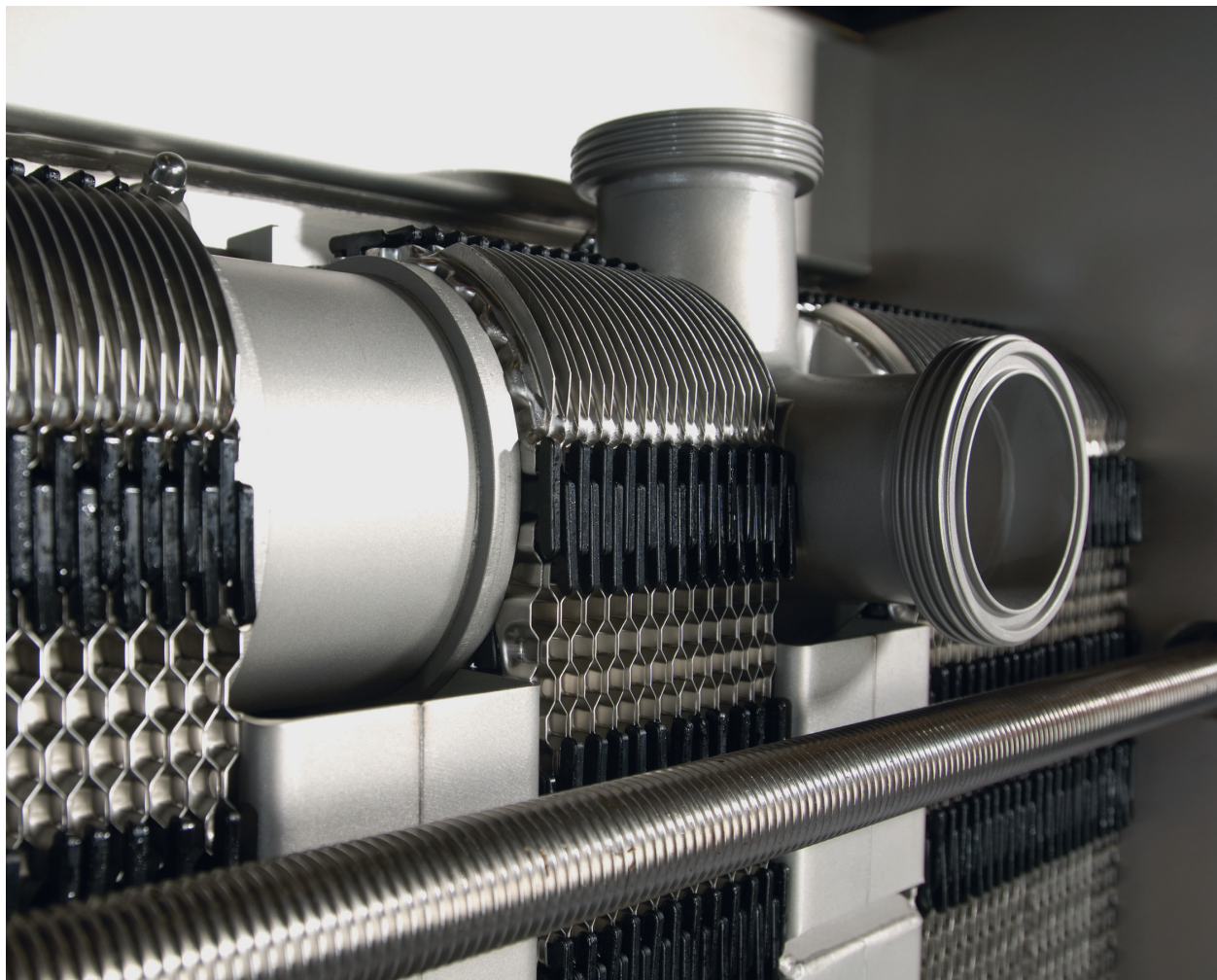


# Manual de instalare Schimbător de căldură cu plăci



Schimbător de căldură cu plăci Tetra Pak®

**Produs de Alfa Laval pentru Tetra Pak  
Furnizat și reparat de Tetra Pak**

**Contactați întotdeauna reprezentantul Tetra Pak local, precum și acolo unde acest manual indică referințe despre Alfa Laval.**

**Cum să contactați Tetra Pak:**

Detaliile de contact pentru toate țările sunt actualizate permanent pe site-ul nostru web.

Vă rugăm să vizitați [www.tetrapak.com](http://www.tetrapak.com) și să contactați reprezentantul Tetra Pak local

**Publicat de**

Alfa Laval Technologies AB

Box 74

SE-226 55

226 55 Lund, Suedia

Centrală telefonică: +46 46 36 65 00

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

**Instrucțiunile originale sunt în limba engleză**

© Alfa Laval 2023-09

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.



### English

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

### العربية

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

### български

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

### Český

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

### Dansk

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

### Deutsch

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

### ελληνικά

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

### Español

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

### Eesti

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

### Suomi

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

### Français

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

### Hrvatski

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

### Magyar

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

### Italiano

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

### 日本語

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

### 한국어

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

### Lietuvos

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

### Latvijas

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

### Nederlands

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

### Norsk

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

### Polski

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

### Português

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

### Português do Brasil

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

### Românesc

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

### **Русский**

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

### **Slovenski**

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

### **Slovenský**

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

### **Svenska**

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

### **Türkçe**

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

### **中国**

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

---

# Cuprins

<b>1</b>	<b>Introducere</b>	<b>7</b>
1.1	Descriere	7
1.1.1	Componente	7
1.1.2	Plăcuța de identificare	9
1.2	Utilizare prevăzută	11
1.3	Utilizări incorecte previzibile în mod rezonabil	11
1.4	Cunoștințe prealabile	11
1.5	Informații tehnice puse la dispoziție	12
1.6	Condiții de garanție	12
1.7	Consultanță	12
1.8	Conformitatea ecologică	13
<b>2</b>	<b>Siguranță</b>	<b>15</b>
2.1	Considerații privind siguranța	15
2.2	Definiții ale expresiilor	15
2.3	Echipament individual de protecție	16
2.4	Lucrul la înălțime	17
<b>3</b>	<b>Depozitare</b>	<b>19</b>
3.1	Depozitarea echipamentului	19
<b>4</b>	<b>Instalarea</b>	<b>21</b>
4.1	Flux de lucru la instalare	21
4.2	Componente	22
4.3	Înainte de instalare, ridicare și transport	25
4.4	Manipularea lăzii	27
4.4.1	Lada - Inspectare	27
4.4.2	Ridicarea și transportul echipamentului împachetat	28
4.5	Demontarea lăzii	31
4.5.1	Laterale fabricate - Deschidere	32
4.5.2	Cutia cu basculare - Deschidere	33
4.5.3	Laterale manufacturate - Deschidere	34
4.5.4	Inspectare ulterior demontării lăzii	35
4.6	Ridicarea echipamentului	36
4.6.1	Dispozitive de asigurare	39
4.6.2	Ridicarea cu dispozitiv de ridicare	40
4.6.3	Ridicarea cu cabluri de ridicare	41
4.6.4	Ridicare cu șuruburi cu ochi de ridicare	43
4.6.5	Ridicare cu șuruburi cu ochi rotativ	44
4.6.6	Ridicarea cu chingile de ridicare	46
4.7	Ridicarea	49

4.7.1	Ridicare cu șuruburi cu ochi de ridicare.....	49
4.7.2	Ridicarea cu chingile de ridicare pe placa de presiune.....	53
4.7.3	Ridicarea folosind chingi de ridicat în jurul schimbătorului de căldură cu plăci.....	57
4.8	Montați picioarele.....	61
4.9	Inspectare înainte de instalare.....	63
4.10	Pornire.....	64
4.10.1	Racorduri.....	67

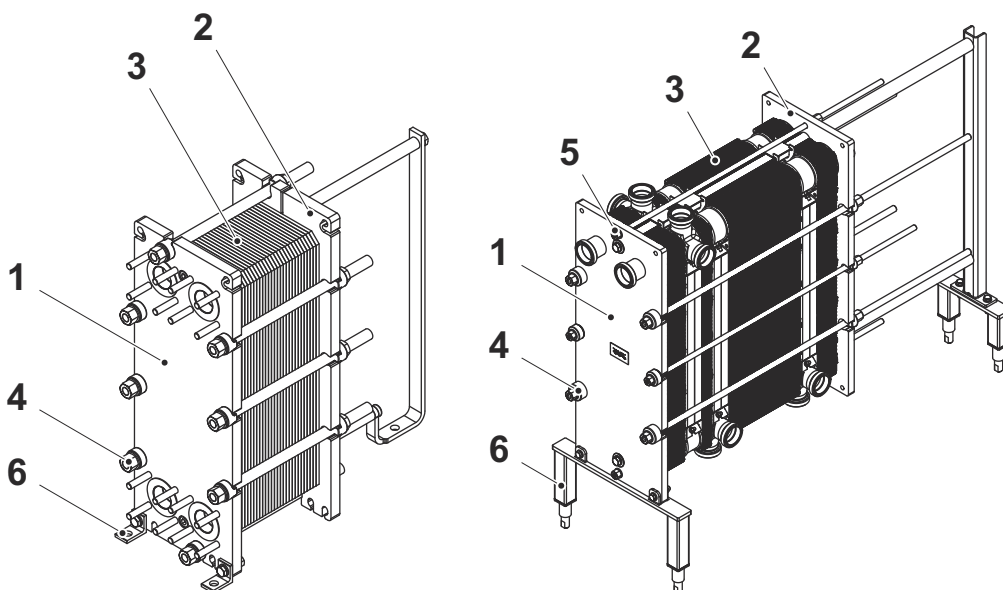
# 1 Introducere

Acest manual oferă informațiile necesare pentru manipularea și instalarea schimbătorului de căldură cu plăci.

## 1.1 Descriere

### 1.1.1 Componente

Această secțiune descrie componentele schimbătorului de căldură cu plăci la care se face referire în acest manual. Pentru descrierea detaliată a componentelor schimbătorului de căldură cu plăci consultați manualul de întreținere.



### Componentele principale

#### 1. Placă de cadru

Placă fixă cu numeroase orificii pentru racordarea sistemului de conducte. Barele de susținere și de ghidare sunt atașate la placa de cadru.

#### 2. Placă de presiune

Placă mobilă care poate conține numeroase orificii pentru racordare sistem de conducte. Funcționalitatea plăcii de presiune este de a comprima pachetul de plăci pe placa de cadru

### 3. Pachet de plăci

Căldura este transferată de la un mediu la celălalt prin intermediul plăcilor. Pachetul de plăci este format din:

- plăci canal și plăci de capăt  
sau pentru unități semi-sudate:
- casetă cu placă dublă
- garnituri
- plăci de tranziție (în unele cazuri)

Pachetul de plăci poate fi de asemenea împărțit în secțiuni conform schimbătorului de căldură cu plăci din dreapta din ilustrație. Plăcile mai mari dintre secțiuni sunt denumite plăci de partiție sau plăci de racord în funcție de design.

### 4. Tiranți

Bolțurile cu cuzineți sunt identificate drept bolțuri de strângere.

### 5. Tiranți

Bolțurile rămase sunt asamblate pentru a menține în poziție placa de cadru și placa de presiune. De obicei sunt mai scurte decât șuruburile de fixare.

### 6. Picior

O piesă poate fi fixă sau reglabilă. Poate fi de asemenea folosită pentru a fixa schimbătorul de căldură cu plăci pe fundație cu bolțuri.



### 1.1.2 Plăcuța de identificare

Tipul unității, numărul și anul de producție pot fi găsite pe plăcuța de identificare. De asemenea, sunt oferite detalii privind vasul de presiune în conformitate cu codul aplicabil pentru vasul de presiune. În general, plăcuța de identificare este fixată pe placa de cadru sau pe placa de presiune. Plăcuța de identificare poate fi o placă din oțel sau o etichetă autocolantă.



#### **AVERTISMENT**

**Pericol de deteriorare a echipamentului.**

Presiunile și temperaturile nominale pentru fiecare unitate sunt marcate pe plăcuța de identificare. Aceste valori nu trebuie depășite.



#### **ATENȚIE**

**Pericol de deteriorare a echipamentului.**

Evitați substanțele chimice agresive pentru curățarea schimbătorului de căldură cu plăci în cazul în care este utilizată o etichetă autocolantă.

Presiunea nominală (11) și temperatura nominală (10), conform plăcuței de identificare, sunt valorile în raport cu care schimbătorul de căldură cu plăci este aprobat, conform codului respectiv pentru vasul de presiune. Temperatura nominală (10) poate depăși temperatura maximă de regim (8) pentru care garniturile au fost selectate. Dacă sunt depășite temperaturile de funcționare specificate pe desenul schimbătorului de căldură cu plăci, trebuie consultat furnizorul.

1. Spațiu pentru siglă
2. Spațiu liber
3. Site web pentru service
4. Desen pentru eventualele locații ale conexiunilor/locul etichetei 3A pentru unitățile 3A
5. Spațiu pentru ștampila de aprobare
6. Avertisment, citiți manualul
7. Data testului de presiune
8. Temperatură maximă de regim
9. Presiune de încercare (PT) efectuată de fabricant
10. Temperaturi permise min/max (TS)
11. Presiuni permise min/max (PS)
12. Volum decisiv sau volum pentru fiecare lichid (V)
13. Locații ale conexiunilor pentru fiecare lichid
14. Grup de lichide decisive
15. An fabricație
16. Număr de serie
17. Tip
18. Numele fabricantului

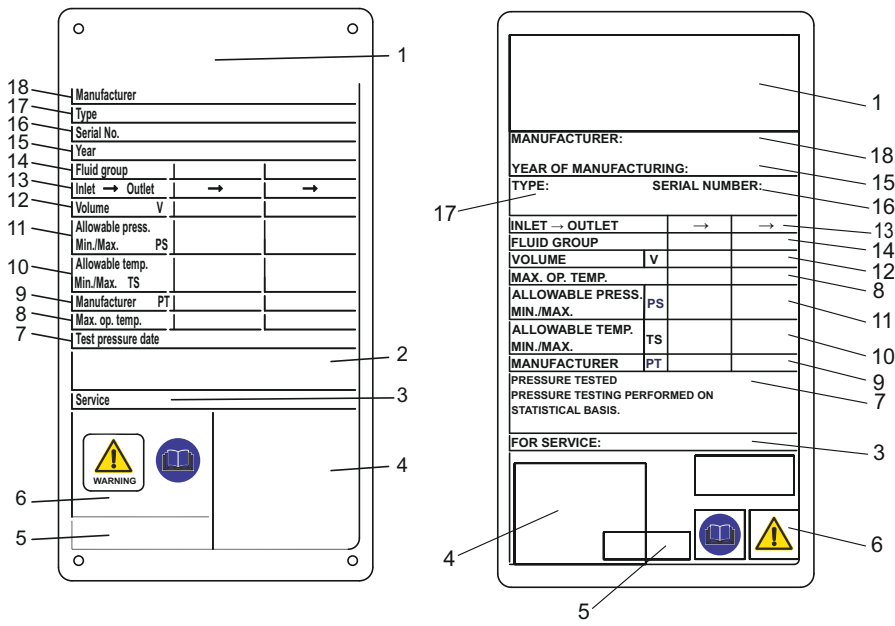


Figura 1: Exemplu de plăcuțe de identificare.

## 1.2 Utilizare prevăzută

Utilizarea prevăzută pentru acest echipament este de a transfera căldura în conformitate cu o configurație stabilită.

Toate celelalte utilizări sunt interzise. Alfa Laval nu va fi făcută responsabilă pentru vătămare sau deteriorare dacă echipamentul este folosit în alt scop decât utilizarea prevăzută descrisă mai sus.

## 1.3 Utilizări incorecte previzibile în mod rezonabil

- Nu ridicați și nu transportați lada și nici echipamentul în alt mod decât este prevăzut în acest manual de instrucțiuni.
- Racordați o conductă în modul în care este concepută a fi racordată la schimbătorul de căldură cu plăci. Garnitura și căptușeala pot fi deteriorate dacă o conductă este racordată în mod greșit.
- La unitățile semi-sudate apare o problemă de siguranță în cazul în care conducta greșită este conectată la portul greșit, verificați de două ori dacă mediul corect este conectat la portul corect conform desenelor schimbătorului de căldură cu plăci.
- Există riscul de a deteriora agățătorile dacă agățați sau mutați multe plăci simultan. Se recomandă să manipulați una sau cel mult două plăci în același timp.
- Când setați dimensiunea A (distanța dintre interiorul plăcii de cadru și interiorul plăcii de presiune), strângeți întotdeauna bolțurile în diagonală, uniform și câte puțin pentru a evita deplasarea diagonală și ondularea. Dimensiunea A poate fi găsită în desenul schimbătorului de căldură cu plăci împreună cu numărul de plăci.
- Creșteți și scădeți lent debitul pentru a evita deformările plăcilor și ruperea garniturilor prin lovitura de berbec a apei.
- La început, creșteți ușor temperatura pentru a evita apariția crăpăturilor în garnituri sau pentru crearea unei explozii. Consultați Secțiunea Pornire din Manualul de instalare.
- Dacă schimbătorul de căldură cu plăci nu va fi pus în funcțiune timp de 6 luni atunci urmați instrucțiunile din Secțiunea [Depozitare](#).

