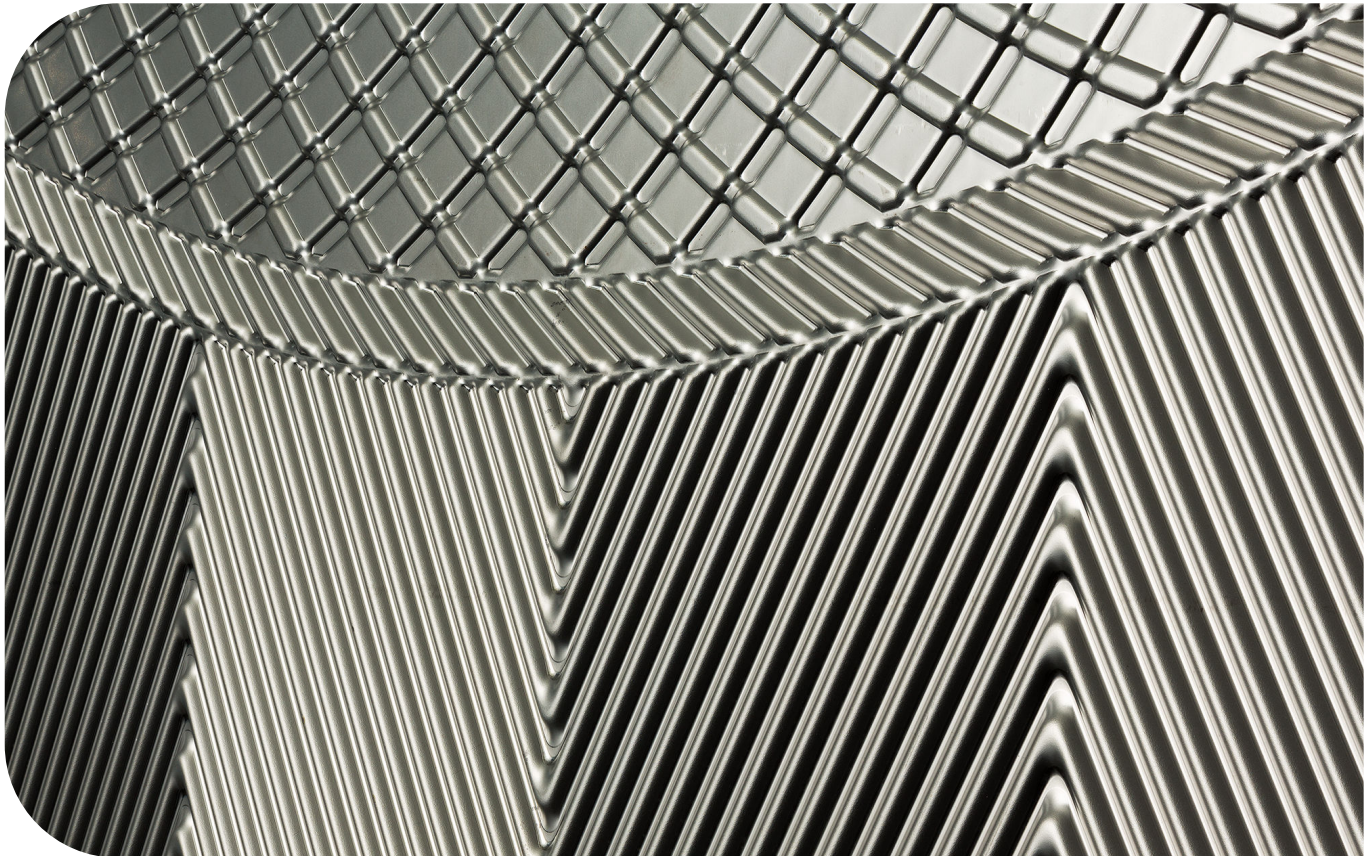


# Tömített lemezes hőcserélők

Minden termék

---



Lit. Kód

200006684-2-HU

Karbantartási kézikönyv

**Kiadó:**

Alfa Laval Technologies AB

Box 74

SE-226 55

226 55 Lund, Svédország

Telefonközpont: +46 46 36 65 00

info@alfalaval.com

**Az eredeti útmutató angol nyelvű**

© 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/gphe-manuals](http://www.alfalaval.com/gphe-manuals), to download a local language version of the manual.

### العربية

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

### български

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

### Český

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

### Dansk

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

### Deutsch

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

### ελληνικά

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

### Español

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

### Eesti

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

### Suomi

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

### Français

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

### Hrvatski

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

### Magyar

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

### Italiano

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

### 日本語

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

### 한국어

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

### Lietuvos

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

### Latvijas

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

### Nederlands

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

### Norsk

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

### Polski

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

### Português

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

### Português do Brasil

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

### Românesc

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

### **Русский**

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

### **Slovenski**

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

### **Slovenský**

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

### **Svenska**

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

### **Türkçe**

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

### **中国**

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

---

# Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Bevezetés</b>	<b>7</b>
1.1	Rendeltetésszerű használat	7
1.2	Viszonylag előre látható helytelen felhasználások	7
1.3	Általános tudnivalók	7
1.4	Leszállított műszaki információk	8
1.5	Jótállási feltételek	8
1.6	Tanács	8
1.7	Környezetvédelmi megfelelés	9
<b>2</b>	<b>Biztonság</b>	<b>11</b>
2.1	Biztonsági szempontok	11
2.2	A kifejezések magyarázata	11
2.3	Személyi védőfelszerelés	12
2.4	Munkavégzés magasban	13
<b>3</b>	<b>Leírás</b>	<b>15</b>
3.1	Alkatrészek	15
3.1.1	Ipari lemezes hőcserélők	16
3.1.2	Higiéniai lemezes hőcserélők	20
3.2	Adattábla	23
3.3	Lemzeköteg mintázat	25
3.4	„A” méret	26
3.5	A lemez oldalának azonosítása	27
3.6	Csavarkonfiguráció	28
3.7	Működés	30
3.8	Több szelvényes kialakítás	33
3.9	Többjáratú	34
<b>4</b>	<b>Karbantartás</b>	<b>37</b>
4.1	Lemezes hőcserélő	37
4.1.1	Lemezes hőcserélő — Leürítés	37
4.1.2	Lemezes hőcserélő — Felnyitás	38
4.1.3	Meghúzási nyomaték	42
4.1.4	Lemezes hőcserélő — Lezárás	43
4.1.4.1	Kemény tömítésanyagok	46
4.1.5	Nyomáspróba	49
4.1.6	Tisztítás	50
4.1.6.1	Lemezes hőcserélő általános tisztítása	51
4.1.6.2	Higiénikus eljárások	53
4.1.6.3	Kézi tisztítás	56
4.1.7	Emelőberendezés	60

4.1.7.1	Emelőszerkezet.....	60
4.2	Keret.....	63
4.2.1	Lábak felszerelése.....	63
4.3	Lemez.....	65
4.3.1	Lemez — Csere.....	65
4.3.2	Lemez újratömítése.....	66
4.3.2.1	Lemez — Bepattintható és ClipGrip tömítés cseréje.....	67
4.3.2.2	Lemez — Clip-Ad tömítés cseréje.....	69
4.3.2.3	Lemez — Base-ad tömítés cseréje.....	71
4.3.2.4	Lemez — Ragasztott tömítés cseréje.....	73
5	Tárolás.....	75
5.1	Használaton kívül helyezés.....	75

# 1 Bevezetés

Ez a kézikönyv a tömített lemezes hőcserélő karbantartásával kapcsolatos információkat tartalmazza.

## 1.1 Rendeltetésszerű használat

Ennek a berendezésnek a felhasználási területe az elhatározott elrendezésben való hőátadás.

Minden egyéb felhasználás tilos. Amennyiben a berendezést nem a fentebb leírt célra alkalmazzák, az Alfa Laval nem vállal felelősséget a sérülésért vagy károkért.

## 1.2 Viszonylag előre látható helytelen felhasználások

- A csomagoló láda vagy a berendezés emelését vagy szállítását kizárólag a jelen útmutató kézikönyvben szereplő módon szabad végezni.
- Csővezetéknek a lemezes hőcserélőhöz való csatlakoztatását az erre a célra kialakított módon végezze. Amennyiben a csővezeték helytelenül csatlakoztatják, sérülhet a tömítés és a bélés.
- Félig hegesztett egységeken biztonsági probléma, ha az adott nyíláshoz nem a megfelelő csövet csatlakoztatják. A lemezes hőcserélő rajzai alapján kétszer is ellenőrizze, hogy a megfelelő közeget csatlakoztatták a megfelelő nyíláshoz.
- Amennyiben egy időben sok lemezt akaszt be vagy mozgat, fennáll az akasztók károsodásának kockázata. Javasoljuk, hogy egyidejűleg egy, vagy legfeljebb két lemezt mozgasson.
- Az A méret (a keretlemez belseje és a nyomólemez belseje közötti távolság) beállításakor, a csavarokat mindig keresztirányban, egyenletesen, apránként húzza meg, hogy elkerülje az átlós elmozdulást és a kigyózást. Az A mérték a lemezes hőcserélő rajzán, és a lemezek számán található meg.
- Óvatosan növelje és csökkentse az áramlást, hogy elkerülje a lemez deformálódását és a tömítések vízkalapács általi kifúvódását.
- Elindulásnál kissé emelje a hőmérsékletet, hogy elkerülje a tömítések repedezését, illetve ne jöjjön létre kifújás. Lásd a Telepítési kézikönyv Üzembe helyezés részét.
- Ha a lemezes hőcserélőt 6 hónapon belül nem helyezik üzembe, kövesse a [Tárolás](#) rész utasításait.

## 1.3 Általános tudnivalók

A lemezes hőcserélőt olyan személyek kezeljék, akik tanulmányozták a jelen kézikönyv utasításait, és ismerik a technológiát. Ez vonatkozik a közeg típusával kapcsolatos, a lemezes hőcserélőben uralkodó nyomás- és hőmérsékleti értékekkel összefüggő, valamint a technológia által megkövetelt speciális óvintézkedésekre is.

A lemezes hőcserélő karbantartását és beszerelését csak olyan személyek végezhetik, akik rendelkeznek a helyi szabályozásoknak megfelelő szakképesítéssel és jogosultságokkal. Ez jelenthet például csővezeték-szerelést, hegesztést és egyéb karbantartási műveleteket.

A jelen kézikönyvben nem szereplő karbantartási tevékenység esetében tanácsért forduljon az Alfa Laval képviselőjéhez.

## 1.4 Leszállított műszaki információk

A kézikönyv akkor tekinthető teljesnek, ha rendelkezésre állnak a következő leszállított dokumentációk:

- **Megfelelőségi nyilatkozat**  
Ha van ilyen.
- **Alkatrésztlista**  
A berendezés építéséhez használt anyagok jegyzéke.
- **Lemezfelüggesztési lista.**  
A lemezköteg felszerelésének leírása.
- **Műszaki specifikáció**  
Csatlakoztatási információk, mérések, valamint szelvényekre vonatkozó információk.
- **Lemezes hőcserélő rajza**  
A leszállított lemezes hőcserélő rajza.

A leszállított lemezes hőcserélő rajzán megtalálható a leszállított lemezes hőcserélő súlya, valamint az összes mérete.

A felsorolt dokumentumok csak a leszállított termékre vonatkoznak (berendezés sorozatszám). Az útmutatóhoz adott esetben mellékeljük az ezeknek az útmutatóknak a megértéséhez szükséges műszaki dokumentumokat, rajzokat és diagramokat.

A lemezes hőcserélőnek a jelen útmutatóban említett rajzait mellékeljük a leszállított berendezéshez.

## 1.5 Jótállási feltételek

A jótállási feltételek rendszerint a leszállított lemezes hőcserélő megrendelés előtt aláírt értékesítési szerződésben találhatóak. Előfordulhat azonban, hogy a jótállási feltételek az értékesítési ajánlati dokumentáció részét képezik, vagy csak az érvényes feltételeket meghatározó dokumentumra való hivatkozásként kerülnek feltüntetésre. Amennyiben a meghatározott jótállási időszak alatt a berendezés meghibásodik, mindig forduljon tanácsért az Alfa Laval helyi képviselőjéhez.

## 1.6 Tanács

Mindig forduljon tanácsért az Alfa Laval helyi képviselőjéhez a következőkkel kapcsolatban:

- A lemezcsomag új méretei, ha meg kívánja változtatni a lemezek számát
- A tömítés anyagának megválasztása, ha az üzemi hőmérséklet és nyomás tartósan megváltozik, vagy ha a lemezes hőcserélő másfajta közeggel működik.



## 1.7 Környezetvédelmi megfelelés

Ha az Alfa Laval kompakt hőcserélőit optimális módon, karbantartási javaslataink betartásával üzemeltetik, a megnövelt energiahatékonyság energiamegtakarítást és az üzemeltetési költségek csökkentését (OPEX) eredményezi.”

### Hulladékkezelés

Az összes anyag és komponens elválasztását, újrahasznosítását vagy ártalmatlanítását biztonságos, környezetbarát módon kell végezni, illetve a nemzeti törvényekkel vagy helyi szabályozásokkal összhangban. Amennyiben bizonytalanság áll fenn egy komponens anyagának tekintetében, lépjen kapcsolatba az Alfa Laval helyi forgalmazójával. Alkalmazzon olyan selejtezési vagy hulladékkezelő céget, amelyik ISO 14001 vagy hasonló tanúsítással rendelkezik.

### Kicsomagolás

A csomagolóanyag fát, műanyagot, kartondobozt és – egyes esetekben – fém hevedereket tartalmaz.

- A fa és a kartondoboz újból felhasználható, újrahasznosítható vagy energia visszanyerésére használható.
- A műanyagokat újra kell hasznosítani, vagy engedéllyel rendelkező hulladékégetőben el kell égetni.
- A fémhevedereket vissza kell küldeni újrahasznosításra.

### Karbantartás

- Az összes fém alkatrészt vissza kell küldeni újrahasznosításra.
- Az olajat és az összes nem fémes alkatrészt, valamint tisztítószert, kendőket és egyéb tisztítási anyagot a helyi előírásokkal összhangban kell kezelni.

### Selejtezés

Az üzemi élettartama végén a berendezést a vonatkozó helyi előírások szerint kell újrahasznosítani. A berendezésen kívül figyelembe kell venni és megfelelő módon kell kezelni a technológiai folyadék veszélyes maradékait is. Kérdés, vagy a helyi előírások hiánya esetén forduljon az Alfa Laval helyi forgalmazójához.

Ez az oldal szándékosan maradt üresen.

## 2 Biztonság

### 2.1 Biztonsági szempontok

A lemezes hőcserélőt az Alfa Laval jelen kézikönyvben található útmutatása szerint kell használni és karbantartani. A lemezes hőcserélő nem megfelelő kezelése súlyos következményekkel - személyi sérüléssel és/vagy anyagi kárral - járhat. Az Alfa Laval nem vállal felelősséget a jelen kézikönyv utasításainak be nem tartásából fakadó károkért vagy sérülésekért.

A lemezes hőcserélőt az Ön konkrét készülékre vonatkozó anyag-, közegetípus-, hőmérséklet- és nyomáskonfigurációkkal összhangban kell használni.

### 2.2 A kifejezések magyarázata



#### **FIGYELMEZTETÉS** A veszély típusa

**FIGYELMEZTETÉS:** olyan potenciálisan veszélyes helyzetet jelez, amely, ha bekövetkezik, halált vagy súlyos sérülést okozhat.



#### **VIGYÁZAT!** A veszély típusa

**VIGYÁZAT:** olyan potenciálisan veszélyes helyzetet jelez, amely, ha bekövetkezik, enyhe vagy közepes sérülést okozhat.



#### **MEGJEGYZÉS**

**FONTOS** – olyan potenciálisan veszélyes helyzetet jelez, amely - ha bekövetkezik - vagyoni kárt okozhat.



## 2.3 Személyi védőfelszerelés

### Védőcipő

Megerősített sarokkal ellátott cipő, minimalizálja az elejtett tárgyak által okozott lábsérüléseket.



### Védősisak

A fejet véletlen sérülésektől védő sisak.



### Védőszemüveg

Szorosan illeszkedő szemüveg, amelyet a szem veszélyektől való védelmére viselnek.



### Védőkesztyű

A kezet a veszélyektől védő kesztyű.



Biztonság

## 2.4 Munkavégzés magasban



### FIGYELMEZTETÉS

#### Leesés kockázata.

Bármiféle magasban végzett munkavégzésnél mindig gondoskodjon róla, hogy rendelkezésre áll biztonsági eszköz, és használják azt. Tartsa be a magasban végzett munkára vonatkozó helyi szabályozásokat és irányelveket. Használjon állványzatot vagy mozgatható munkaplatformot, és biztonsági hevedert. Létesítsen biztonsági körzetet a munkaterület körül, és rögzítse a szerszámokat vagy egyéb tárgyakat leesés ellen.

Amennyiben a telepítéshez két méter magasságban vagy annál magasabban végzett munkára van szükség, azt figyelembe kell venni a biztonsági elrendezésnél.



Biztonság



Biztonság

Ez az oldal szándékosan maradt üresen.

