



## APV Rozebíratelné deskové


GPHE-MANUAL-EN  
VYDÁNÍ: 1000E-CS


DŘÍVE, NEŽ ZAČNETE TENTO VÝROBEK POUŽÍVAT NEBO NA NĚM  
PROVÁDĚT ÚDRŽBU, SI PŘEČTĚTE TENTO NÁVOD A UJISTĚTE SE, ŽE  
JSTE MU POROZUMĚLI.





**Vždy respektujte bezpečnostní pokyny označené výstražným symbolem  a uváděné v celém návodu.**


 Netěsnost některé z desek DuoSafety je pro uživatele včasným signálem k přijetí příslušných opatření. ([Viz strana 12](#))


 Přípojky kapalin k deskovému výměníku tepla ParaWeld APV je třeba provést se vši pečlivostí. ([Viz strana 14](#))


 Deskový výměník tepla ParaWeld APV není vhodný pro použití k hygienickým účelům. ([Viz strana 14](#))


 K zamezení úrazů osob a škod na technickém zařízení je třeba dodržovat určitá bezpečnostní opatření obecné povahy. ([Viz strana 15](#))

 Zdvihací zařízení musejí být v bezchybném stavu a smějí se používat výhradně k účelům plně odpovídajícím jejich specifikaci a předepsaným mezním hodnotám. ([Viz strana 18](#))

 K zamezení nepřipustného namáhání závěsných lan vždy dodržujte předepsaný maximální úhel mezi nimi. Tento úhel nesmí nikdy překročit 120°. ([Viz strana 18](#))


 Při zdvihání resp. přemísťování břemen používejte manipulační zařízení správným způsobem a tuto práci dovolte jen kvalifikovaným pracovníkům. ([Viz strana 18](#))


 Zajistěte dostatečný prostor kolem deskového výměníku tepla. ([Viz strana 19](#))


 Blízkost zařízení uvolňujících ozon, slany vzduch a jiná korozivní atmosféra nejsou dovoleny. ([Viz strana 21](#))


 Uvedení deskového výměníku tepla do provozu. ([Viz strana 21](#))


 Překročení přípustných teplot a tlaků může výměník poškodit. ([Viz strana 22](#))


 Nedopust'te prudké změny provozního tlaku a teploty. ([Viz strana 23](#))


 Deskový výměník tepla APV nikdy neotvírejte dříve, než jeho teplota klesne pod 40°C. ([Viz strana 25](#))


 Nikdy neotvírejte výměník, který je dosud pod tlakem, ať už z kteréhokoliv zdroje. ([Viz strana 25](#))


 Nikdy neotvírejte deskový výměník tepla APV, jenž je potrubím dosud připojen k přítlačné desce nebo spojovacímu článku. ([Viz strana 25](#))


 Šrouby se nesmějí povolovat ani utahovat svévolně. ([Viz strana 25](#))


 U dlouhých jednotek zajistěte přítlačnou desku ve stabilní poloze, například přivázáním k podpěrnému sloupku, jako zvláštní preventivně bezpečnostní opatření proti jejímu vyklonění během údržby. ([Viz strana 25](#))


 Při manipulaci s výměníkovými deskami noste vždy ochranné brýle. ([Viz strana 25](#))


 Čisticí prostředky nesmějí být vůči deskám a těsnění výměníku agresivní ani mít korozivní účinky. Jste-li na pochybách, kontaktujte dodavatele čisticího prostředku. ([Viz strana 27](#))

 Nepoužívejte čističe obsahující chlor, například kyselinu solnou (HCl). ([Viz strana 28](#))

 Nadměrné množství kyseliny dusičné může vážně poškodit nitrilbutadiénové i jiné pryžové těsnění. ([Viz strana 27](#))

 Při montáži a instalaci se vyhýbejte častému ohýbání či poškrábání desek a nepoškoz'te těsnění. Některé z desek je třeba při montáži opatrně ohnout. ([Viz strana 28](#))

 Desky stahujte tak, aby se mezi nimi vytvořil dokonalý styk. Vynaložením dostatečné stahovací síly se tak dosáhne dovolených rozměrů výměníku. Minimální a maximální přípustnou délku staženého bloku desek najdete na výrobním štítku nebo montážním výkrese výměníku. ([Viz strana 30](#))

 Nedostatečné stažení desek může způsobit netěsnost výměníku. ([Viz strana 31](#))

**⚠!** K dosažení optimální tuhosti bloku stáhněte již použité desky znovu na tutéž délku. [\(Viz strana 31\)](#)

**⚠!** Bez předchozí konzultace s firmou APV blok výměníku nikdy nepřetahujte. Průtokové desky by se mohly poškodit! [\(Viz strana 31\)](#)

Vydání: 1000E-CS

Copyright © 2009 SPX Corporation

## Obsah

Obsah .....	3
Obsah .....	4
1. Hlavní součásti.....	7
2. Princip činnosti.....	10
2.1 Standardní provedení.....	10
2.2 Rám .....	10
2.3 Sanitární deskové výměníky tepla .....	11
2.3.1 Spojovací články a nátrubky .....	11
2.3.2 Kryt proti rozstříkávání .....	12
2.3.3 Rozdělovací desky .....	12
2.4 DuoSafety APV – desky s dvojitou stěnou .....	13
2.5 ParaWeld APV – svařované dvojice desek .....	14
2.6 Potrubní filtry.....	14
3. Všeobecná bezpečnostní opatření.....	15
4. Přejímka dodávky .....	16
4.1 Kontrola dodávky při přejímce.....	16
4.2 Dokumentace.....	16
4.2.1 Montážní výkres .....	17
4.2.2 Dispoziční výkres .....	17
4.2.3 Dispoziční výkres desek výměníku .....	17
4.3 Výrobní štítek .....	18
5. Manipulace.....	18
5.1 Zvedání .....	18
6. Instalace.....	19
6.1 Umístění.....	19
6.2 Požadavky na prostor .....	19
6.3 Přípojky .....	20
7. Skladování .....	21
7.1 Krátkodobé skladování (do 6 měsíců).....	21
7.2 Dlouhodobé skladování (déle než 6 měsíců) .....	21
8. Spuštění a provoz .....	22
8.1 Spuštění.....	22
8.2 Provoz.....	22
8.2.1 Odolnost proti korozi .....	23
8.3 Vypnutí .....	23
9. Údržba .....	25
9.1 Demontáž.....	25
9.2 Čištění.....	27
9.2.1 Ruční čištění .....	27
9.2.2 Čištění na místě provozu .....	28
9.3 Pravidelná interní prohlídka desek DuoSafety .....	30
9.4 Výměna těsnění .....	31

9.5 Montáž .....	31
9.6 Údržba potrubního filtru.....	35
10. Náhradní díly – identifikace a objednávání .....	36
10.1 Identifikace náhradních dílů .....	36
11. Odstraňování poruch .....	37

**Upozornění:** Vyobrazení výměníků tepla ParaFlow a jiných zařízení uvedená v této příručce slouží jen jako příklady k ilustraci textu. Vaše konkrétní zařízení se může v tom či onom případě od vyobrazení lišit.

**Důležité upozornění!**

Kromě této instrukční příručky je k vašemu deskovému výměníku tepla ParaFlow od firmy APV přiložena následující důležitá dokumentace. V případě neshody mezi touto příručkou a objednáacími podklady výrobku má dokumentace objednávky a specifikace dodaného produktu přednost.

- Schéma uspořádání desek výměníku tepla APV
- Montážní výkres APV; může být součástí schématu uspořádání desek
- Jiná specifická dokumentace objednávky
- Doplňující instrukční příručky týkající se případných dalších témat

Podrobnější informace najdete v kapitole 4, “Přejímka dodávky”.

**Kde nás najdete:**

**Adresu nejbližší pobočky APV najdete na naší adrese [www.apv.com](http://www.apv.com). Na tuto adresu se prosím obraťte i v případě potřeby informací o našem servisu a nabídce náhradních dílů.**

**Vážení zákazníci,**

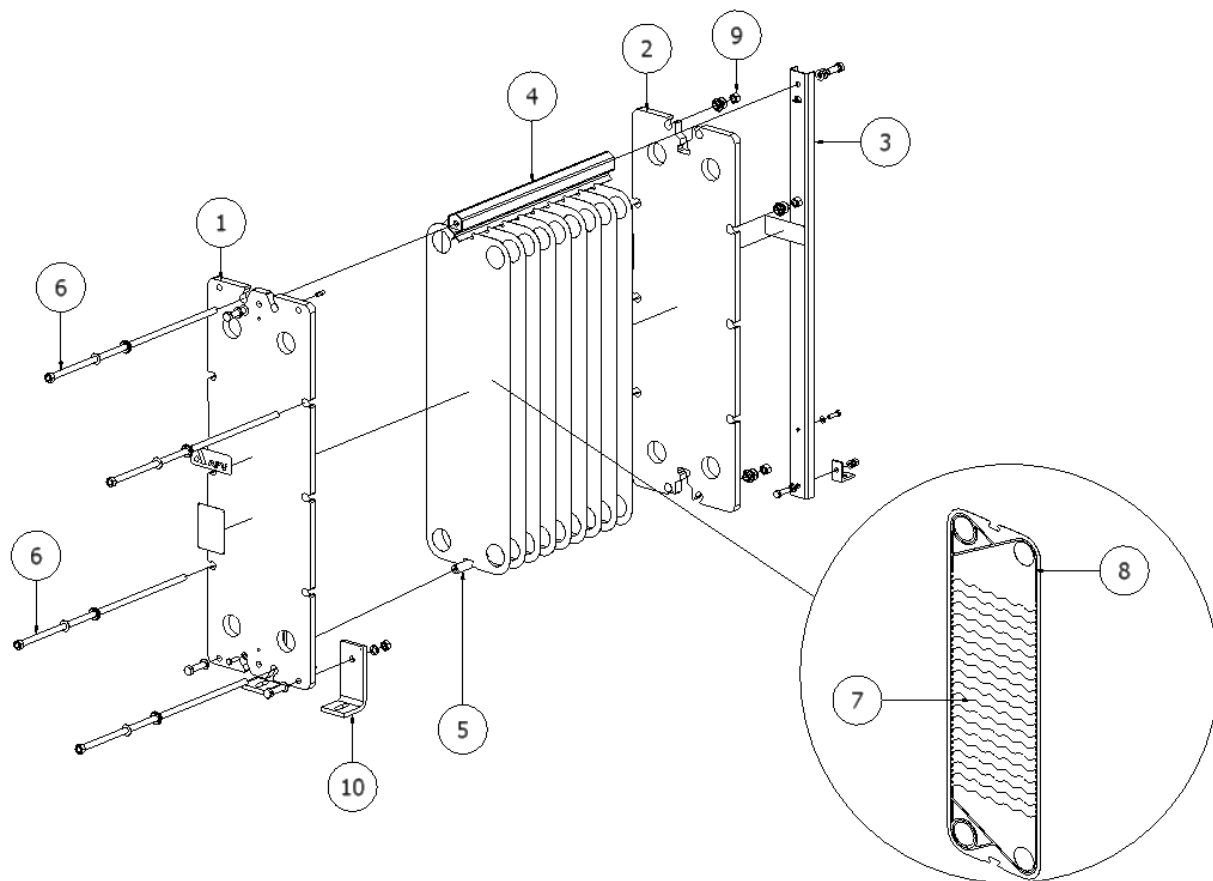
**děkujeme vám, že jste se rozhodli pro zařízení značky APV.**

Účelem této příručky je poskytnout vám důležité informace o provozu vašeho deskového výměníku tepla APV.

