



**Návod k instalaci a obsluze  
titanového deskového  
tepelného výměníku**



## OBSAH

<b>DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. PŘED INSTALACÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ROZMĚRY INSTALACE .....</b>	<b>4</b>
<b>3. HLAVNÍ SOUČÁSTI.....</b>	<b>6</b>
<b>4. SCHÉMA PRŮTOKU .....</b>	<b>7</b>
<b>5. PROVOZ A ÚDRŽBA.....</b>	<b>9</b>
5.1 Využití deskového tepelného výměníku .....	9
5.2 Údržba.....	9
5.3 Čištění desky .....	9
5.4 Ruční čištění.....	9
5.5 Čištění na místě (CIP) .....	9
5.6 Materiály pro čištění .....	10
5.7 Specifické materiály pro čištění .....	10
5.8 Kontrola čištění.....	10
5.9 Výměna desky .....	10
5.10 Čištění těsnění .....	10
<b>6. PROHLÁŠENÍ O SHODĚ ROHS .....</b>	<b>11</b>
<b>7. ZÁRUKA .....</b>	<b>11</b>

## DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

Děkujeme, že jste si zakoupili titanový deskový výměník tepla Electro vyrobený podle nejvyšších standardů v Anglii.

Titan byl speciálně vybrán jako deskový materiál pro jednotky, které se používají k ohřevu nebo chlazení bazénů, protože jeho nereaktivní/inertní stav poskytne mnoho let bezproblémového provozu a zkrácení intervalů údržby.

### 1. PŘED INSTALACÍ

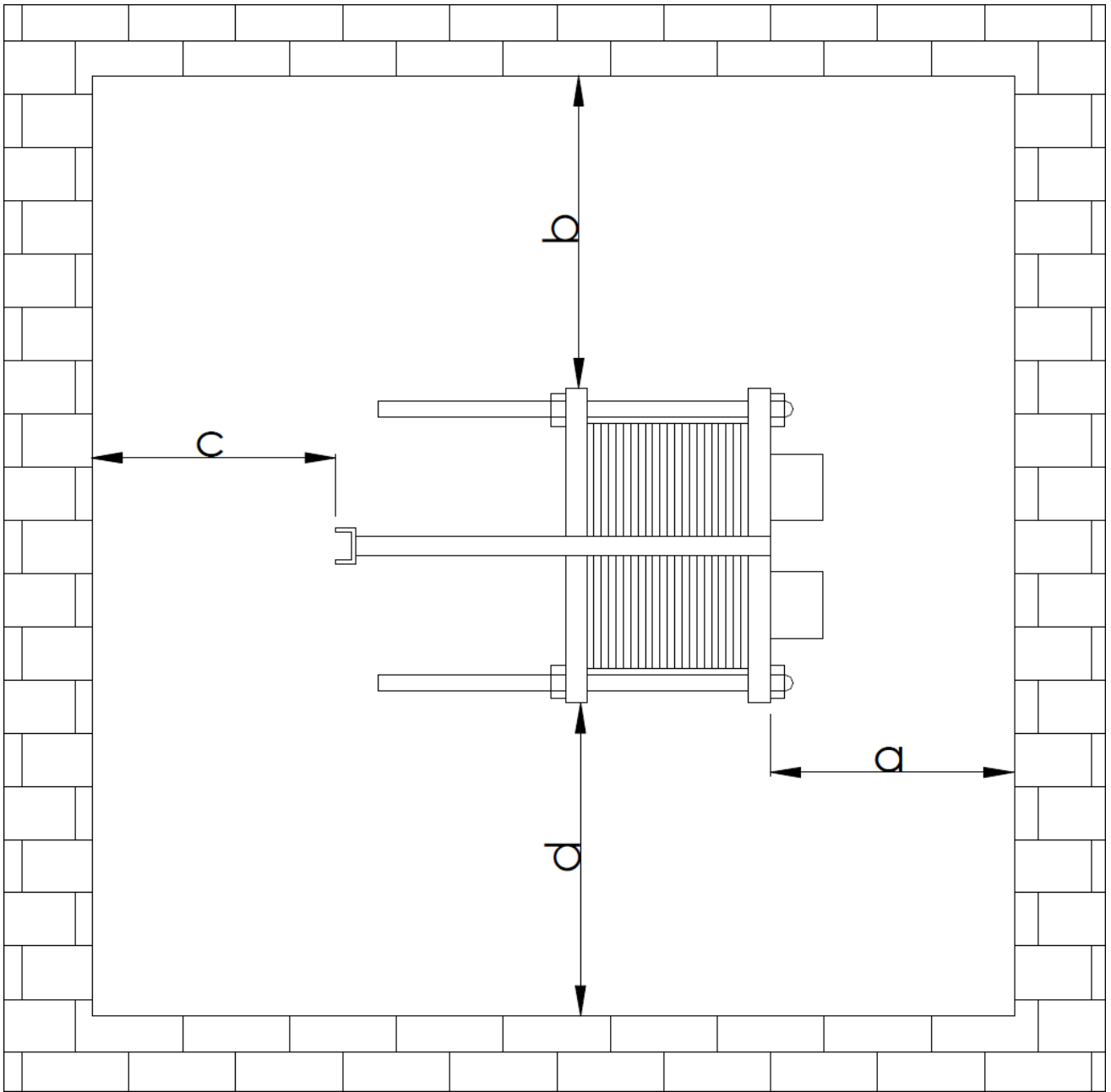
Před připojením jakéhokoli potrubí se ujistěte, že byly z potrubního systému, které by měly být připojeny k deskovému tepelnému výměníku tepla (PHE) vypláchnuty všechny cizí předměty. Před spuštěním zkontrolujte, zda jsou všechny utahovací šrouby pevně utaženy a zda jsou správné rozměry sady desek, viz výkres PHE.