---

## 3 Leírás

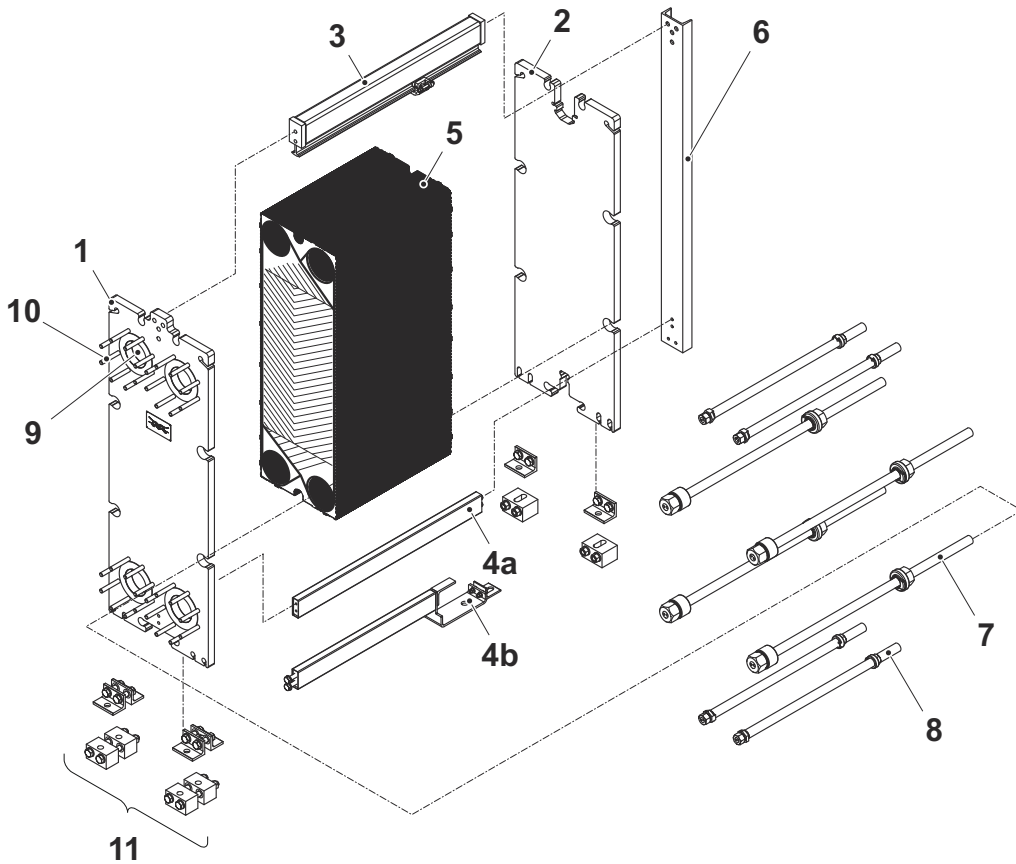
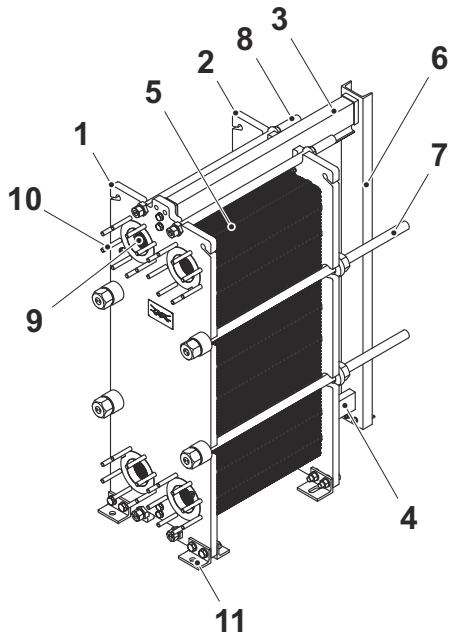
### 3.1 Alkatrészek

Ez a fejezet az Alfa Laval lemezes hőcserélő fő alkatrészeit és tartozékait írja le.

### 3.1.1 Ipari lemezes hőcserélők

#### Főegységek

Az ábrán robbantott Alfa Laval T15 látható alternatív alkatrészekkel.





## 1. Vázlemez

Rögzített lemez változó mennyiségű csatlakozónyílással a csőrendszer csatlakoztatásához.

## 2. Nyomólemez

Mozgatható lemez, amely a keretlemezhez szorítja a lemezköteget. A nyomólemezen változó mennyiségű csatlakozónyílás lehet a csőrendszer csatlakoztatásához.

## 3. Tartórúd

Megtartja a lemezköteget és a nyomólemezt.

## 4. Vezetőrúd

Az összes lemezt egy vonalban tartja azok alsó végén.

a. Szabvány

b. Kompakt kialakítás

## 5. Lemezköteg

A keretlemez és a nyomólemez közé szerelt összes lemez megnevezése. A lemezköteg a következőkből állhat:

### - Csatornalemez

Az I. zárólemez és a II. zárólemez vagy az átmeneti lemez közé helyezett lemezek.

### - I. zárólemez

A nyomólap mellé helyezett lemez.

### - II. zárólemez

A keretlemez mellé helyezett lemez.

### - Átmeneti lemez

A nyomólap mellé helyezett lemez.

### - Ikerlemezes kazetta

Két egymáshoz hegesztett lemez. Kazettás termékek esetén érvényes.

### - Tömítések

A lemezek közé vannak szerelve a szivárgás megelőzéséhez.

## 6. Támasztóoszlop

Megtartja a tartórudat és a vezetőrudat. Egyes kisebb lemezes hőcserélő modellek nem rendelkeznek tartóoszloppal.

## 7. Szorítócsavarok

Összenyomják a keretlemez és a nyomólemez közötti lemezköteget.

## 8. Rögzítőcsavarok

Rövidebbek, mint a szorítócsavarok, és a lemezköteg további rögzítésére használatosak.

## 9. Csatlakozónyílás

A keretlemezen átvezető csatlakozónyílások lehetővé teszik, hogy a közeg belépjen a lemezes hőcserélőbe, és kilépjen onnan.

## 10. Tőcsavar

Menetes tőcsavarok a csatlakozónyílások körül a karimás csatlakozások lemezes hőcserélőhöz történő rögzítéséhez.

## 11. Láb

Stabilitást biztosít a lemezes hőcserélő számára, és – kialakítástól függően – arra használják, hogy a lemezes hőcserélőt csavarokkal az alapzathoz rögzítsék.

## Többszelvényes és többjáratos

- **Elválasztó lemez**

A többjáratos kivitelnél használt masszív rozsdamentes acél lemez. Megtámasztja a terelőlemez lezárt nyílásait.

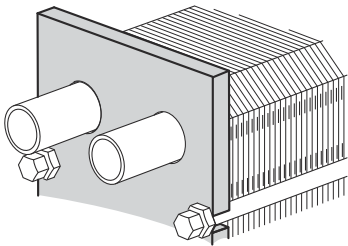
- **Szelvény**

Elválasztó lemezek használata esetén a lemezes hőcserélő több szelvényre (lemezkötegre) tagolódik.

## Csatlakozások

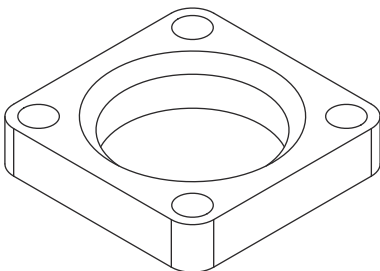
- **Csőcsatlakozások**

A lemezes hőcserélő különböző toldalékokhoz szerelhető fel rögzített csőkötésekkel, például hegesztett, menetes vagy hornyos csövekhez.



- **Szögletes laza karima**

A szögletes laza karima egy négy tőcsavarral rögzíthető speciális, az Alfa Laval által biztosított karima, amelyet az ügyfelek a csővezeték-szereléshez használhatnak.



## Opcionális felszerelés

- **Kémlelőfedél**

A kémlelőnyíláson keresztüli átvizsgálást tesz lehetővé. Felszerelhető vízelvezető csővel.

- **Védőlemezek**

Lefedik a lemezköteget, és védelmet nyújtanak a kiszivárgó forró vagy maró folyadékokkal szemben, illetve megakadályozzák, hogy a forró lemezköteg sérülést okozzon.

- **Csavarvédelem**

A szorítócsavarok meneteit védő műanyag csövek.

- **Csavarvédelem**

Műanyag vagy rozsdamentes acélcsövek, amelyek megvédik a szorítócsavarok meneteit.

- **Szigetelés**

Azoknál az alkalmazásoknál, ahol a lemezes hőcserélő felülete forró vagy hideg lehet, szigetelés használható.

- **Emelőszerkezet**

Különálló eszköz, amely a lemezes hőcserélő emelése céljából a hőcserélőhöz csatlakoztatható.

- **Földelőfül**

A földelőcsatlakozás kiküszöböli azt a kockázatot, hogy a berendezésben statikus elektromosság alakuljon ki.

- **Fúvókafedél**

Megakadályozza, hogy a szállítás során a lemezes hőcserélőbe por kerüljön.

- **Nyílásszűrő**

Megakadályozza, hogy a működés során a lemezes hőcserélőbe por kerüljön. A visszaöblítés nem megengedett

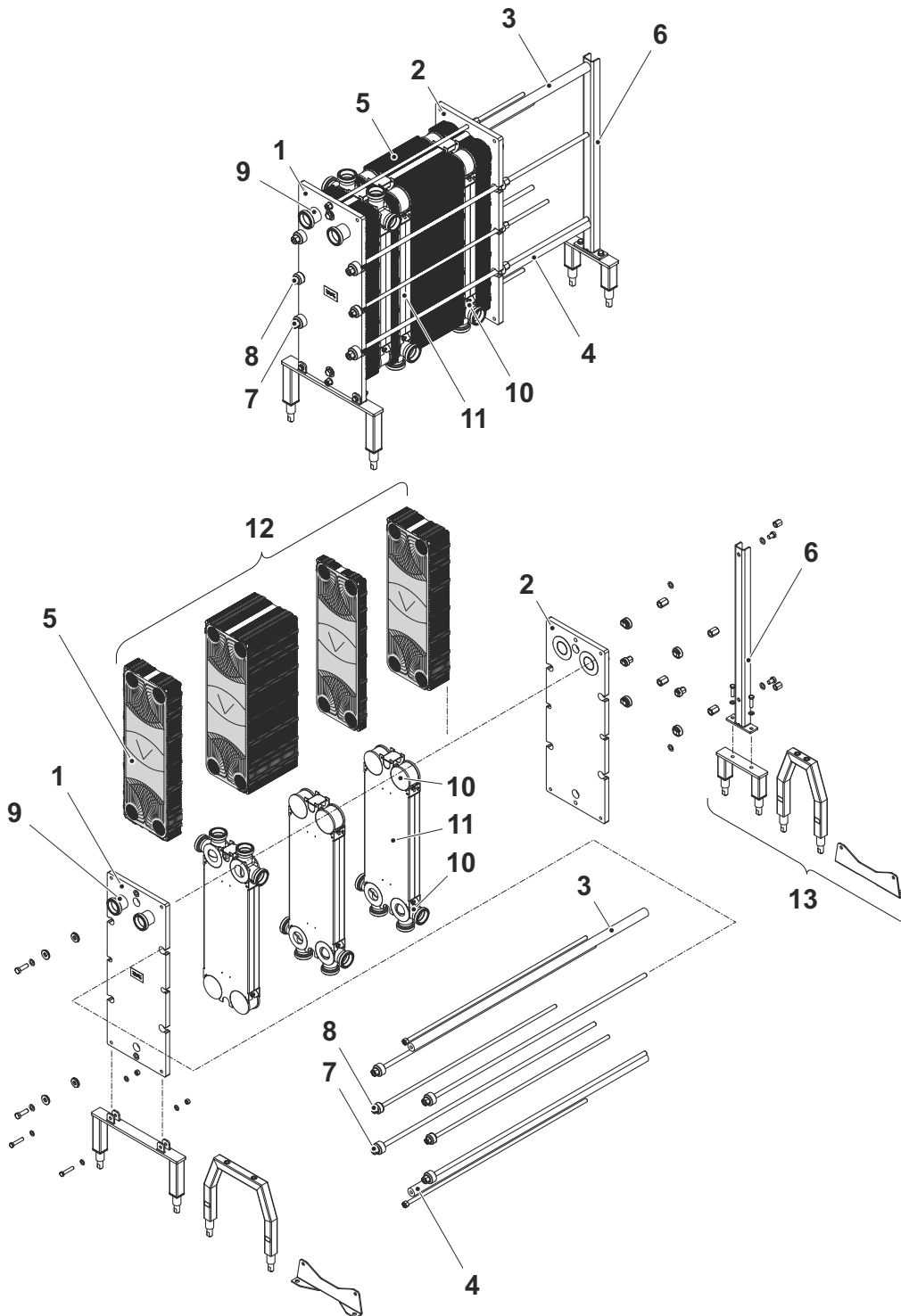
- **Csepptálca**

A lemezes hőcserélőben lévő folyadéktól és a beszerelés típusától függően szükség lehet egy csepptálcára (leeresztőtartály) a személyi sérülések és a berendezés károsodásának megelőzése érdekében.

### 3.1.2 Higiéniai lemezes hőcserélők

#### Főegységek

Az ábrán robbantott Alfa Laval H8 látható alternatív alkatrészekkel.



## 1. Vázlemez

Rögzített lemez változó mennyiségű csatlakozónyílással a csőrendszer csatlakoztatásához.

## 2. Nyomólemez

Mozgatható lemez, amely a keretlemezhez szorítja a lemezköteget. A nyomólemezen változó mennyiségű csatlakozónyílás lehet a csőrendszer csatlakoztatásához.

## 3. Tartórúd

Megtartja a lemezköteget és a nyomólemezt.

## 4. Vezetőrúd

Az összes lemezt egy vonalban tartja azok alsó végén.

## 5. Lemezköteg

A keretlemez és a nyomólemez közé szerelt összes lemez megnevezése. A lemezköteg a következőkből állhat:

### - Csatornalemez

Az I. zárólemez és a II. zárólemez vagy az átmeneti lemez közé helyezett lemezek.

### - I. zárólemez

A nyomólap mellé helyezett lemez.

### - II. zárólemez

A keretlemez mellé helyezett lemez.

### - Átmeneti lemez

A nyomólap mellé helyezett lemez.

### - Tömítések

A lemezek közé vannak szerelve a szivárgás megelőzéséhez.

## 6. Támasztóoszlop

Megtartja a tartórudat és a vezetérrudat.

## 7. Szorítócsavarok

Összenyomják a keretlemez és a nyomólemez közötti lemezköteget.

## 8. Rögzítőcsavarok

Rövidebbek, mint a szorítócsavarok, és a lemezköteg további rögzítésére használatosak.

## 9. Csatlakozás

A csőrendszer különböző típusú kötésekkel csatlakoztatható a lemezes hőcserélőhöz.

## 10. Sarokelem

A csatlakozó lemezen lévő összetevő, amely a kialakítástól függően eltérő funkciót tölthet be. Lehetővé teszi, hogy a közeg belépjen a lemezes hőcserélőbe és kilépjen onnan.

## 11. Csatlakozó lemez

A lemezköteget csatlakozó lemez osztja fel részekre, lehetővé téve, hogy egy lemezes hőcserélőben két vagy több hőcserélő folyamat menjen végbe.

## 12. Szelvény

A szelvény a teljes lemezköteg egy része.

## 13. Láb

Stabilitást biztosít a lemezes hőcserélő számára, és – kialakítástól függően – arra használják, hogy a lemezes hőcserélőt csavarokkal az alapzathoz rögzítsék.

## Többszelvényes és többjáratos

- **Csatlakozó lemez**

Két vagy több funkciót elválasztó lemez egy lemezes hőcserélőn belül. Az ilyen funkciót ellátó lemezköteg neve szelvény.

- **Elválasztó lemez**

A többjáratos kivitelnél használt masszív rozsdamentes acél lemez. Megtámasztja a terelőlemez lezárt nyílásait.

- **Szelvény**

Elválasztó lemezek használata esetén a lemezes hőcserélő több szelvényre (lemezkötegre) tagolódik.

## Csatlakozások

A higiéniai szerelvényekkel vagy peremekkel ellátott csövek lehetővé teszik, hogy a közeg belépjen a lemezes hőcserélőbe és kilépjen onnan.

## Opcionális alkatrészek

- **Védőlemezek**

Lefedik a lemezköteget, és védelmet nyújtanak a kiszivárgó forró vagy maró folyadékokkal szemben, illetve megakadályozzák, hogy a forró lemezköteg sérülést okozzon.

- **Csavarvédelem**

Műanyag vagy rozsdamentes acélcsövek, amelyek megvédik a szorítócsavarok meneteit.

## 3.2 Adattábla

Az adattáblán a készülék típusa, a gyártási szám és gyártási év található, valamint a nyomástartó edény adatai a nyomástartó edény érvényes kódjának megfelelően. Az adattábla általában a keretlemezre van rögzítve, de a nyomólemezen is lehet. Az adattábla rendszerint egy acéllap vagy egy matrica.



### FIGYELMEZTETÉS

#### A berendezés sérülésének kockázata.

Az adattáblán minden berendezésnél feltüntetik a tervezési nyomás és hőmérséklet értékeit. Ezeket nem szabad túllépni.



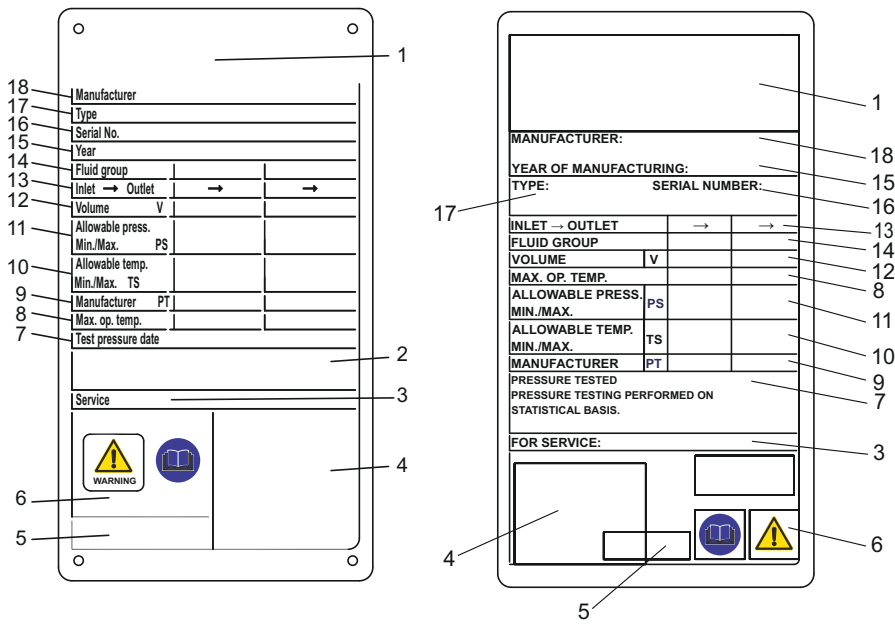
### VIGYÁZAT!

