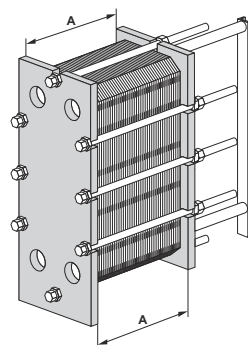
- 1 Entleeren Sie den Plattenwärmeübertrager gemäß Abschnitt [Plattenwärmeübertrager – Entleeren](#).
- 2 Alle Schutzbleche entfernen.
- 3 Rohrleitungen von der Druckplatte entfernen, damit sich die Druckplatte frei entlang der Tragstange bewegen kann.
- 4 Die Gleitflächen der Tragstange prüfen. Die Gleitflächen reinigen und fetten.



- 5 Eine diagonale Linie auf die Außenseite der Plattenverpackung zeichnen.



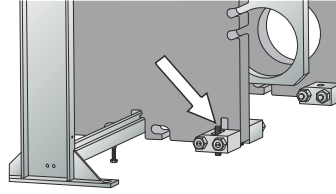
- 6 Das Maß A prüfen und notieren.



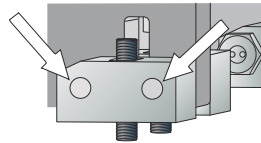
- 7 Wenn der Plattenwärmeübertrager eine Sperrvorrichtung hat, lösen Sie diese und entfernen Sie sie. Die Sperrvorrichtung für den Wiedereinbau aufbewahren.

**8** Der Plattenwärmeübertrager kann über unterschiedliche Arten von Füßen verfügen. Befolgen Sie die Unteranweisungen, die Ihrer Installation entsprechen.

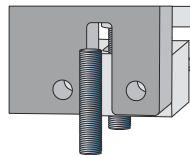
a) Entfernen Sie die Fundamentschrauben an den Füßen der Druckplatte. Entfernen Sie die Füße.



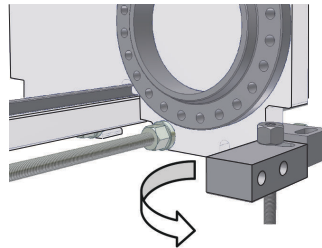
b) Die Muttern und Schrauben abnehmen, mit denen die Füße an der Druckplatte befestigt sind. Entfernen Sie die Füße.



c) Die äußeren Füße entfernen. In der Druckplatte befindet sich ein Schlitz, durch den die hervorstehende Fundamentschraube gesteckt werden kann.



d) Füße an der Druckplatte lockern und entfernen. Die Muttern der Fundamentbolzen auf der Außenseite lösen. Die Muttern und Schrauben abnehmen, mit denen die Füße an der Druckplatte befestigt sind. Schwenken Sie die äußeren Füße aus.



**9** Die Verriegelungsbolzen lösen und entfernen.

**10** Das Gewinde der Spannbolzen mit einer Drahtbürste sauber bürsten.

**11** Fetten Sie die Gewinde der Spannbolzen ein.

**12** Mithilfe der Spannbolzen das Plattenpaket öffnen. Beim Öffnen darauf achten, dass Rahmenplatte und Druckplatte parallel liegen. Die Druckplatte darf sich beim Öffnen horizontal um nicht mehr als 10 mm (2 Umdrehungen pro Bolzen) und vertikal um nicht mehr als 25 mm (5 Umdrehungen pro Bolzen) verschieben.

**13** Entfernen Sie, wenn möglich, die Spannbolzen.

- 
- 14 Drücken Sie die Druckplatte vorsichtig von der Rahmenplatte weg.
  - 15 Nun können Sie das Plattenpaket öffnen.
-

### 4.1.3 Anzugsdrehmoment

Wenn ein pneumatisches Spannwerkzeug verwendet wird, entnehmen Sie das maximale Drehmoment der Tabelle für Ihren Plattenwärmeübertrager. Das Maß A während des Anziehens prüfen.

 **HINWEIS** Das Maß A ist der relevante Wert.

Die in dieser Tabelle angegebenen Drehmomente beziehen sich nur auf den Maximalwert, mit dem eine Schraube angezogen werden kann. Überprüfen Sie beim Anziehen der Schrauben immer das Maß A: Ziehen Sie sie nicht weiter an, wenn das Maß A erreicht ist.

Bolzengröße	Bolzen mit Lagerkörper		Schraube mit Unterlegscheibe	
	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 Plattenwärmeübertrager – Schließen

**! HINWEIS** Dieser Abschnitt gilt nicht für harte Dichtungsmaterialien.

Für harte Dichtungsmaterialien, z. B. EPDMAL, befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Harte Dichtungsmaterialien](#).

**! HINWEIS** Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.

Wenn Sie ein pneumatisches Spannwerkzeug verwenden, ziehen Sie dieses bitte gemäß Abschnitt [Anzugsdrehmoment](#) an.

**! HINWEIS** Das Maß A ist der relevante Wert.

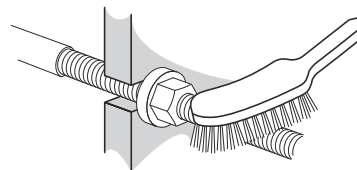
Die in dieser Tabelle angegebenen Drehmomente beziehen sich nur auf den Maximalwert, mit dem eine Schraube angezogen werden kann. Überprüfen Sie beim Anziehen der Schrauben immer das Maß A: Ziehen Sie sie nicht weiter an, wenn das Maß A erreicht ist.

Die Anweisungen befolgen, um sicherzustellen, dass der Plattenwärmeübertrager ordnungsgemäß geschlossen wird.

Zur Identifizierung der Bolzen siehe Abschnitt [Bolzenkonfiguration](#).

- 1 Sämtliche Dichtungsflächen auf Verschmutzungen überprüfen und ggf. reinigen.

- 2 Das Bolzengewinde mit einer Drahtbürste oder mit dem Gewindereiniger von Alfa Laval sauber bürsten. Die Gewinde mit einer dünnen Schicht Fett schmieren.



- 3 **! HINWEIS**  
Die Dichtung sitzt falsch, wenn sie aus der Dichtungsnut herausquillt oder sich außerhalb der Nut befindet.

Prüfen Sie, ob alle Dichtungen richtig angebracht sind. Prüfen, ob alle Dichtringe korrekt in ihren Nuten liegen.

- 4 Plattenstapel zusammendrücken.

5

**VORSICHT****Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.**

Um Fehlausrichtungen zu vermeiden, die beim Anziehen auftreten können, sollte der Plattenwärmeübertrager mit Wasser zwischen 60 °C bis 70 °C (140 °F bis 160 °F) erwärmt werden. Mit dem Festziehen der leicht aufgeweichten Dichtungen wie beschrieben fortfahren.

Die Spannbolzen kreuzweise anziehen, bis das Plattenpaketmaß  $1,2 \times A$  beträgt. Sicherstellen, dass Rahmenplatte und Druckplatte beim Schließen stets parallel liegen. Das Anzugsdrehmoment muss geschätzt werden.

6

Das Plattenpaket acht Stunden lang ruhen lassen, damit sich alle Platten und Dichtungen setzen können.

7

Alle Schrauben kreuzweise anziehen, bis das Maß A erreicht ist.

8

Wenn Maß A nicht erreicht werden kann:

- a) Die Anzahl der Platten überprüfen.
- b) Alle Muttern und Lagerkörper (falls zutreffend) auf Freilauf überprüfen. Gegebenenfalls säubern, schmieren oder austauschen.

9

**HINWEIS****Gilt nur für TL6**

Bei Verwendung eines ASME-Standarddrahmens.

Für andere Produktlinien befolgen Sie stattdessen die Anweisungen unter den jeweiligen Punkten.

Plattenwärmeübertrager mit dem Druckbehältercode ASME sind mit oberen und unteren Bolzen ausgestattet. Diese Bolzen sind nach dem Abschluss des oben beschriebenen Verfahrens oder kurz vor dem Erreichen von Maß A anzuziehen.

10

Bringen Sie gegebenenfalls die Schutzbleche an.



- 
- 11 Schließen Sie die Rohrleitungen an.
- 
- 12 Wenn der Wärmeübertrager bei Erreichung von Maß A nicht dicht ist, kann weiter bis auf A minus 1,0 % angezogen werden.
- 
- 13 Die Füße an der Druckplatte anbringen.
- 
- 14 Falls zutreffend, montieren Sie die Sicherungsvorrichtung.
- 
- 15 Führen Sie einen hydrostatischen Test durch.
-

## 4.1.4.1 Harte Dichtungsmaterialien

**HINWEIS** Dieser Abschnitt gilt nur für harte Dichtungsmaterialien.

Für andere Dichtungsmaterialien befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Plattenwärmeübertrager – Schließen](#).

