

Modernizace systémů potravinářského chlazení

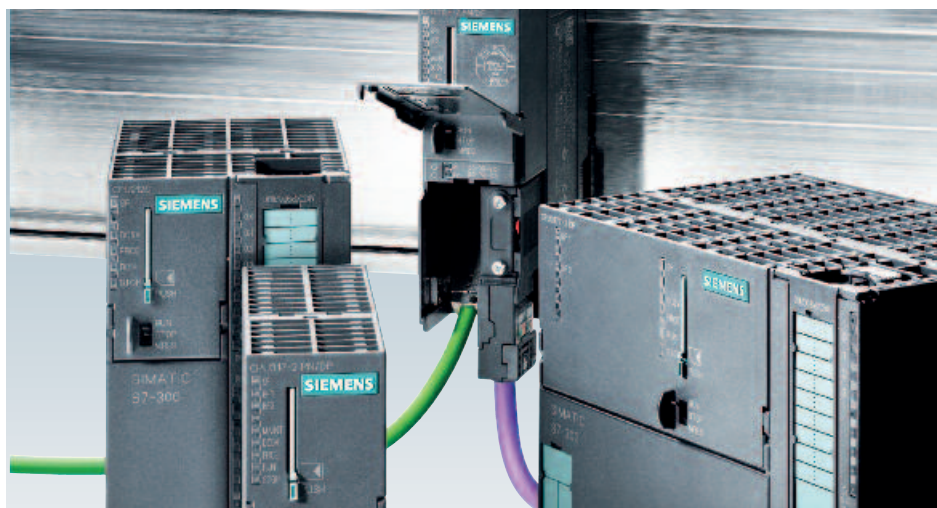
Firma SIDAT, spol. s r.o., partner společnosti Siemens, má na svém kontě již stovky úspěšně zrealizovaných projektů v České republice i zahraničí. Jednou z mnoha oblastí, v nichž svým zákazníkům nabízí řešení, je modernizace systémů chlazení v potravinářských výrobních podnicích. V uplynulých dvou letech realizoval SIDAT v této oblasti tři projekty pro významné zákazníky – Plzeňský Prazdroj a.s., Královský pivovar Krušovice a.s. a Danone a.s.

Systémy potravinářského chlazení jsou technicky podobná zařízení. Ve většině výrobních závodů má historicky každá z částí technologie své vlastní lokální řízení, celý systém potom obvykle pomocí lokálních regulátorů nebo malých lokálních řídicích jednotek ovládají operátoři ručně.

Současné nároky na bezpečnost provozu, stálost výstupních parametrů a především na energetickou a personální úspornost však provozovatele nutí ke změně požadavků na řízení a obsluhu chladicích systémů.

Nutnost rekonstrukce stávajících řídicích systémů

Nové bezpečnostní a kvalitativní požadavky na energetickou úspornost chladicích soustav vedou k nezbytnosti zásadní rekonstrukce jejich stávajících řídicích systémů. Provozovatelé si ale v některých případech neuvědomují, že rozsah potřebné rekonstrukce nepředstavuje pouze výměnu lokálních regulátorů a lokálních řídicích jednotek za nový řídicí systém. Jde totiž o komplexní projekt, který zahrnuje analýzu systému chlazení z hlediska bezpečnosti a použitelnosti stávajícího vybavení, návrh a instalaci komponentů měření a regulace



(MaR) a nových bezpečnostních prvků, návrh a implementaci řízení provozu kompresorů a kondenzátorů, demontáž stávajících řídicích systémů, implementaci kompletního nového řídicího systému včetně jeho integrace do nadřazeného podnikového řízení a v neposlední řadě také vytvoření provozních příruček a provedení veškerých revizí v souladu s platnou legislativou.

Všechny tyto kroky rekonstrukčního procesu je přitom bezpodmínečně nutné realizovat za nepřerušovaného provozu chladicích soustav. Společnost SIDAT proto vytvořila modelový projekt komplexní bezodstávkové

rekonstrukce. Jeho součástí jsou jednak metodické postupy pro analýzu a návrh nového řešení chladicích soustav z hlediska bezpečnosti a použitelnosti stávajícího vybavení a dále postupy pro instalaci komponentů MaR a nových bezpečnostních prvků. Projekt rovněž obsahuje speciálně vyvinuté a otestované standardní softwarové komponenty pro optimalizaci řízení provozu kompresorů a kondenzátorů a provozu chlazení na základě informací o plánu z nadřazeného řídicího systému.

Z provozního hlediska se náhrada stávajícího řídicího systému řeší unikátním paralelním režimem. Při něm jsou zabezpečeny podmínky pro postupný přesun, respektive instalaci algoritmů tak, aby bylo možné po omezenou dobu provozovat jak stávající, tak nový řídicí systém.

Při vlastní realizaci se hlavní důraz klade na zachování bezpečnosti, maximalizaci dis-





ponibility chladicí soustavy pro potřeby výrobního podniku a na celkové vyladění systému řízení pro dosažení maximálních úspor v oblasti spotřeby energie a médií a v oblasti personálního zabezpečení obsluhy a údržby.

