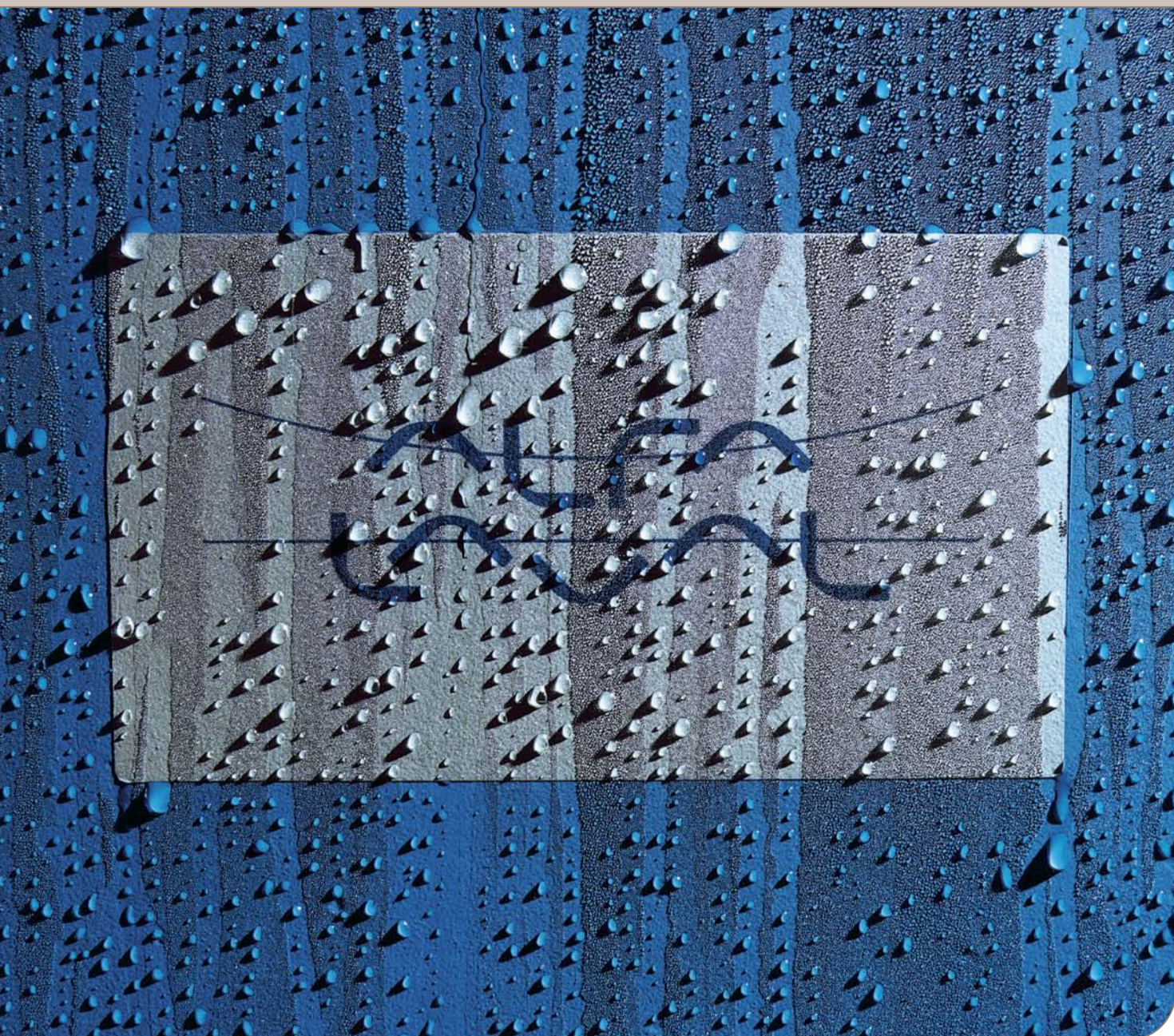




Chladicí zařízení

Odborné znalosti, zkušenosti a komponenty optimalizované pro systémy vytápění, chlazení a klimatizace



Vítejte v cool světě chladicích zařízení Alfa Laval!

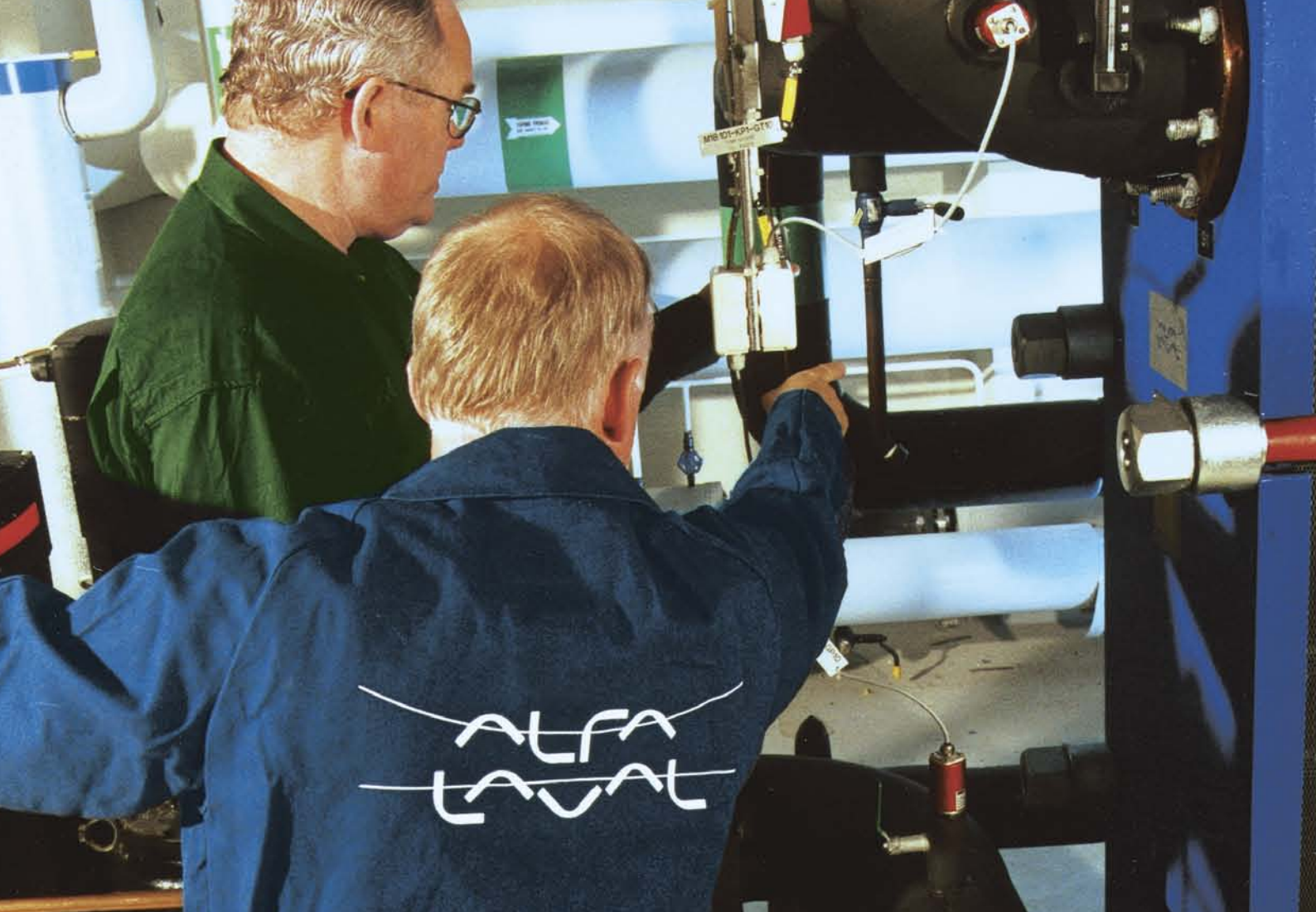
Proces projektování chladicího zařízení je ovlivněn mnoha fyzikálními faktory včetně zdroje chladu, velikosti a povahy prostoru nebo prostředí, které má být chlazeno. Mezi dalšími důležitými faktory, které je třeba brát v úvahu, jsou omezení daná legislativou, místními předpisy, vyplývající z architektonických dispozic a z hlediska nákladů efektivní realizace projektu a jeho uvedení do provozu. Úspěšné projektování je otázkou úzké spolupráce mezi provozovatelem, projektantem a dodavatelem. Většinou vyvstane celá řada komplexních otázek a nejlepší způsob, jak získat správné odpovědi, je do procesu plánování již v rané fázi zapojit zkušeného odborníka. Zákazníci Alfa Laval vždy těží z naší bezprostřední zkušenosti pramenící z tisíců projektů realizovaných v různých klimatických podmínkách po celém světě. Další významnou výhodou je naše celosvětová servisní síť a technická podpora.

V moderních systémech vytápění, chlazení a klimatizace jsou procesy vytápění a chlazení stále více propojovány. Technici Alfa Laval jsou schopni vám poskytnout rady a doporučení, jak postavit skutečně energeticky optimální systém. Proč například nevyužít energetický potenciál odpadní vody, předtím než odečte do kanalizace, například k výrobě chladu a tepla v tepelném čerpadle? Nebo proč ke stejnému účelu nevyužívat odpadní teplo z průmyslových provozů atd.

Alfa Laval poskytuje své odborné znalosti, praktické zkušenosti a vysoce kvalitní komponenty pro systémy chlazení. V této příručce najdete řadu příkladů, které jak doufáme, vám poskytnou dobrý obraz o potenciálu našich produktů a odbornosti. Věříme, že jej můžeme uplatnit právě při řešení vašeho systému chlazení.



Alfa Laval disponuje ucelenou řadou výměníků tepla, které lze použít pro potřeby všech typů chlazení.



