



SABIC zlepšil stabilitu procesov a znížil náklady

Každý podnik musí byť v súčasnej náročnej ekonomickej situácii prevádzkovaný tak efektívne, ako to len ide. To znamená znížiť náklady, zlepšiť výnosy a zároveň uspokojiť požiadavky zákazníkov. Aby podniky pracovali efektívnejšie, musia znížiť kolísavosť svojich procesov a zlepšiť ich stabilitu a zabezpečiť tak pohotovosť a rentabilnosť prevádzok. Podniky potrebujú výkonnú stratégiu zameranú na automatizáciu, ktorá vyťaží z výrobných zariadení maximálnu hodnotu a zaručí takýto výkon na dlhý čas.

Mnohí poprední výrobcovia už skôr nasadili automatizované riešenia na správu technických prostriedkov, ktoré zlepšili ich celkovú efektívnosť. Podpornými prostriedkami, ktoré pomáhajú zlepšovať výkonnosť a stabilitu podniku pri súčasnom znižovaní nákladov a minimalizovať neplánované odstávky a opravy, sú štruktúrované metódy na monitorovanie regulačných slučiek a údržba. Technickí pracovníci zodpovední za riadenie procesov majú zodpovednosť za veľké množstvo slučiek, a teda potrebujú nástroje, ktoré im pomôžu zistiť, ktorým smerom obrátiť pozornosť, aby zabezpečili, že ich práca bude mať zásadný ekonomický vplyv na podnikové výsledky.

SABIC-IP využíva na zlepšenie stability a zníženie nákladov v mnohých svojich prevádzkach systém PlantTriage. Spoločnosť už teraz dosiahla výnimočné výsledky, a to práve vďaka nástrojom na monitorovanie slučiek riadenia. Medzi tieto výsledky patria:

- zníženie kolísavosti procesov v najdôležitejších prevádzkach,
- zníženie odstávok v procese pre poruchu hardvéru regulačných ventilov,
- zníženie spotreby energie pri destilácii vďaka upravenej stratégii riadenia,
- celkové zlepšenie stability podniku,
- úspory viac ako 1 mil. USD za rok vďaka presnejšiemu riadeniu a optimalizácii procesov pri výrobe vodíka.

Prevádzka spoločnosti SABIC v Burkvile, štáte Alabama (USA), dosiahla mnohé z týchto prínosov a je ukázkovým príkladom efektívneho využitia technológií monitorovania slučiek riadenia.

Monitorovanie regulačných slučiek pomáha stabilizovať prevádzky

Automatizačné a riadiace systémy sú kritické prvky, ktoré zabezpečujú bezpečný, efektívny a ziskový chod podniku pri trvalo konštantnej kvalite výrobkov. Automatizačný systém monitoruje a riadi procesy a upozorňuje operátorov na odchýlky od štandardnej prevádzky. Veľmi dôležitá je účinná stratégia riadenia alarmov, pretože počty skúsených operátorov, ktorí rozumeli procesom a mali know-how na riešenie problémov, neustále klesá. Avšak aj pre skúsených operátorov je náročné sledovať stav procesov, pretože nepozornosť narastá s rastúcou zložitou a prepracovanosťou automatizácie.

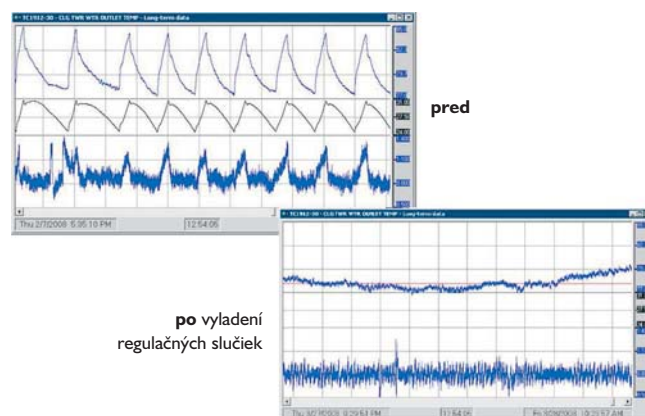
Z tohto hľadiska je stratégia riadenia a príslušný výkon regulačných slučiek dôležitý pre bezpečnosť, spoľahlivosť a ziskovosť podnikov. Mnohé štúdie už dokázali, že v štandardnom podniku vykazujú viac ako

