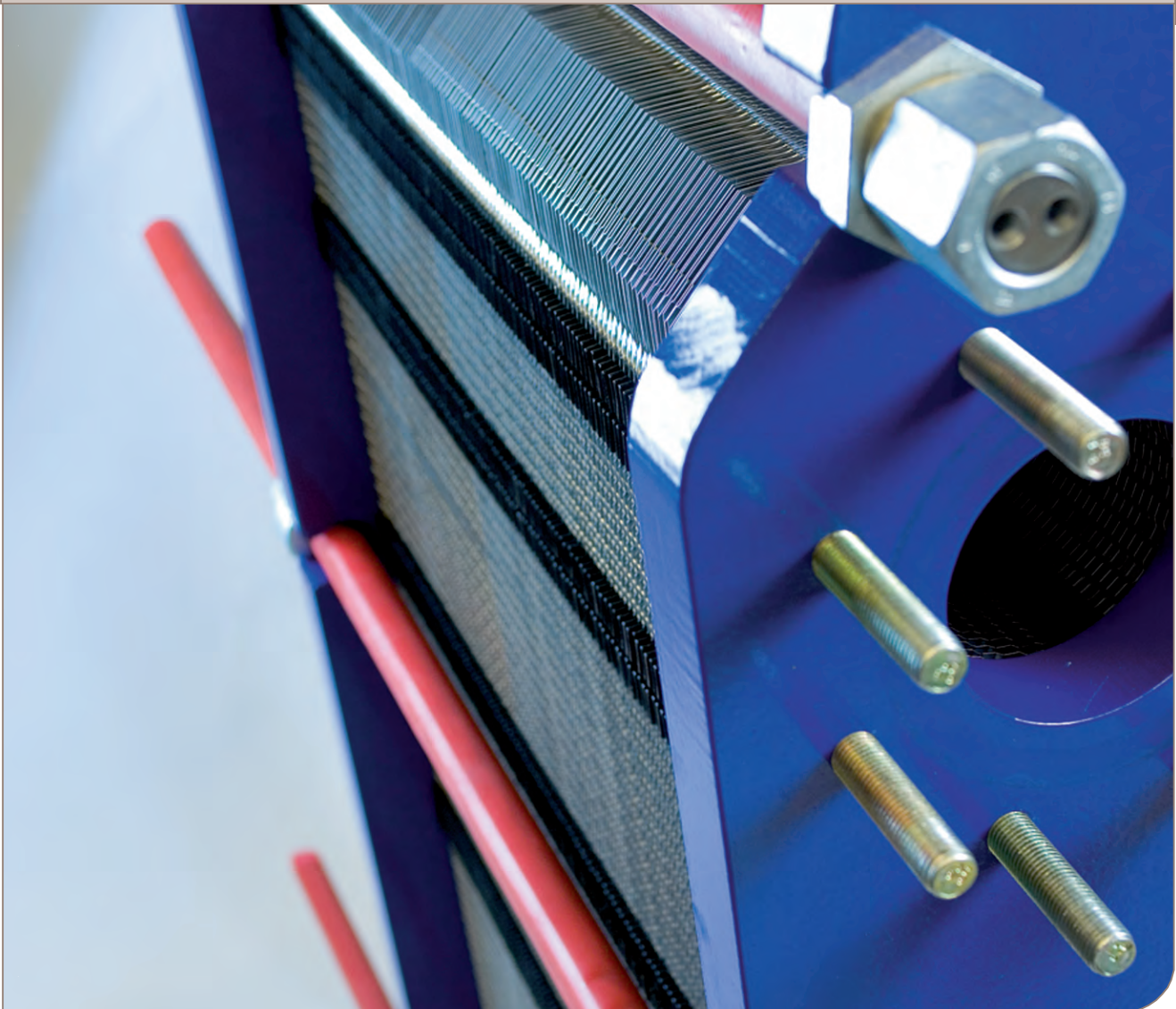




Instruction Manual - Plate Heat Exchangers

M6-MW, M10-BW, MK15-BW, TK20-BW, T20-BW, T20-MW, MA30-W



Original manual

Inhaltsverzeichnis

Beschreibung	5
Hauptkomponenten	5
Überflutetes Plattenverdampfer-Abscheider Modul "U-Rohr"	6
Namensschild	7
Funktion	8
Identifikation der Plattenseite	8
Einbau	9
Vor dem Einbau	9
Anforderungen	9
Heben	10
Anheben	12
Anschließen an das System	13
Betrieb	14
Inbetriebnahme	14
Gerät in Betrieb	16
Abschalten	16
Wartung	17
Automatische Anlagenreinigung (CIP)	17
Manuelle Reinigung	18
Neuabdichten	23
Schließen	25
Drucktest nach der Wartung	27
Lagerung des SWPHE	28

Originalanweisungen

© COPYRIGHT Alfa Laval Lund AB 2011

Kontaktpersonen und -adressen weltweit werden auf unserer Website gepflegt.
Besuchen Sie uns unter www.alfalaval.com, und wenden Sie sich an den
Alfa Laval-Vertragshändler in Ihrer Nähe!



Vorwort

DE In diesem Handbuch finden Sie alle Informationen, die Sie für den Einbau, den Betrieb und die Wartung des Kassettengeschweißten Plattenwärmeübertragers (Semi-Welded Plate Heat Exchanger, SWPHE) benötigen.

Sicherheitsaspekte

Der Kassettengeschweißte Plattenwärmeübertrager muss gemäß den Anweisungen von Alfa Laval in diesem Handbuch verwendet und gewartet werden. Ein falsche Bedienung des Wärmeübertragers kann zu ernstesten 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 Wärmeübertrager muss gemäß den angegebenen Konfigurationen von Material, Medientypen, Temperaturen und Drücken für den spezifischen Kassettengeschweißten Plattenwärmeübertrager verwendet werden.

Dieses Handbuch ist für die folgenden Modelle gültig:

- M6-MW
- M10-BW
- MK15-BW
- TK20-BW
- T20-BW
- T20-MW
- MA30-W

Erläuterung von Ausdrücken



Vorsicht!

Gefahrenart

WARNUNG weist auf eine möglicherweise lebensgefährliche Situation hin; wird sie nicht vermieden, können tödliche oder schwere Verletzungen die Folge sein.



ACHTUNG!

Gefahrenart

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

Hinweis!

HINWEIS weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, sofern sie nicht vermieden wird, zu Schäden an Sachgütern führen kann.

Zeichnungen

Bei den in diesem Handbuch erwähnten SWHPE-Zeichnungen handelt es sich um die Zeichnungen, die im Lieferumfang des Wärmeübertragers enthalten sind.

Gewährleistungsbedingungen

Die Gewährleistungsbedingungen sind normalerweise im unterzeichneten Kaufvertrag für die Bestellung des gelieferten SWPHEs enthalten. Andernfalls sind die Gewährleistungsbedingungen in den Angebotsdokumenten 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 Ihre Alfa Laval-Vertretung.

Geben Sie der Vertretung von Alfa Laval vor Ort das Datum an, an dem der Wärmeübertrager in Betrieb genommen wurde.

Beratung

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

- Neue Maße für Plattenpaket, wenn Sie die Anzahl der Kassetten (Doppelplatten) ändern möchten.
- Auswahl von Dichtungsmaterial, wenn Betriebstemperatur und -druck permanent geändert oder ein anderes Medium im SWPHE verwendet werden soll.
- Die Spannbolzen lösen. Die Anweisungen unter „Öffnen“ auf Seite 18 befolgen.
- Gemäß der Anweisungen unter „Schließen“ auf Seite 25 erneut anziehen.

Übereinstimmung mit Umweltschutzrichtlinien

Alfa Laval bemüht sich, die eigenen betrieblichen Vorgänge so sauber und effizient wie möglich durchzuführen und bei der Entwicklung, dem Entwurf, der Herstellung, der Wartung und dem Marketing seiner Produkte Umweltaspekte in Erwägung zu ziehen.

Auspacken

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

- Holz und Kartons können wiederverwendet, recycelt oder für die Energierückgewinnung eingesetzt werden.
- Kunststoffe sind zu recyceln oder in einer dafür zugelassenen Müllverbrennungsanlage zu verbrennen.
- Metallbänder sind dem Materialrecycling zuzuführen.

Wartung

- Alle Metallteile sollten recycelt werden.
- Öl und alle Verschleißteile, die nicht aus Metall sind, müssen gemäß der örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

Verschrottung

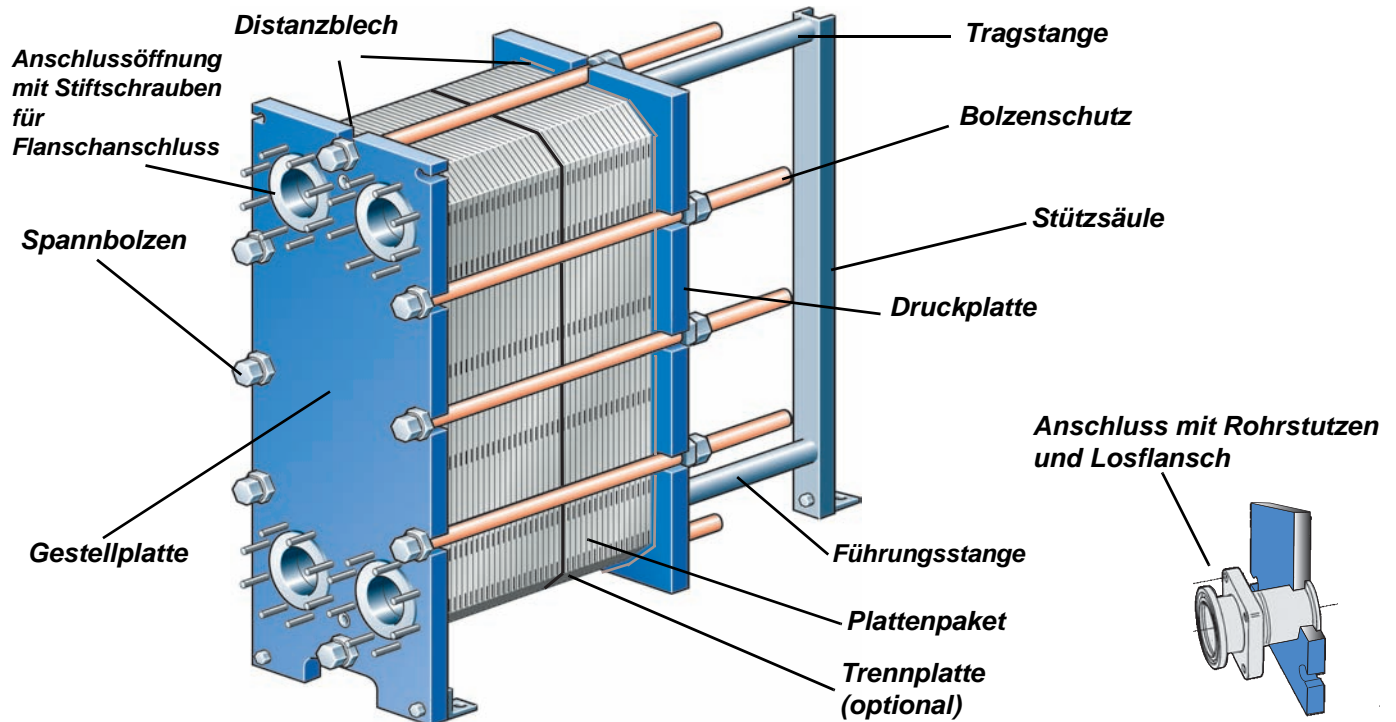
Am Ende der Nutzungsdauer muss die Ausrüstung gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen recycelt werden. Nicht nur die Ausrüstung selbst, sondern auch gefährliche Restmengen der Prozessflüssigkeit sind korrekt zu entsorgen. In Zweifelsfällen oder wenn es keine örtlichen Bestimmungen gibt, wenden Sie sich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



Beschreibung

Hauptkomponenten

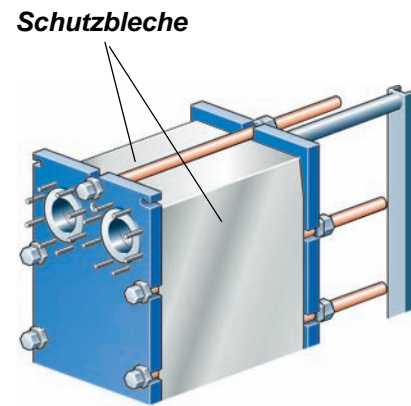
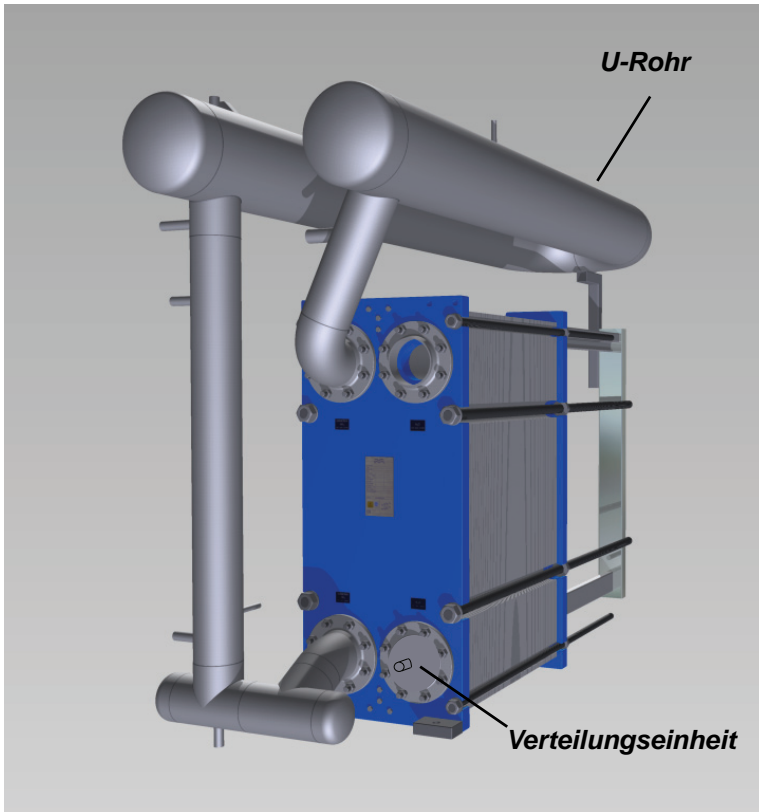
DE



Bolzenschutz	Kunststoffhülsen für den Schutz der Gewinde der Spannbolzen.
Tragstange	Zum Tragen des Plattenpakets und der Druckplatte.
Gestellplatte	Unbewegliche Stahlplatte mit einer Anzahl von Öffnungen für den Anschluss des Rohrleitungssystems. Die Trag- und die Führungsstangen werden von der Gestellplatte gestützt.
Führungsstange	Hält die Kanalplatten und die Druckplatte am unteren Ende in Position.
Plattenpaket	Durch die Kanalplatten wird Wärme von einem Medium zum anderen übertragen. Das Plattenpaket besteht aus Kassetten, die aus jeweils 2 Platten im Laserverfahren zusammengeschweißt werden, sowie aus Dichtungen und Distanzblechen. Das Maß des Plattenpakets ist das Maß A, d.h. der Abstand zwischen Gestell- und Druckplatte. Siehe SWPHE-Zeichnung.
Anschlüsse mit Stiftschrauben für Flanschanschlüsse	Öffnungen in der Gestellplatte, durch die das Medium in den oder aus dem Wärmeübertrager gelangen kann. Für den Anschluss des Rohrleitungssystems an das System können verschiedene Verbindungsarten verwendet werden. Gewindebolzen um die Öffnungen sichern die Anschlüsse am System. Metalleinsätze schützen die Öffnungen vor Korrosion. Der SWPHE kann mit verschiedenen Anschlusstypen ausgestattet werden. Für Einzelheiten siehe die SWPHE-Zeichnungen.
Anschluss mit Rohrstutzen und Losflansch	Abbildung des Anschlusstyps für M10-BWREF.
Druckplatte	Bewegliche Stahlplatte, die eine Anzahl von Öffnungen für den Anschluss des Rohrleitungssystems aufweisen kann.
Deckel	Verwendung als Blindflansch oder Inspektionsflansch an den Anschlussöffnungen.
Stützsäule	Stützt die Trag- und Führungsstangen.
Spannbolzen	Zum Einstellen des Anspannmaßes des Plattenpaketes zwischen Rahmen und Druckplatte.
Trennplatte	Schützt den nächsten Plattenanschluss ohne Öffnungen, wenn ein Plattenpaket mit mehreren Umlenkungen oder mit mehr als 3 Medien verwendet wird. Alle Einheiten mit >2 Flüssigkeiten erfordern immer Trennplatten
Distanzbleche	Stützt die Kasette, die am nächsten zu Gestell- und Druckplatte liegt.