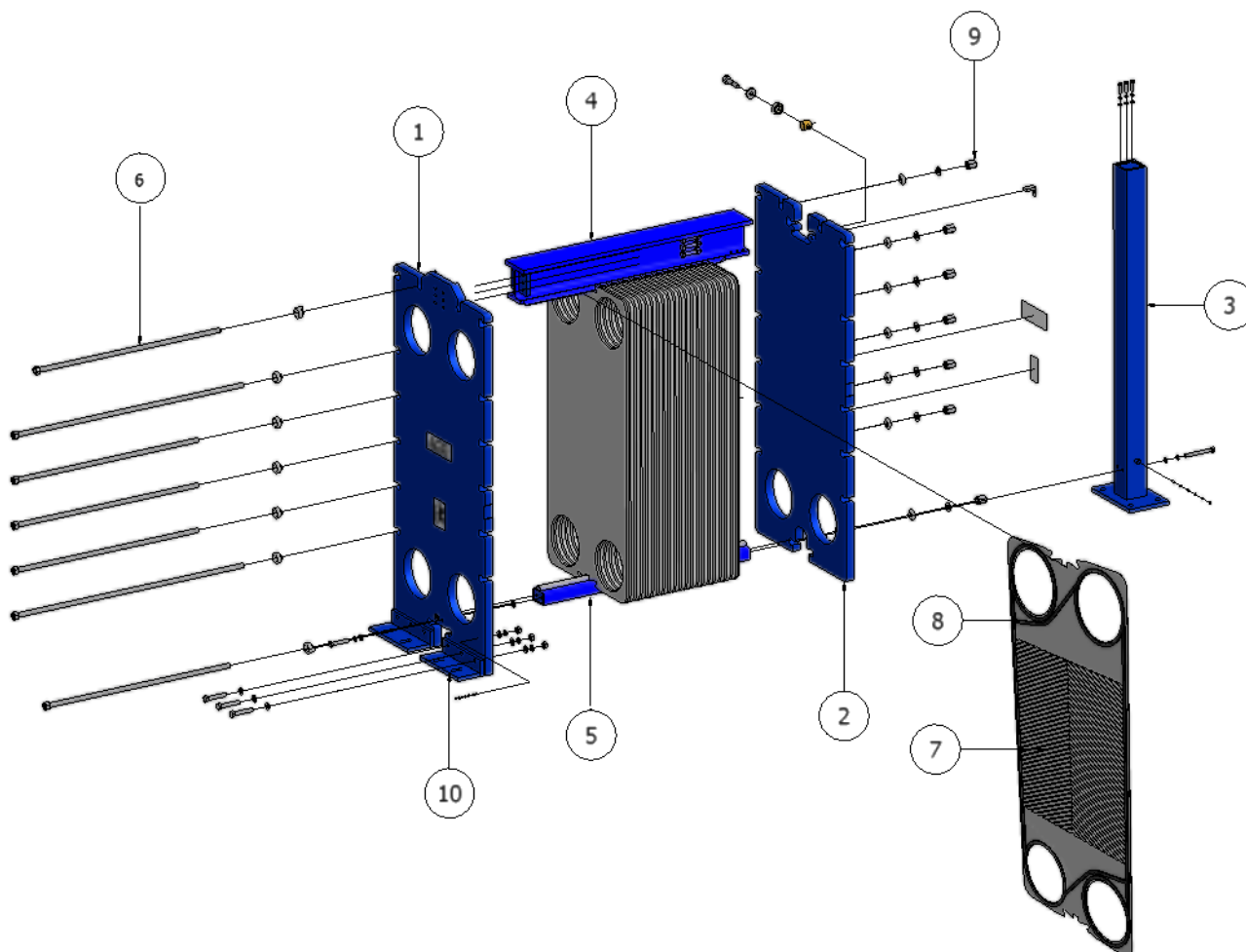
Příručka pojednává o rozebíratelných deskových výměnících tepla ParaFlow od firmy APV. Jiná zařízení APV jsou popsána ve zvláštních návodech.

**Ještě před vybalením zásilky si tuto příručku pozorně přečtěte.**

## 1. Hlavní součásti



Typický malý deskový výměník tepla ParaFlow APV

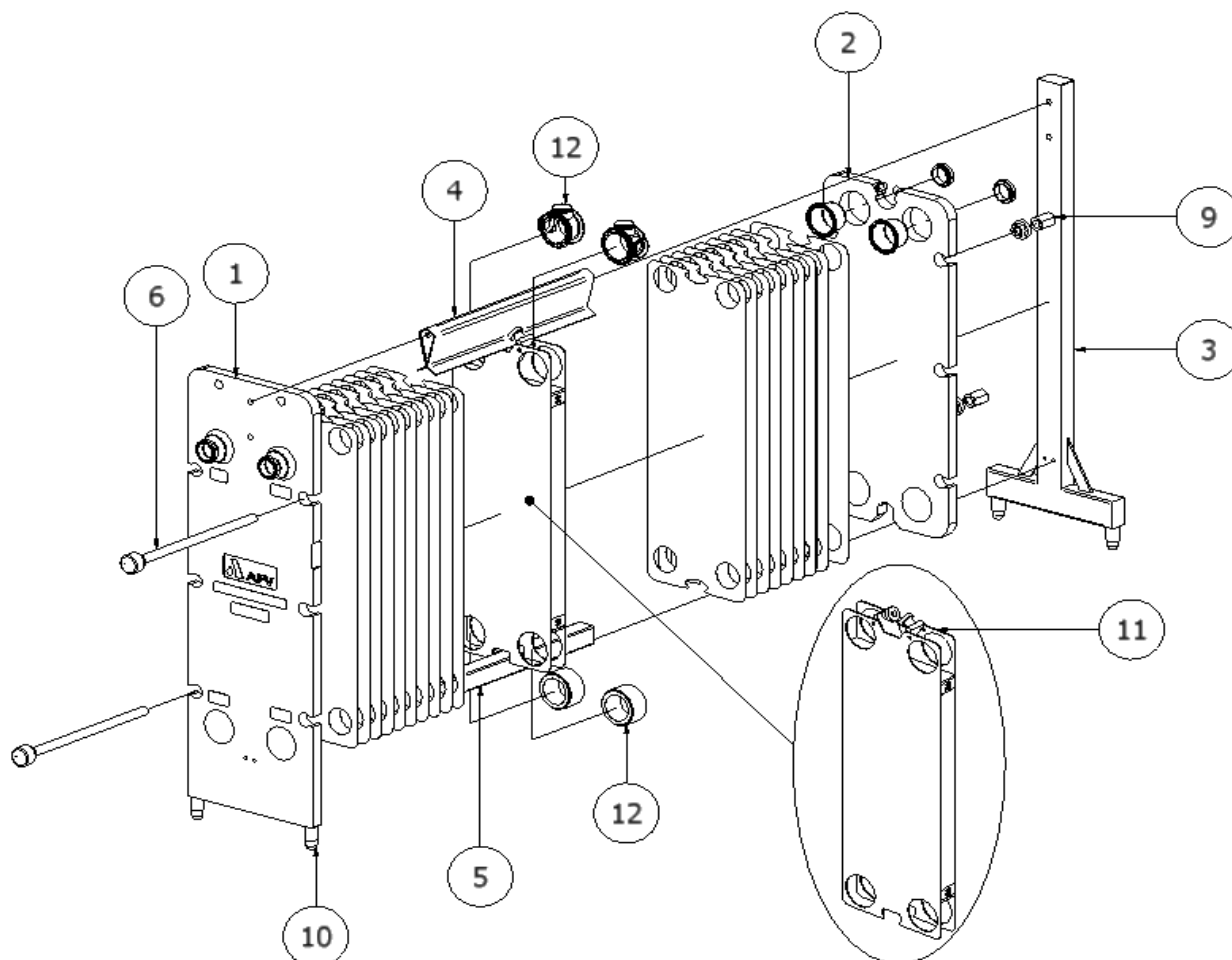


Typický velký deskový výměník tepla ParaFlow APV

**Obr. 1: Hlavní části rozebitelného deskového výměníku tepla s těsněním, průmyslové provedení**

1. **Čelní deska** s přípojkami a ke stahování bloku desek
2. **Přítlačná deska** ke stahování bloku desek a přidavné přípojky
3. **Podpěrný sloupek** jako nosník horní a dolní konzole
4. **Horní konzole** jako nosník a vodičko přítlačné desky a bloku desek
5. **Dolní konzole** jako vodičko přítlačné desky a bloku desek
6. **Stahovací šrouby** ke stahování bloku desek mezi čelní a přítlačnou deskou
7. **Průtoková deska**
8. **Průtokové těsnění**
9. **Matice** pro stahovací šroub
10. **Základová patka** k připevnění výměníku tepla k základu





