



# Automatizácia najväčšej sušiarne mlieka na Slovensku

Koncom deväťdesiatych rokov mala vyrásť na Slovensku najväčšia sušiareň mlieka zameraná prednostne na výrobu detskej mliečnej výživy. Kompletnú technológiu sušenia mlieka dodala v roku 1997 fy NIRO počas už započatej výstavby nového závodu na okraji Zvolena. Po zmene majiteľa došlo k odpredaju celého neukončeného diela, ktoré odkúpila nová akciová spoločnosť. Nový zahraničný majoritný vlastník koncom roku 2003 rozhodol dobudovať predmetný závod a po revízii skutočného stavu a projektovej dokumentácie bolo možné začať dokončovacie stavebné a technologické práce.

Dokončovacie práce realizovalo viacero slovenských firiem a spoločností. Samotná technológia spracovania mlieka bola rozdelená na dve časti (dodávateľov). Technológia prvého spracovania mlieka vrátane strojnej montáže technológie fy NIRO bola zverená fy MILKING Bratislava.

Technológia sušenia od NIRO skladajúca sa z troch častí Odparky, Mokrého miešania a Sušiarne nemala už platne kontrahovaný spôsob oživenia a uvedenia do prevádzky. Pôvodné PLC 5/30 od fy Allen Bradley (Rockwell) s neodladeným, a neúplným programovým aplikačným vybavením ako aj autonómne regulátory Sipart DR od fy Siemens sa zdali byť zastaraným riešením. Technológia Mokrého miešania bola dodaná, pre náš trh, s unikátnym dánskym distribuovaným PLC fy Process Data, ktoré síce obsahovalo aplikáciu,

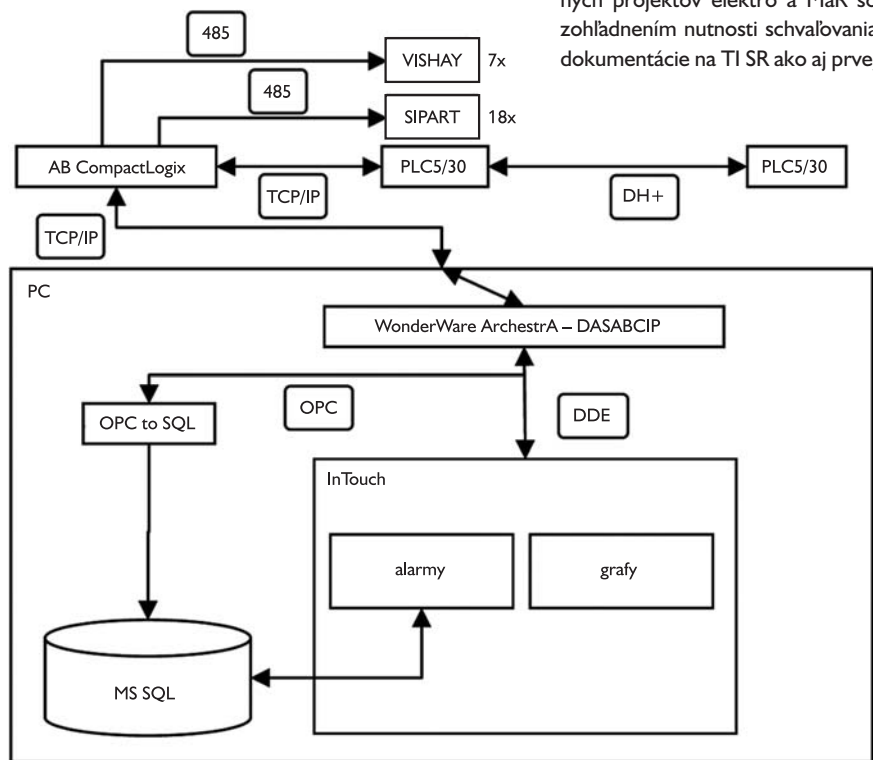
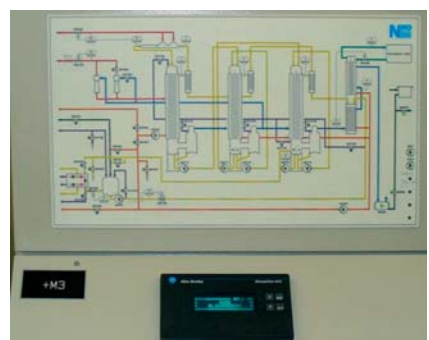
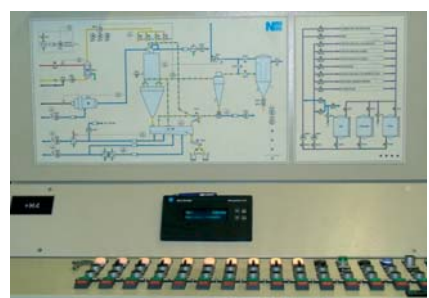
ale neboli dodané programové nástroje pre jeho parametrizáciu ani skúsenosti domácich firiem s nasadením. V projekte MaR boli aj iné nedostatky, čiastočne popísané nižšie. Na základe analýzy stavu MaR a elektro časti sa majiteľ rozhodoval medzi tromi alternatívami dokončenia.