Pokud si zvolíte Alfa Laval, předního globálního dodavatele, získáte vysoce kvalitní výměníky tepla a další komponenty. Náš sortiment zahrnuje excelentně technicky propracované a energeticky efektivní produkty, které jsou bezpečné z hlediska životního prostředí a zaručí spolehlivý, téměř bezúdržbový provoz. Můžete si také být jisti nízkými provozními náklady, špičkovými servisními službami a technickou podporou nejvyšší úrovně. Po celou dobu životnosti vašeho zařízení, bez ohledu na to, kde ve světě podnikáte. Níže uvádíme některé z výhod, které spolupráce s Alfa Laval přináší:

Mimořádná konstrukce teplosměnných desek výměníků

Výsledkem intenzivního produktového vývoje společnosti Alfa Laval jsou desky výměníků tepla s inovativní konstrukcí, které umožňují velké přiblížení teplot. Výměníky Alfa Laval dokážou pracovat i při rozdílu teplot mezi dvěma okruhy až 0,5 °C. Zvlnění desek zvyšuje jejich tuhost a vytváří turbulenci, která přispívá k účinnosti prostupu tepla a omezuje zanášení. Desky jsou navrženy tak, aby zajišťovaly co nejdelší možnou životnost. Desky mohou být dodány v různých profilech, abychom svým klientům mohli garantovat splnění veškerých požadavků včetně tlakové ztráty.

Výkon certifikovaný organizací Eurovent

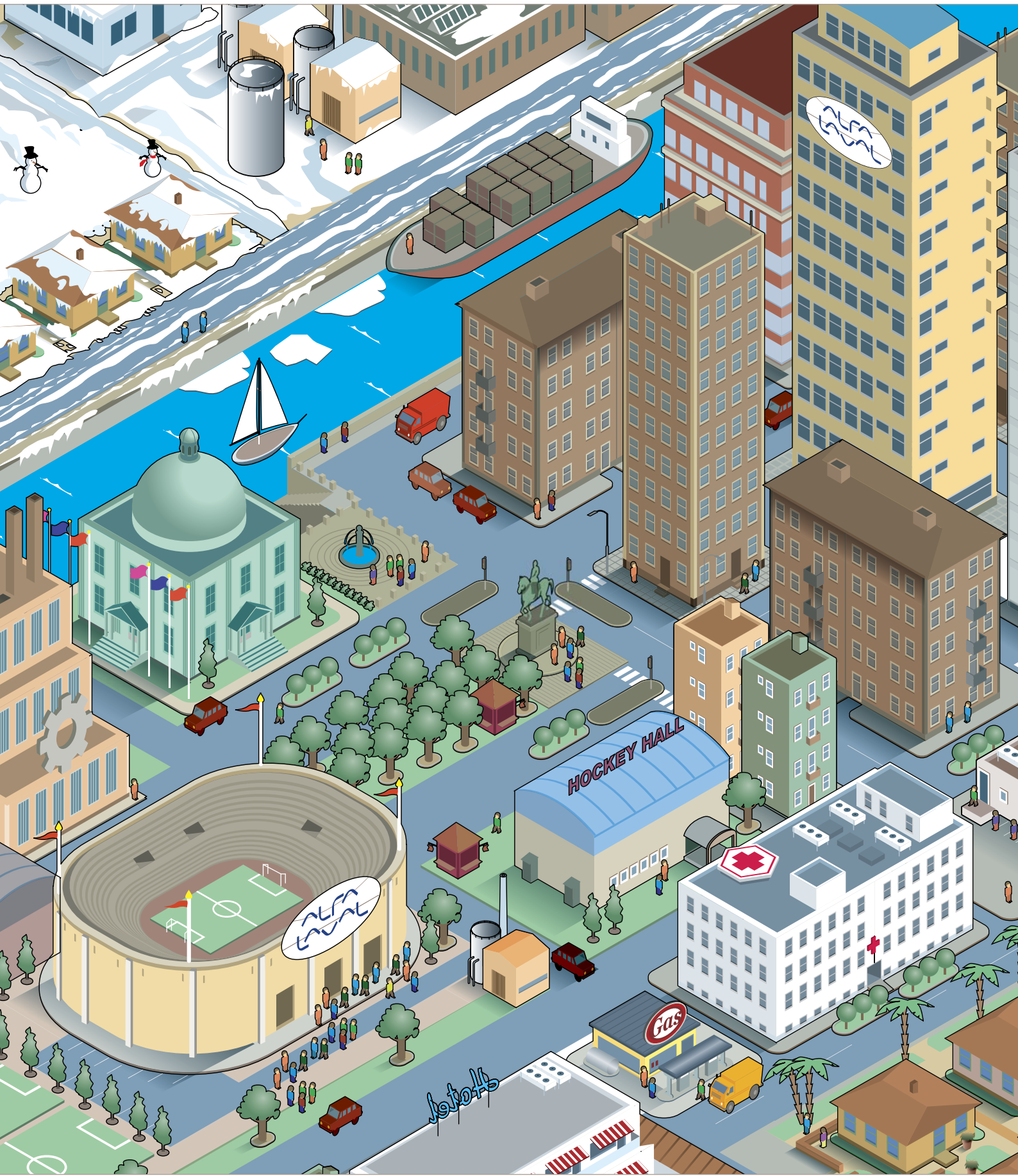
Všechny chladiče Alfa Laval jsou dodávány s certifikátem výkonu Eurovent poskytujícím detailní přehled o výkonových parametrech zařízení.

Návrhový program

Abychom umožnili beze zbytku využít všech výhod našich chladicích zařízení, poskytujeme projektantům počítačové návrhové programy. Ty mohou sloužit jak pro projektování systému, tak i testování jeho funkčnosti, vytváření modelových simulací, výpočet odhadovaných provozních nákladů a dokonce i testování nastavení. Jedním z příkladů je náš program OLA (Optimization Liquid Air), který optimalizuje parametry suchého chladiče ve spojení s deskovým výměníkem tepla s ohledem na roční období. K zajištění maximální možné životnosti našeho zařízení naším zákazníkům nabízíme rovněž zaškolení obsluhy, odborná školení a detailní provozní manuály k zařízením.

Celosvětová síť Alfa Laval

Díky naší globální síti mají zákazníci vždy nablízku některé z našich místních zastoupení nebo autorizovaných distributorů, kdykoliv a kdekoliv na světě. Naši zástupci poskytují veškeré potřebné informace, od návrhu vhodného řešení až po servis. Jako zákazník Alfa Laval se můžete vždy spolehnout na kompletní technickou podporu, prodejní a servisní služby.





Rejstřík aplikací

6 Lokální chlazení a centrální zásobování chladem

Lokální chlazení

Centrální zásobování chladem

Přímé a nepřímé chladič systémy

Regulátor tlaku

Úspora glykolu

10 Zdroje chlazení

Chladič věž

Suchý chladič kapalin

Volné chlazení (venkovním vzduchem)

Obtok chladiče

Akumulátor/zásobník ledu

14 Ostatní využití

Absorpční chladič

Rekuperace tepla

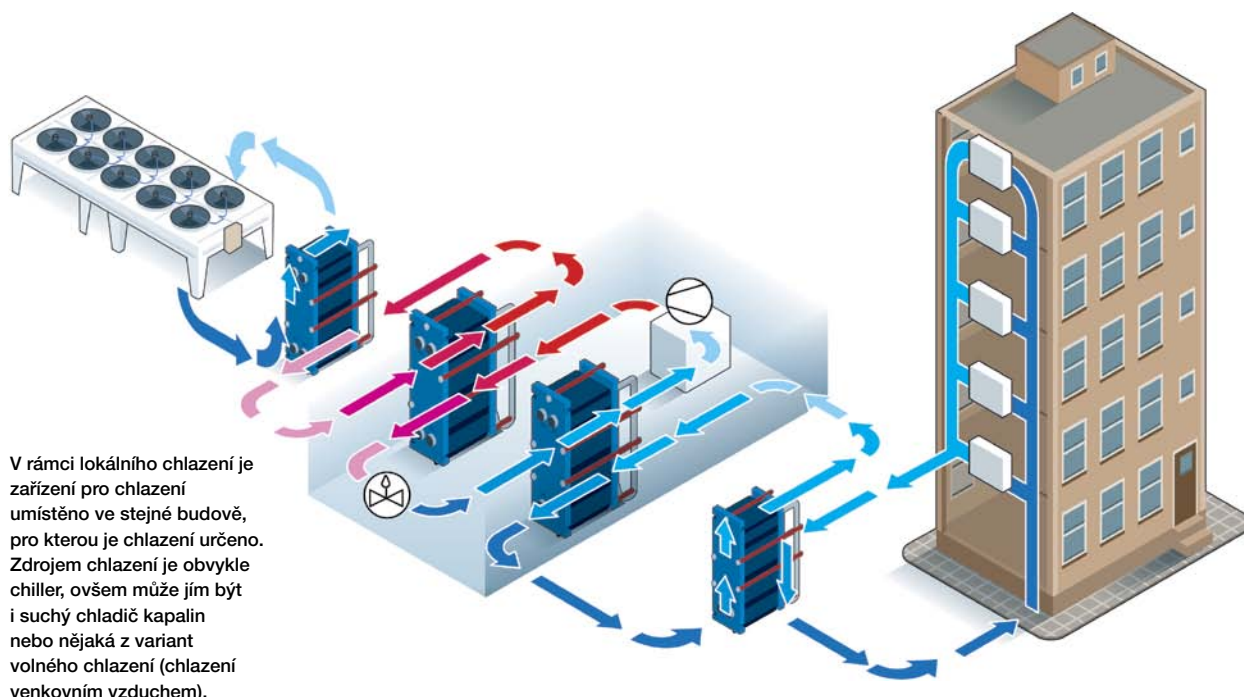
Reverzní systém klimatizace

Ochrana citlivých oblastí

Chlazení vody ve vodovodní síti

Chlazení vody v bazénech

Lokální chlazení a centrální zásobování chladem



V rámci lokálního chlazení je zařízení pro chlazení umístěno ve stejné budově, pro kterou je chlazení určeno. Zdrojem chlazení je obvykle chiller, ovšem může jím být i suchý chladič kapalin nebo nějaká z variant volného chlazení (chlazení venkovním vzduchem).

Lokální chlazení

Celosvětově se jedná o nejvyužívanější způsob chlazení. Lokální chladicí systém zajišťuje chlad pro jednu budovu, například hotel, konferenční centrum, sportovní zařízení, nemocnici či blok kanceláří. Zdroj chladu – chiller i akumulační zařízení jsou umístěny vždy v každé jednotlivé budově. V závislosti na konkrétních podmínkách může být v určitém rozsahu využito chlazení venkovním vzduchem nebo kombinace s chillerem. Chlad z chladicí vody je do interního systému chlazení budovy přenášen pomocí deskového výměníku tepla.

