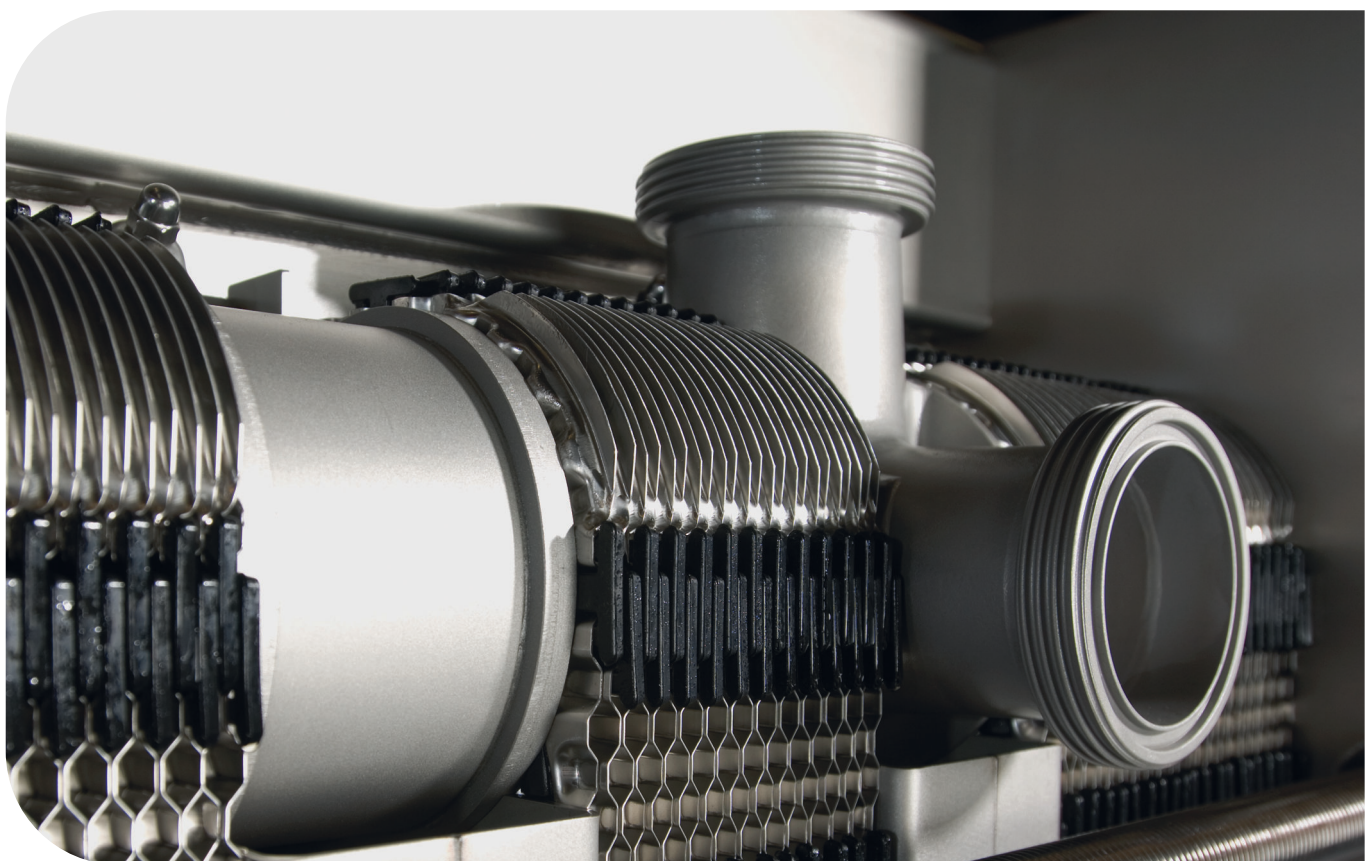


Utěsněné deskové výměníky tepla

BaseLine® M line



Lit. Kód

200000423-4-CS

Návod k použití

Publikoval:

Alfa Laval Lund AB

Box 74

Možnost návštěvy Rudeboksvägen 1

226 55 Lund, Švédsko

+46 46 36 65 00

+46 46 30 50 90

info@alfalaval.com

Originální instrukce jsou v anglickém jazyce

© Alfa Laval Corporate AB 2021-03

Tento dokument a jeho obsah podléhají autorským právům a dalším právům k duševnímu vlastnictví náležícím společnosti Alfa Laval Corporate AB. Bez předchozího výslovného písemného svolení společnosti Alfa Laval Corporate AB je zakázáno kopírovat, reprodukovat nebo přenášet jakoukoli část této příručky v jakékoli formě, jakýmkoli prostředky nebo za jakýmkoli účelem. Informace a služby uváděné v tomto dokumentu mají sloužit ku prospěchu uživatele a nejsou poskytována žádná prohlášení ani záruky ohledně přesnosti nebo vhodnosti těchto informací a těchto služeb k jakémukoli účelu. Všechna práva vyhrazena.



English

Download local language versions of this instruction manual from www.alfalaval.com/gphe-manuals or use the QR code

български

Изтеглете версиите на това ръководство за употреба на местния език от www.alfalaval.com/gphe-manuals или използвайте QR кода.

Český

Stáhněte si místní jazykovou verzi tohoto návodu k obsluze z www.alfalaval.com/gphe-manuals nebo použijte QR kód.

Dansk

Hent lokale sprogversioner af denne brugervejledning på www.alfalaval.com/gphe-manuals eller brug QR-koden.

Deutsch

Sie können die landessprachlichen Versionen dieses Handbuch von der Website www.alfalaval.com/gphe-manuals oder über den QR-Code herunterladen.

ελληνικά

Πραγματοποιήστε λήψη εκδόσεων του παρόντος εγχειριδίου οδηγιών σε τοπική γλώσσα από το www.alfalaval.com/gphe-manuals ή χρησιμοποιήστε τον κωδικό QR.

Español

Descárguese la versión de este Manual de instrucciones en su idioma local desde www.alfalaval.com/gphe-manuals o utilice el código QR.

Eesti

Selle kasutusjuhendi kohaliku keele versiooni saate alla laadida lingilt www.alfalaval.com/gphe-manuals või kasutades QR-koodi.

Suomalainen

Laitaa tämän käyttöohjeen suomenkielinen versio osoitteesta www.alfalaval.com/gphe-manuals tai QR-koodilla.

Français

Téléchargez des versions de ce manuel d'instructions en différentes langues sur www.alfalaval.com/gphe-manuals ou utilisez le code QR.

Hrvatski

Preuzmite lokalne verzije jezika ovog korisničkog priručnika na poveznici www.alfalaval.com/gphe-manuals ili upotrijebite QR kod.

Magyar

Az Ön nyelvére lefordított használati útmutatót letöltheti a www.alfalaval.com/gphe-manuals weboldáról, vagy használja a QR-kódot.

Italiano

Scarica la versione in lingua locale del manuale di istruzioni da www.alfalaval.com/gphe-manuals oppure utilizza il codice QR.

日本の

www.alfalaval.com/gphe-manuals からご自分の言語の取扱説明書をダウンロードするか、QRコードをお使いください。

한국의

www.alfalaval.com/gphe-manuals 에서 이 사용 설명서의 해당 언어 버전을 다운로드하거나 QR 코드를 사용하십시오.

Lietuvos

Lejupielādējiet šīs rokasgrāmatas lokālo valodu versijas no vietnes www.alfalaval.com/gphe-manuals vai izmantojiet QR kodu.

Latvijas

Atsisiųskite šios instrukcijos versijas vietos kalba iš www.alfalaval.com/gphe-manuals arba pasinaudokite QR kodu.

Nederlands

Download de lokale taalversies van de instructiehandleiding vanaf www.alfalaval.com/gphe-manuals of gebruik de QR-code.

Norsk

Last ned denne instruksjonshåndboken på lokalt språk fra www.alfalaval.com/gphe-manuals eller bruk QR-koden.

Polski

Pobierz lokalne wersje językowe tej instrukcji obsługi z www.alfalaval.com/gphe-manuals lub użyj kodu QR.

Português

Descarregue as versões locais na sua língua deste manual de instruções a partir de www.alfalaval.com/gphe-manuals ou use o código QR.

Português do Brasil

Faça download das versões deste manual de instruções no idioma local em www.alfalaval.com/gphe-manuals ou use o código QR.

Românesc

Versiunile în limba locală ale acestui manual de instrucțiuni pot fi descărcate de pe www.alfalaval.com/gphe-manuals sau puteți utiliza codul QR.

Русский

Руководство пользователя на другом языке вы можете загрузить по ссылке www.alfalaval.com/gphe-manuals или отсканировав QR-код.

Slovenski

Prenesite različice uporabniškega priročnika v svojem jeziku s spletne strani www.alfalaval.com/gphe-manuals ali uporabite kodo QR.

Slovenský

Miestne jazykové verzie tohto návodu na používanie si stiahnite z www.alfalaval.com/gphe-manuals alebo použite QR kód.

Svenska

Ladda ned lokala språkversioner av denna bruksanvisning från www.alfalaval.com/gphe-manuals eller använd QR-koden.

中国

从 www.alfalaval.com/gphe-manuals 或使用 QR 码下载此使用说明书的本地语言版本。

Obsah

1	Úvod	7
1.1	Účel použití	7
1.2	Viditelně předvídatelná zneužití	7
1.3	Základní znalosti	7
1.4	Dodané technické informace	8
1.5	Záruční podmínky	8
1.6	Rada	8
1.7	Ochrana životního prostředí	9
2	Bezpečnost	11
2.1	Bezpečnostní předpisy	11
2.2	Definice výrazů	11
2.3	Osobní ochranné prostředky	12
2.4	Práce ve výšce	13
3	Popis	15
3.1	Součásti	15
3.2	Typový štítek	17
3.3	Rozměr A	19
3.4	Funkce	20
3.5	Víceoddílové	21
3.6	Víceprůchodové	22
3.7	Označení strany desky	22
4	Montáž	23
4.1	Před instalací, zvedáním a přepravou	23
4.2	Požadavky	25
4.3	Manipulace s bednami	27
4.3.1	Bedna - Prohlídka	28
4.3.2	Zvedání a přeprava	28
4.4	Vybalení bedny	30
4.4.1	Vyrobené boky - Otevření	31
4.4.2	Výklopná skříň - Otevření	32
4.4.3	Vyrobené boky - Otevření	33
4.4.4	Prohlídka po vybalení z bedny	34
4.5	Zvedání zařízení	35
4.6	Nadzvedávání	39
4.7	Kontrola před instalací	41
5	Provoz	43
5.1	Spuštění	43

5.2	Jednotka v provozu.....	45
5.3	Vypnutí.....	45
6	Údržba.....	47
6.1	Čištění – Produktová strana.....	48
6.2	Čištění – Neproduktová strana.....	51
6.3	Otevření.....	53
6.3.1	Uspořádání šroubů.....	53
6.3.2	Procedura otevření.....	53
6.4	Ruční čištění otevřených jednotek.....	57
6.4.1	Usazeniny, které lze odstranit pomocí vody a kartáče.....	57
6.4.2	Usazeniny, které nelze odstranit pomocí vody a kartáče.....	58
6.5	Zavírání.....	59
6.6	Tlaková zkouška po provedení údržby.....	62
6.7	Přetěsnění.....	63
6.7.1	Způsob upevnění Clip-on/ClipGrip.....	63
7	Uskladnění deskového výměníku tepla.....	65
7.1	Skladování v bedně.....	65
7.2	Vyřazení z provozu.....	66

1 Úvod

Tato příručka poskytuje informace nutné k instalaci, obsluze a údržbě utěsněných deskových výměníků tepla.

Tato příručka popisuje následující modely:

- Base 3
- Base 6
- Base 10
- Base 11
- M line 6
- M line 10
- M line 15
- M line TS6

1.1 Účel použití

Účelem použití tohoto vybavení je přenos tepla v souladu s určenou konfigurací.

Každý jiný způsob použití je zakázán. Společnost Alfa Laval nenese odpovědnost za zranění nebo poškození, jestliže vybavení je použito pro jiný účel, než který je popsán shora.

1.2 Viditelně předvídatelná zneužití

- Nezvedejte ani nepřepřavujte bednu ani zařízení jiným způsobem, než který je uveden v této instruktážní příručce.
- Připojte potrubí způsobem, jaký je určen pro připojení k deskovému výměníku tepla. Těsnění a obložení se mohou poškodit, jestliže potrubí je připojeno nesprávným způsobem.
- U polosvařovaných jednotek je bezpečnostní problém, jestliže nesprávná trubka je připojena k nesprávnému portu, dvakrát zkontrolujte, jestli je připojeno správné médium ke správnému portu podle výkresu PHE.
- Existuje nebezpečí poškození závěsů, jestliže zavěšujete nebo posunujete mnoho desek najednou. Doporučuje se manipulovat jen s jednou nebo několika málo deskami najednou.
- Při nastavování rozměru **A** vždy utahujte šrouby křížem a stejnoměrně a vždy jen o trochu víc, aby nedošlo k úhlopříčnému posunu a hadovitému pohybu. Informace o rozměru **A** najdete v sekci [Rozměr A](#) v kapitole [Popis](#).
- Po zastavení zvyšte trochu průtok, aby nedošlo k deformaci desek.
- Při spuštění trochu zvyšte teplotu, aby se na těsnění nevytvořily praskliny nebo vyvolejte vyfouknutí.