Überflutetes Plattenverdampfer-Abscheider Modul "U-Rohr"


DE



<p>U-Rohr</p>	<p>Für Verdampferanwendungen. Da das U-Rohr nur sehr wenig Flüssigkeit enthält, ist es sehr wichtig und entscheidend, den Zweck zu verstehen und die Vorteile nutzen zu können. Das Gesamtvolumen für das Verdampfersystem sowie der Stand der entsprechenden Flüssigkeitssäule im Fallrohr für die spezifische Anwendung ist von Alfa Laval erhältlich. Ein Überfüllen kann dazu führen, dass die Flüssigkeit in die Saugleitung gelangt und den Kompressor beschädigt. Es gibt verschiedene Möglichkeiten für den Systemaufbau. Wenden Sie sich im Falle von diesbezüglichen Fragen bitte an Alfa Laval, damit wir Ihnen weitere anwendungsspezifische Anweisungen geben können.</p>
<p>-</p>	<p>-</p>
<p>Schutzbleche</p>	<p>Zur Abdeckung des Plattenpakets. In den USA vorgeschrieben. In anderen Ländern optional.</p>

Namensschild

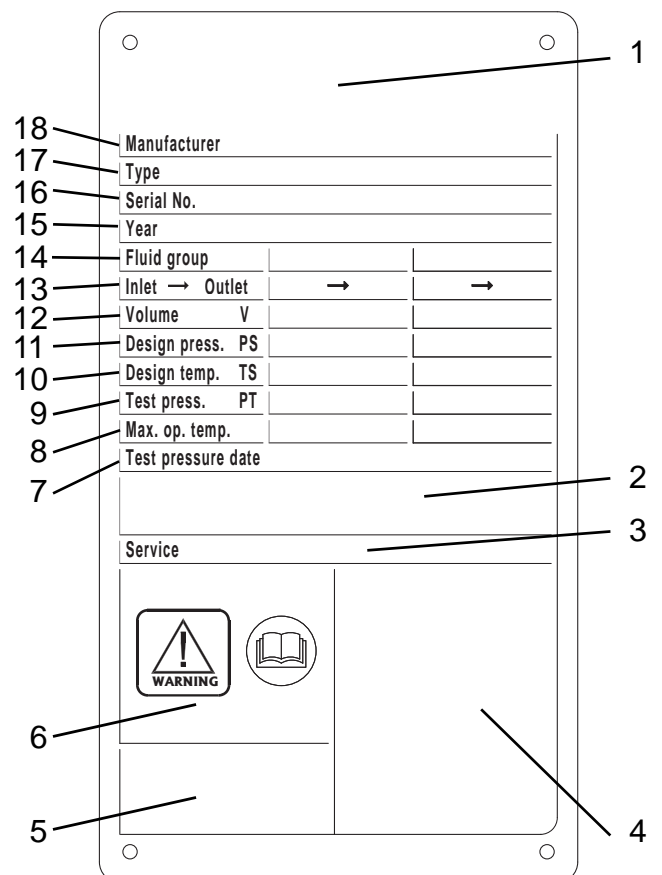
Auf dem Typenschild wird der Gerätetyp, die Herstellungsnummer und das Herstellungsjahr angegeben. Ebenso sind Angaben zum Druckbehälter gemäß der anwendbaren Druckbehältervorschriften enthalten. Das Typenschild ist meistens an der Gestellplatte oder der Druckplatte angebracht.



Vorsicht!
Jedes Gerät ist mit einem Typenschild versehen, auf dem die Auslegungsdrücke und -temperaturen angegeben sind. Diese Angaben dürfen nicht überschritten werden.

Die auf dem Typenschild angegebenen Werte für den Auslegungsdruck und die Auslegungstemperatur sind die Werte, für die der Plattenwärmetauscher gemäß den fraglichen Druckbehältervorschriften zugelassen ist. Die Auslegungstemperatur kann die maximale Betriebstemperatur übersteigen, die für die Lebensdauer des Dichtungsmaterials angegeben ist. Wenn die Betriebstemperaturen, die auf der Montagezeichnung angegeben sind, überschritten werden sollen, ist der Lieferant zu konsultieren.

1. Platz für das Logo
2. Offener Bereich
3. Website für Wartung
4. Zeichnung mit möglichen Positionen der Anschlüsse
Bei 3A-Einheiten Position des 3A-Schildes
5. Platz für Zulassungskennzeichnung
6. Warnung, Handbuch lesen
7. Datum des Drucktests
8. Maximale Betriebstemperaturen
9. Testdruck
10. Maximal zulässige Betriebstemperaturen
11. Maximal zulässige Betriebsdrücke
12. Maßgebliches Volumen oder Volumen für jede Seite
13. Positionen der Anschlüsse für jedes Medium
14. Maßgebliche Flüssigkeitsgruppe
15. Herstellungsjahr
16. Seriennummer
17. Typ
18. Herstellername



Funktion

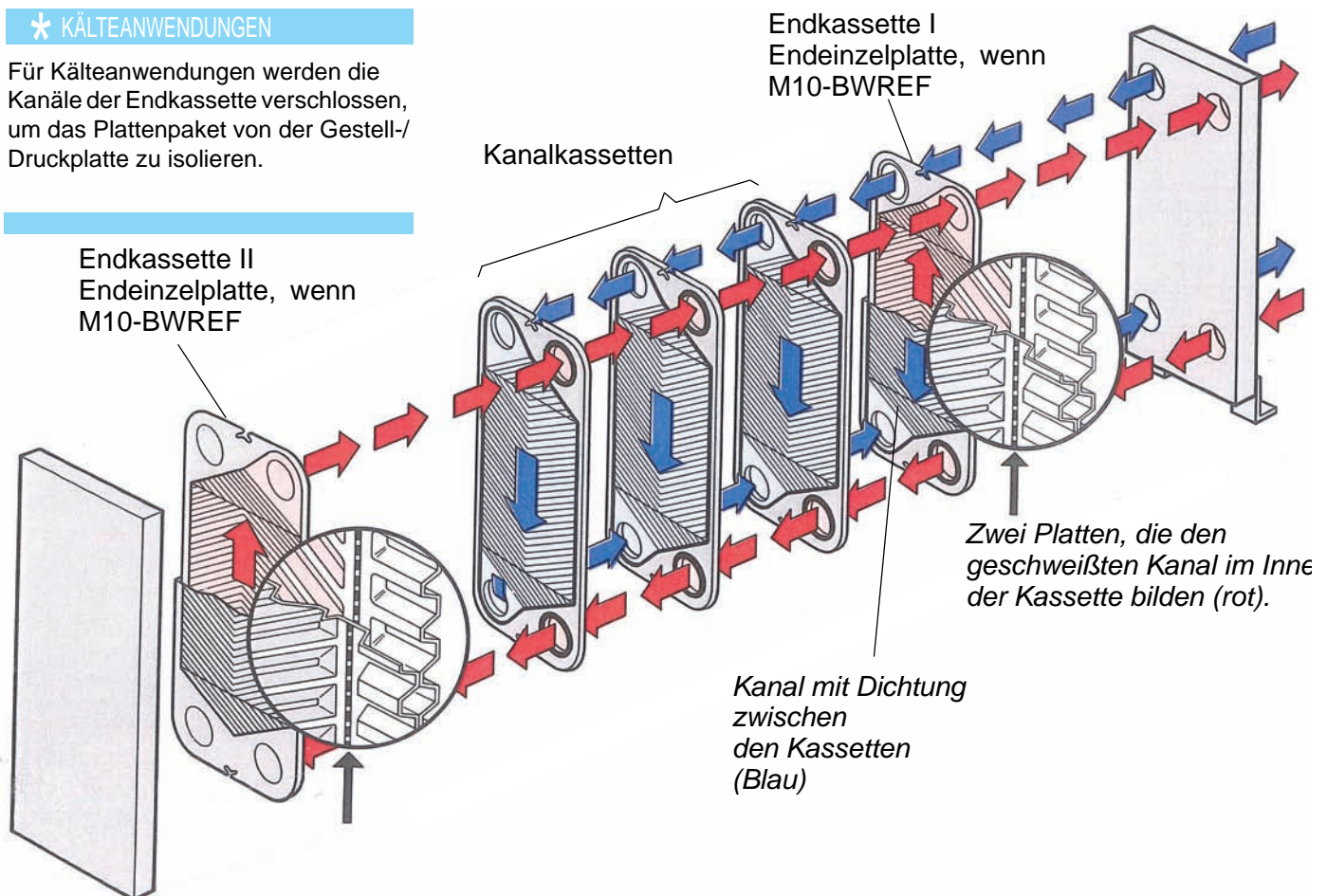
DE Der Kassettengeschweißte Plattenwärmeübertrager (SWPHE) besteht aus einem Paket geprägter Metallplatten mit Öffnungen für den Zu- und Auslauf von zwei getrennten Flüssigkeiten. Die Platten sind so als Kassetten (Doppelplatten) angeordnet, dass abwechselnd ein Kanal verschweißt und einer mit einer 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 die nicht-aggressive Sekundärmedien.

Das Plattenpaket ist zwischen Gestellplatte und Druckplatte eingebaut und wird mittels Spannbolzen zusammengehalten. Die Kassetten sind mit Dichtungen versehen, die den Kanal zwischen Kassetten nach außen abdichten und das Medium der geschweißten Seite zur nächsten Kassette leitet. Die Plattenprofilierung fördert die Turbulenz und erhöht die Festigkeit der Platten.

* KÄLTEANWENDUNGEN

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



Prinzip der Kassettenanordnung, die das Plattenpaket bildet.

Identifikation der Plattenseite

Die A-Seite der Kassette ist mit dem Stempel mit dem **Buchstaben A** oder **dem Modellnamen** oder in einigen Fällen mit beidem oben auf der Platte gekennzeichnet (siehe Abbildung oben). Die separaten Ringdichtungen zeigen immer nach rechts, wenn die Kassette in Richtung A weist.

Identifikationsstempel



Einbau

Vor dem Einbau

Prüfungen vor dem Einbau

Hinweis!

Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass alle Spannbolzen fest angezogen sind und das korrekte Maß für das Plattenpaket verwendet wird. Siehe SWPHE-Zeichnung „Schließen“ auf Seite 22

- Um Flüssigkeitsschläge zu vermeiden, keine Schnellschluss-Ventile verwenden.
- Sicherheitsventile sollten gemäß den geltenden Druckgerätebestimmungen eingebaut werden.
- Falls die SWPHE-Oberfläche heißen oder kalten Temperaturen ausgesetzt wird, sollte das Gerät isoliert werden.

Anforderungen

Freier Platz

Zum Herausheben und Einsetzen der Kassetten ist ein Mindestfreiraum erforderlich. Entsprechende Angaben finden Sie in der mitgelieferten Zeichnung.

Fundament

Das Gerät muss auf einem flachen Untergrund installiert werden, dessen Tragfähigkeit für das Gewicht des Wärmeübertragers ausgelegt ist.

Bogen

Zum besseren Öffnen des SWPHE sollte ein nach oben oder seitlich weisender 90° Bogen an die Druckplatte geflanscht werden. Ein weiterer Flansch sollte außerhalb des Wärmeübertragers angebracht werden.

Absperrventil

Um den SWPHE öffnen zu können, müssen sämtliche Anschlüsse mit Absperrventilen versehen werden.

Auffangvorrichtung (optional)

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

Hinweis!

Die Auffangvorrichtung ist vor dem Aufstellen des SWPHEs zu installieren.

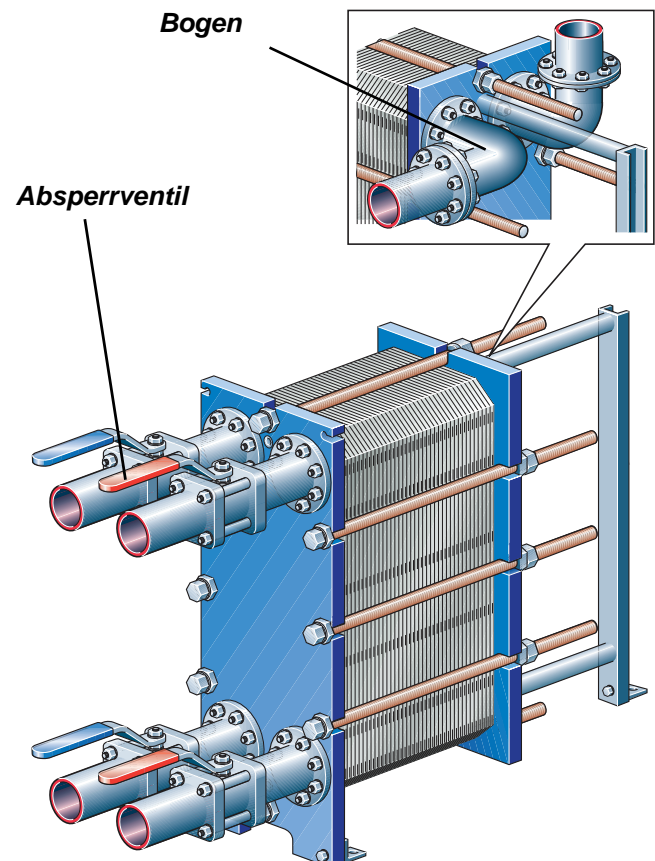
- Es wird empfohlen, das Plattenpaket mit Schutzblechen zu verkleiden.
- Jedes Gerätemodell ist mit einem Kennschild versehen, auf dem die zulässigen Drücke und Temperaturen angegeben sind. Diese Angaben dürfen nicht überschritten werden.

* KÄLTEANWENDUNGEN

- Beim Anfahren für Kälteanwendungen sind vollständige Vakuumbedingungen einzuhalten, damit weder Feuchtigkeit noch Luft in das Gerät eindringen kann.

Anschlüsse an der Druckplatte

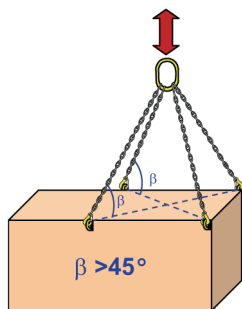
Vor dem Anschluss des Rohrleitungssystems muss das Plattenpaket auf das korrekte Maß A festgezogen werden (siehe SWPHE-Zeichnung).



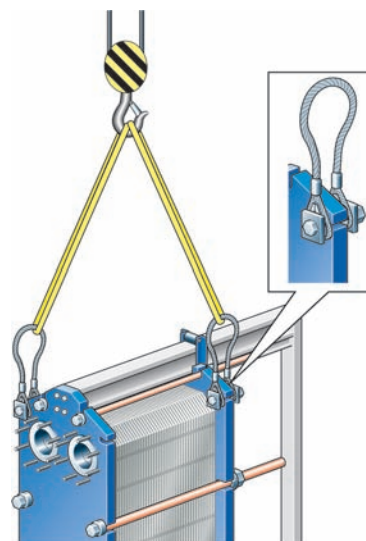
Heben

DE Beim Heben des SWPHEs sind Hebegurte zu verwenden. Hebegurte wie abgebildet anbringen.

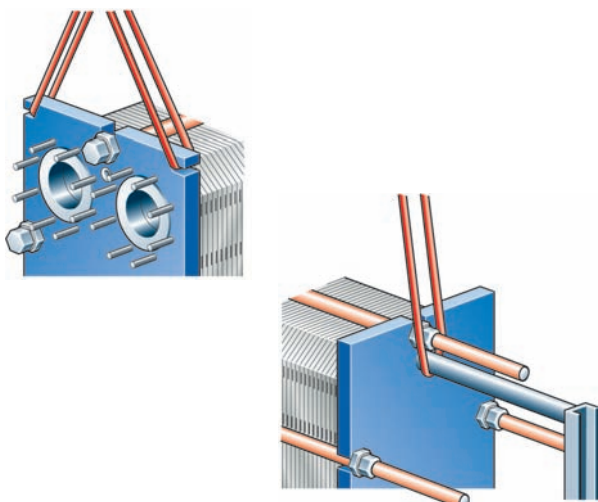
Die Gurte sind wie abgebildet und mit einem Winkel von mindestens 45° anzubringen. Siehe Abbildung unten.



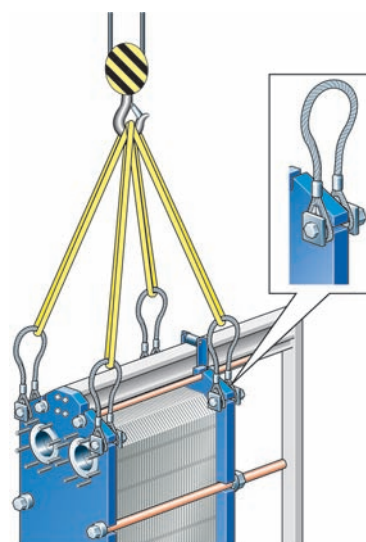
Vorsicht!
Das Gerät nie an den Anschlüssen oder Stiftbolzen anheben!



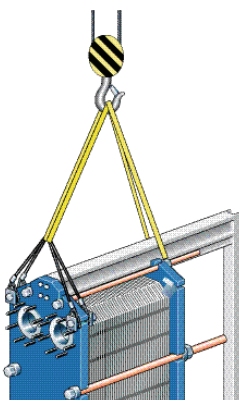
Hebevorrichtung für TK20-BW, T20-BW und T20-MW.



Hebevorrichtung für M6-MW und M10-BW.



Hebevorrichtung für MA30-W.



Hebevorrichtung für MK15-BW.

Anheben

Diese Anleitung gilt für das Anheben des SWPHEs nach der Lieferung von Alfa Laval. Der für das Gewicht des Wärmetauschers zugelassene Gurt ist zu verwenden.



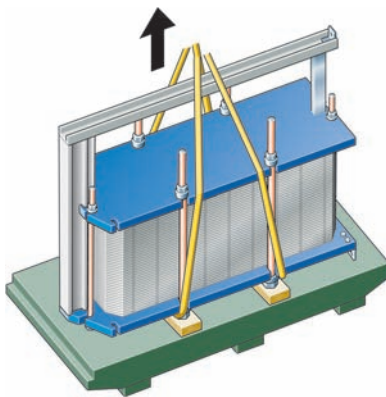
ACHTUNG!

Die Gurte müssen lang genug sein, um den SWPHE ohne Behinderung drehen zu können. Dabei ist besonders auf den Platz für die Stützsäule zu achten.

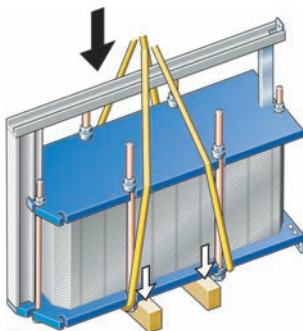
- 1** Zwei Holzbalken auf den Boden legen.



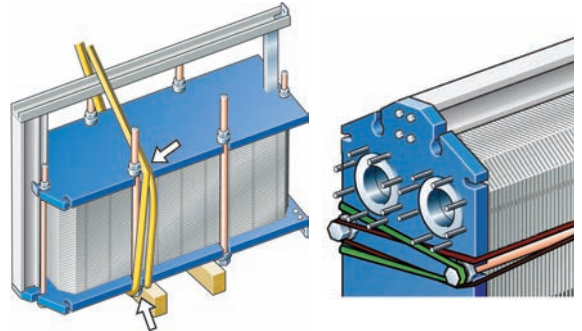
- 2** Den SWPHE unter Verwendung von z.B. Gurten von der Palette heben.