OLA (Optimization Liquid Air) je speciální návrhový program společnosti Alfa Laval, který vám umožní vypočítat optimální kombinaci dvou výměníků tepla, například suchého chladiče a deskového

výměníku. Takto optimalizovaná sestava chladicích zařízení umožňuje dosažení požadovaných výkonových parametrů. Systém lze s vysokou citlivostí regulovat, aby pracoval efektivněji a s minimálními nároky na údržbu. Rovněž budete mít možnost si zvolit ekonomicky nejvýhodnější řešení zdroje chlazení pro každé roční období. Například v zimě můžete chlazení snadno zabezpečit venkovním vzduchem, tedy využít takzvaného volného chlazení.

Deskové výměníky tepla se rovněž používají ve výškových budovách jako oddělovače tlaku. Přenášejí chlad mezi oddělenými zónami, přičemž současně chrání vzduchotechnické jednotky a ostatní vybavení před negativním vlivem nadměrného tlaku.

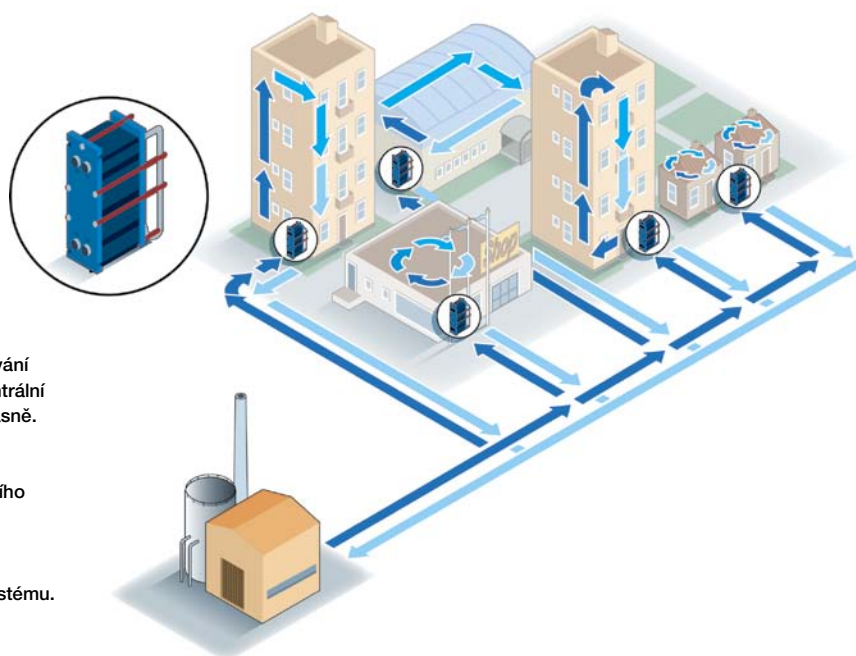
Centrální zásobování chladem

Koncepce centrálního zásobování chladem je po celém světě stále oblíbenější. Hlavní myšlenkou je použití jednoho centrálního zdroje chladu pro více budov namísto lokálních systémů v každé budově zvlášť. Toto řešení má výhody jak ekonomické, tak i z hlediska dopadu na životní prostředí.

Centrální zásobování chladem nabízí provozní flexibilitu, neboť každá budova odebere jen tolik chladicího média, kolik skutečně potřebuje, aniž by se musela řešit velikost nebo kapacita chilleru. I samotná instalace je pro zákazníka velmi komfortní a poměrně snadná. Navíc je zde možnost využít stejného dodavatele pro systém rozvodů elektřiny, tepla i chladu. Instalace systému centrálního zásobování chladem bývá výrazně zjednodušena hlavně v případech, kdy je systém

kombinován se stávajícím centrálním zásobování teplem, popřípadě jsou-li oba systémy instalovány současně. Náklady se pak dělí mezi ně.

Jednou z výhod pro zákazníky je úspora místa v jednotlivých budovách, neboť se v nich nenachází žádný chiller, chladicí věže nebo čerpadla, které se časem opotřebovávají. Navíc zákazníci nemusí řešit povinné ukončení používání chladiva CFC/HCFC, tento problém řeší provozovatel centrálního zásobování. Při centrální produkovaném chladu pro klimatizaci prostor je navíc eliminován rušivý hluk nebo vibrace. Náklady na údržbu a provoz budou nižší a zvýší se míra využití zařízení. Navíc bude zajištěn permanentní dohled a správa celého systému na profesionální úrovni, což by si jednotlivé budovy mohly jen těžko dovolit.



V případě centrálního zásobování chladem se používá jeden centrální zdroj pro několik budov současně. Systém je výhodný jak z ekonomického hlediska, tak i z pohledu ochrany životního prostředí, především je-li kombinován s centrálním zásobováním teplem v rámci jediného optimalizovaného systému.

Přímé a nepřímé chladicí systémy

Distribuce chladicího média v chladicích systémech může být buď přímá nebo nepřímá. Jde-li chladicí voda přímo do systému vnitřních potrubních rozvodů v budově, jedná se o přímý chladicí systém. Naopak u nepřímého chladicího systému odděluje vnitřní a vnější systém tepelný výměník. Právě nepřímý chladicí systém je v současnosti nejčastěji využívaným řešením, neboť nabízí celou řadu výhod.

Případné úniky se snadno odhalí a pokud k nim dojde, představují většinou jen minimální škody. Neexistuje zde riziko, že by jeden systém mohl kontaminovat jiný. V případě centrálního zásobování chladem jsou jasně stanovené odpovědnosti, snadná regulace a lepší možnost monitorování odběrů díky jasně vymezeným

hranicím. Při oddělených okruzích zažívají spotřebitelé jen minimum výkyvů či výpadků. Stejně tak případné rozšíření nebo údržba systému nepředstavuje nějaké výrazné narušení provozu.

U nepřímého chladicího systému navíc tepelný výměník pomáhá snižovat statický tlak, čímž pracuje jako regulátor tlaku. Hluk z ventilů lze účinně eliminovat snížením tlaku v potrubí. U nepřímého systému budou dimenze interních rozvodů spotřebitelů menší a tím se i sníží celkové náklady.

Nainstalování deskových výměníků tepla Alfa Laval do nepřímého systému chlazení minimalizuje ztrátu energie v rámci celého systému. Technologie Alfa Laval umožňuje přenos tepla se ztrátou menší než 0,5 °C.

Regulátor tlaku

Ve výškových budovách se vytváří statický tlak, který může překročit hranici běžně zvládnutelnou kondenzátorem chilleru nebo pokojovou klimatizační jednotkou. Deskový výměník tepla rozdělí okruhy tak, aby udržel tlak na přijatelné úrovni. Deskové výměníky tepla je možné rozmístit do různých úrovní v budově, omezit tlak a snížit nároky na čerpadla, potrubní rozvody a ventily.

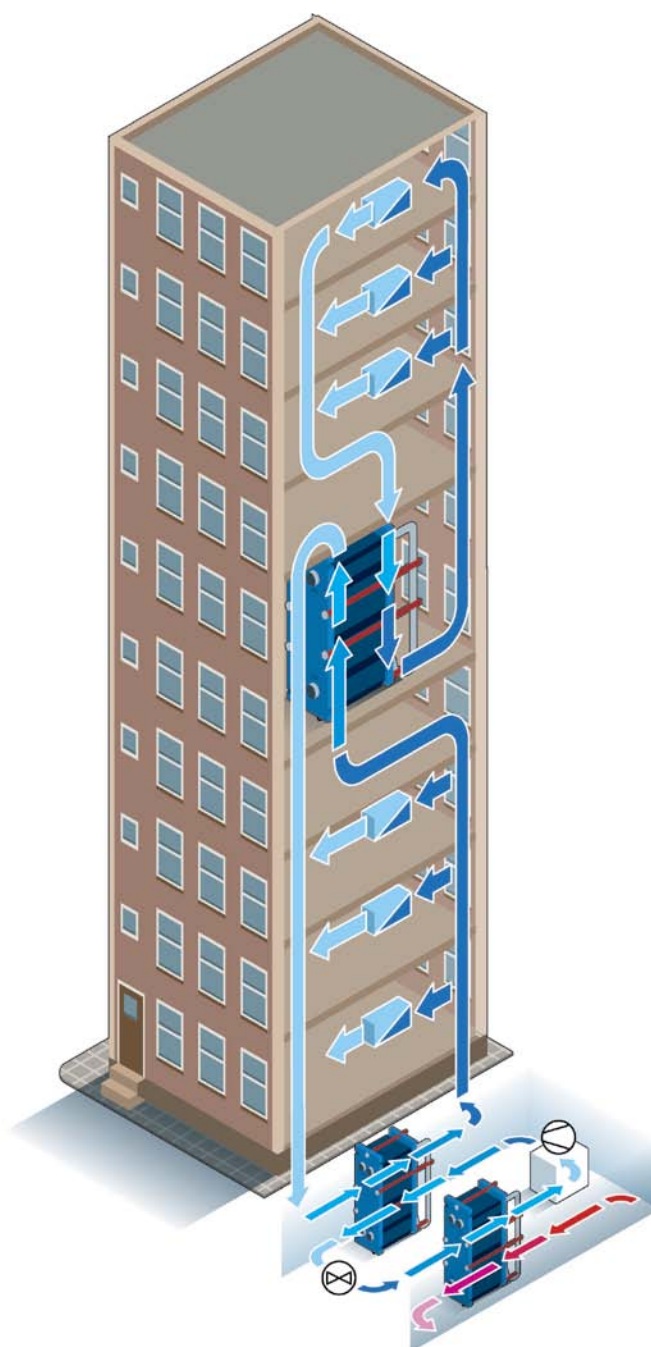
V závislosti na výšce budovy může být pro regulaci tlaku použito i více deskových výměníků. Je důležité, aby se chlad v systému zbytečně neztrácel. Co se energetické účinnosti týče, technologie Alfa Laval využívá velkého přiblížení teplot. To znamená, že naše deskové výměníky tepla převedou do horních částí budovy prakticky veškerý chlad při minimální ztrátě.

