

Možnosti využitia tepelných čerpadiel v priemysle a ústrednom kúrení

KOVOLIT, a.s.

Počas procesov prebiehajúcich v rôznych priemyselných technológiách vzniká veľké množstvo tepla. Týka sa to najmä zlievarní, železiarní, strojárnej výroby ako aj mnohých iných prevádzok spracovateľského priemyslu. Teplo v mieste vzniku je nepotrebné, dokonca v niektorých prípadoch môže aj vadiť presnosti výrobného procesu. Niektoré spoločnosti takto generované teplo len vypúšťajú, niektoré ho vedú aj späť využívať. To je aj prípad aplikácie v českej spoločnosti KOVOLIT, a.s., kde aplikácia mala tepelný výkon v rozsahu 400 až 660 kW a k tomu zodpovedajúci chladiaci výkon v rozsahu 350 až 540 kW. Dodávateľom riešenia bola spoločnosť TC MACH, s.r.o.

V tomto prípade sa jednalo o využitie odpadového tepla vznikajúceho pri znižovaní teploty chladiacej vody liacich v kovacích strojov v uvedenej spoločnosti. Táto sa zaoberá liatím hliníkových odliatok a kovaním výkovkov z medi, bronzu, mosadze a zliatin na báze hliníka. „Naším cieľom bolo, aby návrh riešenia, spracovanie projektovej dokumentácie, dodanie diela a jeho uvedenie do prevádzky urobila jedna firma, ktorá by tiež vopred garantovala stanovené prevádzkové parametre,“ uviedol riaditeľ spoločnosti KOVOLIT, a.s., Ing. Mareček.



Práce na celom projekte sa začali dvojmesačnou analýzou. Pri analýze bolo potrebné zo strany dodávateľa diela zistiť čo najpresnejšie prevádzkové údaje zákazníka, a to predovšetkým:

- prietok chladiacej vody
- teplotný spád chladenia vody
- chladiaci výkon existujúcich veží
- stanovenie priemernej vyťažiteľnosti výrobných liniek v súlade so zabezpečením požadovanej produkcie výrobkov
- stanovenie optimálnej teploty chladenej vody pre využitie v celom komplexe výroby
- posúdenie súčasného stavu vykurovacej sústavy
- spotreba teplej úžitkovej vody pre 650 zamestnancov na zmenu
- využitie vyprodukovaného tepla v čo najširšej miere
- riešenie dodatočného dochladenia výrobného procesu

Ná základe nameraných parametrov a niekoľkých stretnutí s technikmi firmy boli zahájené práce na projektovej dokumentácii.

Po trojmesačnej príprave sa začala práca na výrobe špeciálneho tepelného čerpadla MACH, v ktorom bola použitá dvojica kompresorov Scroll najvyššieho výkonového radu ZR760. Doteraz končil výkon kompresorov Scroll na výkonovom rade cca 100 kW a pri požiadavke na vyšší výkon bol tento zabezpečovaný piestovými kompresormi. Typový rad Scroll kompresorov ZR760 je, na rozdiel od piestových kompresorov, veľmi tichý, nenáročný na prevádzku a predovšetkým výkonové parametre udávané výrobcami sú uvedené s miernou rezervou. Primárna strana tepelného čerpadla je napojená cez zmiešavací trojcestný ventil na akumuláciu nádrž studenej vody s objemom 350 m³. Tepelný výkon z tepelného čerpadla je možné po strane chladiaceho okruhu dodávať do vodného výmenníka alebo do vzduchových suchých chladičov. Prípadne je možné tento výkon prerozdeliť podľa požiadaviek. „Takže tepelné čerpadlo je možné prevádzkovať na 100% chladiacom výkone (priorita pre zabezpečenie výroby) a napr. 60% ohrievacieho výkonu odvieť pre spätné využitie a zvyšných 40% dochladiť vo vzduchových suchých

chladičoch umiestnených na streche,“ dodal k celému projektu Stanislav Mach, riaditeľ spoločnosti TC MACH.

Základné parametre dodanej technológie:

- teplotný (ohrievací) výkon 400 až 660 kW
- chladiaci výkon 350 až 540 kW
- maximálna teplota nasávaného vzduchu 40°C
- možnosť premiestnenia tepla v rôznych percentuálnych podieloch
- návratnosť investície 2,3 roka

Zdroj pitnej vody Káraný

V lete roku 2010 získala spoločnosť TC MACH, s.r.o. významnú zakázku na rekonštrukciu kotolne Káraný v okrese Praha-východ. Projekt riešil rekonštrukciu zdroja tepla – náhradu existujúcich tepelných čerpadiel voda-voda novými, technologické prepojenie so záložným zdrojom, úpravu vykurovacieho média s automatickým doplňovaním a výmenu primárnych obehových čerpadiel surovej vody. Okrem toho bol inštalovaný doskový výmenník tepla pre pre- vod tepla „surová voda“ – „liehový okruh“ pre pripojenie primárnej časti tepelných čerpadiel, technologické prepojenie sekundárnej časti tepelných čerpadiel – akumulátor vykurovacieho média a následne pripojenie rozdeľovača a zberača vykurovacieho média, na ktoré budú nadväzovať existujúce okruhy vykurovania a technológie – zariadenia vzduchotechniky a ohrev PWH (pôvodne TUV).



Hlavný technik zakázky za firmu TC MACH, p. Patočka k celej akcii dodal: „Ako zdroj tepla boli navrhnuté dve dvojkompresorové tepelné čerpadlá MACH ZR620, typu voda-voda. Celkový výkon nového zdroja tepla tepelného čerpadla je 240 kW. Takto koncipované tepelné čerpadlo voda-voda je určené ako zdroj tepla pre systém vykurovania. Zariadenie odvádza cez nemrznúcu zmes tepla z prostredia s vyššou teplotou (surová voda) do prostredia s nižšou teplotou (chladiivo). Takto získané teplo sa technológiou tepelného čerpadla odovzdáva vykurovacej vode.“ Pre spoločnosť TC MACH, s.r.o. ako zhotoviteľa diela bol prioritou nielen kvalitný a bezporuchový produkt, ale aj dodržanie všetkých termínov.

Základné technické parametre zakázky rekonštrukcie kotolne a ústredného kúrenia v rámci akcie pre zdroj pitnej vody Káraný, Sojovice:

- Investor: Pražská vodohospodárska spoločnosť a.s.
- Generálny dodávateľ: Alfa-COM, s.r.o
- Hlavný subdodávateľ technológie: TC MACH, s.r.o.
- Typ tepelných čerpadiel: 2x MACH620
- Maximálny vykurovací výkon tepelných čerpadiel: 240 kW
- Typ kompresorov: Scroll
- Automatická regulácia s diaľkovým prenosom
- Doba realizácie: 2 mesiace

Spracované podľa materiálov spoločnosti TC MACH, s.r.o., www.tepelna-čerpadla-mach.cz

-tog-