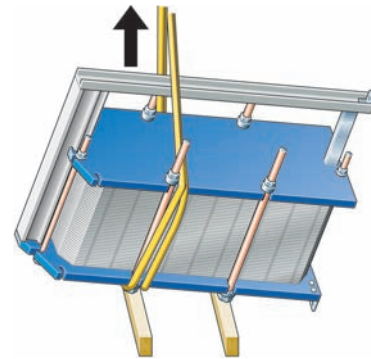
- 3** Den SWPHE auf die Holzbalken legen.



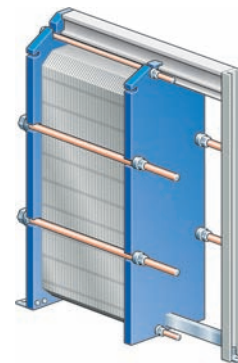
- 4** Die Gurte um einen Bolzen an jeder Seite legen.



- 5** Den SWPHE von den Holzbalken heben.



- 6** Den SWPHE waagrecht auf den Boden legen.



Anschließen an das System

- Vor dem Anschließen des Rohrleitungssystems die Schutzdeckel der Dichtungen von den Anschlussöffnungen entfernen.
- Beim Anschluss des Rohrleitungssystems darauf achten, dass der SWPHE durch die Rohrleitungen keiner Druck- oder Zugkraft sowie Schwingungen ausgesetzt wird.
- Vor dem Anschluss von Rohrleitungen kontrollieren, ob alle erforderlichen Anschlüsse im System an den SWPHE angeschlossen wurden. Es empfiehlt sich, ein Sieb oder einen Filter mit 0,5-1,0 mm Maschengröße einzubauen, um Probleme durch Fremdkörper im Rohrleitungssystem zu verhindern.

Betrieb

DE Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme auf Leckage aus dem Plattenpaket, den Ventilen oder dem Rohrleitungssystem prüfen.

Hinweis!

Falls das System mehrere Pumpen enthält, überprüfen Sie, welche Pumpe zuerst einzuschalten ist.

Hinweis!

Die Regelung der Durchflussgeschwindigkeit sollte mit Vorsicht erfolgen, um das Risiko eines **plötzlichen Druckanstiegs (Wasserschläge)** zu vermeiden. Ein Wasserschlag ist eine kurze Druckspitze, die während des Starts oder beim Abschalten der Anlage auftreten kann, wobei sich die Flüssigkeit in der Leitung als eine Welle mit Schallgeschwindigkeit fortpflanzt. Dies kann beträchtliche Schäden an der Anlage verursachen.

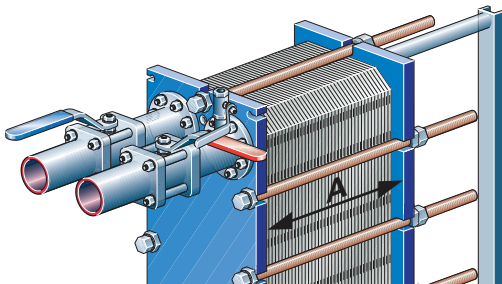
Hinweis!

* KÄLTEANWENDUNGEN

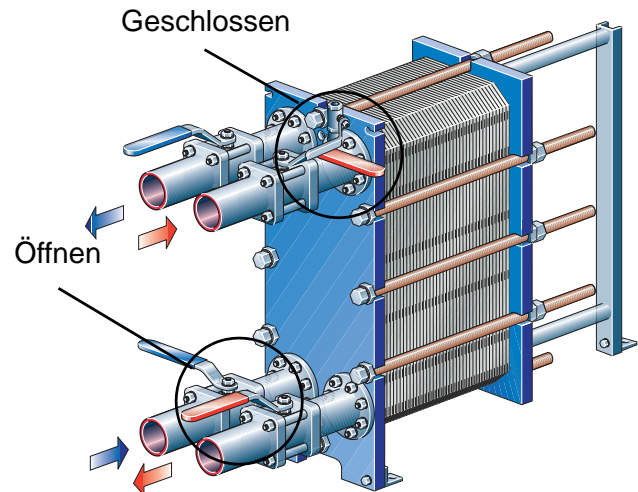
Das Zuführen von flüssigem Ammoniak in einen Kältekreislauf im Vakuum resultiert in niedrigen Temperaturen. Solche Temperaturen können niedriger sein als diejenigen, gegen die ein Elastomer-Material abdichten kann.

In Anwendungen, in denen die Feldseite für ein zweiphasiges Kühlmittel verwendet wird, z.B. Kaskadenanwendungen mit CO_2/NH_3 , muss das zweiphasige Kühlmittel in der Gasphase eingefüllt werden. Das verhindert Temperaturschocks an den Dichtungen und vorübergehende Lecks aufgrund der natürlichen Tatsache, dass Metall sich sehr schnell zusammenzieht.

- 1 Vor der Inbetriebnahme muss sichergestellt werden, dass alle Spannbolzen angezogen sind und das Maß A korrekt ist. Siehe SWPHE-Zeichnung.

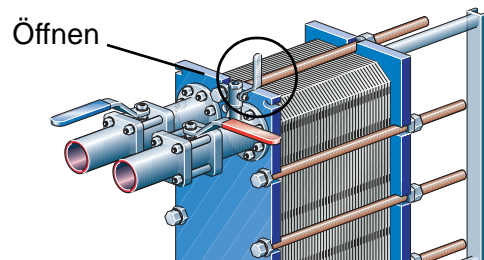


- 2 Überprüfen, ob das Ventil zwischen der Pumpe und dem SWPHE geschlossen ist.

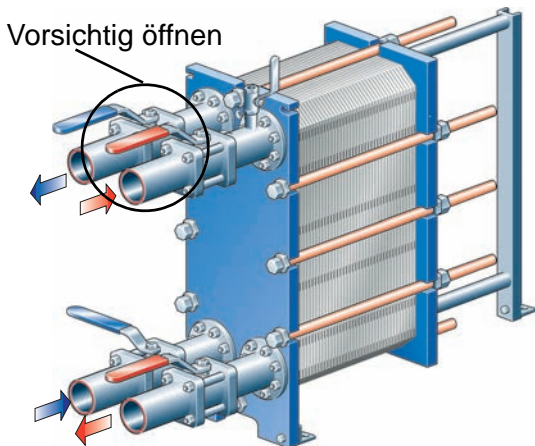


- 3 Falls sich am Ausgang ein Ventil befindet, stellen Sie sicher, dass es vollständig geöffnet ist.

- 4 Entlüftungsventil öffnen und Pumpe starten.



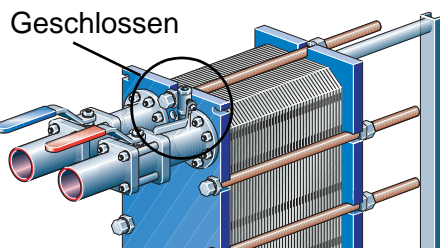
5 Ventil vorsichtig öffnen.



Hinweis!

Schnelle Temperaturänderungen im SWPHE vermeiden. Wenn die Temperatur der Medien mehr als 100 °C beträgt, ist die Temperatur langsam vorzugsweise über den Zeitraum von mindestens einer Stunde zu erhöhen.

6 Wenn die Leitungen vollständig entlüftet sind, Ventil schließen.



7 Schritte 1–6 für das zweite Medium wiederholen.

Gerät in Betrieb

DE Die Regelung der Durchflussgeschwindigkeit sollte mit Vorsicht erfolgen, um die Anlage vor plötzlichen und extremen Temperatur- und Druckschwankungen zu schützen.

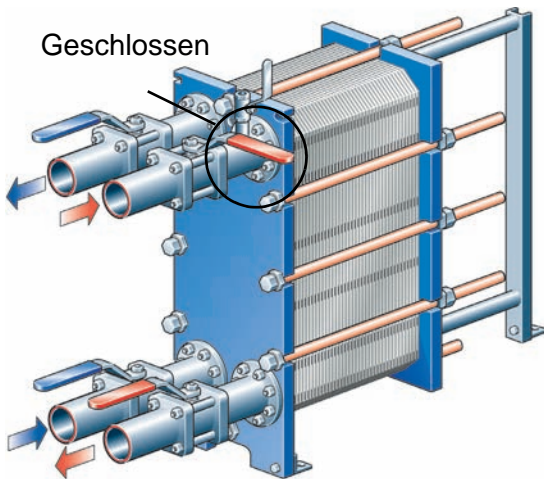
Während des Betriebs prüfen, ob Temperatur und Druck der Medien in dem Bereich liegen, der in der SWPHE-Zeichnung und auf dem Typenschild als zulässig angegeben ist.

Abschalten

Hinweis!

Falls das System mehrere Pumpen enthält, überprüfen Sie, welche Pumpe zuerst abzuschalten ist.

- 1 Das Durchflussregelventil der abzuschaltenden Pumpe langsam schließen.

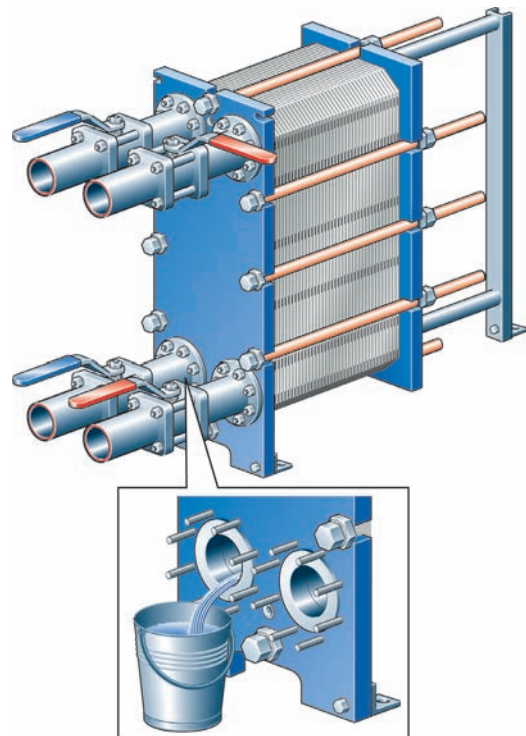


- 2 Nach dem Schließen des Ventils die Pumpe abschalten.

- 3 Schritte 1–2 für die andere Seite für das zweite Medium wiederholen.

4

Falls der SWPHE für mehrere Tage und länger abgeschaltet wird, sollte er entleert werden. Eine Entleerung sollte auch dann erfolgen, wenn der Prozess abgeschaltet wird und die Umgebungstemperatur unter dem Gefrierpunkt der Medien liegt. Je nach den verarbeiteten Medien sollten die Kassetten des Wärmeübertragers und seine Anschlüsse auch durchgespült und getrocknet werden.



Wartung

Der Kassettengeschweißte Plattenwärmeübertrager ist regelmäßig zu warten, um ihn in gutem Zustand zu halten.

Die Platten (Kassetten) müssen regelmäßig gereinigt werden. Die Häufigkeit der Reinigung hängt von mehreren Faktoren wie Medientyp und -temperaturen ab. Die Reinigung kann mit einer von drei Methoden erfolgen. Siehe „Automatische Anlagenreinigung (CIP)“ auf Seite 15, „Manuelle Reinigung“ auf Seite 16 oder eine Überholung in einem Servicecenter von Alfa Laval.

Hinweis!

Beim Reinigen während des Prozesses sollten unbedingt modulierende Pumpen oder Pumpen mit Sanftanlauf verwendet werden, um hohen Durchsatz und Druckschläge zu verhindern.

Automatische Anlagenreinigung (CIP)

Mit dem CIP-Gerät kann der Wärmeübertrager gereinigt werden, ohne dass er geöffnet werden muss. Vorteile der CIP:

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

Siehe Anweisungen zu CIP-Ausrüstung.

Vorsicht!
Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln Schutzausrüstung wie Sicherheitsschuhe, Sicherheitshandschuhe und Augenschutz verwenden.

Vorsicht!
Ätzende Reinigungsflüssigkeiten können schwere Verletzungen der Haut und Augen verursachen!

Bei Befolgen der beschriebenen Verfahren und bei Verwendung der angegebenen Reinigungsmittel werden weder Platten (Kassetten) noch Dichtungen oder Klebstoffe angegriffen.

Falls eine automatische Anlagenreinigung (CIP) nicht möglich ist, muss das Gerät manuell gereinigt werden. Siehe Abschnitt „Manuelle Reinigung“ auf Seite 16.

* KÄLTEANWENDUNGEN

Kältemittel immer ablassen, bevor Wartungsarbeiten oder eine automatische Anlagenreinigung (CIP) erfolgen soll.

Nach langer Verwendung müssen die Dichtungen des SWPHEs eventuell ausgetauscht werden. Siehe „Neuabdichten“ auf Seite 20.

Weitere, regelmäßig durchzuführende Wartungsmaßnahmen:

- Trag- und Führungsstange und Spannbolzen sollten gereinigt und geschmiert werden.

Reinigungsflüssigkeiten

Flüssigkeiten	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	Eine starke alkalische Flüssigkeit 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- und Wachsablagerungen. Verhindert auch die Schaumbildung bei Verwendung von Alpacon Descaler.

Manuelle Reinigung

DE Für die manuelle Reinigung ist der SWPHE zu öffnen und die Kassetten zur Reinigung herauszunehmen. Nur jeder zweite Kanal (mit Dichtung) kann gereinigt werden.

* KÄLTEANWENDUNGEN

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

Öffnen

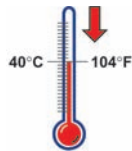
Hinweis!

Vor dem Öffnen des SWPHE sind die Gewährleistungsbedingungen zu prüfen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihren Alfa Laval Vertreter. Siehe „Gewährleistungsbedingungen“ auf Seite 2.



Vorsicht!

Bei heißem Wärmeübertrager stets warten, bis sich die Temperatur auf 40 °C abgekühlt hat.

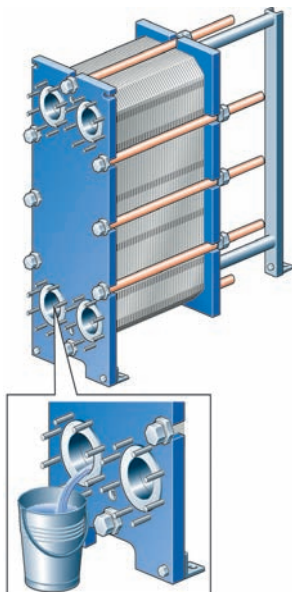


Vorsicht!

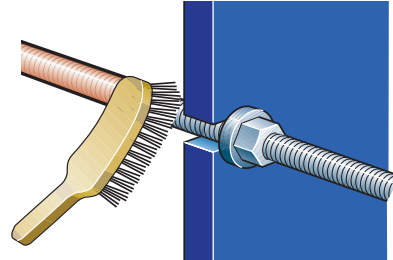
Je nach den im SWPHE verwendeten Medien ist bei Bedarf Schutzausrüstung wie Sicherheitsschuhe, Sicherheitshandschuhe und Augenschutz zu verwenden.



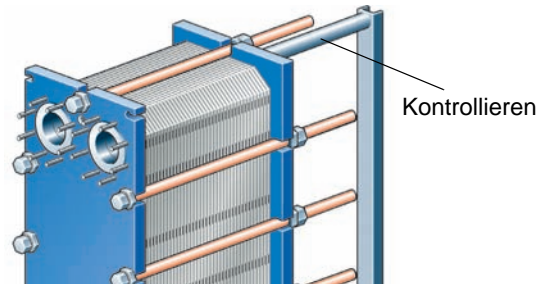
1 Kassettengeschweißte Plattenwärmeübertrager entleeren.



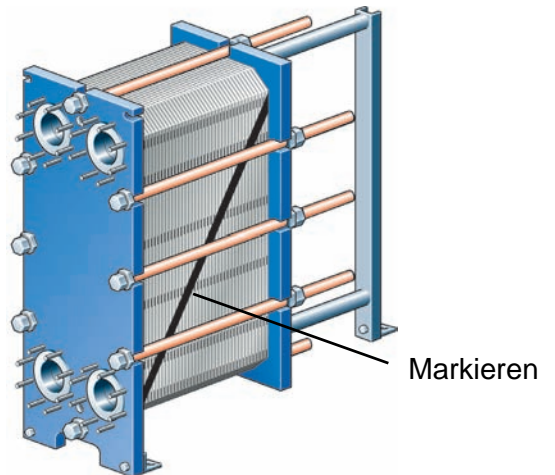
2 Bolzengewinde mit Drahtbürste oder mit dem Gewindereiniger von Alfa Laval sauber bürsten. Gewinde leicht einfetten, z. B. mit Gleitmo 800 Lubriplate oder Ähnlichem.



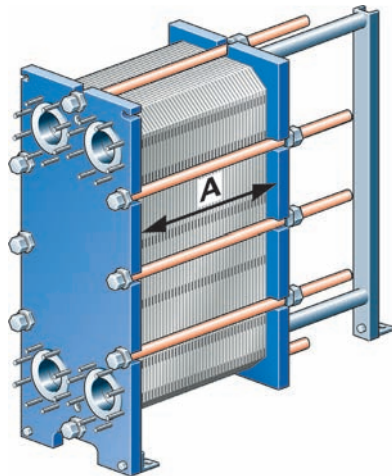
3 Gleitflächen der Tragstange prüfen, sie sauber wischen und schmieren.



4 Außenseite der Kassettengruppe an der Außenseite durch eine diagonale Linie markieren.



5 Maß A messen und notieren.



25 mm (**5 Umdrehungen pro Bolzen**) verschieben.