Výhody deskových výměníků tepla Alfa Laval coby oddělovačů tlaku

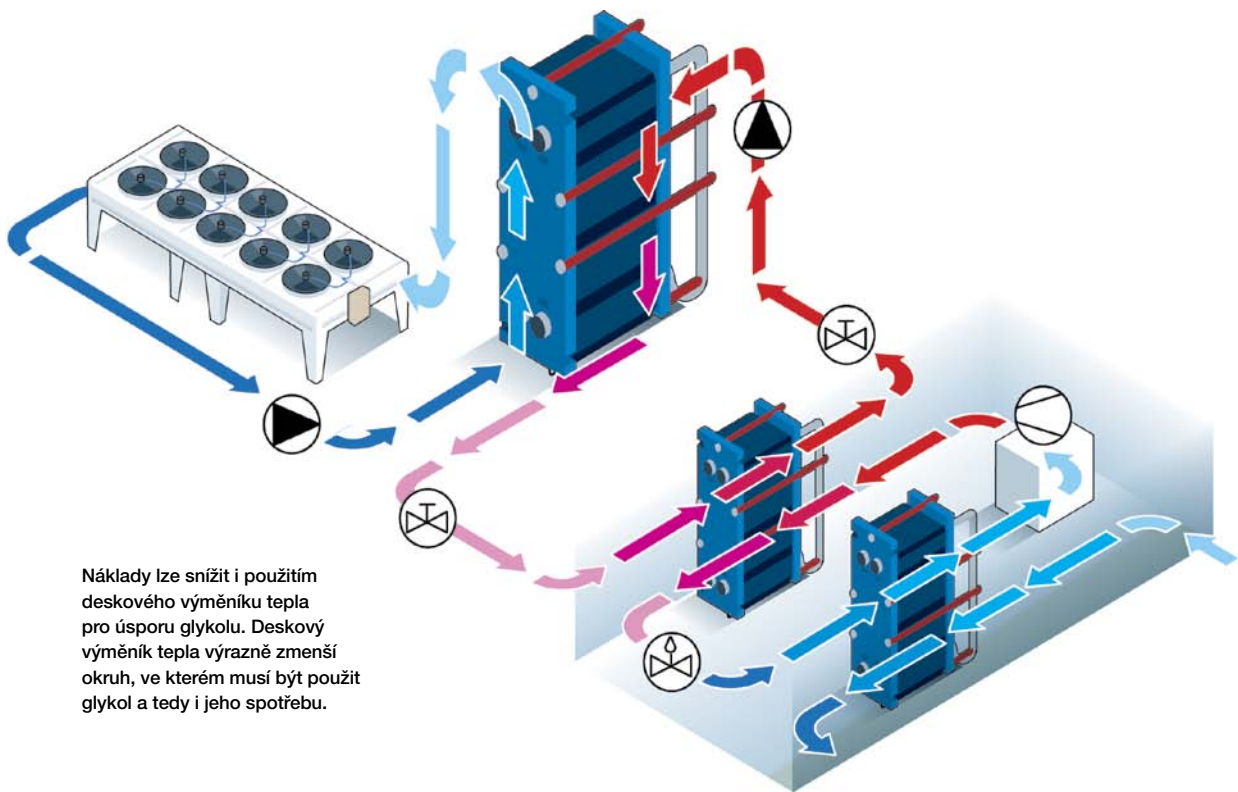
Celý systém chlazení vodou bude navržen pro nízký tlak, například 10 bar. To znamená úsporu nákladů vynaložených na chiller, vzduchotechnické jednotky a ostatní součásti systému. Namísto mnoha chillerů v budově stačí do několika podlaží umístit deskové výměníky tepla, které budou sloužit jako oddělovače tlaku.

Přínos pro celkové konstrukční řešení budovy:

- Výměníky jsou velmi kompaktní a vyžadují pouze běžnou výšku podlaží, tj. méně než 3 m a pouze třetinu plochy, kterou by zabral chiller se srovnatelným výkonem. Díky tomu je lze snadno instalovat i v budovách, kde je omezený prostor.
- Výměníky nejsou zdrojem vibrací ani rušivého hluku. To šetří peníze vlastníka budovy, neboť zbývající část podlaží lze bez problému pronajmout (nájemníci nejsou ničím rušeni).
- Deskové výměníky tepla obvykle nevyžadují žádnou údržbu, kromě plánované údržby, spočívající ve výměně těsnění (asi jednou za 10-12 let).



Deskové výměníky tepla používané k oddělování tlaku ve výškových budovách chrání ostatního zařízení, jako jsou chladiče nebo vzduchotechnické jednotky před nadměrným tlakem. Jedná se o velmi kompaktní a bezúdržbové řešení s minimální hlučností.



Úspora glykolu

Glykol se využívá v systémech s venkovním potrubím, kde existuje riziko poklesu okolní teploty pod 0 °C. Dalším možným využitím deskového výměníku tepla je jeho instalace za účelem úspory glykolu.

Na výše uvedeném nákresu vidíte příklad využití suchého chladiče kapalin jako alternativy k chladicí věži. Vzhledem k zákonům platným v mnoha zemích je tato varianta stále častější, protože na rozdíl od chladicích věží nehrozí bakteriální znečištění vody.

Množství glykolu, které je nutné přidat do systému, bývá poměrně velké především v případech, kdy je kondenzátor chlazený kapalinou umístěn daleko od chladiče. To přináší vysoké náklady. Deskový výměník tepla umožní výrazné zmenšení okruhu, ve kterém musí být použit glykol a sníží tak požadavek na jeho množství i výdaje.

Zdroje chladu

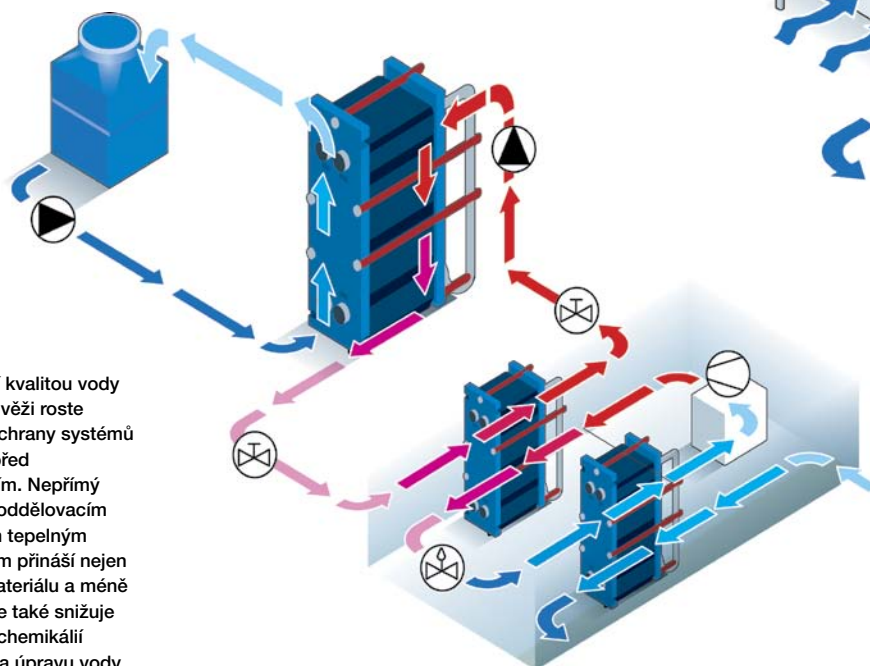
Chladicí věž

Různé druhy znečištění mají negativní vliv na kvalitu vody a riziko výpadku chladicích zařízení kvůli provozním problémům kondenzátoru se zvyšuje. Pro kondenzátor jsou nebezpečné chloridy, které způsobují korozi, ale i nečistoty nebo biologické aktivity ve vodě způsobující zanášení. S rostoucími požadavky na bezproblémový chod chladicích systémů se dostává větší pozornosti alternativním řešením, která jsou schopna těmto problémům předcházet.

Jedním z nich je nepřímý systém, který využívá výměníku tepla v kombinaci s otevřenou chladicí věží a přináší tyto výhody:

- Nízké pořizovací náklady. Kalkulace investic potvrzují, že doba návratnosti prostředků vložených do výměníku tepla je velmi krátká.
- Úspora na materiál kondenzátoru, lze použít levnější materiály.
- S oddělovacím deskovým tepelným výměníkem lze chladiče a chladicí věže provozovat při optimální teplotě.
- Oddělovací deskový tepelný výměník umožňuje snížení spotřeby chemikálií pro úpravu vody (například chromanů v případě chladicích věží).
- Minimální údržba kondenzátoru.

S klesající kvalitou vody v chladicí věži roste potřeba ochrany systémů chlazení před znečištěním. Nepřímý systém s oddělovacím deskovým tepelným výměníkem přináší nejen úsporu materiálu a méně údržby, ale také snižuje množství chemikálií nutných na úpravu vody.

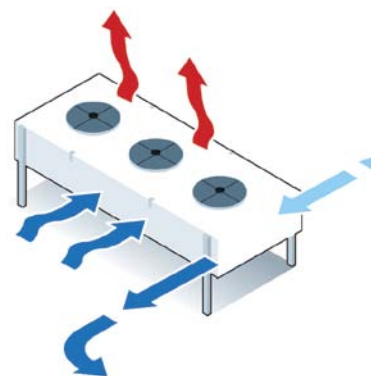


Suchý chladič kapalin

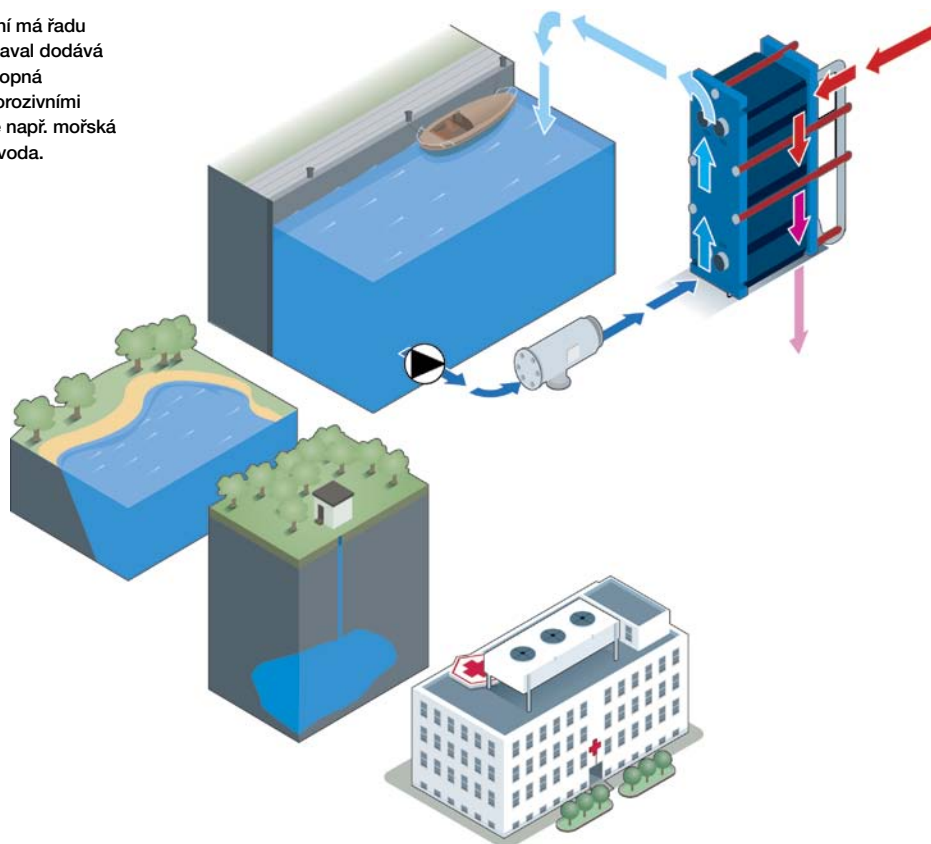
Suché chladiče kapalin jsou energeticky úsporným zdrojem chlazení a vhodnou alternativou chladicích věží v systémech nepřímého chlazení. Chladiče v rámci uzavřených okruhů musí být použity všude tam, kde je nedostatek či úplně chybí chladicí voda, popřípadě legislativa postihuje její používání v příliš velkých objemech. Suché chladiče jsou rovněž ideálním zdrojem volného chlazení během chladných období.