## 1.4 Cunoștințe prealabile

Schimbătorul de căldură cu plăci va fi operat de persoane care au studiat instrucțiunile din acest manual și dețin cunoștințe referitoare la proces. Aici este inclusă cunoașterea măsurilor de precauție referitoare la tipurile de medii, presiuni, temperaturi din schimbătorul de căldură cu plăci, precum și a măsurilor de precauție specifice impuse de proces.

Întreținerea și instalarea schimbătorului de căldură cu plăci trebuie efectuate de către persoane care dețin cunoștințele și autorizarea necesară conform reglementărilor locale. Acestea ar putea include acțiuni precum montarea de conducte, sudarea și alte tipuri de lucrări de întreținere.

În ceea ce privește acțiunile de întreținere care nu sunt descrise în acest manual, contactați reprezentantul dumneavoastră Alfa Laval pentru consultanță.

## 1.5 Informații tehnice puse la dispoziție

Pentru ca manualul să fie considerat complet, următoarea documentație livrată trebuie să fie accesibilă:

- **Declarația de conformitate**  
Dacă se aplică.
- **Lista componentelor**  
Borderoul reperelor din care este construit echipamentul.
- **Lista de suspendare a plăcilor**  
O descriere a modului de instalare a pachetului de plăci.
- **Specificații tehnice**  
Informații despre racordare, măsurători și informații despre secțiuni.
- **Desenul schimbătorului de căldură cu plăci**  
Un desen al schimbătorului de căldură cu plăci livrat.

Masa schimbătorului de căldură cu plăci livrat, precum și toate dimensiunile pot fi găsite în desenul livrat al schimbătorului de căldură cu plăci.

Documentele enumerate sunt unice pentru produsul livrat (numărul de serie al echipamentului). Instrucțiunile vor fi însoțite, după caz, de documentele tehnice, desenele și diagramele necesare pentru o înțelegere completă a acestor instrucțiuni.

Desenul schimbătorului de căldură cu plăci menționat în acest manual constă în desenele incluse în livrare.

## 1.6 Condiții de garanție

Condițiile de garanție sunt menționate de regulă în contractul de vânzare semnat înainte de comandarea schimbătorului de căldură cu plăci livrat. Ca alternativă, condițiile de garanție sunt incluse în documentația ofertei de vânzare sau cu o referire la documentul care menționează condițiile valide. Dacă în perioada de garanție indicată survin defecțiuni, apălați întotdeauna la reprezentantul local Alfa Laval pentru consultanță.

## 1.7 Consultanță

Apelați întotdeauna la reprezentantul local de vânzări Alfa Laval pentru consultanță privind:

- Noile dimensiunile ale pachetului de plăci, în cazul în care intenționați să modificați numărul plăcilor
- Alegerea materialelor pentru garnituri dacă temperaturile și presiunile de regim se schimbă în permanență sau dacă în schimbătorul de căldură cu plăci urmează să fie procesat un alt mediu.

## 1.8 Conformitatea ecologică

Eficiența energetică sporită în utilizarea schimbătoarelor de căldură compacte de la Alfa Laval constituie o modalitate optimă de lucru dacă se respectă recomandările noastre de întreținere și va duce la consumuri mai reduse de energie și la reducerea costurilor de exploatare (OPEX).”

### Gestionarea deșeurilor

Separati, reciclați sau eliminați toate materialele și componentele într-un mod sigur și responsabil față de mediu sau în conformitate cu legislația națională sau cu reglementările locale. Dacă există o incertitudine cu privire la materialul din care este realizată o componentă, contactați compania locală de vânzări Alfa Laval. Folosiți o companie certificată (ISO 14001 sau similar) de procesare sau manipulare a deșeurilor.

### Despachetarea

Materialele de ambalaj constau în cutii de lemn, plastic, carton și, în unele cazuri, benzi metalice.

- Cutiile de lemn și carton pot fi refolosite, reciclate sau folosite pentru recuperarea energiei.
- Plasticul trebuie reciclat sau ars într-o instalație autorizată de incinerare a deșeurilor.
- Benzile metalice trebuie trimise la reciclarea materialelor.

### Întreținerea

- Toate componentele metalice trebuie trimise la reciclarea materialelor.
- Uleiul, toate piesele de uzură nemetalice, compusul de curățare, lavetele și alte materiale de curățare trebuie procesate conform reglementărilor locale.

### Eliminarea la deșeuri

La sfârșitul utilizării, echipamentul trebuie reciclat conform reglementărilor locale relevante. Pe lângă echipamentul în sine, orice reziduuri periculoase din lichidul de proces trebuie luate în considerare și tratate în mod corect. Dacă aveți dubii sau în absența reglementărilor locale, contactați compania locală de vânzări Alfa Laval.

Această pagină este lăsată necompletată intenționat.

## 2 Siguranță

### 2.1 Considerații privind siguranța

Schimbătorul de căldură cu plăci se va folosi și se va întreține în conformitate cu instrucțiunile Alfa Laval din acest manual. Manevrarea incorectă a schimbătorului de căldură cu plăci poate avea ca rezultat consecințe grave, cu vătămări corporale și/sau pagube materiale. Alfa Laval nu își asumă responsabilitatea pentru niciuna din pagubele materiale sau vătămările corporale rezultate ca urmare a nerespectării instrucțiunilor din acest manual.

Schimbătorul de căldură cu plăci se va folosi în conformitate cu configurația specificată a materialului, tipurilor de medii, temperaturilor și presiunii pentru schimbătorul de căldură cu plăci specific.

### 2.2 Definiții ale expresiilor



#### **AVERTISMENT** Tipul de pericol

AVERTISMENT indică o situație potențial periculoasă care, dacă nu este evitată, poate conduce la deces sau rănire gravă.



#### **ATENȚIE** Tipul de pericol

ATENȚIE indică o situație potențial periculoasă care, dacă nu este evitată, poate conduce la răniri minore sau moderate.



#### **NOTĂ**

NOTĂ indică o situație potențial periculoasă care, dacă nu este evitată, poate conduce la pagube materiale.



## 2.3 Echipament individual de protecție

### Încălțăminte de protecție

Un pantof cu vârf întărit pentru a reduce la minimum vătămările la picior cauzate de articole scăpate.



### Casca de protecție

Orice cască concepută pentru a proteja capul de vătămările accidentale.



### Ochelari de protecție

O pereche de ochelari mulați purtați pentru a proteja ochii de vătămări.



### Mănuși de protecție

Mănuși care protejează mâinile de vătămări.



Siguranță



## 2.4 Lucrul la înălțime

**AVERTISMENT****Pericol de cădere.**

Pentru orice fel de lucru la înălțime, asigurați-vă întotdeauna că sunt disponibile și utilizate mijloace sigure de acces. Respectați reglementările și instrucțiunile locale cu privire la lucrul la înălțime. Folosiți schele sau o platformă mobilă de lucru și un ham de siguranță. Delimitați un perimetru de siguranță în jurul zonei de lucru și asigurați sculele sau alte obiecte să nu cadă.

Dacă instalația necesită lucrul la o înălțime de doi metri sau mai mare, trebuie luate în considerare măsuri de siguranță.



Siguranță



Siguranță

Această pagină este lăsată necompletată intenționat.

## 3 Depozitare



### AVERTISMENT

#### Pericol de deteriorare a echipamentului.

Lada nu este concepută pentru a fi stivuită.

Nu stivuiți niciodată o sarcină deasupra lăzii.

Alfa Laval livrează schimbătorul de căldură cu plăci gata de pus în funcțiune după primire, dacă nu s-a convenit altfel.

Se recomandă ca schimbătorul de căldură cu plăci să fie depozitat la interior.

În cazul depozitării pe perioade mai îndelungate, de cel puțin o lună, trebuie luate anumite măsuri de precauție pentru a se evita deteriorarea inutilă a schimbătorului de căldură cu plăci. Consultați Secțiunea [Depozitarea echipamentului](#).



### NOTĂ

Alfa Laval și reprezentanții săi își rezervă dreptul de a inspecta locația de depozitare și/sau echipamentul ori de câte ori este necesar până la expirarea perioadei de garanție stipulată în contract. Notificarea trebuie trimisă cu 10 zile înainte de data inspecției.

Dacă aveți neclarități privind depozitarea schimbătorului de căldură cu plăci, consultați reprezentantul Alfa Laval.

### 3.1 Depozitarea echipamentului

#### Depozitarea în interior

- Depozitarea se face într-o incintă cu o temperatură cuprinsă între 15 și 20°C (între 60 și 70°F) și cu o umiditate de până la 70%. Pentru depozitarea în aer liber consultați Secțiunea Depozitarea în aer liber.
- Pentru a preveni deteriorarea garniturilor, în incintă nu trebuie să existe echipamente care generează ozon, cum ar fi motoare electrice sau echipamente de sudură.
- Pentru a preveni deteriorarea garniturilor, nu depozitați solvenți organici sau acizi în incintă și evitați lumina directă a soarelui, radiația termică intensă sau radiațiile ultraviolete.
- Tiranții (dacă sunt prevăzute pe schimbătorul de căldură cu plăci) trebuie bine acoperite cu un strat subțire de unsoare. Vezi Secțiunea Închidere din Manualul de Întreținere.

#### Depozitarea în aer liber

Dacă trebuie să depozitați schimbătorul de căldură cu plăci în aer liber, respectați toate măsurile de precauție din Secțiunea Depozitarea în interior precum și măsurile de precauție enumerate mai jos.

Schimbătorul de căldură cu plăci depozitat va fi verificat vizual la fiecare trei luni. Verificarea include:

- Lubrifierea bolțurilor de strângere.
- Măștile metalice ale orificiilor.

- Protecția pachetului de plăci și a garniturilor.
- Unitatea trebuie protejată de condițiile meteorologice, de exemplu sub un acoperiș sau o prelată.
- Asigurați-vă că unitatea este ventilată.
- Rețineți că temperaturile extreme pot afecta performanța unității.

### Depozitarea pe termen lung înainte de punerea în funcțiune

Dacă schimbătorul de căldură cu plăci trebuie depozitat pentru o perioadă îndelungată, de peste un an, riscul de scurgeri la pornire este sporit. Pentru a evita această problemă, se recomandă să lăsați cauciucul garniturii să se odihnească pentru a-și recăpăta cea mai mare parte din elasticitate.

1. Slăbiți tiranții (dacă sunt prevăzute pe schimbătorul de căldură cu plăci). Respectați instrucțiunile din Manualul de Întreținere. Deschideți schimbătorul de căldură cu plăci până când cota de la pachetul de plăci este  $1,25 \times A$ .
2. Lăsați schimbătorul de căldură cu plăci între 24-48 de ore, cu cât mai mult cu atât mai bine, pentru ca garniturile să-și revină.
3. Restrângeți conform instrucțiunilor din Manualul de Întreținere.
4. Alfa Laval recomandă efectuarea unui test hidrostatic. Mediul, de regulă apă, trebuie introdus treptat, la intervale, pentru a evita șocurile bruște asupra schimbătorului de căldură cu plăci. Se recomandă testarea până la presiunea de proiectare. Consultați desenul schimbătorului de căldură cu plăci.

**NOTĂ****Valabil pentru produse semi-sudate.**

Dacă agentul frigorific este prezent în canalele sudate, acestea trebuie testate cu gaz inert (de ex. N<sub>2</sub>).

## 4 Instalarea

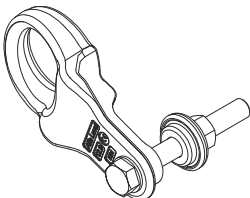
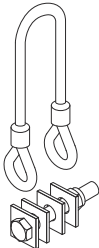
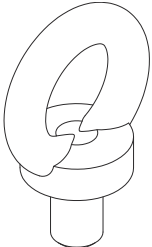
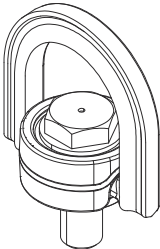
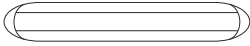
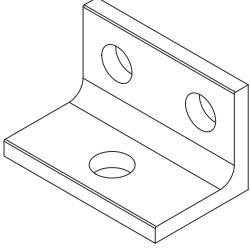
### 4.1 Flux de lucru la instalare

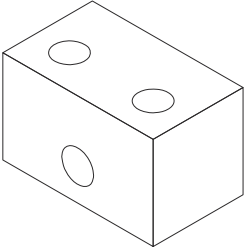
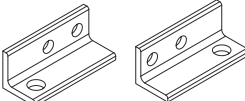
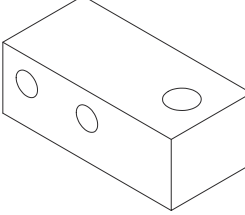
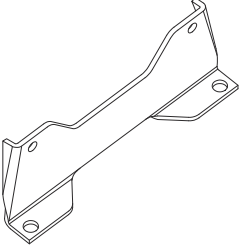
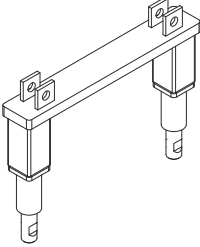
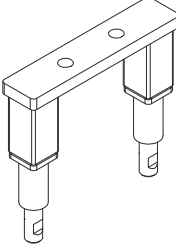
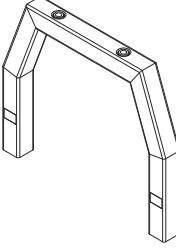
Instalarea oricărui echipament Alfa Laval urmează procesul de instalare descris mai jos. Urmați etapele relevante în funcție de contractul de instalare și industria în care funcționează.

Etapa	Activitate de proces	Stare finală	Notă
1	Pregătiri	Amplasament pregătit. Echipament la amplasament pregătit.	
2	Curățarea conductelor	Conducte fără praf, murdărie și alte particule străine care pot înfunda schimbătorul de căldură cu plăci.	Se recomandă montarea unui filtru în linie înainte de schimbătorul de căldură cu plăci.
3	Finalizare mecanică	Echipament instalat mecanic.	Include de asemenea conexiunea la tubulatura echipamentului de proces.
4	Curățarea	Echipament curățat și pregătit de producție.	Relevant doar în unele industrii. Verificare cu persoana responsabilă de instalație. Respectați instrucțiunile de curățare din Manualul de Întreținere.
5	Punerea în funcțiune	Echipament pus în funcțiune și validat funcțional	
6	Validarea performanței	Performanța echipamentului este validată.	Validat doar dacă se dă acordul.
7	Predare	Contract îndeplinit.	

## 4.2 Componente

Acest manual de instalare este împărțit în secțiuni care corespund componentelor folosite pe orice schimbător de căldură cu plăci. În documentul livrat consultați Secțiunea *Informații tehnice puse la dispoziție* în care este lista tuturor componentelor incluse în schimbătorul de căldură cu plăci specific. Tabelul de mai jos arată numele și modelul fiecărei componente incluse într-un titlu privind ridicarea din acest manual.

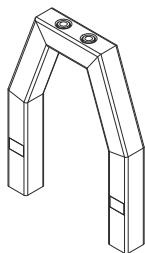
Denumire	Design
Dispozitiv de ridicare	
Cablu de ridicare	
Bolț cu ochi de ridicare	
Bolț cu ochi rotativ	
Chingă de ridicare	
Picior L	

Denumire	Design
Picioar bloc	
Picioar L cu pivotare	
Picioar bloc cu pivotare	
Picioar fix	
Placă de cadru cu picioare mici reglabile	
Coloană de susținere cu picioare mici reglabile	
Placă de cadru cu picioare mari reglabile	

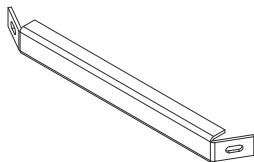
## Denumire

## Design

Coloană de susținere cu picioare mari reglabile



Bară stabilizatoare





### 4.3 Înainte de instalare, ridicare și transport

**ATENȚIE****Pericol de deteriorare a echipamentului.**

În timpul instalării sau întreținerii, trebuie luate măsuri de precauție pentru a evita deteriorarea schimbătorului de căldură cu plăci și a componentelor sale. Deteriorarea componentelor poate afecta în mod negativ performanța sau funcționalitatea schimbătorului de căldură cu plăci.

