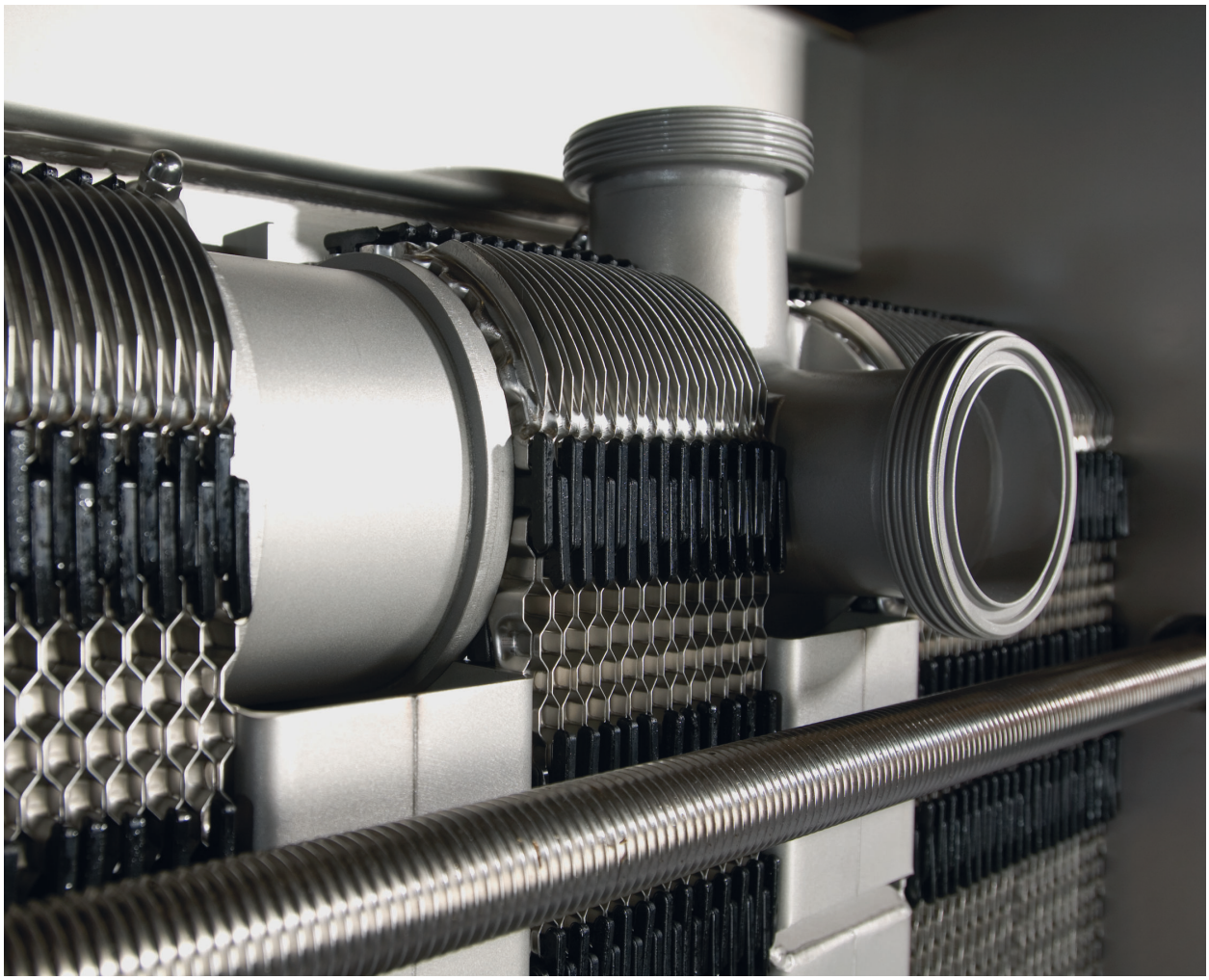
Tetra Pak® Processing Equipment AB

Priročnik za namestitev
Ploščni izmenjevalnik toplote



Ploščni izmenjevalnik toplote Tetra Pak®

Lit. Koda 200010676-4-SL

Tetra Pak®

Proizvaja Alfa Laval za Tetra Pak
Dobavlja in servisira Tetra Pak

Vedno se obrnite na predstavnika podjetja Tetra Pak za vašo državo, tudi v primerih, kjer je v tem priročniku navedeno ime Alfa Laval.

Kako priti v stik s podjetjem Tetra Pak:

Kontaktni podatki za vse države se na naši spletni strani stalno posodabljajo.

Prosimo, obiščite spletno mesto www.tetrapak.com in se obrnite na zastopnika podjetja Tetra Pak za vašo državo.

Izdal:
Alfa Laval Technologies AB
Box 74
SE–221 00 Lund, Švedska
Telefonska centrala: +46 46 36 65 00
info@alfalaval.com

Izvirna navodila so v angleškem jeziku

© Alfa Laval 2025-03

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, to download a local language version of the manual.

العربية

استخدم رمز الاستجابة السريعة أو قم بزيارة www.alfalaval.com/tetrapak-manuals لتنزيل إصدار اللغة المحلية للدليل ،

български

Използвайте QR кода или посетете следния адрес 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-manualsa stáhněte si místní jazykovou verzi tohoto návodu.

Dansk

Brug QR-koden, eller følg 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, um die lokale Sprachversion des Handbuchs herunterzuladen.

ελληνικά

Χρησιμοποιήστε τον κωδικό QR ή επισκεφτείτε τη σελίδα 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 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.

Suomi

Käytä QR-koodia tai avaa osoite 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, pour télécharger une version du manuel dans la langue locale.

Hrvatski

Upotrijebite QR kod ili posjetite 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-manualswebhelyre a kézikönyv helyi nyelvű változatának letöltéséhez.

Italiano

Utilizzate il codice QR o visitate il sito 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、現地語版のマニュアルをダウンロードすることができます。

한국의

코드를 사용하거나 www.alfalaval.com/tetrapak-manuals 에서 사용 설명서의 해당 언어 버전을 다운로드 하십시오.

Lietuvos

Naudokite greitojo atsako (QR) kodą arba apsilankykite 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.

Nederlands

Gebruik de QR-code, of bezoek www.alfalaval.com/tetrapak-manuals om een handleiding in een andere taal te downloaden.

Norsk

Bruk QR-koden, eller gå til 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.

Português

Utilize o código QR ou visite 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 para baixar uma versão do manual no idioma local.

Românesc

Utilizați codul QR sau vizitați 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.

Slovenski

Če želite prenesti lokalno jezikovno različico priročnika, uporabite kodo QR ali obiščite spletno stran www.alfalaval.com/tetrapak-manuals.

Slovenský

Použite QR kód alebo navštívte stránku www.alfalaval.com/tetrapak-manuals a stiahnite si verziu príručky v miestnom jazyku.

Svenska

Använd QR-koden eller besök 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 adresini ziyaret edin.

中国

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

Vsebina

1 Uvod ... 7
1.1 Opis ... 7
1.1.1 Komponente ... 7
1.1.2 Ploščica s podatki ... 9
1.2 Predvidena uporaba ... 11
1.3 Razumno predvidljive zlorabe ... 11
1.4 Potrebna znanja za rokovanje s opremo ... 11
1.5 Razpoložljivi tehnični podatki ... 12
1.6 Garancijski pogoji ... 12
1.7 Nasvet ... 12
1.8 Okoljska skladnost ... 13

2 Varnost ... 15
2.1 Varnostne zahteve ... 15
2.2 Definicije izrazov ... 15
2.3 Osebna zaščitna oprema ... 16
2.4 Delo na višini ... 17

3 Skladiščenje ... 19
3.1 Skladiščenje opreme ... 20

4 Namestitev ... 21
4.1 Potek namestitve ... 21
4.2 Komponente ... 22
4.3 Pred namestitvijo, dvigovanjem in prevozom ... 25
4.4 Rokovanje z zabojem ... 27
4.4.1 Zaboj – pregled ... 27
4.4.2 Dviganje in transport opreme v zabojih ... 28
4.5 Odstranjevanje zaboja ... 31
4.5.1 Proizvedene stranice — odprto ... 32
4.5.2 Škatla s pokrovom — odprto ... 33
4.5.3 Oblikovane stranice — odprte ... 34
4.5.4 Pregled po odstranitvi zaboja ... 35
4.6 Dviganje opreme ... 36
4.6.1 Varovalne naprave ... 39
4.6.2 Dviganje z dvižno napravo ... 40
4.6.3 Dviganje z dvižno žico ... 41
4.6.4 Dviganje z uporabo dvižnih očesnih vijakov ... 43
4.6.5 Dvigovanje z vrtljivim očesnim vijakom ... 44
4.6.6 Dvigovanje z vrtljivim očesnim vijakom ... 46
4.6.7 Dvigovanje z uporabo zank za dvigovanje ... 49

4.7 Dviganje....52
4.7.1 Dvig z uporabo dvižnih očesnih vijakov....52
4.7.2 Dviganje z uporabo zank za dvigovanje na tlačni plošči....56
4.7.3 Dviganje z zankami za dvigovanje, nameščenimi okoli ploščnega izmenjevalnika toplote....60
4.8 Sestavljanje podnožja....64
4.9 Pokrovi za prevoz....66
4.10 Pregled pred namestitvijo....67
4.11 Zagon....68
4.11.1 Priključki....71

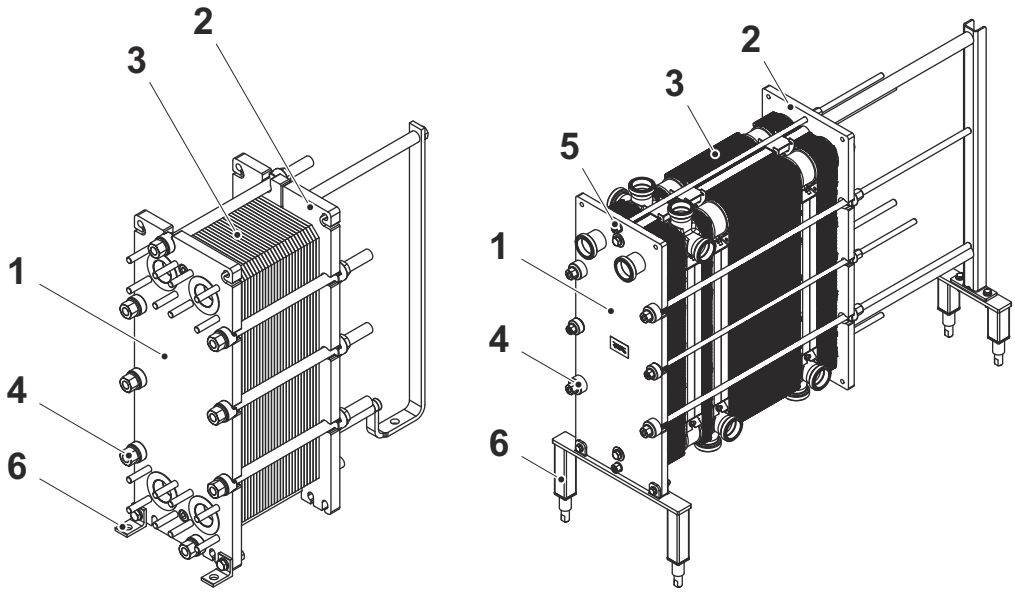
1 Uvod

Ta priročnik nudi informacije, potrebne za uporabo in namestitev ploščnega izmenjevalnika toplote.

1.1 Opis

1.1.1 Komponente

V tem razdelku so opisane komponente ploščnega izmenjevalnika toplote, ki so omenjene v tem priročniku. Za nadaljnji opis komponent ploščnega izmenjevalnika toplote glejte *Priročnik za vzdrževanje*.



Glavne komponente

1. **Fiksna plošča**
   Fiksna plošča s številnimi odprtinami za priklop na cevni sistem. Nosilna in vodilna letev sta pritrjeni na fiksno ploščo.

2. **Tlačna plošča**
   Premična plošča, na kateri so lahko številne odprtine za priklop na cevni sistem. Tlačna plošča deluje tako, stiska pakete plošč ob fiksno ploščo

3. **Paket plošč**
   Toplota se prenaša iz enega medija na drugega prek plošč. Paket plošč je sestavljen iz:

   - kanalskih in končnih plošč
     oz. pri polvarjenih enotah:
   - kaset z dvojno ploščo
   - tesnil
   - prehodnih plošč (v nekaterih primerih)

   Paket plošč je mogoče razdeliti tudi na dele glede na ploščni izmenjevalnik toplote na desni na sliki. Večje plošče med sekcijami se glede na izvedbo imenujejo predelne plošče ali povezovalne plošče.

4. **Spenjalni vijaki**
   Vijaki z ležajnikom so spenjalni vijaki.
5. **Zaklepni vijaki**
   Preostali vijaki so sestavljeni tako, da držijo fiksno in tlačno ploščo na mestu. Pogosto so krajši od zateznih vijakov.
6. **Noga**
   Del, ki je lahko fiksen ali nastavljiv. Lahko se uporablja tudi za pritrditev ploščnega toplotnega izmenjevalnika na podlago s pomočjo vijakov.

1.1.2 Ploščica s podatki

Ploščica s podatki je največkrat nameščena na okvir plošče. Lahko pa je nameščena tudi na tlačno ploščo. Ploščica s podatki je lahko kovinska ploščica ali nalepka.

OPOZORILO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

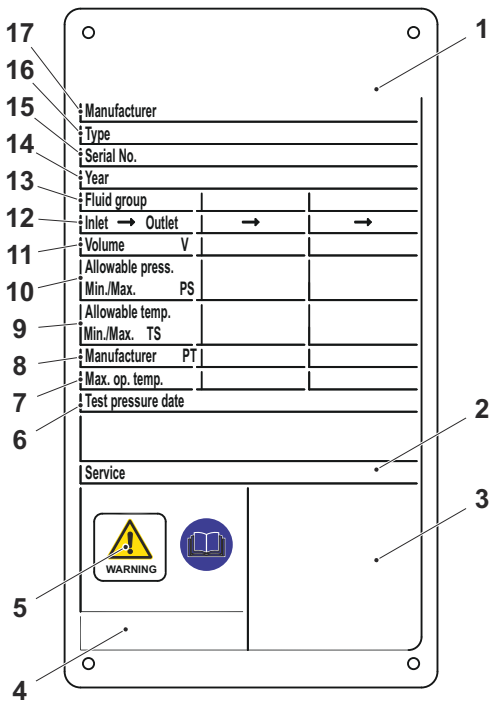
Na ploščici sta navedena trak in temperatura modela. Teh vrednosti se ne sme prekoračiti.

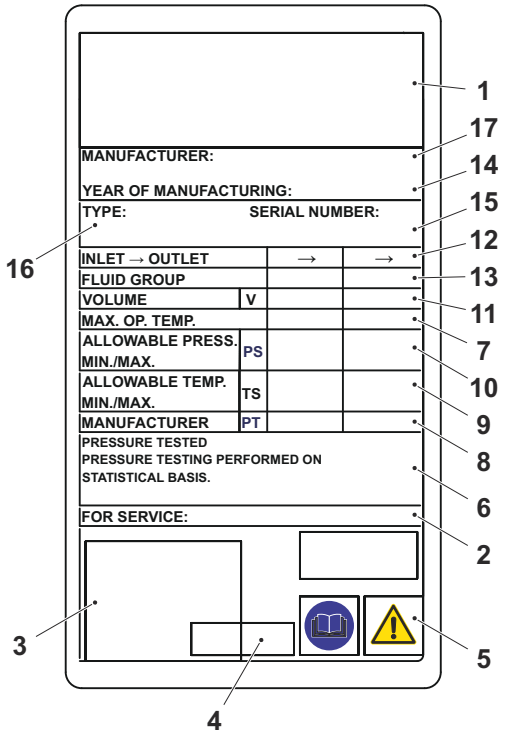
PREVIDNO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Če je uporabljena nalepka, za čiščenje ploščnega izmenjevalnika toplote ne uporabljate agresivnih kemikalij.

Ploščni izmenjevalnik toplote je odobren v skladu s pravilnikom o tlačnih posodah za projektirane vrednosti tlaka (11) in temperature (10), ki so označene na ploščici s podatki. Temperatura modela (10) lahko preseže priporočeno delovno temperaturo (8) tesnil. Če pa bo treba obratovalne temperature spremeniti z vrednosti na risbi ploščnega izmenjevalnika toplote, se boste morali posvetovati z dobaviteljem.

1. Prostor za logotip
2. Spletno mesto servisa
3. Spletno mesto za storitve (za industrijske izdelke)
   ali
   Risbe možnih lokacij za priključke (ali za higienske izdelke)
4. Prostor za znak odobritve.
5. Opozorilo, preberite priročnik
6. Datum tlačnega preizkusa
7. Maksimalna obratovalna temperatura
8. Preizkusni tlak proizvajalca (PT)
9. Dovoljene temperature min./maks. (TS)
10. Dovoljeni tlak min./maks. (PS)
11. Prostornina posameznega kanala (V)
12. Mesta priključkov glede na vrsto tekočine
13. Klasifikacijska skupina tekočine
14. Leto izdelave
15. Serijska številka
16. Model izdelka
17. Ime proizvajalca





Primeri ploščic s podatki

1.2 Predvidena uporaba

Predvidena uporaba za to opremo je prenos toplote v skladu z odločeno konfiguracijo za posamezen način gretja.