EPDMAL-Dichtungen sind härter als die meisten Standard-Dichtungen. Da dieses Dichtungsmaterial hart ist, muss die Kompression der Dichtung sorgfältig gehandhabt werden. Eine unsachgemäße Kompression der Dichtung kann zu einer Quetschung der Dichtung oder einer Verformung der Platte führen.

Das Anzugsverfahren ist entscheidend für die Lebensdauer der Platte und der Dichtung. Wird der Vorgang zu schnell durchgeführt, kann dies entweder verformte Platten, die nicht abdichten, oder gebrochene Dichtungen verursachen, die zu einem vorzeitigen Versagen der Dichtungen führen.

Dieses Verfahren sollte bei Temperaturen von 18 °C (65 °F) oder höher durchgeführt werden.

Messen Sie das Maß A auf beiden Seiten des Wärmeübertragers an der Bolzenposition. Die Messung sollte von der Innenseite der Rahmenplatte (oder der feststehenden Abdeckung) bis zur Innenseite der Druckplatte (oder der beweglichen Abdeckung) erfolgen.

Überprüfen Sie das Maß A während des Anziehens häufig. Die Druckplatte darf sich horizontal um nicht mehr als 10 mm (2 Umdrehungen pro Bolzen) und vertikal um nicht mehr als 25 mm (5 Umdrehungen pro Bolzen) verschieben.

Die Differenz zwischen den an benachbarten Schrauben gemessenen Lamellenpaketlängen sollte nicht größer sein:

**HINWEIS** Dieser Abschnitt gilt nicht für harte Dichtungsmaterialien.

Für harte Dichtungsmaterialien, z. B. EPDMAL, befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Harte Dichtungsmaterialien](#).

**HINWEIS** Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.

Wenn Sie ein pneumatisches Spannwerkzeug verwenden, ziehen Sie dieses bitte gemäß Abschnitt [Anzugsdrehmoment](#) an.

**HINWEIS** Das Maß A ist der relevante Wert.

Die in dieser Tabelle angegebenen Drehmomente beziehen sich nur auf den Maximalwert, mit dem eine Schraube angezogen werden kann. Überprüfen Sie beim Anziehen der Schrauben immer das Maß A: Ziehen Sie sie nicht weiter an, wenn das Maß A erreicht ist.

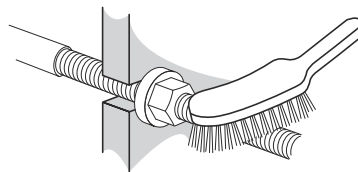
Die Anweisungen befolgen, um sicherzustellen, dass der Plattenwärmeübertrager ordnungsgemäß geschlossen wird.

Zur Identifizierung der Bolzen siehe Abschnitt [Bolzenkonfiguration](#).

- 2 mm, wenn Maß A < 1000 mm ist
- 4 mm, wenn Maß A > 1000 mm ist

- 1 Sämtliche Dichtungsflächen auf Verschmutzungen überprüfen und ggf. reinigen.

- 2 Das Bolzengewinde mit einer Drahtbürste oder mit dem Gewindereiniger von Alfa Laval sauber bürsten. Die Gewinde mit einer dünnen Schicht Fett schmieren.



- 3 **HINWEIS**  
Die Dichtung sitzt falsch, wenn sie aus der Dichtungsnut herausquillt oder sich außerhalb der Nut befindet.

Prüfen, ob alle Dichtungen richtig angebracht sind. Prüfen, ob alle Dichtringe korrekt in ihren Nuten liegen.

- 4 Plattenstapel zusammendrücken.

- 5 **VORSICHT**  
**Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.**  
Um Fehlausrichtungen zu vermeiden, die beim Anziehen auftreten können, sollte der Plattenwärmeübertrager mit Wasser zwischen 60 °C bis 70 °C (140 °F bis 160 °F) erwärmt werden. Mit dem Festziehen der leicht aufgeweichten Dichtungen wie beschrieben fortfahren.

Die Spannbolzen kreuzweise anziehen, bis das Plattenpaketmaß  $1,2 \times A$  beträgt. Sicherstellen, dass Rahmenplatte und Druckplatte beim Schließen stets parallel liegen. Das Anzugsdrehmoment muss geschätzt werden.

- 6 Nach acht Stunden alle Bolzen kreuzweise anziehen, bis das Plattenpaketmaß  $1,05 \times A$  beträgt, wobei darauf zu achten ist, dass die Rahmenplatte und die Druckplatte beim Schließen parallel sind. Das Anzugsdrehmoment muss geschätzt werden.

- 7 Nach weiteren zehn Stunden alle Schrauben kreuzweise auf Maß A anziehen.

- 8 Wenn Maß A nicht erreicht werden kann:
- a) Die Anzahl der Platten überprüfen.
  - b) Alle Muttern und Lagerkörper (falls zutreffend) auf Freilauf überprüfen. Gegebenenfalls säubern, schmieren oder austauschen.
- 

9 Bringen Sie gegebenenfalls die Schutzbleche an.

---

10 Schließen Sie die Rohrleitungen an.

---

11 Wenn der Wärmeübertrager bei Erreichung von Maß A nicht dicht ist, kann weiter bis auf A minus 1,0 % angezogen werden.

---

12 Die Füße an der Druckplatte anbringen.

---

13 Falls zutreffend, montieren Sie die Sicherungsvorrichtung.

---

14 Führen Sie einen hydrostatischen Test durch.

---

#### 4.1.5 Drucktest

Keiner dieser Prozesse ist gestattet, wenn er nicht von einer gemäß der lokal geltenden Gesetze und Vorschriften bevollmächtigten Person unter Beachtung der anwendbaren Standards durchgeführt wird. Sollte keine Person mit diesen Befugnissen intern verfügbar sein, so ist ein gemäß der örtlich geltenden Gesetzgebung arbeitender von Dritten bevollmächtigter Privatunternehmer unter Vertrag zu nehmen, der die angemessene Ausrüstung verwendet.

Wenn Platten oder Dichtungen entfernt, eingesetzt oder ausgetauscht wurden, wird unbedingt empfohlen, vor dem Produktionsstart eine hydrostatische Dichtheitsprüfung durchzuführen, um die interne und externe Dichtungsfunktion des Plattenwärmeübertragers zu überprüfen. Bei diesem Test muss jeweils eine Medienseite geprüft werden, während die andere Seite dem Umgebungsdruck ausgesetzt ist. Bei einer Konfiguration mit mehreren Durchlässen müssen alle Sektionen derselben Seite gleichzeitig getestet werden. Die empfohlene Testzeit beträgt 10 Minuten für jedes Medium.



#### **VORSICHT** Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.

Der Drucktest muss mit einem dem Betriebsdruck des Geräts gleichen Druck durchgeführt werden. Dabei darf der Druck allerdings niemals den auf dem Typenschild angegebenen Auslegungsdruck übersteigen.



#### **VORSICHT** Kühlung

Beachten Sie, dass semi-verschweißte Plattenwärmeübertrager für Kälteanwendungen sowie Geräte mit Medien, die nicht mit Wasser gemischt werden können, nach der hydrostatischen Dichtheitsprüfung getrocknet werden müssen. Wenn sich Kältemittel in den geschweißten Kanälen befinden, müssen sie mit Inertgas getestet werden (zum Beispiel N<sub>2</sub>). Als Testmedium sollte Inertgas verwendet werden, um zu vermeiden, dass Wasser/feuchte Luft in die Kühlseite eindringen können.



#### **WARNUNG** Verletzungsgefahr.

Tests, bei welchen Gas (komprimierbares Medium) unter Druck gesetzt wird, können sehr gefährlich sein. Die örtlichen Gesetze und Vorschriften in Bezug auf die Gefahr, die von Tests mit einem komprimierbaren Medium ausgeht, müssen beachtet werden. Gefährliche Beispiele sind Explosionsgefahr aufgrund unkontrollierter Expansion des Mediums und/oder Erstickungsgefahr aufgrund von Sauerstoffarmut.



