

atp | journal

2/2016

PRIEMYSELNÁ AUTOMATIZÁCIA A INFORMATIKA

Ako často
kalibrovat?

Údržba prispieva
k udržateľnosti

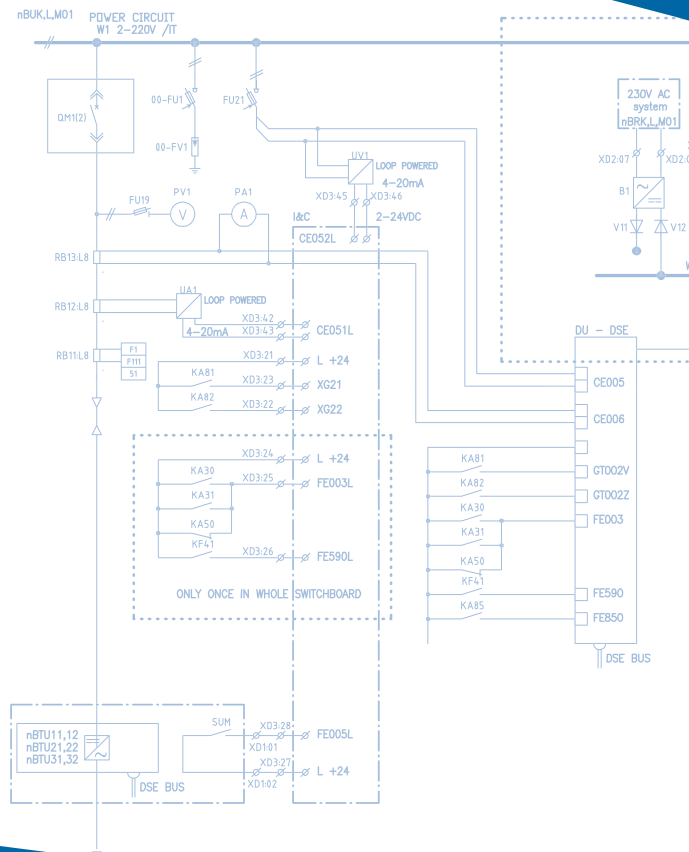
**SPOĽAHLIVÉ
MERANIE TLAKU
A VÝŠKY HLADINY**



TECHNOLÓGIE POD KONTROLOU
ELEKTROSYSTÉMY, MERANIE, REGULÁCIA, AUTOMATIZÁCIA

Štúdie, projekty, dodávky, montáž,
oživenie a servis v oblastiach:

- meranie a regulácia
- automatizované systémy riadenia
- elektrické systémy
- výroba rozvádzačov
- informačné a telekomunikačné systémy
- technologické vybavenie diaľnic a tunelov
- outsourcing energetiky
- správa priemyselných parkov a objektov



PPA CONTROLL, a.s.

Vajnorská 137, 830 00 Bratislava
tel.: +421 2 492 37 111, +421 2 492 37 374
ppa@ppa.sk, www.ppa.sk



Presné meranie v správnych rukách

Endress+Hauser je jedným z hlavných dodávateľov meracích prístrojov a systémov správy skladových zásob na monitorovanie a riadenie kvapalín počas spracovania, prepravy a uskladnenia. Naša spoločnosť vám dokáže zodpovedať akékoľvek otázky týkajúce sa návrhu, výroby, inštalácie a služieb súvisiacich s meracími prístrojmi, so zberom údajov a s riadiacimi systémami. Endress+Hauser má celosvetovo nainštalovaných najviac meracích prístrojov v zásobníkových nádržiach, skladovom hospodárstve a prekladových termináloch.

www.endress.com

TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre SR
Bojnická 18
P.O.BOX 25
830 00 Bratislava 3

Tel.: +421 2 3544 8800
info@transcom.sk
www.transcom.sk

TRANSCOM
technik

Endress + Hauser 
People for Process Automation

EDITORIÁL



Istý si nemôže byť nikto

Spracovanie ropy, petrochémiá či plynárenský priemysel patria od počiatkov svojej existencie k odvetviám, ktoré boli na čele zavádzania inovatívnych postupov a technológií. Dostatok kapitálovej vybavenosti, odborne kompetentní pracovníci (často technická elita, ktorá sa zgrupuje práve v týchto oblastiach priemyslu), z fyzikálnej podstaty technologických procesov potreba ich udržania čo najdlhšie v bezporuchovom režime a zároveň súlad s nekompromisnými regulačnými nariadeniami – to všetko vytvára predpoklady na zavádzanie moderných technológií. Ak sme v minulom čísle písali o tom, že zo stratégie Priemysel 4.0 budú profitovať najmä diskretné fungujúce technológie a výrobné závody, tak vo februárovom vydaní vás presvedčíme, že aj priemysel spracovania ropy či ostatné spojitostné procesy budú z nasadenia internetu vecí či využívania analytických softvérových nástrojoch uložených v cloudoch profitovať. Dôkazom toho je aj megaprojekt dvoch gigantov – ťažobnej ropnej spoločnosti a lídra na trhu priemyselnej automatizácie a priemyselného internetu. Spojením ich síl bude v krátkodobom horizonte pripojených 4 000 ropných vrtov do priemyselného internetu, čo okrem iného umožní optimalizáciu ich prevádzky vďaka informáciám získavaným v reálnom čase. Tieto môžu operátori po ich spracovaní využiť na lepšie rozhodovanie o vykonaní nevyhnutných opatrení, zvýšenie bezpečnosti personálu a technológií, ako aj úsporu nákladov z hľadiska údržby. Štvrtá priemyselná revolúcia sa ešte poriadne ani nezačala a už sa s ňou spája aj niekoľko otázok. Asi tie najčastejšie otázky smerujú k tomu, čo bude, keď ľudí z ich pracovných miest vytlačia pokročilé technológie. A istí si naozaj nemôžu byť ani taxikári či piloti lietadiel. Všetky predchádzajúce tri revolúcie priniesli zánik aj vznik pracovných miest, táto štvrtá nebude žiadna výnimka. Obavy skôr panujú o pomer zaniknutých a nových miest. S dávkou satiry a irónie sa k tejto vízií vyjadril aj Carl Bass, výkonný riaditeľ spoločnosti Autodesk: „Fabrika budúcnosti bude mať len dvoch zamestnancov – človeka a psa. Človek bude potrebný na kŕmenie psa. Pes bude zase potrebný na to, aby zabránil človeku dotýkať sa zariadení.“ Dúfajme, že tento scenár zostane len úsmevnou prognózou, ktorá sa nikdy nenaplní. Jedno je však isté. Požiadavky na zamestnancov sa čoskoro veľmi zmenia – potrebnejšia bude pružnosť a prispôbitelnosť ako odbornosť a zručnosť. O vzdelávaní a pripravenosti technikov na tieto zmeny snáď v ďalšom editoriáli.

Anton Gérer
gerer@hmh.sk

OBSAH



INTERVIEW

- 4 Nájst' odvahu na zásadné zmeny

APLIKÁCIE

- 6 Konkurenčná výhoda pri meraní lodného paliva
8 Správna teplota v ropnom termináli
9 Zvýšenie výroby o 25 %
10 Monitorovanie bezpečnosti bezpilotnými lietadlami
11 Ropné vrty pripojené do priemyselného internetu
12 Systém Excom I/O Turck pre zónu 1
13 Slovenské stroje balia bujóny v Afrike

PREVÁDZKOVÉ MERACIE PRÍSTROJE

- 14 Výhody použitia dokumentačného kalibrátora
15 Analýza vód spoľahlivo s prístrojmi ABB
16 inovatívne riešenia prevodníka tlaku Rosemount™ 3051S
16 Nové vysielacie SMV800 od firmy Honeywell
18 SIPROCESS GA700 – nová generácia kontinuálnej analýzy plynov SIEMENS
20 CellaCast PA 80/PT 180 na bezkontaktné meranie teploty pri zlievaní kovov
22 Spolehlivá mēřící technika pro provozy chemického a petrochemického průmyslu

PRIEMYSELNÁ KOMUNIKÁCIA

- 24 IQRF významným hráčom na poli IoT
25 Komponenty INTERFACE Ex pre výbušné prostredie

PRIEMYSELNÝ SOFTVÉR

- 26 Šikovná kombinácia na zjednodušenie výberu meracej techniky
28 IFS Mobile Work Order™ na efektívnu prácu zdrojov v teréne

ÚDRŽBA, DIAGNOSTIKA

- 30 Odporúčané postupy plánovania kalibrácie prietokomerov
34 Ako vyťažiť maximum z technických prostriedkov

STROJOVÉ ZARIADENIA A TECHNOLÓGIE

- 36 Vízia sa stáva realitou
38 Výrobca modelov, jeho manželka a múza

EKONOMIKA AUTOMATIZÁCIE

- 40 Odvrátíme krízu nedostatku pracovnej sily?

INTERNET VECÍ

- 42 Prísľuby priemyselného internetu vecí

PODUJATIA

- 44 HANNOVER MESSE 2016 – synergia a rozmanitosť
45 Sté výročie tvorcu mechatroniky

ODBOROVÉ ORGANIZÁCIE

- 46 Informácie SEZ-KES

VZDELÁVANIE, LITERATÚRA

- 50 Odborná literatúra, publikácie

NÁJŠŤ ODVAHU NA ZÁSADNÉ ZMENY

Tak a už to dorazilo aj k nám. Prvá konferencia na Slovensku s témou Priemysel 4.0 sa koncom minulého roka uskutočnila v Nitre. Podujatie, ktoré spoločne zorganizovalo Rakúske veľvyslanectvo v SR a Slovensko-nemecká obchodná a priemyselná komora (SNOPK), pritiahol niekoľko desiatok záujemcov z rôznych oblastí priemyslu. Reprezentatívne zastúpenie bolo aj medzi prednášajúcimi. Vzhľadom na zvolenú tému nemohol medzi nimi chýbať ani žilinský CEIT Group. ATP Journal si ako mediálny partner podujatia k redakčnému mikrofónu pozval predsedu Vedecko-technickej rady CEIT, a. s., prof. Ing. Petra Magvašiho, CSc. Okrem iného sme sa s ním porozprávali aj o tom, prečo má Slovensko v najbližších rokoch historickú šancu zmodernizovať svoje výrobné a spracovateľské podniky.

V jednej z prednášok zaznela predpoveď, že reálne, viditeľné zmeny využívania princípov 4. priemyselnej revolúcie nastanú až niekedy o 15 – 20 rokov. Kedy sa to podľa Vás prejaví aj na Slovensku, keď vo všeobecnosti sa všetky novinky prijímajú, resp. nasadzujú, ešte neskôr ako vo svete?

To je vec toho, ako sa na problematiku digitalizácie alebo digitálneho podniku pozrieme. Zoberte si, že objavenie sa prvých strojov na paru spolu s ich celosvetovým využívaním trvalo možno štyridsať rokov. Ešte aj po skončení druhej svetovej vojny nebolo nič výnimočné nájsť nasadené parné stroje v produktívnej prevádzke. V súčasnosti sú zmeny, samozrejme, podstatne rýchlejšie. Otázkou však je, čo a v ktorom momente už budeme môcť vyhlásiť za kyberneticko-fyzikálny systém, ktorý má byť základným prvkom nastupujúcej 4. priemyselnej revolúcie. Osobne si myslím, že pioniermi týchto zmien budú podniky z oblasti diskretnej, nespojitej výroby – strojársky, automobilový, elektrotechnický priemysel. Tie majú najväčšie predpoklady vyťažiť z nastupujúcich technológií najvyššiu hodnotu z hľadiska zvyšovania svojej konkurencieschopnosti. Nové kyberneticko-fyzikálne systémy, ktoré my nazývame holónmi, nielenže zabezpečujú znižovanie nákladov, ale aj to, čo možno nazvať individualizácia hromadnej výroby. Veľmi zrejímavé je v tomto prípade príklad výroby automobilov. Napriek tomu, že ide o hromadnú výrobu, v reáli na výrobných linkách nejdú za sebou autá, ktoré sú úplne totožné, ako je to napr. v prípade výroby potravín či liekov. Za sebou sú radené autá, ktoré sa líšia typom motora, poťahom sedadiel, farbou karosérie a ďalšími vlastnosťami, ktoré si zadefinovali objednávateľia. A výrobný systém sa v rámci určitého tolerančného pásma dokáže od auta k autu týmto požiadavkám prispôbiť. Budú, samozrejme, aj odvetvia, kde sa prijatie nových postupov v rámci celého hodnotového reťazca udeje o čosi neskôr. Na druhej strane si nemyslím, že by Slovensko až tak výrazne zaoštalovalo za dianie vo svete. Veď ak si zoberieme nedávno otvorenú halu 4 vo Volkswagene Slovakia, tak to je pýcha nielen koncernu, ale celého automobilového priemyslu. O niečo podobné sa snažila aj Toyota, ale až do takého štádia, ako je to vo Volkswagene, sa im to, podľa mne dostupných informácií, nepodarilo dotiahnuť. Od zahraničných investorov k nám už teraz prichádzajú tieto inovácie a tým budú na tieto zmeny musieť pristúpiť aj dodávateľia. Ak má totiž vzniknúť skutočne fungujúci kyberneticko-fyzikálny organizmus, tak žiadny subjekt, ktorý je nejakým spôsobom zúčastnený na celom hodnotovom reťazci, nemôže zostať bez zmeny a musí svoje procesy inovovať. V tom vidím však jednu veľkú

príležitosť – ak totiž slovenskí dodávateľia, napr. pre automobilky, dokážu takýmto spôsobom inovovať svoje procesy, budú v budúcnosti schopní efektívne dodávať produkty aj do iných krajín sveta.

Ako bude možné vybudovať nové procesy postavené na moderných technológiách, keď záujem mladých ľudí o technické vedy neustále klesá a odborníkov skôr ubúda ako pribúda?

Rozprávam to približne už 25 rokov, že ak chce informačný systém dobre fungovať, musia fungovať najmä štyri „-véry“ – hardvér, softvér, orgvér a peoplevér. Môžem mať výkonný počítač, výborný alebo aj zbytočne predimenzovaný program, no ak to mám to celé zle zorganizované a ľudí, ktorí s tým nevedia pracovať, tak takýto informačný systém neprinesie očakávaný úžitok. To sú teda spojené nádoby. Po roku 2006 sa v rámci operačného programu pre vedu, výskum a školstvo investovali ohromné prostriedky do vybudovania infraštruktúry. Na jednej strane sa aj pred zahraničnými návštevami máme čím pochváliť, pretože niektoré laboratóriá sú vybavené naozaj na špičkovej úrovni. Dovoľte krátky exkurz do histórie: osvietenstvo narušilo systém výskumu v tom, že sme sa všetci začali na niečo špecializovať. Historicky bol fyzik a chemik tá istá osoba. Potom boli fyzici, chemici. Potom boli jadroví fyzici, teoretickí fyzici, astrofyzici a pod. Čiže dochádzalo k štiepeniu profesií a nastala veľká fragmentácia vedy. Prvýkrát sa táto cesta ukázala ako neschodná pri veľkom atómovom programe. Nebolo možné dosiahnuť cieľ bez toho, aby sa do projektu nezapojilo niekoľko desiatok profesií. Podobne to vyzeralo aj s vesmírnym programom. Keď USA začali v pretekoch za vtedajším Sovietskym zväzom zaoštalovať, vytvorili multiprofesijnú agentúru NASA. No a vráťme sa späť na Slovensko – my sme v rámci spomínanej výstavby infraštruktúry vytvorili uzavreté komnaty. Dokonca na rôzne pracoviská sa kupovali tie isté špecializované prístroje. Mňa voľakedy učili takí profesori, z ktorých jeden bol bývalý technický riaditeľ ČKD, ďalší technický námestník Vítkovických železiarní a ďalší zase generálny riaditeľ Hutného projektu v Prahe. To boli ľudia, ktorí za minulého režimu neboli vzhľadom na svoje presvedčenie vhodní na ďalšie pôsobenie vo vtedajších štátnych podnikoch, a preto ich presunuli na vysoké školy za učiteľov. Musím povedať, že ich prednášky mali presne ten zmysel, ktorého je teraz na univerzitách ako šafranu. Keď som po skončení vysokej školy prišiel do fabriky, tak som nebol stratený a videl som, že to tam funguje presne tak, ako sme to počuli na prednáškach a cvičeniach. A navyše keď som spomenul, že som absolvent takej a takej špecializácie, tak to malo aj vo fabrikách svoje meno. Dnešná situácia je taká, že sme stratili asi desať, pätnásť rokov, pričom to



zachytilo tú najproduktívnejšiu generáciu – terajších štyridsiatnikov. Česť výnimkám, ale štyridsiatnici na univerzitách sú už „starci“. Potrebujeme, aby sa generácia dvadsiatnikov, tridsiatnikov zahryzla čo najviac do nových technológií, aby zapojili svoje nezaťažené mysle do kreatívneho vymýšľania nových modelov fungovania systémov a pod. Osobne sa mi zdá, že to celkom nie je tak, že by mladí ľudia nejako ignorovali technické odbory a prírodné vedy. Vnímam práve opak a dúfam, že to nie je krátkodobý trend.

Aby sa podnik dopracoval k novým modelom fungovania, musí prejsť istou postupnosťou krokov a zmien. Dokážu si priemyselné podniky na Slovensku samy definovať, riadiť a zrealizovať tento proces zmeny alebo budú na to potrebné nejaké špecializované poradenské spoločnosti?

Ako dnes v rámci svojho vystúpenia spomenul aj prof. Sinay, prezident Zväzu automobilového priemyslu SR, Priemysel 4.0 je kultúra. Každá firma má nejakú svoju kultúru, systém, ako veci zorganizovať tak, aby dochádzalo k rozvoju. V procese riadenia máme známe štyri kroky – plánovanie, organizovanie, vedenie a kontrolu. Organizovanie znamená, že firma musí nejakým spôsobom zdefinovaný plán pretaviť do reality, a to cez postupnosť konkrétnych krokov. Napríklad vrcholový manažment v nemeckých firmách už dávnejšie pochopil, že konkurencieschopnosť bude možné udržať len zavádzaním pokrokových technológií a riadiacich procesov. V našom teritóriu, kde existovala silná podkapitalizácia a ďalšie veci súvisiace s centrálnym plánovaním, sme sa väčšinou sústredili na realizáciu parciálnych opatrení, ako nájsť odvahu na nejaké zásadné a veľké systémové zmeny. Aby bolo možné nastoliť kultúru Priemyslu 4.0, tak tá zmena musí byť riadená, musí mať nejakú líniu, musí sa stať programom s množstvom navzájom vecne, časovo a finančne zladených projektov. V niektorých podnikoch vznikli iniciatívy na zmenu na spodných úrovniach a dokázali presvedčiť aj skostnateneho vlastníka o nevyhnutnosti zmeny. Dovolím si však zároveň povedať, že musí existovať nevyhnutný tlak konkurenčného prostredia, aby mali takéto zásadné zmeny svoje opodstatnenie. Tlak nepríde zvrchu z pozície nejakej autonómnosti, ale z trhového prostredia. V žiadnom prípade však tieto zmeny nebudú typu racionalizačných projektov, ktoré sme vidávali ešte za čias predchádzajúceho režimu. Štvrtá priemyselná revolúcia bude vyžadovať skutočne multidisciplinárny prístup.

Nová priemyselná revolúcia bude vyžadovať aj „prezbrojenie“ prevádzok výrobných a spracovateľských podnikov – od snímačov až

po PLM riešenia. Odkiaľ vezmú podniky investičné prostriedky, aby to mohli uskutočniť, keď často nezvyšuje viac peňazi ako na to, aby sa udržal štandardný chod podniku?

Ako som už spomenul, u mnohých slovenských výrobcov stále doznieva podkapitalizácia, ktorá bola výsledkom minulého režimu. Silná kapitálová vybavenosť bola na strane štátu, ale tá sa, žiaľ, nespustila smerom dole k priemyslu a podnikom. Prvá privatizácia neprinesla takmer žiaden kapitál, len zmeny vlastníckych vzťahov a noví vlastníci nemali, žiaľ, takisto takmer žiaden kapitál. Dovolím si povedať, že Slovensko má v nadchádzajúcom období do roku 2020 historickú šancu využiť možnosť získania nemalých finančných zdrojov z rôznych operačných programov EÚ. A práve tieto prostriedky by mali smerovať do nákupu špičkových technológií, ktoré zabezpečia produkciu moderným spôsobom a zvýšia celkovú konkurencieschopnosť našich podnikov. Druhým dychom treba doplniť, že minimálne dva roky nám už z hľadiska získavania týchto prostriedkov, žiaľ, ušli.

Vzhľadom na stav medzi malými a strednými podnikmi z hľadiska využívania eurofondov, ktorý dnes na Slovensku panuje, myslíte si, že sa situácia tak radikálne v krátkom období zmení a podniky budú schopné tie prostriedky získať a ešte ich aj racionálne využiť?

No nebude to ideálne.

Spoločnosť CEIT patrí medzi lídrov z hľadiska výskumu a zavádzania nových technológií, ktoré budú základom aj novej priemyselnej revolúcie. Akým spôsobom chce vaša spoločnosť pomôcť podnikom pripraviť sa a nastúpiť na cestu štvrtej priemyselnej revolúcie?

Väčšina našich riešení ešte donedávna smerovala do veľkých nadnárodných spoločností, kde boli aj tieto naše riešenia konkurencieschopné voči riešeniam z materských krajín vlastníkov. Následne sa reálne využívali a nasadzovali. V polovici minulého roku začal byť dopyt aj zo strany stredných a menších slovenských a českých podnikov po našich riešeniach. Tieto podniky majú takisto záujem budovať prvé základy toho, čomu sa asi nevyhne nikto, kto uvažuje o podnikaní vo výrobnom alebo spracovateľskom sektore, – prechodu na digitálny podnik a zachytiť nastupujúcu štvrtú priemyselnú revolúciu. Mentalita a nastavenie zmyšľania sa mení.

Ďakujeme za rozhovor.

Anton Gérier



KONKURENČNÁ VÝHODA PRI MERANÍ LODNÉHO PALIVA

Z diaľky to vyzerá, ako keby super tanker uviazol na vrchole niekoľkopočetných budov uprostred oceánu. Tri veže Marine Bay Sands so strešnými záhradami v tvare lode predstavujú nový orientačný bod Singapuru. Architektúra moderného hotela je ukážkovým symbolom hospodárskeho úspechu Singapuru – v neposlednom rade vďaka svojmu prístavu a námornej doprave, ktorá brzdí mimoriadne rušnú singapurskú úžinu.

Každý rok v singapurskom prístave kotví 130 000 lodí. Prístav je s objemom viac ako 30 miliónov štandardných kontajnerov jedným z najvýznamnejších svetových obchodných tepien. Nachádza sa na hlavnej obchodnej ceste a je kľúčovým miestom pre tankovanie obrovských lodí.

„Singapur je najväčšie centrum na tankovanie lodného paliva na svete,“ hovorí Dr. Parry Oei, riaditeľ námornej a prístavnej správy (MPA). Prístav ročne prepraví 42 miliónov ton lodného paliva, z toho väčšiu časť predstavuje ropný olej – vysoko viskózný vedľajší produkt pri rafinácii ropy a lodná motorová nafta. Lodné zásobníky priemerne disponujú kapacitou 650 ton paliva; no veľké lode potrebujú až niekoľko tisíc ton. „Zásobovanie lodným palivom je pre nás dôležitý ekonomický faktor,“ zdôrazňuje Parry Oei.

Lodné palivá, v minulosti presahujúce 600 dolárov za tonu, znamenajú veľký biznis. Palivo tvorí až 70 percent prevádzkových nákladov lode. Pri takýchto objemoch môžu náhodné a iné chyby generovať veľké straty. Dokonca aj malé odchýlky vo výške jedného alebo dvoch percent by mohli predstavovať rozdiel niekoľko tisíc dolárov na jednu faktúru. MPA chcela kvôli tomuto zaistiť transparentnosť – Singapur je prvou krajinou na svete, ktorá využíva najmodernejšiu technológiu merania prietoku v obchode s lodným palivom.

Ak ide o tankovanie obrovských zaoceánskych lodí, v stávke je veľa peňazí. Singapur sa snaží stať prvou krajinou na svete, ktorá využíva moderné meracie systémy v obchode s lodným palivom.

Tankovanie vo veľkom meradle

Morské vlny sa lenivo opierajú o trup Kota Budi. Veľká nákladná loď zakotvila asi dva kilometre od pobrežia Singapuru. V diaľke sa nad panorámou mesta vznáša silueta hotelového komplexu Marina Bay Sands. Rovnobežne s Kota Budi je privityzaná Marine Liberty – palivový tanker. Hydraulický výložník zdvíha hadicu ponad palubu na nákladnú loď. Pulzujúci hluk čerpadla oznamuje, že Kota Budi čerpá pohonné hmoty.

Keď si nákladné lode dopĺňajú svoje palivové nádrže, čerpace stanice ponúkajú dodávku „až do domu“. V Singapure je registrovaných viac ako 200 tankovacích lodí, najmenšia s kapacitou 1 000 ton a najväčšia s kapacitou až 8 000 ton. Marine Liberty je jedným



z prvých palivových tankerov vybavených najmodernejšou technológiou merania prietoku. „Systém Endress+Hauser presne meria množstvo prepumpovaného paliva a detailne dokumentuje celý proces tankovania,“ vysvetľuje Desmong Chong, generálny riaditeľ, vlastník a prevádzkovateľ Sinanju. „Môžeme teda vylúčiť akúkoľvek manipuláciu a výsledky merania poskytujú plnú transparentnosť pre všetky zainteresované strany.“

Sinanju prevádzkuje flotilu deviatich palivových tankerov, z ktorých osem slúži práve v singapurskom prístave. Spoločnosť sa špecializuje na dlhodobý prenájom činov dodávateľom lodného paliva. „Ako prevádzkovateľ lode, je v našom najlepšom záujme zabezpečiť, že faktúry za lodné palivo sú vystavené správne,“ zdôrazňuje Desmong Chong. „Prístavný úrad zrealizoval pred niekoľkými rokmi opatrenia na zaistenie kvality lodných palív. Objemové problémy je teraz možné jasne riešiť.“

Aj napriek obrovským sumám investovaným do tankovania lodného paliva, sa doteraz merania z veľkej časti vykonávali ručne. Úroveň naplnenia sa merala ručne pomocou sondy a meracej pásky. Objem vychádzal z kapacitných tabuliek s prihliadnutím na teplotu, sklon zásobníka a typ obsahu. Výpočet hmotnosti paliva – kľúčové meranie – sa realizovalo pomocou hustoty z terminálu.

Avšak nepresné a ku chybám náchylné merania neboli jediným problémom. Desmong Chong spomína aj tzv. čierne ovce obchodu. Napríklad vstrekovanie stlačeného vzduchu do paliva dokázalo umelo navýšiť objem – trik známy pod názvom cappuccino efekt. Vložením nereálneho teplotného koeficienta sa výsledný objem bude takisto odlišovať od skutočnosti. „Nový systém nám umožňuje presne merať všetky prepumpované objemy a presvedčivo dokumentuje každý krok procesu,“ hovorí generálny riaditeľ.



Päť z deviatich lodí Sinanju už bolo vybavených novými systémami merania hmotnostného prietoku. Sinanju je priekopníkom v používaní nových technológií a Desmong Chong je jeho obhajca. „Od začiatku projektu sme boli zapojení do vývoja a definovania štruktúry nových požiadaviek. „MPA priviedol ku jednému stolu dodávateľov tankovacích lodí, majiteľov lodí a výrobcu meracích technológií.“

Riešenie na mieru

Endress+Hauser sa stal jedným z dvoch systémových dodávateľov schválených MPA. „Dodávame všetky komponenty,“ vysvetľuje Mohamad Abdenbi, vedúci projektu v Singapure. „Našich zákazníkov podporujeme už od prvého prieskumu na mieste až po certifikáciu systému.“ Srdcom riešenia je coriolisov prietokomer Promass, ktorý priamo meria hmotnostný prietok. Zariadenie je obojsmerné, čiže funguje pri nakládke aj pri vykládke. Súčasťou je aj samostatný snímač merajúci teplotu. Ak je vzduch vstrekaný do coriolisovho merania prietoku, systém to rozpozná a prepne na patentovanú metódu diferencií tlaku a takto získava spoľahlivé hodnoty.

Systém je riadený komponentmi od partnerskej spoločnosti Rockwell Automation. Správca údajov od Endress+Hauser zaznamenáva namerané hodnoty a aj akékoľvek systémové zásahy. UPS napájanie poskytuje dostatok času na pozastavenie ukladacieho



procesu a opravenie problému v prípade poruchy hlavného napájania. Ovládacie prvky, používateľské rozhranie, správca údajov a tlačiareň protokolov sú umiestnené v uzavretom radiacnom paneli. Meracie zariadenia na palube lodí sú zabezpečené proti neoprávnenému otvoreniu a sú vodotesné, čiže akákoľvek nevhodná manipulácia sa vylučuje.

K jednej riadiacej jednotke je možné pripojiť až dve meracie sekcie. Na väčších lodiach môžu viaceré procesory pracovať paralelne v závislosti na počte napájacích vedení. „Naše riešenie je flexibilné a škálovateľné,“ zdôrazňuje Peter Tschabold, projektový manažér kompetenčného centra Endress+Hauser pre technológie merania prietoku vo švajčiarskom Reinachu, ktorý sa podieľal na vývoji systému od samotného začiatku. Stále sa vracal do Singapuru, kde trávil dlhé dni a noci na čline, ponorený do detailov a požiadaviek obchodu s lodným palivom.

„Úzka spolupráca na mne zanechala hlboký dojem,“ hovorí Desmong Chong. „Štyri z piatich tankovacích lodí sme vybavili riešeniami Endress+Hauser,“ vysvetľuje riaditeľ a dodáva: „To ukazuje ako veľmi si ceníme naše obchodné vzťahy. Musím pochváliť obetavosť a vedomosti všetkých zúčastnených – vrátane automatizačných expertov z Endress+Hauser Process Solutions, ktorí navrhli a vyvinuli riadiaci systém.“

Žiadne dve lode nie sú rovnaké a MPA si vyžadovala individuálnu preberaciu skúšku pre každú z nich. Každý novo nainštalovaný systém musí absolvovať tri kolá načerpania/odčerpania paliva s meracími výsledkami v tolerancii rovnej alebo menšej ako 0,2 percenta. „Pomohlo nám, že naše prietokomery prešli celkovou monitorovanou kalibráciou,“ dodáva Peter Tschabold. Stanovená odchýlka nesmie prekročiť 0,1 percenta z nameranej hodnoty a realizácia je použiteľná aj pre meranie uhľovodíkov. „Presná kalibrácia prietokomera uľahčí sprevádzkovanie systému a finálnu certifikáciu tankovacej lode.“

Konkurenčná výhoda

Generálny riaditeľ spoločnosti Sinanju Desmong Chong vidí v novej technológii zatiaľ iba výhody. „Nový merací systém zaisťuje presnosť, transparentnosť a pomáha zlepšovať efektivitu.“ Keďže systém eliminuje manuálnu prácu a minimalizuje čas strávený námorníkmi na palube lode, znižuje sa aj čas na kotvenie. „Znova môžeme klásť väčší dôraz na kvalitu našich služieb. Vďaka našim skúsenostiam v obchode s lodným palivom získavame konkurenčnú výhodu.“

Desmong Chong si je istý, že zo singapurského modelu sa stane vzor. „Z mnohých iných krajín prichádza mnoho otázok.“ Lodné spoločnosti prejavujú živý záujem najmä o nový systém merania. Mohamed Abdenbi z Endress+Hauser seba vedome dodáva: „V budúcnosti budeme inštalovať coriolisove prietokomery určené na sledovanie čerpania paliva a kontrolu spotreby pohonných hmôt na každú veľkú loď.“

Zdroj: Everything is shipshape, publikované v časopise Changes spoločnosti Endress+Hauser, máj 2015

-mk-

SPRÁVNA TEPLOTA V ROPNOM TERMINÁLI

Terminál spoločnosti OJSC IPP sa nachádza v najväčšom prístave Ruska na pobreží Čierneho mora v meste Novorossijsk. Špecializuje sa na export palív, hlavne na naftu. V hojnej miere sa využíva aj na dodávky ťažkých olejov (vykurovací olej, nafta) pre domáci ruský trh. Ropné produkty sa nakladajú do tankerov vo dvoch špeciálnych lodných dokoch, kde sa zmestia kolosy s dĺžkou do 210 m, vlastnou hmotnosťou do 47 000 ton a ponorom až 11,5 metra. Lode sa naplňajú pomocou stojanov a flexibilných hadíc. Rýchlosť naplňania je 1 100 ton za hodinu a tankery s výtlakom 30 000 ton sa naplnia za 36 hodín. Potrubný systém z terminálu do dokov umožňuje súbežné naplňanie dvoch tankerov naftou. Terminál disponuje siedmimi nádržami na skladovanie nafty.



Náklad sa na terminál dopravuje po železnici v cisternových vagónoch. Železničná trať k terminálu pojme naraz 100 vagónov. Vykladacie rampy dokážu naraz obsluhovať 74 cisterien. Rampy sú vybavené príslušnými vykladacími zariadeniami a zberným zásobníkom, ktoré sa starajú o celkové prečerpanie obsahu cisterien do skladovacích nádrží, ktorých kapacita je 65 000 m³ nafty a 9 000 m³ ťažkého oleja.

Aplikácia

OJSC IPP neustále investuje do terminálu v snahe udržať sa na modernizačnej vlně. Popri tom sa firma zameriava na zvyšovanie kapacity skladovacích možností a rekonštrukciu potrubných vedení, ktoré sú v súlade s európskymi ekologickými bezpečnostnými štandardmi. Jedným z nedávnych projektov bola inštalácia vyhrievacích káblov proti zamŕznutiu potrubných rozvodov a nádrží. Návrhom, výrobou a dodávkou poverili nemeckú spoločnosť BARTEC, ktorá implementovala paralelné samoobmedzovacie vyhrievacie káble PSB a HSB. Prvý z nich vyhrieva potrubia technologickej a požiarienej vody, aby nezamrzli, HSB je určený na vyhrievanie potrubí a nádrží určených na skladovanie ropy a paliva pre lode a udržuje ich tak na potrebnej technologickej teplote. Najväčšou výhodou oboch káblov je možnosť ich nasadenia v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu bez obmedzovača teploty, keďže káble sú samoobmedzovacie a neprehrievajú sa. Vďaka tomu bolo možné ušetriť náklady na ďalšie komponenty. Dovedna sa na termináli použilo viac ako 22 000 metrov káblov v 870 vyhrievacích sekciách.

