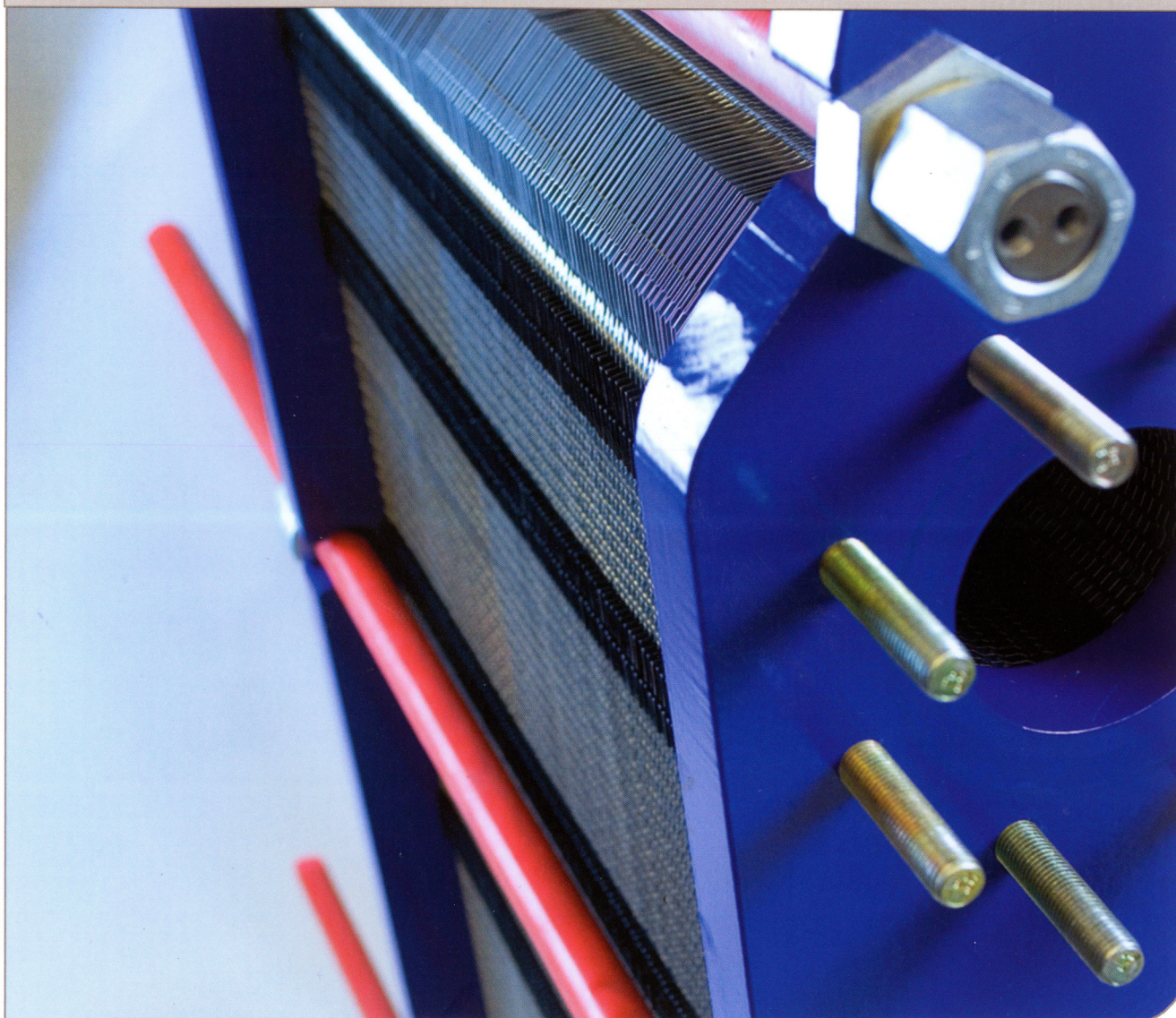




## Návod k použití - Deskové rozebíratelné výměníky

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



3490010217-CS 2012-09

# Obsah

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Popis .....                               | 4  |
| Složky .....                              | 4  |
| Typový štítek .....                       | 6  |
| Funkce .....                              | 7  |
| Multi průchod .....                       | 8  |
| Označení strany desky .....               | 8  |
| Montáž .....                              | 9  |
| Před instalací .....                      | 9  |
| Požadavky .....                           | 9  |
| Zvedání .....                             | 11 |
| Nadzvedávání .....                        | 11 |
| Provoz .....                              | 13 |
| Spuštění .....                            | 13 |
| Jednotka v provozu .....                  | 15 |
| Vypínání .....                            | 15 |
| Údržba .....                              | 16 |
| Čištění – Neproduktová strana .....       | 16 |
| Otevírání .....                           | 18 |
| Ruční čištění otevřených jednotek .....   | 22 |
| Zavírání .....                            | 24 |
| Tlaková zkouška po provedení údržby ..... | 26 |
| Obnova těsnění .....                      | 27 |

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](http://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 fotokopí, 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.

## Předmluva

Tato příručka poskytuje informace nutné k instalaci, obsluze a údržbě deskového výměníku tepla (PHE).

### 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 a/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 dle uvedené konfigurace materiálu, typů média, teplot a tlaku stanovené pro konkrétní typ deskového výměníku tepla.

Tato příručka popisuje následující modely:

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

### Základní znalosti

PHE musí být provozovaný osobami, které se seznámily s pokyny v tomto návodu a mají znalosti o postupu. Toto zároveň zahrnuje znalosti preventivních akcí vztahujících se k typu média, tlakům, teplotám v PHE, včetně konkrétních preventivních opatření, která tento postup vyžaduje.

Údržba a instalace PHE 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.

Činnosti údržby, které nejsou popsány v tomto návodu, získáte, pokud kontaktujete zástupce společnosti Alfa Laval a vyžádáte si jeho radu.

### 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 lehkému nebo středně vážnému poranění.

#### **UPOZORNĚNÍ!**

POZNÁMKA označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která může vést k poškození majetku.

### Výkresy deskového výměníku tepla

Výkresy deskového výměníku tepla uvedené v této příručce jsou výkresy, které jsou součástí dodávky deskového výměníku tepla.

### Záruční podmínky

Záruční podmínky jsou obvykle zahrnuty do podepisované prodejní 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 se svým zástupcem společnosti Alfa Laval.

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

### Rada

Níže uvedené informace vždy konzultujte se zástupcem společnosti Alfa Laval.