1.3 Základní znalosti

Deskový výměník tepla musí být provozovaný osobami, které se seznámily s pokyny v tomto návodu a mají znalosti o provozu. Toto zahrnuje znalosti preventivních opatření vztahujících se k typu média, tlakům, teplotám v

deskovém výměníku tepla, včetně konkrétních preventivních opatření, která tento postup vyžaduje.

Údržba a instalace deskového výměníku tepla musí být prováděna osobami, které mají znalosti a oprávnění dle místních právních úprav. Tyto mohou zahrnovat činnosti, jako vedení potrubí, svařování a jiný druh údržby.

Ohledně činností údržby, které nejsou popsány v tomto návodu, kontaktujte zástupce společnosti Alfa Laval.

1.4 Dodané technické informace

Aby příručka mohla být považována za kompletní, pro uživatele této instruktážní příručky musí být k dispozici následující dodaná dokumentace:

- **Prohlášení o shodě**
- **Seznam náhradních dílů**
Seznam materiálu, jak je vybavení sestavováno.
- **Seznam zavěšení desek**
Popis instalace kanálové desky.
- **Technické údaje**
Informace o připojení, měření a informace o sekci.
- **Výkres deskového výměníku tepla (DVT)**
Výkres dodaného deskového výměníku tepla.

Údaje o hmotnosti dodaného deskového výměníku tepla, stejně tak jako rozměry najdete na dodaném PHE výkresu.

Uvedené dokumenty jsou jedinečné pro dodaný produkt (sériové číslo vybavení). Instrukce mohou být doprovázeny, kde je to účelné, technickými dokumenty, výkresy a schémata potřebnými pro plné porozumění těmto instrukcím.

Výkres DVT uvedený v této příručce jsou výkresy, které jsou součástí dodávky.

1.5 Záruční podmínky

Záruční podmínky jsou obvykle zahrnuty do podepisované kupní smlouvy před objednávkou deskového výměníku tepla. Případně mohou být záruční podmínky zahrnuty do dokumentace k nabídce prodeje nebo v odkazu na dokument specifikující platné podmínky. Dojde-li během stanovené záruční doby k závadě, vždy se poraďte s vaším zástupcem společnosti Alfa Laval.

Nahlašte u místního zástupce Alfa Laval datum, kdy byl deskový výměník tepla uveden do provozu.

1.6 Rada

Níže uvedené informace vždy konzultujte se zástupcem společnosti Alfa Laval:

- Rozměry nových souborů desek, pokud chcete změnit počet desek.
- Volbu materiálu pro těsnění, pokud se mají provozní teploty a tlaky trvale změnit nebo pokud chcete v deskovém výměníku tepla zpracovávat jiné médium.

1.7 Ochrana životního prostředí

Společnost Alfa Laval se snaží provádět veškeré své činnosti co nejčistějším a nejúčinnějším způsobem a brát v úvahu ekologické aspekty při vývoji, navrhování, výrobě, poskytování servisu a prodeji produktů.

Správa odpadu

Oddělujte, recyklujte nebo likvidujte veškerý materiál a komponenty bezpečným, ekologickým způsobem nebo podle státní legislativy nebo místních předpisů. Jestliže máte nejasnosti ohledně materiálu, ze kterého je vyroben komponent, kontaktujte místního prodejce Alfa Laval. Využívejte certifikovanou (ISO 14001 nebo podobně) společnost zabývající se šrotováním nebo likvidací odpadů.

Rozbalení výrobku

Obalové materiály obsahují dřevo, plasty, kartónové krabice a v některých případech kovové pásy.

- Dřevo a kartónové krabice lze opakovaně použít, recyklovat nebo použít jako zdroj energie.
- Plasty je třeba recyklovat nebo pálit v licencované spalovně odpadků.
- Kovové pásy je třeba odeslat k recyklaci materiálů.

Údržba

- Veškeré kovové součásti je třeba odeslat k recyklaci materiálů.
- Oleje a nekovové opotřeбенé součásti musí být zpracovány podle místně platných předpisů.

Likvidace

Po skončení životnosti je třeba zařízení recyklovat podle příslušných, místně platných předpisů. Kromě zařízení samotného musí být posouzeny a správným způsobem zpracovány veškeré zbytky nebezpečných zpracovávaných kapalin. Pokud máte pochybnosti nebo pokud chybí příslušné místní předpisy, kontaktujte prodejní kancelář Alfa Laval.

2 Bezpečnost

2.1 Bezpečnostní předpisy

Deskový výměník tepla musí být používán a udržován dle pokynů společnosti Alfa Laval uvedených v této příručce. Nesprávná manipulace s deskovým výměníkem tepla může mít vážné důsledky, může dojít ke zranění osob nebo poškození majetku. Společnost Alfa Laval nepřijímá žádnou zodpovědnost za poškození nebo zranění, ke kterému dojde v důsledku nedodržení pokynů uvedených v tomto návodu.

Deskový výměník tepla je nutné používat v souladu se zadanou konfigurací materiálu, typů média, teplot a tlaku stanovených pro konkrétní typ vašeho deskového výměníku tepla.

2.2 Definice výrazů



VAROVÁNÍ Typ nebezpečí

VAROVÁNÍ označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která může vést k usmrcení nebo vážnému poranění.



UPOZORNĚNÍ Typ nebezpečí

UPOZORNĚNÍ označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která může vést k lehčímu nebo středně vážnému poranění.



POZNÁMKA

POZNÁMKA označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která může vést k poškození majetku, jestliže se jí nevyhnete.



Bezpečnost

2.3 Osobní ochranné prostředky

Ochranná obuv

Boty se zesílenou špičkou minimalizují zranění nohou způsobeného padajícími předměty.



Ochranná přilba

Jakákoliv přilba určená k ochraně hlavy před náhodným zraněním.



Ochranné brýle

Pár ochranných brýlí pro ochranu očí před nebezpečím.



Ochranné rukavice

Rukavice, které chrání ruce před nebezpečím.



Bezpečnost

2.4 Práce ve výšce

Jestliže instalace vyžaduje práci ve výšce dvou metrů nebo výše, je nutné vzít v úvahu bezpečnostní opatření.



VAROVÁNÍ Nebezpečí pádu.

U jakékoliv práce ve výšce si vždy zajistěte a používejte bezpečnostní prostředky. Dodržujte místní předpisy pro práci ve výšce. Používejte štafle nebo pojízdnou pracovní plošinu a bezpečnostní postroj. Vytvořte bezpečnostní prostor kolem místa práce a zajistěte nástroje a ostatní předměty před pádem.



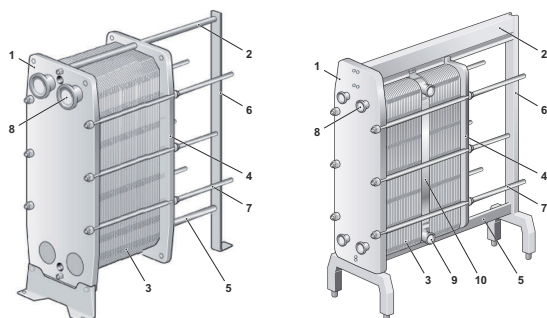
Bezpečnost



Bezpečnost

3 Popis

3.1 Součásti



Hlavní součásti

1. Rámová deska

Pevná deska s množstvím vstupních otvorů pro připojení systému potrubí. Nosná a vodící tyč jsou připojeny k základní desce.

2. Nosná tyč

Nese soubor desek a přítlačnou desku

3. Svazek desek

Teplo se přes desky přenáší z jednoho média na druhé. Soubor desek se skládá z desek s kanály, koncových desek, těsnění a v některých případech také přechodových desek.

4. Přítlačná deska

Pohyblivá deska, která může obsahovat množství vstupních otvorů pro připojení systému potrubí.

5. Vodicí tyč

Udrží zarovnání desek s kanály, spojovacích desek a přítlačné desky v dolní části

6. Podpůrný sloupek

Podepírá nosnou a vodící tyč.

7. Stahovací šrouby

Stlačuje soubor desek mezi základní a přítlačnou deskou. Zbývající šrouby se používají jako jisticí šrouby.

8. Sanitární připojení

Potrubí se sanitárními fitinkami nebo obrubami umožňují vstup médií do deskového výměníku tepla a výstup z něj.

9. Rohové přípojky

Potrubí se sanitárními fitinkami nebo obrubami umožňují vstup médií do deskového výměníku tepla a výstup z něj.

10. Spojovací deska

Deska s rohovými přípojkami pro připojení systému potrubí. Připojovací deska rozděluje soubor desky na sekce, které umožňují dva nebo více procesů přenosu tepla v jednom deskovém výměníku tepla. Deskový výměník tepla může mít několik připojovacích desek.

Víceoddílové a víceprůchodové

- **Spojovací deska**

Deska použitá pro oddělení dvou nebo více okruhů v jednom výměníku tepla. Sada desek zapojená do takového okruhu se nazývá sekce.

- **Rohy**

Spojovací desky lze nakonfigurovat výběrem různých rohových spojů, například jednoduchého, dvojitého, průchozího či zaslepeného.

- **Dělicí desky**

Plné desky z nerezavějící oceli používané ve víceprůchodových konfiguracích. Podporují vstupy bez otvorů v otáčecí desce.

- **Oddíl**

Při používání spojovacích desek bude deskový tepelný výměník obsahovat několik oddílů (sad desek).

Volitelné komponenty

- **Patka**

Nastavitelné patky.

- **Ochranné kryty**

Kryjí soubor desek a chrání jej proti prosakování horkých nebo agresivních kapalin, vč. horkého souboru desek.

- **Ochrana šroubu**

Plastové nebo nerezové trubky, které chrání závity stahovacích šroubů.

3.2 Typový štítek

Na typovém štítku lze nalézt informace o typu jednotky, výrobní číslo a rok výroby. Rovněž jsou zde uvedeny údaje o tlakové nádobě s příslušnými kódy tlakové nádoby. Typový štítek je obvykle připevněn na základní desku nebo na přítlačnou desku. Typový štítek může být ocelový nebo nalepovací.



VAROVÁNÍ Nebezpečí poškození zařízení.

Pro každou jednotku je na typovém štítku uveden jmenovitý tlak a teplota. Tyto hodnoty nesmí být překročeny.

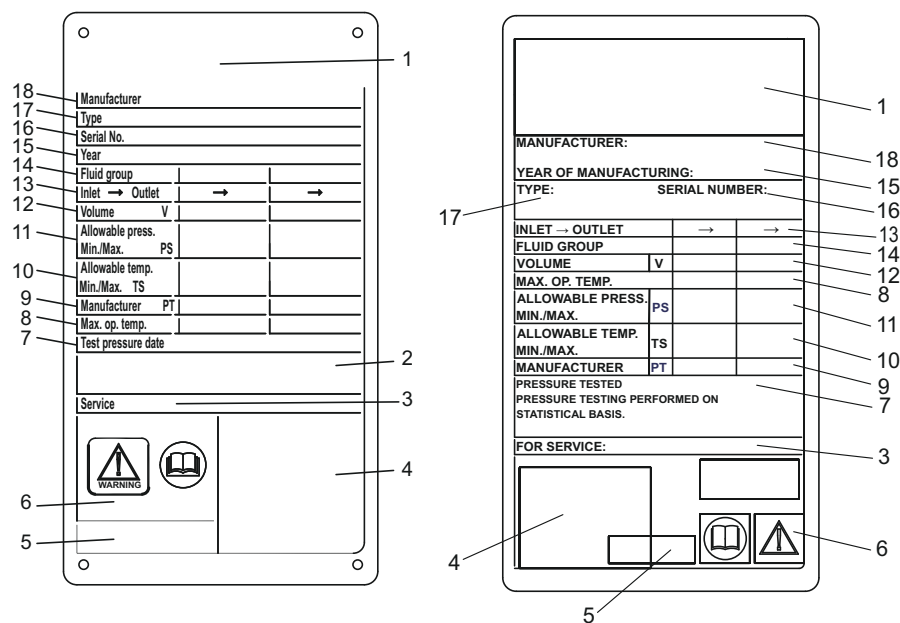


UPOZORNĚNÍ Nebezpečí poškození zařízení.

Při použití nálepek zabraňte kontaktu s agresivními chemikáliemi na čištění deskového výměníku tepla.

Jmenovitý tlak (11) a jmenovitá teplota (10) uvedené na typovém štítku jsou hodnoty, pro které je deskový výměník tepla schválen pod příslušným kódem tlakové nádoby. Jmenovitá teplota (10) může překročit maximální provozní teplotu (8), pro kterou bylo zvoleno těsnění. Pokud má být provozní teplota specifikovaná na výkresu výměníku tepla jiná, je třeba kontaktovat dodavatele.