Při připojování potrubního systému se ujistěte, že trubky nejsou vystaveny tlaku nebo namáhání PHE. Abyste předešli vodnímu rázu, nepoužívejte rychle uzavírací ventily. V automatizovaných instalacích by zastavení a spouštění čerpadel a ovládání ventilů mělo být naprogramováno tak, aby výsledná amplituda a frekvence změny tlaku byla co nejnižší.

- Pokud se očekává změna tlaku, instalujte účinné tlumiče.
- Zajistěte, aby v PHE nezůstal žádný vzduch.
- Bezpečnostní ventily musí být instalovány v souladu s platnými předpisy pro tlakové nádoby.
- K zakrytí svazku desek se doporučuje použít ochranné fólie. Chraňte před únikem horkých nebo agresivních kapalin a z ohřevné desky. U každého modelu jsou jmenovité tlaky a teploty vyznačeny na identifikačním štítku. Tyto hodnoty nesmí být překročeny.

### 2. ROZMĚRY INSTALACE

Model	Rozměry (mm)			
	a	b	c	b
PHE100-Ti	300	500	300	500
PHE140-Ti	300	500	300	500
PHE180-Ti	300	500	300	500
PHE240-Ti	300	500	300	500
PHE290-Ti	300	500	300	500
PHE330-Ti	300	500	300	500
PHE370-Ti	300	500	300	500
PHE410-Ti	300	500	300	500
PHE450-Ti	900	900	900	900
Model	Rozměry (mm)			
	a	b	c	b
PHE500-Ti	900	900	900	900
PHE550-Ti	900	900	900	900
PHE610-Ti	900	900	900	900
PHE670-Ti	900	900	900	900
PHE730-Ti	900	900	900	900
PHE780-Ti	900	900	900	900
PHE820-Ti	900	900	900	900



