

atp | journal

7/2024

PRÍEMYSELNÁ AUTOMATIZÁCIA, INFORMATIKA A ÚDRŽBA

1994
2024

30



Budovanie odolnosti podnikov voči kybernetickým hrozbám je témou dňa

ACOPOSTRAK

Neprekonateľná efektívnosť vo výrobe



B&R
A member of the ABB Group



17.-18.09.2024

KIA, Vzdelávacie stredisko, Žilina

5. ročník

FESTIVAL INOVÁCIÍ

INOFEST

**Populárny inovačný festival na Slovensku!
Inšpirácie, workshopy, interaktívne ukážky
na jednom mieste.**

*INOFEST 2024 je festival inovácií,
ktorý už piaty rok organizuje so svojimi členmi
a partnermi združenie INOVATO.*

www.inofest.sk

- ✓ **5. ročník / 200+ účastníkov**
- ✓ **Dvojdňový komplexný program**
- ✓ **Prednášky, workshopy, diskusie, networking**
Umelá inteligencia ako téma roku 2024, Re-lokalizácia výroby, automatizácia a robotizácia, Vesmír ako príležitosť pre slovenské firmy a vedu, Cirkularita a modularita ako cesta k udržateľnej budúcnosti, Komunity ako základné piliere spoločnosti a podnikania
- ✓ **Široké spektrum účastníkov**
Členovia INOVATO CLUSTER, firmy, zástupcovia inovačného ekosystému, zástupcovia štátnej správy, samosprávy, akademického prostredia, študenti, verejnosť
- ✓ **Exkurzie a návštevy** v partnerských firmách
- ✓ **EXPO** prehliadka inovatívnych firiem a organizácií

Podujatie pod záštitou predsedníčky Žilinského samosprávneho kraja Eriky Jurinovej.

FESTIVAL INOVÁCIÍ
INOFEST

www.inofest.sk
www.inova.to/event/inofest-2024/



Ktorá závažná téma sa týka vás?

Málokedy sa v jednom vydaní stretne toľko rôznorodých a aktuálnych tém, ako je to práve teraz. Ku každej z nich by sa dalo nájsť niekoľko myšlienkových táborov, z ktorých každý by považoval za dôležité sústreďiť sa v danej téme práve na tú nimi preferovanú časť. Tak aby som bol konkrétny – prvou závažnou témou sú riadiace systémy. Až na posledných mohykánov (asi vedia, prečo to tak robia) sú dávno preč časy na mieru tvoreného hardvéru a softvéru, tzv. uzavretých systémov. Ak priemyselný riadiaci systém bez problémov nespokupuje so zariadeniami tretích strán, nemá v mnohých priemyselných odvetviach šancu presadiť sa. No to je téma tak spreď desiatich rokov. Aj táto oblasť sa vyvíja míľovými krokmi a dnes už musíme hovoriť o integrácii umelej inteligencie v rámci činnosti riadiacich systémov a priemyselného internetu vecí, vďaka ktorému dokážu riadiace systémy prispieť k zvýšeniu produktivity a skráteniu prestojov či efektívnejšiemu využitiu energií. Ďalšou závažnou témou, ktorá sa bytostne dotýka aj priemyselných riadiacich systémov, je kybernetická bezpečnosť, ktorá začína z hľadiska počtu priestupkov predbiehať klasickú kriminalitu. V dnešnej dobe už hackeri nie sú zameraní na pomerne sofistikovane zabezpečené zariadenia vo výrobnjej prevádzke, cielia skôr na ľudí a ich zlozvyky a správanie v online priestore, pretože sú podstatne ľahšou „bránou“ na vstup k tým lepšie zabezpečeným prevádzkovým systémom. Vo výpočte závažných tém z tohto vydania môžeme pokračovať ďalej – problematika správne a kvalitne vykonanej kalibrácie prístrojov, ktorá ovplyvňuje kvalitu riadenia procesov, nasadenie jednodoskových počítačov ako Raspberry Pi či Arduino v priemyselnej praxi – áno či nie? Tak si vyberte tému, ktorá sa týka práve vás a hor sa inšpirovať. Pohodové čítanie, priatelia.

Anton Gérer
šéfiredaktor

INTERVIEW 4 Štatistiky sú hrozivé. Slovákom chýba povedomie o kybernetických hrozbách

APLIKÁCIE 6 Výroba nábytku s väčším prehľadom vďaka digitalizácii
10 Poriadok v sklade
13 Transportný systém na plne automatizované testovanie batérií

KYBERNETICKÁ BEZPEČNOSŤ 14 PCS neo – plne škálovateľný DCS systém od Siemens
15 Industry 4.0 – viditeľnosť a ochrana siete a zariadení IoT
16 Implementácia monitorovania bezpečnostných hrozieb priemyselných sietí v papierenských a celulózových závodoch
18 Rozšírenie právnych požiadaviek na implementáciu kybernetickej bezpečnosti

ZDROJE, UPS 20 Modulárne UPS Multi Power2 – zvýšená energetická účinnosť napájania
21 Nové zálohované priemyselné zdroje pre automatizáciu
22 Bezpečnosť napájania v priemysle a automatizácii výroby

PRIEMYSELNÁ KOMUNIKÁCIA 23 SINEMA Remote Connect – platforma na vzdialený prístup k PLC a iným priemyselným technológiám
24 Ethernet a Metz Connect – inovácia a kvalita vo svete sieťových technológií

ELEKTRICKÉ INŠTALÁCIE 25 Prípojnicové systémy Wöhner – novinky Crossboard, prepínanie sietí
26 WAGO – kompaktná riadiaca jednotka CC 100 na báze PFC200



RIADIACA A REGULAČNÁ TECHNIKA 28 Je vždy nutné použiť na riadenie technologického procesu minimálne PLC?
30 Ako si Raspberry Pi našiel cestu do priemyslu

PREVÁDZKOVÉ MERACIE PRÍSTROJE 32 Ako môžu spoločnosti poskytujúce servis vytvoriť konkurenčnú výhodu pomocou automatizovanej kalibrácie

PRIEMYSLE 4.0 36 XaaS je pre priemyselné podniky novou príležitosťou
38 Biointeligentná výroba ako príležitosť pre Európu (10)

OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE 40 Jadrové bloky SMR s odberom tepla pre sústavy SZT (2)

PRIEMYSELNÝ SOFTVÉR 43 Ako tímovo navrhovať systémy automatizácie budov?

PODUJATIA 44 HANNOVER MESSE 2024: „Sila pre sľubný vzostup.“
46 Akademici zo Slovenska sa boli inšpirovať v USA a Kanade
47 Národné fórum údržby 2024 pomenovalo trendy aj výzvy
48 Novinky Siemens si prišlo do Podbanského pozrieť takmer 600 odborníkov
50 Spoločnosť GEVORKYAN rástla, keď väčšina bojovala o prežitie

VZDELÁVANIE, LITERATÚRA 53 Elektrotechnické STN
54 Odborná literatúra, publikácie

PARTNERSKÉ ORGANIZÁCIE ATP JOURNAL





PRŮMYSLOVÁ KOMUNIKACE Alive by LAPP



EPIC[®] SENSOR M12A

- 3 až 8 pin, šroubovací připojení
- velký rozsah sevření vývodky 4-8 mm
- materiál pouzdra PA
- odolný proti olejům a chemickým látkám

Více zde



Štatistiky sú hroživé. Slovákovi chýba povedomie o kybernetických hrozbách

Otázka kybernetickej bezpečnosti už nie je doménou veľkých korporácií, jej dôležitú úlohu začínajú vnímať aj menšie podniky a jednotlivci. Kybernetické útoky sú čoraz častejšou hrozbou. Úloha zamestnancov je preto kľúčová, aby nedošlo k úniku citlivých informácií a narušeniu bezpečnosti podnikovej siete. Základy kybernetickej bezpečnosti musí ovládať v dnešnej technologickej dobe každý z nich. Prečo je potrebné neustále sa v tejto oblasti vzdelávať a ako rozpoznať kybernetickú hrozbu? Aj na tieto otázky nám odpovedal Tomáš Baksa, obchodný a marketingový špecialista zo spoločnosti KFB Control, s. r. o.

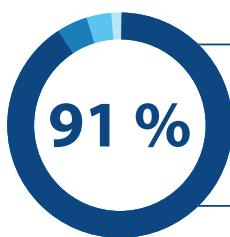
Podľa údajov britského štatistického úradu ONS (Office for National Statistics) klasická kriminalita roky klesá. Šokujúci je však údaj z obdobia od apríla 2018 až do marca 2019, z ktorého vyplýva, že zaznamenaná kybernetická kriminalita v počte incidentov dobehla klasickú. Aký je stav kybernetickej bezpečnosti aktuálne v praxi? Týkajú sa kybernetické útoky našich slovenských priemyselných podnikov?

Súhlasím. Výsledky z britského štatistického úradu potvrdzuje aj ďalší zdroj globálneho charakteru s názvom Verizon Data Breach Investigation Report. Kybernetická kriminalita celosvetovo stúpa. Treba si tiež uvedomiť, že kybernetické útoky nemajú len finančné ciele, a to nabúrať sa niekomu na účet a odcudzovať peniaze. Ciele môžu byť aj politické, ako napríklad ovplyvňovanie verejnej mienky, polarizovanie spoločnosti, šírenie dezinformácií. Potom už hovoríme o etických, prípadne sexuálne motivovaných kybernetických útokoch. Slovenské priemyselné podniky nie sú žiadnou výnimkou, avšak tieto prípady nie sú až také medializované ako v iných krajinách. Dôvodom je často obava o reputáciu. Takéto myslenie musíme zmeniť. Musíme sa naučiť hovoriť aj o negatívnych skúsenostiach, pretože obrana proti kybernetickým zločinom by mala byť kolektívna. Časť tohto problému však môže vyriešiť zákon o kybernetickej bezpečnosti, ktorý predstavuje pre subjekty, tzv. povinné osoby, okrem iného aj ohlasovací povinnosť.

Potreba hovoriť o možných nástrahách kybernetickej bezpečnosti je akútna najmä preto, že aj rôzne štatistiky preukázali hroživé výsledky. Môžete nám povedať aké?

Hovorí sa, že najzraniteľnejšie miesto je medzi stoličkou a klávesnicou a v mnohom to potvrdzuje už skôr spomenutý Verizon Data Breach Investigation Report, ktorý monitoruje globálne dianie a trendy. Len za minulý rok bolo za viac ako 73 % narušeniami bezpečnosti dát zlyhanie ľudského faktora, čo je oproti predošlému roku zlepšenie z 82 %. Avšak štatistika je stále hroživá. Útočníci najčastejšie využívajú ransomérový scenár, kde medzi najaktívnejšie vektory útoku patrí e-mailová správa, cez ktorú sa útočník infiltruje do vnútornej siete spoločnosti. Podľa spomenutého reportu viac ako 91 % kybernetických útokov sa začína práve takto. Útočníci už dávnejšie pochopili, že snažiť sa prelomiť dnes už pomerne solídne zabezpečené systémy v organizáciách je časovo a finančne pomerne náročné a oveľa efektívnejšie je cieľiť škodlivé aktivity na používateľa.

Cieľom informačnej bezpečnosti je udržať dáta, informácie, systémy a zariadenia v bezpečí pred možnými únikmi. V súčasnosti sú firmy nútené venovať sa oblasti bezpečnosti čoraz viac. Tlačí na ne nielen zvyšujúca sa digitalizácia prinášajúca vyšší počet potenciálnych útokov, ale aj prísnejšia bezpečnostná legislatíva, ktorá do praxe prináša niekoľko kľúčových zmien a nových povinností. Aký dosah má na podniky zákon o kybernetickej bezpečnosti? Kedy je podnik povinný riešiť informačnú a kybernetickú bezpečnosť?



Percento kybernetických útokov, ktoré začínajú e-mailovou správou

Celoeurópska legislatíva v oblasti kybernetickej bezpečnosti, teda smernica NIS a teraz hlavne NIS2, je pomerne populárna téma, na ktorú reagujú všetky krajiny Európy. Členské štáty Európskej únie majú povinnosť do 17. októbra 2024 vytvoriť vlastnú legislatívu, ktorá by mala vychádzať čiastočne aj z predošlej smernice NIS. Na Slovensku sme v tejto oblasti, dá sa povedať, popredu a máme vlastný legislatívny rámec, ktorý vychádza z NIS, konkrétne zákon č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a príslušné vyhlášky (ZoKB). V decembri 2023 bol schválený NIS2, preto členské štáty EÚ, ktoré dosiaľ nereagovali na NIS, ako napríklad Poľsko, musia reagovať a pripraviť zákon. Susedné Česko malo tento zákon pripravený, povedal by som však, že nie až tak prísne, ako to upravuje NIS2, a preto ho pripravujú nanovo. Náš zákon bol pravdepodobne zo všetkých členských krajín najprísnejšie pripravený, takže u nás ide iba o novelizáciu existujúceho zákona. NIS2 zároveň prináša pomerne výrazné rozšírenie zoznamu subjektov, ktoré sa budú musieť riadiť zákonom o kybernetickej bezpečnosti. V súčasnosti je to asi 1 800 subjektov, no po novelizácii zákona a podľa nových identifikačných kritérií pôjde približne o 9 000 subjektov. Pribudli k nim najmä výrobné a potravinárske podniky, farmaceutický priemysel, odpadové hospodárstvo a ďalšie, ktoré neboli súčasťou NIS.

Možno povedať, že v minulosti stačilo na ochranu firemnej IT infraštruktúry zabezpečenie vnútornej siete firewallom a na všetky koncové zariadenia nainštalovať antivírus. Tento prístup je v súčasnosti nedostatočný. Z tohto dôvodu sa prechádza na tzv. architektúru Zero Trust. Je to naozaj bezpečné riešenie? Čoho sa týka tento koncept?

Súhlasím s vaším tvrdením. Roky naozaj stačilo robiť pre bezpečnosť oveľa menej ako v súčasnosti. Na koncových zariadeniach stačilo inštalovať antivírusové produkty a na perimetri firewall. Pokročilejšie zabezpečenie používali predovšetkým bezpečnostné zložky a finančné inštitúcie. Dnes sme úplne niekde inde. Hrozieb a foriem útokov stále pribúda, a preto je potrebné, aby sa aj táto oblasť neustále vyvíjala. Architektúra Zero Trust je určite jedna z veľmi dobrých metód. Útočníci nespia, neustále vymýšľajú nové formy útokov. Za posledné obdobie mala na bezpečnosť vplyv aj pandémia. Množstvo ľudí pracovalo vzdialene, z domácností, čo prakticky zbúrало perimeter, respektíve posunulo ho na identitu používateľa. Spoločnosti hľadali najúčinnnejšie spôsoby, ako zabezpečiť takúto formu práce, komunikáciu a prenos údajov. Preto vznikol aj tento koncept, ktorý vychádza z niekoľkých prvkov, ako je neustále overovanie identity používateľa, šifrovanie komunikácie alebo

poskytovanie minimálneho prístupu len tam, kam to je pre prácu nevyhnutne potrebné, prípadne s časovým obmedzením pripojenia, čo eliminuje dôsledky škôd, ktoré môže spôsobiť malvér. Stačí to? Je to určite oveľa viac ako neurobiť nič. Možno už o pár mesiacov to nebude stačiť, preto treba neustále pracovať na nových prístupoch.

Jeden z najvýraznejších faktorov je samotná povaha kybernetického priestoru, ktorý nie je ničím limitovaný. Prakticky nemá žiadne hranice. Prebieha v ňom veľká časť osobného, ale aj pracovného života každého človeka a už je takmer nemožné oddeliť tieto dva svety. Nehovoriac o tom, že zo súkromných zariadení dokážeme pristupovať do firemného prostredia. Preto je to často vstupná brána pre útočníka?

Prečo je to cieľené na používateľa, človeka? Pretože je to tá najjednoduchšia cesta. V minulosti sa snažili útočníci prelomiť bezpečnostné systémy a infiltrovať sa do siete organizácie s rôznymi cieľmi, ako napríklad zašifrovať dáta alebo ukradnúť dôležitú priemyselnú dokumentáciu, patenty a podobne. Ciele sú dnes rovnaké s tým, že je oveľa jednoduchšie sa k nim dostať práve cez používateľa, jednotlivca. Štatisticky je dané, že najviac útokov prebieha cez víkend, avšak tých cieľených na používateľa práve v pondelok ráno, keď sa po víkende otvorí e-mailová schránka s množstvom neprečítaných správ a používateľ má tendenciu rýchlo ju vyčistiť, takže poľaví v ostražitosti, klikne na link a otvorí cestu útočníkovi do siete spoločnosti.

Mobilné zariadenia nie sú výnimkou. V dnešnej dobe každý disponuje telefónom so svojim súkromným e-mailovým, ale aj pracovným klientom. Samo o sebe to priamo nepredstavuje hrozbu. Avšak rozdiel je vo veľkosti displeja v porovnaní so stolovým počítačom. V telefóne nie je možné kurzorom označiť URL adresu a skontrolovať, čo sa pod ňou v skutočnosti skrýva. Ak je tam rozdiel, ide o prvé podozrenie, ktoré upozorňuje na to, že po kliknutí na danú linku sa neotvorí to, čo tam vidíte napísané, ale úplne niečo iné. A to môže byť hrozba pre nás a príležitosť pre útočníka.

Úniky a zneužitie citlivých údajov sú dnes témou, ktorá sa týka každej firmy, organizácie či verejnej inštitúcie. Aké údaje sú najčastejšie cieľom kybernetických útokov? Aké sú najrozšírenejšie a najúčinnejšie formy útoku?

Myslím si, že nebudem klamať ani zavádzať, keď uvediem, že najčastejším cieľom kybernetických útokov sú osobné údaje a údaje spoločnosti. Celosvetovým trendom – a týka sa to aj Slovenska – sú ransomvérové útoky, ktorých cieľom je dostať sa práve cez nepozorného používateľa do siete. Inými slovami, útočník sa dostane cez používateľa do siete spoločnosti, kde sa snaží zmocniť privilegovaných práv alebo prístupu celej organizácie. Keď sa mu podarí získať kontrolu nad sieťou, zašifruje dáta a pýta výkupné. Takáto forma útoku je pre útočníka finančne motivovaná. Po zaplatení výkupného útočník poskytne poškodenému dešifrovací kľúč. Treba si však uvedomiť, že máte do činenia so zločincami, a preto vám nikto negarantuje, že kľúč na konci dňa získate. Ak vám ho aj poskytne, je možné, že sa po čase opäť ozve a bude žiadať ďalšie výkupné.

DDoS je ďalšia forma útoku, ktorej cieľom je znefunkčniť alebo znepriístupniť službu alebo stránky. Môže k tomu dôjsť tak, že sa server zahltí obrovským množstvom požiadaviek. Táto forma útoku často prebieha prostredníctvom internetového obchodu, kde si vo väčšine prípadov práve konkurencia kupuje tzv. distribuované znefunkčnenie služby. Sieť infikovaných zariadení po celom svete, tzv. Botnet, realizuje v krátkom čase tisíce požiadaviek, čím službu dočasne znefunkční.

Spoločnostiam v mnohých prípadoch chýba know-how, ale aj experti na digitálnu bezpečnosť. Mnoho spoločností preto siahajú po praktických riešeniach na mieru. Existujú vôbec také riešenia? Aké opatrenia by mali podniky prijať, aby vzdelávali a posilnili svoju pracovnú silu proti potenciálnym kybernetickým hrozbám?

Kľúčové je vzdelávať používateľa v oblasti elektronickej komunikácie. Nie je to iba o phishingovom útoku alebo iných formách sociálneho inžinierstva. Je to aj o rôznych pravidlách bezpečného správania, ako je napríklad politika čistého stola, čo znamená žiadne lístočky



s heslom na pracovnom stole a podobne. Je potrebné vzdelávať používateľa v celom spektre tém, ktoré sa neustále rozširujú, ale zároveň treba overovať, či sa používateľ správa zodpovedne. Tento proces má dva aspekty, ktoré vyžaduje aj NIS, respektíve náš zákon o kybernetickej bezpečnosti. Prvým aspektom je vzdelávanie používateľa v oblasti hrozieb v kybernetickom priestore. Druhým je meranie úrovne povedomia o kybernetických hrozbách a meranie progresu v čase. Ako vzdelávate zamestnancov? Aký máte prehľad o ich aktuálnom povedomí? Ako meriate ich progres v čase? Ako bol na tom používateľ minulý rok a ako je na tom teraz? Aj to sú otázky, na ktoré sa môže pýtať audítor kybernetickej bezpečnosti. Odpovede na tieto otázky ponúkajú rôzne platformy, ktoré fungujú v cloude, sú plne autonómne, nevyžadujú pravidelnú obsluhu IT špecialistov a podobne. Takúto platformu ponúka aj naša spoločnosť.