Podjetje Alfa Laval ne prevzema odgovornosti za poškodbe ali škodo, ki je nastala zaradi uporabe opreme za kakršne koli druge namene, ki niso predvideni v zgornjem opisu. Vse ostale uporabe so prepovedane.

1.3 Razumno predvidljive zlorabe

- Ko načrtujete namestitev, upoštevajte servisne cone. Oglejte si risbo ploščnega izmenjevalnika toplote.
- Namestitev načrtujte tako, da bo mogoče ploščni toplotni izmenjevalnik odstraniti (dvigniti), če pride do situacije, ko ga je treba obnoviti ali poslati v servisni center.
- Zaboja in opreme ne dvigajte in ne prevažajte na noben drug način kot je navedeno v tem *Priročniku za namestitev*.
- Cev priključite na način, predviden za priključitev na ploščni izmenjevalnik toplote. Tesnilo in obloga se lahko poškodujeta, če je cev napačno priključena.
- Pri polvarjenih modelih in drugih modelih z asimetrično konfiguracijo predstavlja priključitev napačne cevi na napočen vhod varnostno tveganje. Pravi medij mora biti priključen na pravi vhod v skladu s risbo ploščnega izmenjevalnika toplote.
- Če istočasno obesimo ali premaknemo več plošč, obstaja nevarnost poškodbe. Priporočljivo je delati z največ dvema ploščama naenkrat.
- Ko privijate na mero A (razdalja med notranjo stranjo okvirne plošče in notranjo stranjo tlačne plošče), vijake vedno zategnite navzkrižno, enakomerno in po malem, da se izognete diagonalnemu premikanju in ukrivljenosti. Število plošč in mero A najdete na risbi ploščnega izmenjevalnika toplote.
- Previdno povečajte in zmanjšajte pretok, da se izognete deformacijam plošče in izpihovanju tesnila, na primer zaradi vodnega udara.
- Ob zagonu rahlo povišajte temperaturo da preprečite nastanek razpok na tesnilih ali ustvarite odzračevanje. Glejte razdelek Zagon v Priročniku za namestitev.
- Če ploščni izmenjevalnik toplote dlje časa ne bo v uporabi, sledite navodilom v razdelku *Skladiščenje*.

1.4 Potrebna znanja za rokovanje s opremo

Ploščni izmenjevalnik toplote lahko upravljajo osebe, ki so preučile navodila v tem priročniku in poznajo postopek namestitve izmenjevalnika toplote. To vključuje tudi poznavanje previdnostnih ukrepov glede vrste medijev, tlakov in temperatur v ploščnem izmenjevalniku toplote ter posebnih previdnostnih ukrepov, ki jih zahteva proces.

Vzdrževanje in namestitev ploščnega izmenjevalnika toplote morajo opraviti osebe z ustreznim znanjem, ki so pooblaščene v skladu z lokalnimi predpisi.

To lahko vključuje dela, kot so napeljava cevi, varjenje in druga vzdrževalna dela.

Glede vzdrževalnih del, ki niso opisana v tem priročniku, se posvetujte s podjetjem Alfa Laval.

1.5 Razpoložljivi tehnični podatki

Poleg tega priročnika shranite tudi naslednje dokumente:

- **Izjava o skladnosti**
  Po potrebi.
- **Seznam delov**
  seznam sestavnih delov, s katerimi je konfiguran izdelek;
- **Viseči seznam plošč**
  Opis prisotnih plošč in tesnil ter zaporedja, v katerem so ti nameščeni na ploščni izmenjevalnik toplote.
- **Risba ploščnega izmenjevalnika toplote**
  Slika dobavljenega ploščnega izmenjevalnika toplote.

Ti dokumenti so edinstveni za vsak dobavljeni izdelek.

1.6 Garancijski pogoji

Garancijski pogoji so običajno vključeni v podpisani prodajni pogodbi, ki se jo sklene pred naročilom ploščnega izmenjevalnika toplote. Lahko pa so garancijski pogoji vključeni tudi v dokumentacijo prodajne ponudbe oz. z referenco na dokument, ki določa veljavne pogoje. Če se v obdobju veljavnosti garancije pojavijo napake, se obvezno posvetujte s podjetjem Alfa Laval.

1.7 Nasvet

V naslednjih primerih se vedno obrnite na Alfa Laval za nasvet:

- želite spremeniti število plošč;
- se bosta spremenila delovna temperatura in tlak ali če bodo v ploščnem izmenjevalniku toplote druge tekočine.

1.8 Okoljska skladnost

Optimalno delovanje in vzdrževanje izmenjevalnikov toplote Alfa Laval pripomoreta k maksimizaciji energetskih prihrankov in zmanjšanju operativnih stroškov (OPEX).

Ravnanje z odpadki

Ločujte, reciklirajte ali odlagajte vse materiale in komponente na varen način, odgovorno do okolja in v skladu z nacionalnimi zakoni ali lokalnimi predpisi. Če niste prepričani glede tega, iz kakšnega materiala je določena komponenta izdelana, kontaktirajte prodajno podjetje Alfa Laval.

Razpakiranje

Embalažni material sestoji iz lesa, plastike, kartonskih škatel in v nekaterih primerih iz kovinskih trakov.

- Lesene in kartonaste škatle lahko znova uporabite, reciklirate ali uporabite za pridobivanje energije iz odpadkov.
- Plastiko je treba reciklirati ali sežgati v sežigalnici z ustreznimi dovoljenji.
- Kovinske trakove morate poslati v recikliranje.

Ta stran je namerno prazna.

2 Varnost

2.1 Varnostne zahteve

Ploščni izmenjevalnik toplote se mora uporabljati in vzdrževati skladno z navodili podjetja Alfa Laval v tem priročniku. Nepravilno ravnanje s ploščnim izmenjevalnikom toplote lahko privede do hudih posledic, kot so osebne poškodbe in/ali nastanek materialne škode. Alfa Laval ne sprejema odgovornosti za nastanek morebitnih osebnih poškodb ali škode, ki izvira iz neupoštevanja navodil v tem priročniku.

Ploščni izmenjevalnik toplote se mora uporabljati skladno s specifikacijami konfiguracij materiala, vrst medijev, temperatur in tlakov za konkreten ploščni izmenjevalnik toplote.

2.2 Definicije izrazov

OPOZORILO **Vrsta nevarnosti**

OPOZORILO označuje potencialno nevarno situacijo, ki bi lahko privedla so smrti oziroma hude telesne poškodbe, če se ji ne izognete.

PREVIDNO **Vrsta nevarnosti**

SVARILO označuje potencialno nevarno situacijo, ki bi lahko privedla do manjše ali zmerne telesne poškodbe, če se ji ne izognete.

OPOMBA

OPOMBA označuje potencialno nevarno situacijo, ki bi lahko privedla do materialne škode, če se ji ne izognete.

2.3 Osebna zaščitna oprema

Zaščitni čevlji

Čevlji z ojačano konico. Zmanjšajte nevarnost za poškodbe stopal zaradi padajočih predmetov.

Zaščitna čelada

Čelada, namenjena zaščiti glave pred naključnimi poškodbami.

Zaščitna očala

Tesno prilegajoča se očala za zaščito oči pred nevarnostmi.

Zaščitne rokavice

Rokavice, s katerimi zaščitite roke.

2.4 Delo na višini

OPOZORILO **Tveganje za padec.**

Pri delu na višini vedno poskrbite, da so na voljo varni načini za dostop. Upoštevajte lokalne predpise in smernice za delo na višini. Uporabljajte odre ali premično delovno ploščad in varnostni pas. Okoli delovnega območja ustvarite varnostni pas ter preprečite tveganje za padce orodja ali drugih predmetov.

Če namestitev zahteva delo na višini dveh metrov ali več, upoštevajte varnostne ukrepe.

Ta stran je namerno prazna.

3 Skladiščenje

OPOZORILO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Zaboj ni zasnovan za zlaganje.

Na zaboju ničesar ne shranjujte.

Če ni drugače dogovorjeno, Alfa Laval ploščni izmenjevalnik toplote dobavi v stanju, v katerem je pripravljen na uporabo.

Alfa Laval in njegovi zastopniki si pridržujejo pravico do pregleda prostora za skladiščenje in/ali opreme, če je potrebno, do dneva poteka garancijskega obdobja, navedenega v pogodbi. Obvestiti vas morajo 10 dni pred pregledom.

Če imate kakršne koli pomisleke glede skladiščenja ploščnega izmenjevalnika toplote, se posvetujte s predstavnikom podjetja Alfa Laval.

3.1 Skladiščenje opreme

Priporočamo vam, da ploščni izmenjevalnik toplote shranjujete v zaprtih prostorih, če pa to ni mogoče, ga zaščitite pred vremenskimi vplivi.

- Priključki naj bodo pokriti.
- Izmenjevalnik toplote zaščitite pred sončno svetlobo, na primer tako, da ga pokrijete z neprozorno plastično folijo. UV-svetloba skrajša življenjsko dobo gumijastih tesnil.
- Izmenjevalnika toplote ne izpostavljajte ozonu, organskim topilom ali kislinam. Izmenjevalnika toplote ne shranjujte v strojnicah ali v bližini opreme za varjenje.
- Na vijake, ki jih zategujete, nanesite tanko plast masti. Glejte razdelek priročnika za vzdrževanje z naslovom Zapiranje.
- Upoštevajte, da lahko ekstremne temperature skrajšajo življenjsko dobo tesnil.

Dolgotrajno skladiščenje pred uporabo

Če je treba ploščni izmenjevalnik toplote skladiščiti dlje časa, dlje kot eno leto, se tveganje puščanja ob zagonu poveča. Tej težavi se izognete, tako da pustite gumijasto tesnilo na miru, da se mu povrne elastičnost.

1. Zrahljajte matice za privijanje in pritrjevanje. Sledite navodilom v priročniku za vzdrževanje.
2. Ploščni izmenjevalnik toplote odpirajte, dokler paket plošč ne meri za 1,25 × A.
3. Ploščni izmenjevalnik toplote pustite mirovati 24–48 ur, po možnosti čim dlje, da se tesnila sprostijo.
4. Ponovno zategnite v skladu z navodili v priročniku za vzdrževanje.
5. Alfa Laval priporoča, da opravite test puščanja. Glejte razdelek *Test puščanja* v *Priročniku za vzdrževan*je.

4 Namestitev

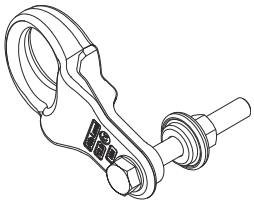
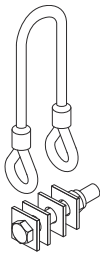
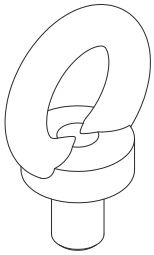
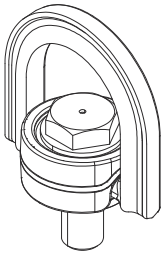
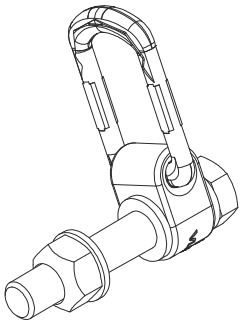
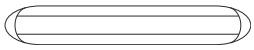
4.1 Potek namestitve

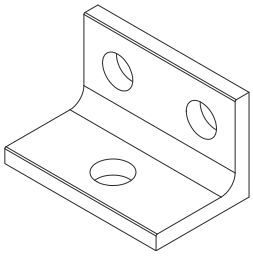
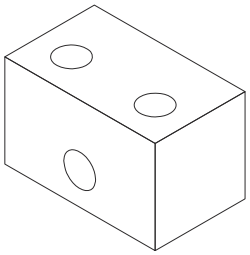
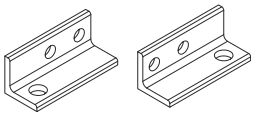
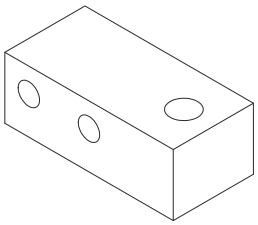
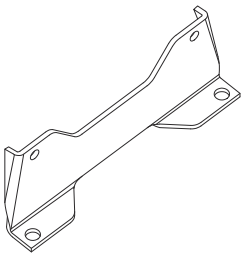
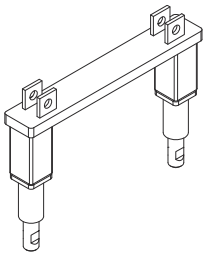
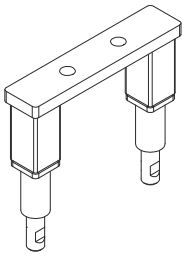
Namestitev katere koli opreme Alfa Laval poteka po spodaj opisanem postopku namestitve. Sledite ustreznim korakom glede na pogodbo o namestitvi in delovno industrijo.

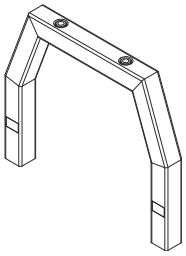
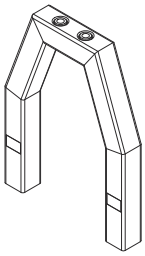
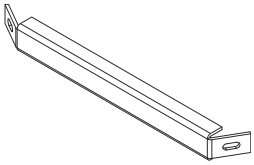
Korak	Procesna aktivnost	Končno stanje	Opomba
1	Priprave	Stran pripravljena. Oprema na pripravljenem mestu.	
2	Čiščenje cevi	Cevi brez prahu, umazanije in drugih tujih delcev, ki lahko zamašijo ploščni izmenjevalnik toplote.	Pred vstopom v ploščni izmenjevalnik toplote je priporočljivo namestiti linijski filter.
3	Mehanska dodelava	Oprema je mehansko nameščena.	Vključuje tudi povezavo s cevmi procesne opreme.
4	Čiščenje	Oprema očiščena in pripravljena za proizvodnjo.	Ustrezno samo za nekatere industrije. Preverite pri odgovornem za namestitev. Sledite navodilom za čiščenje v priročniku za vzdrževanje.
5	Zagon	Oprema zagnana in funkcionalno potrjena	Velja samo po dogovoru.
6	Potrjevanje učinkovitosti	Učinkovitost opreme potrjena.	
7	Izročiti	Pogodba izpolnjena.	

4.2 Komponente

Priročnik za namestitev, ta priročnik, je razdeljen na razdelke; ti ustrezajo komponentam, ki se uporabljajo s katerim koli ploščnim izmenjevalnikom toplote. Med dostavljenim dokumentom, glejte razdelek *Dobavljene tehnične informacije*, ki vsebuje seznam vseh komponent, vključenih v vaš specifični ploščni izmenjevalnik toplote. Spodnja tabela prikazuje ime in obliko vsake komponente, vključene v naslov v zvezi z dvigovanjem in dviganjem v tem priročniku.

Poimenovanje	Zasnova
Dvižna naprava	
Dvižna žica	
Dvižni očesni vijak	
Vrtljivi očesni vijak	
Vrtljivi očesni vijak	
Zanka za dvigovanje	

Poimenovanje	Zasnova
L-noga	
Blokirana noga	
Nihajna noga L-noga	
Nihajna noga blokirana noga	
Fiksna noga	
Nizka nastavljiva plošča okvirja za noge	
Nizek nastavljiv oporni steber za noge	

Poimenovanje	Zasnova
Visoko nastavljiva plošča okvirja za noge	
Visoko nastavljiv oporni steber za noge	
Stabilizacijski drog	

4.3 Pred namestitvijo, dvigovanjem in prevozom

PREVIDNO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Med namestitvijo ali vzdrževanjem morate upoštevati previdnostne ukrepe, da preprečite poškodbe ploščnega izmenjevalnika toplote in njegovih sestavnih delov. Poškodbe sestavnih delov lahko negativno vplivajo na učinkovitost delovanja ali uporabnost ploščnega izmenjevalnika toplote.

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

Oprema je težka.

Opreme nikoli ne dvigajte ali premikajte ročno.

OPOZORILO

Prepoznava priključkov do varjenega kanala in kanala s tesnili je ključnega pomena. Pri dovajanju napačnega medija v kanal s tesnili lahko pride do težkih telesnih poškodb ali hudih poškodb tesnil.

Če imate kakršna koli vprašanja v zvezi s tem, se obrnite na zastopnika družbe Alfa Laval.

Potrebni premisleki pred namestitvijo

- Do namestitve naj bo ploščni izmenjevalnik toplote shranjen v originalni embalaži.
- Pred priključitvijo kakršnihkoli cevi preverite, ali so bili iz cevnega sistema, ki ga nameravate priključiti na ploščni izmenjevalnik toplote, izprani vsi tujki.
- Pred priključitvijo kakršnihkoli cevi preverite, ali so vsi vijaki nog čvrsto priviti in ali je ploščni izmenjevalnik toplote trdno pritrjen na temelj.
- Pred zagonom preverite, ali so spenjalni vijaki čvrsto priviti in ali so uporabljene plošče pravih velikosti (mera A). Oglejte si risbo ploščnega izmenjevalnika toplote.
- Cevovod mora vzdržati nepredvidene obremenitve, tako da ploščni izmenjevalnik toplote ni izpostavljen konicam tlaka, toplotnemu raztezanju ali vibracijam.
- Naj bo nihanje tlaka čim nižje.
- Varnostni ventili morajo biti nameščeni v skladu s predpisi za tlačne posode.
- Priporočljivo je, da uporabite zaščitne plošče za prekrivanje paketa plošč, s čimer preprečite telesne poškodbe zaradi uhajanja vročih ali agresivnih tekočin iz paketa plošč. To velja tudi za preprečevanje poškodb zaradi dotikanja grelnih plošč.
- Poskrite, da bo čas odpiranja ventilov dovolj počasen, da se izognete hitrim spremembam tlaka.
- Poskrbite, da znotraj ploščnega izmenjevalnika toplote ne bo več zraka.