**AVERTISMENT****Pericol de accidentare personală.**

Echipamentul este greu.

Nu ridicați sau mutați manual echipamentul niciodată.

**AVERTISMENT**

Identificarea racordurilor la canalul sudat și la canalul etanșat este vitală. Introducerea unor medii greșite în canalul etanșat poate provoca rănirea gravă și poate conduce la deteriorarea semnificativă a garniturilor.

În cazul oricăror neclarități, contactați reprezentantul Alfa Laval.

#### Aspecte care trebuie avute în vedere înainte de instalare

- Păstrați schimbătorul de căldură cu plăci ambalat până la instalare.
- Înainte de conectarea oricărei conducte, asigurați-vă că toate materiile străine au fost îndepărtate, prin spălare cu jet, din sistemul de conducte care urmează a fi conectat la schimbătorul de căldură cu plăci.
- Înainte de conectarea oricărei conducte, asigurați-vă că toate bolțurile pentru picioare sunt strânse și că schimbătorul de căldură cu plăci este bine fixat de fundație.
- Înainte de pornire, verificați ca toate bolțurile de strângere să fie bine strânse și ca pachetul de plăci să aibă dimensiunile corecte (cota A). Consultați desenul schimbătorului de căldură cu plăci.
- Tubulatura trebuie să fie capabilă de a rezista la sarcini neprevăzute astfel încât schimbătorul de căldură cu plăci să nu fie expus vârfurilor de presiune, expansiunii termice sau vibrațiilor.
- Mențineți variația de presiune cât se poate de redusă.
- Supapele de siguranță trebuie instalate în conformitate cu reglementările curente pentru vasele sub presiune.
- Pentru acoperirea pachetului de plăci se recomandă folosirea învelișurilor de protecție, astfel încât să prevină accidentarea personală cauzată de scurgere sau de fluide fierbinți sau agresive din pachetul de plăci. De asemenea previne accidentările cauzate de atingerea plăcilor fierbinți.
- Asigurați-vă că timpul de deschidere a supapelor este destul de lent pentru a evita vârfuri de presiune.
- Asigurați-vă că în schimbătorul de căldură cu plăci nu rămâne aer.

- Dacă se preconizează că temperatura la suprafața schimbătorului de căldură cu plăci va fi foarte mare sau foarte mică, luați măsuri de protecție, precum izolarea schimbătorului de căldură cu plăci, pentru a evita riscurile de accidentare a personalului. Asigurați-vă întotdeauna că măsurile necesare respectă reglementările locale.
- Presiunile și temperaturile nominale pentru fiecare model sunt marcate pe plăcuța de identificare. Acestea nu trebuie depășite.
- Verificați starea podelei.
- Verificați întotdeauna centrul de greutate înainte de a despacheta sau de a muta echipamentul. Păstrați centrul de greutate cât mai jos posibil.
- Mutați întotdeauna lent și stabil echipamentul.

## Refrigerare

### **AVERTISMENT** Pericol de deteriorare a echipamentului

Pentru a evita apariția umidității și aerului în schimbătorul de căldură cu plăci, se vor aplica condițiile de vid complet la pornire pentru sarcinile de refrigerare.

- Deoarece majoritatea sistemelor frigorifice conțin ulei de compresor, trebuie să fie posibilă golirea acestui ulei din sistem, fie manual sau automat. Dacă nu este golit, uleiul de compresor va ajunge în schimbătorul de căldură cu plăci și va cauza contaminare. Aceasta va conduce la o performanță slabă a schimbătorului de căldură cu plăci atunci când grosimea filmului de ulei este prea mare sau atunci când se acumulează ulei în port sau în canale.

## Evaluare privind riscurile

Realizați întotdeauna o evaluare minuțioasă privind riscurile înainte de ridicarea și transportul echipamentului ambalat în cutie sau neambalat la fiecare situație de manipulare.

## 4.4 Manipularea lăzii

### **AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală.





Ridicarea și transportul echipamentelor ambalate în lăzi sau neambalate trebuie efectuate de către persoane calificate. Consultați [Cunoștințe prealabile](#) din capitolul [Introducere](#).

Schimbătorul de căldură cu plăci este livrat pe un palet și poate fi ambalat într-o ladă sau învelit în folie stretch. Există trei versiuni principale ale lăzii:

- Părți fabricate - părți laterale și parte superioară fabricate din bucăți separate
- Cutie cu basculare - o cutie cu balamale în părțile laterale și partea superioară liberă
- Părți laterale manufacturate - panouri laterale și panou superior manufacturate, atunci când sunt ambalate pentru livrare

Centrul de greutate este marcat pe lasă sau ambalaj.

De asemenea, o ladă este marcată cu alte simboluri conform tabelului.

Simbol	Sens
	Centru de greutate
	A nu se stivui nimic deasupra
	Fragil
	Cu această parte în sus

### 4.4.1 Lada - Inspectare

Examinați exteriorul lăzii înainte de a începe descărcarea și raportați orice deteriorare survenită în timpul transportului. Contactați compania de asigurări în situația în care există deteriorări.

#### 4.4.2 Ridicarea și transportul echipamentului împachetat



##### **AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală.

Echipamentul este greu și sensibil și trebuie manipulat cu grijă.

Personalul neautorizat nu are permisiunea să se afle în zonele de risc definită atunci când sunt manipulate echipamente ambalate în lăzi sau neambalate.



##### **AVERTISMENT** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Lada nu este proiectată pentru a rezista la forța chingilor de ridicare care apasă pe partea superioară a lăzii.

Utilizați întotdeauna un stivuitor pentru a ridica și a transporta echipamentul ambalat în ladă.



##### **AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală.

Nu lucrați niciodată sub o sarcină care atârână.



##### **AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală.

Utilizați întotdeauna un stivuitor adecvat pentru încărcătură și conform cu reglementările locale.

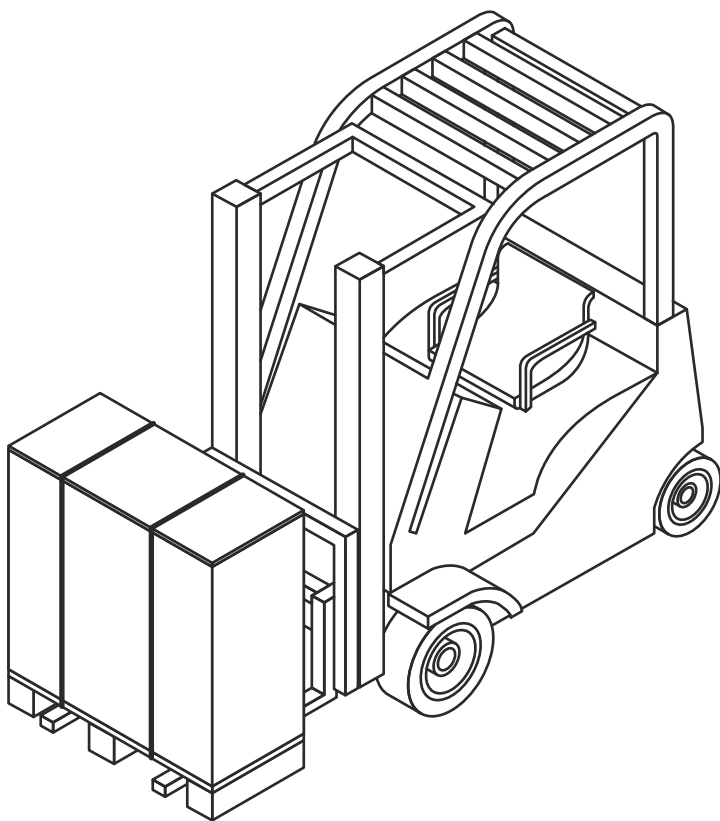
Etichetele, simbolurile și plăcuțele de avertizare sunt amplasate pe suprafețele exterioare ale lăzii și subliniază principiile de manipulare care trebuie respectate.

- Nu lăsați niciodată o sarcină care atârână nesupravegheată.
- Atunci când echipamentul, ambalat în ladă sau neambalat, este fixat pe paletul cu care a fost livrat, acesta trebuie ridicat folosind un stivuitor.
- Planificați cu grijă ridicarea și transportul.
- Definiți și izolați zonele de risc pentru ridicarea și transportul echipamentului împachetat sau despachetat.
- Efectuați întotdeauna o evaluare a pericolelor în zona de risc și a căilor de transport înainte de ridicarea și transportarea echipamentului ambalat în ladă sau neambalat.
- Lăzile nu trebuie să fie supuse șocurilor sau mișcării bruște. Lăzi nu suportă sarcină și nu trebuie să fie stivuite sau să aibă alte articole stivuite deasupra lor.
- Lăzile trebuie menținute în poziția verticală indicată.
- Ridicați lăzile conform instrucțiunilor. Ridicați doar atât cât este necesar pentru a curăța podeaua.
- Ridicați și transportați încărcătura încet și cu grijă.
- Echipamentele ambalate în ladă trebuie ridicate cu paletul folosind un stivuitor.
- Lungimea furcilor stivuitorului trebuie să fie egală cu sau mai mare decât adâncimea paletului.
- Asigurați-vă că lada rămâne stabilă pe echipamentul de ridicare.

- Transportați lada la destinație.
- Coborâți ușor lada până la podea, lăsând suficient spațiu în jurul acesteia, pentru acces facil din toate părțile.
- Asigurați-vă că lada este bine susținută. Puneți blocuri sau plăci sub aceasta, dacă este necesar.
- Centrul de greutate trebuie să fie întotdeauna între furcile stivuitorului.

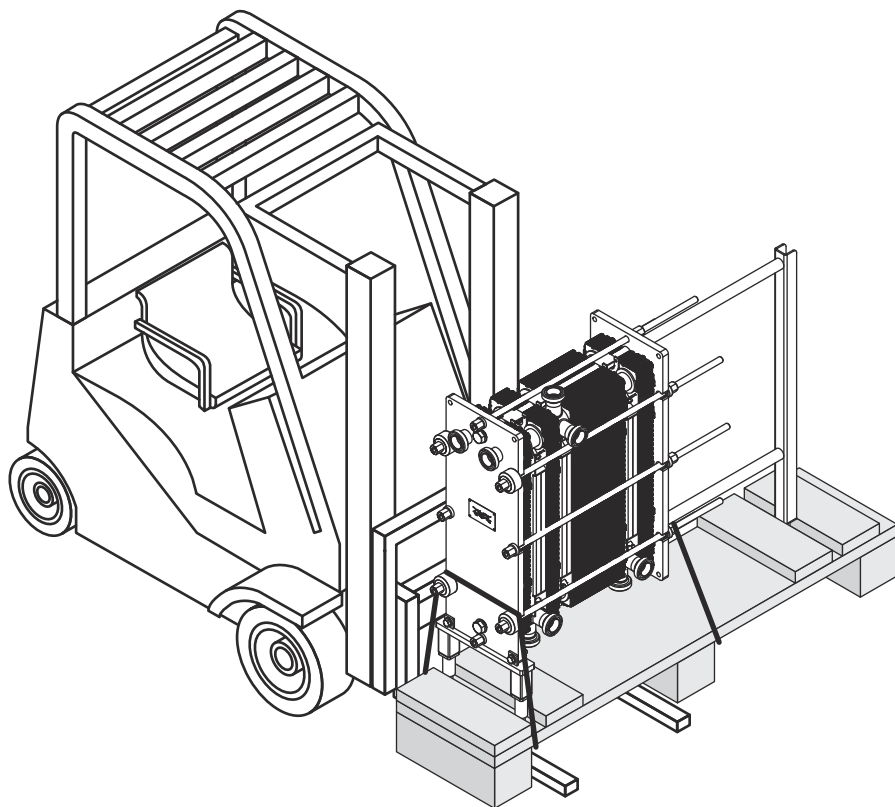
Etichetele care vor indica dacă lăzile au fost răsturnate sau expuse la umiditate extremă pot fi amplasate pe lăzi sau echipament.

Când echipamentul este ambalat în ladă, acesta trebuie ridicat în ambalajul livrat cu ajutorul unui stivuitor.



Dezambalați echipamentul în conformitate cu Secțiunea [Despachetarea lăzii](#).

Se recomandă să păstrați echipamentul ambalat pe palet și să îl manipulați folosind un stivuitor până la momentul instalării.

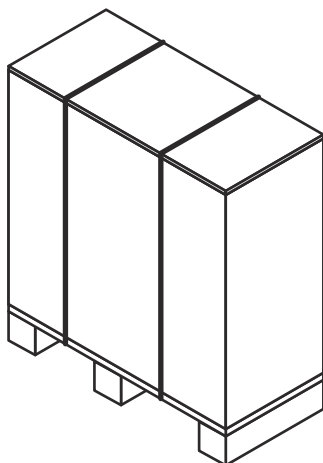


**Figura 2: Ilustrația arată un exemplu de echipament.**

## 4.5 Demontarea lăzii

Urmați procedura pentru tipul de ladă corespunzător:

- Părți fabricate - Consultați procedura [Laterale fabricate - Deschidere](#)
- Cutie cu basculare — consultați Procedura [Cutie cu basculare - Deschidere](#)
- Laterale manufacturate - consultați Procedura [Laterale manufacturate - Deschidere](#)



### Zona de dezambalare

Zona minimă de dezambalare trebuie să fie de cel puțin două ori mai mare decât cea mai mare cutie.

Când demontați lada, dar echipamentul este încă fixat de palet, îndepărtați orice piese libere sau piese mai mici fixate de palet.

Echipamentele pot fi fixate de palet cu benzi din plastic sau cu șuruburi. Benzile din plastic trebuie tăiate. Șuruburile trebuie extrase.

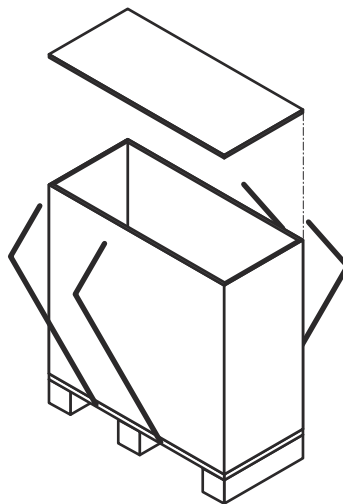
## 4.5.1 Laterale fabricate - Deschidere

**⚠ AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală.

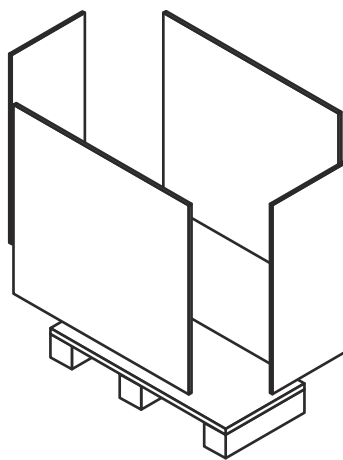
Echipamentele sau obiectele libere pot cădea. Benzile din plastic vă pot lovi atunci când sunt tăiate. Pe ladă și echipament pot exista margini ascuțite, așchii și cuie.

Purtați echipament individual de protecție atunci când manipulați echipamentul în timpul dezambalării și instalării. Manevrați echipamentul cu grijă. Consultați secțiunea *Echipament individual de protecție* din capitolul *Siguranță*.

- 1 Tăiați benzile de plastic și îndepărtați partea superioară a lăzii.



- 2 Demontați părțile laterale prin scoaterea șuruburilor sau a cuielor.





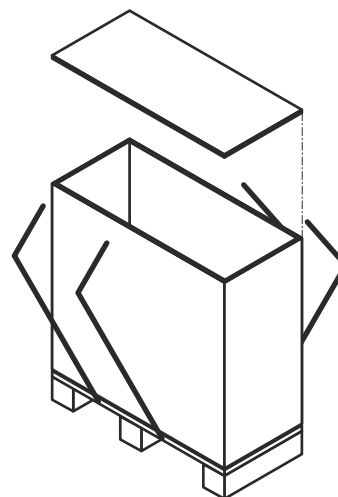
## 4.5.2 Cutia cu basculare - Deschidere

**⚠️ AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală.

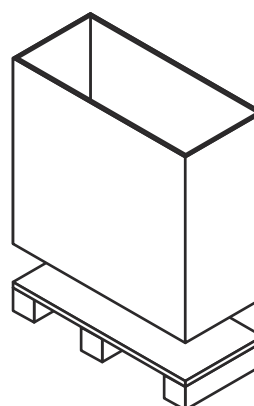
Echipamentele sau obiectele libere pot cădea. Benzile din plastic vă pot lovi atunci când sunt tăiate. Pe ladă și echipament pot exista margini ascuțite, așchii și cuie.