Platforma poskytuje používateľovi v pravidelných intervaloch vzdelávací obsah v krátkych kvalitných moduloch doplnených o kvízovú otázku s okamžitou spätnou väzbou. Povedomie o kybernetických hrozbách a meranie progresu sa dá určiť a merať najúčinnejšie tak, že otestujeme používateľa tzv. simulovanými phishingmi, ktoré sú súčasťou spomenutej platformy. Používateľ bez predošlého upozornenia dostane phishingovú správu a platforma sleduje, či bol e-mail otvorený, či používateľ klikol na URL linku, prípadne či si všimol podozrivú správu a nahlásil ju administrátorovi. Tieto informácie sa zbierajú do reportov a z nich pekne vidieť vývoj konkrétneho používateľa v čase.

Prečo sú tieto platformy dôležité? Údaje z bezpečnostných reportov, ako napríklad Verizon Data Breach Investigation Report či štatistiky phishingových kampaní, sú hroživé. Napríklad v nemenovanej spoločnosti na Slovensku, ktorá má vyše 1 000 zamestnancov, sa minulý rok realizoval simulovaný phishing a miera prekliknutia bola 93 %. To znamená, že 93 % zamestnancov kliklo na URL linku v podvrhutej e-mailovej správe. Zároveň všetci vidíme, akú silu a dosah majú dezinformácie šírené na sociálnych sieťach, pretože tento priestor nie je regulovaný a prakticky ktokoľvek môže zdieľať čokoľvek na obrovskom priestore v reálnom čase. Aj napriek tomu, že povedomie je z našich výsledkov na zlej úrovni, som rád, že podniky na Slovensku si uvedomujú dôležitosť informačnej bezpečnosti, zaujímajú sa o možnosti vzdelávania a zvyšovania povedomia o kybernetickej bezpečnosti. Odstrašujúce čísla sú vo väčšine prípadov výsledkom jednorazového overenia, čo je jednoznačne nepostačujúce, pretože pribúdajú stále nové formy hrozieb a v procese vzdelávania a merania povedomia treba kontinuálne pokračovať v záujme budovania odolnosti organizácie proti kybernetickým hrozbám a plnenia požiadaviek ZoKB.

Ďakujeme za rozhovor.

Petra Valiauga



Výroba nábytku s väčším prehľadom vďaka digitalizácii

S neustálym rastom činností, všestranným sortimentom výrobkov a vysokým počtom vyrobených dielov sa vnútorné procesy vo firme môžu rýchlo stať neprehľadnými. Tento názor majú aj v spoločnostiach MS-Schuon GmbH aj ZB Holzsysteme. Preto stavili na digitálne riešenia spoločnosti HOMAG.

Digitálna budúcnosť s jasným prehľadom

Spoločnosť MS-Schuon GmbH začala svoju cestu v roku 1983 ako výrobca nábytku z lepeného laminovaného dreva a rýchlo rástla. Inovatívny nábytkársky sektor sa vyvinul vo veľmi silné odvetvie. S približne 120 zamestnancami sa v súčasnosti tím MS-Schuon špecializuje na výrobu nábytku a nábytkových dielov pre karavanový, kuchynský a nábytkársky priemysel a zákazníkom po celom svete prináša svoj moderný a rozmanitý sortimentom produktov.

Ako sa teda vyrovnali s narastajúcou zložitou vo výrobe? Podnikli kroky smerom k digitálnej budúcnosti. Zavedením productionManager – digitálneho priečinka úloh od spoločnosti HOMAG, špecialistu na digitálne riešenia v drevospracujúcom priemysle – bol položený základ v príprave práce a výrobných procesoch pre zmenu, ktorá prináša úplnú transparentnosť úloh vo výrobe.

Vlastná výroba umožňuje ísť do detailov

„Kvalitu našich produktov kontrolujeme sami od začiatku až do konca. V sektore karavanov napríklad nakupujeme surové profily, ktoré potom priamo spracovávame a dokončujeme. Všetko vyrábame vo vlastnej réžii, až po vstrekovanie,“ uvádza Phillip Schuon, 29-ročný výkonný riaditeľ. Takto detailne prepracovaná výroba znamená, že zákazníci spoločnosti Schuon majú k dispozícii nepretržité a podrobné poradenstvo od A po Z.

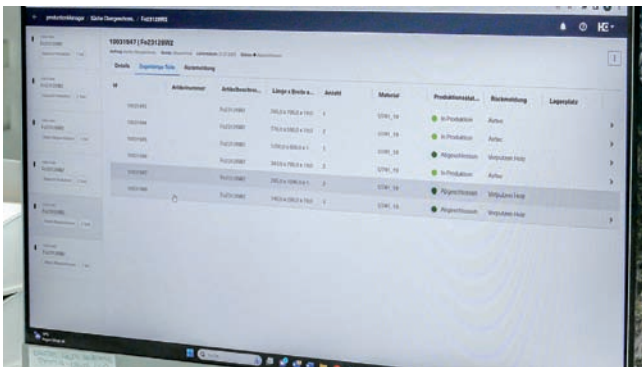
Sofistikovaný a orientovaný na riešenie s HOMAG

Komplexné know-how a spoľahliví dodávatelia prispievajú k sofistikovanosti výroby, pričom súčasťou tohto úspechu sú aj správne

strojové a softvérové technológie. Tretia generácia rodiny Schuon sa teraz z veľkej časti spolieha na riešenia spoločnosti HOMAG: „Spolupráca s HOMAG nám funguje už dlho. Niektoré stroje, ktoré používame, sú prototypy, takže vždy existovalo úzke prepojenie medzi našimi dvomi spoločnosťami. Navyše strojné zariadenia a digitálne produkty spolupracujú integrovaným spôsobom – sofistikované riešenia a všetko z jedného zdroja. Bolo nám teda hneď jasné, že by sme radi zostali pri strojových a softvérových riešeniach HOMAG, pretože sú jednoducho najmodernejšie,“ konštatuje P. Schuon.



Len čo je zákazka uvoľnená do výroby prostredníctvom softvérového nástroja productionManager a bola optimalizovaná, prichádza panel na prvú stanicu – deliacu pílu.



Vďaka softvérovému nástroju productionManager majú pracovníci prípravy výroby prehľad o všetkých činnostiach a dokážu sledovať vývoj spracovania zákazky v reálnom čase.

Vízia: transparentné sledovanie dielov – ale ako?

Vďaka neustálemu rastu činností, procesov a produktov je čoraz náročnejšie sledovať úlohy a diely, zisťovať stav rozpracovanosti zákazky alebo mať schopnosť rýchlo poskytnúť informácie o spoľahlivosti dodávky. Vysledovateľnosť dielov bola čoraz menej jasná – a zároveň sa zväčšovalo papierovanie vo výrobe. Takmer všetko bolo zaznamenávané a spracované pomocou dokumentov v papierovej forme. Jediným možným riešením bol významný krok smerom k digitalizácii. „Je pre nás dôležité, aby sme mohli v jednoduchej a prehľadnej forme vidieť, kde sa práve spracovávajú komponenty na zákazku. Pozrel som si produktové video riešenia productionManager na YouTube a spolu s pani Fischerovou, našou zamestnankyňou z prípravy práce, sme získali potrebné informácie a nakoniec sme sa oboznámili s produktom, keďže všetky požadované informácie už boli zdokumentované a dostupné na kanáloch HOMAG,“ uvádza P. Schuon.



ProductionManager vygeneruje jedinečný identifikačný štítok, ktorý obsahuje všetky dôležité informácie o výrobe konkrétneho dielu.



Skôr ako sa každý diel zabalí a odošle zákazníkovi, personál naskenuje jeho QR kód.

Rodinná spoločnosť sa rozhodla toto digitálne riešenie jednoducho vyskúšať: „Softvérový nástroj productionManager ponúka širokú škálu funkcií, a to už v základnej verzii, ktorá je bezplatná. To ma prekvapilo. Investícia preto pre nás nebola prekážkou, takže sme nemali čo stratiť. Jednoducho si nainštalujete aplikáciu, online ju zaregistrujete a začnete bez toho, aby ste sa museli okamžite prihlásiť na platené ročné predplatné. Jednoduchšie to už nemôže byť. Náklady sa objavili vo chvíli, keď sme rozšírili počet pracovných staníc vo výrobe, kde sme productionManager chceli nasadiť,“ vysvetľuje P. Schuon.

Testovaciu fázu a implementáciu productionManager prevzala Rebecca Fischer, ktorá je zodpovedná za zadávanie zákaziek a v MS-Schuon pracuje päť rokov: „Predtým bolo sledovanie dielov v procese prípravy práce veľkou čiernou dierou, pretože sme úplne presne nikdy nevedeli, kde sa nejaký komponent na konkrétnu úlohu momentálne nachádza. Digitálny priečinok úloh tento problém vyriešil, pretože odvtedy môžeme jednoducho sledovať priebeh prípravy a spracovanie zákaziek,“ hovorí R. Fischer. Zákazky prichádzajú od zákazníkov vo forme súboru Excel, ktorý možno jednoducho importovať do productionManager. Možný by bol aj import z iných súborových systémov, napríklad zo systému CAD/CAM. R. Fischerová potom uvoľní každú zákazku pre výrobu. Od tohto momentu má každý zamestnanec výroby prístup k zákazke prostredníctvom tabletu a môže si v reálnom čase prezerať zoznam komponentov a priebeh zákazky.

Všetci zamestnanci majú o všetkom prehľad

Od zavedenia productionManager sa veľa zmenilo nielen v príprave práce, ale aj vo výrobe. Pre transparentné sledovanie dielov boli definované individuálne vybrané pracovné stanice, ktoré hlásia priebeh spracovania priamo do prípravy práce. Uvoľnená úloha dorazí



Od jednotlivých kusov až po kompletne zariadenie – spoločnosť MS-Schuon dokáže zabezpečiť zákaznícky prispôbitelné riešenia vo vysokej kvalite.



Výkonný riaditeľ Phillip Schuon je nadšený a plánuje rozšíriť nasadenie productionManager v rámci spoločnosti v ešte väčšom rozsahu.



Rebecca Fischer hovorí, že v minulosti bolo sledovanie dielov veľkou čiernou dierou, pretože nikdy nevedeli úplne presne, kde sa nejaký komponent na konkrétnu úlohu momentálne nachádza. ProductionManager tento problém vyriešil.

v prvom kroku na pílu na delenie panelov. Tam sa komponent pri rezaní označí. Stroj automaticky hlási postup výroby komponentu späť do productionManager bez akýchkoľvek manuálnych krokov zo strany obsluhy stroja. Vďaka productionManager má každý komponent svoje vlastné ID a na štítku nesie všetky potrebné informácie o spracovaní. Nasledujúci stroj na olepovanie hrán má tak k dispozícii všetky potrebné informácie o činnostiach vykonaných v predchádzajúcom kroku.

Obsluha stroja na olepovanie hrán naskenuje došlé diely ručným skenerom. Počet hotových dielov s olepenými hranami je viditeľný v reálnom čase v časti productionManager, ktorá zobrazuje stav rozpracovanosti. Na poslednej stanici pred doručením, vychystávaní, zamestnanec skenuje diely pomocou tabletu. Hneď ako sú všetky diely vybraté, úloha je označená ako dokončená a pripravená na odoslanie. V príprave práce sa zobrazí stav úlohy ako Dokončené. „Zabezpečujeme vysledovateľnosť a dokonca aj zamestnanci v kancelárii vždy vedia, ako ďaleko úloha pokročila a koľko rozpracovaných zákaziek je v obehú,“ uvádza R. Fischer.

Kompletné riešenie

Digitálna podpora uľahčuje prácu celému tímu MS-Schuon. Pracovníci predaja môžu tiež jednoducho zobrazit' stav úlohy a klásť konkrétne otázky o úlohe, pretože productionManager zobrazuje aktuálne umiestnenie každého komponentu. Všeobecné otázky na celý výrobný okruh, dlhý čas strávený skúmaním a hľadaním komponentov sú už minulosťou.

„ProductionManager nám uľahčuje každodennú prácu, pretože aj naši zákazníci dostávajú informácie, ktoré potrebujú, oveľa rýchlejšie. To, čo predtým trvalo niekoľko hodín, je teraz objasnené za pár minút. Práca s productionManager je zábava,“ hovorí R. Fischer. Nadšený je aj generálny riaditeľ Phillip Schuon: „Vďaka transparentnému spôsobu práce máme rýchly prehľad o každej zákazke a dokážeme rýchlo vyriešiť akékoľvek otázky. Všetci zamestnanci pracujú nezávisle bez toho, aby museli čakať na spätnú väzbu od niekoho iného.“

Keď dodávateľ technológií nielen počúva, ale aj realizuje nápady svojich zákazníkov

Aj keď productionManager spĺňa všetky požiadavky, ktoré sú v tejto fáze pre MS-Schuon relevantné, stále existuje potenciál na zlepšenie. Najmä R. Fischerová, ktorá už aplikáciu veľmi dobre pozná, je v úzkom kontakte so spoločnosťou HOMAG a poskytuje podporu s návrhmi na optimalizáciu: „Pri poslednej návšteve spoločnosti HOMAG som vyjadrila túžbu po funkcii komentovania, aby sme mohli zaznamenať chybné, resp. poškodené diely digitálne priamo v aplikácii, čím by sme si ušetrili cestu z výroby do kancelárie.

Chceli sme ušetriť aj čas, pretože predtým sme na zhromažďovanie informácií o poškodených dieloch používali červené poznámky a trvalo dlho, kým tieto poznámky skutočne skončili na mojom stole.“ Požiadavka bola zrealizovaná v krátkom čase a predchádzajúce červené poznámky boli nahradené funkciou digitálneho komentára: „Keď prichádzame s nejakými návrhmi na zlepšenie, HOMAG ich dokáže veľmi promptne implementovať. Je vzrušujúce mať možnosť predkladať vlastné návrhy a sledovať ďalší vývoj produktu zblízka. Vďaka tomu je naša práca zároveň zábavou!“

S výhľadom na digitálnu budúcnosť

Phillip Schuon sa do budúcnosti pozerá s optimizmom a chce rozšíriť používanie productionManager v spoločnosti. Digitálne riešenie sa v súčasnosti používa pri výrobe drevených čelných dielov, v ďalšom kroku bude productionManager nasadený aj vo výrobe sklenených a keramických čiel. Konateľ už pracuje na ďalších digitálnych produktoch: „Na oddelení vychystávania by sme chceli v blízkej budúcnosti implementovať asistenta triedenia od HOMAG. Aby sme mohli naďalej stabilne rásť, potrebujeme fungujúcu chrbticu pre naše procesy. Používanie digitálnych modulov tu pre nás hrá dôležitú úlohu.“



Pozrite si ukážku výroby s využitím digitalizácie v spoločnosti MS-Schuon

Ostrov digitálnej jednoduchosti

Spoločnosť ZB Holzsysteme so sídlom v Rastede nie je klasickým stolárskym podnikom, „ale skôr hybridom medzi priemyselným podnikom a drevospracujúcim obchodom“, ako hovorí výkonný riaditeľ a zakladateľ spoločnosti Manuel zum Buttel. Dnes ZB Holzsysteme používa takmer výlučne stroje HOMAG: CNC stroj (CENTATEQ), olepovačku hrán (EDGESEQ), ako aj deliacu pílu SAWTEQ B-300 a STORETEQ S-200 ako kombináciu píly a zakladača panelov. Okrem productionManager ako digitálneho priečinka úloh spoločnosť využíva aj softvérové riešenie productionAssist Feedback ako pomocníka digitálnej spätnej väzby.

Po presťahovaní strojov do novej haly v roku 2017, kde momentálne spoločnosť sídli, sa naplno rozbehla digitalizácia. Pre M. Buttela sa táto zmena spočiatku diala veľmi pomaly, ale stabilne. Krok za krokom si vo firme prispôbovali softvér svojim požiadavkám. To však malo za následok stále väčšie objemy údajov. Pre ZB Holzsysteme sú preto integrované dátové štruktúry nevyhnutné – od prijatia ponuky až po dokončenie zákazky.

Keď sú do aplikácie productionManager dodávané údaje z jednotlivých pracovných staníc, každý má neustály prístup k prehľadu o všetkých zákazkách a vždy vie, kde sa ktorá zákazka vo výrobe nachádza. To poskytuje vedeniu spoločnosti požadovanú kontrolu nad výrobou. „Aj preto sme sa rozhodli od začiatku roka testovať a používať productionManager, keďže žiadny iný systém neponúka takú úroveň transparentnosti. Rozhodujúce bolo mať prehľad o všetkých zákazkách a vždy okamžite zaznamenať plánovanie.“

Integrované dátové štruktúry

Presne tu vstupuje do hry productionManager: „Vždy som chcel mať prehľad o postupe každej zákazky smerom k dokončeniu na základe aktuálneho stavu, preto som chcel presne vedieť, kde sa daná zákazka nachádza a kto na tom pracuje na akom stroji,“ vysvetľuje M. zum Buttel.

Každý zamestnanec by mal vedieť využiť rovnaké znalosti. Transparentnosť platila pre všetkých. Katharina Höpner je od svojho nástupu do spoločnosti ako jej prvá zamestnankyňa v roku 2008 pravou rukou Manuela zum Buttela pri rozhodovaní vo výrobe. Je viac než len dobre organizovaná poradkyňa, pretože robí rozhodnutia a v skutočnosti má kontrolu nad používaním productionManager.



Vedenie podniku ZB Holzsysteme pridalo ku každému stroju HOMAG ešte jeden monitor, prostredníctvom ktorého môžu zamestnanci vo výrobe využívať productionManager.

V dnešnej dobe je výroba bez dát len ťažko predstaviteľná. Generálny riaditeľ Manuel zum Buttel sa krok za krokom približuje k digitálnej jednoduchosti. Hendrik Albers, softvérový expert spoločnosti HOMAG, vidí jednoduché spôsoby, ako tento cieľ dosiahnuť: „Cloudové riešenia HOMAG ponúkajú veľkú výhodu v tom, že digitálne riešenia a ich komponenty možno používať individuálne. Každý zákazník môže využiť individuálny modul, ktorý rieši jeho špecifický problém. Ponúkame digitálne riešenia od riadenia materiálu a zákaziek cez optimalizáciu a rezanie až po digitálnych asistentov pre výrobu a servis.“



Katharina Höppner používa productionManager spolu s productionAssist Feedback nielen vo fáze prípravy prác, ale aj priamo vo výrobe (vľavo productionAssist Feedback, vpravo productionManager)

Súhra medzi digitálnym priečinkom úloh a digitálnym asistentom productionAssist Feedback poskytuje ďalšiu pridanú hodnotu. productionAssist Feedback je súčasťou digitálneho priečinka úloh. V princípe umožňuje zobrazenie komponentov a položiek, ktoré sa majú spracovať priamo na pracovnej stanici. Voliteľne je možné nastaviť niekoľko takýchto pracovných staníc. productionAssist Feedback podáva správu productionManager o tom, ktoré komponenty a položky boli spracované pre každú pracovnú stanicu. Komponenty a položky je možné nahlásiť ako „hotové“ jediným kliknutím. Položky je samozrejme možné vykazovať aj ako hotové priamo zo stroja HOMAG.

Literatúra

[1] Digital future with a clear overview. HOMAG Group. [online]. Publikované 12. 9. 2023. Dostupné na: <https://www.homag.com/en/company/news/case-studies/detail/digital-future-with-a-clear-overview>.

[2] Goodbye endless paperwork, hello digital joff folder. HOMAG Group. [online]. Publikované 14. 11. 2022. Dostupné na: <https://www.homag.com/en/company/news/case-studies/detail/goodbye-endless-paperwork-hello-digital-job-folder>.



(Ne)Udržateľnosť

Zaujímavé je sledovať vývoj výrobných a spotrebiteľských spôsobov správania, ich vrcholy a pády. Prekvapujúce je, ako rýchlo tí, ktorí hlásali jednu stratégiu, prejdú k ďalšej bez pochopenia, čo bolo na predchádzajúcej správne a čo nie. Tak si budeme ako spoločnosť nútení odskúšať všetky pôvodné stratégie znova.

Pravdepodobne nič tak neovplyvnilo priemyselné podniky a správanie spotrebiteľov v 20. storočí ako filozofia neustáleho rastu a spotrebnej spoločnosti. Skôr narodení si ešte spomenú na grafy s cieľmi, ktoré rástli do nebies. Niektoré firmy majú nekonečný rast ešte stále vo svojom logu a pravdepodobne aj v myslení. Táto stratégia bola už od svojho začiatku odsúdená na zánik. Nie je možný nekonečný rast v konečnom priestore s limitujúcimi zdrojmi. Stratégia konzumnej spoločnosti bola založená na spotrebe výrobkov s relatívne krátkodobou životnosťou. Pokazené výrobky sa neopravovali. Nahrádzovali sa novými a staré sa vyhodili. Takto boli od úplného začiatku aj navrhované. To spôsobovalo potrebu neustále vyrábať a kupovať. Predaj sa odzrkadľoval na ziskovosti firiem a naplnenosti skládok odpadu. Následky budú znášať ešte naše budúce generácie.

Dnešná doba nám ponúka ďalšiu stratégiu, stratégiu udržateľnosti. Kompetentní konečne pochopili, že naša planéta má limitovaný počet zdrojov a vstupných surovín. Už nie je potrebné, aby nekonečne rástli, ale len to, aby si udržali čo majú. Táto stratégia môže priniesť v priemysle a spotrebiteľskom správaní mnoho pozitív. Menšia spotreba materiálov na výrobu, efektívnejšie narábanie s energiami, dlhodobejšie využitie výrobkov, zníženie produkcie odpadu či zvýšenie recyklácie.