- Če pričakujete, da bo temperatura površine ploščnega izmenjevalnika toplote visoka oz. nizka, poskrbite za previdnostne ukrepe, na primer izolacijo ploščnega izmenjevalnika toplote, s čimer preprečite telesne poškodbe. Vedno zagotovite, da bodo zahtevana dejanja v skladu z lokalnimi predpisi.
- Za vsako enoto so projektirani tlaki in temperature označeni na ploščici s podatki. Teh vrednosti se ne sme prekoračiti.
- Preverite stanje tal.
- Pred odstranjevanjem embalaže ali premikanjem opreme vedno preverite težišče. Težišče naj bo čim nižje.
- Opremo vedno premikajte počasi in enakomerno.

Hlajenje

OPOZORILO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Za namene hlajenja morate pri zagonu nujno ustvariti vakuum, da bi v ploščnem izmenjevalniku toplote preprečili nastajanje vlage in zraku.

- Ker večina hladilnih sistemov vsebuje kompresorsko olje, morate poskrbeti, da bo olje možno izprazniti iz sistema, bodisi ročno bodisi samodejno. Če ga ne izpustite, bo kompresorsko olje končalo v ploščnem izmenjevalniku toplote in ga umazalo. Zaradi tega bo ploščni toplotni izmenjevalnik deloval slabo, če bo debelina oljnega filma predebela ali če se bo olje nabiralo v odprtini ali kanalih.

Ocena tveganja

Ob vsaki priložnosti, pred dvigovanjem in prevozom opreme z ali brez zaboja vedno temeljito ocenite tveganje.

4.4 Rokovanje z zabojem

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

Dvigovanje in prevoz opreme z ali brez zaboja mora izvajati usposobljeno osebje. Glejte *Predhodno znanje* v poglavju *Uvod*.

Ploščni toplotni izmenjevalnik je dobavljen na paleti in je lahko pakiran v zaboju ali ovit z raztegljivo folijo. Na voljo so tri glavne različice zabojev:

- Izdelane strani – strani in vrh so izdelani iz ločenih delov
- Škatla s pokrovom – škatla s tečaji ob straneh in ohlapnim vrhom
- Oblikovane strani – strani in vrh z oblikovanim robom ob pakiranju za dostavo

Težišče je označeno na zaboju ali ovoju.

Zaboj je označen tudi z drugimi simboli skladno z razpredelnico .

Simbol	Pomen
	Težišče
	Ne zlagajte na vrh
	Krhko
	Navzgor v tej smeri

4.4.1 Zaboj – pregled

Pred začetkom raztovarjanja in poročanja o morebitnih poškodbah, do katerih je prišlo med prevozom, preglejte zunanjost zabojev. V primeru škode se obrnite na zavarovalnico.

4.4.2 Dviganje in transport opreme v zabojih

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

Oprema je težka in občutljiva, z njo pa je treba ravnati previdno.

Pooblaščeno osebje se ne sme nahajati v opredeljenih območjih tveganja med ravnanjem z opremo z ali brez zaboja.

OPOZORILO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Zaboj ni zasnovan tako, da bi vzdržal silo zank za dvigovanje, ki pritiskajo na vrh zaboja.

Za dvigovanje in prevažanje opreme z zabojem vedno uporabljajte viličarja.

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

Nikoli ne delajte pod visečim tovorom.

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

Vedno uporabljajte viličarja, ki je dovoljen za tovor in v skladu z lokalnimi predpisi.

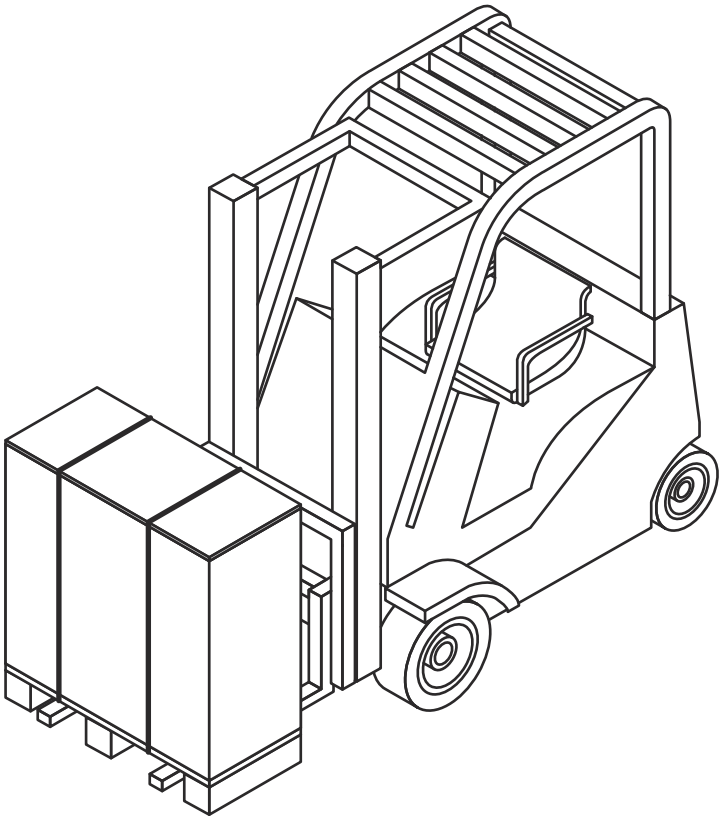
Etikete, simboli in opozorilne table so nameščene na zunanjih površinah zabojev, na njih pa so opisana načela ravnanja, ki jih je treba upoštevati.

- Visečega tovora nikoli ne puščajte brez nadzora.
- Ko je oprema, z ali brez zaboja, sestavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo viličarja.
- Dvigovanje in prevoz načrtujte temeljito.
- Določite in zaprite območja tveganja za dvigovanje in transport opreme v zabojih ali brez njih.
- Pred dvigovanjem in prevažanjem opreme z ali brez zaboja, vedno opravite oceno tveganja za območje tveganja in prevoz.
- Zabojev ne izpostavljajte nenadnim udarcem ali premikom. Zaboji niso nosilni in jih ne smete zlagati ali na njih postavljati drugih predmetov.
- Zaboji naj bodo v pokončnem položaju.
- Zaboje dvigajte po navodilih. Dvignite jih le toliko, da očistite tla.
- Tovor dvigujte in prevažajte počasi in nežno.
- Opremo v zabojniku je treba dvigovati v paleti s pomočjo viličarja.
- Dolžina vilic mora biti enaka ali daljša od globine palete.
- Prepričajte se, da je zaboj na dvižni napravi stabilno nameščen.
- Zaboj premaknite na končno mesto.
- Zaboj nežno spustite na tla in okoli njega pustite dovolj prostora za enostaven dostop do vseh strani.

- Prepričajte se, da je zaboj trdno podprt. Pod zaboj po potrebi namestite bloke ali plošče.
- Težišče mora biti vedno med vilicami viličarja.

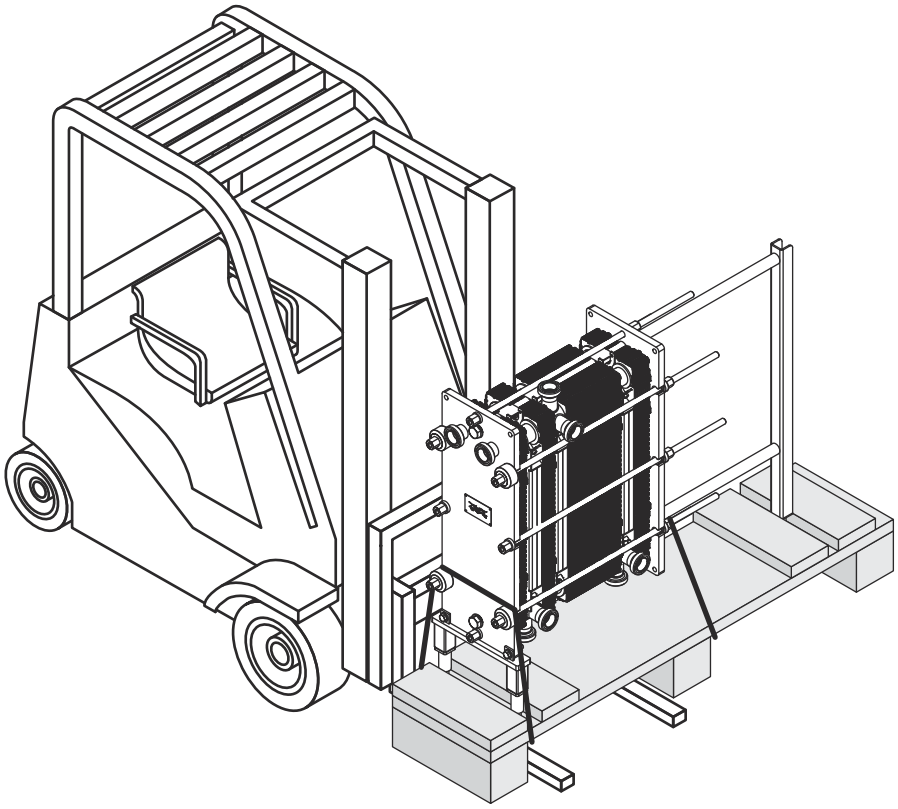
Na zaboje ali opremo je mogoče nalepiti nalepke, ki označujejo, ali se je zaboj prevrnil oz. je bi izpostavljen izjemno vlažnim razmeram.

Ko je oprema v zaboju, jo je treba dvigniti v dostavljeni paleti s pomočjo viličarja.



Odstranite opremo, kot je navedeno v razdelku *Odstranjevanje zaboja*.

Priporočljivo je, da pustite, da oprema ostane sestavljena s paleto in do trenutka namestitve za rokovanje uporabljate viličarja.

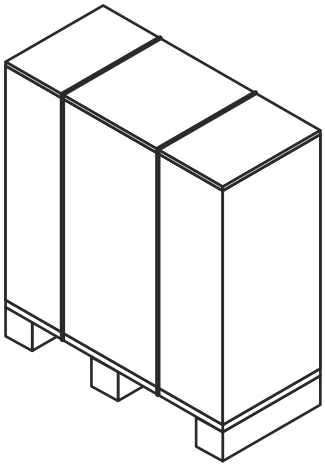


Slika 1: Slika prikazuje primer opreme.

4.5 Odstranjevanje zaboja

Upoštevajte postopek za ustrezno vrsto zaboja:

- Izdelane strani – glejte postopek *Izdelane strani – Odprto*
- Škatla s pokrovom – glejte postopek *Škatla s pokrovom – Odprto*
- Oblikovane strani – glejte postopek *Oblikovane strani – Odprto*



Območje odstranjevanja embalaže

Najmanjša velikost območja odstranjevanja embalaže mora biti najmanj dvakrat večje od največjega zaboja.

Po tem, ko ste zaboj odstranili, vendar je oprema še vedno sestavljena s paleto, odstranite ohlapne dele ali manjše dele, sestavljene s paleto.

Opremo je mogoče sestaviti s paleto s pomočjo plastičnih trakov ali z vijakov. Plastični trakovi so odstranjeni. Vijaki so odstranjeni.

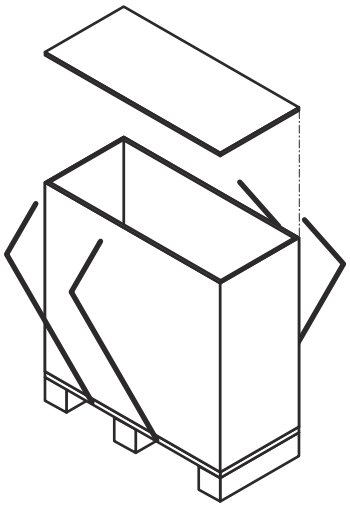
4.5.1 Proizvedene stranice — odprto

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

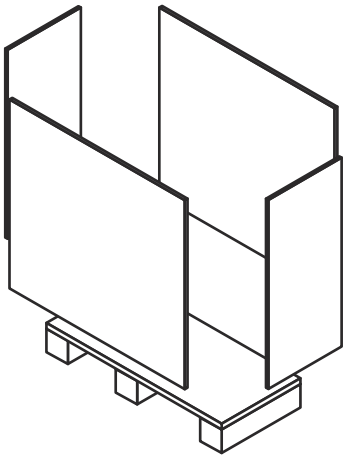
Nevarnost padanja opreme ali nepritrjenih predmetov. Plastični trakovi lahko pri rezanju odletijo. Na zaboju in opremi se lahko nahajajo ostri robovi, drobci in žeblji.

Pri odstranjevanju embalaže in namestitvi nosite osebno zaščitno opremo. Z opremo ravnajte previdno. Glejte razdelek *Osebna zaščitna oprema* v poglavju *Varnost*.

1. Odrežite plastične trakove in odstranite vrh zaboja.



2. Razstavite stranice, tako da odstranite vijake ali žeblje.



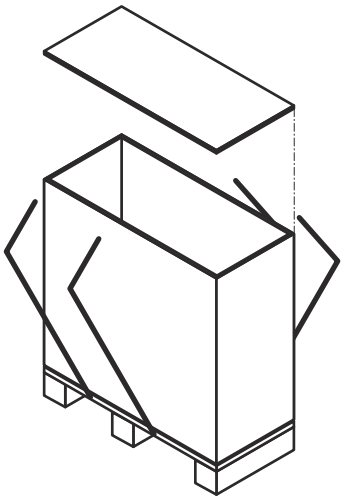
4.5.2 Škatla s pokrovom — odprto

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

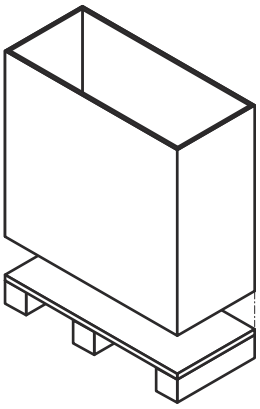
Nevarnost padanja opreme ali nepritrjenih predmetov. Plastični trakovi lahko pri rezanju odletijo. Na zaboju in opremi se lahko nahajajo ostri robovi, drobci in žeblji.

Pri odstranjevanju embalaže in namestitvi nosite osebno zaščitno opremo. Z opremo ravnajte previdno. Glejte razdelek *Osebna zaščitna oprema* v poglavju *Varnost*.

1. Odrežite plastične trakove in odstranite vrh zaboja.



2. Škatlo s pokrovom dvignite navzgor in jo odstranite s palete.



4.5.3 Oblikovane stranice — odprte

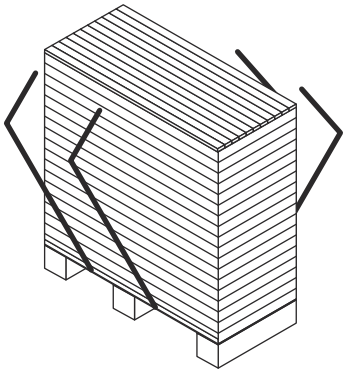
OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

Nevarnost padanja opreme ali nepritrjenih predmetov. Plastični trakovi lahko pri rezanju odletijo. Na zaboju in opremi se lahko nahajajo ostri robovi, drobci in žeblji.

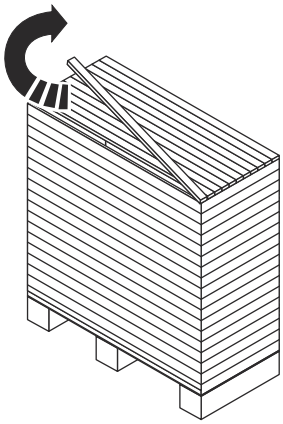
Pri odstranjevanju embalaže in namestitvi nosite osebno zaščitno opremo. Z opremo ravnajte previdno. Glejte razdelek *Osebna zaščitna oprema* v poglavju *Varnost*.

Zaboj z oblikovanimi stranmi in vrhom je sestavljen z deskami.

1. Odrežite plastične trakove in jih odstranite.



2. Začnite z vrhom zaboja in odstranjujte po eno desko naenkrat.



3. Ko so deske na vrhu popolnoma odstranjene, nadaljujte s stranicami.

4.5.4 Pregled po odstranitvi zaboja

Ko je oprema postavljena na predvideno mesto, vedno opravite spodaj navedene preglede:

- Preverite mero A (razdalja med notranjo stranjo okvirne plošče in notranjo stranjo tlačne plošče). Mero A lahko najdete na risbi ploščnega izmenjevalnika toplote, kjer je navedeno tudi število plošč.
- Preverite, ali so vsi vijaki pravilno priviti.
- Preverite, ali so noge pravilno zategnjene.

> **OPOMBA**
>
> Določena oprema je dobavljena z razstavljenimi stojali.

- Preverite, ali je za izvajanje servisnih storitev mogoče odstraniti priključke cevovodov.
- Preverite, ali je na eni strani plošče izmenjevalnika toplote dovolj prostora za odstranitev plošč.

4.6 Dviganje opreme

Dokler oprema ni v položaju, kjer bo nameščena, vam priporočamo, da za vse postopke ravnanja z opremo poskrbi proizvajalec.