- Rozměry nových sad desek, pokud chcete změnit počet desek
- Volbu materiálu pro těsnění, pokud se mají provozní teploty a tlaky trvale změnit nebo pokud chcete ve výměníku zpracovávat jiné médium.
- Instalace po dlouhodobém uskladnění

### Uskladnění výměníku

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

Při uskladnění výměníku po delší dobu, jednoho měsíce nebo déle, je třeba provést některá opatření, aby se zabránilo nechtěnému poškození výměníku.

#### **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. Deset dní před datem kontroly musí být zasláno upozornění.

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

## Uskladnění v obalu

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

### Skladování ve vnitřních prostorech

- Výměník skladujte v místnosti s teplotou od 15 do 20 °C a vlhkostí okolo 70 %. Při venkovním skladování si přečtěte „Venkovní skladování“ na této stránce.
- 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.
- Uťahovací šrouby by měly být správně pokryty lehkou vrstvou maziva.

### Venkovní skladování

Je-li nutné skladovat výměník ve venkovním prostředí, je třeba přijmout všechna opatření uvedená v oddíle Skladování ve vnitřních prostorech na této stránce. Velmi důležitá je také ochrana proti povětrnostním vlivům.

Uskladněný výměník by měl být každé tři měsíce vizuálně zkontrolován. Kontrola zahrnuje:

- Namazání uťahovacích šroubů
- Kovové kryty výstupů
- Ochranu souboru desek a těsnění

### Vyřazení z provozu

V případě, že je deskový výměník tepla z jakéhokoli důvodu po delší dobu vypnut a vyřazen z provozu, postupujte dle stejných pokynů jako v předchozím oddíle Skladování ve vnitřních prostorech na této stránce. Před uskladněním je nutné provést následující úkony.

- Zkontrolujte změření souboru desek (mezi rámem a přítlačnou deskou, rozměr A).
- Vypusťte obě média výměníku.
- Výměník by měl být vypláchnut a osušen v závislosti na typu média.
- Spoje by měly být zakryté, pokud není připojeno potrubí. Pro spoje použijte plastové nebo překližkové kryty.
- Zakryjte soubor desek neprůhlednou plastovou fólií.

### Instalace po dlouhodobém uskladnění

V případě, že byl deskový tepelný výměník 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 elasticitu.

1. Pokud deskový výměník tepla není umístěn v určené pozici, postupujte dle pokynů Montáž na stránce 9.
2. Poznamenejte si rozměr mezi rámem a přítlačnou deskou (rozměr A).
3. Odstraňte podnožky připevněné k souboru desek.
4. Uvolněte uťahovací šrouby. Postupujte podle pokynů Otevírání na stránce 18. Otevřete výměník, dokud rozměr nebude 1,25 A.
5. Ponechejte výměník v klidu 24–48 hodin, čím déle, tím lépe, aby se těsnění mohla uvolnit.
6. Utáhněte šrouby dle pokynů Zavírání na stránce 24.
7. Společnost Alfa Laval doporučuje provést tlakovou zkoušku. Médium, obvykle voda, by mělo být vpouštěno v určitých intervalech, aby byl výměník uchráněn před náhlými rázy. Doporučuje se provádět testování do přípustného tlaku, viz výkres deskového tepelného výměníku.

### Ochrana životního prostředí

Společnost Alfa Laval se snaží provádět své operace 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

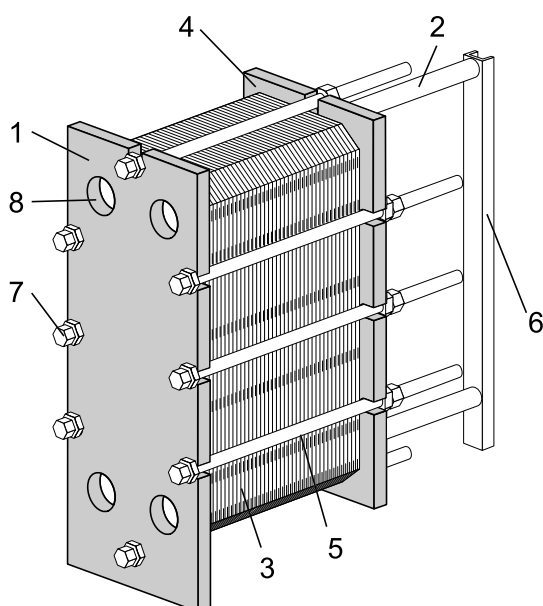
- Veškeré kovové součásti je třeba odeslat k recyklaci materiálů.
- Oleje a nekovové opotřebené součásti musí být zpracovány podle místně platných předpisů.

### 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.

## Popis

### Složky



### Hlavní součásti

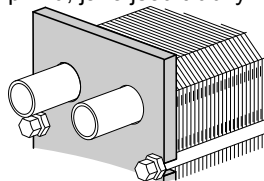
|   |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <b>Základní deska</b>   | Pevná deska s určitým počtem vstupních otvorů pro připojení potrubního systému. Nosná a vodící tyč je připojena k desce rámu.                                                                                                                                                               |
| 2 | <b>Nosná lišta</b>      | Drží soubor desek a přítlačnou desku.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3 | <b>Soubor desek</b>     | 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 rámem a přítlačnou deskou. Viz výkres deskového výměníku tepla. |
| 4 | <b>Přítlačná deska</b>  | Pohyblivá ocelová deska s proměnlivým počtem vstupních otvorů pro připojení potrubního systému.                                                                                                                                                                                             |
| 5 | <b>Vodící tyč</b>       | Udrží desky s kanály, připojovací desky a přítlačnou desku zarovnané zdola.                                                                                                                                                                                                                 |
| 6 | <b>Podpůrný sloupek</b> | Podpírá nosné a vodící tyče.<br>U některých menších modelů PHE není používán podpůrný sloupek.                                                                                                                                                                                              |
| 7 | <b>Stahovací šrouby</b> | Stlačuje soubor desek mezi základní a přítlačnou deskou.<br>Zde se obvykle používají čtyři stahovací šrouby, v některých případech je pro otevírání a zavírání PHE používáno šest šroubů.<br>Zbývající šrouby se používají jako jisticí šrouby.                                             |
| 8 | <b>Vstupní otvory</b>   | Vstupní otvory procházející základní deskou a umožňují vstup a výstup média z deskového výměníku tepla.<br>Pro připojení potrubního systému k zařízení lze použít různé typy spojení. Vstupní otvory mohou být chráněny proti korozi kovovým nebo pryžovým obložním.                        |

## Popis

### Připojení

**Spojení trubek**

Deskový 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.

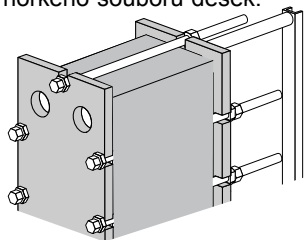
### Volitelné komponenty

**Patka**

Poskytuje stabilitu a je využívána k zajištění PHE šrouby k základně. Patka je volitelná.