#### **WARNUNG** Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.

Die Verantwortung für jeglichen Rückbau oder Änderungen des Plattenwärmeübertragers liegt beim Betreiber. In Bezug auf die Nachzertifizierung und den Drucktest (DT) des Plattenwärmeübertragers müssen die geltenden Vorschriften und Gesetze zur Serviceinspektion berücksichtigt werden. Ein Beispiel für einen Rückbau ist, dass dem Plattenpaket eine größere Anzahl von Platten hinzugefügt wird.

Bei Unsicherheit in Bezug auf die Lagerung des Plattenwärmeübertragers wenden Sie sich an einen Vertreter von Alfa Laval.

### 4.1.6 Reinigung

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Reinigungsmethoden beschrieben, die in unterschiedlichen Anwendungen und Situationen eingesetzt werden.

Für eine wirtschaftliche und effiziente Reinigung wird empfohlen, die Reinigung im Einbauzustand (CIP) durchzuführen und den Wärmeübertrager stets geschlossen zu halten. Bei jedem Schließvorgang des Plattenpakets eines Plattenwärmeübertragers verringert sich die Lebensdauer der Dichtung. Daher besteht die Gefahr, die Platten zu beschädigen und die Dichtungen zu zerdrücken, wenn das Plattenpaket des Plattenwärmeübertragers nicht sorgfältig geschlossen wird.

Bei den meisten Plattenwärmeübertragern, die zum Heizen und Kühlen verschiedener Systeme zu Land und zu Wasser eingesetzt werden, setzen sich die zirkulierenden Medien über längere oder kürzere Zeit etwas auf der Plattenoberfläche der Platten ab. Diese Schmutz- bzw. Ablagerungsschicht verhindert die Wärmeübertragung über die Platte. Das Verfahren wird dann nicht die erforderliche Wärme oder Kälte erzeugen. Im Abschnitt [Allgemeine Reinigung von Plattenwärmeübertragern](#) wird diese Reinigungsmethode beschrieben.

Bei hygienischen Verfahren muss sichergestellt werden, dass die durch den Plattenwärmeübertrager laufenden Produkte nicht mit Bakterien oder anderen Partikeln kontaminiert sind, die für die Verbraucher des Produkts schädlich sind. Dies geschieht mithilfe spezieller, integrierter Reinigungszyklen. Eine Beschreibung finden Sie im Abschnitt [Hygienische Verfahren](#). Einige Plattenwärmeübertrager in hygienischen Verfahren, die Versorgungsaufgaben unterstützen, müssen wie im Abschnitt [Allgemeine Reinigung von Plattenwärmeübertragern](#) beschrieben gereinigt und gewartet werden.

Wenn der Plattenwärmeübertrager so verschmutzt ist, dass die Reinigungsflüssigkeit nicht mehr ordnungsgemäß durch alle Kanäle zirkulieren kann, muss eine Überholung durch ein von Alfa Laval autorisiertes Servicezentrum oder eine manuelle Reinigung durchgeführt werden. Dazu muss der Wärmeübertrager geöffnet werden. Die manuelle Reinigung wird im Abschnitt [Manuelle Reinigung](#) beschrieben.

#### 4.1.6.1 Allgemeine Reinigung von Plattenwärmeübertragern

Mit dem CIP-Gerät kann der Plattenwärmeübertrager gereinigt werden, ohne dass er geöffnet werden muss. Die CIP-Reinigung hat folgenden Zweck:

- Beseitigung von Verkrustungen und Kalkablagerungen
- Passivierung von gereinigten Oberflächen zur Reduzierung der Korrosionsanfälligkeit
- Neutralisierung von Reinigungsflüssigkeiten vor der Entleerung.

Folgen Sie den Anweisungen für das CIP-Gerät.

**! WARNUNG Verletzungsgefahr.**

Beim Umgang mit Reinigungsmitteln die richtige persönliche Schutzausrüstung verwenden. Siehe Abschnitt [Persönliche Schutzausrüstung](#) im Kapitel [Sicherheit](#).

**! WARNUNG Verletzungsgefahr.**

Ätzende Reinigungsflüssigkeiten. Können schwere Verletzungen der Haut und Augen verursachen.

Die richtige persönliche Schutzausrüstung verwenden. Siehe Abschnitt [Persönliche Schutzausrüstung](#) im Kapitel [Sicherheit](#).

### Automatische Anlagenreinigung (CIP)

Zur Größe der CIP-Ausrüstung einen Alfa Laval-Vertreter kontaktieren.



**! WARNUNG Verletzungsgefahr.**

Reste eines Reinigungsvorgangs müssen gemäß den örtlichen Umweltauflagen entsorgt werden. Nach der Neutralisation können die meisten Reinigungsmittel dem Abwassersystem zugeführt werden, unter der Bedingung, dass die enthaltenen Schmutzablagerungen keine Schwermetalle oder andere giftige oder umweltschädliche Verbindungen enthalten. Vor der Entsorgung empfiehlt es sich, die neutralisierten Chemikalien in Bezug auf gefährliche Bestandteile zu untersuchen, die aus dem System entfernt wurden.

### Reinigungsflüssigkeiten

Flüssigkeit	Beschreibung
AlfaCaus	Eine starke alkalische Flüssigkeit zum Entfernen von Farbe, Fetten, Ölen und biologischen Ablagerungen.
AlfaPhos	Eine Reinigungssäure zum Entfernen von metallischen Oxiden, Rost, Kalk und anderen anorganischen Stoffen. Enthält Repassivierungshemmer

Flüssigkeit	Beschreibung
AlfaCaus	Eine starke alkalische Flüssigkeit zum Entfernen von Farbe, Fetten, Ölen und biologischen Ablagerungen.
AlfaPhos	Eine Reinigungssäure zum Entfernen von metallischen Oxiden, Rost, Kalk und anderen anorganischen Stoffen. Enthält Repassivierungshemmer
AlfaNeutra	Diese starke alkalische Flüssigkeit dient zur Neutralisierung von AlfaPhos vor dem Entleeren.
Alfa P-Neutra	Zur Neutralisierung von Alfa P-Scale
Alfa P-Scale	Ein säurehaltiges Reinigungspulver zur Beseitigung von Kalkstein und anderen anorganischen Ablagerungen.
AlfaDescalent	Ein ungiftiges, säurehaltiges Reinigungsmittel zur Entfernung von anorganischen Ablagerungen.
AlfaDegreaser	Ein ungiftiges Reinigungsmittel zur Entfernung von Öl-, Fett- oder Wachsablagerungen. Verhindert auch die Schaumbildung bei Verwendung von Alpacon Descaler.
AlfaAdd	AlfaAdd ist ein neutraler Reinigungsverstärker, der in Verbindung mit AlfaPhos, AlfaCaus und Alfa P-Scale verwendet werden kann. 0,5 bis 1 % der bereits angemischten Reinigungslösung wird hinzugegeben, um bei öligen oder fettigen Oberflächen und durch biologisches Wachstum verursachten Verunreinigungen eine noch bessere Reinigungswirkung zu erzielen. AlfaAdd vermindert außerdem die Schaumbildung.

Falls eine automatische Anlagenreinigung (CIP) nicht möglich ist, muss das Gerät manuell gereinigt werden. Siehe Abschnitt [Manuelle Reinigung](#).

### Chlor als Wachstumshemmer

Chlor wird gemeinhin als Wachstumshemmer in Kühlwassersystemen verwendet und reduziert die Korrosionsfestigkeit von Edelstahl (einschließlich bei höheren Legierungsanteilen wie Alloy 254).

Chlor schwächt die Schutzschicht dieser Arten von Stahl und macht sie korrosionsanfälliger als sie es andernfalls wären. Es ist nur eine Frage der Zeit, je nach Einwirkung und Konzentration.

In allen Fällen, in denen eine Zugabe von Chlor zu Ausrüstung, die nicht aus Titan besteht, nicht vermeidbar ist, müssen Sie sich an Ihren Vertreter vor Ort wenden.

Wasser, das mehr als 330 ppm Chloridionen enthält, darf nicht zur Zubereitung von Reinigungsflüssigkeiten verwendet werden.

#### **VORSICHT** Verletzungsgefahr.

Stellen Sie sicher, dass der Umgang mit Rückständen nach der Verwendung von Chlor den lokalen Umweltvorschriften entspricht.

#### **HINWEIS**

Titan wird durch Chlor nicht angegriffen.



#### 4.1.6.2 Hygienische Verfahren

Direkt nach einem Produktionszyklus wird die Produktseite gewöhnlich durch die Zirkulation von Säure und/oder Lauge gereinigt, dies ist eine integrierte Sequenz des Produktionszyklus.

