Obsah

Popis 4
- Složky 4
- Typový štítek 6
- Funkce 7
- Multi průchod 8
- Označení strany desky 8

Montáž 9
- Před montáží 9
- Požadavky 9
- Zvedání 12
- Nadzvedávání 12

Provoz 14
- Spuštění 14
- Jednotka v provozu 16
- Vypnutí 16

Údržba 17
- Čištění – Neproduktová strana 17
- Otevření 19
- Ruční čištění otevřených jednotek 23
- Zavírání 25
- Tlaková zkouška po provedení údržby 27
- Přetěsnění 28

CS

Jak kontaktovat společnost Alfa Laval
Kontaktní informace pro všechny země jsou průběžně aktualizovány na webovém serveru.
Informace si vyhledejte přímo na adrese www.alfalaval.com.

© Alfa Laval Corporate AB
Tento dokument a jeho obsah jsou vlastnictvím společnosti Alfa Laval Corporate AB a jsou chráněny právem duševního vlastnictví a souvisejícími zákony. Uživatel tohoto dokumentu zodpovídá za to, že bude dodržena shoda se všemi příslušnými zákony týkajícími se duševního vlastnictví. Bez omezení jakýchkoli práv vztahujících se na tento dokument není povoleno žádnou formou a žádnými prostředky (elektronicky, mechanicky, prostřednictvím fotokopií, audiovizuálním záznamem nebo jinak) a za žádným účelem kopírovat, reprodukovat ani sdělovat žádnou část tohoto dokumentu bez výslovného svolení společnosti Alfa Laval Corporate AB. Společnost Alfa Laval Corporate AB bude uplatňovat svá práva vztahující se k tomuto dokumentu v plném rozsahu, včetně možnosti trestního stíhání.

Document ID	Language	Edition
3490010217	CS	2016-06

Předmluva

Tato příručka poskytuje informace nutné k instalaci, obsluze a údržbě utěsněného deskového výměníku tepla.

Bezpečnostní předpisy

Výměník tepla musí být používán a udržován dle pokynů společnosti Alfa Laval uvedených v této příručce. Nesprávná manipulace s 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.

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

Tato příručka popisuje následující modely:

- M3
- M6
- M10
- TS6
- T2
- T5
- T8
- TL3
- TL6

Základní znalosti

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

Údržba a instalace 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, kontaktujete zástupce společnosti Alfa Laval.

Definice výrazů

VÝSTRAHA!
Typ rizika
VAROVÁNÍ označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která může vést k usmrcení nebo vážnému poranění.

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

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

Výkresy deskového výměníku tepla

Výkresy deskového výměníku tepla zmíněné v příručce znamenají výkresy dodané společně s výměníkem tepla.

Záruční podmínky

Záruční podmínky jsou obvykle zahrnuty do podepisované kupní smlouvy před objednávkou 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.

Oznamte zástupci společnosti Alfa Laval den, kdy byl výměník tepla uveden do provozu.

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 ve výměníku tepla zpracovávat jiné médium.

Uskladnění výměníku tepla

Společnost Alfa Laval dodává výměník tepla tak, aby mohl být ihned po dodání uveden do provozu, pokud nebylo dohodnuto nic jiného. Nicméně do doby instalace uchovávejte výměník tepla v jeho obalu.

V případě dlouhodobého skladování po dobu jednoho měsíce nebo déle je třeba přijmout určitá opatření, aby se zamezilo zbytečnému poškození výměníku tepla. Viz „Skladování ve venkovních prostorách“ a „Skladování ve vnitřních prostorách“ na straně 3 .

UPOZORNĚNÍ!
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 výměníku tepla, poraďte se se zástupcem společnosti Alfa Laval.

Uskladnění v obalu

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

Skladování ve vnitřních prostorách

- Výměník skladujte v místnosti s teplotou od 15 do 20 °C a vlhkostí do 70 %. Při venkovním skladování si přečtěte „Skladování ve venkovních prostorách“ na této straně.
- 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 „Zavírání“ na straně 25.

Skladování ve venkovních prostorách

Je-li třeba skladovat výměník tepla ve venkovních prostorách, dodržujte opatření uvedená níže a v části „Skladování ve vnitřních prostorách“.

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

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

Vyřazení z provozu

V případě, že je výměník tepla z jakéhokoli důvodu po delší dobu vypnut a vyřazen z provozu, dodržujte stejná opatření jako v části „Skladování ve vnitřních prostorách“ na této straně. Nicméně před skladováním je nutné provést následující činnosti:

- Zkontrolujte rozměr souboru desek (vzdálenost mezi základní a přítlačnou deskou, rozměr **A**).
- Vypusťte obě média výměníku tepla.
- 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 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 výměník tepla není umístěn v určené pozici, postupujte dle pokynů „Montáž“ na straně 9 .
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 „Otevření“ na straně 19. Otevřete výměník tepla, dokud rozměr **A** nebude 1,25.
5. Ponechejte výměník tepla v klidu 24–48 hodin, čím déle, tím lépe, aby se těsnění mohla uvolnit.
6. Utáhněte šrouby dle pokynů „Zavírání“ na straně 25.
7. Společnost Alfa Laval doporučuje provést tlakovou zkoušku. Médium, obvykle voda, by mělo být vpouštěno v určitých intervalech, aby byl výměník tepla uchráněn před náhlými rázy. Doporučuje se provádět testování do jmenovitého tlaku. Viz výkres deskového výměníku tepla.

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.

Rozbalení výrobku

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

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

Údržba

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

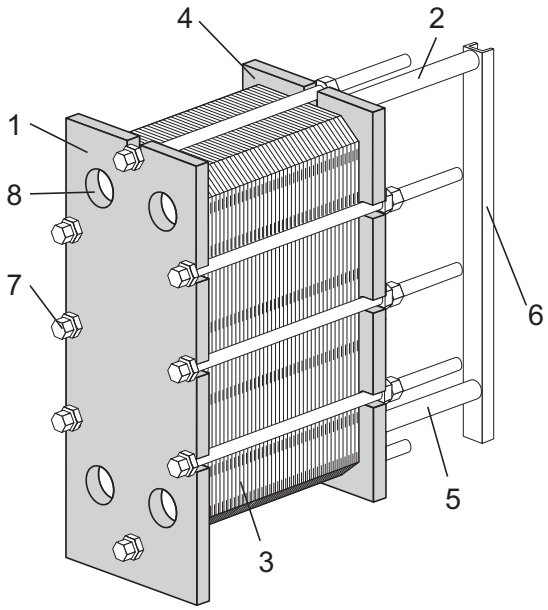
Likvidace

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.