Jedna vec má však relatívne malú pozornosť, no s veľkým vplyvom na konečný výsledok. Je potrebné navrhovať výrobky a zariadenia tak, aby boli plne zrecyklovateľné. Rovnakú dôležitosť pri vývoji a uvedení produktov na trh, ako má návratnosť investície, by mali mať aj znovu použiteľnosť základných materiálov a rozoberateľnosť jednotlivých častí produktu. Napríklad konštrukciou produktov s menším počtom jednotlivých dielov, využitie samoprierného nitovania konštrukčných spojov karosérií, namiesto zvárania či lepenia. Jedným z riešení môže byť aj eliminácia káblových zväzkov vo vozidle a ich náhrada za lokálne zbernice bezdrôtovo bez potreby fyzicky spájať jednotlivé funkčné celky. Ak sa na to zabudne, tak sa stratégia udržateľnosti môže zmeniť na neudržateľnosť či stratégiu nekonečného úpadku.

Ing. Ján Lilko, PhD., MBA
Programový manažér
Výroba automobilov

Poriadok v sklade

Poskytovateľ logistických služieb Recalo monitoruje svoju zásobu vratných prepravných obalov (z angl. Returnable Transport Items, RTI) pomocou systému sledovania a dohľadania od spoločnosti Turck Vilant Systems, čím zároveň znižuje stopu CO₂ svojich zákazníkov.



Naskladané RTI sú pri prejazde vysokozdvížneho vozíka bránou načítané ešte pred naložením na kamión.

Nemecké reštaurácie a gastronómické podniky musia od januára 2023 zo zákona používať opakovane použiteľné nádoby. Podniky, ktoré ponúkajú jedlo a nápoje na odvoz alebo ako donáškovú službu, musia ponúkať opakovane použiteľné obaly ako alternatívu k jednorazovým plastovým obalom. Toto nariadenie ešte nie je účinné v priemyselných odvetviach. Jednorazové obaly a nosiče nákladu z dreva, plastu, papiera alebo kovu sú však aj v priemysle na dennom poriadku.

Problémy spojené s ekologickými dôsledkami tejto praxe sú zrejmé. Plastové obaly a najmä obalová fólia, ktorá je omotaná okolo nákladu ako nadrozmeraná potravinová fólia, sa dajú len zriedka recyklovať. Jednorazové obaly tiež často nespĺňajú hygienické požiadavky potravinárskeho a spotrebného priemyslu.

Vratné nosiče nákladu ako udržateľné logistické riešenie

Na zlepšenie vecí nie vždy potrebujete legislatívu. Dôkazom toho je spoločnosť Recalo GmbH so sídlom v Laatzen pri Hannoveri. „Jadrom nášho podnikania je uskladnenie vratných prepravných položiek,“ vysvetľuje generálny riaditeľ Daniel van der Vorst. „Udržateľnosť je stredobodom nášho obchodného modelu. To znamená, že optimálne využitie našej kamiónovej dopravy zabezpečujeme použitím vratných nosičov nákladu, ktoré sú rozmerovo optimalizované pre kamióny. Cieľom je dosiahnuť maximálny výkon s minimálnou manipuláciou a prepravou, t. j. ponúknuť našim zákazníkom najlepšie možné služby s použitím čo najmenšieho počtu zdrojov.“

Recalo ponúka svojim zákazníkom možnosť uskladniť RTI. Aby pracovníci spoločnosti vždy vedeli, kde sa konkrétny nosič nákladu práve nachádza, spoliehajú sa na RFID sledovací systém od Turck Vilant Systems, ktorý zabezpečuje transparentnosť potrebnú na presné poskytovanie služby každému zákazníkovi prostredníctvom rozhraní k ERP. Aby sa zabezpečilo maximálne vyťaženie nákladných vozidiel, systém dokonca zamestnancom ukazuje, aké vysoké musia byť stohy obalov, aby sa optimálne využila prepravná kapacita. Vďaka tejto účinnosti a dlhej životnosti vratných prepravných nosičov Recalo efektívne znižuje uhlíkovú stopu svojich zákazníkov.

Okamžite som si všimol, že Turck Vilant Systems rozumie našim procesom a problémom. Bolo pre nás dôležité mať medzinárodnú spoločnosť ako partnera, aby bola zaručená podpora aj pre naše zámorské lokality.

*Daniel van der Vorst,
generálny riaditeľ,
Recalo GmbH*



Prínos efektívnosti v systéme skladovania

Zákazníci využívajú celý servis poskytovaný spoločnosťou Recalo. Prevádzkovateľ skladu posielajú vyčistené a repasované RTI svojim zákazníkom, ktorí ich používajú na zasielanie produktov a komponentov svojich vlastných dodávateľov. Po odoslaní RTI zorganizuje Recalo vrátenie nákladných nosičov a postará sa o všetky ďalšie procesy.

Zákazník teda ušetrí investíciu do RTI a nemá nič spoločné so správou, čistením a opravou vratných nosičov nákladu. Špičky dopytu možno preklenúť aj v krátkom čase. RTI sú vždy v obehu a nikdy nestoja dlho nepoužívané. Vďaka úzkej sieti logistických partnerov a zákazníkov dokáže Recalo veľmi efektívne zorganizovať vrátenie paliet a optimálne využiť svoje vozíky.

Prepravné riešenie na mieru

Spoločnosť pre svojich zákazníkov vyvíja aj špecifické nosiče nákladu, ako napríklad skladáciu plastovú prepravku s deliacou policou, ktorá znižuje tlak na spodné prepravky na polovicu a zabraňuje tak nevzhľadným deformáciám a problémom s automatickým vyberaním. Táto skladacia prepravka vychádza z pôdorysu europalety a po otvorení je vysoká takmer jeden meter. Po vložení sa dá zložiť a má výšku len 30 centimetrov s rovnakým pôdorysom vrátane deliacej police. Prepravky sú navrhnuté tak, aby bolo možné vždy zaplniť prepravný priestor kamiónu až po okraj nákladného priestoru – pri otvorených aj zložených prepravkách. Dlhá životnosť škatúl má takisto pozitívny dosah na celkovú stopu CO₂, pretože zostávajú v prevádzke oveľa dlhšie ako drevené palety. Drevo má navyše zlé hygienické vlastnosti. To znamená, že v sektore hygieny a spotrebného tovaru sa dajú použiť len vo veľmi obmedzenom rozsahu. Recalo opäť zvýšilo životnosť svojich prepraviek s vymeniteľnými bežcami. Ide o prvé prvky, ktoré sa opotrebovávajú a potom sa jednoducho vymenia namiesto toho, aby sa vyhodila celá prepravka. To zvyšuje životnosť RTI a udržiava stopu CO₂ v rámci celej služby by na minime.

Skladovanie RTI znižuje viazaný kapitál

Od svojho založenia v roku 2017 je Recalo ukázkou, ako sa dajú spojiť dva globálne megatrendy – udržateľnosť a digitalizácia. Skladovanie RTI je obzvlášť atraktívne pre maloobchodné reťazce alebo výrobcov potravín, spotrebného tovaru a liečiv. V typickej



Turck Vilant Client priamo ukazuje, či je vozík naplnený správnymi prepravkami v správnej výške stohovania.

aplikácii výrobca baliacich podnosov na čerstvé mäso zadáva objednávku spoločnosti Recalo. Prijíma nosiče nákladu a používa ich na zásobovanie svojho zákazníka, spracovateľa mäsa. Výrobca obalov by teraz normálne musel zabezpečiť, aby boli nosiče nákladu vrátené včas, aby mohol obslúžiť svojho ďalšieho zákazníka. Je to časovo náročné a tiež neefektívne z dôvodu obmedzeného množstva nosičov nákladu – a tiež by to viazalo kapitál na nosiče nákladu, ktoré by boli väčšinu času v sklade, pretože dopyt po RTI môže značne kolísť. V skladovacom systéme zákazníci používajú vždy len toľko nosičov nákladu, koľko práve potrebujú. Keď dopyt vrcholí, Recalo aktívne podporuje svojich zákazníkov ďalšími RTI.

Výrobca baliacich podnosov objedná RTI od spoločnosti Recalo, naloží ich a odošle svoj tovar výrobcovi mäsa, od ktorých Recalo prevezme nosiče nákladu. Keďže však Recalo nemá len jedného výrobcu dodávateľských produktov, ale viacerých zákazníkov, dokáže spoločnosť organizovať a plánovať spätnú prepravu oveľa efektívnejšie, ako by to dokázali jednotliví účastníci tohto cyklu. Recalo tiež čistí nosiče nákladu, stará sa o údržbu a zabezpečuje, aby v sklade zostali len neporušené RTI. Vďaka širokej zákazníckej základni môže spoločnosť ponúkať svoj sklad RTI nielen v Nemecku, ale v súčasnosti aj v ďalších 13 krajinách Európy.

Výzva správy aktív

Recalo musí neustále sledovať, kde sa momentálne nachádzajú RTI zákazníkov. Spoločnosť musí zabezpečiť, aby mal každý zákazník dostatok prepraviek na odoslanie svojho tovaru. Je zrejme, že sklad RTI s viac ako 90 000 položkami možno prevádzkovať ekonomicky len vtedy, ak je ich zaznamenávanie plne automatizované. D. van der Vorst rýchlo vylúčil použitie identifikácie čiarovým kódom: „Najdôležitejším rozhodovacím kritériom pre systém RFID pre nás bola vysoká kvalita údajov, rýchle hromadné zaznamenávanie a schopnosť automatizovať naše procesy.“ Keď sa zákazníkom posielajú stovky prepraviek, položky sa musia hromadne evidovať, čo je pri čiarových kódoch prakticky nemožné. Na druhej strane čiarové kódy majú tú výhodu, že cieľené snímanie jednotlivých kódov snímačmi čiarových kódov je často jednoduchšie ako s RFID čítačkami.

Systém RFID pre úplnú transparentnosť procesov

Recalo preto využíva hybridné riešenie a svoje palety vybavuje štítkami, ktoré kombinujú čiarové kódy a RFID UHF štítky. Hybridný štítko umožňuje, aby bol každý nákladný nosič Recalo jasne a efektívne identifikovaný systémom bez ohľadu na to, aká technológia sa na danom mieste používa. D. van der Vorst sa prvýkrát na veľtrhu rozprával so špecialistami na lokalizáciu a trasovanie z Turck Vilant Systems. „Okamžite som si všimol, že Turck Vilant skutočne rozumie procesom a problémom, ktorým čelíme. Bolo pre nás dôležité mať ako partnera medzinárodne založenú spoločnosť, aby bola zaručená podpora aj pre naše zámorské lokality,“ opisuje svoje dôvody generálny riaditeľ.

Turck Vilant Systems vyvinul kompletný systém pre Recalo pozostávajúci z RFID čítacích/zápisových bodov, ktoré sú prevádzkované prostredníctvom middleware Turck Vilant Client. Používajú sa na vykonávanie centrálnych úloh, ako je registrácia alebo odhlásenie sa zo skladu RTI. Tieto údaje spracováva Turck Vilant Visibility Manager. Táto serverová aplikácia poskytuje plne automatizované riadenie načítania v úzkej komunikácii so systémom ERP Recalo. Úplná integrácia overovania zásielok so systémom ERP bola rozhodujúca pre úspech riešenia.



Vratné nosiče nákladu sa čistia automaticky v umývacom systéme.



Spoločnosť Recalo môže kedykoľvek reagovať na výkyvy dopytu svojich zákazníkov a dodať prepravky v krátkom čase.

Bezproblémové sledovanie počas celého logistického cyklu

Procesy spoločnosti Recalo od odoslania k zákazníkovi cez sledovanie prepraviek v cykle až po ich vrátenie sú úplne bezpapierové. RTI sa čistia, dočasne skladujú a v prípade potreby opravujú v Conditioning Center v Riedstatte pri Frankfurtu. Keď je kamión vyložený, zamestnanci prevádzajú stohy škatúl vysokozdvížnymi vozíkmi cez bránu RFID, ktorá zachytáva ich identifikačné čísla. Či sú všetky boxy správne zaznamenané, môžu zamestnanci potvrdiť priamo na vrátnici. Zamestnanci v Riedstatte sú schopní naložiť kompletný kamión za menej ako pol hodiny. Až 20 kompaktné naskladaných prepraviek sa súčasne zaznamená vysokozdvížným vozíkom cez bránu RFID a naloží sa do vozíkov.

Celý proces bol navrhnutý ako digitálny systém. Systém napríklad vie, aký vysoký je prives pristaveného kamióna a ukazuje zamestnancovi, aké vysoké by mali byť stohy prepraviek, aby sa optimálne využila nosnosť. Keď požadované prepravky prejdú RFID bránou, nielenže sa zaznamenajú všetky štítky, ale systém tiež skontroluje, či bola dosiahnutá požadovaná výška stohu. Pomocou algoritmu smerovej brány systém tiež určuje smer, ktorým boxy prechádzajú bránou. Každý, kto niekedy videl, aké plné môže byť nákladné vozidlo naplnené štandardizovanými systémovými prepravkami Recalo, si okamžite uvedomí, že túto úroveň efektivity by bolo ťažké dosiahnuť manuálne.

Dôležitosť skladu RTI

Aby sa zabezpečilo bezproblémové zaznamenanie celého procesného reťazca, musí sa zaznamenať aj príjem VPP zákazníkmi spoločnosti Recalo. Tieto údaje sa prenášajú do systému ERP Recalo cez rozhrania, takže spoločnosť vždy vie, ktorá prepravka sa práve nachádza u ktorého zákazníka. Tieto informácie umožňujú prevádzkovateľovi RTI skladu udržiavať zásoby svojich zákazníkov vždy na ideálnej úrovni a včas upozorniť na blížiaci sa úzke miesta alebo naopak požiadať o vrátenie RTI.

Cesta k finálnemu sledovaciemu systému, ktorý dnes veľmi spoľahlivo zaznamenáva prepravky v celom cykle, nebola jednoduchá.



Prepravky sú riešené tak, aby bol úložný priestor kamiónov vždy optimálne využitý.

„Zistili sme tiež, že proces implementácie bol zložitejší, ako sa očakávalo. Turck Vilant bol tým správnym partnerom na túto prácu. V prevádzke máme rôzne priemyselné vozíky a množstvo kombinácií produktov, ktorým sme sa museli prispôbiť, čo pridalo na zložitosti,“ dodal D. van der Vorst.

Vyhliadky

Nie každé pracovisko v Európe bolo doteraz úplne vybavené riešením sledovania a trasovania RFID od spoločnosti Turck Vilant Systems. To sa v najbližších mesiacoch a rokoch zmení, aby sa odstránili rozdiely v iných európskych krajinách. „Určite budeme pokračovať v rozširovaní systému. Je pre nás nevyhnutné vedieť, kde sa v danom čase naše vratné nosiče nákladu nachádzajú. To znamená, že aj naše zámorské lokality budeme postupne vybavovať technológiou RFID, aby sme mali čo najväčšiu transparentnosť v toku tovaru,“ uzatvára D. van der Vorst.

www.marpex.sk

Transportný systém na plne automatizované testovanie batérií

ACOPOStrak sa používa v röntgenovom kontrolnom systéme pre okrúhle batériové články. Vďaka maximálnej flexibilitě, jednoduchej paralelnej prevádzke na viacerých linkách a vysoko kontrolovateľnému výrobnému toku tento systém spája nákladovo efektívnu prevádzku s vysokým testovacím výkonom.

Hoci výroba batérií tvorí len malú časť celkovej výroby elektrických vozidiel, jej ekonomický a strategický význam je obrovský. Približne tretinu nákladov na elektrické vozidlo tvorí batéria. Dojazd vozidla, ktorý závisí od kapacity batérie, je pre väčšinu kupujúcich stále najdôležitejšou vlastnosťou. Kvalita a spoľahlivosť batérií má priamy vplyv na bezpečnosť a jazdné vlastnosti. Stopercentná kontrola batérií počas výroby je preto nevyhnutná. Röntgenová kontrola sa etablovala ako metóda na inline kontrolu batérií.

Röntgenová kontrola v gigafactory

Spoločnosť Exacom GmbH vyvinula technológiu iXcell špecializujúcu sa na röntgenovú kontrolu článkov batérií. Na dosiahnutie požadovanej rýchlosti kontroly približne 175 okrúhlych článkov za minútu sa pri výrobe používa transportný systém ACOPOStrak.



Röntgenový kontrolný systém bol navrhnutý tak, aby spĺňal požiadavky výroby okrúhlych batérií.

„Pri röntgenovej kontrole sú v podstate rozhodujúce dva faktory: Musíme zvládnuť získavanie obrazu, čo znamená, že používame proces, ktorý zachytí vysokokvalitný obraz s maximálnou spoľahlivosťou a v čo najkratšom čase. Preto je transportný systém veľmi dôležitý,“ vysvetľuje Hagen Berger, riaditeľ Exacomu.

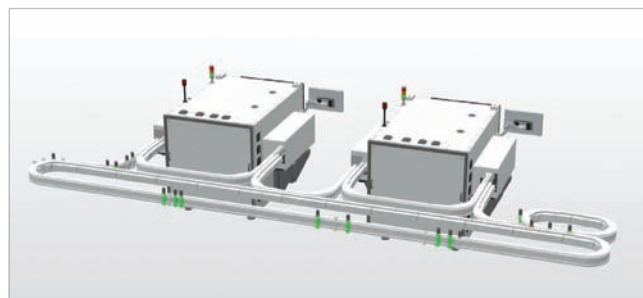
V gigafactory sa ACOPOStrak používa v celom procese výroby batérií. Systém iXcell je plne integrovaný do výrobného toku a kontroluje každý článok batérie počas kritických výrobných krokov a v prípade neúspešného testu ho okamžite vyradí. Znamená to, že chybné články neprechádzajú celým procesom, čo má za následok úsporu na surovinách, energii a tvorbe zisku.

Inline integrácia staníc iXcell tiež znamená, že röntgenový systém musí držať krok s výrobným tokom a nesmie sa stať úzkym miestom. Z automatických navíjacích strojov pri výrobe batériových článkov vychádza 150 až 175 článkov za minútu a každý z nich musí prejsť kontrolou v časovom okne približne 340 milisekúnd. „Na splnenie tejto požiadavky využívame možnosti transportného systému ACOPOStrak. Počas kontroly musia jednotlivé vozíky s batériovými článkami stáť úplne nehybne. Každá ďalšia vibrácia po zastavení predlžuje testovací cyklus. Preto špecialisti spoločnosti B&R nakonfigurovali riadiacu jednotku transportného systému tak, aby sa článok v röntgenovej stanici zastavil s čo najväčším spomalením a vopred definovaným profilom pohybu a aby sa vibrácie maximálne potlačili,“ hovorí H. Berger.

Maximálna flexibilita usporiadania systému je prvok, ktorý mení pravidlá hry

Hagen Berger považuje neobmedzenú flexibilitu usporiadania systému ACOPOStrak za jedinečný predajný argument. „Na rozdiel od bežného jednokofajového systému ponúka spoločnosť B&R vysokú mieru flexibility pri navrhovaní celého systému, najmä pri prepájaní rôznych procesných krokov. Elektronický rozdeľovač nám umožňuje jednoducho vyradiť chybné články, nastaviť paralelné toky výrobkov alebo v prípade potreby nasmerovať proces na konkrétnu stanicu bez toho, aby sme museli prerušiť výrobu, napríklad pri potrebe servisu. Pokiaľ viem, žiadny iný výrobca to v takejto podobe nedokáže.“

H. Berger na príklade vysvetľuje, čo to znamená v praxi: „Konštrukcia systému ACOPOStrak umožňuje v gigafabrike vyzdvihnúť okrúhle články zo štyroch navíjačiek a podať ich cez dva röntgenové systémy. Vďaka flexibilitě dráhy môžeme v prípade potreby dokonca prejsť na otočnú stanicu, čo umožňuje, aby prešiel testovaný článok systémom druhýkrát.“



Do procesu možno flexibilne integrovať kontrolné systémy.

Dosiahnite svoj cieľ rýchlejšie s digitálnym dvojčatom

Pri návrhu röntgenového systému Exacom využil digitálne dvojča ACOPOStrak, ako aj inžiniersku podporu B&R. „Röntgenový systém sme museli navrhnuť v časovom rámci šiestich mesiacov a integrovať ho do výroby batérií. Bola to výzva a veľmi sme ocenili poskytnutú podporu,“ vysvetľuje H. Berger. Vo veľmi krátkom čase sa pomocou digitálnej simulácie otestovala a definovala konštrukcia systému a polohy, v ktorých skúšobné vzorky vstupujú a vystupujú z röntgenového systému. To zahŕňalo aj nájdenie vhodného usporiadania linky, optimalizáciu manipulácie s testovacími vzorkami vrátane vyrovnávania, vybijania a toku materiálu. „Urýchlilo to značne vývoj, viedlo k menšiemu počtu pokusov a omylov a umožnilo nám to určiť už na začiatku vývojového procesu, ako by mali byť články a nosiče umiestnené,“ s uspokojením sumarizuje H. Berger.