Alfa Laval nabízí širokou škálu robustních a odolných suchých chladičů pro chlazení vody, nemrznoucích směsí a různých druhů olejů. Vysoká účinnost chlazení v kombinaci s mimořádně výkonným ventilátorem nám umožňuje vyrábět rozměrově vysoce kompaktní zařízení. K dispozici jsou různé modely jak pro výfuk, tak i sání vzduchu skrz žebrovku a existuje celá řada možností pro přizpůsobení systému specifickým požadavkům zákazníka. Proto vám Alfa Laval může vždy dodat správný chladič pro váš konkrétní systém.

Suchý chladič kapalin je energeticky úsporným řešením. Při poklesu teplot může být navíc zdrojem volného chlazení. Alfa Laval nabízí širokou škálu vysoce kvalitních suchých chladičů kapalin.



Volné chlazení má řadu výhod. Alfa Laval dodává i zařízení schopná pracovat s korozivními médii, jako je např. mořská či poloslaná voda.



Volné chlazení

Volné chlazení je řešením pro výrobu chladu, které je na jedné straně ekonomicky výhodné a na druhé straně šetrné vůči životnímu prostředí a proto se s dobrými výsledky používá po celém světě.

Při začlenění volného chlazení jako zdroje do systému lze výrazně snížit množství ekologicky závadných chladiv. Volné chlazení je rovněž cestou k nižším nákladům na elektřinu. V některých případech lze snížit spotřebu až o 75 %, což má značný vliv na úsporu nákladů.

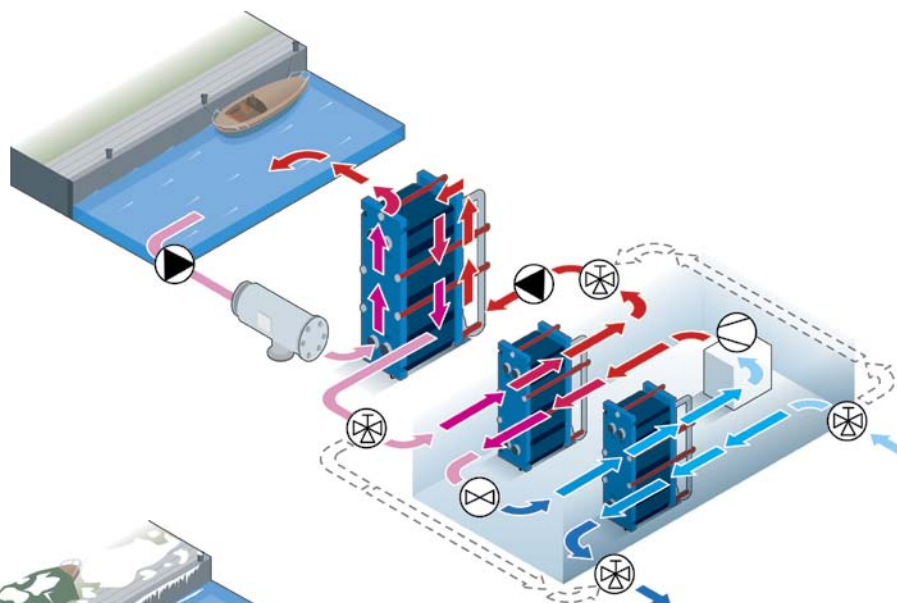
Volné chlazení se využívá především v systémech klimatizace a chlazení zpracovatelských procesů. Je uplatňováno především v zimě, kdy má zdroj volného chlazení nižší teplotu než chladicí voda. Na jaře a na podzim se využívá v kombinaci chillerem, v létě pak chlazení v plné míře obstará chiller. Vhodnými zdroji volného chlazení jsou například voda z řek, jezer, podzemní voda, úložiště ledu a sněhu či venkovní vzduch.

Produkty pro volné chlazení

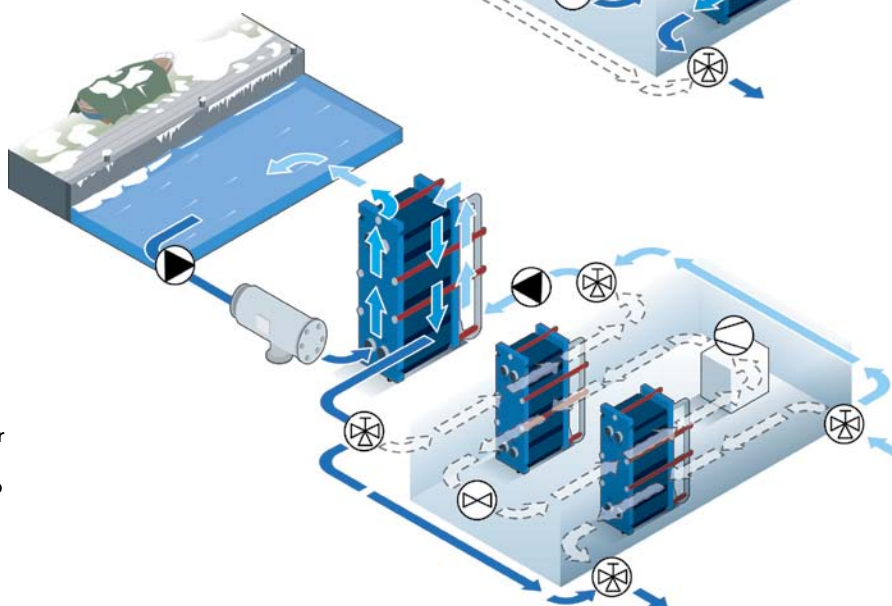
Díky strategii Alfa Laval zaměřené na nepřetržitý výzkum a vývoj jsme schopni dodávat produkty pro jakékoliv chladicí aplikace, bez ohledu na chladicí médium či zdroj chlazení. Možné je i využití agresivních chladicích médií, jako je například mořská voda, poloslaná voda či voda z řek a studní. Nainstalováním deskového výměníku tepla lze okruh chladicí vody zcela izolovat od citlivého zařízení, jako jsou klimatizační jednotky, čímž se eliminuje riziko koroze, zanesení a snižuje se potřeba nepřetržité údržby. Při použití slané nebo neupravené vody se doporučuje opatřit deskový tepelný výměník ochranným filtrem. Chladicí systém, který využívá volného chlazení v kombinaci s deskovým tepelným výměníkem, je navíc extrémně kompaktním řešením vyžadujícím mnohem méně prostoru.

Značka Alfa Laval ovšem přináší mnohem více než špičkové produkty a optimalizované systémy. Díky našim zkušenostem jsme vám vždy schopni nabídnout tu nejlepší podporu.

Systém oddělení chilleru (léto). Voda chilleru je izolována od ostatního zařízení v systému chlazení. Tím se minimalizuje nákladná údržba a systém lze používat i s agresivními chladicími médii.



Systém oddělení chilleru (zima). V chladném období lze chiller odpojit. Dochází tak k úspoře velkého množství elektrické energie a chiller nemusí být v provozu, když má malý výkon nebo je zcela neúčinný.



Oddělení chilleru

Obvykle běží chiller v systému klimatizace během celé sezóny nepřetržitě, tedy i v případech, kdy není nutná jeho plná kapacita. Dříve byl jedinou alternativou k jeho nepřetržitému provozu systém oddělení osazený odlučovačem, který sloužil k odstranění nečistot. To s sebou neslo náročnou a nákladnou údržbu, chlórování a další chemickou úpravu vody.

Nainstalováním deskového výměníku tepla (v některých případech vybaveného filtrem) do systému oddělení chilleru, lze prakticky eliminovat korozi, zanášení a nepřetržitou údržbu. Další výhodou je, že tento systém lze použít pro jakýkoliv typ chlazení, tedy pro chladicí věž, volné chlazení vodou z řeky nebo studny, dokonce

i mořskou či poloslanou vodou. Citlivá zařízení, jako například klimatizační jednotky, jsou následně chráněna před poškozením.

Jakmile klesne teplota pod požadovanou kondenzační úroveň (min. 1 °C), deskový výměník tepla umožní odpojení chilleru. Tím dochází k úsporám velkého množství elektrické energie především v chladném období. Chillery navíc nemusí být v provozu v době, kdy je jejich výkon minimální nebo jsou zcela neúčinné. Na toto období pak lze efektivně naplánovat například jejich údržbu. Celkové investiční náklady se tak v podstatě vrátí zpět v období od šesti měsíců do tří let, v závislosti na místních podmínkách.

Akumulátor/zásobník ledu

Akumulátor/zásobník ledu je nádrž, ve které je možné v jednom období akumulovat a uchovávat led a později jej nechat roztát a využít. Ve prospěch tohoto řešení mluví řada výhod:

- Tam, kde se požadavek na účinnost chlazení v průběhu dne mění, je možné použít menší chladič. Tímto způsobem lze výrazně snížit vstupní náklady na chladicí systém.
- Energii lze nakupovat v nočních hodinách či mimo špičku, což v mnoha zemích znamená výraznou úsporu nákladů.