Oba typy vyhrievacích káblov majú teplotne závislý odporový prvok medzi dvoma paralelnými medenými vodičmi, ktorý reguluje a obmedzuje tepelný výstup vyhrievacieho kábla v závislosti od okolitej teploty. Regulácia výkonu prebieha automaticky v závislosti od okolitej teploty pozdĺž celej dĺžky kábla. Keď narastá okolitá teplota, tepelný výkon kábla klesá. Táto samoobmedzujúca vlastnosť zabraňuje prehriatiu, aj keď sa káble prekrývajú. Obmedzovač teploty preto nie je potrebný ani v zónach s nebezpečenstvom výbuchu, ako je terminál v Novorossijsku. Vďaka paralelnému napájaniu môžu mať káble ľubovoľnú dĺžku podľa potreby. Táto vlastnosť výrazne zjednodušuje projektové plánovanie a inštaláciu. Vyhrievací kábel sa v súlade s lokálnymi požiadavkami nastrojí priamo na mieste aplikácie na konkrétnu dĺžku. V prípade poškodenia kábla netreba nahradiť celý vyhrievací okruh, ale len poškodenú časť. Vonkajší ochranný plášť vyrobený z fluoropolyméru alebo z polyolefinu chráni vnútorné medené pletivo pred koróziou a vplyvom chemikálií. Medené pletivo slúži ako uzemnenie podľa VDE 0100 a zároveň zvyšuje mechanickú stabilitu kábla. Pod pletivom sa nachádzajú

dva syntetické ochranné plášte, ktoré sa starajú o elektrickú izoláciu. Vnútro oboch plášťov je tepelne zatavené s vyhrievacím elementom.

Vybavenie súvisiace s vyhrievaním musí byť tiež certifikované na použitie do výbušného prostredia. Z tohto dôvodu sa na pripojenie vyhrievacieho kábla použili systém PLEXO, technológia Heat Shrink Ex a súpravy pre chladné prostredie. PLEXO, prvý plug-in systém pripojenia pre vyhrievacie káble použiteľný do výbušného prostredia, umožňuje výrazné skrátenie času inštalácie a zníženie nákladov. Údržbu po prípadných budúcich modifikáciách vyhrievacieho okruhu možno vykonať oveľa efektívnejšie. Systém pripojenia je vhodný pre samoobmedzovacie paralelné vyhrievacie káble. Káble a napájací vodič sú pripojené prostredníctvom bezpečnostných pružín vytvárajúcich požadovaný tlak, vďaka čomu odpadá potreba akéhokoľvek rozmotávania alebo pretáčania. Sofistikovaný systém tesnenia ponúka bezpečnosť a spoľahlivú ochranu pred nepriaznivým počasím. Flexibilita systému umožňuje priame pripojenie vyhrievacieho kábla na prívodné vedenie alebo rozvodnú skrinku pre výbušné prostredie. Dva podobné vyhrievacie káble môžu byť navzájom prepojené splicou svorkou. Zväzok káblov môže byť zakončený plug-in kontaktmi na prípadné rozšírenie vyhrievacieho okruhu v budúcnosti. Technológia Heat Shrink Ex je spoľahlivá technika pripájania vyhrievacích káblov. Princíp je jednoduchý. Po odstránení vyhrievacej pásky sa cez napájacie vodiče pretiahnu izolačné zmršťovacie bužírky a nasadí sa na ne pretočené ochranné pletivo a ukončovacie kryty. Základným pravidlom je, že vyhrievací kábel sa pripája svorkami do prepojovacej skrinky, ktorá disponuje zvýšenou bezpečnostnou ochrannou triedou alebo ochrannou triedou tlakového zapuzdrenia. Koniec vyhrievacieho okruhu je tiež uzavretý zmršťovacími bužírkami. Na pripojenie samoobmedzovacích vyhrievacích káblov do rozvádzačovej skrine sa použila súprava pre chladné prostredie. Jednoduchá montáž s použitou silikónovou technológiou za studena ponúka pripojenie a ukončenie v jednom balíku. Je to malé, priestorovo a finančne úsporné riešenie.

Súčasťou aplikácie káblov bolo aj sedem riadiacich systémov a rozvádzačov. Systém na reguláciu priebehu teploty je založený na ruských regulátoroch OWEN, čo sú plne programovateľné zariadenia pre automatizačné úlohy. Softvér na dotykových paneloch v prevádzke navrhla a dodala ruská pobočka materskej firmy BARTEC.

www.bartec.de

-bb-

ZVÝŠENIE VÝROBY O 25 %

Nepretržitá výroba, 24 hodín denne, 7 dní v týždni, 365 dní v roku. Týmto tempom sa vyrába mozzarella v dánskom závode spoločnosti Arla Foods.

V rozpätí len dvoch rokov zvýšila výrobu o 25 % pri náraste spotreby energie len o 2 %.

Dosiahnutie veľkého objemu výroby mliečnych výrobkov pri súčasnom použití menšieho množstva energie na ich výrobu vyžaduje inteligentný prístup a sofistikované technológie. Zefektívnenie výroby v Arla Foods dosiahli vďaka neustálej optimalizácii výrobného procesu. Jednou z oblastí, na ktorú sa pritom zamerali, boli čistenie (CIP). Od roku 2008 sa podarilo znížiť počet čistiacich cyklov zo siedmich na päť za týždeň – to všetko bez potreby významných investícií do nových technológií. Pritom sa podarilo dodržať rovnako vysoké štandardy kvality.

Každý týždeň dochádza vo výrobe k premene 12 700 ton surového mlieka na syr mozzarella. To nevyžaduje len udržanie odstávok na minimum, ale tiež spoľahlivé čerpadlá. V závode je v prevádzke 300 čerpadiel, z ktorých 90 % dodala spoločnosť Alfa Laval. „Čerpadlá a ďalšie výrobné technológie od Alfa Laval výrazne prispeli k zvýšeniu našej produkcie a elektrickej účinnosti,“ konštatuje Per Hansen, technický riaditeľ v závode Arla Foods. „Náš závod na výrobu mozzarely je najväčší v Európe. Vyrábame okolo 63 000 ton ročne. To je o 25 % viac, ako sme vyrábali pred dvomi rokmi a pritom spotrebujeme len o 2 % energie navyše,“ dodáva P. Hansen.



Takmer 300 čerpadiel Alfa Laval pomohlo zvýšiť výrobu a energetickú účinnosť výrobného procesu mozzarely v závode Arla Foods

TetraPak, aplikačný partner spoločnosti Alfa Laval, je hlavným dodávateľom výrobných zariadení v Arla Foods, pričom má na starosti aj proces optimalizácie. Torben Bertelsen, finančný riaditeľ Tetra Pak, k tomu dodáva: „Znížiť počet čistiacich cyklov v prevádzke bolo možné len vďaka tomu, že výrobné zariadenia vyhoveli špeciickým požiadavkám výrobného procesu. Čerpadlá Alfa Laval musia zabezpečiť nielen nižšiu spotrebu energie, ale tiež extrémne vysokú prevádzkovú spoľahlivosť, aby sa znížil počet servisných výkonov počas plánovaných odstávok. Na zabezpečenie maximálnej efektívnosti máme skladové zásoby čerpadiel a ventilov. Počas čistiaceho cyklu, keď je výroba prerušená, môžeme čerpadlá a ventily rýchlo vymeniť. To nám umožňuje vykonávať údržbu a servis aj pri nepretržitej prevádzke a predísť tak neplánovaným odstávkam.“

Zdroj: Zvýšenie výroby o 25 % pri náraste spotreby energie len o 2 %. [online]. Prípadová štúdia Alfa Laval. Citované 8. 1. 2016. Dostupné na: http://www.alfalaval.sk/globalassets/documents/local/slovakia/priklad_z_praxie_vyroba_mozzarely.pdf.

-tog-

|atp|journal| Aplikácie

MENEJ ŠTÁTU DO VÝSKUMU



MÔJ NÁZOR

Spolupráca univerzít s praxou. Toľkokrát spomínaná fráza. Je možné ju naplniť? Aká je podpora takýchto prepojení? Aká je realita?

Z pohľadu komerčnej firmy podporujúcej výskum je spolupráca s univerzitou stratou času. Výskum na univerzite trvá dlho, univerzita nie je pružná, výsledok nie je zaručený a firma potrebuje zarobiť. Z pohľadu univerzity chcú firmy často všetko zadarmo, bez adekvátnej podpory a neraz vytvárajú neprimeraný tlak na zamestnancov univerzity. Tí musia okrem výskumu vykonávať aj výučbu, ktorá je často časovo náročnejšia na prípravu ako samotný výskum, a ešte aj byrokratické úkony, pretože podporné orgány na univerzitách sú často nefunkčné.

Na prvý pohľad jeden nepotrebuje druhého. Každý má svoje problémy. Potom sa však v národných grantových schémach objavujú projekty „do šuflíka“, kde ovca aj vlk dostanú najesť zo štátnej kasy. Štátneho úradníka aj tak nezaujíma výsledok projektu, stačí, že bude dobre označený (napr. nálepka aj na sieťovom kábli) a bude k nemu kopa papierov. Tomu vravím efektívnosť.

Na druhý pohľad by mala byť spolupráca univerzity s praxou veľmi výhodná pre obe strany. Len treba nájsť rozumný model. Firmy musia pochopiť, že spolupráca s univerzitou je dlhodobá. Nemôžu očakávať výsledky behom pár mesiacov, takisto musia počítať s rizikovou investíciou do výskumu. Výskum je však pre rozvoj firmy potrebný a nositeľom výskumu sú univerzity. Štát by mal univerzitám pomôcť získať pozíciu dobrého partnera na výskum. Preto vyzývam štát, aby zrušil zbytočnú papierovú záťaž k projektom. Výskumníci sa majú venovať výskumu, nie vyplňaniu výkazov, prieskumu trhu či hľadaniu najlacnejšieho ubytovania na mieste konania konferencie. Preto vyzývam štát, aby zrušil nefungujúce verejné obstarávanie. Nech štát umožní ušetrené prostriedky preniesť do ďalšieho roka alebo do inej položky bez ďalšieho byrokratického zaťaženia. Veď tak by boli výskumníci nútení šetriť na lepšie zariadenie, na väčšiu výplatu. Že by mohli minúť peniaze aj na nezmyselné veci? Veď nech výsledky projektu kontroluje odborník v danej oblasti, hoc aj zo zahraničia, nie úradník. Nech posúdi, či boli prostriedky vynaložené adekvátne vzhľadom na vykonaný výskum. Kopa úradníkov by si však nezastalo svoje miesto. Dokáže si štát nastaviť zrkadlo?

doc. Ing. František Duchoň, PhD.
predseda o. z. Národné centrum robotiky

MONITOROVANIE BEZPEČNOSTI BEZPILOTNÝMI LIETADLAMI

Až donedávna bolo používanie bezpilotných lietadiel (UAV) – alebo inak nazývaných aj drony – spojené predovšetkým s armádou. V súčasnosti sa však stále častejšie UAV používajú na komerčné a civilné účely. Spoločnosť BP teraz používa bezpilotné lietadlá na svojej prevádzke Prudhoe Bay na Aljaške, kde vykonáva bezpečnostné kontroly v ťažkom teréne a pri extrémnych teplotách.

BP testovala bezpilotné lietadlá pre svoje účely už od roku 2006. Širšie komerčné rozšírenie však bolo predtým obmedzené problémami súvisiacimi s vysokými nákladmi, reguláciou a ochranou osobných údajov. Zmenilo sa to v roku 2014, kedy americký federálny úrad pre letectvo FAA povolil BP a výrobcovi AeroVironment použitie dronu Puma AE na ropnom vrte Prudhoe Bay na severnom cípe Aljašky. FAA prvýkrát povolila komerčnú prevádzku bezpilotného lietadla nad pevninou Spojených štátov.

Nie všetky bezpilotné lietadlá sú rovnaké. Puma je diaľkovo riadený dron s pevnými krídlami s rozpätím približne 2 metre a s dĺžkou približne 1,8 metra. Toto bezpilotné lietadlo je vyrobené z ultraľahkého materiálu a váži necelých sedem kilogramov. Druhá verzia UAV je „autonómna“, čo znamená, že jeho cesta, rýchlosť a výška je vopred naprogramovaná pred letom.

Obe verzie môžu lietať zhruba tri a pol hodiny a neprekážajú im ani zhoršené poveternostné podmienky, a preto sú ideálne pre kontrolu potrubia a na prieskumné mapovanie územia. Tieto zvláštne schopnosti sa dajú využiť na monitorovanie potrubia a na nové účinné spôsoby inšpekcie infraštruktúry ako sú komíny, nádrže, mosty a vedenia elektrického prúdu. Puma dokáže mapovať povrch pomocou 3D technológie a práve prebieha testovanie technológie na monitorovanie životného prostredia.

Puma

Drony Puma, predstavené v roku 2014, sú užitočné najmä na vzdialených miestach a náročnom prostredí, ako je napríklad Aljaška, kde klimatické podmienky a terén stavajú obrovské prekážky pre štandardné bezpečnostné monitorovacie techniky. Oblasť Prudhoe Bay s rozlohou 100 000 hektárov, kde ťažobné rieky a povodne neustále menia krajinu, je pre štandardné monitorovacie metódy (používané v iných častiach sveta) nebezpečné, nákladné a časovo náročné.

Drony dokážu skontrolovať trojkilometrový úsek plynovodu za 30 minút, čo v porovnaní s piatimi až siedmimi dňami, ktoré potrebovala ľudská posádka, z nich robí jasných víťazov. Drony zbierajú aj informácie pre analýzu a môžu lietať zhruba tri a pol hodiny v závislosti od poveternostných podmienok. Aj keď sú vyrobené z veľmi ľahkého materiálu a vážia iba 7 kg, sú navrhnuté s veľkým dôrazom na stabilitu – dokážu vzdorovať vetru o sile až 50 km za hodinu.

Prevencia

Snímače na palube bezpilotného lietadla monitorujú sieť potrubí BP a identifikujú oblasti, v ktorých mráz poškodil oceľové podpory. Keďže tieto oblasti zachytí skôr, BP môže zrealizovať preventívne opravy ešte pred poškodením potrubia a únikom plynu.

Snímače monitorujú sieť potrubí BP, aby mohli identifikovať oblasti, v ktorých mráz poškodil oceľové podpory. Keďže tieto oblasti zachytí skôr, spoločnosť môže vykonávať preventívne opravy, ešte pred poškodením potrubia a únikom plynu.

Bezpilotné lietadlá sú riadené z mobilných pozemných staníc posádkou spravidla zloženou z jednej osoby ovládajúcej dron – pilota, druhej osoby obsluhujúcej palubnú kameru a zvyčajne aj odborníka, ktorý analyzuje obrázky a údaje prichádzajúce v reálnom čase.

Jedným z hlavných dôvodov, prečo sú UAV klasifikované ako lietadlá, je použitá vysoko sofistikovaná technológia. Ale skutočnou inováciou je vybavenie drona. Rovnako ako fotoaparáty či videokamery s vysokým rozlíšením, aj drony si vezú najnovšie LiDAR zariadenie vrátane vzdialených snímačov s laserovými pulzmi na zber 3D obrazu.

Mapovanie vo vysokom rozlíšení

Laserový skener prenáša až 400 000 pulzov svetla za jednu sekundu a zaznamenáva časové oneskorenie medzi odoslaním a prijatím pulzu, z čoho vypočítava výškové hodnoty. Tieto hodnoty sú potom integrované spolu s informáciami z GPS systému dronu a orientačných meraní na prípravu „mračna bodov“ – množinu údajov – zobrazujúcich umiestnenie polí, lesov, ciest, železníc, letísk, hôr, údolí, jazier, riek, ťažobcov, budov a iných objektov v teréne.

Signál sa môže odraziť z každého predmetu, na ktorý dopadne a dron takto dokáže získať až päť výsledkov na jeden pulz. Tieto viacnásobné výsledky sa zaznamenávajú a každému bodu je pridelená klasifikácia na identifikáciu krajinných prvkov. Monitoruje sa aj intenzita odrazenej energie: to všetko je veľmi užitočné pre topografické mapovanie vo vysokom rozlíšení a 3D modelovanie povrchu.

Dron môže fungovať ako autopilot (trasa, rýchlosť a výška je vopred naprogramovaná pred letom) alebo ako diaľkovo ovládané zariadenie. V súčasnosti sa v Prudhoe Bay vykonávajú rutinné kontroly na potrubí s dĺžkou 2 090 kilometrov v zmiešaných, naplánovaných a diaľkovo ovládaných letoch. Navyše sa kontroluje ďalších 320 kilometrov poľných ciest, ktoré potrebujú byť monitorované a navštívené ešte pred tým ako sa vyskytnú bezpečnostné problémy.

BP doplnili svoju letku o bezdrôtovo ovládané multirotorové UAV – efektívne mini vrtuľníky, ktoré sú menšie a majú kratší dosah, no sú ideálne na kontrolu zvislých konštrukcií (komíny, chladiace veže, plocha strechy, či napríklad vedenia elektrického napätia). Spoločnosť aktuálne skúma potenciálne využitie dronov vo vnútri zásobníkov. Krása multirotorového bezpilotného lietadla spočíva v zbere presných údajov z monitorovaného predmetu zo vzdialenosti siedmich až deviatich metrov bez nutnosti vypnutia nebezpečných zariadení.

V Azerbajdžane pomáhajú BP drony prieskumnému tímu vytvárať nákladovo efektívne 3D modely pobrežných hornín. Pri anglickom meste Hull pomáha bezpilotný „Octocopter“ Cyberhawk posudzovať integritu 100 metrov vysokej chladiacej veže, čiže nie je potrebné stavať lešenia a nechať ľudí pracovať v nebezpečných výškach.

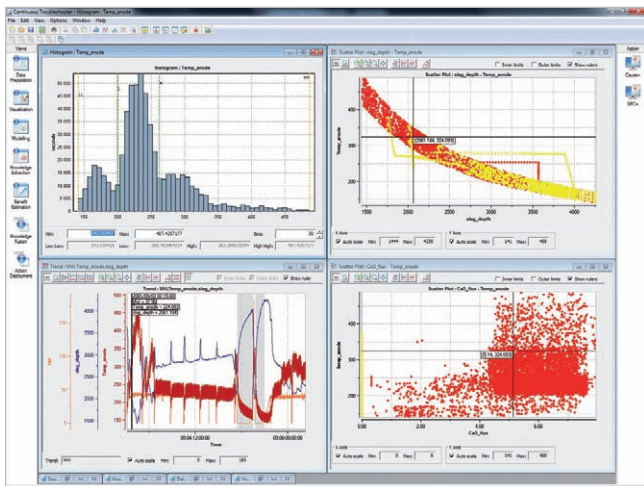
Zákony pre používanie bezpilotných lietadiel sa od krajiny ku krajine líšia a určujú ako a kde sa táto technológia dá použiť. Ale s poklesom nákladov a stále sofistikovanejšou technológiou – či už lietajúcich strojov alebo snímačov na palube – vyzerá budúcnosť dronov používaných v spoločnosti BP sľubne.

www.bp.com

ROPNÉ VRTY PRIPOJENÉ DO PRIEMYSELNÉHO INTERNETU

Všetky ropné vrty spoločnosti BP budú vďaka technológiám spoločnosti GE Intelligent Platforms Software pripojené do priemyselného internetu, čo prinesie optimalizáciu ich prevádzky. Prevádzkoví technici spoločnosti BP tak vďaka údajom zo softvérových aplikácií na správu a riadenie získajú prístup k jednotlivým zariadeniam a prevádzkovým skupinám údajov na všetkých ropných vrtoch v reálnom čase a tým informácie použiteľné na lepšie rozhodovanie s cieľom zvýšiť účinnosť, predchádzať poruchám a minimalizovať nákladné odstávky. Tento nový projekt bude v prvej fáze nasadený na 650 vrtov spoločnosti BP, pričom v priebehu najbližších niekoľko rokov sa rozšíri na všetkých 4 000 vrtov na celom svete.

„V dnešnej dobe, keď ceny ropy prudko klesli, je pre zákazníkov ešte dôležitejšie nasadiť technológie priemyselného internetu s cieľom zvýšiť bezporuchový čas prevádzky a maximalizovať produkciu. Aby sme im to pomohli dosiahnuť, naša stratégia je jednoduchá: zostaňte pripojení, získajte prehľad a optimalizujte,“ hovorí Kate Johnson, výkonná riaditeľka GE Intelligent Platforms Software a obchodná riaditeľka spoločnosti GE.



Na monitorovanie technických prostriedkov a technologických procesov bude využívaný jeden nástroj od GE – Proficy CSense

„Tento projekt podčiarkuje záväzok spoločnosti BP nasadiť také technológie, ktoré dokážu nielen zvýšiť účinnosť a znížiť zložitosť našich prevádzok, ale trvale ich spraviť bezpečnejšími a spoľahlivejšími,“ uviedol Peter Griffiths, stratég spoločnosti BP pre optimalizáciu systémov.

Rozhodnutie BP licencovať tento softvér bolo dané jeho potenciálom zlepšiť účinnosť a výkon prostredníctvom zvýšenia štandardizácie, zlepšeného prehľadu a rozhodovacích procesov. Uvedené riešenie umožní BP snímať, ukladať, kontextualizovať a vizualizovať údaje v reálnom čase a sprístupniť ich správnym ľuďom v správnom čase, takže môžu vykonávať rozhodnutia podporené správnymi informáciami.“

Zdroj: GE's Industrial Software to Boost Efficiency across BP's Global Operations. [online]. Citované 8. 1. 2016. Dostupné na: <http://www.geautomation.com/news/ge%E2%80%99s-industrial-software-boost-efficiency-across-bp%E2%80%99s-global-operations>.

-tog-

atp|journal | Aplikácie

PÔSOBIVÉ ZOSIEŤOVANIE



MÔJ NÁZOR

Industry 4.0 volá po riešeniach s jednoduchou obsluhou, ktorých vlastnosťou je vysoký výkon v reálnom čase, dostupnosť, prispôsobiteľná topológia a prepajiteľnosť – a to aj na veľké vzdialenosti – a tiež schopnosť využiť mnohé možnosti digitálneho sveta. Organizácia PROFIBUS & PROFINET International (PI) priniesla v posledných rokoch množstvo vylepšení, ktoré tieto požiadavky spĺňajú.

Otvorenosť technológií je napríklad stále podstatným faktorom a je jednoznačne dôvodom úspechu PI technológií. To v praxi znamená, že technické požiadavky a návody sú dostupné pre všetky zainteresované strany z hľadiska nasadzovania produktov alebo ich využívania v systémoch a aplikáciách.

Jednou z najvyšších priorít pre PI je aj prenos veľkého množstva údajov, čo je nevyhnutnou požiadavkou pre riešenia Industry 4.0. PROFINET je v súčasnosti jediným štandardom, ktorý podporuje celú šírku pásma v reálnom čase. Od požiadaviek na tvrdý reálny čas pri vysokovýkonných strojoch s nevyhnutnou otvorenosťou pre IP komunikáciu až po prenos veľkého množstva údajov v reálnom čase v rámci automatizačných systémoch a IT systémov na vyššej úrovni.

PI zvládol nielen sieťové prepojenie technológií, ale aj používateľov, výrobcov a asociácií. PI už dlhodobo spolupracuje (podstatne skôr ako pojem Priemysel 4.0 vôbec vznikol) s rôznymi výbormi na zlepšenie dôležitých vecí, ako je napr. Semantik eCI@ss, Automation ML, Condition Monitoring (napr. s VDMA), integrácia OPC UA (v spolupráci s OPC Foundation), cloudové služby či opis produktov.

Tieto aktivity sa ešte viac zvýraznili po vzniku novej pracovnej skupiny I4.0@PI. PI technológie sa podrobne vyhodnotili z hľadiska špeciálnych požiadaviek kladených na výrobné systémy pre Industry 4.0. Srdcom týchto technológií je PROFINET, ktorý plní úlohu chrbticového systému automatizácie. Úlohou pracovnej skupiny je identifikovať vlastnosti dostupných technológií, ktoré v súčasnosti spĺňajú požiadavky Industry 4.0. Ak je potrebný ďalší vývoj, budú zadané špecifické oblasti. Súčasťou práce skupiny je vyhodnotiť nové technológie ako TSN a IPV6 a zhodnúť sa na ďalšom postupe v rámci normalizačných výborov. Napriek tomu, že sa stratégia Industry 4.0 zameriava na budúcnosť, PI bude veľmi pozorne sledovať vývoj s cieľom uistiť sa, že technické požiadavky nastavené v PI, ako spoľahlivosť, otvorenosť, vzájomná prepajiteľnosť a spoľahlivé prostredie na prácu v reálnom čase, sú splnené a že použitie tohto zložitého problému zostáva jednoduché.

Karsten Schneider
predseda PROFIBUS & PROFINET International
pre Industry 4.0

SYSTÉM EXCOM I/O TURCK PRE ZÓNU 1

V írskom liehovare Irish Distillery dokazuje systém excom I/O od Turcku, že aj tradičný výrobný proces môže profitovať z najmodernejšej zbernicovej komunikácie.

The Old Midleton Distillery založili na začiatku 17. storočia bratia James a Jeremiah Murphyovci, keď kúpili a prestavali starý vlnársky mlyn. Liehovar sa nachádzal v meste Midleton cca 20 km východne od Cork City na juhu Írska. Írsky „whisky priemysel“ v tom čase zažíval boom a liehovar mal čoskoro až 200 zamestnancov a produkoval 1,5 milióna litrov whisky ročne. Svetovo najväčšia nádoba je stále v tomto liehovare a možno do nej naliať až 32 000 galónov.

V roku 1925 bola produkcia presunutá do New Midleton Distillery, ktorá však bola hneď vedľa tej starej. Nový liehovar postavila novo sformovaná skupina Irish Distillers Group. V roku 1988 túto skupinu odkúpila Pernod-Ricard a s ich prístupom ku globálnym trhom a distribučnej predajnej sieti pre írsku whisky sa Jameson Irish Whiskey stala svetovo najrýchlejšie expandujúcou značkou whisky.

Výsledkom toho bolo, že produkcia liehovaru sa maximalizovala a plánovalo sa rozšírenie výstupného potenciálu továrne. V nasledujúcom období sa zdvojnásobil výstupný potenciál produkčnej kapacity. Súčasťou týchto rozšírení bol úplný upgrade automatizačného systému VAT House.



Profibus pre VAT House

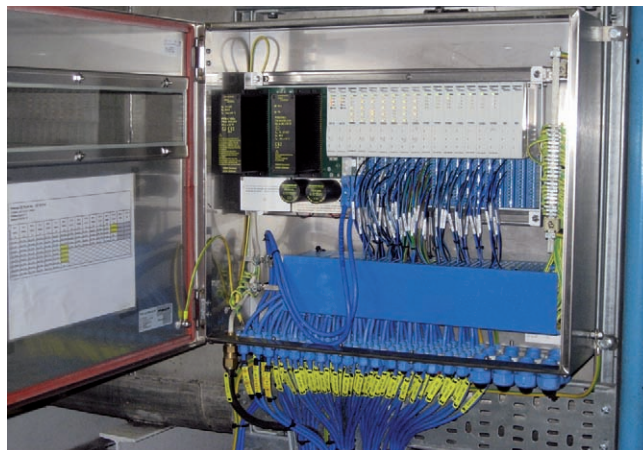
Starý automatizačný systém VAT House pozostával z troch systémov ITT PLC s konvenčným spojením cez bariéry v nebezpečnej zóne. Irish Distillers (IDL) majú predošlú skúsenosť s využitím zbernice s Profibus DP a sietí PA inštalovaných v továrni, takže nebolo prekvapením rozhodnutie využiť tieto zbernice pri modernizácii. DeviceNet sa vybral s cieľom využiť Motor Control Stations a Profibus DP na komunikáciu všetkých automatizačných signálov. Irish Distillers sa pri výbere HW rozhodli pre firmu Turck a ich Excom Profibus DP pre zónu 1.

Vysoká hustota signálov a hot swap (výmena za chodu)

Manažér projektu sa rozhodol pre systém Excomu, pretože v porovnaní s inými I/O systémami ponúka vysokú hustotu signálov v racku MT18. Zaujímavá bola tiež funkcia hot swap, takže teraz môžu vymeniť a premontovať všetky moduly počas prebiehajúcej operácie – bez prerušenia zbernicovej komunikácie. Ďalšou výhodou je automatické nastavenie napájania z digitálneho výstupu DO40Ex bez ohľadu na napätie a prúd, čo umožňuje používať tieto I/O karty pre všetky digitálne výstupy, čím sa redukuje počet potrebných špecifikácií.

Jednoduchosť implementácie plnej komunikácie a napájania bol jasný faktor. LED indikácie pre každé zariadenie na paneli boli ďalšou funkciou, vďaka ktorej bol nainštalovaný práve tento systém.

Antikorové panely od firmy Turck mali priehľadné okienko, vďaka ktorému mohol operátor alebo servisný inžinier vidieť stav kariet alebo kanálov bez otvárania dvierok. IDL toto posunula ešte ďalej aplikovaním predtlačenej matice na každé dvierka, ktorá obsahovala číslo každej karty a umožňovala rýchlu identifikáciu danej karty alebo kanálu.



Veľkosť projektu bola okolo 800 I/O s integračnými prácami, ktoré robila firma Rockwell Engineering použitím PLC od Allen Bradley PLC. Projekt vyžadoval 12 nových diaľkových I/O staníc Excom (MT18). Aby sa zaistila maximálna rýchlosť (1,5 Mbaud), boli použité segmenty Turck SC12Ex, poskytujúce štyri súbory segmentov Profibus, čo dovoľovalo inžinierom použiť káble pre Profibus DP s maximálnou dĺžkou 200 m. Diaľkové I/O panely boli rozmiestnené tak, aby zaistili dobrú distribúciu a minimálnu dĺžku kabeľáže.

VAT House je dôležitou súčasťou liehovarského procesu. Bolo veľmi dôležité, že inštalačné práce a testovania prebehli ešte pred opojením starého systému. Práve vďaka použitiu systému Excom a novej kabeľáže bolo možné systém implementovať bez prerušenia produkcie.

Záver

Irish Distillers teraz majú možnosť využiť diagnostické nástroje prístupné cez sieť Profibus. Kanálová, modulová a panelová diagnostika je možná cez Alan Bradley Master a môže byť vyobrazená v novej riadiacej miestnosti. Operátori a servisní technici teraz majú oveľa efektívnejšiu továreň a sú schopní implementovať servisné procedúry s väčšou efektívnosťou. Keď bol projekt dokončený, VAT House sa vrátil k plnej produkcii a mohlo sa začať odstraňovanie starého systému. V továrni vďaka novému systému vzniklo veľa nového miesta, ktoré bolo predtým neprístupné pre veľké káblivé cesty, čo umožňuje závodu pracovať efektívnejšie, s menej prestojmi a väčšou produkciou.

MARPEX

Marpex, s.r.o.

Športovcov 672, 018 41 Dubnica nad Váhom
Tel.: +421 42 444 0010 – 1
marpex@marpex.sk
www.marpex.sk

SLOVENSKÉ STROJE BALIA BUJÓNY V AFRIKE

Spoločnosť Sta-pa z Nového Mesta nad Váhom expanduje v západnej Afrike. V uplynulých rokoch dodala do tohto regiónu stovku strojov na balenie bujónov pre zhruba 20 tamojších závodov. Zároveň plánuje uvedenie nového stroja, ktorý za minútu zabalí až 2 400 bujónových kociek. Riadiace systémy do baliacich strojov dodáva Schneider Electric.

Slovenské stroje zo spoločnosti Sta-pa dnes balia bujóny napríklad v Maroku, Senegale, Nigérii či Ghane. „Naša spolupráca so západnou Afrikou sa začala v roku 2002 pri prehliadke závodu v Priedvizi, ktorý už náš stroj používal. Prvé roky Sta-pa dodávala prístroje pre závody značky Nestlé, dnes má v portfóliu veľký počet rôznych značiek.

Po pár rokoch sa zo západnej Afriky stalo jedno z našich najdôležitejších odbytkísk,“ hovorí Stanislav Pleva, projektový manažér a konzultant spoločnosti. Dnes už nejde o jeden typ, ale celý rad strojov v rôznych konfiguráciách pre rôzne kombinácie balení. „Najnovší typ napríklad zvláda zabalit aj „pravú“ bujónovú kocku. Totiž s rozmerom 15 x 15 x 15 milimetrov,“ vysvetľuje Stanislav Pleva.

Prí výrobe strojov na balenie bujónov zohrávajú kľúčovú úlohu kvalitné technológie. Tie pre spoločnosť Sta-pa dodáva líder v oblasti riadenia a automatizácie – spoločnosť Schneider Electric. Do baličov bujónov dodáva takzvané lineárne elektrické osy, ktoré zabezpečujú pohyb jednotlivých častí prístroja.



Dakar, Senegal 2012



Závod PATISEN v Dakare, Senegal, 42 strojov

Spoločnosť Sta-pa vznikla v roku 1993 ako jeden z viacerých nástupcov Výskumného ústavu mechanizácie a automatizácie (VUMA) v Novom meste nad Váhom. Zamestnáva okolo 15 zamestnancov. Zameriava sa na vývoj a výrobu vlastných potravinárskych strojov, jednoúčelových strojov a zariadení na základe konkrétnych požiadaviek zákazníka.

Prevzaté z tlačovej správy spoločnosti Schneider Electric.

www.stapa.sk

INTELIGENTNÝ A ŠKÁLOVATELNÝ SYSTÉM SKLADOVANIA ENERGIE

EcoBlade, škálovateľný systém skladovania energie pre domáce, IT, priemyselné alebo obchodné prostredie a rozvodné siete, umožní naplno využiť potenciál obnoviteľných zdrojov energie.

Obmedzenie príčiny globálneho otepľovania vyžaduje prechod z fosílnych palív na obnoviteľné energie. Avšak plné využitie potenciálu obnoviteľných zdrojov energie si vyžaduje nové formy uchovávaní energie. Doterajšie elektrické rozvodné siete neumožňovali novým zdrojom energie efektívnu integráciu, takže dostupná veterná alebo solárna energia nie vždy dokázala pokryť spotrebu v požadovanom čase. Jediným riešením pre zníženie rizika výpadkov elektrického prúdu bolo používanie drahých a neefektívnych záložných systémov, ako sú generátory na báze fosílnych palív.

Iba skutočne efektívne, škálovateľné spôsoby uchovávaní energie dokážu zareagovať na túto výzvu a poskytnúť energetické rezervy pre obdobia s najväčšími požiadavkami na dodávku elektrickej energie. Schneider Electric preto prináša EcoBlade, škálovateľný systém skladovania energie pre domáce, IT, priemyselné alebo obchodné prostredie a rozvodné siete.

EcoBlade je plne flexibilný systém ukladania energie napájaný Li-ion batériami. EcoBlade obsahuje plochy o veľkosti 30-palcovej

obrazovky, vážiace do 25 kg. Každá plocha obsahuje inteligentný batériový modul a je pripravený na použitie v samostatnom režime. Napríklad, v dome vybavenom meničmi energie zo solárnych panelov, môžu jednotlivci využívať energiu generovanú pomocou EcoBlade pre osobnú spotrebu alebo na predaj cez mikrosieť.