#### A berendezés sérülésének kockázata.

Matrica esetén ne használjon maró vegyi anyagokat a lemezes hőcserélő tisztításához.

Az adattáblán megadott tervezési nyomás- (11) és tervezési hőmérsékletértékek (10) a lemezes hőcserélő jóváhagyott értékei a nyomástartó edény adott kódjának megfelelően. A tervezési hőmérséklet (10) meghaladhatja a maximális üzemi hőmérsékletet (8), amelyhez a tömítéseket kiválasztották. Ha a lemezes hőcserélő rajzán megadott üzemi hőmérsékletet módosítani kell, forduljon a beszállítóhoz.

1. A logó számára fenntartott hely.
2. Üres hely.
3. Szervizszolgáltató webhelye.
4. A csatlakozások lehetséges helyének rajza/ a 3A címke helye a 3A egység esetében
5. A jóváhagyási jel számára fenntartott hely
6. Figyelmeztetés, olvassa el a kézikönyvet.
7. A nyomáspróba dátuma.
8. Legnagyobb üzemi hőmérséklet
9. Gyártóművi vizsgálati nyomás (PT)
10. Megengedett min/max hőmérséklet (TS)
11. Megengedett min/max nyomás (PS)
12. Tervezési térfogat vagy az egyes folyadékok térfogata (V)
13. Az egyes folyadékok csatlakozásának helyei
14. Folyadékcsoport
15. Gyártási év
16. Gyártási szám
17. Típus
18. Gyártó neve



1. ábra: Példa adattáblákra.

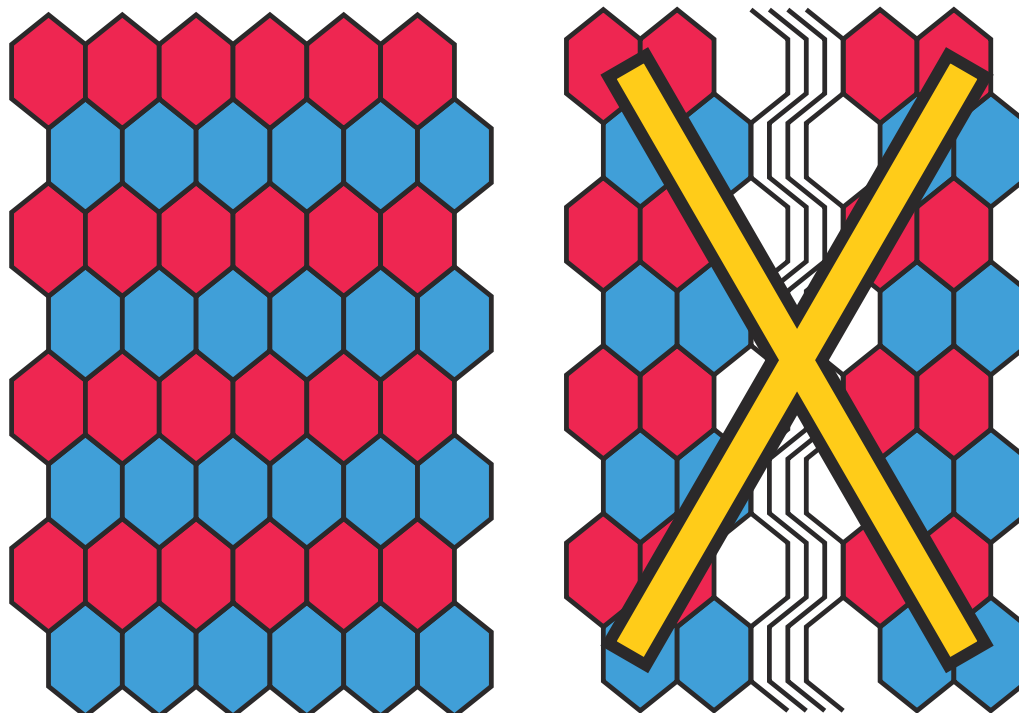


### 3.3 Lemezköteg mintázat

#### Méhsejt mintázat

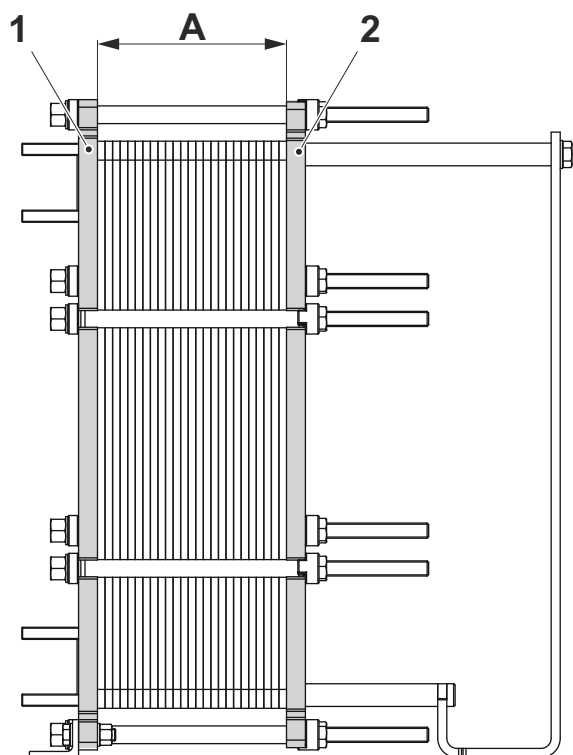
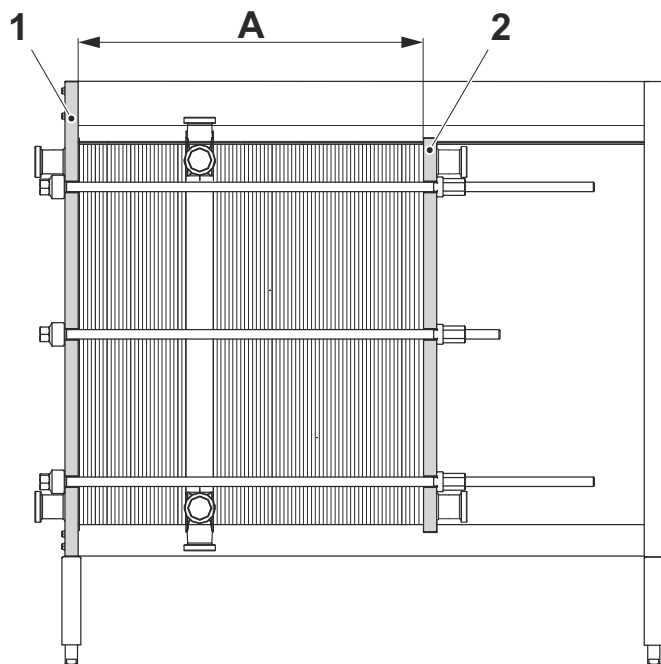
Ha a lemezeket a lemezfelfüggesztési lista szerint függesztik fel, a széleken méhsejt mintázat látható bármely oldalról nézve. Ha a lemezköteg-lemezeket újból felfüggesztette a hőcserélőben, akkor a lemezköteg bármely oldalról történő megfigyelésével egyszerűen meggyőződhet arról, hogy a lemez megfelelően van-e összeszerelve, vagy sem.

A lemezek szélének méhsejt mintázatot kell alkotnia, ahogyan az a bal oldali ábrán látható. A helytelenül összeállított lemezek egyenetlen mintázatot képeznek, ahogyan az a jobb oldali ábrán látható.



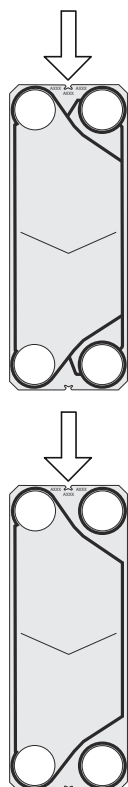
### 3.4 „A” méret

Az A mérték a keretlemez (1) belseje és a nyomólemez (2) belseje közötti távolság.



### 3.5 A lemez oldalának azonosítása

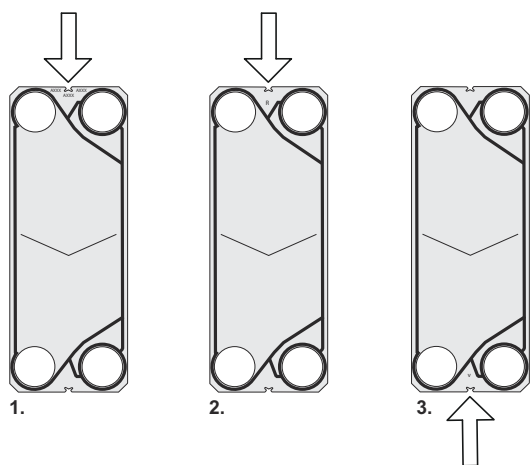
A lemez A oldalát egy rányomott A betű és a lemez tetején található modellnév azonosítja (lásd a lenti képet)



A lemezek A oldalát (szimmetrikus minta) egy rányomott A betű és a lemez tetején található modellnév azonosítja (lásd a lenti 1. képet).

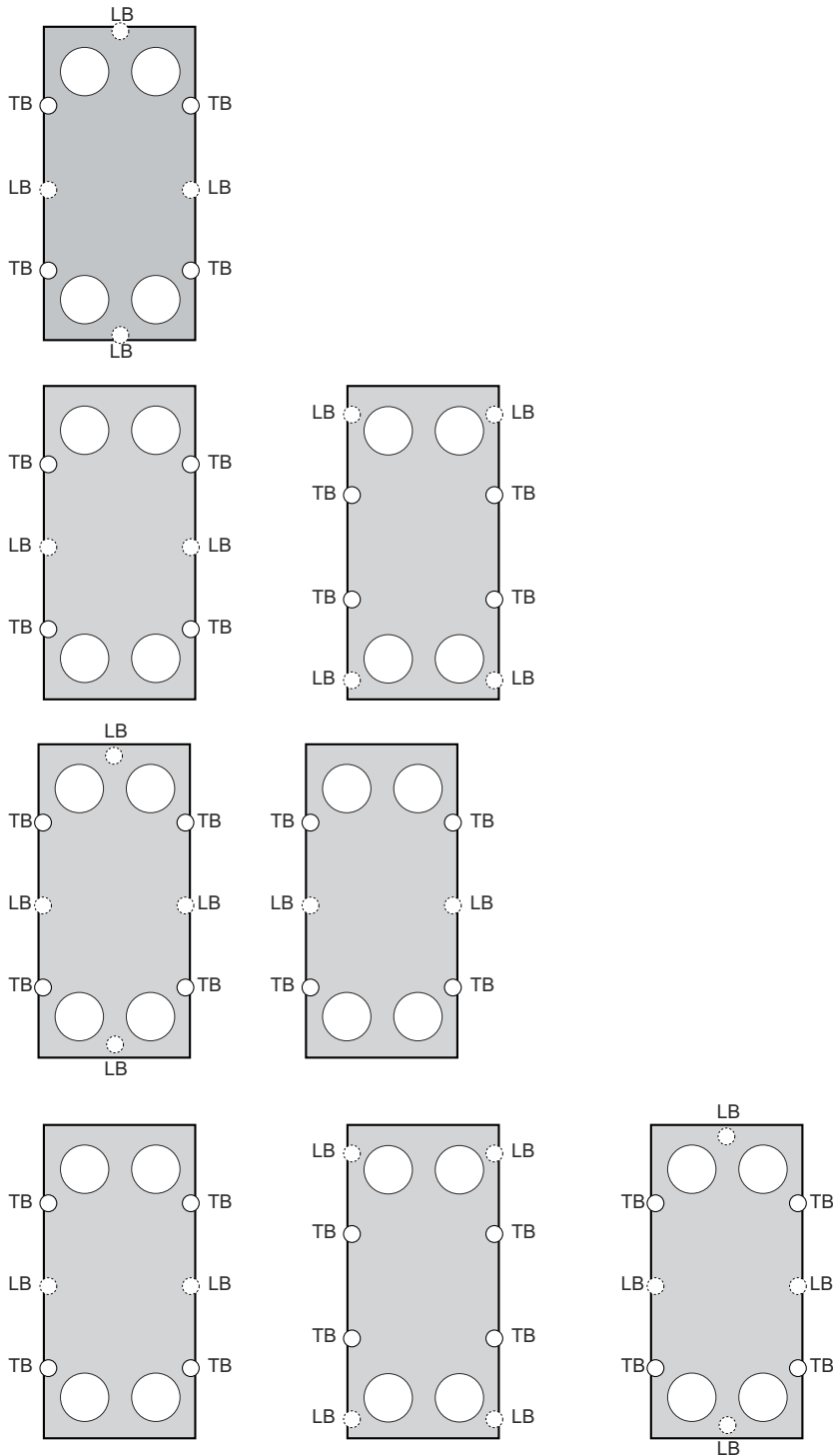
Az aszimmetrikus mintákkal ellátott lemezeknek két lehetséges oldaluk van a tömítések elhelyezésére. Az A W jelzésű minta a széles oldalhoz (2. kép), a B N jelzésű pedig a keskeny oldalhoz (3. kép) való.

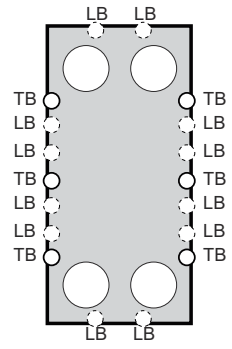
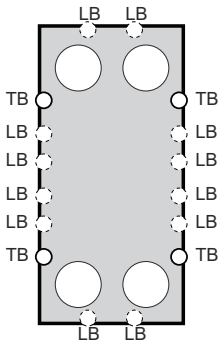
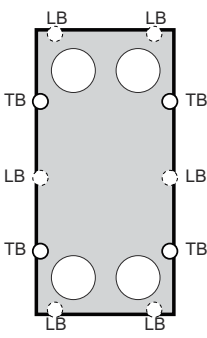
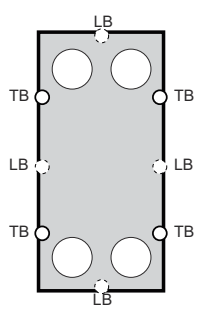
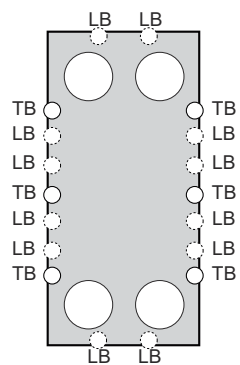
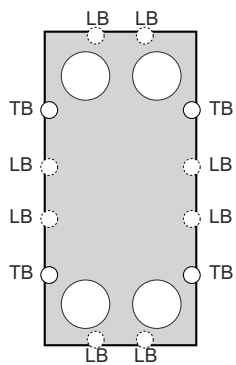
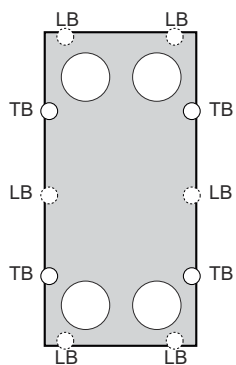
A WideGap mintákkal ellátott lemezeknek két lehetséges oldaluk van a tömítések elhelyezésére. Az A R jelzésű minta a széles oldalhoz (Ridge, 2. kép), a B V jelzésű pedig a keskeny oldalhoz (Valley, 3. kép) való.



### 3.6 Csavarkonfiguráció

A lemezes hőcserélő csavarkonfigurációja az adott modelltől függ. A lemezcsoomag által kifejtett erő elsősorban a szorítócsavarokra (TB) hat. Az erő egyenletes elosztásában a keretlemez és a nyomólemez között a rögzítőcsavarok (LB) is szerepet játszanak. A rögzítőcsavarok rövidebbek és kisebb méretűek lehetnek. Fontos, hogy a hőcserélő nyitása és zárása során azonosítsuk a szorítócsavarokat (TB) és a rögzítőcsavarokat (LB). Lásd az alábbi illusztrációt.





### 3.7 Működés

A lemezes hőcserélőt bordázott fémlamezkekötegek alkotják, amelyeken csatlakozónylások találhatók a két különböző folyadék be- és kimenete számára. A két folyadék közötti hőátadás a lemezekeken keresztül történik.