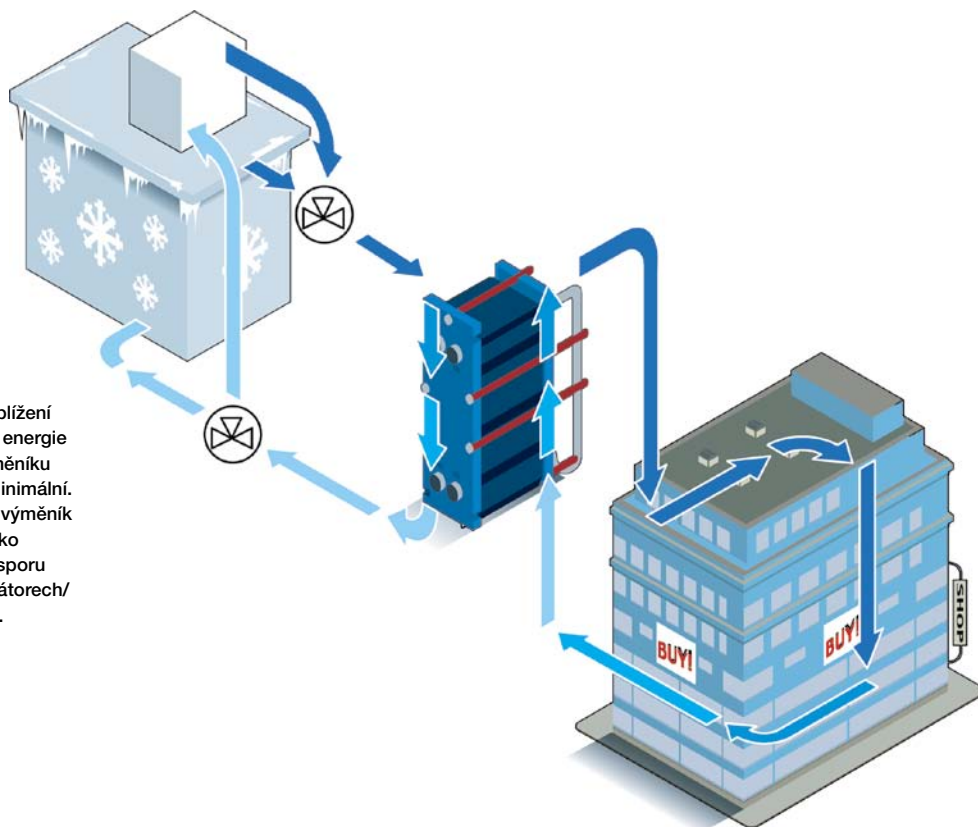
Protože se ukázalo, že návratnost prostředků vložených do akumulátorů ledu nebývá delší než 2 roky, jde o velmi výhodnou investici. Využívají se hlavně pro klimatizaci a průmyslové aplikace, kde se požadavky na chlazení často mění. Jako příklad uvedme mlékárenství, kde se mléko získává v ranních hodinách.

Typy akumulátorů ledu

Existují dva hlavní druhy systémů pro akumulaci ledu:

- Systémy s vnitřním tavením, které tvoří polyetylenová nádrž se spirálami ze stejného materiálu. Nádrž je naplněna vodou. Aby došlo k akumulaci ledu, prochází spirálou roztok glykolu o teplotě $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Voda se postupně mění v led. Nejprve v oblasti kolem spirály a poté dále v ostatních částech nádrže. Ve chvíli, kdy nastane potřeba akumulované kapacity chlazení, bude roztok glykolu ve spirále procházet systémem a poté se vracet do nádrže při vyšší teplotě. Led akumulovaný v nádrži se bude tavit a roztok glykolu se bude znovu ochlazovat, dokud se nespotřebuje veškerý led v zásobníku.
- U systémů s externím tavením jsou nádrže vyrobeny z oceli nebo betonu. I zde jsou spirály s glykolem nebo chladivem CFC/HCFC a led se akumuluje do tloušťky 35 mm kolem spirály. Zbývající část nádrže je naplněna vodou. Jakmile vznikne požadavek na chlazení, je ledová voda do systému chlazení odčerpána z dolní části nádrže. Při jejím návratu zpět do akumulátoru ledu je nucena cirkulovat kolem ledu. V tomto systému si ledová voda, která je čerpána do systému chlazení, udržuje stálou teplotu.

Díky velkému přiblížení teplot jsou ztráty energie u deskového výměníku tepla skutečně minimální. Deskový tepelný výměník navíc funguje i jako prostředek pro úsporu glykolu v akumulátorech/zásobnících ledu.



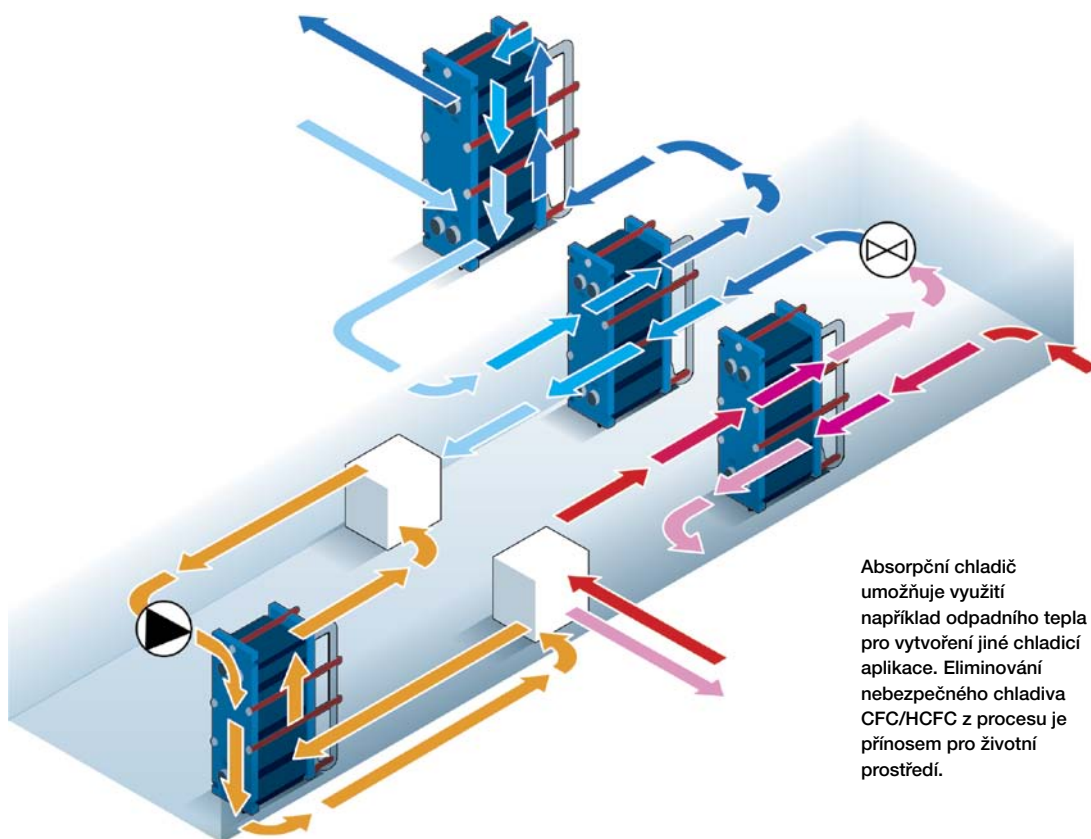
Ostatní využití

Absorpční chladič

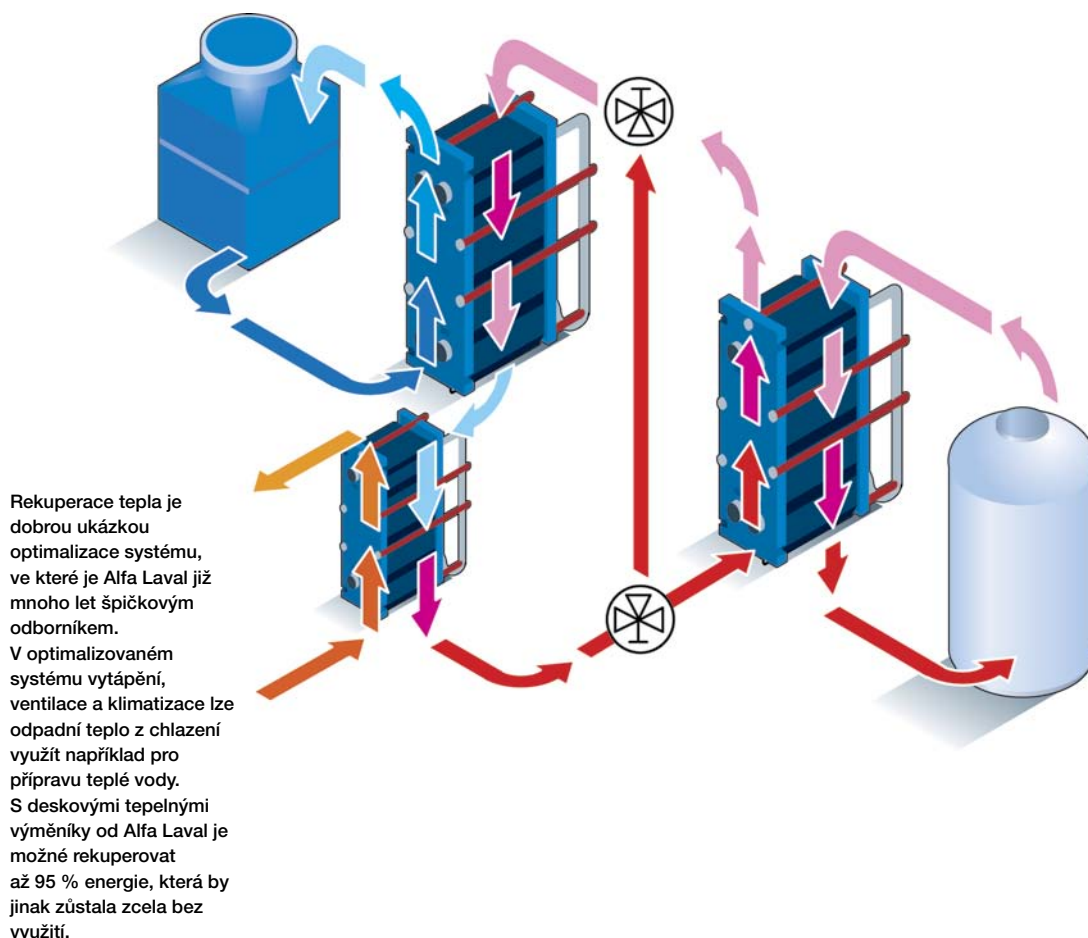
V případě dostupnosti sítě centrálního zásobování teplem nebo odpadního tepla (ze spalovny odpadu apod.) existuje další možnost chlazení prostor. Absorpční chladič je jedním z příkladů optimalizace systému, ve které Alfa Laval exceluje. Máme potřebné znalosti, zkušenosti a správná zařízení k tomu, abychom dodali řešení prospěšné jak ekonomicky, tak i z pohledu ochrany životního prostředí. V rámci tohoto jsou chladiva CFC/HCFC, která mají negativní vliv na ozonovou vrstvu, nahrazena například vodou či bromidem lithným, což jsou obě ekologicky šetrná chladiva.