**Obr. 2: Hlavní části typického zdravotnického resp. hygienického deskového výměníku tepla APV**

1. **Čelní deska s přípojkami a ke stahování bloku desek**
2. **Přítlačná deska ke stahování bloku desek**
3. **Podpěrný sloupek jako nosník horní a dolní konzole**
4. **Horní konzole jako nosník a vodítko přítlačné desky a bloku desek**
5. **Dolní konzole jako vodítko přítlačné desky a bloku desek**
6. **Stahovací šrouby ke stahování bloku desek mezi čelní a přítlačnou deskou**
7. Průtoková deska (Obr. 3)
8. Průtokové těsnění (Obr. 4)
9. **Matice pro stahovací šroub**
10. **Nastavitelné nebo pevné nožičky**
11. **Spojovací článek k připojení dodatečných spojovacích nátrubků**
12. **Spojovací nátrubky**

## 2. Princip činnosti

### 2.1 Standardní provedení

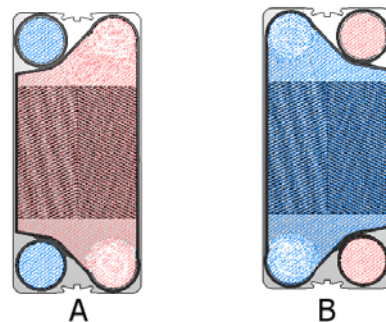
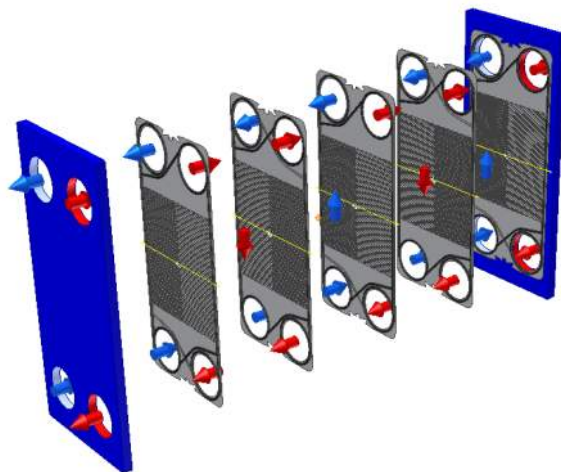
Deskový výměník tepla je složen z řady tenkých vlnitých kovových desek.

Vlnitý profil desek tvoří průtokové kanálky pro kapalná teplotněná média a propůjčuje stlačenému bloku desek výměníku potřebnou tuhost.

Součástí desek jsou přípojky pro vstupy a výstupy teplotněných kapalin a podle potřeby propojovací úseky.

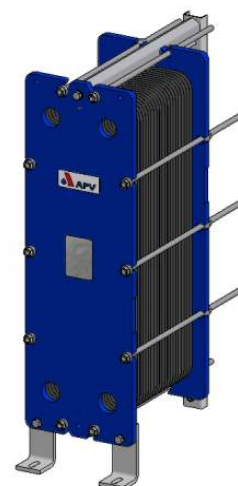
Desky jsou opatřeny těsněním zabraňujícím styku teplotněných kapalin s okolím.

V uvedeném příkladě vstupuje chladná kapalina (znázorněná modrou barvou) do výměníku v dolní části, horká (červená) nahore.



### 2.2 Rám

Desky výměníku tepla jsou sepnuty na předepsaný délkový rozměr stahovacími šrouby mezi dvěma silnými kovovými deskami: pevnou (tzv. čelní deskou) a pohyblivou (tzv. přítlačnou deskou). Přípojky vstupů a výstupů teplotněných kapalin jsou možné na obou deskách. Desky jsou zavěšeny na horní konzoli; dolní konzole slouží jako vodítko. Konce obou konzolí jsou upevněny ke koncovému podpěrnému sloupku.



## 2.3 Sanitární deskové výměníky tepla

Rámy výměníků ke zdravotnickým nebo hygienickým účelům jsou vyrobeny buďto z masivní nerezavějící ušlechtilé oceli, nebo z uhlíkové oceli s nerezovým opláštěním. Jako standardní přípojky slouží zpravidla sanitární trubkové tvarovky (fitinky). Na požádání lze dodat fitinky průmyslové.

Výměníkové desky mohou být se souběžným, nebo úhlopříčným průtokem.

**i** Poznámka: Typ desek (se souběžným průtokem, s úhlopříčným průtokem) určuje polohu vstupu a výstupu kapalin (vlevo, vpravo).

Desky se souběžným průtokem mají jak vtok, tak výtok téhož média na téže straně, například vlevo pro horké médium, vpravo pro chladné médium.

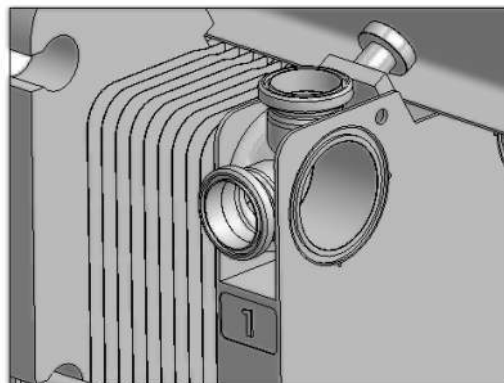
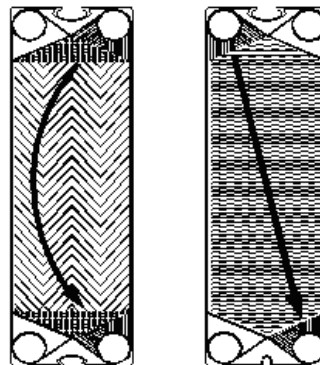
U desek s úhlopříčným průtokem vstupuje kapalina do kanálu v levém horním rohu a vystupuje v pravém dolním.

Desky se souběžným průtokem jsou pouze jednoho typu, desky s úhlopříčným průtokem naproti tomu musejí být vždy po dvou.

### 2.3.1 Spojovací články a nátrubky

Prostřední spojovací článek rozděluje deskový výměník tepla do samostatných úseků, které mohou fungovat nezávisle na sobě. Spojovací články jsou osazeny vyměnitelnými spojovacími nátrubky z nerezavějící oceli.

Spojovací nátrubky mohou rovněž tvořit spojení mezi jednotlivými úseky výměníku



a fungovat jako externí přípojky jejich vstupů a výstupů.

### 2.3.2 Kryt proti rozstříkávání

Kryt proti rozstříkávání teplotonosného média lze dodatečně připevnit na blok desek výměníku k ochraně jeho okolí. Je vyroben ze skládané nerezavějící oceli a pro jednodušší nasazování a snímání se zavěšuje na horní konzoli nebo na stahovací šrouby.

**!** Poznámka: Použití krytu proti rozstříkávání se doporučuje všude tam, kde by korozivní kapaliny nebo kapaliny o vysoké teplotě mohly ohrozit bezpečnost obsluhujícího personálu.

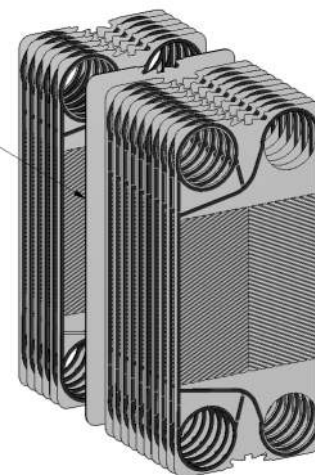
Kryt lze objednat jak pro nové, tak pro stávající výměníky.



### 2.3.3 Rozdělovací desky

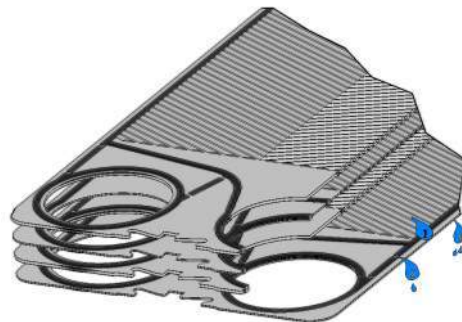
Rozdělovací deska je zpravidla pevná deska z oceli o tloušťce 6 až 10 mm. Rozdělovací deska má tentýž tvar jako průtokové desky. Rozdělovací desky se používají k rozdělení výměníku do dvou samostatně pracujících částí. Rozdělovací desky nemají vnější přípojky, avšak umožňují proudění média z jedné části výměníku do druhé.

Rozdělovací deska



## 2.4 DuoSafety APV – desky s dvojitou stěnou

Výměňíková deska DuoSafety APV je deska s dvojitou stěnou vyrobená slisováním dvou samostatných desek dohromady. Každá dvojice desek DuoSafety je opatřena nelepeným těsněním, které desky "zapečeťuje" a drží je spolu. Obě desky mohou být vyrobeny buďto ze stejného, nebo z různých materiálů.



Prostor mezi deskami dvojice DuoSafety APV slouží jako bezpečnostní zóna pro případ pronikání média stěnou desky. Vyskytne-li se v bezpečnostní zóně netěsnost (v důsledku koroze nebo únavy či stárnutí materiálu těsnění), představuje tento prostor zvláštní bezpečnostní činitel navíc proti smíšení obou médií. Vyteklá kapalina pak z prostoru mezi stěnami uniká do okolí. Ke křížové kontaminaci nedochází.

Zpozorujete-li u deskového výměňíku tepla s deskami DuoSafety netěsnost(i), je třeba neodkladně učinit opatření ke zjištění a výměně vadných částí: dříve než koroze nebo úrava materiálu poškodí obě stěny desky a dojde k případné kontaminaci. Pokud je váš výměňík tepla DuoSafety opatřen krytem proti rozstřikovávání média, pravidelně kryt odnímejte a sledujte, zda okraje bloku desek nevykazují známky netěsností. Vizuální kontrolu provádějte nejméně jednou za tři měsíce.

**⚠** Netěsnost některé z desek DuoSafety je pro uživatele včasným signálem k přijetí příslušných opatření.

**ⓘ** Upozornění: Desky DuoSafety jsou často opatřeny speciálním těsněním podobným těsnění pro jednoduché desky. Nebezpečí záměny! Ujistěte se dotazem u APV, že jste obdrželi správná těsnění.



## 2.5 ParaWeld APV – svařované dvojice desek

Dvojité výměňkové desky ParaWeld APV jsou svařené ze dvou desek v jeden celek laserem. Rozlišujeme levé a pravé. Systém se svařovanými deskami je vhodný k použití hlavně v kombinaci s chladivem jako čpavek nebo freon či s jinými agresivními kapalinami, jež by mohly těsnění desek konvenčních výměníků narušit. Jsou-li v rámu instalovány svařované dvojité desky, je každá dvojice utěsněna elastomerovým těsněním.

