

atp | journal

1/2015

PRIEMYSELNÁ AUTOMATIZÁCIA A INFORMATIKA

STEAM PLANT

Efektívna a úsporná prevádzka paro-kondenzátnych systémov

1 μ s

Reakčný čas 1 μ s pre každú technológiu

reACTION
TECHNOLOGY

PERFEKTION IN AUTOMATION

www.br-automation.com

office.sk@br-automation.com





Teamplayer

Už 20 rokov je na slovenskom trhu spoločnosť TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o. **výhradným zástupcom** koncernu Endress+Hauser, jedného zo svetových lídrov v poskytovaní kompletných riešení a služieb v oblasti procesnej automatizácie a meracích technológií. Zákazníci vo všetkých priemyselných odvetviach sa spoliehajú na schopnosti tohto skvelého tímu ľudí.

TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre SR
Bojnická 18
P.O.Box 25
830 00 Bratislava

Tel.: +421 2 35 44 88 10
Fax: +421 2 35 44 88 99
info@transcom.sk
www.transcom.sk



Endress+Hauser



People for Process Automation

EDITORIÁL



PARA A JEJ POTENCIÁL

Pevné zdravie, pohodu, radosť, spokojných zákazníkov a veľa vydarených projektov – to vám všetkým zo srdca prajem do začiatého roka.

Mnohé výrobné prevádzky, spracovanie ropy a plynu, chemické či energetické technológie boli uvedené do prevádzky pred mnohými rokmi, kedy cena energií bola relatívne nízka. Avšak to už niekoľko rokov neplatí. Takmer vo všetkých odvetviach priemyslu je hlavnou prioritou efektivita – vyrábať čo najviac s vysokou kvalitou a nízkymi nákladmi. Náklady na energetické vstupy sú v niektorých typoch výrob o 25% vyššie ako prevádzkové náklady. K tomu sa pridáva aj potreba zabezpečiť technologické postupy tak, aby boli bezpečné a šetrné k životnému prostrediu. Jednou z oblastí, ktoré sa jednoznačne ukazujú ako potenciálne pre významné úspory a zvýšenie efektívnosti celej výroby, sú aj paro-kondenzátne systémy. Základnou výhodou využitia pary ako teplotného média je, že pri premene pary na vodu sa uvoľňuje veľké teplo. Aj malé množstvo pary v sebe ukrýva veľkú energiu. Para je bezpečná, netoxická a nezápalná a jej výhodou je aj schopnosť dodávať teplo s konštantnou a riaditeľnou teplotou. Prepravuje sa štandardnými potrubiami

a používajú sa štandardné ventily, ktoré si vyžadujú len malé údržbárske zásahy a ktoré majú dlhú životnosť. Súčasťou každého parného systému sú aj odvádzacie kondenzátu. Ten vzniká pri prechode pary z kotla cez potrubnú sieť. Správne nadimenzované a funkčné odvádzacie zabezpečujú odvod kondenzátu účinným spôsobom tak, že samotný kondenzát možno znovu použiť a vratným potrubím opäť priviesť do parného kotla. To šetrí nielen spotrebu vody, ktorá sa do kotla na výrobu pary privádza, ale najmä zabezpečuje úspory energie, ktorú by inak bolo potrebné vynaložiť na ohrev surovej vody. Správnu činnosť odvádzáčov kondenzátu možno v súčasnosti veľmi efektívne monitorovať pomocou bezdrôtových snímačov. Tieto dokážu upozorniť či už na priesaky odvádzача, jeho upchatie alebo zlyhanie v otvorenom stave. Údržba môže problém včas vyriešiť a prevádzka sa vyhne neplánovaným odstávkam. Paro-kondenzátne systémy predstavujú teda nielen výkonný zdroj energie, ale mnohé z nich, najmä tie staršieho dáta, skrývajú v sebe aj nezanedbateľný potenciál úspory nákladov v podobe lepšieho riadenia výroby a spotreby pary ako aj predĺženia bezporuchového chodu výrobných procesov, pre ktoré je para nositeľom energie.


Anton Gérier
gerer@hmfh.sk

|atp|journal|

BEZPLATNÝ ODBER ATP JOURNAL na rok 2015

www.atpjournalsk/registracia





9



10



14

ATP Journal 03/2015

Priemysel

Elektrotechnický a polovodičový priemysel
Priemyselné IT
Softvérové nástroje pre vývoj aplikácií pre priemysel

Hlavné témy

- Pohony
- Energetická účinnosť
- Priemyselná komunikácia, komunikačné prevodníky
- Osadzovacie automaty
- Robotika 1

Produktové zameranie

- Systémy pre riadenie pohonov
- Frekvenčné meniče, Softstartéry, Servopohony
- Priemyselný ethernet
- Smerovače, opakovače, prevodníky signálov, sledovania kvality siete, úprava signálu
- Osadzacie automaty, SCARA, kartézské a jednoosé roboty

Uzávierka podkladov: 10. 2. 2015

Obsah

INTERVIEW

- 4 Najväčším problémom je chýbajúci spoločný klimatický rámec

APLIKÁCIE

- 6 Bezdrôtové sledovanie odvádzachov kondenzátu zvýšilo účinnosť výrobného závodu
8 Bezpečná automatizácia na výrobní linke Boeing Dreamliner
9 Bezdrôtové monitorovanie žeriavov
10 Monitorovanie pary sa splatilo za menej ako dva roky
12 Rýchla návratnosť investície vďaka účinným motorom a frekvenčným meničom
14 Lietajúci „Bus“ CSP

RIADIACA A REGULAČNÁ TECHNIKA

- 16 Simatic S7-1500 - riadiaci systém zameraný na výkon
26 The NEXT generation prináša nové možnosti v komunikácii
27 Inovácia systémov riadenia kotlov na drevnú štiepku so stredným výkonom

PREVÁDZKOVÉ MERACIE PRÍSTROJE

- 18 Trvalo udržateľná kvalita merania prietoku v náročných aplikáciách

PARO-KONDENZÁTNE SYSTÉMY

- 21 Vzdialený prístup do každého stroja eWON Cosy 131
40 Para – energetické médium (13)

ELEKTRICKÉ INŠTALÁCIE

- 22 Moderný systém rozvodu prúdu v rozvádzači
24 Zaťaženie stožiarov bleskozvodu vetrom. Projektovanie podľa Eurokódov

PRÍEMYSelný SOFTVÉR

- 30 VONSCH urýchlil výskum a vývoj fotovoltaických zariadení pomocou MATLAB & Simulink
31 EPLAN Experience

SCADA/HMI

- 32 Môžeme sa poučiť z bezpečnostných incidentov systémov SCADA? (3)
34 Tri efektívne riešenia vizuálneho riadenia

NOVÉ TRENDY

- 36 Ako zvýšiť účinnosť dopravníkovej linky odstránením prestavovania (2)
38 Základná architektúra cloudového prostredia na podporu multirobotických systémov (1)

INTERNET VECÍ

- 41 Internet vecí predstavuje významné prínosy v riadení spotreby energií v priemysle

PODUJATIA

- 44 VISION 2014: inovácie v 3D snímaní a spracovaní obrazu
45 Špičkové robotizované pracoviská na INNOVATION DAY 2014

ODBOBNÁ LITERATÚRA, PUBLIKÁCIE

- 48 Literatúra

Najväčším problémom je chýbajúci spoločný klimatický rámec

Svetová energetická rada (World Energy Council, WEC) je najväčším globálnym zoskupením lídrov, ktorých snahou je vytvárať trvalo udržateľný energetický systém s čo najväčšími prínosmi pre všetkých jeho účastníkov. Od svojho založenia v roku 1923 sa toto mimovládne a nekomerčné zoskupenie vypracovalo na jednu z celosvetovo najuznávanejších a najrešpektovanejších organizácií v oblasti energetiky. S Einarim Kiselom, zástupcom WEC z Londýna, sa ATP Journal ako generálny mediálny partner konferencie enef 2014 porozprával nielen o výzvach, ktoré pred sektorom energetiky v súčasnosti stoja, ale aj o mýtdoch, ktoré sú predmetom diskusií mnohých štúdií a stretnutí odborníkov.

Predstavme na úvod našim čitateľom WEC a aké sú jej hlavné priority a ciele.

Hlavným cieľom World Energy Council je informovať najdôležitejších lídrov z oblasti energetiky o nových trendoch, vývoji a pokroku, ktorý sa v oblasti sektoru energetiky deje. Prikláňame sa k názoru, že všetky zdroje energie sú v súčasnosti stále potrebné a musíme ich aj všetky využívať. Avšak mali by sme to robiť čo najefektívnejšie. Našou úlohou je spájať predstaviteľov vládneho sektora, súkromných spoločností, univerzít, neziskové a mimovládne organizácie a diskutovať o všetkých problémoch a úlohách, ktoré v súčasnosti a v budúcnosti pred nami stoja. Vrcholom tohto snaženia je Svetový energetický kongres, na ktorom sa v roku 2013 zúčastnilo viac ako 7 500 účastníkov zo 123 krajín. Tí počas štyroch dní diskutovali o zmenách, ktoré nás čakajú z hľadiska naplnenia energetických výziev v 21. storočí. Pritom existuje množstvo ďalších problémov a úloh, o ktorých treba diskutovať na globálnej aj lokálnej úrovni. Aby tieto diskusie prinášali aj nejaké reálne riešenia, musia mať účastníci k dispozícii vierohodné a solídne informácie. To je jedna z úloh WEC.

rok, aby sme pochopili, čo nás čaká. Aby sme lepšie vedeli, aké faktory budú ovplyvňovať rozvoj energetického trhu.

Mohli by sme to konkretizovať a spomenúť tie najdôležitejšie výsledky z tohtoročného monitora, resp. tie, ktoré boli identifikované ako kriticky dôležité?

Ak sa pozrieme na tohtoročné trendy, môžeme si všimnúť, že jedným z najväčších rizík je chýbajúci trvalo udržateľný klimatický rámec. Ako viete, neexistuje taká zhoda v tejto oblasti, ktorú by sa zaviazali dodržiavať všetky krajiny, resp. aspoň tie, ktorých podiel na klimatických zmenách je najvýraznejší. Preto aj spoločnosti a investori často váhajú, kde nasmerovať svoje investície. Pri neexistujúcom rámci je v tejto oblasti iná situácia v Ázii, Európe, Amerike a podobne. Investori potom presne nevedia, na aké technológie sa majú sústrediť. Je preto mimoriadne dôležité, aby takýto rámec vznikol, pretože tento problém už pretrváva roky. Tým by sa výrazne zmenili aj investičné nálady. Avšak v roku 2014 sa medzi tie najväčšie problémy spoločností pôsobiacich na energetickom trhu stali vysoké ceny energií. V tejto chvíli je to veľmi nepríjemné najmä pre

Európu a jej konkurencieschopnosť. Tu ceny rastú a naopak v Amerike klesajú. Veľký rozmach v tejto časti sveta totiž zažívajú nové zdroje energie z bridlicového plynu, vďaka čomu môžu ísť ceny ropy, plynu a tým aj elektrickej energie dole. Vzhľadom na nižšie vstupy môžu americké spoločnosti prichádzať s nižšími cenami, ktoré si ich konkurenti z Európy nemôžu dovoliť.

Vráťme sa teda ešte k investičným náladám. Je to skutočne tak, že investori stále váhajú, do akých technológií v súčasnosti investovať? Ako možno charakterizovať investičné výzvy na dnešnom energetickom trhu?

Jedným z takých jasných príkladov na energetickom trhu Európy je, že viaceré elektrárne, ktoré sa v poslednom období postavili, boli tepelné elektrárne na spaľovanie uhlia. Dôvod je jednoduchý – ak sa pozrieme na ceny uhlia a plynu a na ceny emisných kót, vidíme, že ešte stále je výhodnejšie prevádzkovať tepelné elektrárne spaľujúce uhlie a nie plyn. Ak sa teda investor rozhoduje dnes, je

to v podstate jasné a vcelku pochopiteľné rozhodnutie. No snahy o zmiernenie klimatických vplyvov sú presne v opačnom garde. Mali by sme ísť cestou využívania obnoviteľných zdrojov energie, plynu, ale v praxi je to inak. Všetci vieme, že tieto zmeny musia nastať, ale akými cestami a technológiami sa k tým zmenám dostať? Kým nevznikne globálne akceptovaný regulačný rámec, môžu investori urobiť do budúcnosti zlé investičné rozhodnutie. Preto je medzi investormi stále opatrná nálada.



Einar Kisel, manažér pre región Európy, World Energy Council

WEC iniciovala založenie zoskupenia Future Energy Leaders, ktoré každoročne vydáva aj tzv. Energy Issue Monitor. Čo je hlavným cieľom tohto monitora?

Každoročne sa pýtame našich členov, ako oni vnímajú vývoj na energetickom trhu, ako vnímajú riziká, ktoré sú spojené s novými výzvami a úlohami a ako budú jednotlivé výzvy ovplyvňovať vývoj na energetickom trhu. Je to istý druh testu, ktorý realizujeme každý

Vo svojej prezentácii na konferencii enef 2014 v Banskej Bystrici ste prirovnali možné budúce energetické scenáre k dvom odlišným hudobným štýlom – jazz a symfónia. Aké sú základné ciele a rozdiely medzi týmito scenármi?

V rámci našej výskumnej štúdie, ktorá sa zaoberá možnými energetickými scenármi, sme identifikovali dva smery vývoja. Jeden, ktorý je poháňaný rozhodnutiami komerčných spoločností pôsobiacich na energetickom trhu, sme nazvali jazz scenárom. Všetci si v podstate hrajú svoju „melódiu“, ale aj tak im to spolu ladí. Druhý smer, ktorý sme identifikovali na trhu, by bol vtedy, ak by jeho vývoj a zmeny uďávali vlády. Tie by zadefinovali aj technológie, ktoré by sa mali



prioritne využívať. Ak sa pozriete na závery tejto štúdie, uvidíte dva odlišné svety a scenáre vývoja energetického trhu v budúcnosti. Ak sa kormidla ujmu vlády, budeme vo všeobecnosti pracovať s vyššími cenami energií, ale súčasne budeme produkovať menej emisií. V oboch scenároch bude bezpečnosť dodávok energií približne na rovnakej úrovni. Ak sa pozrieme na iné faktory, tak z pohľadu celosvetovej populácie sa investori sústreďia na rozvíjajúce sa krajiny. Vidíme isté protiklady pri oboch scenároch. Na jednej strane sme si vedomí, že liberálnejší trh môže priniesť isté zlepšenia v porovnaní s vládou regulovaným trhom, ale vlády zase môžu vytvoriť lepšie predpisy ako tie, ktoré by boli vytvorené pre liberálny trh.

Podme sa teraz pozrieť na niekoľko mýtov, ktoré sa spájajú s energetickým trhom. Prvým z nich je, že celosvetový dopyt po energiách sa bude znižovať.

S týmito mýtmami sa môžeme stretnúť v rôznych štúdiách tvorených rôznymi združeniami a organizáciami a mali by sme mať možnosť ich porovnať so skutočnými údajmi a zistiť, či sú pravdivé alebo nie. Prvý mýtus, ktorý spomínate, nemá žiadne opodstatnenie. Dosvedčuje to vývoj na energetickom trhu. Keď sa pozrieme na scenáre vývoja v Ázii a v Afrike, môžeme vidieť, že populácia tu narastá. S tým je spojený aj zvýšený dopyt po energiách a energetickej infraštruktúre. V súčasnosti ešte stále nemá prístup k elektrickej energii viac ako 1,2 miliardy ľudí na celom svete. A toto číslo z roka na rok klesá, čo znamená, že elektrická energia sa stáva dostupnejšou pre čoraz viac ľudí. Spotreba tým narastá.

Ako je to s bezprostredným nedostatkom zásob fosílnych palív?

Tento mýtus možno tiež považovať za nepodložený. Zoberme si, koľko nových ropných ložísk sa spustilo v posledných rokoch do prevádzky. Okrem toho, ako som už spomínal, ropa získavaná z bridlicových ropných polí a tiež ložiská bridlicového plynu v USA sú veľkou zásobárňou týchto nerastných energetických zdrojov. Technológie, ktoré umožnili ich získavanie, otvorili nové možnosti zvyšovania zásob týchto zdrojov. Celosvetovo sa odhaduje, že zásoby bridlicovej ropy a plynu v súčasnosti dosahujú štyrikrát väčší objem, ako sú celosvetové zásoby surovej ropy. Čiže zdroje sa nemiňajú, otázkou však zostáva, ako efektívne ich dokážeme vyťažiť a aká potom bude ich cena.

Ďalej sa hovorí o tom, že nárast dopytu po elektrickej energii bude možné úplne uspokojiť novými, „čistými“ zdrojmi energie.

Opäť musím povedať, že nárast dopytu po energiách najmä v regiónoch Ázie a Afriky je veľmi razantný. A obnoviteľné zdroje samy o sebe nedokážu tento nárast pokryť. Čiže na uspokojenie rastúceho dopytu bude určite potrebné využiť aj iné zdroje energie.

Dokážu aktuálne programy, ktoré boli navrhnuté pre energetický sektor, zabezpečiť univerzálny prístup k energiám v najbližších 10 – 15 rokoch?

Aj pri najpriaznivejšom vývoji nebude mať približne 400 až 500 miliónov ľudí v roku 2050 prístup k elektrickej energii. To hovoríme o súčasnom stave vývoja a existujúcich technológiách. Ak by sa podarilo vyvinúť nejaký kompletne nový energetický zdroj, možno by sa dal tento počet razantne znížiť.

Dokážeme do roku 2050 znížiť celkový objem emisií skleníkových plynov o 50 %?

Keď sa opäť pozrieme na realitu z pohľadu zvyšujúcej sa spotreby elektrickej energie, budeme sa môcť aj pri tých najlepších technológiách, ktoré dnes používame, dostať aj v budúcnosti, pravdepodobne, len na dnešnú úroveň účinnosti spotreby elektrickej energie. Nie je veľmi pravdepodobné, že pri zvyšujúcom sa dopyte po elektrickej energii budeme schopní do roku 2050 znížiť objem skleníkových plynov o 50 %. Keď sa pozrieme na mnohé krajiny, ich základnou prioritou je zabezpečiť dodávku elektrickej energie svojim obyvateľom. Znižovanie úrovne skleníkových plynov nemá v tomto prípade až takú prioritu.

Sú aktuálne modely podnikania a trhové modely schopné čeliť novým výzvam z pohľadu zvyšujúceho sa dopytu po elektrickej energii?

Budem úprimný, nie sú. Modely podnikania, s ktorými sa dnes stretávame na trhu, sú staré desať, pätnásť rokov a v niektorých krajinách aj viac. Aby sme dokázali zrealizovať tie veľké zmeny, o ktorých sa dnes na energetickom trhu hovorí, musíme nájsť nové modely, akými sa budú jeho účastníci riadiť. Distribuovaná výroba bude od dodávateľov vyžadovať zmenu z hľadiska organizácie ich vlastných aktivít a cenotvorby ich produktov na liberalizovanom trhu. Zatiaľ je veľmi náročné robiť zmeny takéhoto typu. Osobne sa veľmi teším na to, keď sa tieto nové modely na trhu objavia. Prvé lastovičky sme už mohli vidieť. Viaceré menšie spoločnosti prišli s veľmi jedinečnými modelmi podnikania, avšak teraz bude dôležité, aby sa tieto modely podarilo zaviesť v masovom meradle.

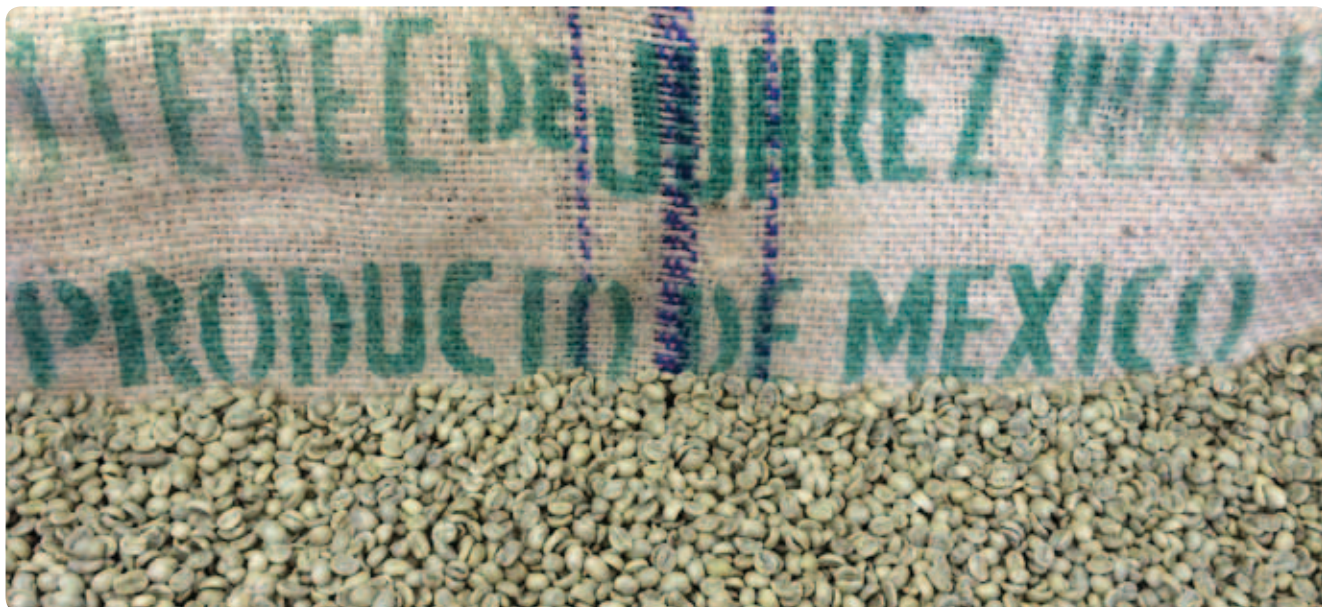
Posledný mýtus hovorí o tom, že z globálneho hľadiska je kapitál dostupný a je ho dostatok.

Všetci vieme, že na svete je dostatok kapitálu a peňazí, ktoré by bolo možné investovať. Ich vlastníci by ich mohli investovať aj v sektore energetiky. Avšak energetika musí o ne súperiť z ďalšími odvetviami, ako je chemický či IT priemysel a iné. Len čo sa investor rozhodne pre investíciu, musí dodržiavať pravidlá, ktoré kapitálový trh očakáva. Ak je požiadavka na stabilný tok peňazí, stabilný regulačný rámec, tak to treba zabezpečiť – lebo to investori a kapitálový trh očakávajú. Ak to však nie je zabezpečené, je pre sektor energetiky veľmi ťažké konkurovať iným odvetviam. Ak investori hľadajú stabilitu svojich ziskov, nepôjdu do sektora, ktorý je od krajiny ku krajine rozdielny. Niektoré krajiny sú na tom celkom dobre, ale v mnohých krajinách je len veľmi ťažké umiestniť investície do energetiky.

Aké najväčšie výzvy, podľa vás, teda čakajú sektor energetiky v nasledujúcich rokoch?

Je ich veľa a spájajú sa s bezpečnosťou, prepravou, dostupnosťou a mnohým ďalším. No problémom je to, čo som už spomínal viackrát v našom rozhovore – chýbajúci regulačný rámec. Spoločný a stabilný. Obzvlášť sa to týka Európy, kde k zmenám regulačného rámca dochádza pravidelne. A to odrádza investorov investovať do nových technológií. Ak sa nám podarí vytvoriť a zaviesť do praxe spoločný regulačný rámec a nemeniť ho desať, dvadsať rokov, bude to ten krok správnym smerom. Som však mierne skeptický, či sa nám to podarí v blízkej budúcnosti. Existuje množstvo rôznych aspektov, ktoré majú vplyv na legislatívny rámec a ktoré môžu byť v súčasnosti vzájomne protichodné. A ďalšou výzvou je, ako dokážeme tie množstvá energie, ktoré sú na Zemi dostupné, účinne využiť.

Anton Gérer



Bezdrôtové sledovanie odvádzáčov kondenzátu zvýšilo účinnosť výrobného závodu

Závod na výrobu kávy zvýšil v roku 2013 výrobu o 30% na 42 000 ton kávy za rok. Pôvodný plán bol znížiť spotrebu energie o 20% na tonu a znížiť aj spotrebu vody o 30% na tonu.

Technickí pracovníci tohto výrobného závodu veľmi rýchlo našli spôsob, ako ciele týkajúce sa úspory energií a vody, naplniť. Bolo potrebné zvýšiť účinnosť paro-kondenzátneho systému. Pri výrobe kávy je veľmi dôležitá kvalita pary, pričom pre udržanie výroby na najvyššej možnej úrovni sú mimoriadne dôležité odvádzáče kondenzátu. Ak sa tieto pokazia, môže to viesť k prerušeniu celého procesu výroby kávy.

Výrobný podnik preto nainštaloval bezdrôtové snímače prietoku, bezdrôtové vysielače tlaku a teploty ako aj bezdrôtový monitor odvádzáčov kondenzátu Rosemount 708. Všetky tieto prevádzkové prístroje dodala spoločnosť Emerson Process Management. Prínosy ich nasadenia sa okamžite prejavili v podobe lepšieho riadenia pary, menšieho výskytu chýb v procese a nižších nákladoch na údržbu.

Výsledky boli také mimoriadne, že výrobný závod sa rozhodol podobným spôsobom zmodernizovať do roku 2020 všetky svoje prevádzky.

Náklady spojené s parou

Najväčší problém, ktorý musel výrobný závod pred spustením projektu zlepšovania riešiť, bol nedostatok informácií.



Obr. 1 Výrobný závod disponuje tromi veľkými parnými kotlami

bol nedostatok informácií. Parné kotle, ktoré boli nasadené v prevádzke, disponovali len malým počtom meracích zariadení a neboli ani prepojené s distribuovaným riadiacim systémom (DCS) DeltaV od spoločnosti Emerson Process Management. Dodatočné pridávanie prevádzkových meracích prístrojov do existujúceho systému býva zvyčajne

nákladná záležitosť a navyše si často vyžaduje aj kompletnú odstávku výrobného procesu.

Pracovníci prevádzky potrebovali vedieť, koľko energie sa spotrebúvalo v každej z výrobných jednotiek. Avšak vzhľadom na chýbajúce prevádzkové meracie prístroje nemali žiadne informácie o spotrebe pary, vzduchu ani vody v prevádzke. Prevádzkoví pracovníci ani nevedeli o tom, že rozsiahle poruchy odvádzáčov kondenzátu znížovali celkovú ročnú produktivitu prevádzky o 20%, pretože pri týchto udalostiach bolo potrebné výrobné procesy zastaviť.

Nedostatok informácií zároveň neumožňoval presnejšie riadenie záťaže kotlov, čím sa znížil výkon pary počas špičkového dopytu v prevádzke. To spôsobovalo znižovanie produktivity.

Údržba sa vykonávala štandardnými pochôdkami v prevádzke, pričom jej cieľom bolo zisťovanie únikov a chybných odvádzáčov kondenzátu. Pracovníci prevádzky však nemali žiaden spôsob ako odhaliť tie odvádzáče kondenzátu, ktoré zlyhávali častejšie ako ostatné. V prevádzke bolo pritom nainštalovaných celkovo 100 odvádzáčov kondenzátu, ktorých 60 bolo pre výrobný proces kriticky dôležitých.

Monitorovanie odvádzáčov kondenzátu

Úlohou odvádzáčov kondenzátu je vypustiť prebytočný kondenzát z parného potrubia do odpadu alebo do vratného potrubia smerujúceho späť do kotla. Ak sa kondenzát vytvorí, odvádzáč kondenzátu sa uzavrie, aby sa udržal požadovaný tlak v parnom systéme. Odvádzáče kondenzátu sú v podstate spoľahlivé zariadenia, avšak k ich poruche môže dôjsť, keď sú otvorené alebo zavreté. Dvomi najčastejšími príčinami poruchy sú nečistoty, ktoré môžu upchať odvádzáč alebo spôsobiť priesak; a tlakové rázy, ktoré môžu poškodiť vnútorné časti odvádzáča.

Ak dochádza na odvádzáči kondenzátu k priesaku, pracovníci údržby majú len málo indikátorov hovoriacich o tom, že odvádzáč zlyhal. Ak je nainštalovaný aj zásobník na kondenzát, mohli by si všimnúť,

že z neho vychádza trvale prítomný oblak pary. Presakujúca voda a parný oblak sú však jedinými fyzickými a viditeľnými príznakmi poruchy.

Ak sa odvádzáč kondenzátu pokazí a je v otvorenom stave, odvedie kondenzát a vysokotlakú paru do odpadu, čo znamená stratu pary a zvýšenie nákladov potrebných na výrobu ďalšej pary. Výrazné straty pary môžu dokonca spôsobiť aj preťaženie kotlov.

Ak je odvádzáč kondenzátu upchatý alebo sa pokazí v uzatvorenom stave, kondenzát sa vracia späť do parného potrubia, čím sa znižuje účinnosť prestupu tepla, zatažuje sa potrubie a nepriaznivo to ovplyvňuje aj špirály výmenníka tepla, zvlhčovače a podobné zariadenia. Ak je proces prestupu tepla ohrozený, môže to spôsobiť odstávku výrobného procesu a údržba musí tento problém riešiť.

To, čo výrobný závod teda potreboval, bol spôsob automatického monitorovania všetkých 100 odvádzáčov kondenzátu. Bežné prevádzkové meracie prístroje na to neboli vhodné, pretože ich inštalácia a káblovanie do DCS by si vyžiadali rozsiahle náklady. Navyše, v takom staršom závode, ako je tento na výrobu kávy, by mohli nastať problémy aj s elektrickými pripojeniami prevádzkových meracích prístrojov. Do rozvážačov by sa mohla napr. dostať voda či už pri silnejšej búrke alebo pri kondenzácii vnútri rozvážača. Káblovanie by časom degradovalo a mohli by vzniknúť problémy s uzemnením. Navyše svorkovnice by mohli podliehať korózii. V koncovnej fáze životnosti prevádzkových zariadení by mohlo aj napájanie začať kolísať. Zdroje, ktoré vykazujú posun alebo špičky na svojom výstupe, sú príznakom toho, že takýto zdroj je chybný alebo nespoľahlivý. To všetko sú problémy, ktoré môžu ohroziť prevádzku procesov prerušením 4-20 mA signálov či stratou napájania prístrojov.



Obr. 2 Rosemount 708 sa jednoducho pripevní k parnému potrubiu a bezdrôtovo posíla prostredníctvom komunikačného protokolu WirelessHART do DCS údaje o frekvencii zvuku a o teplote

Aby závod ušetril peniaze, urýchlil inštaláciu a zároveň vyriešil aj otázku bezpečnosti spojenú s drôtovo pripojenými meracími prístrojmi, rozhodlo sa jeho vedenie nainštalovať 100 kusov bezdrôtových akustických vysielačov Rosemount 708 na všetky svoje odvádzáče kondenzátu.

Rosemount 708 (obr. 2) sa inštaluje priamo na potrubie a sníma akustické signály vo frekvenčnom rozpätí 33 až 45 Hz, ktoré sú príznakom toho, či je odvádzáč kondenzátu otvorený a odvádzá kondenzát. Zároveň je jeho súčasťou aj vysielač teploty, ktorý deteguje studené či klesajúce teploty upchatého ventilu či odvádzáča.

Rosemount 708 sa pripevní na parné potrubie bez potreby jeho prerezania či zmeny usporiadania potrubí, čo je veľmi jednoduché a flexibilné. Vysiela úroveň zvuku (0-255 jednotiek) a údaje o teplote v rozsahu -40 až +260°C prostredníctvom komunikačného protokolu WirelessHART do riadiaceho systému DeltaV. Softvér Rosemount SteamLogic, ktorý beží v rámci DCS, monitoruje signály zo všetkých

vysielačov Rosemount 708. Softvér dokáže rozlíšiť, kedy sa začína vypúšťať kondenzát z odvádzáča, kedy sa zastaví vypúšťanie a kedy sa vytvoria turbulencie v dôsledku priesaku odvádzáča. Okrem toho softvér monitoruje aj ďalšie informácie, na základe čoho dokáže okamžite upozorniť na poškodený odvádzáč kondenzátu.

Závod si pre inštaláciu monitorov odvádzáčov kondenzátu zmluvne objednal lokálneho kontraktora a pracovníci spoločnosti Emerson Process Management nastavili bezdrôtovú sieť a nakonfigurovali softvér SteamLogic. Kontraktor ukončil svoju prácu za približne jeden a pol týždňa - nainštalovaných bolo všetkých 100 monitorov Rosemount 708 a Emerson nastavil sieť a softvér za dva dni. Prítom ani raz nebolo potrebné odstaviť žiaden z výrobných procesov.