Varnostne informacije v tem razdelku veljajo za vsa navodila za dviganje za različno dvižno opremo. Vedno preberite ta razdelek in upoštevajte varnostna sporočila, preden nadaljujete z navodili za dviganje vašega ploščnega izmenjevalnika toplote.

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

Oprema je težka, težišče pa je postavljeno visoko.

Dvigovanje in prevoz opreme z ali brez zaboja mora izvajati usposobljeno osebje. Glejte razdelek *Predhodno znanje* v poglavju *Uvod*.

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

Nevarnost padanja opreme ali nepritrjenih predmetov. Plastični trakovi lahko pri rezanju odletijo. Na zaboju in opremi se lahko nahajajo ostri robovi, drobci in žeblji.

Pri odstranjevanju embalaže in namestitvi nosite osebno zaščitno opremo. Z opremo ravnajte previdno. Glejte razdelek *Osebna zaščitna oprema* v poglavju *Varnost*.

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

Nikoli ne delajte pod visečim tovorom.

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

Med dvigovanjem in ravnanjem z opremo, ki je lahko z ali brez zaboja, del nikoli ne opravljajte sami.

OPOZORILO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Za zanke za dvigovanje ali dvižne naprave vedno uporabljajte pritrdilne točke, ki so na slikah obkrožene z rdečo barvo. Uporaba drugih pritrdilnih točk ali smeri obremenitve zank za dvigovanje ni dovoljena. Če ploščni izmenjevalnik toplote ni dobavljen skupaj z dvižnimi napravami podjetja Alfa Laval, je treba izbrati ustrezno opremo in uporabiti iste pritrdilne točke. Pooblaščene osebe so v celoti odgovorne za varno in pravilno izbiro komponent in postopkov. Med postopkom dvigovanja bodite vedno previdni, da preprečite poškodbe opreme.

OPOZORILO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

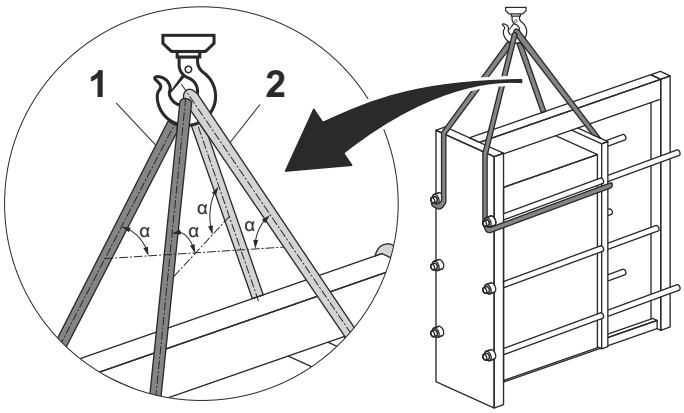
Izmenjevalnika nikoli ne dvigajte tako, da ga primete za priključke ali stojne vijake.

OPOMBA

Če se ploščni izmenjevalnik toplote dobavi z dvema kosoma dvižne opreme, na primer z dvema vrtljivima očesnima vijakoma ali dvema dvižnima žicama, to pomeni, da je izdelek opremljen z dvema dvižnima točkama. To velja za manjše ploščne izmenjevalnike toplote ali ploščne izmenjevalnike toplote z manjšim paketom plošč.

Pooblaščene osebe so vedno odgovorne za varnost, pravilno izbiro dvižne opreme ter dviganje in postopek dvigovanja. Uporabite nepoškodovane zanke za dvigovanje, ki ustrezajo teži ploščnega izmenjevalnika toplote. Uporabite dvižne točke, kot je prikazano v vsakem razdelku. Če ima oprema sestavljeno dvižno opremo, jo je treba uporabiti.

Če ni drugače navedeno, uporabite dve zanki za dvigovanje (1) in (2) in poskrbite, da bo dvižni kot (α) med 45° in 90°.

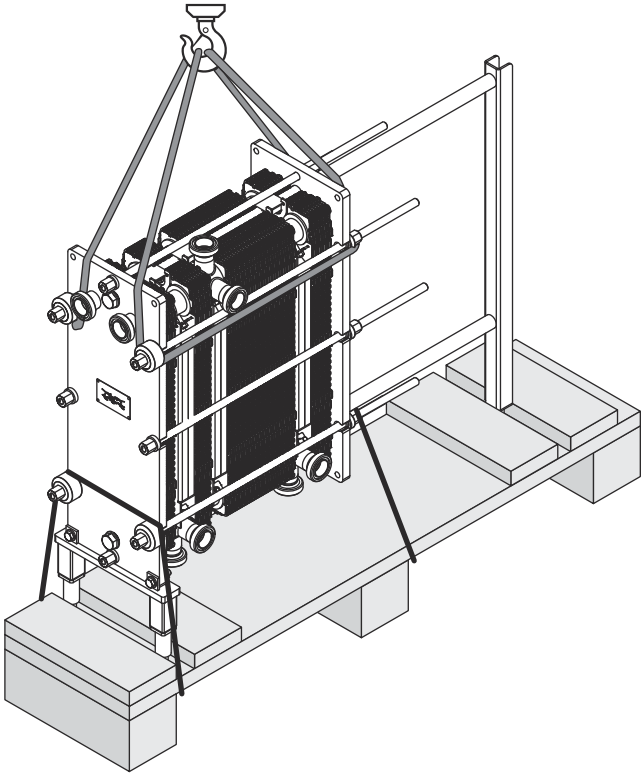


Slika 2: Na sliki je prikazan navoj zanke za dvigovanje na primeru opreme.

Preden opremo sprostite s palete, jo z zankami za dvigovanje zavarujte pred padcem.

OPOMBA

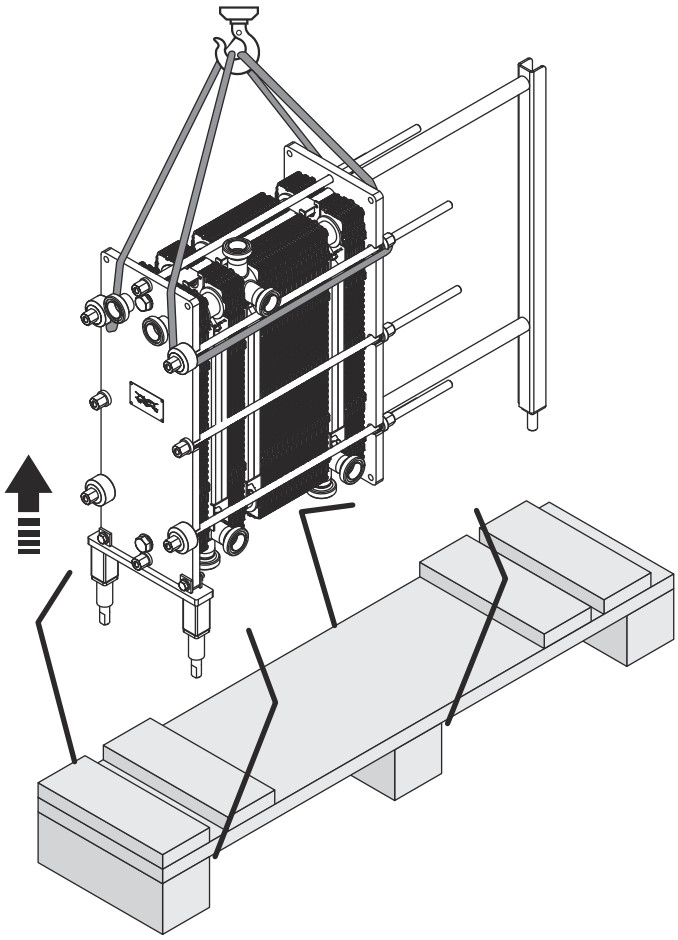
Ne dvigujte opreme in palete. Zanke za dvigovanje samo raztegnite, da preprečite padec opreme.



Slika 3: Slika prikazuje primer opreme.

Odstranite vse pritrdilne elemente, s katerimi je oprema pritrjena na paleto.

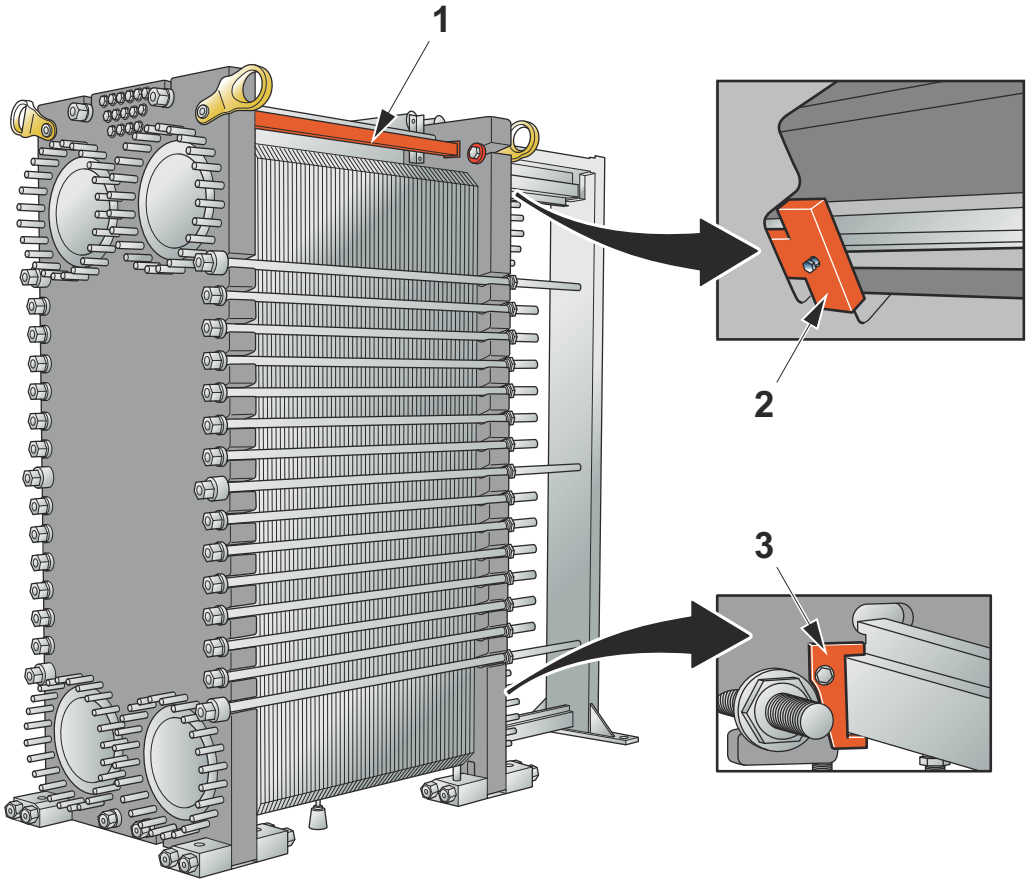
Previdno dvignite opremo in se prepričajte, da se je sprostila s palete.



Slika 4: Slika prikazuje primer opreme.

4.6.1 Varovalne naprave

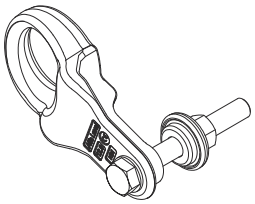
Če ima ploščni toplotni izmenjevalnik dvižne in varovalne naprave (1), (2) in (3), jih pred namestitvijo ne smete odstraniti. Za dviganje ni dovoljeno uporabljati nobenih varovalnih naprav. Ko je namestitev končana, je treba dvižne in varnostne naprave odstraniti še pred zagonom ploščnega izmenjevalnika toplote. Dvižne in varnostne naprave lahko shranite za prihodnjo rabo, če boste ploščni izmenjevalnik toplote premikali.



1. Čvrsto zavijte pritrdilno napravo med okvirno in tlačno ploščo.
2. Zavijte pritrdilni nosilec tako, da tlačno ploščo pričvrstite na nosilno letev.
3. Zavijte pritrdilni nosilec tako, da tlačno ploščo pričvrstite na vodilno letev.

4.6.2 Dviganje z dvižno napravo

Ta razdelek velja samo, če se uporabljajo dvižne naprave.



OPOZORILO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Če je nameščena transportna varovalna oprema, je ne uporabljajte kot dvižne točke. Dvižne naprave vedno uporabljajte kot dvižne točke.

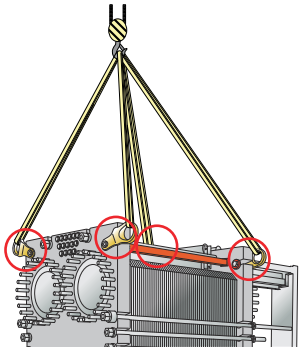
OPOMBA

Oprema je dobavljena s sestavljenimi dvižnimi napravami. Po namestitvi lahko pustite, da ostanejo na opremi.

Če je oprema brez zaboja, sestavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo viličarja. Upoštevajte navodila v razdelku *Dviganje in transport*.

Če je oprema razstavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo zank za dvigovanje. Sledite navodilom v razdelku *Dvigovanje opreme*.

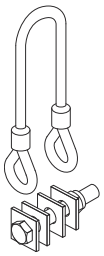
1. Preverite, ali so dvižne naprave pravilno sestavljene. Po potrebi privijte vijake.
2. Sestavite zanke za dvigovanje na dvižne naprave. Uporabite dve ali štiri zanke za dvigovanje, odvisno od teže ploščnega izmenjevalnika toplote.



3. Počasi dvignite opremo toliko, da ni na tleh.
4. Prepričajte se, da oprema visi poravnano.

4.6.3 Dviganje z dvižno žico

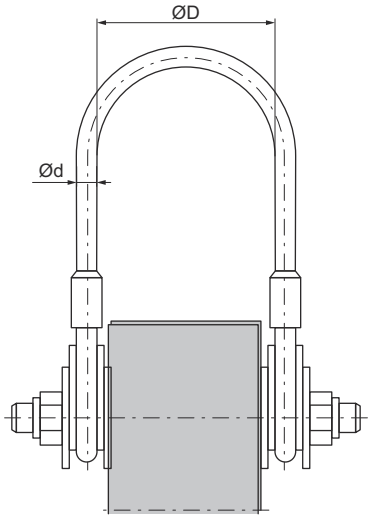
Ta razdelek velja samo, če se uporablja dvižna žica.



OPOMBA

Oprema je dobavljena s sestavljenimi dvižnimi žicami. Po namestitvi lahko pustite, da ostanejo na opremi.

Premer upogiba žične zanke D mora biti večji od šestkratnega premera žice. **D > 6d**.



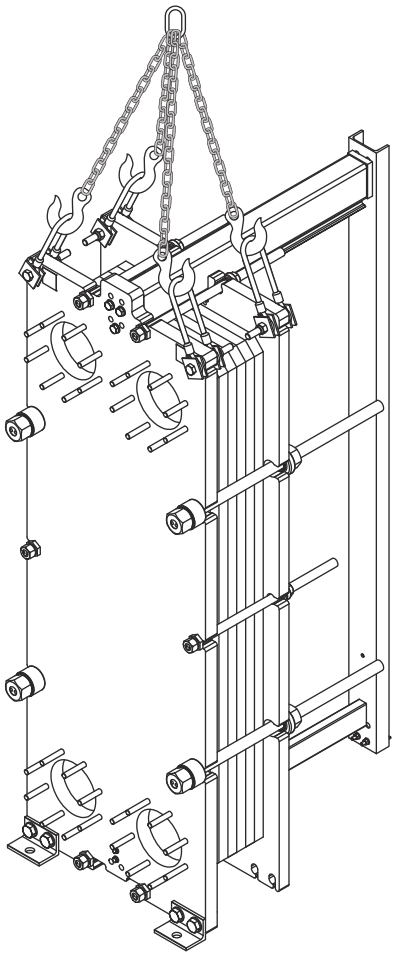
Slika 5: Dvižna žica, nameščena na okvir plošče.

Če je oprema brez zaboja, sestavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo viličarja. Upoštevajte navodila v razdelku *Dviganje in transport*.

Če je oprema razstavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo obesnih verig. Sledite navodilom v razdelku *Dvigovanje opreme*.

1. Preverite, ali so dvižne žice pravilno sestavljene. Po potrebi privijte vijake.

2 Povežite verižne zanke z dvižnimi žicami.

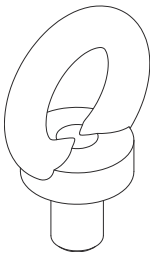


3 Počasi dvignite opremo toliko, da ni na tleh.

4 Prepričajte se, da oprema visi poravnano.

4.6.4 Dviganje z uporabo dvižnih očesnih vijakov

Ta razdelek je veljaven samo, če se uporabljajo dvižni očesni vijaki.

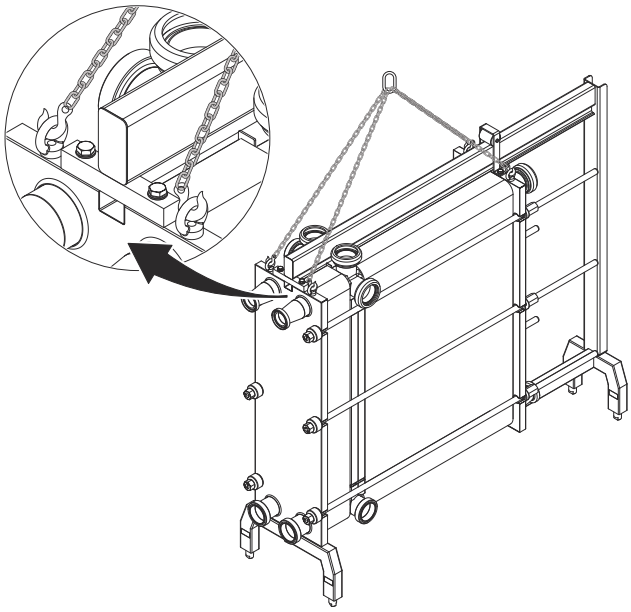


Če je oprema brez zaboja, sestavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo viličarja. Upoštevajte navodila v razdelku *Dviganje in transport*.