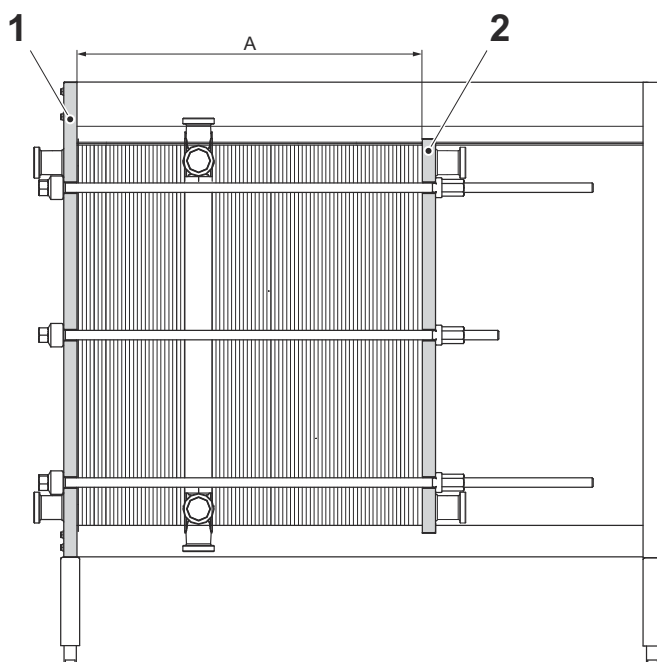
1. Prostor pro logo
2. Volný prostor
3. Servisní webová stránka
4. Náskres možných umístění přípojek / Umístění štítku 3A u jednotek 3A
5. Prostor pro značku posouzení
6. Varování, přečtěte si příručku
7. Datum tlakové zkoušky
8. Maximální provozní teplota
9. Tlaková zkouška výrobce (PT)
10. Přípustné teploty Min/Max (TS)
11. Přípustné tlaky Min/Max (PS)
12. Návrhový objem nebo objem pro jednotlivé kapaliny (V)
13. Umístění přípojek pro jednotlivé kapaliny
14. Návrhová skupina kapalin
15. Rok výroby
16. Sériové číslo
17. Typ
18. Název výrobce



Obrázek 1: Příklad kovového (vlevo) a nalepovacího (vpravo) typového štítku

3.3 Rozměr A

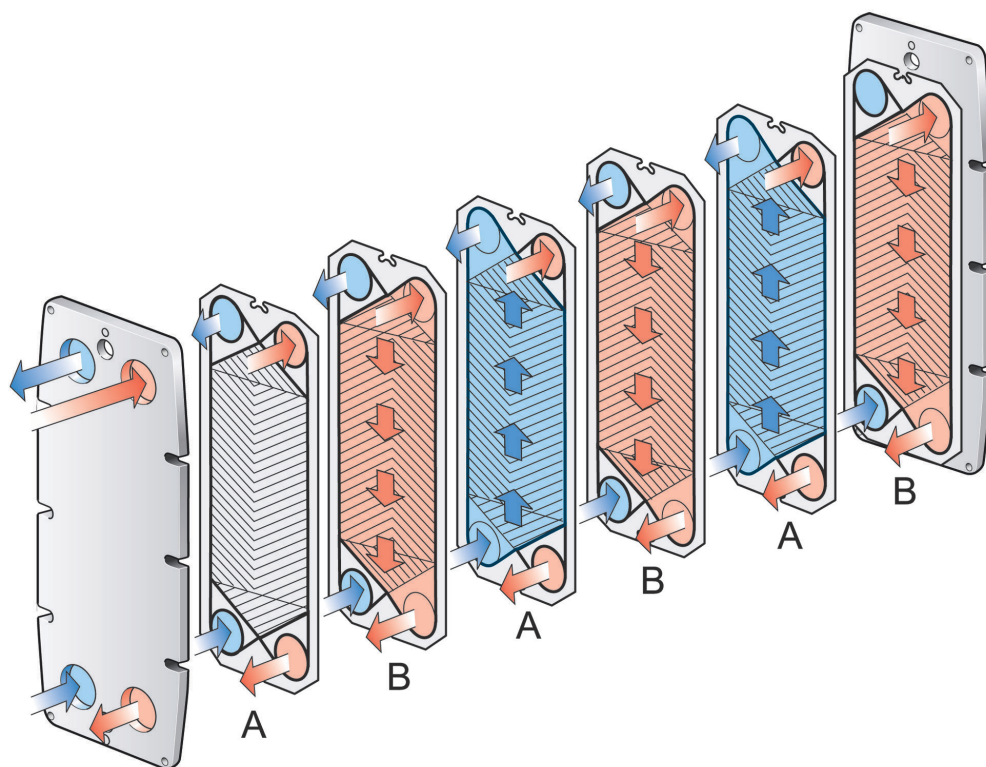
Rozměr **A** je vzdálenost od desky rámu (1) k tlakové desce (2).



3.4 Funkce

Deskový vměňík tepla se skládá ze souboru vlnitých kovových desek se vstupními otvory pro vstup a výstup dvou samostatných kapalin. Přenos tepla mezi těmito dvěma kapalinami probíhá přes desky.

Soubor desek je vložen mezi pevnou základní a pohyblivou přitlačnou desku a je stlačen stahovacími šrouby. Desky jsou vybaveny těsněním, které uzavírá kanál a směřuje médium do střídajících se kanálů. Zvlnění desek vyvolává turbulenci a vytváří podporu desek proti tlakovému rozdílu.

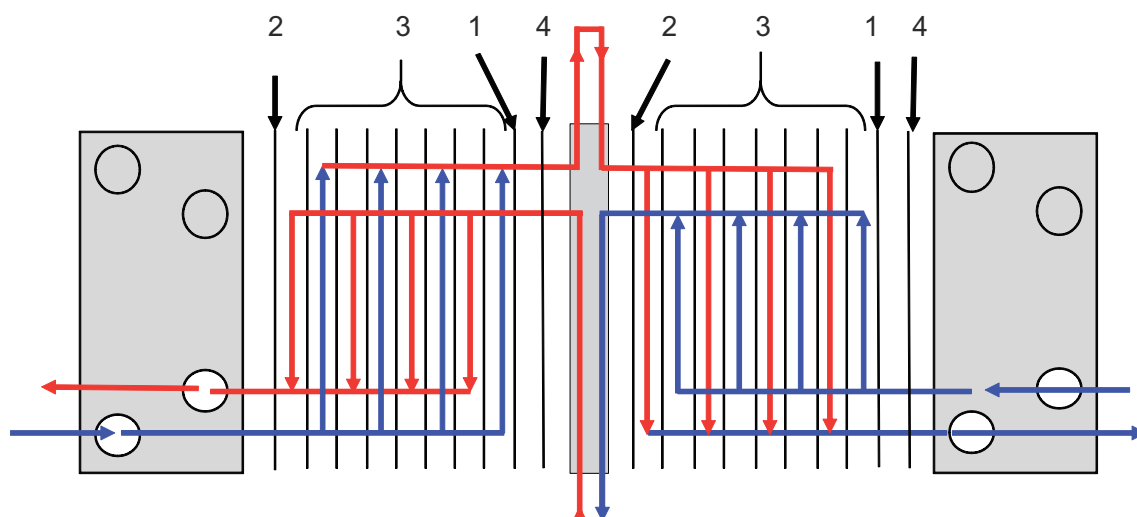


Obrázek 2: Princip souboru desek, uspořádání, těsnění ve styku se základní deskou.

3.5 Víceoddílové

Víceoddílový deskový tepelný výměník lze nastavit pomocí připojovacích desek. Příkladem víceoddílové konfigurace je nutnost zahřátí média v jednom stupni a zchlazení v dalším stupni.

Každou spojovací desku lze nakonfigurovat výběrem různých rohových spojů, například jednoduchého, dvojitého, průchozího či zaslepeného.



Obrázek 3: Příklad víceoddílového nastavení.

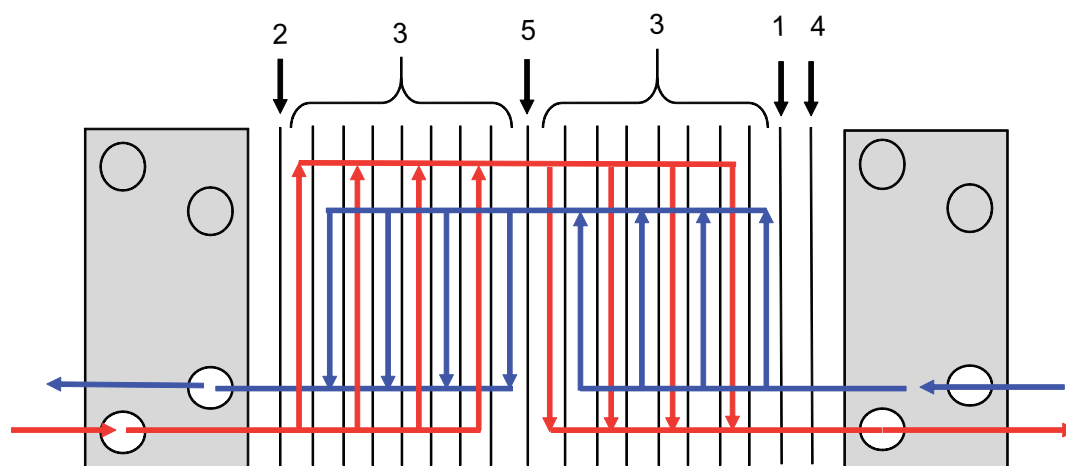
1. Koncová deska I
2. Koncová deska II
3. Kanálové desky
4. Přechodová deska

3.6 Víceprůchodové

Víceprůchodové oddíly lze vytvořit pomocí otáčecích desek pomocí 1, 2 nebo 3 vstupů bez otvorů. Hlavním účelem je změna směru průtoku jedné nebo obou kapalin.

U některých jednotek je vyžadována dělicí deska pro oporu vstupů bez otvorů v otáčecích deskách. K souboru je třeba přidat také přechodovou desku za účelem ochránit médium před kontaktem s dělicí nebo přitlačnou deskou.

Příkladem možnosti použití více průchodů jsou zpracování, která vyžadují delší doby ohřevu v případech, ve který médium vyžaduje pomalejší ohřev.

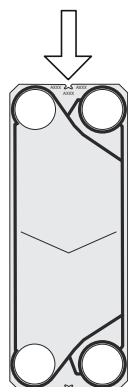


Obrázek 4: Příklad víceprůchodového nastavení.

1. Koncová deska I
2. Koncová deska II
3. Kanálové desky
4. Přechodová deska
5. Otáčecí deska

3.7 Označení strany desky

Strana A desek (symetrický vzor) je označena písmenem A a názvem modelu na horní straně desky (viz obrázek níže).



4 Montáž

4.1 Před instalací, zvedáním a přepravou



UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí poškození zařízení.

Při instalaci nebo údržbě je nutno provádět preventivní opatření za účelem zabránění poškození deskového výměníku tepla a jeho komponentů. Poškození komponentů může mít nežádoucí dopad na výkon nebo provozuschopnost deskového výměníku tepla.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění osob.

Zařízení je těžké.

Nikdy nezvedejte ani neposunujte zařízení ručně.

Zvážit před montáží

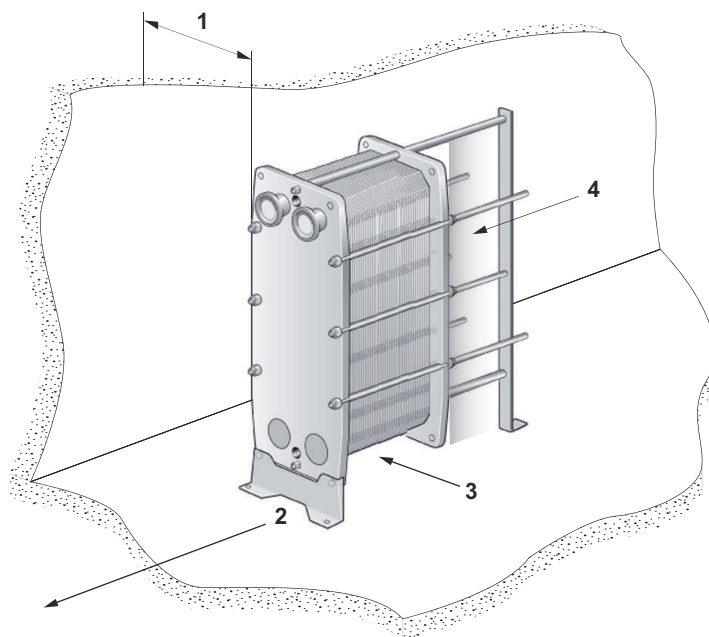
- Nechte deskový výměník tepla zabalený až do instalace.
- Před připojením libovolného potrubí se ujistěte, že byly vypláchnuty všechny cizí předměty z potrubního systému, který má být připojen k deskovému výměníku tepla.
- Před spuštěním zkontrolujte, zda jsou všechny stahovací šrouby pevně dotažené a jsou použity správné rozměry souboru desek. Viz výkres PHE.
- Při připojování potrubí se ujistěte, že trubky nepůsobí na výměník tepla tlakem nebo tahem.
- Zabraňte vibracím, podle potřeby namontujte jakékoliv protivibrační zařízení.
- Přípojky deskového výměníku tepla na mřížkách sledovače a konektoru mají malou pevnost proti zatížení potrubí a trysky. Takové zatížení může vzniknout například od teplotního rozpínání. Je třeba postupovat opatrně, aby se zabránilo přenosu takových sil a momentů potrubí na deskový výměník tepla.
- Aby nedocházelo k vodním rázům, nepoužívejte rychle zavírající ventily.
- V automatizovaných instalacích je třeba naprogramovat spouštění a zastavování čerpadel a pohony ventilů tak, aby byly výsledné amplitudy a frekvence změn tlaku co nejnižší.
- Pokud se očekává odchylka tlaku, instalujte účinné tlumiče.
- Dbejte na to, aby v deskovém výměníku tepla nezůstal žádný vzduch.
- Bezpečnostní ventily musí být instalovány v souladu s předpisy pro aktuální tlakové nádoby.
- Doporučujeme soubor desek zakrýt ochrannými kryty. Chraňte proti prosakování horkých nebo agresivních kapalin, vč. horkého souboru desek.
- U každého modelu je na typovém štítku uveden jmenovitý tlak a teplota. Tyto nesmí být překročeny.