Purtați echipament individual de protecție atunci când manipulați echipamentul în timpul dezambalării și instalării. Manevrați echipamentul cu grijă. Consultați secțiunea *Echipament individual de protecție* din capitolul *Siguranță*.

- 1 Tăiați benzile de plastic și îndepărtați partea superioară a lăzii.



- 2 Ridicați cutia cu basculare și extrageți-o din palet.



## 4.5.3 Laterale manufacturate - Deschidere

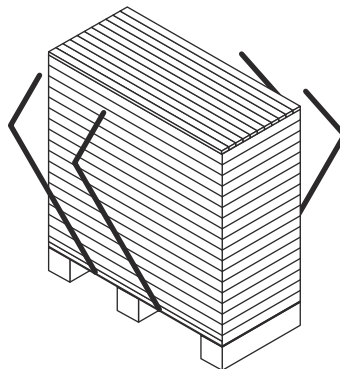
**⚠ AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală.

Echipamentele sau obiectele libere pot cădea. Benzile din plastic vă pot lovi atunci când sunt tăiate. Pe ladă și echipament pot exista margini ascuțite, așchii și cuie.

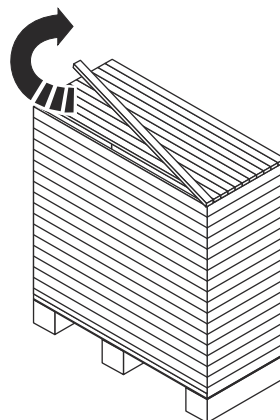
Purtați echipament individual de protecție atunci când manipulați echipamentul în timpul dezambalării și instalării. Manevrați echipamentul cu grijă. Consultați secțiunea *Echipament individual de protecție* din capitolul *Siguranță*.

O ladă cu laturile și partea superioară manufacturate este asamblată din panouri.

- 1 Tăiați benzile de plastic și îndepărtați-le.



- 2 Începeți cu partea superioară a lăzii și îndepărtați panourile unul câte unul.



- 3 Când panourile din partea de sus au fost îndepărtate complet, continuați cu lateralele.

#### 4.5.4 Inspectare ulterior demontării lăzii

Când echipamentul este amplasat în locația prevăzută, efectuați întotdeauna inspectarea elementelor enumerate mai jos:

- Verificați dimensiunea A (distanța dintre interiorul plăcii de cadru și interiorul plăcii de presiune). Dimensiunea A poate fi găsită în desenul schimbătorului de căldură cu plăci împreună cu numărul de plăci.
- Asigurați-vă că toate bolțurile sunt strânse corespunzător.
- Asigurați-vă că picioarele sunt strânse corespunzător.



Unele echipamente sunt livrate cu suporturile demontate.

- Verificați dacă conductele de racordare pot fi îndepărtate pentru a efectua operațiuni de service.
- Asigurați-vă că există suficient spațiu pentru a îndepărta plăcile de pe o parte a schimbătorului de căldură cu plăci.

## 4.6 Ridicarea echipamentului

Se recomandă să folosiți serviciile unei companii de instalare pentru care să se ocupe de toate problemele legate de manipulare până când echipamentul este în locul unde va fi instalat.

Informațiile de siguranță din această secțiune sunt valabile pentru toate instrucțiunile de ridicare descrise cu diferite echipamente. Citiți întotdeauna această secțiune și considerați mesajele de siguranță înainte de a continua cu instrucțiunea de ridicarea corespunzătoare schimbătorului de căldură cu plăci al dvs.



### **AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală.

Echipamentul este greu, având centrul de greutate amplasat la înălțime.

Ridicarea și transportul echipamentelor ambalate în lăzi sau neambalate trebuie efectuate de către persoane calificate. Consultați secțiunea [Cunoștințe prealabile](#) din capitolul [Introducere](#).



### **AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală.

Echipamentele sau obiectele libere pot cădea. Benzile din plastic vă pot lovi atunci când sunt tăiate. Pe ladă și echipament pot exista margini ascuțite, așchii și cuie.

Purtați echipament individual de protecție atunci când manipulați echipamentul în timpul dezambalării și instalării. Manevrați echipamentul cu grijă. Consultați secțiunea [Echipament individual de protecție](#) din capitolul [Siguranță](#).



### **AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală.

Nu lucrați niciodată sub o sarcină care atârână.



### **AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală.

Nu lucrați niciodată singur în timpul ridicării și manipulării echipamentului ambalat în ladă sau neambalat.



### **AVERTISMENT** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Pentru chingile de ridicare sau dispozitive de ridicare folosiți întotdeauna punctele de fixare marcate cu inele roșii în ilustrații. Utilizarea altor puncte de fixare sau direcții de încărcare a chingii de ridicare decât cele descrise nu este permisă. Dacă schimbătorul de căldură cu plăci nu este furnizat de Alfa Laval cu dispozitive de ridicare, trebuie selectat echipament corespunzător și trebuie folosite aceleași puncte de fixare. Personalul autorizat este singurul responsabil pentru selectarea componentelor și a procedurilor într-un mod sigur și corect. Aveți întotdeauna grijă în timpul procedurii de ridicare pentru a evita deteriorarea echipamentului.



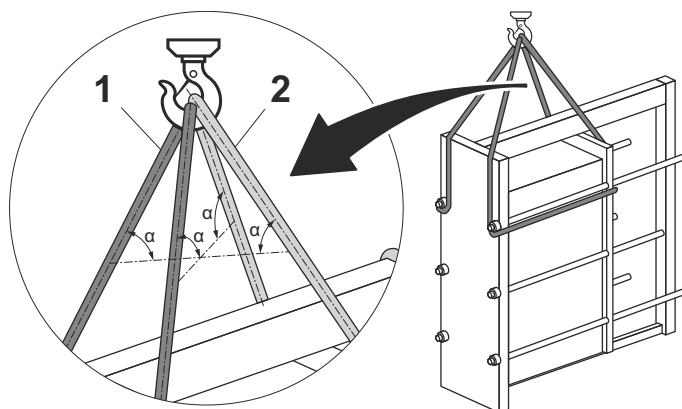
### **AVERTISMENT** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Nu ridicați niciodată folosind racordurile sau prezoanele din jurul acestora.

Personalul autorizat este în permanență responsabil pentru siguranță, alegerea corectă a echipamentului de ridicare și realizarea procedurii de ridicare. Folosiți chingi de ridicare nedeteriorate, aprobate pentru masa

schimbătorului de căldură cu plăci. Folosiți punctele de ridicare conform ilustrației din fiecare secțiune. Dacă echipamentul are dispozitive de ridicare montate, acestea trebuie utilizate.

Dacă nu este menționat altfel, utilizați două chingi de ridicare (1) și (2) și asigurați-vă că unghiul de ridicare ( $\alpha$ ) este cuprins între  $45^\circ$  și  $90^\circ$ .

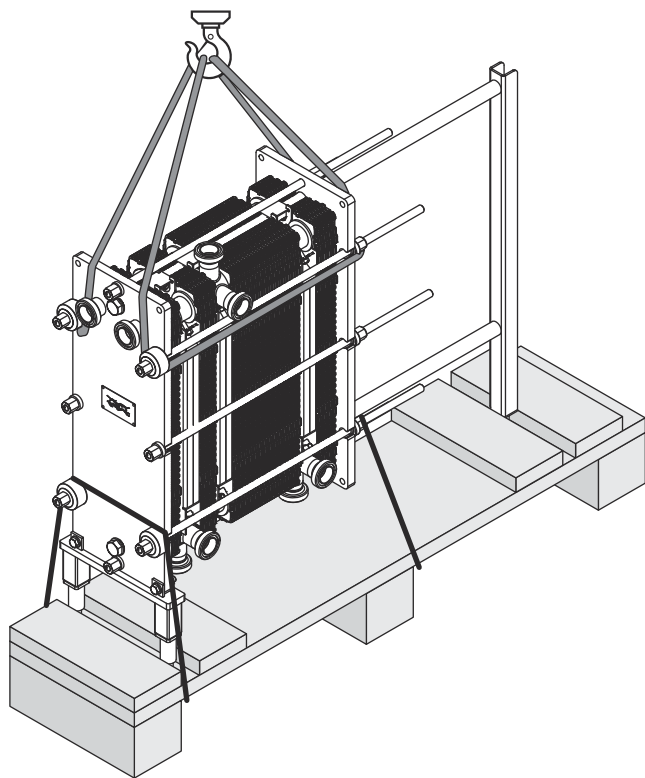


**Figura 3: Ilustrația de mai sus arată modul de introducere a chingilor de ridicare ca exemplu de echipament.**

Înainte de a slăbi echipamentul de pe palet, asigurați echipamentul față de o eventuală cădere cu ajutorul unor chingi de ridicare.

**NOTĂ**

Nu ridicați echipamentul și paletul. Întindeți doar chingile de ridicare, astfel încât echipamentul să nu cadă.



**Figura 4: Ilustrația arată un exemplu de echipament.**

Îndepărtați orice atașament care fixează echipamentul de palet.

Ridicați ușor echipamentul și asigurați-vă că acesta se desprinde de palet.

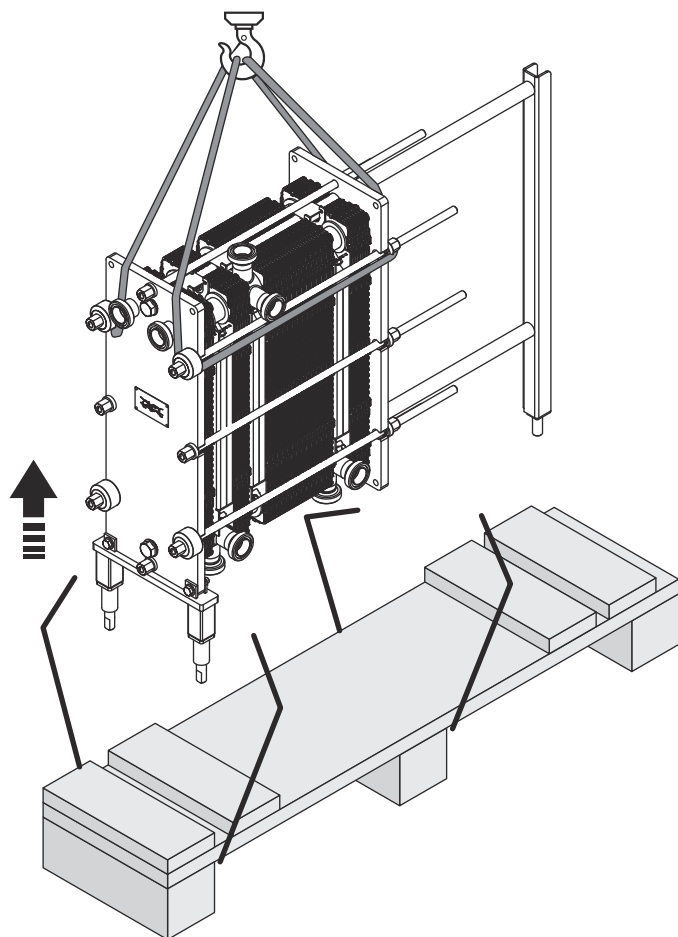
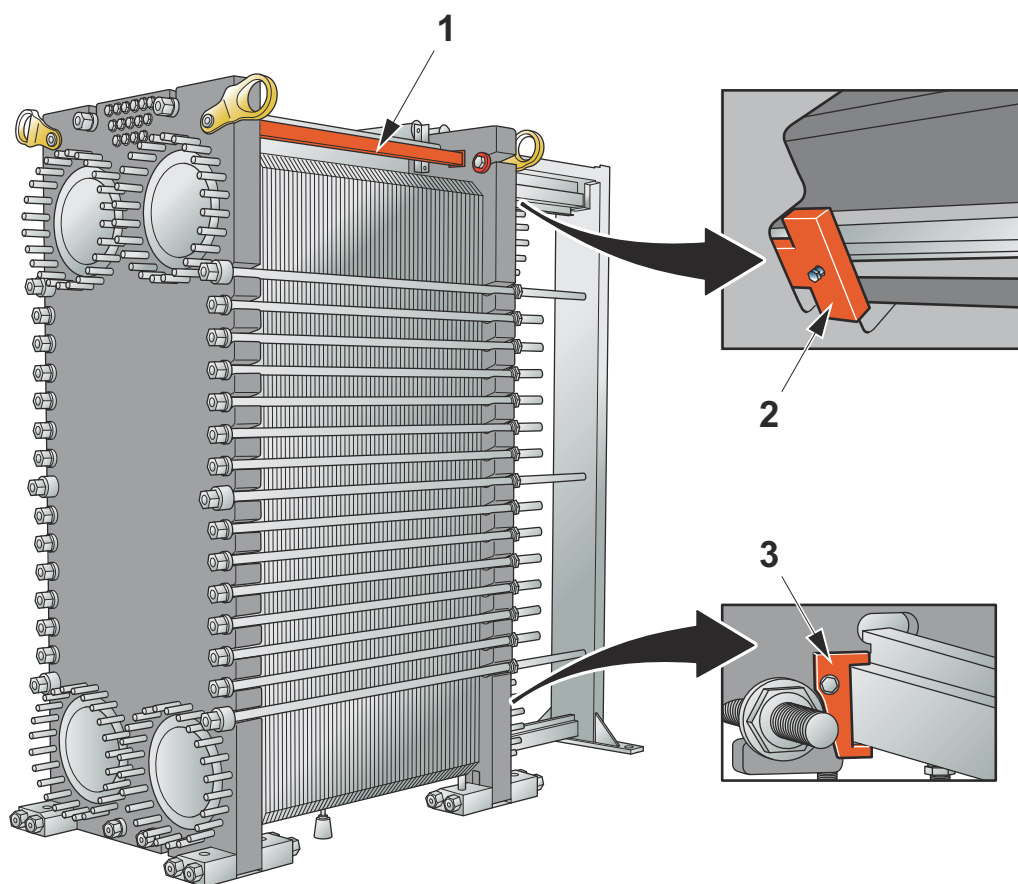


Figura 5: Ilustrația arată un exemplu de echipament.

### 4.6.1 Dispozitive de asigurare

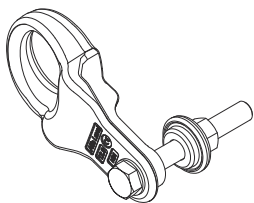
Dacă schimbătorul de căldură cu plăci are dispozitive de ridicare și asigurare la transport (1), (2), și (3), acestea nu trebuie scoase înainte de instalare. Nu este permisă utilizarea dispozitivelor de asigurare pentru ridicare.



1. Strângeți bine dispozitivul de blocare între placa de cadru și placa de presiune.
2. Strângeți dispozitivul de blocare pentru a fixa placa de presiune pe bara de susținere.
3. Strângeți dispozitivul de blocare pentru a fixa placa de presiune pe bara de ghidare.

### 4.6.2 Ridicarea cu dispozitiv de ridicare

Această secțiune este valabilă doar dacă se folosesc dispozitive de ridicare.



#### **⚠️ AVERTISMENT** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Dacă există echipament de asigurare la transport atunci nu îl utilizați ca puncte de ridicare. Utilizați întotdeauna instalații de ridicat la punctele de ridicare.

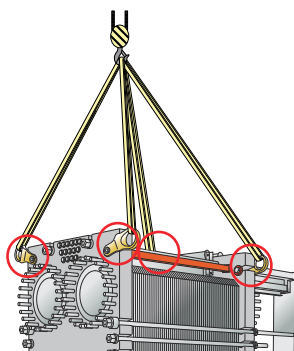
#### **! NOTĂ**

Echipamentul este livrat cu dispozitivele de ridicare montate. Le puteți lăsa să stea pe echipament după instalare.

Dacă echipamentul este fixat pe paletul cu care a fost livrat, trebuie să fie ridicat folosind un stivuitor. Urmați instrucțiunile din Secțiunea [Ridicarea și transportul](#).

Dacă echipamentul este demontat de pe paletul cu care a fost livrat, trebuie să fie ridicat folosind chingi de ridicare. Urmați instrucțiunile din Secțiunea [Ridicarea echipamentului](#).