**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**

K použití na místech, kde má být povrch PHE izolovaný od nízkých nebo vysokých teplot.

**Zemnicí oko**

Zemnicí spoj se používá k omezení rizika tvoření statické elektřiny v zařízení.

**Kryt trysky**

Ochrana k zabránění vniknutí částeczek do PHE během přepravy.

**Odkapová vana**

V závislosti na typu kapaliny použité ve výměníku 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 nesmí být překročeny.

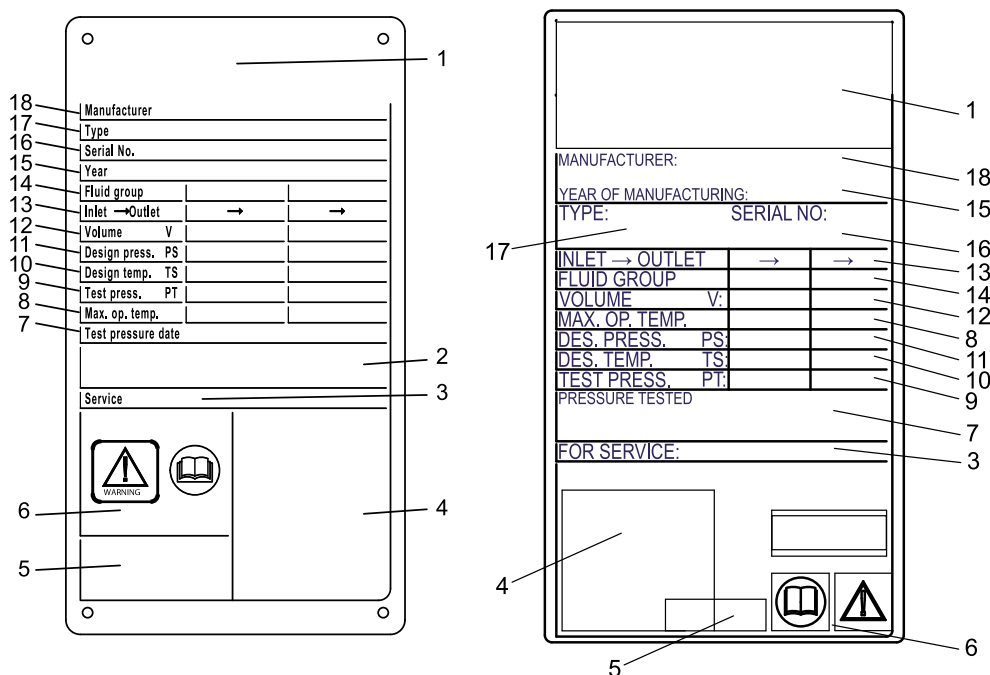


### VAROVÁNÍ!

Při použití nálepek zabraňte kontaktu s agresivními chemikáliemi na čištění PHE.

Jmenovitý tlak a jmenovitá teplota jsou uvedeny na typovém štítku, jsou to hodnoty, pro které je deskový výměník tepla schválen pod příslušným kódem tlakové nádoby. Jmenovitá teplota může být vyšší než provozní teplota, pro kterou bylo vybráno těsnění určené k dosažení své životnosti. Pokud má být provozní teplota specifikovaná na výkresu sestavy vyšší, je třeba kontaktovat dodavatele.

1. Prostor pro logo.
2. Volný prostor.
3. Web pro služby.
4. Výkres možných míst připojení. Pro jednotky 3A umístění značky 3A.
5. Prostor pro značku schválení.
6. Varování, přečtěte si příručku.
7. Datum tlakové zkoušky.
8. Maximální provozní teplota.
9. Zkušební tlak.
10. Maximální dovolená provozní teplota.
11. Maximální dovolený provozní tlak.
12. Celkový objem nebo objem pro jednotlivé kapaliny.
13. Umístění připojení pro jednotlivé kapaliny.
14. Skupina kapalin.
15. Rok výroby.
16. Sériové číslo.
17. Typ.
18. Název výrobce.

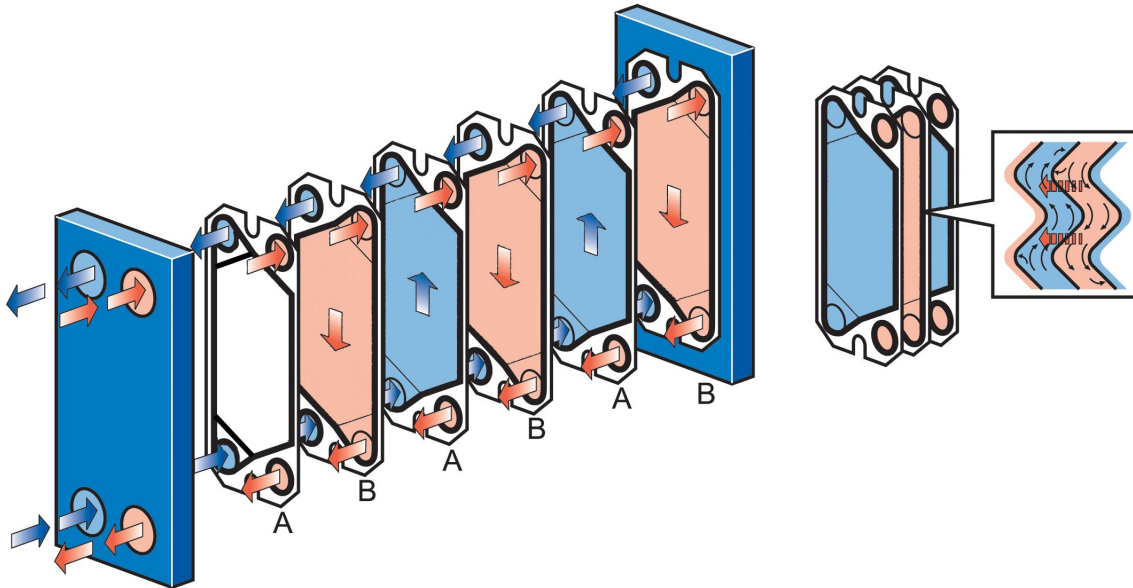


Obrázek 1. Kovový typový štítek vlevo a typový štítek vpravo.

## Funkce

Deskový 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 přitlačnou desku a je stlačen stahovacími šrouby. Desky jsou utěsněny těsněním, které uzavírá kanál a směřuje médium do střídajících se kanálů. Zvlnění desek vyvolává turbulenci a vytváří podporu desek proti tlakovému rozdílu.