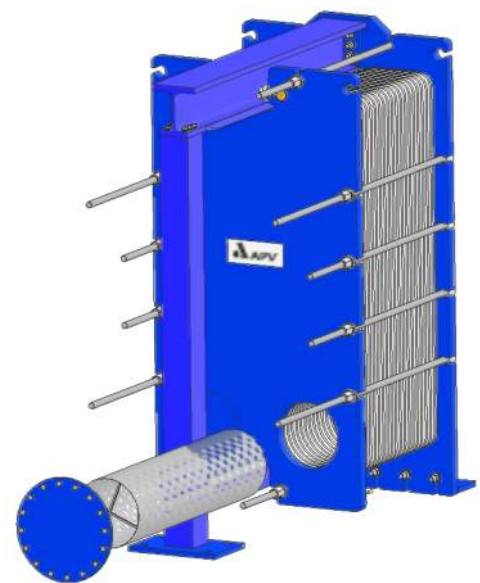
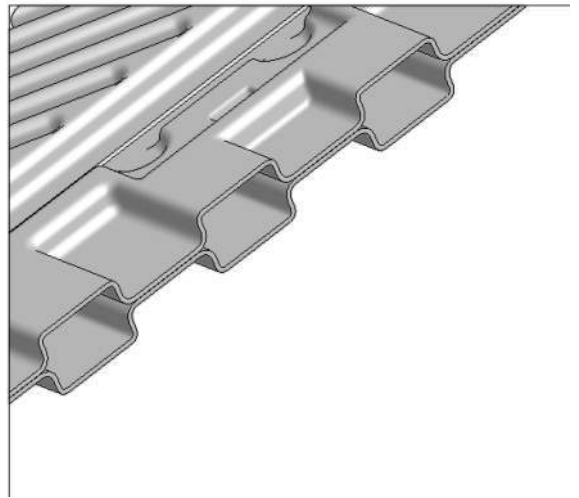
**ⓘ** Poznámka: Dvojité desky ParaWeld APV se nedají rozebírat za účelem inspekce a čištění. Proto je důležité předcházet znečištění a zanášení svařovaných kanálů. Nelze-li znečištění vnitřku desky zabránit, musí se provádět jeho vymývání cirkulujícím čisticím roztokem. Doporučujeme vám kontaktovat dodavatele čisticích prostředků a požádat jej o radu.

**⚠** Každá z obou stran deskového výměníku tepla ParaWeld může být navržena na jiný tlak a jiné médium; při připojování kapalin proto buďte opatrní.

**⚠** Deskový výměník tepla ParaWeld APV není vhodný pro použití k hygienickým účelům, je-li třeba počítat s jeho zanášením, například v mlékárenství.

## 2.6 Potrubní filtry

Pro průmyslové použití, při němž dochází k výskytu vláken nebo pevných částic, jež by mohly zanášet desky nebo ucpávat průchody výměníku, se doporučuje použití filtru APV zabudovaného do potrubí.




Filtr se vkládá do otvoru pro vstup teplotonosné kapaliny na straně přítlačné desky a je uzavřen celoplošnou zaslepovací přírubou.


Velikost ok potrubního filtru je 2,5 mm.

Pokud zamýšlíte vybavit potrubním filtrem stávající deskový výměník tepla APV, zkontrolujte, zda jeho přítlačná deska instalaci filtru umožňuje. Případně budete muset přítlačnou desku vyměnit, nebo ji dodatečným opracováním přizpůsobit.

### 3. Všeobecná bezpečnostní opatření

Vždy respektujte **bezpečnostní pokyny označené výstražným symbolem: ** a uváděné v celém návodu.

Při konstruování a výrobě deskových výměníků tepla APV byly dodrženy a uplatněny všeobecně přijímané bezpečnostní zásady. Jako u každého strojního systému, platí i pro toto zařízení, že jeho řádný a bezpečný provoz je zaručen jen při správném zacházení, ovládání a údržbě.

**** K zamezení úrazů osob a škod na technickém zařízení je třeba dodržovat tato bezpečnostní opatření obecné povahy:

1. Respektujte vždy platná místní a celostátní bezpečnostní pravidla a předpisy.
2. Při manipulaci se zařízením vždy používejte vhodné a dostatečné ochranné pomůcky, jako ochranné rukavice, obuv apod.
3. Při zvedání výměníků postupujte správným způsobem.
4. Nevystavujte zařízení vlivům nadměrného tepla, agresivních chemikálií či mechanického namáhání. Mohly by je poškodit.
5. Zařízení smějí obsluhovat a manipulovat jím jen kvalifikovaní pracovníci.



## 4. Přejímka dodávky

### 4.1 Kontrola dodávky při přejímce

Deskové výměníky tepla APV se dodávají zpravidla v kompletně smontovaném stavu na paletě. Výměník je na paletě obalen ochrannou plastovou fólií. Jinými druhy obalů mohou být otevřená bedna nebo balení pro zámořskou dopravu.

Před vybalením a potom během něho zkontrolujte, zda obal nebo samotná zásilka neutrpěly cestou škodu. Jakékoliv poškození v důsledku přepravy je třeba ihned oznámit.

Porovnejte obsah zásilky s přiloženou dokumentací. Jakékoliv nesrovnalosti je třeba ihned oznámit.

### 4.2 Dokumentace

Součástí dodaného zařízení je následující dokumentace: (Včetně uvedených výkresů, jež mohou být provedeny jednotlivě, anebo sloučeny v jeden – výkres pro zákazníka.)

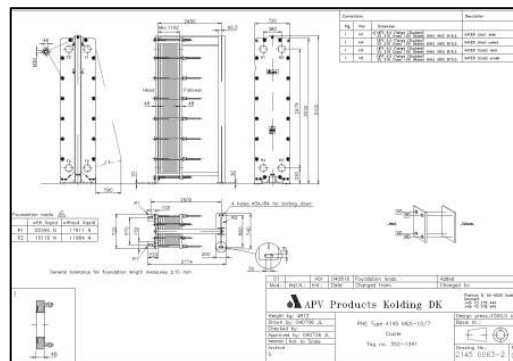
- Montážní nebo dispoziční výkres
- Dispoziční výkres desek výměníku tepla včetně seznamu dílů
- Jiná specifická dokumentace objednávky nebo výrobku





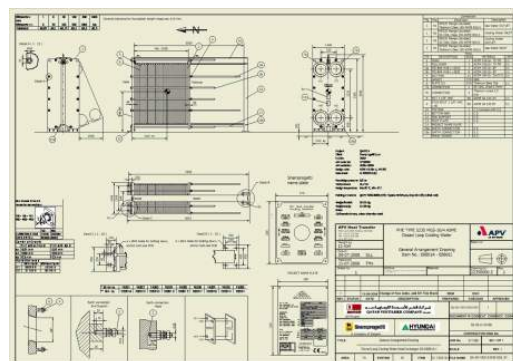
### 4.2.1 Montážní výkres

Tento výkres obsahuje informace o celkových rozměrech systému či místech upevnění šroubovými spoji a dále grafické vyobrazení míst připojení externích potrubí.



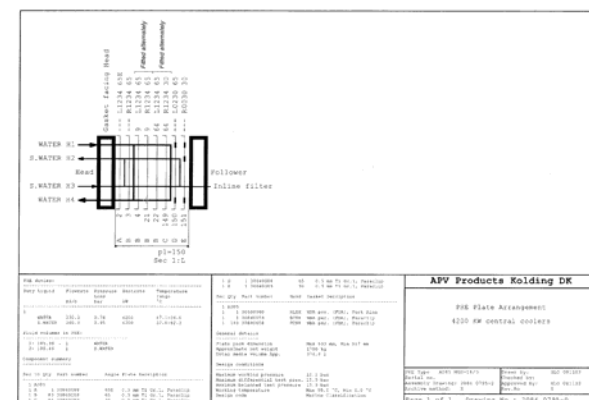
### 4.2.2 Dispoziční výkres

Tento výkres obsahuje tytéž informace jako výkres montážní (viz výše), je však doplněn o další specifické podrobnosti projektu zákazníka.



### 4.2.3 Dispoziční výkres desek výměníku

Aby deskový výměník tepla mohl plnit svou funkci, je navržen a vyroben tak, že požadovaný počet a druh výměňkových desek je uspořádán v určitém specifickém pořadí. Toto konstrukční řešení výměníku je schématicky znázorněno na grafu uspořádání desek – dispozičním výkresu. Výkres podává přehled jednotlivých ve výměníku použitých desek a jejich těsnění.



Jsou v něm specifikovány druhy desek, jejich tvary (úhly zkosení stran), tloušťka, použitý materiál, dále typ a materiál těsnění, způsob spojení (lepené nebo vložené) a čísla dílů. Výkres sestavení obsahuje předepsanou délku sevřeného bloku desek, celkovou hmotnost a objem.

### 4.3 Výrobní štítek

Výrobní štítek, umístěný na čelní nebo přítlačné desce, obsahuje identifikační údaje výměníku. V případě kontaktování firmy APV kvůli servisu nebo objednávce náhradních dílů vždy uvádějte sériové číslo uvedené na štítku.

APV	
TYPE / YEAR	ZEPHYR 2155 / 2008
HEAT EXCHANGER ITEM	DIFG001AC101
HEAT EXCHANGER JOB DESCR.	Closed Cycle Cooling Water Cooler
DESIGN CODE	PEE marked with CE
CONTRACTOR	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd
LOCATION	HUNGARY
SERIAL NO.	73474
DRAWING NO.	2155 0001-2 / 2155 0001-D
HEAT EXCHANGED	kW 7516,24
HEAT TRANSFER SURFACE	m <sup>2</sup> 615,35
HEAT EXCHANGER EMPTY	kg 9294
HEAT EXCHANGER FLOOD	kg 11728
FLUID	HOT SIDE COLD SIDE
DESIGN TEMPERATURE	°C 60/0 60/0
DESIGN PRESSURE	bar 10,5 10,5
TEST PRESSURE Balanced	bar 15,0 15,0
TEST PRESSURE Differential	bar 12,6 12,6
VOLUME PROD.	litre 1237,8 1237,8
DATE OF TEST	CONTROL

Max / Min  
1477 / 1437  
mm

IMPORTANT:  
The instructions in the instruction manual are to be strictly observed during installation and operation.