B&R

B+R automatizace, spol. s r.o. – org. zložka

Trenčianska 17, 915 01 Nové Mesto nad Váhom
Office Košice: Rozvojová 2, Košice
Tel.: +421 32 7719575
office.sk@br-automation.com
www.br-automation.com



PCS neo – plne škálovateľný DCS systém od Siemens

Aj tento rok predstavil Siemens v termíne od 20. do 24. mája pod Kriváňom v Grand hoteli Permon to najlepšie z nemeckého Hannover Messe. Jednou z horúcich novínok je aj nová verzia plne škálovateľného decentrálneho riadiaceho systému SIMATIC PCS neo V5.0.

Globálny inžiniering

V minulosti sa väčšina projektov realizovala v rámci vlastného oddelenia spoločnosti za podpory EPC, OEM alebo systémového integrátora. V časech globalizácie a digitalizácie sa to však mení, čo môžeme vidieť už dnes. Sú potrebné nové formy spolupráce a odovzdávania znalostí. Jedným z faktorov je globálna spolupráca v rámci inžinieringu, ktorá efektívne integruje všetky zúčastnené strany a zabezpečuje, aby mohli pracovať na projekte paralelne z rôznych kútov sveta. Softvér nového decentrálneho systému je kompletne založený na webových technológiách. Už nie je potrebné inštalovať softvér na konkrétne pracovné stanice s cieľom inžinieringu a riadenia prevádzky. Vďaka HTML5 teraz možno mať zabezpečený prístup do systému a efektívne ho prevádzkovať pomocou počítača s internetovým prehliadačom.

Architektúra systému a používateľské rozhranie

PCS neo používa rovnakú architektúru a hardvérovú platformu (SIMATIC CPU 410, SIMATIC ET200SP HA, SIMATIC ET200SP, SIMATIC CFU, SIMATIC ET 200iSP, PROFINET) ako zavedený procesný riadiaci systém PCS 7, ktorý sa používa už viac ako 25 rokov. Klasický single-user počítač s nainštalovaným operátorským rozhraním alebo inžinierskym systémom je minulosťou. Každý kancelársky počítač, ktorý spĺňa bezpečnostné požiadavky a má príslušné certifikáty, sa teraz môže stať inžinierskou alebo operátorskou stanicou na monitorovanie a riadenie. Všetky požadované aplikácie sú nainštalované na centrálnom serveri a sú tu tiež spravované a ukladané všetky dáta. Prehliadače na koncových zariadeniach, ktorými môžu byť mobilné zariadenia, získavajú údaje z tohto centrálného bodu a posielajú zadania späť na server, ako napríklad zásahy operátora alebo zmeny požadovaných hodnôt.

Pri vytváraní intuitívneho operačného prostredia zjednodušila spoločnosť Siemens filozofiu riadenia vo všetkých aplikáciách a implementovala koncept „jedného pracovného stola“ pre všetky aplikácie a úlohy: oprávnený používateľ môže jedným kliknutím myši prepínať medzi inžinierskym zobrazením a monitorovacím a riadiacim zobrazením. Prístup k ovládacím prvkom, riadiacim sekvenciám, alarmom alebo blokovaníu je priamo dosiahnuteľný kedykoľvek z jedného miesta.

Do tohto konceptu je samozrejme integrovaná aj administrácia. Odtiaľto je riadená správa licencií a používateľov, ako aj správa všetkých softvérových a bezpečnostných procesov. Keďže sa aplikácie vykonávajú prostredníctvom prehliadača, ťažkopádne mieste inštalácie, ako sú napríklad aktualizácie na mieste, sa stávajú zbytočnými. Po reštarte klienta je aplikácia vždy v najnovšej verzii.

Prispôbené individuálnemu pracovnému štýlu

Obrazovky boli navrhnuté pre typické procesy, ako je napríklad hardvérový inžiniering alebo prepájanie procesných signálov. Začiatocníci so Simatic PCS neo rýchlo preniknú do systému

pomocou intuitívnych postupov, ako je drag-and-drop objektov na prepojenie v CFC (Continuous Function Chart).

Zlepšenie efektívnosti možno očakávať aj prostredníctvom podpory individuálnych pracovných metód: oddelená hierarchia zariadení od cieľového hardvéru znamená, že projektovanie a priradenie hardvéru sa môže uskutočniť v poslednej možnej fáze. Pretože sú signály priradené skutočným hardvérovým adresám v poslednej fáze, možno najprv naprojektovať rozvádzač a potom vygenerovať technologický plán. Mapovanie signálov medzi hierarchiou zariadení a technologickou (hardvérovou) hierarchiou sa realizuje pomocou bežného drag-and-drop v editore signálov.

Kybernetická bezpečnosť

Riadiaci systém založený na prehliadači? To samozrejme vyvoláva otázky o kybernetickej bezpečnosti. Prísne dodržiavanie zásady „bezpečnosť už od návrhu“ bolo preto hlavným záujmom spoločnosti Siemens pri vývoji produktu PCS neo. Veľmi vysoké bezpečnostné štandardy boli uplatnené pri návrhu hardvéru a softvéru od prvých fáz vývoja. Proces vývoja bol realizovaný v súlade s medzinárodným súborom noriem IEC 62443, priemyselné komunikačné siete – IT bezpečnosť pre siete a systémy. Takto definované štandardy bezpečného programovania poskytli programátorom, architektom a dizajnérom postupy na vytvorenie bezpečného zdrojového kódu.

Moderné šifrovacie procesy sú samozrejme použité na zabezpečenie bezpečnej komunikácie medzi webovými servermi a prehliadačmi (klientmi). Prístup do systému je možný iba po overení a autorizácii a celková komunikácia je založená na certifikátoch. Používatelia, počítače alebo zariadenia sa musia identifikovať pomocou digitálneho certifikátu pred tým, ako im bude udelený prístup k aplikácii.

Nový riadiaci systém zapadá do konceptu Defence-in-Depth, ktorý spoločnosť Siemens už roky používa na základe odporúčaní v IEC 62443. Tento hlboko štruktúrovaný a komplexný koncept ochrany kombinuje bezpečnosť zariadení a sietí s prvkami integrity systému. Dodržiavanie medzinárodných štandardov od priemyselného ethernetu až po pokročilé šifrovacie štandardy (AES) zároveň zaisťuje dlhodobú spoľahlivosť systému.

Záver

Nový decentrálny systém PCS neo je optimálne pripravený na globálnu spoluprácu vďaka svojmu webovému charakteru. Bez ohľadu na to, či pracujete paralelne alebo nie, systém umožňuje spätné sledovanie a verzovanie projektov a prispieva tak k úspore času a nákladov.

SIEMENS

Siemens s.r.o.

Lamačská cesta 3/A, 841 04 Bratislava
siemens.com/simatic-pcs-neo

Industry 4.0 – viditeľnosť a ochrana siete a zariadení IoT



Štvrtá priemyselná revolúcia, označovaná ako Industry 4.0, je založená najmä na kyberneticko-fyzikálnych systémoch spolu s ich podpornými technológiami. Štyri princípy dizajnu Industry 4.0 sú interoperabilita, informačná transparentnosť, technická pomoc a decentralizované rozhodnutia. Každý z týchto princípov dizajnu generuje nové útočné plochy, ktoré môžu zneužiť útočníci. Ako pri inom systéme, aj pri každej novej použitej technológii vznikajú bezpečnostné výzvy. Tieto výzvy môžu siahať od jednoduchých hrozieb, ktoré možno ľahko zmierniť alebo dokonca ignorovať, až po hrozby, ktoré môžu spôsobiť, že celý systém bude nepoužiteľný.

Spôsob komunikácie pre zariadenia pracujúce vnútri segmentov priemyselnej siete (pracovné stanice, ovládače, senzory atď.) sa stále viac spolieha na protokoly známe z tradičných IT sietí ako ethernet a/alebo IP.

Prijatie týchto základných protokolov a aplikácií, ktoré sú na týchto protokoloch postavené, v IoT alebo priemyselných sieťach a skutočnosť, že tieto siete sa navzájom prepájajú a majú prepojenia s tradičnými IT sieťami, otvára perspektívy pre efektívnejšiu výrobu. Na druhej strane však otvára brány pre potenciálne nové bezpečnostné riziká: hrozby a zraniteľnosti, ktoré doteraz mali dosah „iba“ na IT siete, a zariadenia komunikujúce na tejto infraštruktúre sa zrazu stávajú hrozbami v tradične izolovaných prostrediach, kde môžu úspešne externé (alebo interné!) prieniky/útoky čiastočne alebo úplne vyradiť z prevádzky výrobné technológie. V extrémnych prípadoch môžu spôsobiť priame alebo nepriame ohrozenie ľudských životov.

Zo spomenutých dôvodov je dôležité vidieť, čo sa deje v týchto zdanlivo stále izolovaných prostrediach.

- Aké zariadenia sa nachádzajú v určitých segmentoch siete?
- Aké sú vzťahy medzi identifikovanými zariadeniami a voči vonkajšiemu svetu?
- Aké sú hraničné hodnoty zariadení a čo v prípade, ak sa presiahnu?
- Ktoré protokoly sa používajú a aký druh výmeny informácií prebieha pomocou týchto protokolov?
- Sú operačné systémy a verzie firmvéru komunikujúcich zariadení zraniteľné? Ak áno, aké sú tieto zraniteľnosti?

Trh v súčasnosti ponúka viacero pokročilých riešení, ktoré umožňujú efektívne spracovať analýzu, vizualizáciu a reprezentáciu zozbieraných dát z takýchto sietí.

Zhromažďovanie údajov

Na zber dát máme niekoľko možností, najpoužívanejšie dve sú:

- Konfigurácia SPAN portov na sieťových zariadeniach tak, aby sa prevádzka zrkadlila priamo do IoT bezpečnostného senzora. Jej výhodou je, že nevyžaduje žiadnu odstávku.
- Použitie iného druhu senzora, ktorý je pripojený in-line v sieti. Na rozdiel od prvého variantu má možnosť aktívne zasiahnuť do dátovej komunikácie. Toto riešenie predstavuje výhodu v tom, že pred nasadením monitorovacieho systému nie je nutná výmena starších sieťových prvkov, napríklad prepínačov za manažovateľné.

Analýza prevádzkových dát

Zariadenie na analýzu prevádzkových dát je niekoľko týždňov po nasadení v tzv. učiacom režime, následne po navnímaní prostredia

je prepnuté do ochranného režimu. K zbieraným hodnotám možno pristupovať historicky a každá odchýlka od základnej línie je vyhodnotená ako anomália a systém na ňu upozorňuje, pričom umožňuje zoskupovať upozornenia do incidentov využívajúc znalostné bázy a redukovať tak prácu administrátora. Signatúry rôznych útokov a protokolov, charakteristiky správania určitých zariadení sú neustále udržiavané a aktualizované a ak je to potrebné, reverzne analyzované technickým oddelením a následne zabudované do systémových aktualizácií.

Obráťte sa na špecialistov

Spoločnosť KFB Control pôsobí od roku 1999 v oblasti automatizácie technologických procesov a nasadzovania prostriedkov informačných technológií. Príchodom zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti sa preto prirodzene začala venovať ochrane priemyselných sietí a technológií. Chápanie priorit a potrieb v týchto prostrediach je kľúčové aj pri riešení ich zabezpečenia proti kybernetickým hrozbám. Cieľom KFB Control je pomáhať prevádzkovateľom priemyselných technológií s prípravou infraštruktúry na implementáciu OT/IoT bezpečnostného riešenia, so samotnou implementáciou, ako aj s postimplementačnou podporou tak, aby mal subjekt riadiace systémy zabezpečené proti kybernetickým hrozbám a tiež aby plnil zákonné požiadavky.

Naša ponuka

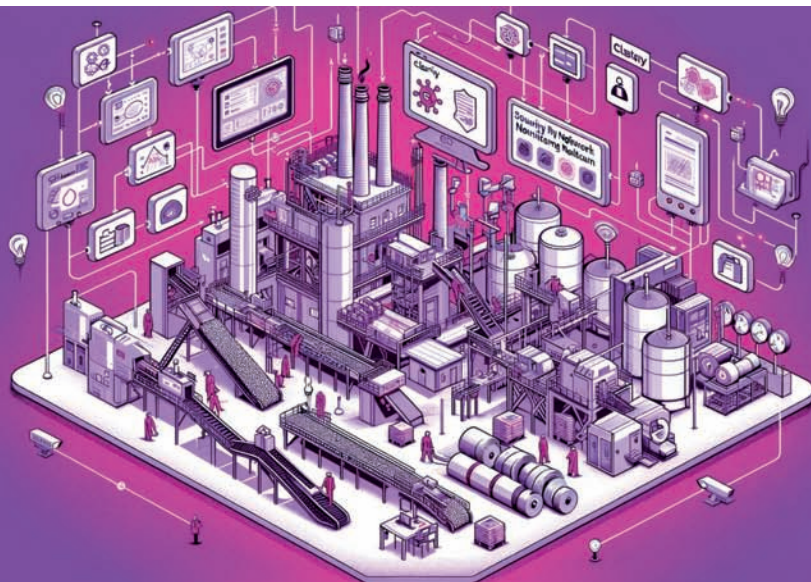
Tím špecialistov KFB Control využíva technológie a znalostné bázy lídrov na globálnom trhu v oblasti OT/IoT bezpečnosti a zabezpečuje pohľad do diania v priemyselných sieťach. Identifikuje sieťové prvky, poskytuje informácie o ich vlastnostiach a správaní a monitoruje bezpečnostné hrozby a anomálie, čím napomáha včasnému upozornovaniu na vzniknuté problémy a ich následnému riešeniu.

Spomenuté riešenia predstavujú podľa preferencie klienta pasívny alebo aktívny monitoring hrozieb a zraniteľností a prinášajú bezkonkurenčný pohľad do sveta priemyselných protokolov od najnižšej vrstvy L1 až po IT a IoT prostredie. Jedno z ponúkaných riešení zároveň poskytuje niekoľko jedinečných funkcionalít, ako napríklad monitorovanie premenných alebo porovnávanie historických snapshotov s aktuálnym stavom. Vo variante SaaS prináša výraznú mieru automatizácie opierajúc sa o silu umelej inteligencie a strojového učenia a najnovšie riešenie na monitorovanie akýchkoľvek bezdrôtových frekvencií a komunikácií, ako napríklad WiFi, Bluetooth, alebo LoRaWAN.



KFB Control s.r.o.

Stará Vajnorská 37, 831 04 Bratislava
Tel.: +421 2 32161 701
office@kfb.sk
cs4ot.kfb.sk



Implementácia monitorovania bezpečnostných hrozieb priemyselných sietí v papierenských a celulóзовých závodoch

Papierenský a celulóзовý priemysel, podobne ako mnoho ďalších priemyselných odvetví, sa vo veľkej miere spolieha na prepojené IT a OT systémy a siete na riadenie výrobných procesov s cieľom vysokej efektívnosti, avšak často nie s cieľom zachovania kybernetickej bezpečnosti. S rastúcou sofistikovanosťou kybernetických hrozieb sa implementácia robustného monitorovania bezpečnostných hrozieb v priemyselných sieťach stala nevyhnutnosťou. Tento článok sa zaoberá dôležitosťou, výzvami a stratégiami implementácie efektívneho monitorovania bezpečnosti sietí v papierenskom a celulóзовom závode.

Dôležitosť monitorovania bezpečnosti sietí

Ochrana kritickej infraštruktúry

Papierenský a celulóзовý priemysel je kľúčový pre rôzne sektory vrátane vydavateľstiev, balenia a hygienických výrobkov. Kybernetický útok na papierenský alebo celulóзовý závod môže narušiť dodávateľské reťazce, spôsobiť finančné straty, poškodiť reputáciu, ohroziť citlivé výrobné údaje alebo v tom najhoršom prípade spôsobiť kyberneticko-fyzický incident s dosahom na zdravie personálu alebo životné prostredie. Monitorovanie kybernetickej bezpečnosti OT sietí pomáha odhaľovať moderné a sofistikované hrozby a zmierňovať ich vplyv, čím sa zabezpečí nepretržitá a bezpečná prevádzka.

Súlady a regulácia

Mnohé závody, ktoré doteraz nemuseli alebo nechceli dodržiavať kybernetické štandardy, regulácie a zákony, ako je napríklad zákon o kybernetickej bezpečnosti 69/2018 Z. z (ZoKB) novelizovaný podľa NIS2, budú musieť od októbra 2024 zmeniť svoj postoj k ochrane pred kybernetickými hrozbami, pretože bezpečnostný monitoring je kľúčovou požiadavkou zabezpečenia podnikov podľa NIS2 a zahŕňa podmienku kontinuálneho monitorovania sietí a systémov na identifikáciu potenciálnych hrozieb a anomálií. Implementácia monitorovania bezpečnosti zaisťuje dodržiavanie zákonných požiadaviek a vyhýbanie sa právnym sankciami, ako aj budovanie vyššej úrovne kybernetickej bezpečnosti.

Prevádzková efektívnosť

Monitorovanie bezpečnosti sietí prispieva k udržiavaniu prevádzkovej efektívnosti tým, že predchádza prerušeniam spôsobeným

kybernetickými incidentmi. Identifikáciou a riešením zraniteľností včas môžu závody minimalizovať prestoje a udržiavať produktivitu.

Výzvy pri implementácii monitorovania bezpečnosti OT sietí

Zastarané OT systémy

Papierenské a celulóзовé závody často používajú zastarané OT alebo DCS systémy, ktoré neboli navrhnuté s ohľadom na moderné potreby kybernetickej bezpečnosti. Ich integrácia s modernými bezpečnostnými riešeniami môže byť náročná, ale je nevyhnutná pre komplexnú ochranu.

Komplexné DCS siete

Priemyselná sieť (tzv. DCS highway) v papierenskom a celulóзовom závode je komplexná a pozostáva z mnohých prepojených heterogénnych zariadení a systémov od mnohých výrobcov. Monitorovanie týchto sietí vyžaduje sofistikované nástroje schopné spracovať veľké objemy dát a detegovať anomálie v reálnom čase.

Obmedzené zdroje

Mnohé závody fungujú s obmedzeným rozpočtom a investovanie do pokročilých opatrení kybernetickej bezpečnosti a monitoring hrozieb môže byť považovaný za významný výdavok. Vyváženie nákladov s potrebou efektívneho monitorovania bezpečnosti je bežnou výzvou. Nie je však horší scenár, ako platiť státisícové výkupné (ransom) kyberkriminalnikom namiesto investovania do kybernetických opatrení.

Stratégia efektívnej implementácie

Vykonanie hodnotenia rizík

Prvým krokom pri implementácii monitorovania bezpečnosti OT siete je dôkladné zhodnotenie rizík na identifikáciu potenciálnych hrozieb a zraniteľností. Toto hodnotenie by malo zohľadňovať všetky aspekty (vrátane dosahu incidentov na HSE) prevádzky vrátane fyzických a kybernetických aktív.

Využitie pokročilých monitorovacích nástrojov

Investovanie do pokročilého monitorovacieho nástroja, ako je Claroty, ktorý využíva umelú inteligenciu (AI) a strojové učenie (ML), môže zlepšiť detekciu a reakciu na hrozby. Tieto nástroje môžu napríklad analyzovať vzorky industriálneho malvéru a efektívnejšie detegovať anomálie ako tradičné metódy.

Implementácia segmentácie

Segmentácia siete zahŕňa rozdelenie siete na menšie, izolované segmenty, aby sa zadržali potenciálne hrozby. Táto stratégia obmedzuje šírenie malvéru a uľahčuje správu a monitorovanie sieťovej prevádzky. V prípade DCS siete to znamená veľkú výzvu.

Pravidelné aktualizácie a záplaty

Udržiavanie všetkých systémov a softvéru, aby boli aktuálne, je kľúčové pre ochranu pred známymi zraniteľnosťami. Implementácia robustného procesu správy záplat zabezpečuje, že bezpečnostné aktualizácie sú aplikované včas, čím sa znižuje riziko zneužitia. Inštalácie záplat v prostredí nepretržitej prevádzky je však ďalšou výzvou, nie však úplne nemožnou aktivitou.

Školenie a povedomie zamestnancov

Ludská chyba je významným faktorom pri kybernetických incidentoch. Pravidelné školiace programy pre zamestnancov zamerané na OT bezpečnosť môžu pomôcť zmierniť toto riziko tým, že vzdelávajú personál o najlepších postupoch a potenciálnych hrozbách.

Kontinuálne monitorovanie a reakcia na incidenty

Zavedenie systému kontinuálneho monitorovania umožňuje detekciu a reakciu na bezpečnostné incidenty v reálnom čase s ohľadom na špecifiká DCS prostredia v papierenskom biznise. Prístup spoločnosti Accura zahŕňa implementáciu bezpečnostného monitoringu a poskytnutie služieb Centra bezpečnostných operácií pre OT prostredie (OT SOC) či riadených bezpečnostných služieb (MSSP) v oblasti OT.