- Dodržujte pořadí uvedené v této prezentaci.
- Zkontrolujte stav podlahy.
- Vždy proveďte vyhodnocení rizik.
- Používejte rámy a vybavení určené pro konkrétní úkol.
- Vždy zkontrolujte těžiště před vybalením nebo posunováním zařízení.
Udržujte těžiště co nejnižší.
- Posunujte vždy pomalu a plynule.

Vyhodnocení rizika

Vždy proveďte komplexní vyhodnocení rizika před zvedáním a přepravou zařízení zabaleného v bedně nebo bez bedny při každé manipulaci.

4.2 Požadavky



Prostor

Skutečné rozměry viz na dodaném výkrese deskového výměníku tepla.

1. Je vyžadován volný prostor za účelem zdvihání desek.
2. Pro vyjmutí upevňovacích šroubů je nutný volný prostor. Jeho velikost závisí na délce šroubů.
3. Může být vyžadována opora pro vodící tyč.
4. Ve vystínované oblasti nepoužívejte pevné potrubí ani jiné pevné části jako patky, upevňovací prvky atd.

Základna

Montáž proveďte na rovné základně, která unese váhu zařízení.

Koleno

Pro snadnější odpojování by mělo být k deskovému výměníku připevněno koleno, které bude směřovat vzhůru nebo do strany, s jednou přírubou připojenou k přítlačné desce a další přírubou umístěnou mimo obvod deskového výměníku.

Uzavírací ventil

Aby bylo možné deskový výměník otevírat, měly by být na všech spojeních použity uzavírací ventily.

Připojení

Vyhňte se přílišné síle vyvíjené na potrubní spoje.

** UPOZORNĚNÍ** Nebezpečí poškození zařízení.

Otáčením spojek by došlo k poškození těsnění na koncové desce a prosakování kapaliny.

Upevněte potrubí tak, aby nedocházelo k přenosu pnutí na deskový výměník tepla. Zatěžování trysek není dovoleno.

Potrubí připojené k přítlačné desce a ke spojovacím deskám musí dovolovat odchylky ± 1 % vzdálenosti mezi spojem a základní deskou (viz nákres sestavy výměníku).

Přípojky na přítlačné desce

Je důležité, aby byl před připojením potrubního systému soubor desek utažen na správný rozměr **A** (zkontrolovat dle výkresu deskového výměníku tepla).

Podle potřeby upravte rozměr **A**.

** POZNÁMKA**

Pokud je nutné upravit rozměr **A**, odpojte potrubí z přítlačné desky a spojovacích desek, takže se přítlačná deska a spojovací desky mohou volně pohybovat podél nosné lišty.

Použitelné pro standardy 3A

Jakmile je umístěna jednotka a patky jsou správně seřizeny, je zodpovědností koncového uživatele utěsnit prostor okolo patek silikonem nebo jej utemovat a splnit tak standard 3A.

Požadovaný personál

Montáž a manipulace s deskovým výměníkem tepla vyžaduje alespoň dvě osoby.

4.3 Manipulace s bednami



VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Zvedání vybavení baleného v bednách nebo bez beden musí provádět zkušené osoby. Viz [Základní znalosti](#) v kapitole [Předmluva](#).

Deskový výměník tepla se dodává na paletě a může být zabalen v bedně nebo obalen smršťovací fólií. Existují tři hlavní druhy beden:

- Vyrobené boky - boky a horní strana jsou oddělené kusy
- Vyklápěcí skříň - skříň s panty na bocích a volný vršek
- Sestavené boky - boky a horní část jsou sestaveny deska za deskou při balení před dodáním

Těžiště je označeno na bedně nebo obalu.

Bedna je také označena dalšími symboly podle tabulky.

Symbol	Význam
	Těžiště
	Neskladujte na horní stranu
	Křehké
	Zde je horní část

4.3.1 Bedna - Prohlídka

Před zahájením vykládání pohlédněte vnější část beden a nahlašte veškerá poškození při přepravě. V případě poškození kontaktujte pojišťovací společnost.

4.3.2 Zvedání a přeprava

VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Zařízení je těžké a citlivé a je třeba s ním zacházet opatrně.

Nepovolanému personálu není dovoleno pobývat v určené rizikové oblasti, když probíhá manipulace s vybavením zabaleným v bedně nebo bez bedny.

VAROVÁNÍ Nebezpečí poškození zařízení.

Bedna nevydrží sílu zvedacích popruhů působící na horní stranu bedny.

Ke zvedání a přepravě zařízení v bedně vždy používejte vysokozdvizný vozík.

VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Nikdy nezdržujte se pod zavěšeným břemenem.

VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Vždy používejte vysokozdvizný vozík schválený pro konkrétní náklad a v souladu s místními předpisy.

Štítky, symboly a varovné tabulky jsou umístěny na venkovních plochách beden a vymezují principy manipulace, které je nutné dodržovat.

- Nikdy nenechávejte zavěšený náklad bez dozoru.
- Když zařízení, zabalené v bedně nebo bez bedny, je na dodané paletě, musí být zvedáno pomocí vysokozdvizného vozíku.
- Pečlivě naplánujte zvedání a přepravu.
- Určete rizikovou oblast pro zvedání a přepravu zařízení zabaleného v bedně nebo bez bedny.
- Vždy proveďte vyhodnocení rizik v rizikové oblasti a přepravních cestách ještě před zvedáním a přepravou zařízení zabaleného v bedně nebo bez bedny.
- Bedny by neměly být vystaveny náhlým nárazům nebo pohybu. Bedny nemohou nést zatížení a nesmí být skladovány na sobě a jiné předměty nesmí být na ně pokládány.
- Bedny by měly být v označené svislé poloze.
- Zvedejte bedny podle pokynů. Zvedejte pouze do výšky nízko nad podlahou.
- Náklad zvedejte a přepravujte pomalu a pozvolna.
- Zařízení zabalené v bedně je nutné zvedat na paletě vysokozdvizným vozíkem.

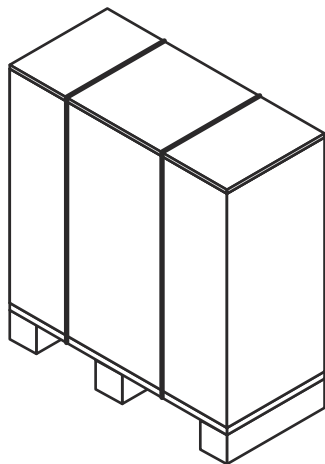
- Délka vidlic vysokozdvížného vozíku musí být stejná nebo delší než je hloubka palety.
- Zajistěte, aby bedna na zvedacím zařízení zůstala stabilní.
- Přesuňte bednu na její místo.
- Spustěte bednu pomalu na podlahu a nechte dostatek místa k přístupu ze všech stran.
- Zajistěte, aby bedna byla pevně podepřena. Podle potřeby pod ní podložte bloky nebo desky.
- Při práci pod zavěšeným nákladem, například při montáži stojanů, musíte zajistit náklad před pádem na vás pomocí dřevěných nosníků apod.
- Těžiště musí být vždy mezi vidlicemi vysokozdvížného vozíku.

Štítky, které budou ukazovat, jestli bedny byly převráceny nebo vystaveny extrémní vlhkosti, můžete umístit na bedny nebo na zařízení.

4.4 Vybalení bedny

Použijte postup pro odpovídající typ bedny:

- Vyrobené boky — Viz postup [Vyrobené boky - Otevřít](#)
- Výklopná skříň — Viz postup [Výklopné skříň - Otevření](#)
- Sestavené boky — Viz postup [Sestavené boky - Otevřít](#)



Oblast vybalování

Minimální místo pro vybalování musí být alespoň dvakrát tak velké jako největší bedna.

Jestliže bedna je odstraněna, ale zařízení je stále namontováno na paletě, odstraňte všechny volné nebo menší díly spojené s paletou.

Zařízení může být spojeno s paletou plastovými pásky nebo šrouby. Plastové pásky přerízněte. Vyjměte šrouby.

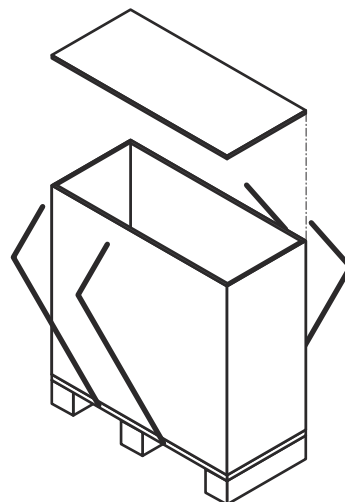
4.4.1 Vyrobené boky - Otevření

VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

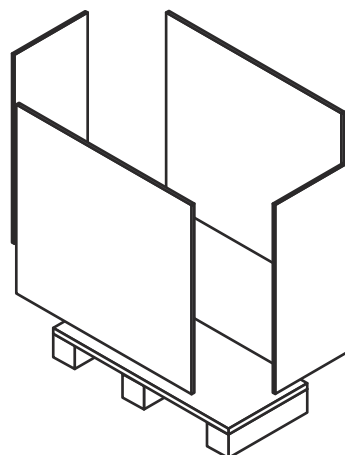
Vybavení nebo volné předměty mohou padnout. Plastové pásy se mohou při přeřznutí vymrštit. Na bedně nebo vybavení mohou být ostré hrany, třísky a hřebíky.

Při manipulaci s vybavením používejte během vybalování a instalace osobní ochranné prostředky. S vybavením zacházejte opatrně. Viz část [Osobní ochranné prostředky](#) v kapitole [Bezpečnost](#).

- 1 Přeřízněte plastové pásy a odstraňte horní část bedny.



- 2 Rozeberte boky vyjmutím šroubů a hřebíků.



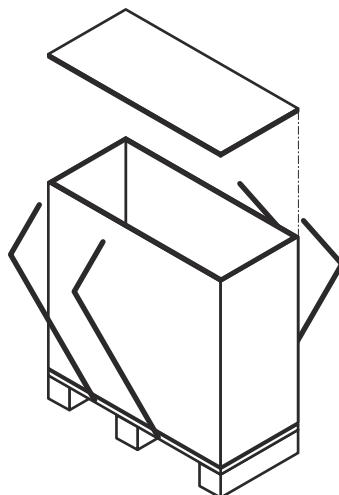
4.4.2 Výklopná skříň - Otevření

VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

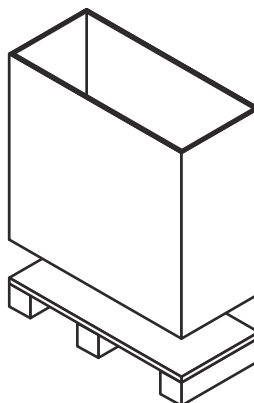
Vybavení nebo volné předměty mohou padnout. Plastové pásy se mohou při přeříznutí vymrštit. Na bedně nebo vybavení mohou být ostré hrany, třísky a hřebíky.

Při manipulaci s vybavením používejte během vybalování a instalace osobní ochranné prostředky. S vybavením zacházejte opatrně. Viz část [Osobní ochranné prostředky](#) v kapitole [Bezpečnost](#).

- 1 Přeřízněte plastové pásy a odstraňte horní část bedny.



- 2 Zvedněte výklopnou skříň nahoru a odstraňte ji z palety.



4.4.3 Vyrobené boky - Otevření



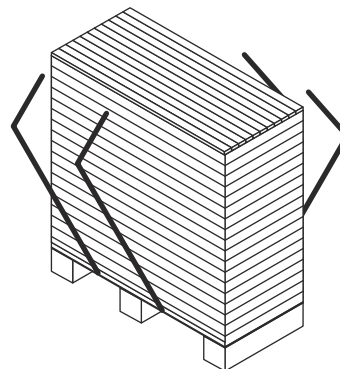
VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Vybavení nebo volné předměty mohou padnout. Plastové pásy se mohou při přeřznutí vymrštit. Na bedně nebo vybavení mohou být ostré hrany, třísky a hřebíky.

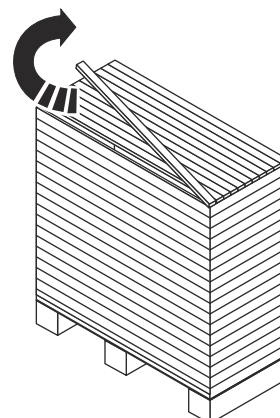
Při manipulaci s vybavením používejte během vybalování a instalace osobní ochranné prostředky. S vybavením zacházejte opatrně. Viz část [Osobní ochranné prostředky](#) v kapitole [Bezpečnost](#).

Bedna s vyrobenými boky a horní částí je sestavena s desek (latí).

- 1 Přeřízněte plastové pásy a odstraňte je.



- 2 Začněte s horní částí bedny a odstraňte jednu desku po druhé.



- 3 Když jsou desky (latě) na horní části úplně odstraněny, pokračujte s boky.

4.4.4 Prohlídka po vybalení z bedny

Když je zařízení umístěno na určené místo, vždy proveďte uvedené prohlídky:

- Zkontrolujte rozměr **A**.
- Zajistěte řádné dotažení všech šroubů.
- Ujistěte se, zda jsou správně namontovány stojany a nohy.

POZNÁMKA

Některé vybavení je dodáváno s odmontovanými stojany.

- Zkontrolujte, jestli je možné odstranit spojovací potrubí kvůli provedení údržby.
- Zajistěte dostatek místa na odstranění desek na jedné straně deskového výměníku tepla.

4.5 Zvedání zařízení

Doporučuje se využít služeb manipulační společnosti k veškeré manipulaci se zařízeními, dokud zařízení není na místě, kde má být instalováno.

VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Zařízení je těžké a těžiště má umístěné vysoko.

Zvedání vybavení baleného v bednách nebo bez beden musí provádět zkušené osoby. Viz část [Základní znalosti](#) v kapitole [Úvod](#).

VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Vybavení nebo volné předměty mohou spadnout. Plastové pásy se mohou při přetížení vymrštit. Na bedně nebo vybavení mohou být ostré hrany, třísky a hřebíky.

Při manipulaci s vybavením používejte během vybalování a instalace osobní ochranné prostředky. S vybavením zacházejte opatrně. Viz část [Osobní ochranné prostředky](#) v kapitole [Bezpečnost](#).

VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

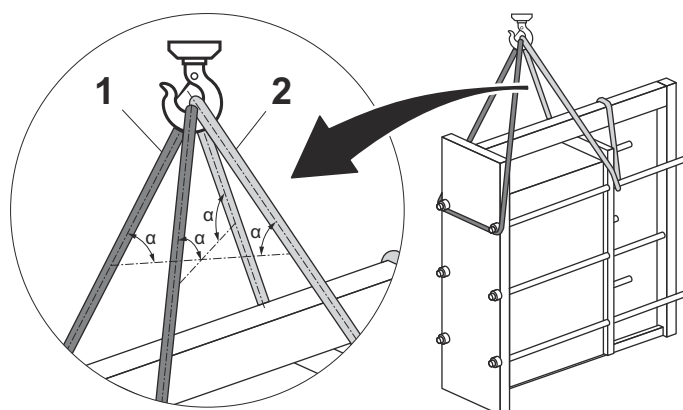
Nikdy se nezdržujte pod zavěšeným břemenem.

VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Nikdy nepracujte sami při zvedání a manipulaci se zařízením zabaleným v bedně nebo bez bedny.

Oprávněné osoby vždy odpovídají za bezpečnost, správnou volbu zvedacích zařízení a za provedení postupů zvedání a spouštění. Používejte nepoškozené zvedací popruhy odpovídající svou nosností hmotnosti výměníku. Používejte zvedací body podle obrázku. Jestliže má zařízení zvedací oka, musí být použita.

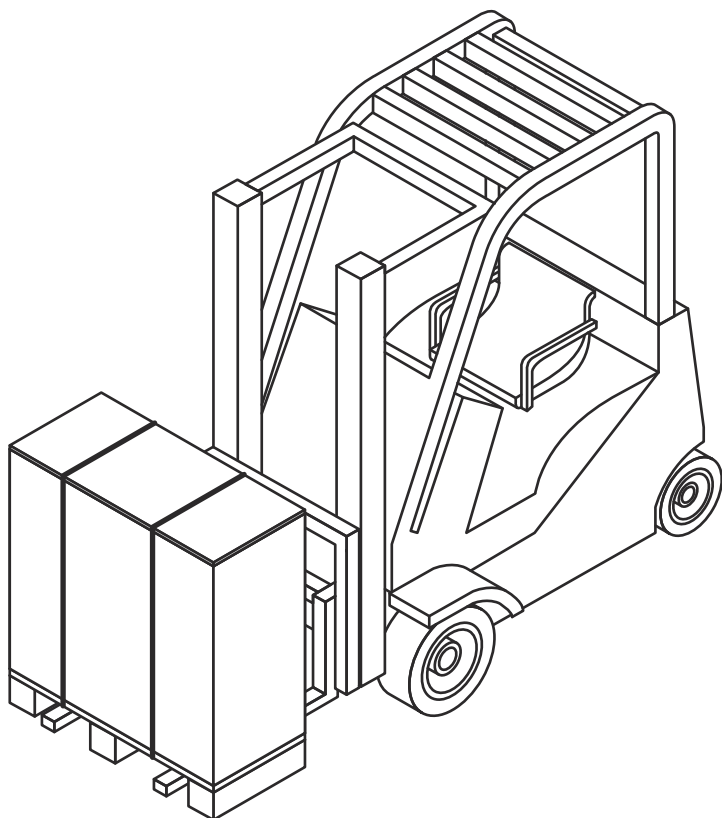
Jestliže není uvedeno jinak, použijte dva zvedací popruhy (1) a (2) a zajistěte úhel zvedání (α) mezi 45° a 90°.



Obrázek 5: Obrázek ukazuje vedení zvedacích popruhů.

Zařízení v bedně

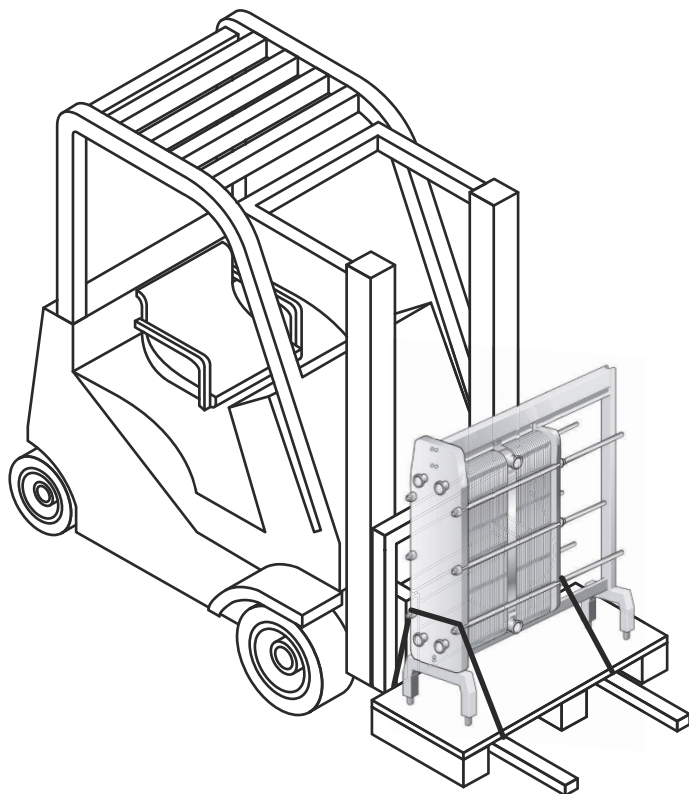
Zařízení zabalené v bedně je nutné zvedat na paletě vysokozdvížným vozíkem.



Odmontování zařízení od palety

Vybalte zařízení z bedny podle sekce [Instalace - Vybalení z bedny](#).

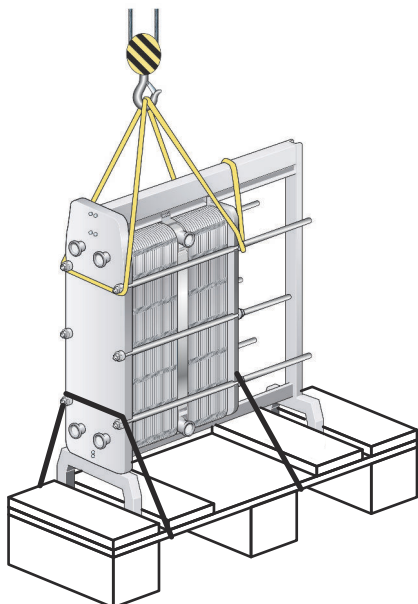
Doporučuje se nechat zařízení namontované na paletě a manipulovat s ním pomocí vysokozdvížného vozíku, dokud není vhodný čas na instalaci.



Před uvolněním zařízení z palety ho zajistěte před pádem pomocí zvedacích popruhů.

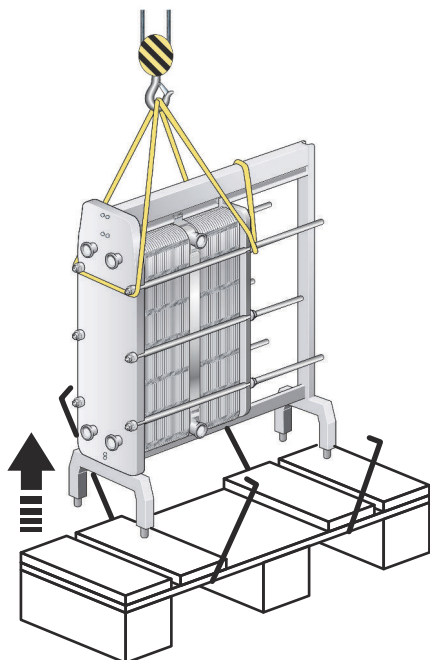
! POZNÁMKA

Nezvedejte zařízení a paletu. Pouze napněte popruhy, aby zařízení nespadlo.



Odstraňte všechny upevňovací prvky, které drží zařízení na paletě.

Pomalu zvedněte zařízení a ujistěte se, že se uvolnilo od palety.



Zařízení vybalené z bedny

⚠ UPOZORNĚNÍ Nebezpečí poškození zařízení.

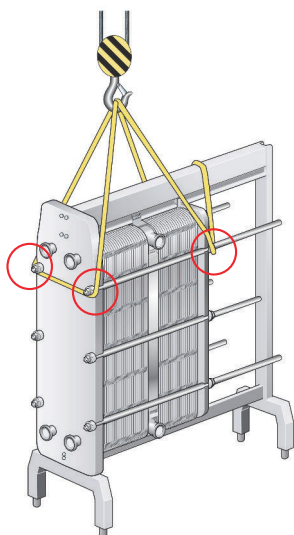
U zvedacích popruhů a zvedacích zařízení vždy používejte připojovací body označené na obrázku níže červenými křídly. Použití jiných připojovacích bodů nebo pokynů pro zatížení popruhů kromě bodů a pokynů zde uvedených není povoleno. Pokud nebude deskový výměník tepla dodán se zvedacími zařízeními od Alfa Laval, musí být zvoleno odpovídající vybavení a musí být použity stejné připojovací body. Oprávněné osoby nesou plnou odpovědnost za zvolení bezpečných a správných dílů a postupů. Při zvedání vždy dbejte opatrnosti tak, aby nedošlo k poškození součástí deskového výměníku tepla.

⚠ VAROVÁNÍ Nebezpečí poškození zařízení.

Nikdy neprovádějte zvedání za přípojky.

Když je zařízení na dodané paletě, musí být zvedáno pomocí vysokozdvížného vozíku.

Když je zařízení odmontováno od dodané palety, musí být zvedáno pomocí zvedacích popruhů.



4.6 Nadzvedávání

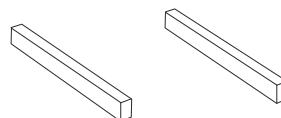
Tyto pokyny platí při nadzvedávání deskového výměníku po dodání ze společnosti Alfa Laval. Používejte pouze popruh odpovídající svojí nosností hmotnosti deskového výměníku. Postupujte dle pokynů níže.



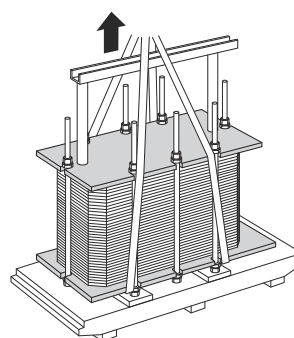
UPOZORNĚNÍ Nebezpečí poškození zařízení.

Zvedací popruhy musí být dostatečně dlouhé, aby bylo možné deskovým výměníkem tepla bez obtíží otáčet. Především odhadněte prostor pro nosný sloupek. Při zvedání vždy dbejte opatrnosti, aby nedošlo k poškození součástí výměníku tepla.

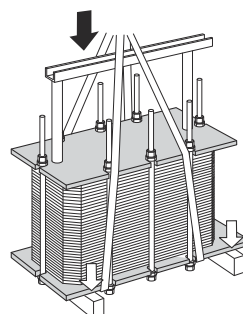
- 1 Položte na podlahu dva dřevěné trámky.



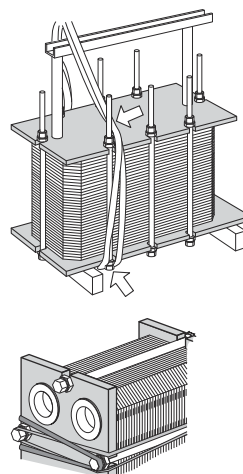
- 2 Zvedněte deskový výměník tepla z palety například pomocí zvedacích popruhů.



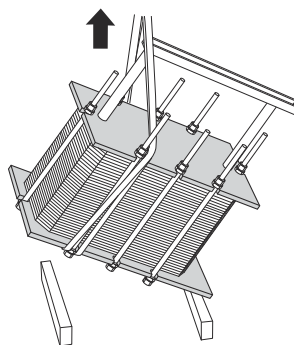
- 3 Položte deskový výměník tepla na dřevěné trámky.



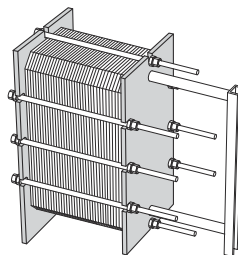
- 4 Protáhněte zvedací popruhy okolo jednoho šroubu na každé straně.



- 5 Zvedněte deskový výměník tepla z dřevěných trámů.



- 6 Spusťte deskový výměník tepla do vodorovné polohy a položte jej na podlahu.



4.7 Kontrola před instalací

Když je zařízení umístěno na určené místo, vždy proveďte uvedené prohlídky:

- Zkontrolujte rozměr **A**.
- Zajistěte řádné dotažení všech šroubů.
- Zajistěte řádné dotažení stojanů a noh.
- Zkontrolujte, jestli je možné odstranit spojovací potrubí kvůli provedení údržby.
- Zajistěte dostatek místa na odstranění desek na jedné straně deskového výměníku tepla.