Princip funkce absorpčního chladiče

Ve výparníku přebírá chladivo (voda) teplo/energii z připojeného systému, čímž v tepelném výměníku ochlazuje klimatizační okruh. Chladivo vstupuje do absorpční jednotky jako nízkotlaká pára, která je v absorpční jednotce pohlcena tekutým bromidem lithným. Čerpadlo zvyšuje tlak a směs pokračuje např. do deskového výměníku, kde se předeheřívá. Prostřednictvím primárního tepelného média se chladivo odpaří z bromidu lithného v regenerátoru. Pára o vysokém tlaku je přenesena do kondenzátoru, kde se teplo uvolňuje při kondenzaci chladiva.



Absorpční chladič umožňuje využití například odpadního tepla pro vytvoření jiné chladicí aplikace. Eliminování nebezpečného chladiva CFC/HCFC z procesu je přínosem pro životní prostředí.



Rekuperace tepla

Optimalizované systémy vytápění, ventilace a klimatizace umožňují opětovné využití veškerého odpadního tepla i chladu. Rekuperace tepla je přitom často opomíjenou oblastí, ve které lze velmi účinně využít deskové výměníky tepla.

Obrovský potenciál úspory nákladů je především tam, kde je potřeba příprava teplé vody či jiný druh vytápění při souběžném provozu chladicího systému. Mezi typické příklady takových budov patří například nemocnice nebo hotely či různé výrobní závody v chemickém, farmaceutickém nebo nápojovém průmyslu.

Alfa Laval má mnohaleté zkušenosti s aplikacemi pro chlazení i vytápění a také s optimalizováním systémů pro specifické potřeby uživatelů.

Deskový výměník tepla pro rekuperaci tepla bude instalován mezi kondenzátor a chladič věž, čímž bude rekuperovat část energie, která by jinak unikla do ovzduší. Při rekuperaci tepla pro přehřev teplé vody například klesá potřeba chlazení na straně kondenzátoru. Takto nedochází pouze k úspoře energie, která je rekuperována v systému ohřevu, ale také energie, která není v systému chlazení vyplývána bez využití. Vzhledem k extrémní účinnosti deskového výměníku tepla je možné rekuperovat až 95 % energie, která by jinak zůstala nevyužita. To je obvykle více než dost pro kompenzaci investičních a provozních nákladů na deskový tepelný výměník. V těchto případech lze použít typ vybavený deskami s dvojitou stěnou mezi okruhem kondenzátoru a okruhem teplé (užitkové) vody, který zajišťuje vyšší ochranu před kontaminací.

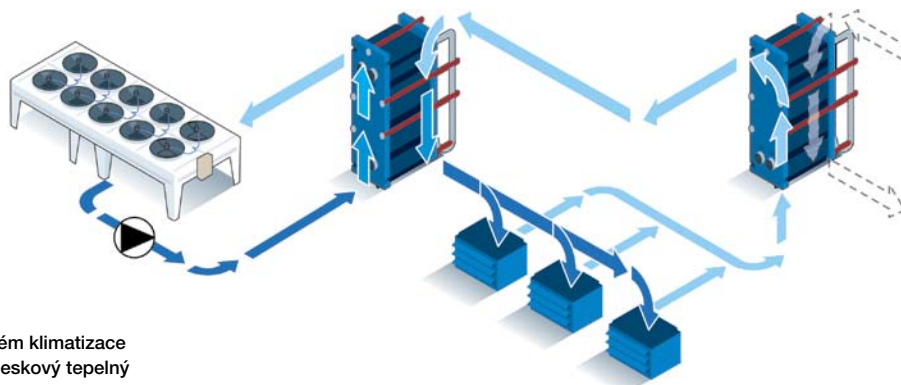
Reverzní systém klimatizace

Dalším systémem, který integruje funkci ohřevu a chlazení, je reverzní systém klimatizace. V tomto konkrétním typu systému kondenzátorového chlazení jsou v každé místnosti například kancelářské budovy umístěny malé chladicí jednotky. Tyto chladicí jednotky lze v závislosti na ročním období a klimatických podmínkách používat jako chladiče anebo tepelná čerpadla. Všechny jsou napojeny na hlavní potrubí, které systémem distribuuje vodu. Potrubí je připojeno jak ke zdroji chlazení, tak i ke zdroji vytápění budovy.

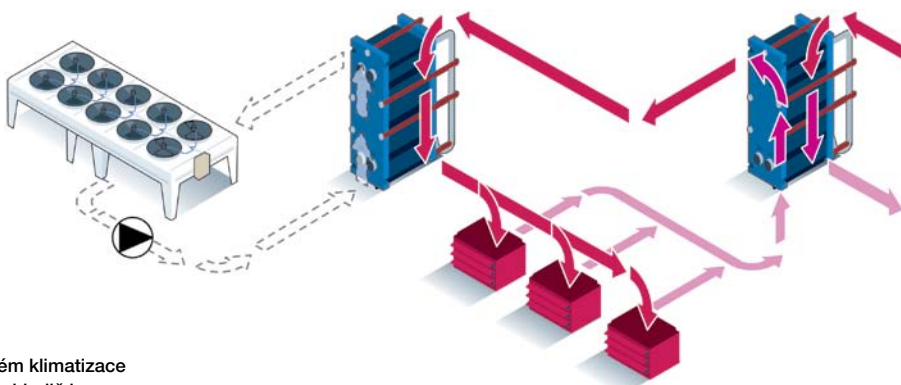
V létě je zdroj vytápění odpojen a voda proudí přímo skrz deskový tepelný výměník na straně zdroje vytápění. Voda z hlavního rozvodného

potrubí chladí kondenzátory pokojových jednotek a přes deskový výměník na straně zdroje chlazení přenáší nadbytečnou energii zpět do zdroje chlazení.

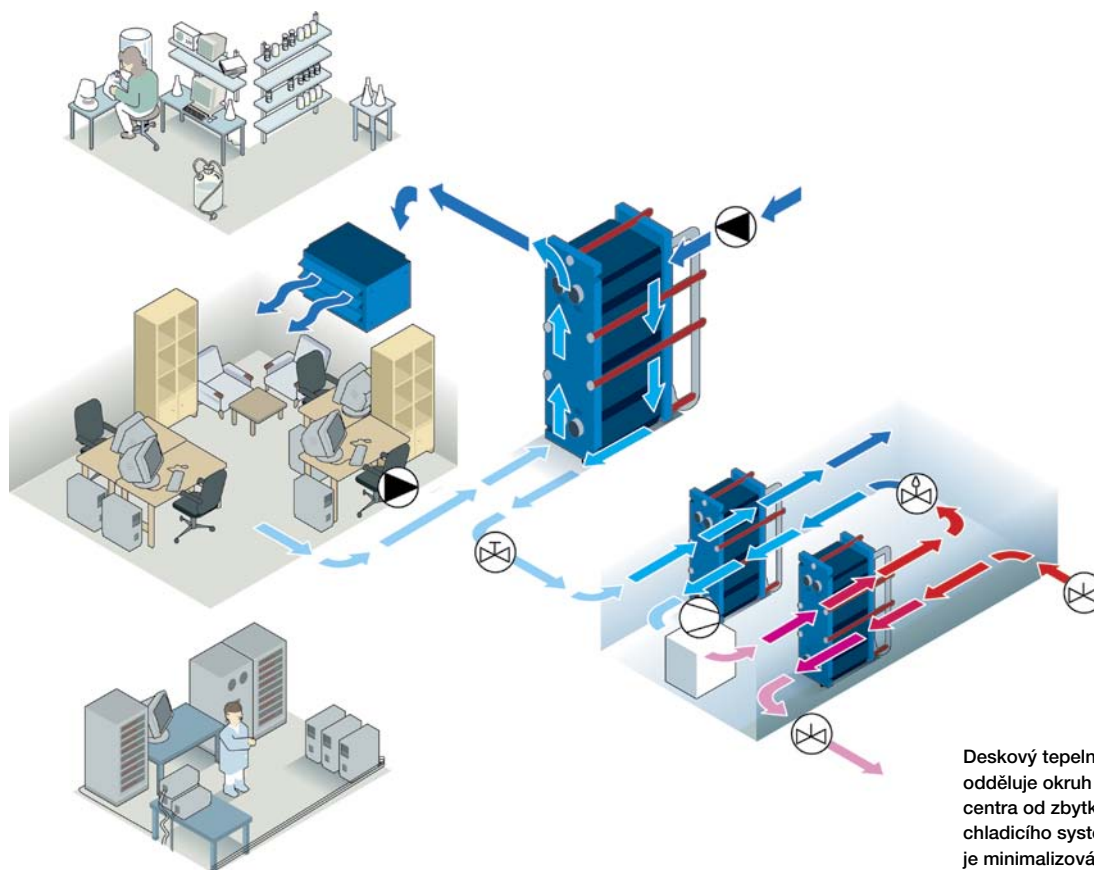
V zimě je naopak odpojen zdroj chlazení a voda proudí skrz deskový výměník na straně zdroje chlazení bez jakékoliv změny teploty. Nyní je v provozu zdroj vytápění a voda, která se ohřeje, prochází tepelným výměníkem na straně zdroje vytápění. Pokojové jednotky jsou nyní v reverzním režimu, takže horká voda vstupuje do výparníků a přenáší teplo do místností. Pokojové jednotky tak fungují jako tepelná čerpadla.



Reverzní systém klimatizace (léto). Pravý deskový tepelný výměník se obchází – zdroj vytápění je tak odpojen. Pokojové jednotky fungují jako chladiče.



Reverzní systém klimatizace (zima). Suchý chladič je odpojen. Nyní je spuštěn zdroj vytápění a pokojové jednotky pracují jako tepelná čerpadla.