Implementácia monitorovania bezpečnosti priemyselných sietí v papierenskom a celulózovom závode je kľúčová pre ochranu kritickej infraštruktúry, zabezpečenie súladu s NIS2 a udržiavanie celkovej prevádzkovej efektívnosti. Napriek výzvam, ktoré prinášajú zastarané OT/DCS systémy, komplexné DCS siete a obmedzené zdroje, efektívne stratégie ako hodnotenie rizík, pokročilé monitorovacie nástroje, segmentácia sietí, pravidelné aktualizácie, školenie zamestnancov a kontinuálne monitorovanie môžu významne zvýšiť kybernetickú bezpečnosť. Prioritizovaním týchto opatrení môžu papierenské a celulózové závody chrániť svoje operácie pred stále sa vyvíjajúcimi kybernetickými hrozbami. Spoločnosť Accura, s. r. o., dodáva služby a produkty systematickým prístupom ku kybernetickej bezpečnosti, ktoré pomáhajú zlepšovať kybernetickú bezpečnosť celej organizácie a jej pripravenosť na nové výzvy v digitálnom prostredí.

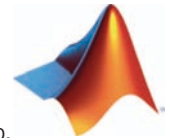


Accura s.r.o.

Karpatské námestie 7770/10A, 831 06 Bratislava
Accura@accura.io
www.accura.io



Technical Computing Camp 2024



Spoločnosť HUMUSOFT, s. r. o., výhradný zástupca spoločností MathWorks, COMSOL AB a dSPACE GmbH pre Českú republiku a Slovensko, organizuje začiatkom septembra na Brnianskej priehrade 11. ročník neformálneho stretnutia priaznivcov technických výpočtov a počítačových simulácií. Cieľom akcie Technical Computing Camp 2024 (TCC24) je prezentácia a výmena informácií medzi účastníkmi z praxe a škôl. Dvojdnenný formát TCC24 si dovolil pripraviť bohatý program ako:

- prednášky využitia prostredia MATLAB, COMSOL Multiphysics a dSPACE v rôznych oblastiach,
- pozvané prednášky používateľov vrátane hosta zo spoločnosti MathWorks,
- showcase – praktické ukážky využitia nástrojov formou minivýstavy,
- súťaž o najlepší používateľský projekt,
- tvorivá dielňa – príležitosť k tímovej práci na jednoduchých úlohách,
- expozícia partnerov.



Počas TCC24 sa dozviete o novinkách v základných moduloch MATLAB a Simulink, ďalších nastavbách a získate informácie o nových produktoch. Prednášky budú venované témam, ako sú umelá inteligencia, obnoviteľné zdroje, správa experimentov, tvorba interaktívnych aplikácií, modelovanie porúch a priemyselné riadiace systémy. Moderné trendy vo výpočtoch FEM budú predstavené pomocou nástrojov COMSOL Multiphysics. V oblasti dSPACE bude prezentovaná platforma na testovanie v reálnom čase. Viac informácií nájdete na webovej stránke TCC24:

<https://humusoft.cz/event/technical-camp-2024/>

PLC SYSTEMY

- Návrh a implementácia nových systémov
- Modernizácia riadiacich systémov
- Programovanie (SIEMENS, ROCKWELL...)
- HMI a vizualizácia
- Špecializované školenia na riadiace systémy

NES Nová Dubnica s.r.o.
M. Gorkého 820/27
Nová Dubnica

Tel: +421-42-4401 208
E-mail: info@nes.sk
Web: www.nes.sk

Rozšírenie právnych požiadaviek na implementáciu kybernetickej bezpečnosti

Digitalizácia a zosieťovanie výrobných, produktových a zákazníckych údajov sú rozhodujúce faktory zvyšovania pridanej hodnoty firmami a tým aj základ ekonomického rozvoja globálnych regiónov. Tento fakt si uvedomila aj Európska komisia a v decembri 2020 zverejnila stratégiu EÚ pre kybernetickú bezpečnosť, ktorá definuje požiadavky z hľadiska odolnosti a blokovania útokov pre výrobcov komponentov a systémov, ako aj pre všetky veľké výrobné spoločnosti. Medzinárodná séria noriem IEC 62443 ako popredná norma je zameraná na implementáciu bezpečnosti do produktov a systémov už od ich návrhu.



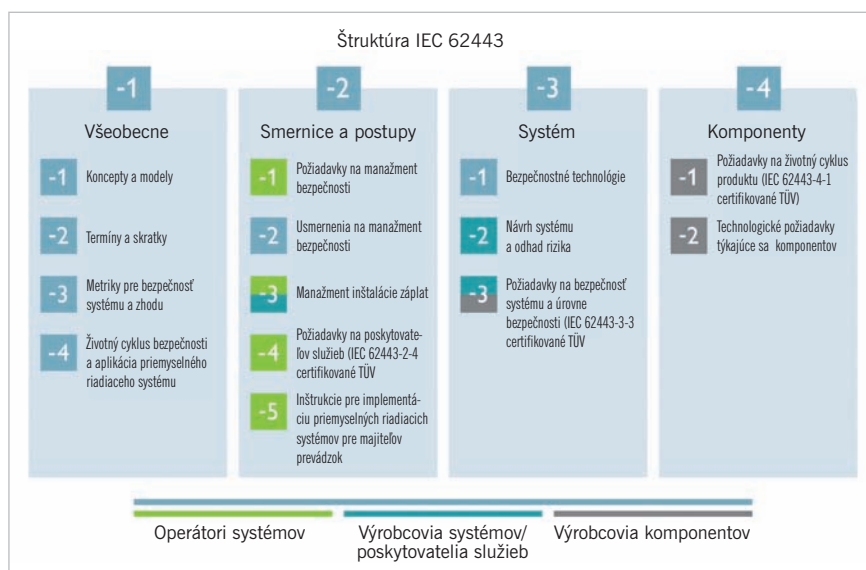
Obr. 1 Zabezpečenie už od návrhu chráni aktíva pred neustále rastúcimi kybernetickými hrozbami.

Implementácia v sektore automatizácie

Aktuálny stav v oblasti kybernetickej bezpečnosti je postavený na zavedení systému manažérstva informačnej bezpečnosti (z angl. Information Security Management System, ISMS) podľa ISO 27001/2 v IT, ktorý sa rozširuje smerom k prevádzkovým technológiám (z angl. Operational Technology, OT). ISMS obsahuje organizačné a technické požiadavky. Pomocou IEC 62443-2-1 možno technické požiadavky odkázať na opatrenia v rámci OT, čo je prostredie priemyselného automatizačného riadiaceho systému (z angl. Industrial Automation Control System, IACS).

Tieto opatrenia zahŕňajú:

- konfiguráciu a segmentáciu sietí,
- ochranu údajov počas ukladania a prenosu,
- overovanie používateľov,
- monitorovanie a zaznamenávanie akcií používateľov a systémov,
- zvýšenie úrovne bezpečnosti používaných zariadení,
- konfiguráciu, aktualizáciu, zálohovanie a obnovenie,
- organizačné požiadavky na riadenie systému.



Obr. 2 IEC 62443 definuje požiadavky na systémových operátorov, systémových integrátorov a výrobcov komponentov.

Špeciálnym prvkom IEC 62443 je komplexný prístup k bezpečnosti už od návrhu, čiže od požiadaviek na prevádzkové procesy až po rámcové podmienky pre systémy a produkty a opisuje procesné aj technické opatrenia a požiadavky. Koncept hĺbkovej ochrany (z angl. defense-in-depth) slúži ako rozhodujúci bezpečnostný koncept tejto normy: útočníkom sa sťažuje prístup rozmiestnením niekoľkých bezpečnostných opatrení za sebou. Napríklad na spustenie útoku na sieť by útočník musel najprv prekonať jednu alebo viacero bezpečnostných stien (firewalls), kým by sa dostal k cieľovému komponentu. Tam musí útočník prekonať prihlásenie používateľa a potom je zastavený internými bezpečnostnými mechanizmami.

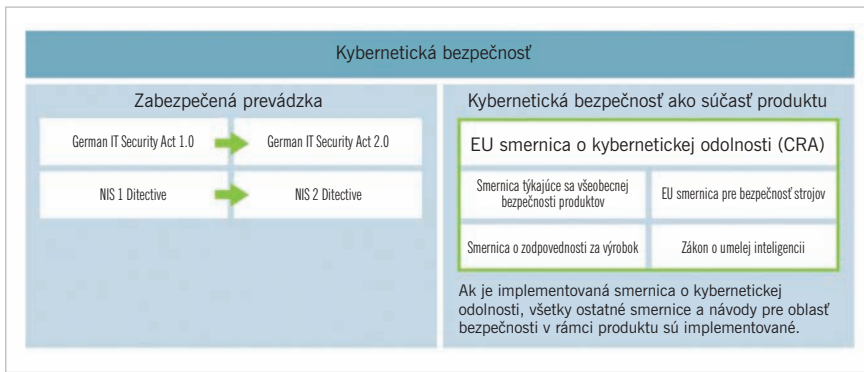
Aktualizácia predpisov v podobe NIS 2

Uvedené opatrenia v oblasti kybernetickej bezpečnosti vyžadoval zákon predtým len pri podnikoch kritickej infraštruktúry. Okrem

nich ich musia dodržiavať aj veľkí, väčšinou medzinárodne aktívni prevádzkovatelia systémov. So zavedením smernice EÚ NIS 2 sa to teraz výrazne mení.

Smernica NIS 2 (z angl. Network and Information Security) vyžaduje, aby prevádzkovatelia verejných alebo súkromných subjektov implementovali vhodné bezpečnostné nástroje na ochranu svojich systémov pred kybernetickými útokmi. V porovnaní s existujúcou smernicou NIS smernica NIS 2 rozširuje predpisy na spoločnosti s viac ako 50 zamestnancami a tržbami nad 10 miliónov eur. NIS 2 sa vzťahuje na nevyhnutné a dôležité zariadenia v EÚ (obr. 3).

Pojem nevyhnutné zariadenia zahŕňa spoločnosti pôsobiace v kritickej infraštruktúre, ako je výroba elektriny/plynu, skladovanie a prenos, dodávka vody, cestná a železničná doprava, prevádzky na pitnú a odpadovú vodu a digitálna infraštruktúra. Hlavné zariadenia sú vybrané zo zoznamu siedmich sektorov na základe ich kritičnosti



Obr. 3 Kybernetická legislatíva pre bezpečnú prevádzku a legislatíva pre bezpečné produkty idú ruka v ruku.

pre podnikateľský sektor a typ služby. Ako príklad možno uviesť výrobu a distribúciu potravín a chemikálií a výrobu elektrických zariadení, strojov a vozidiel.

Smernica NIS 2 nadobudla účinnosť 16. januára 2023 a štáty EÚ ju musia preniesť do národného práva do 18. októbra 2024. Tieto požiadavky je však ťažké splniť, ak používané produkty neboli vyvinuté v súlade s princípom zabudovania bezpečnosti už od návrhu. Na riešenie tejto výzvy EÚ definovala zákon o kybernetickej odolnosti (z angl. Cyber Resilience Act, CRA).

Vývoj produktov so zabudovanou bezpečnosťou od návrhu v súlade so zákonom CRA

CRA vyžaduje od výrobcov, aby vyvíjali produkty so zabudovanou bezpečnosťou už od návrhu. Produkty podliehajúce zákonu CRA nedostanú v budúcnosti označenie CE, pokiaľ nebudú v súlade s nariadeniami CRA. Na implementáciu bezpečnostných opatrení sú definované zodpovedajúce minimálne požiadavky. V závislosti od triedy výrobku ich musia v rámci testu zhody preukázať notifikované orgány, napríklad TÜV, alebo samotní výrobcovia pomocou harmonizovanej normy.

Základné požiadavky CRA sa musia brať do úvahy pri návrhu, vývoji a výrobe produktu, t. j. na základe bezpečného procesu vývoja. Požiadavky zahŕňajú ochranu prístupu, ochranu dôvernosti, integritu a dostupnosť a bezpečný stav doručenia. Dodatočnou súčasťou CRA je správa zraniteľnosti a predpisy upravujúce obdobie, počas ktorého musia výrobcovia poskytovať aktualizácie zabezpečenia pre svoje produkty. Návrh textu zákona o kybernetickej odolnosti bol zverejnený v septembri 2022 a v súčasnosti je v procese hlasovania v triológu. Ako zákon EÚ nemusí byť transponovaný do vnútroštátneho práva, a preto sa očakáva, že v celej EÚ nadobudne platnosť v roku 2024. Skupina noriem IEC 62443 pokrýva tak proces bezpečného vývoja, ako aj technické požiadavky na jednotlivé produkty a systémy. Z toho vyplýva, že IEC

62443 alebo odvodená sektorová norma je sľubným kandidátom na harmonizovanú normu CRA.

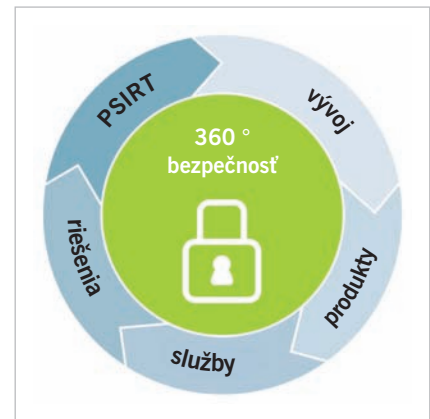
Zohľadnenie bezpečnosti v novej smernici o strojových zariadeniach

Na ochranu ľudí a životného prostredia pred negatívnymi následkami, ako sú zranenia alebo kontaminácia, musia byť stroje vybavené technológiou funkčnej bezpečnosti a musia spĺňať požiadavky smernice o strojoch 2006/42/ES. Táto norma vyžaduje aktualizáciu z dôvodu rizík, ktoré predstavujú nové technológie, ako aj nové predpisy o bezpečnosti výrobkov. Okrem toho sa ukázalo, že smernice – a tým aj ich prenesenie do vnútroštátneho práva – si čiastočne vyžadujú odlišné nariadenia.

360-stupňová bezpečnosť založená na IEC 62443

Spoločnosť Phoenix Contact začala implementovať IEC 62443 už v roku 2017. Koncept 360-stupňového zabezpečenia spoločnosti je založený na hlavnom princípe, že bezpečnosť je zakotvená v celom životnom cykle jej produktov a riešení.

- **Bezpečný vývojový proces**
Bezpečný vývojový proces v súlade s IEC 62443-4-1 je predpokladom návrhu a celého životného cyklu produktov. Definuje vývoj v súlade so zavedenými metódami kybernetickej bezpečnosti v súlade s bezpečnosťou už od návrhu a hĺbkovou bezpečnosťou, ale zabezpečuje aj sledovanie zraniteľností a pravidelné aktualizácie zabezpečenia.
- **Bezpečné produkty**
Zabezpečené produkty sú v súlade s vývojovým procesom podľa normy IEC 62443-4-1 a spĺňajú požiadavky na funkčnú bezpečnosť IEC 62443-4-2 vrátane napríklad ochrany proti odmietnutiu služby, správy používateľov, dôvernosti údajov pri prenose a ukladaní, protokolovaní a poslednej funkčnej konfigurácie. V roku 2021 sa PLCnext Control stal prvým riadiacim systémom na trhu,



Obr. 4 V rámci 360-stupňového bezpečnostného konceptu poskytuje spoločnosť Phoenix Contact operátorom a systémovým integrátorom okrem svojich produktov a systémov aj služby v súlade s IEC 62443 pri navrhovaní a prevádzke systémov.

ktorý získal certifikát TÜV SÜD v súlade s IEC 62443-4-1 ML3 a IEC 62443-4-2 SL2 Feature Set. Iné bezpečné produkty sú v súčasnosti vo vývoji alebo sú certifikované.

Všetky uvedené certifikácie monitoruje TÜV SÜD prostredníctvom každoročných auditov (obr. 4).

Zhrnutie

Smernica NIS 2, zákon o kybernetickej odolnosti a smernica o strojových zariadeniach sú v súčasnosti v legislatívnom procese EÚ alebo v procese transpozície do vnútroštátneho práva. Ak budú dodržané typické prechodné obdobia, všetky zákony a normy budú plne uplatniteľné v roku 2026. Ak vezmeme do úvahy ich komplexnosť, je zrejmé, že výrobcovia produktov, systémoví integrátori a prevádzkovatelia musia naliehavo konať. Vďaka svojim dlhoročným skúsenostiam s 360-stupňovým bezpečnostným konceptom má Phoenix Contact v tejto oblasti dobrú pozíciu. Okrem svojich produktov a systémov poskytuje spoločnosť operátorom a systémovým integrátorom aj služby v súlade s IEC 62443 na návrh a prevádzku systémov. Implementačný koncept 360-stupňová priemyselná bezpečnosť sa začína prístupom Deväť krokov k bezpečnému systému, ktorý pomáha systémovým integrátorom a operátorom splniť požiadavku bezpečnosti už od návrhu pre ich špeciálne riešenie.

Tomáš Kura

PHOENIX CONTACT, s.r.o.
Námestie Mateja Korvína 1
811 07 Bratislava
Tel.: +421 2 3210 1470
obchod.sk@phoenixcontact.com
www.phoenixcontact.sk

Modulárne UPS Multi Power2 – zvýšená energetická účinnosť napájania

Nový rozvoj napájania aplikácií technológiou Multi Power2, ktorá poskytuje nielen vysokú úroveň celkového výkonu, ale aj zvyšuje latku efektívnosti UPS.

Ochrana kritických aplikácií prostredníctvom statických zdrojov neprerušovaného napájania je nevyhnutná na zabezpečenie kontinuity napájania a na zabránenie škodám spôsobeným napätovými a frekvenčnými anomáliami.

Jednoduchá dodávka elektrickej energie nestačí na zaručenie kontinuity prevádzky výrobnjej linky alebo dátového centra, ktoré, ak nie sú primerane chránené systémami UPS, podliehajú prerušeniam prevádzky v dôsledku poklesov napätia, rôznych druhov neefektívnosti alebo horších výpadkov prúdu, ktoré môžu tiež viesť k stratám informácií a údajov s vážnymi hospodárskymi dôsledkami.

Typy UPS

Trh ponúka dve konštrukčné riešenia: monolitické a modulárne.

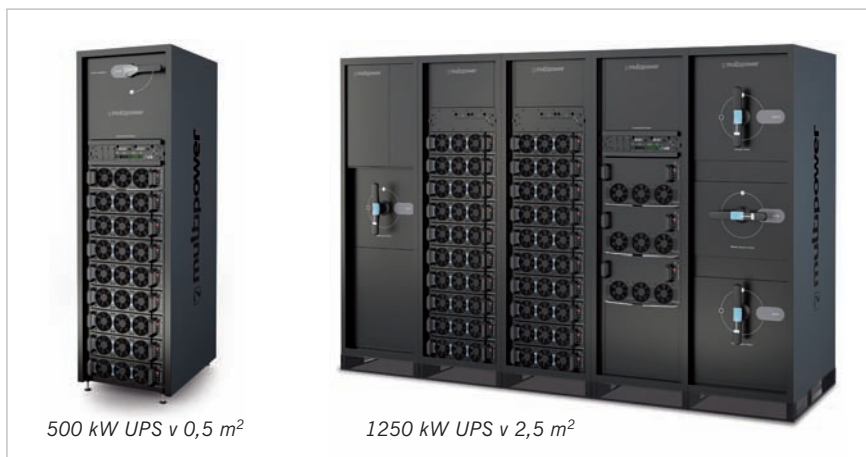
- Monolitický zdroj UPS (samostatný): charakterizovaný jedným výkonovým modulom dimenzovaným pre maximálny výkon záťaže.
- Modulárny zdroj UPS: umožňuje zvýšiť výkon podľa zvýšenia záťaže vďaka možnosti prídania alebo výmeny za prevádzky. Modulárny zdroj UPS tiež umožňuje redundanciu N + 1 v rámci UPS s veľkým zjednodušením systému.

Úloha UPS z hľadiska energetickej účinnosti napájania

Na optimalizáciu účinnosti a minimalizáciu strát používajú moderné zdroje neprerušovaného napájania najmodernejšie technológie aplikované na komponenty aj prevádzkové režimy.

Pokiaľ ide o komponenty:

- Technológia IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) najnovšej generácie s technológiou NPC2 na troch úrovniach pre usmerňovač aj striedač pre dosiahnutie účinnosti 96 %;
- Technológia karbidu kremíka (SiC), dosahujú u UPS Multi Power2 bezkonkurenčnú účinnosť až 98,1 % pri dvojitej konverzii ON LINE;
- Výkonové moduly vyvinuté podľa princípu „bezdrôtového napájania“, pri ktorom sa znižujú dĺžky spojení medzi doskami, výkonovými komponentmi a konektormi;
- Kontrolované a znížené pevné straty (napr. regulácia otáčok ventilátora) na zvýšenie účinnosti aj pri nízkych záťažach;
- Optimalizácia maximálnej účinnosti pre záťaž medzi 50 a 75 %



500 kW UPS v 0,5 m²

1250 kW UPS v 2,5 m²

menovitého výkonu tam, kde UPS najčastejšie pracuje;

- Možnosť použitia UPS paralelne alebo modulárny UPS s inhibíciou nadbytočného UPS v prípade nízkeho zaťaženia a rýchlym reštartom v prípade zvýšenia výkonu požadovaného záťažou (úspora energie).