##### HINWEIS

Nach dem ersten Testlauf des Produkts sollte der Plattenwärmeübertrager mit einem Reinigungsprogramm gereinigt werden, das für das entsprechende Produkt angemessen ist. Der Plattenwärmeübertrager sollte dann geöffnet werden, siehe Abschnitt [Plattenwärmeübertrager – Offen](#), und die Plattenoberflächen sollten sorgfältig inspiziert werden. Die Reinigungsergebnisse sollten in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

##### WARNUNG Verletzungsgefahr.

Beim Umgang mit Reinigungsmittel die richtige Schutzausrüstung verwenden. Siehe Abschnitt [Persönliche Schutzausrüstung](#) im Kapitel [Sicherheit](#).

##### WARNUNG

Ätzende Reinigungsflüssigkeiten. Können schwere Verletzungen der Haut und Augen verursachen.

Die richtige Schutzausrüstung verwenden. Siehe Abschnitt [Persönliche Schutzausrüstung](#) im Kapitel [Sicherheit](#)

Sterilisation erfolgt unmittelbar vor Beginn des nächsten Produktionszyklus. Siehe Abschnitt [Produktseite](#).

#### Durchflussraten

Die Durchflussrate während der Reinigung der Produktseite sollte immer mindestens gleich der Durchflussrate bei der Produktion sein. In einigen Fällen kann eine erhöhte Durchflussrate nötig sein, z. B. bei der Milchsterilisation und der Verarbeitung von viskosen Flüssigkeiten oder von Flüssigkeiten, die Partikel enthalten.

Empfohlene Grenzen für Reinigungslösungen:

- 5 Volumenprozent AlfaCaus bei max. 70 °C
- 0,5 Gewichtsprozent Säurelösung bei max. 70 °C

Genauere Einzelheiten zur Reinigung und Sterilisation erfahren Sie von Ihrem Alfa Laval-Vertreter.

#### Sterilisation

Die folgenden Sterilisationsmethoden sind Empfehlungen. Sterilisationsanweisungen können auch in der Dokumentation des Gesamtsystems enthalten sein, die zusammen mit dem Plattenwärmeübertrager geliefert wird.

Methoden	Anforderungen
Mit Wärme	Lassen Sie Wasser mit 90 °C zirkulieren, bis alle Elemente des Systems mindestens zehn Minuten lang auf der erforderlichen Temperatur gehalten wurden.
Chemisch durch Hypochlorit	<p>Vor dem Zuführen der Hypochloritlösung ist sicherzustellen, dass die Ausrüstung sauber, abgekühlt und frei von Ablagerungen ist und dass keine Säurerückstände vorhanden sind.</p> <p>Fügen Sie 100 l zirkulierendem Wasser bei einer Maximaltemperatur von 20 °C nach und nach 100 cm<sup>3</sup> der Hypochloritlösung hinzu, die max. 150 g/l aktives Chlor enthält.</p> <p>Fünf bis maximal 15 Minuten wirken lassen. Nach der Sterilisation gut nachspülen.</p>

## Übliche Reinigungsprogramme

Wenden Sie sich an Ihre Alfa Laval-Vertretung, wenn Sie Beratung zu geeigneten Reinigungsprogrammen benötigen.

**Tabelle 1: Kühler**

Proteinreiche Produkte	
Täglich	Wöchentlich
Spülen 5 Min.	Spülen 5 Min.
Lauge 20 Min.	Säure 15 Min.
Spülen 10 Min.	Spülen 5 Min.
Stopp	Lauge 20 Min.
Sterilisation 10 Min.	Spülen 10 Min.
	Stopp
	Sterilisation

**Tabelle 2: Pasteurisierer und andere Erhitzer**

Proteinreiche Produkte
Täglich
Spülen 5 Min.
Säure 15 Min.
Spülen 5 Min.
Lauge 20 Min.
Spülen 5 Min. <sup>1</sup>
Säure 15 Min. <sup>1</sup>
Spülen 10 Min.
Stopp

<sup>1</sup> Ob ein weiterer Säurezyklus erforderlich ist, um Kalziumkarbonatablagerungen zu entfernen, hängt vom Produkt ab. In vielen Fällen kann die Reinigung in wesentlich längeren Intervallen erfolgen. Manchmal kann die gesamte Säurereinigung unterlassen werden.

**Tabelle 3: Hoher Gehalt an unlöslichen Komponenten, z. B. Nektar und Tomatensaft**

Proteinarme Produkte	
Täglich	Wöchentlich
Spülen 10 Min.	Spülen 10 Min.
Lauge 30 Min.	Lauge 30 Min.
Spülen 10 Min.	Spülen 5 Min.
Stopp	Säure 15 Min.
Sterilisation 10 Min.	Spülen 10 Min.
	Stopp
	Sterilisation 10 Min.

Tabelle 4: Geringer Gehalt an unlöslichen Komponenten, z. B. Bier und Wein

Proteinarme Produkte	
Täglich <sup>1</sup>	Wöchentlich
Spülen 5 Min.	Spülen 5 Min.
Lauge 15 Min.	Lauge 15 Min.
Spülen 10 Min.	Spülen 5 Min.
Stopp	Säure 15 Min.
Sterilisation 10 Min.	Spülen 10 Min.
	Stopp
	Sterilisation 10 Min.

<sup>1</sup> In einigen Fällen, wenn nur ein geringes Risiko für das Wachstum von Mikroorganismen besteht, kann die tägliche Reinigung unterlassen und durch folgendes Verfahren ersetzt werden: Spülen 20 Min – Stop – Sterilisation 20 Min.

### Gültig für 3A-Standards

Bei Verwendung in einem zu sterilisierenden Verarbeitungssystem muss das System mit einer automatischen Abschaltung versehen sein, falls der Produktdruck geringer als der Atmosphärendruck wird, und darf nicht ohne erneute Sterilisation neu gestartet werden (siehe Absatz D10.3). Das Hinweisschild gibt dann an, dass der Plattenwärmeübertrager für die Dampfsterilisation ausgelegt „ist“.

## 4.1.6.3 Manuelle Reinigung

 **VORSICHT** Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.

Rostfreie Stahlplatten nie mit Salzsäure behandeln! Wasser, das mehr als 330 ppm Cl enthält, darf nicht zur Zubereitung von Reinigungsflüssigkeiten verwendet werden.

Es ist äußerst wichtig, Aluminium-Tragstangen und -Stützsäulen vor chemischen Stoffen zu schützen.

 **VORSICHT** Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.

Darauf achten, dass die Dichtung während der manuellen Reinigung nicht beschädigt wird.

 **WARNUNG** Verletzungsgefahr.

Beim Umgang mit Reinigungsmittel die richtige persönliche Schutzausrüstung verwenden. Siehe Abschnitt *Persönliche Schutzausrüstung* im Kapitel *Sicherheit*.

 **WARNUNG** Verletzungsgefahr.

Ätzende Reinigungsflüssigkeiten. Können schwere Verletzungen der Haut und Augen verursachen.

Beim Umgang mit Reinigungsmittel die richtige persönliche Schutzausrüstung verwenden. Siehe Abschnitt *Persönliche Schutzausrüstung* im Kapitel *Sicherheit*.

 **VORSICHT** Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.

Zur Reinigung des verschweißten Kassettenkanals wenden Sie sich bitte an Ihren Alfa Laval-Vertreter.

 **WARNUNG** Verletzungsgefahr.

Informationen zur manuellen Reinigung der Wärmetauscher in Kälteanwendungen erhalten Sie bei Ihrem Alfa Laval-Vertreter.

#### 4.1.6.3.1 Reinigung der Ablagerungen, die mit Wasser und Bürste entfernt werden können

Während der Reinigung müssen die Platten des Plattenwärmeübertragers nicht entfernt werden.

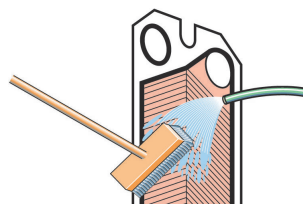
**⚠️ WARNUNG Verletzungsgefahr.**

Risiken wie lose Partikel und die Art der im Plattenwärmeübertrager verwendeten Medien sind zu berücksichtigen.

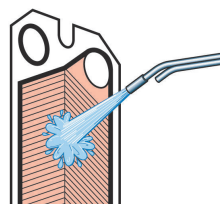
Die richtige persönliche Schutzausrüstung verwenden. Siehe Abschnitt [Persönliche Schutzausrüstung](#) im Kapitel [Sicherheit](#).