Plochy môžu byť použité aj v stojanoch pripojených do sietí, dátových centier, budov alebo sekundárnych elektrických staníc s oveľa väčšími potrebami skladovania. Na najvyššej úrovni môžu byť plochy integrované do kontajnerov, aby poskytli multi-MWh a doplnkové služby energetického manažmentu pre celú sieť.



www.schneider-electric.com

VÝHODY POUŽITIA DOKUMENTAČNÉHO KALIBRÁTORA

Čo je to dokumentačný kalibrátor?

Dokumentačný kalibrátor je prenosné elektronické komunikačné zariadenie, ktoré umožňuje kalibráciu rôznych prevádzkových signálov, ako je tlak, teplota a elektrické signály vrátane frekvencie a impulzov. Zároveň umožňuje automatickú dokumentáciu výsledkov kalibrácie a ich prenos do plne integrovaného kalibračného programu. Niektoré kalibrátory umožňujú odčítať zbernicové výstupy prevodníkov HART, Foundation Fieldbus alebo Profibus a dokonca môžu byť použité na konfiguráciu smart prístrojov.

Prečo používať dokumentačný kalibrátor?

Pri použití dokumentačného kalibrátora sa výsledky kalibrácie v priebehu kalibračného postupu automaticky ukladajú do jeho vnútornej pamäte. Kalibračný technik nemusí zapisovať žiadne výsledky na papier, čo samotný postup kalibrácie zrýchľuje a v dôsledku toho sa znižujú náklady. Zároveň sa zvyšuje kvalita a presnosť výsledkov kalibrácie, pretože sa eliminujú chyby spôsobené ľudským faktorom. Pri kalibrácii prístroja je kľúčový samotný kalibračný postup. Pre jednotnosť výsledkov je dôležité, aby sa kalibračný postup vykonával vždy rovnako. Pri použití prenosného dokumentačného kalibrátora sa môžu pred odchodom do prevádzky automaticky preniesť kalibračné postupy z počítača do pamäte kalibrátora. Dokumentačný kalibrátor, ako je MC6, MC5-IS alebo MC4, umožňuje používateľovi stiahnuť do jeho pamäte kalibračné postupy pre stovky rôznych prístrojov a potom odísť so samotným kalibrátorom do prevádzky.

S multifunkčným dokumentačným kalibrátorom, ako je Beamex MC5-IS alebo MC6, nemusí používateľ nosiť do prevádzky veľké množstvo prístrojov. Tento kalibrátor možno tiež použiť na kalibráciu, konfiguráciu a nastavovanie prevodníkov HART, Foundation Fieldbus H1 alebo Profibus PA. Jednotný systém správy kalibračných činností – zložený z dokumentačných kalibrátorov a kalibračného programu – má veľký význam. Kalibračný program Beamex CMX zaisťuje, že sa kalibrácia vykonáva v správnom čase a správnym kalibračným postupom.

Prínosy v praxi

Obvyklá kalibračná činnosť sa spolieha pri dokumentácii na manuálne systémy s použitím ceruzky a papiera. Manuálna kalibrácia je časovo náročnejšia a vzniká pri nej viac chýb. Prevádzkový technik často kalibruje prístroj, pritom zapisuje výsledky do papierového formulára a potom ich po návrate do kancelárie prepisuje do databázy.

Pravidelná kalibrácia prevádzkových prístrojov je vo výrobných procesoch bežnou praxou. V oblastiach, kde je presnosť prístrojov rozhodujúca pre kvalitu výrobku, bezpečnosť alebo obchodné meranie, kalibračný interval šesť mesiacov (alebo dokonca aj kratší) nie je ničím neobvyklým. Doteraz sa často pre nedostatok finančných prostriedkov, časové obmedzenia alebo tlak každodenných činností zanedbáva alebo prehliada dôležitý záverečný krok procesu kalibrácie – dokumentácia. Mnoho výrobných podnikov je nútených nielen kalibrovať prístroje rýchlo a pritom presne, ale aj dokumentovať výsledky kalibrácie, aby sa zabezpečila kvalita a plná nadväznosť. Cieľom samotnej kalibrácie je zistiť, ako presný je prístroj alebo snímač. Hoci je dnes väčšina prístrojov veľmi presná, vyžadujú regulačné orgány znalosť nepresnosti a dlhodobej stability konkrétneho prístroja.

V takomto systéme často vznikajú nechcené chyby a celý postup je zdĺhavý. Použitím kalibračného programu Beamex CMX a dokumentačných multifunkčných kalibrátorov Beamex MC5-IS, MC6 alebo MC4 získate nad celou kalibračnou činnosťou plnú kontrolu a znížite náklady až o 50 % (podľa Industrial Instrumentation & Controls Technology Alliance (IICTA), prezentované na TAMU ISA Symposium, január 2004).

Prečo? Pretože tieto prístroje majú vyššiu presnosť, proces kalibrácie je oveľa rýchlejší a systém ponúka kompletnú dokumentáciu výsledkov. Použitie MC5-IS, MC6 alebo MC4 s programom CMX znamená, že kalibračné postupy a pokyny na kalibráciu sú vopred stiahnuté do pamäte kalibrátora a v prevádzke pripravené viesť kalibračného technika správnym kalibračným postupom.

Po dokončení kalibrácie ponúka systém spoločne s kalibračnými listami kompletnú správu o zabezpečení kvality všetkých kalibrovaných prístrojov. Tak je zaisťovaná nielen nadväznosť, ale aj úplná dokumentácia všetkých činností.

Tento článok bol spracovaný podľa „The Benefits of Using a Documenting Calibrator“ od firmy Beamex.



D-Ex Instruments, s.r.o.

Meracia a kalibračná technika aj do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu

Kalibrátory a kalibračná technika



Meradlá výšky hladín

Vlhkomery a meradlá rosného bodu



Sirény, majáky a hlásiče

Zobrazovače a oddeľovače



Meradlá tlaku a prietoku

Regulátory tlaku a prietoku



D-Ex Instruments

D-Ex Instruments, s.r.o. • Pražská 11 • 811 04 Bratislava • Tel.: +421 (02) 5729 7421 • Fax: +421 (02) 5729 7424
E-mail: info@dex.sk • <http://www.dex.sk>

ANALÝZA VÔD SPOĽAHLIVO S PRÍSTROJMI ABB

Ucelený sortiment prístrojov na analýzu vôd, používaných v rôznych odvetviach priemyslu, úpravniach pitných a úžitkových vôd, v čistiaciach staniciach odpadových vôd, ale aj v energetike, ponúka výrobné portfólio spoločnosti ABB. Časť týchto prístrojov je medzi odborníkmi na Slovensku všeobecne známa. Novšie, inovované prístroje pracujúce na podobnom princípe sú však menej známe. Preto by sme chceli upozorniť odbornú verejnosť na ich existenciu, poskytnúť prehľad o ich možnostiach a o ich základných parametroch.

Aztec 600

Veľkú skupinu tvoria prístroje označené Aztec 600. Je to skupina kompaktných spoľahlivých prevádzkových prístrojov pracujúcich na dvoch základných princípoch: na kolorimetrickom princípe a na princípe iónovo selektívnej elektródy (ISE). Kombinujú jedinečný systém mokrej časti zaoberajúci sa vzorkou a s najmodernejšou mikropočítačovou platformou založenou na systéme Windows. Tvoria tak spoľahlivý, jednoduchý, ľahko ovládateľný a nízko údržbový systém.



- AAM631 Aztec 600 ISE je analyzátor čpavku do 1 000 ppm NH₃ na monitorovanie v povrchových vodách na prívrade do úpravni pitných vôd, po chlórovaní pitnej vody, v priemyselných a obecných odpadových vodách a vo vodných tokoch.
- AFM631 Aztec 600 ISE je analyzátor na meranie obsahu fluoridov v povrchových vodách, v studniach a v úpravniach pitnej vody do 100 mg/l F.
- Aztec 600 aluminium AW631 je analyzátor hliníka v pitnej vode založený na kolorimetrickom princípe s maximálnym rozsahom 2 ppm. Používa sa v úpravniach pitnej vody na monitorovanie zvyškového hliníka tam, kde sa využívajú zrážadlá na báze hliníka. Prístroje sú jedno- až trojprúdové.
- Aztec 600 ammonia AAM631 sa používa v úpravniach pitnej vody na monitorovanie čpavku s rozsahom do 3 ppm.
- Aztec 600 iron AW633 je analyzátor železa. Svoje využitie nájde v úpravniach pitnej vody na meranie obsahu železa do rozsahu 5 ppm. Používa sa na monitorovanie obsahu železa vstupnej vody do studní alebo z povrchových vôd. Tiež sa používa na meranie obsahu zostatkového železa po použití zrážadiel na základe železa.
- Aztec 600 manganese AW634, AW635 analyzátor meria mangán v pitnej vode do rozsahu 0,05 ppm. Kontroluje odstránenia mangánu z pitnej vody po prevzdušňovanom a filtračnom procese.
- Aztec 600 phosphate AW636, AW642 sa používa na meranie obsahu PO₄ vo vode do rozsahu 50 ppm.

Navigator 600 Silica

Analyzátor kremíka vo vode s rozsahom od 50 ppb do 5 000 ppb SiO₂. Prístroj je vyvinutý na základe dlhoročných skúseností s množstvom aplikácií v kombinácii s najmodernejšou mikroprocesorovou elektronikou. Môže merať dva, štyri alebo šesť prúdov. Vyžaduje iba ročné pravidelné údržby. Najčastejšie využitie má v energetických blokoch na kontrolu kvality kotlovej vody a kondenzátu.



Navigator 500

Ďalšou triedou prístrojov na analýzu vôd je trieda Navigator 500. Má tri rôzne aplikácie: meranie obsahu hydrazínu, sodíka a rozpustného kyslíka.

Prístroj pozostáva z univerzálneho vyhodnocovacieho zariadenia Navigator 540, ku ktorému môžu byť pripojené



maximálne štyri prístroje na mokré sekcie. Klient si môže zvoliť ľubovoľnú kombináciu zariadení:

- AHM550 na meranie obsahu hydrazínu v napájacej vode a v kondenzáte.
- ADS550S na meranie obsahu kyslíka.
- ASO550 na monitorovanie obsahu sodíka v napájacej vode.

AV400 monitor

Pre vodárenstvo je určená aj ďalšia trieda výrobkov z dielne ABB – prístroje AV400. Patrí sem AV450 a AV455 nitrát monitor. Je to jedno- alebo dvojprúdový prístroj na monitorovanie nitrátov v pitnej vode. Okrem merania nitrátov slúži aj na meranie zákalu do rozsahu 100 NTU. Obsah nitrátov meria do rozsahu 20 mg/l.



AW400 meranie zostatkového chlóru

K vyhodnocovaciemu prístroju môže byť pripojených tri rôzne snímače: pH/ORP a snímač chlóru. Snímač chlóru meria aj chlór dioxid, bróm alebo ozón. Prístroj sa používa na monitorovanie pitnej, chladiacej a kotlovej vody v energetike a vody na plavárňach a kúpaliskách.



AX480, 488, 468

Je to merací systém pre čistiarne odpadových vôd na meranie kyslíka a pH. Na plávajúci a ponorný snímač možno pripojiť preplachovú vodu, čo umožňuje udržať funkčnosť snímačov vo veľmi znečistených podmienkach. Vyhodnocovací prístroj má analógový výstup 4 – 20 mA a funkciu číslicového PID regulátora na riadenie zavzdušňovacieho systému bazénov odpadových vôd, čo umožňuje cenovo výhodné riešenie zavzdušnenia bez použitia extra regulátora.

9437 Model

Systém je vyvinutý hlavne na meranie kyslíka v energetických blokoch.



ABB

ABB, s.r.o.

Tuhovská 29
831 06 Bratislava
www.abb.sk

INOVATÍVNE RIEŠENIA PREVODNÍKA TLAKU ROSEMOUNT™ 3051S

Vo výrobnom a spracovateľskom priemysle sa často vyskytuje náročné prevádzkové prostredie, v ktorom štandardné technológie nedokážu splniť požiadavky na presné a spoľahlivé meranie. Spoločnosť Emerson si vzhľadom na svoje skúsenosti v oblasti merania tlaku dala záväzok vyriešiť aj tieto výzvy.

Prvým krokom bolo predstavenie nového expandéra teplotného rozsahu Rosemount 3051S Thermal Range Expander s novou olejovou náplňou UltraTherm™ 805, ktorý umožňuje meranie tlaku pomocou priamo nainštalovaného systému membránového tesnenia do procesu s teplotou do 410 °C bez toho, aby bolo potrebné náročné impulzné potrubie alebo vyhrievanie, ktoré sa používa pri tradičných technológiách pripojenia. V aplikáciách, kde teplota okolia klesne pod ideálnu prevádzkovú teplotu, sa reakčný čas systému spomalí a namerané hodnoty tlaku potom prichádzajú s oneskorením. Zvyčajne sa táto situácia rieši inštaláciou vyhrievania, čo je však nákladné, náročné na údržbu a z hľadiska inštalácie aj komplikované. Vďaka novému expandéru teplotného rozsahu s dvojitym



Rosemount3051S High Static DP



Rosemount 3051S ERS System

olejovým tesnením dokáže prevodník tlaku Rosemount 3051S spoľahlivo merať tlak v extrémne horúcich procesoch, ako aj pri nízkej teplote okolia.

Druhým krokom bolo, že systém Rosemount 3051S Electronic Remote Sensor (ERS™) získal bezpečnostný certifikát. ERS systém vypočítava tlakový rozdiel prostredníctvom digitálnej architektúry. V súčasnosti ho možno nasadiť v aplikáciách zaradených do kategórie SIL 2 a 3. Výrobcom sa museli poradiť s problémami týkajúcimi sa inštalácie a údržby tradičných mechanických systémov, či už z hľadiska upchatia potrubia, alebo vplyvu okolitej teploty. Výsledkom bolo nepresné meranie a fluktuácie. ERS systém rieši tento problém náhradou naplnených kapilár inovatívnym digitálnym pripojením, umožňujúcim stabilné a spoľahlivé meranie v bezpečnostných aplikáciách. Toto riešenie prináša vyšší výkon a zlepšuje aj reakčný čas, pričom koncoví používatelia môžu navyše odstrániť mechanické snímače výšky hladiny na meranie tlakového rozdielu.



Emerson Process Management, s.r.o.

www.emersonprocess.sk

NOVÉ VYSIELAČE SMV800 OD FIRMY HONEYWELL

Čo je to?

Inteligentné viacparametrové vysielacie SmartLine SMV800 merajú tlakovú diferenciu a statický tlak (absolútny) na škrtiacom orgáne, ako je napr. clona, dýza či Venturiho trubica.

Ako to pracuje?

Viacparametrové vysielacie SmartLine SMV800 majú jeden snímač s jedinečným dizajnom, lebo obsahujú senzor tlakovej diferencie a absolútneho tlaku, čo umožňuje vysoko presné a stabilné meranie. Procesná teplota sa meria externým snímačom teploty, môže to byť odporový snímač alebo termočlánok.

Flexibilný softvér vysieláčov SmartLine SMV800 umožňuje výpočet prietoku kvapalín, plynov alebo pary. Výpočet prietoku môže zahŕňať kompenzáciu nielen tlaku a teploty, ale aj celý komplex premenných, ako sú viskozita média, koeficient tepelnej rozťažnosti, faktor vplyvu rýchlosti prúdenia a expanzia plynu.



Aké problémy riešia?

Viacparametrové vysielacie SmartLine SMV800 sú kombináciou integrovaného snímača tlakovej diferencie, statického tlaku, teploty a najnovších mikroprocesorových technológií. To umožňuje dynamickú kompenzáciu prietoku, ktorá zabezpečí meranie s veľmi vysokou presnosťou. Tým sa dosiahne zvýšenie výťažnosti produktov, ako aj zvýšenie energetickej účinnosti, čo výrazne zlepšuje ekonomiku technologických procesov.

Inteligentné viacparametrové vysielacie SMV800 dopĺňajú produktový rad SmartLine®, ktorý sa vyznačuje vysokou presnosťou a dlhodobou stabilitou.

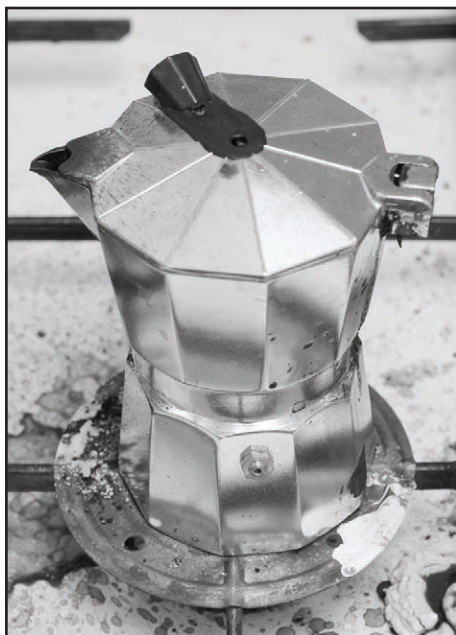
Vysielacie ponúkajú nasledujúce vlastnosti:

- presnosť až 0,04 % pre tlakovú diferenciu,
- presnosť až 0,0375 % pre statický tlak,
- presnosť až 0,1 °C pre teplotu,
- presnosť hmotnostného prietoku až 0,6 %,
- pomer merateľnosti až 400 : 1,
- modulárna konštrukcia,
- lokálny displej a tlačidlá na nastavenie nuly, rozpätia a konfigurovania,
- protokol HART 7/DE,
- necitlivosť na polaritu napájania.



Energis CLC s.r.o.

Akreditovaný distribútor fy Honeywell pre FP
Račianska 71, 832 59 Bratislava
Tel.: +421 903 228 570
www.honeywellprocess.com/smartline



Neodhalený kondenzát v parnom systéme môže spôsobiť niekoľko problémov – od nižšej účinnosti celého systému až po zlyhanie zariadenia a bezpečnostné riziká. Keby som len mohol získať prehľad o stave mojich odvádzačov kondenzátu!

DOKÁŽETE TO

ROSEMOUNT™ Presná detekcia potenciálneho bezpečnostného rizika a zníženej účinnosti procesu spolu s monitorovaním odvádzačov kondenzátu v reálnom čase. Znalosť stavu vašich odvádzačov kondenzátu vám môže pomôcť pri predchádzaní závažným bezpečnostným rizikám a minimalizácii straty produkcie. Vďaka bezdrôtovému prevodníku Rosemount 708 máte teraz možnosť trvale sledovať všetky dôležité odvádzače kondenzátu prostredníctvom neinvazívneho monitorovacieho systému s bezdrôtovým protokolom *WirelessHART®*. Vďaka prevereným skúsenostiam spoločnosti Emerson so svojim produktovým radom prevádzkových prístrojov Smart Wireless ponúka prevodník Rosemount 708 ochranu pred vážnymi bezpečnostnými rizikami a minimalizáciu straty produkcie bez potreby obchádzať celú prevádzku osobne. Porozprávajte sa s nami. Sme odborníci na bezdrôtové priemyselné technológie, takže vy nimi byť nemusíte.



[rosemount.com/stopsteamloss](https://www.rosemount.com/stopsteamloss)



Emerson logo je registrovaná ochranná známka a servisná značka spoločnosti Emerson Electric Co. © 2016 Emerson Electric Co.

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™



SIPROCESS GA700 – NOVÁ GENERÁCIA KONTINUÁLNEJ ANALÝZY PLYNOV SIEMENS

Oblasti nasadenia SIPROCESS GA700:

- procesné riadenie a optimalizácia spaľovania,
- riadenie procesov v chemickom a petrochemickom priemysle,
- kontrola kvality pri výrobe čistých plynov.

Tri analyzačné moduly, dva typy základnej jednotky a jeden obslužný displej – z toho sa skladá nový typový rad zásuvných analyzátorov SIEMENS. Jedinečný modulárny koncept ponúka viac flexibility s ohľadom na rôzne požiadavky a robí procesnú analýzu plynov jednoduchšou ako nikdy predtým. Takže teraz možno do každého typu z dvoch základných jednotiek vložiť dva analyzačné moduly. Kombinácia modulov OXYMAT 7, CALOMAT 7 a ULTRAMAT 7 ponúka množstvo výhod. Napríklad kombinované meranie s automatickým kompenzovaním krížovej citlivosti v jednej základnej jednotke alebo rýchle doplnenie, resp. výmenu, modulu a jednoduchú obsluhu všetkých modulov cez jeden displej.

Modul OXYMAT 7 sa používa na meranie obsahu kyslíka O_2 paramagnetickou metódou merania.

Modul CALOMAT 7 využíva vodivostný merací princíp na meranie obsahu vodíka H_2 v čistých plynoch a binárnych a kvázibinárnych plynových zmesiach v meracom rozsahu od 0 do 0,5 % a od 0 do 100 % alebo od 95 do 100 % H_2 . Modul možno nasadiť aj pri výrobe a kontrole kvality čistých plynov alebo pri meraní obsahu H_2 v koksárenskom a konvertnom plyne.

Modul ULTRAMAT 7 sa používa na vysokoselektívne meranie dvoch komponentov v infračervenom meracom spektre, napr. CO a CO_2 . Je určený na riadenie tepelných procesov a optimalizáciu spaľovania.

SIEMENS je váš partner v oblasti kompletných riešení v modernej procesnej analýze plynov a ponúka precízne, dlhodobé a cenovo prístupné riešenia merania obsahu plynov. V modernej procesnej analýze plynov je značka SIEMENS celosvetovo známa vďaka kvalite a technologickému vývoju v celom spektre svojich výrobkov. S našimi dlhoročnými skúsenosťami sme pre vás vyvinuli meraciu techniku kombinovanú s inovatívnymi riešeniami, spĺňajúcu požiadavky našich zákazníkov. Teraz má SIEMENS s novým konceptom SIPROCESS GA700 nielen nový typový rad plynových analyzátorov, ale tiež nové systémové riešenie na procesnú analýzu – systémovú modularitu. Tento jedinečný modulárny koncept ponúka presvedčivé výhody v kontinuálnej analýze plynov.

Používateľ môže celý merací systém SIPROCESS GA700 parametrizovať s použitím nášho univerzálneho parametrizovacieho softvéru SIMATIC PDM (Process Device Manager), ktorý slúži na projektovanie, parametrizáciu a správu všetkých meracích prístrojov a analyzátorov. Okrem toho SIMATIC PDM ponúka aj funkčné nástroje na diagnostiku a údržbu analyzátorov.

SIPROCESS GA700 je určený pre všetkých, ktorí potrebujú flexibilné riešenia s rýchlou reakciou na zmenené požiadavky.



19" zásuvná základná jednotka

modul	OXYMAT 7	CALOMAT 7	ULTRAMAT 7
základná jednotka	19" zásuvný modul IP20/Ex nA/ na stenu IP65 (Exp, ExnR)	19" zásuvný modul IP20 na stenu IP65	19" zásuvný modul IP20 na stenu IP65
modularita	max. dva moduly (O7, C7, U7)	max. dva moduly (O7, C7, U7)	max. dva moduly (O7, C7, U7)
najväčší merací rozsah	0 – 100% O ₂	0 – 100 % H ₂	0 – 100 % napr. CO ₂
najmenší merací rozsah	0 – 0,5 % O ₂	0 – 0,5% H ₂	0 – 5 vpm napr. CO ₂
merací rozsah s potlačenou nulou	99,5 – 100 % O ₂	95 – 100 % H ₂	99,5 – 100 % napr. CO ₂
kompenzácia atmosférického tlaku	štandard	štandard	štandard
čas oneskorenia T90	1,9 – 2,4 s	< 2,5 s	< 1 s
okolité teplota	0 – 50 °C	0 – 50 °C	5 – 45 °C
tlak meranej vzorky	500 – 3 000 hPa a	700 – 1 200 hPa a	500 – 1 500 hPa a
špeciálna vlastnosť	opcia – kompenzácia otrasov	–	zabudovaná prediktívna údržba
výmena modulu na mieste inštalácie	áno	áno	áno
opakovateľnosť	</= 0,5 % z najmenšieho rozsahu alebo </= 50 vpm O ₂	</= 1 % z rozsahu	</= 1 % z rozsahu
časový drift	</= 0,5 % z najmenšieho rozsahu/ mesiac alebo </= 50 vpm O ₂ /mesiac	</= 1 % z najmenšieho rozsahu/ týždeň	</= 2 % z najmenšieho rozsahu/ týždeň

Tabuľka technických údajov

Dva typy základnej jednotky

Nový typový rad ponúka dva typy základnej jednotky:

- 19" zásuvná základná jednotka v troch výškových rozmeroch,
- nástenná verzia.

Do oboch typov možno vložiť maximálne dva analyzačné moduly, čím sa šetrí miesto v rozvážači, resp. v miestnosti inštalácie. Obidve základné jednotky majú rovnaké použité komponenty: displej, komunikačné rozhranie, základnú elektroniku a softvér. Tým je uľahčená systémová integrácia rôznych analyzátorov.

Princíp osad' a meraj (Plug & Measure)

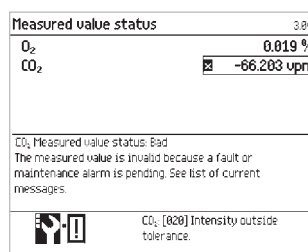
Osadenie modulu, pripojenie káblov, zapnutie napájania a systém je pripravený na meranie. Moduly sa konfigurujú v základnej jednotke automaticky. Je to také jednoduché ako nikdy predtým. Komfort obsluhy sa zjednodušuje. V prípade potreby je k dispozícii menu s popisom.

Jednotné, nekomplikované a viacjazyčné obslužné menu

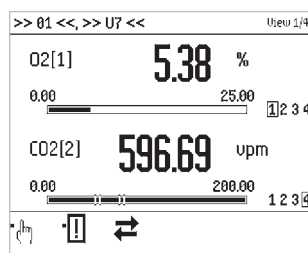
Všetky moduly SIPROCESS GA700 majú zabudovaný jednotný obslužný koncept, ktorý na jednej strane vychádza z jednotnej konštrukcie základnej jednotky, ale na druhej strane má integrované všetky dobré vlastnosti typového radu analyzátorov OXYMAT, ULTRAMAT a CALOMAT 6. Vodiace menu s textom je veľmi prehľadné, ľahko pochopiteľné a teraz dodávané až v 10 jazykoch. Okrem iných svetových jazykov sú integrované aj čínština, japončina a kórejščina. Ďalším významným plusovým bodom je, že špecifické nastavenia



Nástenná verzia



Logbuch anzeigen		
O ₂	Wart.anford.	22.04 14:09
CO ₂	Parameteränderung	22.04 14:09
CO ₂	Parameteränderung	22.04 14:08
CO ₂	Parameteränderung	22.04 14:08
CO ₂	Parameteränderung	22.04 14:08
Gerät	Funktionskontrolle	22.04 14:08
GM2	Speichern	22.04 14:08
CO ₂	Wart.anford.	22.04 14:08
geganen		
Aktuelle Zeit: 27.04.2015 11:58		



pre konkrétny modul sú uložené v pamäti a pri výmene modulu je možné rýchle prevzatie týchto parametrov. Tým sa minimalizujú zdroje porúch a výpadky technológie. Okrem toho rýchly štart zariadenia (Quick Start) umožňuje bezporuchové prvotné nastavenie.

Lepšia servisná podpora

Náš kvalitný servis je stále k dispozícii. Cielená podpora, bezpečná inštalácia a spoľahlivá údržba. Aj pri tomto typovom rade analyzátorov sa môžete spoľahnúť na náš kvalitný servis, ktorý je dostupný po celom svete. Teraz už existuje možnosť kompletnej výmeny modulov priamo na mieste inštalácie, čím sa znižujú náklady vzniknuté výpadkom merania. Vďaka nášmu princípu osad' a meraj (Plug & Measure) pri výmene rovnakých modulov využivate parametre, ktoré boli uložené v predchádzajúcom module. Novinkou je, že ULTRAMAT 7 je prvýkrát vybavený preventívnou funkciou údržby. Takže vždy informuje vopred, aká ďalšia údržba analyzátoru je nutná.

Chcete sa dozvedieť viac o produktoch Siemens?
Neváhajte a kontaktujte nás.

SIEMENS

Ing. Marián Studenič

PD PA PI – vedúci oddelenia Procesná inštrumentácia a analýza
Siemens s.r.o.
Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava
Tel.: +421 2 5968 2423
marian.studenic@siemens.com
www.siemens.sk

CELLACAST PA 80/PT 180 NA BEZKONTAKTNÉ MERANIE TEPLoty PRI ZLIEVANÍ KOVov

Obzvlášť presnú kontrolu teploty pri liatí roztaveného kovu vyžaduje výroba zložitých a tenkostenných odliatkov. Striktné dodržiavanie parametrov procesu je preto nanajvyššie dôležité a vyžaduje precízne sledovanie a reguláciu teploty už počas výroby roztaveného kovu, na výtoku z pece, tlakových liacich systémov či zlievarenských strojov.

Teplota roztaveného kovu sa najčastejšie meria ponáraním jedno-razovej termočlánkovej sondy. Tento postup však neumožňuje neustále sledovanie teploty a správnosť nameranej teploty podlieha presnosti, s ktorou operátor zlievarne meranie vykonáva. Nameraný údaj sa môže meniť v závislosti od polohy a hĺbky ponoru sondy. Termočlánková sonda vydrží jedno alebo niekoľko meraní, potom zhorí.

Druhá možnosť je meranie bezkontaktným pyrometrom. Pyrometer zaznamenáva infračervené žiarenie emitované objektom a na základe nameraných hodnôt určuje teplotu. Dokáže merať nepretržite počas prebiehajúceho tavenia, ako aj v rozhodujúcich okamihoch odliavania, v momente, keď sa plní forma. Vďaka tomu možno vytvoriť konštantné podmienky na výrobu. Meranie pomocou pyrometra zabezpečuje úplnú teplotnú kontrolu každého jedného odliatku. Žiadna časť pyrometra nepodlieha opotrebovaniu, a tak zlievarni nevznikajú prevádzkové náklady.

Filtrovanie signálov z trosky a oxidov

Problém, ku ktorému však počas bezkontaktného merania teploty dochádza, je, že na roztavenom kovovom povrchu sa tvoria škvrny trosky a oxidov. Aby sa zaručilo získanie spoľahlivých a presných teplotných dát, je nevyhnutné, aby pyrometer meral a spracovával infračervené žiarenie z povrchov, na ktorých sa troska a oxidy nenachádzajú. Vďaka funkcii CSD (Clear Surface Detection) pyrometrov CellaCast môže byť meranie uskutočnené aj napriek znečistenému povrchu. Pomocou tejto funkcie možno odfiltrovať signál z trosky a oxidov a zaznamenať teplotu číreho tekutého kovu.

Eliminovanie vplyvu pary a dymu a filtrovanie pozadia

Detekcia signálu CellaCast je založená na princípe dvojfarebného merania. Hodnota teploty je získaná výpočtom z pomeru intenzity infračerveného žiarenia na dvoch vlnových dĺžkach. Vzhľadom na princíp pomerového merania má CellaCast oveľa menšiu citlivosť na rušivé faktory v zornom poli, ako sú prach, para či dym, než štandardný jednofarebný pyrometer. Popri tejto vlastnosti a funkcii CSD majú pyrometre CellaCast navyše inteligentnú funkciu ATD (Automatic Temperature Detection). Tá umožňuje zameranie na



Jedným z najdôležitejších parametrov, ktorý ovplyvňuje výslednú kvalitu, pevnosť a pracovné vlastnosti odliatkov z kovov, je teplota. Príliš horúci roztavený kov môže poškodiť pieskové formy, no ak je naopak jeho teplota príliš nízka, môže dôjsť k nízkej tekutosti. Nedostatočne horúci kov nezatečie cez zložité úseky formy, čo má za následok vytvorenie bublín a dutín.



pohybujúci sa tenký prúd lejúceho sa, hoci aj prerušovaného prúdu kovu a eliminovanie údajov pochádzajúcich z pozadia.

Merania z veľkej vzdialenosti

Stacionárny CellaCast PA80 a prenosný PT180 sú špeciálne navrhnuté na meranie teploty tekutých kovov. Vďaka optike s vysokým rozlíšením a malému cieľovému bodu možno merať až zo vzdialenosti do 30 m. Zameranie na cieľový objekt umožňuje široké zorné pole. Optika prenosného PT180 sa vyznačuje rozšírenou vzdialenosťou okuliarov, ktorá dovoľuje použitie aj osobami nosiacimi okuliare alebo helmu. Aby sa zaručila ochrana zraku, je v nej zabudovaný polarizačný filter.

Kryt

Hliníkový kryt je veľmi odolný a ideálny na použitie v nešetrnom priemyselnom prostredí. CellaCast PT180 preto nevyžaduje žiadnu mimoriadnu ochranu.

Výstupy

Stacionárny CellaCast PA80 disponuje dvoma analógovými výstupmi, ktoré môžu byť konfigurované podľa vlastných požiadaviek. Druhý analógový výstup môže byť použitý napríklad na monitorovanie vnútornej teploty zariadenia. Ak je príliš vysoká, môže to znamenať, že bola prekročená dovolená teplota okolia alebo že vodou alebo vzduchom chladený chladiaci plášť (ak je použitý) nefunguje správne. CellaCast PA80 je vybavený USB rozhraním a komunikáciou RS-485.



Areko, s.r.o.

Tomanova 35, 831 07 Bratislava
Tel.: +421 2 4363 40 44 – 45
areko@areko.sk
www.areko.sk

Spolehlivé řešení pro měření hladiny, tlaku a tlakové diference v chemickém a petrochemickém průmyslu



MPa
bar
kPa
psi



VEGABAR 80 - Převodníky tlaku nové generace

Kompaktní snímače tlaku VEGABAR 80 tvoří ucelenou řadu přístrojů vhodných pro měření výšky hladiny v otevřených nádržích i pro běžné měření provozních tlaků. Dodávají se s různými variantami procesních připojení podle požadavků zákazníka. Výstupem je analogový signál s digitální komunikací HART. Je možné dodat také snímače s výstupem pro průmyslové sběrnice Profibus-PA nebo Foundation Fieldbus. Jsou vhodné pro použití v různých odvětvích: k dispozici jsou verze do prostředí se zvýšenými požadavky na hygienu (potravinářství, farmaceutická výroba), s velkou odolností (chemie, petrochemie, papírenský průmysl) nebo běžné provedení pro technologická zařízení bez speciálních požadavků. Snímače lze pořídit i ve variantě určené do prostředí s nebezpečím výbuchu. Pro potravinářský a farmaceutický průmysl jsou určeny přístroje z korozivzdorné oceli a s krytím IP68. V těchto provozech jsou požadovány snímače tlaku s čelním provedením měřicí membrány, které usnadňuje jejich čištění metodou CIP.

Základní technické parametry:
Měřicí rozsah: -1 ... +1.000 bar
Provozní teplota: -90... +400 °C
Přesnost: 0,05 %
Klasifikace: SIL 2 a SIL 3



VEGABAR 81



VEGABAR 82



VEGABAR 83



Podsvětlený zobrazovací a nastavovací modul **PLICSCOM** pro převodníky tlaku VEGABAR 80 je k dispozici **v českém jazyce**.