Z výše citovaných tří projektů v Plzeňském Prazdroji, Královském pivovaru Krušovice a v mlékárně Danone v Benešově se nyní budeme podrobněji věnovat třetímu z nich.

Systém chlazení ve výrobním závodě Danone

Výrobní závod společnosti Danone a.s. je součástí jednoho z největších světových potravinářských koncernů a zabývá se výrobou mléčných produktů. Spolehlivě fungující systém chlazení je tak nezbytně důležitou součástí zdejšího provozu. Stávající řídicí systém měl však dvě nevýhody, které vyplývaly z nutnosti manuálně regulovat systém – byla nutná nepřetržitá přítomnost obsluhy a regulace nebyla přirozeně optimální.

Požadavek na automatizaci provozu

„Zákazník požadoval, aby se původní ruční provoz nahradil provozem automatickým, respektive aby existující systém doplnily další prvky měření a regulace a tyto prvky se připojily do nového řídicího systému s vizualizací, který bude následně řídit celou technologii,“ říká Ing. Miroslav Dub, CSc., jednatel firmy SIDAT. „Nové řešení mělo rovněž zvýšit bezpečnost zařízení. V neposlední řadě vyvstaly požadavky na stupňovitě řízení kompresorů, při němž se jednotlivé stroje zapínají podle momentálních potřeb výroby, a vytvoření lokální vizualizace, založené na OP panelech, včetně její integrace do nadřazeného systému.“

Z hlediska realizace bylo zapotřebí provozovat po určitou dobu původní a novou část řízení současně, zachovat bezpečnost (jedná se o zařízení se čpavkem) a zvládnout celou akci v období mezi výrobní špičkou a teplým počasím (únor–duben 2011).

Prvky MaR a řídicí systém

Prostor strojovny vybavili specialisté firmy SIDAT novými prvky MaR. Šlo například o nejrůznější snímače tlaku, snímače pro čpavek, snímače teploty, hladinoměry a další zařízení, nezbytná k automatizaci a zajištění bezpečnosti provozu strojovny a technologie chlazení. Dále do stávající rozvodny kompresorů instalovali nový rozvaděč MR1 a osadili jej řídicím systémem Siemens Simatic S7-300, CPU 315-2DP, a jednotkou decentrální periferie Simatic ET 2005 s odpovídajícím počtem vstupů a výstupů.

Řada nových rozvaděčů s jednotkami Simatic ET 2005

Do prostoru stávající rozvodny kondenzátorů přibyl nový rozvaděč MR4 s jednotkou ET 2005, a do něj byly zavedeny signálové vazby ze stávajících rozvaděčů dvou kondenzátorů. Do jednotek ET 2005, instalovaných do původních rozvaděčů v místnosti cirkulačních a podávacích čerpadel, se zase zavedly signálové vazby z řídicích systémů těchto čerpadel.

Do dalšího rozvaděče (MR5) s jednotkou ET 2005, tentokrát nainstalovaného ve velínu, byly napojeny signálové vazby ze stávajícího rozvaděče systémů hlídání úniku čpavku a klimatizace hlavního výrobního bloku (HVB). V prostoru úpravny vody se do staršího rozvaděče RM60.6 instalovala nová jednotka ET 2005, do níž se následně

zavedly signálové vazby ze stávajících regulátorů (technologická část „Výroba ledové vody“).

Nový nerezový rozvaděč MR6, opět osazený jednotkou ET 2005, v prostoru chladírny HVB byl propojen signálovými vazbami se staršími spotřebiči chladu (klimatizačními jednotkami) v chladírně. A konečně do nového nerezového rozvaděče MR7 s jednotkou ET 2005 v prostoru HVB se zavedly signálové vazby ze stávajících spotřebičů chladu. Všechny jednotky ET 2005 se následně propojily pomocí komunikační sítě Profibus DP s centrálním PLC S7-300.

Průběh montážních a instalačních prací

„Realizace proběhla ve dvou hlavních odstávkách celé technologie chlazení, přičemž každá z nich trvala přibližně dvanáct hodin, a několika dílčích odstávkách jednotlivých částí technologie – ty jsme vždy plánovali s ohledem na předpokládaný odběr chladu tak, aby nebylo nutné přerušit výrobu a chlazení v hlavním výrobním bloku. Úspěšně jsme zprovoznil modernizovaný řídicí systém i v takovémto provozním režimu,“ uzavírá pan Dub. ■

SIDAT, spol. s r. o.

Společnost SIDAT, spol. s r. o., působí v oblastech automatizace, řízení procesů a technologií, průmyslových informačních systémů a systémové integrace již přes 20 let a v současné době patří mezi nejvýznamnější české firmy ve svém oboru. Má přibližně 70 zaměstnanců, nejen občanů České republiky, ale také Slovanska, Finska, Francie a Španělska. Firma SIDAT je držitelem certifikátu Siemens Solution Partner Automation Specialist pro Simatic PCS 7 Process Control Systems a pro Simatic IT Manufacturing Execution Systems.