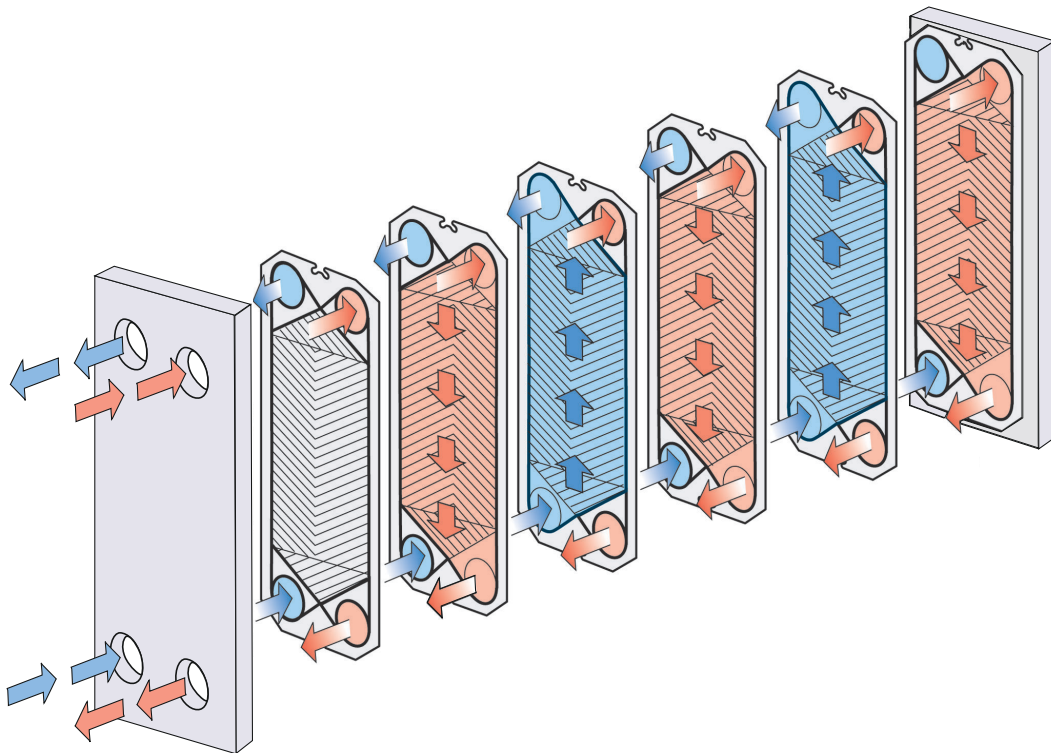
A lemezek úgy vannak kazetákba (ikerlemezekként) elrendezve, hogy minden második csatorna hegesztett, és minden második tömített. A két folyadék közötti hőátadás a lemezekeken keresztül történik. A kazetta koncepció két különböző típusú csatornát eredményez – hegesztett csatornák az agresszív elsődleges anyagokhoz és tömített csatornák a nem agresszív másodlagos anyagokhoz.

A lemezcsomag a keretlemez és a nyomólemez közé van szerelve, és szorítócsavarokkal van összehúzva. A lemezek tömítéssel ellátottak, melyek tömítik a csatornákat, és a folyadékokat a különböző csatornába vezetik. A lemezek bordázata elősegíti a folyadék örvénylését, és megtartja a lemezeket a nyomáskülönbséggel szemben.

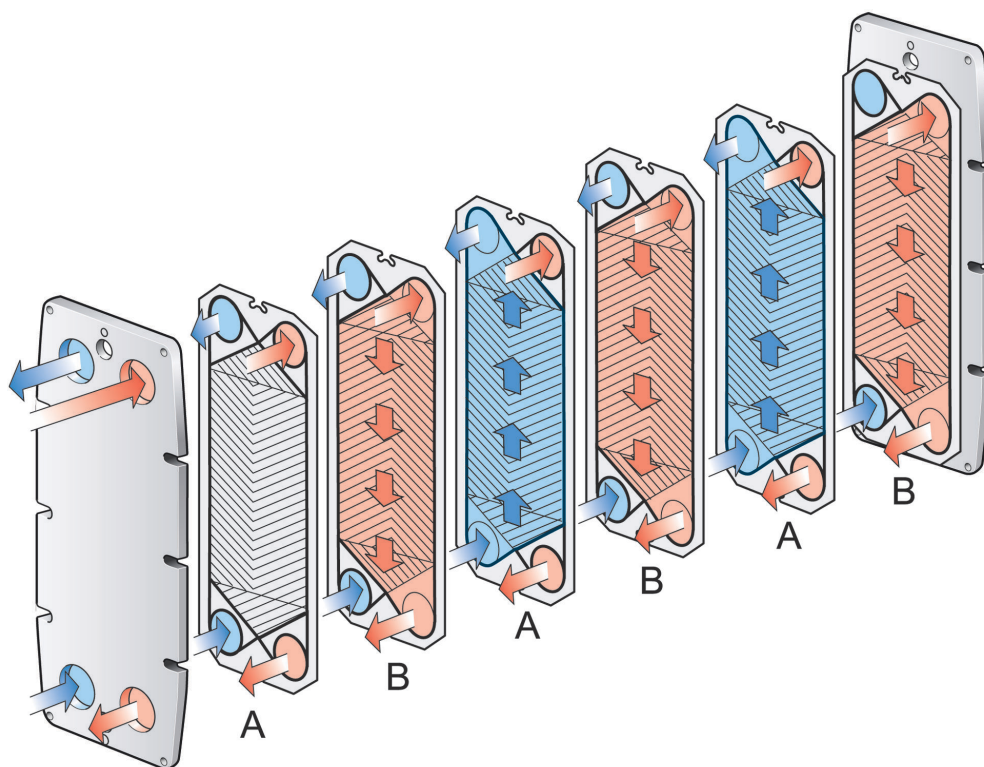


#### MEGJEGYZÉS Mélyhűtés

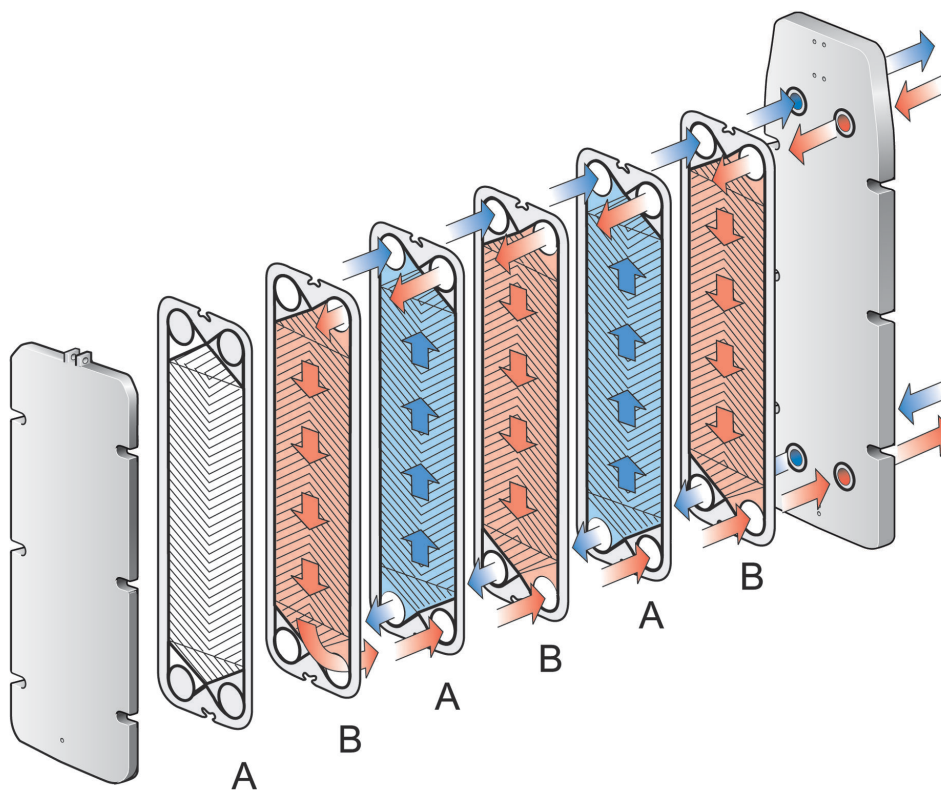
A hűtési feladatokhoz a végkazetta csatornáit le lehet dugózni, hogy a lemezkeg elszigetelődjön a kerettől és a nyomólemeztől.



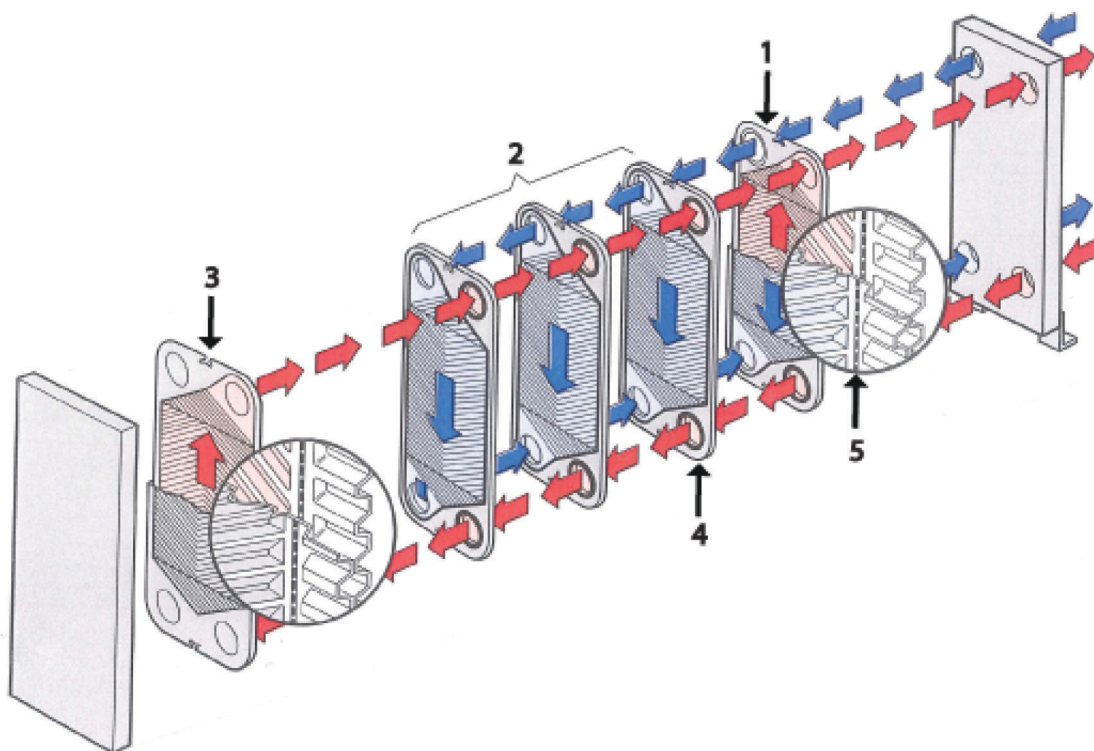
2. ábra: Példa az egyjártos kialakításra.



3. ábra: A lemezköteg elrendezési elve, a tömitések a keretlemez felé néznek.



4. ábra: A lemezköteg elrendezési elve, a tömitések a nyomólemez felé néznek.



**5. ábra: Példa az egyjáratos kialakításra.**

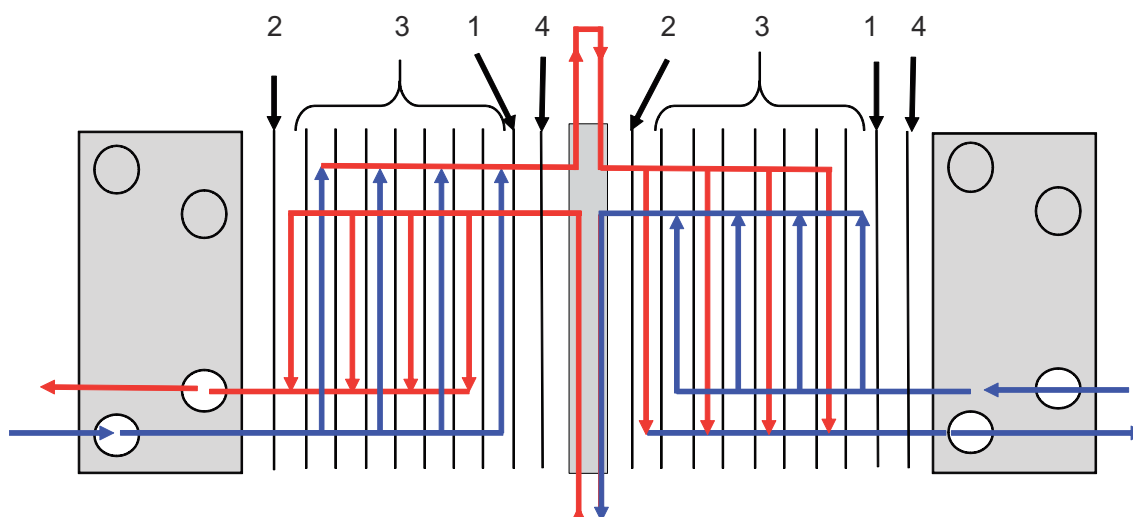
1. I. végkazetta. Egy lemez a végén az M10-BWREF esetében.
2. Csatorna kazetták
3. II. végkazetta. Egy lemez a végén az M10-BWREF esetében
4. Két kazetta (kék) között létrehozott tömített csatorna
5. Két lemez, amelyek a hegesztett csatornát alkotják a kazetta (piros) belsejében



### 3.8 Több szelvényes kialakítás

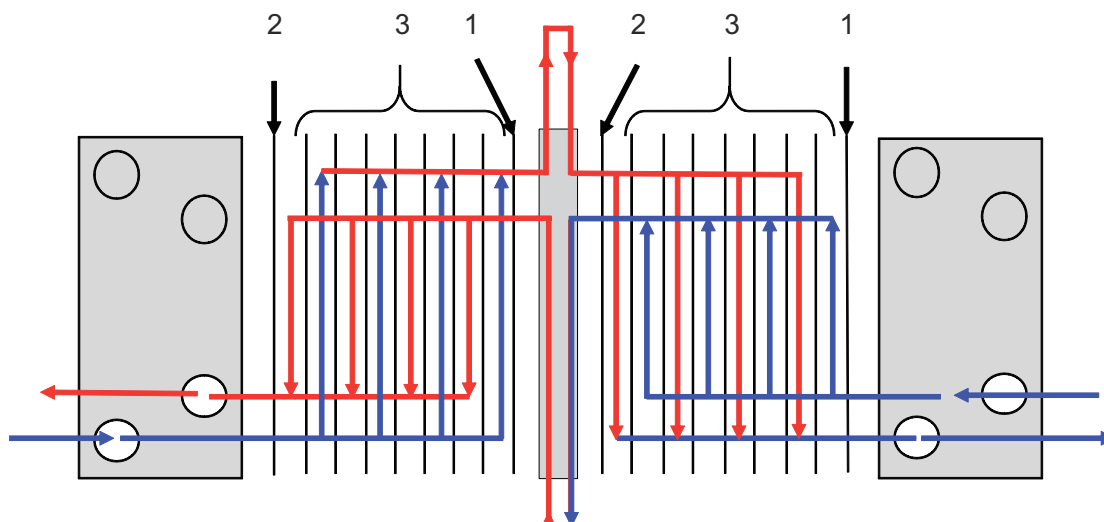
Többszelvényes lemezes hőcserélőket elválasztólemezek segítségével lehet kialakítani. Többszelvényes kialakításra van szükség például akkor, amikor a közeget az első fázisban fel kell hevíteni, a következőben pedig le kell hűteni.

Mindegyik elválasztólemez különböző sarokcsatlakozások, úgymint egyszeres, kétszeres, átmenő vagy vak kiválasztásával konfigurálható.



6. ábra: Példa több szelvényből álló kialakításra.

1. I. zárólemez
2. II. zárólemez
3. Csatornalemezek
4. Átmeneti lemez



7. ábra: Példa több szelvényből álló kialakításra.

1. I. zárólemez
2. II. zárólemez
3. Csatornalemezek

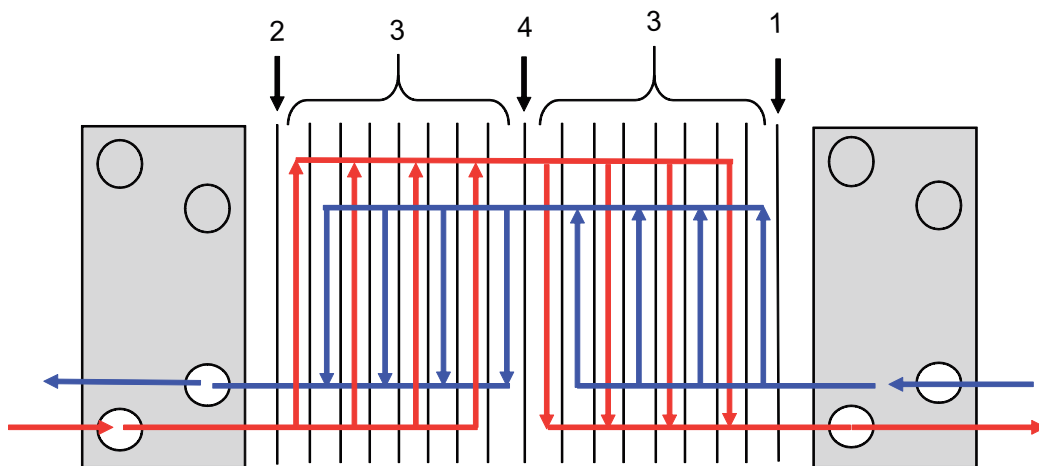
### 3.9 Többjártatú

Többjártatú szelvények kialakításához 1, 2 vagy 3 lezárt nyílással ellátott terelőlemezre van szükség. A fő cél legalább az egyik folyadék áramlási irányának megváltoztatása.

Bizonyos egységek esetében elválasztólemezre van szükség a terelőlemez lezárt nyílásainak megtámasztásához. A lemezköteghez hozzá kell adni egy átmeneti lemezt is, hogy a közeg ne érintkezhesen az elválasztó- vagy a nyomólemezzel.