## 5. Manipulace

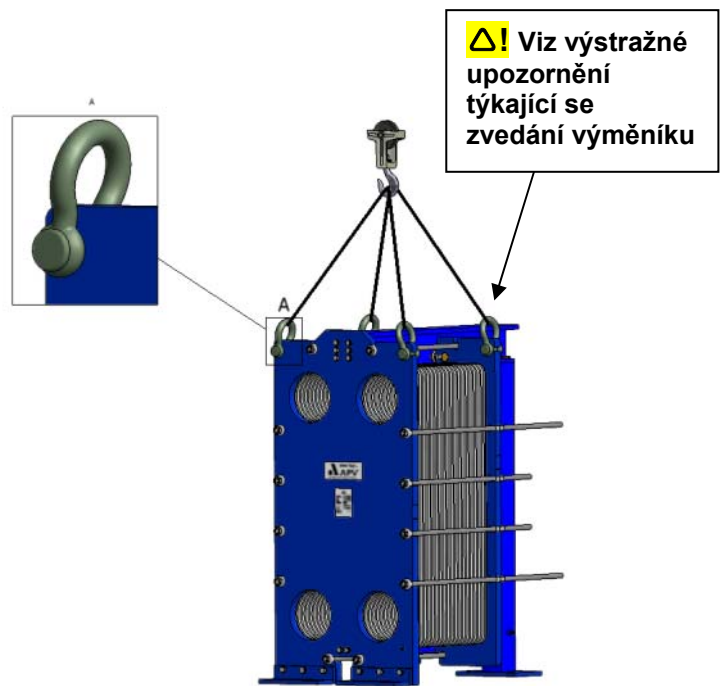
### 5.1 Zvedání

Pokud se deskový výměník tepla přepravuje zabalený v poloze na ležato na čelní desce, je třeba při zvedání dávat velký pozor na to, aby se nesesmekl ke straně a aby síly, jimiž je připevněn, nepoškodily dolní část výměníku nebo jeho nohy.

Deskové výměníky tepla APV jsou opatřeny upevňovacími oky nebo otvory k bezpečnému zdvihání nezabaleného zařízení.

Při zvedání smontovaného výměníku s rámem se ujistěte, že bod zavěšení se nachází nad jeho těžištěm.

**⚠** Zdvihací zařízení musejí být v bezchybném stavu a smějí se používat výhradně k účelům plně odpovídajícím jejich



**⚠** Pozor: Zvedání za přítlačnou desku podle obrázku nahoře není dovoleno u všech modelů. Nebezpečí poškození desek! Řiďte se výstražnými značkami uvedenými na přítlačné desce dodaného výměníku. Použijte v takovém případě alternativní závěsná oka, například viz obr. dole.

specifikaci a předepsaným mezním hodnotám.

**Δ!** K zamezení nepřipustného namáhání závěsných lan vždy dodržujte předepsaný maximální úhel mezi nimi. Tento úhel nesmí nikdy překročit 120°.

Pokud výška stropu nedovoluje dodržení bezpečného zdvihacího úhlu, lze k přemísťování výměníku použít přibližovací vozíky či jiné transportéry.

**Δ!** Při zdvihání resp. přemísťování břemen používejte manipulační zařízení správným způsobem a tuto práci dovolte jen kvalifikovaným pracovníkům. Personál musí dodržovat zásady bezpečnosti při práci s manipulačními systémy.

Paušální, nevybíravé použití zdvižných vozíků může deskový výměník tepla na citlivých místech poškodit.

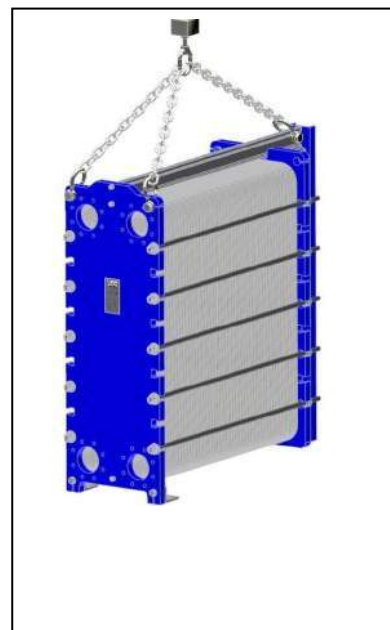
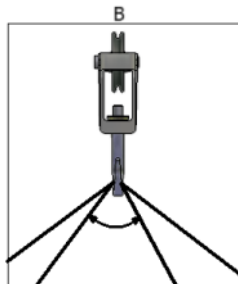
## 6. Instalace

### 6.1 Umístění

Deskový výměník tepla APV musí být umístěn na pevné a rovné podlaze. Je-li jednotka opatřena nožičkami, jsou jejich rozměry a poloha udány na montážním výkrese.

### 6.2 Požadavky na prostor

Zajistěte, aby prostor kolem deskového výměníku tepla byl dostatečný k demontáži bloku desek a k vyjímání či vkládání desek. Velikost potřebného volného prostoru je rovněž udána na montážním výkrese.



**⚠!** Zajistěte dostatečný prostor kolem deskového výměníku tepla.

### 6.3 Přípojky

Jedná-li se o deskový výměník s přípojkami teplotnosných kapalin na přítlačné desce, je důležité před připojení potrubí zkontrolovat, zda délka stlačeného balíku desek odpovídá údajům na výkrese. Pro snadnější demontáž a montáž výměníku se doporučuje použít u všech přípojek na přítlačné desce trubková kolena.

Přípojky deskového výměníku tepla na přítlačné desce a spojovacích člancích jsou méně pevné proti zátěži od přívodního potrubí. Tuto zátěž mohou vyvolávat například rozdíly v tepelné roztažnosti. Přenosu takovýchto sil a momentů z připojovacího potrubí na deskový výměník tepla je třeba zabránit.

## 7. Skladování

### 7.1 Krátkodobé skladování (do 6 měsíců)

Deskový výměník tepla musí být uložen na chladném a suchém místě chráněném před slunečním světlem. Vodotěsným krytem musí výměník být chráněn před vodou a nečistotami z okolí; současně musí kryt dovolovat dostatečné proudění vzduchu.

### 7.2 Dlouhodobé skladování (déle než 6 měsíců)

Výměník tepla musí být uložen na chladném a suchém místě chráněném před slunečním světlem. Vodotěsným krytem musí být výměník chráněn před vodou a nečistotami z okolí; současně musí kryt dovolovat dostatečné proudění vzduchu.

**⚠** Blízkost zařízení uvolňujících ozon, slaný vzduch a jiná korozivní atmosféra nejsou dovoleny.

Proti možnosti pronikání vody a mechanických nečistot do výměníku musejí být všechny jeho přípojky uzavřeny. Můžete k tomu použít záslepky, kryty apod. dodané s výměníkem z výroby.

K prodloužení životnosti těsnění se doporučuje uvolnit jejich sevření povolením stahovacích šroubů, a to zhruba o 10 % délky sepnutého bloku.

## 8. Spuštění a provoz

### 8.1 Spuštění

**⚠** Spuštění deskového výměníku tepla musí být provedeno pomalu a hladce, tak aby ve vodě nedocházelo k tlakovým rázům, které by mohly poškodit výměník nebo způsobit netěsnosti.



Nedopustíte změny tlaku větší než 10 bar (150 psi) za minutu. Kontrolovat změny teploty je těžší; v ideálním případě by neměly být větší než 10 °C za minutu. Periodické opakování vodních nebo teplotních podmínek může způsobit vážné poškození výměníku.

Je-li váš deskový výměník tepla vybaven uzavíracími ventily na vstupech média, pak je před uvedením výměníku do provozu uzavřete a otevírejte je pomalu až po spuštění čerpadla.

U zdravotnických výměníků tepla s několika úseky si předtím, než budete pokračovat, přečtěte rovněž kapitolu 9.5 Montáž

### 8.2 Provoz

Deskové výměníky tepla byly zkonstruovány pro provoz při předepsaných teplotách, poklesech tlaku, jmenovitých tlacích a s teplotně odolnými kapalinami dovoleného složení.

**⚠** Překročení přípustných teplot a tlaků může poškodit výměník resp. způsobit újmu na zdraví osob a je proto třeba jim zabránit.



Nedodržení přípustného složení teplotně odolných médií může způsobit korozi desek a poškození těsnění výměníku, a to i v případě, že odchylky

od předepsaného složení kapalin jsou poměrně krátké.

### **8.2.1 Odolnost proti korozi**

Před zahájením provozu výměníku se v každém případě ujistěte, že použitá média nepřekračují mez odolnosti materiálu desek vašeho výměníku proti korozi. Dokonce i nijak neupravená voda může obsahovat takové množství korozivních látek (například chloru), že může napadat povrch desek. Vysoká teplota média proces koroze ještě urychluje. Více informací najdete na našich stránkách [www.apv.com](http://www.apv.com).

U výměníků s deskami DuoSafety je třeba provádět pravidelnou kontrolu případných netěsností na vnější straně okrajů bloku desek, protože netěsná místa jsou zpočátku nepatrná, ale mohou se velmi rychle zvětšit. V případě, že u výměníku je prováděno pravidelné čištění na místě provozu (ČMP), zkontrolujte přibližně půl hodiny po spuštění oběhu horké čisticí kapaliny stav zařízení. Zvláštní pozornost při tom věnujte prohlídce podlahy pod blokem desek: nekape na ni médium? Kapání z netěsných míst se dá mnohem lépe pozorovat, je-li místo pod blokem desek před zahájením zkoušky čisté a suché. Nelze-li zajistit, aby podlaha byla suchá, musí se podlaha a blok desek za účelem detekce kapek produktu nebo čisticího média nastříkat zvláštní indikační kapalinou.

### **8.3 Vypnutí**

Vypnutí výměníku tepla musí být pomalé a musí umožňovat jeho přirozené ochlazení na teplotu okolí. Vstupní ventily (je-li jimi systém vybaven) musejí být zavřeny dříve, než zavřete výstupní ventily.