CS

Popis

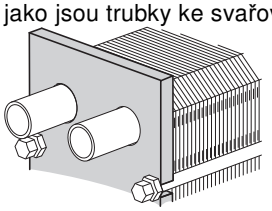
Složky



Hlavní součásti

1	***Základní deska***	Pevná deska s množstvím vstupních otvorů pro připojení systému potrubí. Nosná a vodicí tyč jsou připojeny k základní desce.
2	***Nosná tyč***	Nese soubor desek a přítlačnou desku.
3	***Soubor 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. Rozměr souboru desek je rozměr **A**, tzn. rozměr mezi základní a přítlačnou deskou. Viz výkres deskového výměníku tepla.
4	***Přítlačná deska***	Pohyblivá deska, která může obsahovat množství vstupních otvorů pro připojení systému potrubí.
5	***Vodicí tyč***	Udržuje zarovnání desek s kanály, připojovacích desek a přítlačné desky v dolní části.
6	***Podpůrný sloupek***	Podepírá nosnou a vodicí tyč. U některých menších modelů výměníku tepla není podpůrný sloupek použit.
7	***Stahovací šrouby***	Stlačuje soubor desek mezi základní a přítlačnou deskou. Obvykle se používají čtyři stahovací šrouby, v některých případech je pro otevírání a zavírání výměníku tepla použito šest šroubů. Zbývající šrouby se používají jako jisticí šrouby.
8	***Vstupní otvory***	Vstupní otvory procházející základní deskou umožňují vstup a výstup média z výměníku tepla. Pro připojení potrubního systému k zařízení lze použít různé typy přípojek. Vstupní otvory mohou být chráněny proti korozi kovovým nebo pryžovým obložením.

Připojení

Potrubní přípojky	Výměník tepla lze vybavit pevným trubkovým spojem pro různé typy spojovacích prvků, jako jsou trubky ke svařování, závitové trubky nebo drážkované trubky. 
Pomocné šrouby	Přírubové spoje k zařízení zajišťují závrtné šrouby okolo vstupních otvorů.
Čtverhranná plovoucí příruba	Čtverhranná plovoucí příruba je speciální příruba, kterou společnost Alfa Laval dodává k využití v zákaznickém vedení trubek. Tato příruba se připojuje čtyřmi pomocnými šrouby.

Volitelné komponenty

Patka	Poskytuje stabilitu a je využívána k zajištění výměníku tepla šrouby k základně. Patka je volitelná komponenta.
Ochranné kryty	Kryjí soubor desek a chrání jej proti prosakování horkých nebo agresivních kapalin, vč. horkého souboru desek.
Ochrana šroubu	Plastové trubky, které chrání závity stahovacích šroubů.
Izolace	Slouží k izolaci výměníku tepla v aplikacích, kde je jeho povrch horký nebo studený.
Zemnicí oko	Zemnicí spoj se používá k omezení rizika tvoření statické elektřiny v zařízení.
Kryt trysky	Ochrana k zabránění vniknutí nečistot do výměníku tepla během přepravy.
Odkapová vana	V závislosti na typu kapaliny použité ve výměníku tepla a typu instalace je někdy nutné použít odkapovou vanu (vypouštěcí nádobu), aby se zabránilo poranění obsluhy a poškození majetku.

CS

Typový štítek

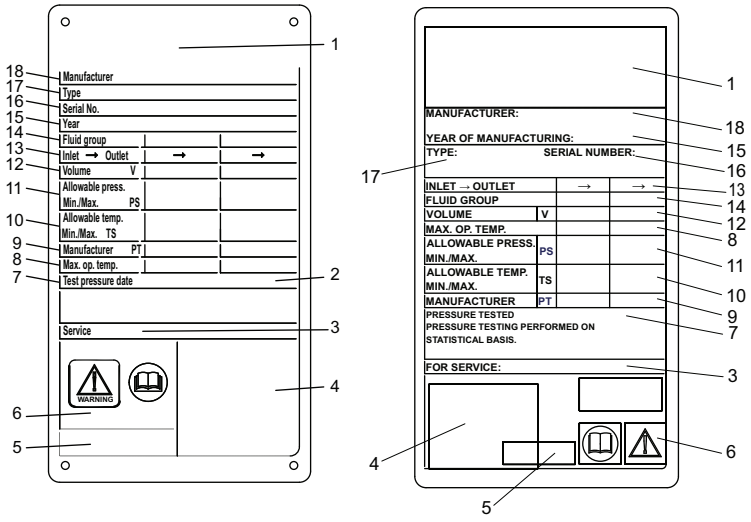
Na typovém štítku lze nalézt informace o typu jednotky, výrobní číslo a rok výroby. Rovněž jsou zde uvedeny údaje o tlakové nádobě s příslušnými kódy tlakové nádoby. Typový štítek je obvykle připevněn na základní desku nebo na přítlačnou desku. Typový štítek může být ocelový nebo nalepovací.

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

> ***VAROVÁNÍ!***
> Při použití nálepek zabraňte kontaktu s agresivními chemikáliemi na čištění výměníku tepla.