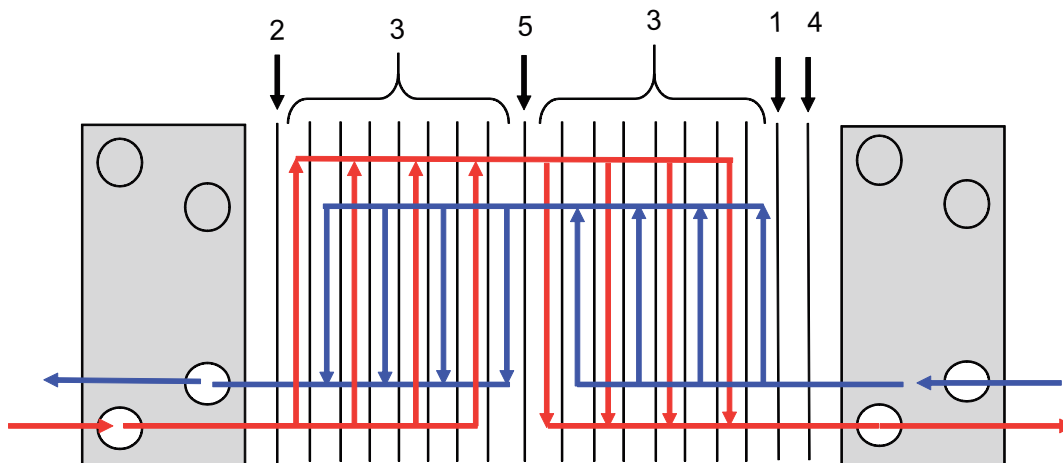
Bizonyos egységek esetében elválasztólemezre van szükség a terelőlemez lezárt nyílásainak megtámasztásához.

Többjártatú kialakítást kell alkalmazni például akkor, ha a közeget csak lassan lehet felhevíteni, ezért hosszabb hevítési szakaszra van szükség.



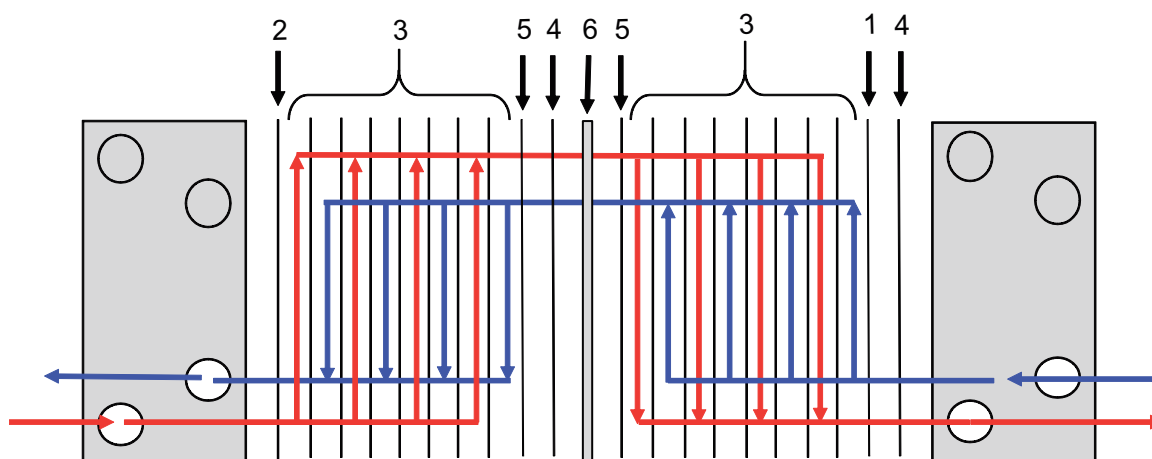
8. ábra: Példa a többjártatos kialakításra.

1. I. zárólemez
2. II. zárólemez
3. Csatornalemezek
4. Terelőlemez



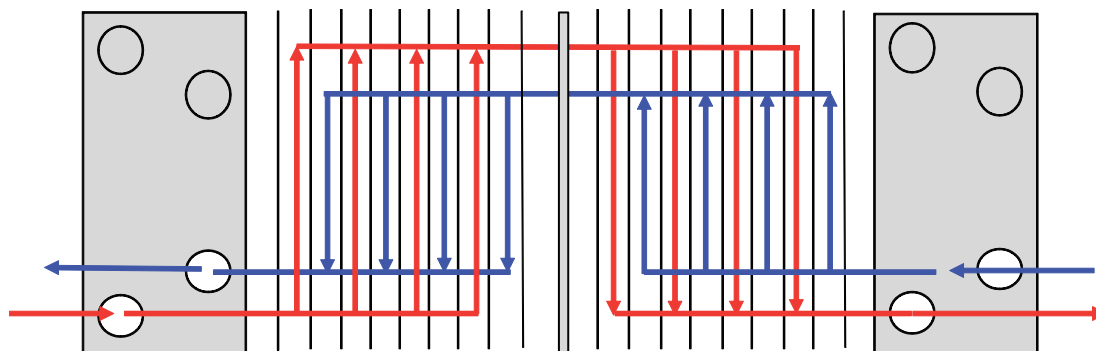
9. ábra: Példa a többjártatos kialakításra.

1. I. zárólemez
2. II. zárólemez
3. Csatornalemezek
4. Átmeneti lemez
5. Terelőlemez



10. ábra: Példa a többjártos kialakításra.

1. I. zárólemez
2. II. zárólemez
3. Csatornalemezek
4. Átmeneti lemez
5. Terelőlemez
6. Elválasztólemez



11. ábra: Példa a többjártos kialakításra.

Ez az oldal szándékosan maradt üresen.

## 4 Karbantartás

Ez a fejezet leírja az összes szükséges karbantartási eljárást.

### 4.1 Lemezes hőcserélő

Ez a rész a teljes egységen végzett összes karbantartást tartalmazza.

#### 4.1.1 Lemezes hőcserélő — Leürítés

##### **MEGJEGYZÉS** Személyi sérülés kockázata.

A lemezes hőcserélőt nem szabad nyomás alá helyezni, vagyis a lemezes hőcserélőnek nem szabad üzemben lennie.

##### **FIGYELMEZTETÉS** Személyi sérülés kockázata.

Használjon megfelelő védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.

##### **MEGJEGYZÉS** A lemezes hőcserélő közeget (folyadékot) tartalmaz.

Ha a lemezes hőcserélőt nem ürítik le, akkor a felnyitáskor közeg kerül ki belőle.

A lemezes hőcserélőt javasolt folyadékkelvezető rendszerhez csatlakoztatni.

- 1 Győződjön meg arról, hogy minden szelep és szivattyú zárva van.
- 2 Ürítse le a lemezes hőcserélőt egy leeresztő rendszeren keresztül, hogy a közegről a helyi előírások szerint lehessen gondoskodni.

##### **MEGJEGYZÉS**

##### **Csak akkor érvényes, ha nincs telepített folyadékkelvezető rendszer.**

A lemezes hőcserélő xx litertől yy literig terjedő mennyiségű közeget (folyadékot) tartalmazhat. Attól függően, hogy mekkora a lemezes hőcserélő.

Győződjön meg arról, hogy a lemezes hőcserélőben lévő összes közegről (folyadékról) gondoskodni tud

Távolítsa el az alsó átömlőnyílás csatlakozását, és hagyja, hogy a közeg kifolyjon a lemezes hőcserélőből.

### 4.1.2 Lemezes hőcserélő — Felnyitás

A lemezek kézi tisztításához, a lemez cseréjéhez vagy a tömítés cseréjéhez fel kell nyitni a lemezes hőcserélőt.

#### ! MEGJEGYZÉS

A lemezes hőcserélő felnyitása előtt ellenőrizze a jótállási feltételeket. Bármilyen felmerülő kérdés esetén forduljon az Alfa Laval értékesítési képviselőjéhez. Lásd a *Jótállási feltételek* című részt a *Bevezetés* című fejezetben.

#### ! FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.

A lemezes hőcserélő forró lehet.

Ha a lemezes hőcserélő forró, várjon, amíg kb. 40 °C hőmérsékletűre hűl.

#### ! FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.

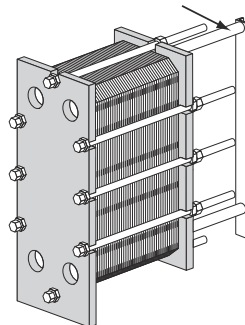
Használjon megfelelő védőfelszerelést. Lásd a *Személyi védőfelszerelés* című részt a *Biztonság* című fejezetben.

#### ! FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.

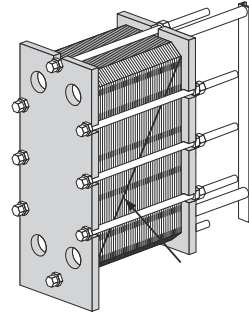
A lemezcsoomag még leürítés után is tartalmazhat egy kis mennyiségű folyadékot.

A termék és a beszerelés típusától függően speciális eszközökre, például leeresztőtartályra lehet szükség a személyi sérülés és az anyagi kár elkerülése érdekében.

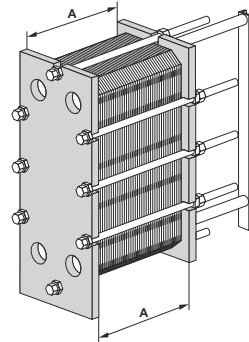
- 1 Ürítse le a lemezes hőcserélőt a *Lemezes hőcserélő - Leürítés* rész szerint.
- 2 Távolítsa el a védőlemezeket.
- 3 Távolítsa el a csöveket a nyomólemezről, hogy a nyomólemez szabadon mozoghasson a tartórúd mentén.
- 4 Vizsgálja meg a tartórúd csúszófelületeit. Törölje tisztára és zsírozza meg a csúszófelületeket.



- 5 Rajzoljon egy átlós vonalat a lemezköteg külső oldalára.



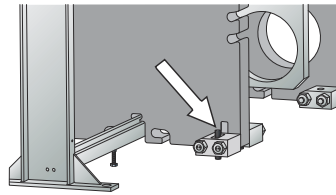
- 6 Ellenőrizze és jegyezze fel az A mértéket.



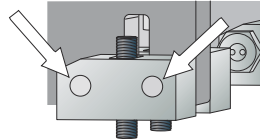
- 7 Ha a lemezes hőcserélő rögzítőeszközzel rendelkezik, lazítsa meg és távolítsa el. A rögzítőeszközt őrizze meg a visszaszereléshez.

**8** A lemezes hőcserélő különböző lábakkal rendelkezhet. Kövesse a telepítésének megfelelő alutasítást.

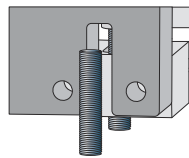
a) Távolítsa el az alapcsavarokat a nyomólemezről lévő lábokról. Távolítsa el a lábakat.



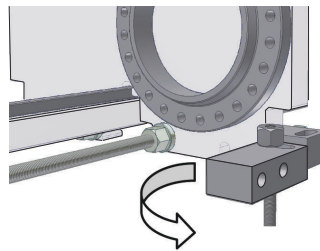
b) Távolítsa el azokat az anyákat és csavarokat, amelyek összekapcsolják a lábakat és a nyomólemezt. Távolítsa el a lábakat.



c) Távolítsa el a külső lábakat. A nyomólapon kialakított furat lehetővé teszi a kiálló alapcsavar áthaladását.



d) Lazítsa meg és távolítsa el a lábakat a nyomólemezen. Lazítsa meg az alapcsavarok kívül található anyáit. Távolítsa el a lábat és a nyomólemezt összekapcsoló anyákat és csavarokat. Hajtsa ki a külső lábakat.



**9** Lazítsa meg és távolítsa el a rögzítőcsavarokat.

**10** Drótkéfével alaposan tisztítsa meg a szorítócsavarok meneteit.

**11** Vigyen fel zsírt a szorítócsavarok meneteire.

**12** A maradék négy csavar kicsavarozásával nyissa fel a lemezköteget. A művelet során a keretlemez és a nyomólemez maradjon egymással párhuzamos. Felnyitás közben a nyomólemez ferdesége nem haladhatja meg a 10 mm-t (csavaronként 2 fordulatot) keresztirányban és a 25 mm-t (csavaronként 5 fordulatot) függőlegesen.

**13** Ha lehetséges, távolítsa el a szorítócsavarokat.



- 
- 14 Finoman tolja el a nyomólemezt a keretlemezről.
  - 15 A lemezköteg most felnyitható.
-

### 4.1.3 Meghúzási nyomaték

Pneumatikus meghúzó eszköz használata esetén a maximális nyomatékkal kapcsolatosan lásd a lemezes hőcserélőre vonatkozó táblázatot. Meghúzás során ellenőrizze az A mértéket.

**! MEGJEGYZÉS** Az A mérték a fontos érték.

A táblázatban megadott nyomatékok csak arra a maximális értékre vonatkoznak, amelyre a csavar meghúzható. Mindig ellenőrizze az A mértéket a csavarok meghúzásakor, és soha ne húzzon rá többet, ha elérte az A mértéket.

Csavarméret	Csavar csapágytokkal		Csavar alátéttel	
	Nm	kpm	Nm	kpm
M10	—	—	32	3,2
M16	—	—	135	13,5
M20	—	—	265	26,5
M24	—	—	450	45
M30	585	58	900	90
M39	1300	130	2000	200
M48	2100	210	3300	330
M52	2100	210	3300	330

#### 4.1.4 Lemezes hőcserélő — Lezárás



#### MEGJEGYZÉS

**Ez a szakasz nem érvényes a kemény tömítésanyagokra.**

Kemény tömítőanyagok, például EPDMAL esetén kövesse a *Kemény tömítésanyagok* rész utasításait.



#### MEGJEGYZÉS

**A berendezés sérülésének kockázata.**

Ha pneumatikus meghúzó eszközt használ, kérjük, húzza meg a *Meghúzási nyomaték* rész szerint.



#### MEGJEGYZÉS

**Az A mérték a fontos érték.**

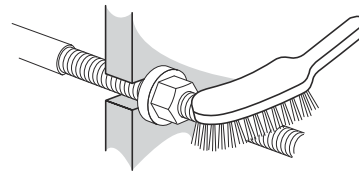
A táblázatban megadott nyomatékok csak arra a maximális értékre vonatkoznak, amelyre a csavar meghúzható. Mindig ellenőrizze az A mértéket a csavarok meghúzásakor, és soha ne húzzon rá többet, ha elérte az A mértéket.

Kövesse az utasításokat a lemezes hőcserélő megfelelő lezárásának biztosítása érdekében.

A csavar azonosításhoz lásd a *Csavarkonfiguráció* részt.

- 1 Ellenőrizze, hogy az összes tömítési felület tiszta-e.

- 2 Tisztítsa meg a csavarmeneteket drótkéfével vagy az Alfa Laval menettisztítóval. Kenje meg a meneteket vékonyan kenőzsírral.



3



#### MEGJEGYZÉS

Ha a tömítés elhelyezése nem megfelelő, akkor kiemelkedik a tömítési horonyból, vagy azon kívül helyezkedik el.

Ellenőrizze, hogy az összes tömítés megfelelően van-e rögzítve. Ellenőrizze, hogy a tömítések megfelelően helyezkednek-e el a hornyokban.

- 4 Nyomja össze a lemezköteget.

5

**VIGYÁZAT!****A berendezés sérülésének kockázata.**

A meghúzás során előforduló elállítódások elkerülése érdekében a lemezes hőcserélőt 60 °C és 70 °C (140 °F és 160 °F) közötti hőmérsékletű vízzel kell felmelegíteni. Folytassa a kissé megpuhult tömítések meghúzásának befejezését a felvázolt módon.

Húzza meg keresztirányban a szorítócsavarokat, amíg a lemezköteg mértéke el nem éri az  $1,2 \times A$  értéket, ügyelve arra, hogy a keretlemez és nyomólemez zárás közben egymással párhuzamos maradjon. A meghúzási nyomatékot becsléssel kell megállapítani.

6

Pihentesse 8 órán át a lemezköteget, hogy minden lemez és tömítés beálljon.

7

Húzza meg az összes csavart keresztirányban, amíg el nem éri a megfelelő A mértéket.

8

Ha az A mértéket nem lehet elérni:

- Ellenőrizze a lemezek számát.
- Ellenőrizze, hogy az összes anya és csapágytok (adott esetben) könnyen mozog-e. Ha nem, tisztítsa meg és kenje meg, vagy cserélje ki.

9

**MEGJEGYZÉS****Csak a TI6-re érvényes**

ASME szabványú keret használata esetén.  
Más termékcsaládok esetében inkább kövesse a megfelelő pontban található utasításokat.

Az ASME nyomástartóedény-kóddal rendelkező lemezes hőcserélők felső és alsó csavarokkal vannak felszerelve. Húzza meg ezeket a csavarokat a fenti eljárás befejezése után vagy egy kicsivel az A mérték elérése előtt.

10

Adott esetben szerelje fel a védőlapokat.

11

Csatlakoztassa a csöveket.

- 
- 12 Ha a lemezes hőcserélő nem tömít az A mérték elérésekor, tovább szorítható A -1,0% értékig.
- 
- 13 Szerelje fel a nyomólemeznel a lábakat.
- 
- 14 Adott esetben szerelje fel a rögzítőeszközt.
- 
- 15 Végezzen hidrosztatikus nyomáspróbát.
-

## 4.1.4.1 Kemény tömítésanyagok

**! MEGJEGYZÉS** Ez a rész csak a kemény tömítésanyagokra érvényes.

Egyéb tömítésanyagok esetén kövesse a [Lemezes hőcserélő – Lezárás](#) rész utasításait.

Az EPDMAL-tömítések keményebbek, mint a legtöbb szabványos tömítés. Mivel ez a tömítésanyag kemény, a tömítés összehúzását óvatosan kell kezelni. A tömítés nem megfelelő összenyomódása a tömítés begyűrődését vagy a lemez deformációját okozza.

A meghúzási eljárás kritikus a lemez és a tömítés élettartama szempontjából. Ha az eljárást túl gyorsan hajtják végre, akkor az vagy a lemezek deformálódását eredményezheti, amelyek így nem fognak tömíteni, vagy a tömítések eltöréséhez vezethet, ami a tömítés idő előtti meghibásodását eredményezi.

Ezt az eljárást 18 °C (65 °F) vagy magasabb hőmérsékleten kell elvégezni.

Mérje meg az A mértéket a hőcserélő mindkét oldalán a csavar pozíciójánál. A mérést a keretlemez (vagy álló burkolat) belsejétől a nyomólemez (vagy mozgatható burkolat) belsejéig kell elvégezni.