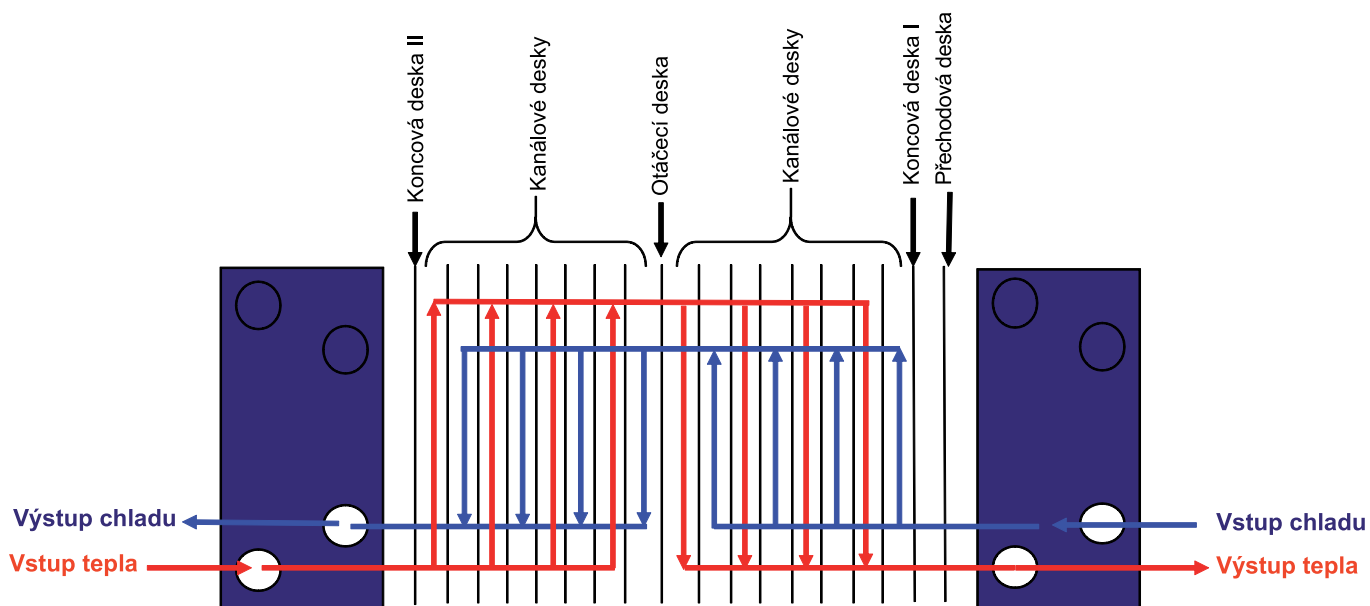
Obrázek 2. Princip uspořádání souboru desek

## Multi průchod

Multi průchod lze vytvořit pomocí otáčecích desek pomocí 1, 2 nebo 3 vstupů bez otvorů. Hlavním důvodem je změnit směr 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.

Příklad použití multi průchodu může být v postupech, které vyžadují delší doby ohřevu v případě, že médium vyžaduje kratší ohřev.

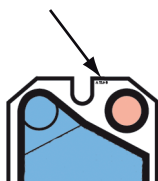


Obrázek 3. Příklad nastavení multi průchodu.

## 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).

Desky jsou označeny jménem desky následovaným -1 a -2. Jsou umístěny na každé druhé desce každého typu.



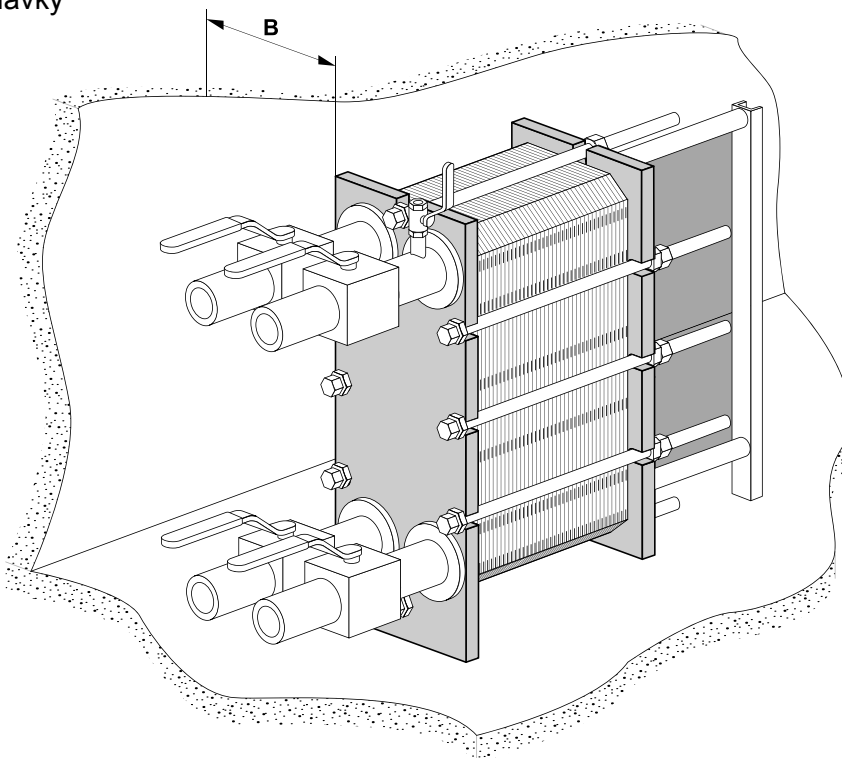
## Montáž

### Před instalací

#### Zvážit před instalací

- Před připojením libovolného potrubí se ujistěte, že byly vypláchnuty všechny cizí předměty z potrubního systému, který má být připojen k výměníku.
- Před spuštěním zkontrolujte, zda jsou všechny stahovací šrouby pevně dotažené a jsou použity správné rozměry souboru desek dle výkresu deskového výměníku tepla.
- Při připojování potrubního systému se ujistěte, zda trubky nevystavují výměník tlaku nebo pnutí.
- Aby nedocházelo k vodním rázům, nepoužívejte rychle zavírající ventily.
- Ujistěte se, že ve výměníku nezůstává vzduch.
- Bezpečnostní ventily musí být instalovány v souladu s předpisy pro aktuální tlakové nádoby.
- Doporučujeme soubor desek zakrýt ochrannými kryty. Chrání proti prosakování horkých nebo agresivních kapalin, vč. horkého souboru desek.
- Pokud má být teplota povrchu PHE horká nebo chladná, proveďte ochranná opatření, jako je izolace PHE, tím předejdete zranění osob. Zajistěte, aby prováděná akce byla v souladu s místními předpisy.
- U každé jednotky je na identifikačním štítku uveden jmenovitý tlak a teplota. Tyto nesmí být překročeny.