Prvou bolo zakúpenie nového riadiaceho systému s domácou spoločnosťou za účasti GEA. Druhou využitie pôvodnej zakúpenej architektúry systému kontroly a riadenia. Obe riešenia mal budúci užívateľ ponúkané včítane oživenia a spustenia do prevádzky od dodávateľa technológie GEA (NIRO sa stalo súčasťou GEA).

Tretou alternatívou bolo dobudovanie systému s domácou spoločnosťou za účasti GEA. Spoločnosť APLI ponúkla riešenie, ktoré bolo rozvrhnuté do troch realizačných etáp. Súčasne APLI navrhla viacero zmien v riadení technológie zamerané na úspory energie, bezpečnosť prevádzky technológie ako aj údržbu (napr. použitie ďalších frekvenčných meničov miesto škrtiacich klapiek). Analýzou pôvodného projektu MaR a elektro APLI navrhla zmeny a doplnky vyplývajúce z aktualizácie noriem (ATEX). Pôvodná projektová dokumentácia nedostatočne riešila otázku elektrických zariadení v priestoroch s výskytom horľavých prachov. V priestoroch, kde to nový protokol o určení prostredia vyžadoval, bola navrhnutá výmena prístrojov a úprava zapojenia v zmysle normy STN EN 50281-1-2. APLI súčasne ponúkla aj aktualizáciu pôvodných projektov elektro a MaR so zohľadnením nutnosti schvaľovania dokumentácie na TI SR ako aj prvej

úradnej skúšky. Majiteľ, spoločnosť Mliekoservis Slovakia a.s. Zvolen, prijal túto ponuku a tak koncom roku 2005 sa začala realizácia prvej etapy.

Prvá etapa bola v spolupráci s technologom z GEA počas ktorej sa oživovala Odparka a Sušička. Oživenie si okrem kontroly projektu a montáže jednotlivých obvodov vyžiadalo v spolupráci s technologom GEA nové naprogramovanie 2ks PLC-5/30 s alarmovými dis-



Obr.1 Architektúra heterogénnej siete po 3. etape



plejmi, autonómne nastavenie jednotlivých regulačných slučiek na regulátoroch Sipart DR v rozsahu pôvodného zámeru projektu. Súčasne boli overené nové a pôvodné snímače, pohony ventilov, frekvenčné meniče, všetky elektromotory ako aj elektromotorická výzbroj.

Druhá etapa v roku 2006 priniesla zásadnú zmenu na Mokrom miešaní výmenou neoživeného dánskeho distribuovaného PLC za nové PLC CompactLogix od fy Rockwell. Táto etapa bola riešená len spoločnosťou APLI a technológmi Mliekoservis Slovakia, a.s. Zvolen. Na základe analýzy architektúry pôvodného PLC a technologickej schémy boli vymenené pôvodné PLC za distribuované Point I/O moduly fy Rockwell. Nové PLC CompactLogix bolo naprogramované pre riadenie technológie Mokrého miešania spolu s novými dotykovými displejmi PanelView. Súčasne bola vytvorená heterogénna sieť pre komunikačné prepojenie nového PLC CompactLogix, 2ks PLC-5/30, regulátormi Sipart DR (18ks doplnené o komunikačné karty) a siedmimi váhami VISHAY (obr. 1). Toto riešenie sa vyžiadalo naprogramovanie dvoch špecifických driverov (Siemens a VISHAY) pre zabezpečenie zberu a výmeny dát cez nové PLC CompactLogix. Návrh architektúry bol prípravou aj na tretiu etapu a umožnil na existujúcich alarmových displejoch zobrazovať aj ďalšie informácie o riadení jednotlivých častí technológie GEA.

Posledná tretia etapa, už počas skúšobnej prevádzky celej technológie, bola riešením centralizácie dát na vizualizačnom SW InTouch fy Wonderware pre zvýšenie komfortu obsluhy, ako aj pre zabezpečenie sledovania meraní v grafických trendoch a samozrejme sledovania vzniku a zániku porúch a alarmov.

Vzájomnou spoluprácou, konzultáciami ako aj optimalizáciou návrhov a riešení spoločnosťou APLI so spoločnosťou Mliekoservis Slovakia, a.s. Zvolen bolo vytvorené neštandardné technické riešenie. Využitie zakúpených už amortizovaných technických prostriedkov a ich sklbenie s novými časťami a novou SCADA vizualizáciou vytvorilo heterogénnu sieť, ktorá môže byť ďalej rozširovaná ako aj pripojená na vyššiu podnikovú úroveň riadenia. Mliekoservis Slovakia, a.s. tak oproti pôvodne uvažovanej komplexnej výmene celého systému riadenia a kontroly získal ekonomicky výhodnejší nástroj riadenia a automatizácie primeraný tejto dobe. Súčasne táto architektúra umožňuje vykonávať zmeny a zásahy nielen do existujúcich prostriedkov riadenia, ale vytvára do budúcnosti možnosť aj ďalšieho rozširovania a optimalizovania riadenia technológie výroby sušeného mlieka.

**APLI s.r.o.**

2

Mlynské Nivy 61, 821 09 Bratislava  
Tel.: 02/53 41 17 58  
Fax: 02/53 63 24 02  
e-mail: ratkos@apli.sk  
http://www.apli.sk