A meghúzási folyamat során gyakran ellenőrizze az A mértéket. A nyomólemez ferdesége nem haladhatja meg a 10 mm-t (csavaronként 2 fordulatot) keresztirányban, és a 25 mm-t (csavaronként 5 fordulatot) függőlegesen.

A szomszédos csavaroknál mért lemezcsomagok hossza közötti különbség nem haladhatja meg a következőt:

**! MEGJEGYZÉS** Ez a szakasz nem érvényes a kemény tömítésanyagokra.

Kemény tömítőanyagok, például EPDMAL esetén kövesse a [Kemény tömítésanyagok](#) rész utasításait.

**! MEGJEGYZÉS** A berendezés sérülésének kockázata.

Ha pneumatikus meghúzó eszközt használ, kérjük, húzza meg a [Meghúzási nyomaték](#) rész szerint.

**! MEGJEGYZÉS** Az A mérték a fontos érték.

A táblázatban megadott nyomatékok csak arra a maximális értékre vonatkoznak, amelyre a csavar meghúzható. Mindig ellenőrizze az A mértéket a csavarok meghúzásakor, és soha ne húzzon rá többet, ha elérte az A mértéket.

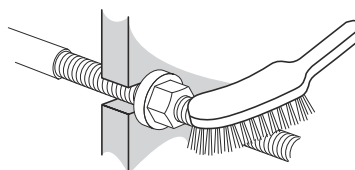
Kövesse az utasításokat a lemezes hőcserélő megfelelő lezárásának biztosítása érdekében.

A csavar azonosításhoz lásd a [Csavarkonfiguráció](#) részt.

- 2 mm, ha az A mérték < 1000 mm
- 4 mm, ha az A mérték > 1000 mm

1 Ellenőrizze, hogy az összes tömítési felület tiszta-e.

2 Tisztítsa meg a csavarmeneteket drótkefével vagy az Alfa Laval menettisztítóval. Kenje meg a meneteket vékonyan kenőzsírral.



3

**! MEGJEGYZÉS**

Ha a tömítés elhelyezése nem megfelelő, akkor kiemelkedik a tömítési horonyból, vagy azon kívül helyezkedik el.

Ellenőrizze, hogy az összes tömítés megfelelően van-e rögzítve. Ellenőrizze, hogy a tömítések megfelelően helyezkednek-e el a hornyokban.

4

Nyomja össze a lemezköteget.

5

**! VIGYÁZAT!****A berendezés sérülésének kockázata.**

A meghúzás során előforduló elállítódások elkerülése érdekében a lemezes hőcserélőt 60 °C és 70 °C (140 °F és 160 °F) közötti hőmérsékletű vízzel kell felmelegíteni. Folytassa a kissé megpuhult tömítések meghúzásának befejezését a felvázolt módon.

Húzza meg keresztirányban a szorítócsavarokat, amíg a lemezköteg mértéke el nem éri az  $1,2 \times A$  értéket, ügyelve arra, hogy a keretlemez és nyomólemez zárás közben egymással párhuzamos maradjon. A meghúzási nyomatókat becsléssel kell megállapítani.

6

Nyolc óra elteltével húzza meg keresztirányban az összes csavart, amíg a lemezköteg mértéke el nem éri az  $1,05 \times A$  értéket, ügyelve arra, hogy a keretlemez és nyomólemez zárás közben egymással párhuzamos maradjon. A meghúzási nyomatókat becsléssel kell megállapítani.

7

További tíz óra elteltével húzza meg keresztirányban az összes csavart az A mértékre.

8

Ha az A mértéket nem lehet elérni:

- a) Ellenőrizze a lemezek számát.
- b) Ellenőrizze, hogy az összes anya és csapágytok (adott esetben) könnyen mozog-e. Ha nem, tisztítsa meg és kenje meg, vagy cserélje ki.

- 9 Adott esetben szerelje fel a védőlapokat.
- 
- 10 Csatlakoztassa a csöveket.
- 
- 11 Ha a lemezes hőcserélő nem tömít az A mérték elérésekor, tovább szorítható A -1,0% értékig.
- 
- 12 Szerelje fel a lábakat a nyomólemezre.
- 
- 13 Adott esetben szerelje fel a rögzítőeszközt.
- 
- 14 Végezzen hidrosztatikus nyomáspróbát.
-



#### 4.1.5 Nyomáspróba

Ezeket a feladatokat kizárólag a helyi szabályozásoknak és előírásoknak megfelelő szakképzett személy végezheti el, a vonatkozó szabványok betartásával. Ha egy ilyen személy sem érhető el cégnél, egy harmadik fél által felhatalmazott vállalkozót kell alkalmazni, aki a helyi jogszabályoknak megfelelően és megfelelő felszereléssel dolgozik.

Ha a karbantartás során a berendezésből eltávolították, beszerelték, vagy kicserélték a lemezeket vagy a tömöntéseket, a berendezés elindítása előtt kifejezetten ajánlott hidrosztatikus szivárgáspróbát végezni a lemezes hőcserélő belső és külső tömítési funkciójának ellenőrzése érdekében. Ezen próba során egyszerre csak egy közegoldalt kell tesztelni úgy, hogy a másik oldal nyitott legyen a külső nyomás felé. A többjártos kialakításnál az azonos oldalon található szelvényeket egyidejűleg kell tesztelni. A próba javasolt ideje 10 perc minden egyes közeg esetében.



#### **VIGYÁZAT!** A berendezés sérülésének kockázata.

A szivárgásvizsgálat során ajánlott nyomás az adott berendezés üzemi nyomása + 10%, de soha nem haladhatja meg az adattáblán feltüntetett megengedett nyomásértéket (PS).



#### **VIGYÁZAT!** Hűtés

A hűtési alkalmazás okra használt és a vízzel nem keverhető közeget alkalmazó kazettás lemezes cserélődőket ki kell szárítani a hidrosztatikus szivárgáspróba után. Ha hűtőközegek vannak a hegesztett csatornában, azokat inert gázzal (például N<sub>2</sub>) kell tesztelni. Tesztanyagként száraz inert gázt kell használni, hogy elkerülje a víz/hedves levegő bejutását a hűtőközeg oldalára.



#### **FIGYELMEZTETÉS** Személyi sérülés kockázata.

A nyomás alá helyezett gázzal (összenyomható közeg) végzett vizsgálat nagyon veszélyes lehet. Az összenyomható közeggel végzett vizsgálat során felmerülő veszélyekre vonatkozó helyi szabályozásokat és előírásokat be kell tartani. Ilyen veszély lehet például a közeg szabályozatlan tágulásából és/vagy az oxigénhiány miatt bekövetkező kockázatokból fakadó robbanásveszély.



#### **FIGYELMEZTETÉS** A berendezés sérülésének kockázata.

A lemezes hőcserélő bármilyen módon történő adóátépítéséért vagy módosításáért a végfelhasználó viseli a felelősséget. A lemezes hőcserélő újraminősítse és nyomás próbája (PT) során be kell tartani az üzemben végzett vizsgálatokra vonatkozó helyi szabályozásokat és előírásokat. Átépítésnek számít például az is, ha a lemezcsofomághoz további lemezeket adnak hozzá.

Ha a lemezes hőcserélő vizsgálatával kapcsolatban bármilyen kérdése merül fel, forduljon az Alfa Laval képviselőjéhez.

#### 4.1.6 Tisztítás

Ebben a részben a különböző alkalmazásokban és helyzetekben használt különböző tisztítási módszereket ismertetjük.

A gazdaságos és hatékony tisztítás érdekében javasolt a megbontás nélküli tisztítás (CIP) használata és a hőcserélő állandó zárva tartása. A tömítés élettartama minden alkalommal csökken, amikor a lemezes hőcserélő lemezkötegét lezárják. Ez azért van így, mert fennáll a lemezek károsodásának és a tömítések összenyomódásának a veszélye, ha a lemezes hőcserélő lemezkötegét nem zárják le alaposan.

A különböző szárazföldi és tengeri rendszerek fűtésére és hűtésére használt lemezes hőcserélők többségénél a keringtetett közegek hosszabb-rövidebb idő alatt leülepedést eredményeznek a lemezek felületén. Ez a törmelékes, szennyeződéses réteg megakadályozza a hő átadását a lemezen keresztül. A folyamat így nem képes teljesíteni szükséges fűtési vagy hűtési igényt. Ezt a tisztítási módszert a [Lemezes hőcserélő általános tisztítása](#) rész mutatja be.

A higiénikus eljárások során fontos annak biztosítása, hogy a lemezes hőcserélőn áthaladó termékek ne legyenek szennyezve baktériumokkal vagy egyéb, a termék fogyasztóra káros részecskékkel. Ez speciális beépített tisztítási ciklusokkal történik. Ezeket a [Higiénikus eljárások](#) rész mutatja be. A közüzemi feladatokat ellátó higiénikus eljárásokban egyes lemezes hőcserélőket a [Lemezes hőcserélő általános tisztítása](#) részben leírtak szerint kell tisztítani és karbantartani.

Ha a lemezes hőcserélő annyira elszennyeződik, hogy a tisztítófolyadék nem tud megfelelően áthaladni minden csatornán, akkor az Alfa Laval hivatalos szervizközpontjában történő helyreállítás, vagy kézi tisztítás elvégzése szükséges. Ehhez a hőcserélőt fel kell nyitni. A kézi tisztítást a [Kézi tisztítás](#) rész mutatja be.

#### 4.1.6.1 Lemezes hőcserélő általános tisztítása

A helyszíni tisztítóberendezéssel (Cleveland-N-Placc – CIP) a lemezes hőcserélő felnyitás nélkül tisztítható. A helyben végzett tisztítás célja a következő:

- A lerakódások és a vízkő eltávolítása
- A megtisztított felületek passziválása azok korrózióvédelme érdekében
- A tisztítófolyadék semlegesítése leürítés előtt.

Tartsa be a CIP-berendezés használatára vonatkozó utasításokat.



#### FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.

A tisztítószer használatakor viseljen megfelelő személyi védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.



#### FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.

Korrozív tisztítófolyadékok. Súlyos bőr- és szemsérülést okozhatnak.

Használjon megfelelő személyi védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.

### CIP berendezés

A CIP berendezés megfelelő méretével kapcsolatban forduljon az Alfa Laval képviselőjéhez.



#### FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.

A tisztítási eljárás után a visszamaradt anyagokat a helyi környezetvédelmi szabályozások szerint kell kezelni. Semlegesítés után a legtöbb tisztítószer a szennyvízcsatorna-rendszerbe üríthető abban az esetben, ha abból nem rakódhatnak le nehézfémek, egyéb mérgező vagy a környezetre ártalmas anyagok. Az ártalmatlanítás előtt célszerű megvizsgálni, hogy a semlegesített vegyszerek nem tartalmazzak-e a rendszerből eltávolított bármilyen veszélyes vegyületet.

### Tisztítófolyadékok

Folyadék	Leírás
AlfaCaus	Erősen lúgos folyadék festék, zsír, olaj és biológiai szennyeződés eltávolítására.
AlfaPhos	Savas tisztító folyadék fémoxidok, rozsdá, vízkő és más szervetlen lerakódás eltávolítására. Repassziválódás-gátlót tartalmaz

Folyadék	Leírás
AlfaCaus	Erősen lúgos folyadék festék, zsír, olaj és biológiai szennyeződés eltávolítására.
AlfaPhos	Savas tisztító folyadék fénoxidok, rozsdá, vízkő és más szerves lerakódás eltávolítására. Repassziválódás-gátlót tartalmaz
AlfaNeutra	Erősen lúgos folyadék az AlfaPhos leürítés előtti semlegesítésére.
Alfa P-Neutra	Az Alfa P-Scale semlegesítésére.
Alfa P-Scale	Savas tisztítópor az elsődleges karbonátlerakódás eltávolításához, de más szerves lerakódás esetében is használható.
AlfaDescalent	Veszélytelen savas tisztítószer a szerves lerakódások eltávolításához.
AlfaDegreaser	Veszélytelen tisztítószer olaj, zsír és viaszlerakódás eltávolításához. Emellett megakadályozza a habképződést az Alpacon Descaler használatakor.
AlfaAdd	Az AlfaAdd egy semleges kémhatású tisztítóadalék az AlfaPhos, az AlfaCaus és az Alfa P-Scale termékekkel történő használathoz. A hígított tisztítóoldathoz 0,5–1 térfogatszázalékos arányban adagolva segíti az olajos vagy zsíros felületek tisztítását, illetve a biológiai szennyeződések eltávolítását. Az AlfaAdd csökkenti a habosodást is.

Ha a CIP berendezés nem használható, a tisztítást manuálisan kell elvégezni. Lásd a [Kézi tisztítás](#) részt.

### Klór használata növekedésgátlóként

A hűtővízes rendszerekben gyakran biológiai növekedésgátlóként használt klór csökkenti a rozsdamentes acél korrózióállóságát (a magasan ötvözött acélok, például a 254-es ötvözet esetében is).

A klór gyengíti az acél védőrétegét, és a korrózióval szembeni ellenállását a szokásosnál alacsonyabb mértékűre csökkenti. Ez csak attól függ, hogy az acél mennyi ideig és milyen koncentrációban van kitéve a klórnak.

Minden olyan esetben, amikor a nem titánból készült alkatrészek klórozása elkerülhetetlen, lépjen kapcsolatba a helyi képviselővel.

A tisztítóoldatok készítéséhez nem használható olyan víz, amelynek Cl-ion tartalma nagyobb mint 330 ppm.

#### **VIGYÁZAT!** Személyi sérülés kockázata.

Ügyeljen arra, hogy a klór használata után megmaradt anyagokat a helyi környezetvédelmi szabályozásoknak megfelelően kezelje.

#### **MEGJEGYZÉS**

A klór nem károsítja a titán anyagú alkatrészeket.

#### 4.1.6.2 Higiénikus eljárások

A termelési ciklus végén, annak szerves részeként sav és/vagy lúg keringetésével történik a termékoldali tisztítás.

##### MEGJEGYZÉS

A termék első próbaköre után a lemezes hőcserélőt a kérdéses termékre vonatkozó megfelelő tisztítási előírásokat követve ki kell tisztítani. Ezután fel kell nyitni a lemezes hőcserélőt (lásd a [Lemezes hőcserélő — Felnyitás](#) részt), és gondosan meg kell vizsgálni a lemezek felületét. Az ellenőrzést rendszeres időközönként meg kell ismételni.

##### FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.

A tisztítószer használatakor viseljen megfelelő személyi védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.

##### FIGYELMEZTETÉS

Korrozív tisztítófolyadékok. Súlyos bőr- és szemsérülést okozhatnak.

Használjon megfelelő védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.

A sterilizálást közvetlenül a következő termelési ciklus megkezdése előtt kell végrehajtani. Lásd a [Termékoldal](#) részt.

#### Áramlási sebesség

A termékoldali tisztítás során legalább akkora áramlási sebességet kell fenntartani, mint a termelés folyamán. Egyes esetekben, pl. tej sterilizálásánál, illetve viszkózus vagy részecskéket tartalmazó folyadékok feldolgozásánál fokozott áramlási sebességre lehet szükség.

A tisztítási eljárásokhoz javasolt határértékek:

- 5 térfogatszázalékos AlfaCaus oldat legfeljebb 70 °C hőmérsékleten
- 0,5 tömegszázalékos savoldat legfeljebb 70 °C hőmérsékleten

A tisztítással és sterilizálással kapcsolatos bővebb tájékoztatásért forduljon az Alfa Laval képviselőhöz.

#### Sterilizálás

Az alábbi sterilizálási módszerek csupán javaslatok. A teljes rendszer részeként vásárolt lemezes hőcserélő dokumentumaihoz mellékelhetnek sterilizálási útmutatót is.

Módszer	Útmutatás
Hő segítségével	Keringtessen 90 °C-os vizet, hogy a rendszer minden része legalább tíz percig a kívánt hőmérsékletű legyen.
Kémiai úton, hipoklorittal	<p>A hipoklorit oldat bejuttatása előtt ellenőrizze, hogy a berendezés tiszta-e, lehűlt-e, valamint lerakódásoktól és savmaradványoktól mentes-e.</p> <p>Fokozatosan adagoljon 100 cm<sup>3</sup>, 100 l vízben 150 g/l aktív klórt tartalmazó hipoklorit oldatot legfeljebb 20°C hőmérsékleten.</p> <p>A kezelést 5–15 percig végezze. Sterilizálás után alaposan öblítse ki a rendszert.</p>

## Jellemző tisztítási programok

A megfelelő tisztítási program kiválasztásával kapcsolatban tanácsért forduljon az Alfa Laval helyi képviselőjéhez.

### 1. táblázat: Hűtőanyagok

Proteinben gazdag termékek	
Naponta	Hetente
Öblítés 5 percig	Öblítés 5 percig
Lúg 20 percig	Sav 15 percig
Öblítés 10 percig	Öblítés 5 percig
Leállítás	Lúg 20 percig
Sterilizálás 10 percig	Öblítés 10 percig
	Leállítás
	Sterilizálás

### 2. táblázat: Pasztörizálók és egyéb hevítőanyagok

Proteinben gazdag termékek	
Naponta	
Öblítés 5 percig	
Sav 15 percig	
Öblítés 5 percig	
Lúg 20 percig	
Öblítés 5 percig <sup>1</sup>	
Sav 15 percig <sup>1</sup>	
Öblítés 10 percig	
Leállítás	

<sup>1</sup> Termékenként eltérő lehet, hogy a lerakódott kalcium-karbonát eltávolítása érdekében szükség van-e újabb savciklusra. Sok esetben jóval ritkábban lehet szükség tisztításra. Néha teljesen ki is iktatható a savas tisztítás.