Deskový tepelný výměník odděluje okruh datového centra od zbytku chladicího systému. Takto je minimalizován negativní dopad případného úniku vody ze systému. Rovněž teplotu v místnosti lze regulovat lépe.

Ochrana citlivých zařízení

Naše civilizace je stále více závislá na elektronice, počítačích a telekomunikačních systémech. Proto je nezbytně důležité zajistit nepřetržitou funkčnost a ochranu klíčových systémů a citlivých zařízení například v nemocnicích, v IT a telekomunikačních odvětvích, v oblasti biotechnologií a farmaceutickém průmyslu atd.

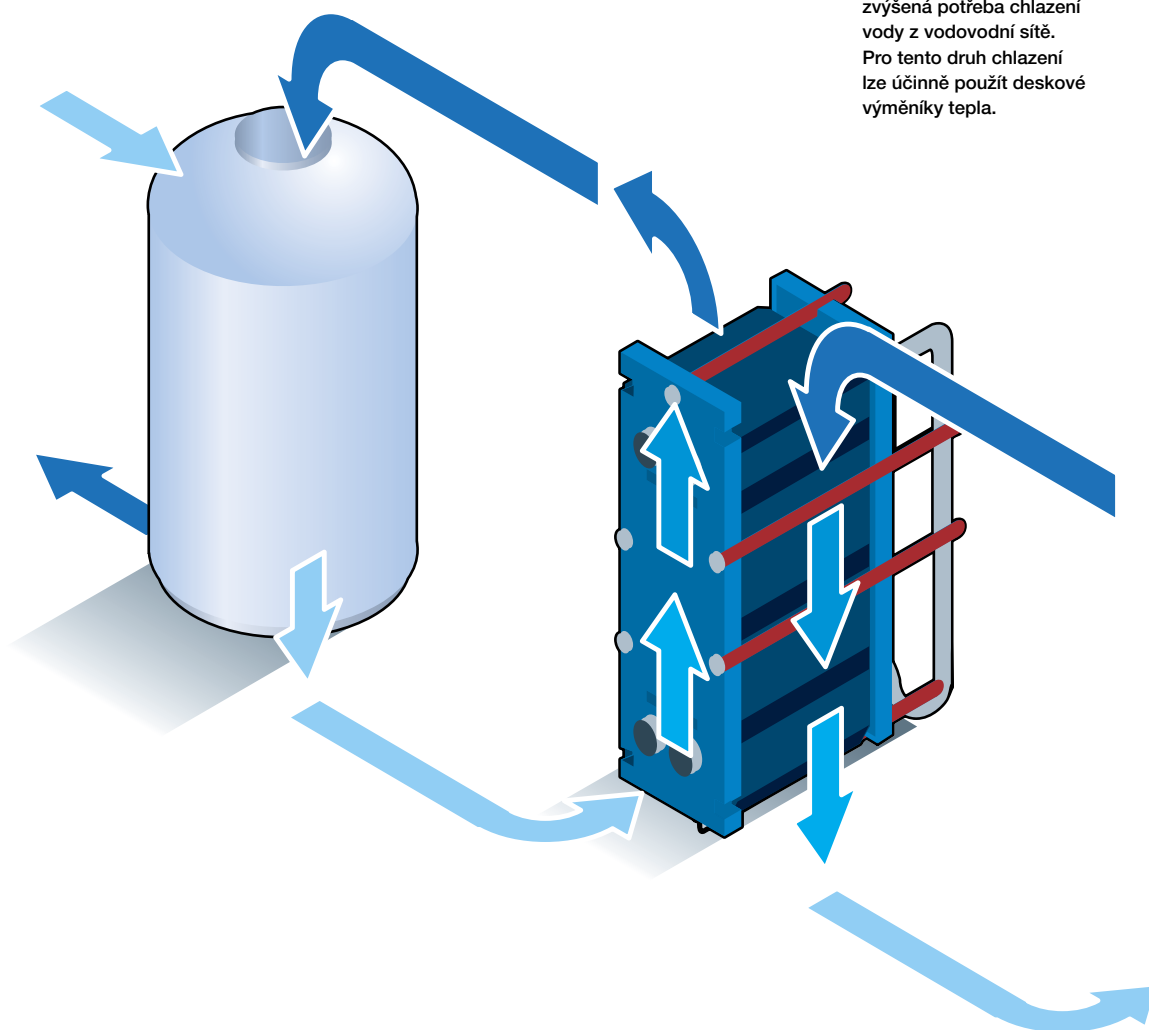
V podobných případech (např. datová centra apod.) se většinou používají oddělené okruhy a to ze dvou hlavních důvodů. Kvůli riziku úniku vody ze systému je třeba snížit její objem natolik, aby nemohla zásadně poškodit citlivá zařízení. Systémy lze oddělit pomocí deskového výměníku tepla. Navíc je možné lépe regulovat teplotu cirkulující vody a tu udržovat na vyšší úrovni, čímž jsou eliminovány problémy s kondenzací.

S energeticky úspornými deskovými tepelnými výměníky Alfa Laval budou ztráty energie v systému s dvěma okruhy opravdu minimální. S využitím velkého přiblížení teplot je možný přenos tepla i mezi médii s rozdílem menším než 0,5 °C.

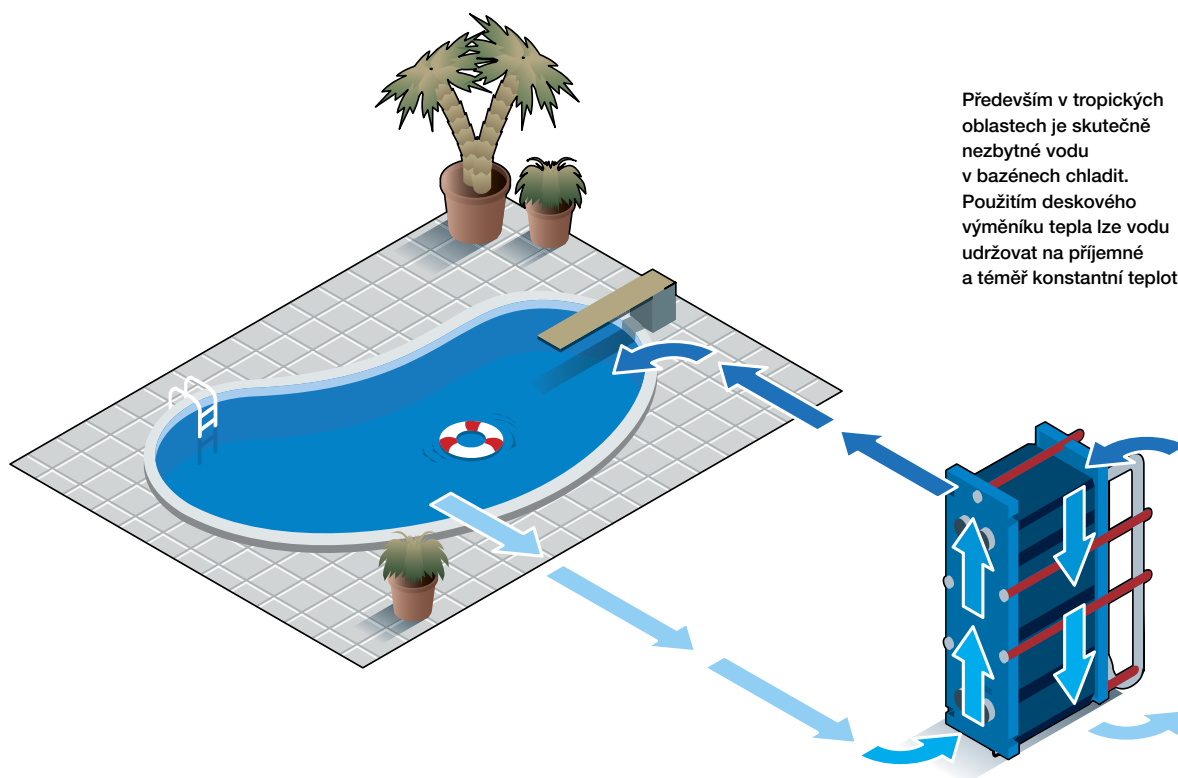
Chlazení vody ve vodovodní síti

V horkých geografických oblastech, kde se atmosférická teplota pohybuje v rozmezí od 40 do 45 °C, hraje chlazení velmi významnou roli v každodenním životě každého jednotlivce. V těchto podmínkách je zcela běžné, že se teplota vody z kohoutku pohybuje kolem 35 °C a proto se využívají domácí systémy pro její chlazení.

Voda z vodovodní sítě proudí na jedné straně deskového výměníku tepla, přičemž primárním médiem je chladicí voda.



V oblastech s extrémně horkým podnebím je zvýšená potřeba chlazení vody z vodovodní sítě. Pro tento druh chlazení lze účinně použít deskové výměníky tepla.



Především v tropických oblastech je skutečně nezbytné vodu v bazénech chladit. Použitím deskového výměníku tepla lze vodu udržovat na příjemné a téměř konstantní teplotě.

Chlazení vody v bazénech

Deskové výměníky tepla lze použít pro udržení téměř konstantní teploty v plaveckých bazénech během celého roku. V oblastech s horkým podnebím, kde se atmosférická teplota pohybuje v rozmezí od 40 do 45 °C, je nutné chladit vodu přiváděnou do bazénů (~40 °C) na příjemnější teplotu (~26 °C).

Voda určená pro plavecký bazén proudí na jedné straně deskového výměníku tepla, přičemž primárním médiem je chladicí voda.

Alfa Laval ve zkratce

Alfa Laval je významným světovým dodavatelem zařízení jako jsou zejména výměníky tepla, výměňkové stanice, vzduchové chladiče, separátory, dekantální odstředivky, membránová filtrace, čerpadla, ventily, vybavení nádrží a filtry. Naše zařízení, systémy a služby optimalizují výkonnost technologických procesů našich zákazníků.

Pomáháme ohřívat, chladit, separovat a dopravovat látky, jakými jsou např. olej, voda, chemikálie, nápoje, potraviny, škrob a farmaceutické výrobky

Naše celosvětová organizace úzce spolupracuje se zákazníky v téměř 100 zemích světa. Pomáhá jim být vždy o krok napřed.

Kontakty

Aktuální kontakty na firmu Alfa Laval a seznam autorizovaných distributorů a servisních partnerů získáte na webových stránkách