Če je oprema razstavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo zank za dvigovanje. Sledite navodilom v razdelku *Dvigovanje opreme*.

1. Prepričajte se, da je točka dviga dvižne opreme nameščena v območju gravitacijskega središča ploščnega izmenjevalnika toplote.

2. Uporabite verižno zanko in pritrdite dvižne kavlje ali dvižne spone na vsakega od štirih dvižnih očesnih vijakiov, ki so sestavljeni s ploščnim izmenjevalnikom toplote.

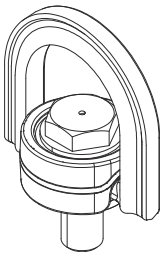


3. Počasi dvignite opremo toliko, da ni na tleh.

4. Prepričajte se, da oprema visi poravnano.

4.6.5 Dvigovanje z vrtljivim očesnim vijakom

Ta razdelek je veljaven samo, če se uporabljajo vrtljivi očesni vijaki.



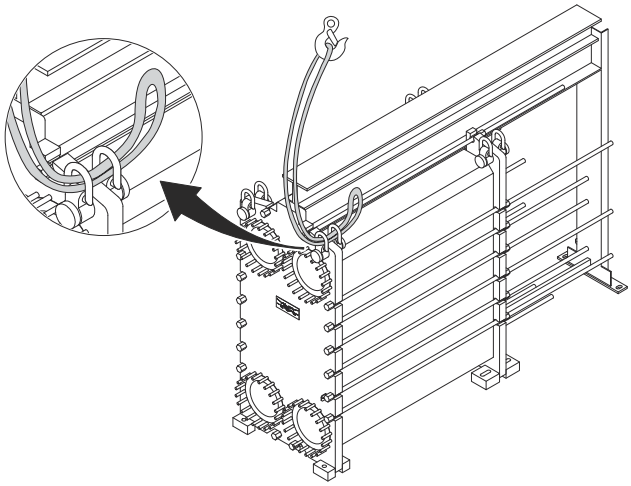
Če je oprema brez zaboja, sestavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo viličarja. Upoštevajte navodila v razdelku *Dviganje in transport*.

Če je oprema razstavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo zank za dvigovanje. Sledite navodilom v razdelku *Dvigovanje opreme*.

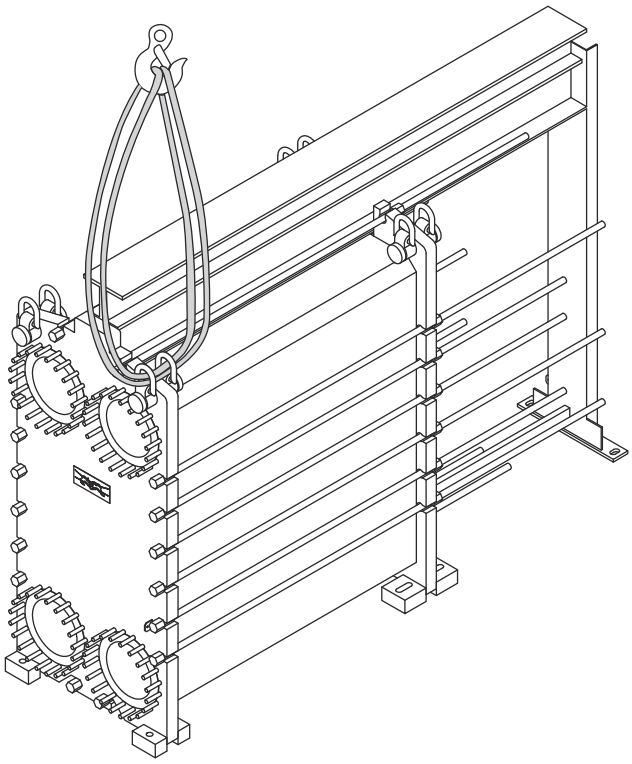
1. Prepričajte se, da je točka dviga dvižne opreme nameščena v območju gravitacijskega središča ploščnega izmenjevalnika toplote.

2. Napeljite en konec zanke za dvigovanje čez dvižno opremo.

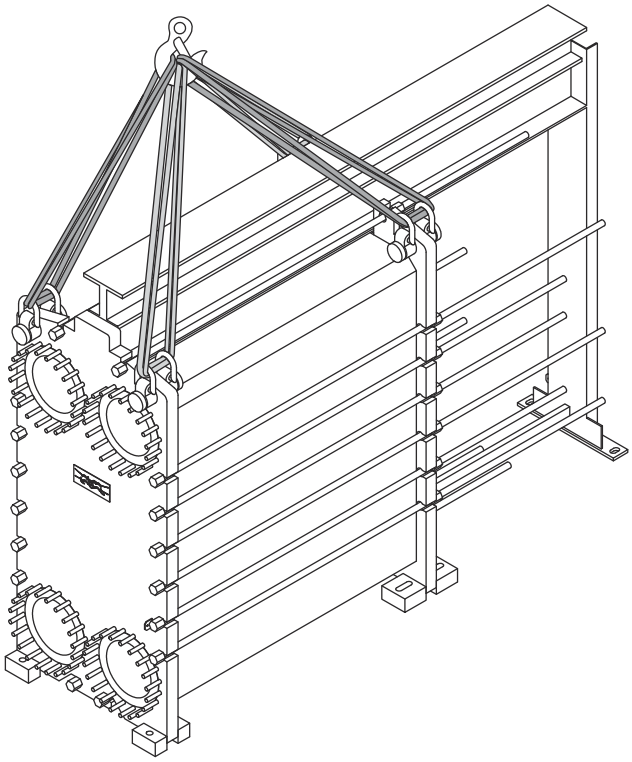
3. Drugi konec zanke za dvigovanje napeljite skozi enega od parov vrtljivih očesnih vijakov.



4 Napeljite tudi drugi konec zanke za dvigovanje čez dvižno opremo.



5 Ponovite postopek na preostalih vrtljivih očesnih vijakih.

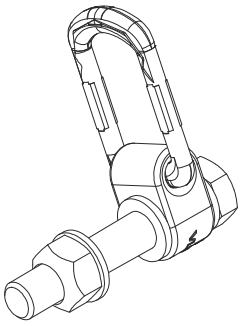


6 Počasi dvignite opremo toliko, da ni na tleh.

7 Prepričajte se, da oprema visi poravnano.

4.6.6 Dvigovanje z vrtljivim očesnim vijakom

Ta razdelek je veljaven samo, če se uporabljajo vrtljivi očesni vijaki.



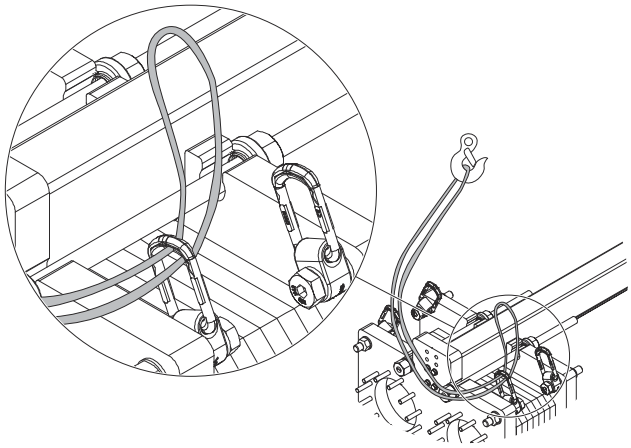
OPOMBA

Oblika vrtljivih očesnih vijakov se lahko spreminja, vendar je treba z vsemi različicami ravnati enako.

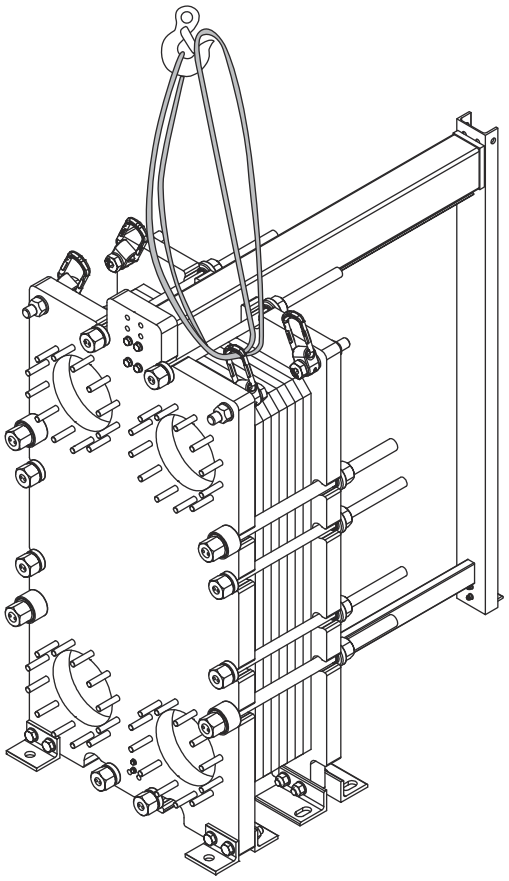
Če je oprema brez zaboja, sestavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigniti s pomočjo viličarja. Upoštevajte navodila v razdelku *Dviganje in transport*.

Če je oprema razstavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo zank za dvigovanje. Sledite navodilom v razdelku *Dvigovanje opreme*.

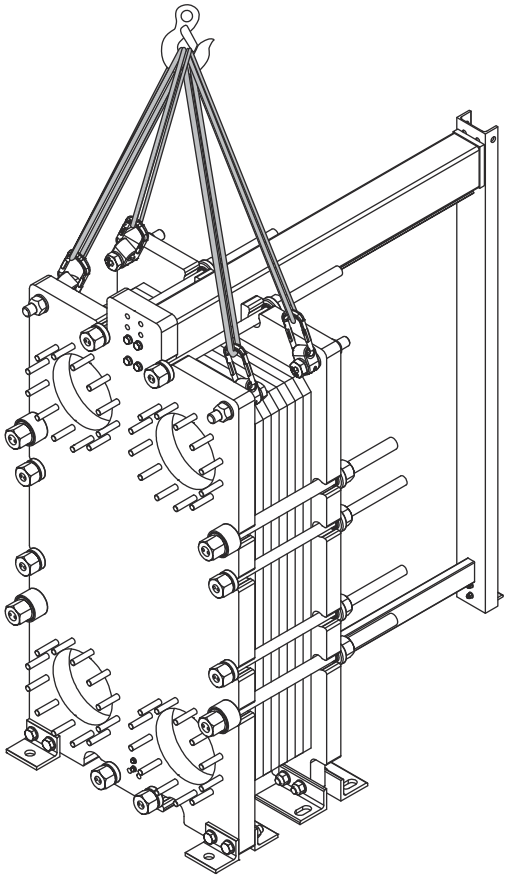
1. Preverite, ali je točka dviga dvižne opreme nameščena v območju gravitacijskega središča ploščnega izmenjevalnika toplote.
2. Napeljite en konec zanke za dvigovanje čez dvižno opremo.
3. Drugi konec zanke za dvigovanje napeljite skozi enega od vrtljivih očesnih vijakov.



4 Napeljite tudi drugi konec zanke za dvigovanje čez dvižno opremo.



5 Ponovite postopek na ostalih vrtljivih očesnih vijakih.



6 Počasi dvignite opremo toliko, da ni na tleh.

7 Preverite, ali oprema visi poravnano.

4.6.7 Dvigovanje z uporabo zank za dvigovanje

Ta razdelek velja samo, če se uporabljajo zanke za dvigovanje. Obstajata dva različna načina navijanja zank za dvigovanje, prvi opisani je priporočen. Če te metode ni mogoče uporabiti, sledite navodilom za alternativno metodo.

Če je oprema brez zaboja, sestavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo viličarja. Upoštevajte navodila v razdelku *Dviganje in transport*.

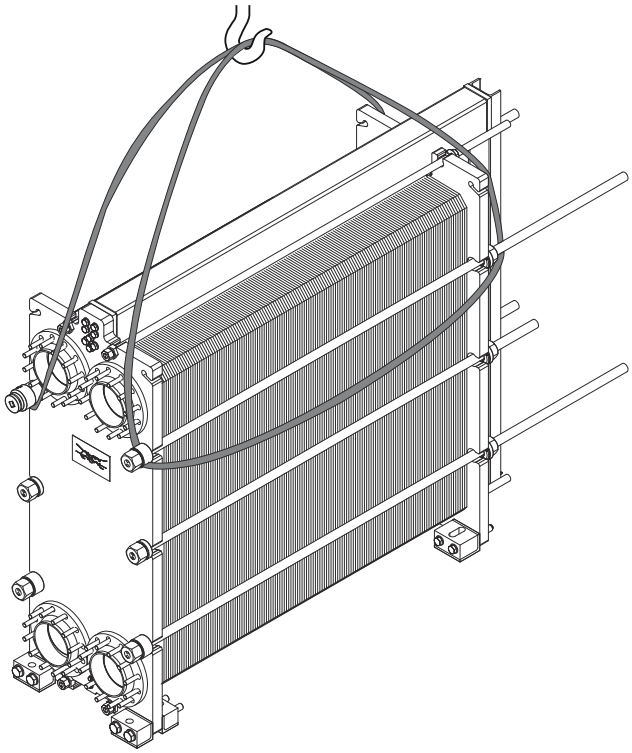
Če je oprema razstavljena iz dobavljene palete, jo je treba dvigovati s pomočjo zank za dvigovanje. Sledite navodilom v razdelku *Dvigovanje opreme*.

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb**

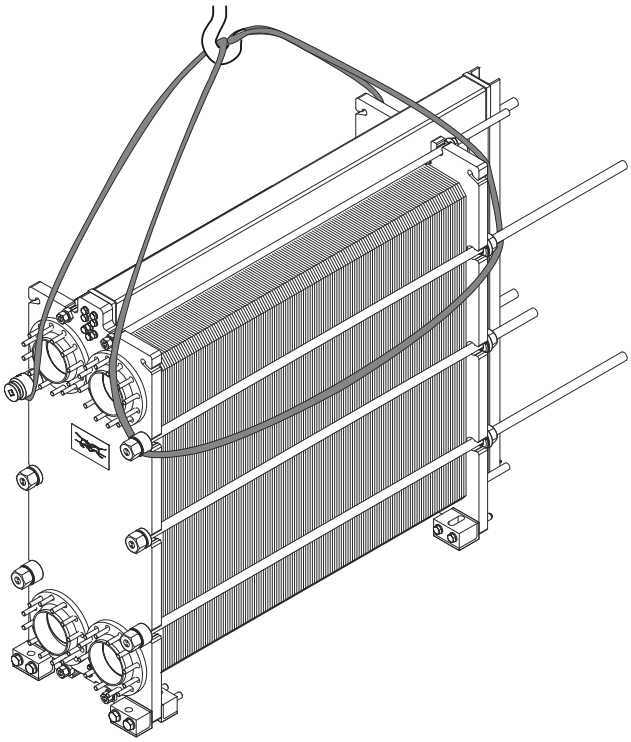
Oprema je težka.

Uporabite eno ali dve zanki za dvigovanje, odvisno od teže opreme.

1. Če uporabljate dve zanki za dvigovanje, ju napeljite v skladu s sliko.



2 Če uporabljate eno zanko za dvigovanje, jo navijte v skladu s sliko.



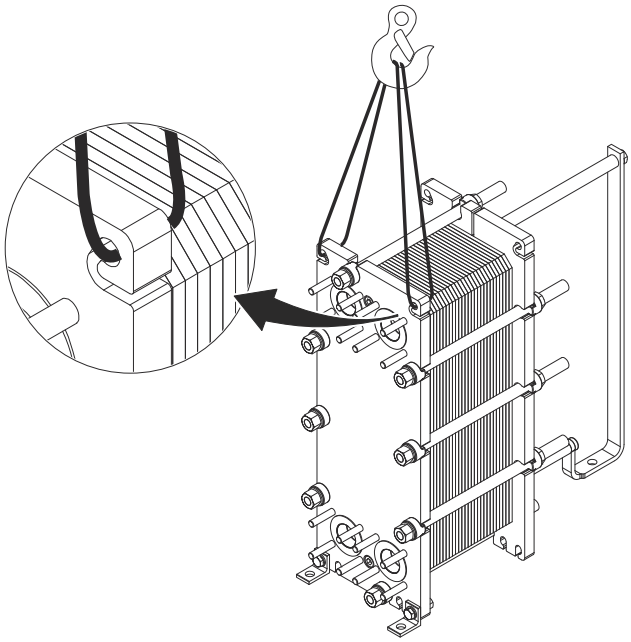
3 Počasi dvignite opremo toliko, da ni na tleh.