Riello UPS uviedlo na trh

Multi Power2:

Riešenie UPS pre moderné infraštruktúry dátových centier

Už takmer desať rokov modulárny rad Multi Power spoločnosti Riello UPS účinne chráni napájanie dátových centier a kritických aplikácií na celom svete. Vďaka niekoľkoročnej prítomnosti na trhu a mnohým inštaláciám nasadeným na celom svete je Multi Power uznávaný ako vysoko výkonný a ultra spoľahlivý systém. Multi Power2 je evolúciou tohto modulárneho zdroja UPS, ktorý ponúka bezkonkurenčnú účinnosť až 98,1 %, vyššiu hustotu výkonu (viac ako dvojnásobok v porovnaní s predchádzajúcou verziou), jednoduchšiu integráciu do existujúcich a nových inštalácií, zvýšenú prevádzkovú účinnosť a globálnu flexibilitu.

Nové výkonové moduly, najlepšie vo svojej triede, založené na najnovšej technológii karbidu kremíka (SiC), dosahujú bezkonkurenčnú účinnosť až 98,1 % pri dvojitej konverzii ON LINE, poskytujú najlepšie napájanie kritických zariadení a zároveň minimalizujú prevádzkové náklady a energetické straty, znižujú požiadavky na chladenie a umožňujú kompaktnjšie, spoľahlivejšie a robustnejšie riešenia.

Flexibilita a škálovateľnosť technológie Multi Power2 znamená, že sa dá ľahko

prispôbiť akémukoľvek zvýšeniu zaťaženia a poskytuje prístup pay-as-you-grow, ktorý optimalizuje počiatočnú investíciu aj celkové náklady na vlastníctvo (TCO). Rad pozostáva z Multi Power2 MP2, ktorý zvládne až 500 kW, a Multi Power2 M2S, ktorý je možné škálovať od 1000 do 1600 kW.

Rám MP2 môže obsahovať osem modulov, zatiaľ čo M2S akceptuje až 30 modulov (podľa požiadaviek na napájanie a redundanciu kabinetu). Moduly sú navrhnuté tak, aby boli úplne nezávislé, vymeniteľné za chodu, mechanicky oddelené, zaručujúce celkovú spoľahlivosť systému, so zabudovaným selektívnym odpojením na vstupnej aj výstupnej fáze. Bypass je modulárny a plne dimenzovaný podľa maximálneho výkonu systému (500 kW, 1000 kW, 1250 kW, 1600 kW), čo mu umožňuje odstrániť vyššie skratové prúdy.

Modulárny rad Multi Power spoločnosti Riello UPS účinne chráni napájanie kritických aplikácií na celom svete už takmer desať rokov: nastal čas na nový vývoj napájania aplikácií technológiou Multi Power2, ktorá poskytuje nielen vysokú úroveň celkového výkonu, ale aj zvyšuje latku efektívnosti UPS – inteligentná, škálovateľná, udržateľná ochrana spoločnosťou Riello UPS.



DTW, s.r.o.

Gogolova 2304/18
851 01 Bratislava
dtw@dtw.sk
www.dtw.sk

Nové zálohované priemyselné zdroje pre automatizáciu

Svetový výrobca MEAN WELL splnil požiadavku trhu na zálohované zdroje vyššieho výkonu, pričom do roku 2022 boli k dispozícii zálohované zdroje len do výkonu 150 W a z dôvodu splniteľnosti normy EN62368. Sériu LAD doplnia trh zariadeniami do výkonu 600 W s vyšším nabíjajúcim prúdom rôznych typov batérií.

V súčasnosti naši zákazníci čoraz častejšie požadujú zálohovanie ich technológií a aplikácií s vyšším príkonom ako 150 W a vyšší nabíjací prúd pre rôzne typy akumulátorov a rôzne kapacity. K dispozícii sú DC zálohované zdroje s celkovým výkonom 240, 360 a 600 W a s výstupným napätím na napájanie záťaže 12, 24, 36 a 48 V. Podľa nabíjacieho prúdu a požadovaného času nabitia možno použiť akumulátor s kapacitou do 50 Ah. Rozsah použitia tejto série zvyšuje schopnosť komunikácie s nadradeným systémom pomocou oddelených kontaktov relé indikujúcich stav jednotlivých častí zdroja alebo pomocou sériovej komunikácie UART (model s označením U). Zálohovaný zdroj je na rozdiel od modelov série DRS (ktoré sú určené na DIN lištu) v priemyselnom vyhotovení s núteným chladením.



Zálohový zdroj série DRS

Z blokovej schémy je zrejماً funkcia zálohovaného zdroja na sekundárnej DC strane, pričom z napájacieho zdroja 230 VAC je napájaná záťaž a súčasne je realizované dobíjanie alebo udržiavanie batérie. Pri výpadku elektrickej siete 230 VAC začne bez prerušenia tiecť energia z batérie do záťaže, čo vyplýva zo zapojenia výstupu BAT+ a +V.

Výstupné napätie, ktorým je napájaná záťaž, je stabilizované, bez zvlnenia aj

pri kolísajúcej záťaži, ale pomaly sa mení podľa stavu nabitia akumulátora. Je to vlastnosť DC zálohovaných zdrojov na sekundárnej strane. Pri veľmi dlhom výpadku energie môže dôjsť ku klesnutiu napätia pod dovolenú hodnotu, ktorú uvádza výrobca akumulátora. Aby nedošlo k zničeniu akumulátora, funkcia BAT LOW odpojí záťaž. Po obnovení napájania sa batéria začne nabíjať a záťaž je automaticky znovu napájaná. Pre nadradený systém sú k dispozícii galvanicky oddelené kontakty relé informujúce o stave energetickej siete, batérie a nabíjania. Napríklad pri modeli LAD-360B-24 pri plne nabitej batérii je výstupné napätie 27,6 V a týmto napätím je napájaná záťaž. Pri výpadku napájania 230 VAC postupným vybijaním klesne výstupné napätie až na 21,5 V a záťaž sa odpojí.

Ako už je pravidlom pri výrobkoch MEAN WELL, zálohovaný zdroj disponuje mnohými užitočnými vlastnosťami. Samozrejmosťou je odolnosť proti skratu na výstupe a roztržití používateľa zariadenie nepoškodí ani vtedy, keď pripájanú batériu prepólujú. Pracovná teplota je -20 až 60 °C a pri prehriatí DPS nad 90 °C dochádza k vypnutiu zdroja. Pre opätovnú funkčnosť treba zdroj resetovať, resp. vypnúť a po niekoľkých sekundách zapnúť. Tým je vlastne privolaná technická obsluha alebo servisný technik, aby zistili príčinu vypnutia. Primárna a sekundárna strana je dokonale galvanicky oddelená s elektrickou pevnosťou viac ako 3 kVAC, podobne medzi vstupom a krytom 2 kVAC a výstupom a uzemneným krytom 0,5 kVAC. Bezpečnostné parametre sú dané EN62368-1, izolačný odpor medzi uvedenými bodmi nameriame viac ako 100 M Ω /500 VDC/25 °C/70 % RH.

Zdroj je vybavený na DC výstupe svorkovnicou so skrutkami. Samozrejme, ostatné detailné informácie o použití v aplikácii



Napájací zálohovaný zdroj LAD-600

nájdete na stránke www.meanwell.sk pri každom modeli v technickej špecifikácii. Napájací zálohovaný zdroj série LAD spĺňa najprísnejšie európske normy. Z hľadiska EMC emisií výrobok tradične spĺňa normy EN55032 (CISPR32), EN55035, EN50082-2 a ďalšie. Z hľadiska EMI nechýbajú normy EN61000-4-2÷8.

V ponuke máme ucelené riešenie zálohovaného napájania, a to aj na DIN lištu, kde ponúkame série DRC s výkonom 40, 60, 100 a 180 W. Pre vyšší výkon máme zálohované zdroje série DRS s výkonom 240 a 480 W, tieto zdroje majú možnosť naprogramovania nabíjacej krivky a tiež komunikáciu cez protokol MODBus a CANBus.

V prípade nutnosti zálohovania striedavého sieťového napätia ponúkame aj striedače, aktuálna novinka je obojsmerný menič NTN-5K s nabíjačom MPPT. Zapojenie troch meničov NTN-5K umožní vytvoriť trojfázovú sústavu.

Spoločnosť JDC, s. r. o., je autorizovaným distribútorom a servisným strediskom značky MEAN WELL. Preto dokážeme našim zákazníkom ponúknuť úplnú podporu a v prípade požiadaviek aj navrhnuť modifikácie štandardných napájacích zdrojov podľa ich požiadaviek.



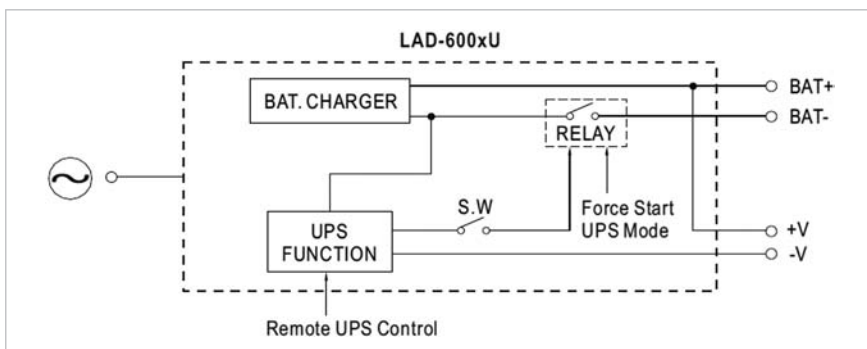
Nový web zameraný na napájacie zdroje.

Text: Alek Tropp, Juraj Klein
Foto: archív JDC, s. r. o.



JDC, s. r. o.

Mierová 1035/26
038 52 Sučany
Tel.: +421 43 423 8510
www.meanwell.sk



Bloková schéma zálohovaného zdroja

Bezpečnosť napájania v priemysle a automatizácii výroby

Jedným z najväčších problémov, ktorým dnes čelíme, je naša rastúca závislosť od správneho fungovania IT a elektronických systémov, ktoré zohrávajú v našom každodennom živote zásadnú úlohu, a preto je kľúčové, aby dostávali adekvátne napájanie.

Dnešné elektronické komponenty poskytujú čoraz častejšie lepší výkon v menšej veľkosti. V dôsledku toho sú však tiež citlivejšie na kvalitu elektrickej energie, a preto je vhodné zabezpečiť, aby napájanie bolo konštantné, bez rušivých vplyvov.

Čo by sa stalo, keby sa operačná sála uprostred operácie pacienta ponorila do tmy? Čo keby dopravná infraštruktúra zrazu nemala prístup k elektrickej energii? Čo keby sa internetová komunikácia prerušila? Záložné zdroje nepretržitého napájania UPS a stabilizátory napätia zabraňujú tomu, aby tieto udalosti ovplyvňovali základné každodenné procesy a starajú sa o blaho spoločnosti a priemyslu tým, že čistia energiu, aby sa predišlo poruchám spôsobeným výpadkami či kolísaním napätia, a zlepšujú kvalitu napájania.

Stabilizátory napätia

Elektrické poruchy sú abnormálne udalosti v elektrickom systéme ovplyvňujúce kvalitu energie, ktorú dostávame. Môžu byť spôsobené rôznymi faktormi a majú za následok kolísanie napätia, ktoré môže potenciálne poškodiť akékoľvek zariadenie priamo pripojené k zdroju. Stabilizátory napätia zvládajú rôzne elektrické poruchy vrátane prepätia, poklesov a špičiek a znižujú napätie na bezpečnú úroveň v prípade scenára prepätia.



Stabilizátor napätia SALICRU RE3 75kVA a SALICRU RE3 250kVA

Môžu tiež kompenzovať pokles napätia úpravou výstupu tak, aby bol konštantný. Táto schopnosť reagovať zabraňuje fyzickému poškodeniu zariadenia, zachováva prevádzkovú efektívnosť a predlžuje životnosť pripojených zariadení. V prostredí, kde aj malé kolísanie môže spôsobiť značné škody alebo stratu dát, stabilizátor napätia koriguje napätie, len čo sa zistí akákoľvek odchýlka od požadovanej úrovne. Elektronické a servomotorové stabilizátory SALICRU RE3 a EMI3 predstavujú najrýchlejšie a najpresnejšie regulačné systémy na trhu.

Zdroje nepretržitého napájania UPS

UPS zdroje nepretržitého napájania sú zariadenia, ktorých funkciou je zaistenie nepretržitej dodávky elektrickej energie pre zariadenia, ktoré nesmú byť neočakávane vypnuté. Ich úlohou je chrániť dáta a citlivé zariadenia pred poškodením vplyvom nepredvídateľných udalostí v sieti, ako sú šumy, napäťové špičky, poklesy napätia, nestabilita frekvencie alebo úplné výpadky.

MATRIX je najnovšia generácia rackových/voľne stojacich jednofázových UPS od renomovaného európskeho výrobcu G-TEC, ktorá zaisťuje účinnosť až 96 % v normálnom režime. Dostupnosť výkonu je od 1 do 10 kVA s konfiguráciou jednofázový vstup/jednofázový výstup a vo veľkosti 10 kVA aj s konfiguráciou trojfázový vstup/jednofázový výstup.



UPS G-TEC Nova 10 kVA – 40 kVA

MATRIX sa vyznačuje najmodernejším komunikačným systémom, ktorý používateľovi poskytuje celý rad ovládacích funkcií dostupných nielen prostredníctvom LCD displeja a monitorovacieho softvéru, ale aj prostredníctvom inovatívnej mobilnej aplikácie. Intuitívna aplikácia G-TEC Explore, ktorú možno konfigurovať priamo z displeja, umožňuje zobraziť na smartfóne hlavné prevádzkové údaje, ako sú prevádzkový stav, percento zaťaženia, zvyšková autonómia a vstupné a výstupné napätie pre všetky UPS siete, prípadne história udalostí.

Pre náročnejšie aplikácie sú vhodné rady UPS DISCOVERY, modulárne UPS MUST, prípadne UPS radu POWER CPS na napájanie núdzových zariadení podľa požiadaviek noriem EN-50171 a EN-62040.



Rad UPS G-TEC Matrix 1 kVA – 10 kVA

Spoločnosť eneli, s. r. o., je dynamicky sa rozvíjajúca spoločnosť založená tímom odborníkov s dlhoročnými skúsenosťami v oblasti napájacích zdrojov a záložných systémov nepretržitého napájania. V súčasnosti zastupujeme popredných výrobcov UPS G-TEC Power, motorgenerátorov ARKEN a PRAMAC, stabilizátorov napätia a DC zdrojov napájania SALICRU.



eneli s.r.o.

č. 41, 925 55 Vinohrady nad Váhom
Tel.: +421 905 790 790
eneli@eneli.sk
www.eneli.sk

SINEMA Remote Connect

– platforma na vzdialený prístup k PLC a iným priemyselným technológiám

Jednoduchý vzdialený prístup na telemetriu a vzdialenú údržbu SINEMA Remote Connect poskytuje pohodlný a bezpečný prístup ku vzdialeným výrobným linkám alebo strojom, aj keď sú integrované do iných sietí.



Jednoduché, pohodlné a bezpečné

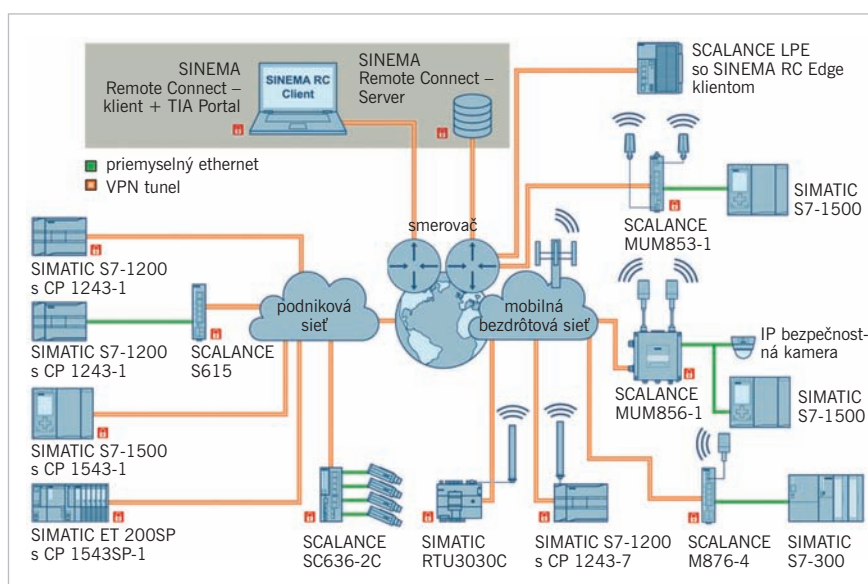
SINEMA Remote Connect je serverová aplikácia, ktorá umožňuje jednoduchú správu tunelových spojení (VPN) medzi centrárou, servisnými technikmi a inštalovanými strojmi, závodmi alebo jednotkami RTU (z angl. Remote Telecontrol Unit).

Hlavné výhody:

- žiadne mesačné/ročné poplatky za prevádzku servera ani iného hardvéru (on premise),
- iba jedna verejná a fixná IP adresa pre server, obvykle existujúce pripojenie firmy,
- možnosť prevádzky i vo virtualizovaných prostrediach, nulové náklady na vlastný hardvér servera,
- možnosť inštalácie už na existujúci IT hardvér,
- centrálna správa a administrácia VPN spojení,
- centralizovaná aktualizácia firmvéru všetkých SCALANCE S a M zariadení,
- jednoduchá správa všetkých používateľov (technikov, údržbárov),
- SINEMA Remote Connect server je v správe zákazníka -> nezdieľa firemné údaje s tretími stranami,
- Dedicated Device Access – obmedzenie prístupu používateľov k jednotlivým IP adresám za SCALANCE S/M podľa prístupových oprávnení,
- podpora rôznych spôsobov dvoj-faktorovej autentifikácie,
- podpora komunikačných kariet pre všetky rady SIMATIC, smerovačov radu SCALANCE M800 (5G, 4G, Profibus, SHDSL) a SCALANCE SC600,
- alternatívna možnosť mať SINEMA RC ako službu – Siemens zabezpečuje cloudovú inštanciu,
- podpora aj iných výrobcov PLC.

SINEMA Remote Connect – vytvorenie pripojenia

Vytvorenie pripojenia pre zabezpečený vzdialený prístup je veľmi jednoduché. Servisný technik a stroj, ktorý má byť servisovaný, vytvorí samostatné VPN pripojenia k serveru SINEMA Remote Connect, kde je identita účastníkov určená výmenou certifikátov. Až potom je povolený vzdialený prístup ku stroju. Všetky licencie



a softvéry pripojených klientov sú spravované centrálné.

Vzdialený prístup k ethernetovej sieti stroja pre OEM i koncových zákazníkov

Veľkou výhodou je, že údržbár alebo dodávateľ môžu pristupovať vzdialene k strojom a linkám, akoby boli prítomní priamo pri nich. Prostredníctvom TIA Portal je možné pripojiť sa vzdialene k PLC, HMI či pohonom a vykonávať potrebné zmeny a nastavenia – meniť konfiguráciu, nahráť nový program a podobne. Cez webserver smerovačov je možné dokonca prehľadávať sieť stroja, zadefinovávať IP adresy a mená profinetových zariadení. Vzdialene sa technik môže pripojiť aj ku strojom, ktoré majú rovnaké sieťové nastavenie a rovnaký program. To je možné vďaka funkcionalite 1:1NAT vo VPN.

Priemyselné smerovače SCALANCE majú viacero portov, pričom je možné priradiť im rovnakú alebo rozdielnu podsieť. Čiže jedným smerovačom je možné vzdialene pristupovať aj na viacero podsietí. Ak stroj musí komunikovať s aplikáciami v nadradenej podnikovej sieti (SCADA, MES, TIA portal, S7 komunikácia...), smerovače podporujú širokú škálu funkcií zo sveta OT a IT.

Dostupné sú vzorové príklady a videá ako krok za krokom nastaviť smerovač pre požadovanú aplikáciu bez nutnosti mať hlboké vedomosti v oblasti IT. Bezpečný vzdialený prístup, oddelenie ethernetovej siete stroja od výrobnéj siete a segmentácia výrobnéj siete na úrovni prevádzky sú súčasťou opatrení pre aplikáciu novej európskej legislatívy NIS2 platnej od 17. 10. 2024.

Za účelom vyskúšania si SINEMA RC je možné si zapožičať zariadenia a pripojiť ich do nášho SINEMA RC servera. Taktiež ponúkame cenovo zvýhodnené štartovacie balíčky, kde nájdete všetko potrebné pre vzdialený prístup.