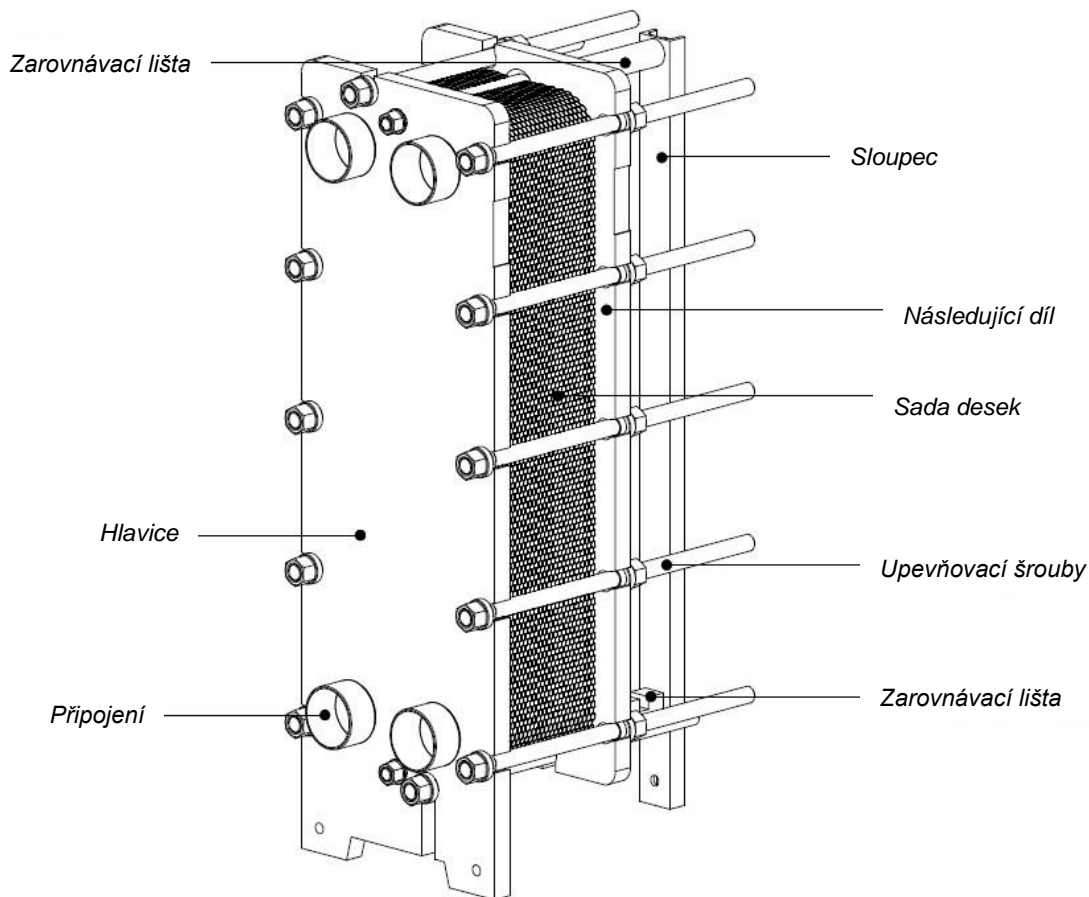
### 3. HLAVNÍ SOUČÁSTI

Vlnitý deskový tepelný výměník se skládá z konstrukce založené na pevné čelní desce (nebo rámu), pohyblivé čelní desce, nosném sloupci, horní a dolní vyrovnávací tyči, upínacích šroubech a výměnných deskách, které jsou spojeny v sadě desek mezi čelními deskami.

Každá deska je opatřena těsněním, takže kompletní sada desek vytváří uzavřený dvoukanálový systém, ve kterém tekutiny proudí odděleně bez kontaktu.

Těsnění nejsou na deskách přilepená. Nemožnost míchání mezi dvěma kapalinami je zajištěna dvojitým těsněním kolem otvorů výměnných desek, které je opatřeno správnými mezilehlými odtokovými oblastmi.

Každá deska v sadě se otáčí o 180° vzhledem k sousední desce, což umožňuje tekutinám proudit alternativně v prostoru mezi deskou a deskou. (Viz Obr. 1). Pokud deskový tepelný výměník musí současně pracovat s více než dvěma kapalinami, je nutné do desky přidat další desky s mezilehlou strukturou (s přípojkami).