LEVEL EXPERT
Řešení pro vaše aplikace...

Výhradní zástupce společnosti VEGA Grieshaber KG pro ČR a Slovensko:

LEVEL INSTRUMENTS CZ
LEVEL EXPERT

LEVEL INSTRUMENTS CZ - LEVEL EXPERT s.r.o.  
Příbramská 1337/9, 710 00 Ostrava
Česká republika
Tel.: 00420 599 526 776, 00420 599 526 171 nebo 174
Fax: 00420 599 526 777, Hot-line: 00420 774 464 120
E-mail: info@levelexpert.cz
http://www.levelexpert.cz

SPOLEHLIVÁ MĚŘICÍ TECHNIKA PRO PROVOZY CHEMICKÉHO A PETROCHEMICKÉHO PRŮMYSLU

Snímače Vegabar 80

Snímače Vegabar 80 spolehlivě měří tlak různých médií, a to od malých tlaků, 2,5 kPa, až po extrémní tlaky, do 100 MPa (snímače s kovovou membránou), při provozních teplotách od -20 do +400 °C. Provedení s čelní membránou je vhodné také pro abrazivní materiály. Snímače Vegabar 80 mají dobu odezvy 80 ms a měří až dvanáctkrát za sekundu. To umožňuje přesně měřit velmi rychlé změny tlaku. Tyto snímače mohou být osazeny několika druhy měřicích buněk a přizpůsobeny tak specifickým podmínkám měření. Novinkou je zvýšená odolnost proti teplotním šokům: dokonce ani rychlé změny teploty nemají vliv na přesnost měření. Vzhledem k široké nabídce tlakoměrných membrán z nejrůznějších materiálů je možné snímače tlaku Vegabar použít téměř v jakémkoliv provozu: v potravinářském, farmaceutickém a chemickém průmyslu, ve vodohospodářství, v papírenském průmyslu, v elektrárnách, teplárnách atd.

Měření výšky hladiny kapalného plynu hydrostatickou metodou s elektronickým vyhodnocením

Vedlejším produktem při rafinaci ropy je kapalná směs propanu a butanu. Vzhledem k velké výhřevnosti je ideálním palivem pro automobily (LPG) a vytápění. Většinou je skladován v kulových (sférických) tancích. Měření hladiny v těchto tancích je skutečný problém. Kapalným plynem má fyzikální vlastnosti, které znesnadňují měření, a použitelných je pouze několik principů. Z bezpečnostních důvodů jsou v těchto úlohách vyžadována dvě na sobě nezávislá redundantní měření plus separátní ochrana proti přeplnění. Pro měření polohy hladiny jsou často používány diferenční snímače tlaku s kapilárami. Protože nádrže bývají rozměrné, jsou zapotřebí mimořádně dlouhé kapiláry. Vždy je třeba dbát na zajištění potřebné úrovně funkční bezpečnosti.

Typické provozní podmínky měření jsou:

- rozsah měření 21 m,
- tlak v tanku 30 kPa,



Obr. 1 Systém pro hydrostatické měření výšky hladiny s elektronickým vyhodnocením rozdílu tlaků

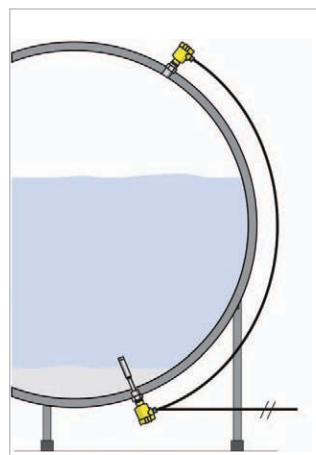


Snímače provozního tlaku, hydrostatického tlaku a rozdílu tlaků Vegabar 80

Společnost Level Instruments CZ – Level Expert, s. r. o., nabízí kompletní sortiment přístrojů pro provozní měření v rozsáhlém spektru průmyslových odvětví. Je schopna vyhovět veškerým požadavkům zákazníků na nejrůznější způsoby měření výšky hladiny a rozhraní hladin kapalin a sypkých materiálů, měření průtoku a také měření tlaku. V článku je představena absolutní novinka: snímače provozního tlaku, hydrostatického tlaku a rozdílu tlaků VEGABAR® 80 od německé firmy VEGA Grieshaber KG, kterou na českém a slovenském trhu výhradně zastupuje společnost Level Instruments CZ – Level Expert. Společnost poskytuje svým zákazníkům kompletní služby v oblasti měření a regulace včetně bezplatného technického poradenství, vypracování návrhu řešení, zapůjčení snímačů a jejich vyzkoušení.

- teplota média: -10 až 0 °C,
- teplota okolí: -10 až +40 °C.

Ideálním řešením je použití dvou snímačů tlaku, Vegabar 82 a Vegabar 86, s elektronickým vyhodnocením rozdílu naměřených hodnot (obr. 1). V tomto měřicím systému jsou kapiláry nahrazeny elektrickým propojením (obr. 2). V porovnání s měřením hladiny s kapilárami a diferenčním snímačem tlaku není toto měření ovlivněno ani teplotou média, ani okolní teplotou. Systém okamžitě za-



Obr. 2 Schéma uspořádání měření výšky hladiny v tanku s LPG

znamená dokonce i velmi malé změny polohy hladiny. Uživatel má tak vždy včas spolehlivé a přesné výsledky měření. Snímače tlaku měří souběžně i teplotu média – to znamená méně instalačních míst na nádrži, jednoduchou instalaci a eliminaci separátních snímačů.

Další využití snímačů tlaku

Měření tlaku je v praxi velmi časté v mnoha průmyslových odvětvích. Kromě měření provozního tlaku v zařízení se snímače tlaku používají např. pro hydrostatické měření výšky

hladiny nebo pro měření průtoku prostřednictvím rozdílu tlaků na škrticím prvku. Měření tlaku je také základem pro měření rychlosti proudění tekutiny prostřednictvím dynamického tlaku. Lze je využít i k měření objemu kapaliny v nádobě nebo k měření její hustoty.

Nabídka společnosti Vega Grieshaber

Německá společnost VEGA Grieshaber KG má více než padesát let zkušeností s vývojem a výrobou snímačů tlaku a hladinoměřů pro průmyslové použití. Snímače tlaku Vegabar 80 navazují na spolehlivé a kvalitní snímače tlaku Vegabar 50 a Vegabar 60 a mohou být použity jak v jednoduchých, tak i v nejnáročnějších měřicích úlohách v průmyslu.

Snímače využívají ověřené modulární koncepty Plics a PlicsPlus, které jsou již mnoho let jádrem všech snímačů od firmy Vega. Všechny snímače tlaku jsou vyvíjeny a zdokonalovány ve vlastním vývojovém oddělení společnosti Vega a vyráběny v jejím výrobním závodě v Schiltachu v Německu. Také měřicí buňky CERTEC® a METEC® jsou vyráběny výlučně v tomto závodě. Výroba v Schiltachu zaručuje, že snímače jsou vyráběny těmi nejlepšími technologiemi. Velký důraz je při tom kladen na ochranu životního prostředí, která je rozhodující již od výběru materiálů, v průběhu výroby, při provozu snímačů i při jejich likvidaci.

Snímače tlaku a rozdílu tlaků jsou k dispozici v mnoha stupních přesnosti (od 0,05 % z měřicího rozsahu). Na přání je možné je dodat s měřicím rozsahem přednastaveným podle zadané specifikace. Mají schválení do prostředí s nebezpečím výbuchu s certifikátem ATEX a k dispozici jsou verze pro zařízení s požadovanou úrovní funkční bezpečnosti SIL 2 (v redundantním zapojení až SIL 3). Snímače se zaručenou funkční bezpečností mají hardware i software odlišné od běžných snímačů. Bezpečnost použití snímačů zvyšuje také plynotěsné pouzdro.

Snímače je možné vybavit zobrazovacím a nastavovacím modulem PlicsCom, nově i s komunikací v českém jazyce, který usnadňuje uvedení snímačů do provozu.

Snímače tlaku pro náročné podmínky

Měření tlaku horkých a korozních médií v chemickém průmyslu patří také mezi úlohy, kde je možné použít převodníky tlaku Vega. Je u nich možná kompletní sanitace, důležitá pro provoz ve farmaceutickém průmyslu a potravinářství. K dispozici jsou převodníky hydrostatického tlaku, provozního tlaku a tlakové diference. Převodníky jsou přizpůsobeny náročným požadavkům chemických provozů, od pouzdra elektroniky až po provedení měřicí buňky.

Jádrum většiny převodníků tlaku je měřicí buňka Certec, která byla vyvinuta společností Vega. Tato měřicí buňka je zhotovena ze speciální safírové keramiky. Vlastností této buňky je její vysoká přetížitelnost, dlouhodobá stabilita a také vysoká odolnost proti korozi a oděru.

Pro teploty až +200 °C a extrémně agresivní média jsou k dispozici snímače s kovovou měřicí buňkou Metec, která byla rovněž vyvinuta společností Vega. Měřicí buňka Metec je určena pro čelní montáž měřicí membrány; určitě je třeba se pochlubit tím, že je vysoce odolná proti vakuu i teplotním šokům. Převodníky tlaku Vega automaticky kompenzují vliv teploty měřeného média.

Měření tlaku čerpadel pomocí převodníku tlaku Vegabar 82

Převodník tlaku Vegabar 82 je obzvláště vhodný k monitorování tlaku v potrubním systému. Hlavním důvodem je jeho velká přetížitelnost (až 150ti násobek z celkového rozsahu snímače), které snímač dosahuje díky keramické měřicí buňce Certec. Tlakové nebo vakuové rázy jsou snadno absorbovány mechanickou konstrukcí snímače. Pro splnění požadavků chemického průmyslu jsou k dispozici procesní připojení a části, které přicházejí do styku s médii, z chemicky odolných materiálů. Snímače Vegabar rovněž vynikají svou spolehlivostí díky dlouhodobě stabilně měřicí buňce.

Potrubní systém – důležitá část rafinerie

Potrubní systém je centrální systém rafinerie. Surová ropa je přepravována do rafinerie potrubním systémem buď z ropných terminálů nebo přímo z ropných vrtů. Potrubí funguje jako dopravní cesta pro nejrůznější ropné produkty vznikající destilací. V místech, kde jsou umístěny kulové kohouty nebo uzavírací klapky, jsou vybudovány betonové jímký poskytlující dostatečnou ochranu životního prostředí před možným prosakováním médií z uzavíracích zařízení.

Monitorování tlaku pomocí převodníku Vegabar 82

Převodníky tlaku jsou obvykle připojeny k potrubí prostřednictvím impulzního potrubí. Převodník tlaku Vegabar 82 je pro tyto úlohy obzvláště vhodný. Mechanická konstrukce snímače a jeho vysoká přetížitelnost zaručují spolehlivé měření.



Obr. 3 Snímač tlaku Vegabar 82

Spolehlivé limitní spínače nezávislé na měřeném médiu

Vibrační limitní spínače Vegaswing 63 jsou ideální pro detekci hladiny v těchto jímkách. Poskytlují vždy spolehlivý spínací signál při výskytu jakýchkoliv měřených kapalin. Je třeba poznamenat, že stejně jako snímače Vegaswing 61, i tyto vyhovují požadavkům úrovně funkční bezpečnosti SIL 2.

Přesné kontinuální měření pomocí hladinoměru Vegapuls 62

Radarové hladinoměry Vegapuls 62 jsou vhodné pro spolehlivé kontinuální měření hladiny v jímkce a detekci úniku média. Díky malým rozměrům a silnému signálu může být hladinoměr instalován velmi blízko stěny jímký. Bezkontaktní měřicí princip zaručuje nezávislost na povětrnostních podmínkách a celý snímač je kompletně bezúdržbový.

Procesy pod kontrolou díky kontinuálnímu měření hladiny

V chemickém, petrochemickém, farmaceutickém a potravinářském průmyslu, v energetice a dalších průmyslových odvětvích vytvářejí snímače Vega spolehlivý základ pro řízení a monitorování provozu. Řada Plics zahrnuje snímače, které vyhovují požadavkům na měření polohy hladiny syplkých materiálů a kapalin. Například typ pouzdra je možné volit podle požadavků úlohy, nezávisle na tom, o jakou měřicí metodu jde. K dispozici je pouzdro plastové, hliníkové nebo z korozivzdorné oceli.

Závěr

Hladinoměry uvedené v tomto článku, ale i další, v nejrůznějších verzích pro velmi široký rozsah použití, vyrábí a dodává německá firma Vega Grieshaber KG, kterou na českém a slovenském trhu výhradně zastupuje společnost Level Instruments CZ – Level Expert, s. r. o. Všechny nabízené a dodávané přístroje vyhovují příslušným českým i evropským normám a jejich spolehlivost je ověřena dlouholetým provozem u nás i v zahraničí.



LEVEL INSTRUMENTS CZ – LEVEL EXPERT s.r.o.

Příbramská 1337/9
710 00 Ostrava
Tel.: +420 599 526 176
info@levelexpert.cz
www levelexpert.cz

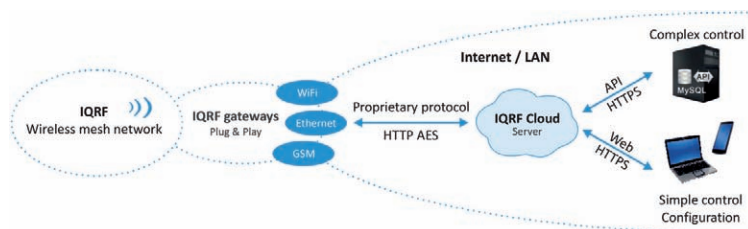
IQRF VÝZNAMNÝM HRÁČOM NA POLI IOT

Technológia IQRF je ideálnym riešením na tvorbu bezdrôtových sietí elektronických prvkov. Vďaka jednoduchosti netrvá implementácia mesiace, ale iba týždne, pokiaľ výrobcovia naučia produkty bezdrôtovo komunikovať. IQRF je komplexné technologické riešenie umožňujúce výrobcovi elektroniky inovovať svoj výrobok, poskytnúť mu bezdrôtové pripojenie a voliteľne aj pripojenie k zvyšku sveta prostredníctvom internetu.

Výhodami sú nízka energetická náročnosť, veľký dosah (vo voľnom priestore až 500 m, v budovách desiatky metrov) a vysoká spoľahlivosť doručenia údajov vďaka komunikácii v mesh topológii. Vďaka prenosovej rýchlosti 19,2 kbps možno bez problémov prenášať údaje zo snímačov a zariadení, či údajmi zariadenia ovládať. Existujúce inteligentné riešenia, napr. osvetlenie ulíc či budov, detekcia parkovania, riadenie klimatizácie v dome, možno nájsť na stránke <http://microrisc.com/cs/what-we-do>.

Firma MICRORISC je zakladateľom organizácie IQRF Alliance, kde sa združujú výrobcovia, vývojári a systémoví integrátori, ktorí vo vzájomnej spolupráci prinášajú komplexné riešenia vhodné na vzdialené riadenie domov, prevádzok či celých miest. Firmy združené v IQRF Alliance sú významnými hráčmi na poli riešení pre Smart Cities.

Jednou z oblastí, ktorú IQRF Alliance a firma MICRORISC podporujú, je akademický program určený pre univerzity, technické stredné školy a inovačné technologické centrá. Tento program bol v septembri 2015 spustený pod názvom IQRF Smart School. Školy v tomto programe sú prepojené s IQRF Alliance, môžu sa zúčastňovať na spoločenských udalostiach s priemyselnými partnermi a nadväzovať tu cenné partnerstvá. Vznikajú tak nové výskumné a vývojové projekty – akademické aj komerčné. Školy teda majú prístup k výučbovým materiálom, bezplatným školeniam, certifikácii študentov, sponzorovanému vybaveniu a propagácii. Hlavným sponzorom programu je MICRORISC, ďalej MICROCHIP, IQ Home



Technológiu IQRF vyvinula česká firma MICRORISC, ktorá za ňu získala významné vedecké ocenenie Česká hlava (2014). Vďaka svojim vlastnostiam je technológia ideálnym zástupcom bezdrôtovej technológie vhodnej pre modernú oblasť internetu vecí a na komunikáciu M2M.

a Protronix. Všetky tieto firmy prinášajú zaujímavý vývojový hardvér na výučbu a vývoj.

Firma MICRORISC má záujem o spoluprácu s ďalšími firmami zo zahraničia v oblasti vývoja a inovácie. Integrácia bezdrôtových technológií je ľahká a rýchla. V prípade záujmu je firma MICRORISC pripravená poskytnúť potrebnú podporu a súčinnosť.

IQRF Alliance ponúka členstvo firmám v zahraničí. V aliancii je priestor na spoluprácu s ďalšími členmi a vytvorenie komplexných konkurencieschopných riešení pre IoT, M2M a oblasť Smart Cities. Bližšie informácie nájdete na alliance@iqrf.org a www.iqrfalliance.org.



Program IQRF Smart School rád privíta nových členov – školy, univerzity a inovačné technologické centrá. Kontakt: smart.school@iqrf.org, www.iqrfalliance.org/smart-school.



MICRORISC s.r.o.

Průmyslová 1275
Valdické Předměstí
506 01 Jičín
sales@microrisc.com
www.microrisc.com

ZELENÁ FARBA BUDÚCNOSTI AUTOMATIZÁCIE

V priebehu roka 2016 predstaví FANUC ďalší z radu spolupracujúcich robotov, tentoraz s užitočným zaťažením 7 kg. Rovnako ako v prípade prvého kolaboratívneho modelu CR-35iA uvedeného na európsky trh v roku 2015 a vyvinutého na základe modelu robota M-20iA/35 m, bude i mechanika nového modelu zodpovedať mechanike existujúceho radu FANUC robotov, tentoraz série LR Mate (LR Mate 200iD) a bude sa nazývať CR-7iA.



Potenciálni európski zákazníci budú mať príležitosť pozrieť si prototyp v akcii v prvej polovici roka 2016, kedy bude FANUC vystavovať prototyp jednotky na rade výstav a to v marci na TechniShow (Holandsko), v apríli na Industrie veřtrhu (Francúzsko) a MACH Show (V. Británia) a v júni na veľtrhu AUTOMATICA (Nemecko).

Rovnako ako v prvých dňoch robotiky, je aj teraz cieľom automatizácie

preniesť ťažkú manipuláciu s materiálom a monotónne alebo nebezpečné úlohy na roboty. Zatiaľ čo štandardné priemyselné roboty musia byť obklopené ochrannými bariérami s cieľom zaistiť bezpečnosť obsluhy, kolaboratívne roboty majú schopnosť pracovať bok po boku s pracovníkmi bez bariér a to vďaka svojim bezpečnostným funkciám. Namáhavé, rutinné práce spolu s manipulačnými úlohami na pracovných staniciach s nepriaznivými ergonomickými podmienkami budú pre nový FANUC CR-7iA optimálne. Pracovníci budú prispievať svojimi kognitívnymi zmyslovými schopnosťami k činnosti robota a spoločne tak budú schopní plniť svoje úlohy efektívnym spôsobom.

Predstavenie prvého kolaboratívneho robota od spoločnosti FANUC – CR-35iA vzbudilo vysoký záujem v rôznych priemyselných odvetviach, pretože robot umožňuje používateľom automatizovať priemyselné úlohy, kde je potrebná ako flexibilita operátora tak aj sila robota umožňujúceho manipuláciu až do 35 kg užitočného zaťaženia.

www.fanuc.cz

KOMPONENTY INTERFACE EX PRE VÝBUŠNÉ PROSTREDIE

V chemickom a petrochemickom priemysle sa často vyskytujú technológie a prevádzky, ktoré vytvárajú prostredie s nebezpečenstvom výbuchu. Nebezpečenstvo vzniká najmä vďaka prítomnosti plynov, prachu alebo hmly v okolitom prostredí. Z tohto dôvodu podliehajú elektrické zariadenia, ktoré sa používajú v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, špeciálnym nariadeniam.

Automatizácia výrobných prevádzok čoraz viac vyžaduje sledovanie informácií o okamžitých hodnotách rôznych prevádzkových parametrov. Medzi najdôležitejšie z tohto hľadiska patrí meranie tlaku, teploty, prietoku a výšky hladiny. Okrem analógových signálov, ktoré sa prenášajú prúdovou slučkou (4 – 20 mA), existuje v prevádzke veľké množstvo digitálnych informácií a riadiacich systémov je existencia zón, v ktorých sa môže vytvoriť potenciálne výbušná atmosféra. Preto sa celosvetovo pre komponenty merania, regulácie a riadenia zaviedlo označenie typu ochrany iskrová bezpečnosť (Exi). Iskrovo bezpečné signálové obvody produktového radu INTERFACE Ex sú elektricky izolované na úrovni systému, pričom merané hodnoty sa prenášajú do PLC alebo prevádzkového riadiaceho systému s vysokou presnosťou. Všetky produkty zo skupiny produktov INTERFACE Ex sú certifikované podľa normy 94/9/EC (ATEX) a ďalších medzinárodných noriem (IECEX, cULm, atď.).

MACX Analog Ex – najširší rad v najužšom puzdre

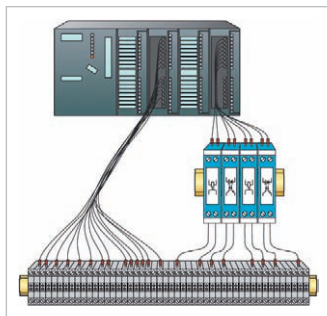
Mimoriadne kompaktné s výnimočnou technológiou – také sú nové jedno- alebo dvojkanálové signálové oddeľovače z radu MACX Analog Ex (obr. 1) pre iskrovo bezpečné obvody v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu. Garantujú maximum systémovej bezpečnosti a ochranu proti výbuchu s minimálnymi priestorovými požiadavkami a krátkym časom inštalácie.



Obr. 1

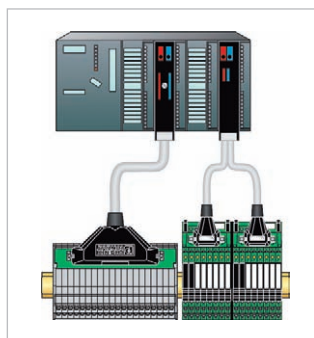
Vďaka kompaktnému vyhotoveniu so šírkou len 12,5 mm možno ušetriť až 45 % priestoru na DIN lište v porovnaní so zariadeniami so šírkou od 16 do 22,5 mm, čo bola v minulosti norma pre jedno- a dvojkanálové moduly. Patentovaná koncepcia obvodov zabezpečuje presný prenos a nízku prúdovú spotrebu. Vďaka minimálnemu zahrievaniu majú maximálnu životnosť. Trvalá bezpečná elektrická izolácia medzi vstupom, výstupom a napájaním zvyšuje prevádzkovú spoľahlivosť.

Na obr. 2 je uvedené bežné zapojenie galvanických oddeľovačov pre prostredie s nebezpečenstvom výbuchu. Toto zapojenie však vyžaduje vysokú prácnosť pri prepájaní systémových kariet so svorkami a často sa pri ňom vyskytujú chyby.



Obr. 2

Oveľa vhodnejším je zapojenie pomocou systémovej kabeláže od spoločnosti Phoenix Contact



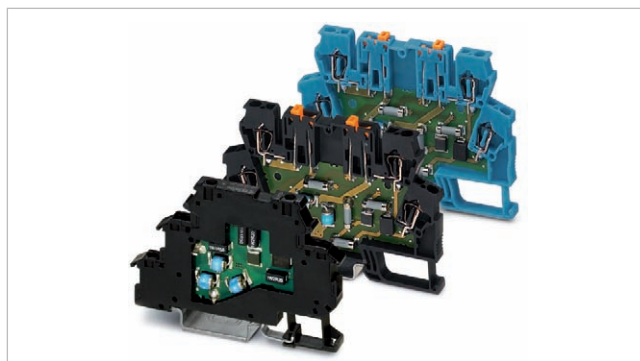
Obr. 3

(obr. 3) vrátane galvanických oddeľovačov, analógových prevodníkov, ako aj prevodníkov ostatných signálov v kombináciách prevodov až 1 300 rôznych signálov. Takéto riešenie ponúka časovú úsporu pri inštalácii a elimináciu chybovosti pripojenia. Zabezpečená je aj intuitívna konfigurovateľnosť pomocou nástroja dostupného v sekcii Konfigurátory na stránke www.phoenixcontact.sk.



Obr. 4

Rozšírenie zapojenia o systémovú kabeláž vrátane prepäťových ochrán do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu je zobrazené na obr. 4 a 5. V ponuke sú produkty nielen s montážou na DIN lištu, ale aj integrovateľné do hlavíc poľných prístrojov a koncových zariadení v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.



Obr. 5

Spoločnosť Phoenix Contact má v ponuke aj prepäťové ochrany s iskrovo bezpečným pripojením obvodov (obr. 5). Jednoduchý výber správneho typu prepäťovej ochrany je zabezpečený pomocou nástroja dostupného v sekcii Konfigurátory na stránke www.phoenixcontact.sk alebo pomocou softvéru CLIP-Projekt, ktorý obsahuje nástroj Trabtech select.

PHOENIX CONTACT, s.r.o.

Mokrňan záhon 4, 821 04 Bratislava
Tel.: +421 2 3210 1470
obchod.sk@phoenixcontact.com
www.phoenixcontact.sk



ŠIKOVNÁ KOMBINÁCIA NA ZJEDNODUŠENIE VÝBERU MERACEJ TECHNIKY



Firma Endress+Hauser, známy výrobca meracej techniky, použila ako základ pre svoj nový online konfigurátor systém EEC (EPLAN Engineering Configuration). Doterajší webový konfigurátor bol prepojený s EEC, aby mohol vytvárať makrá. Webové ovládacie rozhranie bolo integrované do rozhrania EPLAN Data Portal. EEC v kombinácii s EPLAN Data Portal je tým správnym nástrojom na jednoduchú online konfiguráciu meracej techniky Endress+Hauser s približne 1,2 miliónmi možných kombinácií.

Rad Micropilot

Meracia technika a systémy Endress+Hauser sú „očami“ a „ušami“ distribuovaných riadiacich systémov fungujúcich po celom svete. Merajú prietok, sledujú teplotu a regulujú tlak alebo výšku hladiny. Používajú sa v mnohých priemyselných odvetviach, ako sú potravinársky a chemický priemysel, energetika, petrochémiá alebo vodné hospodárstvo.

Vysoko kvalitná meracia technika s viac ako 1,2 miliónmi variantmi

Švajčiarska rodinná firma sídliaca v Reinachu neďaleko Bazileja s 13 000 zamestnancami pracujúcimi v 26 výrobných závodoch po celom svete vyrába široký sortiment meracej techniky s celkovo 1,2 miliónmi typov a variantov. Pracovníci oddelenia obchodu a služieb nimi ročne vybavujú viac ako dva milióny meracích a riadiacich systémov. Celkový počet variantov je preto taký veľký, že možno



kombinovať rôzne vlastnosti, funkcie a meracie rozsahy jednotlivých prístrojov. Používateľ si môže vybrať typ pripojenia, požadovanú presnosť, komunikačné rozhranie a stupeň krytia.

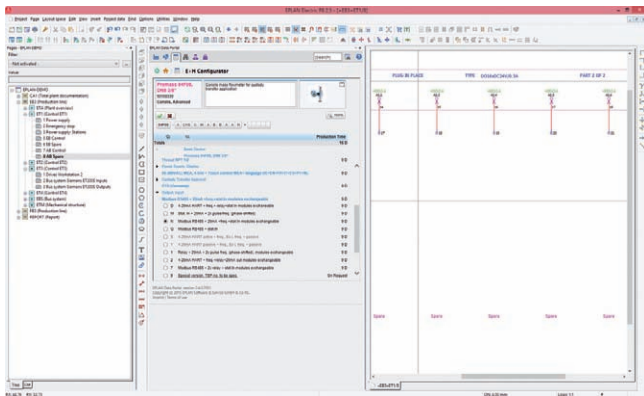
Ciel: jednotný štandard na online konfiguráciu

Používateľia často požadujú individuálne riešenia, a preto je veľký dopyt po inžinierskych a konštrukčných službách, ktoré tento dopyt dokážu uspokojiť. Konštruktéri a technici inžinierskych firiem aj koncových zákazníkov často s výhodou používajú na výber a objednávanie meracej techniky, ako aj na sťahovanie dokumentácie, výkresov a certifikátov konfigurátor Endress+Hauser. „Vzhľadom na veľké množstvo rozdielnych požiadaviek našich zákazníkov z rozličných odborov majú v našej spoločnosti rôzne obchodné jednotky a výrobné závody objednávacie kódy, ktoré sú často inak štruktúrované. Naším cieľom je prispôbiť údaje tak, aby bol výber prístrojovej techniky v online konfigurátore vždy v súlade s jednotným štandardom a navyše aby boli údaje tvorené jednotným spôsobom – bez ohľadu na merací princíp, rozsah alebo miesto výroby,“ konštatuje Philipp Rumler, vedúci oddelenia softvéru spoločnosti Endress+Hauser Consult AG.

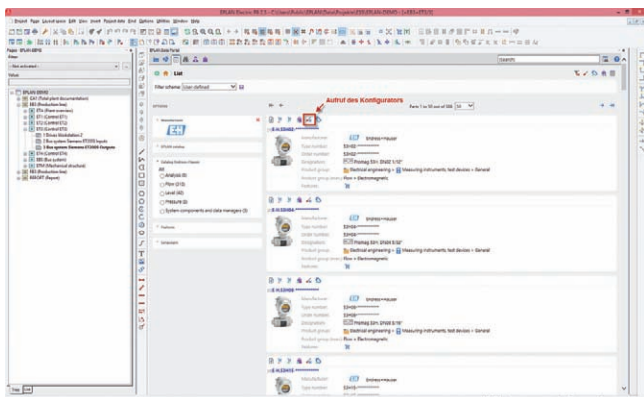
Kreatívna kombinácia vývojových nástrojov

Spoločnosť Endress+Hauser Consult AG sa s touto požiadavkou obrátila na firmu EPLAN a spoločne vyvinuli koncept na prepojenie vlastného konfigurátora Endress+Hauser so systémom EEC a na jeho integráciu do systému EPLAN Data Portal. V bežnom prípade sú meracie prístroje, zariadenia a ich komponenty opísané v EEC a príslušné makrá (čiastočne obvody) sú generované ako konzistentné schémy inteligentne zlúčené v rámci riadiaceho systému. To výrazne skraca čas potrebný na návrh elektrickej časti.

Na druhej strane konštruktéri tradične používajú EPLAN Data Portal ako webový nástroj na efektívnu kompiláciu kmeňových údajov



Obr. 1 Konfigurátor ma vzhľad typický pre Endress+Hauser

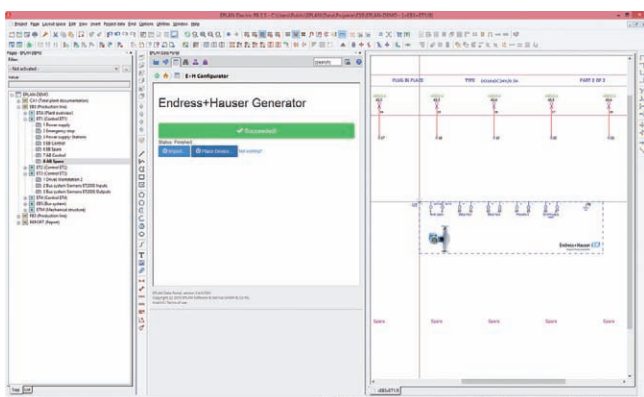


Obr. 2 Konfigurátor je dostupný priamo v systéme EPLAN a možno ním konfigurovať zodpovedajúce meracie prístroje

produktov. V EPLAN Data Portal sú uvedené technické údaje a výkresy komponentov popredných výrobcov, ktoré konštruktéri začleňujú do konštrukcie svojich strojov alebo zariadení. Portál obsahuje prvky pohonov, ako sú motory a meniče, ale tiež meracie prístroje, napr. od firmy Endress+Hauser.

Dve cesty vedúce do cieľa

Spoločnosť Endress+Hauser chcela svojim zákazníkom ponúknuť využitie systému EEC aj EPLAN Data Portal v kombinácii so svojim existujúcim online konfigurátorom. Existujú dve cesty, ako sa k tomuto cieľu dostať. V súčasnosti dostupný spôsob s hlbokou integráciou spočíva v priamom využití platformy EPLAN. Nadviazanie pôvodného online konfigurátora s podporou EEC na EPLAN Data Portal sprístupnilo možnosti konfigurátora Endress+Hauser priamo vo vývojovom prostredí EPLAN pre viac ako 85 000 registrovaných používateľov. Výberom meracieho princípu (typu meracieho prístroja) v systéme EPLAN Data Portal sa spustí konfigurátor zabudovaný v prostredí dátového portálu. Pri vstupe do konfigurátora EEC v pozadí automaticky skombinuje vyplnené údaje a vygeneruje on the fly správne makro, ktoré môže byť priamo prevzaté do schémy zariadenia. Zároveň sú v pozadí úplne automaticky prevzaté do



Obr. 3 EEC umožňuje jednoduchú konfiguráciu komponentov a prístrojov prostredníctvom „montážneho súboru“ makier

systému správy artiklov v prostredí EPLAN, súvisiace obchodné a technické informácie a dokumentácia. To výrazne zjednodušuje následný proces objednávania, pomáha pri náhrade poškodeného prístroja a po oprave skracuje čas potrebný na opätovné uvedenie zariadenia do prevádzky.

V budúcom roku vznikne aj druhá cesta: údaje z prostredia EPLAN budú dostupné tiež v konfigurátore Endress+Hauser. Používateľ nachádzajúci sa na stránkach firmy Endress+Hauser tak bude môcť použiť online konfigurátor rovnakým spôsobom ako predtým, len s malým, ale významným rozdielom: na konci konfigurácie si bude môcť stiahnuť kompletné makro požadovaného meracieho prístroja pre EPLAN.

Jednoduchá konfigurácia, hladké spracovanie údajov

Klient teda môže v niekoľkých krokoch konfigurovať svoje zariadenie a ak má záujem, môže stlačením jedného tlačidla objednať – a následne získať – všetky požadované údaje, výkresy a dokumentáciu. „Konštruktéri majú prístup ku kompletnému balíčku údajov a môžu ich rovno zapracovať do svojej dokumentácie, napr. do výkresu montážnej zostavy, ktorý možno priamo editovať v EPLAN Electric 8. Môžu získať aj údaje vrátane špecifikačných listov a manuálov vo formáte PDF a ďalej s nimi pracovať v iných systémoch CAE,“ dopĺňa P. Rumler.

Dobrá podpora od spoločnosti EPLAN



Obr. 4 Philipp Rumler, vedúci oddelenia softvéru spoločnosti Endress+Hauser Consult AG

Nový typ konfigurácie na základe kombinácie systémov EEC a EPLAN Data Portal uľahčuje konštrukčnú prácu a umožňuje výber prístrojov s rôznymi meracími princípmi v rámci jednej schémy. „Intenzívne sme pracovali v optimálnom rozsahu a boli sme dobre podporovaní firmou EPLAN. Pre každú meráciu úlohu sme vyvinuli samostatný model zo špecifickými funkciami a zodpovedajúce makrá,“ upresňuje P. Rumler.