Všadeprítomné snímanie

Bezdrôtové snímače umožňujú „snímanie kdekoľvek“ – čo je schopnosť monitorovať prevádzkové veličiny aj tam, kde to bolo štandardnými prostriedkami príliš nákladné alebo neekonomické. Závod na výrobu kávy okrem bezdrôtových monitorov odvádzáčov kondenzátu nainštaloval aj bezdrôtové vysielače tlaku, teploty a prietoku. Všetky prístroje nasadené na troch parných systémoch, ktoré zahŕňali aj monitory Rosemount 708, sú prepojené do DCS DeltaV prostredníctvom samoorganizujúcej sa siete Smart Wireless od spoločnosti Emerson. Každý vysielač pracuje s protokolom WirelessHART, ktorý je prijímaný jedným alebo viacerými opakovačmi umiestnenými po celom výrobnom závode, alebo - v závislosti od vzdialenosti – môže byť priamo prijatý aj komunikačnou bránou Smart Wireless.

Brána prijíma signály zo všetkých vysielačov a ukladá ich do databázy pracujúcej v reálnom čase, kde sú potom údaje dostupné pre spracovanie softvérom SteamLogic alebo softvérom pre správu podnikových technických prostriedkov AMS spoločnosti Emerson.

Dosiahnuté výsledky

Včasné odhalenie problémov s odvádzáčmi kondenzátu znížilo dovtedy vyžadované údržbárske kapacity, odstránilo potrebu pochôdzkových kontrol a znížilo náklady na preventívnu údržbu. Zamestnanci sú teraz včas informovaní o priesaku odvádzáča či o jeho zablokovaní, čo údržbe umožňuje plánovať opravy bez potreby koordinácie s prevádzkovými pracovníkmi. Len na údržbe sa takýmto spôsobom podľa odhadov podniku podarilo ušetriť približne 100 000 USD za rok.

Včasné odhalenie a oprava odvádzáča kondenzátu znamená, že odvádzáč v otvorenom stave už viac nebude vypúšťať paru do odpadu a nebude mrhať energiami. Takisto to znamená, že upchaté studené odvádzáče už viac nebudú odvádzat kondenzát a neumožnia jeho vracanie sa do parného potrubia, čo by mohlo znížiť účinnosť prestupu tepla a potenciálne aj spôsobiť odstávku procesu.

Vedenie výrobného závodu odhaduje, že odstránenie častých odstávok procesu prinesie zvýšenie výroby o 5000 ton kávy ročne. Závod zbiera a analyzuje údaje zo všetkých prevádzkových prístrojov aby zistil, kde by bolo možné realizovať ďalšie úspory. Monitory odvádzáčov kondenzátu boli nainštalované v januári 2014 a neskôr potom aj ostatné bezdrôtové prístroje pre meranie tlaku, prietoku a teploty. Vyhodnocovanie teda stále ešte len prebieha. Avšak počiatočné výsledky boli natoľko úspešné, že v súčasnosti prebieha rovnaká inštalácia v ďalších dvoch prevádzkach. Celkovo by malo byť takto modernizovaných šesť z deviatich prevádzok do konca roku 2015.

Vďaka bezdrôtovým prevádzkovým prístrojom a dosiahnutým výsledkom je výrobný závod na najlepšej ceste naplniť svoje ciele zvýšenia výroby pri súčasnom znížení spotreby energie a vody.

Zdroj: Gustafson, D.: Emerson Wireless Steam Trap Monitors Increase Efficiency at Coffee Plant in Mexico, Case Study, publikované 24. 10. 2014, dostupné online na <http://www.automation.com/library/case-studies/emerson-wireless-steam-trap-monitors-increase-efficiency-at-coffee-plant-in-mexico>

-tog-

Bezpečná automatizácia na výrobnéj linke Boeing Dreamliner

Spoločnosť Advanced Integration Technology (AIT), 20-ročný dodávateľ priemyselných automatizačných systémov na kľúč pre letecký priemysel, zrealizoval veľké pokroky v oblasti bezpečnosti strojov. Ako hlavný dodávateľ pre Boeing 787 Dreamliner mala spoločnosť AIT zodpovednosť za linky konečnej montáže a spájania, ktoré dodávala ako plne automatizovaný polohovací a spájací systém. Ústredným prvkom komplexného systému bezpečnosti je Safety PLC, ktorý komunikuje prostredníctvom Profinetu. Veľkú pomoc pre obsluhu strojov a bezpečnostných technikov, v súlade s požiadavkami IEC 62061 a ISO 13849-1, bol TÜV certifikovaný Safety Evaluation Tool (SET).

Riešenie

Integrácia riadenia a bezpečnosti si vyžaduje holistické myslenie zamerané na bezpečnosť životného cyklu, ako je uvedené v záväzných bezpečnostných štandardoch IEC 61508, IEC 62061 a ISO 13849. Ide o systematický prístup k bezpečnosti zadefinovanými krokmi, ktoré sú dobre zdokumentované a overené – od počiatočnej analýzy nebezpečenstva rizík, cez implementáciu bezpečnostného systému, až po vyradenie systému z prevádzky.



Dôležité kroky pri implementácii riešenia:

- Dizajn a konštrukcia; vrátane posúdenia rizík, identifikácia a definovanie bezpečnostných funkcií potrebných pre bezpečný výrobný proces
- Inštalácia a uvedenie do prevádzky; vrátane testovania bezpečnostných funkcií a školenia personálu v oblasti bezpečnosti
- Prevádzka a servis; vrátane prístupu k dokumentácii a náhradným dielom na zabezpečenie bezpečného fungovania strojov, pravidelné testovanie postupov a rýchla diagnostika porúch
- Údržba; vrátane kontroly a pravidelnej výmeny bezpečnostných komponentov
- Modernizácia; vrátane realizácie funkčných bezpečnostných zlepšení v bezpečnom súlade s dizajnom a konštrukciou stroja

Montážny a polohovací systém

Spoločnosť AIT dodala do výrobného procesu dva finalizačné montážne systémy a jeden polohovací systém. Tri hlavné časti trupu sa spájajú použitím štrnástich polohových regulátorov namontovaných na prepravné štruktúry, ktoré sa pohybujú buď samostatne alebo sú kvôli stabilite zakotvené vo výrobnom závode. Vnútorne integrované GPS zaznamenáva údaje o polohe v reálnom čase. Navrhnuté polohovacie a zarovnávacie systémy, ktoré sa vsunú pod trup lietadla, radikálne znižujú nutnosť pridania iných zariadení, požiadavku na manipuláciu s materiálmi a ďalšie polohovacie kroky.

Priamo vo výrobnom závode sa všetkých štrnástich polohových regulátorov pohybuje v blízkosti transportného systému. Hneď ako je systém pevne prepojený, merací systém na palube nájde potrebné sekcie lietadla. Túto informáciu následne posiela do softvérovej aplikácie systému. Z týchto informácií systém vypočíta, koľko potrebuje každý úsek (nos, chvost, ľavé a pravé krídlo) na pohyb tak, aby sa zaisťilo aj presné uchytienie príľahých častí. Presné zarovnanie častí plní aj inú funkciu – hladká a rýchla výstavba každého trupu.

Zariadenia pre AIT poskytla spoločnosť Siemens. „Hľadali sme dodávateľa s priamou ponukou riešení pre automatizáciu a riadenie pohybu, ktorý by nám mohol poskytnúť globálnu podporu,“ hovorí Ed Chalupa, prezident AIT. „Naším cieľom bolo využiť najnovšie technologické výhody softvéru, integrovanej bezpečnosti a riadenia. Boeing a AIT sú silne citliví na otázky bezpečnosti životného cyklu v tejto kľúčovej časti projektu.“

Inštalácia Profinetu

Spoločnosť AIT navrhla celkové usporiadanie riadiacej architektúry. Naprogramovala systém Motion Control, distribuované I/O, integrovanú bezpečnosť a poskytla podporu týkajúcu sa požiadaviek na vnútornú štruktúru a podporu životného cyklu Boeingu. Základná schéma systému na riadenie pohybu pozostávala z týchto súčastí: riadenie pohybu, HMI panel s operačným systémom Windows, Safety PLC, bezpečnostné a štandardné I/O moduly (prepojené cez PROFIsafe) a to všetko zastrešené v Profinet sieti.

Montážna linka funguje ako celok po pridaní niekoľkých Profinet káblov. V tejto konfigurácii pracujú bezpečnostné zariadenia súčasne a poskytujú primeranú úroveň pre všetky situácie s núdzovým zastavením. Každá jednotka riadenia pohybu prijíma sieťové príkazy cez HMI a vykonáva jednotné skupinové pohyby ako celok.

Integrovaný bezpečnostný koncept v rámci celkového systému je založený na troch základných princípoch: zvýšenie viacvrstvovej bezpečnostnej architektúry, vyšší stupeň integrácie kontrolných a bezpečnostných systémov a väčšie využívanie Profinet siete. V prevádzke sa tieto bezpečnostné zásady prejavujú vo forme fyzických zábran a mechanických prvkov – ako sú steny, brány, dverové zámky, bezpečnostné spínače a podobne. Všetky prvky sú nainštalované za účelom izolácie personálu pred nebezpečenstvom.

Záver

Projekt má jednotný systém pre štandardnú a bezpečnú automatizáciu s integrovanou bezpečnosťou a riadením. Ďalšie znižovanie nákladov predstavuje iba jedna Profinet sieť a jeden inžiniersky systém pre štandardné a bezpečnostné prvky. Softvérové riešenie umožňuje ľahkú replikáciu sériových strojov.

Rýchle riešenie problémov a rozsiahla diagnostika na palube znižuje prestoje. Integrácia bezpečnosti v riadiacom systéme funkčne zabezpečuje jednotné používateľské rozhranie, pridáva dátové knižnice a znižuje veľkosť rôznych rozvážačov.

Bezpečnostný systém chráni AIT a svojich zákazníkov Profinet pred nebezpečenstvom vďaka kombinácii pokročilého PLC a progresívnej sieťovej technológie a zaisťuje maximálnu dostupnosť a prevádzkyschopnosť.

www.profibus.com

-mk-

Bezdrôtové monitorovanie žeriavov

Skôr ako sa nové nablýskané autá objavia v predvážiacich miestnostiach predajcov, svoju definitívnu podobu získavajú vo výrobnom závode v množstve procesov. Fabrika KIA Motors na Slovensku vyrábajúca modely cee'd, Venga a Sportage sa rozhodla nainštalovať do lisovne priemyselné bezdrôtové riešenie na zvýšenie bezpečnosti pracovníkov. Lisovacie a raziace nástroje premiestňujú na hlavnú lisovaciu linku žeriavy. V lisovni vznikajú také diely auta, ako dvere, blatníky a kapoty.

Hlavným dôvodom inštalácie bezdrôtovej technológie bola potreba prepojenia závesných žeriavov do jednej siete, aby bolo možné komunikovať s riadiacimi PLC automatmi Allen-Bradley ControlLogix prostredníctvom ktoréhokoľvek počítača údržby v lisovni. Pred



výberom štandardu 802.11n od Prosoft Technology bola údržba žeriavov únavná a zdĺhavá, pretože z hľadiska koncepcie tvorili osobitné zariadenia bez akéhokoľvek prepojenia s počítačmi operátorov údržby. Ak chceli pracovníci závodu vykonať diagnostiku procesorov žeriavov, museli sa vyšplhať do štrnásťmetrovej výšky po schodoch alebo rebríku, aby sa na procesory mohli pripojiť. Možno to je len v základnej pozícii žeriavu a údržba trvá približne desať minút, kým sa dopracuje k rozvážaču žeriava. Po inštalácii bezdrôtovej technológie je spojenie so žeriavmi možné v ktoromkoľvek čase priamo z centrálnej údržby.



Na každom z piatich žeriavov sa nachádza jeden bezdrôtový komunikačný modul a jeden je v centrále údržby. Zaujímavosťou je, že o technológii Prosoftu sa kompetentní z KIA Motors dozvedeli na podujatí Automation University v Podbanskom. Zhrádko sa

rozbehli rozhovory medzi závozom a Prosoftom, kde sa upresňovali potreby a požiadavky. KIA Motors sa potrebovala predovšetkým uistiť, že bezdrôtová technológia poskytuje konštantné a spoľahlivé spojenie PLC žeriavov a centrálnej údržby. Samotná inštalácia bola podľa slov predstaviteľov závodu jednoduchá a zaberala oveľa menej času ako prípadné drôtové riešenie. S riešením sú spokojní, pomáha im vykonávať diagnostiku žeriavov a monitorovať signály počas výroby z bezpečného miesta.

www.prosoft-technology.com

-bb-

Imôj názor



Energetická prezieravosť

Dnes si častejšie ako v minulosti kladieme otázku, ako sme energeticky zabezpečení. Slovensko, ale ani celá Európska únia nie sú energeticky sebestačné. Na jej území sa nachádzajú len 2 % svetových zásob ropy a 4 % zemného plynu. Nedá sa hovoriť o úplnej energetickej bezpečnosti. 75 % svetových zásob plynu patrí desiatim vlastníkom. Viac ako polovica z nich sa nachádza v Rusku, Iráne a Katare. Európska únia dnes dováža 53 % spotrebovanej energie, z čoho 66 % je zemný plyn. Ten predstavuje 23 % hrubej domácej spotreby v 28 krajinách EÚ. V rokoch 2010 až 2050 si svojimi 24 až 25 % zachováva relatívne konštantné zastúpenie.

Prvým vážnym míľnikom v energetickom odvetví bol prelom rokov 2005 až 2006, keď vzniklo napätie medzi Ruskom a Ukrajinou ohľadom ceny zemného plynu. Tento spor vyústil k výraznému obmedzeniu dodávok plynu do EÚ. V januári 2007 to bolo medzi Ruskom a Bieloruskom z dôvodu ropy. Začiatkom roka 2009 výpadok dodávok zemného plynu zasiahol aj Slovensko, keď nastalo zastavenie prepravy zemného plynu zo strany Ruska a Ukrajiny. Posledné udalosti urýchlili ukončenie prác na reverznom toku plynu na západnej hranici Slovenska. Do roku 2009 plyn tiekol len smerom z východu na západ. V súčasnosti plyn cez Slovensko už môže tiecť obojsmerne. Dnes možno na mape vidieť aj nové vektory toku zemného plynu, ktoré ešte pribúdajú. Podobne súčasná kríza na Ukrajine primäla v roku 2014 k vybudovaniu reverzného toku plynu zo Slovenska na Ukrajinu. V súčasnosti sa pripravuje ďalší prepoj na Poľsko, ktorý zabezpečí severno-južný koridor cez Slovensko.

Denne počúvame vyjadrenia veľmocí o plánoch nových trás na dodávku základných energetických médií pre rôzne krajiny. V záujme Európskej komisie je zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov, ako je hydroenergia, veterná a slnečná energia, geotermálne zdroje či spaľovanie biomasy, do roku 2020.

Hlad po energiách je priamo spojený s energetickou efektívnosťou a s úsporami energie. Ešte v roku 2006 boli predstavy, že v roku 2017 budú úspory 9 % z celkovej spotreby energie. Ak si všetko zhrnieme, aktualizujeme, kalkulačka nám dá určite iný výsledok. S úsporami energie súvisí snaha o znížovanie emisií skleníkových plynov a s tým súvisiaca zmena v technologických postupoch výroby a spotrebe energií. Zemný plyn má významnú úlohu aj pri znižovaní emisií.

Teda nejde len o to, odkiaľ energiu získať, ale otázka by mala byť postavená aj takto: Treba naozaj toľko energie, koľko žiadame? Využitie nových technológií nie je len o modernosti či prestíži, ale hlavne o úsporách energií.

doc. Ing. Viera Petková, PhD.
eustream, a.s.



Monitorovanie pary sa splatilo za menej ako dva roky

ArcelorMittal Zenica v Bosne a Hercegovine sa zaoberá výrobou produktov valcovaných za tepla, ako sú napr. armatúry, drôty, siete, priehradové nosníky či armatúry s klasickou konštrukciou. Tie smerujú najmä na balkánsky trh, do EÚ a trhy Severnej Afriky.

Zadanie zákazníka

Spotreba pary je pre celkový zisk výrobného podniku veľmi dôležitou položkou, avšak v tomto prípade bola spotreba pary jednotlivými oddeleniami vypočítavaná na základe empirických noriem. Aby bolo Oddelenie energetiky schopné nasadiť akékoľvek opatrenia vedúce k zvýšeniu účinnosti spotreby pary v podniku, bolo potrebné:

- monitorovať výrobu a spotrebu pary v reálnom čase,
- mať centrálnu k dispozícii zmysluplnú a vierohodnú údaje.



Obr. 1 Jednou z dôležitých úloh Oddelenia energetiky, ktoré je zodpovedné za výrobu pary používanej vo výrobnom procese a na ohrev, je aj odhaľovanie jej únikov pri preprave.

Riešenie

Spoločnosť Endress+Hauser integrovala do existujúceho systému na monitorovanie spotreby energií vlastné riešenie monitorovania pary. Súčasťou tohto riešenia boli:

- prevádzkové prístroje a zariadenia na meranie spotreby energií,
- zber a vizualizácia údajov,
- mechanická inštalácia.

Endress+Hauser ako dodávateľ riešenia zastrešoval aj všetky služby, ktoré s uvedeným projektom súviseli.

Rozsah projektu

Endress+Hauser v rámci projektu poskytol:

- prvotný návrh meracieho systému,

- návrh projektu spolu s projektovou dokumentáciou,
- dodávku a inštaláciu zariadení,
- uvedenie do prevádzky,
- zaškolenie,
- prevádzkové návody,
- riadenie celého projektu.

V rámci projektu boli nasadené:

- prevádzkové prístroje – 39 systémov na meranie pary (vírové prietokomery Prowirl 72F + snímač teploty TR15 + vysielač tlaku Cerabar PMP51 spolu s bezpečnostnými ventilmi),
- zariadenia na meranie spotreby energií – EngyCal RS33 vrátane rozvádzačov, káblov a súvisiacich systémových prvkov,
- zber a vizualizácia údajov – softvérová aplikácia P View, OPC server a pracovná PC stanica,
- mechanická inštalácia – príruby a prispôsobovacie časti potrubí, izolácie.



Podrobnosti projektu

Prietok pary (v tonách/h) sa meria pomocou vírového prietokomera, snímača teploty a vysielača tlaku. Každý z celkového počtu 39 meracích miest takisto obsahuje zariadenie na meranie spotreby

energií (EngyCal), ktoré zaznamenáva tepelný prietok a energiu (v GJ). Toto zariadenie dokáže okrem vykonávania kalorimetrických výpočtov podľa príslušných noriem pracovať aj ako komunikačná brána, keď prenáša údaje z optickej siete do pracovnej stanice umiestnenej v centrálnej miestnosti Oddelenia energetiky.



Obr. 2 Bežný systém merania pary pozostáva z kombinácie vírového prietokomera, vysielača tlaku a snímača teploty.

Tu sa snímané údaje vizualizujú a ukladajú do OPC databázy. Nakoniec sa spracujú tak, aby neposkytovali len nameranú hodnotu danej veličiny, ale aby poskytovali presné a jednoznačné informácie.

Reporty upravené podľa požiadavky zákazníka zahŕňajú hodnotné informácie, ako napríklad reálnu spotrebu pre každé nákladové stredisko, množstvo a miesto strát a celkovú účinnosť parného systému. Všetky tieto informácie sú teraz dostupné v používateľsky príjemnom formáte tak, aby ich mohli bez problémov sledovať aj riadiaci pracovníci.

Harmonogram modernizácie

1. Vykonanie energetického auditu priamo v prevádzke (02/2011)
Vykonal sa energetický audit a dodávateľ navrhol a so zákazníkom prediskutoval niekoľko možných konceptov modernizácie.
2. Konzultácie (01 až 06/2011)
V spolupráci so zákazníkom a lokálnymi partnermi zodpovednými za realizáciu IT infraštruktúry pre danú prevádzku bolo vyvinuté podrobné technické riešenie.
3. Inštalácia a uvedenie do prevádzky (07/2011 až 01/2012)
Riešenie na monitorovanie spotreby pary bolo nainštalované a uvedené do prevádzky. Oddeleniu energetiky bola poskytnutá podpora pri analýze meraných údajov.
4. Konzultácia energetického auditu (04/2012)
S cieľom vyhodnotenia nameraných výsledkov a rozsahu strát bol vykonaný audit parného systému. Ten sa stal základom odporúčania týkajúceho sa korektívnych a preventívnych činností.

„Vďaka riešeniu, ktoré bolo nainštalované, dokáže teraz vedenie nášho podniku reližovať tie správne rozhodnutia, ktoré pomáhajú znižovať náklady na energiu. Pri zohľadnení celkového množstva strát pary, ceny za dodávku nového riešenia a následných investícií sa návratnosť našej investície do celého projektu pohybuje na úrovni menej ako dva roky.“

Emir Krgo

Vedúci výrobného strediska, Oddelenie energetiky
ArcelorMittal Zenica, Bosna a Hercegovina

Zdroj: Steam monitoring pays off in less than two years: ArcelorMittal Zenica reduces energy costs. Case Study. [online]. Endress+Hauser 2012. Citované 19. 12. 2014. Dostupné na: <http://www.endress.com/en/Endress-Hauser-group/success-stories/steam-monitoring-energy-solutions>

-tog-

|môj| názor|



Robotické platformy

Humanoidné roboty, robotické drony, kooperujúce roboty alebo aj robotické vysávače a iné zariadenia sú výdobytky modernej robotiky, ktoré sa uplatňujú v rôznych odvetviach, no ich nábeh v priemyselnej výrobe je veľmi pozvoľný. Za vývojom väčšiny z nich je stredný, resp. malý podnik zložený zo skupiny nadšencov, ktorí chceli zrealizovať svoje nápady a ciele. Kým v minulosti vývoj robotického systému prebiehal od prvotného návrhu cez vývoj algoritmov riadenia až po kompletnú realizáciu, tak povediac, pod jednou strechou, v súčasnosti sa ponúkajú možnosti, ako takýto vývoj postaviť na existujúcich robotických platformách a modulárnych systémoch. Obrovskou výhodou takejto platformy je práve to, že nemusíte vyvíjať robotický systém od začiatku, ale môžete použiť existujúce riešenia. Tým sa vývoj nových aplikácií, ale aj nových princípov mnohonásobne urýchľuje. Navyše netreba disponovať veľkým počtom vývojárov.

Tieto robotické platformy možno rozdeliť podľa ich autorov na proprietárne a otvorené. Proprietárne sú viazané na spoločnosť, organizáciu či firmu, ktorá ich vyvíja, prípadne predáva. Otvorené platformy sú zväčša prepojené na komunitný vývoj bez obmedzenia na jednu alebo viacero spoločností, resp. vývojárov. Spomínaný urýchlený vývoj predovšetkým komunitných otvorených platforiem má, samozrejme, aj svoju odvrátenú stranu a tou sú práve priemyselné aplikácie a využitie. Vyplyva to práve z nedôveryhodnosti zdroja a absencie adresovateľnosti autorov jednotlivých častí (balíkov) týchto platforiem, čo je v priemysle ťažko akceptovateľné.

Jednou z najrozšírenejších platforiem je robotický operačný systém ROS (Robot Operating System, www.ros.org). Práve vďaka komunitnej podpore sa na jeho vývoji podieľajú celosvetovo tisíce programátorov a vývojárov. Kým však vo svete stavia na ROS svoj vývoj množstvo súkromných spoločností, ako iRobot, Willow Garage či Rethink Robotics, ale aj technologických inštitútov či univerzít, ako MIT a IPA Fraunhofer, u nás sa systému ROS venuje iba hŕstka špecialistov roztrúsená po celom Slovensku. Je to veľká škoda, lebo podľa môjho názoru je to jeden zo systémov, ktorý bude bez problémov použiteľný aj pre priemyselné aplikácie. Dôkazom, že táto pretrvávajúca skepsa a strach zo strany priemyselných závodov je pomaly na ústupe, je aj iniciatíva s názvom ROS-industrial (www.rosindustrial.org).

Ing. Ján Rofár, PhD.
riaditeľ spoločného výskumného pracoviska ZIMS
Žilinská univerzita
CEIT, a.s.



Rýchla návratnosť investície vďaka účinným motorom a frekvenčným meničom

Dvomi základnými cieľmi modernizácie a inovácie štyroch prečerpávacích staníc vrátane hlavnej úpravovne vody vodárenskej spoločnosti mesta Cumberland bolo odbremenenie odberateľov od zbytočnej záťaže a zníženie dosahu na životné prostredie. Zlepšenia, ktoré sa dosiahli v priebehu minulého roku a zníženie spotreby elektrickej energie, umožnili mestu konštatovať, že svoju investíciu vo výške 235-tisíc USD si splatí za necelých 3,5 roka.

V lete roku 2012 sa mesto rozhodlo pre spoluprácu s Rhode Island Public Energy Partnership, ktorej cieľom je „prinášať výrazné úspory energií štátnym a obecným mestským podnikom“. To leto podpísalo mesto so spoločnosťou National Grid dohodu o spolupráci na



Programe energetickej efektívnosti pre komerčnú a priemyselnú sféru. National Grid je nadnárodná spoločnosť so sídlom v Anglicku, zaoberajúca sa dodávkami elektriny a plynu. Na Rhode Island dodáva elektrickú energiu pre viac ako 470 000 zákazníkov.

Vyššia účinnosť, nižšia spotreba

Mesto Cumberland ležiace v severovýchodnom cípe USA v štáte Rhode Island má približne 35 000 obyvateľov. V roku 2012 sa vodárenská spoločnosť rozhodla zlepšiť účinnosť čerpania vody a zadala úlohy nájsť čo najlepšie možnosti úspor energií. Na spoluprácu v tomto projekte vo fáze plánovania a technického návrhu si prizvala inžiniersku spoločnosť Woodard & Curran. Zadanie úlohy zahŕňalo:

- získanie informácií o grantovom programe na zlepšenie účinnosti s cieľom identifikovať možné spôsoby prefinancovania modernizácie,
- zozbierať dostupné informácie o čerpadlách a motoroch vrátane štítkových údajov čerpadiel a ich prietokov, rýchlosti motorov, napätia, výkonu a prevádzky pohonov,
- zozbieranie a skontrolovanie prevádzkových údajov prečerpávacích staníc vrátane prietokov, hláv čerpadiel, tlakov na vstupe a výstupe stanice pri rôznych podmienkach, sekvencie zapínania/vypínania, škrtenia ventilov, spotreby elektrickej energie a dosahu na prevádzku pred prečerpávacími stanicami a za nimi,
- vypracovať odporúčania pre výmenu čerpadiel, motorov a inštaláciu pohonov s cieľom zlepšiť prevádzkovú účinnosť na každej prečerpávacej stanici,
- vypracovať cenový odhad pre potenciálne zlepšenia.

Realizačný tím okrem iných zlepšení odporučil mestu vymeniť ich 90 kW vodné čerpadlo v úpravovni vody v Snee Pond za 75 kW čerpadlový systém riadený frekvenčným meničom.

Úpravovňa, ktorá sa nachádza na severnom konci mesta, upravuje vodný zdroj Sneece Pond a prečerpáva surovú aj upravenú vodu.

Na základe potvrdenia od National Grid, že predložená modernizácia v úpravovni aj na troch ďalších prečerpávacích staniciach by spĺňala požiadavky na pridelenie grantu v rámci programu energetickej účinnosti, sa druhý októbrový týždeň v roku 2012 začalo s rekonštrukciou. O dva mesiace neskôr už bolo nové zariadenie nainštalované a v prevádzke. Mesto a energetická spoločnosť následne počas roku 2013 sledovali spotrebu elektrickej energie.

Modernizácia vo veľkom

Sneece Pond je hlavnou mestskou úpravovňou vody s kapacitou takmer 3 780 m³/deň, ktorá bola postavená pred viac ako 50 rokmi. Po poslednej výraznejšej modernizácii v rokoch 2006 – 2007, keď bol nainštalovaný systém SCADA, sa prevádzka vybavila modernými prevádzkovými systémami. Zmodernizované bolo aj prečerpávanie surovej vody a ďalšie procesy – flokulácia, sedimentácia a filtrácia.

Výsledkom tejto modernizácie je, že čerpadlo surovej vody v kombinácii s frekvenčným meničom je riadené práve prostredníctvom systému SCADA. Systém SCADA a frekvenčný menič sú optimalizované tak, aby na rozbeh a dobeh čerpadla a zodpovedajúci prietok mali čo najvyššiu účinnosť, aby udržiavali potrebné výšky hladiny bez potreby preplachovania filtrov a narušenia ich činnosti či potreby odstraňovania zákalu.

Napriek týmto zlepšeniam bolo prečerpávanie vody v Sneece Pond aj v ďalších prevádzkach v meste málo účinné. Dôvodom bolo, že na riadenie prietoku cez regulačné ventily sa stále využíval chod motorov na konštantnej rýchlosti. Nahrade tohto systému vtedy bránili rozpočtové obmedzenia.

Vďaka opätovnému zameraniu sa na energetickú účinnosť, podpore technických konzultantov a motivačnému financovaniu zo strany energetickej spoločnosti nahradilo mesto v roku 2012 v štyroch svojich prevádzkach pôvodné motory za motory s vyššou účinnosťou, osadené frekvenčnými meničmi. Nové motory a frekvenčné meniče, ktoré pracujú s rýchlosťami zodpovedajúcimi dopytu vody

v reálnom čase, nahradili čerpadlá, ktoré mali problémy pri dopyte po malých alebo naopak veľmi veľkých prietokoch vody.

Mesto vymenilo jedno zastarané vodné čerpadlo v prevádzke Sneece Pond za nové, menšie čerpadlo, motor a frekvenčný menič, aby bolo prečerpávanie do rozvodného systému účinnejšie, a to pre požadované prietoky v reálnom čase. Aby bolo zabezpečené zálohovanie a ešte viac sa zvýšila účinnosť, zmodernizovalo sa pôvodne nainštalované čerpadlo s výkonom 75 kW a nainštaloval sa ďalší nový motor s vysokou účinnosťou a druhý frekvenčný menič.

Podobná rekonštrukcia prebehla aj na prečerpávacej stanici Booster. Na základe predchádzajúcich odberov vody bol výkon dvoch 75 kW čerpadiel na tejto stanici zvyčajne znižovaný o 40 až 80 %. Po modernizácii v roku 2012 mohla stanica čerpať až 17 000 m³/deň, a to vďaka dvom novým 56 kW motorom,

ktoré boli riadené frekvenčnými meničmi. Aktuálna požiadavka na prečerpávanie vody v špičkovom odbere je 3 780 m³/deň.

Tieto prečerpávacie systémy nahradili predimenzované 75 kW motory, ktorých prebytočná výkonová kapacita znamenala pre mesto nižšiu energetickú efektívnosť. Navyše tretie čerpadlo nainštalované v prevádzke Bosster bolo vymenené za menší prečerpávací systém takisto vybavený energeticky účinným motorom a frekvenčným meničom, takže pracuje s vysokou účinnosťou aj v zimnom období pri malých odberoch.



Obr. 3 Tri nové frekvenčné meniče v prečerpávacej stanici Booster

- príspevok 109 000 USD od nadnárodnej energetickej spoločnosti National Grid,
- nižšie mesačné účty za elektrickú energiu,
- nižšiu záťaž životného prostredia v podobe nižšej spotreby elektrickej energie.

Prečerpávacie stanice č. 1 a 2 v Manville Well, vzdialené od seba asi 100 metrov dodávali do vodovodného systému spolu 3 000 m³/deň. Dva nové 45 kW motory riadené frekvenčnými meničmi poháňajú obidve čerpadlá tak, že sa dosahuje maximálna účinnosť. Nové zariadenia nahradili zastarané čerpadlá s nízkou účinnosťou a výrazným spôsobom znížili spotrebu elektrickej energie.

Náhrada motorov bežiacich s konštantnou rýchlosťou a regulačných ventilov na riadenie prietoku motormi s vysokou účinnosťou a riadenými frekvenčnými meničmi priniesla tri výhody:

Sledovanie spotreby energie

Vďaka energeticky účinným motorom a frekvenčným meničom, ktoré boli uvedené do prevádzky v decembri 2012, sledovalo mesto spolu s energetickou spoločnosťou spotrebu elektrickej energie počas celého roku 2013, pričom energetická spoločnosť National Grid v januári roku 2014 vyplatila mestu motivačnú platbu vo výške 109 000 USD. Úspory elektrickej energie v hlavnej úpravovni vody Sneece Pond boli na úrovni 41 % (približne 17 500 USD za rok). Vďaka požiadavke na nižšie prietoky a tlaky boli úspory energie v ostatných troch prevádzkach nižšie ako v Sneece Pond, avšak stále merateľné a významné.