5 Provoz

5.1 Spuštění

Při spouštění zkontrolujte, zda nejsou viditelné známky úniku ze souboru desek, ventilů nebo potrubního systému.



UPOZORNĚNÍ

Před natlakováním deskového výměníku tepla je důležité zajistit, aby byla teplota deskového výměníku tepla v rámci rozsahu teploty uvedeného na továrním štítku.



UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí úniku.

Pokud je teplota deskového výměníku tepla pod minimální hodnotou teploty, je u těsnění před servisní opravou doporučováno deskový výměník zahřát na tento limit, tím zabráníte studenému prosakování.



POZNÁMKA

Pokud je do systému zahrnuto více čerpadel, ujistěte se, že víte, které je třeba zapnout nejdříve.

Odstředivá čerpadla musí být spouštěna se zavřenými ventily a ventily musí být řízeny co nejjemněji. Nespouštějte dočasně prázdná čerpadla na vstupní straně.



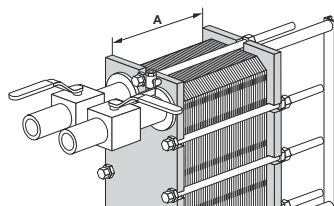
POZNÁMKA

Změny průtoku by se měly provádět pomalu, aby se zabránilo tlakovým rázům (vodní ráz).

Vodní ráz je krátkodobé působení špičkového tlaku, které se může vyskytnout při spuštění nebo vypnutí systému a způsobuje v kapalině uvnitř potrubí rázovou vlnu pohybující se rychlostí zvuku. Tím může na zařízení dojít ke značným škodám.

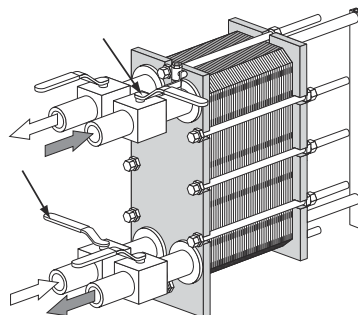
1

Před spuštěním zkontrolujte, zda jsou pevně dotaženy všechny stahovací šrouby a je správně nastaven rozměr **A**. Viz výkres PHE.



2

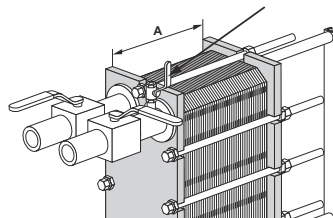
Zkontrolujte, zda je uzavřen ventil mezi čerpadlem a jednotkou, který reguluje průtok systémem a zabraňuje zvyšování tlaku.



3 Pokud je odvzdušňovací ventil nainstalovaný na výstupu, ujistěte se, že je plně otevřen.

4 Pomalu zvyšujte průtok.

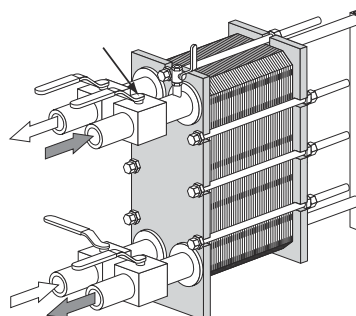
5 Otevřete vzduchový vývod a spusťte čerpadlo.



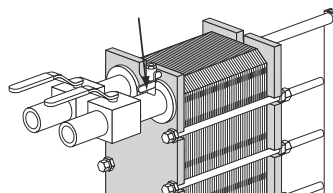
6 Pomalu otevírejte ventil.

! POZNÁMKA

Vyvarujte se rychlých teplotních změn v deskovém výměníku tepla. V případě, že teplota média přesahuje 100 °C, pomalu zvyšujte teplotu, nejlépe alespoň po dobu jedné hodiny.



7 Pokud je vypuštěn veškerý vzduch, zavřete vzduchový vývod.



8 Opakujte postup pro druhé médium.

5.2 Jednotka v provozu

Regulaci průtoku provádějte pomalu, aby byl systém chráněn před náhlými a prudkými změnami teploty a tlaku.

Při provozu kontrolujte, zda se teplota a tlak médií pohybují v rámci limitů uvedených na typovém štítku a výkrese deskového výměníku tepla.

VAROVÁNÍ

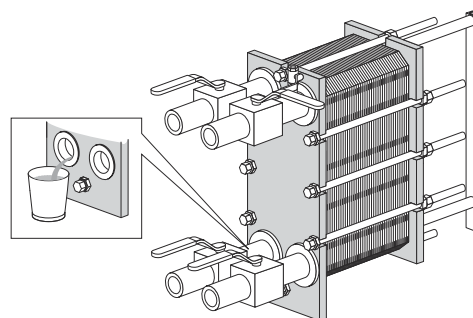
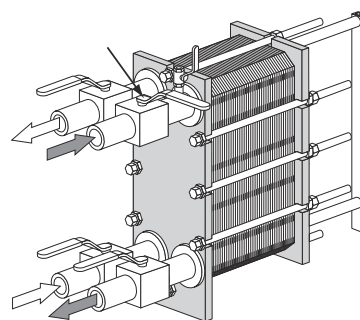
V případě poruch ohrožujících bezpečnost provozu uzavřete průtok do deskového výměníku tepla za účelem snížení tlaku.

5.3 Vypnutí

POZNÁMKA

Pokud je do systému zahrnuto více čerpadel, ujistěte se, že víte, které je třeba vypnout nejdříve.

- 1 Pomalu uzavírejte ventil regulující průtok čerpadlem, které chcete zastavit.
- 2 Jakmile je ventil uzavřen, vypněte čerpadlo.
- 3 Zopakujte tyto dva kroky pro druhou stranu druhého média. Pokračujte s oběma stranami v každém oddíle.
- 4 Je-li deskový výměník tepla vypnut po dobu několika dnů nebo déle, měl by být vypuštěn. Výměník rovněž vypouštějte v případě, že je proces zastaven a okolní teplota je nižší než bod tuhnutí média. Podle zpracovávaného média také zvažte propláchnutí a vysušení desek deskového výměníku a spojů.



POZNÁMKA

Otevřením odvětrávacích ventilů zamezte vzniku podtlaku v deskovém výměníku.

6 Údržba

Aby mohl být tepelný výměník udržen v dobrém stavu, je nezbytné provádět pravidelnou údržbu. Doporučuje se veškerou údržbu deskového výměníku zaznamenávat.

Desky vyžadují pravidelné čištění. Interval čištění závisí na několika faktorech, například na typu média nebo na teplotě.

Pro čištění lze použít různé metody (viz postup [Čištění – Produktová strana](#) na straně 48 a [Čištění – Neproductová strana](#) na straně 51). Renovaci může provést servisní středisko společnosti Alfa Laval.

Po dlouhodobém používání může být někdy nutné provést přetěsnění deskového výměníku. Viz postup [Přetěsnění](#) na straně 63.

Další údržba, kterou je nutné pravidelně provádět:

- Nosnou a vodicí tyč udržujte čistou pomocí parafínového oleje.
- Upevňovací šrouby udržujte čisté.
- Povrchy z nerezavějící oceli na základní a spojovacích deskách jsou opatřeny ochrannou vrstvou. Čistěte je látkou smočenou v parafínovém oleji. Neodmašťujte jejich povrch!
- Závity upevňovacích šroubů mažte vazelínou určenou pro vysoký tlak. Používejte například Gleitmo 800 nebo podobný přípravek.
- Mazejte závěsy na přítlačné desce a spojovacích deskách.

6.1 Čištění – Produktová strana

Okamžitě po výrobním cyklu je výrobek běžně očištěn cirkulací kyseliny nebo louhu, proces je včleněnou sekvencí ve výrobním cyklu.

! POZNÁMKA

Po prvním testovacím průběhu výrobku by měl být deskový výměník tepla očištěn následujícím čisticím programem určeným pro zmíněný výrobek. Deskový výměník tepla by měl být poté otevřen, viz část [Otevření](#) na straně 53, a povrchy desky pečlivě zkontrolovány. Výsledky čištění je třeba pravidelně kontrolovat.

! VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění osob.

Při používání čisticích prostředků používejte příslušné ochranné vybavení. Viz část [Osobní ochranné prostředky](#) v kapitole [Bezpečnost](#).

! VAROVÁNÍ

Korozivní čisticí tekutiny. Mohou způsobit vážná zranění pokožky a očí.

Použijte správné ochranné vybavení. Viz část [Osobní ochranné prostředky](#) v kapitole [Bezpečnost](#)

Sterilizace je provedena těsně před zahájením dalšího výrobního cyklu. Viz část [Sterilizace](#) na straně 48

Průtoky

Průtok během čištění strany výrobku by měl být vždy alespoň stejný, jako je průtok při výrobě. V některých případech může být vyžadován zvýšený průtok, například při sterilizaci mléka nebo při zpracování viskózních kapalin nebo kapalin obsahujících pevné částice.

Doporučené limity čisticích roztoků:

- 5 % objemu AlfaCaus při max. 70 °C
- 0,5 % hmotnosti roztoku kyseliny při max. 70 °C

Podrobné informace o čištění a sterilizaci si vyžádejte od zástupce Alfa Laval.

Sterilizace

Níže uvedené metody sterilizace jsou doporučující. Pokyny ke sterilizaci mohou být také zahrnuty v dokumentaci celého systému dodané jako jeden díl spolu s deskovým tepelným výměníkem.

Způsob	Pokyny
Horkem	Promývejte vodou o teplotě 90 °C, dokud nebudou mít veškeré součásti systému požadovanou teplotu po dobu alespoň deseti minut.
Chemicky chlornanem	Před zavedením roztoku chlornanu se ujistěte, že je zařízení řádně vyčištěno, ochlazeno a že neobsahuje žádné uložení a zbytky kyseliny. Postupně dávkujte 100 cm³ roztoku chlornanu, obsahující max. 150 g/l aktivního chlóru na 100 l obíhající vody při teplotě max. 20 °C. Ošetřujte pět minut, nejdéle ale 15 minut. Po sterilizaci dobře propláchněte.

Typické čisticí programy

Poradte s místním zástupcem společnosti Alfa Laval o volbě vhodných čisticích programů.

Tabulka 1: Chladiva

Výrobky bohaté na proteiny	
Denně	Týdně
Vyplachování 5 min	Vyplachování 5 min
Louh 20 min	Kyselina 15 min
Vyplachování 10 min	Vyplachování 5 min
Zastavit	Louh 20 min
Sterilizace 10 min	Vyplachování 10 min
	Zastavit
	Sterilizace

Tabulka 2: Pasterizační a jiné ohřívací kapaliny

Výrobky bohaté na proteiny	
Denně	
Vyplachování 5 min	
Kyselina 15 min	
Vyplachování 5 min	
Louh 20 min	
Vyplachování 5 min ¹	
Kyselina 15 min ¹	
Vyplachování 10 min	
Zastavit	

¹ V závislosti na produktu může být potřebné cyklus proplachování kyselinou opakovat, aby byly odstraněny usazeniny uhličitanu vápenatého. V mnoha případech je možné provádět čištění v přiměřeně delších intervalech. Někdy je možné vypustit čištění kyselinou.

Tabulka 3: Vysoký obsah nerozpustných součástí, např. šťávy z ovoce nebo rajčat

Produkty chudé na proteiny	
Denně	Týdně
Vyplachování 10 min	Vyplachování 10 min
Louh 30 min	Louh 30 min
Vyplachování 10 min	Vyplachování 5 min
Zastavit	Kyselina 15 min
Sterilizace 10 min	Vyplachování 10 min
	Zastavit
	Sterilizace 10 min

Tabulka 4: Nízký obsah nerozpustných součástí, např. pivo nebo víno

Produkty chudé na proteiny	
Denně ¹	Týdně
Vyplachování 5 min	Vyplachování 5 min
Louh 15 min	Louh 15 min
Vyplachování 10 min	Vyplachování 5 min
Zastavit	Kyselina 15 min
Sterilizace 10 min	Vyplachování 10 min
	Zastavit
	Sterilizace 10 min

¹ V některých případech, kdy je nebezpečí rozmnožení mikroorganismů malé, je možné vynechat čištění a nahradit následujícím postupem: Vyplachování 20 min – Zastavit – Sterilizace 20 min

Použitelné pro standardy 3 A

Při použití v systému zpracování, který má být sterilizovaný, systém musí provést automatické vypnutí, pokud se tlak výrobku sníží pod úroveň atmosféry, a nerestartuje se bez provedení nové sterilizace (viz odstavec D10.3). Informační štítek následně uvádí, že deskový tepelný výměník „je“ připravený pro parní sterilizaci.

6.2 Čištění – Neproduktová strana

Zařízení pro čištění na místě umožňuje čištění deskového výměníku tepla bez jeho otevírání. Účel čištění metodou čištění na místě je následující:

- očištění ucpávajících nečistot a vápenatých usazenin,
- pasivace očištěných povrchů pro snížení náchylnosti ke korozi,
- neutralizace čisticích kapalin před jejich vypuštěním.

Postupujte podle pokynů k zařízení pro čištění na místě.

VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Při používání čisticích prostředků používejte příslušné ochranné vybavení. Viz část [Osobní ochranné prostředky](#) v kapitole [Bezpečnost](#).

VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Korozivní čisticí tekutiny. Mohou způsobit vážná zranění pokožky a očí.

Použijte správné osobní ochranné prostředky. Viz část [Osobní ochranné prostředky](#) v kapitole [Bezpečnost](#).

Zařízení pro čištění na místě

Kontaktujte obchodního zástupce společnosti Alfa Laval pro informaci o velikosti zařízení pro čištění na místě.



VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Zbytky po čištění musí být zlikvidovány v souladu s místními předpisy týkajícími se životního prostředí. Po neutralizaci může být většina čisticích roztoků vypuštěna do systému odpadní vody za podmínky, že zanesené usazeniny neobsahují těžké kovy či jiné toxické nebo pro životní prostředí nebezpečné složky. Před likvidací doporučujeme provést analýzu neutralizovaných chemikálií, zda neobsahují nebezpečné látky odstraněné ze systému.

Čisticí kapaliny

Kapalina	Popis
AlfaCaus	Silný zásaditý roztok určený pro odstraňování nátěrů, tuků, olejů a biologických úsad.
AlfaPhos	Kyselé čisticí roztok určený pro odstraňování oxidů kovů, rzi, vápenatých a jiných anorganických úsad. Obsahuje repasivační inhibitor.
AlfaNeutra	Účinná zásaditá kapalina pro neutralizaci kapaliny AlfaPhos před jejím vypuštěním.
Alfa P-Neutra	Pro neutralizaci prostředku Alfa P-Scale.
Alfa P-Scale	Kyselé práškový čistič pro odstraňování primárních uhlíkových usazenin a jiných anorganických usazenin.

Kapalina	Popis
AlfaDescalent	Neškodný kyselý čisticí prostředek pro odstraňování anorganických usazenin.
AlfaDegreaser	Neškodný čisticí prostředek pro odstraňování usazenin oleje, tuku nebo vosku. Také zabírá tvorbu pěny při použití prostředku Alpacon Descaler.
AlfaAdd	AlfaAdd je neutrální čisticí podpůrný přípravek navržený k použití s přípravky AlfaPhos, AlfaCaus a Alfa P-Scale. Do zcela zředěného čisticího roztoku se přidá 0,5–1 % objemu, čímž se dosáhne lepších čisticích výsledků na olejnatých a mastných površích, včetně prevence případného biologického růstu. Roztok AlfaAdd také snižuje pěnivost.

Pokud nelze provést očištění metodou čištění na místě, je nutno je provést manuálně. Viz část [Ruční čištění otevřených jednotek](#) na straně 57.

Chlór jako inhibitor zarůstání

Chlór, který je často používán jako inhibitor růstu v systémech vodního chlazení, snižuje odolnost nerezavějící oceli proti korozi (včetně ušlechtilých slitin jako 254).

Chlór napadá ochrannou vrstvu těchto ocelí, a činí je tak více náchylnějšími ke korozi. Celý proces je závislý na expozici a koncentraci.

Ve všech případech, kdy se nelze vyhnout chlorování při užití jiného než titanového zařízení, je třeba se poradit s vaším místním zástupcem společnosti.

K přípravě čisticích roztoků nepoužívejte vodu s více než 330 ppm iontů Cl.

UPOZORNĚNÍ Nebezpečí zranění osob.

Zajistěte, aby zacházení se zbytky po použití chlóru probíhalo v souladu s místními předpisy týkajícími se životního prostředí.

POZNÁMKA

Titan není poškozován chlórem.

6.3 Otevření

Při ručním čištění je nezbytné otevřít deskový výměník za účelem vyčištění desek.

! POZNÁMKA

Před otevřením deskového výměníku tepla zkontrolujte záruční podmínky. V případě jakýchkoli pochybností kontaktujte obchodního zástupce společnosti Alfa Laval. Viz část [Záruční podmínky](#) v kapitole [Úvod](#).

! VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění osob.

Deskový výměník tepla může být horký.

Počkejte až teplota deskového výměníku tepla klesne přibližně na 40 °C (104 °F).

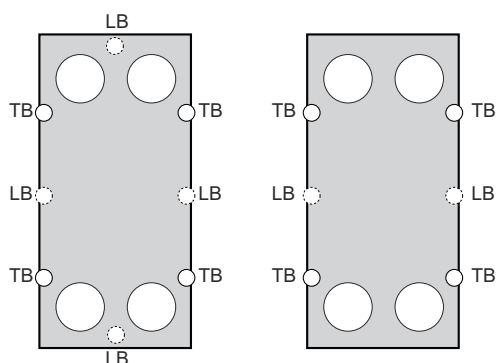
! VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění osob.

Použijte správné ochranné vybavení. Viz část [Osobní ochranné prostředky](#) v kapitole [Bezpečnost](#).

6.3.1 Uspořádání šroubů

Uspořádání šroubů deskového výměníku tepla se liší podle modelu. Hlavní síla souboru desek je držena stahovacími šrouby (TB). K zajištění rovnoměrné distribuce síly na základní a přítlačnou desku jsou také používány pojistné šrouby (LB). Pojistné šrouby mohou být kratší a mít menší rozměry. Při otevírání a zavírání je důležité označit stahovací šrouby (TB) a pojistné šrouby (LB). Viz obrázek níže.



6.3.2 Procedura otevření

- 1 Vypněte deskový výměník tepla.
- 2 Zavřete ventily a izolujte deskový výměník tepla od zbytku systému.

! POZNÁMKA

Deskový výměník tepla musí být před odpojením bez tlaku.

- 3 Vypust'te deskový v'ym'ěník tepla.

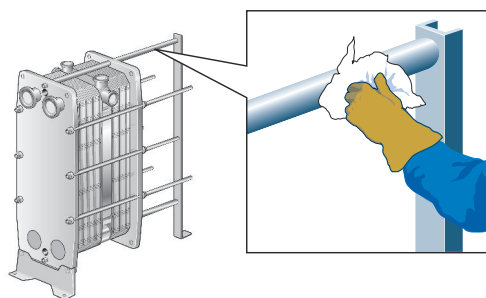
! POZNÁMKA

Otevřením odvzdušňovacích ventilů zamezte vzniku podtlaku v deskovém v'ym'ěníku.

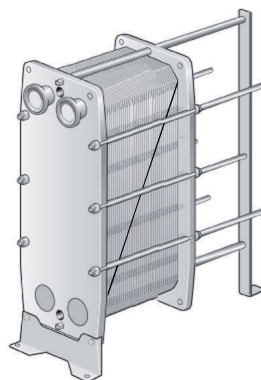
- 4 Jestliže jsou tam nějaké ochranné plechy, odstraňte je.

- 5 Odpojte potrubí z přítlačné desky a spojovací(ch) desky(-ek), aby se přítlačná deska a spojovací deska(-y) mohly volně pohybovat podél nosné tyče.

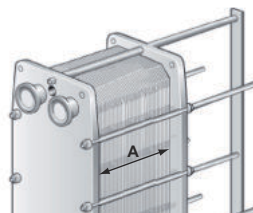
- 6 Prohlédněte si kluzné plochy nosné lišty. Otřete kluzné plochy dosucha a naneste na ně vazelinu.



- 7 Označte sestavu desek na vnější straně diagonální čarou.



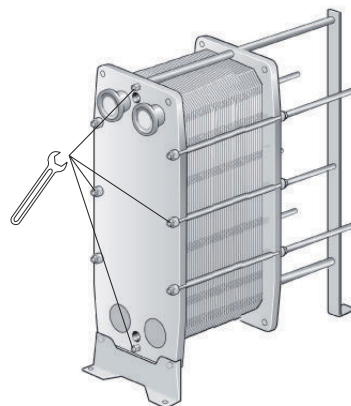
- 8 Zkontrolujte a запиšte rozměr A.



- 9 Uvolněte a vyjměte pojistné šrouby. Označte je, jak uvádí *Uspořádání šroubů* na straně 53.

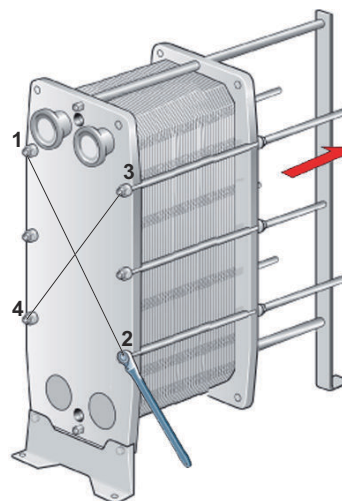
! POZNÁMKA

Očistěte závit stahovacích šroubů pomocí drátěného kartáče s ocelovými štětinami a závit před povolením stahovacích šroubů namažte.



- 10 K otevření deskového výměníku tepla použijte stahovací šrouby. Během otevírání udržujte základní a přítlačnou desku rovnoběžně. Vychýlení přítlačné desky při otevírání nesmí přesáhnout 10 mm (2 otočení na jeden šroub) na šířku a 25 mm (5 otočení na jeden šroub) ve svislém směru.

Uvolněte diagonálně čtyři stahovací šrouby (1), (2), (3), (4), dokud rozměr souboru desek neměří $1,05 \times A$, přičemž v průběhu procesu otevírání zajistěte rovnoběžnost základní a přítlačné desky. Pokračujte ve střídání jednotlivých šroubů, dokud nevymizí reakční síly souboru desek. Poté šrouby vyjměte.



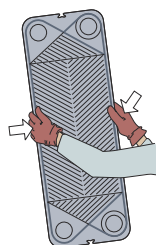
11

! UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí zranění osob.

Desky a ochranné plechy mají ostré hrany.

Používejte osobní ochranné prostředky při práci s deskami a ochrannými plechy. Viz část *Osobní ochranné prostředky* v kapitole *Bezpečnost*.



Otevřete soubor desek tak, že necháte přítlačnou desku sklouznout po nosné tyči.

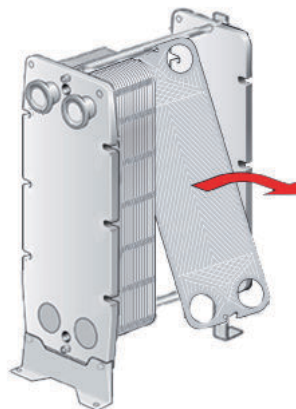
Pokud je třeba desky očíslovat, proveďte to před jejich vyjmutím.

Desky není třeba vyjímat, pokud je k čištění použita pouze voda, tj. bez čisticího prostředku.

**Nebezpečí zranění osob.**

Soubor desek může po vypuštění stále obsahovat malé zbytkové množství kapaliny.

V závislosti na typu produktu a druhu instalace je někdy nutné použít speciální úpravy, například vypouštěcí nádobu, aby se zabránilo poranění personálu a poškození zařízení.



6.4 Ruční čištění otevřených jednotek

UPOZORNĚNÍ

Nikdy nepoužívejte kyselinu chlorovodíkovou na desky z nerezové oceli. K přípravě čistících roztoků nepoužívejte vodu s více než 330 ppm iontů Cl.

Je velmi důležité, aby byly nosné tyče a podpěrné sloupky z hliníku chráněny před působením chemických látek.

POZNÁMKA

Dbejte na to, abyste při ručním čištění nepoškodili těsnění.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění osob.

Při používání čistících prostředků používejte příslušné ochranné vybavení. Viz část *Osobní ochranné prostředky* v kapitole *Bezpečnost*.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění osob.

Korozivní čistící tekutiny. Mohou způsobit vážná zranění pokožky a očí.

Při používání čistících prostředků používejte příslušné ochranné vybavení. Viz část *Osobní ochranné prostředky* v kapitole *Bezpečnost*.

6.4.1 Usazeniny, které lze odstranit pomocí vody a kartáče

Desky nemusí být při čištění deskového výměníku tepla vyjmuty.

VAROVÁNÍ

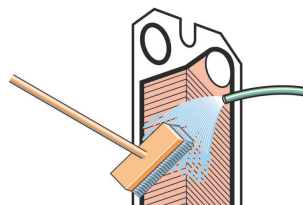
Nebezpečí zranění osob.

Berte ohled na rizika, jako jsou například volné částičky nebo druh použitého média v deskovém výměníku tepla.

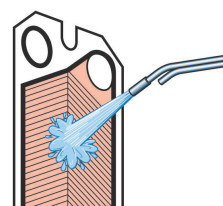
Použijte správné osobní ochranné prostředky. Viz část *Osobní ochranné prostředky* v kapitole *Bezpečnost*.

- 1 S čištěním začněte, když je topný povrch ještě vlhký a desky visí v rámu.

- 2 Odstraňte usazeniny pomocí měkkého kartáče a tekoucí vody.



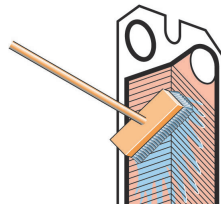
- 3 Opláchněte je vodou pomocí vysokotlaké hadice.



6.4.2 Usazeniny, které nelze odstranit pomocí vody a kartáče

Desky musí být před očištěním vyjmuty z deskového výměníku. Výběr čisticích přípravků viz část [Čisticí kapaliny](#) na straně 51.

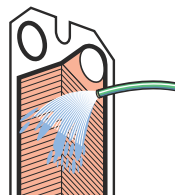
- 1 Očistěte pomocí kartáče s čisticím prostředkem.



- 2 Okamžitě opláchněte vodou.

! POZNÁMKA

Dlouhodobé působení čisticích přípravků může způsobit poškození lepidla těsnění.

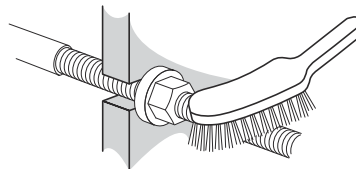


6.5 Zavírání

Postupujte dle pokynů uvedených níže, abyste se ujistili, že je deskový tepelný výměník správně uzavřen.

Identifikaci šroubů uvádí část [Uspořádání šroubů](#) na straně 53.