Jmenovitý tlak (11) a jmenovitá teplota (10) uvedené na typovém štítku jsou hodnoty, pro které je 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. Nákres 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

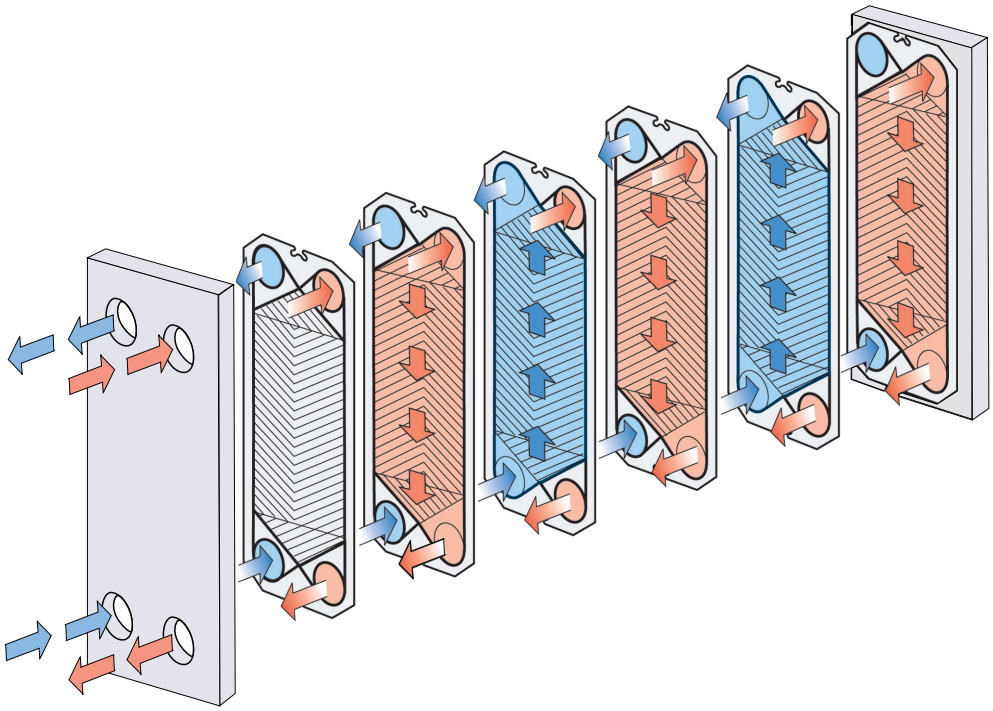


Obrázek 1. Příklad kovového (vlevo) a nalepovacího (vpravo) typového štítku CE

Funkce

Výměník 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 přítlačnou 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. Příklad nastavení single průchodu.

CS

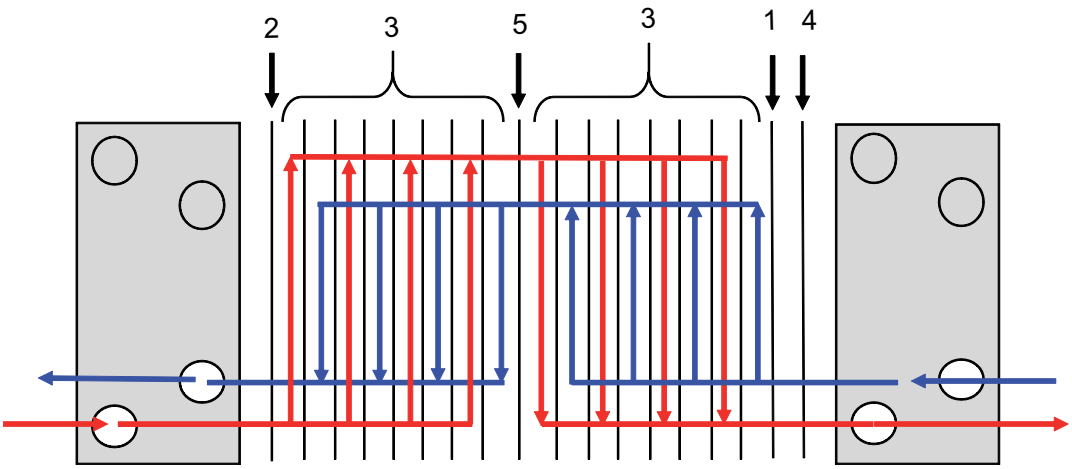
Multi průchod

Multi průchodové 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 přítlačnou deskou.

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

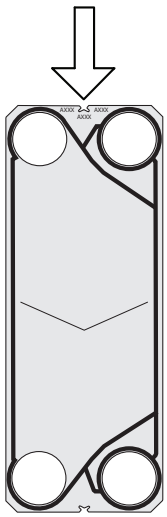
1. Koncová deska I
2. Koncová deska II
3. Deska s kanály
4. Přechodová deska
5. Otáčecí deska



Obrázek 3. Příklad nastavení multi průchodu

Označení strany desky

Strana A desky je označena značkou s písmenem A nebo názvem modelu, v některých případech obojím na horní straně desky (viz obrázek níže).