- 1 Verificați dacă sunt asamblate corect dispozitivele de ridicare. Strângeți șuruburile dacă este necesar.
- 2 Atașați chingile de ridicare la dispozitivele de ridicare. Folosiți două sau patru chingi de ridicare, în funcție de greutatea schimbătorului de căldură cu plăci.

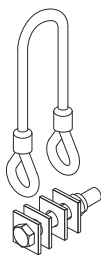


- 3 Ridicați lent echipamentul cu puțin deasupra solului.
- 4 Asigurați-vă că echipamentul este suspendat în poziție orizontală.



### 4.6.3 Ridicarea cu cabluri de ridicare

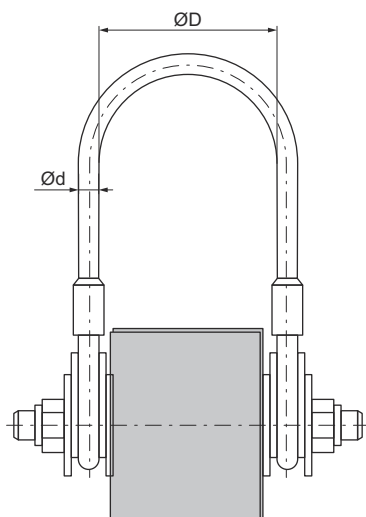
Această secțiune este valabilă doar dacă se folosesc cabluri de ridicare.



#### ! NOTĂ

Echipamentul este livrat cu cablurile de ridicare montate. Le puteți lăsa să stea pe echipament după instalare.

Diametrul de îndoire al buclei de cablu  $D$  trebuie să fie de peste șase ori mai mare decât diametrul cablului.  $D > 6d$ .



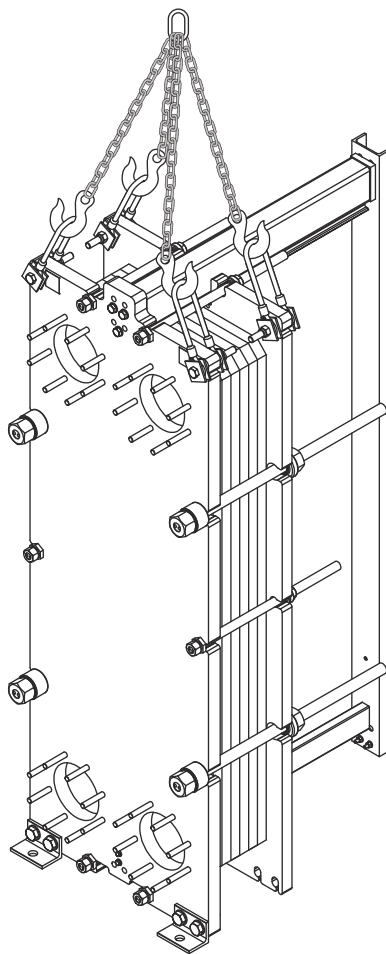
**Figura 6: Cablu de ridicare asamblat cu o placă de cadre.**

Dacă echipamentul este fixat pe paletul cu care a fost livrat, trebuie să fie ridicat folosind un stivuitor. Urmați instrucțiunile din Secțiunea [Ridicarea și transportul](#).

Dacă echipamentul este demontat de pe paletul cu care a fost livrat, trebuie să fie ridicat folosind chingi de lanț. Urmați instrucțiunile din Secțiunea [Ridicarea echipamentului](#).

- 1 Verificați dacă sunt asamblate corect cablurile de ridicare. Strângeți șuruburile dacă este necesar.

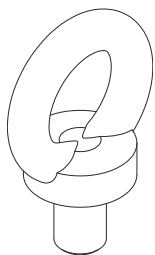
- 2 Conectați lanțurile de ridicare la cablurile de ridicare.



- 3 Ridicați lent echipamentul cu puțin deasupra solului.
- 4 Asigurați-vă că echipamentul este suspendat în poziție orizontală.

#### 4.6.4 Ridicare cu șuruburi cu ochi de ridicare

Această secțiune este valabilă doar dacă se folosesc șuruburi cu ochi de ridicare.

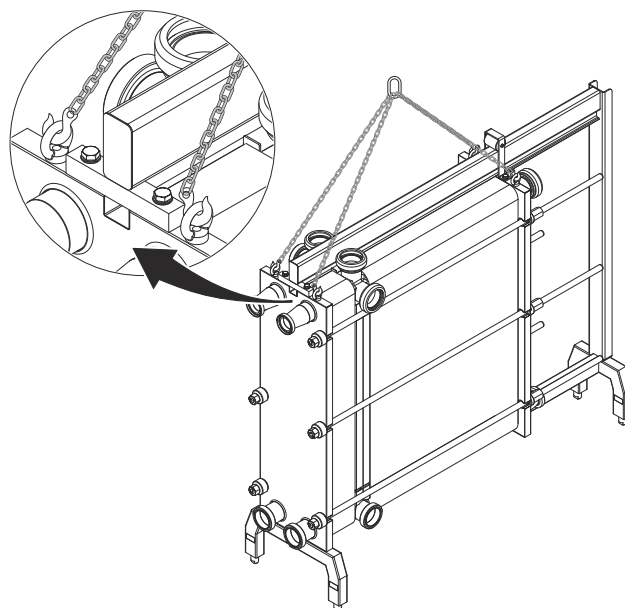


Dacă echipamentul este fixat pe paletul cu care a fost livrat, trebuie să fie ridicat folosind un stivuitor. Urmați instrucțiunile din Secțiunea *Ridicarea și transportul*.

Dacă echipamentul este demontat de pe paletul cu care a fost livrat, trebuie să fie ridicat folosind chingi de ridicare. Urmați instrucțiunile din Secțiunea *Ridicarea echipamentului*.

- 1 Asigurați-vă că punctul pentru de ridicare al echipamentului se află în zona centrului de gravitație al schimbătorului de căldură cu plăci.

- 2 Utilizați un lanț de ridicare și montați cârligele sau cheile de tachelaj pe fiecare dintre cele patru șuruburi cu ochi de ridicare montate pe schimbătorul de căldură cu plăci.

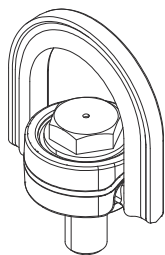


- 3 Ridicați lent echipamentul cu puțin deasupra solului.

- 4 Asigurați-vă că echipamentul este suspendat în poziție orizontală.

### 4.6.5 Ridicare cu șuruburi cu ochi rotativ

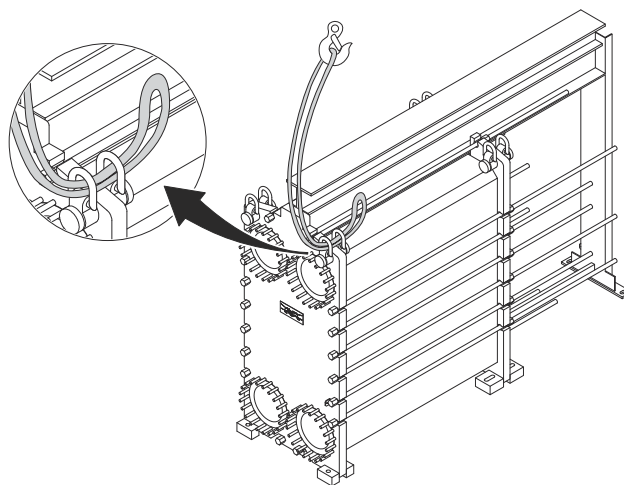
Această secțiune este valabilă doar dacă se folosesc șuruburi cu ochi rotativ.



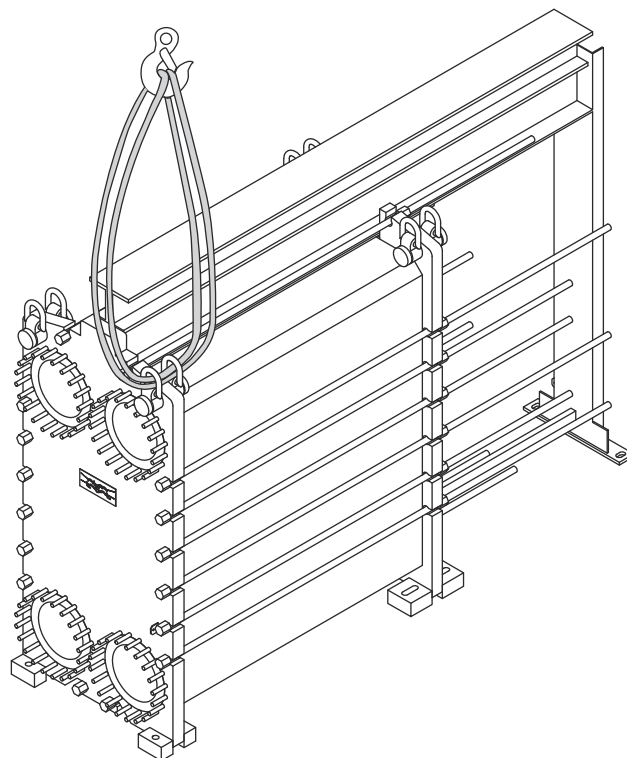
Dacă echipamentul este fixat pe paletul cu care a fost livrat, trebuie să fie ridicat folosind un stivuitor. Urmați instrucțiunile din Secțiunea [Ridicarea și transportul](#).

Dacă echipamentul este demontat de pe paletul cu care a fost livrat, trebuie să fie ridicat folosind chingi de ridicare. Urmați instrucțiunile din Secțiunea [Ridicarea echipamentului](#).

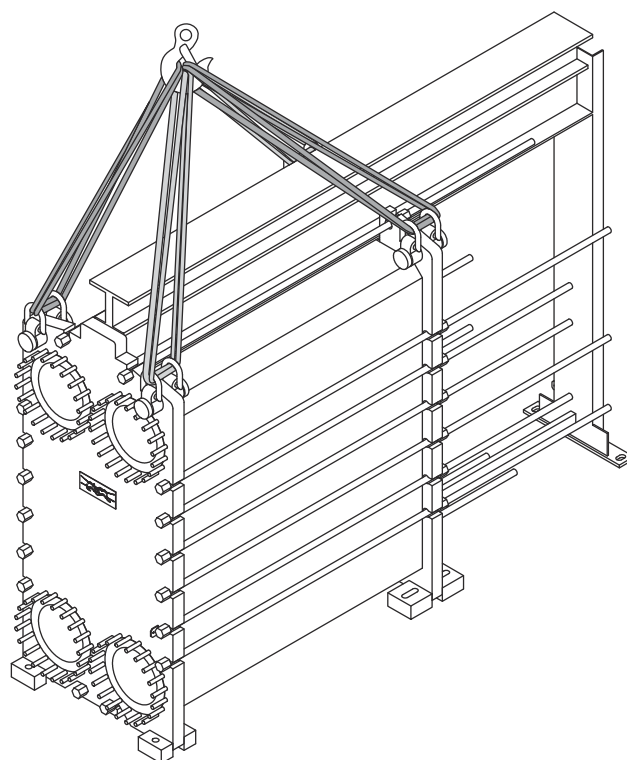
- 1 Asigurați-vă că punctul pentru de ridicare al echipamentului se află în zona centrului de gravitație al schimbătorului de căldură cu plăci.
- 2 Introduceți un capăt al chingii de ridicare peste echipamentul de ridicare.
- 3 Introduceți celălalt capăt al chingii de ridicare prin una din perechile de bolțuri cu ochi rotativ.



- 4 Introduceți și al doilea capăt al chingii de ridicare peste echipamentul de ridicare.



- 5 Repetați procedura pe restul de bolțuri cu ochi rotativ.

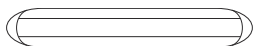


- 6 Ridicați lent echipamentul cu puțin deasupra solului.

- 7 Asigurați-vă că echipamentul este suspendat în poziție orizontală.

#### 4.6.6 Ridicarea cu chingile de ridicare

Această secțiune este valabilă doar dacă se folosesc chingi de ridicare. Există două moduri diferite de introducere a chingilor de ridicare, primul descris este cel recomandat. Dacă nu se poate folosi această metodă, urmați instrucțiunile pentru metoda alternativă.



Dacă echipamentul este fixat pe paletul cu care a fost livrat, trebuie să fie ridicat folosind un stivuitor. Urmăți instrucțiunile din Secțiunea [Ridicarea și transportul](#).

Dacă echipamentul este demontat de pe paletul cu care a fost livrat, trebuie să fie ridicat folosind chingi de ridicare. Urmăți instrucțiunile din Secțiunea [Ridicarea echipamentului](#).

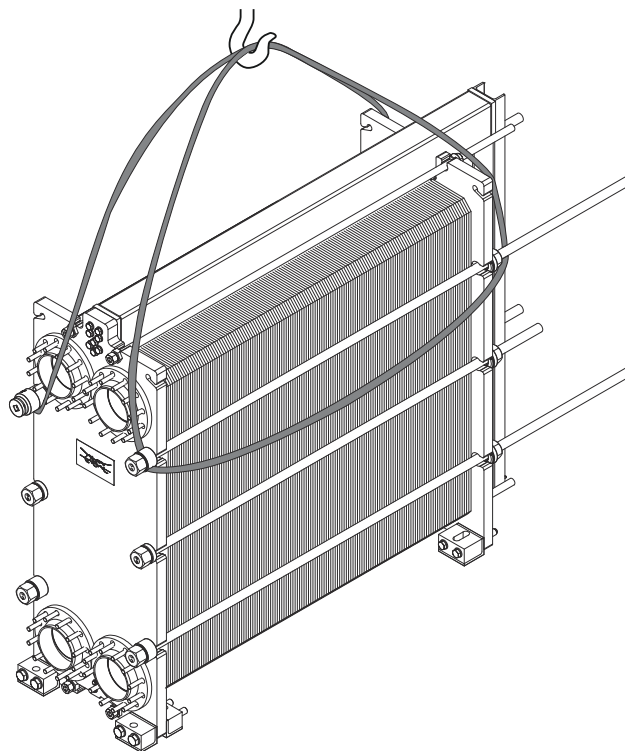


#### **AVERTISMENT** Pericol de accidentare personală

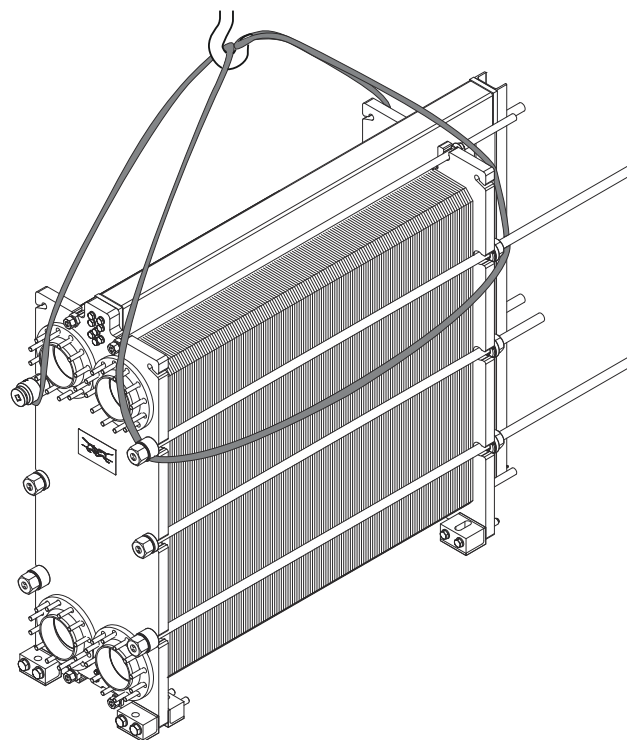
Echipamentul este greu.

Folosiți una sau două chingi de ridicare în funcție de greutatea echipamentului.

- 1 Dacă se folosesc două chingi de ridicare, introduceți-le conform ilustrației.



- 2 Dacă se folosește o chingă de ridicare, introduceți-o conform ilustrației.