4 Prepričajte se, da oprema visi poravnano.

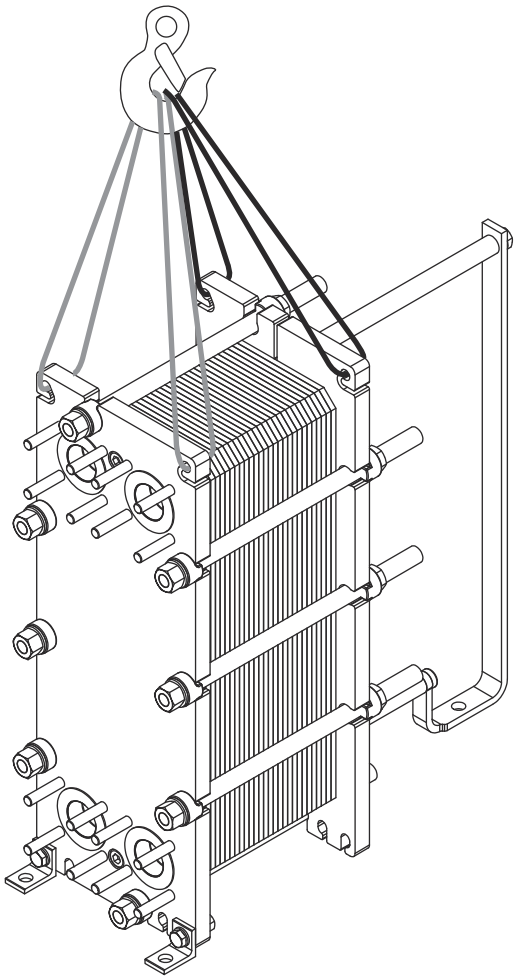
5 **OPOMBA**

Metoda, opisana v tem in naslednjih korakih, je alternativna metoda.

Postavite eno zanko za dvigovanje med reže plošče okvirja. Priključite zanko za dvigovanje na dvižno opremo.



6 Vstavite eno zanko za dvigovanje med reže tlačne plošče. Priključite zanko za dvigovanje na dvižno opremo.



7 Počasi dvignite opremo toliko, da ni na tleh.

8 Prepričajte se, da oprema visi poravnano.

4.7 Dviganje

4.7.1 Dvig z uporabo dvižnih očesnih vijakov

Ta navodila veljajo v primerih, ko ploščni izmenjevalnik toplote dvigujete, potem ko vam ga dostavi podjetje Alfa Laval. Uporabljajte samo dvižno opremo, odobreno za težo ploščnega izmenjevalnika toplote.

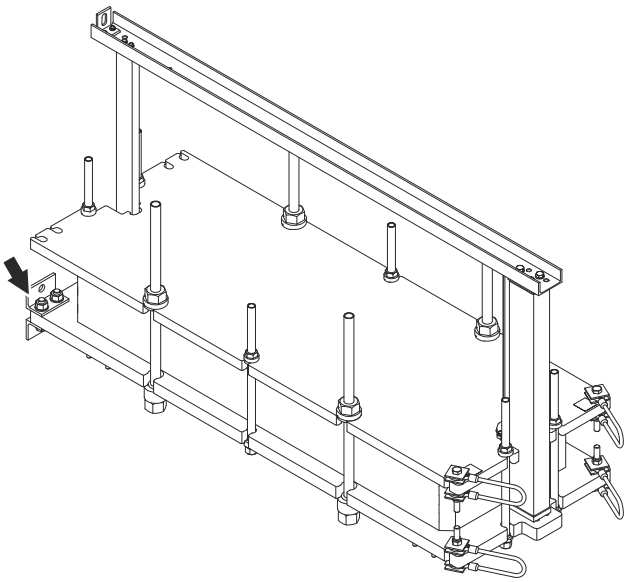
PREVIDNO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Uporabiti morate vrtljivi očesni vijak.

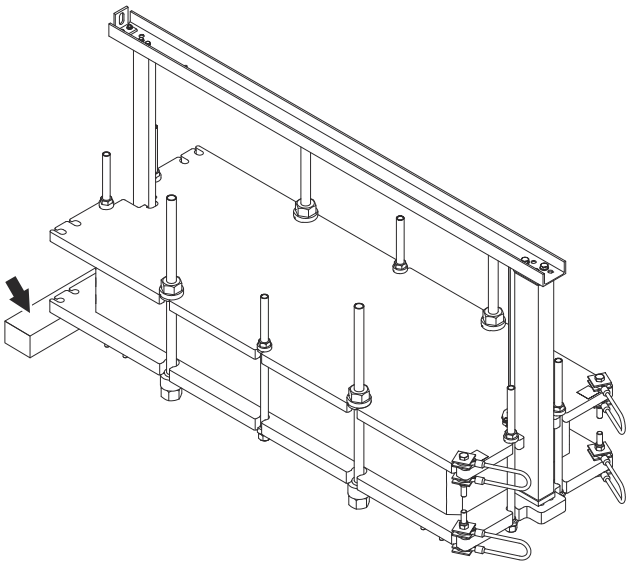
PREVIDNO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Zanke za dvigovanje morajo biti dovolj dolge, da omogočajo prosto in neovirano vrtenje izmenjevalnika toplote. Še posebej upoštevajte prostor, ki je potreben za opornike. Med dviganjem vseskozi pazite, da ne poškodujete komponent ploščnega izmenjevalnika toplote.

1. Odstranite vse noge z okvirne plošče.



2. Pod spodnji rob plošče okvirja postavite lesen tram.



3

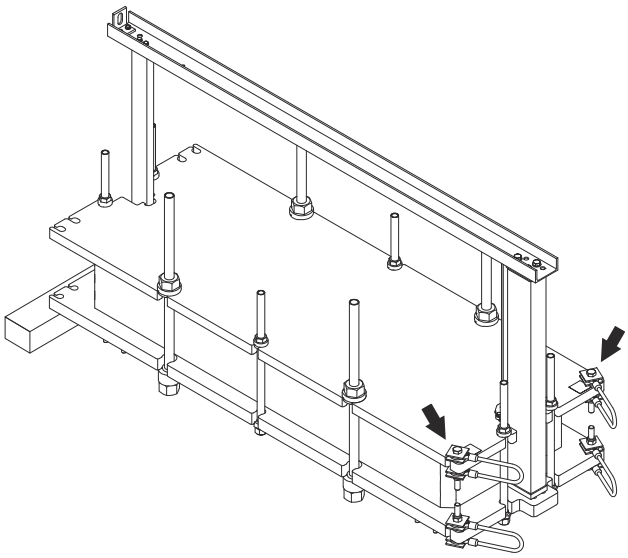
OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb

Žica se lahko, ko je iztegnjena, upogne, če so matice zrahljane.

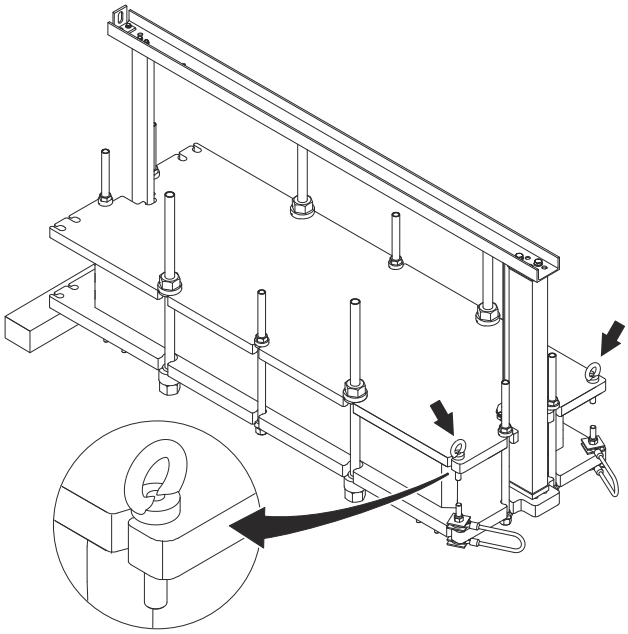
Žico z vezicami pritrdite, ko je upognjena, preden odstranite vijake in matice.

Odstranite dvižne žice s tlačne plošče.

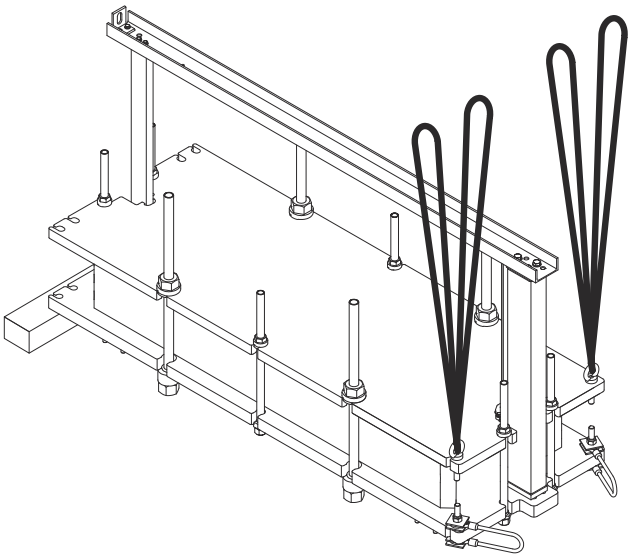


4

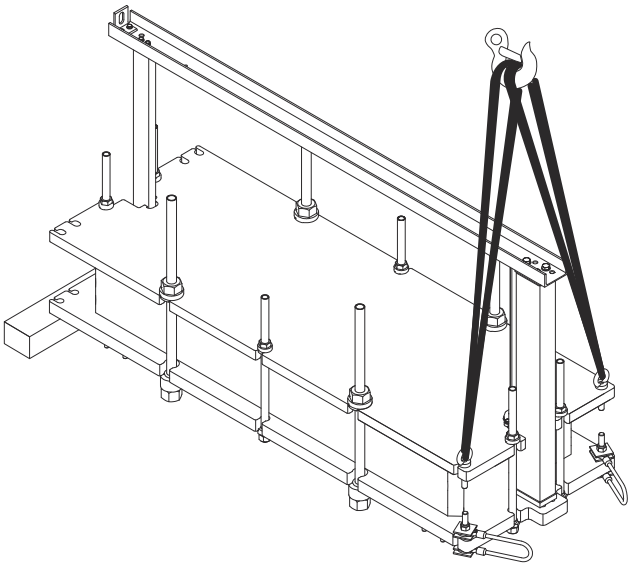
Na tlačno ploščo namestite dva dvižna očesna vijaka.



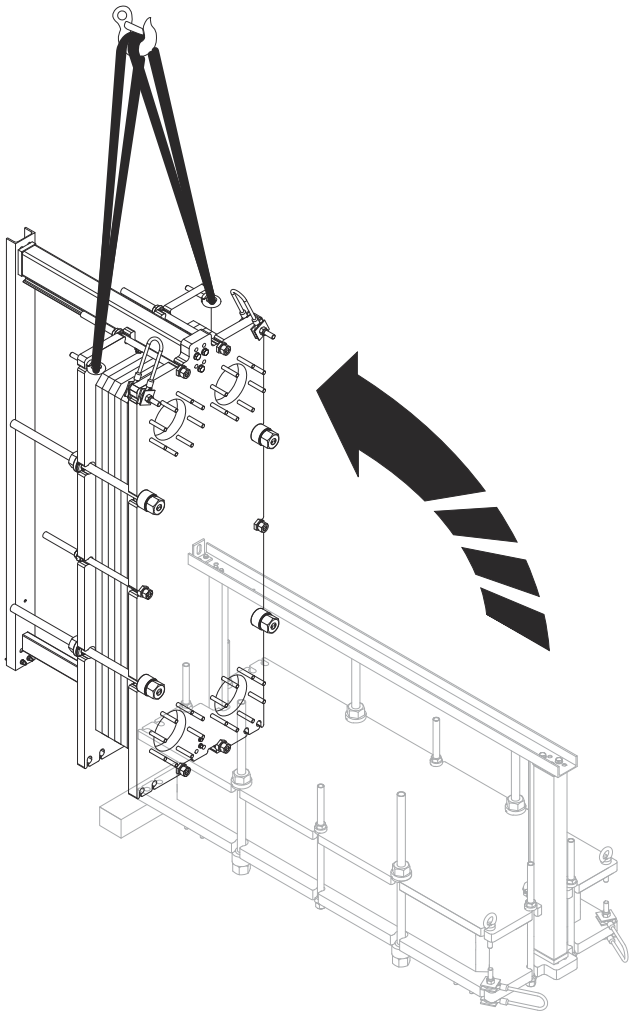
5 Namestite po eno zanko za dvigovanje v vsak dvižni očesni vijak.



6 Zanke za dvigovanje pritrdite na dvižno točko.



7 Previdno dvignite ploščni izmenjevalnik toplote. Bodite posebno pozorni, ko greste mimo težišča.



8 Odstranite zanki za dvigovanje.

9 Odstranite dvižna očesna vijaka.

10 Namestite dvižni žici nazaj na tlačno ploščo.

11 Ploščni izmenjevalnik toplote rahlo dvignite od tal. Dvignite v skladu z razdelkom *Dviganje z dvižno žico*.

12 Sestavite noge nazaj na ploščo okvirja.

13 Odstranite leseni tram.

14 Spustite ploščni izmenjevalnik toplote na tla.

15 Odstranite dvižno opremo.

S ploščnim izmenjevalnikom toplote lahko zdaj ravnate v skladu z navodili za dviganje v tem priročniku.

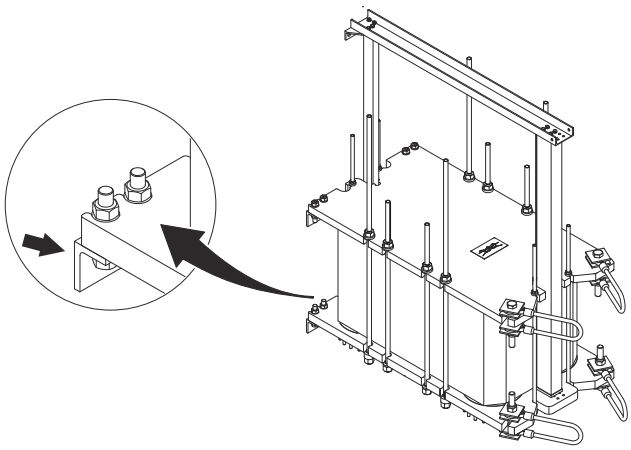
4.7.2 Dviganje z uporabo zank za dvigovanje na tlačni plošči

Ta navodila veljajo v primerih, ko ploščni izmenjevalnik toplote dvigujete, potem ko vam ga dostavi podjetje Alfa Laval. Uporabite lahko samo trakove, ki so odobreni za težo ploščnega izmenjevalnika toplote. Upoštevajte spodnja navodila.

PREVIDNO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Zanke za dvigovanje morajo biti dovolj dolge, da omogočajo prosto in neovirano vrtenje izmenjevalnika toplote. Še posebej upoštevajte prostor, ki je potreben za opornike. Med dviganjem vseskozi pazite, da ne poškodujete komponent ploščnega izmenjevalnika toplote.

1 Odstranite vse noge z okvirne plošče.



2

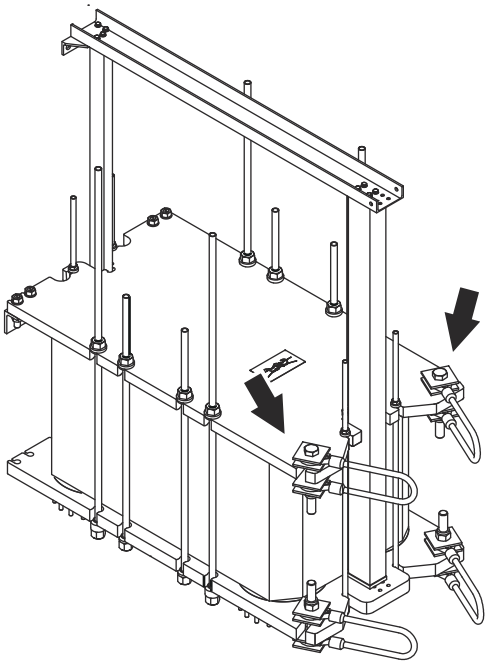
OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb

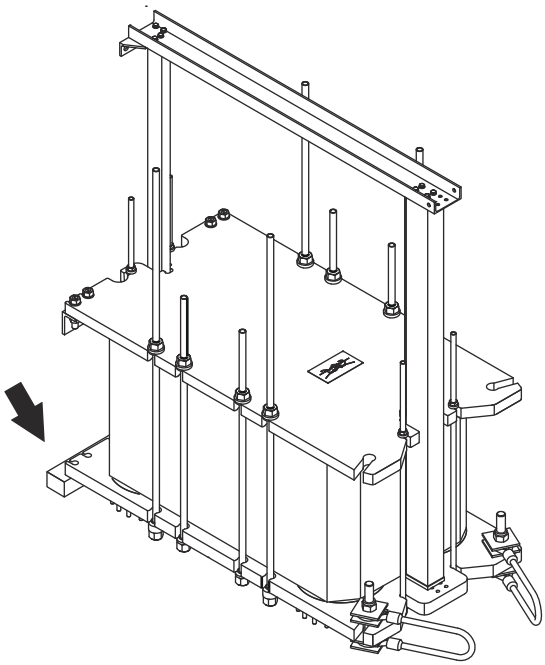
Žica se lahko, ko je iztegnjena, upogne, če so matice zrahljane.

Žico z vezicami pritrdite, ko je upognjena, preden odstranite vijake in matice.