Na základe skúseností spoločnosti Endress+Hauser sú skupiny používateľov meracej techniky veľmi rôznorodé: „S naším konfigurátorom intenzívne pracujú nadnárodné korporácie aj používatelia zo stredne veľkých firiem. Veľké podniky, ktoré majú pre svoje meracie prístroje a zariadenia interné štandardy, využívajú predovšetkým možnosť sťahovať si prostredníctvom konfigurátora výkresy a dokumentáciu. Menšie firmy a konštruktéri požadované prístroje sami konfigurujú. Konfigurátor používajú aj naši distribútori po celom svete pri tvorbe špecifických projektov podľa požiadaviek zákazníkov,“ konštatuje P. Rumler.

Výhody aj pre výrobcov strojov

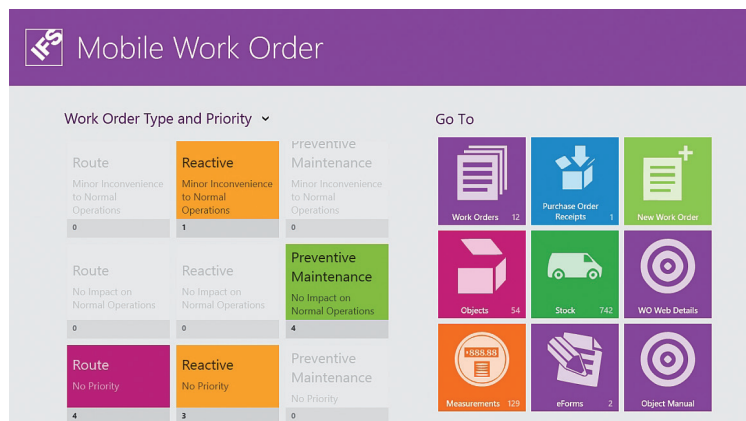
Pretože spoločnosť Endress+Hauser pridala do EEC väzbu na product container, kde sú uložené staršie verzie dokumentácie, je priamo z konfigurátora možný prístup aj k starším prístrojom. To je funkcia orientovaná na budúcnosť: používatelia očakávajú od spoločnosti Endress+Hauser podporu a prístup k dokumentácii prístrojov po celý čas ich technického života. Uvedené riešenie je pre túto službu ideálnou platformou.



EPLAN Software & Services

www.eplan-sk.sk

IFS MOBILE WORK ORDER™ NA EFEKTÍVNU PRÁCU ZDROJOV V TERÉNE



IFS Applications™ sú podľa ARC Advisory Group jedným z najpoužívanejších riešení na správu prevádzkových prostriedkov (EAM) v odvetví ťažby, prepravy a spracovania ropy a plynu a predstavujú preferovanú voľbu EPCI dodávateľov, dodávateľov technického vybavenia a spoločností poskytujúcich servisné služby. Spoločnosti podnikajúce v tomto odvetví používajú IFS Applications™ na správu technických prostriedkov, plánovanie podnikových zdrojov a riadenie projektov. Podpora riadenia pomocou integrovaných nástrojov IFS Project™ umožňuje výrazne skrátiť prípravu a realizáciu projektov, efektívnejšie riadiť potrebné zdroje, znižovať náklady a eliminovať prípadné riziká. Pre všetky spoločnosti podnikajúce v tomto odvetví je dôležitá efektívna správa a archivácia dokumentov súvisiacich s prípravou a realizáciou projektov (ako aj platnou legislatívou a podnikaním ako takým), zabezpečenie riadeného prístupu k dokumentom a evidencia realizovaných zmien. Riešenie umožňuje jednoducho pripájať ľubovoľné dokumenty k jednotlivým záznamom v IFS Applications™ a poskytuje k nim workflow.

Charakteristickým znakom odvetvia je mobilita pracovníkov. Softvérové riešenie IFS Mobile Work Order™ je ideálnym nástrojom pre montážnych a servisných technikov, pracujúcich v teréne, ale aj vo výrobných prevádzkach, ktorý používateľom umožňuje ľahší prístup k informáciám a zabezpečuje vyššiu úroveň kontroly nad realizovanými činnosťami. Predstavuje intuitívne a jednoduché

riešenie, ktoré jednoducho naviguje používateľov procesom spracovania pracovných príkazov. Pracovníkom je tak dostupná štandardná škála informácií ako pri použití desktopu alebo notebooku, možnosť vkladania informácií o potrebe materiálových a iných zdrojov a evidencia realizovaných prác priamo pri montáži alebo servise prostredníctvom mobilných technických prostriedkov. IFS Mobile Work Order je komponent IFS Applications™, ktorý môže byť prevádzkovaný na viacerých platformách, smartfónoch, PDA zariadeniach alebo laptopoch.

Výkonné a intuitívne používateľské rozhranie svetovej úrovne poskytuje nástroje na optimalizáciu plánovania práce mobilných technikov v reálnom čase alebo integráciu s nástrojmi GIS na správu energetických prenosových sústav, ropovodov alebo plynovodov. K tomu aj nástroje na riadenie financií a ľudských zdrojov zo základného balíka ERP komponentov. Všetko od jedného dodávateľa, spoločnosti IFS.



DIGITÁLNE SNÍMAČE ELEKTRICKEJ VODIVOSTI ROZTOKOV

Snímače vodivosti (štvorpólové grafitové elektródy) typu FYD 741 LFE01 a FYD 741 LFP merajú v rozsahu od 10 μ S/cm do 500 mS/cm a ponúkajú vysokú linearitu v celom rozsahu merania.



Na teplotnú kompenzáciu meranej vodivosti má sonda nainštalovaný snímač teploty NTC. Celková presnosť merania je daná kvalitou vodivostnej elektródy a možnosťami jej konektora ALMEMO® D7. Kompletné programovanie všetkých parametrov snímača je uložené v pamäti tohto inteligentného konektora. Tu je naprogramovaný požadovaný rozsah merania, zapnutie alebo vypnutie teplotnej kompenzácie, korekčné hodnoty a mnoho ďalších parametrov. Ak je známy teplotný koeficient roztoku, môže byť tiež naprogramovaný a sonda sa podľa neho najstuje. Sonda je pri dodaní nakalibrovaná.

Ak sa to vyžaduje, používateľ si ju môže kedykoľvek prekalibrovať pri použití referenčného roztoku. Kalibrácia sa vykoná jednoducho stlačením tlačidla na prístroji ALMEMO®, ku ktorému je pripojená.

www.areko.sk

MINIATÚRNE TRIANGULAČNÉ SNÍMAČE ILD1320/1420

MICRO-EPSILON uviedol na trh novú generáciu laserových snímačov vzdialenosti optoNCDT1320 a 1420. Majú malé rozmery 46 x 30 x 20 mm a nevyžadujú externú riaciu jednotku. Linearita sa začína od 10 μ m, maximálna vzorkovacia frekvencia je 4 kHz. Snímače sú vhodné všade tam, kde sa vyžaduje jednoduchá inštalácia do obmedzeného priestoru. Na nastavenie je použitý nový koncept. Používateľ môže využiť funkčné tlačidlá alebo jedinečné webové rozhranie s prednastavenými konfiguráciami, vhodnými na rôzne typické meracie úlohy. Kvalita vyhodnocovacieho algoritmu sa nastavuje jednoducho pomocou grafického bežca. Hmotnosť snímačov je len 60 gramov, vďaka čomu sú vhodné pre dynamické aplikácie s umiestnením na rameno robota alebo iné pohybujúce sa objekty. Aktuálne sú dostupné meracie rozsahy 10, 25 a 50 mm. Ďalšie rozsahy budú čoskoro k dispozícii. Šošovky s vysokou kvalitou generujú extrémne malý merací bod, ktorý umožňuje spoľahlivú detekciu aj tých najmenších objektov.



www.micro-epsilon.sk



5. ROČNÍK KONFERENCIE
16. – 17. marca 2016
Hotel Holiday Inn Trnava

FÓRUM PRAKTICKEJ ÚDRŽBY

EFEKTÍVNE RIADENÁ A BEZPEČNÁ ÚDRŽBA

Bezpečnosť v údržbe a aplikácia LOTO

Riadenie workflow a analýzy činností údržby,
vyhodnocovanie prestojov

Nastavenie systému údržby s ohľadom na zisk

Diagnostika v údržbe dnes a v budúcnosti

Zvyšovanie energetickej účinnosti strojných zariadení

GENERÁLNY PARTNER:



HLAVNÍ PARTNERI:



EasySoft



inseko
akciová spoločnosť Žilina



PROFYLAX



GRAPHIT
OPERATIONAL SYSTEM

MEDIÁLNI PARTNERI:



**PRŮMYSLOVÉ
INŽENÝRSTVÍ**



**STROJÁRSTVO
INŽENÝRSTVÍ**



www.forumudrzby.sk

International SAP conference for Utilities

Creating Value in the Digital Energy Network

Join the global conference for IT and business professionals from across the international utilities industry.

Over three days, you will find a wealth of opportunities to learn, benchmark, network, and discover how the latest innovation from SAP can drive the modern digital utility.

Visit the event web site: www.tacook.com/iuc2016

T.A. Cook
CONFERENCES

ODPORÚČANÉ POSTUPY PLÁNOVANIA KALIBRÁCIE PRIETOKOMEROV

Článok uvádza prehľad o tom, kedy a ako majú byť prietokomery kalibrované a ako na základe informácií o podmienkach merania a o prevádzke jednotlivých prietokomerov zostaviť ideálny plán ich kalibrácie. Opisuju sa aj rozdiely medzi kalibráciou, overením a verifikáciou prietokomera.

Zanedbávanie kalibrácie prietokomerov môže mať negatívny vplyv na presnosť merania a tým aj na celý výrobný postup; naproti tomu príliš častá kalibrácia je spojená s nákladmi, ktoré neprinášajú žiadny úžitok. Otázkou teda je, ako určiť správny čas, keď treba prietokomer kalibrovať a aká častá by kalibrácia mala byť.

V mnohých priemyselných podnikoch v oblasti spojitých výroby sú všetky prietokomery kalibrované raz za rok, príp. aj častejšie, a to z jednoduchého dôvodu: pretože sa to tak vždy robilo. No nové meracie prístroje a diagnostické metódy v kombinácii s rozvahou a plánovaním môžu prispieť k stanoveniu optimálnej frekvencie kalibrácie jednotlivých prietokomerov, a tak ušetriť náklady a zlepšiť prevádzku zariadení.

Prietokomer, ktorý nemeria správne, môže byť zdrojom viacerých problémov. Napr. pri odovzdávanom meraní na ropovodoch a plynovodoch môže aj malá odchýlka stáť zákazníka milióny dolárov ročne. V potravinárstve môže takisto malá odchýlka negatívne ovplyvniť chuť a kvalitu produktu a byť tak príčinou strát a nákladov v prípade, že vyrobenú sériu produktov nemožno pustiť na trh.

Práve preto, že meranie prietoku je v mnohých procesoch také kritické, býva zvykom prietokomery kalibrovať minimálne jedenkrát za rok, aj keď to často nie je nutné. Často sa to robí len preto, aby sa demonštrovala vysoká úroveň riadenia kvality a dôkladná starostlivosť o meracie prístroje. V mnohých podnikoch je každoročná kalibrácia prietokomerov zaužívaným rituálom bez toho, aby sa nad ním niekto zamýšľal alebo ho teoreticky zdôvodňoval. Podľa zaužívanej tradície pracovníci údržby cítia, že pri dlhšom intervale kalibrácie by príliš vzrástlo riziko prípadného zlyhania prístroja.

Avšak v mnohých prípadoch nie je na každoročnú kalibráciu vôbec žiadny dôvod a prietokomery by stačilo kalibrovať raz za tri alebo štyri roky. Závisí to od typu meraného média, podmienok merania a od toho, o ako kritické meranie ide.

V iných prípadoch je však na mieste podstatne častejšia kalibrácia, napr. v intervale jedného mesiaca, pretože iba tak možno zabezpečiť bezpečnosť a efektivitu prevádzky alebo dodržiavanie požiadaviek regulačných orgánov. Potom je dôležité si uvedomiť, že všetky prietokomery nemusia mať rovnaký kalibračný interval, naopak, kalibračné intervaly sa pri jednotlivých prietokomeroch podľa ich použitia alebo podľa informácií o ich prevádzke v minulosti môžu výrazne líšiť.

Ako však určiť, kedy ktorý prietokomer kalibrovať? Treba vytvoriť plán kalibrácií, ktorý bude rešpektovať odporúčané postupy kalibrácie prietokomerov.

Súpis meracích prístrojov

Prvým krokom pri vytváraní plánu kalibrácie je spísať všetky miesta merania a meracie prístroje používané v danej prevádzke, čiže vrátane merania prietoku, a prietokomery, ktorým sa tento článok obzvlášť venuje. Takže najprv treba vytvoriť dokument, v ktorom budú opísané jednotlivé časti zariadenia a jednotlivé meracie systémy a slučky. Tento zoznam by mal obsahovať aj také detaily, ako je opis použitých prístrojov, ich umiestnenie, pracovné podmienky a rozsahy, ako aj záznamy z histórie prevádzky a kalibrácie, príp. ďalšie informácie, ktoré pomôžu lepšie pochopiť, na čo je daný merací systém určený a ako funguje.

Ak je takýto opis hotový, možno pristúpiť k druhému kroku, ktorým je identifikácia, ktoré prístroje sú kritické pre daný produkt, proces a bezpečnosť operátorov. Na začiatku sa teda musia stretnúť vedúci metrológie, vedúci úseku riadenia kvality a vedúci údržby – alebo zamestnanci s podobne hlbokými znalosťami o technologických procesoch a prevádzkových prístrojoch – a dať dokopy svoje znalosti o prevádzkovom prostredí, stave inštalovaných zariadení a prístrojovej techniky, type servisných prác, ktoré sú na nich vykonávané a o obmedzeniach údržby s ohľadom na prevádzku závodu.

Keď sú tieto informácie zhromaždené, treba začať od finálneho produktu a zistiť, v akých toleranciách sa môžu pohybovať jeho kvalitatívne vlastnosti. Potom sa prechádza späť rôznymi stupňami technologického procesu. V každom kroku treba určiť, aké prevádzkové prístroje sa v ňom používajú, a treba si položiť otázku, či má tento prístroj vplyv na kvalitu produktu (alebo polotovarov), priebeh technologických procesov a bezpečnosť práce. Ďalej treba určiť, ako často treba kalibrovať jednotlivé prietokomery. V novom závode sa prvotný plán kalibrácií zostavuje na základe už uvedených faktorov; s príslušnými pracovníkmi podniku na tom môžu spolupracovať aj odborníci výrobcu prietokomerov, ktorí im pomôžu určiť, ktoré meracie miesta do plánu kalibrácií zahrnúť a na základe čoho hodnotiť. Pomôžu tak isto aj s vytváraním prvotného podrobného plánu kalibrácií a s určením, ako často treba prietokomery kalibrovať.

Kategorizácia prietokomerov

Po audite celého súboru inštalovaných prevádzkových prístrojov treba prietokomery rozdeliť do kategórií podľa ich dôležitosti (tab. 1). V prvej kategórii sú prietokomery kritické pre daný produkt. Ide o prístroje, ktoré majú zásadný vplyv na kvalitu výroby. S kategorizáciou sa začína práve pri nich, pretože ide o prietokomery, ktoré majú priamy vplyv na efektivitu celého závodu, či už ide o dávkovanie vstupných surovín v potravinárskom priemysle, miešanie chemikálií alebo fakturačné meranie na odovzdávacích miestach produktovodov. Ak tieto prietokomery nemerajú správne, výsledkom je nekvalitný produkt, ktorý neprináša očakávaný zisk, naopak môže byť spojený s nákladmi na jeho likvidáciu.

kategória	klasifikácia
1	prístroje, ktorých porucha má priamy vplyv na kvalitu produktu
2	prístroje, ktorých porucha má priamy vplyv na efektivitu technologického procesu, no bez vplyvu na kvalitu produktu alebo bezpečnosť
3	prístroje, ktorých porucha má priamy vplyv na bezpečnosť obsluhy alebo okolité prostredie
4	prístroje, ktorých porucha neovplyvní ani kvalitu produktu, ani efektivitu technologického procesu, ani bezpečnosť obsluhy alebo prostredia

Tab. 1

V druhej kategórii sú prietokomery kritické pre daný proces. To sú prietokomery, ktoré takisto môžu mať vplyv na celý závod – v najmenšej priaznivom prípade totiž ich zlyhanie znamená odstavenie celého závodu. Ich nepresnosť spôsobuje plytvanie surovinami a energiou a tým znižuje efektívnosť a produktivitu výroby, avšak priamy vplyv na kvalitu produktu ani na bezpečnosť práce nemajú.

V tretej kategórii sú prietokomery kritické z hľadiska bezpečnosti. To sú tie, ktoré majú priamy vplyv na bezpečnosť práce, funkčnú bezpečnosť a bezpečnosť životného prostredia. Tieto prietokomery často nemusia byť ani mimoriadne presné, ale vyžaduje sa, aby boli mimoriadne spoľahlivé.

V štvrtej kategórii sú prietokomery, ktoré nemajú priamy vplyv ani na kvalitu, ani na priebeh technologických procesov, ani na bezpečnosť obsluhy alebo prostredia.

Keď sú všetky prietokomery rozdelené do týchto štyroch kategórií, určí sa pre každý merací prístroj maximálna prípustná chyba (MPE – Maximum Permissible Error). Kritické prietokomery majú spravidla užšie tolerančné pole ako tie menej kritické. Ak je audítorovi alebo inej zodpovednej osobe zrejmé, že prietokomery štvrtej kategórie nemajú žiadny vplyv na kvalitu, efektívnosť ani bezpečnosť práce či prostredia, možno predĺžiť periódu ich kalibrácie alebo stanoviť, že periodickú kalibráciu vôbec nevyžadujú a stačí len občas overiť ich funkciu. Naopak najkritickejšie prietokomery bude potrebné kalibrovať častejšie ako jedenkrát za rok, aby bola zaručená kvalita výrobkov, efektívnosť výroby a bezpečnosť.

Softvér na správu výrobných prostriedkov – asset management

Údaje získané pri audite prevádzkových prístrojov sú uložené v systéme na správu výrobných prostriedkov (AMS – Asset Management System), v systéme na správu údržby alebo v systéme na správu prevádzkových prístrojov. Jedným z veľkých pokrokov niekoľkých minulých rokov je vznik softvéru pre tieto systémy, ktoré zefektívňujú ich využívanie. Tieto systémy poskytujú také informácie, ako sú súpisníky náhradných dielov, výkresy a schémy zapojenia, pôvodné kalibračné údaje a certifikáty (obr. 1).



Obr. 1 Údaje s informáciami o kalibrácii prietokomerov môžu byť uložené v systéme na správu podnikových technických prostriedkov, napr. v systéme W@M Life Cycle Management System od Endress+Hauser

Všetky prietokomery výrobcovia pred dodaním zákazníkovi kalibrujú a kalibračné údaje môžu byť ľahko zavedené do príslušného softvéru zákazníka. Keď je prietokomer prekalibrovaný, nové údaje sa prepíšu na miesto starých, ktoré zostanú uložené v historických záznamoch. Ak sa použije elektronický kalibrátor s rozhraním pre AMS, môžu byť nové údaje zavedené úplne automaticky.

Ďalším významným pokrokom je možnosť pristupovať k informáciám v AMS prostredníctvom mobilných zariadení pracovníkov údržby (obr. 2). Pracovníci v prevádzke sa tak môžu pozrieť na aktuálne aj historické údaje, inštrukcie na riešenie porúch a na ďalšie informácie potrebné z hľadiska plnenia úloh alebo odstránenia poruchy prietokomera.

Prietokomery väčšiny dodávateľov poskytujú uvedené informácie v reálnom čase, typicky prostredníctvom prevádzkových zberníc, ako sú Profibus, Foundation Fieldbus alebo EtherNet/IP. V závislosti



Obr. 2 Údaje z kalibrácie sú pracovníkom prístupné prostredníctvom vhodného softvéru, ako je napr. CompuCal od Endress+Hauser

od typu zbernice môžu byť tieto údaje priamo dostupné technikom v prevádzke. Napríklad EtherNet/IP umožňuje, aby jednotlivé prístroje boli dopytované diagnostickým alebo riadiacim systémom, či nemajú nejaké správy s diagnostickými informáciami, ktoré by bolo potrebné poslať priamo ako varovanie, napr. pracovníkom údržby.

Priemyselné PC vybavené AMS systémom riadenia údržby, diagnostickým systémom (CMS – Condition Monitoring System) alebo softvérom SCADA/HMI potom dokážu pristupovať k diagnostickým informáciám poskytovaným priamo prevádzkovými prístrojmi v reálnom čase. V mnohých prípadoch sú moderné prietokomery vybavené pokročilou diagnostikou, ktorá zistí, aký problém nastal, pričom diagnostický systém alebo iný softvér informuje oddelenie údržby o tom, že daný prietokomer má poruchu, prostredníctvom alarmu.

Stanovenie intervalu kalibrácie

Zostavenie plánu kalibrácie pre prietokomery často vyžaduje asistenciu zo strany ich výrobcov, príp. kalibračného laboratória, ktoré má skúsenosti s kalibráciou v priemysle. Títo odborníci dokážu odporučiť, ako často by v danej úlohe mali byť prietokomery kalibrované. Koncový používateľ potom tieto odporúčania podľa uváženia použije a prispôbi ich podľa svojich špecifických podmienok, funkcie meradiel a skúseností.

Interval kalibrácie závisí od zaradenia prietokomerov do jednej zo štyroch kategórií a od MPE, ale aj od charakteru produktu, ktorý sa meria, od charakteru procesu (kontinuálny alebo dávkový), od potreby čistenia pomocou CIP (Clean In Place), od typu prietokomera (kontaktný, bezkontaktný) a tiež od toho, aký je prístup k prietokomeru s ohľadom na jeho demontáž pri kalibrácii. V niektorých prípadoch je prístup k prietokomerom možný len pri kompletnej odstávke prevádzky, v iných prípadoch je prietokomer dostupný kedykoľvek. Je na konštruktéroch, aby už pri návrhu zariadenia mysleli na to, že prietokomery bude potrebné kalibrovať.

V nových závodoch sú intervaly kalibrácie prietokomerov obvykle založené na navrhnutých prevádzkových parametroch, odporúčaniami výrobcu a kvalifikovaného tímu kalibračného laboratória a metrológa podniku. Takto sa určia prvotné intervaly kalibrácie, ktoré možno postupne optimalizovať.

V závodoch, ktoré sú už v prevádzke, možno interval kalibrácie určiť na základe prevádzkových záznamov o zariadeniach a procesoch a výsledkov predchádzajúcej kalibrácie. V tomto prípade je určenie intervalu kalibrácie presnejšie. Ak zodpovední pracovníci postupujú podľa kalibračného plánu už niekoľko rokov, dostáva veľkú úlohu softvérový systém na správu prevádzkových prístrojov. Len čo je prietokomer skalibrovaný, sú doň prenesené aktuálne údaje a staré údaje sú uložené v historických záznamoch o kalibrácii. Takto možno porovnať stav pri predchádzajúcej kalibrácii s aktuálnymi výsledkami a z týchto záznamov možno veľmi dobre rozhodnúť

napr. o tom, že prietokomer netreba kalibrovať tak často, ako bolo pôvodne naplánované.

V každom prípade však treba mať na pamäti, že na prvom mieste sú požiadavky na kvalitu produktu a regulačné a bezpečnostné požiadavky. Tie môžu pevne stanoviť maximálny interval kalibrácie bez ohľadu na odporúčenie výrobcu alebo skúsenosti z predchádzajúcich kalibrácií.

Kde kalibrovať?

Podľa typu meracej úlohy a použitých štandardov vyžadujú prietokomery kalibráciu, overenie alebo verifikáciu. Na kalibráciu treba obvykle prietokomer demontovať a odoslať do kalibračného laboratória (obr. 3).



Obr. 3 Prietokomery sú kalibrované podľa platných noriem na certifikovaných kalibračných tratiach, ako je napr. táto, ktorá je umiestnená v kalibračnom laboratóriu spoločnosti Endress+Hauser v La Porte v Texase (USA) a akreditovaná americkou asociáciou A2LA podľa normy ISO/IEC 17025

Definícia kalibrácie podľa medzinárodného metrologického slovníka VIM (Vocabulaire International de Métrologie) je relatívne zložitá, ale v stručnosti možno skonštatovať, že ide o súbor postupov, ktorými sa stanovuje vzťah medzi hodnotami fyzikálnej veličiny, ktoré indikuje snímač, a zodpovedajúcimi hodnotami, ktoré realizuje referenčný etalón, vrátane určenia súvisiacej neistoty merania tejto závislosti. Pre kalibráciu prietokomerov táto zjednodušená definícia úplne vyhovuje.

Výsledky kalibrácie sa zaznamenávajú do dokumentu, ktorý sa nazýva Kalibračný certifikát alebo Kalibračný list. Počas kalibrácie je možné vykonať justáž alebo tzv. justovanie prietokomera, čo predstavuje nastavenie prietokomera na základe výsledkov kalibrácie.

Akreditované kalibračné laboratórium musí spĺňať podmienky normy STN EN ISO/IEC 17025 (Posudzovanie zhody – Všeobecné požiadavky na spôsobilosť skúšobných a kalibračných laboratórií), pretože iba tak možno zaručiť spôsobilosť laboratória a nadväznosť referenčných etalónov používaných laboratóriom na etalóny vyšších rádo. Vzhľadom na to, že ide o medzinárodnú normu, posudzujú sa podľa nej aj zahraničné laboratória.

V Slovenskej republike udeľuje akreditáciu pre laboratória verejnoprávna inštitúcia Slovenská národná akreditačná služba (SNAS; pozn. red.). Kalibračné laboratórium od nej získava osvedčenie o kalibrácii, kde sú uvedené kalibrované veličiny, ich rozsah, meracia schopnosť kalibrácie (pri meraní prietoku je daná neistotou merania) a identifikácia štandardizovanej metódy, ktorú laboratórium pri kalibrácii vykonáva.

Prietokomer však možno kalibrovať nielen v kalibračnom laboratóriu, ale aj na mieste u zákazníka, prostredníctvom mobilnej meracej trate (obr. 4). Mobilná meracia trať obvykle neposkytuje takú presnosť ako meracia trať umiestnená v laboratóriu, ale na kalibráciu prístrojov s neistotou do $\pm 0,25\%$, podľa špecifikácií a podmienok prietokomera aj menšia, úplne stačí.

Použitie mobilnej meracej trate je pohodlné a rýchle. Veľa meracích bodov tak možno skalibrovať s minimálnym vplyvom na



Obr. 4 Mobilná kalibračná trať na kalibráciu in-situ

prebiehajúci výrobný proces. To pomáha skrátiť čas nutnej odstávky, čo je pre mnohé výrobné závody veľmi dôležité. V kalibračných laboratóriách sú spravidla kalibrované prietokomery s veľkou svetlosťou a s veľkým prietokom. Mobilná meracia trať môže merať prietokomery do svetlosti 80 mm, avšak väčšie prietokomery možno kalibrovať etalónovými prietokomermi zabudovanými do potrubia (in-line) a naviazanými na príslušný etalón vyššieho rádu. Čas potrebný na kalibráciu sa pri použití mobilnej meracej trate skraca z dní a týždňov na hodiny.

	v laboratóriu	na mieste (in-situ)
presnosť	obvykle lepšia	dobrá
čas potrebný na kalibráciu	dni alebo týždne	hodiny
rozsah menovitých svetlostí	od 1 do 300 mm aj viac	do 80 mm na mobilnej kalibračnej trati
náklady	obvykle vyššie	obvykle nižšie

Tab. 2 Porovnanie kalibrácie v laboratóriu a na mieste (in-situ)

Aby sa používateľ mohol lepšie rozhodnúť, ktorý variant kalibrácie má použiť, či v laboratóriu, alebo na mieste, sú v tab. 2 porovnané ich možnosti a prednosti.

Overovanie prietokomerov

Prietokomery, ktoré sú súčasťou meracích zostáv, sa overujú pri stanovených meradlách a overovanie je bežné napr. v odovzdávacích staniách ropovodov a plynovodov, kde sa vykonáva fakturačné meranie. Pri overovaní sa inštaluje etalónový prietokomer in-line s prietokomerom, ktorý sa overuje. Overovanie potom prebieha rovnakým médiom a v rovnakých podmienkach. V petrochémii sa na metódy testovania a dokumentácie výsledkov kladú špeciálne požiadavky. Etalónom môže byť etalónový prietokomer, piestový etalón alebo iný špeciálny etalón prietoku. Počas overovania sa testovaný prietokomer porovnáva s etalónom a je určený korekčný faktor meradla, založený na opakovateľnosti merania overovaného prietokomera. Overovanie sa od kalibrácie odlišuje najmä tým, že sa vždy vykonáva in-situ za prevádzkových podmienok.

Verifikácia

Cieľom verifikácie, na rozdiel od kalibrácie, je podať dôkaz, že prietokomer plní určité technické požiadavky alebo funkcie tak, ako sú definované výrobcom. Pri prietokomeroch je obvyklý veľmi podrobný funkčný test, ktorý má potvrdiť stabilitu snímača a prevodníka. Výsledkom verifikácie je kvalitatívny záver – vyhovel alebo nevyhovel.

Na obr. 5 je verifikačný simulátor, ktorý simuluje signály zo snímačov a sleduje reakciu prevodníka. Zaznamenané parametre reakcie vyhodnocuje špecializovaný algoritmus a porovnávajú sa



Obr. 5 Verifikácia prietokomera in-situ pomocou simulačného prístroja – prietokomer netreba z potrubia demontovať

s referenčnými hodnotami. Výsledkom je informácia o aktuálnej funkčnosti prietokomera.

Verifikácia sa v mnohých prípadoch používa pri menej dôležitých prietokomeroch namiesto kalibrácie alebo ako prostriedok na predĺženie kalibračných intervalov. Na overenie funkcie prietokomera možno použiť napr. príložené ultrazvukové prietokomery.

Neistota merania je obvykle 2 až 5 %, napriek tomu môže poskytnúť informáciu s určitou úrovňou spoľahlivosti, že verifikovaný prietokomer pracuje správne. Takéto testy sú často vykonávané pri verifikácii veľmi veľkých prietokomeroch vo vodárenstve, pri spracovaní odpadových vôd alebo iných, menej kritických prietokomeroch, ktorých demontáž pre úplnú kalibráciu je mimoriadne zložitá.

Externý verifikátor, napr. aj verifikačný simulátor, vyžaduje pravidelnú kontrolu a rekalibráciu v pravidelných intervaloch. V praxi je možné spoľahlivú verifikáciu prietokomeroch zrealizovať aj prostredníctvom internej verifikácie. V minulosti nebola k dispozícii metóda pre zabezpečenie dlhodobej stability interného verifikačného systému. Najnovšia generácia prietokomeroch disponuje po prvý raz vôbec spoľahlivou internou verifikačnou technikou

Výhody integrovanej verifikácie

Výsledky internej verifikácie sú rovnaké ako pri externej: verifikačný status (vyhovel/nevyhovel) a zaznamenané surové dáta. Vzhľadom k tomu, že verifikácia je teraz súčasťou technológie zariadenia, zber

dát a interpretácia sa takisto vykonávajú v zariadení. To má tú výhodu, že funkcia je k dispozícii pre všetky prevádzkové rozhrania a rozhrania systémovej integrácie.

Verifikácia meraného bodu sa vykonáva na vyžiadanie prostredníctvom prevádzkových rozhraní (lokálny displej/HMI alebo web server) ako aj systémových integrovaných rozhraní, ako je napr. zbernica. Proces verifikácie môže spustiť aj nadradený systém (softvér pre správu prostriedkov alebo PLC). Z tohto dôvodu nie je prístup v prevádzke nutný, čo pre personál znamená minimalizáciu rizika.

Zvýši sa aj kvalita výsledkov verifikácie, keďže sa zníži pravdepodobnosť ľudských chýb. Verifikácia sa môže vykonať oveľa častejšie, denne alebo pred začiatkom výrobných šarží, pretože funkcia je ľahko dostupná a celý proces trvá len niekoľko minút bez prerušenia prevádzky.

Verifikačný postup závisí od meracieho princípu a môže trvať od niekoľkých sekúnd až do 10 minút. Skutočnú úsporu času má ale na svedomí jednoduchosť použitia, pretože na realizáciu verifikácie nie je potrebná žiadna rozsiahla manipulácia so zariadením.

Záver

Zostavenie plánu kalibrácie založeného na odporúčaných postupoch je teraz vďaka pokroku v diagnostike prietokomeroch, možnosti internej verifikácie, softvéru na správu prevádzkových prístrojov, rastúcej dostupnosti kalibračných laboratórií aj mobilných kalibračných tratí a ochote dodávateľov prietokomeroch oveľa ľahšie ako kedkoľvek predtým. Ak je kalibračný plán správne navrhnutý a optimalizovaný, zlepšuje efektivitu prevádzky a šetrí peniaze tým, že zaručuje, aby každý prietokomer bol kalibrován len vtedy, keď je to naozaj potrebné, a naopak, aby ich nesprávna funkcia nemala vplyv na kvalitu a efektivitu výroby, príp. neohrozovala obsluhu a životné prostredie.



TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre SR
Bojnická 18, P.O.BOX 25
830 00 Bratislava 3
Tel.: +421 2 3544 8800
info@transcom.sk
www.transcom.sk

WORKSHOP IFAC O RIADENÍ INTELIGENTNÝCH SIETÍ

Medzinárodná asociácia IFAC (International Federation of Automatic Control) usporiada v spolupráci s českými národnými komitétmi CIGRE a CIRED v Prahe v dňoch



11. – 13. októbra 2016 medzinárodný workshop IFAC pod názvom Control of Transmission and Distribution Smart Grids – CTDSG'16, zameraný na aktuálne témy v oblasti riadenia a prevádzky elektrizačných prenosových a distribučných, tzv. inteligentných sústav. Problematikou prevádzky a riadenia elektrizačných sústav sa v rámci medzinárodnej federácie pre automatické riadenie IFAC zaoberá jedna z jej technických komisií TC 6.3 (Technical Committee on Power and Energy Systems).

Uvedenej problematike sa intenzívne venujú aj špecificky zamerané medzinárodné asociácie: CIGRE (Conseil International des Grands Reseaux Electriques), CIRED (Congres International des Reseaux Electriques de Distribution), ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity) a EDSO (European Distribution System Operators).