Používá-li se jako topné médium pára, je třeba ji zavřít jako první. V chladicím provozu se musí jako první zavřít chladicí médium, aby nedošlo ke zmrznutí produktu.

**⚠** Nedopusťte prudké změny provozního tlaku a teploty. Prudké ochlazení výměníku tepla způsobuje náhlé stažení těsnicího materiálu desek a tím vznik netěsností.

Po odstavení výměníku z provozu z něj musejí být všechny kapaliny vypuštěny; předejde se tím vysrážení produktu a tvorbě kotelního kamene. V případě provozu s korozivním médiem může být nutné propláchnout systém čistou, nekorozivní vodou.





## 9. Údržba

**⚠** Deskový výměník tepla APV nikdy neotvírejte dříve, než jeho teplota klesne pod 40 °C.

**⚠** Nikdy neotvírejte výměník, který je dosud pod tlakem, ať už z kteréhokoliv zdroje.

**⚠** Nikdy neotvírejte deskový výměník tepla APV, jenž je potrubím dosud připojen k přítlačné desce nebo spojovacímu článku.



### 9.1 Demontáž

Zavřete všechny uzavírací ventily a co možná nejdokonaleji výměník tepla vyprázdněte.

Odpojte všechny trubky od přítlačné desky.

K povolování a utahování stahovacích šroubů deskových výměníků tepla APV řady Medium a Small (tj. středních a malých velikostí) zpravidla postačí řehačkový klíč. Montáž větších jednotek vyžaduje hydraulické vybavení nebo použití pneumatických resp. elektrických měničů točivého momentu.

Před povolením stahovacích šroubů změřte a poznamenejte si délku bloku desek ve staženém stavu.

**⚠** Jako u žádných nádob uzavřených šrouby se šrouby nesmějí povolovat ani utahovat svévolně, nýbrž je třeba postupovat směrem nahoru a povolovat střídavě pravou a levou stranu.



V postupu uvedeném dále představuje rozměr X délku bloku desek v původním staženém stavu.

V krocích po třech milimetrech povolte všechny stahovací šrouby na rozměr "X + 5 %" a potom povolte a vyjměte pouze dva horní a dva dolní stahovací šrouby podle obrázku.

Povolte zbývající stahovací šrouby v krocích až po 6 mm na rozměr "X + 10 %".

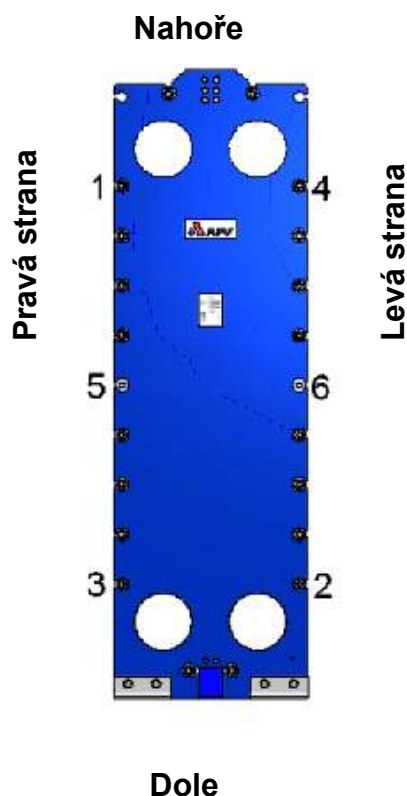
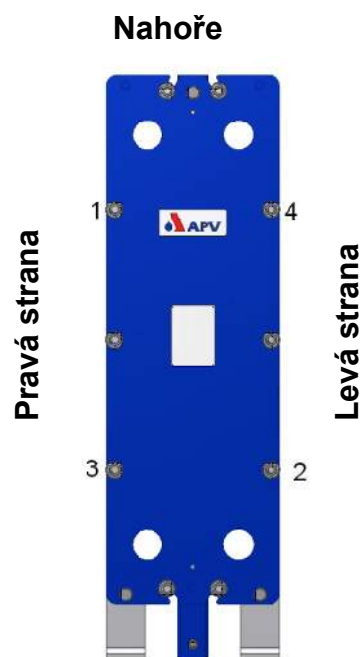
U dlouhých nebo vysokých jednotek, u nichž vzdálenost mezi stahovacími šrouby 1 a 3 přesahuje 1 200 mm, povolte a vyjměte všechny stahovací šrouby kromě šroubů 1 až 6. Potom úplně povolte šrouby 1 až 6 (v tomto pořadí); postupujte při tom v krocích po max. 25 mm.

U malých jednotek, u nichž vzdálenost mezi stahovacími šrouby 1 a 3 je menší 1 200 mm, povolte a vyjměte všechny stahovací šrouby kromě šroubů 1 až 4. Potom úplně povolte šrouby 1 až 4 (v tomto pořadí); postupujte při tom v krocích po max. 25 mm.

Používáte-li hydraulické utahovací jednotky, dbejte na to, aby všechny stahovací šrouby byly v průběhu demontáže povolovány stejně.

Když je blok desek úplně povolený a všechny stahovací šrouby vyjmuté, dá se výměník tepla otevřít zatlačením přítlačné desky směrem dozadu k podpěrnému sloupku.

**Δ!** U dlouhých jednotek zajistěte přítlačnou desku ve stabilní poloze, například přivázáním k podpěrnému sloupku, jako zvláštní preventivně bezpečnostní opatření proti jejímu vyklonění během údržby.

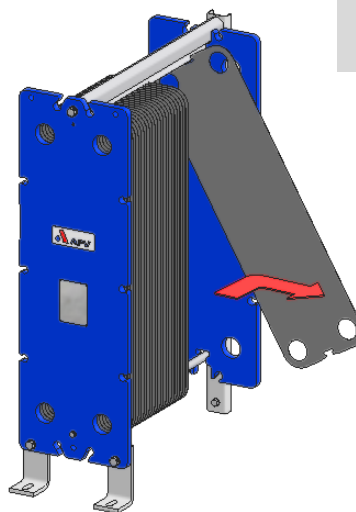




Blok desek nyní opatrně rozeberte; dejte při tom pozor, abyste ani desky, ani těsnění mezi nimi nepoškodili.

**Δ!** Při manipulaci s výměňikovými deskami používejte vždy ochranné brýle.

Desky vyjímejte tak, že je nejprve posuňte zpět, pak vyklopte do strany od horní konzole a nakonec je vyjměte z rámu.



## 9.2 Čištění

Deskový výměník tepla lze čistit jednak bez jeho rozebrání (tj. čištěním přímo na místě provozu), jednak ručně.

### 9.2.1 Ruční čištění

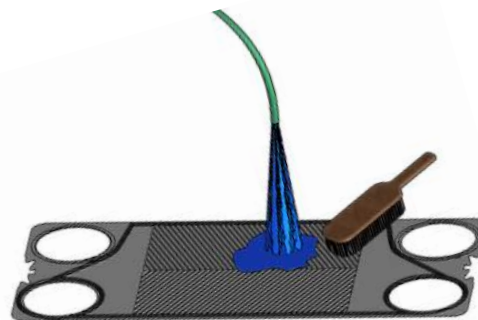
Ruční čištění desek výměníku se zpravidla provádí jejich umytím měkkým nekovovým kartáčem a vodou s přídavkem čisticího prostředku.

**Δ!** Čisticí prostředky nesmějí být vůči deskám a těsnění výměníku agresivní ani mít korozivní účinky. Jste-li na pochybách, kontaktujte dodavatele čisticího prostředku.

Čisticí prostředky používejte vždy ve shodě s příslušnými bezpečnostními předpisy a podle pokynů dodavatele.

Doporučujeme vám položit desku během čištění kartáčem na rovnou podložku, aby nedošlo k její deformaci.

Je-li výměník silně znečištěn, je třeba při jeho opětovné montáži zkontrolovat, zda s povrchu těsnicích profilů byly odstraněny všechny mechanické nečistoty. Jakákoliv



nedbalost v tomto ohledu má za následek selhání funkce těsnění. Mějte na paměti, že u nelepených těsnění má těsnicí profil dvě těsnicí plochy, jejichž čistotu je třeba zkontrolovat: horní a dolní.

V mnoha případech může být zanesení výměníku velmi houževnaté. Pokud chcete svěřit důkladné vyčištění a prohlídku bloku desek výměníku a jejich těsnění odborníkům, můžete se obrátit na kterékoliv servisní středisko firmy APV.

### **9.2.2 Čištění na místě provozu**

Takzvané čištění na místě provozu (ČMP) spočívá v propláchnutí výměníku vhodným čisticím roztokem bez toho, aby musel být rozebrán.

ČMP funguje nejlépe, obíhá-li čisticí roztok v opačném směru oproti běžnému proudění produktu. Dobrých výsledků lze dosáhnout i prouděním ve stejném směru jako je proudění produktu, ale s vyšší průtokovou rychlostí.

K vypláchnutí produktu ze systému musí čisticí roztok proudit dostatečně rychle. Obecně platí, že produkty o vyšší viskozitě vyžadují k dokonalému vypláchnutí vyšší rychlost čisticího média.

Čisticí roztok musí být schopen odstranit nečistoty usazené na deskách; je však na druhé straně třeba dbát na to, aby jeho složení neškodilo deskám ani těsnění.



#### **Příklad postupu při ČMP:**

- 1 Vypusťte zbytky produktu, chladicího a ohřívacího média.
- 2 Propláchněte studenou nebo vlažnou vodou.
- 3 Nechte kolovat teplý čisticí roztok.

- 4 Propláchněte čistou teplou vodou nebo teplou vodou s přídavkem změkčovačla.
  - 5 Propláchněte studenou nebo vlažnou vodou.
- V jednodušších případech lze vyčištění dosáhnout i bez cirkulace: prostým nalitím čisticí kapaliny do systému.  
Nechte roztok nějakou dobu působit a vypláchněte jej pak čistou vodou.

Chystáte-li se výměník tepla na delší dobu odstavit mimo provoz, doporučujeme vám jej vypustit, rozebrat a vyčistit. Po vyčištění blok desek opět mírně stáhněte a přikryjte jej na ochranu proti znečištění a ultrafialovému záření. K uskladnění výměníku viz kap. 7.0.

