

Dvě koncepce chillerů s turbokompresory

Výhody výrobníků chlazené vody s turbokompresory se díky rostoucím nárokům na nové instalace z hlediska spotřeby el. energie, dostávají do stále širšího povědomí projektantů i uživatelů. Zároveň jsou díky jejich delší přítomnosti na trhu k dispozici údaje z reálného provozu, které umožňují srovnání s běžnými chillery. Podívejme se nyní na hlavní rozdíly a dvě různé koncepce známých výrobců, kteří nabízejí výrobky chlady osazené turbokompresory Turbocor.

Turbocor je „high-tech“

Turbokompresory Turbocor patří k technologické špičce a vyznačují se vysokou účinností a nízkými provozními

náklady. Nejvýraznější posun efektivity, zvláště pak při částečné zátěži, přináší elektronicky plynule řízené otáčky (v rozmezí 18 až 48 tisíc ot./min.) a bezmazná ložiska uložená v magnetickém poli.



Modulární chillery AERMEC TW lze snadno řadit vedle sebe a zvyšovat výkon v rocích po 320 kW

U této technologie není nutné používat olejové hospodářství. Díky magnetickým ložiskům a plynulému řízení otáček je turbokompresor rovněž výrazně tišší a kompaktnější, což se bude zvláště hodit u instalací v městské zástavbě či ve stísněných prostorech.

Srovnání chillerů – turbokompresor versus šroubový kompresor

- ◆ vyšší pořizovací náklady – vrací se na úsporách během 2 až 5 let
- ◆ až o 50 % nižší spotřeba energie – úspory rostou s klesající zátěží
- ◆ bez olejového hospodářství – cca o 35 % nižší náklady na údržbu
- ◆ výrazně tišší provoz „turbo“ verzí – vhodné do městské zástavby
- ◆ absence rozběhových špiček – nižší nároky na síť a záložní zdroje energie

Faktorem, který ještě dále zvyšuje přínos turbokompresorů Turbocor, je stále efektivnější distribuce chladu a preciznější řízení celého klimatizačního systému, které sebou nesou častější provoz chillerů na částečný výkon. U technologických instalací s celoročním provozem jsou nižší provozní náklady ještě výraznější a zejména v kombinaci s nějakou formou volného chlazení. Turbokompresory Turbocor totiž při částečné zátěži zajišťují, ve srovnání s klasickými šroubovými kompresory, až o 50 % efektivnější provoz chilleru – ESEER zde dosahuje 9 až 16.

Pokud budeme uvažovat o chlazení kritických systémů se záložními zdroji energie, přináší Turbocor další úspory při dimenzování těchto zdrojů. Na rozdíl od klasických šroubových kompresorů, kde je startovací proud 5- až 6násobkem běžného odběru, se Turbocor ani během startu nedostane nad odběr při běžném provozu. Záložní zdroje tak mohou být výrazně menší a levnější.

Vzhledem k tomu, že jde o konstrukčně jednodušší řešení s jedinou pohyblivou částí, navíc bez klasických třecích ložisek, dochází u něj k menšímu počtu poruch. Ve srovnání s kompresory s olejovým hospodářstvím, které vyžadují pravidelnou kontrolu a výměny oleje a filtrů, jsou náklady na údržbu Turbocoru podle praktických zkušeností o 35 % nižší.

Modulární systém

Co se týká vlastní integrace turbo-kompresorů, můžeme sledovat různé přístupy. Například společnost AERMEC se rozhodla implementovat turbokompresory do svého portfolia výrobníků chlazené vody ve formě modulů systému „voda-voda“. Produktová řada TW (Hercules) nabízí moduly s chladicím výkonem 320 kW, které lze snadno propojovat a vytvářet tak téměř libovolné výkonové sestavy.

Výhodou tohoto přístupu je kompaktnost jednotky a modularita, kdy můžeme sestavu plánovaně postupně rozšiřovat podle nárůstu požadavků dané lokality, a šetřit tak okamžité investiční náklady. Dalším přínosem je i jednodušší logistika, kdy do budovy stěhujeme několik relativně malých jednotek místo jedné veliké – šířka jednotek AERMEC TW je 805 mm, takže projdou běžnými dveřmi.

U instalací s celoročním provozem chlazení lze pomocí těchto chillerů v kombinaci se skrápěnými deskovými výměníky a free-coolingem dosáhnout velmi zajímavých hodnot COP.

Chillery na míru

Odlíšné pojetí implementace turbo-kompresorů můžeme sledovat u firmy UNIFLAIR. Ta se rozhodla vyladit celý systém výrobníků chlazené vody přesně na konkrétní výkon. Podle toho u jednotlivých modelů řady Uniflair BCWC, s výkonem chlazení 320, 630, 950 a 1250 kW, dimenzuje všechny prvky okruhu podle konkrétní zátěže a osazuje jednotky 1 až 4 turbokompresory. Kromě toho UNIFLAIR doplnil do svých systémů kotlový kondenzátor a unikátní zaplavený výparník s lepším a rovnoměrnějším přestupem tepla, a tudíž i menšími ztrátami.

Výhodou tohoto konceptu „na míru“ je ještě vyšší efektivita provozu a vysoký výkon na půdorysnou plochu obsazenou daným zařízením.

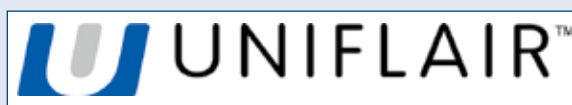
○

Ing. Vladimír Houška, COMPLETE CZ

UNIFLAIR s certifikací TÜV

Certifikační organizace TÜV Saarland potvrzuje, že systém chlazení technologií s vysokou hustotou UNIFLAIR je efektivní a spolehlivé řešení pro zátěže až 40 kW na jeden rack. Známa německá certifikační autorita prověřovala parametry jednotlivých prvků tohoto konceptu i funkčního celku a potvrdila vysokou kvalitu jeho zpracování i dosažený výkon.

Řešení UNIFLAIR High Density Cooling Solutions zahrnuje vodou chlazené jednotky přesné klimatizace Leonardo se systémem řízení tlaku ve zdvojené podlaze (AFPS), aktivní podlahové moduly Active Floor Module (AFM) a volitelně uzavření uličky (Cool Pool). Systém AFPS zajišťuje přísun dostatečného množství chladicího vzduchu ke všem zařízením v sále, zatímco aktivní moduly AFM jeho distribuci dle potřeb techniky až do nejvyšších partií racku. Testy TÜV potvrdily, že Active Floor Modul zajistí potřebné chlazení i bez uzavření studené uličky až do zátěže 40 kW na jeden rack.



Vzhledem k tomu, že v reálném provozu se moduly AFM dynamicky přizpůsobují zátěži, jedná se o vysoce flexibilní řešení problémů s chlazením, případně vhodný nástroj ke zvyšování energetické efektivity bez rizik spojených s rozvodem chladicí kapaliny v bezprostřední blízkosti serverů. Testeři ocenili rovněž snadné řešení redundance a rychlost reakce na nečekané výchyly zátěže.