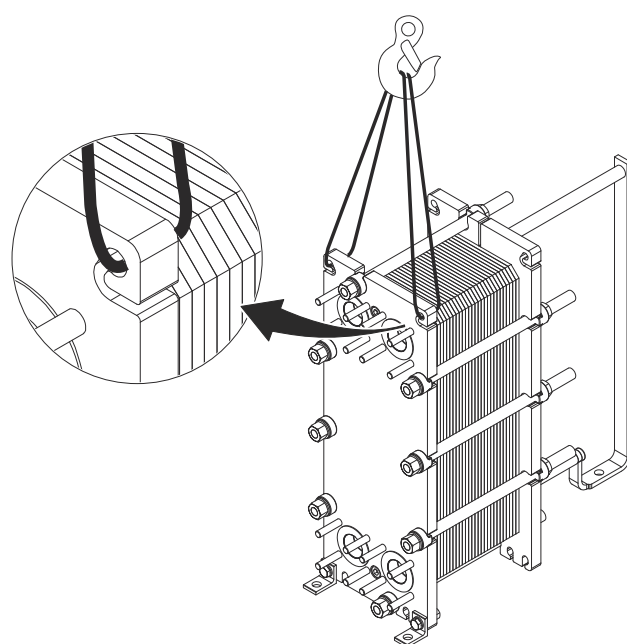
- 3 Ridicați lent echipamentul cu puțin deasupra solului.

- 4 Asigurați-vă că echipamentul este suspendat în poziție orizontală.

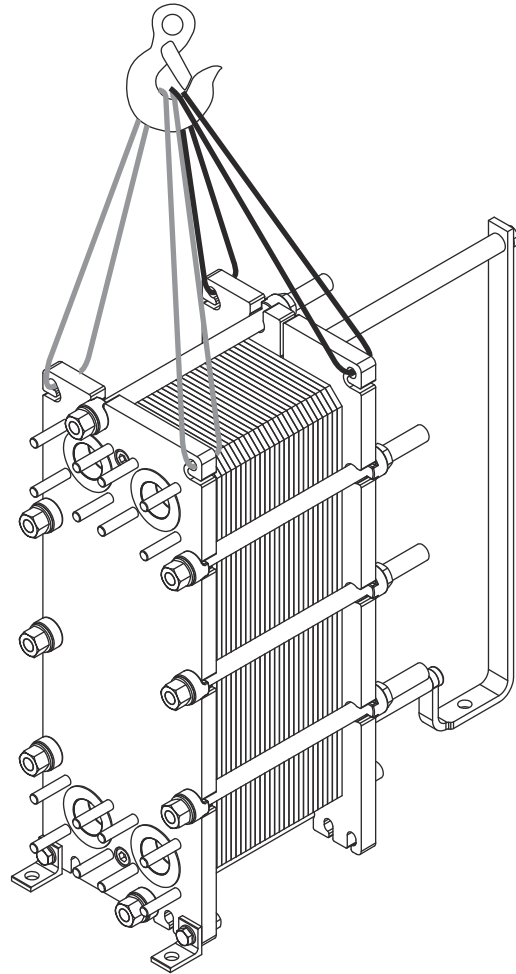
- 5 **NOTĂ**

**Metoda descrisă aici și în următorii pași este o metodă alternativă.**

Puneți o chingă de ridicare între fantele plăcii de cadru. Conectați chinga de ridicare la echipamentul de ridicare.



- 6 Puneți o chingă de ridicare între fantele plăcii de presiune. Conectați chingă de ridicare la echipamentul de ridicare.



- 7 Ridicați lent echipamentul cu puțin deasupra solului.

- 8 Asigurați-vă că echipamentul este suspendat în poziție orizontală.



## 4.7 Ridicarea

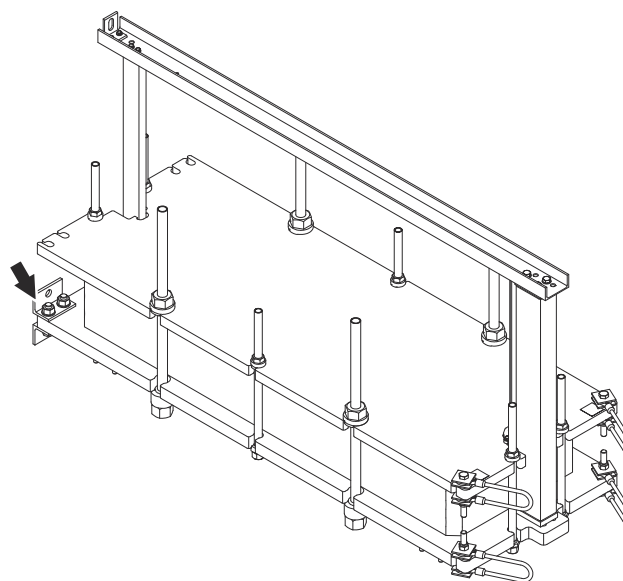
### 4.7.1 Ridicare cu șuruburi cu ochi de ridicare

Această instrucțiune este valabilă la ridicarea schimbătorului de căldură cu plăci după livrarea de la Alfa Laval. Utilizați doar instalații de ridicare aprobate pentru greutatea schimbătorului de căldură cu plăci.

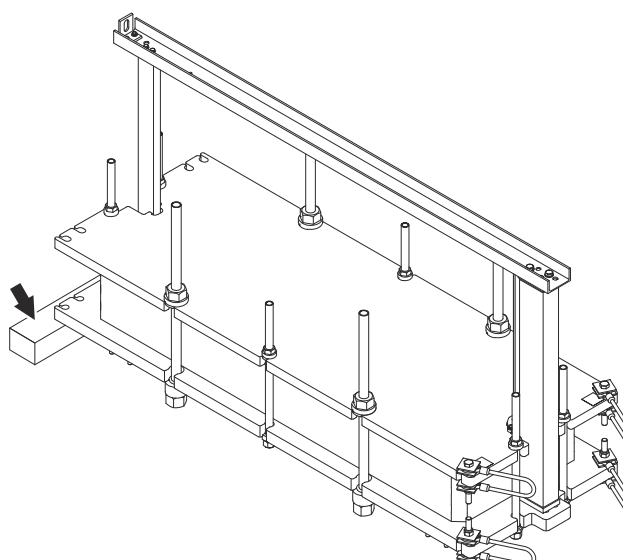
**ATENȚIE** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Chingile de ridicat trebuie să fie suficient de lungi pentru a putea roti schimbătorul de căldură cu plăci fără obstrucție. Asigurați în special spațiul pentru coloana de susținere. Fiți atenți în timpul procedurii de ridicare pentru a evita deteriorarea componentelor schimbătorului de căldură cu plăci.

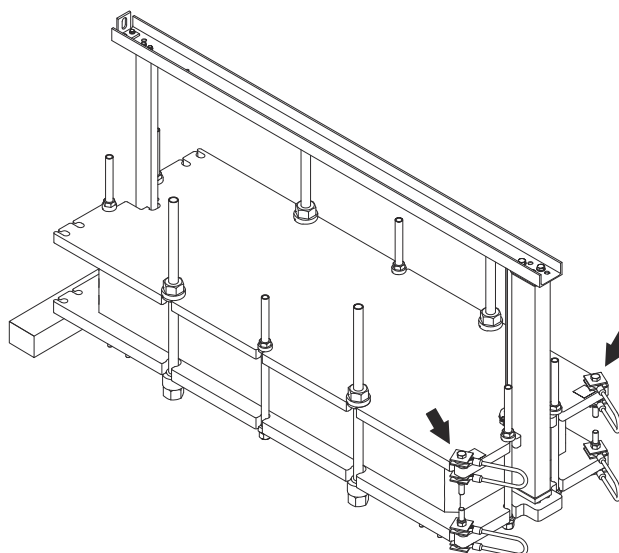
- 1 Scoateți toate picioarele de pe placa de cadru.



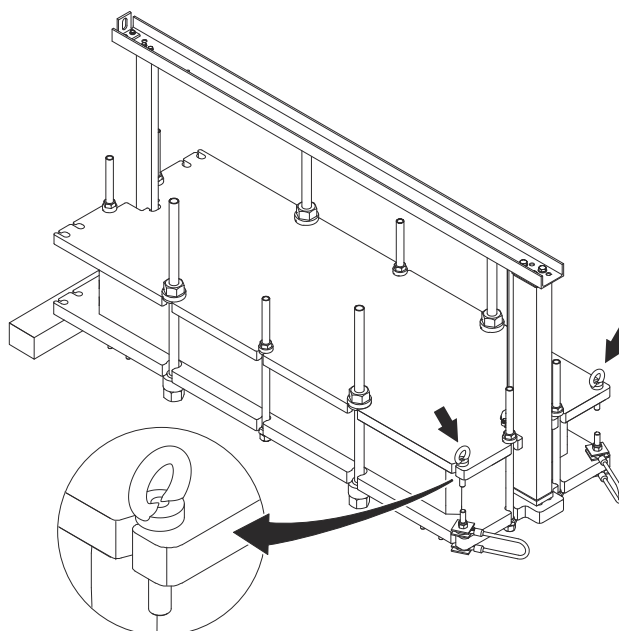
- 2 Puneți o bârnă de lemn sub muchia inferioară a plăcii de cadru.



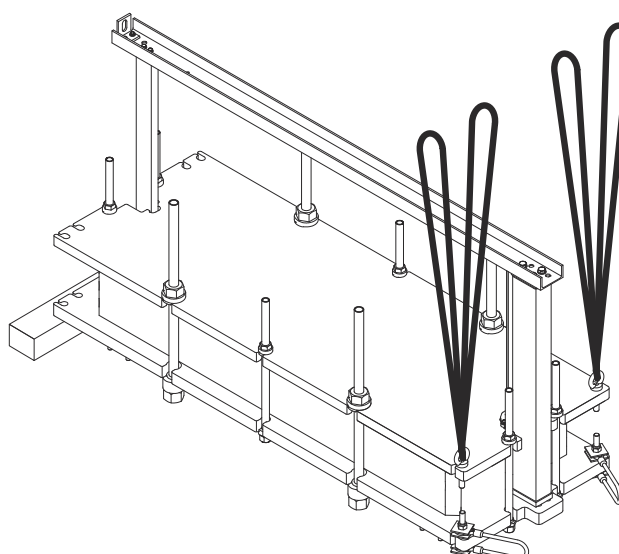
- 3 Scoateți cablurile de ridicare de pe placa de presiune.



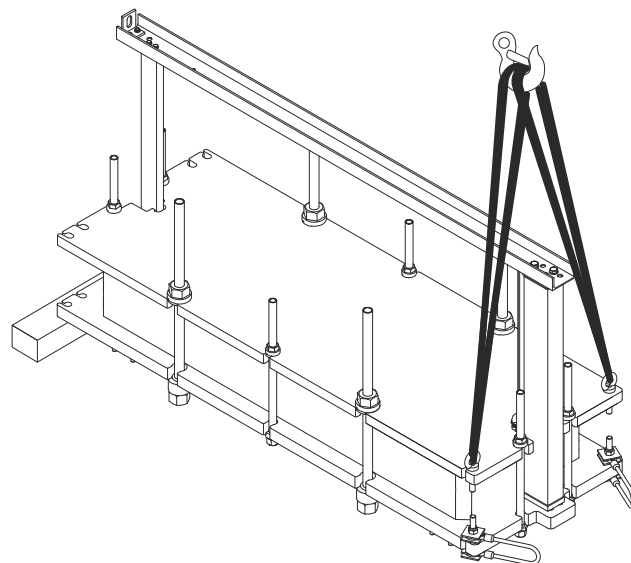
- 4 Asamblați două bolțuri cu ochi de ridicare pe placa de presiune.



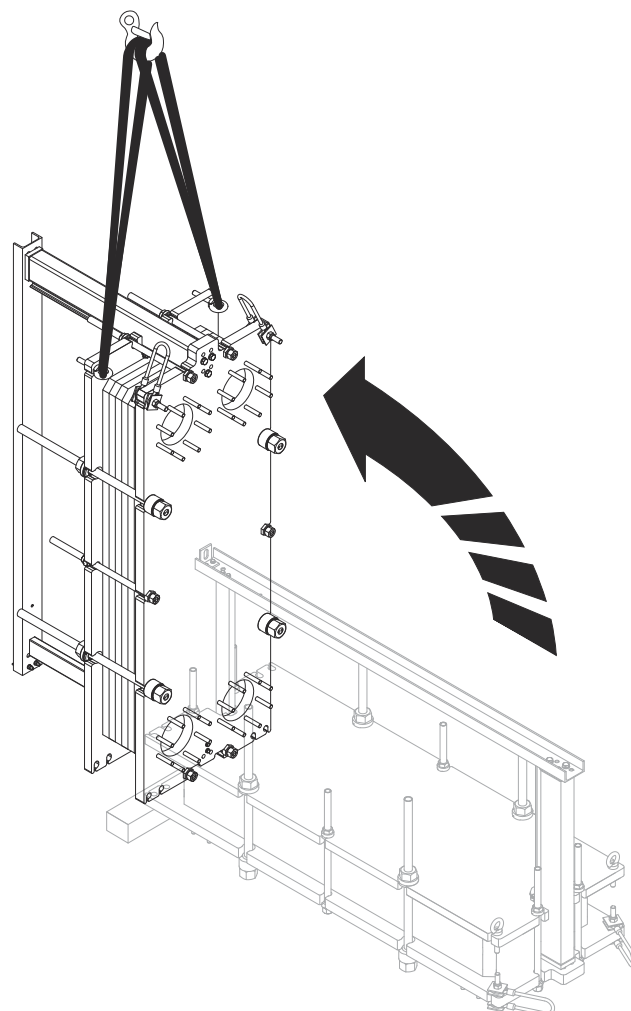
- 5 Fixați câte o chingă de ridicare în fiecare ochi de ridicare.



- 6 Atașați chingile de ridicare la punctele de ridicare.



- 7 Ridicați cu grijă schimbătorul de căldură cu plăci. Acordați atenție specială atunci când treceți de centrul de greutate.



- 8 Scoateți chingile de ridicare.

- 9 Scoateți șuruburile cu ochi de ridicare.

- 
- 10 Montați cablurile de ridicare înapoi pe placa de presiune.

---

  - 11 Ridicați lent de la sol o distanță mică schimbătorul de căldură cu plăci. Ridicați conform Secțiunii *Ridicarea cu cabluri de ridicare*.

---

  - 12 Montați picioarele înapoi pe placa de cadru.

---

  - 13 Scoateți bârna de lemn.

---

  - 14 Coborâți la sol schimbătorul de căldură cu plăci.

---

  - 15 Îndepărtați echipamentul de ridicare.
- 

Schimbătorul de căldură cu plăci poate fi acum manipulat conform instrucțiunilor de ridicare din acest manual.

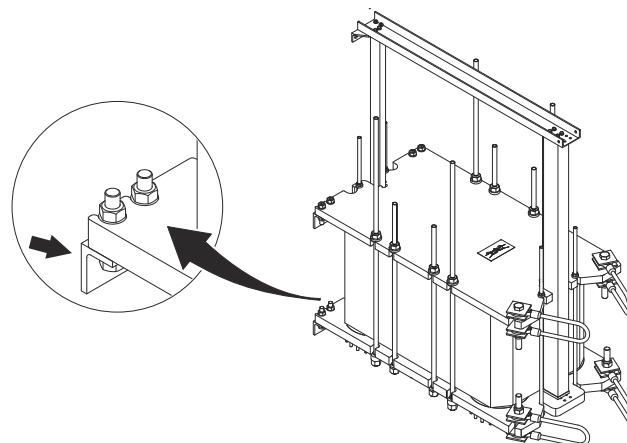
### 4.7.2 Ridicarea cu chingile de ridicare pe placa de presiune

Această instrucțiune este valabilă la ridicarea schimbătorului de căldură cu plăci după livrarea de la Alfa Laval. Folosiți exclusiv o chingă aprobată pentru greutatea schimbătorului de căldură cu plăci. Urmați principiul din instrucțiunea de mai jos.

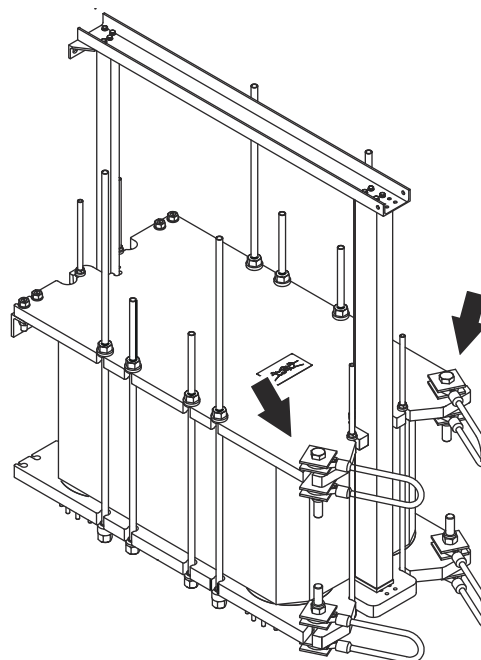
**⚠ ATENȚIE** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Chingile de ridicat trebuie să fie suficient de lungi pentru a putea roti schimbătorul de căldură cu plăci fără obstrucție. Asigurați în special spațiul pentru coloana de susținere. Fiți atenți în timpul procedurii de ridicare pentru a evita deteriorarea componentelor schimbătorului de căldură cu plăci.