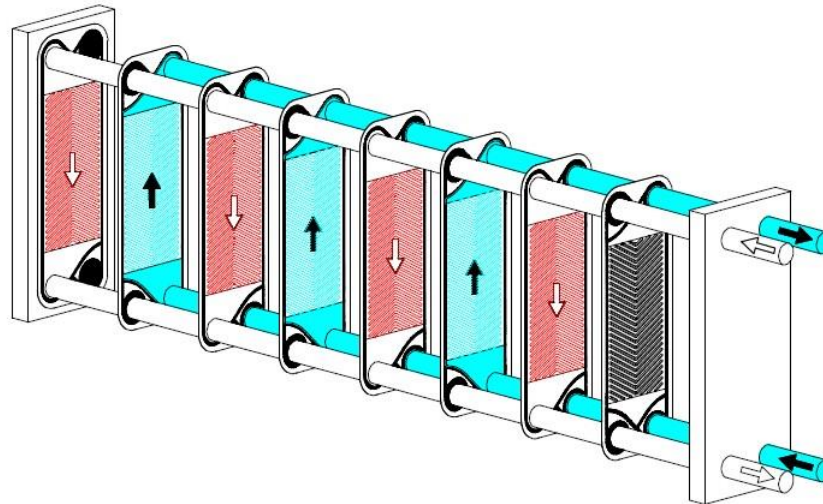


Obrázek 1 - Deskový výměník

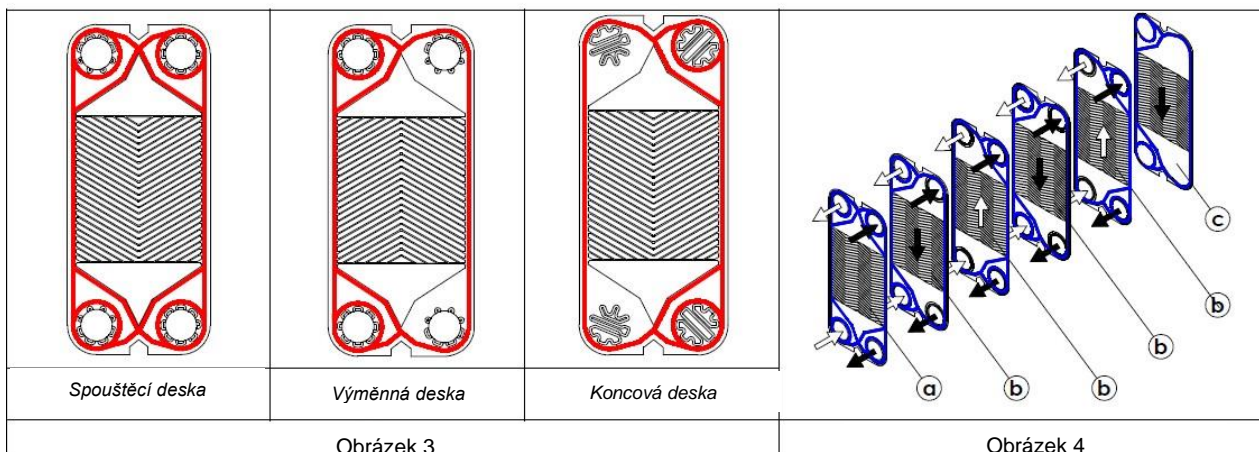
## 4. Schéma průtoku

V uspořádání s paralelním prouděním vstupuje primární tekutina do připojení horní trysky a protéká paralelními kanály, přičemž dělí průtok stejným dílem pro každý kanál (obr. 2). Kapalina opouští výměník z trysky dole. Sekundární tekutina naproti tomu vstupuje skrz trysku dole a vytéká skrz trysku nahore. Primární a sekundární tekutiny se tak pohybují v proti sobě, aby se maximalizoval přenos tepla.

Obrázek 2 - VZOR PARALELNÍHO TOKU



## ZKORIGOVANÉ DESKY



Vlnité desky jsou určeny k použití buď jako „pravá“, nebo „levá“ deska: stačí je pouze otočit o 180°.