### Určení správného systému ČMP

Váš výměník tepla musí být v pravidelných intervalech rozebírán ke kontrole. To je nutné zejména v počáteční fázi provozu, dokud se nepřesvědčíte o dostatečné účinnosti čisticího režimu. V průběhu těchto kontrolních prohlídek bude postupně možné určit se značnou jistotou optimální dobu cirkulace čisticího roztoku, jeho teplotu a chemické složení.

Neuspokojivý výsledek čištění je nejčastěji způsoben těmito příčinami:

- nedostatečnou rychlostí oběhu čisticí kapaliny,
- nedostatečně dlouhou dobou čištění,
- nedostatečnou koncentrací nebo teplotou čisticího roztoku,
- příliš dlouhými intervaly mezi čištěním.

**⚠** Nepoužívejte čističe obsahující chlor, například kyselinu solnou (HCl).



Příklad vhodného čisticího roztoku pro mlékárenské aplikace výměníků s deskami z ušlechtilé oceli AISI 316 a těsněním z NBR:

- Olej a tuky se odstraní emulzním rozpouštědlem olejů, například systémovým čističem BP.
- Na organické a mazlavé povlaky je nejlepší použít hydroxid sodný (NaOH) o max. koncentraci 2 % a max. teplotě 85 °C. Koncentrace 2 % odpovídá množství 5 litrů 30% NaOH na 100 litrů vody.
- Nerostné usazeniny (vodní kámen) lze rozpustit kyselinou dusičnou (HNO<sub>3</sub>) o max. koncentraci 0,5 % a max. teplotě 65 °C. Koncentrace 0,5 % odpovídá množství 0,58 litru 62% HNO<sub>3</sub> na 100 litrů vody.
- **⚠** Nadměrné množství kyseliny dusičné může vážně poškodit nitrilbutadienové i jiné pryžové těsnění.
- Usazeniny neorganického původu se dají odstranit speciálním čisticím prostředkem APV.
- Namísto kyseliny dusičné lze použít četné alternativní prostředky, například kyselinu fosforečnou do koncentrace 5 % a teploty 85 °C.

### 9.3 Pravidelná interní prohlídka desek DuoSafety

Provádění pravidelných **interních** kontrolních prohlídek deskových dvojic typu DuoSafety je nezbytné. U výměníků z ušlechtilé oceli AISI316 doporučuje APV nejméně jednu prohlídku ročně. Výměník je při tom třeba rozmontovat a dvojité desky DuoSafety rozebrat. Opatrně pak zkontrolujte, zda vnitřní povrch desek nevykazuje zbytky produktu resp. kapaliny. V případě, že vizuální prohlídka je obtížná (např. protože zpracovávaný produkt je průhledný), doporučuje se postříkat vnitřní povrch dvojic desek indikační barvicí látkou.

Přítomnost nečistot mezi dvojitou stěnou desek DuoSafety je znamením, že nejméně jedna z nich je vadná. V tom případě je třeba obě desky dvojitě stěny DuoSafety vyměnit.

## 9.4 Výměna těsnění

Informace týkající se objednávání náhradních dílů a nových těsnění najdete v kapitole 10 “Náhradní díly”.

V několika málo případech jsou těsnění desek připevněna lepením. Informace o správném postupu a důležitých zásadách, jež je třeba dodržovat při odstraňování lepeného těsnění a přilepování nového, vám poskytne servisní služba APV.

## 9.5 Montáž

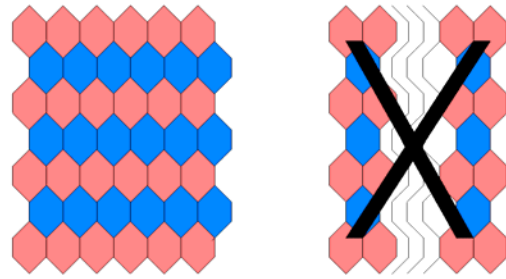
Vyčistěte horní konzoli měkkým hadrem. Povrch závěsné části, po níž budou klouzat desky, namažte vhodným prostředkem.

Při výměně starých desek za nové dejte pozor, aby nové desky byly instalovány ve správném pořadí a správné poloze – tak, jak to předepisuje dispoziční výkres desek výměníku.

**⚠** Při montáži a instalaci se vyhněte častému ohýbání či poškrábání desek a nepoškodte těsnění. Některé z desek je třeba při montáži opatrně ohnout.



Přítlačte desky k čelní desce a kontrolujte při tom neustále, zda jsou namontovány správně. Jsou-li desky poskládány správně, tvoří jejich okraje u většiny modelů vzor medové plástve. U hotového bloku desek proto ještě před definitivním stažením zkontrolujte, zda jeho okraje nevykazují neobvyklý vzor.



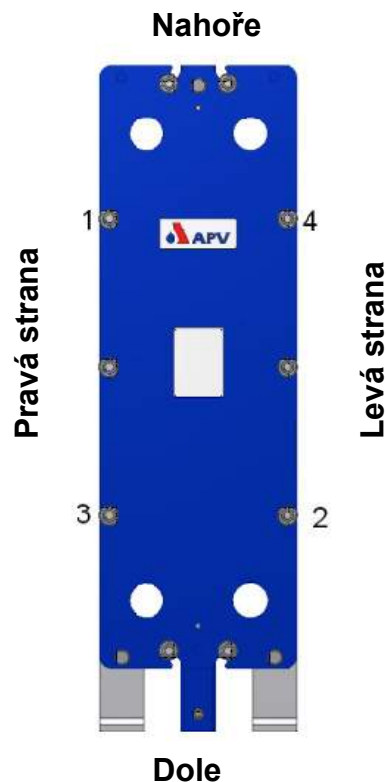
Zkontrolujte stahovací šrouby. Kartáčem je vyčistěte a jejich pracovní oblast namažte.

Poté, co jste blok desek opatrně přisunuli k pevné čelní desce a přítlačnou desku pak z druhé strany k bloku, vložte stahovací šrouby do jejich otvorů.

V postupu uvedeném dále představuje rozměr X požadovanou délku bloku desek v konečném staženém stavu.

Malé a středně velké jednotky  
(vzdálenost mezi šrouby 1 a 3 < 1 200 mm)

Stahujte blok desek v malých krocích a postupujte při tom úhlopříčně od jednoho šroubu k druhému. Utahováním šroubů 1 až 4 (v tomto pořadí) v krocích po max. 25 mm stáhněte balík na rozměr  $X + 10\%$ . Potom vložte poslední levý a pravý šroub a utáhněte všech šest na rozměr  $X + 5\%$  v krocích po max. 6 mm. Nakonec vložte oba horní a oba dolní šrouby a v krocích po 3 mm stáhněte výměník na konečnou délku X.





## Velké jednotky

(vzdálenost mezi šrouby 1 a 3 > 1 200 mm)

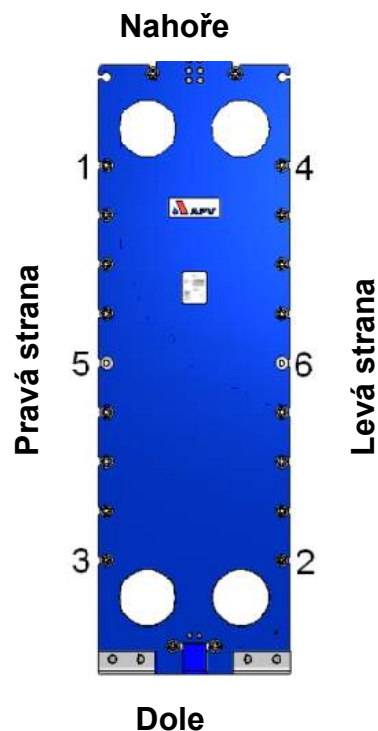
Stahujte blok desek v malých krocích a postupujte při tom vždy úhlopříčně od jednoho šroubu k druhému. Utahováním šroubů 1 až 6 (v tomto pořadí) v krocích po max. 25 mm stáhněte balík na rozměr  $X + 10\%$ . Potom vložte zbývající levé a pravé šrouby. Utáhněte všechny šrouby na rozměr  $X + 5\%$  v krocích po max. 6 mm. Nakonec vložte oba horní a oba dolní šrouby a v krocích po 3 mm stáhněte výměník na konečnou délku  $X$ .

Při použití hydraulického stahovacího přípravku lze utahovat 2, 4 nebo 6 svorníků současně. Pořadí utahování a velikost kroků musejí být tytéž jako při postupu uvedeném výše.

V průběhu stahování je důležité dbát na to, aby čelní i přítlačná deska byly neustále rovnoběžné.

Z tohoto důvodu je třeba měřit délku balíku nahoře, dole a po stranách. Měření provádějte v těsném sousedství stahovacích šroubů.

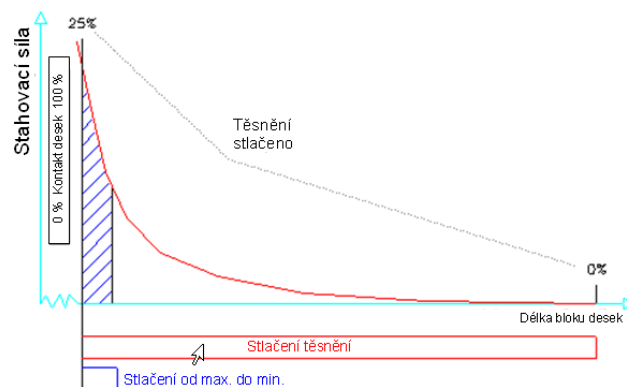
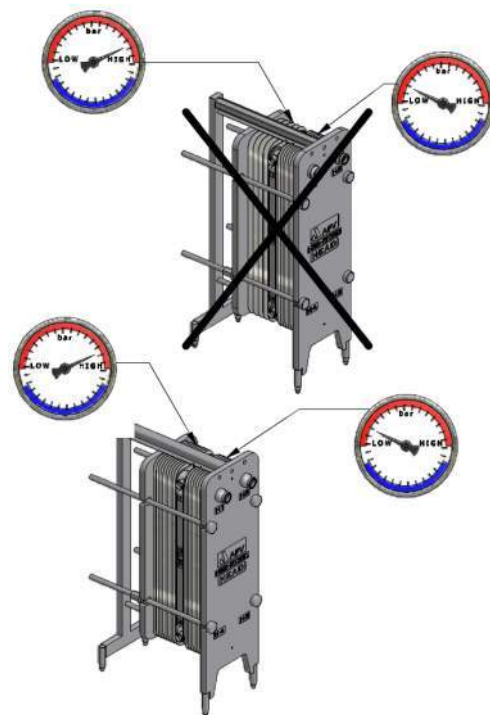
**⚠** Desky stahujte tak, aby se mezi nimi vytvořil dokonalý styk. Vynaložením dostatečné stahovací síly se tak dosáhne dovolených rozměrů výměníku. Minimální a maximální přípustnou délku staženého bloku desek najdete na výrobním štítku nebo montážním výkresu výměníku.