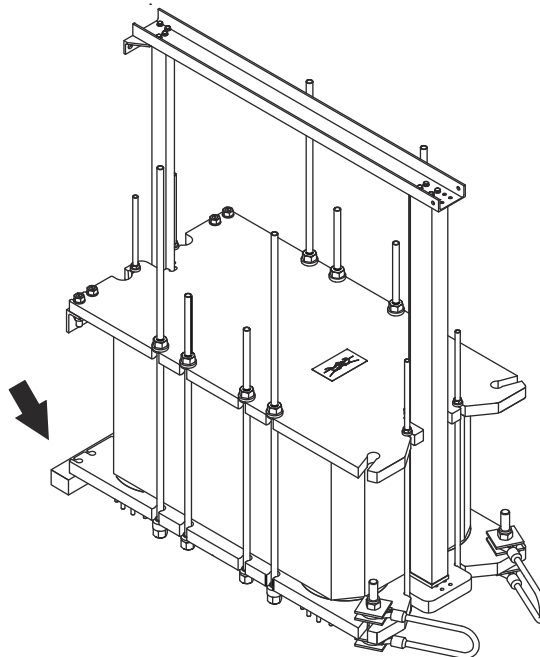
- 1 Scoateți toate picioarele de pe placa de cadru.



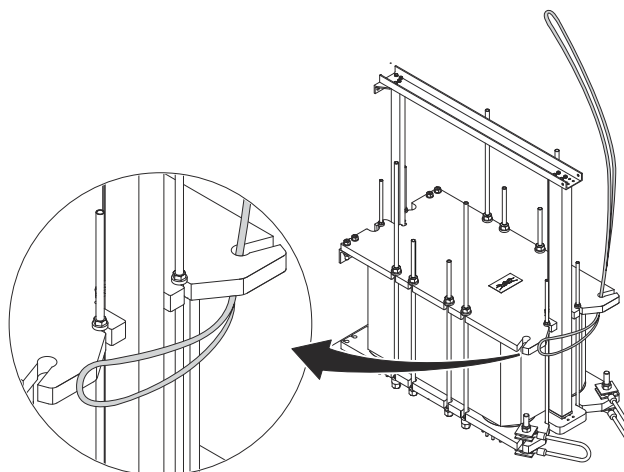
- 2 Scoateți cablurile de ridicare de pe placa de presiune.



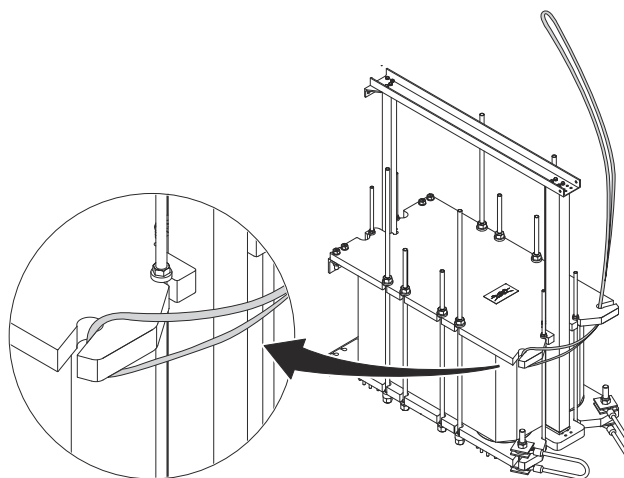
- 3 Puneți o bârnă de lemn sub muchia inferioară a plăcii de cadru.



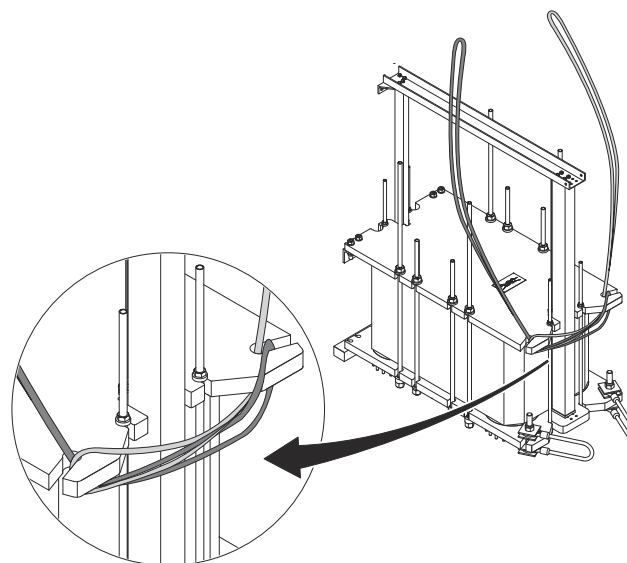
- 4 Introduceți o chingă de ridicare prin gaura de cheie de pe placa de presiune.



- 5 Trageți mai departe chinga până poate fi introdusă în gaura de cheie opusă de pe placa de presiune.

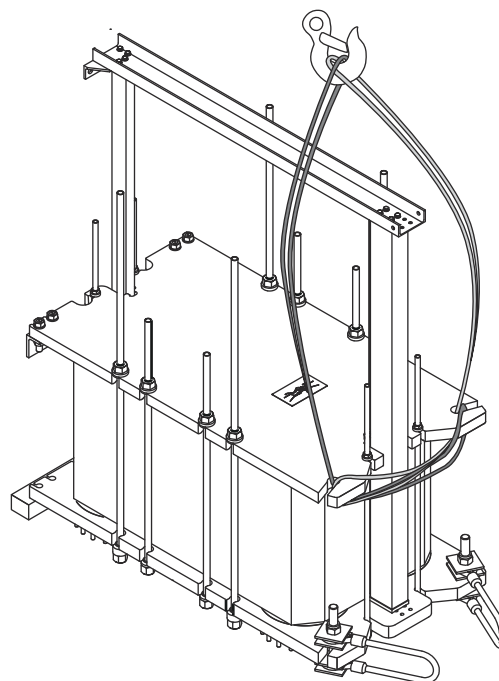


- 6 Introduceți o a doua chingă de ridicare în același mod dar pornind din partea opusă.

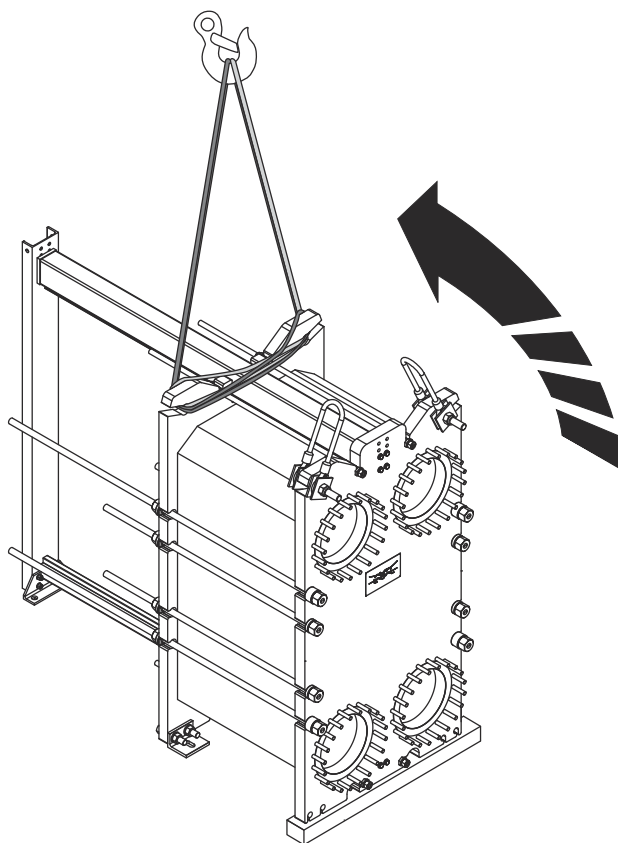


- 7 Întindeți chingile de ridicare și asigurați-vă că ambele se potrivesc în găurile de cheie.

- 8 Atașați chingile de ridicare la punctele de ridicare.



- 9 Ridicați cu grijă schimbătorul de căldură cu plăci. Acordați atenție specială atunci când treceți de centrul de greutate.



- 10 Scoateți chingile de ridicare.
- 11 Montați cablurile de ridicare înapoi pe placa de presiune.
- 12 Ridicați lent de la sol o distanță mică schimbătorul de căldură cu plăci. Ridicați conform secțiunii corespunzătoare din capitolul *Ridicarea echipamentului*.
- 13 Montați picioarele înapoi pe placa de cadru.
- 14 Scoateți bârna de lemn.
- 15 Coborâți la sol schimbătorul de căldură cu plăci.
- 16 Îndepărtați echipamentul de ridicare.

Schimbătorul de căldură cu plăci poate fi acum manipulat conform instrucțiunilor de ridicare din acest manual.



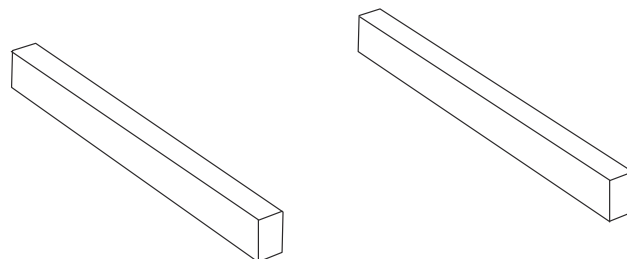
### 4.7.3 Ridicarea folosind chingi de ridicat în jurul schimbătorului de căldură cu plăci

Această instrucțiune este valabilă la ridicarea schimbătorului de căldură cu plăci după livrarea de la Alfa Laval. Folosiți exclusiv o chingă aprobată pentru greutatea schimbătorului de căldură cu plăci. Urmăți principiul din instrucțiunea de mai jos.

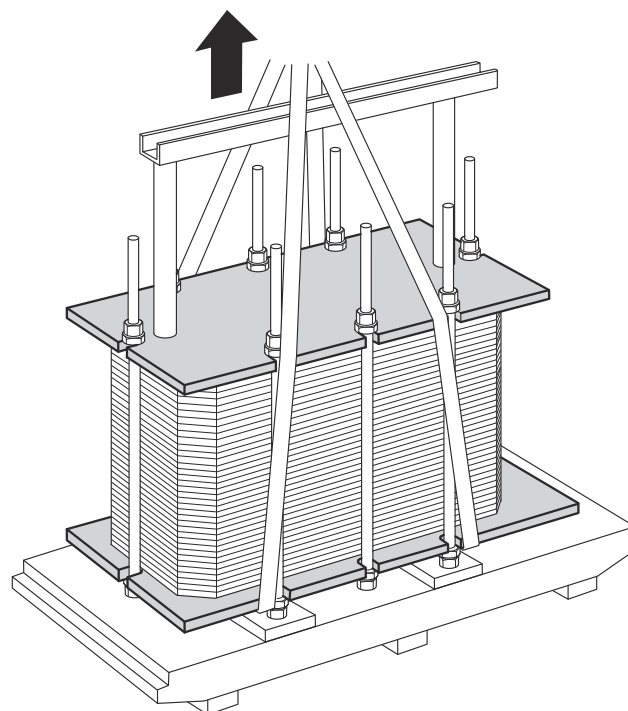
**⚠ ATENȚIE** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Chingile de ridicat trebuie să fie suficient de lungi pentru a putea roti schimbătorul de căldură cu plăci fără obstrucție. Asigurați în special spațiul pentru coloana de susținere. Fiți atenți în timpul procedurii de ridicare pentru a evita deteriorarea componentelor schimbătorului de căldură cu plăci.

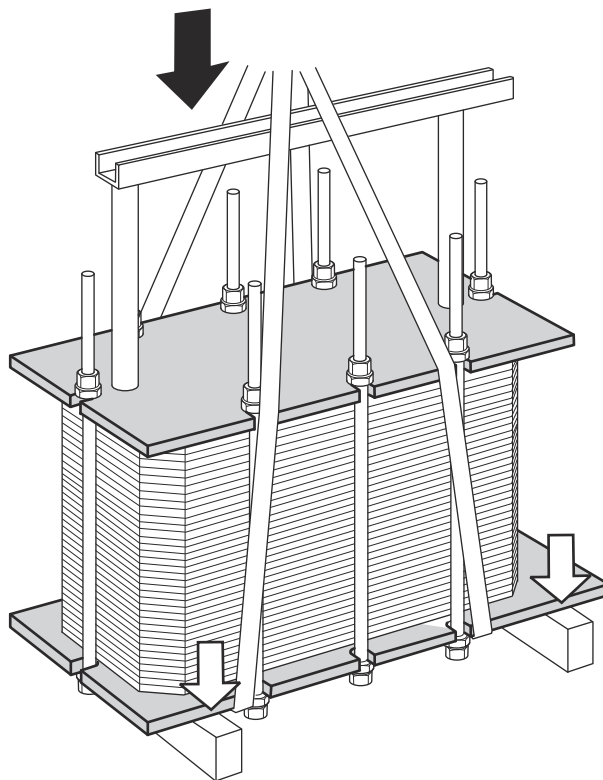
- 1 Așezați două traverse din lemn pe podea.



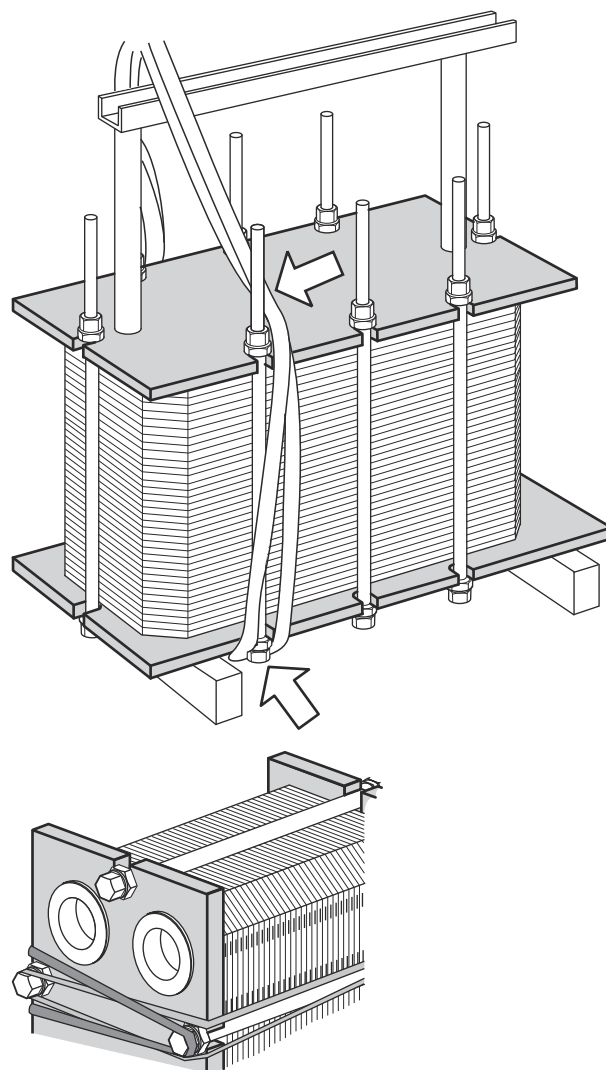
- 2 Ridicați schimbătorul de căldură cu plăci de pe palet, utilizând chingile de ridicare.



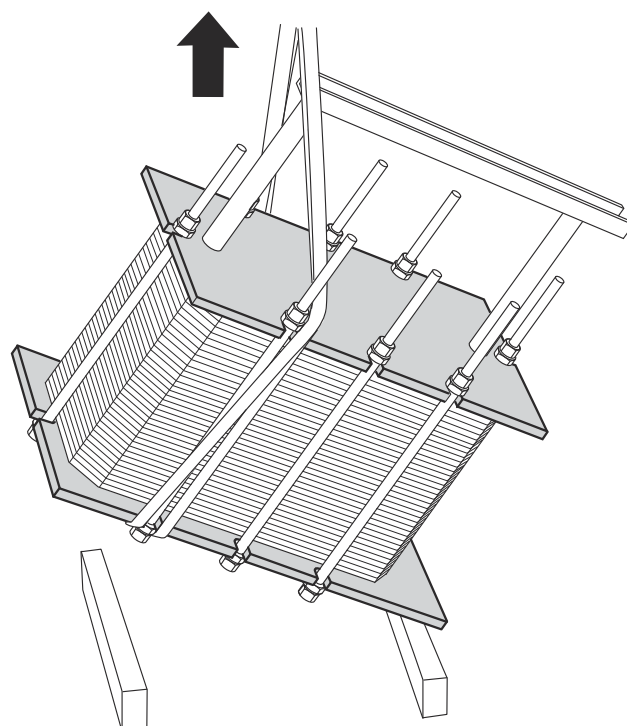
- 3 Așezați schimbătorul de căldură cu plăci pe traversele din lemn.