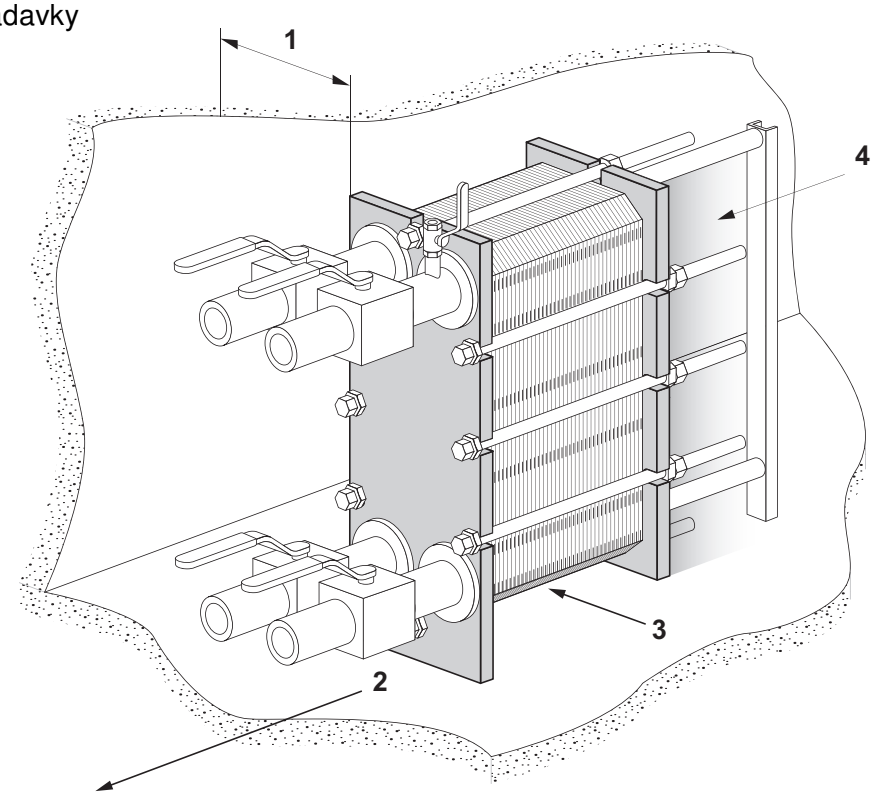
Montáž

Před montáží

Zvážit před montáží

- Před připojením libovolného potrubí se ujistěte, že byly vypláchnuty všechny cizí předměty z potrubního systému, který má být připojen k výměníku tepla.
- Před spuštěním zkontrolujte, zda jsou všechny stahovací šrouby pevně dotažené a jsou použity správné rozměry souboru desek. Viz výkres deskového výměníku tepla.
- Při připojování potrubního systému se ujistěte, zda trubky nevystavují výměník tepla tlaku nebo pnutí.
- Aby nedocházelo k vodním rázům, nepoužívejte rychle zavírající ventily.
- Dbejte na to, aby ve 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.
- Pokud má být teplota povrchu výměníku tepla horká nebo chladná, proveďte ochranná opatření, jako je izolace výměníku tepla, tím předejdete zranění osob. Vždy zajistěte, aby nezbytné úkony byly v souladu s místními předpisy.
- U každého modelu je na typovém štítku uveden jmenovitý tlak a teplota. Tyto nesmí být překročeny.

Požadavky



Prostor

Skutečné rozměry viz na dodaném výkrese deskového výměníku tepla.

1. Je vyžadován volný prostor za účelem zdvihání desek.

2. Je vyžadován volný prostor pod dolním stahovacím/pojistným šroubem za účelem provádění údržby. Tento prostor musí mít rozměr alespoň délky šroubu.

3. Může být vyžadována opora pro vodicí tyč.

4. Ve vystínované oblasti nepoužívejte pevné potrubí ani jiné pevné části jako patky, upevňovací prvky atd.

CS

Podklad
Instalujte na rovný podklad, který poskytuje rámu dostatečnou oporu.

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

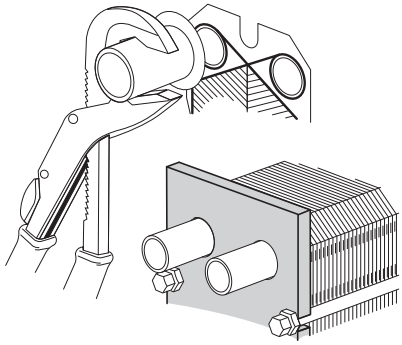
Uzavírací ventil
Aby bylo možné výměník otevírat, měly by být na všech spojeních použity uzavírací ventily.

Připojení
Pro připojení potrubního systému k zařízení lze použít různé typy přípojek.

Přípojky s přírubou lze připojit buď závrtnými šrouby, nebo šrouby s hlavičkou.

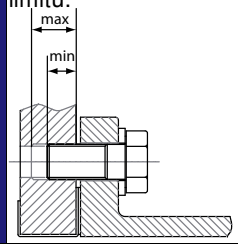
Zamezte nadměrnému zatížení z potrubního systému.

Při práci na potrubí se ujistěte, že jsou všechna spojení trubek pevná.



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

UPOZORNĚNÍ!
Použití šroubů s hlavičkou vyžaduje pečlivé měření, tím zajistíte, že šrouby dosáhnou správné délky do základní desky. Minimální styčná délka (min) je uvedena na výkresu deskového výměníku tepla. Maximální styčná délka (max) je v základní desce omezena, viz výkres deskového výměníku tepla.
Styčná délka musí být u upevněného deskového výměníku tepla udržována v rámci limitů.



VAROVÁNÍ!
Při nesprávném nastavení styčné délky šroubu s hlavičkou může dojít k prosakování a poškození základní desky, včetně zranění osoby.

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).

Při otevírání výměníku tepla je nezbytné odejmout přítlačnou desku. Ve vystínované oblasti nepoužívejte pevné potrubí ani jiné části jako patky, upevňovací prvky atd.

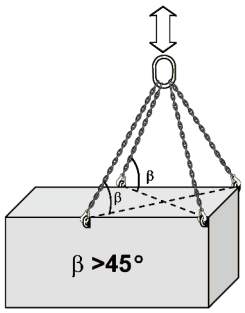
Odkapová vana (volitelné příslušenství)
V závislosti na typu kapaliny použité ve výměníku tepla a typu instalace je někdy nutné použít odkapovou vanu (vypouštěcí nádobu), aby se zabránilo poranění obsluhy a poškození majetku.

	UPOZORNĚNÍ! Umístěte odkapovou vanu na příslušné místo před instalací výměníku.

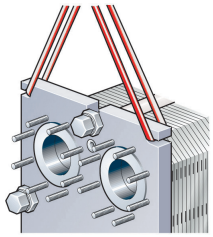
CS

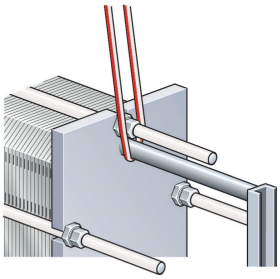
Zvedání

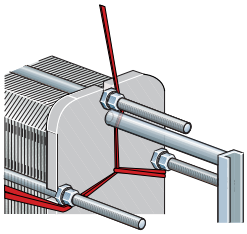
Při zvedání výměníku tepla použijte popruhy. Popruhy umístěte podle obrázku pod minimálním úhlem 45° .



VÝSTRAHA!
Nikdy nezvedejte výměník za připojovací hrdla nebo šrouby okolo nich.







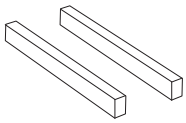
Obrázek 4. Zvedání modelu TS6

Nadzvedávání

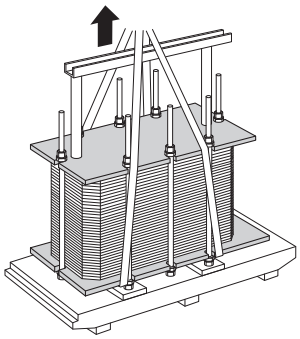
Tyto pokyny platí při nadzvedávání výměníku po dodání ze společnosti Alfa Laval. Používejte pouze popruh odpovídající svojí nosností hmotnosti výměníku. Postupujte dle pokynů níže.