Kombinované úspory budú z roka na rok pokračovať a spolu s motivačnou platbou od energetickej spoločnosti umožnia mestu splatiť vynaloženú investíciu za tri a pol roka. Zlepšenia v oblasti energetickej efektívnosti, ktoré sa doteraz dosiahli, ešte stále netvoria záver tohto príbehu: vodárenská správa sa aj naďalej chce usilovať o dosahovanie čo najvyššej účinnosti, ktorá zabezpečí spoľahlivú dodávku pitnej vody obyvateľom mesta Cumberland, a to pri najnižšej možnej cene.

O autoroch

Chris Champi je hlavný dozorca vodárenskej spoločnosti v meste Cumberland, R. I. Rob Little, P. E., je viceprezident a starí projektový manažér v konzultantskej spoločnosti Woodard&Curran v Providence. Mark Donovan je starší konzultant pre komerčné energetické produkty v spoločnosti National Grid v Providence.

Zdroj: Champi, CH. – Little, R. – Donovan, M.: *Efficient Pumps And VFDs Bring Fast Payback On A Rhode Island Plant Upgrade*. [online]. Prvýkrát publikované v *Treatment Plant Operator*. Citované 19. 12. 2014. Dostupné na: http://www.tpomag.com/editorial/2014/10/efficient_pumps_and_vfds_bring_fast_payback_on_a_rhode_island_plant_upgrade.

-tog-



Obr. 1 Nové motory na zmodernizovaných čerpadlách v úpravovni vody Sneece Pond



Obr. 2 Nové motory a čerpadlo v prečerpávacej stanici Booster. Nové motory osadené frekvenčnými meničmi boli nasadené na všetkých troch čerpadlách na tejto stanici, pričom jedno čerpadlo (natreté na modro) bolo nahradené menším čerpadlom vhodnejším pre menšie prietoky.

Lietajúci „Bus“ CSP

Pre nadšencov automobilovej klasiky po celom svete neexistuje nič, čo by bolo viac tradičné nemecké ako vzduchom chladený štvorvalcový motor VW s protiahlými valcami, či už poháňa Karman Ghia, VW Beetle, VW Transporter „Bus“, alebo jeho vysoko vyladené štádium, Porsche 356. Odvodeniny a varianty motora sa vyrábali ešte 70 rokov potom, čo bol prvýkrát predstavený v roku 1936. Dnes sa jeho všadeprítomnosť, jeho robustný a jednoduchý dizajn stáva zo všetkých klasických motorov jedným z najviac prístupných a neobyčajne laditeľných pre reštaurátorov a pretekárov.

Poskytovanie vysoko výkonných dielov pre vozidlá poháňané štvorvalcovým motorom Volkswagen s protiahlými valcami je



veľkým biznisom, ktorý netrpí nedostatkom dodávateľov v Európe ani USA. Jedna spoločnosť so správnou akreditáciou a hrubým katalógom náhradných dielov motora, brzd a podvozku (Custom and Speed parts – CSP) sídli v Bargteheide, blízko Hamburgu v Nemecku.

Spoločnosť CSP, ktorú založil Peter Köhmann v roku 1987, je dobre známa znalcom VW v neposlednom rade aj pre svoje pretekárske



úsilie tím, že testuje mnohé svoje diely vyrábané na obrábacích CNC strojoch značky Haas. Nádhorne remeselné vyrobený dragster poháňaný motorom VW Karman Ghia Typ 34 je vystavený v miestnosti pri vchode do výrobného závodu a obklopený variantmi klasického motora umiestnenými na podstavcoch.

Najviac upravovaný typ 34 je držiteľom rekordu vo svojej triede na 1/4 míle za 8,85 sekundy (156 mph). Jeho motor s obsahom 2 165 cm³ dosahuje výkon 500 bhp, čo je desaťkrát viac ako pri štandardnom vozidle, ktoré používa rovnakú veľkosť bloku a skrine. Takmer všetky diely vyladenia, brzd a zavesení vyrobila spoločnosť



CSP. Zameranie spoločnosti na kvalitu sa netýka len estetického vzhľadu. Všetky výrobky CSP sa vyrábajú tak, aby vyhovovali náročným nemeckým normám TÜV.

Thomas Kelm je pravou rukou Petra Köhmannu a má na starosti programovanie a výrobu na CNC strojoch. „Pôvodne sme na výrobu dielov využívali subdodávateľov,“ hovorí. „Kvalita a dodávky boli prinajmenšom nepravdivé. Neočakávane spoločnosť, ktorá pre nás vyrábala

diely, prestala podnikať. Tak sme si sami kúpili obrábacie CNC centrum VF-3 Haas.“ Thomas sa sám naučil používať SolidWorks a CAMWorks. „Ja som viac mužom nápadov,“ hovorí Peter. „Svoje nápady naskicujem a Thomas ich stvára v modeloch CAD a vytvorí programový kód. Tak sme sa ocitli v situácii, že nakoniec sme mohli vyrábať diely, ktoré som vymýšľal. Boli sme schopní ich vyvinúť, vycibriť a dostať rýchlo do výroby. Diely, ktoré naši subdodávatelia vyrábali ako konštrukčné, sme boli schopní obrobiť z jedného kusa, takže vyzerali aj fungovali omnoho lepšie.“

Napríklad držiak zadnej kotúčovej brzdy sa pôvodne vyrábala na dvoch strojoch: najprv na sústruhu a potom na zvislej fréze. Teraz sa diel vyrába v jednej zostave na stroji Haas. Medzičasom stroje VF-3 Haas a VF-2SS Haas s vyššími rýchlosťami vretena umožnili spoločnosti vyrábať lepšie prototypy nových výrobkov. „Stroje Haas používame tak trochu ako 3D tlačiarne,“ hovorí Peter. „Napríklad nahrubo obrábame nové strmene brzdy, ktoré potom používame pri montážnych skúškach. Hoci finálny výrobok je odliatkom, obrábanie prvých verzií z hliníka je rýchlejšie a jednoduchšie. Usmieva sa: „Stroje Haas nám pomohli vyrábať naše výrobky lepšie, najst novšie diely na výrobu a všeobecne zlepšovať všetko, čo robíme. Veci sa nádhorne vyriešili.“

Celý článok nájdete v online vydaní tohto čísla na www.atpjournal.sk.



www.haasCNC.com

Hlavní sponzori



AutoCont Control spol. s r.o.
www.autocontcontrol.sk

SIEMENS

Siemens s.r.o.
www.siemens.sk



Schneider Electric
www.schneider-electric.cz



Parný čistič
KÄRCHER SC 2.600 CB



Robotický vysávač
iRobot Roomba 620



Notebook
Acer Aspire E15

Čitateľská súťaž 2015

Čítaním ATP Journal nemusíte získať len hodnotné informácie ale aj hodnotné vecné ceny.
Stačia 3 správne odpovede na súťažné otázky z aspoň piatich čísel ATP Journal
a môžete vyhrať:

- každý mesiac od januára do októbra jednu z troch zaujímavých cien
- v záverečnom losovaní jednu z troch atraktívnych Hlavných cien.

Súťažte s ATP Journal na www.atpjournalsk/sutaz

Podmienky súťaže a súťažné otázky 1.kola nájdete na str. 49.

Simatic S7-1500 - riadiaci systém zameraný na výkon

Vysoká výkonnosť v spojení s prídavnými funkciami - tak možno zhrnúť generáciu riadiacich systémov S7-1500, ktorej prvé moduly predstavil Siemens v roku 2012. Na veľtrhu SPS IPC Drives 2014 predstavil Siemens doplnenie - nielen výrazne výkonnejšie základné jednotky CPU 1517 a 1518 ale aj veľký dôraz sa kladie na z hľadiska praxe komfortnú inžiniersku činnosť, jednoduchú obsluhu ako aj na komplexnú diagnostiku.

Pre Siemens bol zlomový rok 2009: kompaktný riadiaci systém Simatic S7-1200 a Portál TIA sa vtedy stali začiatkom novej éry. V roku 2012 nasledoval ďalší krok, typový rad Simatic-S7-1500 a tri základné jednotky CPU 1511, 1513 a 1516 ako doplnok k typovým radom S7-300 a S7-400. V súčasnosti so základnými jednotkami CPU 1515, 1517 a 1518 rozširuje Siemens svoju ponuku. Vývojári pritom transformovali mnohé želania užívateľov do charakteristických vlastností.

Zvýrazniť treba predovšetkým výkonnosť: Siemens hovorí o najvýkonnejšom riadiacom systéme v súčasnosti. Nezávisle od typu základnej jednotky CPU pracuje s dobou realizácie bitových inštrukcií 1 ns resp. 6 ns pre aritmetiku s pohyblivou rádovou čiarkou. To je asi štyrikrát rýchlejšie ako doterajšia základná jednotka CPU S7-319. Testy ukazujú, že tento referenčný parameter možno v spojení s optimalizáciou programu časového riadenia zvýšiť dokonca až na skoro desaťnásobok.

Väčšia kapacita pamäte a rýchlosť

Pre mnohé aplikácie je zaujímavá aj komunikačná pamäť ("load memory") vo forme SD- karty so súčasne maximálnou kapacitou 2 GB. Umožňuje implementovať do riadiaceho systému popri hlavnom programe aj užitočné funkcie ako správa receptov, dokumentáciu alebo aj archív údajov. Tak možno napr. priamo do archívu na pamäťovej karte uložiť hodnoty procesných premenných. Pri prípadnom výpade komunikačného spojenia s vlastných archivačným počítačom zálohuje riadiaca jednotka procesné údaje až do opätovného obnovenia spojenia. Ďalšia výhoda: na komunikáciu s pamäťovou kartou (čítanie / zápis) možno použiť štandardný PC. Koncoví užívatelia takto môžu do CPU preniesť zmeny alebo aktualizácie aplikačných programov - bez nástrojov na projektovanie ako Step 7 alebo TIA- Portal. Ak dostane koncový užívateľ od výrobcu stroja aktualizáciu programu ako súbor v prílohe e-mailu, môže súbor iba uložiť na kartu a túto následne zasunúť do modulu CPU.

Ďalším prínosom z hľadiska rýchlosti spracovania je prepojenie zbernice modulov ("backplane"). Na základe efektívneho

prenosového protokolu a prenosovej rýchlosti 400 MBit/s je táto zbernica systému S7-1500 až 40- krát rýchlejšia ako u doterajšieho systému S7-400.

Záver: Kombinácia výpočtového výkonu, kapacity pamäte, rýchlosti komunikácie a optimalizovanej štruktúry programu zabezpečuje, že táto generácia riadiacich systémov patrí v oblasti automatizácie k doteraz najvýkonnejším.

Zjednodušená inžinierska činnosť vrátane diagnostiky

Čo užívateľov tak isto ihneď upúta je praktickosť, obsluha a flexibilita. Napríklad systém TIA- Portal zjednodušuje celú inžiniersku činnosť. Aplikačný rámec ("framework") spája konfigurovanie softvéru a hardvéru riadiaceho systému, HMI a pohonov prostredníctvom jednotného konceptu obsluhy a parametrizácie.

Generácia riadiacich systémov S7-1500 umožňuje súčasne realizovať aj webovú vizualizáciu spolu s príslušnými obslužnými prístrojmi. Všetky riadiace jednotky riadiaceho systému S7-1500 obsahujú okrem toho aj systémovú diagnostiku. Tým šetrí užívatelia čas, nakoľko túto časť programu riadenia už nie je treba explicitne programovať.

V praxi to znamená, že do CPU nie je už potrebné nahráť žiadne prídavné moduly, napr. na rozpoznanie prerušenia vodiča alebo skratu. Diagnostické funkcie sú aktívne aj v režime Stop základnej jednotky CPU. Praktickosť diagnostiky dokazuje aj jednotný koncept zobrazovania - príslušné informácie a hlásenia chýb možno všade vizualizovať rovnakým spôsobom. "Všade" znamená: v systéme TIA-Portal, na HMI, pomocou webového servera, ktorý je štandardne integrovaný vo všetkých základných jednotkách CPU systému S7-1500 ako aj v textovom zobrazení na displeji CPU. Uvedme iba jeden príklad komfortnej obsluhy typového radu S7-1500: prostredníctvom jemne členeného konceptu zobrazovania možno v prípade chyby ihneď rozpoznať a presne priradiť príslušný kanál. To redukuje prestoje a zvyšuje pohotovosť zariadenia. Vizualne priradenie





svorky a popisu pri testoch, uvádzaní do prevádzky, pri diagnostike a bežnej prevádzke taktiež prináša úsporu času.

Z hľadiska pohotovosti je zaujímavá aj funkcia "Trace". Umožňuje záznam a vyhodnotenie ľubovoľných signálov alebo sekvencií. Práve pri uvádzaní do prevádzky ale aj v bežnej prevádzke to pomáha rozpoznať náhodné signály, ktoré môžu spôsobiť chyby. Pokiaľ základná jednotka CPU 1516 zaznamenáva štyri stopy s až 16 signálmi, pri CPU 1518 je to osem stôp.

Nastavená na komunikáciu

Aj pri komunikácii existuje celý rad zlepšení výkonnosti. CPU 1518 je štandardne osadený štyrmi komunikačnými rozhraniami Profinet. Dve majú identickú IP- adresu pre komunikáciu smerom do prevádzky. Druhé dve majú naproti tomu rozdielne IP- adresy pre pripojenie na firemnú komunikačnú sieť a ako samostatné komunikačné rozhranie pre vzdialené údržbu. Okrem toho je štandardne integrované komunikačné rozhranie Profibus.

Použitím protokolu Profinet IO IRT (Isochronous Real Time), štandardne implementovaného v každej základnej jednotke, dosahuje CPU 1518 synchronne s taktovaním zbernice doby cyklu až do 250 μ s. Z toho vyplývajú definované a krátke doby odozvy ako aj vysoko presné správanie zariadenia. Zvláštnosť tohto výrazného skrátenia dób cyklu: paralelne k tejto komunikácii v reálnom čase je možný neobmedzený prístup ku všetkým účastníkom prostredníctvom protokolu TCP/IP.

Okrem toho sú už implementované rôzne technologické funkcie pre regulačnú techniku a tundenie pohonov: vďaka inteligentnému samonastavovaniu ("auto-tuning") možno v najkratšom čase a bez expertných znalostí uviesť do prevádzky PID- regulátory. Ak boli v doterajších riadiacich systémoch možné aplikácie riadenia pohonov iba v spojení s prídavnými funkčnými modulmi, teraz sú k dispozícii štandardne. To umožňuje konfigurovať a ovládať pohybové osi s reguláciou otáčok a polohy tak isto jednoducho ako regulátory. Pohybové aplikácie sa pritom programujú prostredníctvom štandardizovaných funkčných modulov PLCopen. Vďaka veľkej výkonnosti a veľkej kapacite pamäte možno so základnou jednotkou CPU 1518 regulovať až 128 poháňaných osí.

Rozdelený alebo v jednom kuse: programovateľný automat ako metráž

Nezávisle od toho v akej individuálnej kombinácii sa na riadiacu jednotku pripájajú snímače a akčné členy, Siemens dbá na to, aby ich mohlo byť veľa: bez potreby použitia prídavného pomocného prepojovacieho modulu možno k základnej jednotke priradiť až 30 modulov. Pri šírke modulu 35 mm dosahuje v maximálnej zostave

montážny rám riadiacej jednotky dĺžku vyše jedného metra. Pri horizontálnom usporiadaní funguje riadiaca jednotka bez problémov pri teplotách okolia od 0 do 60 °C. Ak nie je k dispozícii dostatočný montážny priestor, možno riadiaci systém montovať aj vertikálne. Zmenená charakteristika vetrania pritom obmedzuje dovolený rozsah teplôt iba nepatrne na 0 až 40 °C. Ako doplnok sa od roku 2014 dodávajú na trh vybrané oduly so šírkou 25 mm – pri rovnakej obsluhu a pri radení vývodov ako u modulov šírky 35 mm. Takto získajú užívatelia pri možnom osadení 30 I/O- modulov s 32 signálmi celkovo 960 signálov na meter šírky. Na minimalizáciu nákladov na prepojovanie sú úzke moduly dôsledne osadené svorkami s pripojovaním technológiou "push-in". Okrem toho ich možno ľubovoľne kombinovať s modulmi šírky 35 mm.

Za praktickú považujú elektrotechnici novú konštrukciu pripojovania riadiacich systémov S7-1500. Ich unifikované čelné konektory pre I/O- a technologické moduly (TM) zjednodušujú prepojovanie a aj skladovanie náhradných dielov. Konektory možno upevniť vo voľne prístupnej prepojovacej polohe nad modulom. Okrem toho možno čelný kryt modulov periférií čiastočne povytiahnuť dopredu a tu ich zaistiť; tým sa vytvorí väčší priestor na uloženie káblov pre hrubšie káblové zväzky. Po prepojení svoriek zasunie montér čelný konektor dozadu, čím sa automaticky vytvorí kontakt. Na ešte flexibilnejšie prepojovanie sú k dispozícii dva systémy káblovania. Modulárny variant s modifikovanými čelnými konektormi na rýchle a prehľadné pripojovanie prevádzkových snímačov a akčných členov ako aj flexibilný variant na prepojovanie v rámci rozvádzača.

SIEMENS

Siemens s.r.o.

Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava

Ing. Marian Löffler

Oddelenia riadiacich systémov
Tel: +421 2 5968 2421
marian.loeffler@siemens.com
www.siemens.sk/simatic

Trvalo udržateľná kvalita merania prietoku v náročných aplikáciách

Preprava plynu a ropy je proces vyžadujúci nielen odolnosť všetkých zariadení na náročné klimatické podmienky, ale z dôvodu medzištátnej prepravy, aj dodržiavanie medzinárodných štandardov. Meranie prietoku je hlavný parameter pre uskutočnenie obchodu, ktorý definuje množstvo prepravenej komodity. Opakovateľnosť a nízka neistota merania sú základné predpoklady pre korektné meranie, ale aj parametrami kvalitného meradla s metrologickým overením nemusí byť automaticky zárukou presného merania. Spoločnosť Emerson Process Management u svojich partnerov vykonáva technické posúdenia, hodnotenia a audity, ktoré pomáhajú trvalo udržať kvalitu merania prietoku aj v najnáročnejších aplikáciách.

Zariadenia a prístroje určené na meranie prietoku s dobrou opakovateľnosťou merania sú základom pre zariadenia a systémy, ktoré sa majú vyznačovať malou neistotou a dobrou presnosťou merania v porovnaní s referenčnou hodnotou.



Ako s technickým posúdením celého systému dokážete zabezpečiť dlhodobu rovnakú opakovateľnosť a malú neistotu merania?

Výsledok je v prvom rade závislý od skúsenosti a kvality personálu vykonávajúceho technické posúdenie a od dodržiavania odporúčaných technických postupov, využívania najlepších skúseností z minulosti a noriem. Existencia noriem a technických posudkov je kľúčovým faktorom pri posudzovaní a kontrole meracích systémov a zariadení.

Norma, či už ako interné kritérium, alebo medzinárodný štandard, je základom pri porovnávaní podobných systémov, a to v rámci spoločných prevádzok a inštalácií, v potrubných systémoch či iných oblastiach v rôznych krajinách sveta. Ak si vyberiete to správne zariadenie, nakalibrujete ho, správne nainštalujete a bude spĺňať potrebné príslušné normy, stane sa systém na meranie prietoku optimálnym z hľadiska svojho výkonu, a to až do chvíle, keď príde prvýkrát do styku s meraným médiom. To, ako rýchlo začne klesať jeho výkonnosťná úroveň, bude závisieť od toho, či bude systém dobre riaditeľný a udržateľný a či pôvodné rozhodnutia, urobené pri návrhu jeho dizajnu, budú platiť pre súčasné ako aj budúce prevádzkové podmienky.

Správa merania

Riadenie merania spočíva v riadení procese, využívajúcom pravidelné overovanie meracích procesov, ktoré je kľúčovou a neoddeliteľnou súčasťou celkového systému pre meranie prietoku.

Cieľom implementácie takéhoto systému je zabezpečiť trvalú udržateľnosť východiskového stavu a využitím kvalitatívneho prístupu identifikovať ďalšie možnosti pre zlepšenie.

Dôvody, ktoré môžu viesť k odchýlke merania, možno vo všeobecnosti rozdeliť do troch kategórií:

- fyzické a mechanické vplyvy (poškodenie, opotrebovanie, posunutie výstupu),
- neadekvátne použitie (zlý rozsah, mierka, kalibrácia a pod.),
- aktuálne prevádzkové podmienky (pôvodný návrh, meniace sa procesy).

Prvú z menovaných kategórií možno objaviť a odstrániť počas plánovanej údržby; pôvodcom druhej kategórie by mohla byť práve plánovaná údržba, a to pre neznalosť alebo neskúsenosť užívateľa; na tretiu kategóriu treba nazerať zo širšieho uhla pohľadu a nemusí byť hneď zrejme v samostatných miestach merania.

Každá z uvedených podmienok môže nastať počas bežnej prevádzky a životnosti meracieho systému, preto je dôležité, aby bol zavedený systém správy merania schopný odhaliť a stanoviť odchýlku merania.

Odchýlku merania možno odhaliť prostredníctvom rôznych postupov:

- kalibráciou, verifikáciou a kontrolou
- štatistickou analýzou dôležitých údajov a ich vyhodnotením a vytvorením základných pravidiel merania výkonu
- využitím presnej diagnostiky zariadení, simulácie procesov a vzorkovaním

Norma ISO 10012 [1] opisuje štyri kľúčové oblasti, na ktoré sa treba zamerať, aby sa dosiahla efektívna správa merania.

Sú to:

- 5.0 Riadenie zodpovednosti
- 6.0 Riadenie zdrojov
- 7.0 Metrologické potvrdenie a realizácia procesu merania
- 8.0 Analýza a zlepšovania systému správy merania

Tieto oblasti predstavujú východiskové kroky pre zavedenie cieľov kvality celého procesu a stanovenie rizika vyplývajúceho z nesprávnych výsledkov merania.

Princípy uvedené v tejto norme predstavujú jeden krok k vytvoreniu dlhodobou použiteľného a trvalo udržateľného systému merania, ako to bolo napríklad v prípade spoločnosti BP Azerbaijan [2].

HM 54 [3] sa venuje hlavne častiam 7.0 a 8.0 normy ISO 10012 a vytvára detailnejší a presnejší pohľad na celkový proces merania.

Zistenie odchýlky merania

Kontrola alebo audit sú jedným z aspektov monitorovania meracieho systému, pričom ide o kontrolný proces založený na kvalite. Používa sa na identifikáciu nezhôd a možných oblastí pre zlepšenie.

Existuje veľké množstvo noriem a informácií využiteľných pre proces auditu, ale len obmedzené množstvo noriem alebo príručiek zaoberajúcich sa problematikou meracích systémov v ropnom a plynárenskom priemysle.

Jedným z takýchto referenčných dokumentov by mohol byť HM 60 [4], avšak tento sa prioritne zaoberá procesom auditu a nie skúmaním podstaty merania. Vo väčšine prípadov musia byť takéto metódy a postupy vytvorené skúsenými kvalifikovanými osobami ako kombinácia noriem, technických príručiek, nariadení, obchodných dohovorov a najlepších skúseností z oblasti ropného či plynárenského priemyslu, aby pokryli všetko to, čo nie je možné nájsť v žiadnych iných dokumentoch.

To isté však nemožno povedať o návrhu a vyhotovení meracieho systému, ktorého fyzické vyhotovenie musí byť v súlade s požiadavkami mnohých noriem.

Takmer vo všetkých prípadoch sú potrebné predchádzajúce znalosti odborníkov na meranie, ktorí dokážu správne interpretovať a zohľadniť požiadavky uvedené v normách s konkrétnou aplikáciou.

Bez týchto predchádzajúcich znalostí by ste mohli predpokladať, že kontrola súladu s príslušnou normou predstavuje všetko, čo je potrebné pre úspešné posúdenie meracieho systému. Toto je čiastočne pravda, ale s ohľadom na už skôr spomínané dôvody, to nepokrýva celý rozsah a využiteľnosť systému a nezohľadňuje manažment riadenia.

Samozrejme vyhotovenie meracieho systému bude tvoriť časť hlavných kritérií auditu, ale nesmieme zabudnúť ani na ďalšie parametre systému merania kvality, ktoré vyžadujú ďalšie kritériá ako je napr. monitorovanie overiteľných výsledkov, frekvencia kalibračných kontrol a aktuálne reporty nameraných výsledkov. Ďalším dôležitým faktorom, ktorý je potrebný pri tvorbe kritérií zobrať do úvahy, je splnenie rôznych požiadaviek stanovených regulačnými orgánmi súvisiacimi s dodržiavaním právnych predpisov, napr. DECC Measurement Guidelines [5] alebo NPD Statement of Requirement [6] či z pohľadu európskej legálnej metrológie MID [7].

Všetky kontroly sa vykonávajú s cieľom zistiť zhodu s príslušnými referenčnými zdrojmi. Bez ohľadu na audit alebo vykonané kontroly vo všeobecnosti platí, že metrologické kritériá merania sa zameriavajú na približne tie isté ukazovatele a sledujú tie isté ciele. Rozdiely sa môžu objaviť pri posudzovaní špecifických kritérií pre každý jeden typ auditu. Napríklad neistota merania definovaná podľa metrologických noriem môže byť menej prísna ako je požiadavka definovaná v zmluvách partnerov.

Prevádzkovateľ môže považovať audit za záväzný nástroj na preukázanie zhody s predpismi a obchodnými dohodami a zároveň ho môže využiť ako prostriedok včasného varovania pred možnými problémami s potrebou rýchleho zásahu. Z iného pohľadu možno audit označiť aj za akúsi spätnú väzbu pre systém riadenia, kde na základe zistených odchýlok určí potrebu následných opatrení. Norma ISO 17020 [8] môže byť použitá pre zabezpečenie jednotnosti prístupu kontrolných orgánov, ako to opisujú osobitné požiadavky, ktoré sú potrebné pre tento druh systému riadenia.

Potenciálne vplyvy

Miera rizika predstavuje veľmi zaujímavý prístup pri pochopení významu odchýlky, kedy táto môže ale nemusí byť okamžitou chybou merania, ktorú možno jasne identifikovať, čo by ste mohli očakávať.

Okamžité chyby merania sú relatívne jednoducho odhaliteľné, odstrániteľné a riaditeľné. Miera rizika môže byť na druhej strane uvedením si zvýšenia úrovne celkovej neurčitosti systému, či už sú to právne, daňové alebo výrobné riziká, riziko straty reputácie alebo ľubovoľná kombinácia všetkých predošlých rizík.

Každý prevádzkovateľ bude mať svoje vlastné vnútorné procesy a postupy, ktoré budú určovať prijateľnú úroveň miery rizika a aký typ odozvy si budú zistené skutočnosti vyžadovať. Tieto zvyčajne nie je až tak jednoduché upraviť, keďže to je oblasť, kde úroveň realizácie interných zásahov bude predurčovať budúcu udržateľnosť meracieho systému.

Riešenie nezhody

Trvalú udržateľnosť do budúcnosti možno teda popísať ako plán na opravu zistených nezhôd alebo ako plán na riadenie a správu nezhôd. Regulačné orgány majú zvyčajne veľmi jasné pravidlá o tom, čo sa od meracieho systému očakáva a čo očakávajú ako nápravnú metódu. Iné typy auditu alebo kontroly vykonávané obchodnými partnermi alebo kontrolórmí potrubných systémov či vnútornými oddeleniami môžu, po dohode, vykazovať istú flexibilitu pri riešení zistených nezhôd a to v súlade s terajšími alebo budúcimi obchodnými záujmami a investíciami.

Vo veľkých národných alebo medzinárodných organizáciách prináša jednotnosť kontroly alebo auditu meracieho systému ako aj jednotnosť pri používaní noriem určených pre oblasť merania možnosť vzájomne porovnávať jednotlivé prevádzky, inštalácie či potrubné systémy. Výstupy z auditu môžu následne poslúžiť ako dôležité vstupy do procesu rozhodovania na úrovni riadenia podniku z pohľadu ako a kedy použiť investície a zdroje pre riešenie zistených nezhôd.

Sledovateľný systém správy

Systém pre správu merania nedokáže sám o sebe generovať zisk. Ten bude určený typom produktu, jeho dostupnosťou a predajnou cenou. Avšak takmer určite sa stane súčasťou procesu kvantifikácie toho, aký veľký by mohol byť očakávaný zisk. Zavedenie sledovateľného systému správy kvality merania, ktorý môže dohliadať na audit a kontrolu, môže systém iba posilniť a zároveň podporiť a zlepšiť súčasný ako aj budúci výkon meracieho systému.

Podmienka opakovateľnosti meracej metódy je kvantitatívnu mierou náhodnej chyby, z množiny podmienok, ktoré zahŕňajú rovnaké meracie metódy, rovnakých operátorov, rovnaký merací systém, rovnaké prevádzkové podmienky a rovnakú lokalitu ako aj opakované merania na rovnakých alebo podobných objektoch počas krátkého časového úseku VIM [9]. Toto je niečo, čo nemožno vo všeobecnosti dodržať, keď uvažujeme nad auditom alebo kontrolou. Preto je pojem „reprodukovateľnosti metódy merania“ – čo je kvantitatívne vyjadrenie náhodnej chyby združených podmienok merania z množiny podmienok, ktoré zahŕňajú rôzne lokality, operátorov, meracie systémy a opakované merania na rovnakých alebo podobných objektoch VIM [9] – oveľa vhodnejší.

Na záver možno skonštatovať, že ten istý typ meracieho systému môže pri tom istom prevádzkovateľovi vykazovať rozdiely vo vyhotovení a postupoch merania a to v závislosti na stave právneho prostredia a predpisov v tej-ktorej časti sveta. Aby bolo možné zabezpečiť zhodu a reprodukovateľnosť auditu alebo kontroly, je potrebné si osvojiť a zaviesť spoločné normy, ktoré s tým súvisia.

Literatúra

- [1] International Standards Organisation, EN ISO 10012:2003 Measurement management systems – Requirements for measurement processes and measuring equipment, 1st Ed, ISO, ISBN 0 580 41654 2, 2003.
- [2] B Pearson; F Nasirov; I Gurbanov, Developing Measurement Infrastructure in BP Azerbaijan, Paper 2.1, 28th North Sea Flow Measurement Workshop, St Andrews, 2010.
- [3] Energy Institute, HM 54 Guidelines for the management of measurement for the UK upstream oil and gas industry, London: Energy Institute, 2007.
- [4] Energy Institute, HM 60 Guidelines for the auditing of measurement systems for the UK upstream oil and gas industry, London: Energy Institute, 2007.
- [5] Department of Energy & Climate Change (DECC), Licensing, Exploration & Development, Guidance Notes for Petroleum Measurement for system operating under the Petroleum (Production) Regulations, Issue 9, DECC, July 2014.
- [6] Norwegian Petroleum Directorate (NPD), Regulations Relating to Measurement of Petroleum for Fiscal Purposes and for Calculation of CO₂-Tax (The Measurement Regulations), NPD, November 2001.
- [7] The European Parliament and of the Council the European Union, DIRECTIVE 2004/22/EC Measuring Instruments (MID), European Parliament, March 2004.
- [8] International Standards Organisation, EN ISO 17020:2004 General criteria for the operation of various types of bodies performing inspection, 1st Ed, ISO, ISBN 0 580 44683 2, 2004.
- [9] Joint Committee for Guides in Metrology, JCGM 100 International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms (VIM), 3rd Ed, 2012.



Emerson Process Management, s.r.o.

Ševčenkova 34, 851 01 Bratislava 5

Tel.: +421 2 5245 1196

Fax: +421 2 5244 2194

Info.sk@emerson.com, www.emersonprocess.sk

(Inšpirujeme k riešeniam)²

Vďaka novej rubrike **TIPY a TRIKY** sme praktickejší!



Pre koho je určená?

Pre koncových používateľov.

Kto do nej môže prispievať?

Výrobcovia a dodávatelia pre automatizáciu a riadenie technologických a podnikových procesov, ktorí poukážu na to, ako môžu koncoví používatelia vyťažiť maximum z ich produktov a riešení.

Čo bude obsahom?

Cieľom bude inšpirovať k riešeniam prostredníctvom popisu/zhliadnutia konkrétnych spôsobov:

- zapojenia
- oživenia
- nastavenia
- možností štandardných aj špeciálnych funkcií
-

HW aj SW produktov/riešení.

Forma

Krátky text v rozsahu do 600 znakov, ktorý môže byť doplnený obrázkami, schémami, videami, hyperlinkami...

Čo to stojí?

V duchu hesla nášho vydavateľstva „Inšpirujeme k riešeniam“ ponúkame našim inzerentom priestor pre tipy a triky bezplatne a v neobmedzenom počte. Ostatní záujemci môžu zaslať svoj príspevok 1x mesačne.

Vaše tipy a triky očakávame kedykoľvek na adrese podklady@hnh.sk pričom do subjektu napíšte „Názov firmy - Tipy a triky“.

ZAČÍNAME!