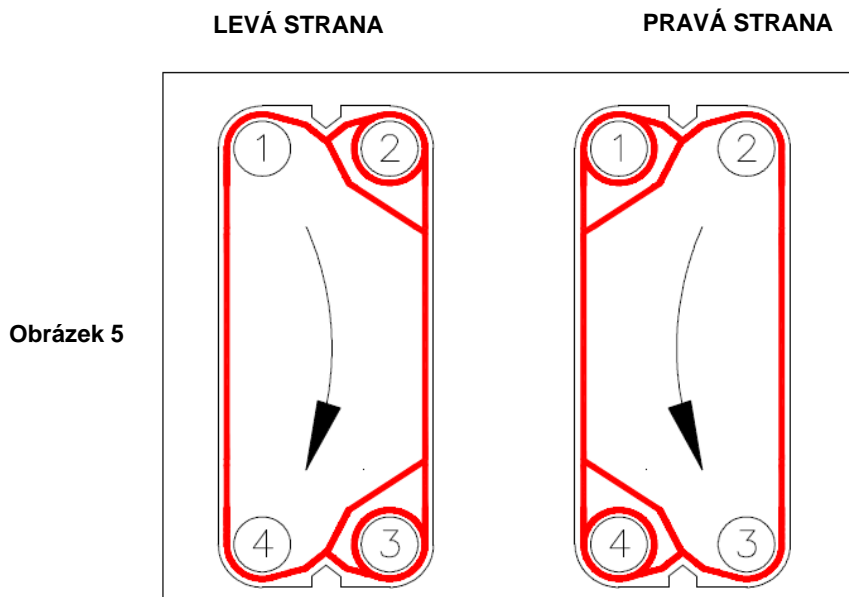
Pravá a levá deska jsou definovány následujícím způsobem:

- Na pravé desce proudí kapalina od připojení 2 k 3 nebo od 3 k 2 (obr. 5).
- Na levé desce je průtok od 1 k 4 nebo od 4 k 1 (obr. 5).

4 rohové otvory v deskách jsou otevřené a uzavřené podle požadovaného schématu průtoku.

**Poznámka:** Čtyři otvory jsou označeny čísly, počínaje od levého horního rohu jedné z desek, které musí být viditelné ze strany těsnění.

Tento otvor je číslo 1 a ostatní jsou ve směru hodinových ručiček 2, 3 a 4.



## ZBYTKOVÉ RIZIKO

<b>❗</b>	<b>VÝSTRAHA RIZIKA POPÁLENÍ:</b> V případě, že chybí izolace a v závislosti na provozních podmínkách, může mít vnější povrch deskových tepelných výměníků vysokou teplotu.
<b>❗</b>	<b>NEBEZPEČÍ ZRADNĚNÍ:</b> Pokud by byl tepelný výměník vědomě nebo nevědomě zablokován, mohlo by dojít k odlomení šroubů s nebezpečím pro obsluhu a osoby v blízkosti. Během blokování proto nestůjte před šrouby. Při manipulaci s částmi tepelných výměníků (turbulátory, desky, těsnění atd.) buďte opatrní, noste ochranné prostředky, jako jsou rukavice, bezpečnostní obuv, kombinézy atd.
<b>❗</b>	<b>NEBEZPEČÍ KONTAMINACÍ MEZI OBĚMA KAPALINAMI:</b> V případě korozního poškození desek může dojít ke znečištění jedné z kapalin. Okamžitě kontaktujte asistenční servis, kontaminovanou kapalinu nepoužívejte.
<b>❗</b>	<b>NEBEZPEČÍ VDECHNUTÍ TOXICKÝCH PLYNŮ:</b> V případě toxických tekutin dávejte pozor, abyste nevdechovali jejich výpary.
<b>❗</b>	<b>NEBEZPEČÍ HOŘLAVÉHO PLYNU:</b> V případě hořlavých kapalin proveďte příslušná opatření.
<b>❗</b>	<b>NEBEZPEČÍ ZRANĚNÍ A/NEBO POPÁLENÍ:</b> Pokud jsou spoje (zejména pokud jsou v PTFE nebo PP) vědomě nebo nevědomě utaženy více, než je povoleno, mohly by blokovat průtok a způsobit nebezpečí pro obsluhu a osoby v blízkosti.
<b>❗</b>	<b>NEBEZPEČÍ NÁHODNÉHO PRASKNUTÍ TĚSNĚNÍ:</b> Abyste předešli rizikům, v případě náhodného prasknutí těsnění a použití nebezpečných kapalin (kyseliny nebo podobné látky, horké kapaliny nebo pára), zajistěte ochranný kryt výměníku.
<b>❗</b>	<b>NEBEZPEČÍ NETĚSNOSTI TĚSNĚNÍ:</b> Vyvarujte se tepelných šoků a poté pomalu zvyšujte nebo snižujte teploty.