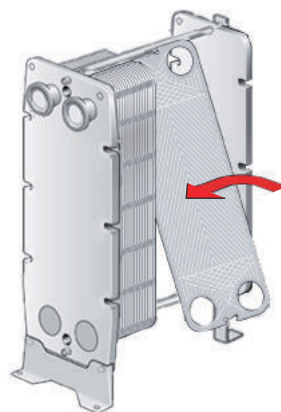
- 1 Zkontrolujte, zda není poškozeno závěsné zařízení.
- 2 Očistěte závit šroubů pomocí ocelového kartáče nebo čističe závitů od společnosti Alfa Laval. Namažte závit tenkou vrstvou maziva, např. Gleitmo 800 nebo ekvivalentu.
- 3 Připevněte těsnění k deskám nebo zkontrolujte, zda byla všechna těsnění správně připevněna. Zkontrolujte, že všechna těsnění byla umístěna ve svých pozicích v drážkách.



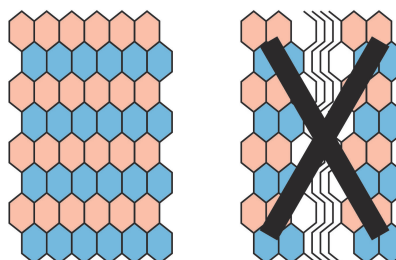
! POZNÁMKA

Je-li těsnění nesprávně nasazeno, vyčnívá z drážky těsnění nebo se nachází mimo drážku.

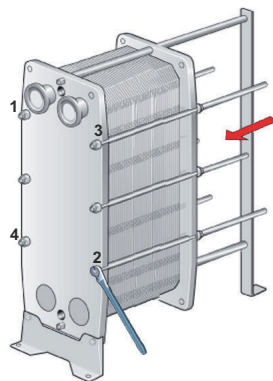
- 4 Pokud byly desky odstraněny, nasadte desky ve střídavém směru a s těsněním otočeným směrem k desce rámu nebo přitlačné desce, jak je uvedeno na listu zavěšování desek. Použijte linku vyznačenou při otevření deskového výměníku tepla, viz pokyn [Otevření – Procedura](#).



- 5 Pokud byly desky na vnější straně označeny, ověřte to (viz pokyn [Otevření – Procedura](#)). Pokud jsou desky správně sestaveny (A/B/A/B atd.), tvoří okraje tvar podobný „plástvi medu“, viz obrázek.



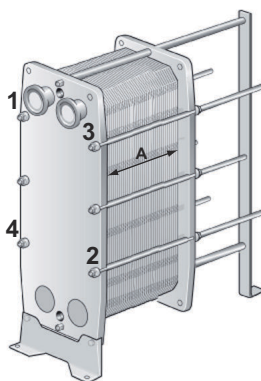
- 6 Stlačte soubor desek k sobě. Rozmístěte čtyři stahovací šrouby podle obrázku. Utahujte čtyři šrouby (1), (2), (3), (4), dokud rozměr souboru desek neměří $1,10 \times A$, přičemž v průběhu procesu zavírání zajistěte rovnoběžnost základní a přítlačné desky.



- 7 Utahujte rovnoměrně čtyři šrouby (1), (2), (3), (4), dokud není dosažen rozměr **A**.

V případě použití pneumatického utahovacího zařízení použijte utahovací moment s maximální hodnotou uvedenou v tabulce dole. Zkontrolujte rozměr **A** během utahování.

Rozměr šroubu	Šroub s tělesem ložiska		Šroub s podložkou	
	Nm	kpm	Nm	kpm
M16	90	9,0	135	13,5
M20	175	17,5	265	26,5
M30	585	58	900	90
M39	1300	130	2000	200

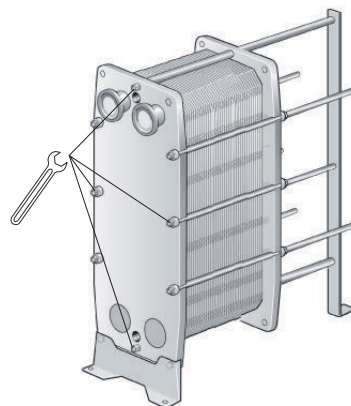


Při ručním utahování je nutné utahovací moment odhadnout.

Pokud nelze dosáhnout rozměru **A**:

- Zkontrolujte počet desek a rozměr **A**.
- Zkontrolujte, zda se všechny matice a tělesa ložisek volně pohybují. Pokud ne, očistěte je a namažte, případně je vyměňte.

- 8 Namontujte zbývající pojistné šrouby a zkontrolujte rozměr **A** na obou stranách, nahoře a dole.



- 9 Namontujte ochranné kryty (pokud je používáte).
- 10 Připojte potrubí.
- 11 Pokud deskový výměník tepla po dosažení rozměru **A** netěsní, lze jej utáhnout ještě o 1,0 % rozměru **A**.

6.6 Tlaková zkouška po provedení údržby

Tyto postup může provádět pouze osoba k tomu oprávněna podle místních právních předpisů a v souladu s příslušnými normami. Není-li taková osoba k dispozici interně, musí být povolána externí autorizovaná firma fungující podle místní legislativy a používající správné vybavení.

Před zahájením provozu, nebo pokud byly desky či těsnění vyjmuty, vloženy nebo vyměněny, důrazně doporučujeme provést hydrostatickou zkoušku těsnosti, která potvrdí vnitřní a vnější těsnost deskového tepelného výměníku. Během této zkoušky musí být jedna strana média testována, zatímco druhá strana je otevřena do atmosféry. Při víceprůchodovém nastavení musí být všechny oddíly na jedné straně zkoušeny současně. Doporučená délka zkoušky je 10 minut pro každou stranu.



UPOZORNĚNÍ Nebezpečí poškození zařízení.

Doporučený tlak zkoušky těsnosti je tlak rovný provoznímu tlaku vlastní jednotky + 10 %, nikdy však tlak vyšší, než je maximální přípustný tlak (PS) uvedený na typovém štítku.



VAROVÁNÍ Nebezpečí zranění osob.

Zkouška zavedením plynu (tlakového média) pod tlakem může být velmi nebezpečná. Musí být dodrženy místní právní předpisy v oblasti rizik souvisejících se zkouškami tlakovým médiem. K příkladům nebezpečí patří riziko výbuchu nekontrolovaným rozpínáním média nebo riziko udušení v důsledku úbytku kyslíku.



VAROVÁNÍ Nebezpečí poškození zařízení.

Případná úprava nebo úprava deskového výměníku tepla je odpovědností koncového uživatele. Co se týká recertifikace a tlakových zkoušek deskového výměníku tepla musí být dodržovány místní právní předpisy v oblasti provozních revizí. Příkladem přestavby je přidání dalších desek do souboru desek.

V případě nejistoty v oblasti postupu zkoušek deskového výměníku tepla se poraďte se zástupcem společnosti Alfa Laval.

6.7 Přetěsnění

Níže uvedené postupy se týkají těsnění polí, těsnicích kroužků a koncových těsnění.

! POZNÁMKA

Před sejmutím opotřebovaných těsnění zkontrolujte, jak jsou upevněna.

6.7.1 Způsob upevnění Clip-on/ClipGrip

- 1 Otevřete deskový tepelný výměník, viz [Otevření](#) na straně 53.

! POZNÁMKA

Před otevřením deskového výměníku tepla zkontrolujte záruční podmínky. V případě jakýchkoli pochybností kontaktujte obchodního zástupce společnosti Alfa Laval. Viz část [Záruční podmínky](#) v kapitole [Úvod](#).

- 2 Vyjměte původní těsnění s deskou stále držící v rámu.
- 3 Ujistěte se, že jsou všechny těsnicí povrchy suché, čisté a bez cizích substancí, jako jsou například tuk, mastnota apod.
- 4 Zkontrolujte těsnění a před jeho nasazením odstraňte zbytek pryže.

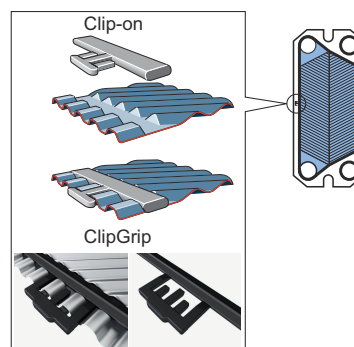
! POZNÁMKA

Toto platí zvláště u těsnění koncové desky!

- 5 Připevněte těsnění k desce. Zasuňte hroty těsnění pod okraj desky.

! POZNÁMKA

Ujistěte se, že jsou oba výstupky na těsnění ve správné poloze.



- 6 Opakujte postup na všech deskách, které je třeba přetěsnit. Uzavřete deskový výměník tepla dle [Zavírání](#) na straně 59.

7 Uskladnění deskového výměníku tepla



VAROVÁNÍ Nebezpečí poškození zařízení.

Bedna není určena pro skladování na sobě.

Nikdy nezatěžujte horní část bedny.

Společnost Alfa Laval dodává deskový výměník tepla tak, aby mohl být ihned po dodání uveden do provozu, pokud nebylo dohodnuto nic jiného.

V případě dlouhodobého skladování po dobu jednoho měsíce nebo déle je třeba přijmout určitá opatření, aby se zamezilo zbytečnému poškození deskového výměníku tepla. Viz sekce [Skladování ve venkovních prostorech](#) na straně 65 a [Skladování ve vnitřních prostorech](#) na straně 65.



POZNÁMKA

Společnost Alfa Laval a její zástupci si vyhrazují právo kdykoli zkontrolovat místo uskladnění zařízení nebo toto zařízení až do data vypršení záruky uvedeného ve smlouvě. 10 dní před datem kontroly musí být zasláno upozornění.

Pokud existuje jakákoli nejasnost týkající se uskladnění deskového výměníku tepla, poraďte se se zástupcem společnosti Alfa Laval.

7.1 Skladování v bedně

Pokud je uskladnění deskového výměníku tepla po jeho dodání známé předem, informujte společnost Alfa Laval při objednávání deskového výměníku tepla tak, aby mohl být před zabalením správným způsobem připraven.

Skladování ve vnitřních prostorech

- Výměník skladujte v místnosti s teplotou od 15 do 20 °C a vlhkostí do 70 %. V případě venkovního uskladnění si přečtěte [Skladování ve venkovních prostorech](#) na straně 65.
- Chcete-li zabránit poškození těsnění, nemělo by se ve skladovací místnosti nacházet žádné zařízení produkující ozón, jako jsou například elektromotory nebo svařovací zařízení.
- Chcete-li zabránit poškození těsnění, neskladujte v místnosti žádná organická rozpouštědla ani kyseliny a vyvarujte se přímého slunečního záření, intenzivního sálání tepla nebo působení ultrafialového záření.
- Utahovací šrouby by měly být správně pokryty tenkou vrstvou maziva. Viz část [Zavírání](#) na straně 59.

Skladování ve venkovních prostorech

Je-li třeba skladovat deskový výměník tepla ve venkovních prostorech, dodržujte opatření uvedená níže a v části [Skladování ve vnitřních prostorech](#) na straně 65.

Uskladněný deskový výměník tepla by měl být každé tři měsíce vizuálně zkontrolován. Při uzavírání obalu by měly být uvedeny do původního stavu. Kontrola zahrnuje:

- Namazání utahovacích šroubů
- Kovové kryty výstupů
- Ochranu souboru desek a těsnění
- Obal

7.2 Vyřazení z provozu

V případě, že je deskový výměník tepla z jakéhokoli důvodu po delší dobu vypnut a vyřazen z provozu, dodržujte stejná opatření jako v části [Skladování ve vnitřních prostorech](#) na straně 65. Nicméně před skladováním je nutné provést následující činnosti:

- Zkontrolujte rozměr souboru desek (vzdálenost mezi základní a přítlačnou deskou, rozměr **A**).
- Vypustěte obě média deskového výměníku tepla.
- Deskový výměník tepla by měl být vypláchnut a osušen v závislosti na typu média.
- Není-li připojeno potrubí, přípojky by měly být zakryté. Pro přípojky použijte plastové nebo překližkové kryty.
- Zakryjte soubor desek neprůhlednou plastovou fólií.

Spuštění po dlouhodobém vyřazení z provozu

Pokud byl deskový výměník tepla delší dobu vyřazen z provozu, tzn. déle než jeden rok, zvyšuje se riziko úniku kapaliny při spouštění. Chcete-li se tomuto problému vyhnout, doporučuje se ponechat pryžové těsnění v klidu, aby mohlo znovu získat svoji pružnost.

1. Pokud deskový výměník tepla není umístěn v určené pozici, postupujte dle pokynů v části [Montáž](#) na straně 23.
2. Poznamenejte si rozměr mezi základní a přítlačnou deskou (rozměr **A**).
3. Odejměte patku připevněnou k přítlačné desce.
4. Uvolněte utahovací šrouby. Postupujte podle pokynů uvedených v části [Otevření](#) na straně 53. Otvírejte deskový tepelný výměník, dokud rozměr souboru desek neměří $1,25 \times \mathbf{A}$.
5. Ponechejte deskový výměník tepla v klidu 24–48 hodin, čím déle, tím lépe, aby se těsnění mohla uvolnit.
6. Utáhněte šrouby dle pokynů v části [Zavírání](#) na straně 59.
7. Společnost Alfa Laval doporučuje provést tlakovou zkoušku. Médium, obvykle voda, by mělo být vpouštěno v určitých intervalech, aby byl deskový výměník tepla uchráněn před náhlými rázy. Doporučuje se provádět testování do jmenovitého tlaku. Viz výkres PHE.