Pripojenie panelu Beijer Electronics T4A k PLC LOGO

Možnosť prepojenia PLC LOGO s HMI panelmi Siemens je možné, pokiaľ panely majú zabudovanú komunikáciu Profinet. S panelmi tretích strán to zatiaľ nebolo isté. Aj keď to teda nie je obvyklé riešenie, pozrite sa v tomto tipe na to, ako možno k dotykovému panelu Beijer Electronics T4A pripojiť PLC LOGO, ako to všetko funguje a čo je potrebné nastaviť. Panely Beijer disponujú okrem iných vlastností aj ftp serverom, web serverom a VNC serverom. Súčasťou tipu je aj video, kde je celý postup k dispozícii online ako aj programy pre panel aj LOGO.

Podrobnosti riešenia: www.atpjournalsk/tipytriky

Tip zaslať: AutoCont Control, spol. s r. o.



Vzdialený prístup do každého stroja

eWON Cosy 131

Spoločnosť eWON predstavila na norimberskom veľtrhu SPS/IPC/Drives 2014 nový rad priemyselných VPN smerovačov Cosy 131, ktorý dopĺňa existujúce Cosy 141 o viaceré nové funkcie. Tri verzie smerovačov, LAN, WiFi a 3G+, sú určené na jednoduché a bezpečné pripojenie k vzdialeným zariadeniam s využitím cloudovej služby Talk2M. Nový model Cosy 131 je kompaktné, cenovo dostupné zariadenie, ktoré zodpovedá potrebám moderného vzdialeného prístupu k zariadeniam.

Pripojenie priemyselných strojov k internetu bolo cieľom eWON-u od svojho založenia v roku 2001. Počas 13 rokov sa technológia presunula z tradičných telefónnych liniek na pripojenie cez podniko-



vé siete, WiFi alebo GSM. Tento trend potvrdzuje aj nový rad Cosy 131, čo z neho robí veľmi univerzálne riešenie. „Tento typ riešenia je niečo, čo výrobcovia veľmi ocenia, pretože si vyberú najvhodnejšie spojenie podľa typu aplikácie,“ vysvetľuje Serge Bassem, generálny riaditeľ spoločnosti eWON.

WAN, WiFi alebo GSM

Tri rôzne komunikačné kanály na pripojenie k internetovej službe Talk2M dávajú možnosť prispôsobiť sa lokálnym podmienkam na mieste prevádzky zariadenia. Tam, kde nie je k dispozícii metalická podniková sieť s internetovým prístupom, ponúka Cosy 131 možnosť pripojenia cez WiFi alebo sieť GSM.

Konfigurovateľný WAN/LAN prepínač

Mnohým používateľom chýba pri prvom pohľade na nový rad Cosy 131 tzv. WAN port určený na pripojenie smerovača k internetu cez podnikovú sieť. Nové smerovače riešia túto funkciu prostredníctvom konfigurovateľného 4-portového ethernetového prepínača. Pri konfigurácii smerovača cez integrovaný webový server môže používateľ zvoliť jeden alebo viacero portov prepínača s funkcionalitou WAN portu s nezávislou IP adresou. V prípade verzie WiFi alebo GSM sa dajú všetky štyri porty prepínača využiť na pripojenie lokálnej siete alebo ich možno konfigurovať ako WAN port pre prípad, že spojenie WiFi alebo GSM nebude dočasne k dispozícii.

USB port

Novinkou je tiež USB port na pripojenie rôznych sériových zariadení a menších riadiacich systémov, ktoré často využívajú na programovanie USB ako štandardný komunikačný kanál.

Čítačka SD kariet

Zabudovaná čítačka SD kariet slúži na prenos konfiguračných súborov smerovača. Túto možnosť oceňujú hlavne veľkí výrobcovia strojov, ktorým znižuje náklady spojené s parametrizáciou každého jedného expedovaného zariadenia. SD čítačka tiež zjednodušuje výmenu smerovača v prípade jeho poruchy.

M2web aj s Cosy 131

Používatelia smerovača Cosy 131 môžu využívať tiež cloudovú službu M2web, ktorá funguje nezávisle od zabezpečeného pripojenia k vzdialenej sieti určeného programátorom a servisným pracovníkom. Táto veľmi obľúbená služba je určená hlavne pre manažerov a vedúcich pracovníkov, ktorým cez internet poskytuje informácie o stave zariadenia a aktuálne výrobné údaje. Pomocou zabezpečených spojení a cloudového servera Talk2M sprístupňuje používateľom webové servery pripojené k výrobnéj linke. Na zobrazenie online údajov z výroby potom používateľovi stačí iba webový prehliadač na mobilnom zariadení. Okrem webových aplikácií podporuje služba M2web aj protokoly na pripojenie vzdialenej plochy VNC a RDP. Pri využívaní bezplatnej verzie Talk2M Free+ možno súčasne vytvoriť jedno spojenie VPN klient a až tri spojenia M2web.

Sériové protokoly PLC

Na pripojenie riadiacich systémov pomocou rôznych sériových protokolov zostávajú v ponuke smerovače radu Cosy 141. Podobne ako vyššie rady smerovačov eWON, aj Cosy 141 majú integrovanú funkciu ethernet/serial gateway, ktorá prevádza ethernetové protokoly PLC na ich sériové verzie, napr. Modbus TCP na Modbus RTU, ISO TSP na PPI, MPI(S7), PROFIBUS(S7), EtherNet/IP na DF1, FINS TCP na FINS Hostlink.

Internet a vzdialený servis

Proces pripojenia vzdialených zariadení sa s prechodom od tradičných modemov k internetu stáva čoraz zložitejší. „Sen sa môže rýchlo stať nočnou morou, keď narazíme na firewally a prísne IT pravidlá na úrovni výrobnéj prevádzky,“ hovorí S. Bassem. „Naše cloudové riešenie umožňuje inžinierom vytvoriť zabezpečené pripojenie VPN zo stroja aj v takýchto prípadoch. Smerovač eWON umiestnený v lokálnej sieti PLC a HMI a cloudová služba Talk2M umožňujú realizovať vzdialené pripojenie prístupné kdekoľvek vo svete. Inštalácia nevyžaduje IT špecialistu, čo je pre našich zákazníkov veľmi dôležité.“ uzatvára S. Bassem.

CONTROL
SYSTEM

ControlSystem, s.r.o.

Štúrova 4, 977 01 Brezno
info@controlsystem.sk
www.controlsystem.sk



Moderný systém rozvodu prúdu v rozvádzači

Na striedavý aj jednosmerný prúd, troj- aj štvorpólový. Až do 1 600 A

Vo všetkých oblastiach techniky sa neustále odohráva boj medzi klasickým a modernejším. A zďaleka nie všade je isté, že ihneď zvíťazí modernejší a efektívnejší variant. Tento boj je v oblasti zbernicových systémov do rozvádzačov už s jasným víťazom. Aj mnoho konečných používateľov uprednostňuje modernejší, spoľahlivejší, flexibilnejší, certifikačnými autoritami uznávaný systém čiastočne testovaného zbernicového systému namiesto klasického umiestnenia na montážnu dosku alebo lišty a pospojovania vodičmi. Aj tu možno hľadať odpoveď na otázku, ako nám dokáže vo výrobe rozvádzačov konkurovať cenovo západná firma, ktorá má pritom niekoľkonásobne drahšiu cenu práce.

Niž nie je úplne dokonalé. No všetci sa snažíme čo najviac sa priblížiť k dokonalosti. Pri prípojnicových systémoch ide vývoj tiež neustále dopredu. Najrýchlejšie snád' v najviac používanej kategórii – s rázvorom zbernic 60 mm. Pri tomto rázvore dnes možno dosiahnuť menovitý prúd až 1 600 A, čo bolo ešte nedávno vylúčené.

Rittal ako popredný svetový dodávateľ rozvádzačových skríň, ale aj systémov chladenia a rozvodu prúdu v rozvádzačoch sa snaží byť stále na špičke vývoja nových riešení. Nielen vo svojich tradične najsilnejších oblastiach, ale teraz aj v produktovej skupine 2, teda v oblasti komponentov na rozvod prúdu v rozvádzači. Možno povedať, že tento systém nemá k dokonalosti ďaleko, napriek tomu prichádzajú aj dnes ďalšie vylepšenia a rozšírenia.

U vybraného dodávateľa je dôležitý rozsah a univerzálnosť riešení, aby jeden dodávateľ pokryl celú škálu potrieb a nebolo teda potrebné v iných prípadoch riešiť a hľadať náhrady a doplnky inde. Rittal má k dispozícii viacero systémov od najmenšieho Mini PLS systému do 100 A cez najviac používaný systém s rázvorom zbernic 60 mm, takzvaný RiLine60, až po väčšie systémy na veľké prúdy až do 3 200 A – napríklad systém MaxiPLS.

Najmenší systém MiniPLS je menej používaný, zrejme hlavne vďaka tomu, že riešenia pomerne často presahujú celkový prúd 100 A a používatelia radi používajú jedno riešenie, ktoré dobre poznajú, je univerzálne a dobre a ľahko sa navrhuje. Takým je systém RiLine60, ktorý je použiteľný na jednoduché aplikácie s prúdmi aj pod 100 A až po celkový prúd na súbor 1 600 A, čo je jedinečné pri rázvore zbernic iba 60 mm.

Namiesto komplexného opisu systému skúsme pripomenúť niektoré zo základných elegantných drobností a faktov systému RiLine60,

ktoré znamenajú výrazný krok dopredu v zvyšovaní efektívnosti. Efektívnosť sa tu dosahuje týmito základnými cestami:

- rýchlym návrhom vďaka silným podporným prostriedkom, hlavne návrhovému programu Power Engineering,
- zmenšením potrebného miesta, teda aj použitím menšieho rozvádzača,
- zjednodušením a podstatným zrýchlením práce.

Okrem toho sa pridružuje aj zníženie množstva, teda aj hodnoty skladovaných produktov vzhľadom na rýchlu dostupnosť a podstatné zmenšenie počtu rôznych potrebných dielov, čiže zjednodušenie systému. Základom stavebnice je troj- alebo štvorfázový držiak zbernic. Existujú dve vyhotovenia – na obyčajné ploché zbernice a na zbernice so špeciálnym prierezom PLS. Typ na ploché zbernice podporuje 8 rozmerov zbernic 15 x 5 až 30 x 10 mm a disponuje integrovaným prispôbením na rozmer zbernice. Do toho istého držiaka teda vložíme priamo bez akéhokoľvek prispôbovania 8 rôznych rozmerov bežnej medenej alebo Cuponal lišty. Práve tak zvládneme s tým istým držiakom a príslušenstvom zbernicového systému konštrukcie v rozsahu prúdov od najmenších – povedzme okolo 50 A až do 1 600 A.

Práve táto hodnota 1 600 A je pri systémoch s rázvorom 60 mm úplne jedinečná. Napriek tomu, že špeciálny tvar zbernic znamená pochopiteľne vyššiu cenu samotnej zbernice, výhody takéhoto systému sú výnimočné a znamenajú podstatné zvýšenie efektívnosti. Vysokú prúdovú zaťažiteľnosť sa dalo dosiahnuť vďaka špeciálnemu tvaru s pomerne veľkým povrchom vzhľadom na prierez a súčasne vysokou pracovnou teplotou. Pri moderných prípojnicových rozvodoch sa totiž počíta bežne s teplotou 45 stupňov v rozvádzači a s teplotou zbernic 85 stupňov. Držiaky a ostatné komponenty sú navrhované ešte pre oveľa vyššie teploty. Už samotný fakt, že pri takomto malom systéme dosiahneme menovitý prúd až 1 600 A, znamená

podstatnú úsporu veľkosti skrine, teda celého systému. Okrem toho veľkosť sa nám podstatne zredukuje ďalšími vlastnosťami, napríklad možnosťou zastavať držiaky. Znamená to, že bez ohľadu na to, ako blízko máme umiestnené držiaky (s ohľadom na zaručovanú skratovú odolnosť podľa tabuľky), prístrojové držiaky, prípojné moduly alebo napríklad poistkové moduly možno umiestňovať po celej dĺžke úplne neobmedzene. A umiestnením aj veľkých prístrojov (bežne až do 630 A) priamo na zbernicový systém možno šetriť miesto priam závratne. Veľké prístrojové adaptéry majú tak flexibilne navrhnutý systém upevnenia prístrojov, že ho možno upevniť veľmi rýchlo a ľahko dá sa pridať akýkoľvek prístroj od ľubovoľného výrobcu. Systém upevnenia umožňuje jednoduché zakladanie lišty spredu, čo je často veľmi vysoko cenená vlastnosť pri úprave existujúcich rozvádzačov. Žiadna demontáž bočníc a posúvanie rozvádzača, prípadne demontáž montážnej dosky, všetko sa dá namontovať ľahko a rýchlo spredu. Kryt držiaka sa upevňuje jednoducho prostredníctvom zaklapávacieho mechanizmu bez skrutiek.



Samozrejmosťou je čiastková certifikácia systému a v kombinácii so skriňami Rittal predcertifikácia celého systému na použitie na európskom aj americkom trhu. Snáď najdôležitejšou výhodou, ako bolo už spomenuté, je perfektná ochrana proti nebezpečnému dotyku prostredníctvom úplného zapuzdrenia. Samozrejme, iba v prípade použitia takzvanej vane. Jednoducho tak možno poskladať systém, ktorý je naozaj bezpečný.

Celý systém bol typovo skúšaný podľa DIN EN 61439-1 na skratovú odolnosť a takisto na ďalšie dôležité parametre, ako je izolačná pevnosť, prierezová pevnosť a stupeň krytia. Pre krytie bol potvrdený stupeň IP2X. Nové prípojné adaptéry sú podstatne jednoduchšie, čo sa týka montáže, a bezpečnejšie, čo sa týka krytia. Všetky typy majú rámové svorky, ktoré umožňujú priame pripojenie vodičov. Pripojenie je možné na obe strany, teda vždy je možné aj priebežné pripojenie. Pri rovnakých rozmeroch je použiteľné širšie spektrum možných prierezov pripojených vodičov. Samozrejmosťou je dodržanie stupňa krytia IP2X. Navyše majú všetky fyzicky oddelené priehradky na jednotlivé fázy, čo výrazne znižuje riziko skratu. Prípojné adaptéry na 800 A dokážu poňať aj vodiče s prierezom žíl až 300 mm². Prístrojové adaptéry podstatne zvyšujú efektívnosť a majú mnohé zásadné prednosti, ktoré je určite vhodné pripomenúť. Menšie adaptéry sú vo veľkosti miere univerzálne, umožňujú použitie aj pri jednosmerných systémoch, prípadne použitie jedného adaptéra na dva prístroje alebo dva vývody.

Štandardným riešením je typ s napojenými vodičmi, typ s pružinovými svorkami je vhodný aj na jednofázové spotrebiče – napríklad na motory do 1,5 kW. Prípadne možno použiť dva jednofázové stykače na jeden adaptér, a teda jeden kratší a jeden dlhší privod (veľmi efektívne riešenie vzhľadom na priestor). Ďalšie štandardné vyhotovenie s nosným rámkom predstavuje cenovo výhodné, ale modulare riešenie pre kombinácie ovládania motorov s ľahkou predmontážou mimo skrine. Modulárne vyhotovenie s konektorom a rámkom na prístroje tým umožňuje priamu výmenu chybného prístroja za chodu, teda pod napätím s dodržaním náležitej bezpečnosti a ochrany pred nebezpečným dotykom. Je to veľmi výrazná prednosť, ktorá bude ocenená hlavne pri nepretržitých prevádzkach, kde je aj krátke odstavenie záležitosťou vysokých nákladov, prípadne strát.

Väčšie adaptéry sú mimoriadne elegantne riešené na použitie čo najširšieho počtu typov prístrojov s jediným typom adaptéra. Vývoji

pracovníci si všimli, že prístroje od rôznych výrobcov v podobnej kategórii sa iba málo líšia v rozmiestnení upevňovacích otvorov. Preto bol vyvinutý adaptér, ktorý toleruje mierny rozptyl týchto rozmerov. Tento výrobok je špeciálne efektívny, pretože jedným typom takto Rittal pokrýva diapazón prakticky všetkých typov prístrojov, kde konkurencia používa až 42 rôznych typov adaptérov! Tieto načrtnuté vlastnosti a výhody stavajú systém RiLine na čelo v súčasnosti dostupných riešení na rozvod prúdu v uvedenej kategórii.



Rittal Power Engineering je plánovací softvér na prípojnicové systémy RiLine a nízkonapäťové rozvádzače s overovaním návrhu vo viacjazyčnom vyhotovení (vrátane češtiny). Výrazný diel efektívnosti spočíva práve v návrhu, ktorý sa touto pomôckou dá podstatne urýchliť. Umožňuje aj tieto funkcie okrem jednoduchého a intuitívneho rozhrania:

- spracovanie projektov od dopytu až po objednávku komponentov,
- konfiguráciu prípojnicových systémov RiLine v skrinách TS, ale aj v kompaktných skrinách AE, CM, KS a SE,
- konfigurácia nízkonapäťových rozvádzačov so systémom Ri4Power forma 1 až 4 a systém ISV,
- úplná a automatická funkcia zostavovania kusovníkov,
- zadávanie a vyhodnocovanie montážnych časov na stanovenie náročnosti,
- možnosť vytvorenia podrobnej projektovej dokumentácie vo formáte MS Word,
- ľahké overenie návrhu podľa EN 61 439.



Igor Bartošek

Rittal s.r.o.

Mokrán záhon 4, 821 04 Bratislava

Tel.: +421 2 3233 3911

Fax: +421 2 3233 3910

rittal@rittal.sk, www.rittal.sk

Zaťaženie stožiarov bleskozvodu vetrom.

Projektovanie podľa Eurokódov.

S výskytom extrémnych poveternostných podmienok sa v našej krajine a tiež celosvetovo stretávame čoraz častejšie. V našich zemepisných šírkach sú to hlavne príválové dažde a silný vietor. Dôkazom toho sú aj vyhlásené výstražné stupne pred silným vetrom na Slovensku v posledných dňoch roku 2014 a začiatkom roku 2015.

Tento fakt neovplyvňuje len konštruktérov stavebných objektov (budovy, mosty atď.) ale aj projektantov konštrukcií na týchto objektoch umiestnených. Medzi konštrukcie umiestnené na objekte patrí aj konštrukcia bleskozvodu.



Konštruktéri a navrhovatelia zachytávacích sústav bleskozvodov sú teda postavení pred problematiku, ktorá rieši odolnosť zachytávacích sústav bleskozvodov. Táto problematika a riešenie odolnosti konštrukcií zachytávacích sústav nie je z hľadiska technických štandardov nič nové. Iná je ale situácia v realite a v postoji projektantov a zhotoviteľov. V mojej 20 ročnej praxi som sa nestretol s projektom, v ktorom by aspoň v technickej správe projektant spomenul, že pri návrhu bleskozvodu vzal do úvahy aj tento fakt. Výsledkom sú potom nie ojedinelé prípady poškodenia zachytávacích sústav alebo celých systémov LPS z dôvodu silného vetra. Seriózny projektant, odborník v problematike ochrany pred účinkami blesku, pri výbere komponentov na zhotovenie zachytávacej sústavy kladie veľký dôraz aj na tieto požiadavky. Fakt je, že väčšina projektantov o takýchto požiadavkách ani len netuší.

Požiadavky na odolnosť konštrukcií sú uvedené v normách:

EUROKÓD 1 -STN EN 1991-1-4 a

EUROKÓD 2 -STN EN 1993-3-1

Pri výbere komponentov zachytávacej sústavy musí teda projektant vziať do úvahy predpokladané zaťaženie vetrom v danej oblasti, materiál, jeho rozmery, trvanlivosť a pod.

Firma DEHN+SÖHNE ako svetový líder vo vývoji a výrobe komponentov pre stavbu bleskozvodov sa riadi heslom „Bezpečný aj v búrlivých časoch“.

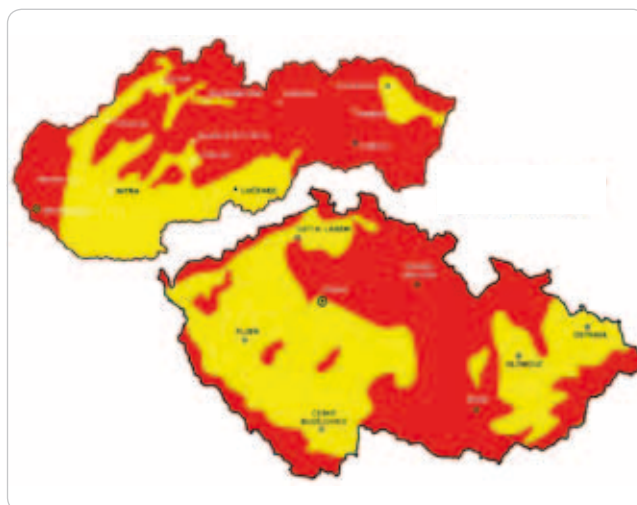
Pri vývoji, návrhu a výrobe konštrukcií komponentov zachytávacej sústavy zohľadňuje tieto požiadavky. Pri takomto prístupe projektanta vyplývajú nasledujúce výhody:

- Úspora času pri projektovaní a montáži
- Bezpečnosť naprojektovaného zachytávacieho zariadenia
- Úspora materiálu
- Úspora nákladov investora
- Doklad o statike navrhnutého zariadenia

Pre správne nadimenzovanie a výber vhodnej konštrukcie musí mať projektant základné údaje o zaťažení vetrom v lokalite, kde je postavený daný objekt.

Veterná zóna

Veterná zóna podľa STN EN 1991-1-4	Základná rýchlosť vetra v m/s
Veterná zóna 1	22,5 m/s
Veterná zóna 2	25,0 m/s
Veterná zóna 3	27,5 m/s
Veterná zóna 4	30,0 m/s



Obr. Mapy fundamentálnych hodnôt základnej rýchlosti vetra $v_{b,0}$ na území Slovenska a v Čechách

Projektant musí teda presne zdefinovať veternú zónu pre daný objekt.

Kategória územia

Tiež potrebuje správne zadefinovať kategóriu územia, kde sa nachádza objekt, na ktorom bude zachytávaciu sústavu inštalovať.

Výška budovy a nadmorská výška sú tiež faktory, ktoré je potrebné vziať do úvahy.

Kategória územia podľa STN EN 1991-1-4

Kategória územia I	Otvorené moria s najmenej 5 km voľnej plochy v smere vetra, rovinatá krajina bez prekážok
Kategória územia II	Otvorená krajina s porastom, usadlosťami, samostatnými domami, stromami. Napr. poľnohospodárska oblasť
Kategória územia III	Predmestia, priemyselné oblasti, lesy.
Kategória územia IV	Mestá a mestské časti, kde minimálna výška budov dosahuje 15m a je zastavaných minimálne 15% územia

Príklad navrhovania vhodného zachytávacieho stožiaru

Ak napríklad navrhuje stožiar s výškou 4,5m Art.Nr. 105 450 od výrobcu DEHN+SÖHNE, potrebuje od výrobcu jeho technické parametre pre montáž, kde sú vedené montážne podmienky a odolnosť zachytávacieho stožiaru.

Pre budovu, na ktorej bude stožiar, platia napríklad tieto parametre:

- Veterná zóna 1
- Kategória územia III
- Výška budovy nad terénom 10 m

Z týchto základných údajov sa dostane výpočtom k hodnote, že zachytávací stožiar na streche musí bez poškodenia ostať stabilný pri rýchlosti vetra 103 km/h.

Následne porovná parametre stožiaru, ktoré uvádza výrobca DEHN+SÖHNE.

Zachytávací stožiar Art. Nr. 105 450	Počet podstavcov	Maximálna rýchlosť vetra pri burke
	3 ks á 17 kg Art. Nr. 102 010	124 km/h napr. - Veterná zóna 1 - Kategória územia III - Výška nad povrchom 10m
	6 ks á 17 kg Art. Nr. 102 010	167 km/h napr. - Veterná zóna 2 - Kategória územia II - Výška nad povrchom 75m
	9 ks á 17 kg Art. Nr. 102 010	188 km/h napr. - Veterná zóna 4 - Kategória územia II - Výška nad povrchom 40m

V projekte teda navrhne na ukotvenie stožiaru 3 ks betónových podstavcov.

Pri takomto počte záťažových betónov je stožiar odolný do rýchlosti vetra 125 km/h a vyhovuje pre objekt z nášho príkladu.

Bezpečnosť zachytávacej sústavy a zabránenie škodám na samotnej zachytávacej sústave, na budove na ktorej je nainštalovaná alebo na zariadeniach, autách a osobách v okolí budovy, záleží teda na profesionalite a dôslednosti projektantov a montážnych firiem.

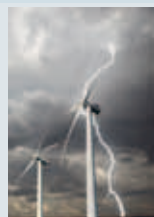
Jiří Kroupa



DEHN chráni.

Vaša bezpečnosť v:

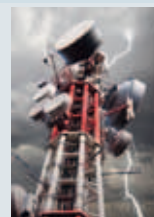
- ochrane pred prepätím
- ochrane pred bleskom
- ochrane pri práci
- v mnohých priemyselných odvetviach



Veterná energia



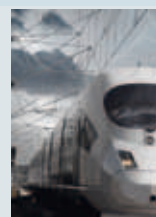
Fotovoltika



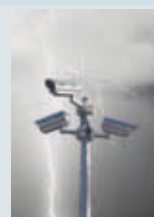
Komunikácie



Priemyselné procesy



Doprava



Zabezpečovacie systémy

DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG.
www.dehn.de www.dehn.cz

Kancelária pre Slovensko:

Jiří Kroupa
M. R. Štefánika 13
962 12 Detva
Tel: 0907 877 667
j.kroupa@dehn.sk

The NEXT generation prináša nové možnosti v komunikácii

V dnešnom globalizovanom svete hrá čím ďalej väčšiu rolu komunikácia. Ľudia čoraz častejšie využívajú možnosti moderných komunikačných prostriedkov a tento trend sa presúva i do priemyselnej automatizácie. Vďaka širokej škále existujúcich komunikačných protokolov možno veľmi ľahko riadiť stroje a zariadenia rozmiestnené po celom svete z pohodlia domova. Oživenie, zber dát, preventívna údržba alebo aktualizácia softvéru tak predstavujú typické úkony, ktoré dokáže schopné PLC spoľahlivo realizovať na diaľku.

O The NEXT generation – novej generácii PLC a LMC z koncepcie MachineStruxure – sme už písali v minulých číslach. V dnešnom článku preberieme komunikačné možnosti ich jednotlivých zástupcov, ktoré iste ocenia nielen výrobcovia strojov.

Modicon M221 – najkomunikatívnejší mikrokontrolér vo svojej triede

I keď je Modicon M221 najmenší a zároveň ekonomicky najvýhodnejší zástupca The NEXT generation, prekvapí svojou bohatou výbavou. Základ komunikácie tvorí v jeho prípade jedna sériová linka, pri ktorej si používateľ môže vybrať medzi fyzickou vrstvou RS 485 alebo RS 232. Rozšírenie o ďalšiu sériovú linku možno dosiahnuť použitím špeciálneho modulu, ktorý sa zasúva priamo do tela automatu.



Obr. 1 Zasunutím tohto špeciálneho modulu do tela PLC Modicon M221 dôjde k rozšíreniu jeho komunikačných schopností o druhú sériovú linku (prvú má zabudovanú v základe).

ani zabudovaný slot na SD kartu, ktorý možno využiť na zálohovanie aplikačných softvérov, firmvérov alebo ukladanie prevádzkových informácií.

Modicon M241 – riadenie pohybu nikdy nebolo jednoduchšie

Druhým predstaviteľom The NEXT generation je kompaktný Modicon M241. V porovnaní s uvedeným radom Modicon M221, variant M241 disponuje omnoho širšími komunikačnými možnosťami, vďaka ktorým dokáže uspokojiť i tie najnáročnejšie požiadavky používateľov. Už v základnom vyhotovení sa môže pochváliť dvoma sériovými linkami. Zabudovaný vyhotovený server v spojení s ethernetovým veľmi jednoduchý vzdialený prístup pomocou bežného internetového prehliadača.

Okrem štandardného vybavenia v podobe USB portu a slotu na SD kartu môže prísť vhod CanOpen Master až pre 63 zariadení. CanOpen predstavuje vyšší komunikačný protokol vytvorený na základe zbernice CAN (Controller Area Network). Tá bola vyvinutá ako široko konfigurovateľný štandardný protokol pre stroje a zariadenia s riadenými pohyblivými časťami, typické manipulátory, výťahy alebo žeravy.

Pokiaľ by však ani táto škála komunikácií používateľa neuspokojila, má Schneider Electric v ruke ďalší triumf v podobe rozširujúcich modulov. Tie sa (rovnako ako moduly na rozšírenie vstupov a výstupov) pripojujú priamo k PLC a nepotrebujú žiadne externé napájanie. V súčasnosti ponúkajú rozšírenie M241 o ďalšiu sériovú linku a ethernetový switch.

Zatiaľ poslednou novinkou je modul na komunikáciu po priemyselnej zbernici Profibus DP, ktorá je určená nielen na automatizáciu výrobných liniek, ale i na procesnú automatizáciu.

Modicon M251 – unikátne poňatie PLC

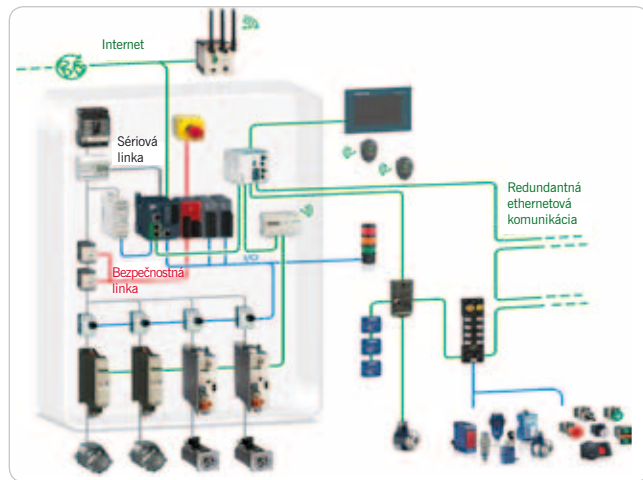
Vlajkovou loďou The NEXT generation je bezpochyby Modicon M251 – unikátne PLC, ktoré sa v základnom vyhotovení dodáva úplne bez vstupov a výstupov. Tie však možno doplniť pomocou rozširujúcich modulov. Používateľ si tak môže riadiť systém prispôbiť presne pre danú aplikáciu.



Obr. 2 Modicon M241: modul na komunikáciu po priemyselnej zbernici Profibus DP

Modulárny Modicon M251 sa dodáva v dvoch vyhotoveniach. Prvé disponuje jedným ethernetom a komunikačným protokolom CanOpen. Druhé vyhotovenie má dva od seba nezávislé ethernety. Samozrejmosťou je webový server, slot na SD kartu, sériová linka a USB konektor.

Vďaka dvom IP adresám možno Modicon M251 použiť ako distribuovaný komponent medzi menšími autonómnymi systémami (ktoré riadi napríklad Modicon M221) a nadradeným podnikovým systémom.



Obr. 3 Príklad zapojenia s PLC Modicon M251

The NEXT generation – generácia, ktorá komunikuje

The NEXT generation prináša riešenie pre každého – skvelo sa uplatní pri efektívnom riadení najjednoduchších strojov aj pri zložitých automatizačných úlohách. Modicon M221, Modicon M241 a Modicon M251 umožňujú výrobcovi strojov pružne reagovať na neustále sa meniace požiadavky trhu, koncovým používateľom tak následne ponúkajú jednoduchú prevádzku i údržbu.

The NEXT generation – generácia, ktorá komunikuje –, dokáže citelne zvýšiť výkon každého stroja. Navyše spríjemní všetky operácie počas celého jej životného cyklu, od vývoja až po údržbu.

Schneider
Electric

Jan Grulich

www.schneider-electric.cz, www.schneider-electric.sk



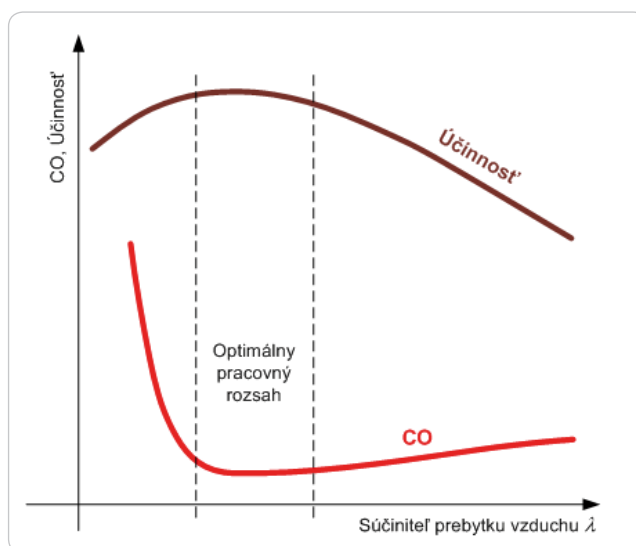
Inovácia systémov riadenia kotlov na drevnú štiepku so stredným výkonom

Kvalita spaľovania drevnej štiepky úzko súvisí s množstvom spaľovacieho vzduchu privádzaného do spaľovacieho procesu. V prípade privedenia väčšieho množstva spaľovacieho vzduchu dochádza k energetickým stratám (tzv. komínová strata). Pri privedení menšieho množstva vzduchu, ako je optimálne, dochádza k nedokonalému spaľovaniu, pričom spalinami odchádza časť horľavých látok. Tie predstavujú najmä oxid uhoľnatý (CO) a uhľovodíky z prchavých látok dreva. Horľavé látky odchádzajúce v spalinách jednak spôsobujú straty z hľadiska energetického využitia paliva, jednak sú látkami znečisťujúcimi ovzdušie. Neriadené alebo nesprávne riadené spaľovanie drevnej štiepky môže mať na životné prostredie (hlavne na lokálne ovzdušie) negatívny vplyv, ako napr. v prípade neriadeného spaľovania uhlia [7], [8].