## 5. PROVOZ A ÚDRŽBA

### 5.1 Využití deskového tepelného výměníku

Deskový tepelný výměník nevyžaduje během provozu žádnou zvláštní péči. V každém případě je vhodné pravidelně kontrolovat, zda provozní proměnné nepřesahují konstrukční hodnotu a že během odstávky nedochází k žádným únikům, zejména únikům za studena. V případě výrazných netěsností uzavřete uzavírací ventily a co nejdříve informujte kvalifikovaný personál. Zajistěte, aby během své životnosti povrchy tlakových částí (šroubů a rámu) nebyly zkorodované vlhkostí nebo atmosférickými vlivy.

### 5.2 Údržba

Otevřením a sestavením deskového tepelného výměníku je třeba dodržet následující:

- Bez tlaku a chlazení
- Před otevřením deskového tepelného výměníku se ujistěte, že v něm není žádný tlak a
- že teplota klesla na 35 °C.
- Otevření a demontáž

Při povolování šroubů deskového tepelného výměníku se ujistěte, že jsou rovnoměrně povoleny (tj. že se následný díl otevírá rovně). Poslední otevření otvoru může být provedeno dvěma šrouby. Poté je následný díl stažen zpět ke sloupu. Pokud je deskový tepelný výměník instalován na palubě lodi, musí být uchycen ke sloupu.

### 5.3 Čištění desky

Demontujte vnitřní desky pro výměnu tepla. Pokud zaznamenáte nečistoty nebo vodní kámen, postupujte následovně:

- Bez odstranění těsnění nebo turbulátorů (pokud jsou přítomny) nechte desky nasáknout v čisticím roztoku. Poté je důkladně opláchněte pod tekoucí vodou. Nenechávejte desky v roztoku déle, než je nezbytně nutné k rozpuštění nečistot a vodního kamene.

**ⓘ POZOR:** Čištění kyselinou nebo jinými roztoky. Je třeba dbát opatrnosti, noste ochranné brýle, rukavice, masku atd.,

### 5.4 Ruční čištění

Otevřete deskový tepelný výměník a oddělte desky. Na desky použijte měkký kartáč a kvalitní čisticí prostředek. V případě organického materiálu musí být desky vloženy do nádrže s kvalitním čisticím prostředkem. Nepoužívejte kovové kartáče, brusné papíry, škrabky atd. Desky ani těsnění neodolávají silnému nebo agresivnímu ošetření.

Použití leštičky je nutné provádět opatrně a bez přidání abrazivních látek.

### 5.5 Čištění na místě (CIP)

Pro čištění na místě je nutné, aby nečistoty na deskách byly rozpustné. Kromě toho musí být všechny materiály okruhu odolné vůči produktu použitému k čištění.

Čištění lze provádět také bez cirkulace naplněním deskového tepelného výměníku kvalitním čisticím prostředkem. Po určité době je čisticí prostředek omyt velkým množstvím čisté vody.

Příklad čisticího cyklu CIP:

- Zbytky produktu a topné/chladicí kapaliny jsou vypuštěny
- Čištění horkou nebo teplou vodou
- Horký oběh čisticího produktu



- Mytí studenou nebo teplou vodou
- Čištění vodou s přídavkem chemikálií
- Mytí studenou nebo teplou vodou

## 5.6 Čistící materiály

Kvalitní čistící produkt lze definovat jako produkt schopný odstraňovat usazeniny na deskách bez poškození desek a těsnění.

Nerezová ocel je pokryta pasivační fólií, která nesmí být zničena, protože chrání ocelový materiál před korozi.

## 5.7 Specifické materiály pro čištění

Oleje a tuky jsou odstraněny rozpouštědlem s emulzí olej/voda.