### Požadavky



#### Prostor

Je vyžadován minimální volný prostor pro montáž a demontáž desek. Prohlédněte si dodaný výkres výměníku.

#### 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 přitlačné desce a další přírubou umístěnou mimo obvod výměníku.

#### Uzavírací ventil

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

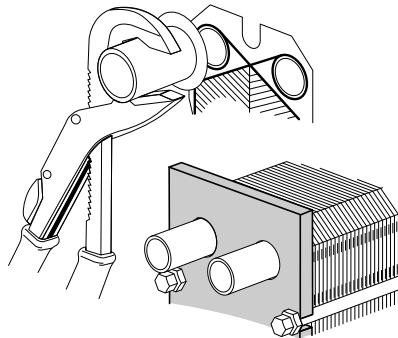
# Montáž

## Připojení

Pro připojení potrubního systému k zařízení lze použít různé typy spojení.

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

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

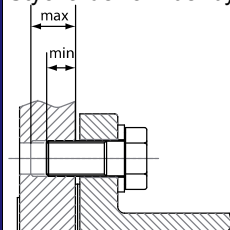


### **VAROVÁNÍ!**

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 desky rámu. Minimální styčná délka (min) je uvedena na výkresu PHE. Maximální styčná délka (max) je v desce rámu omezena, viz výkres PHE. Styčná délka musí být u upevněného PHE udržována v rámci limitů.



### **VAROVÁNÍ!**

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

## Připojení na přítlačné desce

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

## Odkapová vana (volitelné příslušenství)

V závislosti na typu kapaliny použité ve výměníku 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.

## Montáž

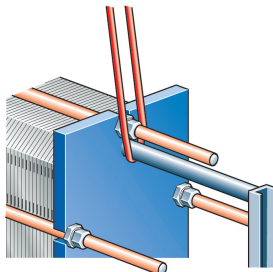
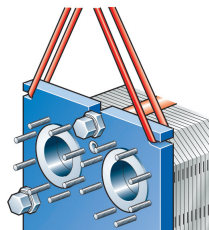
### Zvedání

Při zvedání výměníku použijte popruhy. Umístěte popruhy podle obrázku.

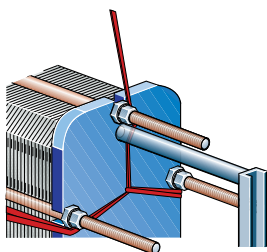


#### **VÝSTRAHA!**

Nikdy nezvedejte výměník za spoje nebo výstupky kolem nich.



### Zvedání TS-6



### 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.

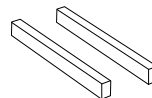


#### **VAROVÁNÍ!**

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

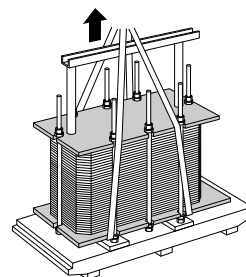
### Krok 1

Položte na podlahu dva dřevěné trámky.



### Krok 2

Zvedněte deskový výměník tepla z palety například pomocí popruhů.

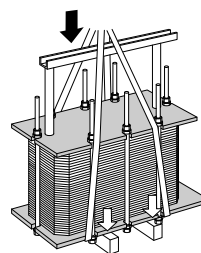


CS

# Montáž

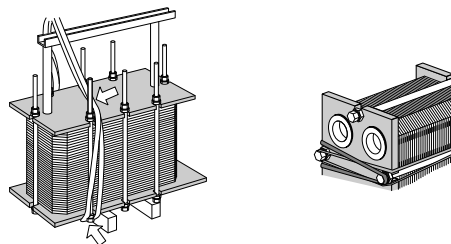
## Krok 3

Položte výměník na dřevěné trámký.



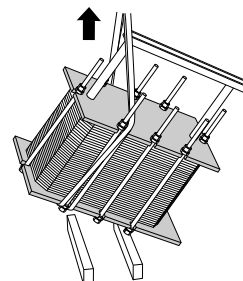
## Krok 4

Protáhněte popruhy okolo jednoho šroubu na každé straně.



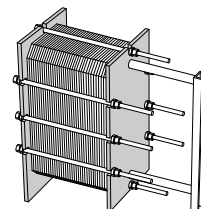
## Krok 5

Zvedněte výměník z dřevěných trámů.



## Krok 6

Spustěte výměník do vodorovné polohy a položte jej na podlahu.



## Provoz

### Spuštění

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

**VAROVÁNÍ!**

Před natlakováním PHE je důležité zajistit, aby byla teplota PHE v rámci rozsahu teploty uvedeném na výkresu PHE.

**VAROVÁNÍ!**

Pokud je teplota PHE 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 proti zavřeným ventilům a ventily musí být řízeny co nejjemněji.

Nespouštějte dočasně prázdná čerpadla na vstupní straně.

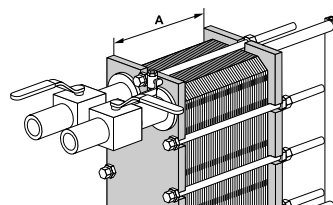
**UPOZORNĚNÍ!**

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. Může způsobit vážné poškození zařízení.

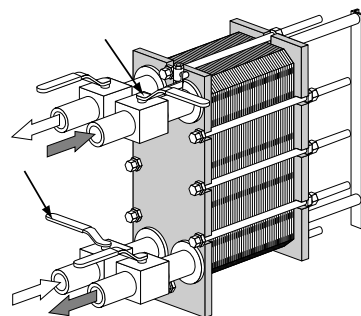
### Krok 1

Před spuštěním zkontrolujte, zda jsou pevně dotaženy všechny utahovací šrouby a zda je rozměr A správný, viz výkres PHE.

**CS**

### 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.

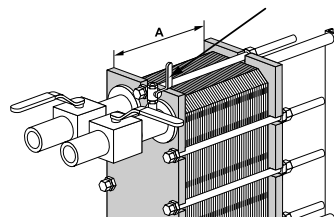
## Provoz

### Krok 4

Pomalů zvyšujte průtok.

### Krok 5

Otevřete vzduchový vývod a spusťte čerpadlo.

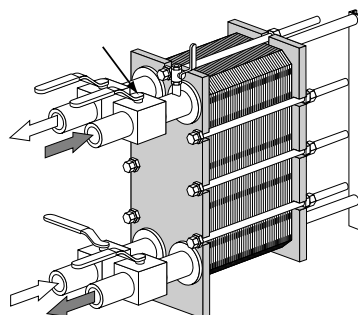


### Krok 6

Pomalů ventil otevřete.