Cieľom workshopu CTDSG'16 je okrem iného nadviazať spoluprácu medzi IFAC a uvedenými medzinárodnými asociáciami a ich národnými komitétmi. Na workshope sa reálne očakáva účasť vedcov, výskumníkov, akademických a pedagogických pracovníkov technických univerzít, ako aj manažérov z priemyslu, prevádzkových pracovníkov a dispečerov elektrizačných sústav z celého sveta (USA, Južná Afrika, Európa, Ázia), ktorí sa zaoberajú najrôznejšími aspektmi problematiky Smart Grids. Rokovacím jazykom bude angličtina. Súčasťou workshopu bude aj sprievodný technický a spoločenský program.

Oficiálnym mediálnym partnerom je aj ATP Journal.

Podrobné informácie možno nájsť na stránke portálu IFAC: www.ifac-control.org/events alebo www.ifac.ctdsg2016.cz.

Petr Neuman
člen IFAC TC 6.3
neumanp@volny.cz

AKO VYŤAŽIŤ MAXIMUM Z TECHNICKÝCH PROSTRIEDKOV

Rapídny rozmach industrializácie mal pochopiteľne za následok zodpovedajúci prudký rast komplexnosti prevádzkových činností v priemysle. Pred priemyselnou revolúciou bola väčšina ľudí všestranne zaangažovaná do výroby tovarov. Mali zručnosti a schopnosti v niekoľkých oblastiach.

S rastom vysoko komplexných priemyselných činností však šéfovia firiem rýchlo dospeli k poznaniu, že najlepší spôsob ako sa vyrovnáť s touto komplexnosťou, je vyškoliť špecialistov v kľúčových oblastiach prevádzky. Operátor nejakého strojného zariadenia tak už nebol zodpovedný aj za jeho údržbu. Namiesto toho sa zriadilo osobitné oddelenie údržby a prevádzky. To isté sa potom udialo v účtovníctve, inžinieringu, plánovaní výroby a niekoľkých ďalších disciplínach.

Dokonca v samotnom inžinieringu vznikli ďalšie špecializácie, ako napr. mechanici, chemici, elektronickí a priemyselní inžinieri. Hoci pôvodne bolo vytvorenie týchto špecializácií kriticky dôležité, aby sa komplexné činnosti vykonávali efektívne, zároveň to viedlo k tomu, že mnohé dnešné priemyselné organizácie sú nesúrodé.

Časom si každá špecializovaná disciplína vyvinula svoj vlastný žargón a pracovné postupy a následne sa stala akýmsi ostrovom špecializácie v rámci celkovej priemyselnej prevádzky. Pre špecialistov jedného ostrova bolo čoraz ťažšie komunikovať a rozumieť tým z iných ostrovov.

Avšak najväčší dopad mal tento fenomén „ostrovnej organizácie“ na prevádzkovú úroveň závodu. Vo väčšine závodov tímy údržby a prevádzky vzájomne veľmi dobre nekooperujú. V skutočnosti sa zdá, že sa oba tábory dostávajú do konfliktu, pretože každý sa snaží zrealizovať svoje úlohy a povinnosti. Vzhľadom na to, že oba tímy pracujú s rovnakými technickými zariadeniami, môže tento konflikt viesť k nie úplne optimálnej prevádzke a zníženej ziskovosti. Veľa priemyselných prevádzok cíti čoraz väčší tlak konkurencie a vyťažiť z technických zariadení maximum je tak dôležité ako nikdy doteraz.

Korene konfliktu

Konflikt medzi tímami údržby a prevádzky v priemysle ani nie je tak prekvapujúci, keď si uvedomíme, ako sa meria výkonnosť každého tímu. Najbežnejšou meranou veličinou údržby je prevádzkyschopnosť technického zariadenia, zatiaľ čo v prípade tímu prevádzky to je miera využitia technického zariadenia.

Bežná analýza týchto dvoch meraných veličín jasne ukazuje, že inklinujú k tomu byť inverzné funkcie. Ak technické zariadenie pracuje v rozumnom režime, zvýšenie jeho prevádzkyschopnosti si typicky vyžaduje zníženie miery jeho využitia a naopak. Predstavuje to pre priemyselné závody skutočný hlavolam. V zásade to vytvára problém, že oddelenie údržby a oddelenie prevádzky musia byť vo vzájomnom konflikte takmer z princípu. A čím je každý tím lepší, tým je konflikt väčší.

Je pomerne náročné nájsť v súčasnosti priemyselný podnik, v ktorom oba tábory naozaj kooperujú. Spomínaný hlavolam sa stal veľkou prekážkou k zvýšeniu výkonnosti mnohých priemyselných prevádzok.

Meranie výkonu technického zariadenia

Pred načrtnutím možných spôsobov riešenia tohto konfliktu by mohlo byť užitočné vyhodnotiť prevádzkyschopnosť a mieru využitia technického zariadenia v priemyselnej sfére. Zaujímavé je, že oba pojmy nie sú doteraz poriadne definované. Prevádzkyschopnosť sa typicky počíta ako percento času, kedy je zariadenie k dispozícii pre svoju činnosť. Ide o veľmi obmedzený pohľad. Zariadenie síce môže byť k dispozícii, ale ak je v zlom technickom stave, môže pracovať iba na zlomok svojho projektovaného výkonu.

Výkon lepšie popisuje súčasný stav údržby zariadenia, čo by sa dalo zapísať takto:

Stav údržby = Súčasný plný výkon zariadenia / Projektovaný maximálny výkon zariadenia

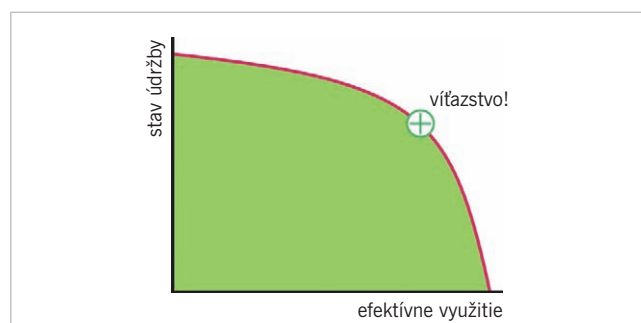
Najlepšie meranie pre činnosť zariadenia je tzv. efektívne využitie definované nasledovne:

Efektívne využitie = Výkon zariadenia / (Stav údržby * Projektovaný maximálny výkon)

Tieto dva parametre by aspoň stanovovali dobre definované metriky so vzťahom k prevádzke a údržbe a prezrádali by skutočnú hodnotu efektívneho programu údržby závodu. Problémom týchto parametrov je, že stále neriešia spomínaný konflikt, keďže sú to naďalej inverzné funkcie (obr. 1).

Niekedy pomôže nájsť riešenie analógia z iných na výkon zameralých oblastí. V automobilových pretekoch, ktoré sú extrémne zamerané na výkon, je podobný vzťah medzi tímami prevádzky (jazdci) a údržby (personál v depe). Jedna z najúspešnejších organizácií v motošporte, Hendrick Motorsports, prezradila kľúč k úspechu. Tvrdí, že skôr, ako sa sústrediť primárne na stav údržby alebo efektívne využitie, je hlavnou prioritou víťazstvo v pretekoch. Všetko ostatné sa tomu podriada.

Zadefinovaním primárneho cieľa, ktorý sa snažia efektívne dosiahnuť jazdci aj technici v depe, sa podarilo vytvoriť neuveriteľne



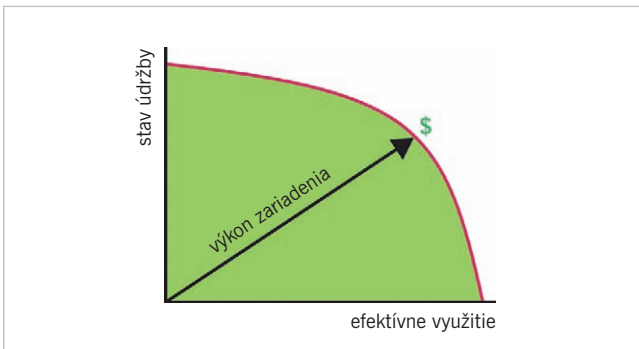
Obr. 1 Stav údržby vs. efektívne využitie

kooperatívny vzťah v pretekárskych tímoch Hendrick Motorsports. A výsledky sú fenomenálne.

Samozrejme, v priemyselných činnostiach vyhrať preteky nie je hlavným cieľom a nie je to ani primárne meradlo úspechu. Môžu sa však inšpirovať a naučiť niečo práve od takýchto športových tímov tím, že sa pokúsia identifikovať, aký je spoločný cieľ tímov údržby a prevádzky. Ak sa podarí identifikovať spoločný cieľ a vyplývajúci výkonnostný parameter, výsledky v zlepšení spolupráce a výkonu môžu byť ohromujúce.

Určiť ekvivalent „víťazstva“ v priemyselných činnostiach však môže byť ťažké. Inými slovami, čo je ústredný cieľ prevádzky a údržby, ktorý by bol nadradený individuálnym ukazovateľom KPI v oboch oblastiach?

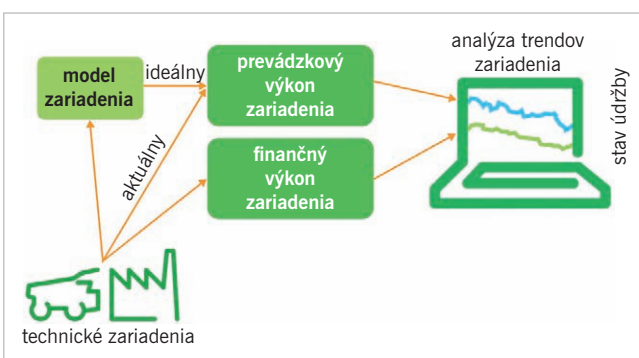
Efektívna odpoveď na túto otázku môže byť oveľa jednoduchšia ako sa zdá. Existencia tímov prevádzky a údržby v priemyselných podnikoch je priamo spätá s najhlavnejším cieľom, kvôli ktorému vôbec vznikajú – zarábať peniaze. V reálnom svete sú rôzne prekážky, ktoré obmedzujú schopnosť kontinuálne prevádzkovať akékoľvek technické zariadenie pri súčasnom 100% stave údržby a 100% efektívnom využití. Preto je potrebné nájsť nejaký ideálny bod, kde je výkon zariadenia optimálny z finančného hľadiska (obr. 2). Ak sa takýto bod nájde, môže to znamenať pre zariadenie ekvivalent „víťazstva“. O efektívne meranie vektora finančnej výkonnosti zariadenia sa môžu postarať na senzoroch založené evidenčné a prevádzkové ukazovatele v reálnom čase.



Obr. 2 Optimálny ekonomický výkon zariadenia

Informácia o výkone zariadenia môže byť pre tímy prevádzky aj údržby k dispozícii v jednoduchých kontextuálnych informačných obrazovkách alebo vyhodnocovacích tabuľkách. Tie poskytujú návod a spätnú väzbu personálu, ktorý tak vidí, či jeho aktivity majú pozitívny alebo nepriaznivý dopad na prevádzku. Keďže oba tímy sledujú rovnaký cieľ, stupeň vzájomnej spolupráce prirodzene narastá. To môže priniesť pôsobivé výsledky v podobe zvýšenej ziskovosti.

Hoci je táto perspektíva reálneho času krokom vpred pri tradičných výkonových ukazovateľoch zariadenia, je limitovaná, pretože zohľadňuje iba okamžitý výkon zariadenia v akomkoľvek časovom okamihu a neberie do úvahy degradáciu výkonu zariadenia spôsobenú jeho životnosťou alebo opotrebovaním. Toto sa dá efektívne vyriešiť vyhodnocovaním výkonu zariadenia z prevádzkového a finančného hľadiska v čase (obr. 3).



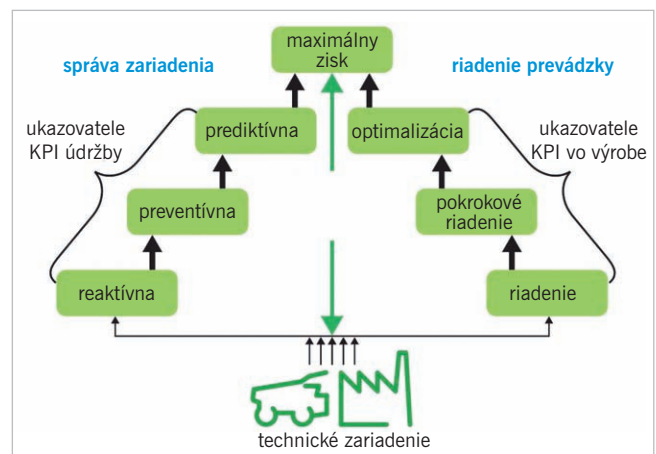
Obr. 3 Analýza modelu technického zariadenia

Pri tvorbe softvérového modelu ideálnej prevádzky zariadenia môže byť aktuálny prevádzkový výkon zariadenia v akomkoľvek čase vydelený namodelovaným ideálnym prevádzkovým výkonom. K dispozícii je tak ukazovateľ prevádzkovej výkonnosti zariadenia, ktorý je možné zobraziť v akomkoľvek historickom priebehu. Ten sa môže následne porovnať s trendom finančnej výkonnosti zariadenia, čím sa poskytne dôležitá informácia potrebná pre riadenie výkonnosti zariadenia z hľadiska zisku. Rozhodnutia, ako dlho prevádzkovať zariadenie medzi preventívnou údržbou, či predĺžiť jeho prevádzku a splniť výrobný plán resp. kedy uvažovať nad modernizáciou alebo výmenou zariadenia, je možné urobiť z pohľadu prevádzky aj financií.

Zlepšenie výkonnosti zariadenia

Akonáhle sa aplikujú adekvátne výkonnostné opatrenia a tímy prevádzky, údržby, inžinieringu, kontroly a riadenia majú k dispozícii informácie potrebné na realizáciu spoločných lepších a včasnejších rozhodnutí, výkon a ziskovosť prevádzky začne výrazne narastať.

Toto by sa však malo považovať iba za prvý krok v procese optimalizácie ziskovosti zariadenia. Obr. 4 ukazuje zjednodušený pohľad na tradičný postup zlepšovania tímov prevádzky a údržby. Pravá strana obrázku zobrazuje progres v prevádzke od základného riadenia, cez pokročilé riadenie až po optimalizáciu procesu. Úspech týchto programov sa obvykle meral prostredníctvom ukazovateľov KPI. Ľavá strana zobrazuje podobne tradičný progres v správe technického zariadenia od reaktívnej, cez preventívnu až po prediktívnu údržbu. Kľúčovým krokom vpred je, keď sa tieto dva pohľady spaja a ponúknu kombinovaný pohľad na výkonnosť a keď finančné a prevádzkové ukazovatele reálneho času poskytnú konvergenčný mechanizmus.



Obr. 4 Riadenie výkonnosti technického zariadenia

S realizovanými meraniami môžu priemyselné organizácie pristúpiť ku kontinuálnemu zlepšovaniu profitu určením a realizáciou špecifických projektov. Hlavnou výhodou vyplývajúcou zo systému výkonnosti zariadenia je to, že každé zlepšenie je jednoznačne merateľné z prevádzkového aj finančného hľadiska. To umožňuje priemyslým prevádzkam efektívne porozumieť tomu, čo naozaj prináša hodnotu a čo nie. V priebehu času sa podniky naučia sústrediť na tie aktivity a kroky, ktoré majú pre ne najväčší prínos. Výsledkom je bezprecedentné zlepšenie v ziskovosti priemyselných činností.

Záver

Na zvýšenie výkonnosti technických zariadení majú dnes priemyselné podniky k dispozícii technológie aj príslušné know-how. Úspech v tejto oblasti si vyžaduje, aby spoločnosti upustili od svojich tradičných pohľadov a vytvorili prostredie, kde sa dá dobre spolupracovať a je podporené vhodnými ukazovateľmi výkonu i technológiou reálneho času.

<http://software.schneider-electric.com>

-bb-



SCHUNK LWA 4P Powerball Lightweight Arm umožňuje veľmi flexibilné a dokonca mobilné manipulačné operácie

VÍZIA SA STÁVA REALITOU

I keď vizionári radi rozvíjajú obrazy o samo organizovaných robotických skupinách a skeptici len vehementne upozorňujú na nezmyselnosť konceptu Priemyslu 4.0, stručný pohľad na súčasnú situáciu ukazuje, že mechatronické manipulačné riešenia neprichádzajú s veľkým treskom, ale skôr sa postupne dostávajú do bežného používania. A pragmatizmus víťazí: čím je jednoduchšie integrovať mechatronický komponent do procesu, čím bude jeho funkcia spoľahlivejšia a čím menšie znalosti sú potrebné na inštaláciu a prevádzku, tým viac bude akceptovaný. Lineárne priamo riadené vedenia sú už súčasťou vysoko výkonných montážnych aplikácií v elektronickom priemysle; automobilový priemysel v plnej miere kombinuje pneumatické a mechatronické moduly s cieľom vytvoriť rovnako spoľahlivé a flexibilné hybridné uchopovacie systémy; pri manipulovaní s malými súčiastkami jednoduché mechatronické uchopovače nahrádzajú skôr rozšírené pneumatické uchopovače.

Jednoduché uchopovače uľahčujú vstup na trh

Poprední dodávatelia delia ich mechatronické pohony a manipulačné komponenty podľa rozličnej úrovne zložitosti. Vo firme SCHUNK štandardné produkty siahajú od jednoduchého mechatronického modulu, ktorým možno ľahko nahradiť pneumatické komponenty na báze jedna k jednej, cez prispôsobivé moduly, ktoré môžu byť vybavené rôznymi servomotori, až po inteligentné mechatronické uchopovače. To ponúka celý rad komfortných funkcií, ako je kontrola pomocou integrovaného webového servera, detekcia uchopenia dielu alebo plynulá regulácia upínacej sily. Mechanik, ktorý uviedol v minulosti pneumatické komponenty do prevádzky, môže dnes urobiť to isté s jednoduchými mechatronickými komponentmi bez toho, aby najprv musel získať rozsiahle know-how.

Niet pochyb, že železná ruka legendárneho rytiera Götza von Berlichingena a päťprstová ruka SCHUNK majú len veľmi málo spoločné. Tak ako nemožno poprieť, že prvé potrasenie rukou so živým high-tech uchopovačom vás vyvedie z rovnováhy. Jemné potrasenie rukou okamžite zaženie všetky pochybnosti a vzbudí záujem o možnosti modernej mechatroniky. Od HMI 2015, kde mechatronický majstrovský kúsok spôsobil senzáciu v médiách, sa stal inovatívny uchopovač SCHUNK hviezdou v oblasti flexibilnej manipulácie. Aj keď váhame, či je to jemné okúzlenie alebo nekonečné zaničenie, mechatronizácia manipulácie má mnoho aspektov a ponúka mnohé príležitosti používateľom, ktorí si trúfajú odkloniť sa od konvencie a odvážne sa chopia inovácie.

Otváranie a zatváranie mechatronických alternatív nie je komplikovanejšie ako s pneumatickými uchopovačmi. Osvedčené a efektívne princípy vedení, ako je napríklad valčekové vedenie v prípade uchopovačov malých komponentov alebo patentované viaczubové vedenie pre univerzálne chápadlá, firma SCHUNK previedla do mechatronických produktov. To vytvára dôveru, skraca čas vývoja a zaisťuje maximálnu stabilitu procesu, pretože vedenia odolali časovej skúške v tisícoch pneumatických modulov.

V súčasnosti je namáhavejšie presvedčiť používateľa, že uchopovače môžu byť umiestnené tak, že použitie mechatronických modulov by mohlo odstrániť celé stanice. Zatiaľ čo podniky v elektronickom priemysle a v lekárskej technike sú v prípade zložitejších dielov celkom progresívne, ďalšie sektory iba postupne začínajú dôverovať novej technológii. SCHUNK ponúka rozmanitosť modulov ako odpoveď na tieto rozdielne úrovne mechatronizácie, umožňujúce vlastné riešenie. Siahajú od konvenčných pneumatických prvkov bez akéhokoľvek druhu senzorov, ktoré spĺňajú len základné funkcie, cez pneumatické prvky s jednoduchými alebo komplexnými snímačmi až po inteligentné mechatronické moduly. Pomocou voliteľného príslušenstva, ako sú analógové magnetické spínače, môžu používatelia a systémoví plánovači vybaviť pneumatické moduly aj

inteligenciou. Viac ako kedykoľvek predtým možno definovať, koľko z nich by malo byť použitých v jednotlivých aplikáciách.

Komponenty zbierajú viac procesných dát

V súčasnosti dominujú vo vývoji mechatronických manipulačných systémov tri ústredné témy: prepojenie komponentov – celá cesta až na úroveň komponentu, funkčná bezpečnosť a spolupráca človeka s robotom. Tento trend smeruje ku komponentom, ktoré môžu urobiť viac, než je ich skutočná funkcia, to znamená viac ako uchopenie, otáčanie alebo lineárny pohyb. Stručne povedané: komponenty budú generovať informácie. Napríklad uchopovač nielen uchopí, ale tiež hlási späť silu, pričom tieto údaje možno previesť na užitočné informácie, či je diel v poriadku alebo nie. To zvyšuje funkčnosť komponentov, ale aj decentralizuje výpočtové procesy; inými slovami spracovanie dát a získavanie informácií prebieha priamo v komponente, a to nielen v PLC. Tento spôsob získavania informácií na úrovni zložky nie je úplne nový, pretože uchopovače boli už dlho schopné pomocou jednobodového magnetického spínača poskytnúť informácie o tom, či je časť zovretá alebo nie. To, čo sa mení, je hĺbka týchto informácií.

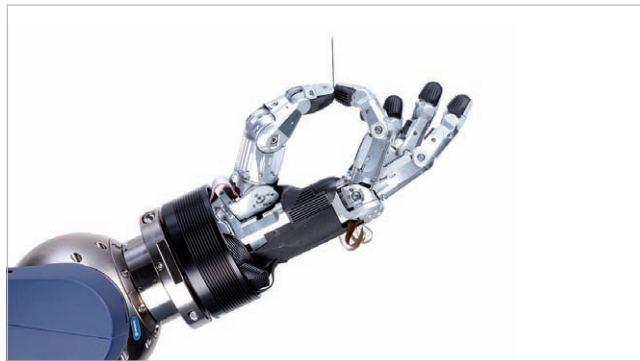


Lineárne priame osi SCHUNK LDx sú už dnes vo vysoko výkonnej montáži

Použitie analógového magnetického spínača namiesto konvenčného magnetického spínača umožňuje napríklad presnú diferenciaciu jednotlivých komponentov. Ešte vyspelejšie sú mechatronické uchopovače so schopnosťou ukladania informácií o tom, ktoré namerané hodnoty patria ku ktorému komponentu. Takýto uchopovač analyzuje získané dáta, používa ich na určenie, ktorý diel je uchopený, a automaticky znižuje upínaciu silu v prípade citlivých častí, ktoré sú náchylné na deformáciu. Kontaktný tlak alebo momenty pri montáži možno tiež merať a monitorovať v reálnom čase. V týchto procesoch možno ľahko integrovať nové typy komponentov. Okrem toho inteligentné nosiče obrobkov alebo inteligentné typy dosiek umožňujú jednoznačne identifikovať jednotlivé komponenty, čo umožňuje prispôbenie procesu presne konkrétnym dielom, ako aj dokumentácii. V extrémnych prípadoch je možnosť individualizácie až na jeden kus.



SCHUNK ponúka rozmanitosť mechatronických produktov, ktoré umožňujú používateľom implementovať riešenia na mieru



V servisnej robotike SCHUNK SVH päťprstová uchopovacia ruka otvára nové dimenzie v uchopovaní a manipulácii. Umožňuje tiež komunikáciu človeka s robotom prostredníctvom gest

Bus systém môže byť použitý na pripojenie mechatronických komponentov, a to navzájom aj k vyšším ovládačom na úrovni systému na vytvorenie kyberfyzikálneho systému. Toto prepojenie modulov je nepochybne veľkou príležitosťou, ale tiež jednou z najväčších výziev vzhľadom na veľký počet ethernetových rozhraní v reálnom čase, z ktorých každý vytvára svoj vlastný štandard. Aby bolo možné plne využiť potenciál mechatronickej manipulácie, odbor strojárstvo nebude mať inú možnosť, ako sa úzko zamerať na základné štandardy. V súčasnosti sú PROFINET, EtherCAT a EtherNet/IP najslubnejšie celosvetové štandardy.

Bezpečnostná funkcia zvyšuje efektívnosť nákladov

Okrem prepojenia sú funkčná bezpečnosť a spolupráca človeka s robotom primárnymi problémami v mechatronickej manipulácii. Odborníci predpokladajú, že priama spolupráca medzi človekom a robotom sa rozšíri v priebehu celého výrobného procesu v strednom až dlhodobom horizonte. Namiesto práce vedľa seba v mechanicky oddelených priestoroch ako v súčasnosti budú muž a robot v budúcnosti spolupracovať v bezbariérovom prostredí. Najmä v montážnych aplikáciách bude čoskoro drastické zvýšenie počtu spolupracujúcich systémov. Certifikované bezpečnostné uchopovacie systémy už dnes povoľujú funkcie SLS (bezpečná obmedzená rýchlosť), SOS (prevádzkové bezpečné zastavenie) a STO (bezpečne vypnutý krútiaci moment). V SOS sú moduly nepretržite napájané, takže uchopené diely sú držané bezpečne aj bez mechanickej upínacej sily v prípade, že je proces prerušený. Len čo je bezpečnostná zóna uvoľnená, uchopovač sa priamo prepne späť do bežného prevádzkového režimu bez odkladu a bez nutnosti reštartovania systému. Tieto bezpečnostné funkcie môžu zvýšiť produktivitu a efektívnosť nákladov, najmä vo veľkých systémoch. Ďalšou výhodou certifikovaných bezpečnostných systémov je to, že osvedčenie o bezpečnosti môže byť len v oblasti systémových komponentov, takže systém nemusí byť certifikovaný ako celok. Funkčná bezpečnosť zložiek predstavuje nové výzvy pre výrobcov, od odlišných špecifikácií, prostredníctvom skutočnej certifikácie a kvalifikácie montážnych a servisných pracovníkov po dokumentáciu. Mechatronizácia manipulačných systémov je proces zložený z mnohých malých krokov. Dôraz sa kladie na sieťové komponenty a systémy, ktoré nepretržite sledujú svoj vlastný stav a stav ich prostredia a tiež umožňujú vysokú voľnosť. Tieto komponenty budú v budúcnosti vykonávať viac ako len svoju funkciu; budú tiež generovať informácie. Okrem toho kolaborácia a mobilné systémy sa stávajú čoraz dôležitejšie, takže budú predstavovať nové výzvy, pokiaľ ide o organizáciu procesu. Aby firmy nevypadli z trhu, budú musieť zostať na vlně a neustále rozvíjať svoje výrobky a procesy, ako aj know-how svojich zamestnancov.



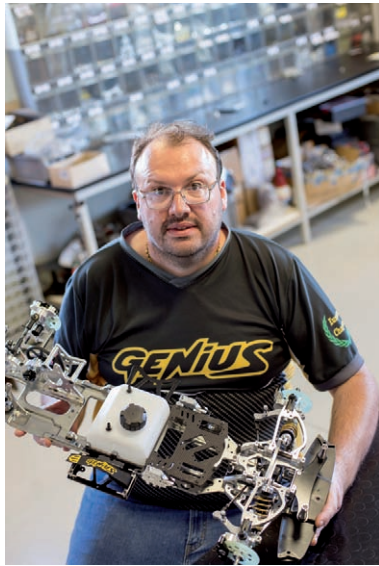
SCHUNK Intec s.r.o.

Levická 7, 949 01 Nitra
Tel.: +421 37 326 0610
info@sk.schunk.com
www.schunk.com

VÝROBCA MODELOV, JEHO MANŽELKA A MÚZA



Každý kus je vernou kópiou skutočného modelu s vlastným vzorom a diferenciálmi, prevodovkami, hydraulickými diskovými brzdými systémami, hnacími hriadelmi a so zavesením kolies



Zakladateľ spoločnosti Modeltek, Zeno Noacco

Dokonca aj v prítomnosti manželky potvrdzuje Zeno Noacco, zakladateľ firmy Modeltek, šťastné „manželstvo“ so štyrmi obrábacími CNC strojmi Haas. Treba povedať, že riaditeľke spoločnosti Paole to vôbec nevádi, dokonca aj keď Z. Noacco na opisanie svojich pocitov k strojom dosť často používa slová ako láska a vášeň.

„Bolo to na výstave, keď som ju prvýkrát zbadal“, hovorí, spomínajúc nie na deň, keď spoznal Paolu, ale keď sa stretol s prvým strojom Haas, frézou Super Mini Mill. „Hneď som sa zamiloval do jednoduchosti tohto stroja; ovládanie je veľmi jednoduché a ako niekto, kto nemal žiadnu skúsenosť s CNC obrábaním, mal som strach, že si kúpim stroj a nebudem ho vedieť používať.“

Jeho obavy boli úplne zbytočné. „Povedal som si, že to vyskúšam a ak to nepôjde, tak stroj predám a vrátim sa naspäť k tomu, že diely budú vyrábať subdodávatelia. Som rád, že som si ju nechal. Myslím si, že je to skvelá mašinka. Už po pár týždňoch som mal úplnú istotu a poznal som všetky funkcie a schopnosti stroja.“

„Profesionálne“ modely závodných áut v mierke 1 : 5 od spoločnosti Modeltek sa predávajú pod menom Genius RC a stoja okolo 2 000 eur. Každý kus je vernou kópiou skutočného modelu s vlastným vzorom a diferenciálmi, prevodovkami, hydraulickými diskovými brzdými systémami, hnacími hriadelmi a so zavesením kolies. Všetky diely sa vyrábajú podľa náročných a špecifických kritérií (veľkosť, hmotnosť, materiály atď.) stanovených riadiacim orgánom, Európskou federáciou diaľkovo ovládaných automobilov (EFRA).

Vďaka internetu a úzko prepojenej komunite pretekárov s modelmi si ho zákazníci dokázali ľahko nájsť. Objednávky sa začali sypať. „Je to diera na trhu“, hovorí, „takže objem výroby nie je obrovský, i keď predávame po celom svete. Teraz však vyrábame okolo štyroch stoviek kompletných áut ročne: „cestný“ model, ktorý má pripomínať BMW, Mercedes alebo Alfa Romeo, ale aj model „F1“.“

Na základe pozitívnej skúsenosti s frézou Haas Super Mini Mill Z. Noacco nepotreboval veľa rozmýšľať o ďalších CNC strojoch. „Kúpili sme Haas VF-2SS, VF-3SS a štandardný model VF-2,“

Firma Modeltek so sídlom v blízkosti mesta Udine na severovýchode Talianska, zákazník spoločnosti Haas, je úspešným medzinárodným automobilovým dodávateľom pre tímy a súkromných vlastníkov po celom svete. To, že sú vyrábané autá a diely v mierke 1 : 5, vôbec neznamená, že by dosiahnuté úspechy boli menej pôsobivé.

hovorí. „Teraz sú v našej dielni štyri stroje Haas, špeciálne vyškolený technik, Clemente Pocovaz, a nepotrebujeme využívať subdodávateľov alebo kupovať diely, okrem motora z Japonska a sklola-minátovej karosérie.“

„Presne ako keď konštruktéri navrhujú skutočné auto, náš projekt začíname výpočtami,“ hovorí Z. Noacco. „Napríklad, čo sa týka nového samosvorného diferenciálu, najprv vypočítame výkon, ktorý vyprodukuje motor, a požadovaný krútiaci moment auta a tieto čísla použijeme na výrobu dielov so správnou hmotnosťou, rozmermi atď.“

Konečné diely prototypu sa navrhujú v systéme CAD a potom sa vyrábajú na strojoch Haas. Je to veľmi dôkladný postup a konečné výsledky, ak sú čísla správne, sú oceľové, titánové a hliníkové výtvary, pričom mnohé z nich vyzerajú ako šperky a sú presné ako súčiastky do náramkových hodínok.

„Máme veľa malých dielov, ktoré väčšinou vyrábame na fréze Super Mini Mill,“ hovorí Z. Noacco. „No máme aj diely, napr. podvozok, na ktoré sa všetko ostatné montuje. Je dlhý takmer 700 mm, a preto potrebujeme VF-3. Stroje s ideálnou veľkosťou sú pre nás momentálne VF-2SS a VF-3SS, keďže ponúkajú veľký priestor na stole a flexibilitu na vyrábanie veľkých alebo malých dielov. Výrobná séria je väčšinou okolo 200 kusov, ktoré dokážeme vyrobiť za menej ako 8 hodín.“

„Ak strávite väčšinu času dňa vo firme obsluhou CNC strojov, život je sladší, ak sa stroje jednoducho používajú a vy ich máte radi – veľmi radi.“ „Do značky a strojov Haas som tak trochu zamilovaný,“ zveruje sa Z. Noacco. „Sú cenovo dostupné, ľahko sa používajú a sú spoľahlivé. V podstate si myslím, že firma by už nefungovala, keby sme neboli spoznali Haas.“

Celý článok nájdete v online vydaní tohto čísla na www.atpjournalsk.



www.HaasCNC.com

Pozývame Vás k účasti a návšteve 24. medzinárodného veľtrhu elektrotechniky, elektroniky, automatizácie, komunikácie, osvetlenia a zabezpečenia

2016 AMPER

15. - 18. 3. 2016
VÝSTAVISKO BRNO

Už 24 rokov priestor pre Vaše:
INOVÁCIE
TECHNOLÓGIE
KONTRAKTY

www.amper.cz

organizuje **TERINVEST**
prestižní veletrhy.com



NEWMATEC 2016



KONFERENCIA O INOVÁCIÁCH PROCESOV V AUTOMOTIVE

MAREC 15 & 16 | 2016 | HOTEL PARTIZÁN - TÁLE

RÉMI JEAN CLAUDE GIRARDON - PSA PEUGEOT CITROËN TRNAVA • RALF SACTH - VOLKSWAGEN SLOVAKIA
JEFFREY LIKER - UNIVERSITY OF MICHIGAN, LEAN EXPERT • MILAN GREGOR - CEIT • THOMAS SCHULZ - GENERAL ELECTRIC DIGITAL
JURAJ ČAPEK - MATADOR GROUP • MARTIN MORHÁČ - SOVA DIGITAL • JÁN LEŠINSKÝ - STU BRATISLAVA • JIŘÍ CHALOUPKA - KONZULTANT KVALITY
TOMÁŠ KAŇOK - CONTINENTAL AUTOMOTIVE SYSTEMS SLOVAKIA • VLADIMÍR ŠVAČ - KPMG



ODVRÁTÍME KRÍZU NEDOSTATKU PRACOVNEJ SILY?



Ste pripravení na to, že polovica vašej pracovnej sily odíde do dôchodku?

Takmer polovica kvalifikovaných pracovníkov v energetike, chemickom, petrochemickom a plynárenskom priemysle smeruje k odchodu do dôchodku – a ani zďaleka nie je na trhu dostatok nových pracovníkov, ktorí by ich nahradili. Väčšina pracovníkov v pred-dôchodkovom veku je zároveň na vyšších pozíciách, čo znamená významnú stratu inštitucionálnej pamäte a znalostí vlastných praktík. Táto hroziaca kríza by mohla ochromiť vašu spoločnosť, ak nepodniknete už teraz zásadné kroky na jej odvrátenie.