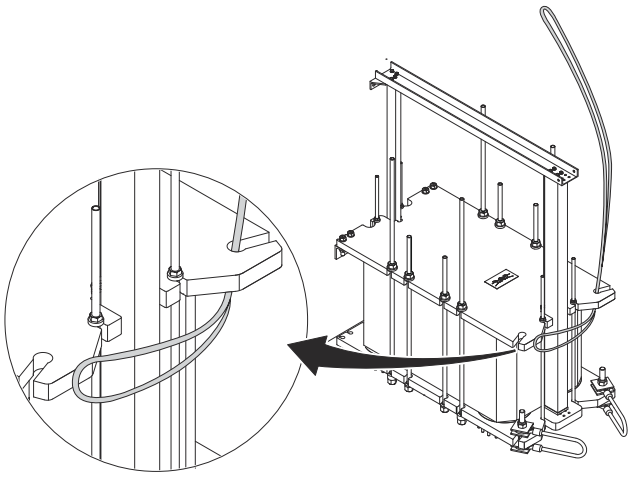
Odstranite dvižne žice s tlačne plošče.



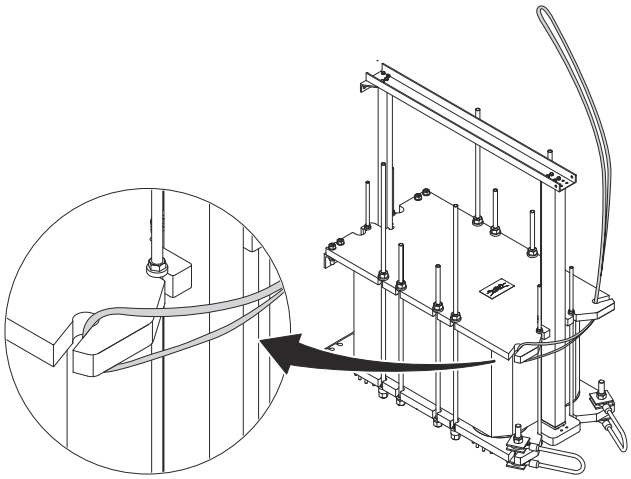
3 Pod spodnji rob plošče okvirja postavite lesen tram.



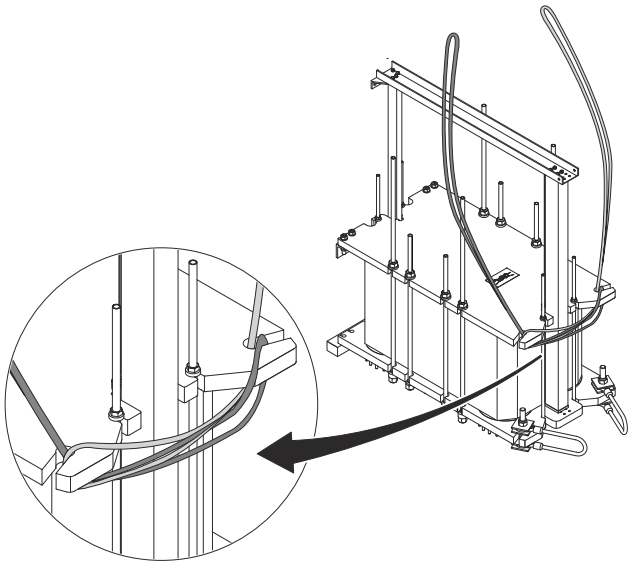
4 Napeljite zanko za dvigovanje skozi ključavnico tlačne plošče.



5 Zanko za dvigovanje povlecite dlje, tako da jo lahko vstavite v ključavnico na nasprotni strani tlačne plošče.

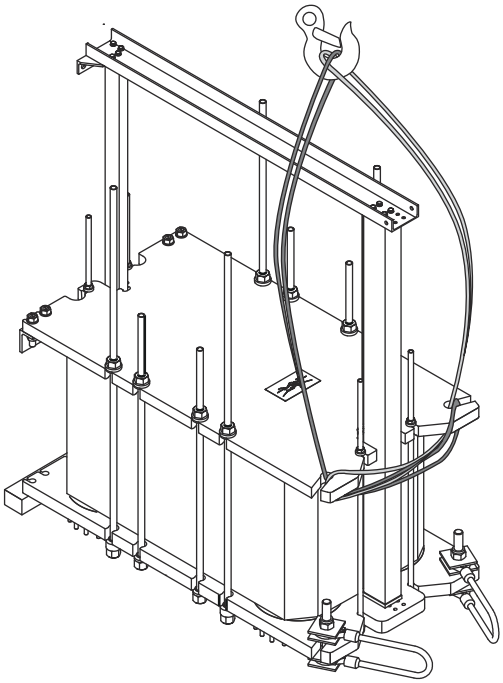


6 Na enak način napeljite drugo zanko za dvigovanje, vendar začnite z nasprotne strani.

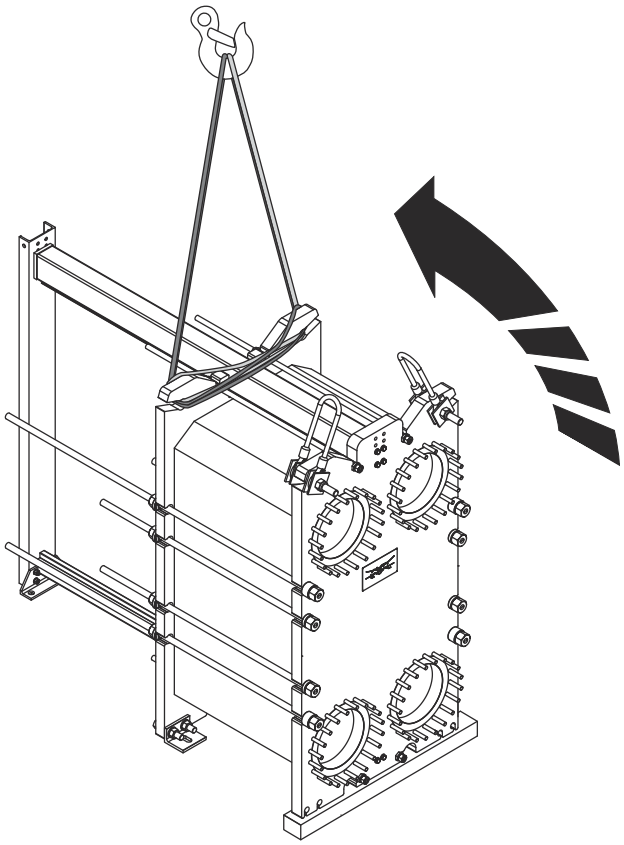


7 Raztegnite zanke za dvigovanje in se prepričajte, da se obe prilegata v ključavnici.

8 Zanke za dvigovanje pritrdite na dvižno točko.



9 Previdno dvignite ploščni izmenjevalnik toplote. Bodite posebno pozorni, ko greste mimo težišča.



10 Odstranite zanke za dvigovanje.

11 Namestite dvižne žice nazaj na tlačno ploščo.

12 Ploščni izmenjevalnik toplote rahlo dvignite od tal. Dvignite v skladu z ustreznim razdelkom v poglavju *Dviganje opreme*.

13 Sestavite noge nazaj na ploščo okvirja.

14 Odstranite leseni tram.

15 Spustite ploščni izmenjevalnik toplote na tla.

16 Odstranite dvižno opremo.

S ploščnim izmenjevalnikom toplote lahko zdaj ravnate v skladu z navodili za dviganje v tem priročniku.

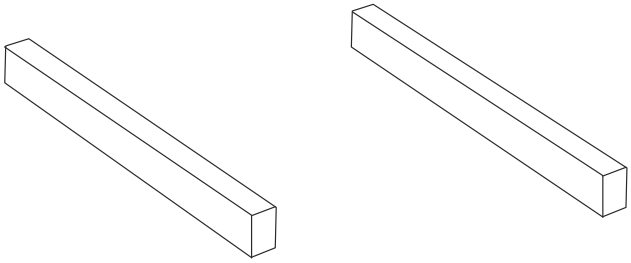
4.7.3 Dviganje z zankami za dvigovanje, nameščenimi okoli ploščnega izmenjevalnika toplote

Ta navodila veljajo v primerih, ko ploščni izmenjevalnik toplote dvigujete, potem ko vam ga dostavi podjetje Alfa Laval. Uporabite lahko samo trakove, ki so odobreni za težo ploščnega izmenjevalnika toplote. Upoštevajte spodnja navodila.

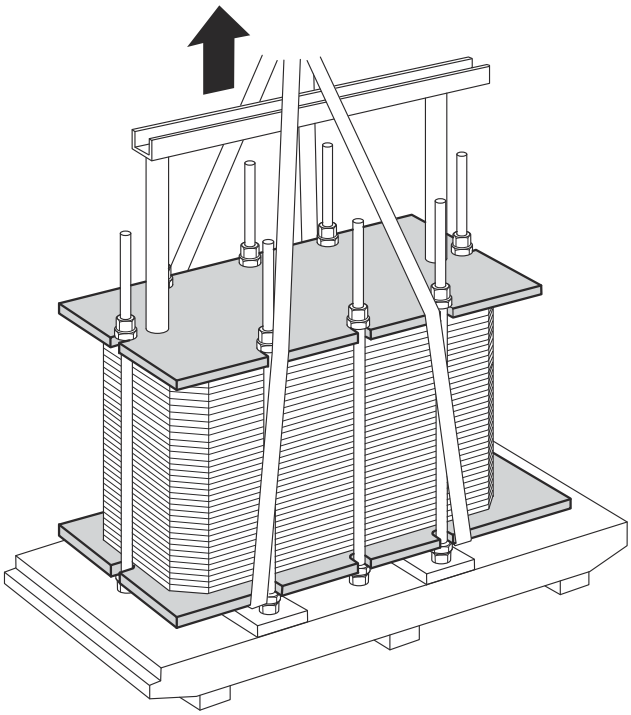
PREVIDNO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Zanke za dvigovanje morajo biti dovolj dolge, da omogočajo prosto in neovirano vrtenje izmenjevalnika toplote. Še posebej upoštevajte prostor, ki je potreben za opornike. Med dviganjem vseskozi pazite, da ne poškodujete komponent ploščnega izmenjevalnika toplote.

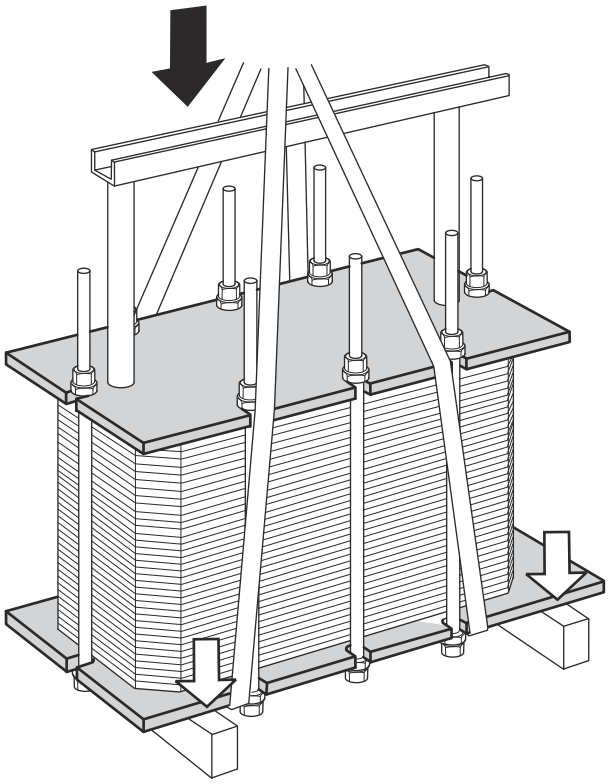
1. Položite dva lesena tramova na tla.



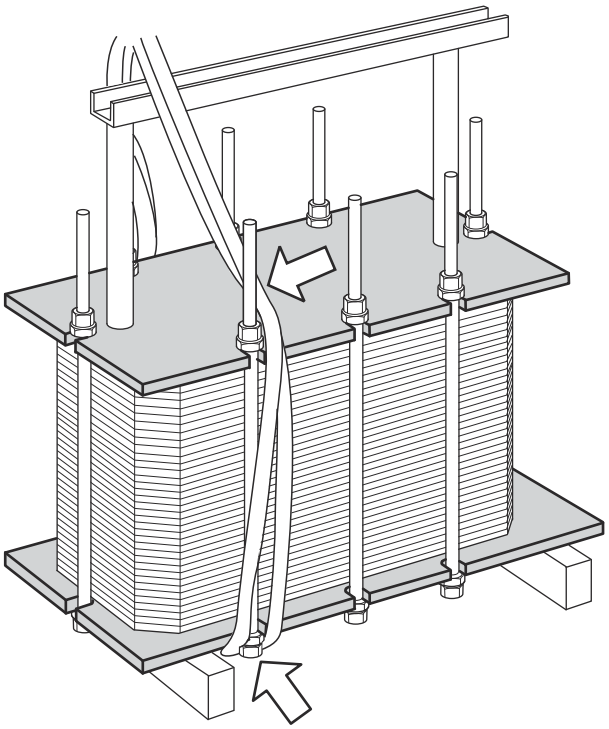
2. Dvignite ploščni izmenjevalnik toplote s palete s pomočjo zank za dvigovanje.

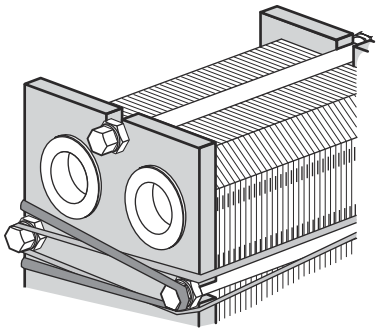


3 Namestite ploščni izmenjevalnik toplote na tramova.

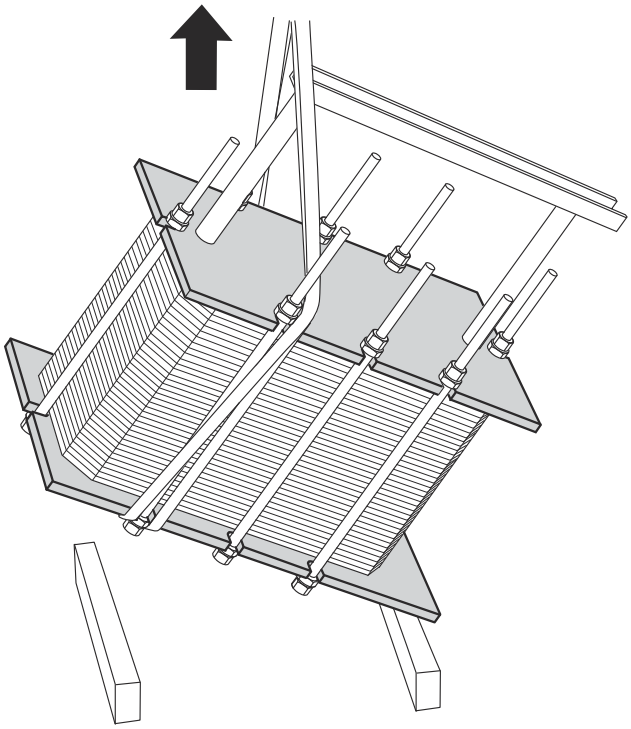


4 Zanke za dvigovanje namestite na zatič na obeh straneh.

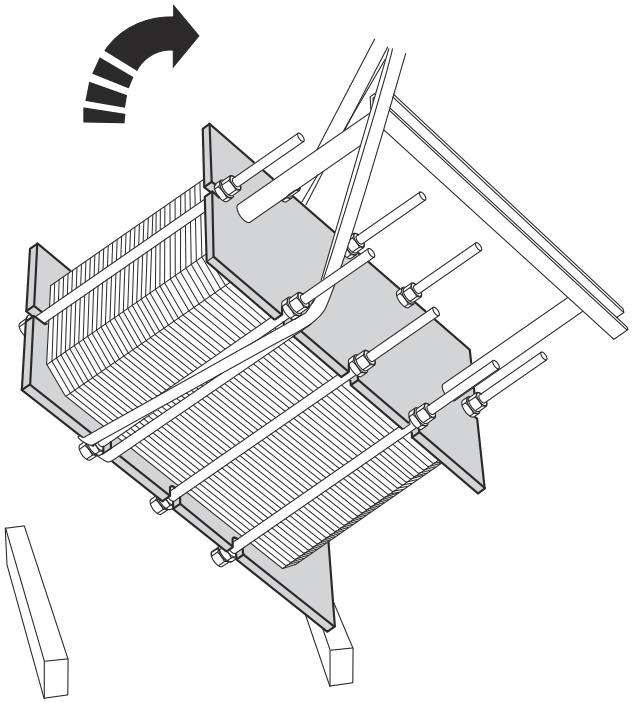




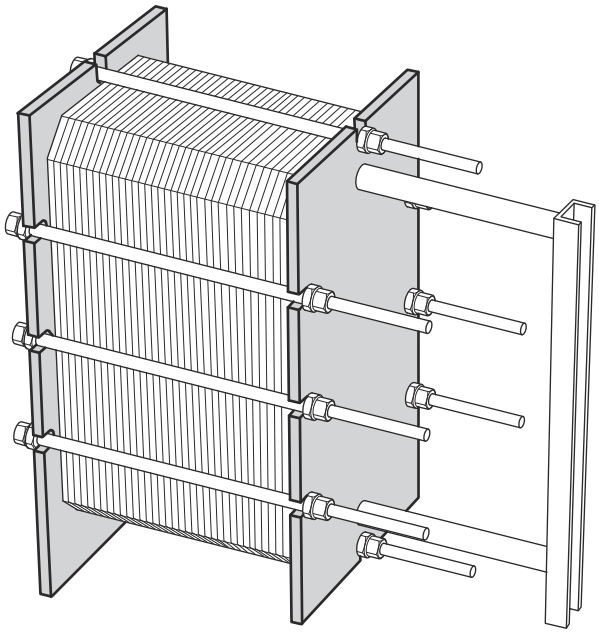
5 Dvignite ploščni izmenjevalnik toplote z lesenega tramu na eni strani.