polovica slučiek nestálosť, čo negatívne ovplyvňuje kvalitu, výkon a spoľahlivosť. Výrobné podniky musia byť dôsledné pri udržiavaní špičkového výkonu regulačných slučiek, pretože práve ony ovplyvňujú bezpečnosť a efektívnosť prevádzok. Avšak nízke rozpočtové prostriedky vyhradené na túto oblasť často nedovoľujú podnikom dosiahnuť tento cieľ. Najlepšie priemyselné podniky využívajú obsiahle monitorovanie regulačných slučiek a program trvalého zlepšovania zameraný na optimalizáciu regulačných slučiek a výkon automatizačných prostriedkov.

Monitorovanie výkonu automatizačných prostriedkov a regulačných slučiek je dvojsieťná zbraň: príliš veľa monitorovania znamená stratu času a peňazí, malý rozsah monitorovania zapríčiňuje slabý výkon, neplánované odstávky a závažné škody. Drvivá väčšina výrobných podnikov nevenuje žiadnu alebo len minimálnu pozornosť výkonu regulačných slučiek, čo však na druhej strane otvára veľký priestor na zlepšenia. Nakoľko personál zodpovedný za riadenie na úrovni prevádzky má na starosti množstvo systémov a stovky regulačných slučiek, nemožno udržať všetky systémy a slučky v optimálnom chode, pretože by to vyžadovalo neúmerne veľa času, úsilia a výdavkov. Podstatné je vytýpať niekoľko problematických oblastí, ktoré predstavujú najdôležitejšie časti z hľadiska dosahu na ekonomické výsledky podniku. Určenie týchto kritických oblastí však nie je možné bez adekvátnych analytických nástrojov. Udržiavanie žiadanej úrovne výkonu technických prostriedkov nie je jednorazová záležitosť. Vzhľadom na zmeny podmienok v procesoch, ktoré sa po čase vyskytujú, je nevyhnutné zabezpečiť trvalé monitorovanie a ladenie automatizačných systémov a regulačných slučiek s cieľom dosiahnuť ich maximálny výkon.

SABIC/GE Plastic zlepšil stabilitu procesov vďaka nástroju PlanTriage

SABIC, Saudi Basic Industries Corporation, je jedným z celosvetovo najväčších výrobcov chemikálií, umelých hnojív, plastov a kovov s ročným predajom okolo 75 miliárd USD. Spoločnosť má viac ako 30 000 zamestnancov a svojich zákazníkov vo viac ako 100 krajinách. Prevádz-



Obr.1 Vyriešenie problémov riadenia pomohlo zabezpečiť stabilitu procesov



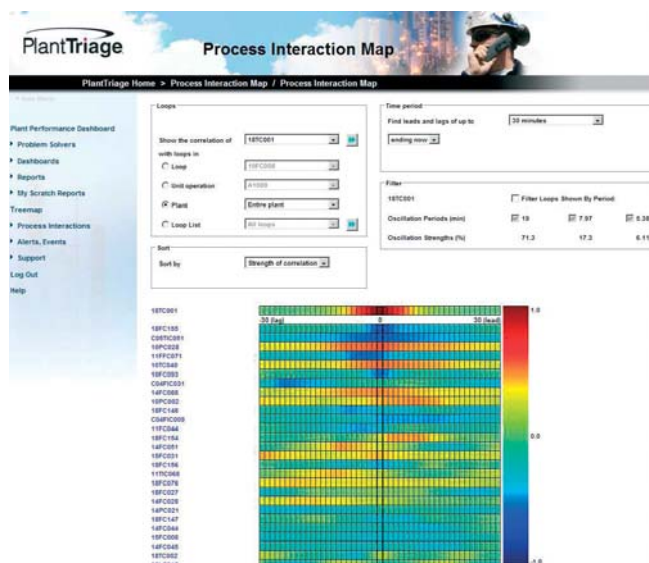
ka SABIC Innovative Plastic (SABIC-IP) v Burkvile, štáte Alabama (USA), vyrába rôzne druhy plastov pre originálnych výrobcov zariadení pre oblasť automobilového a počítačového priemyslu. Prevádzka v Burkvile sa skladá z piatich samostatných obchodných oblastí:

- výroba živíc (dávková aj spojité),
- výroba BPA (Bis-Phenol-Acrylate) monomérov,
- výroba kyselín na báze chlóru (C12 na výrobu živíc),
- dokončovacia prevádzka (extrúder a paletizér),
- kotol a kogeneračná jednotka.

Výrobcovia na celom svete využívajú plastové produkty zo SABIC-IP na výrobu rôznych produktov, ako sú fľaše na vodu a predné svetlomety áut. SABIC-IP sa ako mnoho iných výrobcov zápasil s veľkou variabilitou vstupných materiálov a nákladov za energiu. Napríklad medzi rokmi 2006 a 2008 ich hlavná prísada, fenol, zdražela o 50 %. Veľké zmeny sa za posledné roky objavili aj v cenách za energiu. Aby podnik dokázal efektívnejšie odolávať týmto zmenám, zameralo sa vedenie na zníženie nákladov za energiu a údržbu a zároveň na zvýšenie stability prevádzok. Podnik mal malú skupinu odborníkov na riadenie procesov s rozsiahlou zodpovednosťou vrátane zabezpečenia optimálneho výkonu ich automatizačných a riadiacich systémov.

Prístup k dosiahnutiu stability procesov

Podniková skupina s názvom „StableOps“ (Stable Operations) sa snažila nájsť spôsoby zlepšenia stability procesov, zvýšenia ich účinnosti a zníženia nákladov na prevádzku a údržbu. Podnik vyhodnotil výkon regulačných slučiek, manažment alarmov a aplikácie na ladenie slučiek. SABIC-IP si po dôkladnom preskúmaní trhu, porovnaní možností a referencií zvolil systém PlantTriage prepojený s TiPS LogMate Alarm Management.



Obr.2 Mapa interakcií procesov identifikuje zdroj interakcií

Pilotným miestom nasadenia bol zvolený závod v Burkvile, nakoľko hlavný inžinier riadenia už mal predchádzajúce skúsenosti s optimalizáciou slučiek. PlantTriage bol nasadený vo výrobní živíc. Údaje sa zbierali cez IP21, aby sa minimalizoval objem komunikácie s DCS. Závod Burkvile sa zameral na niekoľko kľúčových ukazovateľov:

- hodnotu oscilácií,
- priemernú a absolútnu chybu,
- čas prevádzky v automatickom režime,
- udržanie žiadaných hodnôt prevádzkových veličín,
- prevádzkové veličiny v predpísaných hraniciach.

Vzhľadom na pozitívne výsledky z pilotného projektu sa SABIC rozhodol nasadiť systém PlantTriage vo všetkých prevádzkach. PlantTriage, ktorý je schopný monitorovať 2000 regulačných slučiek, bol tiež vybraný aj pre závod v Selkirku. Do tohto systému boli pripojené všetky riadiace systémy v celom podniku. Aby boli splnené nielen technické kritériá, ale aj vplyv z pohľadu ekonomiky, priradila sa každej regulač-

nej slučke v závode v Selkirku relatívna ekonomická váha. Podniku sa po nábehu projektu podarilo vyriešiť hlavné problémy so zariadeniami, s procesmi a riadením.