VAROVÁNÍ!
Popruhy musí být dostatečně dlouhé, aby bylo možné výměníkem tepla bez obtíží otáčet. Především odhadněte prostor pro nosný sloupek.

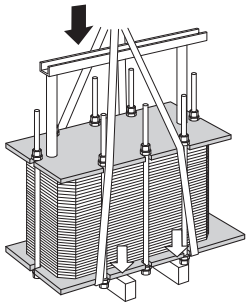
Krok 1
Položte na podlahu dva dřevěné trámky.



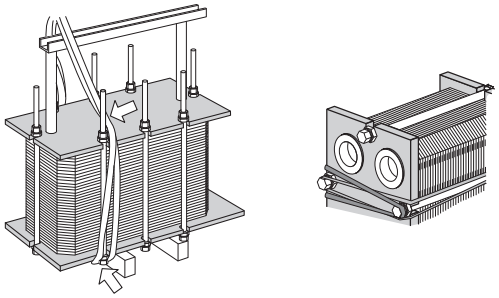
Krok 2
Zvedněte výměník tepla z palety například pomocí popruhů.



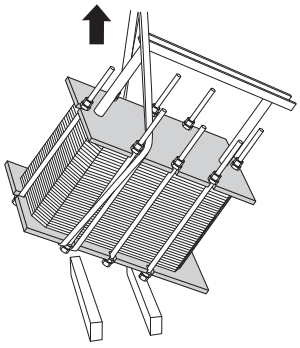
Krok 3
Položte výměník tepla na dřevěné trámky.



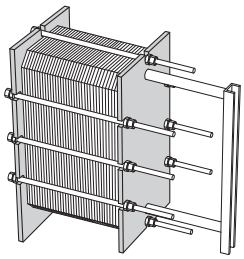
Krok 4
Protáhněte popruhy okolo jednoho šroubu na každé straně.



Krok 5
Zvedněte výměník tepla z dřevěných trámků.



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



CS

Provoz

Spuštění

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

VAROVÁNÍ!
Před natlakováním výměníku tepla je důležité zajistit, aby byla teplota výměníku tepla v rámci rozsahu teploty uvedeného na výkresu deskového výměníku tepla.

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

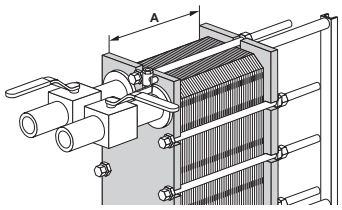
UPOZORNĚNÍ!
Pokud je do systému zahrnuto více čerpadel, ujistěte se, že víte, které je třeba zapnout nejdříve.

Odstředivá čerpadla musí být spouštěna se zavřenými ventily a ventily musí být řízeny co nejjemněji.

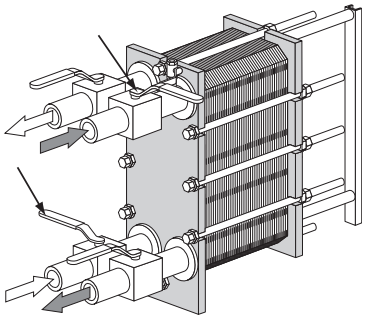
Nespouštějte dočasně prázdná čerpadla na vstupní straně.

UPOZORNĚNÍ!
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.

Krok 1
Před spuštěním zkontrolujte, zda jsou pevně dotaženy všechny stahovací šrouby a je správně nastaven rozměr **A**. Viz výkres deskového výměníku tepla.



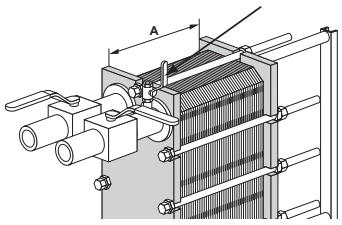
Krok 2
Zkontrolujte, zda je uzavřen ventil mezi čerpadlem a jednotkou, který reguluje průtok systémem a zabraňuje zvyšování tlaku.



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

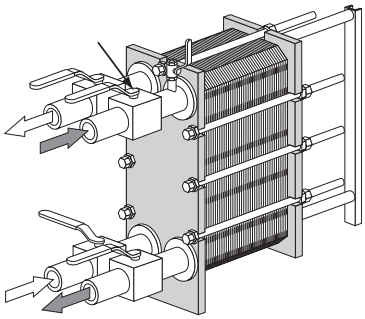
Krok 4
Pomalu zvyšujte průtok.

Krok 5
Otevřete vzduchový vývod a spusťte čerpadlo.

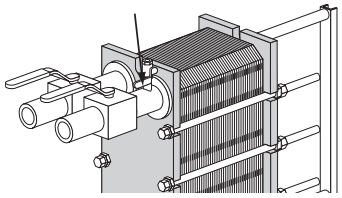


Krok 6
Pomalu otevírejte ventil.

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



Krok 7
Pokud je vypuštěn veškerý vzduch, zavřete vzduchový vývod.



CS

Krok 8
Opakujte kroky Step 1 až Step 7 pro druhé médium.

Jednotka v provozu

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

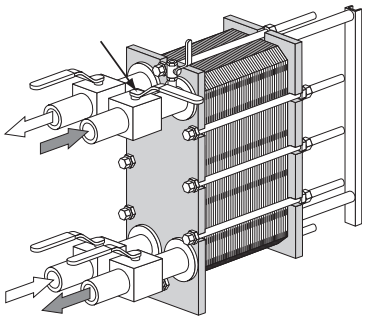
Při provozu kontrolujte, zda se teplota a tlak médií pohybují v rámci limitů uvedených na typovém štítku a výkrese deskového výměníku tepla.

VÝSTRAHA!
V případě poruch ohrožujících bezpečnost provozu uzavřete průtok do výměníku tepla za účelem snížení tlaku a ukončení přenosu tepla.

Vypnutí

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

Krok 1
Pomalu uzavírejte ventil regulující průtok čerpadlem, které chcete zastavit.