### 3. táblázat: Nem oldódó összetevőkben gazdag tartalom, például gyümölcsle és paradicsomlé

Proteinben szegény termékek	
Naponta	Hetente
Öblítés 10 percig	Öblítés 10 percig
Lúg 30 percig	Lúg 30 percig

Proteinben szegény termékek	
Naponta	Hetente
Öblítés 10 percig	Öblítés 5 percig
Leállítás	Sav 15 percig
Sterilizálás 10 percig	Öblítés 10 percig
	Leállítás
	Sterilizálás 10 percig

#### 4. táblázat: Nem oldódó összetevőkben szegény tartalom, például sör vagy bor

Proteinben szegény termékek	
Naponta <sup>1</sup>	Hetente
Öblítés 5 percig	Öblítés 5 percig
Lúg 15 percig	Lúg 15 percig
Öblítés 10 percig	Öblítés 5 percig
Leállítás	Sav 15 percig
Sterilizálás 10 percig	Öblítés 10 percig
	Leállítás
	Sterilizálás 10 percig

<sup>1</sup> Egyes esetekben, ha alacsony a mikroorganizmusok megtelepedésének kockázata, a napi tisztítás elhagyható, és a következő eljárással helyettesíthető: Öblítés 20 percig – Leállítás – Sterilizálás 20 percig.

### A 3A szabványok esetén érvényes

Ha egy sterilizálásra váró feldolgozó rendszer része, a rendszer automatikusan leáll, ha a termékbeli nyomás a környezeti nyomás alatti szintre csökken, és nem indítható újra, amíg el nem végez egy ismételt sterilizálást (lásd D10.3 bekezdés). Ebben az esetben a tájékoztató táblán fel van tüntetve, hogy a lemezes hőcserélő „használható” gőzzel történő sterilizálásra.

## 4.1.6.3 Kézi tisztítás

 **VIGYÁZAT! A berendezés sérülésének kockázata.**

Soha ne használjon sósavat a rozsdamentes acéllemezek tisztításához. A tisztítóoldatok készítéséhez nem használható olyan víz, amelynek Cl-ion tartalma nagyobb mint 330 ppm.

Nagyon fontos, hogy az alumínium tartórudak és támasztóoszlopok védve legyenek a vegyszerek ellen.

 **VIGYÁZAT! A berendezés sérülésének kockázata.**

Ügyeljen arra, hogy a manuális tisztítás során ne sértse meg a tömítést.

 **FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.**

A tisztítószer használatakor viseljen megfelelő személyi védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.


 **FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.**

Korrozív tisztítófolyadékok. Súlyos bőr- és szemsérülést okozhatnak.

A tisztítószer használatakor viseljen megfelelő személyi védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.

 **VIGYÁZAT! A berendezés sérülésének kockázata.**

A kazetták hegesztett csatornáinak tisztításával kapcsolatban forduljon az Alfa Laval képviselőhöz.

 **FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.**

A hőcserélők hűtőszervizekben való kézi tisztításával kapcsolatban forduljon az Alfa Laval képviselőhöz.



#### 4.1.6.3.1 Vízzel és kefével eltávolítható lerakódások letisztítása

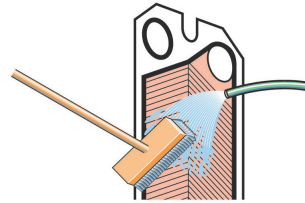
Tisztítás közben nem kell eltávolítani a lemezeket a lemezes hőcserélőből.

**⚠ FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.**

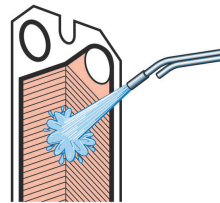
Ne feledkezzen meg a laza részecskék és a hőcserélőben használt közeg jelentette kockázatokról.

Használjon megfelelő személyi védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.

- 1 Akkor kezdje meg a tisztítást, amikor a fűtőfelület még nedves, és a lemezek a keretben függenek.
- 2 A lerakódásokat puha kefével és folyó vízzel távolítsa el.



- 3 Öblítse át vízzel a készüléket egy nagynyomású cső segítségével.



## 4.1.6.3.2 Tisztítás — A lemezek eltávolítása, emelése és beillesztése a helyszínen

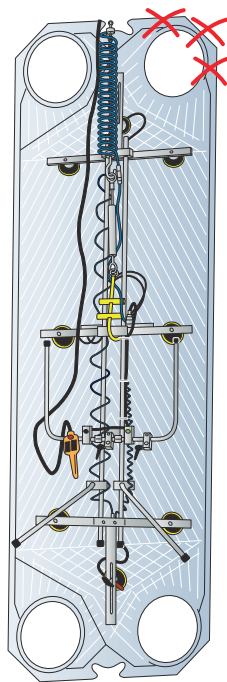
**⚠ FIGYELMEZTETÉS Személyi sérülés kockázata.**

Ha erős szél vagy a lemezek szennyeződésének veszélye áll fenn, az eltávolítást zárt és biztonságos környezetben kell elvégezni.

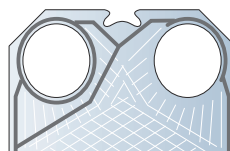
Az éles szélékkel való érintkezés elkerülése érdekében mindig védőkesztyűt kell viselni.

A nyílások körüli élek emelését kerülni kell.

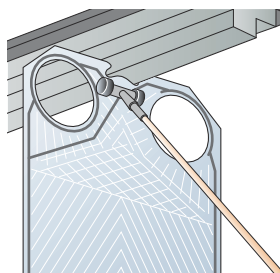
- 1 Nyissa fel a lemezköteget úgy, hogy a nyomólemez el tudjon csúszni a tartórúdon. Egymás után távolítsa el az egyes lemezeket oly módon, hogy lehetőség szerint a lemez mindkét oldalán álljon egy személy. A nagy méretű lemezek eltávolításához és emeléséhez emelőberendezést kell használni.



- 2 Az egyes lemezek emelését nagy odafigyeléssel hajtsa végre. A lemezeket a lemezfüggesztési lista szerint illessze be.



- 3 A lemezeket a keretlemez irányába kell tolni. Ehhez célszerű egy szerszámot helyezni a lemez felső részére, és óvatosan megnyomni.



#### 4.1.6.3.3 Vízzel és kefével nem eltávolítható lerakódások letisztítása

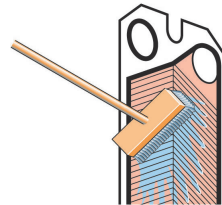
**⚠ VIGYÁZAT!** A berendezés sérülésének kockázata.

A tisztítószerekkel való tartós érintkezés kárt tehet a tömítés ragasztóanyagában.

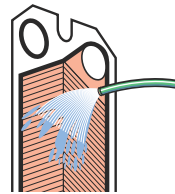
A lemezt azonnal öblítse le vízzel, miután kefével és tisztítószerral megtisztította.

A lemezeket a tisztításhoz el kell távolítani a lemezes hőcserélőből. A használható tisztítószereket lásd a [Nem termékoldal](#) részben.

- 1 Tisztítsa meg kefével és tisztítószerral.



- 2 Azonnal öblítse ki vízzel.



### 4.1.7 Emelőberendezés

Az emeléssel kapcsolatos információk és utasítások a telepítési kézikönyvben találhatóak. Ez a rész az egyes emelőberendezések kezelésére vonatkozó utasításokat tartalmaz.

#### 4.1.7.1 Emelőszerkezet

Az emelőszerkezetek kiszállításkor összeszerelt állapotban érkeznek. Javasoljuk, hogy hagyja őket a lemezes hőcserélőn.

Ez a rész leírja, hogy hogyan kell összeszerelni az emelőszerkezeteket, ha azokat valamilyen okból szétszerelték.

##### 4.1.7.1.1 Emelőszerkezetek — Összeszerelés

**FIGYELMEZTETÉS** Személyi sérülés kockázata.

A berendezés nehéz.

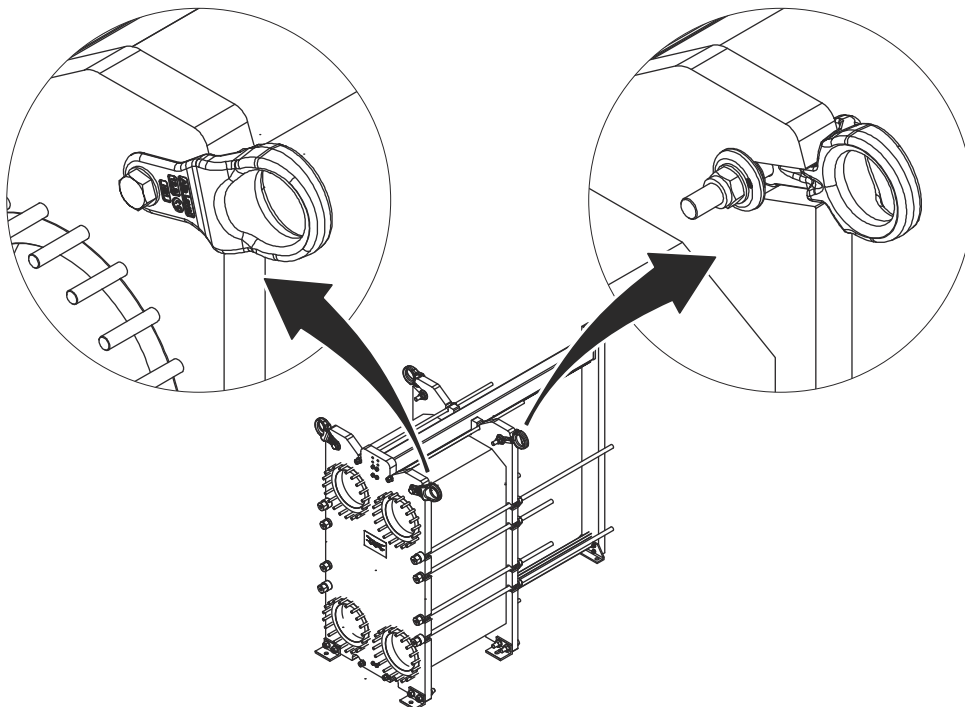
A berendezés kezelésekor viseljen egyéni védőfelszerelést. A berendezést kezelje elővigyázatosan. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.

**FIGYELMEZTETÉS** Személyi sérülés kockázata.

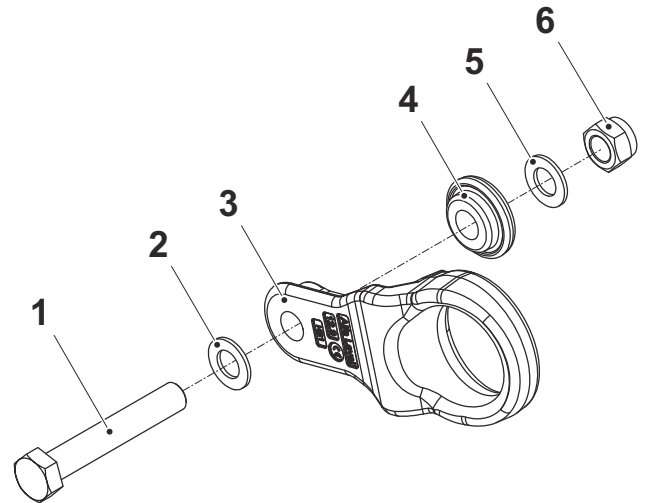
A berendezés nehéz.

Javasoljuk, hogy két személy végezze el az összeszerelést, és emelőhevedereket és emelőberendezéseket, például villás targoncát vagy felsőpályás darut. Ebben az utasításban emelőheveder használatos.

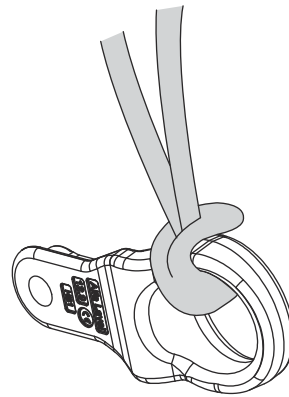
Az emelőszerkezeteket úgy kell összeszerelni, hogy a lemezköteggel ellentétes irányba nézzenek, azaz a keretlemez és a nyomólap külső oldala felé, az ábra szerint.



- 1 Ha lehetséges, torziós nyomatékkarral rendelkező anyabehajtó segítségével távolítsa el a rögzítőanyát (6), a csavart (1), az alátétet (2), az emelőszervezetet (4) és az alátétet (5) az emelőszervezetről (3). Használjon villáskulcsot vagy állítható csavarkulcsot a csavar (1) forgásának megakadályozásához.

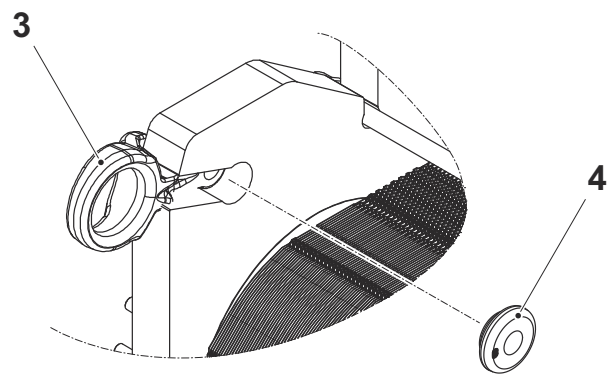


- 2 Csatlakoztasson egy emelőhevedert az emelőszervezet szeméhez.

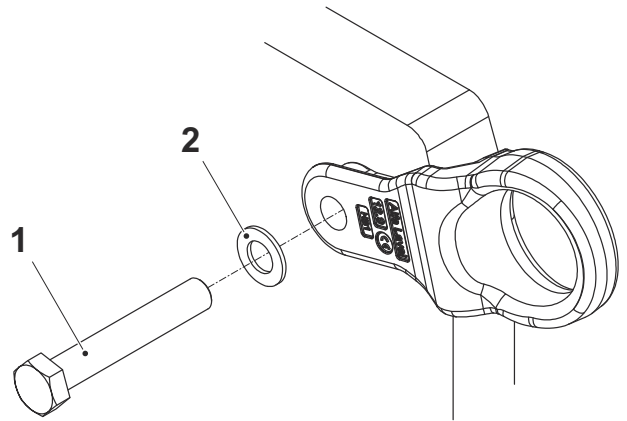


- 3 Finoman emelje fel az emelőszervezetet a lemezes hőcserélőn lévő helyére.

- 4 Tegye a helyére az emelőszervezetet (4). Győződjön meg arról, hogy megfelelően illeszkedik az emelőszervezetbe (3).

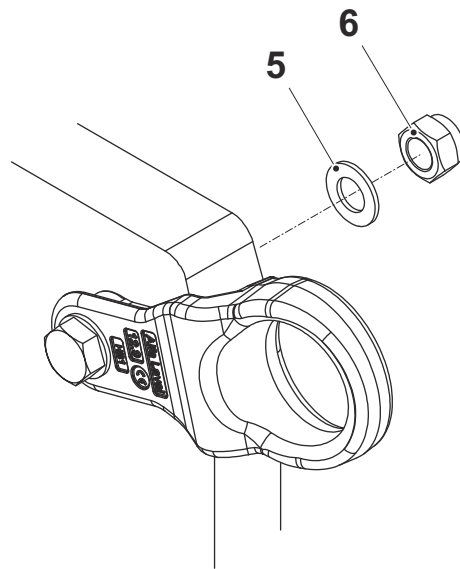


- 5 Helyezze fel az alátétet (2) és a csavart (1).



- 6 Helyezze fel az alátétet (5) és a rögzítőanyát (6).

- 7 Húzza meg szorosan a rögzítőanyát (6) torziós nyomatékkarral rendelkező anyabehajtó segítségével. Használjon villáskulcsot vagy állítható csavarkulcsot a csavar forgásának megakadályozásához.



- 8 Távolítsa el az emelőhevedert.

- 9 Ismétlje meg az eljárást az összes emelőszerkezetre vonatkozóan.

- 10 A lemezes hőcserélő most az emelési utasítások szerint emelhető, a telepítési kézikönyvben található emelőszerkezetek használatával.

## 4.2 Keret

Ez a rész a lemezes hőcserélő keretének karbantartását írja le.

### 4.2.1 Lábak felszerelése

A lemezes hőcserélők egyes modelljeire nincsenek felszerelve a lábak. Kövesse az alábbi utasításokat.

**FIGYELMEZTETÉS Zúzás kockázata.**

A berendezés nehéz.

A berendezés mozgatásakor legyen óvatos. Ne nyúljon a berendezés alá, ha az nincs rögzítve.

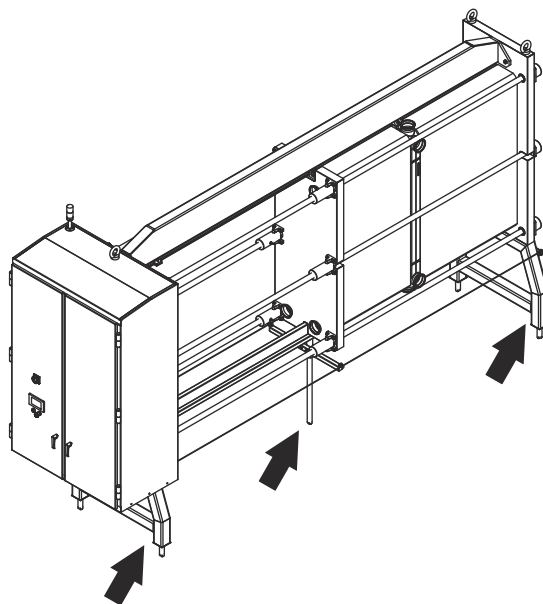
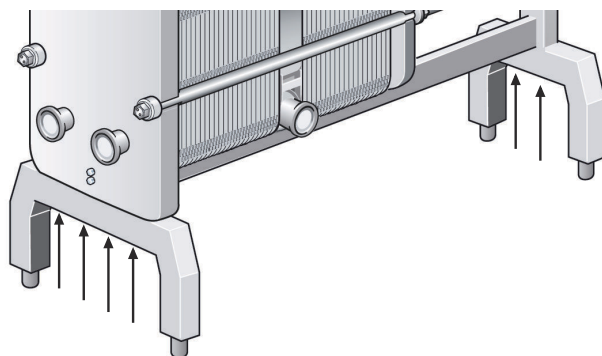
**FIGYELMEZTETÉS Zúzás kockázata.**

Soha ne dolgozzon függő teher alatt.