Viac informácií nájdete na:
www.siemens.com/sinema-remote-connect
www.siemens.com/scalance-m
www.siemens.com/cybersecurity

Ďalšie otázky ohľadne vzdialeného prístupu a kybernetickej bezpečnosti sietí na úrovni výrobnéj prevádzky vám radi poskytnú špecialisti spoločnosti Siemens, s.r.o.

SIEMENS

Ing. Juraj Belica

Siemens s.r.o.
juraj.belica@siemens.com

Ethernet a Metz Connect – inovácia a kvalita vo svete sieťových technológií

Ethernet je kľúčová technológia pre počítačové siete, známa pre svoju širokú použiteľnosť v lokálnych (LAN) a metropolitných (MAN) sieťach. Štandardizovaný ako IEEE 802.3, podporuje ethernet rôzne typy káblov vrátane krútených dvojliniek a optických káblov a umožňuje komunikáciu prenosovou rýchlosťou od 1 Mbit/s až po 400 Gbit/s.

Typy ethernetových káblov

Káble používané v ethernete sú obvykle zakončené modulárnym konektorom RJ45 (8P8C) a delia sa do niekoľkých kategórií:

- Kategória 5e (Cat 5e): Podporuje rýchlosť až 1 Gbit/s a je bežne používaná v domácich sieťach.
- Kategória 6 (Cat 6): Umožňuje rýchlosť až 10 Gbit/s na kratšie vzdialenosti.
- Kategória 6a (Cat 6a): Podporuje 10 Gbit/s na dlhšie vzdialenosti.
- Kategória 7 (Cat 7): Navrhnutá pre rýchlosť až 10 Gbit/s s lepším odtienením.
- Kategória 7a (Cat 7a): Podporuje rýchlosť až 10 Gbit/s pri šírke pásma 1 000 MHz.

Správny výber kábla závisí od požiadaviek na rýchlosť a vzdialenosť prenosu dát.



Výhody ethernetových káblov od Metz

Metz Connect je renomovaným výrobcom ethernetových káblov, ktoré vynikajú niekoľkými zásadnými vlastnosťami:

- rýchlosť 10 Gbit/s s podporou 25 Gbase-T,
- inštalacný kábel triedy Cat 7a AWG 22 S/FTP s dvojitým tienením,
- šírka pásma do 1 500 MHz,
- certifikácia: EN 50173-1, ISO/IEC 11801, EN 50288-9-1 a IEC 61156-5 a GHMT Cat.7A PVP,
- vonkajší plášť kábla LSHF-FR (LSOH-FR): spĺňa normy IEC 60332-1, IEC 60332-3-24, IEC 60754-2 a IEC 61034 o nehorľavosti,
- bezpečnostné triedy: Dca s2 d2 a1 podľa EN 50399 a EN 13501-6.

Výhody plášťa bez PVC

Plášť káblov je zo zmesi materiálov, ktoré neobsahujú halogény. Pri vzniku požiaru je vďaka tomu vznik toxických plynov minimálny, čo znižuje podráždenie slizníc a očí. Navyše je ohňovzdorný, čo zabraňuje šíreniu požiaru.

Význam tienenia

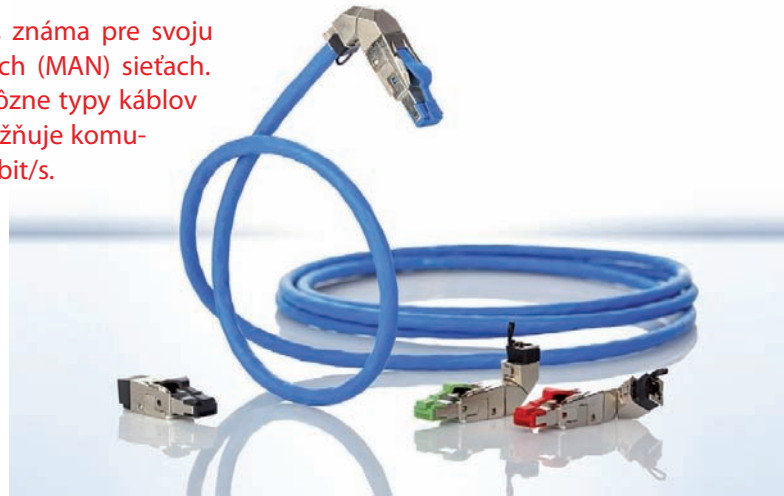
Kvalitné tienenie je kľúčové pre ochranu proti elektromagnetickému rušeniu (EMI), ktoré môže spôsobiť problémy alebo nefunkčnosť siete. V prostredí budov sa rušenie vyskytuje v pásme 80 MHz až 2 GHz, kde sa nachádzajú zariadenia ako rádio, telefón, televízne vysielacie a priemyselné RF zdroje.

Uplatnenie

Ethernetové káble Metz Connect sa využívajú hlavne v štruktúrovanej kabeláži budov, najmä vďaka svojej bezpečnostnej triede a množstvu certifikácií.

Konektory RJ45 a ich význam

RJ45 je štandardizovaný konektor pre ethernetové siete s ôsmimi pinmi umožňujúcimi pripojenie ôsmich drôtov v kábli. Existujú



dve zapojovacie štandardy, T-568A a T-568B, pričom T-568B je najbežnejší. Niektoré aplikácie vyžadujú krížový kábel, ktorý má na jednom konci T-568A a na druhom T-568B na priame prepojenie počítačov bez použitia smerovača alebo prepínača.

Prečo si vybrať RJ45 konektory od Metz Connect?

Metz Connect ponúka konektory RJ45 s niekoľkými výhodami:

- Vysoká rýchlosť prenosu: Vhodné pre rýchlosť až 40 Gbit/s podľa štandardu IEEE 802.3bq.
- Široká dostupnosť: K dispozícii v triedach Cat 8.1, Cat 6a a Cat 5 podľa normy ISO/IEC 11801 Ed.3:2017.
- Plné tienenie: Zaisťuje spoľahlivý prenos dát.
- Vysoký štandard ochrany: Krytie IP20 pre bezpečné použitie.
- Opakovateľné použitie: Vhodné na opakované použitie s možnosťou kábla, ktorý má rovnaký alebo väčší priemer.
- Všestrannosť vodičov: Kompatibilita s lankovým vodičom AWG27/7 až 22/7 a plným drôtom AWG 26/1 až 22/1.
- Variabilný vstup: Možnosť až 4 x 8 pozícií na variabilný vstup.
- Západka proti vytrhnutiu: Zaisťuje bezpečné a spoľahlivé pripojenie.
- Podpora Power over Ethernet (PoE): Kompatibilný s PoE, PoE+, UPoE a 4PPoE.
- Široká škála káblov: Vhodné pre káble s priemerom od 5,5 do 10,5 mm.
- Jednoduchá montáž: Bez potreby špeciálneho náradia.

Ethernetové technológie a produkty od Metz Connect predstavujú špičku v odbore vďaka svojej spoľahlivosti, výkonnosti a bezpečnosti. Vždy ponúka riešenia, ktoré spĺňajú aj tie najnáročnejšie požiadavky moderných sieťových infraštruktúr.



Spoločnosť Metz Connect je na slovenskom trhu zastúpená firmou ENIKA.SK. Pozrite si kompletnú ponuku a podrobnejšie informácie.



ENIKA.CZ s.r.o.

Vlkov 33
509 01 Nová Paka
Tel.: +420 493 773 311
enika@enika.cz
www.enika.cz

Prípojnicové systémy Wöhner – novinky Crossboard, prepínanie sietí

Čoraz častejšie sa v Česku aj na Slovensku stretávame s normalizovanými prípojnicovými systémami. Medzi priekopníkov a propagátorov v tejto oblasti patrí okrem iných aj nemecká firma Wöhner, v Česku zastupovaná firmou GHV Trading z Brna.

Crossboard

Predtým najmenší systém Crossboard s maximálnym prúdovým zaťažením 125 A prešiel v poslednom roku významnými zmenami. Teraz sa vyrába celkom v 11 dĺžkach od 225 do 1 100 mm. Novšie modely dokážu zvládnuť prúdové zaťaženie až 160 A. Do budúcnosti je v pláne systém pre prúd až 800 A. Na trh by mal byť uvedený v roku 2025.



Doska Crossboard

Na prelome minulého a tohto roku predstavila firma hneď dve novinky pre systém Crossboard. Tou prvou je merací modul CrossMT do 100 A s komunikáciou IO-link. Modul funguje ako kus medzi dosku Crossboard a niektorý z adaptérov, odpínačov alebo aj zdroj 24 VDC Broome 10. CrossMT meria všetky hodnoty potrebné v dobe automatizácie a regulovaného merania, zobrazuje svoju funkciu pomocou LED a prenáša údaje normalizovanou komunikáciou typu IO-link. Pomocou modulu tak možno sledovať nielen spotrebovanú energiu, ale aj rovnomerné zaťaženie fáz alebo poruchu.



Cross MT

Druhou novinkou je pripojovací panel pre dosky 500 až 1 100 mm s pripojovacími svorkami pre vodiče s prierezom až 150 mm². Úspory na samotnej doske Crossboard sa dosahujú montážou zospodu. Panel sa k montážnej doske v rozvádzači pripieňuje skrutkami. Crossboard sa potom do panelu iba zacvakne. Ako doplnok slúži upevňovací panel 01605.000 bez elektrického prepojenia. Tento panel slúži iba ako podpera a pre dlhšie dosky Crossboard je potrebných aj viac panelov na dosiahnutie správnej funkcie a mechanických vlastností. Kompatibilitu panelov a dosiek Crossboard treba vždy overiť!



Priebežný pripojovací modul

Ak nie sú použité nové pripojovacie panely, možno všetky dosky Crossboard pripievať na montážne panely skrutkami alebo pomocou DIN lišty. Ku všetkým dostupným doskám Crossboard je vhodné všetko dosiaľ vyrábané príslušenstvo. Od jedno- aj trojpólových adaptérov (16 – 160 A) cez odpínače pre poistky NH000 až po elektronické zariadenia (MOTUS C14, Broome 10...).

Osadenie komponentov je aj pod napätím bezpečné, jednotlivé prvky sa nasadzujú iba zacvaknutím. Na demontáž prvkov zo systému potom stačí plochý skrutkovač. Všetky moduly sú v súlade so štandardmi IEC 61349 a UL 508.

Motus/Omus C14

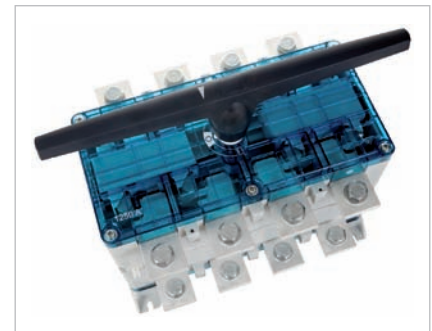
V roku 2024 bol rozšírený aj sortiment elektronických súčiastok z nového radu C14. Okrem už spomínaného motorového spúšťača Motus C14 je teraz k dispozícii Omus C14. Omus slúži primárne na spínanie odporových záťaží, a to buď do 2,6 A, alebo 6,6 A podľa vyhotovenia prístroja. Obe vyhotovenia sú vybavené LCD displejom, stavovou LED a komunikáciou štandardu

IO-link. Spínať možno každú fázu zvlášť alebo všetky tri naraz.

Okrem Crossboardu sa tieto zariadenia vyrábajú aj pre systém 30Compact, 60Classic a na montáž na DIN lištu.

Manuálne odpínače a prepínače sietí Capus®Panel

Bezpečné odopnutie elektrických inštalácií je základným kameňom bezpečnosti pri poruche a údržbe. Panelové odpínače bez poistiek Capus sú konštruované pre prúd od 32 do 3 150 A v niekoľkých variantoch vyhotovenia: štandardné 3-pólové, 3+N a 4-pólové. Pre prúd 32 a 64 A sa dodáva aj 6-pólový variant. Odpínače sú štandardne vybavené čiernou kľukou, ktorú možno zameniť za bezpečnostnú žltó-červenú s uzamykateľnou spojku do dverí.



Capus Panel

Požiadavky na prepínanie dvoch sietí sú s nástupom fotovoltiky stále častejšie. Aj preto sa v ponuke objavili manuálne prepínače sietí od 160 do 1 600 A. Okrem trojpólovej verzie sú k dispozícii aj vo verzii tri + N. N-pól je spínaný/rozopínaný s časovým predstihom/odstupom na zaistenie maximálnej bezpečnosti. Súčasťou prepínača je praktická čierna páka, ktorú možno pomocou spojky a predĺžovacieho hriadeľa umiestniť aj na dvere rozvádzača. Vypínače aj prepínače možno doplniť o pomocné kontakty, kryty a prepajky fáz vzhľadom na ľahšiu montáž.



Radek Odložilík

GHV Trading, spol. s r. o.
Tel.: +421 255 640 293
ghv@ghvtrading.sk
www.ghvtrading.sk

WAGO

– kompaktná riadiaca jednotka CC 100 na báze PFC200

Spoločnosť WAGO ponúka vo svojom širokom sortimente aj riadiace systémy na použitie v priemyselných aplikáciách, v energetike, na riadenie budov a pod. Ponúkané sú vo forme stavebnice, čo sme na stránkach tohto časopisu niekoľkokrát predstavili. Patentované stavebnicové riešenie má nespočetné množstvo výhod, keďže neviaže zákazníkov ku kúpe konkrétneho typu riadiaceho systému, ale umožňuje im poskladať si ho z ponúkaných komponentov presne na mieru. Pri malých aplikáciách však výhoda stavebnice zaniká v porovnaní so zaujímavejšou, nižšou cenou malej kompaktnej riadiacej jednotky. Tento priestor v ponuke vyplňa WAGO dvoma typmi malých kompaktných riadiacich jednotiek s obchodným názvom Compact Controller 100, známejších pod označením CC 100.

WAGO Compact Controller 100 je skonštruovaný na báze osvedčeného riadiaceho systému PFC200, pričom je rozšírený o AI, AO, DI a DO priamo v riadiacej jednotke. Vznikla tým tak kompaktná riadiaca jednotka vybavená hardvérom potrebným na vyriešenie riadenia domu, bytu, kancelárie, malého technologického zariadenia a pod.

Srdcom riadiacej jednotky je procesor Cortex A7, taktovaný na frekvenciu 650 MHz. Ten má k dispozícii pamäť RAM s veľkosťou 512 MB, flash pamäť s veľkosťou 4 096 MB, energeticky nezávislú pamäť s veľkosťou 2 x 128 kByte, pamäť na program s veľkosťou 32 MB a dátovú pamäť s veľkosťou 128 MB. Navyše možno vnútornú flash pamäť rozšíriť externou Micro SD kartou s kapacitou až 32 GB.

CPU je doplnené zabudovanými rozhraniami na vstupy, výstupy a vonkajšiu komunikáciu. Ich počet je pevne daný, rozšírenie počtu I/O je možné len pomocou externých I/O modulov štandardnej konštrukcie z typového radu WAGO 750. Výhľadovo sa počíta z rozširovacími modulmi v dizajne CC 100.

Jednotka je vybavená nasledujúcimi rozhraniami: osem binárnych vstupov 24 V DC s oneskorením reakcie 3 ms, štyri binárne výstupy 24 V DC 0,5A, dva analógové vstupy 0 až 10 V s rozlíšením 16 bit, dva analógové nastaviteľné vstupy na RTD senzory s dvojvodičovým zapojením, dva analógové výstupy 0 až 10 V s 12 bit rozlíšením, 2x ethernet s prenosovou rýchlosťou 10/100 Mbit/s, jedno sériové rozhranie RS 485 a jedno sériové rozhranie USB na servisné účely. Na napájanie CC 100 je potrebný externý napájací zdroj 24 V DC, -15/+20 %, riadiaca jednotka potrebuje 500 mA pre vlastnú spotrebu. Pri plnom zaťažení všetkých štyroch binárnych výstupov treba navyše počítať so záťažou 4 x 500 mA. Na napájanie má WAGO bohatú ponuku napájacích zdrojov typového radu EPSITRON® vrátane UPS.

Na zjednodušenie a urýchlenie činnosti pri zapojovaní vstupov a výstupov a na elimináciu chybného zapojenia pri servisných prácach je CC 100 vybavený miniatúrnymi konektormi z produkcie WAGO, typového radu PicoMax®. Pripojenie do siete ethernet je realizované štandardnými konektormi RJ 45.

Rozhranie ethernet podporuje nasledujúce komunikačné možnosti: MODBUS TCP/UDP, OPC UA server/klient, OPC UA Pub/Sub (po dodatočnom nainštalovaní), EtherCat Master, EtherNet/IP (slave), Skener EtherNet/IP, MQTT, telemetrické protokoly podľa IEC 60870, IEC 61850 a DNP3 (vyžadujú dokúpenie licencie), BacNet/IP (vyžaduje dokúpenie licencie). Ethernet podporuje protokoly DHCP, DNS, NTP, FTP, FTPS, SNMP, HTTPS a SSH. Na rozhraní RS 485 je k dispozícii podpora protokolu MODBUS RTU.



Riadiaca jednotka WAGO Compact Controller 100

Jednotka CC 100 umožňuje vývojárom používať aj platformu DOCKER. Ak už majú hotové aplikácie pre iné značky PLC v iných vývojových prostrediach, ušetria tak prepisovanie programov do prostredia Codesys 3.5.

Z mechanického hľadiska ide o kompaktnú jednotku s rozmermi: šírka 108 mm, výška 90 mm, hĺbka meraná od hornej hrany nosnej lišty 55 mm. Bočný profil zodpovedá EN 61204-3 na montáž do typizovaných montážnych skriň. Výhodou tohto riadiaceho systému je, že vďaka konštrukčnému vyhotoveniu na montáž na DIN lištu (podľa normy DIN 43880) ho možno inštalovať aj do malých inštalovaných rozvádzačov. Upevňuje sa na nosnú lištu DIN 35, kde stačí základná výška 7,5 mm. Hmotnosť jednotky CC 100 je len 190/209 g podľa typu. Poloha montáže nie je kritická, konštrukcia skrinky umožňuje dostatočné prúdenie chladiaceho vzduchu v akejkoľvek polohe. Skrinka modulu je vyrobená z polyamidu, podobne ako všetky produkty WAGO, priehľadné krytky sú z polykarbonátu.

Na prevádzkové podmienky sa nekladú špeciálne nároky. CC 100 možno používať v priestoroch s teplotou od -20 do +60 °C pri relatívnej vlhkosti vzduchu do 95 %. Maximálna nadmorská výška je 2 000 m n. m. Odolnosť proti mechanickým vplyvom je vysoká, pri trvalej vibrácii do 1 g podľa IEC 60068-2-6, pri náraze až 15 g podľa IEC 60068-2-27. CC 100 je odolné voči elektromagnetickému rušeniu, vyhovuje požiadavkám normy EN 61000-6-2,

nevýžaruje rušivé elektromagnetické polia, vyhovuje norme EN 61000-6-3. Krytie jednotky je IP 20.

Táto malá kompaktná riadiaca jednotka je vhodná aj do náročných prevádzkových podmienok. Pri konštrukcii skrine, v ktorej bude umiestnená, nie je potrebné počítať s chladiacim systémom na odvod odpadového tepla, keďže jej stratový výkon je iba 12 W, tiež netreba uvažovať s prídavným vykurovaním v prevádzke s nízkou teplotou. Z hľadiska vplyvu na životné prostredie sú splnené požiadavky predpisov REACH, RoHS a SCIP.

WAGO ponúka dva typy CC 100, rozdiel v nich je len vo vybavení vonkajšími komunikačnými rozhraniami. Základný typ 751-9301 je vybavený už spomenutými rozhraniami ethernet a RS 485, typ 751-9401 má navyše zabudovanú komunikáciu typu CAN a CANopen, na čo je použitý tretí konektor typu RJ 45.

Rýchle a jednoduché programovanie v nelicencovanom prostredí CODESYS v. 3.5

Oba spomínané typy sú vhodné pre malé aplikácie bez ohraničenia ich využitia. Sú vhodné na riadenie jednoúčelových strojov, na riadenie priestorov v budovách, na vyhodnocovanie nameraných hodnôt v energetike a pod. Programujú sa vo vývojovom prostredí Codesys v. 3.5. Na webových stránkach WAGO sú k dispozícii všetky plug in súbory potrebné na programovanie. Vývojové prostredie Codesys v. 3.5 možno získať aj priamo z webovej stránky WAGO, v tomto prípade už kompletne so všetkými súborami potrebnými na programovanie. Programovanie sa realizuje podľa IEC 61131-3 týmito programovacími jazykmi: FBD (jazyk funkčných blokov organizovaných v riadkoch), CFC (jazyk funkčných blokov voľne rozmiestnených), IL (inštrukčný list), LD (kontaktné schémy), ST (štruktúrovaný text) a SFC (sekvenčný funkčný diagram). K programovaniu FBD, CFC a ST ponúka WAGO na svojej webovej stránke bohatú ponuku knižníc funkčných blokov aj s potrebnou dokumentáciou. Všetko nájdete na stránke <https://downloadcenter.wago.com/>.