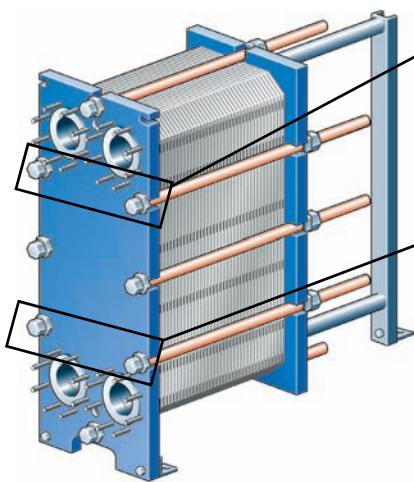
Schritt	Bolzen-Nr.	Auf Maß
1	1-2-3-4	1,05A
2	1-2 oder 3-4	Öffnen

DE

Schritt1: Die vier Bolzen abwechselnd und diagonal lösen, bis das Plattenpaket 1,05A misst.

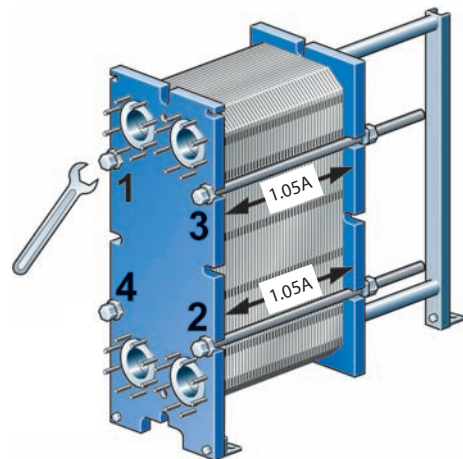
Hinweis!
Spannbolzen mit Drahtbürste sauber bürsten und dann vor dem Lösen schmieren.

6 Die vier Bolzen gemäß der Abbildung unten an ihrem Platz lassen. Die anderen Bolzen lösen und entfernen.



Die beiden Bolzen, die am nächsten und unterhalb der oberen Anschlussöffnungen liegen, an ihrem Platz lassen.

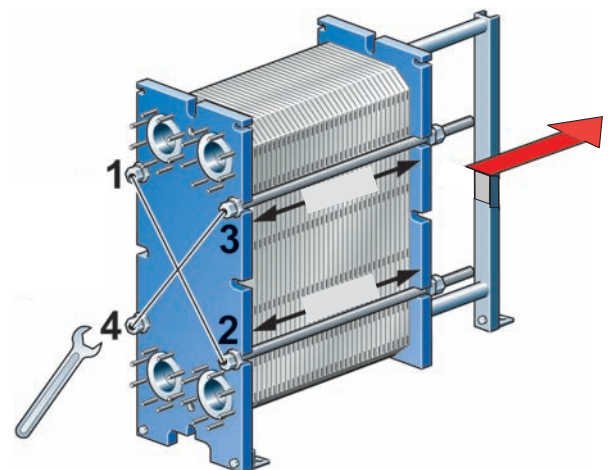
Die beiden Bolzen, die am nächsten und oberhalb der unteren Anschlussöffnungen liegen, an ihrem Platz lassen.



Schritt2: Die beiden diagonalen Bolzenpaare abwechselnd lösen, wie in der Abbildung unten dargestellt.

7 Die verbleibenden vier Bolzen werden in zwei Schritten wechselseitig diagonal gelöst (siehe Abbildungen unten).

Achten Sie darauf, dass Gestellplatte und Druckplatte stets 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



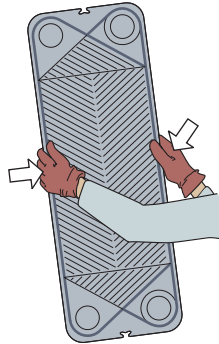
8 Plattenpaket durch Verschieben der Druckplatte auf der Tragstange öffnen.

DE



ACHTUNG!

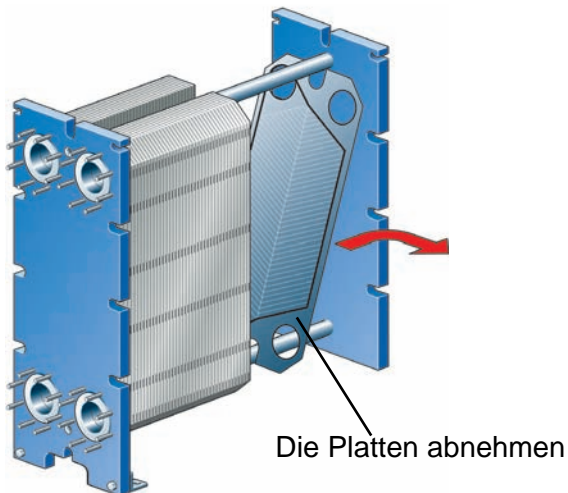
Zur Vermeidung von Handverletzungen durch scharfe Kanten sollten bei der Handhabung von Kassetten und Schutzblechen stets Schutzhandschuhe getragen werden.



Hinweis!

Die einzelnen Kassetten bei Bedarf vor dem Entfernen nummerieren.

Die Kassetten müssen nicht entfernt werden, wenn zur Reinigung nur Wasser (ohne Reinigungsmittel) verwendet wird.



Vorsicht!

Das Plattenpaket kann nach dem Ablauf 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.

Manuelle Reinigung des geöffneten Geräts

ACHTUNG!
Rostfreie Stahlplatten nie mit Salzsäure behandeln!
Wasser, das mehr als 330 ppm Chlor enthält, darf nicht zur Zubereitung von Reinigungsflüssigkeiten verwendet werden. Es ist äußerst wichtig, Aluminium-Tragstangen und -Stützsäulen vor chemischen Stoffen zu schützen.

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

Ablagerungen, die mit Wasser und Bürste entfernt werden können

Während der Reinigung müssen die Kassetten des SWPHEs nicht entfernt werden.

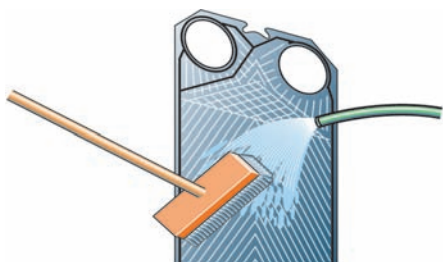
* KÄLTEANWENDUNGEN

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

Vorsicht!
Bei Bedarf Schutzausrüstung verwenden. Risiken wie lose Partikel und die Art der im SWHPE verwendeten Medien sind zu erwägen.

1 Die Reinigung beginnen, wenn die Heizoberfläche noch nass ist und die Kassetten im Gestell hängen.

2 Ablagerungen mittels weicher Bürste und fließendem Wasser entfernen.



3 Mit Hochdruckstrahler und Wasser abspülen.



Ablagerungen, die mit Wasser und Bürste nicht entfernt werden können

Während der Reinigung müssen die Kassetten aus dem SWPHE entfernt werden. Eine Auswahl an Reinigungsmitteln finden Sie unter „Reinigungsflüssigkeiten“ auf Seite 15.

Vorsicht!
Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln Schutzausrüstung wie Sicherheitsschuhe, Sicherheitshandschuhe und Augenschutz verwenden.



Vorsicht!
Ätzende Reinigungsflüssigkeiten können schwere Verletzungen der Haut und Augen verursachen!



1 Bürste mit Reinigungsmittel verwenden.



2 Umgehend mit Wasser ausspülen.



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

Neuabdichten

DE Die nachfolgenden Verfahren beziehen sich auf Felddichtungen und Ringdichtungen, die mit klebstofffreien "Clip-on"-Streifen an den Kassetten befestigt werden.

Hinweis!

Vor dem Entfernen alter Dichtungen darauf achten, wie und wo diese angebracht sind. Dies ist besonders bei der Endkassettenkonfiguration wichtig.

Clip-on

1 Den SWPHE gemäß den Anweisungen unter „Öffnen“ auf Seite 16 öffnen und die neu abzudichtende Kassette herausnehmen.

Hinweis!

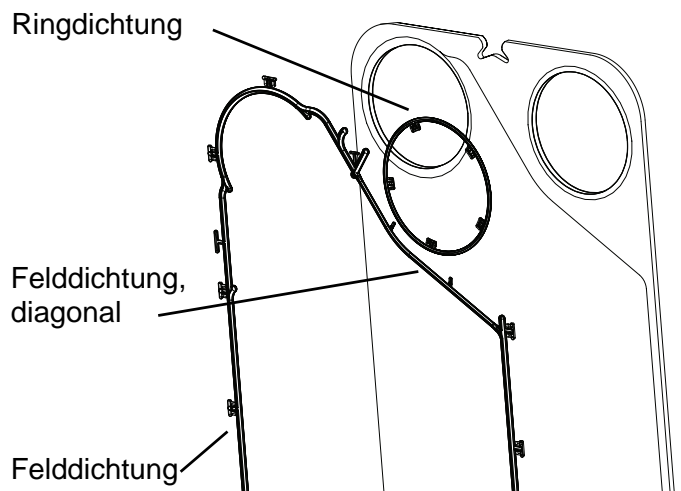
Vor dem Öffnen des SWPHEs sind die Gewährleistungsbedingungen zu prüfen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihren Alfa Laval Vertreter. Siehe „Gewährleistungsbedingungen“ auf Seite 2.

2 Alte Dichtung entfernen.

3 Sicherstellen, dass alle Dichtungsflächen trocken, sauber und frei von Fremdkörpern wie Fett, Schmiere o. Ä. sind.

4 Vor dem Anbringen Dichtung prüfen und Gummireste entfernen.

5 Neue "Clip-on"-Dichtung an der Kassette anbringen. Die Dichtungsenden unter die Plattenkante schieben. Felddichtung diagonal mit Klebeband an den kleinen Streifen befestigen. (Ihr Vertreter von Alfa Laval kann Sie dazu beraten, wo die jeweiligen Kassettentypen zu positionieren sind.)



Hinweis!

Überprüfen Sie, ob die beiden Dichtungsenden an den "Clip-on"-Streifen korrekt anliegen.

6 Das Verfahren wiederholen, bis alle neu abzudichtenden Kassetten fertig sind. Den SWPHE gemäß „Schließen“ auf Seite 22 schließen.

Klebeband

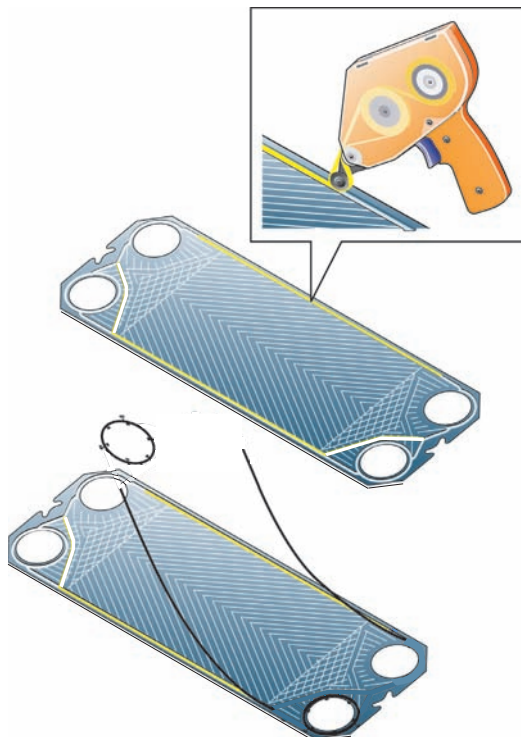
Die nachfolgenden Verfahren beziehen sich auf die Stützen der Endkassettendichtungen und die Abstandsringe, die mit Klebeband um die Anschlüsse herum und an den Seiten befestigt sind.

Klebeband (GC1) ist eine einfache und sichere Methode, um die Dichtungen zu positionieren. Die Dichtung wird mit einer speziellen Klebepistole an der Dichtungsnut angebracht, so dass Sie das Klebeband genau an der gewünschten Stelle anbringen können.

- 1 Den SWPHE öffnen [siehe „Öffnen“ auf Seite 16] und die neu abzudichtende Kassette herausnehmen.

Hinweis!
Vor dem Öffnen des SWPHEs sind die Gewährleistungsbedingungen zu prüfen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihren Alfa Laval Vertreter. Siehe „Gewährleistungsbedingungen“ auf Seite 2.

- 2 Alte Dichtung entfernen.
- 3 Altes Klebeband nicht entfernen, da der Film sehr dünn ist. Stellen Sie jedoch sicher, dass die Dichtungsnut sauber und trocken ist.
- 4 Klebeband mit Hilfe der Pistole anbringen.



- 5 Dichtung an der Kassette anbringen. (Ihr Vertreter von Alfa Laval kann Sie dazu beraten, wo die jeweiligen Kassettentypen zu positionieren sind.)
- 6 Plattenwärmeübertrager schließen, siehe „Schließen“ auf Seite 22.

Geklebte Dichtungen

- Nur von Alfa Laval empfohlenen Kleber verwenden. Separate Klebeanweisungen werden zusammen mit dem Kleber geliefert.

* KÄLTEANWENDUNGEN

Geklebte Dichtungen sind an der Kältemittelseite des Wärmeübertragers nicht zulässig.

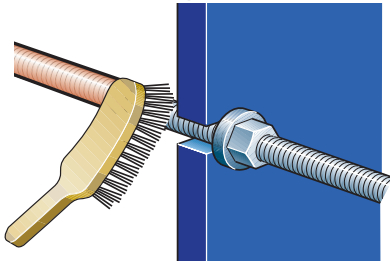
ACHTUNG!
Andere als die empfohlenen Kleber können Chloride enthalten, die die Platten beschädigen können.

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

Schließen

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

- 1** Sämtliche Dichtungsflächen auf Verschmutzungen überprüfen und ggf. reinigen.
- 2** Bolzengewinde mit Drahtbürste oder mit dem Gewindereiniger von Alfa Laval sauberbürsten. Gewinde leicht einfetten, z. B. mit Gleitmo 800 Lubriplate oder Ähnlichem.

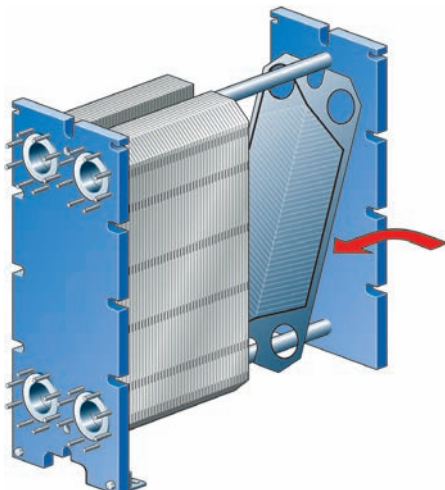


- 3** Dichtungen an den Kassetten anbringen oder alle Dichtungen auf ordnungsgemäßen Sitz prüfen.

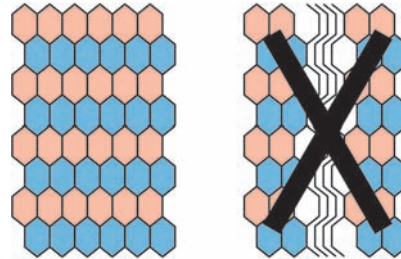
Hinweis!

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

- 4** Kassetten in abwechselnder Richtung einsetzen, wobei die Dichtungen zur Gestell- oder Druckplatte zeigen, wie in der Plattenaufhängeliste angegeben. Die beim Öffnen des SWPHEs aufgezeichnete Markierungslinie verwenden. Siehe Schritt 3 unter „Öffnen“ auf Seite 16.



- 5** Bei korrektem Zusammenbau der Kassetten müssen die Kanten ein Wabenmuster bilden (siehe Abbildung unten).

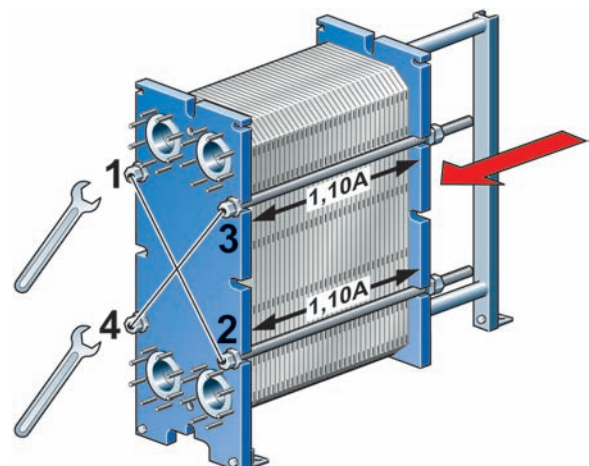


- 6** Plattenpaket zusammendrücken. Das Anziehen erfolgt in zwei Schritten (siehe Abbildungen unten). Achten Sie darauf, dass Gestellplatte und Druckplatte stets parallel liegen.

Schritt	Bolzen-Nr.	Auf Maß
1	1-2 oder 3-4	1,10A
2	1-2-3-4	A

Schritt1: Die zwei diagonalen Bolzenpaare abwechselnd anziehen, bis das Plattenpaket 1,10A misst.

Achten Sie darauf, dass Gestellplatte und Druckplatte stets 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.



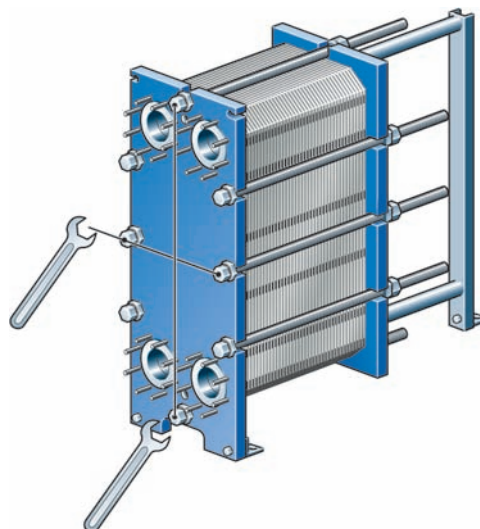
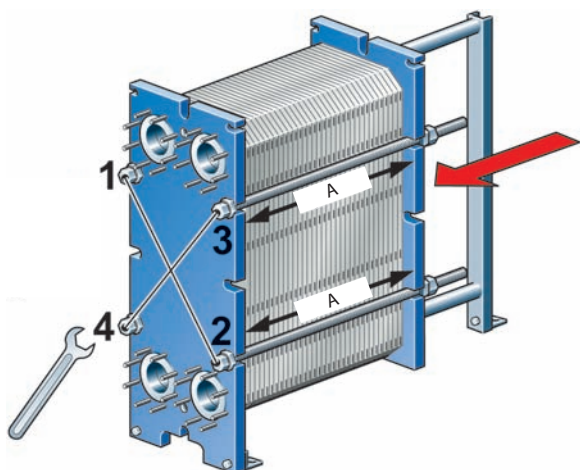
Schritt2: Danach werden die Bolzen abwechselnd und diagonal angezogen (siehe Abbildung unten). Position der verwendeten Bolzen beim Anziehen auf Maß A überprüfen.