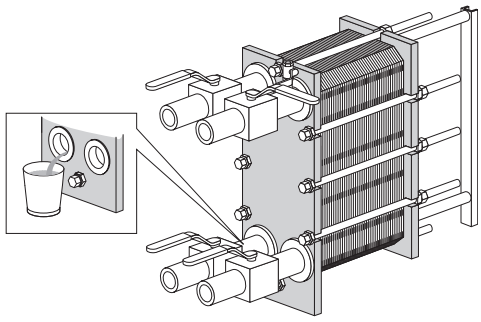


Krok 2
Jakmile je ventil uzavřen, vypněte čerpadlo.

Krok 3
Zopakujte kroky Step 1 až Step 2 pro druhou stranu druhého média.

Krok 4
Je-li 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 výměníku a spojů.

UPOZORNĚNÍ!
Otevřením odvzdušňovacích ventilů zamezte vzniku podtlaku ve výměníku.



Údržba

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

Desky vyžadují pravidelné čištění. Interval čištění závisí na několika faktorech, například na typu média nebo na teplotě. Lze použít různé metody čištění. Viz Čištění – Neproduktová strana na straně 17nebo obnovu výměníku v servisním centru společnosti Alfa Laval.

Po dlouhodobém používání může být někdy nutné provést přetěsnění výměníku. Viz „Přetěsnění“ na straně 28.

Další údržba, kterou je nutné pravidelně provádět:

- Udržujte nosnou a vodicí tyč čistou a namazanou.
- Udržujte stahovací šrouby čisté a namazané.
- Zkontrolujte, zda jsou pevně dotaženy všechny utahovací šrouby a zda je rozměr **A** správný. Viz výkres deskového výměníku tepla.

Čištění – Neproduktová strana

Zařízení pro čištění na místě umožňuje čištění 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.

VÝSTRAHA!
Při práci s čisticími prostředky používejte vhodné ochranné pomůcky, například pracovní obuv, rukavice a ochranu zraku.

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

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

VAROVÁNÍ!
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.

CS

Čisticí kapaliny

Kapalina	***Popis***
AlfaCaus	Silný zásaditý roztok určený pro odstraňování nátěrů, tuků, olejů a biologických úsad.
AlfaPhos	Kyselý čistící 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	Kyselý práškový čistič pro odstraňování primárních uhlíkových usazenin a jiných anorganických usazenin.
AlfaDescalent	Neškodný kyselý čisticí prostředek pro odstraňování anorganických usazenin.
AlfaDegreaser	Neškodný čisticí prostředek pro odstraňování usazenin oleje, tuku nebo vosku. Také zabraňuje tvorbě 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 „Ruční čištění otevřených jednotek“ na straně 23.

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 čistících roztoků nepoužívejte vodu s více než 330 ppm iontů Cl.

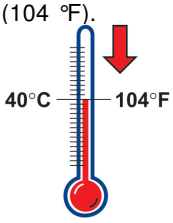
VAROVÁNÍ!
Zajistěte, aby zacházení se zbytky po použití chlóru probíhalo v souladu s místními předpisy týkajícími se životního prostředí.

Otevření

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

UPOZORNĚNÍ!
Před otevřením výměníku tepla zkontrolujte záruční podmínky. V případě jakýchkoli pochybností kontaktujte obchodního zástupce společnosti Alfa Laval. Viz „Záruční podmínky“ na straně 2 .

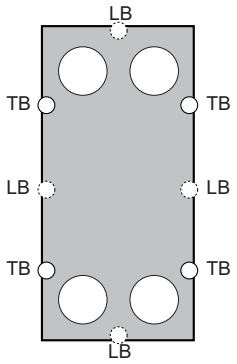
VÝSTRAHA!
Pokud je výměník tepla horký, vyčkejte, dokud se neochladí na teplotu kolem 40 °C (104 °F).



VÝSTRAHA!
V případě potřeby použijte správné ochranné vybavení, například ochrannou obuv, rukavice nebo prostředky pro ochranu očí, v závislosti na typu média použitého ve výměníku.

Uspořádání šroubů

Uspořádání šroubů 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.



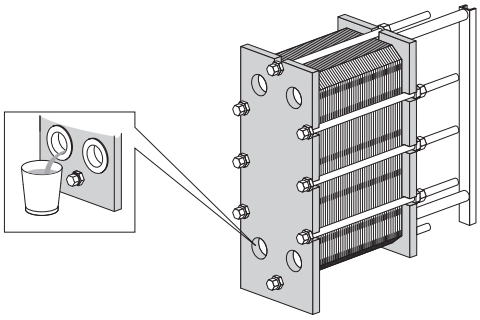
Krok 1
Vypněte výměník tepla.

Krok 2
Zavřete ventily a izolujte výměník tepla od zbytku systému.

CS

Krok 3
Vypusťte výměník tepla.

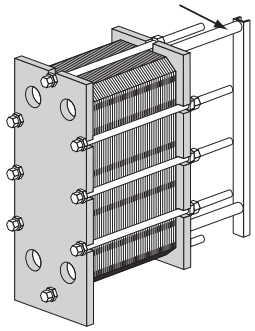
UPOZORNĚNÍ!
Otevřením odvzdušňovacích ventilů zamezte vzniku podtlaku ve výměníku.



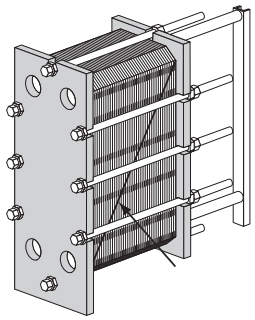
Krok 4
Sejměte ochranné kryty, pokud jsou instalovány.

Krok 5
Demontujte potrubí z přítlačné desky tak, aby se přítlačná deska volně pohybovala podél nosné tyče.

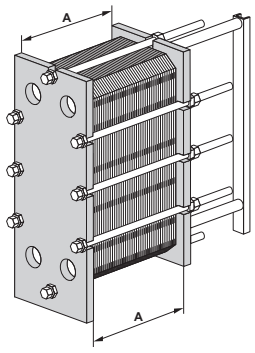
Krok 6
Prohlédněte kluzné plochy nosné tyče, vyčistěte je a namažte.