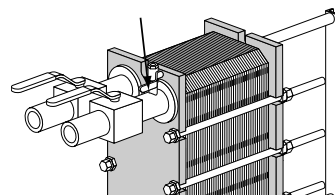
#### **UPOZORNĚNÍ!**

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



### Krok 7

Pokud je vypuštěn veškerý vzduch, zavřete vzduchový vývod.



### Krok 8

Opakujte Step 1–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 pohybuje v rámci limitů uvedených na výkrese deskového výměníku tepla a identifikačním štítku.

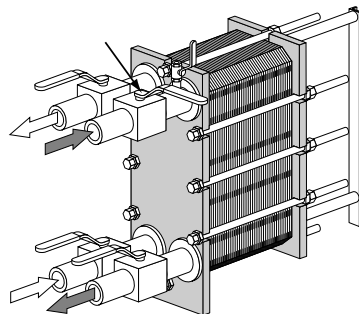
## Vypínání

### 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

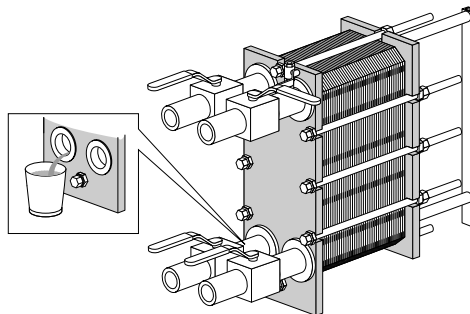
Jakmile je ventil uzavřen, vypněte čerpadlo.

### Krok 3

Zopakujte kroky Step 1–Step 2 pro druhou stranu druhého média.

### Krok 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 pod bodem tuhnutí média. V závislosti na zpracovávaném médiu se také doporučuje opláchnout a osušit desky výměníku a jeho spoje.



## Údržba

Aby se deskový výměník tepla udržel v dobrém stavu, je vyžadována pravidelná údržba součástí. Doporučuje se 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 16 nebo obnovu výměníku v servisním centru společnosti Alfa Laval.

Po dlouhodobém používání je někdy nutné provést výměnu přetěsnění výměníku. Viz Obnova těsnění na straně 27.

Další údržba, kterou je nutné pravidelně provádět:

- Udržujte nosnou lištu a vodící tyč čistou a promazanou.
- Udržujte stahovací šrouby čisté a namazané.

### 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 dle pokynů k vybavení 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!



### Vybavení pro čištění na místě

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





**VAROVÁNÍ!**  
Zbytky po čištění musí být zlikvidovány v souladu s místními předpisy týkajícími se životního prostředí. Po neutralizaci většiny čisticích roztoků by měl být vypuštěný systém odpadní vody za podmínky, že zanesené usazeniny neobsahují těžké kovy, jiné toxické nebo pro životní prostředí nebezpečné složky. Neutralizované chemikálie se doporučuje před likvidací analyzovat a zjistit typ nebezpečných složek, které byly ze systému odstraněny.

## Čistící kapaliny

| <b>Kapaliny</b> | <b>Popis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AlfaCaus        | Účinná zásaditá kapalina pro odstraňování barev, tuků, oleje a usazenin biologického původu.                                                                                                                                                                                                                                               |
| AlfaPhos        | Kyselé čisticí kapalina pro odstraňování oxidů kovů, rzi, vápenatých a jiných anorganických povlaků. Obsahuje repasivační inhibitor.                                                                                                                                                                                                       |
| AlfaNeutra      | Účinná zásaditá kapalina pro neutralizaci kapaliny AlfaPhos před jejím vypuštěním.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Alfa P-Neutra   | Pro neutralizaci prášku AlfaP-Scale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Alfa P-Scale    | Kyselé 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 podpurný 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. AlfaAdd zároveň snižuje pění. |

Pokud nelze provést očištění metodou čištění na místě, je nutno je provést manuálně. Viz Ruční čištění otevřených jednotek na straně 22.

### Chlór jako inhibitor růstu

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

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

V každém případě, kdy se nelze vyhnout chlorování při užití netitanového zařízení, je třeba se poradit s vaším místním zástupcem dodavatele.

K přípravě čisticích roztoků nepoužívejte vodu s více než 300 ppm iontů Cl.



### **VAROVÁNÍ**

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

## Otevírání

K ručnímu čištění je zapotřebí otevřít výměník, aby bylo možné desky očistit.

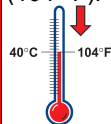
### UPOZORNĚNÍ!

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



### VÝSTRAHA!

Je-li deskový výměník tepla horký, počkejte, dokud teplota neklesne přibližně na 40 °C (104 °F).



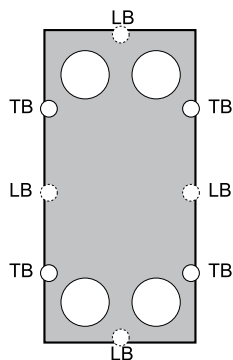
### VÝSTRAHA!

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



## Konfigurace šroubu

Konfigurace šroubu výměníku PHE se liší podle modelu. Hlavní síla sady desek je držena stahovacími šrouby (TB). K rovnoměrné distribuci síly v rámci rámu a přitlačné desky, jsou také používány pojistné šrouby (LB). Pojistné šrouby mohou být kratší a mít menší rozměry. Při otvírání a zavírání je důležité identifikovat stahovací šrouby (TB) a pojistné šrouby (LB). Viz obrázek níže.



### Krok 1

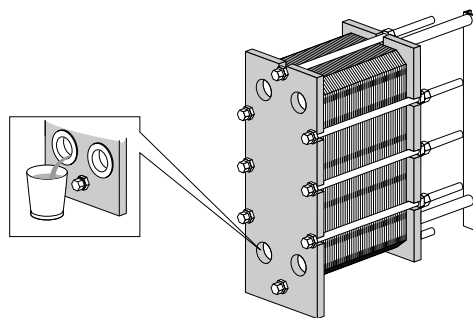
Vypnutí deskového výměníku tepla.

### Krok 2

Zavřete ventily a izolujte výměník od zbytku systému.

## Krok 3

Vypustte deskový výměník tepla.



## Krok 4

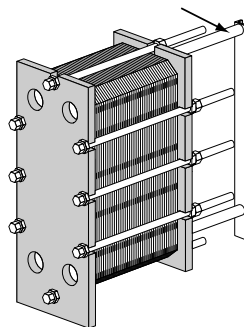
Sejměte ochranné kryty, pokud jsou instalovány.