S cieľom zabezpečiť spaľovanie blížiac sa optimálnemu, t. j. dosiahnuť dokonalé spaľovanie s minimálnym prebytkom vzduchu, boli do riadiacich systémov kotlov na drevnú štiepku so stredným výkonom implementované nové algoritmy riadenia spaľovacieho procesu.

Algoritmy riadenia spaľovacieho procesu biomasy

Na základe teoretických poznatkov získaných pri riešení projektu zo štrukturálnych fondov EÚ Výskum a vývoj inteligentných systémov výroby a dodávky tepla na báze biomasy boli navrhnuté algoritmy riadenia spaľovacieho procesu biomasy, ktorých základom je zabezpečenie optimálneho množstva dodávaného paliva a kyslíka na dosiahnutie minimálnej hodnoty emisií CO v spalinách [2]. Množstvo dodávaného kyslíka je dané tzv. súčiniteľom prebytku vzduchu λ , ktorý je ukazovateľom množstva prebytku spaľovacieho vzduchu voči stechiometrickému množstvu. Tento súčiniteľ má veľký vplyv na účinnosť spaľovania i na emisie CO. Optimálny pracovný rozsah uvedený na obr. 1 je pri spaľovaní biomasy zvyčajne v intervale 1,4 až 2 hodnôt súčiniteľa prebytku spaľovacieho vzduchu λ a závisí od vlhkosti a druhu dreva, z ktorého je štiepka vyrobená, konštrukcie spaľovacieho zariadenia a pod. Úlohou navrhnutých algoritmov riadenia spaľovacieho procesu je nájsť aj pri zmene vlastností štiepky takú hodnotu súčiniteľa prebytku spaľovacieho vzduchu λ , pri ktorom budú emisie CO minimálne, čím budú naplnené predpoklady dosiahnutia najväčšej účinnosti spaľovacieho procesu. To vyžaduje presnú informáciu o skutočnej koncentrácii kyslíka v spalinách a trendovú informáciu o vývoji emisií CO v spalinách (t. j. či koncentrácia CO klesá alebo rastie).



Obr. 1 Typický priebeh závislosti CO a účinnosti od súčiniteľa prebytku vzduchu [1]

Z dôvodu možnosti využitia navrhnutých algoritmov v praxi aj v kotloch s menším a stredným výkonom bolo kritériom výberu snímačov na meranie koncentrácie kyslíka a CO v spalinách splnenie požadovaných technických parametrov pri minimálnych obstarávacích a prevádzkových nákladoch [6].

Realizácia inovovaného systému riadenia kotlov

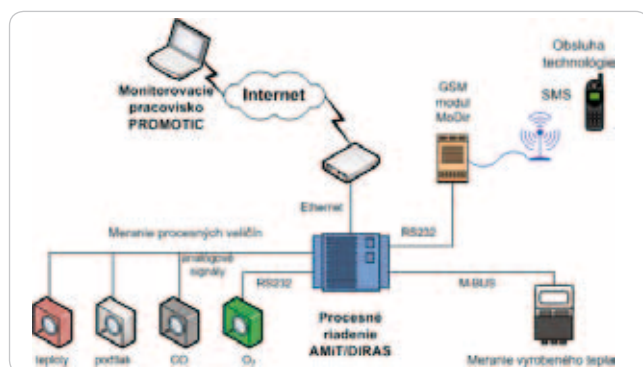
S cieľom implementácie nových algoritmov riadenia spaľovania drevnej štiepky bolo nutné okrem programového vybavenia inovovať aj technické vybavenie systému riadenia kotlov. Pre túto inováciu boli stanovené tieto požiadavky na riadiaci systém:

- voľne programovateľný riadiaci systém s možnosťou implementácie nových algoritmov riadenia,
- možnosť on-line zmeny (download) aplikačného programového vybavenia bez nutnosti zastavenia riadiacich procesov a regulačných slučiek,
- obsluhová jednotka riadiaceho systému s možnosťou sledovania a zmeny parametrov riadenia na procesnej úrovni,
- dostatočný počet digitálnych a analógových vstupov/výstupov na snímanie stavov technológie (DI), meranie procesných veličín (AI) a ovládanie akčných členov technológie (RDO a AO),
- komunikačné rozhrania na pripojenie na monitorovacie pracovisko prostredníctvom internetu (ethernet), komunikáciu s meračmi tepla (M-Bus), sondou lambda (RS232) a GSM modemom (RS232),
- GSM dohľad pre obsluhu technologického zariadenia.

Na základe uvedených požiadaviek bola vypracovaná technická dokumentácia inovovaného systému riadenia kotlov na realizáciu systému automatického riadenia a vzdialeného monitorovania spaľovacieho procesu pozostávajúceho z týchto základných častí (obr. 2):

- systém procesného riadenia AMIT/DIRAS, ktorého základom je modulárny riadiaci systém ADIS výrobcu AMIT, s. r. o., Praha,
- systém vzdialeného monitorovania a riadenia na báze SCADA produktu PROMOTIC výrobcu MICROSYS, spol. s r. o., Ostrava,
- systém GSM monitorovania MoDir výrobcu Paufex Prešov, s. r. o., na prevádzkové monitorovanie technológie obsluhou prostredníctvom SMS,
- meranie procesných veličín pre riadenie a monitorovanie (teplota výstupnej vody z kotla, vratnej vody do kotla, teplota spalín, teplota v ohnisku, podtlak v spaľovacej komore, koncentrácia kyslíka a oxidu uhoľnatého v spalínach),
- meranie vyrobeného tepla.

Na systém procesného riadenia sú okrem snímačov hlavných procesných veličín a merača tepla ďalej pripojené akčné členy na ovládanie technológie (frekvenčné meniče ventilátorov, servopohony, spínacie prvky motorov dopravy a plnenia paliva) a ďalšie kontrolno-blokové a bezpečnostné prvky technologického zariadenia.



Obr. 2 Štruktúra riadenia a monitorovania

Inovovaný systém riadenia bol inštalovaný na riadenie dvoch rôznych typov (s rôznym výkonom a od rôznych výrobcov) kotlov stredného výkonu spaľujúcich drevnú štiepku v reálnej prevádzke v praxi na výrobu tepla na vykurovanie a prípravu teplej vody pre občiansku a komunálnu sféru. Do riadiacich systémov boli implementované nové algoritmy riadenia spaľovacieho procesu, ktorých cieľom je zabezpečiť spaľovanie drevnej štiepky blížiac sa optimálnemu.

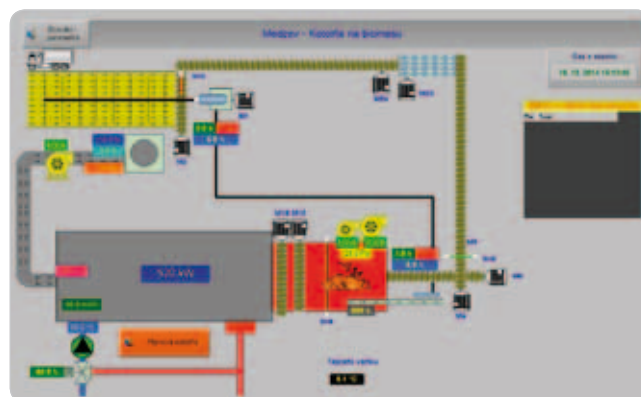
Na meranie koncentrácie kyslíka je použitá širokopásmová planárna dvojčlánková sonda lambda s integrovaným vyhrievaním, využívajúca princíp medzného prúdu na vyhodnocovanie obsahu kyslíka v spalínach. V rozsahu $\lambda = 0,7$ až teoreticky $\lambda = \infty$ (vzduch s obsahom 21 % O_2) poskytuje táto sonda na svojom výstupe jednoznačný spojitý elektrický signál [4]. Súčasťou dodávky tejto sondy je aj návarok na jej montáž do dymovodu (potrubia na odvod spalín).

Sonda bola použitá v kombinácii s prevodníkom, ktorý komunikuje s riadiacim systémom cez rozhranie RS232.

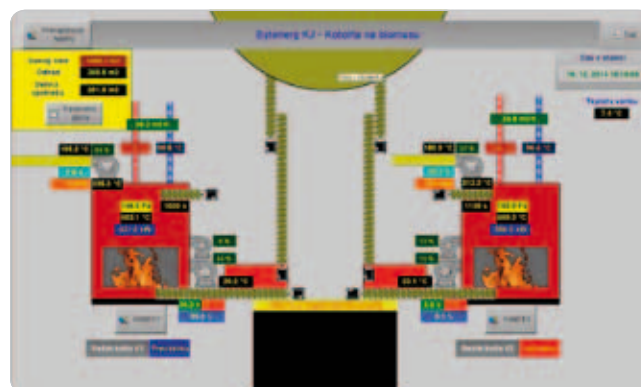
Na meranie koncentrácie oxidu uhoľnatého v spalínach je použitý senzor s premenlivým odporom v závislosti od koncentrácie CO. Na jeho vyhodnocovanie bol navrhnutý prevod na napäťový signál. Takto zrealizovaný snímač slúži na orientačné meranie koncentrácie CO v spalínach vzhľadom na to, že pre algoritmus riadenia spaľovacieho procesu drevnej štiepky je dôležitá informácia o trende produkovaného oxidu uhoľnatého (t. j. či množstvo emisií CO rastie alebo klesá) a nie úplne presný údaj o jeho koncentrácii v ppm, resp. mg/m^3 . Na upevnenie tohto snímača do dymovodu (potrubia na odvod spalín) bol navrhnutý a vyrobený špeciálny držiak chránený ako úžitkový vzor [3], ktorý umožňuje polohovanie snímača tak, aby bol zabezpečený čo najlepší prístup spalín k senzoru snímača pri splnení podmienky jeho ochrany pred poškodením v dôsledku vysokých teplôt v spalínových cestách. Tento špeciálny držiak zároveň umožňuje jednoduché prevádzkové čistenie snímača od vznikajúcich usadenín v spalínovej ceste a jeho prípadnú jednoduchú servisnú výmenu.

Na meranie teploty v spaľovacej komore je použitý termočlánok typu K. Pri niektorých kotloch ich konštrukcia však neumožňovala umiestniť meraciu časť termočlánku tak, aby bola snímaná priamo teplota plameňa. Z tohto dôvodu je meraná teplota niekedy nižšia ako skutočná, ale pre algoritmus riadenia spaľovacieho procesu drevnej štiepky to nie je až také podstatné. Dôležitá je informácia o trende teploty v spaľovacej komore (t. j. či teplota spaľovania rastie alebo klesá) a nie úplne presný údaj o tejto teplote.

Prevádzka inštalovaných systémov riadenia je on-line monitorovaná so záznamom priebehov jednotlivých procesných veličín a s možnosťou zmeny parametrov riadenia aj implementovaných algoritmov



Obr. 3 Monitorovanie kotelne spoločnosti Dalkia Východné Slovensko, s. r. o., prevádzka Medzev



Obr. 4 Monitorovanie kotelne spoločnosti Bytenerg, spol. s r. o., Medzilaborce

prístupom prostredníctvom internetu. Vytvorená aplikácia v systéme SCADA umožňuje priebežne vyhodnocovať aj účinnosť výroby tepla, zobrazovať časové priebehy a vzájomné závislosti meraných veličín dôležitých pre vyhodnocovanie kvality spaľovacieho procesu [5]. Na vizualizáciu boli vytvorené grafické schémy so zobrazením

základných informácií o stave technologického zariadenia. Na obr. 3 a 4 je príklad grafických schém na monitorovanie dvoch zdrojov tepla s inštalovanými dvoma rôznymi typmi kotlov na drevnú štiepku, a to kotolne spoločnosti Dalkia Východné Slovensko, s. r. o., (obr. 3) a kotolne spoločnosti Bytenerg, spol. s r. o., Medzilaborce (obr. 4).

Záver

Dosiaľ dosiahnuté výsledky zodpovedajú teoretickým predpokladom a stanovenému cieľu inovácie zabezpečiť spaľovanie drevnej štiepky, blížiac sa optimálnemu (dokonalé spaľovanie s minimálnym prebytkom vzduchu). Aj z výsledkov overenia navrhnutých algoritmov vyplýva, že na dosiahnutie tohto cieľa treba priebežne optimalizovať množstvá dodávaného paliva a vzduchu do spaľovacieho procesu na základe skutočnej hodnoty kyslíka a orientačnej hodnoty CO v spalínach. Ďalšie výskumno-vývojové práce sú v súčasnosti zamerané na implementáciu algoritmov prediktívneho riadenia využitím techník výpočtovej inteligencie na zvyšovanie efektívnosti spaľovania tak, aby spaľovací proces väčšinou prebiehal najmä pri nižších hodnotách dodávaného množstva kyslíka z optimálneho intervalu s cieľom dosiahnutia maximálnej účinnosti spaľovania pri splnení dovolených limitov emisií CO.

Podakovanie

Článok vznikol s finančnou podporou projektov VEGA 1/0881/13 Výskum algoritmov a metód prediktívneho riadenia spaľovacích procesov biomasy a ITMS 26220220030 Výskum a vývoj inteligentných systémov riadenia výroby a dodávky tepla na báze biomasy.

Literatúra

- [1] Boržíková, J. – Hrdlička, J. – Plaček, V. – Šulc, B. – Vrána, S.: Experimentálne overovanie nových možností riadenia malých kotlov na biomasu. In: Strojárstvo EXTRA, 2011, roč. XV, č. 5, s. 12/1 – 12/5. ISSN 1335-2938.

- [2] Boržíková, J.: Výskum a vývoj inteligentných systémov riadenia výroby a dodávky tepla na báze biomasy. In: Zborník príspevkov ARTEP 2010, Stará Lesná, 24. – 26. 2. 2010. Košice: SJF TU v Košiciach, 2010. s. 35-1 – 4. ISBN 978-80-553-0347-5.
- [3] Mižák, J. – Mižáková, J. – Židek, K. – Pitel, J.: Držiak senzora CO. Úžitkový vzor č. 6611. ÚPV SR Banská Bystrica 2013.
- [4] Mižák, J. – Pitel, J.: Lambda sonda a jej použitie pri riadení spaľovacieho procesu biomasy. In: Strojárstvo EXTRA, 2011, roč. XV, č. 5, s. 19/1 – 19/3. ISSN 1335-2938.
- [5] Mižáková, J.: Monitoring of Biomass-based Heat Production System. In: Applied Mechanics and Materials, 2014, Vol. 616, pp. 143 – 150. ISSN 1660-9336.
- [6] Pitel, J. – Mižáková, J. – Hošovský, A.: Biomass Combustion Control and Stabilization Using Low-Cost Sensors. In: Advances in Mechanical Engineering, 2013, Vol. 7. ISSN 1687-8132.
- [7] Plaček, V. – Oswald, C.: Praktické problémy řízení malých kotlů na biomasu. In: Zborník príspevkov ARTEP, Stará Lesná, 5. - 7. 2. 2014. Košice: SJF TU v Košiciach 2014. s. 15-1 – 6. ISBN 978-80-553-1580-5.
- [8] Skok, P. – Rimár, M. – Mižák, J.: Woodchip Combustion Process Quality and the Amount of Combustion Air. In: Applied Mechanics and Materials, 2013, Vol. 308, pp. 115 – 119. ISSN 1660-9336.

doc. Ing. Ján Pitel, PhD.

jan.pitel@tuke.sk

Technická univerzita v Košiciach

Fakulta výrobných technológií so sídlom v Prešove

Katedra matematiky, informatiky a kybernetiky

doc. Ing. Jaroslav Šeminský, PhD.

Jaroslav.seminsky@tuke.sk

Technická univerzita v Košiciach

Strojnícka fakulta

Katedra automatizácie, riadenia a komunikačných rozhraní

Společnost HMS dodala firmě Bosch Rexroth už 3 000 000 modulů Anybus

Vestavné moduly Anybus jsou výměnné komunikační moduly pro různé provozní sběrnice a sítě průmyslového Ethernetu. Moduly nabízejí možnost připojení do různých sítí podle nejběžnějších a nejdůležitějších komunikačních standardů.

Společnosti Bosch Rexroth a HMS úspěšně spolupracují už více než deset let. Harald Lukosz, ředitel úseku engineeringu šroubovacích a svařovacích strojů společnosti Bosch Rexroth vysvětluje, proč se rozhodli pro Anybus: „Pro moduly Anybus jsme se rozhodli ze dvou důvodů: zaprvé jsou velmi kompaktní a lze je snadno integrovat, a zadruhé pro techniku, která je uvnitř.“

Staffan Dahlström, výkonný ředitel HMS Industrial Networks dodává: „Komunikační moduly Anybus podporují všechny významné provozní sběrnice a standardy průmyslového Ethernetu, které Bosch Rexroth využívá ve svých šroubovacích a svařovacích strojích, a umožňuje jim připojení k různým řídicím systémům používaným v průmyslové automatizaci.“

„První milion modulů Anybus jsme dodávali více než deset let,“ říká Staffan Dahlström. „Ovšem druhý milion jsme dodali za pět let a na třetí milion nám stačily jen dva roky. Vzhledem k tomu pravděpodobně nebudeme dlouho čekat na pátý milion modulů Anybus,“ dodává.

www.anybus.com

V EPCE řídí výrobu MES Merz

Společnost EPCE (Electric Powersteering Components Europe s. r. o.), která je společným podnikem světových koncernů Mitsubishi Electric Corporation a JTEKT Corporation, se na základě kladných zkušeností s přenosným řešením MTrack OEE společnosti Merz rozhodla pro rozšíření spolupráce v oblasti výrobního informačního systému MES Merz.

Společnost EPCE je významným dodavatelem komponent pro výrobce elektrických posilovacích systémů řízení, firmu JTEKT. Komponenty firmy EPCE jsou součástí elektrických posilovacích systémů řízení například v automobilech Mercedes A Class, BMW MINI, Peugeot 207 nebo Citroën C3. MES Merz je v současnosti využíván pro automatizovaný sběr výrobních dat na lince ASSY2 s cílem zajistit maximální přehled o výrobních událostech, jako je sledování prostojů včetně jejich částečné identifikace, sledování a kontrola výrobního taktu na jednotlivých výrobních operacích, zachycení odchylek od plánovaného taktu a výpočet KPI.

„Velice si rozšíření spolupráce se společností EPCE vážíme. Je to pro nás odměna i závazek poskytovat naše produkty a služby vždy v maximální kvalitě, pro dobro našich partnerů,“ komentoval rozšíření spolupráce Jiří Merz ze společnosti Merz.

„MES Merz projekt začal přinášet své ovoce již v průběhu implementace, kdy jsme dokázali mnohem efektivněji rozlišit dopad stroje a obsluhy na výsledný takt. Dokonce se nám již podařilo zvýšit výkon na jedné části linky. Rád bych ocenil i přístup zástupců Merz, se kterými v rámci projektu spolupracujeme. Tento projekt se chystáme dále rozvíjet na ostatní technologie (ASSY1, molding, SMT),“ říká Martin Plas, manažer výroby společnosti EPCE.

www.merz.cz/mes

VONSCH urýchlil výskum a vývoj fotovoltických zariadení pomocou MATLAB & Simulink

Slovenský výrobca výkonovej elektroniky VONSCH, s. r. o., potrebuje pružne reagovať na potreby trhu a rýchle zmeny legislatívy, preto sa v druhej polovici roka 2013 manažment firmy rozhodol vyvinúť jednofázové, no moderné a účinné fotovoltické striedače súčasne v dvoch napäťových verziách (FOTO CONTROL 1f 230/375 DC a FOTO CONTROL 1f 230/48 DC) a k tomu solárnu nabíjačku FOTO CHARGER DC 48. Vývojári VONSCH sa na túto výskumno-vývojovú úlohu rozhodli použiť metódu Model Based Design pomocou nástrojov MATLAB & Simulink.

Výzva

Pracovníci VONSCH v oddelení výskumu a vývoja si najskôr potrebovali odsimulovať možné hardvérové topológie výkonovej časti striedačov a nabíjačky a ich správanie pri rôznych stavoch vstupného napätia a odberu. Po návrhu hardvéru a stavbe prototypu bolo potrebné rýchlo sa upísať na návrh riadiacich algoritmov.

Táto úloha je o to ťažšia, že v jednom zariadení treba riadiť nielen obvod striedača, ale aj obvod boostera, resp. HF transformátora a ich vzájomnú spoluprácu. Zároveň vznikla ďalšia požiadavka na jeden spoločný softvér pre obidva typy striedačov napriek vzájomnej odlišnosti DC obvodov jednotlivých typov. Nabíjačka FOTO CHARGER má so striedačmi spoločnú časť riadiacich algoritmov, v mnohom sa však, samozrejme, líši. Uvedené produkty majú spolu s príslušenstvom vytvoriť modulárny systém, ktorý bude schopný realizovať aj tie najkomplexnejšie malé fotovoltické elektrárne.



Riešenie

Nástroje spoločnosti MathWorks boli využité v celej fáze výskumu a vývoja, od začiatku až po priebežné malé úpravy softvéru v súčasnosti. Toolbox SimPowerSystems umožnil postavenie simulačnej schémy výkonovej časti striedačov, čo výrazne pomohlo pri tvorbe hardvéru. Neskôr bol tento toolbox spolu s ostatnými zabudovanými súčastami prostredia MATLAB & Simulink použitý aj pri vývoji riadiaceho softvéru. Programátori VONSCH oceňujú spôsob vývoja s balíkom MATLAB & Simulink, pričom tvorba riadiaceho softvéru pozostáva zo spájania jednotlivých blokov zo zabudovaných a vlastných knižníc a grafického definovania premenných. Veľmi vítané je vyhnúť sa potrebe písania riadiaceho kódu v C, čo v praxi často vedie k ťažko odhaliteľným chybám. Model bol už priebežne tvorený spôsobom, aby sa dal priamo z neho generovať kód v jazyku C pre použitý mikrokontrolér od firmy Texas Instruments. Vygenerovaný kód bol priamo napojený do celkového projektu, kde sa spojil s ručne písaným kódom na správu parametrov, grafickou knižnicou a ostatnými funkciami.

Napriek náročným požiadavkám na hardvér aj softvér boli striedače FOTO CONTROL 1f aj nabíjačka FOTO CHARGER vyvinuté vďaka použitiu procesu Model Based Design oveľa ľahšie a rýchlejšie a úspešne sa predávajú. Striedače FOTO CONTROL 1f umožňujú

prevádzku v režime pripojenia na distribučnú sieť, v ostrovnom a hybridnom režime. Výhodou hybridného režimu je nepretržité napájanie spotrebičov aj pri výpadkoch siete, keď sa zmení režim z pripojenia na sieť na ostrovný režim. Samozrejmosťou je aj funkcia riadenia výkonu, keď možno pokrývať vlastnú spotrebu bez dodávania výkonu do siete, prípadne použitie regulátora spojitého výkonu na napájanie vykurovacích telies ako špirály bojlera alebo elektrického radiátora. Výhodou tohto regulátora výkonu je spojitý priebeh výkonu, umožňujúci optimálne využiť fotovoltický systém.

Výsledky

• Simulácia fotovoltických elektrární

Softvérové nástroje firmy MathWorks umožnili vytvoriť simulačné modely na rôzne konfigurácie elektrární a tým výraznou mierou prispeli k úspešnému vývoju modulárneho fotovoltického systému.

• Výrazne skrátený čas na vývoj vďaka simulácii a generovaniu kódu v jazyku C z modelu

Na rozdiel od predchádzajúcich vývojových procesov sa v tomto prípade veľmi zjednodušil celkový proces výskumu a vývoja, ktorý v konečnom dôsledku viedol k výraznému skráteniu času potrebnému na uvedenie produktu na trh.

• Jednoduchšia orientácia v zložitej riadiacej schéme

Pohľad na model v Simulinku umožňuje ľahko a rýchlo získať prehľad o implementovaných algoritmoch, ľahko sa odhaľujú chyby a ešte ľahšie sa napravujú. Odladovať dynamický model napísaný priamo v jazyku C je omnoho ťažšie a časovo náročnejšie.

Viac informácií o spomínaných výrobkoch nájdete na www.vonsch.sk.



Kontakt na distribútora softvéru:



HUMUSOFT, s.r.o.

Cabanova 13/D
841 02 Bratislava
Tel.: +421 905 478 990
info@humusoft.cz
www.humusoft.cz

EPLAN Experience

Spoločnosť EPLAN predstavila na veľtrhu SPS IPC Drives nový koncept EPLAN Experience: nový medzinárodný koncept, ktorého cieľom je zvýšiť efektivitu projektovania. Väčšia efektivita postupov projektovania vedie k špecifickým a zreteľným prínosom, ako sú správa strategických inovácií vo vysokovýkonnom IT prostredí; kratší čas potrebný na uvedenie produktu na trh; optimálna správa využitia zdrojov a väčšia medzinárodná konkurencieschopnosť.

EPLAN Experience je koncept vhodný pre súčasných aj nových zákazníkov v ľubovoľnom priemyselnom odvetví, kde je spoločnosť EPLAN aktívna. Prístup EPLAN Experience je vhodný pre každý odbor a môže byť implementovaný a prispôbený špecifickým požiadavkám zákazníkov. Ide o koncept, ktorý je založený na spätnej väzbe od zákazníkov spoločnosti EPLAN po celom svete v mnohých



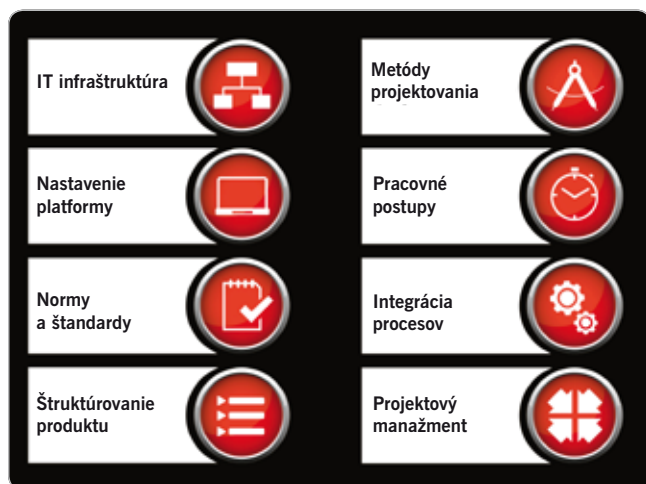
Obr. 1 „Priama cesta k vyššej efektívnosti“ – spoločnosť EPLAN predstavuje na veľtrhu SPS IPC Drives v Norimbergu nový program založený na využití skúseností na optimalizáciu efektivity projektovania.

odvetviach priemyslu. „EPLAN Experience pomôže našim zákazníkom vyriešiť mnohé problémy v oblasti automatizácie, s ktorými sa stretávajú v súčasnom rýchlo sa rozvíjajúcom svete, ako sú rastúce zložitosti systémov, veľký objem dát a nové typy pripojení,“ hovorí Thomas Michels, vedúci výrobného manažmentu. Všetky tieto – a mnohé ďalšie – problémy môžu byť redukované na spoločného menovateľa: zvyšovanie efektivity. To je presne to, na čo sa koncept EPLAN Experience zameriava. „Pomáhame

podnikom urobiť rovnaké množstvo práce s menšími zdrojmi, zrýchľovať vývoj produktov a uvoľniť vývojárske zdroje pre iné aktivity s vyššou pridanou hodnotou,“ dodáva Michels.

Vysoká úroveň modularity

Prístup EPLAN Experience je plne v súlade so súčasným prostredím platformy EPLAN a prináša ďalšiu pridanú hodnotu. Ide o vysoko modulárny prístup, ktorý pokrýva osem kľúčových oblastí projektovania. Každú z nich je možné definovať ako špecifickú oblasť činnosti danej spoločnosti, ktorú je potrebné optimalizovať a zefektívniť.



Obr. 2 Kľúčové oblasti EPLAN Experience

IT infraštruktúra: zahŕňa plné začlenenie softvéru EPLAN do zákazníkovho IT prostredia. Zákazník tým získa vysokovýkonnú IT infraštruktúru s jednoduchou, bezchybnou a spoľahlivou inštaláciou a aktualizáciou softvéru.

Nastavenie platformy: Umožní zákazníkovi vykonať konfiguráciu programu v konkrétnej aplikácii pre ideálne pracovné prostredie. Tým pomôže definovať a implementovať nastavenie optimálnym spôsobom.

Normy a štandardy: poskytuje návody a odporúčania pre nastavenie a použitie zariadení a vzorových dát. Umožňuje podnikom, aby boli v zhode so všetkými zodpovedajúcimi národnými aj medzinárodnými štandardmi pre dokumentáciu a výrobu. Zahŕňa aj novú normu IEC 81346 (ČSN 81346).

Štruktúrovanie produktu: poskytuje jasné metódy pre štruktúrovanie dokumentácie strojov a systémov. Jasná štruktúra dokumentácie výrobkov a technológií je základom pre využitie automatizácie a medziodborovú spoluprácu.

Metódy projektovania: prinášajú správny nástroj na výber a implementáciu najefektívnejších konštrukčných metód. Spoločne s odborníkmi firmy EPLAN sú zákazníci schopní analyzovať, vyvíjať, definovať a implementovať vybrané konštrukčné metódy. Implementáciou špecifických metód návrhu pre automatizačné technológie môžete výrazne obmedziť nároky na projektovanie a skrátiť čas návrhu.

Pracovné postupy: Nastavenie pracovných postupov umožňuje vyhodnotiť a automatizovať postupy návrhu krok za krokom pomocou skriptovania, API alebo ďalších špecifických metód projektovania. Môžete zrýchliť proces návrhu, integrovať ho do procesu dátovej technológie a zaisťovať jednotné metódy projektovania.

Integrácia procesov: dovoľuje integráciu technických dát a pracovných postupov do podnikových procesov zákazníka. Tak sa využije ďalší potenciál spočívajúci v prepojení konštrukčných procesov s vedľajšími procesmi, ako sú ERP a PDM.



Obr. 3 „Program EPLAN Experience pomôže našim zákazníkom vyriešiť mnohé problémy v oblasti automatizácie a riadenia, ktorým musia čeliť v súčasnom rýchlo sa vyvíjajúcom svete, ako je rastúca zložitnosť technických systémov, veľký objem dát a nové typy pripojení,“ hovorí Thomas Michels, vedúci manažmentu výroby.

Projektový manažment: pomáha dosiahnuť maximálnu produktivitu v najkratšom možnom čase. Získate ucelený projektový plán založený na štandardizovaných procesoch implementácie.

Počiatkové zameranie

Uvedenie programu EPLAN Experience v novembri 2014 je zamerané na dve z kľúčových oblastí projektovania: Normy a štandardy, Metódy návrhu. „Jednou z kľúčových priorít inžinierskych spoločností je implementácia novej normy IEC 81346 do ich inžinierskeho prostredia,“ vysvetľuje Michels. „IEC 81346 tvorí základ pre štruktúrovanie dokumentácie výrobkov, strojov a strojových zariadení – pokrýva toľko odborov, koľko je možné, a zaisťuje konzistentnú terminológiu. Preto ponúkame firmám semináre zamerané na oblasti Normy a štandardy a Metódy návrhu, aby sme im pomohli v hladkom prechode na IEC 81346 (ČSN 81346).“

www.eplanexperience.sk

Môžeme sa poučiť z bezpečnostných incidentov systémov SCADA? (3)

Organizačné štruktúry a procedúry

Na zrealizovanie spomenutých krokov v rámci organizácie treba mať zavedenú príslušnú štruktúru a procesy s dôrazom na dobrú reakciu na incident a následnú analýzu a prešetrenie. Tradične sa program analýzy incidentu spúšťa po dokončení a po zmiernení dôsledkov incidentu a obnove systémov. Nastavenie funkcie reakcie na incident nie je triviálne, existuje však mnoho zdrojov opisujúcich základné funkcie a organizačné úlohy v súvislosti s ich zodpovednosťou.