Spoločnosť Emerson vykonala ešte v apríli 2014 prieskum zameraný na zistenie aktivít, ktoré popredné spoločnosti robia preto, aby takejto kríze predišli, ako aj na to, čo týmto globálne pôsobiacim spoločnostiam v tejto veci odporučiť. Preto pracovníci spoločnosti Emerson skombinovali znalosti, ktoré sami získali a vytvorili zoznam šiestich odporúčaní, ktoré by mohli spoločnostiam pomôcť vyrovnáť sa s týmto fenoménom.

Čísla

Odtok znalostí

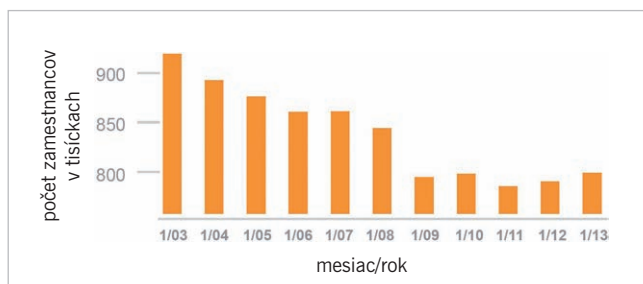
Podme sa pozrieť najprv na niekoľko údajov. V roku 2010 odhadol Štatistický úrad práce v USA, že polovica pracovnej sily v energetike odíde v priebehu nasledujúcich 10 rokov do dôchodku [1]. A táto predpoveď sa aj naplnila. Podľa štúdie PricewaterhouseCooper z roku 2012 až 20 % zamestnancov energetiky a sieťových odvetví malo nárok na odchod do dôchodku v tom roku a 39 % by tento nárok získalo v priebehu nasledujúcich piatich rokov [2]. To je alarmujúce pre akúkoľvek energetickú spoločnosť.



1/2 pracovníkov v energetike
odíde do dôchodku v priebehu
nasledujúcich 10 rokov [1]

Podobný obraz možno vidieť aj v chemickom sektore, kde stav pracovníkov za posledných 10 rokov trvale klesal, aj keď samotný priemysel sa zvlášť nezmenšil (obr. 1).

Rovnako sa to týka aj petrochemického a plynárenského priemyslu. Podľa prieskumu z prvého kvartálu roku 2014 44 % amerických spoločností z oblasti spracovania ropy a plynu potvrdilo, že odchod kvalifikovaných a skúsených pracovníkov je najväčšou hrozbou pre



Obr. 1 Zamestnanosť v chemickom priemysle
(Zdroj: Štatistický úrad práce USA)

ich priemysel – väčšou, ako sú kapitálové náklady, náklady na pracovnú silu či problematika ekonomickej stability [3]. Čiastočne je tento stav spôsobený problémami v oblasti vzdelávania a školení, keď mnohé z týchto spoločností lamentujú nad tým, že je nedostatok kvalitných absolventov a kvalifikovaných zamestnancov, ktorí by ich vyškolili. Avšak vzhľadom na to, že do dôchodku odchádza čoraz viac veteránov, spomínané skutočnosti sa ešte len stanú problémom.

Momentálne sa energetický priemysel ako taký nachádza na dôležitej križovatke, kde sa snažíme budovať ďalšie kapacity, integrovať obnoviteľné zdroje energie, vyriešiť uhlíkové zaťaženie a iné výzvy týkajúce sa ochrany životného prostredia, prepracovať staršiu infraštruktúru a urobiť prenosovú sústavu inteligentnejšou. Avšak vyskytujú sa tu problémy, nakoľko mnohé fakulty na univerzitách so zameraním na energetiku zamestnávajú ľudí blízko k dôchodkovému veku, rovnako nám počet týchto zamestnancov rastie aj v priemysle, a nových ľudí, ktorí by ich nahradili, je málo.

Wanda Reder,
riaditeľka IEEE Division VII
a členka dozornej rady IEEE Power & Energy Society

Posun myslenia u generácie tisícročia

Jednou z ďalších výziev v oblasti zamestnanosti, ktorým veľké spoločnosti čelia, je, že bez ohľadu na typ priemyslu nemajú absolventi záujem o dlhodobé zamestnanie. Mladšia generácia jednoducho nechce zostať u jedného zamestnávateľa dlho. V súčasnosti sa stalo už úplne bežné mať životopis plný trojročných pracovných pozícií v rôznych zamestnávateľov. Kvôli tomu sa aj veľa firiem zdráha investovať do školení – a tým sa celá situácia ešte zhoršuje.



80 % generácie tisícročia
(narodených v rokoch 1977 – 1997)
očakáva, že zotrvá
na jednom pracovnom mieste
menej ako tri roky [4]

25 – 34

25 – 34-roční zostanú
u jedného zamestnávateľa
v priemere okolo 3,2 roka [5]

Šesť vecí, ktoré môžete spraviť, aby vaša spoločnosť prežila krízu

Teraz je už jasné, že pre spoločnosti z oblasti energetiky, chemického, petrochemického a plynárenského priemyslu je na obzore problém. Ešte nie je nič stratené, ale bude to vyžadovať isté úsilie na strane každej spoločnosti, aby sa tejto kríze predišlo. V nasledujúcej časti uvádzame šesť odporúčaní, čo by ste mohli robiť.

1. Z začať trvalý program vzdelávania

Nikdy táto požiadavka nebola taká aktuálna ako dnes, keď mladí zamestnanci neplánujú dlho zostať pri jednom zamestnávateľovi. Namiesto toho, aby sme sa tým nechali odradiť od investovania

do vzdelávania a školení, pozrime sa na to ako na príležitosť prijať zamestnanca so širšími skúsenosťami a nastaveného tak, aby vítal nové výzvy a príležitosti.

Pri neustálej fluktuácii zamestnancov už nie je praktické školiť nových zamestnancov na báze ad-hoc. Musíte začať s premysleným a dlhodobším plánom školení, ktoré pomôžu nastaviť nových zamestnancov na úspech bez ohľadu na to, kedy do spoločnosti prišli a ako dlho plánujú zostať. Ak chcete ukázať, že vám záleží na zvyšovaní ich kvalifikácie a máte aj patričný plán, vaša spoločnosť sa pre perspektívnych zamestnancov stane atraktívnejšou – čo je rozhodujúce pre čoraz konkurenčnejšie prostredie pracovného trhu.

2. Partnerstvo s vysokými školami a univerzitami

Každoročne sa otvára viac pracovných pozícií pre technikov, ako je počet absolventov a školy tento problém nedokážu vyriešiť samy. Vysoký počet zamestnancov v dôchodkovom veku sa netýka len vašej spoločnosti, ale aj kvalifikovaných členov fakúlt. To však znamená menší počet ľudí, ktorí by mohli mladú generáciu učiť a inšpirovať. Časť tejto práce teda prechádza na vás. Získajte výhody zo všetkých príležitostí, aby ste inšpirovali študentov a vytvorili si s nimi vzťah vo vašej oblasti. Čím skôr si takéto vzťahy s potenciálnymi zamestnancami vybudujete, tým lepšie. Zvážte návštevu školy, aby ste porozprávali o tom, čo vaša spoločnosť robí a ponúknete možnosti poradenstva a vedenia tým, ktorých to bude zaujímať. Ak máte na to vyčlenené aj nejaké finančné prostriedky, vytvorte štipendium a podporte výskum. Pre potenciálnych zamestnancov vytvorte priamy prístup do vašej firmy formou stáží či možnosti práce na zmeny. Čoskoro sa vám to môže vrátiť. Naučte potenciálnych zamestnancov zručnostiam, ktoré budú po absolvovaní štúdia potrebovať pri práci vo vašej spoločnosti.

V prevádzke v Baytown, TX pred takými desiatimi rokmi sme na 20 – 30 pracovných pozícií prijali žiadosti od 2 000 uchádzačov. Dnes týchto žiadostí dostávame okolo 250. Po odfiltrovaní nám zostane asi 40 vhodných kandidátov – neuveriteľný prepád v ktoromkoľvek smere. Tento problém sme sa rozhodli vyriešiť založením programu stáží – Baytown Manufacturing Internship Program v spolupráci – s miestnou vysokou školou. Cieľom bolo vyškoliť operátorov výrobných technológií na plný úväzok pre náš závod. Od roku 2011, keď bol program spustený, sme vytvorili 54 pozícií technických stáží vo výrobe s 90 % platom interného zamestnanca.

Jerry MacCleary
prezident, NAFTA Region, Bayer MaterialScience

3. Využiť existujúce talenty

Pri pohľade do budúcnosti nezabúdajte na talentovaných zamestnancov, ktorých by ste mohli mať. Zvážte, ako vám môžu pomôcť pripraviť sa na ich príchod. Mohli by ste napríklad dať dokopy nových zamestnancov so skúsenými veteránmi s cieľom ich vedenia a školenia priamo na ich pracovisku. Alebo môžete znovu oslovit technikov na dôchodku ako konzultantov a zabezpečiť, aby sa inštitucionálne znalosti nestratili. Zapojte týchto ľudí aj do tvorby vašich vzdelávacích programov a zdrojov. V každom prípade, toto sú tí správni ľudia, ktorí vedú o vašom podniku najviac.

4. Prehodnotte vaše pravidlá zamestnaneckých výhod a riadenia ľudí

Vzhľadom na to, že v prostredí nábora ľudí panuje čoraz väčšia konkurencia, možno bude potrebné zvážiť vaše firemné zamestnanecké výhody. V žiadnom prípade sa to netýka len platov, pretože mnohí zamestnanci (najmä z mladšej generácie) sa čoraz viac zaujímajú o nefinančné benefity. Napríklad podľa prieskumu odborného mesačníka Control Engineering, ktorý v roku 2014 oslovil technikov z rôznych oblastí priemyslu, vyplýva, že dvomi najdôležitejšími faktormi zodpovednými za spokojnosť so svojou pracovnou pozíciou sú dobrý pocit z vykonanej práce a technické výzvy [6].

5. Investujte do automatizovaných a inteligentných zariadení

Čím dlhšie budete využívať staré, archaické zariadenia, tým ťažšie nájdete pracovníkov, ktorí s nimi budú vedieť pracovať a zabezpečovať ich údržbu. Prevádzka zastaraných produktov a procesov

Ktoré tri faktory majú najväčší vplyv na spokojnosť s vašou aktuálnou pracovnou pozíciou?

39 %

dobry pocit z vykonanej práce

38 %

technické výzvy

31 %

finančná náhrada

28 % vzťahy s kolegami

22 % poloha

21 % bezpečnosť pracovného miesta

21 % vzťah s nadriadeným

18 % pocit uznania

16 % výhody

12 % príležitosť na povýšenie

12 % pracovné vyťaženie

10 % finančné zdravie firmy

8 % vzťahy s podriadenými

7 % vedenie tímu

5 % riadenie ľudí

5 % veľkosť firmy

3 % cestovanie

2 % fyzické alebo

ergonomické

usporiadanie pracoviska

(kladné alebo záporné)

2 % iné

začína byť čoraz nepraktickejšia a neefektívnejšia – obzvlášť keď sa investície do nových technológií vrátia v krátkom čase prostredníctvom nižších nákladov na údržbu a nárokov na zdroje.

Dnešné inovácie sú najmä o jednoduchosti používania, čo znamená, že inštalácia a riadenie najnovších technológií vyžadujú čoraz menej špecializovaných znalostí a zároveň jednoduchšie zaškolenie nových zamestnancov na prácu s nimi. Najnovšie prevádzkové zariadenia prichádzajú s pokročilými možnosťami monitorovania, ktoré zabezpečujú optimálny výkon a zníženie nárokov na kalibračné služby. A nielen to. Keďže tieto technológie čoraz viac automatizujú procesy, je menej pravdepodobné, že vyčerpáte svojich pracovníkov na opakujúcich sa, rutinných činnostiach.

6. Žiadajte od vašich dodávateľov viac

Niektorí dodávatelia ponúkajú zdroje na školenia týkajúce sa ich produktov a technológií. Môžu byť v podobe tlačenej literatúry, online kurzov či podporných služieb – pričom každý z nich je nápomocným prvkom, ktorý možno zakomponovať do vašich pripravovaných interných školiacich programov. Niektorí dodávatelia dokážu navyše monitorovať a udržiavať vaše zariadenia vzdialene, takže vy sa tým už nemusíte zaoberať. Toto všetko znižuje záťaž na vás, aby ste boli odborníkom na všetko, ako aj starosť o to, že ak vám odíde interný zamestnanec – odborník, jeho znalosti s ním neodídu.

Literatúra

[1] The Council of State Governments, Work Force Development in the Electric Utility Sector. February 2010.

[2] PricewaterhouseCoopers, Power and Utilities Changing Workforce 2012.

[3] OilCareers.com and Air Energi, Workforce Survey Q1: The Premier Global Oil & Gas Workforce Survey 2014.

[4] Future Workplace, Multiple Generations @ Work 2012.

[5] U.S. Bureau of Labor Statistics, Employee Tenure Summary 2012.

[6] Control Engineering, Salary and Career Survey 2014.

Zdroj: 6 WAYS for Energy, Chemical and Oil & Gas Companies to Avert the Impending WORKFORCE CRISIS. Emerson Process Management, Trend Report. [online]. Publikované 2014. Citované 8. 1. 2016. Dostupné na: <http://www.whymicromotion.com/Asset/Article?assetId=225>. (krátené)

-tog-

PRÍSLUBY PRIEMYSELNÉHO INTERNETU VECÍ

Systémy a procesy už viac nemôžu existovať oddelene. Vďaka prepojeniu a prehľadu naprieč celým podnikom sa vzájomné vzťahy medzi jeho jednotlivými zložkami stávajú zrejmejšími. To ponúka nové príležitosti na zlepšenia a využitie technológií s cieľom dosiahnuť účinnejšiu prevádzku. Výrobné procesy, protokoly údržby, bezpečnostné iniciatívy, obsahy školení (alebo naopak ich nedostatok), pracovníci či plánovanie, to všetko ovplyvňuje fungovanie jednotlivých súčastí podniku takým spôsobom, ktorý za posledných 10 rokov nemá obdobu.

Ďalším krokom bude získanie výhody nástrojov označovaných skratkou IoT. IoT je už nejaký čas súčasťou našich životov, či už sme o tom vedeli alebo nie. Naše autá, technické prostriedky alebo aj náš účet na Amazone využívajú obrovské množstvá údajov, aby nás chránili, zlepšovali výkon a podporovali naše nákupné zvyky. IoT by sa dalo definovať ako „veci, s ktorými môžeme komunikovať“ (things we can communicate with – TWCCW), ale táto skratka sa až tak dobre nevyslovuje a nezapamätáva.

Aký je teda rozdiel medzi súčasnosťou a tým, čo tu bolo pred 10 rokmi? Prepracované boli analytické metódy a softvér. Sú jednoduchšie z hľadiska ich používania a dostupné na požiadanie prostredníctvom cloudových služieb. V minulosti sme mohli vidieť väčšinu vzájomných vzťahov medzi nejakými entitami. No tie, ktoré boli menej zrejmé, dokázali odhaliť len skutočne inteligentní odborníci – špecialisti pomocou tabuľkových procesorov, skutočne zložitej matematiky a veľkých sálových počítačov, ako bol IBM 360.

Analytické nástroje nám umožňujú pracovať z mnohými týmito konceptmi podstatne rýchlejšie. Tak, ako sa presunuli výpočtové výkony pri PC zo sálových počítačov na tie dnešné, stolné, rovnako sa vyvinuli aj analytické nástroje. Dokážeme spracovať tisíce údajových reťazcov a zistiť – alebo to prenechať na počítač – vzájomné vzťahy a súvislosti medzi nimi. Následne môžeme tieto vzájomné súvislosti použiť na prehodnotenie zmien systému alebo procesu.

Napr. poveternostné podmienky ako teplota, vlhkosť či búrka ovplyvňujú správanie technických prostriedkov. Pochopenie toho,

Vďaka veľkému rozruchu v médiách o novinke nazývanej internet vecí (internet of things – IoT) a o tom, čo môže priniesť priemyslu, je mimoriadne zložité vybrať si, ktorá časť z toho je pre firmu najlepšia a ako vlastne začať s jej nasadením a využívaním. Faktom je, že to, čo je dobré pre vašu firmu, bude pravdepodobne mierne odlišné od toho, čo bude najlepšie pre inú firmu.

čo je „normálny stav“, je založené na tom, o aký proces ide; závisí to od kvality surovín, energetických vstupov či dodávateľa. Hľadanie súvislostí medzi týmito faktormi už nie je niečo navyše; je to základná požiadavka pri optimálnom riadení prevádzky a údržby.

Ako teda začať? Zamerajte sa na jednu oblasť, jedno zariadenie alebo jeden technicky zložitý proces. Výpočtové prostriedky umiestnené v cloudoch ponúkajú jednoduchý prístup k analytickým modelom (napr. IBM.com/IoT), s ktorými môžete experimentovať. Prepojiť údajové reťazce je také jednoduché, ako nainštalovať nejakú aplikáciu. Prenechajte na existujúce modely to, aby vám ukázali súvislosti, o ktorých ste ani netušili, a využite ich vo váš prospech.

Treba si však uvedomiť, že efektívnosť využívania údajov závisí od pochopenia toho, čo máte vo svojom podniku či prevádzke, od určenia toho, kde sa údaje, ktoré majú pomôcť vylepšiť rozhodovací proces, nachádzajú, a všetko to prepojiť do spoločnej platformy. Len takto sa dokážete posunúť vpred k novým možnostiam.

Kde začať? Bez ohľadu na to, akú úlohu v rámci podniku zastávate, každý z nás asi vidí príležitosti, ktoré sa nám v súčasnosti ponúkajú. Zoberte nejaký malý kúsok a začnite.

Od reaktívneho k prediktívnemu

Technologický pokrok vylepšuje nástroje určené na zvýšenie účinnosti údržby, vďaka čomu sa dramaticky zvýši bezporuchový čas prevádzky a zlepší dostupnosť zariadení. Reaktívna údržba, pri ktorej sa čaká na chybu stroja alebo zariadenia a tá sa potom odstraňuje, je v skutku nákladná metóda. Navyše ovplyvňuje účinnosť a kvalitu výroby. Takéto praktiky majú zároveň veľký dosah na rastúce celoživotné náklady, čo často skraca čas produktívnej použiteľnosti zariadenia.

Preventívna údržba založená na kalendárnom plánovaní zvyšuje účinnosť zariadení. Avšak chýbajúce prepojenie medzi používaním

oblasti zlepšenia	charakteristika organizácie s vysokou návratnosťou
zlepšenie kvality využitia technických prostriedkov vďaka prediktívnej analýze s dosahom na výrobné a spracovateľské procesy	komplexné diskrétné a spojité výrobné a spracovateľské prevádzky
zlepšenie kvality využitia technických prostriedkov s cieľom dosiahnuť vyššiu úroveň kvality finálnych výrobkov a služieb	komplexné diskrétné a spojité výrobné a spracovateľské prevádzky
detekcia, diagnostika a predpovedanie základných chýb procesov s cieľom rýchlejšej identifikácie zložitých problémov	vysoko rizikový priemysel, podniky s viacerými prevádzkami
procesný prediktívny nástroj na kalibráciu s cieľom zvýšiť výkon, predĺžiť bezporuchový čas prevádzky a zlepšiť presnosť, príp. ju udržať v predpísanej tolerancii	výroba založená na presnosti
zníženie nepodarkov a záručných opráv na základe prediktívneho, včas odhaleného problému prevádzkových technických prostriedkov	konkurenčné trhy, drahý vývojový cyklus výrobkov
sledovanie technických prostriedkov s cieľom určiť a predpovedať ich presun a umiestnenie (riadenie dodávateľského reťazca)	spolupracujúci partneri dodávajúci subkomponenty, drahé technické prostriedky, outsourcing údržby
zníženie odpadu vďaka zlepšeniam v analýze výrobného procesu a príčin chýb	vysoká cena vstupných surovín, pevné náklady na spracovaný tovar
včasné varovanie a prediktívne modelovanie parametrov s cieľom včasného a presného odhalenia problému	výroba postavená na presnosti
zlepšenie servisu produktov ako výsledok odhalenia nedostatkov a preventívne aktivity s ohľadom na lojalitu zákazníkov	konkurenčné trhy, drahé reklamačné opravy, riziko pre dobrú povesť spoločnosti
monitorovanie a analýza technických prostriedkov, aby sa zabezpečila zhoda s regulačnými nariadeniami	vysoko regulované oblasti priemyslu, vysoké náklady pri nedodržaní zhody s nariadeniami

Tab. 1

zariadenia a jeho opotrebovaním robí z tejto metódy nie celkom spoľahlivý nástroj, pričom vyžaduje veľkú alokáciu kapacity pracovníkov údržby. Väčšina výkonov a materiálu je zbytočná.

Údržba na základe stavu zariadenia využíva monitorovanie v reálnom čase s cieľom priebežného vyhodnocovania stavu technických prostriedkov. Takýto prístup dokáže zásadne zlepšiť dostupnosť a obmedziť odstávky. Veľkým krokom vpred v oblasti údržby sa javí nástup IoT technológií a cloudových systémov. Spoločnosti identifikujú a porovnávajú vzory premenných, ktoré ako celok ovplyvňujú výkon zariadení a determinujú činnosti, ktorými sa dá predchádzať vzniku porúch. Využívanie prediktívnych metód môže významným spôsobom zlepšiť stratégiu údržby, ako aj schopnosť predchádzať strate výkonu a odhaliť ho ešte skôr, ako ovplyvní prevádzku a spôsobí neplánovanú odstávku.

Využitie údajov získaných z technických prostriedkov

V snímačoch umiestnených na zariadeniach je zabudovanej čoraz viac inteligencie. Automatizačné systémy prepojené s týmito snímačmi poskytujú pohľad na údaje o výkone v reálnom čase. Vďaka nasadeniu technológií internetu vecí sa tieto terabyty údajov zmenia na akcieschopné informácie. Medzi hlavné príležitosti patrí podstatne jasnejšie pochopenie výkonu a účinnosti technických prostriedkov na základe faktov, čo prinesie nižšie náklady na údržbu, zlepšenie produktívneho času (menej odstávok), zvýšenie kvality produktov a výrobných výnosov, zníženie neplánovaných odstávok a optimalizáciu zdrojov pridelených na údržbu. Získané údaje možno takisto použiť na zdôvodnenie ponechania, resp. výmeny, existujúceho zariadenia a kontrolu výkonu nových výrobných procesov a inštalovaných zariadení.

Objavenie potenciálnej hodnoty

Údaje z automatizačných a monitorovacích systémov spojené s analytikami, monitoringom a generovaním reportov tvoria základ plánu údržby fungujúcej v reálnom čase. Potenciál nasadenia a využívania prediktívnej údržby je ohromný, ako to dokazuje aj analýza potenciálnych zlepšení, ktorú vypracovala spoločnosť Nucleus Research:

- zníženie ročných neplánovaných odstávok: 60 – 90 %,
- zníženie nadmernej kapacity potrebnej na kompenzáciu neplánovaných odstávok: až do 90 %,
- zníženie odpadu a nutnosti prepracovania: až do 50 %,
- predĺženie životnosti technických prostriedkov zlepšuje celoživotnú návratnosť investícií do technických prostriedkov v rozsahu 5 – 15 % (tab. 1).

Identifikácia a uprednostnenie potrieb

Hodnotová analýza má za cieľ preskúmať vašu situáciu a určiť priority. Pri jej vykonávaní treba zohľadniť tri faktory:

- pripravenosť prevádzky a celého podniku: ste pripravení alebo potrebujú zamestnanci viac informácií či školenia?
- nastavenie podniku a stratégie: je to všetko v súlade so zámermi a cieľmi vašej spoločnosti?
- riziko a návratnosť: aký je ekonomický potenciál vašej prevádzky?

O autorovi

Mary Bunzel pracuje v spoločnosti IBM od roku 2006, kam priniesla svoje 28-ročné skúsenosti v oblasti najlepších postupov pre výrobné a spracovateľské podniky, špeciálne v automobilovom, potravinárskom a farmaceutickom priemysle, ako aj v oblasti priemyselných výrobkov. Ešte pred nástupom do IBM pracovala 10 rokov pre MRO Software (PSDI), kde pôsobila na pozícii strategického manažéra pre produkt Maximo a spolupracovala s takými zákazníkmi, ako General Mills, J&J, Cargill, ADM, Ford či General Motors.

Publikované so súhlasom ISA.

International Society of Automation (ISA) Copyright © 2015. Translated and published by permission. All rights reserved.

Zdroj: Bunzel, Mary.: The promise of the Industrial Internet of Things. [online]. In: InTech, november – december 2015. Publikované 8. 1. 2016. Dostupné na: <https://www.isa.org/intech/20151205/>.

www.isa.org

pcim
EUROPE

International Exhibition and Conference
for Power Electronics, Intelligent Motion,
Renewable Energy and Energy Management
Nuremberg, 10 – 12 May 2016

Connecting Global Power

More information at +49 711 61946-0
pcim@mesago.com or pcim-europe.com

mesago
Messe Frankfurt Group

HANNOVER MESSE 2016 – SYNERGIA A ROZMANITOSŤ



Úspech veľtrhov sa zvyčajne meria podľa toho, ako sa podarí spojiť vystavovateľov s ich cieľovými skupinami návštevníkov. No to je len časť obrazu. HANNOVER MESSE je živým príkladom toho, ako môžu všetci vyťažiť oveľa viac, a to vďaka prepojeniu niekoľkých priemyselných odvetví.



V dňoch 25. – 29. apríla 2016 predstavia vystavovatelia na výstavisku v Hannoveri nové produkty a riešenia naprieč celým priemyselným hodnotovým reťazcom. Najprestížnejšia celosvetová výstava priemyselných technológií poukáže na inovácie a prelomové riešenia v hlavných sektoroch, ako sú priemyselná automatizácia a IT, technológie pre energetiku a životné prostredie, priemyselné dodávky, služby a inžiniering pre výrobné podniky, ako aj pre oblasť výskumu a vývoja. Na veľtrhu sa predstaví viac ako 5 000 firiem zo 70 krajín.

Partnerská krajina – USA

O otvorenie tohtoročného veľtrhu sa okrem nemeckej kancelárky Angely Merkelovej postará aj prezident USA Barack Obama. Prezident sa zúčastní na oficiálnom otváracom ceremoniáli v nedeľu 24. apríla a následne v pondelok ráno sa spolu s nemeckou kancelárkou prejde po výstavisku. USA je partnerskou krajinou prvýkrát. Viac ako 250 firiem z tejto krajiny predstaví svoje riešenia pre prepojený priemysel. Na podujatí sa bude prezentovať aj zoskupenie IIC – Industrial Internet Consortium, a to na zvýraznenom mieste. IIC je celosvetovo aktívna organizácia, ktorá propaguje vývoj v oblasti priemyselného internetu vecí (IIoT).

Hlavná téma: Prepojený priemysel – objavte riešenia

Horúcou témou tohto ročníka HANNOVER MESSE je digitalizácia výrobných prevádzok a energetických systémov. Návštevníci z výrobného priemyslu sa budú môcť krok za krokom zoznámiť s tým, ako premeniť prevádzku na podnik Industry 4.0. Návštevníci z oblasti energetiky zase objavia technické riešenia pre inteligentné energetické systémy.

Priemyselná automatizácia

Hala 17 je prvou, do ktorej návštevníci vchádzajú pri severnom vstupe na výstavisko. A prvé, s čím sa tu stretnú, je Prediktívna údržba 4.0. Myšlienka je jednoduchá: prevádzkoví operátori

využívajú sofistikované snímače na sledovanie prevádzkových stavov ich zariadení a získané údaje analyzujú pomocou špecializovaných softvérových aplikácií. To im umožní rozpoznať určité šablóny správania, na základe ktorých dokážu identifikovať blížiaci sa problém, predvídať opotrebenie a prijať okamžité opatrenia týkajúce sa servisu a opravy komponentov. Kľúčovými témami v rámci tohto celku budú spoľahlivosť, bezpečnosť procesov, riadenie a správa údajov, inteligentné prepojenie všetkých účastníkov procesu a využívanie cloudových riešení. Priemyselná automatizácia a IT pre spojitý aj diskrétne procesy budú prezentované v štyroch halách – 14, 15, 16 a 17. Riešenia pre automatizáciu v energetike budú prezentované v halách 11 a 12 a komplexné riešenia pre priemyselnú automatizáciu a IT v halách 8 a 9.

Aplikačný park pre robotiku, automatizáciu a strojové videnie

V hale 17 si návštevníci budú môcť pozrieť živé ukážky automatizačných riešení postavených na robotických technológiách. Novinkou tohto ročníka je vzájomné prepojenie inteligentných mobilných systémov a komponentov. Špeciálna sekcia bude venovaná mobilnej robotike a autonómnym systémom. Šiestykrát bude v rámci veľtrhu udelená aj cena za robotiku, ktorú udeľuje odborný časopis Industrieanaiger.

SmartFactoryKL

Ide o prezentáciu a platformu pre výskum nezávislú od výrobcov, kde sú testované a nasadzované inovatívne infokomunikačné technológie a ich použitie v reálnom priemyselnom prostredí. SmartFactoryKL ukazuje víziu továrne budúcnosti. Rôzne prvky od rôznych výrobcov sú v rámci tejto koncepcie vzájomne prepojené. Inteligentné komponenty sú schopné samostatne vykonávať predpísané úlohy a pracovať sebestačne.

www.hannovermesse.de

STÉ VÝROČIE TVORCU MECHATRONIKY

Mílniky histórie spoločnosti

Firmu založil v roku 2015 Keičiro Jasukawa so svojimi tromi synmi. Želaním súrodencov bolo, aby vytvorili výnimočnú firmu, ktorá bude mať vďaka vyspelej technológii vplyv na celý japonský priemysel. O dva roky na to prišla Yaskawa na trh so svojím prvým trojfázovým asynchrónnym motorom. V roku 1932 Yaskawa svoju prácu prvý raz definovala ako výrobu motorov a ich aplikácií. Spoločnosť sa zamerala na systémové inžinierstvo a pohonné systémy, ktorú sú tesne späté s výrobnými procesmi. Na trhu sa zakrátko preslávila ako dodávateľ precíznej automatizácie pohonov. Už vtedy bola víziou automatizovaná továreň – ideálna továreň na motory, ktorá by spojila um a silu ľudí a strojov. V roku 1958 firma vyvinula Minertiu, prvý motor na svete s integrovaným mechanizmom a elektronikou. V roku 1969 prišla Yaskawa s pojmom mechatronika, ktorý sa odvtedy vo svete pevne etabloval. Ide o koncept integrujúci strojárstvo, elektrotechniku a informatiku. Yaskawa ho vyvinula v duchu svojej vízie „zmeňte svet našimi motormi a riadiacimi systémami“. Z tohto dôvodu začala firma pôsobiť tiež v oblasti riadenia pohybu. Okrem toho vyvinula a vyrobila vlastné stroje a slávila úspech aj v odvetví vývoja priemyselných robotov. V roku 1977 predstavila prvý japonský celoelektrický priemyselný robot Motoman. O päť rokov neskôr zostrojila riadiacu jednotku pre AC servomotor. V roku 1992 začala so sériovou výrobou AC servomotorov. V roku 2008 predstavila prvý robot Motoman so siedmimi osami, keďže dovtedajšie šesťosové roboty neumožňovali niektoré náročné pohyby. Jedným z ostatných významných počinov firmy bolo vytvorenie biomedicínskeho robota pred tromi rokmi.



Bruno Schneckenger, prezident Yaskawa Robotics Europe, Hubert Kosler, generálny riaditeľ Yaskawa Czech, Sonohara Jošimicu, riaditeľ Yaskawa Robotics Division Europe (zľava doprava)

Balthazar namieša šampón na mieru

Najväčšiu pozornosť z vystavených demonštračných robotických aplikácií na seba jednoznačne strhol projekt AlpStories, čo je robotická bunka, ktorá vyrába kozmetiku na mieru podľa želania zákazníka. Srdcom bunky je dvojranný robot Motoman CSDA10F, ktorý pôvodne vyvinuli na nasadenie v laboratórnych podmienkach. Vďaka multifunkčným koncovým nástrojom a manipulátorom je však všestranne použiteľný. Svoje ramená využíva na výber a pridávanie ingrediencií na základe konkrétnej objednávky. Robot Motoman dostal dokonca meno. Nazvali ho Balthazar, po postavičke bláznivého profesora z populárneho chorvátskeho kresleného

Známa japonská spoločnosť Yaskawa Electric Corporation oslavovala vlni úctyhodné jubilejné 100. výročie svojho založenia. Pri tejto príležitosti sa v decembri konala oslava aj v českej pobočke Yaskawa Czech, na ktorú boli pozvaní mnohí hostia od zástupcov médií cez zákazníkov až po japonského veľvyslanca v Českej republike Tecua Jamakaweho aj s manželkou. Oficiálny program sa začal prejavmi čelných predstaviteľov Yaskawa v Čechách a Európe a pokračoval ukázkami niekoľkých robotických aplikácií a prehliadkou priestorov českej pobočky. Po oficiálnej časti sa konal spoločenský program v golfovom rezorte na Karlštejne, ktorý oslavy uzavrel.

seriálu. Zákazník si môže vybrať zo širokej palety prísad, extraktov a vôní, všetko na prírodnej báze bez konzervačných látok, umelých farbív, syntetických vôní a minerálnych olejov. K dispozícii je šesť základných kozmetických produktov – telové mlieko, masážny olej, sprchový gél, tekuté mydlo, soľ na kúpanie a olej.

Za projektom AlpStories stojí Slovinc Danijel Hubman. Myšlienku individuálne personalizovanej kozmetiky mu vnukla ukrajinská manželka Oksana, ktorej pred niekoľkými rokmi na spoločnej ročnej ceste okolo sveta často chýbala kozmetika podľa vlastného gusta. To Danijela inšpirovalo k vytvoreniu AlpStories. Kamenná predajňa aj s robotickou bunkou sa nachádza v najnavštevovanejšom obchodnom centre chorvátskej metropoly Záhreb v Arena Centar. Výrobok podľa vlastného výberu si možno dať namiešať priamo na mieste alebo si ho možno vybrať aj cez rovnomennú internetovú stránku, elektronicky zaplatiť a dať poslať na zvolenú adresu (aj na Slovensko).

Yaskawa Czech v rozkvet

Českej pobočke Yaskawa Czech neďaleko Prahy, obsluhujúcej aj slovenský trh, sa čoraz viac darí predovšetkým od nástupu Slovinca Huberta Koslera v roku 2010 na pozíciu generálneho riaditeľa. Od založenia v roku 2004 narástol počet zamestnancov na aktuálnych 15 ľudí, ktorým sa vlni prvý raz podarilo dosiahnuť métu 100 predaných robotov v Českej republike a Slovenskej republike. Obrat firmy sa vyšplhal na solídnych 7 miliónov eur.