## Krok 5

Demontujte potrubí z přitlačné desky tak, aby se přitlačná deska volně pohybovala podél nosné tyče.

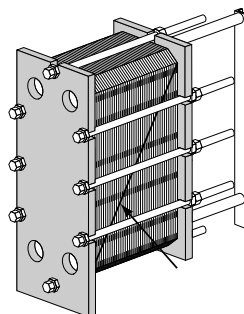
## Krok 6

Prohlédněte si kluzné plochy nosné lišty, vyčistěte je a namažte.



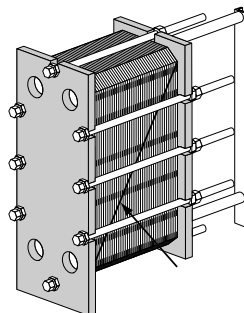
## Krok 7

Označte sestavu desek na vnější straně diagonální čarou.



## Krok 8

Změřte a poznamenejte si rozměr A.

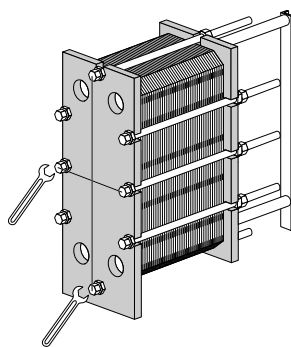


### Krok 9

Uvolněte a odstraňte pojistné šrouby, dle bodu na stránce identifikujte konfiguraci šroubů a postupujte k tomuto kroku návodu.

#### **UPOZORNĚNÍ!**

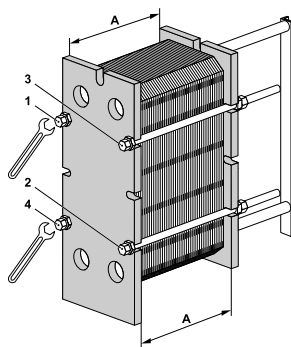
Očistěte závity utahovacích šroubů pomocí ocelového kartáče a před povolením je namažte.



### Krok 10

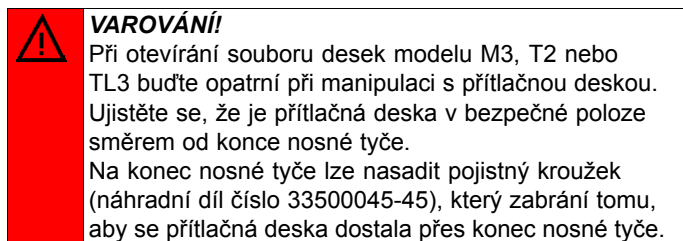
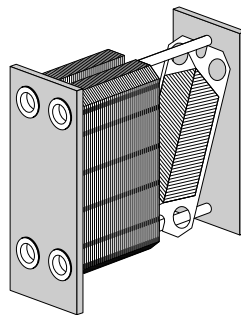
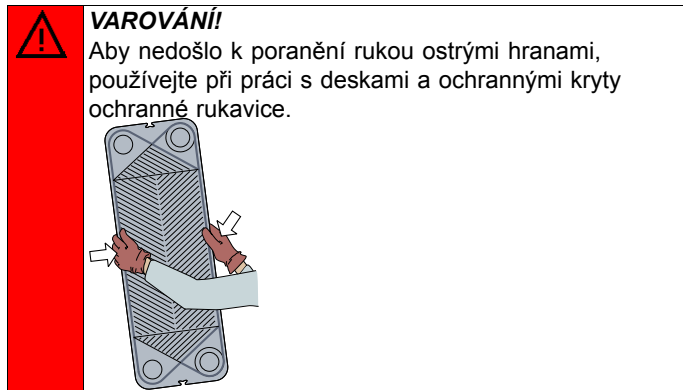
K otevření PHE použijte stahovací šrouby. Během otevírání udržujte desku rámu a přitlačnou desku vždy paralelně. Natočení přitlačné desky nesmí při otevírání vzhledem k šířce překročit 10 mm (2 otočení na jeden šroub) a 25 mm (5 otočení na jeden šroub) ve vertikálním směru.

Tyto stahovací šrouby uvolňujte rovnoměrně v číslovaném pořadí, 1, 2, 3, 4. Postupujte střídavě, dokud reakční síly souboru desek nezmizí. Poté šrouby odeberte.

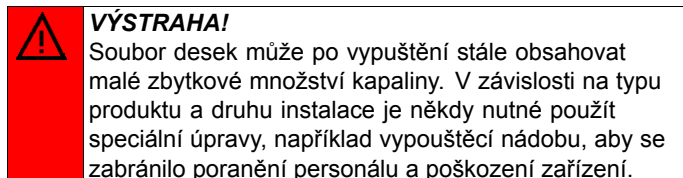


### Krok 11

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



Pokud je třeba desky očíslovat, proveďte to před jejich vyjmutím. Desky není třeba vyjímat, pokud je k čištění použita pouze voda, tj. bez čistícího prostředku.



## 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 čistícími prostředky používejte vhodné ochranné pomůcky, například pracovní obuv, rukavice a ochranu zraku.



### **VÝSTRAHA!**

Žíravé čistící prostředky mohou způsobit vážné poranění pokožky a očí!



## Usazeniny, které lze odstranit pomocí vody a kartáče

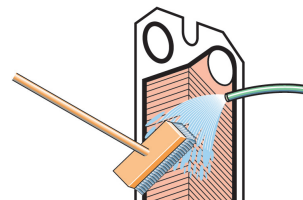
Desky nemusí být při čištění výměníku vyjmuty.

### **Krok 1**

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

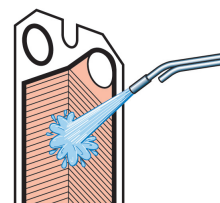
### **Krok 2**

Odstraňte usazeniny pomocí měkkého kartáče a tekoucí vody.



### **Krok 3**

Opláchněte je vodou pomocí vysokotlaké hadice.

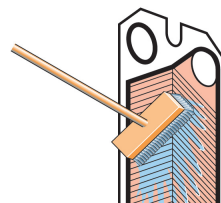


## Usazeniny, které nelze odstranit pomocí vody a kartáče

Desky musí být před očištěním vyjmuty z výměníku. Výběr čisticích přípravků viz Čisticí kapaliny na stránce 17.

### Krok 1

Očistěte pomocí kartáče s čisticím prostředkem.

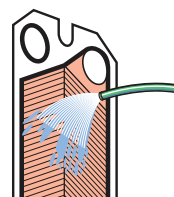


### Krok 2

Okamžitě opláchněte vodou.

#### **UPOZORNĚNÍ!**

Dlouhodobé působení čisticích přípravků může způsobit poškození lepidla těsnění.