Krok 7
Označte sestavu desek na vnější straně diagonální linií.

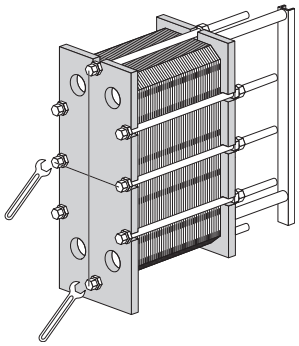


Krok 8
Změřte a poznamenejte si rozměr **A**.



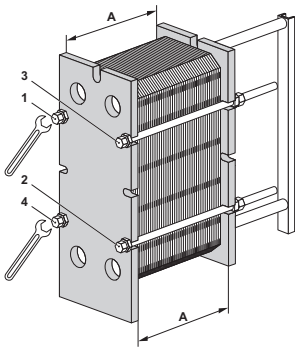
Krok 9
Uvolněte a vyjměte pojistné šrouby. Označte je podle popisu v části „Uspořádání šroubů“ na straně 19.

UPOZORNĚNÍ!
Očistěte závity stahovacích šroubů pomocí drátěného kartáče s ocelovými štětinami a závity před povolením stahovacích šroubů namažte.



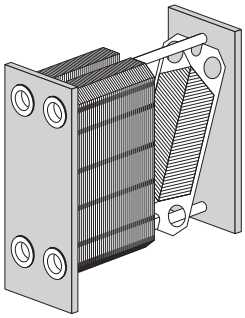
Krok 10
Použijte stahovací šrouby k otevření výměníku tepla Během otevírání udržujte základní a přítlačnou desku rovnoběžně. Vychýlení přítlačné desky při otevírání nesmí přesáhnout 10 mm (2 otočení na jeden šroub) na šířku a 25 mm (5 otočení na jeden šroub) ve svislém směru.

Uvolněte diagonálně čtyři stahovací šrouby (1), (2), (3), (4), dokud rozměr **A** souboru desek neměří 1,05, 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.

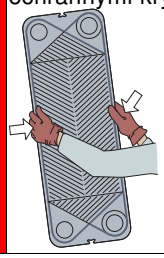


CS

Krok 11
Otevřete soubor desek tak, že necháte přítlačnou desku sklouznout po nosné tyči. Obvykle není nezbytné desky k jejich čištění odstraňovat.



VAROVÁNÍ!
Aby nedošlo k poranění rukou ostrými hranami, používejte ochranné rukavice při práci s deskami a ochrannými kryty.



VAROVÁNÍ!
Při otevírání souboru desek modelu M3, T2 nebo TL3 buďte opatrní při manipulaci s přítlačnou deskou. Ujistěte se, že je přítlačná deska v bezpečné poloze směrem od konce nosné tyče.
Na konec nosné tyče lze nasadit pojistný kroužek (náhradní díl číslo 33500045-45), který zabrání tomu, aby se přítlačná deska dostala přes konec nosné tyče.

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.

VÝSTRAHA!
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.

Ruční čištění otevřených jednotek

VAROVÁNÍ!
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.

UPOZORNĚNÍ!
Dbejte na to, abyste při ručním čištění nepoškodili těsnění.

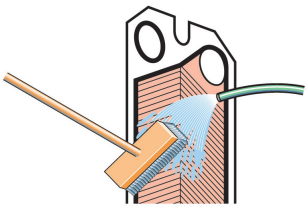
VÝSTRAHA!
Při práci s čisticími prostředky používejte vhodné ochranné pomůcky, například pracovní obuv, rukavice a ochranu zraku.

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

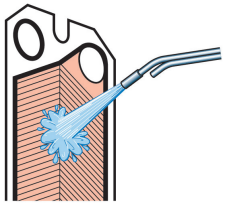
Usazeniny, které lze odstranit pomocí vody a kartáče
Desky nemusí být při čištění výměníku tepla vyjmuty.

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

Krok 2
Odstraňte usazeniny pomocí měkkého kartáče a tekoucí vody.



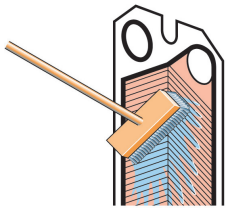
Krok 3
Opláchněte je vodou pomocí vysokotlaké hadice.



CS

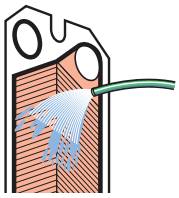
Usazeniny, které nelze odstranit pomocí vody a kartáče
Desky musí být před očištěním vyjmuty z výměníku. Výběr čisticích přípravků viz v části „Čisticí kapaliny“ na straně 18.

Krok 1
Očistěte pomocí kartáče s čisticím prostředkem.



Krok 2
Okamžitě opláchněte vodou.

UPOZORNĚNÍ!
Dlouhodobé působení čisticích přípravků může způsobit poškození lepidla těsnění.



Zavírání

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

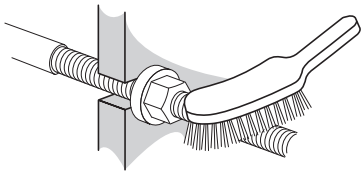
Postup značení šroubů viz v části „Uspořádání šroubů“ na straně 19.

Krok 1

Zkontrolujte, zda jsou těsnicí povrchy čisté.

Krok 2

Očistěte závity šroubů pomocí ocelového kartáče nebo čističe závitů od společnosti Alfa Laval. Namažte závity tenkou vrstvou maziva, např. Gleitmo 800 nebo jeho ekvivalentu.



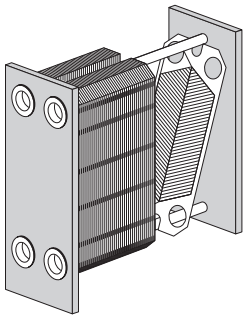
Krok 3

Připevněte těsnění k deskám nebo zkontrolujte, zda byla všechna těsnění správně připevněna. Zkontrolujte, že všechna těsnění byla umístěna ve svých pozicích v drážkách.

