

Pokyny pro preventivní údržbu

Deskové výměníky tepla v čpavkových chladicích systémech



Plánujte své náklady na údržbu a dobu odstávky

Deskový výměník tepla

Deskový výměník tepla zajišťuje přenos tepla (energie) mezi dvěma médii aniž by došlo k jejich vzájemnému smíchání. Média mohou být buď v kapalném nebo plynném stavu. Deskový výměník tepla se ve čpavkových systémech používá jako výparník a kondenzátor.

Rozěratelný deskový výměník tepla se sestává ze svazku tenkých zvlněných kovových desek se vstupními otvory pro průchod dvou kapalin - médií, mezi kterými dochází k výměně tepla. Jednotlivé desky jsou opatřeny těsněními, která utěšňují kanály vůči okolnímu prostředí.

Těsnění

Těsnění brání úniku médií a řídí směr jejich průtoku výměníkem tepla. Jsou vyrobeny z materiálů, jako jsou například pryže na bázi nitrilu (NBR), EPDM a chloroprenu (CR). Všechny tyto materiály podléhají přirozenému stárnutí.

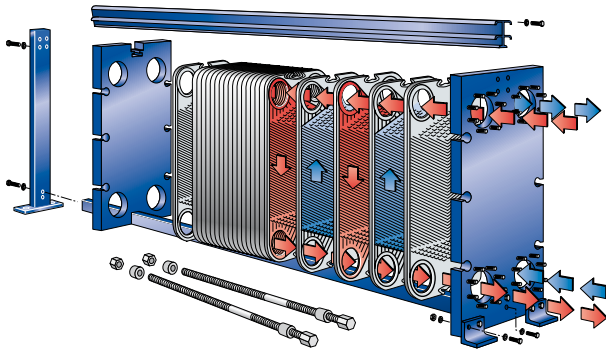
Životnost těsnění závisí na mnoha faktorech například na materiálu těsnění, vliveness médií, teplotě, tlaku, počtu provozních cyklů, četnosti demontáže apod. V místě, kde těsnění v důsledku malé těsnicí síly již nebude schopno média oddělit, dojde k úniku.

Výměna těsnění – preventivní údržba

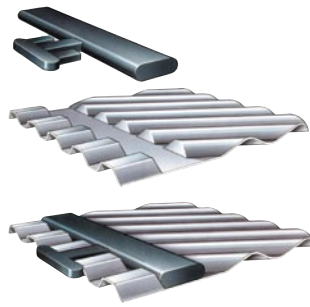
Náhlý únik čpavku narušuje provoz zařízení a může ohrozit bezpečnost personálu. Proto Alfa Laval vypracovala doporučení pro harmonogramy preventivní údržby deskových výměníků tepla používaných v čpavkových chladicích systémech. V rámci preventivní údržby těsnění vyměníte dříve, než se zvýší nebezpečí úniku. Tím zajistíte provozuschopnost a bezpečnost systému.

V tabulce jsou uvedeny doporučené servisní intervaly (roky).

	Výparníky	Kondenzátory
Materiál kruhového těsnění – strana čpavku		
CR před rokem 2000	5	5
Nový CR od roku 2001	6	6 při 80 °C / 5 při 100 °C
LTNBR	5	-
HNBR	-	5
EPDM	6	6
Materiál obvodového těsnění desky – strana kapaliny		
EPDM, NBR, LTNBR	10-12	10-12



Konstrukce deskového výměníku tepla



Těsnění Clip-On bez použití lepidla



Zařízení pro čištění na místě (CIP)

Zanášení a čištění výměníků tepla

V závislosti na vlastnostech médií a aplikaci může výkon deskového výměníku tepla postupem času klesat v důsledku zanášení nečistotami.

K takovému zhoršení výkonu dochází zpravidla kvůli usazování kotelního kamene, sedimentu a/nebo biologických úsad na deskách. V případě čpavkových aplikací je riziko zanášení zejména na straně kapaliny tehdy, jedná-li se o otevřené systémy, jako jsou chladicí věže, říční voda apod. Chladicí systémy s uzavřeným okruhem jsou k zanášení méně náchylné.

Jsou dva hlavní způsoby odstranění usazenin:

- Mechanické a/nebo chemické čištění demontovaného výměníku.
- Čištění na místě (CIP) pomocí cirkulace čisticí kapaliny bez demontáže výměníku.

Usazeniny snižují výkon deskového výměníku tepla. V porovnání s výchozími podmínkami časem vypařovací teplota klesne a kondenzační teplota vzroste.

Zvětšení rozdílu mezi vypařovací / kondenzační teplotou a teplotou kapaliny (ΔT) o 1 °C představuje zvýšení potřebného příkonu kompresoru asi o 3 %.

Příklad: Po vyčištění zaneseného deskového výměníku tepla a snížení ΔT o 1 °C budou úspory energie při použití 300 kW kompresoru, který je v provozu 5000 hodin/rok, činit 45 000 kWh/rok. Při ceně 0,1 EUR/kWh je výše roční úspory 4500 EUR.

Harmonogram preventivní údržby

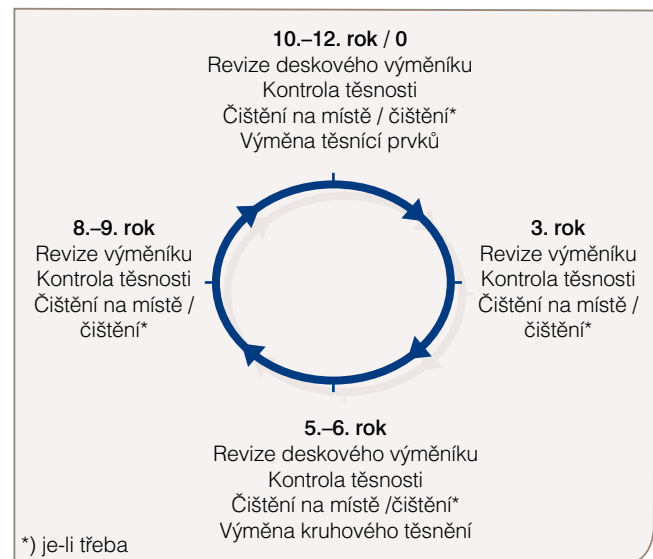
U deskových výměníků tepla lze provádět roční kontrolu výkonu, netěsnosti, úniku čpavku, apod. Preventivní údržba znázorněná na kruhovém diagramu zaručuje maximální dobu provozu chladicího systému bez odstávky po dobu 10–12 let.

3. rok: revize deskového výměníku, čištění (je-li nutné)

5.–6. rok: revize deskového výměníku, čištění (je-li nutné), výměna kruhových těsnění

8.–9. rok: revize deskového výměníku, čištění (je-li nutné)

10.–12. rok: revize deskového výměníku, čištění (je-li nutné), výměna kruhových těsnění a obvodových těsnění desek.



Jak kontaktovat firmu Alfa Laval

Nejaktuálnější údaje o možném spojení s firmou Alfa Laval ve všech zemích získáte na našich webových stránkách www.alfalaval.com