Operácie reakcie na incident sú dôležité, pretože ak sú zle navrhnuté, môžu brzdiť úsilie pri následnej analýze incidentu a takisto môže dôjsť k poškodeniu alebo strate dôležitých dôkazov. V každom prípade dobre naplánovaná funkcia analýzy v rámci procedúry reakcie na incident môže veľmi dobre fungovať vrátane odovzdania dát na prípadné trestné stíhanie.

Hlavnými komponentmi reakcie na kybernetický incident so zabudovaným vyšetrovacím komponentom sú:

1. detekcia,
2. iniciovanie reakcie,
3. realizácia reakcie na incident/zhromažďovanie dôkazov,
4. zotavenie sa z incidentu/analýza dôkazov,
5. uzavretie incidentu/odovzdanie hlásenia o procese.

Pre jedinečnosť dát a prepojenie medzi informačnými zdrojmi v oblasti riadiacich systémov by mal analýzu zozbieraných dôkazov vykonať tím zložený z odborníkov dôkladne sa vyznajúcich v systéme.

Preto by členovia tímu mali popri tradičných úlohách ovládať aj iné, ako sú:

- Manažér incidentov v oblasti riadiacich systémov (CSIM) – osoba s prehľadom o postupoch pri reakcii na incident v oblasti riadiacich systémov (CS). Je to akýsi sprostredkovateľ medzi operátormi a IT personálom, ktorý zabezpečuje, aby požiadavkám oboch oblastí porozumeli všetky strany.
- Špecialista na bezpečnosť riadiacich systémov (CSSS) – jeho úlohou je stanoviť, ktoré dôležité prevádzkové zariadenia môžu byť postihnuté. Úzko spolupracuje s inžiniermi aj manažermi incidentov, podporuje činnosti vyšetrovania a kontroly a vykonáva špecifické taktické aktivity podporujúce obnovu, tvorbu hlásení a analýzu.
- Inžinierska podpora v oblasti riadiacich systémov (CSES) – mať v tíme takýto typ človeka, ktorý prispeje k primárnym funkciám, ako sú kontrola, plánovanie zotavenia či obnova (tiež aktualizácia systému), je významnou pridanou hodnotou pri analýze incidentu.

Dôkaz a rozsah jeho integrity

Na realizáciu následnej analýzy incidentu v prostredí riadiacich systémov potrebuje analytik jasný a efektívny rámec. K tomu treba preskúmať nasledujúce tradičné elementy:

- **Referenčné systémové hodiny:** Mnohé systémy SCADA z povahy procesov, ktoré vykonávajú, vyžadujú uskutočnenie činností a operácií v rozmedzí milisekúnd. Pre nestálosť dôkazov v

Aktivita odozvy na incident	Tím zaoberajúci sa incidentom	Koordinátor odozvy na incident (s CS)	Primárna bezpečnosť	Vedúci odozvy na incident	Manažér incidentov v oblasti riadiacich systémov	Špecialista na bezpečnosť riadiacich systémov	Inžinierska podpora v oblasti riadiacich systémov	Koordinátor dodávateľov riadiacich systémov
Detekcia								
Detekcia	P	S	P					
Úvodné hlásenie a dokumentácia	P	P	P					
Iniciovanie odozvy								
Klasifikácia incidentu	P		P	S	P			
Vystupňovanie			P	P	P	S		
Núdzové opatrenie	P		P	P		S	S	P
Odozva na incident/Zhromažďovanie dôkazov								
Mobilizácia	S	P	S	P	P	S	S	S
Vyšetrovanie	S	P	P	S	P	P	S	S
Uzavretie	P	P	S	S	P	P	P	S
Zotavenie sa z incidentu/Analýza dôkazov								
Plán zotavenia		S	S	S	P	P	P	S/P
Obnovenie		S	S	S	P	P	P	S
Aktualizácia systému		S	S	S	P	P	P	S
Uzavretie prípadu incidentu/Odovzdanie hlásenia o procese								
Súhrnná správa		P	S	S	S	P	S	
Zmiernenia/Hlásenia			P	P	P	P	S	S
Aktualizácia systému	P		P	P	P	P	S	

Tab.1 Matica činností pre odozvu na incident a analýzu v riadiacich systémoch (P – primárne činnosti, S –sekundárne činnosti)

riadiacom systéme potrebuje analytik na uskutočnenie analýzy vysokú presnosť údajov o čase. Odkazy na čas a záznam aktivít počas vyšetovania vyžadujú veľmi presné referenčné hodiny.

- **Záznamy aktivít a operácií:** V závislosti od charakteru systému SCADA možno v následnej analýze z jeho početných komponentov vyextrahovať rôzne dáta.

	Riadiaca centrála	Prevádzkové zariadenia
Moderné/Bežné riadiace systémy	- Zaznamenávanie prevádzky siete - Kontaktovanie administrátora systému v prípade modifikácie OS na HMI zariadeniach	- Záznamy v sieti - Záznamy riadiacej centrály týkajúce sa prevádzkových zariadení • Zariadenie je vypnuté: Preskúmanie zariadenia z dôvodu možných dôkazov • Zariadenie je zapnuté: Dátum a čas, aktuálne aktívne procesy a aktuálne bežiacie procesy
Moderné/Špecifické riadiace systémy	- Možná aplikácia moderných nástrojov analýzy incidentu - Zaznamenávanie prevádzky siete - Interakcia medzi vyšetovateľom a dodávateľom je nutná	- Záznamy v sieti - Záznamy riadiacej centrály týkajúce sa prevádzkových zariadení - Interakcia medzi vyšetovateľom a dodávateľom je nutná - Môže zahŕňať zabudované špecifické bezpečnostné mechanizmy dodávateľa
Staršie/Špecifické riadiace systémy	- Tradičné analytické metódy nie je možné aplikovať - Žiadna funkcia záznamu - Bez aktuálnej podpory dodávateľa - Interakcia s majiteľom technického vybavenia môže poskytnúť nejaké informácie - Sériová komunikácia, prevádzku v sieti nie je možné zaznamenávať	- Sériová komunikácia, prevádzku v sieti nie je možné zaznamenávať - Obmedzenie vzorkovania a dát - Súčinnosť s dodávateľom je nevyhnutná - Ako podpora vyšetovania by mal byť k dispozícii skúsený inžinier

Tab. 2 Typy dát, ktoré je možné vyextrahovať z komponentov SCADA systému v závislosti od riadiacej technológie a použitých nástrojov

- **Iné zdroje dát,** ktoré by mali byť súčasťou analýzy incidentu, zahŕňajú rôzne pamäťové zariadenia vyskytujúce sa v riadiacej centrále systému SCADA. Týka sa to tiež prenosných pamätových médií, ako CD/DVD diskov, USB kľúčov a pevných diskov.
- **Všeobecné poruchy systému**
- **Monitorovanie v reálnom čase**
- **Monitorovanie integrity zariadenia**

Proces dokumentácie tiež obsahuje vytvorenie detailnej súhrnnej správy opisujúcej celý proces. V správe musí byť uvedený stav a status skúmaného systému v priebehu zberu dôkazov. Ďalej sa budeme venovať prvým trom elementom, pretože zvyšné tri sú veľmi dobre zmapované v kontexte operácií v systémoch SCADA z dôvodu dôrazu na správu porúch a zber informácií o bezpečnosti a spoľahlivosti.

Pokračovanie v budúcom čísle.

www.enisa.europa.eu

-bb-

Nové kapacitné snímače Turck s jednoduchým nastavovaním

Nové kapacitné snímače radu BCT od spoločnosti Turck sú primárne určené na meranie hladiny. Namiesto predtým používaných potenciometrov sú teraz snímače vybavené tzv. teach režimom, ktorý umožňuje jednoduchšie nastavenie pre príslušné médium. Nastavenie možno uskutočniť tlačidlom Teach, pomocou nastavovacieho adaptéra alebo diaľkovo pomocou nastavovacieho vodiča.



Kapacitné snímače automaticky definujú spínacie body tak, aby usadeniny na stene nádoby alebo nečistoty na snímačovej ploche nemohli negatívne ovplyvniť funkčnosť snímača. Snímače BCT sú k dispozícii v závitovom valcovom vyhotovení vo veľkostiach

M18 a M30 s PNP alebo NPN výstupom.

Pri tých aplikáciách, kde treba zabrániť nechcenému prenasadeniu alebo kde treba snímač nastaviť až po montáži, je výhodné použiť variant bez tlačidla so vstupom teach, ktorý umožňuje jednoduché nastavenie na mieste pomocou adaptéra alebo vzdialene, napr. z PLC.

www.marplex.sk, www.turck.com

Softvér na automatizáciu.

B&R s technológiou mapp redukuje čas na vývoj o 67 %.

Na novembrovej výstave SPS IPC Drives odprezentovala B&R svoju revolučnú technológiu mapp. Nové modulárne softvérové



bloky zjednodušujú vývoj automatizačných aplikácií a redukovávajú čas na vývoj nových strojov a systémov priemerne o 67 %. Zároveň vďaka jednotnému dizajnu redukuje mapp aj celkové náklady na servis a údržbu softvéru. Keď ide o kon-

štruovanie nových strojov a systémov, vývoj softvéru sa stáva čoraz dôležitejším faktorom z pohľadu času aj nákladov. Napriek tomu sa obrovský podiel tejto práce vynakladá na programovanie základných funkcií ako manažment (nahrávanie a editácia) receptúr – mapp eliminuje tieto opakujúce sa programové úlohy pre vývojárov poskytovaním prekonfigurovaných blokov, ktoré sa ľahko používajú a sú už otestované. Programátori sa potom môžu sústrediť na ich hlavnú úlohu: implementovať hlavné strojové alebo systémové funkcionality do aplikačného softvéru (zamerať sa na know-how).

Bloky mapp sú integrované do B&R Automation Studia. To znamená, že každý vývojár, ktorý používa Automation Studio, môže implementovať bloky mapp, a tak zaistiť, že jeho práca bude ľahšia a aplikačný softvér čistejší. Konečné výsledky hovoria samy za seba: nárast funkčieschopnosti strojov, menšie náklady na údržbu a oveľa jednoduchšia tímová spolupráca.

www.br-automation.com

Pozrite si súvisiace video na www.atpjournalsk

Tri efektívne riešenia vizuálneho riadenia

Strategické filozofie či praktiky, ako je Kaizen, štíhla výroba, Six Sigma, TQM (Total Quality Management) a CI (Continuous Improvements – neustále zlepšovanie), používajú mnohé organizácie na zlepšenie procesov, zvýšenie produktivity a udržanie konkurenčnej výhody v súčasnej stále rastúcej globálnej ekonomike. Každé riešenie aj napriek rozmanitým konceptom používa kľúčové ukazovatele výkonnosti (KPI) na posúdenie, analyzovanie a monitorovanie výrobných procesov. Hoci organizácie CI formálne nemusia využívať, zvýšenie účinnosti môžu realizovať pomocou „požičaných“ lekcii od metód vizuálneho riadenia týchto procesov. Tento prehľadový článok opisuje tri základné riešenia vizuálneho riadenia zobrazovaním KPI a andon informácií s dôrazom na riadenie produktivity a zvyšovanie ziskovosti.

Čo sú kľúčové ukazovatele výkonnosti (KPI)?

KPI sú rozličné premenné, ktoré organizácie využívajú na posúdenie, analýzu a sledovanie výrobných procesov. Takéto meranie výkonu sa bežne používa na vyhodnotenie úspešnosti vo vzťahu k cieľom a zámerom. Kľúčové ukazovatele výkonnosti sú pre každú spoločnosť iné. Zoznam bežných výrobných KPI používaných pri automatizovanej výrobe:

1. počet (dobré alebo zlé),
2. pomer vylúčených,
3. rýchlosť,
4. cieľ,
5. takt,
6. celková účinnosť zariadenia (OEE),
7. prestoje.

Čo je vizuálne riadenie?

Vizuálne riadenie je proces zobrazovania dôležitých informácií (napríklad KPI), ktoré sa vzťahujú výlučne na produkciu, účinnosť a kvalitu. Zobrazovaním týchto informácií v prevádzke získavajú zamestnanci lepší prehľad o výrobných úrovniach a majú tendenciu zvyšovať svoj výkon. Vizuálne riadenie tiež poskytuje užitočné informácie, ktoré nadriadení pracovníci používajú na sledovanie výkonu v reálnom čase a definovanie slabých oblastí. Celkový výsledok pomáha poháňať produktivitu celej organizácie zvyšovaním efektivity, kvality a prevádzkyschopnosti.

Je vizuálne riadenie novinka?

Sila vizuálneho riadenia sa jasne ukázala pri debute výrobného systému Toyoty – revolučného sociotechnického systému na výrobu, ktorý Toyota vyvinula v rokoch 1948 a 1975. Jeden zo štrnástich princípov vytvorených Toyotou bola implementácia vizuálnej kontroly na odhalenie skrytých problémov.

Metódy na zber a zobrazovanie KPI za tie roky vyspeli. Medzi prvý zber údajov patrila manuálna práca s ceruzou, so stopkami a zápisníkom. Zozbierané informácie sa potom vypisovali na veľkú tabuľu. Tabuľa neskôr ustúpila elektronickým komponentom a panelovým displejom s LED technológiou, ktoré umožňovali sledovať KPI z oveľa väčšej vzdialenosti. Viacfarebné grafické panely vstúpili na trh a nahradili jednoduchšie LED displeje, no vysoká nadobúdacia cena znemožnila ich široké nasadenie. V dôsledku technologického pokroku a klesajúcich cien komponentov sa štandardom na zobrazovanie KPI vo výrobnom priemysle stali väčšie LCD monitory.

Tri riešenia vizuálneho riadenia

Riešenia na zobrazovanie KPI a andon informácií sa pohybujú od majákov, ktoré zobrazujú iba stav zariadenia za menej ako 100 dolárov, až po kompletné počítačové riešenia na monitorovanie výroby s nadobúdacou cenou presahujúcou 100 000 dolárov. Mnohé organizácie by v rámci vizualizácie riadenia mali zvážiť nasledujúce možnosti:

1. Veľké 7-segmentové LED displeje

Na panel s veľkým 7-segmentovým LED displejom by sa mal klást dôraz v prípade aplikácií so záujmom iba o jednu číselnú informáciu KPI. Vynikajúci jas a kontrast týchto displejov je ideálnou voľbou na zobrazovanie kľúčových hodnôt pri veľkej vzdialenosti. Veľkosť displeja sa pohybuje približne od viac ako 1“ až po veľké štvorcové zobrazovacie jednotky. Menšie jednotky zobrazujú informácie viditeľné na 70 metrov, kým veľké displeje majú čitateľnosť až 180 metrov. Rôzne verzie týchto ľahko použiteľných displejov majú štandardné digitálne, analógové a sériové vstupy.



2. LED panely

LED panely sú maticové LED displeje v rôznych rozlíšeniach. Viacfarebné LED panely sa stali bežnou metódou zobrazovania informácií v výroby počas posledného desaťročia. Toto riešenie s možnosťou zobrazenia viacerých riadkov textu je ideálne pre aplikácie, ktoré vyžadujú zobraziť viac ako jeden KPI. Na displeji možno meniť farby, napríklad zo zelenej na červenú – používatelia teda môžu ľahšie zaznamenať kritickú správu na displeji.



Najdôležitejším kritériom pri výbere LED panelu je spôsob zberu dát. Niektorí výrobcovia ponúkajú modely s digitálnymi vstupmi, iní zase ponúkajú len sériové rozhranie. Takéto rozhranie vyžaduje, aby používateľ vytvoril kód potrebný na komunikáciu s displejom, inak by zobrazenie znakov v určitých formátoch nebolo možné. Intuitívnejšie modely ponúkajú zabudované ovládače na priamu komunikáciu s automatizačnými zariadeniami (PLC, motory

a podobne), čo zjednodušuje zber dát, formátovanie a zobrazovanie informácií. LED panely sú síce vyspelejšie ako 7-segmentové LED obrazovky, ale ich obmedzenie tkvie v neschopnosti zobrazovať zložité obrazy, ako sú trendové čiary a stĺpcové grafy. Náklady na toto riešenie sú tiež vysoké, najmä pri väčších rozmeroch panelu.

3. LCD monitory

Najnovší trend v zobrazovacích zariadeniach v priemyselnom prostredí vychádza z čoraz nižších nákladov na spotrebné monitory. LCD monitory s plochou obrazovkou a možnosťou zobrazovať obrázky vo vysokom rozlíšení sa stávajú priemyselným štandardom na zobrazovanie KPI informácií vo výrobe. Zdatní používatelia zo začiatku využívali softvér SCADA spustený na vyhradenom PC s pripojením



TV ako VGA monitora. V súčasnosti sú k dispozícii špecializované riešenia na pripojenie, zhromažďovanie a zobrazovanie výrobných informácií na akomkoľvek monitore.

Použitie pokročilých funkcií

Pri výbere systému zobrazovania procesných informácií by mal kupujúci zvážiť aj pokročilé funkcie, ktoré sú dostupné aj bez dodatočných nákladov. Vzhľadom na to, že displeje teraz zobrazujú údaje z automatizačných zariadení, mnoho súčasných komplexných zariadení ponúka aj zabudovaný záznam údajov. Pomocou týchto displejov možno preskúmať historické výrobné trendy, čiže riadiaci pracovníci ľahšie zistia, aké organizačné aktivity a procesy sú účinné, a teda aj najziskovejšie. V prípade výpadku vo výrobe má teraz manažment prístup k informáciám, ktoré pomáhajú určiť problematiku miesta.

Aktuálne riešenia takisto ponúkajú funkcionality vzdialeného prístupu a webového rozhrania pre definovaných pracovníkov. Údržba v prevádzke a vzdialení správcovia môžu držať krok s výkonom procesov. Tieto produkty so schopnosťou posilať aktualizácie a výstahy v textovej správe predstavujú podstatnú andon komunikáciu.

Podčiarknuté a zrátané

Bez ohľadu na technologické riešenia, 7-segmentové LED displeje, LED panely alebo LCD monitory s vysokým rozlíšením a so vzdialeným prístupom, ak sú informácie prístupné príslušným pracovníkom, zvyšujú účinnosť a znižujú prestoje. Čoraz viac organizácií využíva vizuálne riadenie na zvýšenie efektivity a ziskovosti.

www.redlion.net

-mk-

DCIM řešení StruxureWare™ od Schneider Electric nabízí kompletní přístup k řízení IT procesů a infrastruktury díky integraci ITSM od HP

Schneider Electric, globální specialista na oblast energetického managementu, dokončil integraci svého DCIM řešení, StruxureWare pro datová centra, se softwarem Universal CMDB od společnosti Hewlett-Packard. Manažeři datových center mají díky tomuto spojení k dispozici komplexnější nástroj pro komunikaci mezi řízením IT služeb (ITSM) a infrastrukturou datového centra.

„Manažeři datových center dnes stojí před problémem rozvírajících se nůžek mezi podnikovými potřebami IT a správou infrastruktury datového centra. Kvůli problémům s komunikací je obtížné zaměřit svou pozornost ke zvyšování efektivity a snižování nákladů na provoz,“ říká Soeren Jensen, viceprezident divize Enterprise Management and Software ve Schneider Electric. „Spolupráce s HP nám umožňuje poskytnout našim zákazníkům kompletní přístup k řízení podnikových IT procesů a zátěže infrastruktury. Stavíme most mezi řízením IT a správou datového centra, díky čemuž mají poskytovatelé IT služeb data a informace nezbytné pro řízení datacentra na optimální úrovni.“

DCIM a ITSM platformy běžně pracují odděleně, takže je ze strany manažerů datových center nezbytné použití rozdílných týmů a zdrojů pro hladké fungování a přenos informací mezi jednotlivými systémy – tím roste riziko nedostatečných zdrojů s rostoucími nároky na čas i finance. Integrací řešení StruxureWare pro datová centra od Schneider Electric a UCMDb softwarem od HP umožňuje praktický přesun zdrojů mezi DCIM a ITSM platformami. Manažeři datových center tak mohou řídit jak IT služby, tak samotnou fyzickou infrastrukturu datového centra integrovaným a kompletním způsobem. Přístup ke komplexním datům umožňuje přesnější pohled na výkon a životní cyklus jednotlivých součástí datového centra na základě informací o záruce, pronájmu a dalších vlastnických parametrech. Pokročilý reporting v rámci propojených platform informuje pracovníky datových center o potenciálních konfliktech při využívání kapacity nebo porušování předpisů. Takto komplexní a detailní data o výkonnosti zařízení přinášejí operátorům datových center lepší pochopení dopadu změn na infrastrukturu, virtuální stroje a samotného zákazníka.

Prolinkování mezi IT službami a procesy s fyzickou infrastrukturou a nároky na energie a chlazení umožňují operátorům navíc přímé propojení IT se spotřebou energie. Manažeři datových center tak mohou změřit ekvivalent spotřeby energie v závislosti na zátěži, díky čemuž mohou koncovým uživatelům vyčíslit skutečnou celkovou cenu operací.

„Nezávislý provoz DCIM a ITSM platformou není jen nákladný a časově náročný, ale navíc sťažuje efektivní řízení funkcí IT a infrastruktury,“ říká Rick Einhorn, viceprezident divize Worldwide Data Center Consulting ve společnosti HP. „Náš UCMDb pomáhá zákazníkům v efektivním využití DCIM řešení od Schneider Electric díky zlepšení komunikace s ITSM platformou. StruxureWare pro datová centra tak nyní umožňuje komplexnější a integrovaný management datových center.“

DCIM software StruxureWare od Schneider Electric umožňuje správu datového centra monitorovat, řídit, analyzovat a optimalizovat energetickou spotřebu, chlazení a zabezpečení celé infrastruktury. Integrovaný UCMDb software od HP je součástí StruxureWare Data Center Operation v7.4.

www.apc.com/struxureware



Ako zvýšiť účinnosť dopravníkovej linky odstránením prestavovania (2)

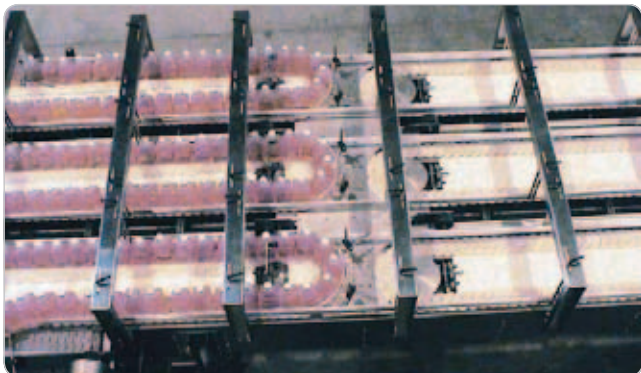
Systémy a zariadenia s minimálnou potrebou prestavovania

Tieto systémy dokážu pracovať s produktmi s podobnou veľkosťou bez potreby prestavovania, avšak môžu vyžadovať prerušenie výroby, aby bolo možné vykonať prestavenie pre iné veľkosti produktov. Dopravníky môžu počas prestavovania zostať v chode až dovtedy, pokiaľ sú splnené všetky bezpečnostné opatrenia.

Zhromažďovač s premenlivým tokom (Flex Flow Accumulator) pracuje na princípe predlžovania dopravnej trasy, ktorá automaticky mení svoju dĺžku, čím sa prispôbuje zmenám vo výrobe. Tento typ dopravníka (zhromažďovača) znižuje prestoje veľkokapacitných

zaradený v rámci výrobnej linky zabezpečuje konzistentnejší tok produktov k zariadeniam, ktoré sú umiestnené za ním, čo zvyšuje ich prevádzkovú spoľahlivosť.

Zhromažďovač pracuje beztlakovo a na dvoch miestach je potrebný bočný transfer – na vstupe a na výstupe. Zmeny vodiacich líšt možno vykonávať automaticky alebo manuálne, avšak vyžaduje si to odstavenie prísunu produktov k zhromažďovaču. Vo všetkých ostatných rohoch sa produkty posúvajú v oblúku, čím sa predchádza zablokovaniu alebo spriecheniu. Produkty sa posúvajú prostredníctvom jednej spojitkej reťaze v tvare polmesiaca, čo zabezpečuje, že sa na výrobnej linke nevyskytnú žiadne protitlaky. Vďaka tomu možno na dopravníku zhromažďovať produkty podobnej veľkosti.



Obr. 11 Zhromažďovač s premenlivým tokom využíva pohyblivé nosiče, ktoré skracujú alebo predlžujú dopravnú trasu.

výrobných zariadení umiestnených v rámci výrobnej linky a tým zvyšuje celkovú efektivitu výroby a prevádzkový zisk. Zhromažďovač



Obr. 12 Zhromažďovací stôl

Zhromažďovací stôl je jednosmerný zhromažďovač, ktorý pracuje s obľými obalmi. Jedinečný koncept jednotného plnenia zhromažďovacieho stola zaručuje hladké kombinovanie produktov bez vytvárania zápch. Vyhodenie obehu produktov zmierňuje protitlak v priestore kombinácie a prispieva k celkovému uvoľňovaniu tlaku pri zhromažďovaní.

Zhromažďovač dokáže v rámci výrobných linky s viacerými produktmi pracovať s obalmi rôznych rozmerov. Pri výraznejších rozdieloch v rozmeroch produktov môže počas odstavenia výroby dôjsť ku skráteniu času zhromažďovania. Vodiace lišty dopravníka na vstupe a výstupe treba medzi produktmi s rôznymi veľkosťami prichádzajúcimi na linku prestaviť.

Dvojcestný rotátor dokáže meniť uhol posunu produktov o 90 alebo 180°. Toto beztlakové rotačné zariadenie má dva dopravníkové pásy, ktorých rýchlosť pohybu je iná práve kvôli tomu, aby bolo možné produkty smerovať pod rôznymi uhlami. Toto riešenie závisí od vlastností produktov alebo obalov, ako aj od rýchlosti používanej v konkrétnej aplikácii. Na prestavenie rýchlosti dvojcestného rotátora, ktoré sa zvyčajne vykoná prostredníctvom HMI, stačí krátka prestávka výroby a následne možno pracovať s obalmi s inými veľkosťami.



Obr. 13 Dvojcestný dopravník s možnosťou posúvania produktov do uhla

Systémy s automatickými vodiacími lištami

Pre veľkokapacitné výrobné linky s viacerými typmi produktov sú systémy s automatickými vodiacími lištami riešením, ktoré zvyšuje celkovú účinnosť prestavovania. Pneumaticky ovládané vodiace lišty používajú piesty s jednotnou žiadanou hodnotou. Pneumatické systémy sa zvyčajne používajú pri veľkokapacitnej výrobe a často prekonávajú dopravníkové systémy, pri ktorých je ručné prestavovanie lišt časovo náročné a ťažko prístupné. Tieto systémy sú konštruované tak, aby posúvali jednu lištu do jednej preddefinovanej polohy. Iné pozície sú možné pri použití viacerých piestov pre požadovanú polohu.

V systémoch s automatickými vodiacími lištami sa takisto používajú elektricky ovládané piesty. Takéto riešenie umožňuje pracovať s produktmi s premenlivou šírkou. Nákupná cena tohto typu automatických systémov patrí medzi najvyššie, avšak systém patrí medzi najrýchlejšie, najuniverzálnejšie a najpresnejšie na nastavovanie vodiacich lišt.

Možnosti rýchleho ručného prestavovania

Ak prestavovanie nemožno vylúčiť alebo zautomatizovať, treba vykonať ručný postup prestavovania, aby sa podarilo zvýšiť rýchlosť a spoľahlivosť výrobného procesu. Aby sa predišlo zbytočným úrazom, zvyčajne si ručné prestavovanie vyžaduje odstavenie výroby a dopravníkov.

Následne možno ako riešenie použiť:

- montážne konzoly bez potreby použitia náradia,
- buď/alebo systém vodiacich lišt s možnosťou nastavenia žiadanej polohy,
- drop-in vodiace lišty,
- vodiace lišty nastaviteľné otočným kolieskom.

Aj pri výrobných linkách s vysokým stupňom automatizácie budú možno potrebné nejaké ručne vykonávané nastavenia vodiacich lišt, a to zvlášť pri špeciálnych nastaveniach na vstupných a výstupných dopravníkoch strojov v rámci výrobných linky.

Sedem krokov na skrátenie prestavovania

Výrobcovia potravín a spotrebného tovaru musia okrem ekonomickej efektívnosti rôznorodých produktov zvládnuť aj svoje technické podnikové prostriedky. Tie najlepšie výrobné podniky reagujú na dopyt na trhu prostredníctvom efektívneho plánovania, časovania a riadenia skladových zásob a dodávok. Podľa Consulting Engineers [2] „dosiahnutie efektívneho prestavovania by sa mohlo začať odstránením tých, ktoré nie sú nevyhnutné“. Polovicu procesov prestavovania v štandardnom podniku by totiž bolo možné odstrániť prostredníctvom štandardizovania produktov a efektívneho plánovania výroby. Aby sme si teda zhrnuli informácie z tohto seriálu, uvádzame sedem krokov, ako znížiť potreby prestavovania:

1. Oddelte interné a externé prevádzkové činnosti spojené s prestavovaním.

Začnite s externými činnosťami, ktoré možno vykonať bez nutnosti zastavenia výrobných linky a odstavením celého dopravníkového systému.

2. Zmeňte interné činnosti prestavovania na externé.

Presuňte toľko procesov prestavovania na externé úlohy, koľko sa len dá. Zabezpečte minimálne odstávky výroby.

3. Vytvorte štandardné postupy prestavovania.

Nenechajte žiaden postup prestavovania na náhodu. Zaveďte presné postupy, krok po kroku a priradte k nim zodpovedných riešiteľov. Potom vyžadujte ich dodržiavanie.

4. Odstráňte čo najviac spojovacích prvkov.

Tradičné skrutky sú neúčinné a vyžadujú príliš veľa času na uvoľnenie, zmeranie a utiahnutie. Navyše pri týchto procesoch je veľká pravdepodobnosť chyby. Nahraďte spoje rýchlo prestaviteľnými riešeniami bez potreby používania nástrojov.

5. Využite vodiace šablóny a prípravky.

Využitie prípravkov, ako sú nastavovacie lišty, zabezpečí konzistentné, opakovateľné prestavovanie.

6. Zaveďte paralelné postupy.

Odstráňte v maximálnej možnej miere všetky sériové postupy. Naplánujte si úlohy prestavovania simultánne, aby ste eliminovali prebytočný pohyb a skrátili čas odstávok.

7. Eliminujte nastavovanie.

Ako sme viackrát v tomto seriáli zdôraznili, snažte sa eliminovať nastavovanie z výrobného procesu. Plánujte kombinovanie podobných produktov s riadiacimi technológiami zariadenia, ktoré dokážu eliminovať potreby prestavovania tak, ako sa len dá.

Literatúra

[2] The Best Changeover is No Change-over. Consulting Engineer 10/2012.

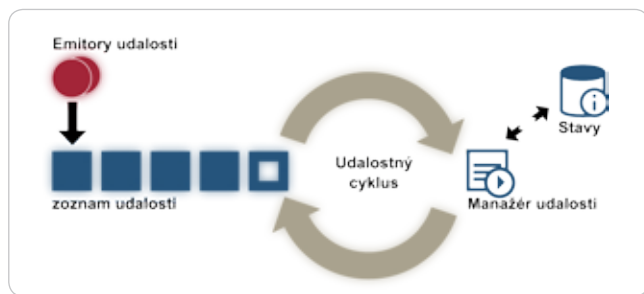
Záver seriálu.

Zdroj: *How to Increase Conveyor Line Efficiency by Removing Change-over*, Nercon. Eng. & Mfg, Inc. 2012. [online]. Citované 21. 11. 2014. Dostupné na: <http://www.nercon.com/Nercon-File-Pile/Media-Center/Articles-and-White-Papers/ChangeoverIII-Nercon.pdf>.

-tog-

Udalostný server

Udalostný server zabezpečuje komunikáciu medzi zariadením a cloudovou službou, ako aj manažovanie obsluhy požiadaviek v prípade pripojenia viacerých zariadení v jednom čase. Obr. 2 zobrazuje tok dát s použitím udalostného servera.



Obr. 2 Tok dát v udalostnom serveri

Zariadenia pošlú požiadavky na cloudovú službu. Táto požiadavka je uložená do zoznamu udalostí. Tieto úlohy sa postupne spracúvajú, resp. prerozdeľujú medzi virtuálne stroje. Keď sa požiadavka spracuje, pošle sa späť zariadeniu. Preto je potrebné, aby bolo zaznamenané aj to, ktoré zariadenie dalo ktorú požiadavku. Najjednoduchším spôsobom je registrovať jednotlivé zariadenia a keď príde požiadavka, zaznamenať, že prišla od daného zariadenia. Rovnako sa dá docieľiť párovanie zariadenia a cloudovej služby na základe konfiguračného systému, kde by bol uložený unikátny kľúč, ktorý by sa používal na párovanie zariadenia s virtuálnym agentom.