Organické materiály a tukové látky jsou odstraňovány NaOH s maximální koncentrací 3 % a maximální teplotou 85 °C. Koncentrace odpovídá 10 l 30 % NaOH rozpuštěného ve 100 l vody. Usazeniny vodního kamene jsou odstraněny pomocí HNO<sub>3</sub> při max. 6 % a max. teplotě 65 °C. Koncentrace 9,6 l HNO<sub>3</sub>, 62 % rozpuštěno ve 100 l vody. Kyselina dusičná má důležitou pomocnou funkci pro vytváření pasivačního filmu na nerezové oceli.

## 5.8 Kontrola čištění

Čištění je důležitým faktorem pro účinnost a funkci deskového tepelného výměníku. Proto musí být desky pro pečlivou kontrolu odděleny, zvláště pokud se během spouštění vyskytly jakékoli problémy. Získáte důležité znalosti a zkušenosti o dobách cirkulace, teplotách a koncentracích čistících prostředků.

Důvody pro neúčinné čištění naleznete níže:

- Nedostatečný průtok cirkulace
- Nedostatečná doba čištění
- Nedostatečná spotřeba čistícího produktu ve srovnání s nečistotami na deskách Nedostatečná frekvence čištění mezi dvěma provozu

## 5.9 Výměna desky

Výměnu a montáž nových desek lze provést po odpojení obvodů a odstranění upínacích šroubů. Před namontováním nových desek ověřte, zda jsou identické s nahrazovanými deskami. Snížení počtu desek je možné, ale pouze za podmínky, že odstraníte páry desek, aby měl deskový tepelný výměník po odstranění desek stejné uspořádání levých a pravých desek. Demontované desky musí mít 4 otevřené otvory. Po demontáži je nutné definovat nový smontovaný rozměr podle nového celkového počtu desek.

**POZNÁMKA:** Snížení počtu desek zahrnuje zmenšení výměnné plochy deskového tepelného výměníku, přesně úměrné počtu desek, které byly odstraněny. Rovněž dojde ke zvýšení tlakových ztrát ve výměníku, protože průtok je rozdělen na méně kanálů, a proto je vyšší s většími rychlostmi.

## 5.10 Čištění těsnění

Pro čištění těsnění a jejich sedel použijte „ACETON“ (odlakovač). Je velmi důležité, aby se čistící prostředek před opětovným vložením těsnění na desky zcela odpařil.

**ⓘ POZOR: VDECHOVÁNÍ LÁTEK ROZPOUŠTĚDLA JE NEBEZPEČNÉ**

## 6. PROHLÁŠENÍ O SHODĚ ROHS

Společnost Elecro Engineering Limited potvrzuje, že naše řada elektrických ohříváčů bazénů / řada tepelných výměníků vyhovuje směrnici RoHS 2011/65/EU o omezení nebezpečných látek.

## 7. ZÁRUKA

**Na tento produkt platí od data nákupu záruka na vadné zpracování a materiál:**

- **dva roky pro Evropu**
- **jeden rok mimo Evropu**
  
- Výrobce vymění nebo opraví, podle svého uvážení, vadné jednotky nebo komponenty vrácené společnosti ke kontrole.
- Může být vyžadován doklad o koupi.
- Výrobce nenese odpovědnost v případě nesprávné instalace ohříváče, nesprávného použití nebo zanedbání.
- Jakékoli škody vzniklé v důsledku přepravy musí být nahlášeny do 48 hodin od obdržení produktu. Veškeré nároky po uplynutí této doby budou považovány za nesprávné použití nebo zneužití produktu a nebudou kryty zárukou.
- Veškeré skleněné díly, těsnění a vodovodní přípojky jsou považovány za spotřební materiál a nevztahuje se na ně záruka.





11 Gunnels Wood Park, Stevenage, Herts SG1 2BH,  
[Sales@elecro.co.uk](mailto:Sales@elecro.co.uk) [www.elecro.co.uk](http://www.elecro.co.uk) +44 (0) 1438 749474

© Copyright MANE279-CZ-Plate Heat Exchanger Manual V1-01.01.2020-Elecro