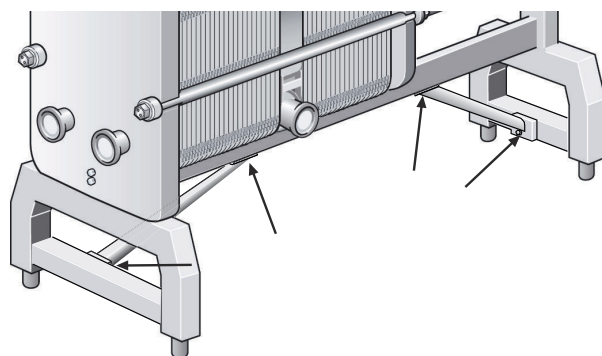
A zúzás elkerülése érdekében mindig tegyen biztonsági intézkedéseket.

- 1 Szállításkor a keretlemezhez és a tartóoszlophoz védőlapok vannak rögzítve azokon a pontokon, ahova később a lábak kerülnek.
- 2 A berendezés felemelését a Telepítési kézikönyv Emelés című részének megfelelően végezze.
- 3 Helyezzen fagerendákat a berendezés alá, hogy minimalizálja a személyi sérülés kockázatát, ha a berendezés véletlenül leesne.
- 4 Távolítsa el a csavarokat, az anyacsavarokat, a csavaráltéteket, majd a fedőlapokat.

- 5 Az ábrán látható módon szerelje fel a lábakat ugyanezen csavarok, anyacsavarok és csavaralátétek segítségével.



- 6 Ha az egységnek két rögzítőrúddal kell rendelkeznie, szerelje fel őket az ábra szerint.





## 4.3 Lemez

Ez a rész a lemezes hőcserélő lemezeinek karbantartását írja le.

### 4.3.1 Lemez — Csere

Távolítsa el a lemezeket, ha a tisztításhoz csak vizet használ, tisztítószeret nem.

**VIGYÁZAT! Személyi sérülés kockázata.**

A lemezeknek és védőlapoknak éles szélei vannak.

A lemezek és a védőlapok kezelésekor viseljen személyi védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.

- 1 Nyissa fel a lemezköteget a [Lemezes hőcserélő - Felnyitás](#) rész szerint.
- 2 Ha meg kell számozni a lemezeket, azt az eltávolításuk előtt tegye meg.
- 3 Azonosítsa be a cserélendő lemezt.
- 4 Döntse meg és óvatosan emelje ki a tányért a tartórúdból.
- 5 Ellenőrizze a tömítés kopását és sérülését. Ha a tömítés jó állapotban van, áthelyezhető a régi lemezről az új lemezre.
- 6 Helyezze az új tömített lemezt a helyére a tartórúdon.
- 7 Zárja le a lemezköteget a [Lemezes hőcserélő - Lezárás](#) rész szerint.

### 4.3.2 Lemez újratömítése

#### MEGJEGYZÉS

A lemezes hőcserélő felnyitása előtt ellenőrizze a jótállási feltételeket. Bármilyen felmerülő kérdés esetén forduljon az Alfa Laval értékesítési képviselőjéhez. Lásd a *Jótállási feltételek* című részt a *Bevezetés* című fejezetben.

#### MEGJEGYZÉS

A régi tömítések eltávolítása előtt ellenőrizze a rögzítésük módját.

Kövesse a tömítés típusának megfelelő eljárást.

Az ebben a részben felsorolt eljárások a tömítőlapokra, a tömítőgyűrűkre és a zárótömítésekre vonatkoznak.

#### 4.3.2.1 Lemez — Bepattintható és ClipGrip tömítés cseréje

 **VIGYÁZAT!** Személyi sérülés kockázata.

A lemezeknek és védőlapoknak éles szélei vannak.

A lemezek és a védőlapok kezelésekor viseljen személyi védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.

 **MEGJEGYZÉS**

A lemezes hőcserélő felnyitása előtt ellenőrizze a jótállási feltételeket. Bármilyen kétség esetén forduljon az Alfa Laval értékesítési képviselőjéhez. Lásd a [Jótállási feltételek](#) című részt a [Bevezetés](#) című fejezetben.

- 1 Nyissa fel a lemezköteget a [Lemezes hőcserélő - Felnyitás](#) rész szerint.
- 2 Távolítsa el azokat a lemezeket, ahol a tömítést ki kell cserélni. Kövesse a [Lemez - Csere](#) részt.
- 3 Távolítsa el a régi tömítést.
- 4 Győződjön meg arról, hogy minden tömítőfelület száraz és tiszta.
- 5 Ellenőrizze a tömítést, és távolítsa el a gumimaradványokat.

 **MEGJEGYZÉS**

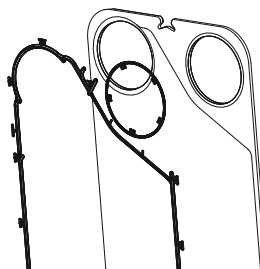
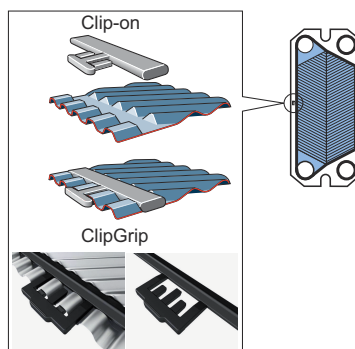
Legyen különösen alapos a zárólemez tömítésével.

- 6 Helyezze a tömítést a lemezre.

- 7 Helyezze a tömítés füleit a lemez széle alá. Az alsó kép a kazettás egységre érvényes.

**! MEGJEGYZÉS**

Győződjön meg arról, hogy a tömítés két foga megfelelő helyzetben van.



- 8 Ismétlje meg az eljárást az összes olyan lemeznél, amelyet újra kell tömíteni.
- 9 Szerelje vissza a lemezt a tartórúdhoz a **Lemez - Cseré** rész szerint.
- 10 Zárja le a lemezes hőcserélőt a **Lemez hőcserélő - Lezárás** rész szerint.

#### 4.3.2.2 Lemez — Clip-Ad tömítés cseréje

##### **⚠ VIGYÁZAT!** Személyi sérülés kockázata.

A lemezeknek és védőlapoknak éles szélei vannak.

A lemezek és a védőlapok kezelésekor viseljen személyi védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.

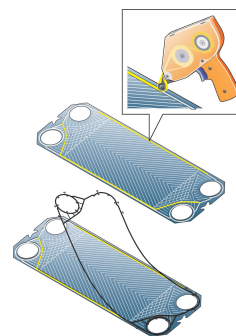
##### **! MEGJEGYZÉS**

A lemezes hőcserélő felnyitása előtt ellenőrizze a jótállási feltételeket. Bármilyen kétség esetén forduljon az Alfa Laval értékesítési képviselőjéhez. Lásd a [Jótállási feltételek](#) című részt a [Bevezetés](#) című fejezetben.

A Clip-AD tömítés egy olyan rendszer, amely egy hagyományos bepattintható rögzítést tartalmaz a nyílások körül, és egy öntapadó szalagot a lemezek oldalai mentén.

Az öntapadó szalag (GC1) alkalmazása egyszerű módszer a tömítés biztonságos rögzítésére. A szalag a tömítés hornyába egy speciális pisztollyal rögzíthető, amely megkönnyíti a szalag pontos elhelyezését.

- 1 Nyissa fel a lemezköteget a [Lemezes hőcserélő - Felnyitás](#) rész szerint.
- 2 Távolítsa el azokat a lemezeket, ahol a tömítést ki kell cserélni. Kövesse a [Lemez - Csere](#) részt.
- 3 Távolítsa el a régi tömítést.
- 4 Mivel a fólia nagyon vékony, a régi szalagot nem szükséges eltávolítani. Ügyeljen azonban arra, hogy a tömítés hornyja tiszta és száraz legyen.
- 5 Vigye fel a szalagot a pisztoly használatával.



- 6 Rögzítse a tömítést a lemezhez. Csúsztassa a tömítés fogait a lemez széle alá.
- 7 Ismétlje meg az eljárást az összes olyan lemeznél, amelyet újra kell tömíteni.
- 8 Szerelje vissza a lemezt a tartórúdhhoz a [Lemez - Csere](#) rész szerint.

- 9 Zárja le a lemezes hőcserélőt a *Lemezes hőcserélő - Lezárás* rész szerint.
-

### 4.3.2.3 Lemez — Base-ad tömítés cseréje

#### **⚠ VIGYÁZAT!** Személyi sérülés kockázata.

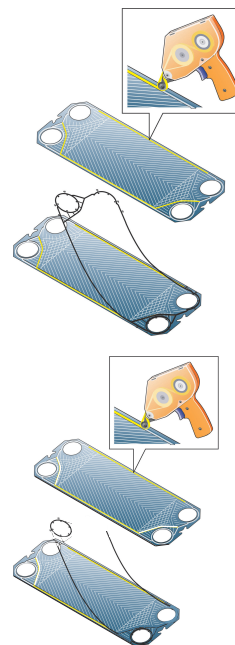
A lemezeknek és védőlapoknak éles szélei vannak.

A lemezek és a védőlapok kezelésekor viseljen személyi védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.

#### **! MEGJEGYZÉS**

A lemezes hőcserélő felnyitása előtt ellenőrizze a jótállási feltételeket. Bármilyen kétség esetén forduljon az Alfa Laval értékesítési képviselőjéhez. Lásd a [Jótállási feltételek](#) című részt a [Bevezetés](#) című fejezetben.

- 1 Nyissa fel a lemezköteget a [Lemezes hőcserélő - Felnyitás](#) rész szerint.
- 2 Távolítsa el azokat a lemezeket, ahol a tömítést ki kell cserélni. Kövesse a [Lemez - Csere](#) részt.
- 3 Távolítsa el a régi tömítést.
- 4 Mivel a fólia nagyon vékony, a régi szalagot nem szükséges eltávolítani. Ügyeljen azonban arra, hogy a tömítés hornya tiszta és száraz legyen.
- 5 Vigye fel a szalagot a pisztoly használatával. Az alsó képen egy kazettás lemez látható.



- 6 Rögzítse a tömítést a lemezhez.
- 7 Ismétlje meg az eljárást az összes olyan lemeznél, amelyet újra kell tömíteni.

- 8 Szerelje vissza a lemezt a tartórúdhoz a *Lemez - Csere* rész szerint.
  - 9 Zárja le a lemezes hőcserélőt a *Lemezes hőcserélő - Lezárás* rész szerint.
-



#### 4.3.2.4 Lemez — Ragasztott tömítés cseréje

Az Alfa Laval által ajánlott ragasztót használja. A ragasztásra vonatkozó utasítások a ragasztóhoz mellékelve találhatók.



#### **VIGYÁZAT!** Személyi sérülés kockázata.

A lemezeknek és védőlapoknak éles szélei vannak.

A lemezek és a védőlapok kezelésekor viseljen személyi védőfelszerelést. Lásd a [Személyi védőfelszerelés](#) című részt a [Biztonság](#) című fejezetben.



#### **VIGYÁZAT!**

Az ajánlottól eltérő ragasztók kloridokat tartalmazhatnak, amelyek kárt tehetnek a lemezekben.



#### **VIGYÁZAT!**

A ragasztott tömítések eltávolításakor ne használjon éles szerszámot, nehogy felsértse a lemezeket.



#### **MEGJEGYZÉS** Mélyhűtés

Kazettás lemezes hőcserélő esetén a hűtőközeg oldalán nem használhatók ragasztott tömítések.

- 1 Nyissa fel a lemezköteget a [Lemezes hőcserélő - Felnyitás](#) rész szerint.
- 2 Távolítsa el azokat a lemezeket, ahol a tömítést ki kell cserélni. Kövesse a [Lemez - Csere](#) részt.
- 3 Távolítsa el a régi tömítést.
- 4 Ügyeljen arra, hogy a tömítés hornya tiszta és száraz legyen.
- 5 Vigyen fel ragasztót.
- 6 Rögzítse a tömítést a lemezhez.
- 7 Ismétlje meg az eljárást az összes olyan lemeznél, amelyet újra kell tömíteni.
- 8 Szerelje vissza a lemezt a tartórúdhoz a [Lemez - Csere](#) rész szerint.
- 9 Zárja le a lemezes hőcserélőt a [Lemezes hőcserélő - Lezárás](#) rész szerint.

Ez az oldal szándékosan maradt üresen.

## 5 Tárolás

Hosszabb (egy hónapot meghaladó) időtartamú tárolás esetén bizonyos óvintézkedésekre van szükség a lemezes hőcserélő sérülésének megakadályozása érdekében. Lásd a [Használaton kívül helyezés](#) részt.

### ! MEGJEGYZÉS

A szerződésben megállapított jótállási időszak végéig az Alfa Laval és a képviselői fenntartják a jogot a tárolási hely és/vagy a berendezés szükség szerinti átvizsgálására. Az átvizsgálás előtt legalább 10 nappal értesítést kell küldeni.

Ha a lemezes hőcserélő tárolásával kapcsolatban kérdése van, forduljon az Alfa Laval képviselőjéhez.

### 5.1 Használaton kívül helyezés

Ha a lemezes hőcserélőt bármilyen okból hosszú időre leállítja és használaton kívül helyezi, kövesse az ebben a részben felsorolt óvintézkedéseket. A tárolás előtt a következő műveleteket végre kell hajtani:

A lemezes hőcserélőt javasolt beltéren tárolni.

- Ellenőrizze a lemezköteg A mértékét (a keretlemez belseje és a nyomólemez belseje közötti távolság).
- Ürítse le a lemezes hőcserélő mindkét közegoldalát.
- A közegtől függően a lemezes hőcserélőt öblítse át és szárítsa ki.
- Ha a csőrendszer nincs csatlakoztatva, a csatlakozást le kell fedni. Helyezzen műanyagból vagy rétegelt lemezből készült fedelet a csatlakozásra.
- Fedje le a lemezcsomagot átlátszatlan műanyag fóliával.

#### Beltéri tárolás

- A hőcserélőt olyan helyiségben kell tárolni, ahol a hőmérséklet 15 és 20 °C (60 és 70 °F) között, a páratartalom pedig 70% körül van. A kültéri tárolással kapcsolatosan tekintse meg a Kultéri tárolás részt.
- A tömítések sérülésének megakadályozása érdekében semmilyen ózont keltő berendezés, például villanymotor vagy hegesztőberendezés sem lehet a helyiségben.
- A tömítések sérülésének megakadályozása érdekében ne tároljon szerves oldószereket és savakat a helyiségben, és kerülje a közvetlen napsugárzást, a sugárzó hőt és az ultraibolya-sugárzást.
- A szorítócsavarokat (és a rögzítőcsavarokat, ha ilyenek vannak a lemezes hőcserélőre szerelve) alaposan be kell vonni egy vékony zsírréteggel. Lásd a Karbantartási kézikönyv Bezárás részét.

#### Kültéri tárolás

Ha a lemezes hőcserélő tárolására csak kültéren van lehetősége, kövesse a Beltéri tárolás részben és az alábbiakban részletezett utasításokat.

A tárolt lemezes hőcserélőt háromhavonta szemrevételezéssel ellenőrizni kell. Az ellenőrzés az alábbiakat foglalja magába:

- A szorítócsavarok zsírása
- Fém nyílásfedelek
- A lemezköteg és a tömítések védelme
- Az egységet védeni kell az időjárás viszontagságaitól, például tető vagy ponyva alá helyezéssel.
- Győződjön meg róla, hogy az egység megfelelően szellőzik.
- Vegye figyelembe, hogy a szélsőséges hőmérséklet befolyásolhatja az egység teljesítményét.

### Üzembe helyezés hosszú ideig tartó üzemszünet után

Amennyiben a lemezes hőcserélőt hosszú (egy évet meghaladó) időre használaton kívül helyezik, beindításkor nő a szivárgás kockázata. E probléma kiküszöbölése érdekében ajánlatos pihentetni a gumitömítést, és hagyni, hogy visszanyerje a rugalmasságának nagy részét.

1. Ha a lemezes hőcserélő nincs a helyén, kövesse a Telepítési kézikönyv Telepítés fejezetének utasításait.
2. Jegyezze fel az A mértéket (a keretlemez belseje és a nyomólemez belseje közötti távolság).
3. Ha alkalmazható, távolítsa el a nyomólemezhez rögzített lábakat.
4. Lazítsa meg a szorítócsavarokat (és a rögzítőcsavarokat, ha ilyenek vannak a lemezes hőcserélőre szerelve). Kövesse a Karbantartási kézikönyv utasításait. Nyissa fel a lemezes hőcserélőt, amíg a lemezcsoomag mérete el nem éri a  $1,25 \times A$  értéket.
5. Hagyja 24–48 óráig állni a lemezes hőcserélőt (minél hosszabb ideig, annál jobb), hogy a tömítések pihenjenek.
6. Húzza meg újból a jelen kézikönyv utasításai szerint.
7. Az Alfa Laval javasolja a hidraulikus nyomáspróba elvégzését. A közeget (általában vizet) szakaszosan kell bejuttatni a lemezes hőcserélőt érő hirtelen lökések elkerülése érdekében. A nyomáspróbát célszerű a tervezési nyomásig végrehajtani. Lásd a lemezes hőcserélő rajzát.



#### **MEGJEGYZÉS** Kazettás termékek esetén érvényes

Ha hűtőközegek vannak a hegesztett csatornáknak, azokat inert gázzal (például  $N_2$ ) kell tisztítani.