7

Die anderen Bolzen in Position bringen.

- Unterlegscheiben überprüfen.
- Nach dem Anziehen sollten die Bolzen alle gleich belastet sein.

DE



Hinweis!
Es wird empfohlen, beim endgültigen Anziehen auf Maß A schrittweise vorzugehen.

Max. Anzugsmoment

Bei Verwendung eines pneumatischen Schraubgeräts ist der unten stehenden Tabelle das entsprechende maximale Moment zu entnehmen. Beim Anziehen Maß A messen.

Bolzengröße	Bolzen mit Lagerkörper		Bolzen mit Unterlegscheiben	
	N·m	kpm	N·m	kpm
M24			450	45
M30	585	58	900	90
M39	1300	130	2000	200
M48	2100	210	3300	330

Beim manuellen Anziehen muss das Anzugsmoment geschätzt werden.

Wenn Maß A nicht erreicht werden kann:

- Anzahl der Kassetten und Maß A überprüfen.
- Alle Muttern und Lagerkörper auf Freilauf überprüfen. Gegebenenfalls säubern, schmieren oder austauschen.
- Den SWPHE 24 bis 48 Stunden ruhen lassen (je länger, desto besser), damit sich die Dichtungen lockern und entspannen.

Drucktest nach der Wartung

DE Wenn Kassetten oder Dichtungen entfernt, eingesetzt oder ausgetauscht wurden, wird dringend empfohlen, vor dem Produktionsstart einen Drucktest durchzuführen, um die interne und externe Dichtungsfunktion des SWPHEs zu überprüfen. Bei diesem Test muss jeweils eine Medienseite geprüft werden, während die andere Seite dem Umgebungsdruck ausgesetzt ist.



ACHTUNG!

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.

Die empfohlene Testzeit beträgt 10 Minuten für jedes Medium. Immer sicherstellen, dass die lokalen Vorschriften für dieses Verfahren eingehalten werden.

* KÄLTEANWENDUNGEN

Beachten Sie, dass SWPHE-Geräte für Kälteanwendungen sowie Geräte mit Medien, die nicht mit Wasser gemischt werden können, nach dem hydrostatischen Drucktest getrocknet werden müssen. Wenn sich Kältemittel in den geschweißten Kanälen befinden, müssen sie mit Inertgas getestet werden (zum Beispiel N₂).

Rat zum Drucktestverfahren erhalten Sie von der lokalen Vertretung des Herstellers.

Lagerung des SWPHE

Wenn nicht anders vereinbart, wird der SWPHE von Alfa Laval betriebsbereit geliefert. Lassen Sie den Wärmetauscher allerdings bis zum Aufbau in der Verpackung.

Wenn der SWPHE für einen längeren Zeitraum (ein Monat oder länger) gelagert werden soll, sind bestimmte Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um unnötige Schäden zu vermeiden.

Hinweis!

Alfa Laval und seine Vertreter behalten sich das Recht vor, bis zum Ablaufdatum der im Vertrag festgelegten Gewährleistungszeit 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 SWPHEs wenden Sie sich an einen Vertreter von Alfa Laval.

Lagerung in der Transportverpackung

Wenn die Art der Lagerung nach Lieferung des SWPHEs im Voraus bekannt ist, informieren Sie Alfa Laval bei der Bestellung, um sicherzustellen, dass das System vor dem Verpacken ordnungsgemäß auf die Lagerung vorbereitet wird.

Lagerung in Innenräumen

- In einem Raum mit einer Temperatur zwischen 15 und 20 °C und einer Feuchtigkeit von etwa 70 % lagern. Für eine Lagerung im Außenbereich lesen Sie „[Lagerung im Außenbereich](#)“ auf dieser Seite.
- 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 Lösemittel oder Säuren im Lagerraum, und vermeiden Sie direktes Sonnenlicht, intensive Hitzestrahlung oder ultraviolette Strahlung.
- Die Spannbolzen müssen gut mit einer dünnen Schmiermittelschicht bedeckt sein.

Lagerung im Außenbereich

Wenn der SWPHE im Außenbereich gelagert werden muss, müssen alle im Abschnitt „[Lagerung in Innenräumen](#)“ auf dieser Seite aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Zudem ist ein Wetterschutz sehr wichtig.

Der gelagerte SWPHE muss alle drei Monate visuell überprüft werden. Zu diesen Prüfungen gehören:

- Schmierien der Spannbolzen
 - Metallabdeckungen der Öffnungen
- Schutz des Plattenpakets und der Dichtungen

Langfristige Lagerung

Wenn der SWPHE langfristig gelagert werden muss, müssen alle im vorherigen Abschnitt aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Bei der langfristigen Lagerung muss der SWPHE mit Inertgas gefüllt werden (zum Beispiel N₂), damit die Dichtungen in gutem Zustand bleiben, indem verhindert wird, dass sie von Feuchtigkeit und Sauerstoff erreicht werden.

Außerbetriebnahme

Wenn der SWPHE aus jedweden Gründen abgeschaltet und für einen längeren Zeitraum außer Betrieb genommen wird, befolgen Sie die Anweisungen aus dem vorherigen Abschnitt „[Lagerung in Innenräumen](#)“ auf dieser Seite. Allerdings müssen vor der Lagerung die folgenden Maßnahmen durchgeführt werden.

- Das Maß des Plattenpakets überprüfen (Abstand zwischen Gestell- und Druckplatte, Maß A).
- Beide Medienseiten des SWPHEs entleeren.
- Je nach verwendeten Medien muss der SWPHE ggf. ausgespült und getrocknet werden.
- Der Anschluss ist abzudecken, wenn das Rohrleitungssystem nicht angeschlossen ist. Benutzen Sie eine Abdeckung aus Kunststoff oder Sperrholz.
- Das Plattenpaket mit nicht transparenter Kunststoffolie abdecken.



Einbau nach längerer Lagerung

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

1. Wenn der SWPHE nicht aufgestellt ist, befolgen Sie die Anweisungen unter „[Einbau](#)“ auf Seite 9.
2. Das Maß zwischen Gestell- und Druckplatte (Maß A) notieren.
3. Die an der Druckplatte angebrachten Füße abnehmen.
4. Die Spannbolzen lösen. Die Anweisungen unter „[Öffnen](#)“ auf Seite 16 befolgen. Den SWPHE bis auf das Maß 1,25A öffnen.
5. Den SWPHE 24 bis 48 Stunden ruhen lassen (je länger, desto besser), damit sich die Dichtungen lockern und entspannen.
6. Gemäß der Anweisungen unter „[Schließen](#)“ auf Seite 22 erneut anziehen.
7. Alfa Laval empfiehlt, einen Lecktest durchzuführen. Das Medium, normalerweise Wasser (Hydrauliktest), ist schrittweise hinzuzufügen, um plötzliche Stöße zu vermeiden. Es wird empfohlen, bis auf den Auslegungsdruck zu testen (siehe SWPHE-Zeichnung).

* KÄLTEANWENDUNGEN

8. Wenn sich Kältemittel in den geschweißten Kanälen befinden, müssen sie mit Inertgas getestet werden (zum Beispiel N₂)



Table of Contents

EN

Description	5
Main components	5
Optional components	6
Name plate	7
Function	8
Identification of plate side	8
Installation	9
Before installation	9
Requirements	9
Lifting	10
Raising	11
Connecting to system	11
Operation	12
Start-up	12
Unit in operation	14
Shut-down	14
Maintenance	15
Cleaning-In-Place (CIP)	15
Manual cleaning	16
Regasketing	20
Closing	22
Pressure test after maintenance	24
Storage of the SWHE	25

Original instructions

© COPYRIGHT Alfa Laval Lund AB 2014

Contact details for all countries are continually updated on our website. Please visit www.alfalaval.com and contact your local Alfa Laval Representative.



Preface

This manual provides information needed to install, operate and carry out the maintenance of the Semi Welded Plate Heat Exchanger (SWHE).

Safety considerations

The Semi Welded Plate Heat Exchanger shall be used and maintained in accordance with Alfa Laval's instructions in this manual. Faulty handling of the heat exchanger may result in serious consequences with injuries to persons and/or property damage. Alfa Laval will not accept responsibility for any damage or injury that has resulted from not following the instructions in this manual.

The heat exchanger shall be used in accordance with the specified configuration of material, media types, temperatures and pressure for the specific Semi Welded Plate Heat Exchanger.

The following models are covered in this manual:

- M6-MW
- M10-BW
- MK15-BW
- TK20-BW
- T20-BW
- T20-MW
- MA30-W

Definitions of expressions



Warning!

Type of hazard
WARNING indicates a potentially hazardous situation that, if not avoided, could result in death or serious injury.



Caution!

Type of hazard
CAUTION indicates a potentially hazardous situation that, if not avoided, may result in minor or moderate injury.

Note!

NOTE indicates a potentially hazardous situation that, if not avoided, may result in property damage.

SWHE drawings

The SWHE drawings mentioned in the manual are the drawings included in the delivery of the heat exchanger.

Warranty conditions

The warranty conditions are usually included in the signed sales contract prior to the order of the delivered SWHE. Alternatively, the warranty conditions are included in the sales offer documentation or with a reference to the document specifying the valid conditions. If faults occur during the specified warranty period, always consult your local Alfa Laval Representative for advice.

Report the date when the heat exchanger was put into operation to the local Alfa Laval Representative.

Advice

Always consult your local Alfa Laval Representative for advice on:

- New plate pack dimensions if you intend to change the number of Cassettes (Twin plates).
- Selection of gasket material if operating temperatures and pressures are permanently changed, or if another medium is to be processed in the SWHE.
- Loosen the tightening bolts. Follow the instructions "[Opening](#)" on page 16.
- Re-tighten according to the instructions "[Closing](#)" on page 22 or .



Environmental compliance

Alfa Laval endeavours to perform its own operations as cleanly and efficiently as possible, and to take environmental aspects into consideration when developing, designing, manufacturing, servicing and marketing its products.

Unpacking

Packing material consists of wood, plastics, cardboard boxes and, in some cases, metal straps.

- Wood and cardboard boxes can be reused, recycled or used for energy recovery.
- Plastics should be recycled or burnt at a licensed waste incineration plant.
- Metal straps should be sent for material recycling.

Maintenance

- All metal parts should be sent for material recycling.
- Oil and all non-metal wear parts must be taken care of in agreement with local regulations.

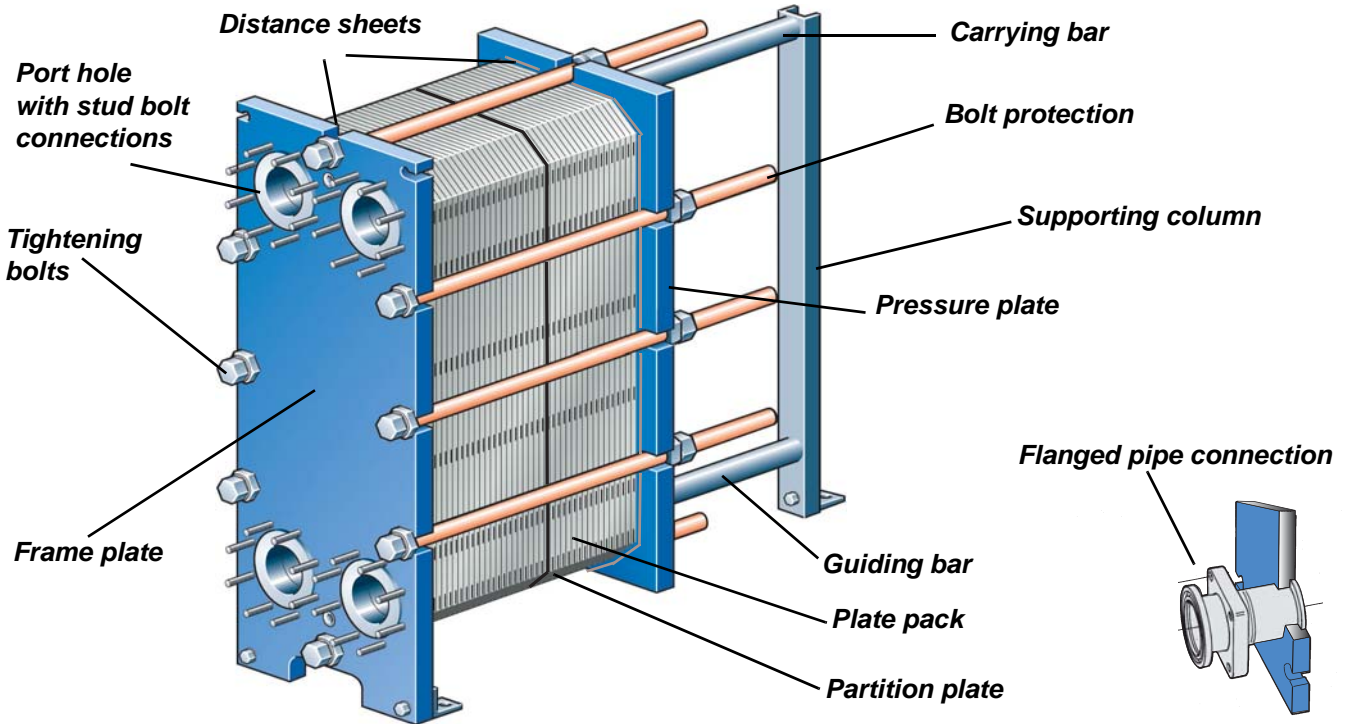
Scrapping

At end of use, the equipment shall be recycled according to relevant, local regulations. Besides the equipment itself, any hazardous residues from the process liquid must be considered and dealt with in a proper manner. When in doubt, or in absence of local regulations, please contact the local Alfa Laval sales company.



Description

Main components

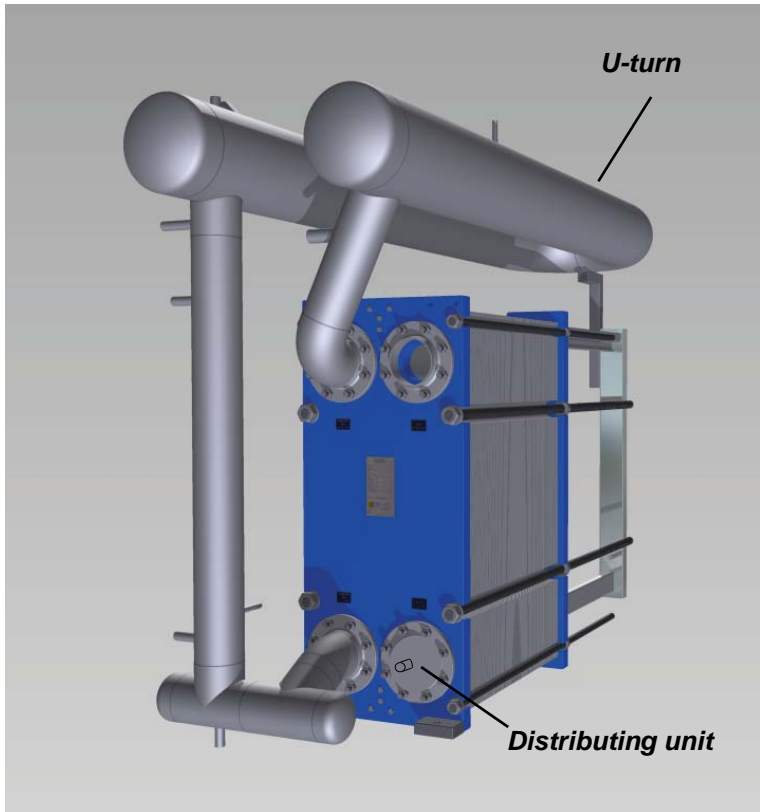
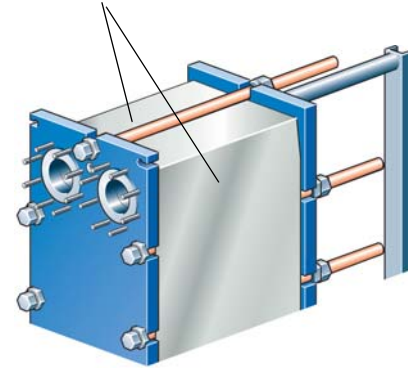


Bolt protection	Plastic tubes that protect the threads of the tightening bolts.
Carrying bar	Carries the plate pack and the pressure plate.
Frame plate	Fixed steel plate with a number of port holes for the connection of the piping system. The carrying and guiding bars are supported by the frame plate.
Guiding bar	Keeps the channel plates and the pressure plate in line at their lower end.
Plate pack	Heat is transferred from one medium to the other through the plates. The plate pack consists of semi welded plates in pairs which form a cassette (twin plate), gaskets and distance sheets. The measure of the plate pack is the A dimension, i.e. the measurement between frame and pressure plate. Refer to SWHE drawing.
Port holes with stud bolt connections	Port holes through the frame plate allow the media to enter into or exit from the heat exchanger. Different types of connections can be used to connect the piping system to the apparatus. Threaded stud bolts around the port holes secure the connections to the apparatus. The port holes may be protected against corrosion by metal linings. The SWHE can be equipped with different connection types. For details refer to SWHE drawings.
Flanged pipe conn.	Illustration of connection type used for M10-BWREF.
Pressure plate	Moveable steel plate that can contain a number of port holes for the connection of the piping system.
Covers	Used as blind flange or inspection cover at the SWHE port holes.
Supporting column	Supports carrying and guiding bars.
Tightening bolts	Compress the plate pack between the frame and pressure plate.
Partition plate	Support the nearest unholed plate port when a multi-pass plate pack is used. Valid for MA30-W, T20-BW, T20-MW, TK20-BW and if flow rate > 75kg/s MK15-BW. All units with >2 fluids always require partition plate

Distance sheets

Support the cassette closest to the frame and pressure plate.