- 1 Die Reinigung beginnen, wenn die Heizoberfläche noch nass ist und die Platten im Rahmen hängen.

- 2 Ablagerungen mittels weicher Bürste und fließendem Wasser entfernen.



- 3 Mit Hochdruckstrahler und Wasser abspülen.



## 4.1.6.3.2 Reinigung – Ausbau, Anheben und Einsetzen der Platten vor Ort

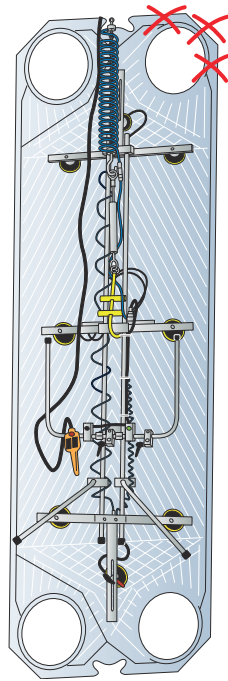
**! WARNUNG Verletzungsgefahr.**

Bei starkem Wind oder Verschmutzungsgefahr für die Platten sollte der Ausbau in geschlossener und sicherer Umgebung stattfinden.

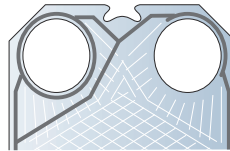
Zur Vermeidung von Verletzungen durch scharfe Kanten stets Schutzhandschuhe tragen.

Anheben an Kanten in der Nähe der Öffnungen vermeiden.

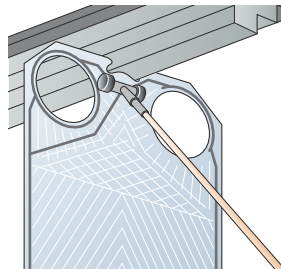
- 1 Das Plattenpaket durch Verschieben der Druckplatte auf der Tragstange öffnen. Jede Platte ist einzeln zu entfernen, möglichst von einer Person auf jeder Seite der Platte. Zum sicheren Anheben und Transport großer Platten kann eine Hubvorrichtung verwendet werden.



- 2 Das Anheben einer einzelnen Platte muss kontrolliert erfolgen. Die Platten gemäß der Liste für die Hängeanordnung der Platten einsetzen.



- 3 Die Platten müssen gegen die Rahmenplatte gedrückt werden, vorzugsweise indem man ein Werkzeug an den oberen Teil der Platte hält und sie vorsichtig schiebt.



## 4.1.6.3.3 Reinigung der Ablagerungen, die nicht mit Wasser und Bürste entfernt werden können

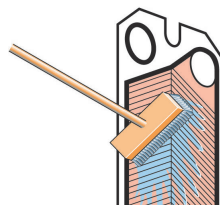
**⚠ VORSICHT** Gefahr von Schäden an der Ausrüstung.

Der Dichtungskleber kann beschädigt werden, wenn er zu lange mit Reinigungsmitteln in Berührung kommt.

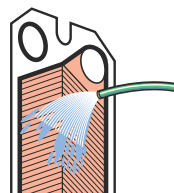
Die Platte sofort mit Wasser abspülen, nachdem sie mit einer Bürste und Reinigungsmittel gereinigt wurde.

Während der Reinigung müssen die Platten des Plattenwärmeübertragers entfernt werden. Eine Auswahl an Reinigungsmitteln finden Sie unter *Nicht-Produktseite*.

- 1 Mit einer Bürste und Reinigungsmittel reinigen.



- 2 Umgehend mit Wasser spülen.



## 4.1.7 Hebezeuge

Informationen und Anweisungen zum Heben finden Sie im Installationshandbuch. Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zum Umgang mit speziellen Hebezeugen.

### 4.1.7.1 Hebevorrichtung

Die Hebevorrichtungen sind bei der Lieferung montiert. Es ist empfehlenswert, alle Wartungsarbeiten am Plattenwärmeübertrager zu protokollieren.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie man eine Hebevorrichtung wieder zusammenbaut, nachdem sie zerlegt wurde.

#### 4.1.7.1.1 Hebevorrichtungen – Montage

##### **WARNUNG** Verletzungsgefahr.

Die Ausrüstung ist schwer.

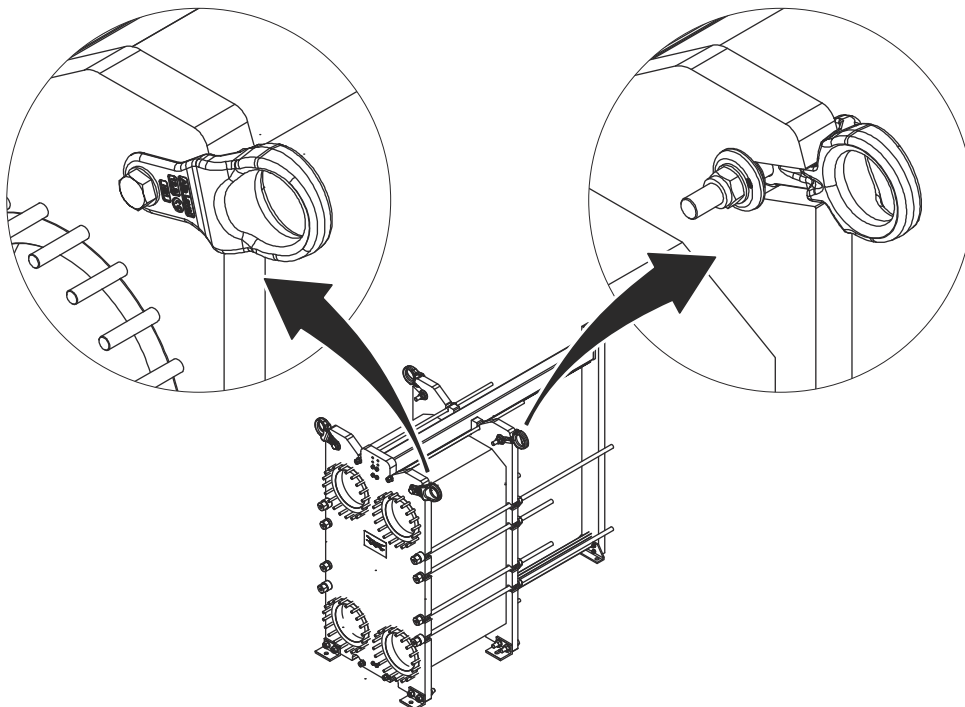
Tragen Sie beim Umgang mit der Ausrüstung eine persönliche Schutzausrüstung. Die Ausrüstung mit Vorsicht handhaben. Siehe Abschnitt *Persönliche Schutzausrüstung* im Kapitel *Sicherheit*.

##### **WARNUNG** Verletzungsgefahr.

Die Ausrüstung ist schwer.

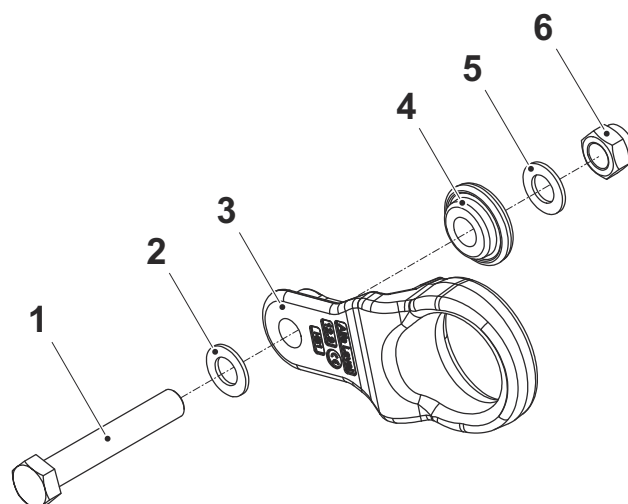
Es wird empfohlen, dass zwei Personen die Montage durchführen und dabei ein Hebegurt und eine Hebevorrichtung wie beispielsweise einen Gabelstapler oder ein Brückengerüst verwenden. In dieser Anleitung wird ein Hebegurt verwendet.

Die Hebevorrichtungen müssen so montiert werden, dass sie vom Plattenpaket abgewandt sind, d. h. an der Außenseite der Rahmenplatte und der Druckplatte, wie in der Abbildung dargestellt.

