

# Modernizace systémů potravinářského chlazení

Jednou z mnoha oblastí, v nichž společnost Sidat svým zákazníkům nabízí technologická řešení, je modernizace systémů chlazení v potravinářských výrobních podnicích.

**Miroslav Dub,**  
**Radim Novotný**  
SIDAT, spol. s r. o.

**S**ystémy potravinářského chlazení jsou technicky podobná zařízení. Standardně se skládají z těchto hlavních částí – kompresory, kondenzátory, sběrače, expanzní nádoby, výměníky pro přenosová média (ledová voda, glykol) a zařízení

pro přímý odpar  $\text{NH}_3$ . Ve většině výrobních závodů má historicky každá z těchto částí své vlastní lokální řízení, celý systém potom obvykle pomocí lokálních regulátorů nebo malých lokálních řídicích jednotek ovládají operátoři ručně. Takové řešení je ponejvíce důsledkem částečných, resp. etapově prováděných rekonstrukcí chlazení v průběhu minulých let, kdy hlavním kritériem bylo minimalizovat náklady na jednotlivé lokální úpravy.

Současné nároky na bezpečnost provozu, stálost výstupních parametrů a především na energetickou a personální náročnost však nutí provozovatele ke změně požadavků na řízení a obsluhu chladicích systémů. Takové požadavky je ale vzhledem k fyzikálním principům a technologické složitosti chladicích systémů, vysoké variabilitě potřeby chladu v návaznosti na výrobní plán a nutnosti dodržovat přitom stále přísnější bezpečnostní standardy manuální obsluhou stále obtížněji realizovatelné. Uspokojení požadavků je prakticky možné jen na základě zásadních změn v koncepci celého řízení. Ta musí být vystavěna na sofistikovanějším pojetí jak lokálního řídicího systému chlazení, tak i nadřazeného systému řízení celého závodu, na jejich rozsáhlé vzájemné informační souhře a rovněž na synchronizaci s informacemi o jiných výrobních celcích.

Nové bezpečnostní a kvalitativní požadavky na energetickou úspornost chladicích soustav vedou k nezbytnosti zásadní rekonstrukce jejich existujících řídicích systémů. Provozovatelé si ale v některých případech neuvědomují, že rozsah rekonstrukce, která bude vyhovovat takovýmto požadavkům, nepředstavuje pouze výměnu lokálních regulátorů a lokálních řídicích jednotek za nový řídicí systém se sofistikovaným aplikačním softwarem, ale že se jedná o komplexní projekt, jenž zahrnuje analýzu systému chlazení z hlediska bezpečnosti a použitelnosti stávajícího vybavení, návrh a instalaci komponentů MaR či nových bezpečnostních prvků, návrh a implementaci řízení provozu kompresorů a kondenzátorů, demontáž stávajících řídicích systémů a implementaci nového řídicího systému, včetně integrace do nadřaze-





ného podnikového řízení, a v neposlední řadě také vytvoření provozních příruček a provedení veškerých revizí v souladu s platnou legislativou a to vše za nepřerušného provozu chladicí soustavy.

Na tuto skutečnost reagovala společnost SIDAT vytvořením modelového projektu komplexní bezodstávkové rekonstrukce.

Součástí projektu jsou jednak metodické postupy pro analýzu a návrh nového řešení chladicí soustavy z hlediska bezpečnosti a použitelnosti stávajícího vybavení, jednak postupy pro instalaci komponentů MaR a nových bezpečnostních prvků. Projekt dále obsahuje speciálně vyvinuté a otestované standardní softwarové komponenty pro optimalizaci řízení provozu kompresorů (SABROE, YORK, GRAM ...) a kondenzátorů (BALTIMORE, GEA ...) a pro optimalizaci řízení provozu chlazení na základě informací o plánu z nadřazeného řídicího systému.



V případě potřeby minimální odstávky (jednotky hodin) je náhrada stávajícího řídicího systému nebo jeho částí řešena unikátním paralelním režimem. Při něm jsou zabezpečeny podmínky pro postupný přesun algoritmů ze stávajících systémů do systému nového a instalace nových algoritmů tak, aby bylo možno po omezenou dobu provozovat jak existující řídicí systém, tak i nový řídicí systém a mohly tak být všechny funkce nového systému před „odpojením“ systému stávajícího řádně otestovány.

Při vlastní realizaci je hlavním důraz kladen na zachování bezpečnosti, maximalizaci disponibility chladicí soustavy pro potřeby výrobního podniku a na celkové vyladění systému řízení.

Touto metodou byly realizovány projekty v mlékárně Danone či v Královském pivovaru v Krušovicích. Klasickou metodou „rychlého přepojení“ byl realizován projekt v pivovaru Gambrinus v Plzni. Všechny projekty byly dodány na platformě SIEMENS Simatic S7.



Společným cílem u všech projektů byla náhrada původního ručního nebo poloautomatického provozu provozem automatickým, případně s doplněním prvků měření a regulace tak, aby bylo možné strojovnu chlazení provozovat v režimu s redukovanou obsluhou a implementovat taková technická opatření, která přinesou úsporu v oblasti spotřeby energií a úsporu v nákladech na údržbu v souvislosti s prodloužením životnosti zařízení. Úspěšně byly implementovány algoritmy vázaného provozu kompresorů a kaskádního řízení kondenzátorů. Nedílnou součástí byla také opatření, která měla zvýšit bezpečnost zařízení na standardy požadované současnou legislativou. Celý systém řízení strojovny ve všech třech aplikacích byl také připojen do centrálního řídicího a informačního systému (Gambrinus – PMIS AspenTech, DANONE – Wonderware, Krušovice – ProLeiT). Všechny projekty byly realizovány v období mezi výrobní špičkou a teplým počasím (leden – duben) v několika krátkých výrobních odstávkách.

*Miroslav Dub je jednatel firmy SIDAT, spol. s r. o. Radim Novotný je ředitel obchodního úseku. Kontaktovat je můžete na e-mailové adrese miroslav.dub@sidat.cz a radim.novotny@sidat.cz www.sidat.cz.*