EN

Optional components**Protective sheets**

U-turn	Used for refrigeration duties. As the U-turn can not hold any liquid volume it is very important and critical to understand the use of it and be able to take advantage of its benefits. Total volume needed for the evaporator system as well as the matching liquid column level in the drop leg for the specific duty can be given from Alfa Laval. Overfill will cause a risk of liquid being sucked back in the suction pipe and harm the compressor. The system layout can be made in different ways but if you have any doubts, please contact Alfa Laval for more duty specific instructions.
Distributing unit	Used for some refrigeration duties applied at the SWHE port holes
Protective sheets	Cover the plate pack. Mandatory in the USA. Optional in other countries.

Name plate

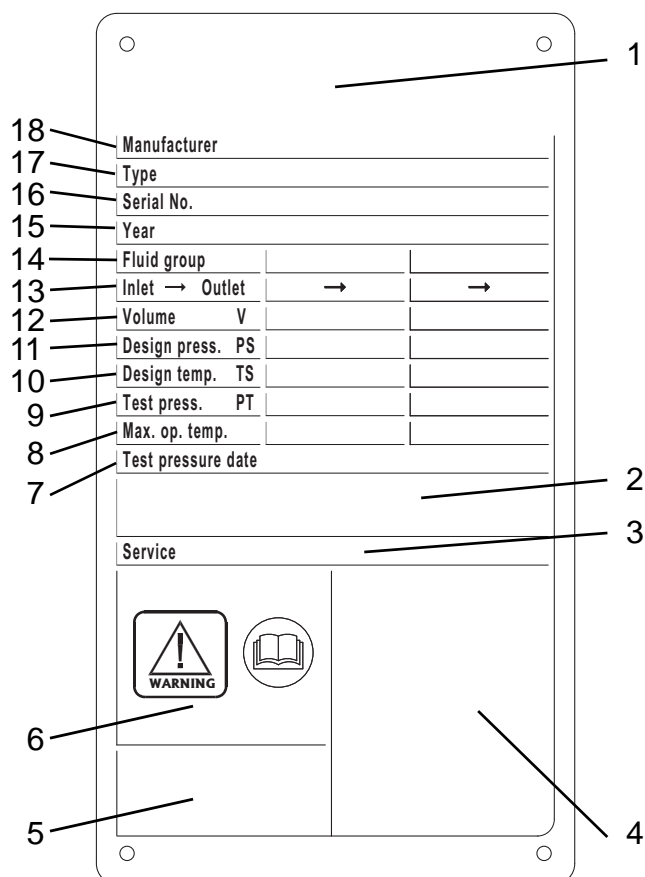
On the name plate the type of unit, manufacturing number and manufacturing year can be found. Pressure vessel details in accordance with the applicable pressure vessel code are also given. The name plate is fixed to the frame plate, most common, or the pressure plate.



Warning!
For each unit, the mechanical design pressures and temperatures are marked on the name plate. These must not be exceeded.

The mechanical design pressure and the design temperature as given on the name plate are the values to which the plate heat exchanger is approved to the pressure vessel code in question. The mechanical design temperature may exceed the maximum operating temperature established for the gasket material lifetime. If the operating temperatures as specified on the assembly drawing are to be exceeded the supplier should be consulted.

1. Space for logotype.
2. Open space.
3. Web site for service.
4. Drawing of possible locations of connections. For 3A units location of 3A tag.
5. Space for mark of approval.
6. Warning, read manual.
7. Date of pressure test.
8. Maximum operating temperatures.
9. Test pressure.
10. Max permissible operating temperatures.
11. Max permissible operating pressures.
12. Decisive volume or volume for each fluid.
13. Locations of connections for each fluid.
14. Decisive fluid group.
15. Year of manufacture.
16. Serial number.
17. Type.
18. Manufacturer's name.



Function

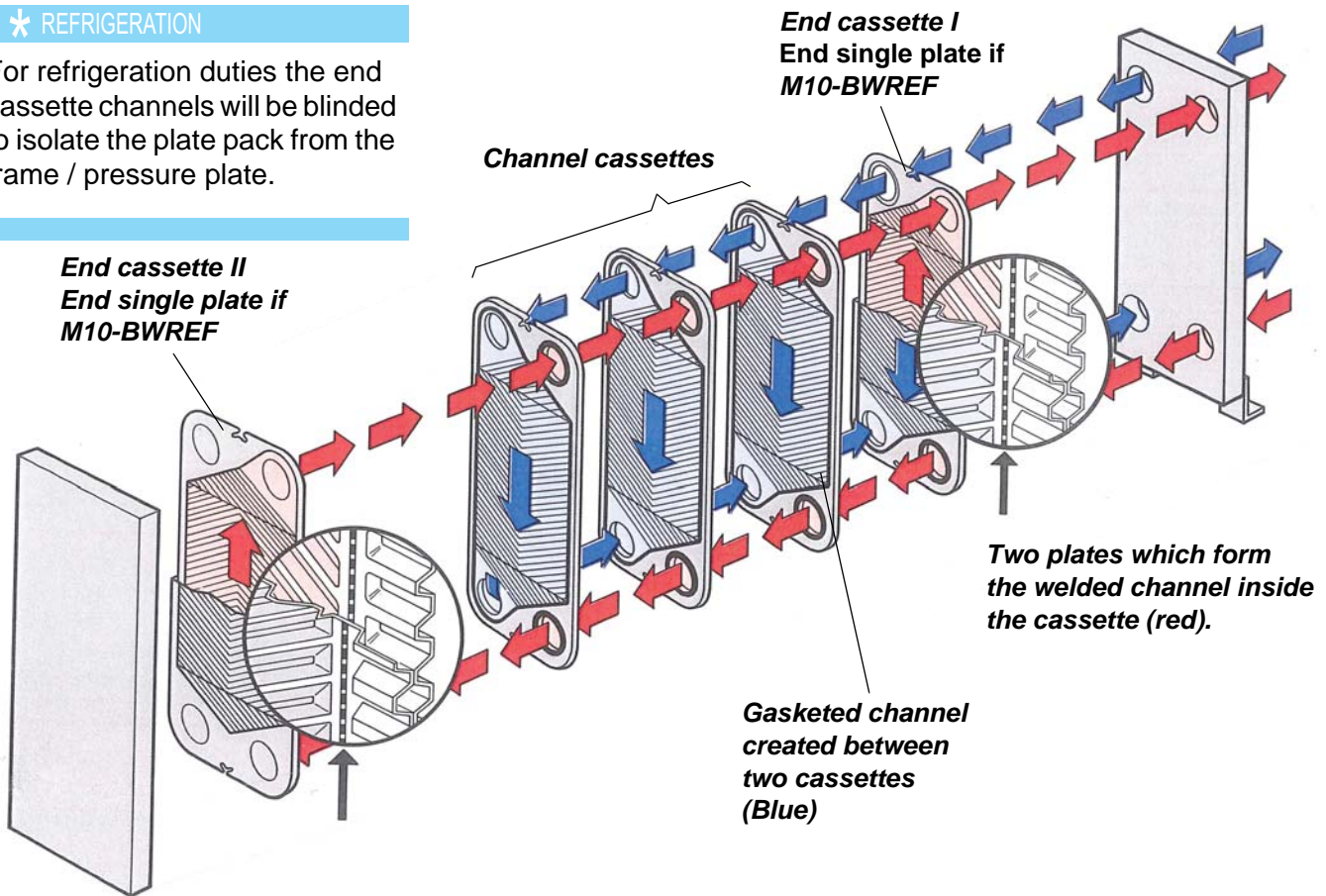
The Semi welded Plate Heat Exchanger (SWHE) consists of a set of corrugated metal plates with port holes for inflow and outflow of two separate fluids. The plates are arranged as cassettes (twin plates) in such a way that every second channel is welded, and every other channel is gasketed. The heat transfer between the two fluids will take place through the plates. The cassette concept gives rise to two different type of channels - welded channels used for the

aggressive primary media and gasketed channels used for the non-aggressive secondary media.

The plate pack is assembled between a frame plate and a pressure plate and compressed by tightening bolts. The plates are fitted with a gasket that seals the channel and directs the fluids into alternate channels. The plate corrugation promotes fluid turbulence and supports the plates against differential pressure.

* REFRIGERATION

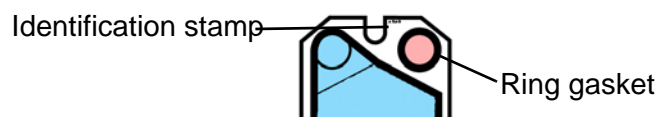
For refrigeration duties the end cassette channels will be blinded to isolate the plate pack from the frame / pressure plate.



Principle of the cassette arrangement forming the plate pack.

Identification of plate side

The A orientation of the cassette is identified by the stamp with the **letter A** or **the model name**, in some cases both, at the top of the plate (see figure above). The separate ring gaskets always pointing to the right when the cassette is oriented as A.



Installation

Before installation

To consider before installation

Note!

Before start-up, check that all tightening bolts are firmly tightened and that the correct measurements of the plate pack are used. See SWHE drawing .See "Closing" on page 22

- To avoid water hammer, do not use fast-closing valves.
- Safety valves should be installed according to current pressure vessel regulations.

- If the SWHE surface temperature is expected to be hot or cold, the heat exchanger should be insulated.
- It is recommended that protective sheets are used to cover the plate pack.
- For each model, design pressures and temperatures are marked on the identification plate. These must not be exceeded.

*** REFRIGERATION**

- Full vacuum conditions shall apply at start up for refrigeration duties to avoid moisture and air in the heat exchanger.

Requirements

Space

A minimum free space is needed for lifting cassettes in and out. Refer to the delivered drawing.

Foundation

Install on a flat foundation giving enough support to the frame.

Elbow

To allow easier disconnection of the SWHE, an elbow should have a flange for connection in the pressure plate, directed upwards or sideways, and with another flange located just outside the contour of the heat exchanger.

Shut-off valve

To be able to open the SWHE, shut-off valves should be installed at all connections.

Drip tray (optional)

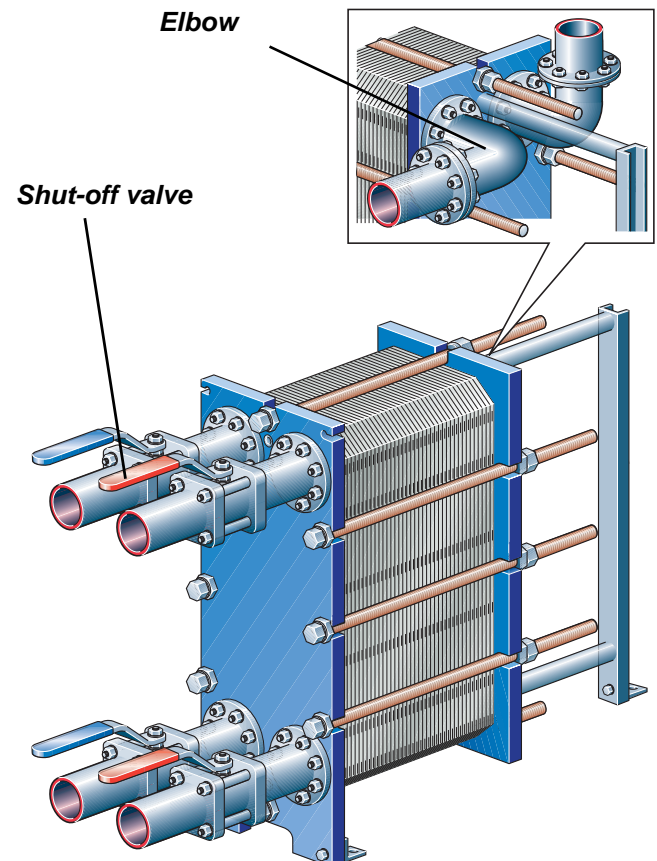
Depending on the type of fluid in the SWHE and the type of installation, a drip tray (drainage box) may be necessary to avoid injury to personnel and damage to equipment.

Note!

Put the drip tray in place before positioning the SWHE.

Connections in the pressure plate

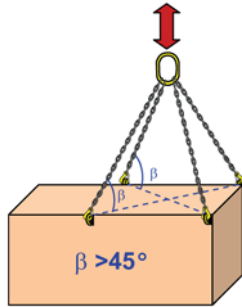
Ensure the plate pack is tightened to the correct dimension A (check SWHE drawing) before the pipe system is connected.



Lifting

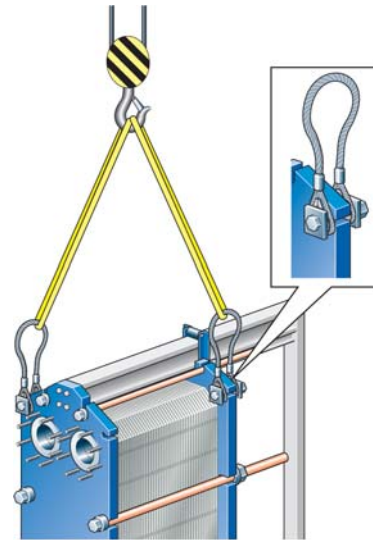
Straps should be used when lifting the SWHE. Position straps as illustrated.

The straps shall be attached as illustrated and with a minimum angle of 45° . See illustration below.

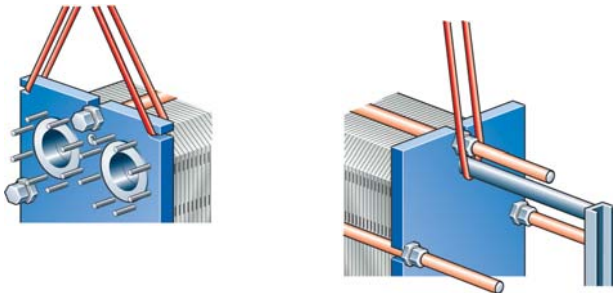


Warning!

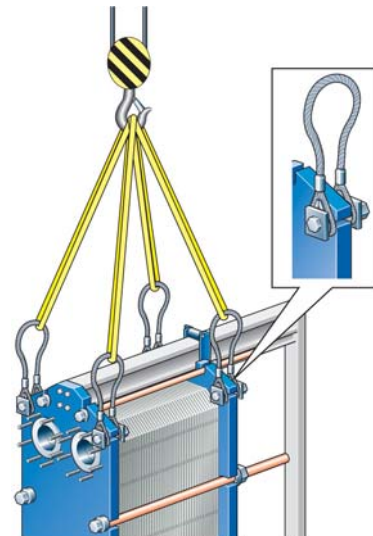
Never lift by the connectors or studs.



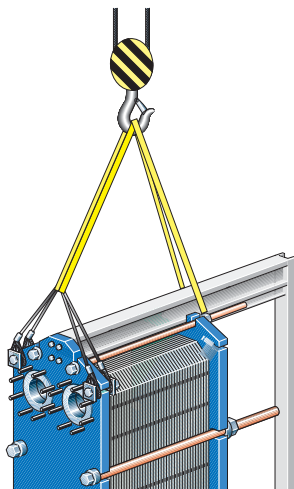
Lifting device for TK20-BW, T20-BW and T20-MW.



Lifting device for M6-MW and M10-BW.




Lifting device for MA30-W.



Lifting device for MK15-BW.

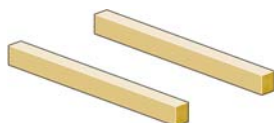
Raising

This instruction is valid when raising the SWHE after delivery from Alfa Laval. Strap approved for the weight of the heat exchanger to be used.

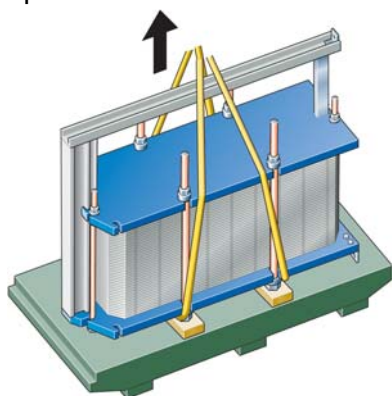


Caution!
The straps shall be long enough to rotate the PHE without obstructions. Pay particular attention to the space required for the support column.

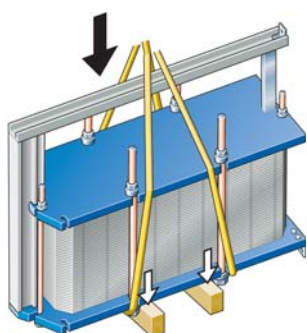
1 Place two timber posts on the floor.



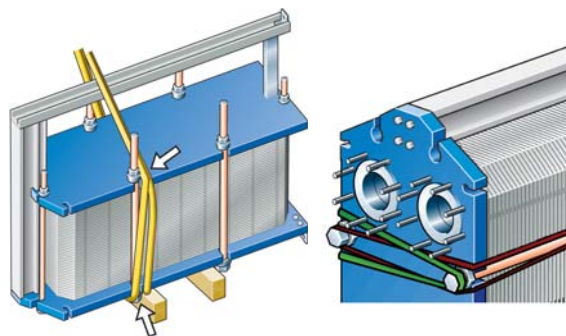
2 Lift the SWHE off the pallet using e.g. straps.



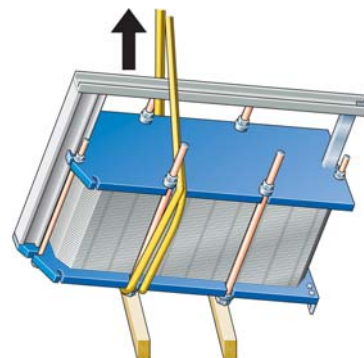
3 Position the SWHE on the timber posts.