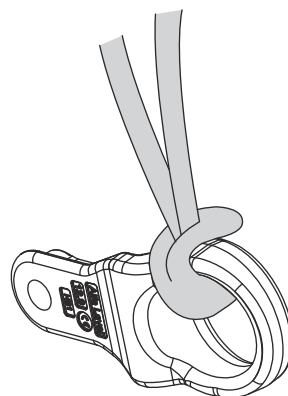




- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Sicherungsmutter (6) mithilfe eines Mutterdrehers mit Drehmomentstütze, die Schraube (1), die Unterlegscheibe (2), die Hebevorrichtung (4) und die Unterlegscheibe (5) von der Hebevorrichtung (3). Verwenden Sie einen Schlüssel oder einen justierbaren Schraubenschlüssel, um das Drehen der Schraube (1) zu verhindern.

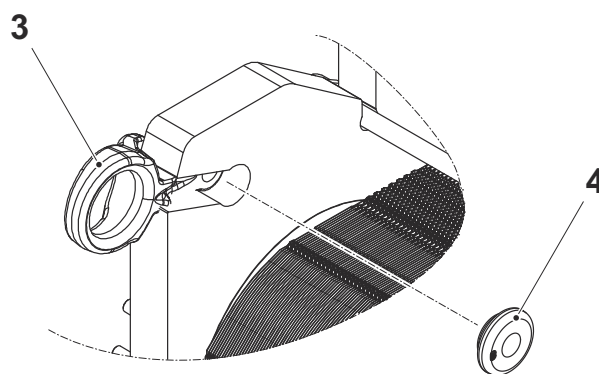


- 2 Befestigen Sie einen Hebegurt an der Öse der Hebevorrichtung.

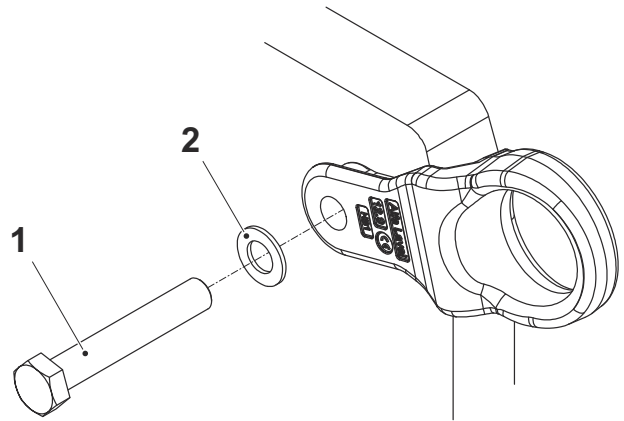


- 3 Heben Sie die Hebevorrichtung vorsichtig in ihre Position auf dem Plattenwärmeübertrager.

- 4 Montieren Sie die Hebevorrichtung (4). Vergewissern Sie sich, dass er richtig in die Hebevorrichtung (3) passt.

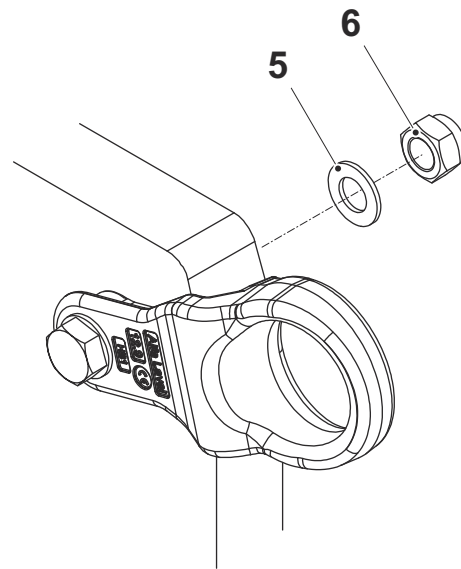


- 5 Unterlegscheibe (2) und Schraube (1) montieren.



- 6 Unterlegscheibe (5) und Sicherungsmutter (6) montieren.

- 7 Ziehen Sie die Sicherungsmutter (6) mit einem Mutterdreher mit Drehmomentstütze fest an. Verwenden Sie einen Schlüssel oder einen justierbaren Schraubenschlüssel, um zu verhindern, dass sich die Schraube dreht.



- 8 Entfernen Sie den Hebegurt.

- 9 Wiederholen Sie den Vorgang an allen Hebevorrichtungen.

- 10 Der Plattenwärmeübertrager kann nun gemäß den Anweisungen für das Anheben mittels Hebevorrichtungen im Installationshandbuch angehoben werden.

## 4.2 Rahmen

In diesem Abschnitt wird die Wartung des Rahmens des Plattenwärmeübertragers beschrieben.

### 4.2.1 Montage der FüÙe

Einige Plattenwärmeübertrager-Modelle werden ohne montierte FüÙe geliefert. Befolgen Sie die Anweisungen unten.

 **WARNUNG Quetschgefahr.**

Die Ausrüstung ist schwer.

Lassen Sie beim Umgang mit der Ausrüstung Vorsicht walten. Nicht unter eine nicht gesicherte Ausrüstung reichen.

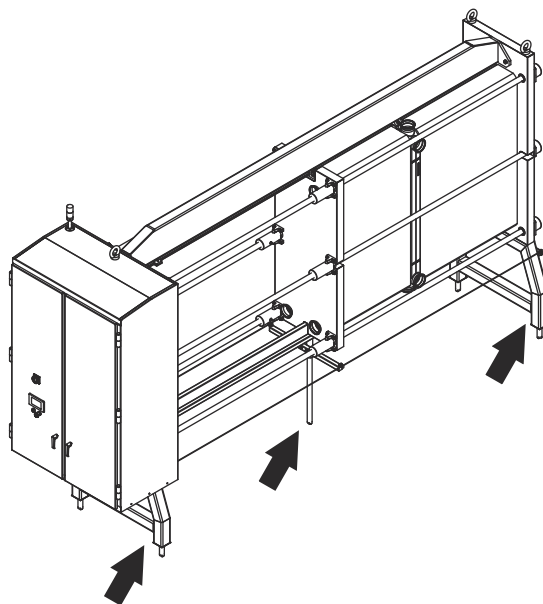
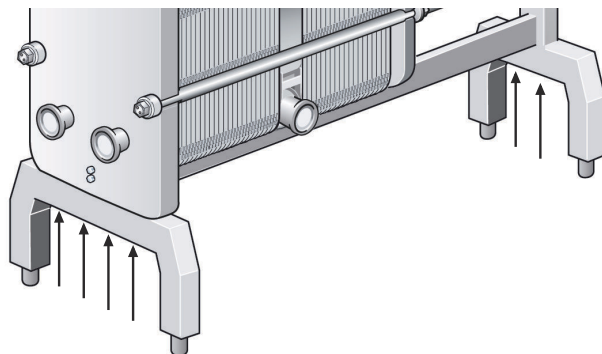
 **WARNUNG Quetschgefahr.**

Niemals unter schwebenden Lasten arbeiten.

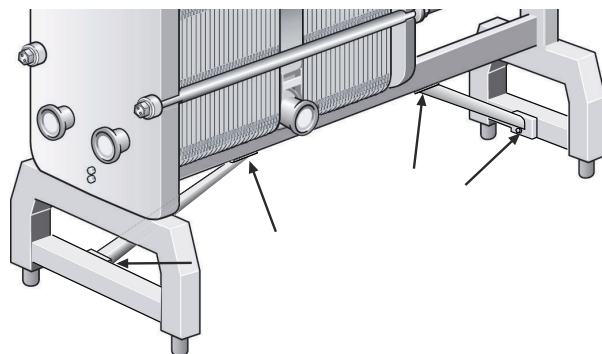
Quetschgefahr stets durch entsprechende Sicherheitsmaßnahmen unterbinden.

- 1 Bei der Lieferung sind Abdeckplatten dort an der Rahmenplatte und der Stützsäule montiert, wo die FüÙe montiert werden sollen.
- 2 Heben Sie das Gerät gemäß dem Abschnitt Anheben der Ausrüstung im Installationshandbuch an.
- 3 Legen Sie Holzbalken unter das Gerät, um die Verletzungsgefahr zu minimieren, falls das Gerät versehentlich fallen sollte.
- 4 Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern lösen und Abdeckplatten entfernen.

- 5 Mit denselben Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern die FüÙe am Plattenwärmeübertrager anbringen, siehe Abbildung.



- 6 Sollte das Gerät zwei Stabilisierungsstangen haben, montieren Sie diese gemaÙ der Abbildung.



## 4.3 Platte

Dieser Abschnitt beschreibt die Wartung der Platten des Plattenwärmeübertragers.