## Zavírání

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

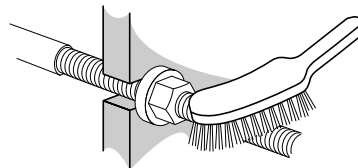
K identifikaci šroubu viz Konfigurace šroubu na stránce 18

### 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 ekvivalentu.



### Krok 3

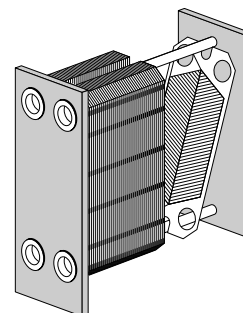
Připevněte těsnění k deskám nebo zkontrolujte, zda byla všechna těsnění správně připevněna.

#### **UPOZORNĚNÍ!**

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

### Krok 4

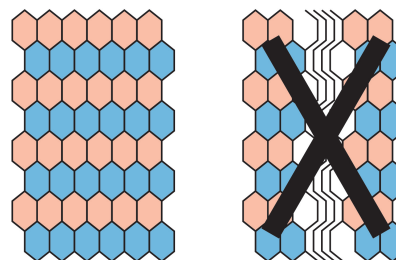
Pokud byly desky odstraněny, nasadte desky ve střídavém směru a s těsněním otočeným směrem k desce rámu nebo přítlačné desce, jak je uvedeno na listu zavěšování desek. Použijte linku vyznačenou při otevření výměníku, viz krok Step 7 v Otevírání na stránce 18.



### Krok 5

Pokud sada desek byla označena třetí stranou, zkontrolujte toto Step 7 v na straně 18.

Pokud jsou desky správně sestaveny (A/B/A/B atd.), tvoří okraje tvar podobný „plástvi medu“, viz obrázek.



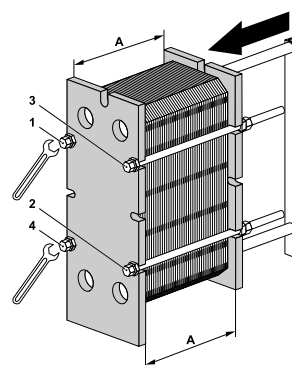
## Krok 6

Stlačte soubor desek k sobě. Čtyři šrouby umístěte dle obrázku.

### UPOZORNĚNÍ!

Pro model TL6-B: Pozice stahovacích šroubů 1 a 2 (případně 3 a 4). Utahujte stahovací šrouby, dokud cítíte reakci síly sady desek. Ujistěte se, aby desky rámu a přítlačné desky byly během zavírání v paralelní pozici (max. 10 mm).

Umístěte zbývající šrouby a utáhněte stejnou měrou.



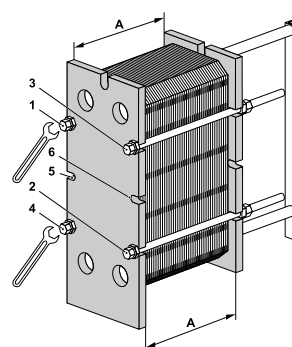
Stahovací šrouby (1, 2, 3, 4) upevněte, dokud nepocítíte reakční sílu na soubor desek. Ujistěte se, aby desky rámu a přítlačné desky byly během zavírání v paralelní pozici.

## Krok 7

Tyto stahovací šrouby utáhněte rovnoměrně v číslovaném pořadí, 1, 2, 3, 4. Pokračujte střídavě, dokud nedosáhnete rozměru A.

### UPOZORNĚNÍ!

Pro model TL6-B: Pokračujte v utahování o 10 mm nebo méně se šrouby 5 a 6. Poté utahujte zbývající šrouby o stejnou délku. Tento krok opakujte, dokud nedosáhnete rozměru A.



V případě použití pneumatického utahovacího zařízení použijte utahovací moment s maximální hodnotou uvedenou v tabulce dole. Při utahování změřte 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

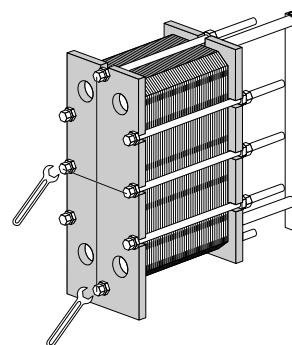
- Zkontrolujte počet desek a rozměr A.
- Zkontrolujte, zda se všechny matice a tělesa ložisek volně pohybují. Pokud ne, očistěte je a namažte, případně je vyměňte.

## Krok 8

Umístěte pojistné šrouby. Utáhněte šrouby a zkontrolujte rozměr A na obou stranách, nahoře a dole.

### UPOZORNĚNÍ!

Neplatí pro TL6-B.



## Krok 9

Namontujte ochranné kryty (pokud je používáte).

## Krok 10

Připojte potrubí.

## Krok 11

Pokud deskový výměník tepla po dosažení rozměru A netěsní, lze jej utáhnout ještě o 0,5 % rozměru A.

### **UPOZORNĚNÍ!**

Pro model TL6-B: Při použití standardu ASME Jednotky deskových tepelných výměníků 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.

## Tlaková zkouška po provedení údržby

Před zahájením provozu, pokud byly desky nebo těsnění vyjmuty, vloženy nebo vyměněny, je důrazně doporučeno provést tlakovou zkoušku, která potvrdí vnitřní a vnější těsnost deskového výměníku tepla. Během této zkoušky musí být jedna strana média testována, když je druhá strana otevřena do atmosféry.



### **VAROVÁNÍ!**

Tlaková zkouška by měla být prováděna při tlaku odpovídajícímu 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.

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

## Obnova těsnění

Níže uvedené postupy se týkají obvodových těsnění, těsnících kroužků a koncových těsnění.

### **UPOZORNĚNÍ!**

Před sejmutím opotřebovaných těsnění zkontrolujte, jak jsou upevněna.

## Clip-on

### Krok 1

Otevřete výměník, viz na stránce , a sejměte desku, u které je nutné vyměnit těsnění.

### **UPOZORNĚNÍ!**

Před otevřením výměníku 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!**

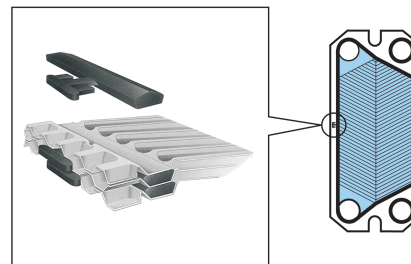
Toto platí zvláště u těsnění koncové desky!

### Krok 5

Připevněte připínací těsnění na desku. 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. Uzavřete výměník dle Zavírání na stránce 24.

## 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.