Technologicky sa udalostný server dá vytvoriť niekoľkými spôsobmi. V našom projekte plánujeme testovať konkrétne dva spôsoby. Prvý spôsob využíva technológiu WCF [4]. Je možné, aby zariadenia využívali WCF klienta, resp. SOAP klienta [3], ako sprostredkovateľa s touto cloudovou službou. Zariadenie by poslalo požiadavku na cloudovú službu a WCF servis by urobil všetko potrebné, kde by rozdelil úlohy cloudovej služby na základe požiadavky a rovnako by sa staral o odosielanie dát späť zariadeniu. Ďalšou alternatívou je použitie Service Bus [5], ktorý je natívny pre Microsoft Azure a používaný v našom laboratóriu. Novšia verzia poskytuje funkcionality pre udalostný server.

Extraktor pravidiel

Posledný blok podrobne opisovaný v prvom diele seriálu je extraktor pravidiel. Tento blok je veľmi dôležitý z hľadiska chápania cloudovej robotiky a využitia cloudových výpočtov v kombinácii s ľubovoľnými zariadeniami. Zoberme si príklad neurónovej siete ako učiaceho algoritmu. Keď sa neurónová sieť naučí, znalosti nie sú vyjadrené priamo vo forme pravidiel, sú uchované vo forme modelu neurónovej siete. Takže keby zariadenie chcelo využívať tieto znalosti, bolo by potrebné mať neurónovú sieť u seba. Takýto prístup je neprípustný a popiera základné princípy cloudovej robotiky, kde by malo mať zariadenie čo najmenej kódu a čo najmenej výpočtov má bežať na tomto zariadení. Z tohto dôvodu treba extrahovať dáta z učiacej metódy do formy komplexných pravidiel, aby sa len tie posielali zariadeniu; to by obsahovalo obálku, ktorá by vedela, čo spraviť s týmito pravidlami.

Na extrakciu pravidiel sa dosiaľ testovali dve metódy. Obe extrahovali pravidlá na základe interakcie naučeného modelu algoritmu s prostredím (zaznamenávali sa použité kombinácie senzorické vstupy – použité akcie). Prvá metóda [6] bola priamo naviazaná na učiaci algoritmus, kde vymazala nepotrebné časti z modelu (v tomto prípade išlo o jedincov v algoritme podobnom evolučným algoritmom). Následne sa iteratívnym procesom vybrali potrebné jedince, ktoré boli uložené ako množina pravidiel. Táto metóda bola síce presnejšia ako použitý algoritmus, ale bola v niektorých prostrediach nespôľahlivá, lebo agent sa zvykol zaseknúť.

Ďalšia testovaná metóda bola predstavená v [7]. Išlo o paralelné využitie viacerých optimalizačných algoritmov, ktoré extrahovali pravidlá z dát získaných interakciou algoritmu a prostredia. Táto

metóda vyvíjala pravidlá postupne (po jednom) a nie naraz, ako je to napríklad pri evolučných algoritmoch.

Zhrnutie

V prvom diele o cloudovom prostredí na podporu multirobotických systémov sme sa venovali základnej architektúre vyvíjaného systému. Opísali sme základnú funkcionality a jednotlivé stavebné bloky. Ďalej sme sa podrobne venovali trom stavebným blokom systému. Prvým blokom bolo samotné zariadenie, kde sme objasnili, čo znamená pojem zariadenie a akú musí mať funkcionality. Ďalší spomínaný blok bol udalostný server, ktorý zabezpečoval funkcionality manažovania pripojených zariadení. Posledným blokom bol extraktor pravidiel, kde sa ujasnila potreba jeho používania a spomenuli sa dve metódy extrakcie pravidiel, ktoré sa testovali.

V druhom diele seriálu sa pozrieme opäť na architektúru cloudového systému na podporu multirobotických systémov, ale tentoraz z iného uhla. Budeme sa naň pozeráť ako na súbor AI briks, prepojený podľa potreby, kde môže každý AI brick existovať aj samostatne, ale aj ako časť veľkého systému. Ďalej sa podrobnejšie zameriame na ďalší stavebný blok systému a to je blok učiacich algoritmov. Vysvetlíme si, ako bude tento blok zabezpečovať učenie, a tiež opíšeme metódu MF ARTMAP ako jeden možný učiaci algoritmus v našom systéme.

Literatúra

- [1] Lorenčík, D. – Cádrik, T. – Mach, M. – Sinčák, P.: Cloudová robotika. Vplyv cloudového computingu na budúcnosť robotiky (1). In: ATP Journal, 2014, roč. 21, č. 3, s. 40 – 42. ISSN 1335-2237.
- [2] Lorenčík, D. – Cádrik, T. – Mach, M. – Sinčák, P.: Cloudová robotika. Vplyv cloudového computingu na budúcnosť robotiky (2). In: ATP Journal, 2014, roč. 21, č. 4, s. 46 – 47. ISSN 1335-2237.
- [3] Lorenčík, D. – Cádrik, T. – Mach, M. – Sinčák, P.: Cloudová robotika. Vplyv cloudového computingu na budúcnosť robotiky (3). In: ATP Journal, 2014, roč. 21, č. 5, s. 47 – 49. ISSN 1335-2237.
- [4] Windows Communication Foundation. [online]. Dostupné na: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/vstudio/ms735119\(v=vs.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/vstudio/ms735119(v=vs.90).aspx).
- [5] Azure Service Bus. [online]. Dostupné na: <http://azure.microsoft.com/en-us/services/service-bus/>.
- [6] Cádrik, T. – Mach, M.: Extracting rules from ZCS evolutionary classifier system for the purpose of future usage in robotic systems. In: Proceedings of the 20th International Conference on Soft Computing MENDEL 2014, Brno. pp. 393 – 396.
- [7] Cádrik, T. – Mach, M. – Sinčák, P.: Interference of Waves Based Usage of an Optimization Algorithm for Finding Rules in an Agent System. In: Proceedings of SCIS and ISIS 2014, Kitakyushu. pp. 1 068 – 1 072.

Ing. Tomáš Cádrik
tomas.cadrik@tuke.sk
+ 421 55 602 5101

Ing. Jaroslav Ondo
jaroslav.ondo@tuke.sk
+421 55 602 5111

doc. Ing. Marián Mach, CSc.
marian.mach@tuke.sk
+421 556 022 571

prof. Ing. Peter Sinčák, CSc.
peter.sincak@tuke.sk
+421 556 027 642

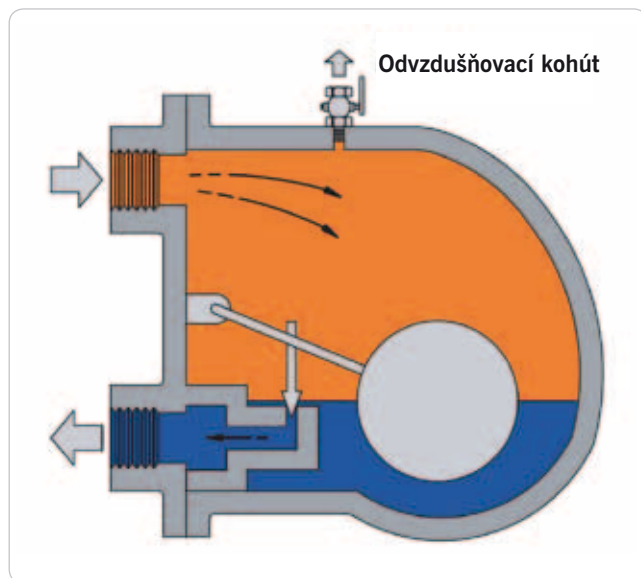
Centrum pre inteligentné technológie
Katedra kybernetiky a umelej inteligencie
Technická univerzita v Košiciach
www.ai-cit.sk, www.kkui.tuke.sk, www.tuke.sk

Para – energetické médium (13)

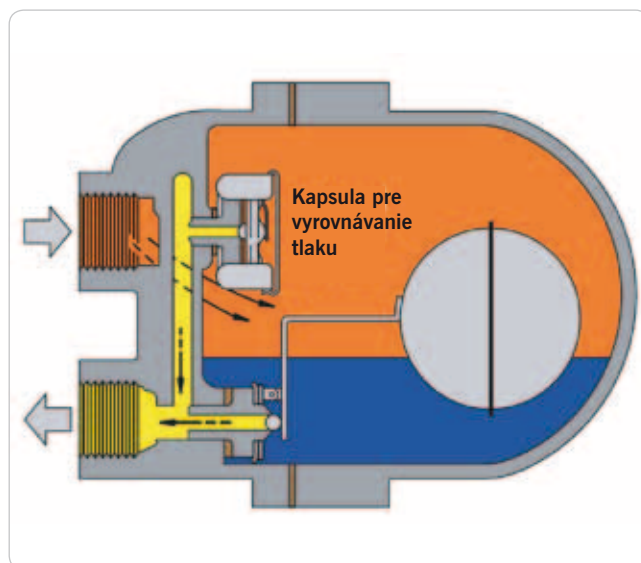
V predchádzajúcich častiach sme sa venovali bimetalickým odvádzачom kondenzátu. V ďalších pokračovaniach seriálu sa budeme venovať mechanickým odvádzачom kondenzátu.

Mechanické odvádzачe s plavákom

Tento typ odvádzачov pracuje na princípe snímania rozdielu hustoty medzi parou a kondenzátom. V prípade odvádzачa na obr. 32, kondenzát vstupujúci do odvádzачa zdvíha plavák, čo spôsobí zatvorenie sedla ventilu a vypúšťanie kondenzátu. Z obrázku je zrejmé, že ventil je v podstate stále zaplavený a nemôže cez neho prechádzať žiadna para ani vzduch, preto boli tieto odvádzачe v minulosti odzdušňované pomocou kohúta umiestneného v hornej časti telesa. Moderné odvádzачe používajú termostatický odzdušňovací ventil (obr. 33). Vďaka tomu počiatočný vzduch môže prejsť aj vtedy, keď už odvádzач pracuje s kondenzátom.



Obr. 32 Plavákový odvádzач kondenzátu s odzdušňovacím kohútom



Obr. 33 Plavákový odvádzач kondenzátu s termostatickým odzdušňovacím ventilom

Automatický odzdušňovací ventil používa rovnakú kapslu pre vyrovnávanie tlaku ako termostatický odvádzач kondenzátu. Táto je umiestnená v parnom priestore nad úrovňou hladiny kondenzátu. Po vypustení prvotného vzduchu zostáva automatický odzdušňovací

ventil uzavretý, až kým sa počas štandardnej prevádzky opäť nenahromadí vzduch alebo iný nekondenzujúci plyn, čo vplyvom zníženia teploty zmesi vzduch/para spôsobí otvorenie ventilu. Termostatický odzdušňovací ventil ponúka aj ďalšiu výhodu a to pri významnom zvýšení objemu kondenzátu pri nábehu technológie za studena.

Termostatické odzdušňovacie ventily boli v minulosti slabým miestom v prípade, ak sa v paro-kondenzátnom systéme objavili vodné rázy. Ak sú tieto častým javom, môže dôjsť k poškodeniu plaváka. V moderných mechanických odvádzачoch s plavákom je však odzdušňovací ventil kompaktný, veľmi odolný, vyhotovený z nerezovej ocele, pričom moderné technológie zvarovania použité pri výrobe gule plaváku robia z plavákového odvádzачa veľmi odolný a spoľahlivý systém aj v prípade výskytu vodných rázov.

Termostatické odvádzачe s plavákmi sa v mnohých ohľadoch blížia k ideálnym odvádzачom kondenzátu. Kondenzát dokážu vypustiť takmer hneď, ako sa vytvorí a to bez ohľadu na zmeny tlaku pary.

Výhody plavákových odvádzачov s odzdušňovacou kapslou:

- odvádzач trvale vypúšťa kondenzát pri pracovnom tlaku pary. Preto je ideálnym riešením pre aplikácie, pri ktorých je rýchlosť prenosu tepla na ohrievaný povrch vysoká,
- rovnako dobre možno pracovať s veľkým aj malým objemom kondenzátu, pričom činnosť odvádzачa nie je ovplyvňovaná ani náhlymi zmenami tlaku alebo prietoku,
- akonáhle je súčasťou odvádzачa aj automatický odzdušňovací ventil, dokáže odvádzач pohodlne vypúšťať aj nahromadený vzduch
- vzhľadom k svojim rozmerom má veľkú kapacitu pre kondenzát
- prevedenie odvádzачa s ventilom pre uvoľnenie parného zámku je jediným typom vhodným pre prípady, kedy môže dochádzať k parnému zámku
- je odolný proti vodným rázom.

Nevýhody plavákových odvádzачov s odzdušňovacou kapslou:

- napriek tomu, že sú menej citlivé ako zvonové odvádzачe, môžu byť poškodené nízkymi teplotami pod bodom mrazu, preto by v prípade umiestnenia odvádzачa do náročnejších podmienok malo byť telo odvádzачa dobre chránené a/alebo doplnené malým doplnkovým termostatickým odvádzачom,
- podobne ako iné mechanické typy odvádzачov, aj tento si pre svoju činnosť pri rôznych úrovniach tlakov vyžaduje odlišné vnútorné súčasti. Odvádzач navrhnutý pre prácu s vyššími diferenčnými tlakmi má menší priemer aby dokázal vyvážiť vztlak plaváka. Ak je odvádzач vystavený vyššiemu diferenčnému tlaku, ako bol pôvodne určený, uzavrie sa a kondenzát ním nebude prechádzať.

V ďalšej časti seriálu sa pozrieme na zvonové odvádzачe kondenzátu.

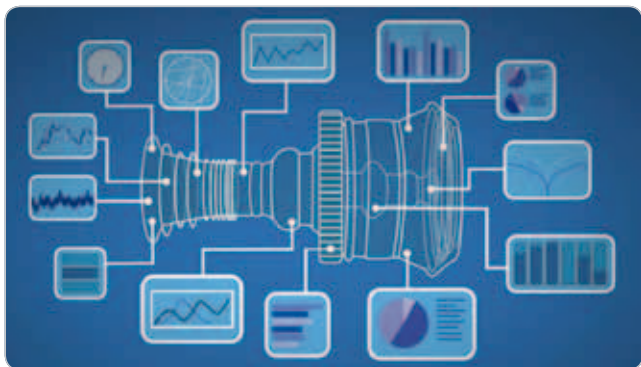
Zdroj: *The Steam and Condensate Loop Book*, Spirax Sarco Inc., 2011, ISBN 978-0-9550691-5-4, dostupné 13.1.2014 online na <http://www.spiraxsarco.com/resources/steam-engineering-tutorials.asp>

www.spiraxsarco.sk

Internet vecí predstavuje významné prínosy v riadení spotreby energií v priemysle

Jednou z najfrekventovanejších otázok v diskusiách na tému internet vecí je: „Aké sú jeho reálne prínosy?“ Prínosy sa objavujú v rôznych formách, avšak ľudia z praxe najviac ocenia, ak sa to prejaví na úsporách, ktoré možno vyjadriť aj finančne. Medzi dve oblasti, kde sa najviac prejavilo nasadenie internetu vecí a komunikácie M2M (machine-to-machine) je riadenie spotreby energií v priemysle a riadenie výkonu technických prostriedkov.

Analytici zo spoločnosti LNS Research sa v priebehu minulého roku zúčastnili na mnohých stretnutiach používateľov, kde bola kombinácia internetu vecí a analytických nástrojov predmetom množstva prezentácií, ktoré dokumentovali významné finančné úspory rôznych spoločností. Tým sa podarilo usporiť náklady najmä vďaka zníženiu spotreby energií a súčasnému zníženiu emisií. Okrem úspory peňazí si takto zároveň dokázali vylepšiť aj svoju reputáciu ako spoločnosti s trvalo udržateľným rozvojom.



V tomto článku spomenieme niekoľko príkladov projektov na strane dodávateľov riešení, ktorí spojili výhody internetu vecí, riadenia spotreby energií v priemysle a riadenia výkonu podnikových technických prostriedkov. Opíšeme aj skutočné prípady, keď sa tieto tri prístupy spojili a priniesli významné úspory.

Dodávatelia automatizačných riešení na čele využívania internetu vecí pri riadení spotreby energií v priemysle

Nie je nič neočakávané, že takí dodávatelia automatizačných a riadiacich technológií, ako Emerson Process Management, Schneider či GE Intelligent Platforms, majú vo svojom portfóliu internet vecí ako súčasť svojej stratégie rozvoja a každý z nich zorganizoval v posledných mesiacoch stretnutie s používateľmi. Na každom z týchto podujatí zazneli presvedčivé príklady o tom, ako spoločnosti využívajú rastúce množstvo informácií, ktoré internet vecí poskytuje, a súvisiace analytiky na to, aby zlepšili účinnosť využívania energií.

Na globálnej zákazníkovej konferencii spoločnosti Schneider Electric sa jedným z víťazov Open Contest za najväčšie/najpôsobivejšie obchodné výsledky stala spoločnosť Aena s projektom Smart City Management. Ten zahŕňal správu riadenia energií na 46 letiskách v celom Španielsku, pričom riešenie bolo postavené na Wonderware System Platform. Išlo o vzájomnú integráciu viac ako jedného milióna rôznych signálov prichádzajúcich z tisícov podsystémov, ktoré boli riadené s vysokou efektívnosťou a na spoločnej platforme. Pritom sa podarilo zaručiť vysokú prevádzkovú spoľahlivosť systémov, bezpečnosť a energetickú účinnosť. Ďalším príkladom bola medzinárodne pôsobiaci spoločnosť v oblasti výroby papiera, kde sa podarilo zlepšiť energetickú účinnosť prepojením informácií zbieraných zo snímačov s pokročilým softvérom na riadenie procesov SimSci spoločnosti Schneider Electric. V tomto prípade išlo o využívanie údajov a analytik.

Na zákazníckom podujatí spoločnosti Emerson Process Management s názvom Emerson Global User Exchange boli napr. v rámci sekcie s názvom Možnosti zníženia spotreby vody a energie prostredníctvom

rozšírenia merania energií prezentované riešenia jedného zo systémových integrátorov a spoločnosti Emerson. Išlo o projekt nasadenia systému na riadenie spotreby energie u jedného z veľkých výrobcov nápojov. Úlohou tímu bolo nasadiť prevádzkový systém na monitorovanie spotreby pary, kondenzátu, vody, kvapalného čpavku a stlačeného vzduchu, ktoré využívali štyri rôzne prevádzky. Ďalší príklad odznel v prezentácii ťažobnej spoločnosti Peruvian, ktorá opísala úspešný projekt riadenia celkovej spotreby vzduchu vo svojich procesoch, najmä vo flotačných nádržiach, a to, ako sa im zároveň podarilo znížiť spotrebu energie potrebnú na dodávku vzduchu do prevádzok pomocou vzduchových čerpadel. Úspory sa pritom neprejavili len v znížení spotreby elektrickej energie. V mnohých prípadoch sa úspory týkali aj ostatných druhov energií. Spoločnosť Galloway Company, ktorá sa zaoberá výrobou mliečnych výrobkov, sa podarilo ročne usporiť 120 000 USD z pohľadu nákladov na stočnom. Bolo to možné vďaka zvýšeniu spoľahlivosti a presnosti merania pomocou moderných, vzájomne prepojených technológií.

Na podujatí s názvom GE Intelligent Platforms 2014 User Summit bolo takisto prednesených viacero príkladov toho, ako spoločnosti využili produkty GE SmartSignal a CSense na spracovanie údajov z internetu vecí a pripojených snímačov na zlepšenie spotreby elektrickej energie, ako aj ostatných typov energií. Od otváraciej prezentácie prezidenta GE Jeffrey R. Immelta až po jednotlivé sekcie, v ktorých vystúpili zástupcovia takých spoločností, ako Kimberly Clark, Summer Garden Foods, Duke Energy či GE Transportation, a zástupcovia skupiny leteckých motorov spoločnosti GE, zazneli príklady toho, ako využívajú údaje dostupné v rámci internetu vecí s nadväzujúcimi analytikami dostupnými v CSense a SmartSignal pri dosahovaní úspor nie rádovo v miliónoch, ale miliardách USD.

Z týchto príkladov, ktoré odzneli na stretnutiach používateľov a záznamníkov z priemyslu, je úplne zjavné, že dodávatelia automatizačných a riadiacich riešení sa na riadenie spotreby energií v priemysle sústredia ako na jednu z kľúčových oblastí preukázania sily a opodstatnenosti internetu vecí.

Úspory môžu narastať aj využívaním iných aplikácií, napríklad systému na riadenie podnikových aktív

Dodávatelia automatizačných a riadiacich riešení si nemôžu prívlastniť výhradne právo na úspechu internetu vecí. Svoj podiel na tom majú aj dodávatelia softvérových podnikových riešení, ako napr. Infor, ktorý na svojom podujatí Inforum demonštroval silu narastajúcej dostupnosti údajov v internete vecí prepojených s analytickými nástrojmi, čo zákazníkom pomáha znižovať energetickú náročnosť.

Jedným z takýchto príkladov bola aj prednáška spoločnosti Des Moines Water Reclamation Authority (WRA). Tá začala už pre niekoľkými rokmi využívať informačný systém na správu podnikových technických prostriedkov Infor Enterprise EAM jednak s cieľom znížiť náklady na údržby, jednak získať úspory v spotrebe energií. Keď sa internet vecí stával dostupnejším, rozhodla sa spoločnosť rozšíriť využitie svojich údajov a analytik. A výsledky spoločnosti sa začali razantne zlepšovať.

Zdroj: Miklovic, D.: *The IoT is Returning Tangible Benefits in Industrial Energy Management*. [online]. Citované 30. 12. 2014. Dostupné na: <http://blog.lnsresearch.com/blog/bid/202987/The-IoT-is-Returning-Tangible-Benefits-in-Industrial-Energy-Management>.

-tog-

AUTOMATIZÁCIA A RIADENIE V TEÓRII A PRAXI

11. – 13. februára 2015, Stará Lesná

Cieľom v poradí deviateho stretnutia odborníkov z oblasti automatizácie a riadenia z univerzít a vysokých škôl a odborníkov z praxe je upozorniť na moderné trendy v odbore, umožniť odborníkom, pedagogickým a výskumným pracovníkom prezentovať dosiahnuté výsledky vo svojej činnosti, vymeniť si navzájom skúsenosti a nadviazať pracovné kontakty.

Zameranie konferencie:

1. Teoretické aspekty automatizácie a riadenia:

- moderné metódy automatického riadenia,
- modelovanie a simulácia,
- umelá inteligencia v automatizácii a riadení.

2. Praktické aspekty automatizácie a riadenia:

- prostriedky automatického riadenia,
- HW a SW na automatizáciu strojov a procesov,
- príklady špecifických aplikácií automatizácie a priemyselnej informatiky.

Podujatie organizuje Katedra matematiky, informatiky a kybernetiky FVT Technickej univerzity v Košiciach so sídlom v Prešove a Katedra automatizácie, riadenia a komunikačných rozhraní SJF Technickej univerzity v Košiciach (odborný garant prof. Ing. Dušan Šimšík, PhD.).



Mediálny partner podujatia:

|atp|journal|

Viac na www.tuke.sk/artep

Industrie 4.0: spínače v priemyselnej výrobe budúcnosti

Na veľtrhu SPS IPC Drives 2014 predstavila firma steute nielen spínače zo svojej divízie Automation, Extreme a Wireless, určené na sériovú výrobu, ale zaoberala sa aj otázkou, aké spínače sa budú používať v priemyselnej výrobe budúcnosti, t. j. keď sa preženie štvrtá priemyselná revolúcia. Srdcom celej expozície bol demonštračný panel zhotovený špeciálne na tento účel.



Systém e-Kanban určený pre montážne pracovisko automaticky registruje udalosť, keď operátor vezme kontajner z pásového dopravníka. Keď k tomu dôjde, zopne sa kolískový snímač bezdrôtového polohového spínača napájaného batériou s dlhou výdržou. Bezdrôtové spínače tohto typu už nie sú ničím výnimočným. Čo je však úplne nové, to je spôsob, akým sú tieto signály spracúvané. Spínacie zariadenie je vybavené softvérom vyvinutým firmou steute, ktorý dovoľuje integráciu spínača do zákaznícky špecifickej komunikačnej siete. To zo sebou prináša najvyššiu možnú flexibilitu priradenia funkcií a poskytovania informácií. Používateľ sa môže rozhodnúť, či tieto bezdrôtové spínače budú vďaka vlastnej IP adrese súčasťou internetu vecí, či budú komunikovať cez WiFi alebo v lokálnej sieti. Softvér je úplne univerzálny.

www.steute.com

Winmate IH 83 odolný tablet PC

Firma Elvac SK je dodávateľom značky Winmate.

Winmate IH83 je kompaktný robustný odolný Tablet PC, ktorý prichádza v rôznych konfiguráciách už niekoľko rokov. Winmate ponúka tablet IH 83 s rôznymi veľkosťami obrazovky (8,4", 10,4" a 12,1") a širokým výberom úrovne výkonu (low - end Intel Atom na high-end Intel Core). Prístroj pri svojich rozmeroch 26,2 x 21,3 x 4,6 cm má hmotnosť len 2,4 kg. Do jeho výbavy patrí displej s AR / AG sklom a svetelným senzorom, ktorý zaručuje pohodlné používanie aj na priamom slnku. Displej pracuje s rozlíšením XGA (1024 x 768 pixelov). Tablet ďalej podporuje 3x USB 3.0, sériový port RS232, ktoré sú na spodnej strane tabletu



skryté pod gumovou záslenkou a na pravej strane je doplnený vstup RJ45 LAN. Samozrejme, v tablete nesmie chýbať Wi-Fi a Bluetooth 4.0 pre pohodlné bezdrôtové pripojenie. Nový IH83 je štandardne dodávaný s pamäťou 4 GB DDR3L 1333 alebo 1600 SO-DIMM s možnosťou navýšenia operačnej pamäte až do 16 GB. Dizajn je veľmi jednoduchý. Šasi tabletu je zložené z dvoch materiálov. ABS plast je v hornej časti tabletu okolo displeja a dolná časť je zložená z hliníka a horčíka, čo zabezpečuje zvýšenú odolnosť prístroja a zároveň poskytuje prijateľnú hmotnosť. Winmate IH83 nemusí predstierať, že je elegantný mediálny tablet. Je to drsný a tvrdý výpočtový nástroj pre prácu v náročných podmienkach navrhnutý tak, aby prežil kvapky dažďa, teplo a chlad.

Viac informácií na www.elvac.sk alebo www.winmate.com.tw



MEDZINÁRODNÝ STROJÁRSKY VEĽTRH

22. medzinárodný veľtrh strojov, nástrojov, zariadení a technológií

19. - 22. 5. 2015



 **UFI**
Approved
Event

CEFA
Central European Fair Alliance

■ AGROKOMPLEX
■ VÝSTAVNÍCTVO
■ NITRA

www.agrokomplex.sk

VISION 2014: inovácie v 3D snímaní a spracovaní obrazu

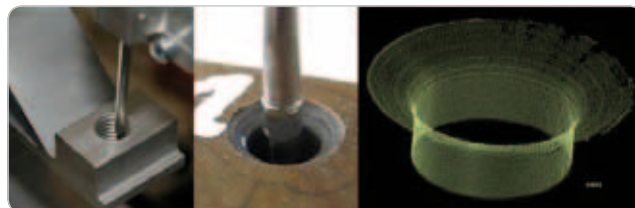
Na veľtrhu VISION 2014, ktorý prekonal svoje doterajšie rekordy či už v počte návštevníkov alebo vystavovateľov, bolo prezentovaných množstvo zaujímavých novínok a inovácií. Tieto sa týkali najmä 3D systémov pre snímanie a spracovanie obrazu. Objavilo sa niekoľko úžasných riešení s CMOS snímačmi obrazu/kamerami, jednoduché prepojenie systémov pomocou USB 3 Vision alebo rozhrania CoaXPress a mnoho iných. Na ukážku uvádzame v tomto článku aj ďalšie výnimočné riešenia.

5D kamera s technológiou Time-of-Flight

Spoločnosť Bluetechnix vyvinula ďalšiu generáciu senzorického systému, ktorý možno nasaadiť a použiť v súčinnosti s robotom alebo v automatizačnej aplikácii, či pre počítanie ľudí. Argos3D-P320 je nový hĺbkový snímač založený na princípe Time-of-Flight (ToF). Je vybavený inteligentným IC (integrated circuit) snímačom hĺbky a 2D-CMOS snímačom s vysokým rozlíšením. IC snímač poskytuje informáciu o hĺbke a súčasne hodnoty šedej pre každý jeden pixel zvlášť; naopak, integrovaný 2D-CMOS snímač obrazu zachytáva scénu s rozlíšením až do 1080p. Takto je možné analyzovať obrázky pozostávajúce len z informácie o 3D hĺbke alebo v kombinácii s 2D údajmi. Vďaka aktívnemu infračervenému svetlu dokáže senzorový systém poskytovať 3D aj 2D informácie.



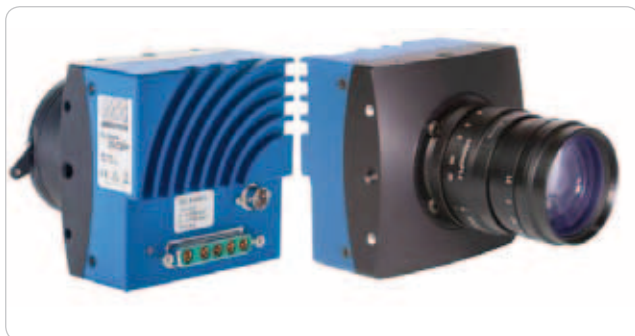
otvory a iné valcovité objekty – to všetko možno merať s pomocou tzv. systému BoreInspection vyvinutého francúzskou spoločnosťou



Mesure-Systems-3D. Komplexné časti s drážkami a hranami možno takisto zmerať pomocou tohto bezkontaktného 3D meracieho systému priamo na výrobní linke a vyhodnotiť až 50 parametrov. Tento systém bol takisto prvýkrát predstavený na veľtrhu VISION 2014.

Vysokorýchlostná kamera s rozhraním CoaXPress nie len pre 3D meranie

Presné meranie kvality počas výroby plochých obrazoviek či plošných spojov, priebežné meranie súčiastok za pohybu, 3D merania či

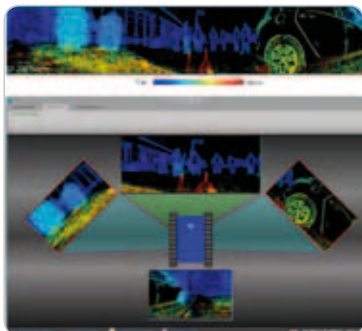


kontrola povrchu sú len niektoré z náročných aplikácií. V tomto prípade sa vyžadujú vysokorýchlostné kamery s vysokým rozlíšením, ako je aj napríklad nová, veľmi kompaktná digitálna 25 megapixelová (80 fps) CMOS vysokorýchlostná kamera EoSens 25CXP, ktorá bola prezentovaná prvýkrát na VISION 2014. „Vďaka vysokovýkonnému rozhraniu CoaXPress pracujúcemu v reálnom čase a výnimočným výkonovým vlastnostiam môže táto kamera pokryť požiadavky aj tých najnáročnejších aplikácií,“ uviedol Christian Pilzer, prezident spoločnosti Mikrottron.

Nasledujúci ročník veľtrhu VISION sa uskutoční v termíne 8. – 10. novembra 2016 na výstavisku v Štutgarte.

Mobilné roboty s 3D panoramatickým obrazom

Austrálsky technologický inštitút (AIT) s cieľom zlepšiť schopnosti mobilných robotov a garantovať ich bezpečné využitie napr. v prípade rozpoznávania situácií, navigácii či prieskumu, vyvinul takzvaný dynamický snímač obrazu. V kombinácii s otočnou kamerou je tento inovatívny snímač hlavným prvkom pre panoramatickú stereo kameru s vysokým dynamickým rozsahom, ktorá umožňuje zachytávanie stereo panoramatických obrázkov v 360° uhle v reálnom čase a dokáže generovať až 10 panoramatických obrázkov za sekundu v 3D. Vďaka vysokému dynamickému rozsahu dokáže snímač generovať obrázky aj pri sťažených svetelných podmienkach. Táto technológia bola prvýkrát predstavená práve na veľtrhu VISION 2014.