### 4.3.1 Platte – Austausch

Nehmen Sie die Platten ab, wenn die Reinigung nur mit Wasser und nicht mit einem Reinigungsmittel erfolgen soll.

 **VORSICHT** Verletzungsgefahr.

Platten und Schutzbleche haben scharfe Kanten.

Beim Umgang mit den Schutzblechen während Auspacken und Installation persönliche Schutzausrüstung tragen. Siehe Abschnitt [Persönliche Schutzausrüstung](#) im Kapitel [Sicherheit](#).

- 1 Öffnen Sie das Plattenpaket gemäß Abschnitt [Plattenwärmeübertrager – Öffnen](#).
- 2 Die Platten bei Bedarf vor dem Entfernen nummerieren.
- 3 Lokalisieren Sie die auszutauschende Platte.
- 4 Neigen Sie die Platte und heben Sie sie vorsichtig von der Tragegestange ab.
- 5 Dichtung auf Verschleiß und Mängel prüfen. Ist die Dichtung in gutem Zustand, kann sie von der alten Platte auf die neue Platte übertragen werden.
- 6 Setzen Sie die neue, abgedichtete Platte auf die Tragegestange.
- 7 Schließen Sie das Plattenpaket gemäß Abschnitt [Plattenwärmeübertrager – Schließen](#).

### 4.3.2 Neue Dichtungen einer Platte

**! HINWEIS**

Vor dem Öffnen des Plattenwärmeübertragers sind die Gewährleistungsbedingungen zu prüfen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihren Alfa Laval Vertreter. Siehe Abschnitt [Gewährleistungsbedingungen](#) in Kapitel [Einführung](#).

**! HINWEIS**

Vor dem Entfernen alter Dichtungen darauf achten, wie diese angebracht sind.  
Halten Sie das Verfahren ein, das Ihrem Dichtungstyp entspricht.

Die Verfahren in diesem Abschnitt betreffen Felddichtungen, Ringdichtungen und Enddichtungen.

#### 4.3.2.1 Platte – Austausch der Clip-on- und ClipGrip-Dichtung

 **VORSICHT** Verletzungsgefahr.

Platten und Schutzbleche haben scharfe Kanten.

Beim Umgang mit den Schutzblechen während Auspacken und Installation persönliche Schutzausrüstung tragen. Siehe Abschnitt [Persönliche Schutzausrüstung](#) im Kapitel [Sicherheit](#).

 **HINWEIS**

Vor dem Öffnen des Plattenwärmeübertragers sind die Gewährleistungsbedingungen zu prüfen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihren Alfa Laval Vertreter. Siehe Abschnitt [Gewährleistungsbedingungen](#) in Kapitel [Einführung](#).

- 1 Öffnen Sie das Plattenpaket gemäß Abschnitt [Plattenwärmeübertrager – Öffnen](#).
- 2 Entfernen Sie die Platten, an denen die Dichtung ausgetauscht werden muss. Folgen Sie Abschnitt [Platte – Austausch](#).
- 3 Alte Dichtung entfernen.
- 4 Stellen Sie sicher, dass alle Dichtungsflächen trocken und sauber sind.
- 5 Prüfen Sie die Dichtung und entfernen Sie eventuelle Gummireste.

 **HINWEIS**

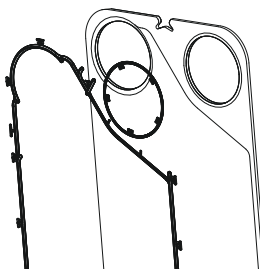
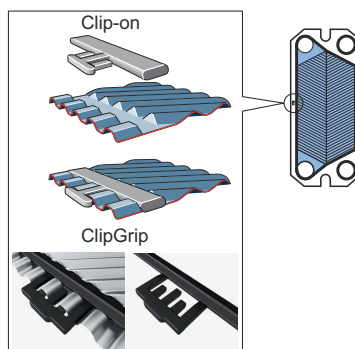
Gehen Sie bei der Dichtung der Endplatte besonders sorgfältig vor.

- 6 Dichtung auf der Platte platzieren.

- 7 Die Dichtungszungen unter der Plattenkante einsetzen. Das untere Bild gilt für semi-verschweißte Geräte.

**HINWEIS**

Überprüfen Sie, dass die beiden Dichtungsenden korrekt anliegen.



- 8 Das Verfahren für alle neu abzudichtenden Platten wiederholen.
- 9 Montieren Sie die Platte wieder an die Tragegange, wie im Abschnitt *Platte – Austausch* beschrieben.
- 10 Schließen Sie den Plattenwärmeübertrager gemäß Abschnitt *Plattenwärmeübertrager – Schließen*.



## 4.3.2.2 Platte – Clip-Ad-Dichtung austauschen

**⚠ VORSICHT Verletzungsgefahr.**

Platten und Schutzbleche haben scharfe Kanten.

Beim Umgang mit den Schutzblechen während Auspacken und Installation persönliche Schutzausrüstung tragen. Siehe Abschnitt [Persönliche Schutzausrüstung](#) im Kapitel [Sicherheit](#).

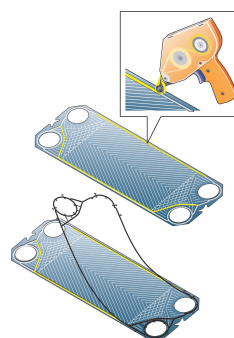
**! HINWEIS**

Vor dem Öffnen des Plattenwärmeübertragers sind die Gewährleistungsbedingungen zu prüfen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihren Alfa Laval Vertreter. Siehe Abschnitt [Gewährleistungsbedingungen](#) in Kapitel [Einführung](#).

Bei den Aufsteckdichtungen handelt es sich um ein System, bei dem die Öffnungen mit herkömmlichen Aufsteckdichtungen abgedichtet mit Klebeband an den Seiten der Platten befestigt werden.

Die Verwendung von Klebeband (GC1) ist eine einfache Methode, um einen sicheren Sitz der Dichtungen zu erreichen. Es wird mithilfe einer speziellen Bandpistole so an die Dichtungsnut geklebt, dass das Klebeband ganz leicht an der gewünschten Stelle angebracht werden kann.

- 1 Öffnen Sie das Plattenpaket gemäß Abschnitt [Plattenwärmeübertrager – Öffnen](#).
- 2 Entfernen Sie die Platten, an denen die Dichtung ausgetauscht werden muss. Folgen Sie Abschnitt [Platte – Austausch](#).
- 3 Alte Dichtung entfernen.
- 4 Altes Klebeband muss nicht entfernt werden, da der Film sehr dünn ist. Stellen Sie jedoch sicher, dass die Dichtungsnut sauber und trocken ist.
- 5 Klebeband mithilfe einer Pistole anbringen.



- 6 Dichtung an der Platte anbringen. Die Dichtungsenden unter die Plattenkante schieben.
- 7 Das Verfahren für alle neu abzudichtenden Platten wiederholen.

- 8 Montieren Sie die Platte wieder an die Tragestange, wie im Abschnitt *Platte – Austausch* beschrieben.
  - 9 Schließen Sie den Plattenwärmeübertrager gemäß Abschnitt *Plattenwärmeübertrager – Schließen*.
-

## 4.3.2.3 Platte – Base-ad-Dichtung austauschen

**⚠ VORSICHT Verletzungsgefahr.**

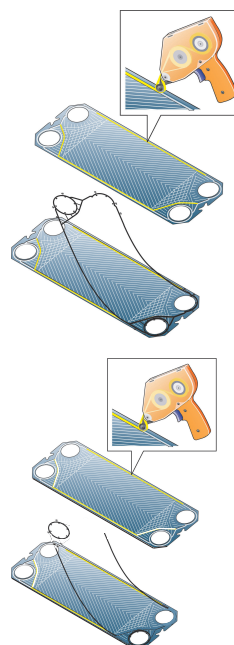
Platten und Schutzbleche haben scharfe Kanten.

Beim Umgang mit den Schutzblechen während Auspacken und Installation persönliche Schutzausrüstung tragen. Siehe Abschnitt [Persönliche Schutzausrüstung](#) im Kapitel [Sicherheit](#).

**! HINWEIS**

Vor dem Öffnen des Plattenwärmeübertragers sind die Gewährleistungsbedingungen zu prüfen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihren Alfa Laval Vertreter. Siehe Abschnitt [Gewährleistungsbedingungen](#) in Kapitel [Einführung](#).