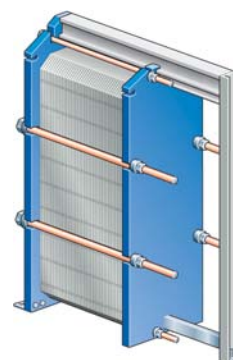
4 Place straps around one bolt on each side.



5 Lift the SWHE off the timber posts.



6 Lower the SWHE onto the floor in a horizontal position.



Connecting to system

- Remove sealing blind covers from the port holes before connecting the piping system.
- When connecting the piping system, make sure the pipes do not subject the SWHE to stress or strain.
- Before connecting any piping, make sure that no foreign objects have been left in the system that

should be connected to the SWHE. It is recommended to install a strainer or filter with 0.5-1.0 mm mesh size to prevent problems with foreign objects in the piping system.

Operation

Start-up

During start-up, check that no visible leakages appear from the plate pack, valves or piping system.

Note!

If several pumps are included in the system, make sure you know which one should be activated first.

Note!

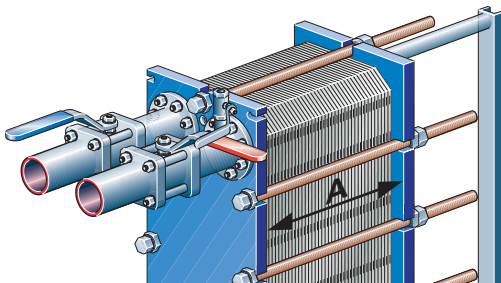
Adjustments of flow rates should be made slowly in order to avoid the risk of **pressure surge (water hammer)**.
Water hammer is a short-lasting pressure peak that can appear during start-up, or shut-down of a system, causing liquids to travel along a pipe as a wave at the speed of sound. This can cause considerable damage to the equipment.

Note!

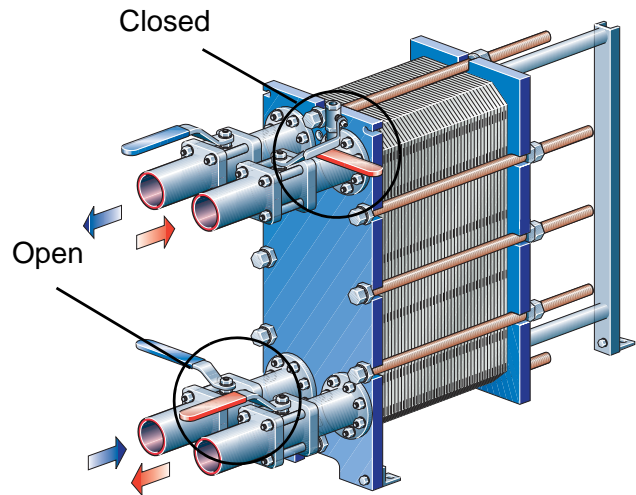
*** REFRIGERATION**

Charging liquid ammonia into a refrigeration circuit under vacuum will result in low temperatures. Such temperature levels might be lower than any elastomeric materials can seal against.
In applications where the field side is used for a two-phase refrigerant e.g. cascade CO₂/NH₃ applications, it is very important to fill the two-phase refrigerant in gas phase. This to avoid temperature chocks for the gaskets and to avoid temporary leakages due to the natural fact that the metal is shrinking very fast.

- 1 Before start-up check that all tightening bolts are firmly tightened and that the dimension A is correct. See SWHE drawing.

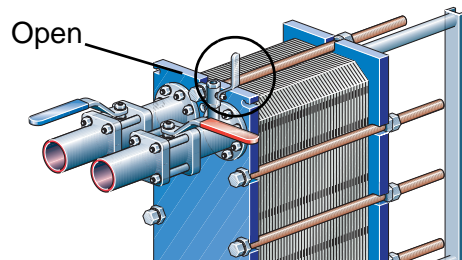


- 2 Check that the valve is closed between the pump and the unit controlling the system flow rate.

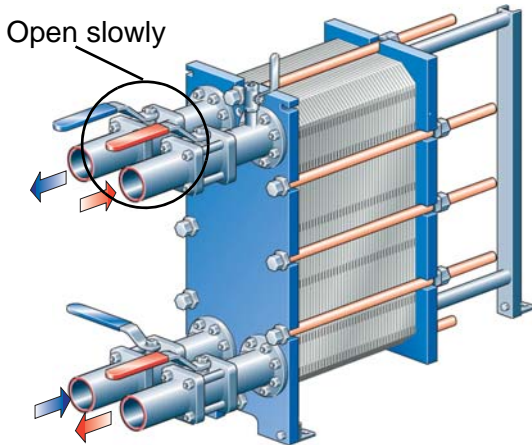


- 3 If there is a valve at the exit, make sure it is fully open.

- 4 Open the air vent and start the pump.



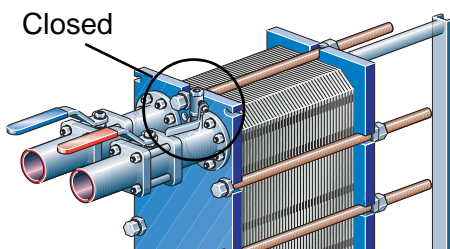
- 5** Open the valve slowly.



Note!

Avoid rapid temperature changes in the SWHE. With media temperatures over 100°C, slowly increase the temperature preferably at least for one hour.

- 6** When all air is expelled, close the air vent.



- 7** Repeat steps 1– 6 for the second media.

Unit in operation

Adjustments of flow rates should be made slowly in order to protect the system against sudden and extreme variations of temperature and pressure.

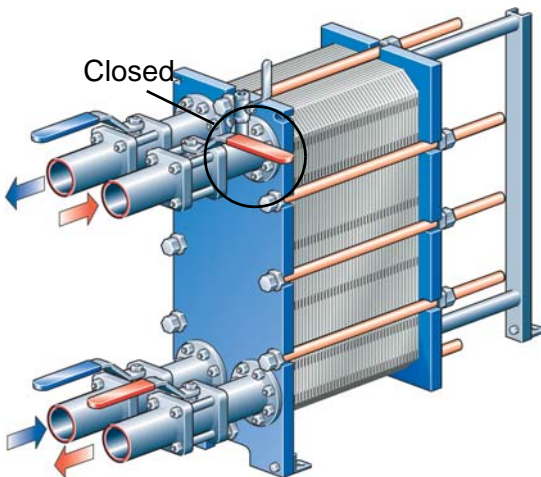
During operation, check that media temperatures and pressures are within the limits stated on the SWHE-drawing and identification plate.

Shut-down

Note!

If several pumps are included in the system, make sure you know which one should be stopped first.

- 1 Slowly close the valve controlling the flow rate of the pump you are about to stop.

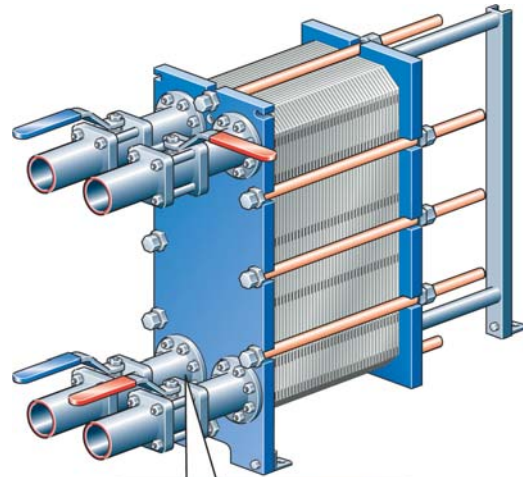


- 2 When the valve is closed, stop the pump.

- 3 Repeat steps 1–2 for the other side for the second media.

4

If the SWHE is shut down for several days or longer, it should be drained. Draining should also be done if the process is shut down and the ambient temperature is below the freezing temperature of the media. Depending on the media processed, it is also recommended to rinse and dry the heat exchanger cassettes and connections.



Maintenance

To keep the Semi Welded Plate Heat Exchanger in good condition regular maintenance is required.

The plates (cassettes) need to be cleaned on a regular basis. The frequency depends on several factors such as type of media and temperatures. Three methods can be used for cleaning. See “Cleaning-In-Place (CIP)” on page 15, “Manual cleaning” on page 16 or a reconditioning at an Alfa Laval service centre.

Note!
When cleaning within the process it is strongly recommended to use modulating or soft pumps to avoid high flow rates and pressure shocks.

Cleaning-In-Place (CIP)

The Cleaning-In-Place (CIP) equipment permits cleaning of the PHE without opening it. Benefits CIP:

- Removal of fouling and lime scale deposits
 - Passivation of cleaned surfaces to reduce susceptibility to corrosion
 - Neutralisation of cleaning liquids before draining.
- See CIP equipment instructions.

Warning!
Use proper protective equipment, such as safety boots, safety gloves and eye protection, when using the cleaning agents.

Warning!
Corrosive cleaning liquids can cause serious injuries to skin and eyes!

Alfa Laval guarantees that plates (cassettes), gaskets and adhesive will not be damaged if the procedures and cleaning agents specified are used.

If CIP is inappropriate, cleaning must be done manually. See section “Manual cleaning” on page 16.

* REFRIGERATION

Always evacuate or drain the refrigerant before starting up maintenance or Cleaning-In-Place.

After a extended use, the SWHE gaskets may need replacing. See “Regasketing” on page 20.

Other maintenance that should be performed regularly:

- Carrying bar, guiding bar and tightening bolts should be cleaned and lubricated.

Cleaning liquids

Liquids	Description
AlfaCaus	A strong alkaline liquid, for removing paint, grease, oil and biological deposits.
AlfaPhos	An acid cleaning liquid for removing metallic oxides, rust, lime and other inorganic scale. Contains repassivation inhibitor.
AlfaNeutra	A strong alkaline liquid for the neutralisation of AlfaPhos before drainage.
Alfa P-Neutra	For the neutralisation of Alfa P-Scale.
Alfa P-Scale	An acidic powder cleaner for the removal of primary carbonate and other inorganic scale.
AlfaDescalent	A non-hazardous acidic cleaning agent for the removal of inorganic scale.
AlfaDegreaser	A non-hazardous cleaning agent for the removal of oil, grease and wax deposits. Additionally prevents foaming when using Alpacon Descaler.

Manual cleaning

To perform manual cleaning it is required to open the SWHE and lift out the cassettes to clean them. Only every second channel (gasketed) is feasible to clean.

* REFRIGERATION

For manual cleaning of heat exchangers in refrigerant services please contact your Alfa Laval representative.

Opening

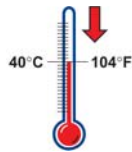
Note!

Before opening the PHE check the warranty conditions. If in any doubt, contact an Alfa Laval sales representative. Refer to "Warranty conditions" on page 2.



Warning!

If the Plate Heat Exchanger is hot, wait until it has cooled down to about 40°C (104°F).

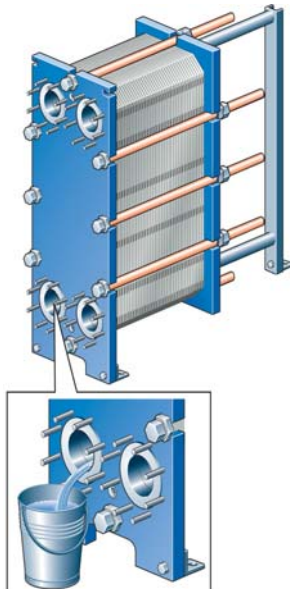


Warning!

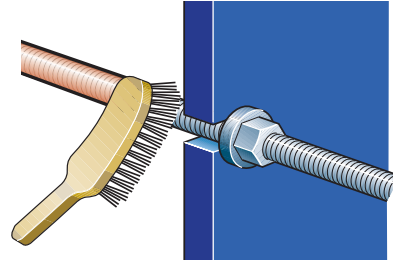
If necessary, use proper protective equipment, such as safety boots, safety gloves and eye protection, depending on type of media in the PHE.



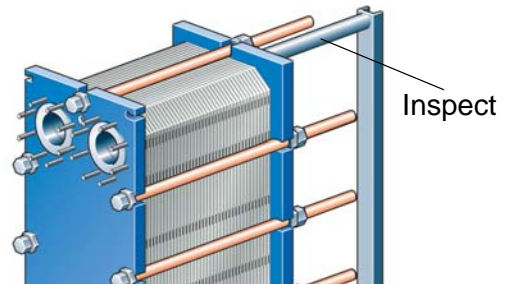
- 1 Drain the Semi Welded Plate Heat Exchanger.



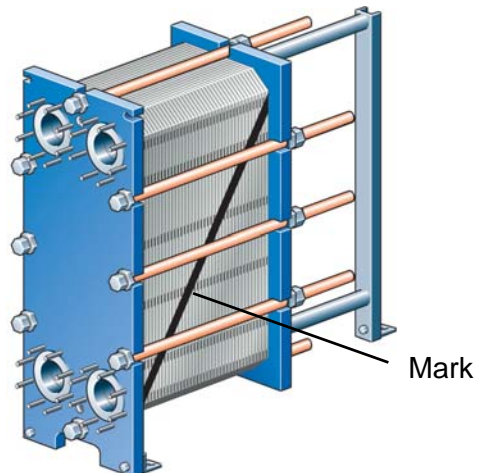
- 2 Brush the threads of the bolts clean, using a steel wire brush or the Alfa Laval thread cleaner. Lubricate the threads with a thin layer of grease, e.g. Gleitmo 800 Lubriplate or equivalent.



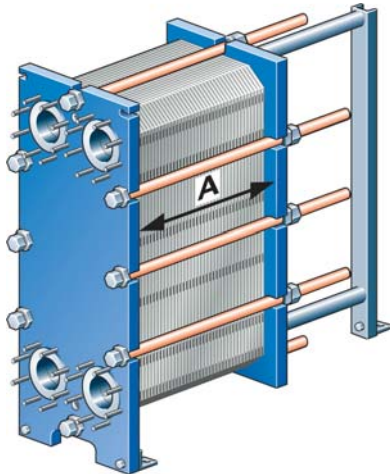
- 3 Inspect the sliding surfaces of the carrying bar and clean and grease it.



- 4 Mark the cassette assembly on the outside with a diagonal line.



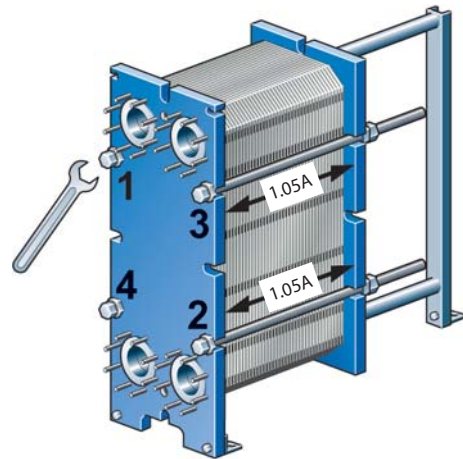
5 Measure and note the dimension A.



bolt) across the width and 25 mm (**5 turns per bolt**) vertically.

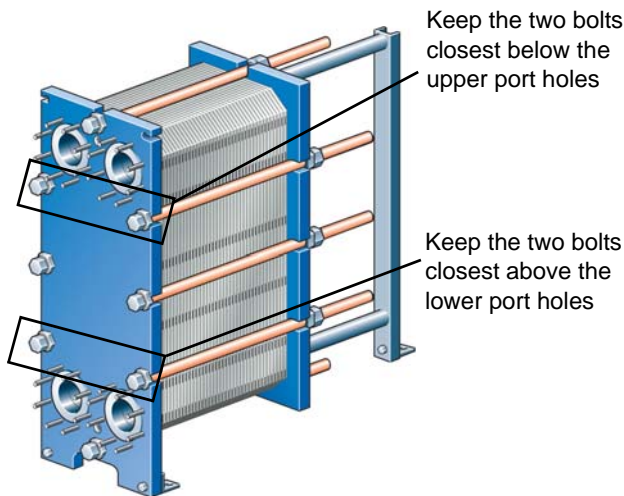
Step	Bolt No.	To dimension
1	1-2-3-4	1.05A
2	1-2 or 3-4	Opening

Step 1: Loosen the four bolts alternately and diagonally until the plate package measures 1.05A.

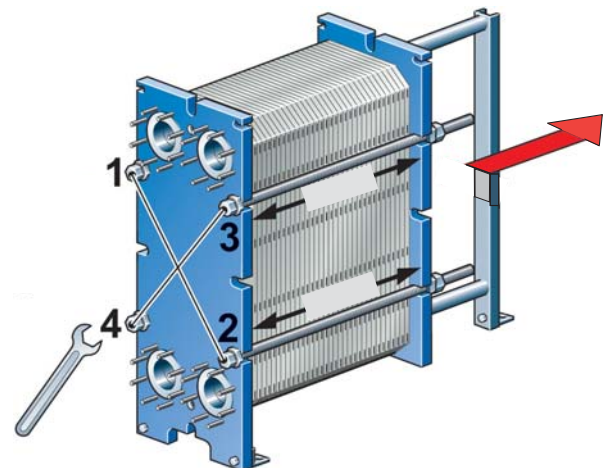


Note!
Brush the threads of the tightening bolts with a steel wire brush and then grease before loosening them.

6 Keep the four bolts in position, according to the figure below. Loosen the other bolts and remove them.



Step 2: Loosen the two diagonal pairs of bolts alternately, as shown in the figure below.



7 The remaining four bolts are opened alternately and diagonally in two steps, see figures below.

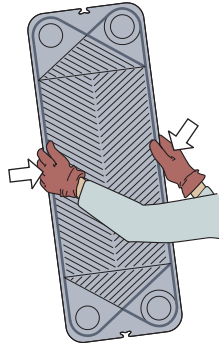
Be careful to ensure that the frame plate and pressure plate are always in parallel. Skewing of the pressure plate during opening must not exceed 10 mm (**2 turns per**

8

Open the plate pack by letting the pressure plate glide on the carrying bar.