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

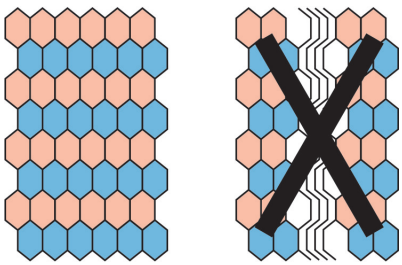
Krok 4

Pokud byly desky odstraněny, nasaďte desky ve střídavém směru a s těsněním otočeným směrem k desce rámu nebo přítlačné desce, jak je uvedeno na listu zavěšování desek. Použijte linku vyznačenou při otevření výměníku, viz krok „Step 7“ v části „Otevření“ na straně 19.



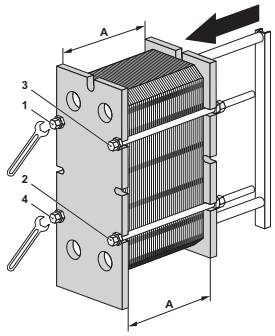
Krok 5

Byl-li soubor desek označen z vnější strany, zkontrolujte ji (viz „Step 7“ v části „Otevření“ na straně 19.
Pokud jsou desky správně sestaveny (A/B/A/B atd.), tvoří okraje tvar podobný „plástvi medu“, viz obrázek.



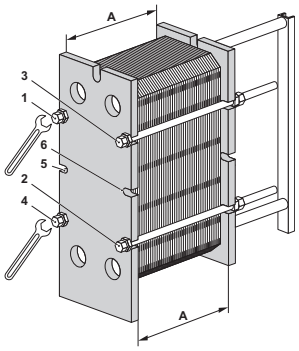
CS

Krok 6
Stlačte soubor desek k sobě. Umístěte čtyři šrouby dle obrázku. Utáhněte čtyři šrouby (1), (2), (3), (4), dokud rozměr **A** souboru desek neměří 1,10, přičemž v průběhu procesu zavírání zajistěte rovnoběžnost základní a přítlačné desky.



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

UPOZORNĚNÍ!
U modelu TL6: Přidejte středové šrouby a pokračujte v utahování šroubů 5 a 6 o maximálně 10 mm. Poté utáhněte zbývající šrouby o stejnou délku. Tyto kroky opakujte, dokud nedosáhnete rozměru **A**.



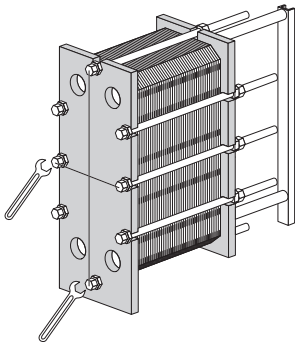
V případě použití pneumatického utahovacího zařízení použijte utahovací moment s maximální hodnotou uvedenou v tabulce dole. Při utahování měřte rozměr **A**.

Rozměr šroubu	Šroub s podložkou	
	Nm	kpm
M10	32	3.2
M16	135	13.5
M20	265	26.5
M24	450	45
M30	900	90

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.

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

UPOZORNĚNÍ!
U modelu TL6: Při použití rámu dle normy ASME! Jednotky výměníků tepla s kódem tlakové nádoby ASME jsou vybaveny horními a spodními šrouby. Po provedení výše uvedeného postupu nebo těsně před dosažením rozměru **A** tyto šrouby utáhněte.



Krok 9
Namontujte ochranné kryty (pokud je používáte).

Krok 10
Připojte potrubí.

Krok 11
Pokud výměník tepla po dosažení rozměru A netěsní, lze jej utáhnout ještě o 1,0 % rozměru **A**.

Tlaková zkouška po provedení údržby

Před zahájením provozu, nebo pokud byly desky či těsnění vyjmuty, vloženy nebo vyměněny, důrazně doporučujeme provést tlakovou zkoušku, 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 nastavení multi průchodu musí být všechny oddíly na jedné straně zkoušeny současně.

VAROVÁNÍ!
Tlaková zkouška by měla být prováděna při tlaku odpovídajícím provoznímu tlaku příslušné jednotky, ale nikdy při tlaku vyšším, než je tlak stanovený na typovém štítku.

Doporučená doba testování je 10 minut pro každé médium.

Poraďte se s místním zástupcem společnosti Alfa Laval, který vám poradí jak provádět tlakovou zkoušku.

CS

Přetěsnění

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

UPOZORNĚNÍ!
Před sejmutím opotřebovaných těsnění zkontrolujte, jak jsou upevněna.

Způsob upevnění Clip-on/ClipGrip

Krok 1
Otevřete výměník, viz část „Otevření“ na straně 19, a sejměte desku, u které je nutné vyměnit těsnění.

UPOZORNĚNÍ!
Před otevřením výměníku tepla zkontrolujte záruční podmínky. V případě jakýchkoli pochybností kontaktujte obchodního zástupce společnosti Alfa Laval. Viz „Záruční podmínky“ na straně 2 .

Krok 2
Sejměte původní těsnění.

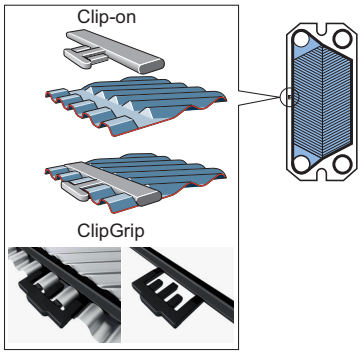
Krok 3
Ujistěte se, že jsou všechny těsnicí povrchy suché, čisté a bez cizích substancí, jako jsou například tuk, mastnota apod.

Krok 4
Zkontrolujte těsnění a před jeho nasazením odstraňte zbytek pryže.

UPOZORNĚNÍ!
Toto platí zvláště u těsnění koncové desky!

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

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



Krok 6
Opakujte postup, dokud není provedeno přetěsnění všech desek, které to vyžadují. Zavřete výměník tepla podle pokynů v části „Zavírání“ na straně 25.

Lepená těsnění
Použijte lepidlo, které doporučuje společnost Alfa Laval. S lepidlem budou dodány zvláštní pokyny pro lepení.

VAROVÁNÍ!
Jiná než doporučená lepidla mohou obsahovat chloridy, které mohou poškodit desky.

VÝSTRAHA!
Při odstraňování lepených těsnění nepoužívejte ostré nástroje, aby nedošlo k poškození desek.

CS