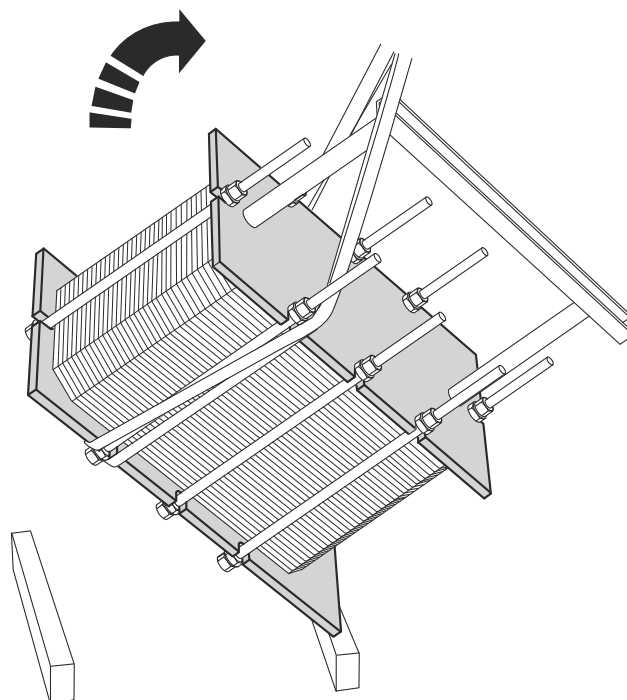
- 4 Fixați o chingă de ridicat în jurul unui bolț, pe fiecare parte.



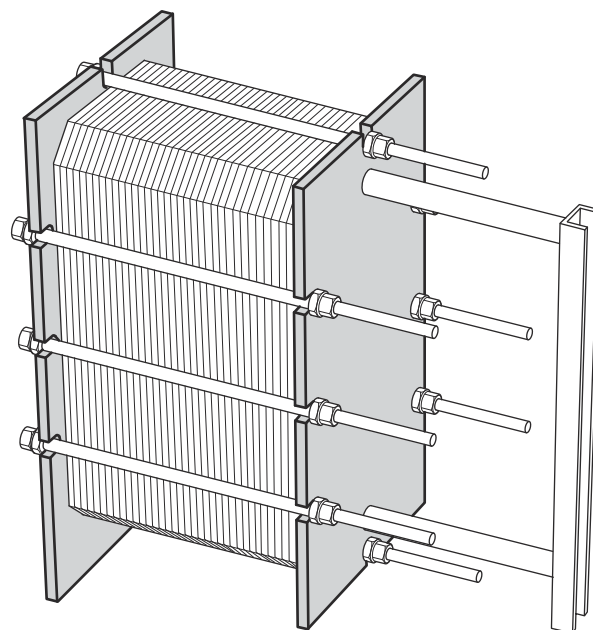
- 5 Ridicați de la o parte schimbătorul de căldură cu plăci de pe bârna de lemn.



- 6 Deplasați cu grijă în față echipamentul de ridicare până când schimbătorul de căldură cu plăci se întoarce în poziția ridicat. Acordați atenție specială atunci când treceți de centrul de greutate.



- 7 Coborâți schimbătorul de căldură cu plăci în poziție orizontală și așezați-l pe podea.



## 4.8 Montați picioarele

Unele modele de schimbătoare de căldură cu plăci sunt livrate fără picioarele montate. Urmați instrucțiunea de mai jos.



**AVERTISMENT** Pericol de strivire.

Echipamentul este greu.

Manifestați prudență atunci când manipulați echipamentul. Nu vă poziționați sub un echipament care nu este securizat.



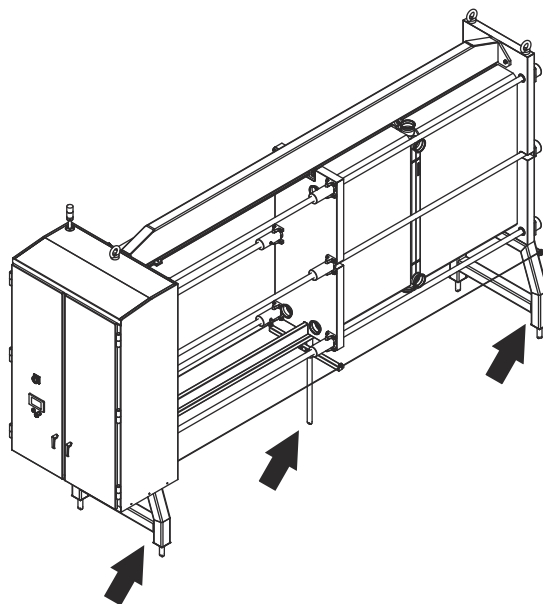
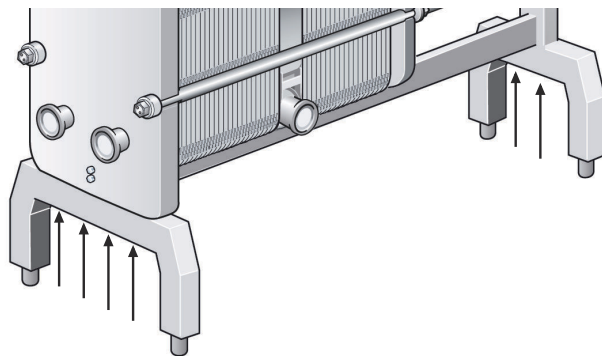
**AVERTISMENT** Pericol de strivire.

Nu lucrați niciodată sub o sarcină care atârână.

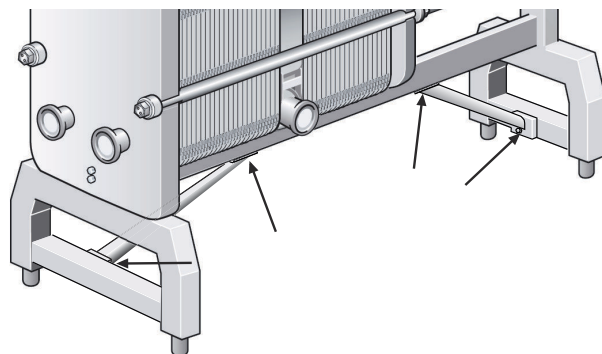
Luată întotdeauna măsuri de siguranță pentru a evita strivirea.

- 1 În momentul livrării, plăcile de acoperire sunt atașate la placa de cadru și coloana de susținere în aceleași poziții în care trebuie montate picioarele.
- 2 Ridicați echipamentul în conformitate cu Secțiunea Ridicarea echipamentului din Manualul de instalare.
- 3 Amplasați bârne din lemn sub echipament pentru a reduce la minim riscul de accidentare în cazul prăbușirii accidentale a echipamentului.
- 4 Înlăturați șuruburile, șabilele și piulițele și îndepărtați plăcile de acoperire.

- 5 Utilizați aceleași șuruburi, șaibe și piulițe pentru asamblarea picioarelor pe schimbătorul de căldură cu plăci conform imaginii.



- 6 Dacă unitatea are două bare stabilizatoare, montați-le conform imaginii.



## 4.9 Inspectare înainte de instalare

Când echipamentul este amplasat în locația prevăzută, efectuați întotdeauna inspectarea elementelor enumerate mai jos:

- Verificați dimensiunea A (distanța dintre interiorul plăcii de cadru și interiorul plăcii de presiune). Dimensiunea A poate fi găsită în desenul schimbătorului de căldură cu plăci împreună cu numărul de plăci. Pentru instrucțiuni privind cota A, consultați manualul de întreținere.
- Asigurați-vă că toate bolțurile sunt strânse corespunzător. Pentru instrucțiuni privind strângerea bolțurilor, consultați manualul de întreținere.
- Asigurați-vă că suporturile și picioarele sunt strânse corespunzător.
- Verificați dacă conductele de racordare pot fi îndepărtate pentru a efectua operațiuni de service.
- Asigurați-vă că există suficient spațiu pentru a îndepărta plăcile de pe o parte a schimbătorului de căldură cu plăci.
- Se recomandă ferm efectuarea unui test hidrostatic de scurgere pentru a confirma funcția internă și externă de etanșare a schimbătorului de căldură cu plăci. Pentru mai multe informații, consultați manualul de întreținere.

## 4.10 Pornire

În timpul pornirii, verificați să nu existe scurgeri vizibile la nivelul pachetului de plăci, al supapelor sau sistemului de conducte.

 **ATENȚIE** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Înainte de presurizarea schimbătorului de căldură cu plăci, este important să vă asigurați că temperatura schimbătorului de căldură cu plăci se încadrează în intervalul de temperatură specificat în desenul schimbătorului de căldură cu plăci sau pe plăcuța de identificare.

 **ATENȚIE** Pericol de scurgere.

Dacă temperatura schimbătorului de căldură cu plăci se situează sub temperatura minimă pentru garnituri înainte de operare, se recomandă ca schimbătorul de căldură cu plăci să fie încălzit peste această limită pentru a evita scurgerile la temperaturi joase.

 **ATENȚIE** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Dacă în sistem sunt incluse mai multe pompe, asigurați-vă că știți care trebuie activată mai întâi. Pompele centrifuge trebuie pornite cu supapele închise, iar supapele trebuie operate cât mai ușor posibil. Nu operați pompele temporar goale pe partea de aspirație.

 **ATENȚIE** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Reglajele debitelor trebuie efectuate lent, pentru a evita riscul de producere de unde de presiune (lovituri de berbec hidraulic).

Lovitura de berbec reprezintă un vârf de presiune de scurtă durată, care poate să apară la pornirea sau oprirea unui sistem, determinând curgerea lichidelor printr-o conductă sub forma unei unde cu viteza sunetului. Acest fenomen poate produce deteriorări considerabile la nivelul echipamentului.

 **ATENȚIE** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Evitați modificările bruște de temperatură în interiorul schimbătorului de căldură cu plăci.

Creșteți lent temperatura agentului, de preferat în pași de 10 °C la fiecare șase minute. Atingerea unei temperaturi a agentului de 100 °C trebuie să dureze cel puțin o oră.

 **ATENȚIE** Pericol de deteriorare a echipamentului.

Încărcarea amoniacului lichid într-un circuit de refrigerare aflat sub vid va duce la temperaturi scăzute. Astfel de niveluri de temperatură pot fi mai scăzute decât cele pentru care orice materiale elastomerice pot asigura etanșarea.

În aplicațiile în care partea de câmp este utilizată pentru un agent frigorific în două faze, precum în cazul aplicațiilor în cascadă de CO<sub>2</sub> / NH<sub>3</sub>, este foarte important să adăugați agentul frigorific în fază gazoasă. Procedați astfel pentru a evita șocurile de temperatură la nivelul garniturilor și pentru a evita scurgerile temporare cauzate de faptul că metalul se contractă foarte repede.

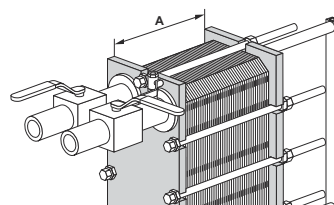


**! NOTĂ** Pericol de deteriorare a echipamentului.

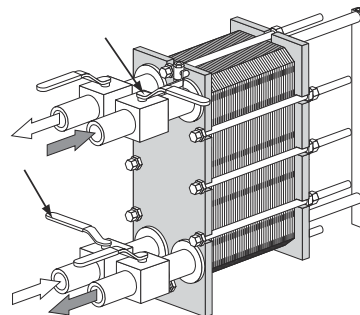
Încărcarea amoniacului lichid într-un circuit de refrigerare aflat sub vid va duce la temperaturi scăzute.

Astfel de niveluri de temperatură pot fi mai scăzute decât cele pentru care orice materiale elastomerice pot asigura etanșarea. În aplicațiile în care partea de câmp este utilizată pentru un agent frigorific în două faze, de exemplu în cazul aplicațiilor în cascadă de CO<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub>, este foarte important să adăugați agentul frigorific în fază gazoasă. Procedați astfel pentru a evita șocurile de temperatură la nivelul garniturilor și pentru a evita scurgerile temporare cauzate de faptul că metalul se contractă foarte repede.

- 1 Verificați ca toate bolțurile de strângere să fie bine strânse și dimensiunea A să fie corectă. Consultați desenul schimbătorului de căldură cu plăci.



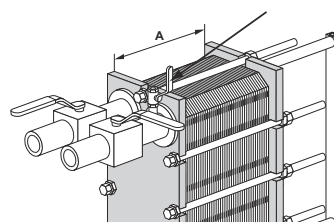
- 2 Verificați dacă supapa dintre pompă și unitatea care controlează debitul sistemului este închisă pentru a evita undele de presiune.



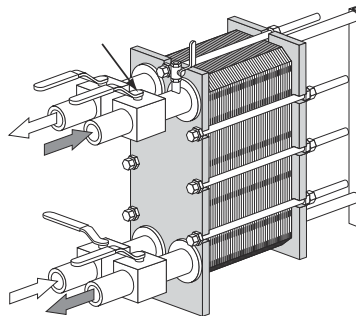
- 3 Dacă la ieșire este prevăzută o supapă de aerisire, asigurați-vă că aceasta este deschisă complet.

- 4 Creșteți debitul treptat.

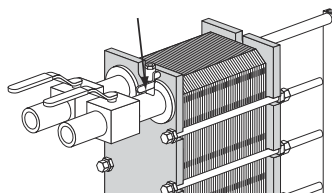
- 5 Deschideți orificiul de ventilație și porniți pompa.



- 6 Deschideți supapa încet.



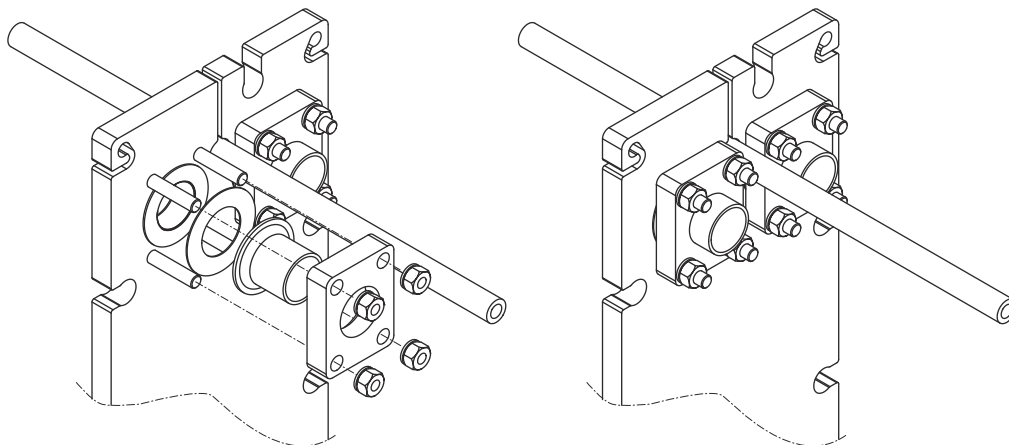
- 7 Când tot aerul este evacuat, închideți orificiul de ventilație.



- 8 Repetați procedura pentru cel de-al doilea mediu.

### 4.10.1 Racorduri

Anumite unități sunt echipate cu o flanșă specială slăbită cu aspect dreptunghiular. Intenția este de a folosi un manșon de țevă sau un capăt pe care se sudează conducta clientului și se assemblează pe schimbătorul de căldură cu plăci folosind flanșa specială slăbită.



### Racord filetat pentru conducte



**AVERTISMENT** Pericol de deteriorare a echipamentului.

**Pericol de deteriorare a echipamentului.**

Rotirea racordurilor va duce la deteriorarea garniturilor de pe placa de capăt, provocând scurgeri.

Asigurați împotriva rotirii racordurile de conducte pe schimbătorul de căldură cu plăci folosind de exemplu o cheie franceză.

Asigurați-vă că racordurile de conducte sunt fixate sigur pentru a preveni rotația și evita avariarea garniturilor.