- 1 Öffnen Sie das Plattenpaket gemäß Abschnitt [Plattenwärmeübertrager – Öffnen](#).
- 2 Entfernen Sie die Platten, an denen die Dichtung ausgetauscht werden muss. Folgen Sie Abschnitt [Platte – Austausch](#).
- 3 Alte Dichtung entfernen.
- 4 Altes Klebeband muss nicht entfernt werden, da der Film sehr dünn ist. Stellen Sie jedoch sicher, dass die Dichtungsnut sauber und trocken ist.
- 5 Klebeband mithilfe einer Pistole anbringen. Das untere Bild zeigt eine semi-verschweißte Platte.



- 6 Dichtung an der Platte anbringen.
- 7 Das Verfahren für alle neu abzudichtenden Platten wiederholen.

- 8 Montieren Sie die Platte wieder an die Tragestange, wie im Abschnitt *Platte – Austausch* beschrieben.
  - 9 Schließen Sie den Plattenwärmeübertrager gemäß Abschnitt *Plattenwärmeübertrager – Schließen*.
-

#### 4.3.2.4 Platte – Austausch geklebter Dichtungen

Ausschließlich den von Alfa Laval empfohlenen Klebstoff verwenden. Separate Klebeanweisungen werden zusammen mit dem Kleber geliefert.

 **VORSICHT** Verletzungsgefahr.

Platten und Schutzbleche haben scharfe Kanten.

Beim Umgang mit den Schutzblechen während Auspacken und Installation persönliche Schutzausrüstung tragen. Siehe Abschnitt *Persönliche Schutzausrüstung* im Kapitel *Sicherheit*.

 **VORSICHT**

Andere als die empfohlenen Kleber können Chloride enthalten, welche die Platten beschädigen können.

 **VORSICHT**

Zum Entfernen geklebter Dichtungen keine scharfen Werkzeuge verwenden, um Schäden an den Platten zu vermeiden.

 **HINWEIS** Kühlung

Bei einem semi-verschweißten Plattenwärmeübertrager sind geklebte Dichtungen auf der Kältemittelseite nicht zulässig.

- 1 Öffnen Sie das Plattenpaket gemäß Abschnitt *Plattenwärmeübertrager – Öffnen*.
- 2 Entfernen Sie die Platten, an denen die Dichtung ausgetauscht werden muss. Folgen Sie Abschnitt *Platte – Austausch*.
- 3 Alte Dichtung entfernen.
- 4 Stellen Sie sicher, dass die Dichtungsnut sauber und trocken ist.
- 5 Tragen Sie Klebstoff auf.
- 6 Dichtung an der Platte anbringen.
- 7 Das Verfahren für alle neu abzudichtenden Platten wiederholen.
- 8 Montieren Sie die Platte wieder an die Tragegange, wie im Abschnitt *Platte – Austausch* beschrieben.
- 9 Schließen Sie den Plattenwärmeübertrager gemäß Abschnitt *Plattenwärmeübertrager – Schließen*.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

## 5 Lagerung

Wenn der Plattenwärmeübertrager für einen längeren Zeitraum (ein Monat oder länger) gelagert werden soll, sind bestimmte Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um unnötige Schäden zu vermeiden. Siehe Abschnitt [Außerbetriebnahme](#).

### HINWEIS

Alfa Laval und seine Vertreter behalten sich das Recht vor, bis zum Ablauf der im Vertrag festgelegten Garantiezeit bei Bedarf den Lagerort und/oder die Ausrüstung zu inspizieren. Eine solche Inspektion ist 10 Tage im Voraus anzukündigen.

Bei Unsicherheit in Bezug auf die Lagerung des Plattenwärmeübertragers wenden Sie sich an einen Vertreter von Alfa Laval.

### 5.1 Außerbetriebnahme

Wenn der Plattenwärmeübertrager aus irgendwelchen Gründen abgeschaltet und für einen längeren Zeitraum außer Betrieb genommen wird, befolgen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt. Allerdings müssen vor der Lagerung die folgenden Maßnahmen durchgeführt werden.

Es wird empfohlen, den Plattenwärmeübertrager in Innenräumen zu lagern.

- Prüfen Sie das Maß A des Plattenpakets (die Entfernung zwischen dem Inneren der Rahmenplatte bis zum Inneren der Druckplatte).
- Beide Medienseiten des Plattenwärmeübertragers entleeren.
- Je nach verwendeten Medien muss der Plattenwärmeübertrager ggf. ausgespült und getrocknet werden.
- Der Anschluss ist abzudecken, wenn das Rohrleitungssystem nicht angeschlossen ist. Benutzen Sie eine Abdeckung aus Kunststoff oder Sperrholz.
- Den Plattenstapel mit nicht-transparenter Kunststoffolie abdecken.

#### Lagerung in Innenräumen

- In einem Raum mit einer Temperatur zwischen 15 und 20 °C (60 und 70 °F) und einer Feuchtigkeit von etwa 70 % lagern. Zur Lagerung in Außenbereichen lesen Sie bitte den Abschnitt Lagerung im Außenbereich.
- Um Schäden an den Dichtungen zu vermeiden, darf sich keine Ausrüstung im Lagerraum befinden, die Ozon abgibt, wie Elektromotoren oder Schweißgeräte.
- Um Schäden an den Dichtungen zu vermeiden, lagern Sie keine organischen Lösungsmittel oder Säuren im Lagerraum, und vermeiden Sie direktes Sonnenlicht, intensive Hitzestrahlung oder ultraviolette Strahlung.
- Die Spannbolzen (und die Sicherungsbolzen, falls solche an Ihrem Plattenwärmeübertrager montiert sind) sollten gut mit einer dünnen Fettschicht bedeckt sein. Siehe Wartungshandbuch, Abschnitt Schließen.

## Lagerung im Außenbereich

Wenn der Plattenwärmeübertrager im Freien gelagert werden muss, sind die Vorkehrungen im Abschnitt Lagerung in Innenräumen und in der nachstehenden Liste zu befolgen.

Der gelagerte Plattenwärmeübertrager muss alle drei Monate einer Sichtprüfung unterzogen werden. Zu diesen Überprüfungen gehören:

- Schmierung der Spannbolzen
- Metallabdeckungen der Öffnungen
- Schutz des Plattenstapels und der Dichtungen
- Das Gerät sollte vor Witterungseinflüssen geschützt werden, zum Beispiel unter einem Dach oder einer Plane.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.
- Beachten Sie, dass extreme Temperaturen die Leistung des Geräts beeinträchtigen können.

## Inbetriebnahme nach langer Außerbetriebnahme

Wenn der Plattenwärmeübertrager für einen langen Zeitraum, d. h. länger als ein Jahr, außer Betrieb war, erhöht sich das Risiko einer Leckage bei der Inbetriebnahme. Zur Vermeidung dieses Problems wird empfohlen, dem Dichtungsgummi ausreichend Zeit zu geben, damit es sich entspannen und seine Elastizität zum größten Teil wiedererlangen kann.

1. Wenn der Plattenwärmeübertrager nicht aufgestellt ist, befolgen Sie die Anweisungen in Kapitel „Einbau“ im Installationshandbuch.
2. Notieren Sie das Maß A (die Entfernung zwischen dem Inneren der Rahmenplatte bis zum Inneren der Druckplatte).
3. Falls zutreffend, die an der Druckplatte angebrachten Füße abnehmen.
4. Lösen Sie die Spannbolzen (und die Verriegelungsbolzen, falls solche an Ihrem Plattenwärmeübertrager montiert sind). Die Anweisungen im Wartungshandbuch befolgen. Den Plattenwärmeübertrager öffnen, bis das Maß des Plattenstapels  $1,25 \times A$  beträgt.
5. Den Plattenwärmeübertrager 24–48 Stunden ruhen lassen (je länger, desto besser), damit sich die Dichtungen lockern und entspannen.
6. Gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch erneut anziehen.
7. Alfa Laval empfiehlt die Durchführung eines Hydrauliktests. Das Medium, normalerweise Wasser, ist schrittweise hinzuzufügen, um plötzliche Stöße im Plattenwärmeübertrager zu vermeiden. Es wird empfohlen, bis auf den Nenndruck zu testen. Siehe Plattenwärmeübertrager-Zeichnung.



### **HINWEIS** Gültig für halbgeschweißte Produkte.

Wenn sich Kältemittel in den geschweißten Kanälen befinden, müssen sie mit Inertgas getestet werden (zum Beispiel N<sub>2</sub>).