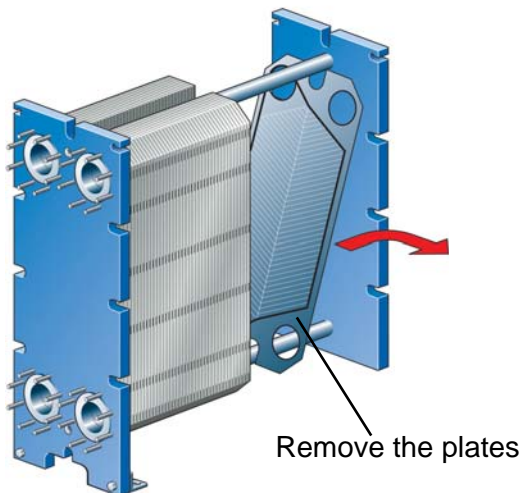
**Caution!**

To avoid hand injuries from sharp edges, protective gloves should always be worn when handling cassettes and protective sheets.

**Note!**

Cassettes should be numbered, do this before removing the cassettes.

Cassettes do not need to be removed if cleaning is done using only water, i.e. without cleaning agent.

**Warning!**

The plate pack may still contain a small residual amount of liquid after draining. Depending on the type of product and type of installation, special arrangements, e.g. drainage box, may be necessary to avoid injury to personnel and damage to equipment.

Manual cleaning of opened units

Caution!
Never use hydrochloric acid with stainless steel plates. Water of more than 330 ppm Cl may not be used for the preparation of cleaning solutions. It is very important that carrying bars and support columns in aluminium are protected against chemicals.

Note!
Be careful not to damage the gasket during manual cleaning.

Deposits removable with water and brush
Cassettes do not need to be removed from the PHE during cleaning.

*** REFRIGERATION**

For manual cleaning of heat exchangers in refrigerant services please contact your Alfa Laval representative.

Warning!
If necessary, use proper protective equipment. Consider risks like loose particles and what kind of media has been used in the PHE.

1 Start cleaning when the heating surface is still wet and the cassettes are hanging in the frame.

2 Remove deposits using a soft brush and running water.



3 Rinse with water using a high pressure hose.



Deposits not removable with water and brush
cassettes must be removed from the PHE during cleaning. For a choice of cleaning agents, refer to "Cleaning liquids" on page 15.

Warning!
Use proper protective equipment, such as safety boots, safety gloves and eye protection, when using the cleaning agents.



Warning!
Corrosive cleaning liquids can cause serious injuries to skin and eyes!



1 Brush with cleaning agent.



2 Rinse immediately with water.



Note!
Long exposure to the cleaning agents can damage the gasket glue.

EN

Regasketing

The procedures below apply to Field gaskets and Ring gaskets affixed to the cassettes using glue free Clip-on tabs.

Note!

Before removing the old gaskets check how they are placed and attached. Especially the end cassette gasket configuration needs attention.

Clip-on & Clip-Grip

1

Open the SWHE, [refer to “Opening” on page 16] and remove the cassette that is to have a new gasket.

Note!

Before opening the SWHE check the warranty conditions. If in any doubt, contact an Alfa Laval sales representative. Refer to “Warranty conditions” on page 2.

2

Remove the old gasket.

3

Ensure that all sealing surfaces are dry, clean and free of foreign matter such as fat, grease or similar.

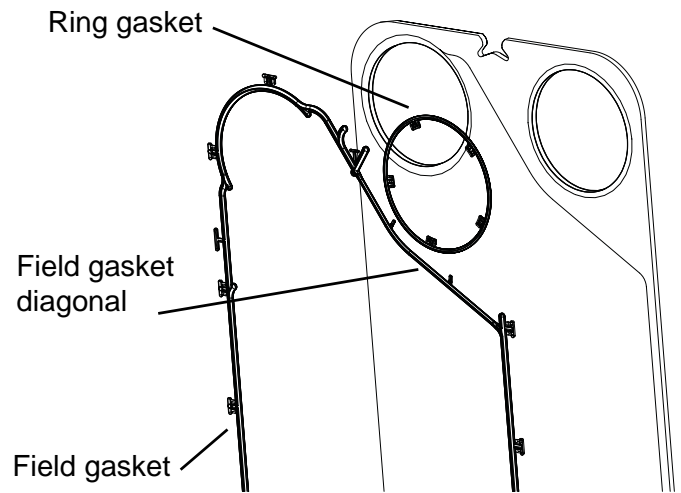
4

Check the gasket and remove rubber residual before attaching it.

5

Attach the Clip gasket to the cassette. Slip the gasket prongs under the edge of the plate. Fix the field gasket diagonal using tape on the the small tabs. (The gasket placement of the respective cassette type

can be advised by your Alfa Laval representative)



Note!

Make sure the two gasket prongs of the Clip-on tabs are in the correct position.

6

Repeat the procedure until all cassettes that are needed to be regasketed are done. Close the SWHE according to “Closing” on page 22.

Adhesive tape

The procedures below apply to end cassette gasket supports and distance rings fastening by means of adhesive tape around the ports and along the sides.

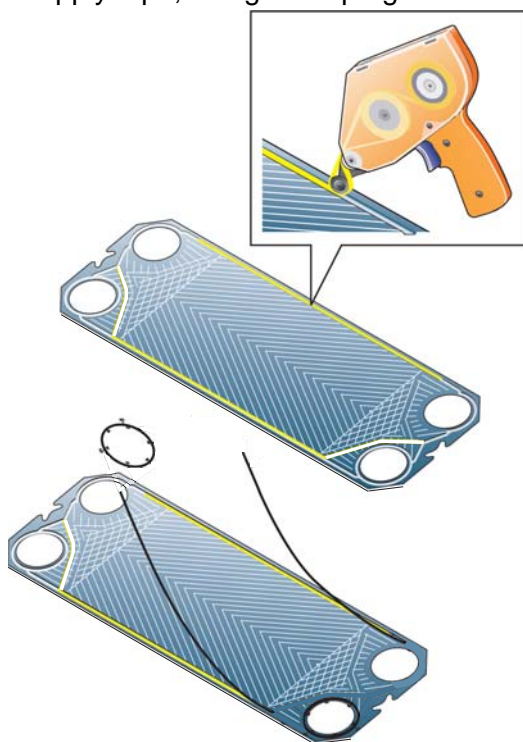
Adhesive tape (GC1) is a simple and secure way to position gasket. The gasket affixed to the groove using a special tape gun that enable you to apply the tape exactly where required.

- 1 Open the SWHE [see “Opening” on page 16] and remove the cassette to be regasketed.

Note!

Before opening the SWHE check warranty terms and conditions. If in doubt, contact your Alfa Laval sales representative. See “Warranty conditions” on page 2.

- 2 Remove the old gasket.
- 3 You do not remove any old tape as the film is very thin. Ensure that the gasket groove is clean and dry however.
- 4 Apply tape, using the tape gun.



- 5 Attach the gasket to the cassette. (The gasket placement of the respective cassette type can be advised by your Alfa Laval representative.

- 6 Close the heat exchanger, see “Closing” on page 22.

Glued gaskets

- Use glue recommended by Alfa Laval. Separate gluing instructions will be delivered together with the glue.

*** REFRIGERATION**

Glued gaskets are not allowed in refrigerant side of the heat exchanger.



Caution!

Other glues than those recommended can contain chlorides that can damage the plates.



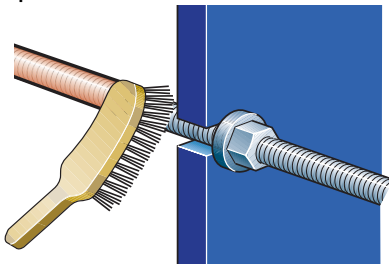
Caution!

Do not use sharp tools when removing the glued gasket to avoid damage to the plates.

Closing

Follow the instructions below to ensure that the Semi Welded Plate Heat Exchanger will be properly closed.

- 1** Check that all the sealing surfaces are clean.
- 2** Brush the threads of the bolts clean, using a steel wire brush or the Alfa Laval thread cleaner. Lubricate the threads with a thin layer of grease, e.g. Gleitmo 800 Lubriplate or equivalent.

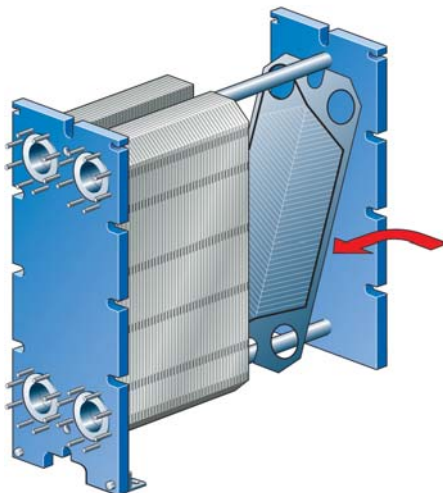


- 3** Attach gaskets to the cassettes or check that all the gaskets are properly attached.

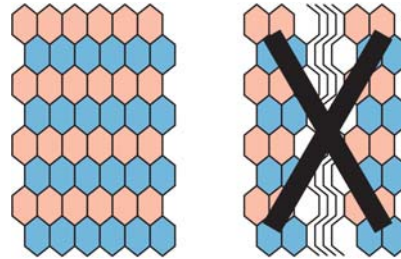
Note!

If the gasket is wrongly positioned, it will show by the fact that it rises out of the gasket groove or that it is positioned outside the groove.

- 4** Insert the cassettes in alternate directions and with the gaskets turned towards the frame plate or pressure plate as specified on the plate hanging list. Use the marked line that was done when the SWHE was opened. Refer to step 3 in "Opening" on page 16.



- 5** If the cassettes are correctly assembled, the edges form a "honeycomb" pattern, see picture below.

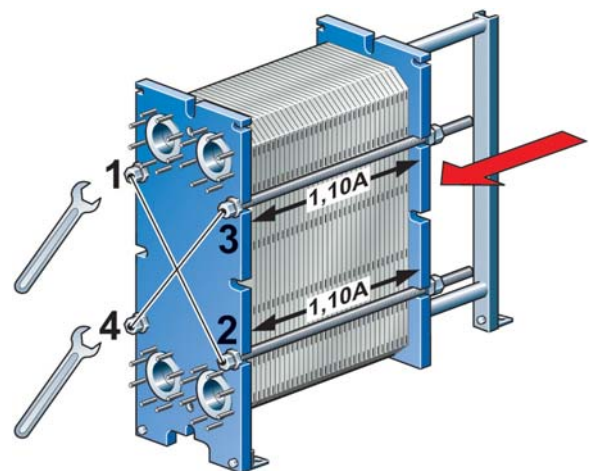


- 6** Press the plate assembly together. Tightening is done in two steps, see figures below. Be careful to ensure that the frame plate and the pressure plate are always in parallel.

Step	Bolt No.	To dimension
1	1-2 or 3-4	1.10A
2	1-2-3-4	A

Step 1: Tighten the two diagonal pairs of bolts alternately until the plate package measures 1.10A.

Be careful to ensure that the frame plate and pressure plate are always in parallel. Skewing of the pressure plate during opening must not exceed 10 mm (**2 turns per bolt**) across the width and 25 mm (**5 turns per bolt**) vertically.

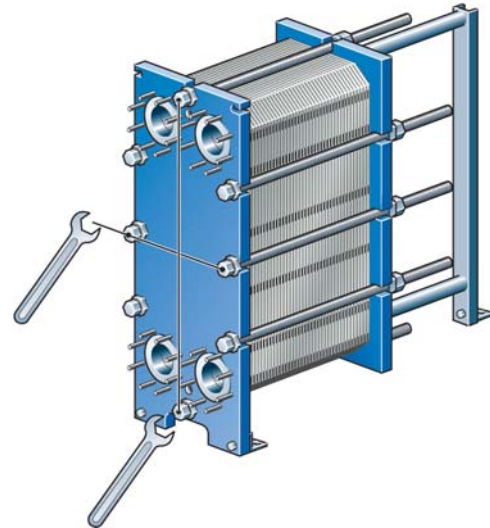
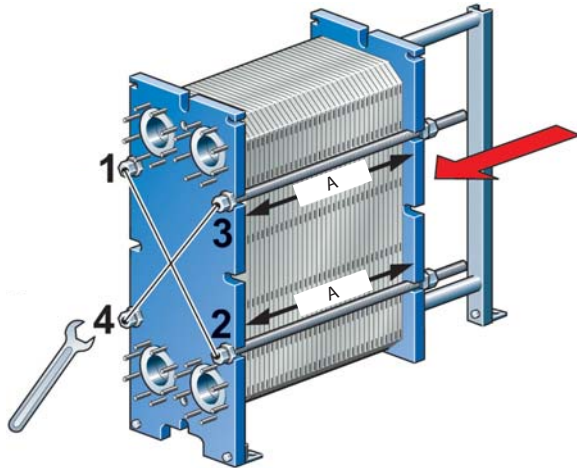


Step 2: After that, bolts are tightened alternately and diagonally, as shown in the figure below. Check the dimension A during tightening at the positions of the bolts that are being used.

7

Place the other bolts in position.

- Inspect the washers.
- When fully tightened, the bolts should all be equally tensioned.



Note!

The final tightening to reach dimension A is recommended to be divided into steps.

Max tightening torque

When a pneumatic tightening device is used, see table below for maximum torque. Measure dimension A during tightening.

Bolt size	Bolt with bearing box		Bolt with washers	
	N-m	kpm	N-m	kpm
M24			450	45
M30	585	58	900	90
M39	1300	130	2000	200
M48	2100	210	3300	330

For manual tightening, the tightening torque has to be estimated.

If dimension A cannot be reached

- Check the number of cassettes and the dimension A.
- Check that all the nuts and bearing boxes are running freely. If not, clean and lubricate, or replace.
- Leave the SWHE between 24-48 hours, the longer the better, for gaskets to relax.

EN



Pressure test after maintenance

Before start-up of production, whenever cassettes or gaskets have been removed, inserted or exchanged, it is strongly recommended to perform a pressure test to confirm the internal and external sealing function of the SWHE. During this test, one media side at a time must be tested with the other side open to the ambient pressure.

**Caution!**

The pressure testing shall be performed at a pressure equal to the operating pressure of the actual unit, but never above the design pressure as stated on the nameplate.

The recommended test time is 10 minutes for each media. Always check that the local regulations of this procedure are fulfilled.

* REFRIGERATION

Please note that SWHE units for refrigeration applications and units with media not mixable with water must be dried after hydrostatic pressure testing. If refrigerants are in the welded channels, they must be tested with inert gas (like N₂).

Please consult the local office/representative of the supplier for advice on the pressure testing procedure.

Storage of the SWHE

Alfa Laval delivers the SWHE ready to be put into service upon arrival if nothing else has been agreed. However, keep the heat exchanger in the packing box until installation.

Regarding storage for longer periods of time, one month or more, certain precautions should be made to avoid unnecessary damage to the SWHE.

Note!

Alfa Laval and its representatives reserve the right to inspect the storage space and/or equipment whenever necessary until the date of expiry of the warranty period stipulated in the contract. Notification has to be given 10 days prior to the date of inspection.

If there is any uncertainty about the storage of the PHE, consult your Alfa Laval Representative.

Storage in packing box

If the nature of storage after the delivery of the SWHE is known in advance, inform Alfa Laval when ordering the heat exchanger to ensure that it will be properly prepared for storage before packing.

Indoor storage

- Store inside a room with the temperature between 15 and 20°C (60 - 70°F) and humidity around 70%. For outdoor storage read "[Outdoor storage](#)" on this page.
- To prevent damage to the gaskets, there should not be any ozone-producing equipment in the room such as electric motors or welding equipment.
- To prevent damage to the gaskets, do not store organic solvents or acids in the room and avoid direct sunlight, intensive heat radiation or ultraviolet radiation.
- The tightening bolts should be well covered with light grease coating.

Outdoor storage

If the SWHE has to be stored outdoors, all the precautions mentioned in the section "[Indoor storage](#)" on this page should be taken. Also, protection against climate is very important.

The stored heat exchanger shall be visually checked every third month. The check includes:

- Greasing of the tightening bolts
 - Metal port covers
- Protection of the plate pack and gaskets

Long time storage

If the SWHE has to be stored for a long period of time, follow the same advice as in the previous sections. At long term storage, the SWHE has to be filled with inert gas (like N₂) in order to keep the gaskets in good condition by preventing moisture and oxygen to reach the gaskets.

Taken out of service

If, for any reason, the SWHE is shut down and taken out of service for a long period of time, follow the same advice as in the previous section "[Indoor storage](#)" on this page. Although before storage following actions has to be done.

- Check the measurement of the plate pack (measure between frame and pressure plate, A dimension).
- Drain both media sides of the SWHE.
- Depending on the media, the SWHE should be rinsed and then dried.
- The connection should be covered if the piping system is not connected. Use a plastic or plywood cover for the connection.
- Cover the plate pack with non-transparent plastic film.

Installation after long-term storage

In cases when the SWHE has been taken out of service for an extensive period of time, i.e. longer than one year, the risk of leakage when starting up increases. To avoid this problem it is recommended to let the gasket rubber rest and regain most of its elasticity.

1. If the SWHE is not in position, follow the instructions "[Installation](#)" on page 9.
2. Note the measurement between frame and pressure plate (A dimension).
3. Remove feet attached to the pressure plate.



4. Loosen the tightening bolts. Follow the instructions “Opening” on page 16. Open the SWHE until the measure is 1.25A.
5. Leave the SWHE between 24-48 hours, the longer the better, for gaskets to relax.
6. Re-tighten according to the instructions “Closing” on page 22 or .
7. Alfa Laval recommends a leakage test to be carried out. The media, usually water (hydraulic test), should be added at intervals to avoid sudden shocks to the heat exchanger. It is recommended to test up to the Design Pressure, Refer to SWHE drawing.

* REFRIGERATION

8. If refrigerants are in the welded channels, they must be tested with inert gas (like N₂)