6 Previdno premaknite dvižno opremo naprej, dokler se ploščni izmenjevalnik toplote ne dvigne. Bodite posebno pozorni, ko greste mimo težišča.



7 Ploščni izmenjevalnik toplote spustite v vodoravni legi in ga odložite na tla.



4.8 Sestavljanje podnožja

Higienski ploščni izmenjevalniki toplote se dobavijo z ločenim podnožjem. Upoštevajte navodila spodaj.

OPOZORILO **Nevarnost telesnih poškodb.**

Oprema je težka.

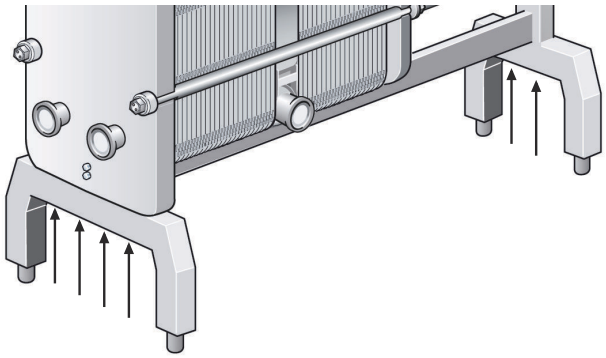
Pri rokovanju z opremo bodite previdni. Ne segajte pod opremo, ki ni zavarovana.

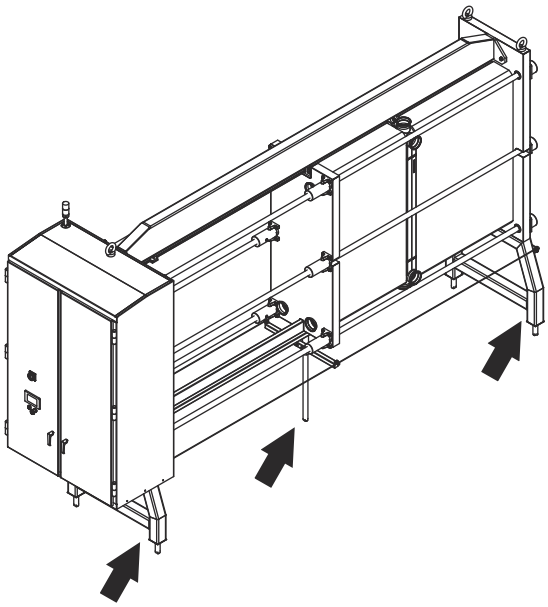
Nikoli ne delajte pod visečim tovorom.

Vedno poskrbite za varnost, da se izognete zmečkaninam.

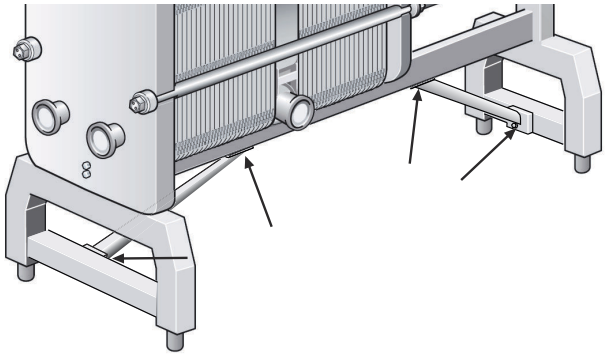
1. Prekrivne plošče so ob dobavi pritrjene na okvir plošč in podporni stebriček v položajih, kamor je treba namestiti podnožje.
2. Dvignite opremo v skladu z razdelkom Dviganje opreme v Priročniku za namestitev.
3. Da bi zmanjšali tveganje za telesne poškodbe, če oprema po nesreči pade na tla, pod opremo namestite lesene tramove-
4. Odstranite vijake, podložke in matice, nakar odstranite še prekrivne plošče.

5 Z istimi vijaki, podložkami in maticami namestite noge na ploščni izmenjevalnik toplote, kot prikazuje slika.





6 Če ima enota dva stabilizacijska droga, ju sestavite v skladu s sliko.



4.9 Pokrovi za prevoz

Obstaja več vrst pokrovov za prevoz:

- pokrovi, ki jim namestimo na odprtine vhodov;
- pokrovi, ki jih namestimo na vijake z maticami;

Pokrove, ki jih potisnemo na mesto, lahko odstranimo ročno.

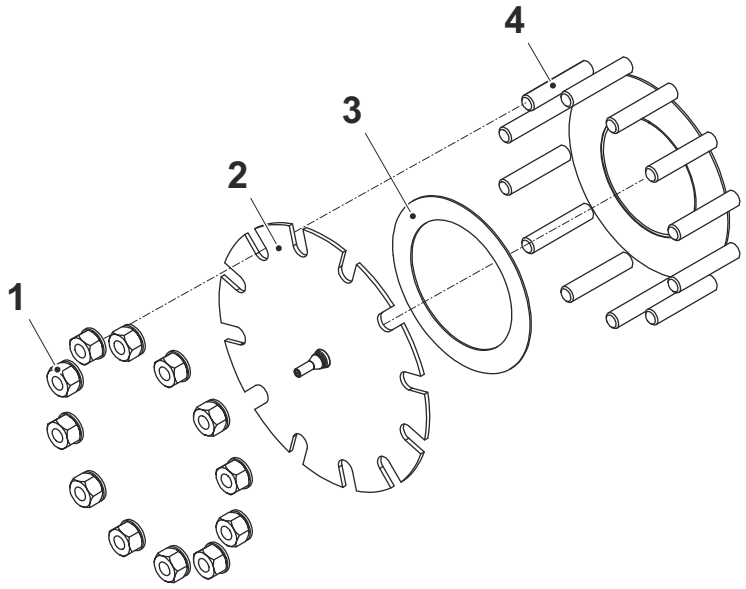
Če želite odstraniti pokrov, ki je z matico nameščen na vijake, sledite navodilom v razdelku Odstranjevanje pokrovov za prevoz spodaj.

Ploščni izmenjevalnik toplote se lahko dobavi s paketom plošč, napolnjenim s plinastim dušikom. V tem primeru pokrov za prevoz vključuje tesnilo, nameščeno med pokrovom in odprtino vhoda. Tesnilo ni primerno za delovni tlak ali procesne tekočine, zato ga je treba odstraniti. Tesnila ne smete uporabiti pod nobenim pogojem.

Pokrovi za prevoz morajo ostati na ploščnem toplotnem izmenjevalniku, dokler ga ne namestite na njegovo mesto. Pred namestitvijo priključkov in cevi, je treba pokrove odstraniti.

Odstranjevanje pokrovov za prevoz

1. Odstranite matice (1) z vijakov (4).
2. Odstranite pokrov za transport (2).
3. Odstranite tesnilo (3).
4. Zavrzite pokrov za prevoz in tesnilo.
5. Postopek ponovite na vseh priključkih s pokrovom za prevoz.



4.10 Pregled pred namestitvijo

Ko je oprema postavljena na predvideno mesto, vedno opravite spodaj navedene preglede:

- Preverite mero A (razdalja med notranjo stranjo okvirne plošče in notranjo stranjo tlačne plošče). Mero A lahko najdete na risbi ploščnega izmenjevalnika toplote, kjer je navedeno tudi število plošč. Za navodila glede mere A glejte *Priročnik za vzdrževanje*.
- Preverite, ali so vsi vijaki pravilno priviti. Za navodila, kako zategniti vijake, glejte *Priročnik za vzdrževanje*.
- Preverite, ali so stojala in noge pravilno priviti.
- Preverite, ali je za izvajanje servisnih storitev mogoče odstraniti priključke cevovodov.
- Poskrbite, da bo na eni strani plošče izmenjevalnika toplote dovolj prostora za odstranitev plošč.
- Zelo priporočljivo je, da izvedete hidrostatični preskus puščanja, da potrdite funkcijo notranjega in zunanjega tesnjenja ploščnega izmenjevalnika toplote. Za dodatne informacije glejte *Priročnik za vzdrževanje*.

4.11 Zagon

Med zagonom poskrbite, da ne bo vidnih puščanj iz paketa plošč, ventilov ali cevnega sistema.

PREVIDNO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Pred vzpostavljanjem tlaka v ploščnem izmenjevalniku toplote morate poskrbeti, da bo temperatura ploščnega izmenjevalnika toplote znotraj temperaturnega območja, navedenega v risbi ploščnega toplotnega izmenjevalnika ali na ploščici s podatki.

PREVIDNO **Nevarnost puščanja.**

Če je temperatura ploščnega izmenjevalnika toplote pod minimalno temperaturo za tesnila, je priporočljivo, da pred servisom segrejete ploščni izmenjevalnik toplote nad to omejitev in s tem preprečite iztekanje zaradi hladne enote.

PREVIDNO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Če je v sistemu več črpalk, morate vedeti, katero črpalko je treba najprej aktivirati.

Centrifugalne črpalke morate zagnati ob zaprtih ventilih. Odpiranje teh naj poteka čimbolj enakomerno.

Ne zaganjajte črpalk, če na sesalni strani ni medija.

PREVIDNO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Vodni udar je kratkotrajen tlačni vrh, ki se lahko pojavi ob zagonu oz. izklopu sistema in povzroči, da tekočina steče vzdolž cevi kot val z zvočno hitrostjo. To lahko povzroči hude poškodbe opreme.

Nastavitev pretoka naj poteka počasi, da ne pride do tlačnega udara (vodnega udara).

Tlak dvigujte počasi in postopoma.

PREVIDNO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Izogibajte se hitrim spremembam temperature v ploščnem izmenjevalniku toplote.

Počasi zvišujte temperaturo medija, po možnosti v korakih po 10 °C na vsakih šest minut. Da dosežete temperaturo medija 100 °C, potrebujete vsaj eno uro. Pri temperaturah nad 100 °C morate biti posebej previdni.

PREVIDNO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Polnjenje tekočega amoniaka v hladilni krogotok pod vakuumom bo privedlo do nizkih temperatur. Takšne temperature so lahko nižje od tesnilnih zmožnosti katerega koli elastomernega materiala.

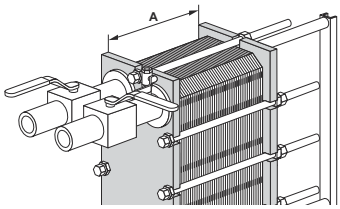
V primerih, kjer se stran polja uporablja za dvofazno hladilno sredstvo, kot je aplikacija kaskadnih CO_2 / NH_3, je zelo pomembno, da dvofazno hladilno sredstvo napolnite v plinski fazi. S tem preprečite temperaturni zapah tesnil in začasno uhajanje zaradi naravnega dejstva, da se kovina zelo hitro krči.

OPOMBA **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

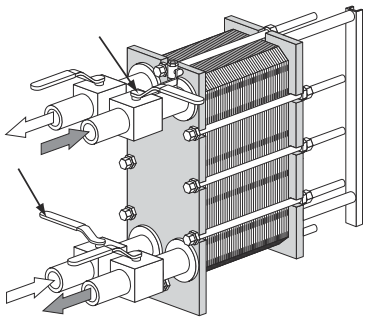
Polnjenje tekočega amoniaka v hladilni krogotok pod vakuumom bo privedlo do nizkih temperatur.

Takšne temperature so lahko nižje od tesnilnih zmožnosti katerega koli elastomernega materiala. V primerih, kjer se stran polja uporablja za dvofazno hladilno sredstvo, na primer kaskadne aplikacije CO2 / NH3, je zelo pomembno, da dvofazno hladilno sredstvo napolnite v plinski fazi. S tem preprečite temperaturni zapah tesnil in začasno uhajanje zaradi naravnega dejstva, da se kovina zelo hitro krči.

1. Poskrbite, da bodo vsi spenjalni vijaki čvrsto priviti in da bo mera A pravilna. Oglejte si risbo ploščnega izmenjevalnika toplote.

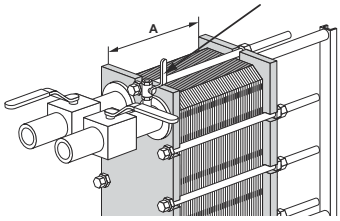


2. Preverite, ali je zaprt ventil med črpalko in enoto, ki nadzoruje pretok sistema, da se izognete tlačnemu udaru.

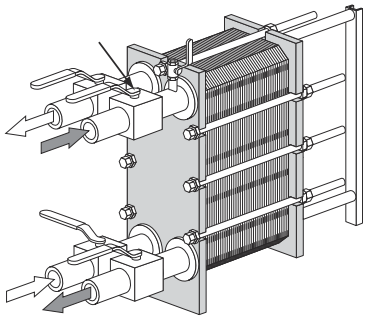


3. Če je na izhodu odzračevalni ventil, se prepričajte, da je ta do konca odprt.

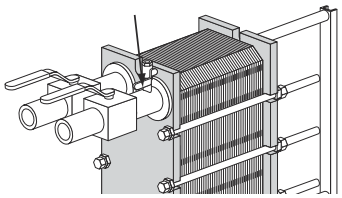
4. Ko je zračni ventil odprt, zaženite črpalko. Če je v sistemu več črpalk, jih zaženite v ustreznem zaporedju.



5. Ventil odprite počasi in poskrbite za počasno višanje pretoka.



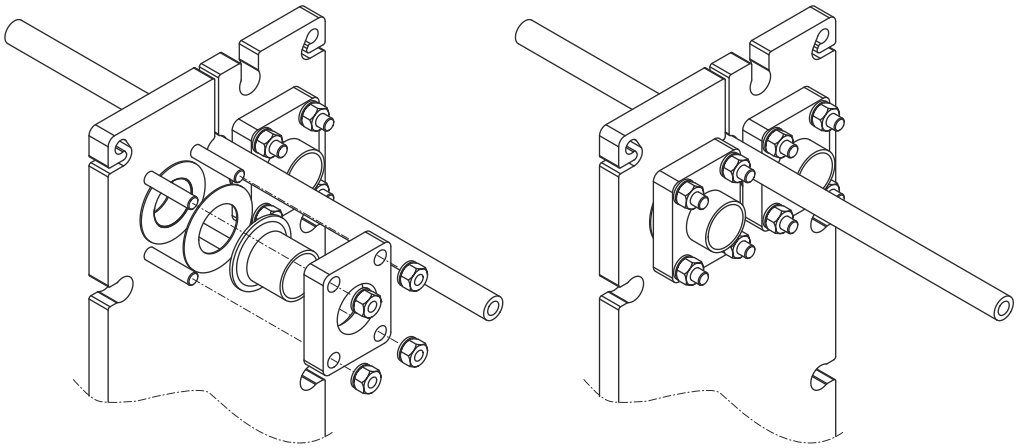
6 Ko je ves zrak izrinjen, odzračevalni ventil zaprite.



7 Postopek ponovite z drugim medijem.

4.11.1 Priključki

Nekatere enote so opremljene s posebno ohlapno prirobnico pravokotnega videza. Namen je uporabiti cevno objemko ali končnika, na katerega je cev stranke privarjena in sestavljena na ploščni izmenjevalnik toplote s pomočjo posebne ohlapne prirobnice.

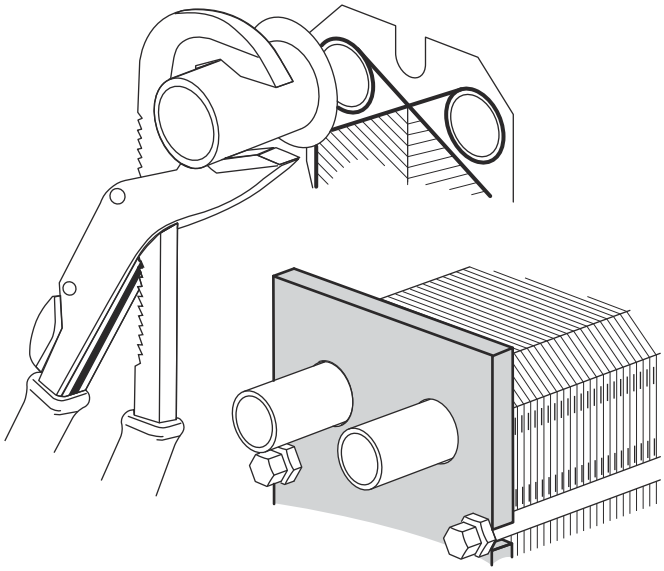


Navojni cevna priključek

OPOZORILO **Obstaja nevarnost poškodbe opreme.**

Obstaja nevarnost poškodbe opreme.

Z obračanjem priključka poškodujete tesnila na končni plošči in povzročite puščanje.

Cevne priključke na ploščnem izmenjevalniku toplote zavarujte pred vrtenjem, na primer z viličastim ključem.

Prepričajte se, da so cevni priključki varno pritrjeni, da preprečite vrtenje in tako preprečite poškodbe tesnil.