3D inline kontrolný systém kontroluje diery s presnosťou na μm

Vyvítané otvory, vnútorné závit, prstence, vnútorné jemné drážky, zahĺbené

www.messe-stuttgart.de/en/vision

Špičkové robotizované pracoviská na INNOVATION DAY 2014

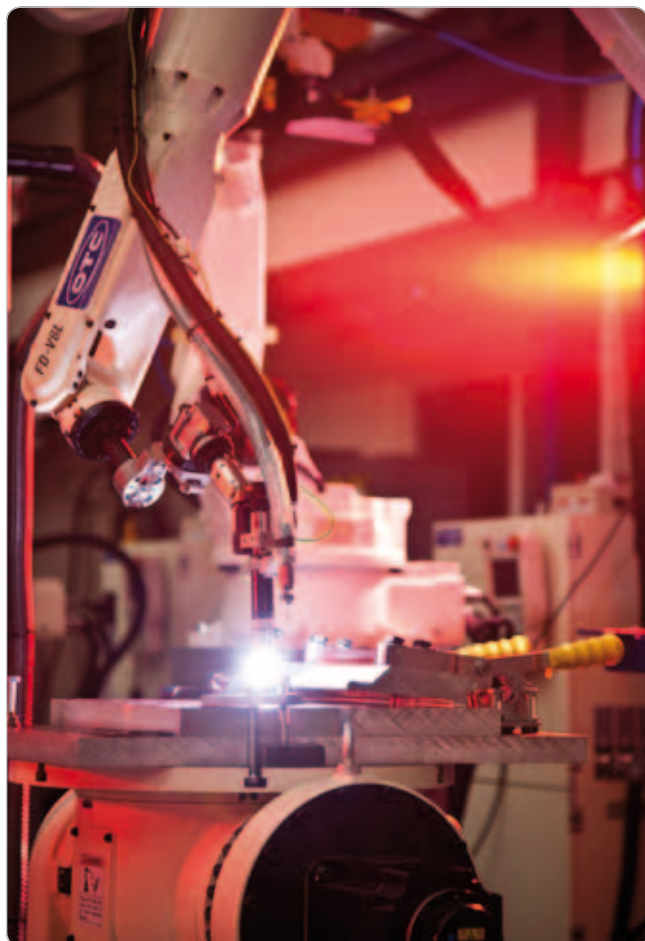
V dňoch 13. a 14. novembra minulého roku bolo vo firme robotec v Sučanoch rušno. Viac ako 50 firiem zo strojárkeho odvetvia a automotive prišlo na prezentáciu inovatívnych robotických pracovísk, spojenú s odborným workshopom.

Podujatie INNOVATION DAY 2014, ktoré už pravidelne organizuje spoločnosť robotec v novembri, sa tento rok konalo pod záštitou spoločnosti OTC DAIHEN, a preto nieslo i príznačný podtitul Inovácie v robotickom zváraní od svetového lídra OTC DAIHEN.



Obr. 1 Ivan Vallo, riaditeľ spoločnosti robotec, predstavil jej históriu aj misiu.

Odborný workshop podujatia prilákal množstvo záujemcov o zhliadnutie a vyskúšanie si unikátnych robotických pracovísk, ktoré podľa organizátora nemajú vo svojom odvetví konkurenciu.



Za prítomnosti riaditeľov kórejských spoločností Donghee Slovakia, Donghee Czech, partnerov a hostí vystúpil riaditeľ spoločnosti Ivan Vallo a predstavil históriu i misiu firmy robotec. Nasledovali krátke prezentácie zástupcov spoločností OTC DAIHEN, Donghee Czech a Prvá Zváračská, po ktorých výkonný riaditeľ robotecu Milan Balko predstavil jednotlivé robotické pracoviská.



Účastníci workshopu mali možnosť vidieť praktické ukážky novinek v oblasti robotického zvárania:

- bezdrôtový teachpendant,
- robotické zváranie s novou generáciou zväracích zdrojov OTC Welbee (top model a nízkorozstrekový štandardný model),
- bezrozstrekové zváranie tenkých a pozinkovaných materiálov,
- nový sedmosový manipulátor pripravený na robotické zváranie,
- robotické tandemové zváranie,
- robotické zváranie AC/DC SynchronTIG,
- robotické zváranie hliníka,
- nový monitorovací a archivačný systém zväracích parametrov,
- senzorika na vyhľadávanie trajektórií zvárania,
- online vzdialený prístup do riadiaceho systému robota (aj cez internet),
- offline programovací nástroj.

Spoločnosť robotec sa darí tvoriť z INNOVATION DAY tradíciu. Tohtoročné INNOVATION DAY budú súčasťou avizovanej medzinárodnej konferencie o robotizácii Robotprogress 2015. Bližšie informácie o tomto podujatí prinesie ATP Journal v nasledujúcich číslach.

-tog-

Nové funkcie rozvádzačov Eaton xEnergy

Systémy rozvádzačov xEnergy boli doteraz k dispozícii s možnosťou ochrany (krytie) IP31 alebo IP55. Teraz Eaton prišiel s možnosťou ochrany IP42 pre dodatočnú montáž a upgrade už existujúcich rozvádzačov. Pri čistení možno vybrať filtračné mriežky bez nutnosti prerušenia chodu rozvádzača.



Nové bezpečnostné svorky a príchytky, ktoré Eaton zaviedol pri rozvádzačoch xEnergy, sú špeciálne navrhnuté na spevnenie rozvádzačových skríň xEnergy proti vonkajším účinkom – od najrôznejších otrasov až po zemetrasenie. Skrine s namontovanými príchytkami boli testované podľa štandardov IEC 60068-3-3: úroveň AG2 a AG5, UBC Code: zóna 4, IEEE štandard 344: trieda 1E (OBE@AG2 a SSE@AG5), IEEE štandard 693: stredná úroveň (0,25 g)

a vysoká úroveň (0,5 g). Ďalšie z radu nových bezpečnostných prvkov pre rozvádzače xEnergy disponujú ochranou proti vzniku elektrického oblúku (vhodné najmä pre náročné priemyselné aplikácie): dvere a veká odvádzajúce horúce plyny vznikajúce v oblúku, vrchom skrine; špeciálne bezpečnostné záchyty dverí odolné proti zábleskom; vnútorné tesnenie; pomocné klapky proti vzniku oblúku, z ktorých neuletia žiadne časti; izolačné bariéry proti oblúku, zabudované do hlavnej prípojnice brániacej vypáleniu otvorov v bočných stenách skrine rozvádzača. Do jedného poľa rozvádzača xEnergy možno nanovo namontovať dva vzduchové ističe IZMX16, dva kompaktné ističe NZM3 alebo dva kompaktné ističe NZM4 a pritom dodržať vnútorné oddelenie 4b. Vďaka tomu dochádza k značným priestorovým úsporám užitočným najmä v prípade retrofitov súčasných inštalácií. Pri nich je v rámci inštalácie nového rozvádzača často k dispozícii len obmedzený priestor. Po novom možno ističe upevniť pri vnútornej separácii 4b.

www.eaton-electric.sk

Prípojnice Eaton Busbar Top pre systém xEnergy najnovšie s otvoreným šasi

Eaton Electric uviedol nové prípojnice Busbar Top pre rad modulárnych nízkonapäťových rozvádzačov xEnergy. Otvorené



vyhotovenie konštrukcie prípojnic Busbar Top takisto umožňuje voľný výber pozície montážnej lišty prípojnice. S novým systémovým vyhotovením možno inštalovať až 12 medených prípojnic 30 x 10 na fázu s celkovým súčtovým prúdom až 4 000 A.

Vďaka výbornej dostupnosti prípojnic je jednoduché aj ich prepojenie s ďalšími súčastami systému, čo výrazne znižuje inštalčný čas. Prípojnice Busbar Top sú vhodné pre výrobcov rozvádzačov a poskytujú riešenie vhodné pre aplikácie s obmedzeným prístupom k výzbroji rozvádzača. Vďaka ľahkej dostupnosti sú potom prípojnice ideálnym riešením pre kritické aplikácie, ktoré od používateľov vyžadujú časté preventívne kontroly. Nový systém xEnergy Busbar Top je plne kompatibilný so štandardným systémom xEnergy, ktorého prípojnice sú klasicky montované vzadu. Obe usporiadania sa vyznačujú modularnosťou a možnosťou jednoduchého rozšírenia v prípade rastúcich požiadaviek používateľov. Podobne ako ostatné rozvádzače xEnergy poskytuje aj nová verzia Busbar Top rôzne možnosti montáže vstupných a výstupných ističov i ďalšieho vybavenia. Vnútorné oddiely môžu byť konfigurované formou oddelení až 4b, typ 7. Rozvádzač je konštruovaný na montáž dvoch ističov vedľa seba v samostatných oddieloch. Vstupné oddiely majú dostatočnú priestorovú rezervu na merné až štyroch prúdových transformátorov (CT), ktoré môžu byť pripojené na fázu.

Rozvádzače xEnergy boli testované v súlade s požiadavkami IEC/EN 61439. Prípojnice Busbar Top môžu byť konfigurované na trojpólovú aj štvorpólovú montáž s hodnotami od 630 A do 4 000 A. Môžu byť konfigurované pre krátkodobý menovitý výdržný prúd (ICW) s hodnotami až do 105 kA počas jednej sekundy alebo 65 kA počas troch sekúnd.

www.eaton-electric.sk

Společnost Parker představila vysoce výkonnou automatizační řídicí jednotku, která zkracuje dobu vývoje a snižuje náklady

Společnost Parker Hannifin, mezinárodní lídr v oblasti technologií a systémů pro řízení pohybu, uvedla na trh systém Parker Automation Controller (PAC). Výkonné automatizační řídicí jednotky Parker Automation Controller (PAC) jsou určeny především



pro strojírenství, neboť kombinují logiku strojů, pokrokové řízení pohybu v reálném čase a příslušnou vizualizaci do jediného řešení zaměřeného na výkon.

Díky nejlepší průmyslové komunikaci EtherCAT pro řízení pohybu a I/O a nástroji Parker Automation Manager (IDE, Integrated

Development Environment) pro vývoj aplikací, poskytuje PAC pro OEM zákazníkovi inženýrská řešení pro ty nejnáročnější aplikace. Tento paket nabízí intuitivní prostředí pro vývoj s programováním dle obvyklých průmyslových standardů, komunikaci člověk-stroj a síťovou konektivitu pro zpracování informací v reálném čase nezávisle na tom, kde a kdy je potřebujete.

Parker Automation Manager umožňuje inženýrům využívat jejich stávající znalosti programovacího jazyka IEC61131-3 a s funkčními bloky PLCopen pracovat chytřeji, účinněji a efektivněji.

Systém lze snadno integrovat do stávajících sítí a lze jej připojit k zařízením třetích stran. PAC se dodává ve standardním vybavení s řadou komunikačních protokolů, včetně OPC Server, Modbus TCP, EtherCAT, duální LAN sítě a s volitelným vybavením pro Ethernet/IP, Profinet a Profibus.

Nová řídicí jednotka pro inteligentní řízení pohybu více os má k dispozici nástroje k rychlejšímu generování kódů, zkrácení doby uvádění do provozu a snižování nákladů, které umožňují inženýrům vytvářet řídicí aplikace pro komplexní a náročné stroje.

www.parker.com

Produktové novinky

| e | automatizácia |

ELVAC SK s.r.o.

VMC 100 odolný počítač do vozidla

Firma ELVAC SK je dodávateľom značky Nexcom. VMC 100 je 7-palcový odolný počítač do vozidla, vybavený dostatočným počtom rozhraní a má užívateľsky príjemné vyhotovenie. Napríklad, senzor tlaku pneumatík a teploty motora možno ľahko pridať pomocou RS-232/422/485, USB 2.0, DI. Vo výbave nechýba 3G / LTE a Wi-Fi. Okrem toho, vodiči môžu získať okamžitý prístup k základným činnostiam a rýchlo reagovať pomocou piatich programovateľných tlačidiel na VMC 100. Pre väčší komfort má počítač zabudovanú funkciu automatického jasu.



Viac na www.nexcom.com alebo www.elvac.sk

ELVAC SK s.r.o.

Pohonový systém SINAMICS S 120

Firma Elvac SK je dodávateľom značky Siemens. SINAMICS S 120 je "stavebnicový" systém pre High-Performance použitie vo výrobe priemyselných a produkčných strojov. SINAMICS S 120 ponúka výkonné jednoosé aj koordinované viacosé riadenie s vektorovou alebo servo funkcionalitou. Pritom pokrýva výkonný rozsah od 0,12 po 1200kW. SINAMICS S 120 ponúka tiež široké spektrum možností chladenia systému meniča.

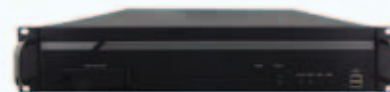
Viac informácií na www.siemens.com alebo www.elvac.sk



ELVAC SK s.r.o.

Server PC - Winmate IV7W - RK2U

Firma ELVAC SK je dodávateľom značky Winmate. Server PC IV7W - RK2U maximalizuje elektrický výkon prostredníctvom rýchleho a spoľahlivého zberu dát. Vďaka procesoru Intel Core i7-3520M 3.6GHz a fanless riešeniu s vysokou účinnosťou je rack server IV7W - RK2U efektívnym a výkonným riešením pre celý rad priemyselných aplikácií. K dispozícii je 2U šasi, ktoré je ideálne pre serverové miestnosti a podnikový informačný systém. IV7W spĺňa normy IEC 61850-3, IEC 60068-2-64 a IEC 60068-2-2.

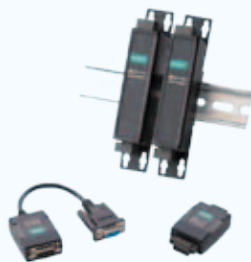


Viac informácií na www.elvac.sk a www.winmate.com

SOFOS s.r.o.

STOP prepätíu s certifikovanou ochranou sériovej linky

Zariadenia ISD spoločnosti Moxa predstavujú prepäťovú ochranu sériovej linky. Nepretržitý chod priemyselných zariadení zabezpečia certifikované prepäťové ochrany ISD-1100-T/1200-T. Základný model ISD-1100-T/1130-T poskytuje 4kV prepäťovú ochranu vhodnú na bežné použitie do serverov a kancelárskych priestorov. Model ISD-1210-T/1230-T poskytuje ochranu až do 20kV určenú do náročnejších prostredí priemyselného sveta.



ipcautomatizacia.sofos.sk

SOFOS s.r.o.

15" a 17" bezventilátorové panelové PC s Quad Core CPU

PPC-3150 a PPC-3170 sú 15" a 17" bezventilátorové panelové PC spoločnosti ADVANTECH. Aj keď zariadenia PPC-3150 a PPC-3170 nepôsobia robustne, ich výkon nebol obmedzený. Sú vybavené štvorjadrovým procesorom Intel Atom E3845 a môžeme ich napájať napätím od 9 do 32Vdc, čím sa zabezpečí, že ak napájacie napätie kolíše, zariadenie bude ďalej pokračovať v práci. Umožní to teda prácu aj v prostrediach s menej stabilnými napájacími zdrojmi. Oba modely zahŕňajú širokú škálu IO portov. Sú vybavené dvomi RS232 portami, jedným izolovaným RS422/485 portom so svorkovnicou, jedným USB 3.0, tromi USB 2.0 a duálnym GbE LAN portom. V prípade potreby môžeme využiť PCI alebo PCIe x1 rozširujúci slot. Pri rôznorodých aplikáciách vieme navyše zariadenie vybaviť voliteľným rozširujúcim modulom. Vďaka odolnosti voči vibráciám, krytiu IP65 a pracovnej teplote od -20°C do +60°C sú určené na prevádzku aj v náročných prostrediach.

ipcautomatizacia.sofos.sk

TECHREG s.r.o.

Zobrazovanie alfanumerických informácií z PLC

Spoločnosť ORBIT MERRET ponúka projektantom zaujímavú možnosť na zobrazenie dát alebo textov z PLC. Stačí, ak sa informácia, ktorú chceme z PLC zobraziť, vysiela na zobrazovač OMD 202RS vybavený modulom Profibus DP. (Prakticky je overené prepojenie OMD 202RS na linke Profibus DP so SIMATICom S7.) Zobrazenie je možné na šiestich 3-farebných LED segmentovkách (57/100/125mm) alebo vysokosvietivými R/G LED. Nastavenie OMD 202RS (3 úrovne menu) je možné diaľkovým IR ovládačom alebo cez rozhranie OM Link. Uchytenie – do panelov alebo v priestore pomocou praktického priestorového držiaka.



www.techreg.sk

Odborná literatúra, publikácie

1. WirelessHART™. Real-Time Mesh Network for Industrial Automation

Autori: Chen, D., Nixon, M., Mok, A., rok vydania: 2010, vydavateľstvo Springer, ISBN 9781441960467, publikáciu možno zakúpiť v Slovart-GTG, s. r. o., www.slovart-gtg.sk, galandova@slovart-gtg.sk



Titul obsahuje prvýkrát publikované štandardy pre spracovateľský priemysel – WirelessHART. Publikácia zahŕňa veľké množstvo prípadových štúdií, pričom má medzinárodný charakter – je užitočná pre všetky spoločnosti zaoberajúce sa touto problematikou a určená pre odborníkov a výskumných pracovníkov z oblasti bezdrôtovej priemyselnej komunikácie. Doktorandi a výskumníci so zameraním na oblasť strojárstva a výpočtovej techniky nájdu v tejto knihe cenný materiál a užitočnú pomôcku.

2. Underwater Telemetry System Using M-Ary FSK

Autor: Reddy, S. Ch. M., rok vydania: 2013, vydavateľstvo LAP Lambert Academic Publishing, ISBN 9783659443459, publikáciu možno zakúpiť v Slovart-GTG, s. r. o., www.slovart-gtg.sk, galandova@slovart-gtg.sk



Neustále rastie dopyt po podvodnej bezdrôtovej komunikácii s prudkým rozšírením v oblasti morského pozorovania životného prostredia. Mnohé aplikácie majú schopnosť efektívne komunikovať pod vodou. Sú určené pre výskumníkov, námorné obchodné subjekty a obranné organizácie.

Väčšina podvodných prístrojov vyžaduje vysokú rýchlosť prenosu dát na relatívne veľkú vzdialenosť. Tento boom v popularite tiež prináša zvýšenie potreby navrhovania podvodných telemetrických systémov, a to pri veľmi obmedzenom počte

dostupnej odbornej literatúry, ktorá by sa hlbšie zaoberala touto problematikou. Preto je uvedená publikácia vítaným sprievodcom pre všetkých odborníkov, ktorí v tejto oblasti plánujú pracovať.

3. The Innovation Journey of Wi-Fi, The Road to Global Success

Autori: Lemstra, V., Hayes, V., Groenewegen, J., rok vydania: 2013, vydavateľstvo Cambridge UP, ISBN 9783659443459, publikáciu možno zakúpiť v Slovart-GTG, s. r. o., www.slovart-gtg.sk, galandova@slovart-gtg.sk



Wi-Fi sa stalo prednostným prostriedkom pripojenia na internet – doma, v kancelárii, hoteloch a na letiskách. Táto kniha sleduje globálny úspech Wi-Fi vo vzťahu k zmenám v politike rádiových frekvencií spektra v USA v roku 1985 a iniciatívu korporácie NCR začať vývoj Wireless-LAN. Kniha tiež vyčleňuje a vysvetľuje význam iniciatívy Steva Jobsa v APPLE zahrnúť Wireless-LAN do iBook, ktorá posunula výrobu na masový trh.

4. Energy Management in Industry

Autor: Thorpe, D., rok vydania: 2013, vydavateľstvo Taylor&Francis, ISBN 9780415706476, publikáciu možno zakúpiť v Slovart-GTG, s. r. o., www.slovart-gtg.sk, galandova@slovart-gtg.sk

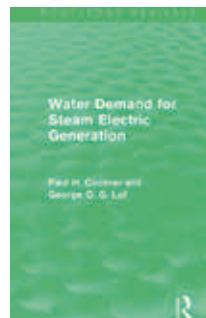


Táto príručka poukazuje na mnohé dostupné možnosti energetických manažérov na dosiahnutie alebo až prekročenie úrovne výkonu vrátane plánovania stratégie sledovania a overovania, merania (vrátane inteligentného a bezdrôtového merania), riadenia dodávok energie či stlačeného vzduchu, motorov, pohonov a procesov. Kniha je určená všetkým profesionálom v oblasti energetiky, priemyslu a manažmentu, študentom a akademickým pracovníkom a môže byť nápomocná pri príprave na ISO 5001 – systém riadenia energie.

Čitateľovi poskytne okrem základných pojmov aj najnovšie pokročilé myšlienky so zásadami aplikovateľnými hocikde vo svete, v každom prostredí.

5. Water Demand for Steam Electric Generation (Routledge Revivals)

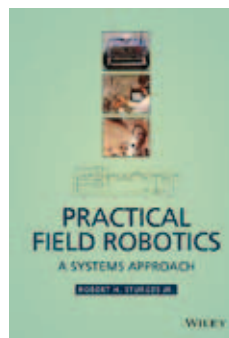
Autori: Cootner, P. H., Lof, G. O. G., rok vydania 2015, vydavateľstvo Taylor&Francis, ISBN 9781138857391, publikáciu možno zakúpiť v Slovart-GTG, s. r. o., www.slovart-gtg.sk, galandova@slovart-gtg.sk



V knihe, prvýkrát publikovanej v roku 1965, autori opisujú technologické možnosti a náklady na recykláciu vody a úpravu jej kvality v tepelných elektrárňach. Water Demand for Steam Electric Generation bude zaujímať hlavne študentov a vyučujúcich v oblasti ekologických vied.

6. Practical Field Robotics: A Systems Approach

Autori: Sturges R. H., rok vydania: 2013, vydavateľstvo Wiley, ISBN 9781118941140, publikáciu možno zakúpiť na www.amazon.com



Predložená publikácia je komplexnou príručkou, ktorá prevedie čitateľov cez celý proces priemyselnej robotiky – od zadefinovania úlohy až po konečnú demonštráciu projektu. Pritom sa stále kladie dôraz na praktickú stránku s podrobným opisom toho, ako realizovať robotický systém a premosť texty postavené na matematických výpočtoch a výsledky reálnych experimentov z výskumných laboratórií z celého sveta. Podrobne je tu vysvetlený návrh hardvéru a softvéru, systémové požiadavky, návrh konceptu a jednotlivých činností, ako aj bezpečnosť a spoľahlivosť

pri práci viacerých robotov v prevádzke vrátane takých, ktoré sa používajú ako obslužné roboty v jadrovej energetike, baníctve a pod.

Čitateľská súťaž

Pravidlá čitateľskej súťaže 2015

1. Organizátorom súťaže je HMH, s. r. o. a redakcia odborného časopisu ATP Journal. Súťaž sa začína 01. 01. 2015 a končí 31. 12. 2015.
2. V číslach ATP Journal 01-10/2015 sa súťaží o ceny Mesačnej súťaže.
3. Záverečné losovanie o ceny Hlavnej súťaže sa uskutoční po ukončení Mesačnej súťaže v ATP Journal 10/2015, najneskôr však do 31.12. 2015.
4. V každej Mesačnej súťaži sú uverejnené 4 súťažné otázky týkajúce sa článkov v príslušnom čísle. Odpovede treba odoslať prostredníctvom formulára na stránke www.atpjournalsk/sutaz do termínu uvedeného na stránke a v príslušnom čísle ATP Journal.
5. V Mesačnej súťaži môže jeden súťažiaci vyplniť formulár iba raz. Súťažiaci nemôže spätne korigovať svoje odpovede. V prípade odoslania formulára po stanovenom termíne, súťažiaci už nebude zaradený do losovania Mesačnej súťaže, bude však zaradený, pri splnení ďalších podmienok, do záverečného losovania Hlavnej súťaže.
6. Pre zaradenie súťažiaceho do losovania Mesačnej súťaže musí mať 3 správne odpovede. Pre zaradenie súťažiaceho do losovania Hlavnej súťaže musí odpovedať na Mesačnú súťaž v 5 číslach počas roka 2015, pričom musí byť splnená podmienka minimálne 3 správnych odpovedí v každom mesiaci.
7. V každej Mesačnej súťaži sa losujú minimálne 3 výhercovia cien, ktoré sú uvedené spolu so súťažnými otázkami v príslušnom čísle ATP Journal a na www.atpjournalsk. Vyhodnotenie Mesačnej súťaže (správne odpovede a mená výhercov) budú uverejnené v najbližšom čísle ATP Journal po termíne na zasielanie odpovedí a na www.atpjournalsk/sutaz
8. V záverečnom losovaní o ceny Hlavnej súťaže sa losujú 3 výhercovia zo všetkých súťažiacich, ktorí splnili všetky podmienky uvedené v bode 6. Vyhodnotenie Hlavnej súťaže bude uverejnené najneskôr v ATP Journal 01/2016 a na www.atpjournalsk. Výhercovia budú písomne informovaní o výhre a spôsobe i termíne doručenia výhry. Ceny budú odovzdané najneskôr do 31. 12. 2015.
9. Výhry z tejto súťaže nemožno v zmysle § 845 Občianskeho zákonníka súdne vymáhať, ani za ne žiadať inú finančnú alebo nefinančnú náhradu.
10. Do súťaže sa môžu zapojiť iba registrovaní čitatelia ATP Journal, ktorí sú občanmi Slovenskej republiky.
11. Súťaže sa nemôžu zúčastniť osoby v pracovnom pomere s organizátorom súťaže, rodinní príslušníci týchto osôb a osoby, ktoré sa priamo podieľajú na činnostiach súvisiacich s organizovaním súťaže.

ATP Journal 1/2015

Sponzori kola súťaže:



Schneider
Electric

|atp|journal|

Súťažíte o tieto vecné ceny:



HAAS AUTOMATION



Schneider Electric



ATP Journal

Súťažné otázky

Otázky sú veľmi jednoduché. Ak by ste predsa len nepoznali odpovede, pretože vašou parketou je iná oblasť, môžete ich nájsť v tomto čísle ATP Journal, ako aj v článkoch uverejnených na stránke www.atpjournalsk.

1. Aký stroj spoločnosti Hass si zakúpila nemecká spoločnosť CSP?
2. Aké možnosti komunikácie ponúka Modicon M241 okrem USB a slotu pr SD kartu?
3. Čo bolo úlohou algoritmov riadenia spaľovacieho procesu biomasy v rámci projektu „Výskum a vývoj inteligentných systémov výroby a dodávky tepla na báze biomasy“?
4. Na akom princípe pracujú mechanické odvádzacie kondenzátu?

Súťažte prostredníctvom www.atpjournalsk/sutaz/otazky
Odpovede posielajte najneskôr do 16. 2. 2015

Pravidlá súťaže sú uverejnené
v ATP Journal 1/2015 na str. 49 a na www.atpjournalsk.

idb | journal

TECHNOLOGICKY VYSPÉLÉ DOMY A BUDOVY



Poznáte aj druhý titul nášho vydavateľstva?

Dvojmesačník iDB Journal sa odborným spôsobom zaoberá tematikou inteligentných budov:

- riadiace systémy a programovateľné stanice pre väčšie komplexy
- SCADA a vizualizačné systémy pre budovy
- solárne elektrárne
- fotovoltaické systémy
- inteligentné meracie systémy
- elektroinštalácie prvky – prepäťové ochrany, rozvádzače, ističe
- HVAC – snimače, akčné členy

Zaregistrujte sa na bezplatný odber na www.idbjournal.sk/registracia
a nechajte sa inšpirovať publikovanými článkami pri riešení Vašich každodenných úloh.

Využite nový spôsob ako dostať Vaše produkty a služby k potenciálnym zákazníkom
a kontaktujte nás pre komerčnú spoluprácu na mediamarketing@hnh.sk

WWW.IDBJOURNAL.SK
ISSN 1335-2237

Zoznam firiem publikujúcich v tomto čísle

Firma • Strana (o – obálka)	Firma • Strana (o – obálka)
Agrokomplex – Výstavníctvo Nitra, a.s. • 43	Rittal, s.r.o. • 22 – 23
B+R automatizácie, s.r.o. • o1 • 33	Siemens, s.r.o. • o3 • 16 – 17
ControlSystem, s.r.o. • 21	Schneider Electric, s.r.o. • 26
DEHN+SOHNE + Co. KG • 24 – 25	SOFOS, s.r.o. • 47
ELVAC SK, s.r.o. • 42 • 47	TechReg, s.r.o. • 47
Emerson Process Management, s.r.o. • o4 • 18 – 19	TRANSCOM TECHNIK, s.r.o. • 1
EPLAN ENGINEERING CZ, s.r.o. - organizačná zložka • 31	
Haas Automation Europe, N.V. • 14	
HUMUSOFT, s.r.o. • 30	
Landesmesse Stuttgart GmbH • 44	
MARPEX, s.r.o. • 33	
PPA Controll, a.s. • o2	

Redakčná rada

prof. Ing. Alexík Mikuláš, PhD., FRI ŽU, Žilina
 Doc. Ing. Michal Kvasnica, PhD., FCHPT STU, Bratislava
 prof. Ing. Fikar Miroslav, DrSc., FCHPT STU, Bratislava
 doc. Ing. Hantuch Igor, PhD., Bratislava
 doc. Ing. Hrádický Ladislav, PhD., SJF TU, Košice
 prof. Ing. Hultó Gabriel, DrSc., SJF STU, Bratislava
 prof. Ing. Jurišica Ladislav, PhD., FEI STU, Bratislava
 doc. Ing. Kachaňák Anton, CSc., SJF STU, Bratislava
 prof. Ing. Krokavec Dušan, CSc., KKUI FEI TU Košice
 prof. Ing. Madarász Ladislav, PhD., FEI TU, Košice
 prof. Ing. Malindžák Dušan, CSc., BERG TU, Košice
 prof. Ing. Mészáros Alojz, CSc., FCHPT STU, Bratislava
 prof. Ing. Mikleš Ján, DrSc., FCHPT STU, Bratislava
 prof. Dr. Ing. Moravčík Oliver, MTF STU, Trnava
 prof. Ing. Murgaš Ján, PhD., FEI STU, Bratislava
 prof. Ing. Rástočný Karol, PhD., KRIS ŽU, Žilina
 doc. Ing. Schreiber Peter, CSc., MTF STU, Trnava
 prof. Ing. Skyva Ladislav, DrSc., FRI ŽU, Žilina
 prof. Ing. Smieško Viktor, PhD., FEI STU, Bratislava
 doc. Ing. Šturcel Ján, PhD., FEI STU, Bratislava
 prof. Ing. Taufer Ivan, DrSc., Univerzita Pardubice
 prof. Ing. Veselý Vojtech, DrSc., FEI STU, Bratislava
 prof. Ing. Žalman Milan, PhD., FEI STU, Bratislava

Ing. Bartošovič Štefan,
 generálny riaditeľ ProCS, s.r.o.
 Ing. Csölle Attila,
 riaditeľ Emerson Process Management, s.r.o.
 Ing. Horváth Tomáš,
 riaditeľ HMM, s.r.o.
 Ing. Hrica Marián,
 riaditeľ divízie A & D, Siemens, s.r.o.
 Jiří Kroupa,
 riaditeľ kancelárie pre SK, DEHN + SÖHNE
 Ing. Mašláni Marek,
 riaditeľ B+R automatizácie, spol. s r.o. – o. z.
 Ing. Murančan Ladislav,
 PPA Controll a.s., Bratislava
 Ing. Petergáč Štefan,
 predseda predstavenstva Datalan, a.s.
 Marcel van der Hoek,
 generálny riaditeľ ABB, s.r.o.

Redakcia

ATP Journal
 Galvaniho 7/D
 821 04 Bratislava
 tel.: +421 2 32 332 182
 fax: +421 2 32 332 109
 vydavatelstvo@hnh.sk
 www.atpjournals.sk

Ing. Anton Géer, šéfredaktor
 gerer@hnh.sk
 Ing. Martin Karbovanec, vedúci vydavateľstva
 karbovanec@hnh.sk
 Ing. Branislav Bložon, odborný redaktor
 blozon@hnh.sk
 Patricia Cariková, DTP grafik
 dtp@hnh.sk
 Dagmar Votavová, obchod a marketing
 podniky@hnh.sk, mediamarketing@hnh.sk
 Mgr. Bronislava Chocholová
 jazyková redaktorka

Vydavateľstvo

HMM, s.r.o.
 Tavarikova osada 39
 841 02 Bratislava 42
 IČO: 31356273
 Vydavateľ periodickej tlače nemá hlasovacie práva
 alebo podiely na základnom imaní žiadneho vydávateľa.

Spoluzakladateľ

Katedra ASR, EF STU
 Katedra automatizácie a regulácie, EF STU
 Katedra automatizácie, ChtF STU
 PPA CONTROLL, a.s.

Zaregistrované MK SR pod číslom EV 3242/09 & Vychádza mesačne & Cena pre registrovaných čitateľov 0 € & Cena jedného výtlačku vo voľnom predaji: 3,30 € + DPH & Objednávky na ATP Journal vybavuje redakcia na svojej adrese & Tlač a knižárske spracovanie WELTPRINT, s.r.o. & Redakcia nezodpovedá za správnosť inzerátov a inzerčných článkov & Nevyžiadané materiály nevraciamy & Dátum vydania: január 2015

ISSN 1335-2237 (tlačná verzia)
 ISSN 1336-233X (on-line verzia)