Podľa H. Koslera je v tomto regióne v odbore robotiky mnoho príležitostí: „Okrem silnej pozície vo zväračskom priemysle vidíme, že tu je dopyt po robotoch aj v iných odvetviach, ako je ovládanie, manipulácia a balenie. Čoraz viac spoločností v Českej republike a Slovenskej republike sa snaží vylepšovať pracovné prostredie. Nebezpečnú, jednotvárnu a náročnú prácu čoraz častejšie vykonávajú roboty, aby sa zvýšila bezpečnosť, výkonnosť a produktivita. Obe krajiny kladú veľký dôraz na vývoj a propagáciu svojich konkurenčných výhod v oblasti priemyslu.“

Plány ďalšej storočnice

Zámerom Yaskawa na ďalších sto rokov je zostať lídrom v priemyselných odvetviach a ponúknuť pokrok v kombinácii kľúčových technológií a otvorených inovácií v troch hlavných oblastiach. Prvou je mechatronika s automatizáciou priemyslu, druhou čistá elektrina pre bezpečný život a treťou humatronika s cieľom maximálneho využitia ľudských schopností vďaka použitiu technológií mechatroniky najmä na lekárske a kozmetické účely.

V článku boli použité informácie z oficiálnych tlačových správ Yaskawa Czech, s. r. o.

Branislav Bložon

INFORMÁCIE SEZ-KES

Slovenský elektrotechnický zväz – Komora elektrotechnikov Slovenska (SEZ-KES) orientuje svoju činnosť na oblasť vzdelávania, školení, vydávania odborných publikácií pre elektrotechnikov. SEZ-KES spolupracuje s orgánmi štátnej správy a podieľa sa na tvorbe legislatívnych predpisov a slovenských technických noriem.

V dňoch 4 a 5. 11. 2015 sa konala v Poprade 43. konferencia elektrotechnikov Slovenska, ktorú organizoval SEZ-KES. Na konferencii sa zúčastnilo 196 účastníkov a 38 vystavovateľov. Vystavovatelia mali počas konania konferencie pripravené výstavy moderných elektrotechnických prvkov a zariadení, meracích prístrojov, pracovných pomôcok a ďalšie.

Na konferencii odzneli prednášky s nasledovnou problematikou:

- Elektrické instalácie v prostredí s nebezpečím výbuchu, základné požiadavky a provedení – E. Pantůček;
- Postupy pri posudzovaní elektrických inštalácií pracovných strojov – J. Hegyi;
- Vzťahy a riešenie vzájomných problémov v reťazci: projektant – OPO – montážna firma – revízny technik – Inšpektorát práce – F. Pavlů;
- Meranie parametrov umelého osvetlenia v praxi – R. Dubnička;
- Problematika nasadenia frekvenčných meničov v elektrických inštaláciách z hľadiska ich projektovania, montáže, prevádzky, kontroly a revízie – I. Vonkomer;
- Niektoré problémy pri posudzovaní projektovej dokumentácie pre vypracovanie odborného stanoviska podľa § 14 ods. 1d zákona č. 124/2006 Z.z. – J. Ivan;
- Poskytnutie prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom – M. Olexa;
- Projektovanie zariadení na trvalú dodávku elektrickej energie pri požiaroch na základe osobitného oprávnenia podľa nového ustanovenia §11c ods. 6 zákona č. 314/2001 Z.z. v znení zákona č. 129/2015 Z.z. – F. Gilian;
- Je LED univerzálne a konečné riešenie? Nové princípy svetelných zdrojov – A. Smola;
- Nové požiadavky európskej legislatívy na transformátory – nariadenie komisie EÚ č. 548/2014 na vykonávanie smernice EP a Rady EÚ č. 2009/125/ES – T. Šíma;
- Legislatíva v požiarnej bezpečnosti stavieb z pohľadu káblových inštalácií, požadované skúšky káblov a s tým súvisiace konkrétne konštrukcie káblov – M. Daniš;
- Problematika odstránenia elektrostatického náboja v priemyselných a zdravotníckych priestoroch – M. Brúsil, P. Králik, M. Sahuľ;
- Aktuálne informácie z oblasti technickej normalizácie a právnych predpisov – I. Bojna;
- Dlhé vedenia v elektrotechnike – I. Bojna.

Prezídium SEZ-KES hodnotí 43. konferenciu elektrotechnikov Slovenska ako úspešnú.

SEZ-KES organizuje aj v roku 2016, t.j. od 1. 3. 2016 do 28. 2. 2017, pre svojich platiacich členov možnosť objednať si službu „Prístup STN ONLINE“.

- Prístup je k výberu cca 355 elektrotechnických STN podľa zoznamu SEZ-KES.
- Cena za 1 prístup na 1 PC a 1 notebook bude stanovená po obdržaní ponuky od ÚNMS SR, odbor normalizácie.
- Podmienkou objednania prístupu je byť členom SEZ-KES a mať zaplatené členské na rok 2016.
- Jeden prístup je možný len na 1 PC a 1 notebooku. Pri vašom prihlásení sa do Portálu noriem sa zaregistruje Váš PC a potom nie možné sa z iných počítačov prihlásiť (zmena je možná iba po oficiálnom nahlásení).
- Aktualizácia STN je 1-krát v mesiaci najneskôr do 3 dní po skončení mesiaca.
- Za 1 deň je možné stiahnuť najviac 30 noriem. Každú normu je možné len 2-krát vytlačiť. Možnosť čítania noriem je po dobu

30 dní bez potreby ONLINE pripojenia PC na internet. Pri ONLINE pripojení PC na internet táto doba nie je obmedzená.

- V prípade Vášho záujmu, ak ešte nie ste členom SEZ-KES, je potrebné prihlásiť sa za individuálneho alebo spolkového člena, zaplatiť členské na rok 2016 a poslať záväznú objednávku na „Prístup STN ONLINE“ (objednávka bude spracovaná po obdržaní ponuky od ÚNMS SR, odbor normalizácie).
- Prihláška za člena SEZ-KES, predbežný zoznam STN pre rok 2016 (zoznam STN pre rok 2015) a formulár pre objednávku je na našej www.sez-kes.sk a tiež na sekretariáte SEZ-KES v Bratislave, Radlinského 28, tel.: 02/55 56 39 38, e-mail: sekretariat@sez-kes.sk.
- Objednávku služby „Prístup STN ONLINE“, prípadne prihlášku za člena SEZ-KES, je potrebné zaslať elektronickou formou (e-mailom) resp. poštou čím skôr.

SEZ-KES organizuje v priebehu roka 2016 v Bratislave, Radlinského 28, v priestoroch SEZ-KES **školenie na získanie odbornej spôsobilosti s preskúšaním a vydaním osvedčenia** (§21 – 23) v elektrotechnike podľa zákona č. 124/2006 Z. z. o BOZP v nadväznosti na vyhlášku MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. pre kvalifikačné stupne:

- elektrotechnik (§21);
- samostatný elektrotechnik (§22);
- elektrotechnik pre riadenie činnosti alebo riadenie prevádzky (§23).

Termíny školení sú nasledovné:

- 8. – 10. 3. 2016,
- 24. – 26. 5. 2016,
- 6. – 8. 9. 2016,
- 6. – 8. 12. 2016.

Školenia v stanovených termínoch sa uskutočnia len v prípade, že SEZ-KES obdrží minimálne 7 prihlášok – §21, §22, §23 v každom termíne. Lehota podania prihlášky je minimálne 14 dní pred plánovaným termínom školenia.

Podrobnejšie informácie sú uvedené na www.sez-kes.sk.

SEZ-KES organizuje v priebehu roka 2016 v SR **aktualizačnú odbornú prípravu v zmysle § 16 zákona č. 124/2006 Z. z.** (ďalej len „AOP“) v rozsahu 8 vyučovacích hodín.

Plánované termíny AOP v roku 2016 sú nasledovné:

- 21. 1. 2016 a 18. 2. 2016 v Bratislave, AOP sa už uskutočnili;
- 17. 3. 2016 – Bratislava, Radlinského 28, priestory SEZ-KES;
- 1. 6. 2016 – Bratislava;
- 8. 6. 2016 – Lučenec;
- 9. 6. 2016 – Banská Bystrica;
- 19. 10. 2016 – Košice;
- 20. 10. 2016 – Nitra;
- 22. 11. 2016 – Bratislava;
- 24. 11. 2016 – Trenčín.

Program s prihláškou na konkrétnu AOP s miestom konania a podrobnejšími informáciami budú uverejnené na www.sez-kes.sk.

SEZ-KES organizuje v dňoch 6. a 7. 4. 2016 – 44. konferenciu elektrotechnikov Slovenska v Bratislave, na ktorú Vás pozývame.

Program 44. konferencie je určený pre:

- pracovníkov vo vývoji, výrobe, montáži elektrických zariadení a v energetike,
- revíznych technikov elektro, projektantov elektro, SRTTP, ...,
- pracovníkov v prevádzke a údržbe elektrických zariadení,

- správcov elektrických zariadení (správcovia majetku),
- učiteľov odborných predmetov elektro na SOŠ, SPŠ, ...

Bližšie informácie sú na www.sez-kes.sk.

Životné jubileá

Ing. Andrej Vojs – 85 ročný

Ing. Andrej Vojs, zakladajúci člen Slovenského elektrotechnického zväzu (SEZ), prvý prezident SEZ a dlhoročný člen prezídia Slovenského elektrotechnického zväzu – Komory elektrotechnikov Slovenska (SEZ-KES) sa narodil dňa 15. septembra 1930 v Spišskej Starej Vsi. Po absolvovaní základného vzdelania v Spišskej Starej Vsi v roku 1945 pokračoval v štúdiu na strednej škole, ktorú ukončil maturitou v roku 1949 a následne študoval na Elektrotechnickej fakulte Vysokej školy technickej v Bratislave. Štúdium úspešne ukončil v septembri 1953 a hneď nato nastúpil na dvojročnú vojenskú službu v Prešove. Vzhľadom na profesiu pracoval vo Vojenskom projektovom ústave. Po ukončení vojenskej služby ostal v Prešove pracovať v Stavoprojekte. V roku 1965 sa presťahoval s rodinou do Bratislavy, kde pracoval v rezortnej projektovej orga nízácii Ministerstva ťažkého a ľahkého priemyslu v Kovoprojekte, ktorá zabezpečovala projektovú prípravu strojárskych a elektrotechnických výrob v republike a v zahraničí. V roku 1991 odišiel do dôchodku, ale naďalej pracoval v oblasti projekcie a inžinieringu na takých významných stavbách, ako bol Národný ústav srdcovo-cievnych chorôb, Novostavba národného divadla a Národná banka Slovenska. Vo februári 1992 vznikol Slovenský elektrotechnický zväz a Andrej Vojs bol zvolený za 1. prezidenta tejto významnej organizácie, ktorá sa stará o výchovu špičkových odborníkov. Ing. Andrej Vojs sa aktívne podieľal nielen na vzniku SEZ, ale aj na vzniku prvého elektrotechnického časopisu pre elektrotechnikov a energetikov.



Ing. Andrej Vojs sa tohto roku dožil 85 rokov. Prajeme jubilantovi do ďalších rokov pevné zdravie a pohodu v kruhu svojej rodiny a priateľov.

Ing. Michal Ingeli – 60 ročný

Ing. Michal Ingeli, člen SEZ od roku 1992 a dlhoročný člen prezídia SEZ, oslávil v tomto roku životné jubileum 60 rokov. Študoval v Bratislave na Strednej priemyselnej škole elektrotechnickej („elektrické stroje“) a na Elektrotechnickej fakulte SVŠT („svetelná technika a alternatívne zdroje energie“). Po ukončení štúdií v roku 1979 sa zamestnal ako projektant elektro v podniku Štátny projektový typizačný ústav v Bratislave. Od roku 1991 až dodnes pôsobí v slobodnom povolaní ako SZČO. Počas celej svojej praxe sa venuje projekcii elektroinštalácií v bytových, administratívnych, spoločenských, zdravotníckych a priemyselných objektoch. Na doplnenie kvalifikácie absolvoval postgraduálne štúdium na Stavebnej fakulte („energeticky úsporné budovy a ich ekologické vlastnosti“) a tiež pedagogické štúdium na vyučovanie odborných technických predmetov. Od roku 2008 sa prevažne venuje energetickej certifikácii budov, miesto spotreby „osvetlenie“.



Je autorizovaným inžinierom SKSI, kde je členom skúšobnej komisie na autorizačné skúšky projektantov a odbornej spôsobilosti pre energetickú hospodárnosť budov. Známa je jeho publikačná a lektorská činnosť z oblasti ochrany pred bleskom a prepätím. Ako člen technickej normalizačnej komisie TK43 vypracoval niekoľko prekladov európskych noriem do slovenčiny.

Ing. Michalovi Ingelimu želáme do ďalších rokov hlavne pevné zdravie, veľa pracovných úspechov a veľa radosti a pohody v osobnom živote.

Ing. Ľudovít Harnoš

viceprezident SEZ-KES

SLOVENSKÁ KOMORA STAVEBNÝCH INŽINIEROV



Stavovská organizácia autorizovaných stavebných inžinierov

AUTORIZOVANÍ STAVEBNÍ INŽINIERI poskytujú komplexné inžinierske a architektonické služby v oblasti projektovania, realizácie a užívania budov a inžinierskych stavieb

– mostov, ciest, železníc, tunelov, vodohospodárskych stavieb a technického, technologického a energetického vybavenia stavieb.

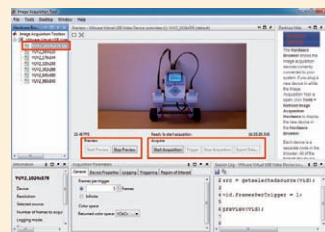
ZOZNAM AUTORIZOVANÝCH STAVEBNÝCH INŽINIEROV
NÁJDETE NA STRÁNKE www.sksi.sk

ZÍSKAVANIE OBRÁZKOV V MATLAB-E POMOCOU NÁSTROJA IMAQTOOL

V tomto tipe si ukážeme, ako jednoducho získavať obrázky z dostupných zariadení vo vašom počítači. Využijeme pritom výpočtové prostredie MATLAB a jeho zabudovaný nástroj imaqtool. Uvidíte, ako môžete vygenerovať skript na opakovanie zadaných operácií. Zabudované nástroje uľahčujú používateľom výpočtového prostredia MATLAB prácu pri základných alebo často sa opakujúcich operáciách. Navyše sú schopné zaznamenať postupnosť zadaných operácií a vygenerovať kód na opätovné použitie.

Podrobné riešenie: www.atpjournalsk/tipytriky/22827

Tip poslal: **Humusoft, spol. s r. o**

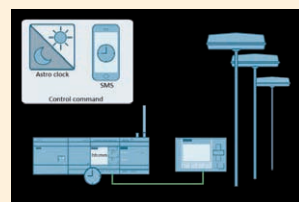


AUTOMATICKÉ RIADENIE VONKAJŠIEHO OSVETLENIA POMOCOU LOGO! A MODULU CMR

V tomto tipe si ukážeme, ako možno pomocou logického relé LOGO! jednoducho spínať a vypínať vonkajšie osvetlenie. Vďaka zabudovanému astronomickému času s voliteľnou NTP synchronizáciou umožňuje LOGO! automatickú prevádzku a s doplnkovým modulom CMR aj možnosť diaľkového ovládania pomocou SMS.

Podrobné riešenie: www.atpjournalsk/tipytriky/22828

Tip poslal: **Siemens, spol. s r. o.**

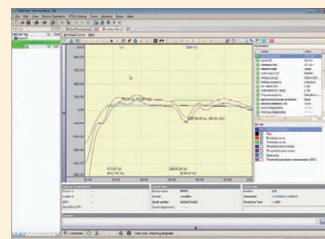


NASTAVENIE NAHRÁVANIA CYKLICKÝCH KRIVIEK Z PREVÁDZKOVÝCH PRÍSTROJOV

V tomto tipe si ukážeme, ako možno jednoducho nahrávať merané hodnoty z prevádzkových meracích prístrojov v podobe krivkových priebehov prostredníctvom softvérového nástroja FieldCare od spoločnosti Endress+Hauser. FieldCare je produkt Plant Asset Management od Endress+Hauser, založený na technológii FDT/DTM a je kľúčovým komponentom Endress+Hauser W@M (Web-enabled Asset Management), programu na poskytovanie komplexných služieb a podporu riadenia celého životného cyklu produktov. Je určený na konfiguráciu a uvádzanie prevádzkových meracích prístrojov Endress+Hauser, ako aj prístrojov tretích strán do prevádzky.

Podrobné riešenie: www.atpjournalsk/tipytriky/22829

Tip poslal: **TRANSCOM Technik, spol. s r. o.**



VAŠE TIPY

na HW/SW zapojenia, nastavenia, funkcie – štandardné aj špeciálne zasielajte na adresu podklady@hnh.sk a my ich uverejníme bezplatne v tlačenej verzii časopisu aj na www.atpjournalsk a www.e-automatizacia.sk (inzerenti v neobmedzenom počte, ostatní záujemci 1x mesačne)

ELVAC SK s. r. o.

Ultratenký disk SFD 25A-M SSD

Firma ELVAC SK je dodávateľom značky Apacer. SFD 25A-M SSD je 5 mm ultratenký disk, čo je takmer o 50 % menej ako všeobecná hrúbka SSD diskov. Aj napriek minimalistickým rozmerom má veľkú kapacitu 256 GB. SFD 25A-M umožňuje vynikajúce čítanie, poskytuje vysokú rýchlosť a výkon pri zápise a rieši súčasný dopyt po ľahších a tenších mobilných počítačových produktoch.

Viac informácií nájdete na www.elvac.sk alebo www.apacer.com.



Priemyselná SD karta SDH1-M

Firma ELVAC SK je dodávateľom značky Apacer. Nová microSD 3.0 karta je schopná poskytnúť lepší výkon a P/E cyklus. Dodáva sa s ošepinovým rozhraním, aby sa dosiahol optimálny výkon, pričom dokáže striedať komunikačné protokoly medzi režimom SD a SPI. Karta Apacer industrial micro secure digital 3.0 je ideálna pre svoj vysoký výkon, dobrú spoľahlivosť a širokú kompatibilitu.

Viac informácií nájdete na www.elvac.sk a www.apacer.com.



PWS-870 – 10,1“ odolný tablet so 4. generáciou procesorov Intel Core

Firma ELVAC SK je dodávateľom značky Advantech. PWS-870 je 10,1" plne odolný mobilný tablet s HD rozlíšením a kapacitným multitouch-om. Tablet je vybavený procesorom Intel Core i, úložiskom mSATA SATA3 SSD, USB 3.0 a HDMI. Na komunikáciu sa dodáva s 802.11 a/b/g/n/AC Wi-Fi, Bluetooth, GPS a 4G LTE.

Viac informácií nájdete na www.elvac.sk alebo www.advantech.com.



SOFOS, s.r.o.

AWK-4131A: priemyselný AP do vonkajšieho prostredia

Spoločnosť MOXA prináša na trh nový AWK-4131A, priemyselný AP/bridge/client. Podpora WiFi štandardu 802.11n a 2X2 MIMO komunikácia umožňujú rýchlejší dátový prenos až do 300 Mbps. AWK-4131A spĺňa priemyselné štandardy ako pracovná teplota -40 až +75°C, napájanie od 12 do 48 V DC, krytie IP68, M12 konektory na zvýšenie odolnosti voči vibráciám a iné. Zvýšenie spoľahlivosti prevádzky zabezpečuje aj redundantné napájanie a alarm- relé kontakt pre vizuálnu alebo akustickú signalizáciu. Záruka na AWK-4131A je 5 rokov.

ipcautomatizacia.sofos.sk



ODBORNÁ LITERATÚRA, PUBLIKÁCIE

Nové knižné tituly
v oblasti automatizácie.

Handbook of Fire and Explosion Protection Engineering Principles, Third Edition: for Oil, Gas, Chemical and Related Facilities

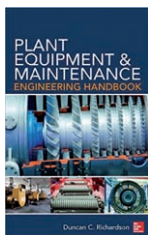
Autori: Nolan, D. P., rok vydania: 2014,
vydavateľstvo William Andrew, ISBN 978-0323313018,
publikáciu možno zakúpiť na www.amazon.com



Dr. Dennis P. Nolan má za sebou dlhú kariéru v oblasti hodnotenia rizík, ochrany pred vznikom požiaru, predchádzaniu strát a bezpečnosti systémov. V súčasnosti pracuje vo výkonnom manažmente spoločnosti Saudi Aramco ako konzultant pre prevenciu strát a hlavný technik pre oblasť požiarnej bezpečnosti. Do jeho kompetencie spadajú niektoré z najväčších výrobných a spracovateľských prevádzok v plynárenskom a ropnom priemysle. Predloženú publikáciu napísali technici pre technikov a ide jednak o príručku pre školenia, ako aj aktuálne referencie z praxe. Popísané sú rôzne aspekty, ktoré je potrebné zvážiť pri minimalizácii rizík ohrozujúcich ľudí, prevádzku a životné prostredie pred účinkami požiaru, výbuchov, vzniku plyných oblakov či ropných škvrn. Informácie publikované v knihe sú v súlade so všetkými relevantnými medzinárodnými normami a regulačnými nariadeniami. Je to jediná kniha tohto druhu špeciálne venovaná plynárenskému a petrochemickému priemyslu a súvisiacim chemickým prevádzkam.

Plant Equipment & Maintenance Engineering Handbook 1st Edition

Autor: Richardson, D., rok vydania: 2014,
vydavateľstvo McGraw-Hill Education, ISBN 978-0071809894,
publikáciu možno zakúpiť na www.amazon.com

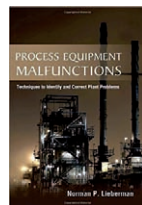


Tento praktický prevádzkový manuál vysvetľuje, ako fungujú zariadenia v priemyselných prevádzkach, pričom pokrýva aspekty ich uvádzania do prevádzky z pohľadu technikov a projektových manažérov. Uvedená publikácia obsahuje údaje o všetkých hlavných strojno-technologických zariadeniach v priemyselných a energetických podnikoch, popisuje, ako fungujú a obsahuje aj pravidlá ich prevádzkovania. Súčasťou publikácie sú aj stovky referenčných materiálov, ako sú výpočty a tabuľky, ako aj súhrnný zoznam elektrických častí spolu so spoločným dodávateľským názvoslovím, čo výrazne ušetrí jej čitateľovi čas pri hľadaní v iných literárnych zdrojoch. Podrobnejšie sú popísané také oblasti ako kompresory, klimatizácie, ložiská a ich mazanie, chemické čistenie, kondenzátory a obehové vodné systémy, riadenie, dopravníky, chladiace veže, dieslové a plynové turbíny, ventilátory, ochrana pred požiarom, palivá a spaľovanie, čerpadlá, vibrácie či úprava vody.

Process Equipment Malfunctions: Techniques to Identify and Correct Plant Problems 1st Edition

Autor: Lieberman, N., rok vydania: 2011,
vydavateľstvo McGraw-Hill Education, ISBN 978-0071770200,
publikáciu možno zakúpiť na www.amazon.com

Norman P. Lieberman je chemický inžinier s viac ako 46-ročnými skúsenosťami v oblasti prevádzky, návrhu a riešenia problémov výrobných závodov. Ako nezávislý konzultant odhaľuje a rieši problémy rafinérií a chemických výrobných závodov a pomáha pripraviť vylepšené návrhy procesov. Počas roku vedie 20-25 seminárov zameraných na tému riešenia problémov prevádzkových výrobných



závodov. Predložená kniha je výsledkom jeho dlhoročných skúseností. Publikácia ponúka overené techniky pre odhaľovanie a nápravu problémov vo výrobných prevádzkach a obsahuje aj podrobnosti identifikácie príčin vzniknutých porúch. Tipy týkajúce sa diagnostiky, príklady a ilustrácie pomáhajú určiť a napraviť poruchy v chemických procesoch a zariadeniach pre spracovanie ropy. A to všetko bez zložitej matematiky. V knihe je popísaná identifikácia a riešenia takých problémov, ako sú poruchy destilačných kolón, problémy pri riadení destilačných veží, izolovanie produktu pri frakcii, problémy s kvalitou pary, problémy pri meraní výšky hladiny, výmenníky tepla, obmedzenia odstredivých čerpadiel a iné.

Domino Effects in the Process Industries: Modelling, Prevention and Managing 1st Edition

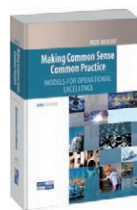
Autor: Reniers, G., Cozzani, V., rok vydania: 2013,
vydavateľstvo Elsevier, ISBN 978-0444543233,
publikáciu možno zakúpiť na www.amazon.com



Uvedená publikácia pojednáva o najmodernejších teóriách, konceptuálnych modeloch, postrechoch a praktických problémoch vyskytujúcich sa pri rozsiahlych nehodách nazývaných ako domino efekt. Kniha uvádza extrémne málo sa vyskytujúce problémy z technologického hľadiska, predkladá možné príčiny a tak isto predstavuje rôzne prístupy pre posúdenie a riadenie rizík pri takýchto scenároch. Autoriprehodnocujú tieto situácie aj z pohľadu vedenia podniku, pojednávajú o postrechoch a požiadavkách vedenia pri jedno- a viacprevádzkových závodoch, aby boli prijaté proaktívne opatrenia s cieľom predchádzania takýmto udalostiam. Táto publikácia bude veľmi hodnotná pre akademický sektor, regulačné orgány či priemyselné podniky, ktoré za zaoberajú a analyzujú domino efekty s cieľom predchádzať takýmto udalostiam.

Making Common Sense Common Practice, Fourth Edition: Models for Operational Excellence

Autor: Moore, R., rok vydania: 2012, vydavateľstvo Reliabilityweb.com Press, ISBN 978-0983874188, publikáciu možno zakúpiť na www.amazon.com



Podrobný pohľad na najlepšie postupy tých najlepších výrobných spoločností na svete. Uvedená publikácia predkladá osvedčené modely pre dosiahnutie prvotriedneho výkonu. Pomocou prípadovej štúdie fiktívnej spoločnosti Beta International ilustruje autor ako zvýšiť bezporuchový čas prevádzky, znížiť náklady, zvýšiť podiel na trhu, maximalizovať využiteľnosť podnikových technických prostriedkov, aplikovať referenčné kritériá a najlepšie postupy a zásadne zvýšiť výkon celej spoločnosti. Čitateľ získa pohľad odborníkov z oblasti návrhu prevádzok, verejného obstarávania, riadenie náhradných dielov, inštalácie a údržby, školení a vzdelávania a využívania počítačom podporovaného systému riadenia údržby. Pri polemike o úspechu a neúspechu popredných svetových výrobcov, načrtáva Moore stabilnú cestu rastu pre spoločnosť z akejkolvek oblasti priemyslu. Pri silnej konkurencii, ktorá v súčasnosti na trhoch panuje, zvyšujú tieto hodnotné informácie šancu vašej spoločnosti na úspech a zisk.

-bch-

ČITATEĽSKÁ SÚŤAŽ 2016

Pravidlá čitateľskej súťaže 2016

1. Organizátorom súťaže je HMM, s. r. o. a redakcia odborného časopisu ATP Journal. Súťaž sa začína 1. 1. 2016 a končí 31. 12. 2016.
2. V číslach ATP Journal 1 – 10/2016 sa súťaží o ceny Mesačnej súťaže.
3. Záverečné losovanie o ceny Hlavnej súťaže sa uskutoční po ukončení Mesačnej súťaže v ATP Journal 10/2016, najneskôr však do 31. 12. 2016.
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 minimálne v 5 číslach počas roka 2016, 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 1/2017 a na www.atpjournalsk. Výhercovia budú písomne informovaní o výhre a spôsobe i termíne doručenia výhry. Ceny budú odovzdané najneskôr do 31. 12. 2016.
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.

Hlavní sponzori

SIEMENS

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



Kontaktný gril
CATLER GR 8030



Televízor 32" Samsung UE32J5572

AutoCont CONTROL

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

Life Is On | Schneider
Electric

Schneider Electric
www.schneider-electric.sk



Notebook Acer Aspire E15

Aj v roku 2016 pokračujeme vo Vašej obľúbenej súťaži o hodnotné ceny od našich sponzorov. Ak pozorne čítate každomesačné vydanie ATP Journal, neváhajte a zasielajte nám odpovede na súťažné otázky. Stačia tri správne odpovede v aspoň piatich vydaniach ATP Journal a pre troch výhercov máme pripravené:

- od januára do októbra zaujímavé ceny od publikujúcich firiem
- v záverečnom losovaní atraktívne hlavné ceny

Súťažte s ATP Journal na www.atpjournalsk/sutaz

ČITATEĽSKÁ SÚŤAŽ ATP JOURNAL 2/2016

Sponzori kola súťaže:

SCHUNK Intec s.r.o.



HAAS AUTOMATION, N.V.



Schneider Electric, s.r.o.



Súťažte o tieto vecné ceny:



Tričko, šiltovka, lopta



Šiltovka, hrnček, blok



USB kľúč

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.

Súťažné otázky:

1. Čo umožňuje rad produktov SCHUNK LWA 4P Powerball Lightweight Arm?
2. Na akom stroji Haas sa hlavne vyrábajú malé diely vo firme Modeltek?
3. Aké automatizačné komponenty dodáva spoločnosť Schneider Electric do balíčkov bujónov spoločnosti Sta-pa?
4. Aké prevádzkové prístroje sú zaradené do kategórie 3 v rámci vykonávania kategorizácií z hľadiska ich dôležitosti?

Súťažte prostredníctvom www.atpjournalsk/sutaz/otazky

Odpovede posielajte najneskôr do 10. 3. 2016

Pravidlá súťaže sú uverejnené v ATP Journal 1/2016 na str.51 a na www.atpjournalsk/sutaz

atp | journal

Redakčná rada

prof. Ing. Alexík Mikuláš, PhD., FRI ŽU, Žilina
Ing. Balogh Richard, FEI STU, Bratislava
prof. Ing. Fikar Miroslav, DrSc., FCHPT STU, Bratislava
doc. Ing. Hantuch Igor, PhD., Bratislava
doc. Ing. Hrádcký Ladislav, PhD., SJF TU, Košice
prof. Ing. Hulkó 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
Doc. Ing. Kvasnica Michal, PhD., FCHPT STU, Bratislava
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. Horváth Tomáš,
riaditeľ HMH, 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.
Resutík Martin,
riaditeľ Emerson Process Management, s.r.o.
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@hmh.sk
www.atpjournalsk
Ing. Anton Gérer, šéfredaktor
gerer@hmh.sk
Ing. Martin Karbovanec, vedúci vydavateľstva
karbovanec@hmh.sk
Ing. Branislav Bložon, odborný redaktor
blozon@hmh.sk
Zuzana Pettingerová, DTP grafik
dtp@hmh.sk
Dagmar Votavová, obchod a marketing
podklady@hmh.sk, mediamarketing@hmh.sk
Mgr. Bronislava Chochoľová
jazyková redaktorka

Vydavateľstvo

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

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 nevraciam & Dátum vydania: január 2016

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

ZOZNAM FIRIEM PUBLIKUJÚCICH V TOMTO ČÍSLE

Firma • Strana (o – obálka)

ABB, s.r.o. • 15
AREKO, s.r.o. • 20, 28
D-Ex Instruments, s.r.o. • 14
ELVAC SK s. r. o. • 49
Emerson Process Management, s.r.o. • 16, 17
ENERGOSERVIS CLC, s.r.o. • 16
EPLAN ENGINEERING CZ, s.r.o. – organizačná zložka • 26 – 27
HAAS AUTOMATION EUROPE, N.V. • 38
IFS Slovakia, spol. s r.o. • 28
IPA Slovakia, s.r.o. • 29
MARPEX s.r.o. • 12
Mesago PCIM GmbH • 43

Firma • Strana (o – obálka)

MICRO-EPSILON
Czech Republic, spol. s r.o. • 28
MICRORISC s.r.o. • 24
Phoenix Contact s.r.o. • 25
PPA Controll, a.s. • o2
Siemens, s.r.o. • o3, 18 – 19
Schneider Electric, s.r.o. • 13
SCHUNK Intec s.r.o. • o4, 36 – 37
SOFOS, s.r.o. • 49
LEVEL INSTRUMENTS CZ
– LEVEL EXPERT s.r.o. • 21, 22 – 23
T.A. Cook Consultants Limited • 29
Terinvest, s.r.o. • 39
TRANSCOM
TECHNIK, spol. s r.o. • 1, 30 – 33

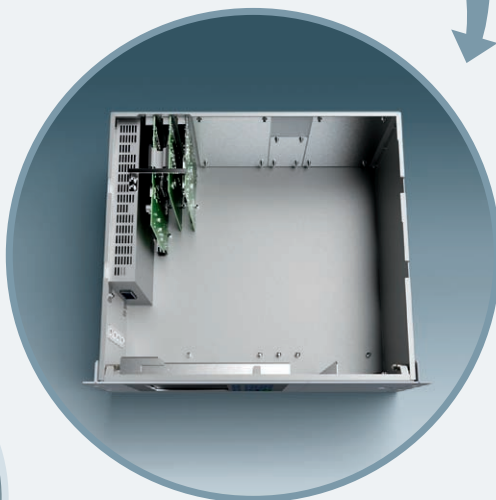
CALOMAT 7

vodivostný modul



Modular

Flexibel



ULTRAMAT 7

NDIR modul

OXYMAT 7

paramagnetický modul

Plug & Measure

SIPROCESS GA700

Jednoduchá analýza plynov



Modulárny systém analyzátorov plynov SIPROCESS GA700:

- flexibilita podľa individuálnych analytických požiadaviek
- jednoduchá repasácia, resp. výmena pomocou princípu Plug & Measure
- jednotná obsluha pre všetky moduly
- krátka lehota opravy a z toho plynúca hospodárnosť



www.gb.schunk.com/tendo-e-compact

1945 - 2015

70 Years

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK 

o 300% dlhšia životnosť nástroja*

Vysoko účinný program pre vysoko výkonné obrábanie. Osvedčený od roku 1978.

TENDO - originálny hydro-rozpínací upínač od firmy SCHUNK. Jednoduchá manipulácia a výmena nástroja v priebehu niekoľkých sekúnd.

Špičková technológia od rodinnej firmy

Krútiaci moment

až do **2 000 Nm**

TENDO E compact

* Overené v štúdiu na wbk Inštitúte výrobných technológií v Karlsruhe (KIT)



TENDO Original
Univerzálny.
DIN-štandard
v 29-rozhraniach



TENDO Aviation
100% zaistený proti
povyťahnutiu vo vysoko
výkonnom obrábaní



TENDO ES
0% rušivých kontúr
pre ideálny rozsah voľnosti
v pracovných oblastiach



J. Lehmann

Jens Lehmann, nemecká brankárska legenda, ambasador značky SCHUNK od roku 2012 pre presné uchopenie a bezpečné držanie.
www.gb.schunk.com/Lehmann