U výměníků s více úseky mohou rozdíly v tlaku mezi jednotlivými sekcemi vyvolat tzv. harmonikový efekt: v úsecích s vyšším tlakem se desky o několik setin milimetru na desku otevřou, v úsecích s nižším tlakem se zavřou. Otevření desek v sekcích s vyšším tlakem může mít za následek netěsnost v této sekci. Celková pevnost výměníku tedy závisí na počtu desek v té či oné sekci.

! K zajištění provozu výměníku tohoto typu bez netěsných míst je proto ještě důležitější, aby desky měly dokonalý styk mezi sebou. Desky s bezchybným stykem jsou mnohem odolnější proti harmonikovému efektu. Proto je vždy stahujte na plný kontakt. Harmonikový efekt u bloků desek stažených na nejmenší možný rozměr je vždy velmi malý a takové výměníky tuhé a pevné proti netěsnostem.

Desky musejí být vždy staženy na plný kontakt: nezávisle na tom, zde se jedná jen o nové či jen o staré desky anebo o kombinaci obou. Kvůli tolerancím je dokonalý styk desek docílen v rozmezí maximálního a minimálního stažení. Plný kontakt je signalizován rychlým nárůstem stahovací síly. Viz příklad na ilustračním grafu.



**⚠** Nedostatečné stažení desek může způsobit netěsnost výměníku.

**⚠** K dosažení optimální tuhosti bloku stáhněte již použité desky znovu na tutéž délku.

**⚠** Bez předchozí konzultace s firmou APV blok výměníku nikdy nepřetahujte. Průtokové desky by se mohly poškodit!



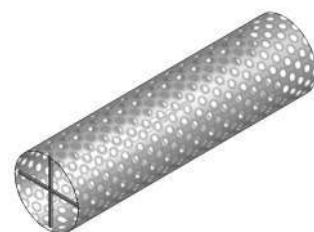
Před připojením potrubí k přítlačné desce zkontrolujte těsnost výměníku.  
Po každé změně výměníku je třeba před dalším použitím provést zkoušku hydraulickým tlakem. Doporučujeme zkoušku těsnosti tlakem o velikosti 1,1 násobku provozního tlaku.

## 9.6 Údržba potrubního filtru

Je-li součástí dodávky vašeho výměníku potrubní filtr, musí se v pravidelných intervalech čistit. Četnost čištění závisí na množství a velikosti nečistot obsažených ve filtrované kapalině. Nutnost vyčištění filtru je signalizována nárůstem poklesu tlaku ve výměníku.

### Při čištění potrubního filtru postupujte takto:

1. Vypněte oběhové čerpadlo kapaliny.
2. Uzavřete ventil na straně s filtrem.
3. Vypusťte stranu s ventilem.
4. Sejměte s přítlačné desky záslepku s těsněním.
5. Přítlačnou deskou opatrně vytáhněte filtr ven.
6. Vodou a kartáčem filtr vyčistěte. Můžete použít i čisticí prostředek nepoškozující materiál filtru (ušlechtilá ocel AISI 316).
7. Před vložením filtru zpět vám doporučujeme vyčistit vstup, v němž je filtr uložen, vypláchnutím od možných nečistot.
8. Přítlačnou deskou filtr opět opatrně vložte do vstupního otvoru kapaliny.
9. Ujistěte se, že zaslepovací příruba je opět opatřena těsněním.
10. Namontujte záslepku na původní místo.
11. Otevřete ventil na straně s filtrem a vypusťte vzduch.
12. Zapněte oběhové čerpadlo kapaliny.



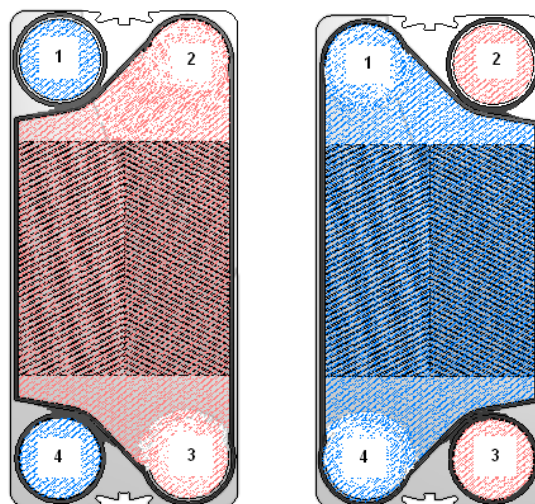
## 10. Náhradní díly – identifikace a objednávání

### 10.1 Identifikace náhradních dílů

Každé vyměnitelné součásti výměníku tepla APV je přiděleno zvláštní číslo položky.

Číslo těsnění a výměňkových desek jsou uvedena na dispozičním výkrese desek.

U některých typů výměňkových desek jsou poslední čtyři číslice jejich položkového čísla vyraženy i u jednoho z okrajů desky. Některá těsnění mají své číslo vylisované na povrchu. Děrný kód desek a inverze – levá a pravá viz obrázek vedle.



Pravá deska

Levá deska

Jedná-li se o levou či pravou desku, lze zkontrolovat ověřením, který dolní vstupní otvor umožňuje vtok do kanálu. Například u pravé desky umožňuje vstup proudu média do kanálu a výstup z něj otvor vpravo dole. Atd.

## 11. Odstraňování poruch

1 Odstraňování poruch deskových výměníků tepla		
Problém	Možné příčiny	Návrh řešení
<b>1. Snížený přenos tepla</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vstupní teploty nebo rychlosti proudění neodpovídají předepsaným.</li> <li>b. Povrch desek je buďto na jedné nebo na druhé straně znečištěný.</li> <li>c. Zamrznutí.</li> </ul>	<p>Upravte teploty resp. průtokové rychlosti na předepsané hodnoty.</p> <p>Rozeberte výměník a vyčistěte desky od nánosů, nebo desky vyčistěte bez rozebrání cirkulací vhodného čisticího prostředku nebo cirkulací v protisměru.</p> <p>Upravte teploty resp. průtokové rychlosti na předepsané hodnoty.</p>
<b>2. Zvýšený pokles tlaku nebo snížená průtoková rychlost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Povrch desek je buďto na jedné nebo na druhé straně znečištěný.</li> <li>b. Průtokové kanály jsou ucpané nečistotami.</li> </ul>	<p>Viz výše (1.b).</p> <p>Rozeberte výměník a vyčistěte desky (viz kap. 6.0). Na ochranu jednotky proti pronikání nečistot namontujte vhodné kryty nebo filtry. Obráťte směr proudění a vyplavte tak nánosy.</p>
<b>3. Patrná netěsnost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Provozní tlak překročil přípustnou mez.</li> <li>b. Výměník tepla není dostatečně stažen pro stávající provozní podmínky.</li> <li>c. Těsnicí povrchy desek nebo těsnění jsou poškozené nebo znečištěné.</li> <li>d. Chemické narušení těsnění.</li> </ul>	<p>Snižte provozní tlak na předepsanou hodnotu. Pokud je zařízení netěsné i po snížení tlaku, mohou být desky nebo těsnění poškozené nebo těsnění stará, takže je třeba je vyměnit.</p> <p>Přitahujte výměník v krocích po 0,025 mm na jednu desku; po každém stažení zkontrolujte těsnost. Nestahujte balík desek na rozměr menší než je uvedeno v dispozičním výkrese. Pokud netěsnosti neustanou, viz následující odstavec.</p> <p>Rozeberte výměník a prohlédněte desky a těsnění. Těsnění nesmějí vykazovat řezy, trhliny, znečištění ani skvrny. Spodní plochy nelepových těsnění musejí být naprosto čisté. Desky musejí být na obou stranách čisté a nepoškrábané, nevyboulené apod. Všechny vadné součásti vyměňte.</p> <p>Zjistěte zdroj chemického narušení. Závalu odstraňte buďto eliminací korozivní látky, nebo vyměňte materiál těsnění.</p>
<b>4. Křížová kontaminace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Trhliny v jedné nebo několika deskách. Mohou být způsobeny únavou materiálu v důsledku kolísání tlaku během provozu.</li> <li>b. Díry v deskách způsobené korozí.</li> </ul>	<p>Rozeberte výměník a prohlédněte desky. Všechny vadné součásti vyměňte. Zjistěte příčinu kolísání tlaku a odstraňte ji.</p> <p>K identifikaci trhlin v deskách bývá zapotřebí barevná detekční tekutina nebo zkouška na místě provozu. Obráťte se v takovém případě na naši servisní službu.</p> <p>Zjistěte zdroj koroze. Závalu odstraňte buďto eliminací korozivní látky, nebo volbou desek z jiného materiálu.</p>







### **SPX Flow Technology**

Platinvej 8  
6000 Kolding  
Denmark

T: +45 70 278 444  
F: +45 70 278 445  
E: apv.emea.heat@spx.com

### **SPX Flow Technology**

1200 West Ash Street  
P.O. Box 1718 Goldsboro  
North Carolina 27533-1718  
USA

T: +1 (919) 735-4570  
F: +1 (919) 731-5498  
E: answers.us@spx.com

Další informace o našich pobočkách všude na světě, osvědčeních, certifikátech a místních zastoupeních najdete na adrese [www.apv.com](http://www.apv.com).

Společnost SPX si vyhrazuje právo na změny konstrukce a použitých materiálů bez předchozího upozornění či jakýchkoliv závazků. Konstrukční vlastnosti, materiály jednotlivých součástí a rozměry uvedené v této brožurce jsou pouze informativní. Bez předchozího písemného potvrzení z naší strany nepředstavují bezvýhradně spolehlivé údaje.

GPHE-MANUAL-EN

VYDÁNÍ: 1000E-CS

COPYRIGHT ©2012 SPX Corporation