Výsledky a prínosy

SABIC-IP dosiahol vďaka využitiu PlantTriage mnohé prínosy v rámci celej organizácie. Napríklad vďaka využitiu možnosti nástroja s názvom Mapa interakcií procesov (PIM – Process Interaction Map) znížil závod v Burkvile kolísavosť procesov výroby kyselín. PIM správne identifikoval ako zdroj problému regulátor teploty na chladiacej veži. Zmenou stratégie riadenia teploty bola výroba kyselín stabilizovaná, čo sa odrazilo na markantnom znížení falošných prevádzkových alarmov v rámci celej prevádzky.

Podnik dosiahol aj výrazné ekonomické prínosy. „Jedna kritická slučka bola súčasťou procesu stlačania vodíka, ktorý ako zdroj energie čiastočne využíva zemný plyn,“ vysvetľuje inžinier riadenia Keith Phillips. „Len čo sme použili náš nový softvérový nástroj na analýzu vzájomných väzieb regulačných slučiek, zistili sme, že jednoduché „zapni/vypni“ riadenie ventilátora spôsobovalo teplotné špičky, ktoré sa prenášali do kompresora na stlačanie vodíka. Preladením regulačnej slučky ventilátora sme dokázali sprísniť hranice riadenia. Zistili sme, že predtým sme mali príliš veľké hranice riadenia v procese stlačania vodíka a neboli sme schopní maximalizovať znovuzískanie vodíka. Spresnením tohto riadenia a optimalizáciou procesu výroby vodíka sme boli schopní dosiahnuť úspory v spotrebe energií v rozsahu 1 mil. USD za rok.“

PlantTriage dokázal tiež zlepšiť stabilitu zberacieho zariadenia chlóru. Zberač bol trvalým zdrojom znepokojenia operátorov, pretože si vyžadoval neustálu pozornosť. Vďaka použitiu PlantTriage sa podarilo odhaliť 5,5 % hysterézu na jednom ventilu a 3 % hysterézu na druhom ventilu. Po výmene ventilov bol systém schopný prevádzky v režime AUTO bez ďalších ohrození životného prostredia. Jedným z kľúčových problémov bola schopnosť rozlišovať medzi problémami hardvéru, výladenia a problémami stratégie riadenia. Po zacielení pozornosti na správne miesta sa problémy podarilo vyriešiť veľmi rýchlo.

Vďaka PlantTriage bol SABIC-IP schopný výrazne zvýšiť stabilitu celého závodu v Burkvile. Napríklad bežný podnik má okolo 40 % svojich slučiek v oscilácii a 12 % slučiek nie je schopných udržiavať žiadanú hodnotu. Závod v Burkvile má v súčasnosti len 16 % svojich slučiek v oscilácii a len 2 % nedokáže udržiavať žiadanú hodnotu.

Keith Phillips vysvetľuje: „Boli sme zvyknutí, že musíme používať kvalitatívne argumenty, aby sme vysvetlili, kde môžeme znížiť prevádzkové náklady. No teraz máme k dispozícii údaje, ktoré tieto argumenty podporujú. Vieme ukázať, ako prísnejšie ohraničené riadenie s menšími toleranciami dokáže ušetriť peniaze.“

Záver

Účinnosť technických prostriedkov a výkon podniku sú postavené na pevných základoch automatizácie a riadenia. Poučenie z najlepších skúseností a stratégia trvalého zlepšovania, využívajúca monitorovanie výkonu regulačných slučiek a správu technických výrobných prostriedkov, sú jedným z cenovo efektívnych spôsobov, ako zvýšiť výkonnosť prevádzkových zariadení. Poprední výrobcovia, akým je aj SABIC, využívajú pokročilé nástroje na zlepšenie stability svojich procesov, čo im umožňuje znížiť náklady na spotrebu energií a údržbu. V správe spoločnosti ExperTune sa uvádza, že úspory vo výške miliónov dolárov za rok sa dosiahli vďaka nasadeniu nástrojov na monitorovanie slučiek riadenia.

Zdroj:

Fiske, T.: SABIC Improves Plant Stability and Cuts Costs, ARC Advisory Group, Marec, 2009, spracované na základe podkladov spoločnosti ExperTune.

-tog-