CC 100 sú vybavené webovým serverom, na ktorom beží aplikácia WBM (WEB Base Management), pomocou ktorej možno nastaviť všetky prevádzkové parametre. Na webovom serveri možno vytvoriť aj bohatú vizualizáciu riadeného procesu v prostredí HTML 5. Na nastavenie prevádzkových parametrov sú k dispozícii voľne prístupné softvérové nástroje z produkcie WAGO:

- Ethernet Settings, ktorým sa uvádza do prevádzky úplne nová jednotka bez nastavenej IP adresy.
- WAGO Upload určený najmä na aktualizáciu firmvéru, prípadne na zapísanie riadiaceho programu. Pomocou tohto softvéru sa dajú stiahnuť a uložiť dáta z riadiacej jednotky do PC, pričom využíva FTPS protokol.

Oba uvedené softvérové nástroje sú schopné komunikovať s riadiacou jednotkou po linke ethernet, ak je nastavená IP adresa. Pokiaľ ethernetová komunikácia z ľubovoľného dôvodu nefunguje, je k dispozícii servisné sériové rozhranie na báze USB. Všetky servisné softvérové nástroje sa dajú prepnúť na túto komunikáciu, v pripojenom PC treba však mať vopred nainštalovaný a spustený driver na túto komunikáciu, ktorý je takisto k dispozícii na webovej stránke WAGO. Na riadiacich jednotkách CC 100 WAGO prvýkrát použilo na sériovú komunikáciu servisného rozhrania štandardný USB kábel, modul je vybavený USB – C konektorom.

Hotové programové riešenia

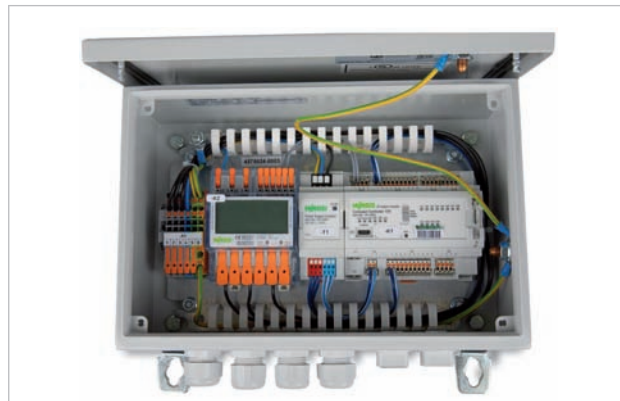
Jednotky CC 100 sa používajú okrem už uvedených možností aj pre hotové softvérovo-hardvérové riešenia WAGO:

- WAGO Load Management – softvér na riadenie záťaže nabíjajúcich staníc podľa okamžitého stavu napájajúcej siete. V tomto prípade je to softvérové vybavenie jednotky CC 100, hardvérové riešenie závisí



od použitých nabíjajúcich staníc, väčšina komunikácie prebieha cez ethernet alebo rozhraním RS 485.

- IoT Box Energy (MID) – na meranie spotreby elektrickej energie. Použiteľný je na diaľkový odpočet spotreby využitím pripojenia na internet. Použitý je MID elektromer WAGO na priame meranie do 65 A alebo polopriame meranie prúdovými transformátormi s prevodom až 9 999/1 (5) A.



- Hotelový manažment – softvérové riešenie na riadenie vykurovania v hotelových izbách v nadväznosti na rezervačný systém hotela. Toto riešenie je postavené na využití bezdrôtových senzorov a akčných členov na báze EnOcean, takže pri jeho inštalácii netreba robiť zložité inštalačné práce, dá sa zrealizovať za plnej prevádzky hotela.



Ak chcete získať viac informácií ohľadom CC 100, kontaktujte našich obchodných a technických zástupcov, kontakt na nich sa nachádza na našej webovej stránke www.wago.sk, v sekcii Kontakty.

Záver

WAGO ponúka bohatý výber riadiacich systémov. Vyhovie zákazníkom, ktorí uprednostňujú patentovaný stavebnicový systém WAGO 750, alebo aj tým, ktorí uprednostňujú ucelené kompaktné jednotky. Uvedené kompaktné jednotky CC 100 sú zaujímavé hlavne svojím technickým riešením v priamom vzťahu k ich cene. Nemajú obmedzenia v praktickom použití, záleží len na šikovnosti programátora, ako využije ich funkcionalitu.

PROELEKTRO spol. s r. o. 

Ing. Ján Hronský

PROELEKTRO, spol. s r. o.
Na barine 22, 841 02 Bratislava
Tel.: +421 915 945 332
info@wago.sk
www.wago.sk



Je vždy nutné použiť na riadenie technologického procesu minimálne PLC?

Odpoveď na túto otázku nie je jednoznačná a závisí od viacerých faktorov. V rámci riadenia jednotlivých technologických procesov nie je vždy nutné použiť PLC systém. Výber riadiaceho systému ovplyvňuje zložitosť procesu, požadovaná presnosť, spoľahlivosť, náklady a flexibilita.

Možné alternatívy PLC sú:

- reléové riadenie,
- mikrokontroléry,
- systémy SCADA,
- DCS,
- logické automaty a pod.

Každá z týchto alternatív má svoje výhody a nevýhody a výber správneho riešenia závisí od konkrétnych požiadaviek a obmedzení technologického procesu.

Napríklad parné turbíny sú zaujímavými inžinierskymi zariadeniami, ktoré sa využívajú na prevod tepelnej energie z pary na mechanický pohyb. Riadenie parných turbín zahŕňa integrované sekvencie

a kontrolné mechanizmy, ktoré zabezpečujú bezproblémovú reguláciu parnej hlavy a ochranu strojov pre generátory elektrickej energie. Medzi tieto integrované sekvencie a kontrolné mechanizmy patria:

- nábehová a vypínacia sekvencia,
- ochrana v oblasti kritických otáčok,
- nadotáčková ochrana,
- diagnostika vibrácií,
- riadenie odberu energie.

Otázkou je, ako tieto sekvencie a kontrolné mechanizmy čo najefektívnejšie zrealizovať v riadiacom systéme. Pravdepodobne nám všetkým napadne ako prvé riešenie nasadenie PLC systému.

PLC systém

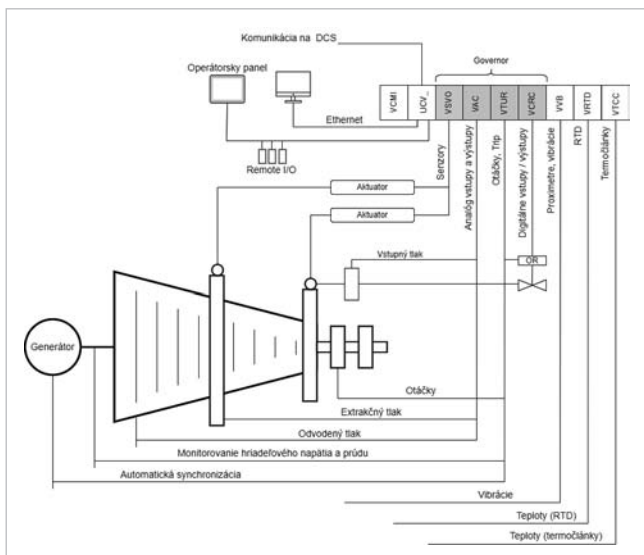
Aké úlohy nás čakajú, keď vyberieme riešenie s PLC? Jedným z kľúčových bodov návrhu riadiaceho systému je správny výber hardvérových komponentov, aby sme vedeli zabezpečiť ovládanie parnej turbíny. Treba riešiť aj zobrazovanie údajov na nadradenom systéme, resp. ovládanie cez nadradený systém. V prípade jednoduchého parnej turbíny môže byť návrh nasledujúci (obr. 1).

Do úvahy treba brať aj kontrolné mechanizmy, ako je napr. nadotáčková ochrana.

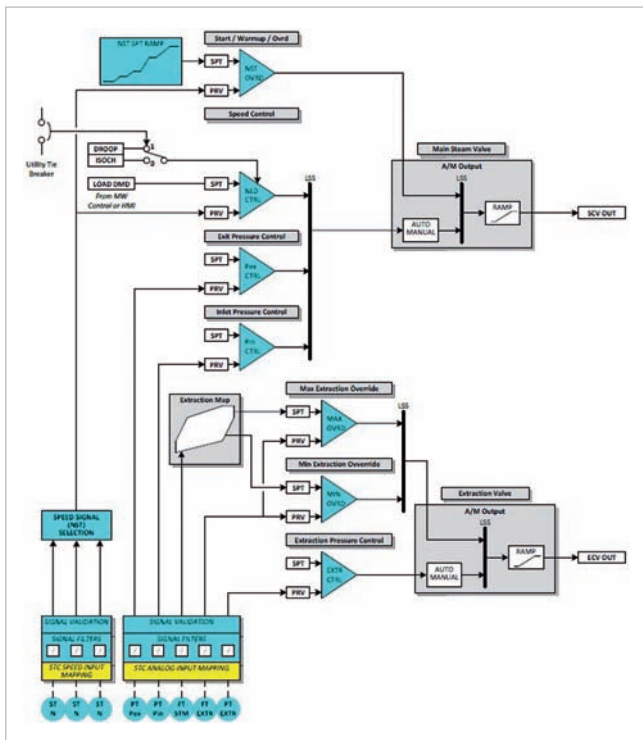
Pre úspešnú aplikáciu je potrebné okrem vhodne zvolenej hardvérovej konfigurácie zabezpečiť softvérový nástroj. Softvérový inžinier vytvorí pomocou zvoleného nástroja a podľa navrhnutého algoritmu (príklad obr. 2) samotnú aplikáciu na riadenie parnej turbíny, čo vyžaduje komplexné programovanie a dôkladné znalosti o riadenom procese.

Kompaktné zariadenia

Existujú na trhu aj iné riešenia? Na súčasnom trhu sú dostupné aj kompaktné inžinierske nástroje, ktoré obsahujú všetky komponenty



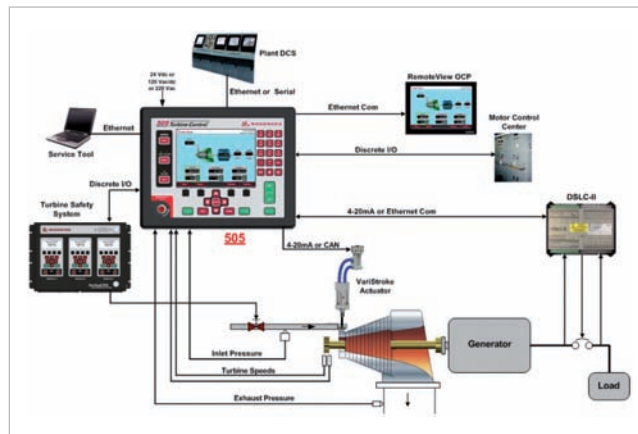
Obr. 1 Principiálna schéma hardvérovej konfigurácie



Obr. 2 Algorithmus

po hardvérovej a softvérovej stránke. Jedným z hlavných výrobcov takéhoto riešenia je spoločnosť Woodward ponúkajúca širokú škálu konfigurovateľných digitálnych komponentov, ktoré obsahujú špecifické navrhnuté algoritmy, logiku spúšťania, zastavenia, riadenia a ochranu parných turbín, pohonov generátorov, kompresorov a čerpadiel.

Nasadenie takéhoto špecializovaného kompaktného systému (obr. 3) zefektívňuje a optimalizuje prácu softvérových inžinierov. Tieto systémy majú priamo zabudovaný celý rad overených logík spúšťania, zastavenia parnej turbíny, komunikáciu na nadradený systém a v neposlednom rade aj ochranné mechanizmy. Vytvorenie aplikácie je jednoduchšie pomocou konfigurovateľných grafických panelov. Grafický panel zároveň umožňuje sledovať celú nábehovú a dobehovú sekvenciu, kontrolovať vstupy, výstupy a pod.



Obr. 3 Principiálna schéma ovládania parnej turbíny s nadotáčkovou ochranou



Ing. Peter Juhász, PhD.,
junior SW inžinier

Ako softvérový inžinier som mal príležitosť byť členom viacerých tímov, ktoré sa podieľali na realizácii rôznych projektov. Na základe mojich praktických skúseností a mojej primárnej orientácie na programovanie PLC v takýchto špecifických prípadoch odporúčam nasadenie špecializovaného riadiaceho systému. Systém disponuje sekvenčnými logikami riadenia a kontrolnými mechanizmami overenými praxou. Sú vysoko spoľahlivé, rýchle a presné, čo je kľúčovým parametrom kritických aplikácií, ako je riadenie turbín.



Ing. Peter Juhász, PhD.

ProCS, s.r.o.
Kráľovská ulica 8/824
927 01 Šaľa
info@actemium.sk
www.actemium.sk

Byť schopný ponúknuť služby šité na mieru zákazníkom

Nájsť spoľahlivého partnera či už v osobnom, alebo biznisovom živote nie je vždy jednoduché. Ale po viac ako tridsiatich rokoch sa zvyčajne ukáže charakter a osobnosť. Spoločnosť ProCS si za svoju viac ako tridsaťročnú existenciu vybudovala pevnú pozíciu medzi dodávateľmi riešení v oblasti priemyselnej automatizácie. O tom, čo robí túto spoločnosť výnimočnou v oblasti inžinieringu nielen na Slovensku, sme sa porozprávali s jedným z jej zakladateľov a aktuálne aj konateľom, Ing. Štefanom Bartošovičom.

Stáli ste pri zrode slovenskej inžinierskej spoločnosti, ktorá dnes patrí do jedného z najväčších svetových koncernov VINCI Energies. Ako vnímate ProCS ako súčasť tohto koncernu?

ProCS v koncerne VINCI Energies patrí pod značku ACTEMIUM, kde sú združené firmy koncernu so zameraním na priemyselnú automatizáciu. V rámci značky

máme možnosť zdieľať technické riešenia, dostávať sa k viacerým obchodným príležitostiam v zahraničí. Taktiež sme členmi jednotlivých technických klubov, napr. Chemical, Panel Builder, Maintenance, ktoré nám uľahčujú získanie nových technických a technologických informácií, obchodných kontaktov a vytvorenie partnerstiev pre úspešnú realizáciu projektov.

Technológie priemyselnej automatizácie sa v posledných rokoch menia a zlepšujú závratnou rýchlosťou. Sú špecialisti ProCS pripravení ponúknuť tieto riešenia a ich pridanú hodnotu zákazníkom v priemysle?

Jedným z našich hlavných cieľov je ponúkať zákazníkom technické riešenia, ktoré sú tvorené modernými technológiami. Naši špecialisti sa venujú sledovaniu novinek a moderných trendov v oblasti priemyselnej automatizácie, merania a regulácie. Firma investuje prostriedky do rozvoja pracovných inštrumentov, podporuje ich účasť na výstavách,

seminároch, konferenciách zameraných nielen na automatizáciu v priemysle, priemyselnú bezpečnosť ale aj napr. na kybernetickú bezpečnosť, vibrodiagnostiku a ďalšie moderné témy.

Konkurencia aj na trhu inžinierskych spoločností nespí. Čo považujete za ten rozdielový prvok medzi ProCS a ostatnými, podobne zameranými spoločnosťami?

Byť schopný ponúknuť zákazníkom služby, riešenie, ktoré je šité na mieru práve pre nich. Vychovávať špecialistov, ktorí vedú optimálne skĺbiť dlhoročné skúsenosti a znalosti s novými technickými možnosťami, ktoré ponúka trh.

Ďakujeme za rozhovor.

Anton Gérec



Štefan Bartošovič

Ako si Raspberry Pi našiel cestu do priemyslu

Jednodoskový počítač (z angl. Single Board Computer, SBC) je plne funkčný počítač vyrobený na jednej doske plošných spojov. Obsahuje niekoľko vstupov/výstupov, pamäť a mikroprocesory, ako aj ďalšie funkcie, ktoré sa bežne vyžadujú od úplných a plne automatizovaných počítačov.

Jednodoskové počítače vyvinuté v minulosti hlavne na vzdelávacie a demonštračné účely sa v súčasnosti už často používajú ako zabudované počítačové riadiace systémy. Ponúkajú centralizované funkcie na jednej samostatnej doske s plošnými spojmi, čo je pre mnohé aplikácie mimoriadne výhodné. Vzhľadom na to, že SBC znižujú celkový počet požadovaných dosiek plošných spojov a eliminujú vonkajšie obvody a konektory ovládača zbernice, dokážu znížiť celkové náklady systému.

Čo je Raspberry Pi?

Raspberry Pi je britský vynález, ktorý bol ako malý SBC najskôr určený na vzdelávacie účely. Pôvodne ho vyvinula nadácia Raspberry Pi Foundation, ktorá chcela vytvoriť nízkonákladový SBC na výučbu základnej informatiky. Primárne bol určený na použitie v školách a na podporu počítačovej gramotnosti v rozvojových krajinách a všetkým, ktorí sa chceli naučiť základy kódovania. Prvý model bol uvedený na trh vo februári 2012, po ňom nasledovalo niekoľko modernizovaných modelov v nasledujúcich rokoch.

Aj to bol jeden z dôvodov, prečo sa Raspberry Pi stal čoskoro oveľa populárnejším, než jeho vývojári očakávali. Vďaka svojmu kompaktnému, modulárnemu charakteru, otvorenému dizajnu a nízkej predajnej cene si ho rýchlo obľúbili aj nadšenci mimo jeho cieľového trhu. Počítačoví fanúšikovia v ňom našli ideálnu základňu na experimentovanie s vlastnými zostavami a Raspberry Pi sa začalo objavovať v oblastiach, ako je robotika a monitorovanie počasia. Vďaka zvýšeniu rýchlosti a prijatiu univerzálnych štandardov USB a HDMI je tento SBC používateľsky prívetivý na všetkých úrovniach.

Ako sa Raspberry Pi presadil v priemysle?

Keďže novšie modely Raspberry Pi obsahovali viac možností, začali ho využívať komerčné a malé priemyselné podniky. Jeho moduly boli začlenené do digitálnych predmetov, ako sú fotoaparáty, prehrávače médií, telefóny a prenosné hudobné syntetizátory. Používal sa v systémoch domácej automatizácie a na zaznamenávanie údajov na medzinárodnej vesmírnej stanici. Niekoľko spoločností začalo začleňovať moduly Raspberry Pi do rozhraní priemyselnej automatizácie.

Využitie Raspberry Pi sa skutočne rozbehlo v priemyselnom prostredí po vydaní prvého výpočtového modulu (z angl. Compute Module, CM) Raspberry v roku 2014. Po veľkom komerčnom úspechu pôvodného modelu bola ďalšia generácia SBC špeciálne zameraná na podnikanie a priemysel.

Produkty Raspberry Pi sa v súčasnosti používajú v širokej škále priemyselných prostredí, pričom väčšina jednotiek ide do ďalších produktov alebo služieb. Technológia je nasadená v širokej škále aplikácií, od výroby cez zdravotníctvo až po dopravu, a v podnikoch všetkých veľkostí, od malých rodinných podnikov až po nadnárodné spoločnosti. Malé rozmery, cenová dostupnosť a všestrannosť z neho robia ideálnu platformu na vývoj inovatívnych priemyselných riešení.

V mnohých priemyselných aplikáciách sa môžu moduly Raspberry Pi použiť na sledovanie a monitorovanie údajov a sú ideálne na 3D tlač a výrobu systémom Just In Time. Počítače Raspberry

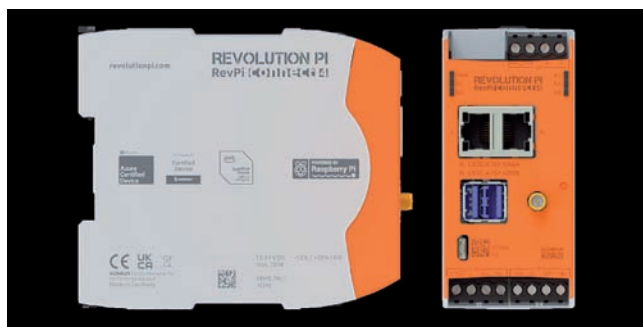
Pi možno nájsť v aplikáciách výpočtov na okrajových zariadeniach (z angl. edge computing) a letiskových bezpečnostných systémoch a používajú sa na ovládanie veľkých ventilačných systémov. Moduly Raspberry Pi tvoria základ automatizovaných dávkovacích systémov v potravinárskom a nápojovom priemysle a poskytujú presné riadenie teploty pri recyklácii uhlíkových vlákien. Raspberry Pi dokáže riadiť všetky druhy priemyselných robotov, od automatizovaných poľnohospodárskych zariadení až po robotické ramená pre farmaceutické aplikácie.

Pretože sú moduly Raspberry Pi veľmi malé, možno ich ľahko zasunúť do prenosných jednotiek, ako sú robotické ramená. Môžu byť vybavené všetkými druhmi snímačov, napr. na detekciu farby alebo vzdialenosti. Spolu s umelou inteligenciou a strojovým učením možno tieto jednotky nasadiť v mnohých zaujímavých priemyselných oblastiach.

V nasledujúcej časti uvádzame niekoľko konkrétnych priemyselných aplikácií a zariadení, kde Raspberry Pi našlo svoje uplatnenie.

Revolution Pi

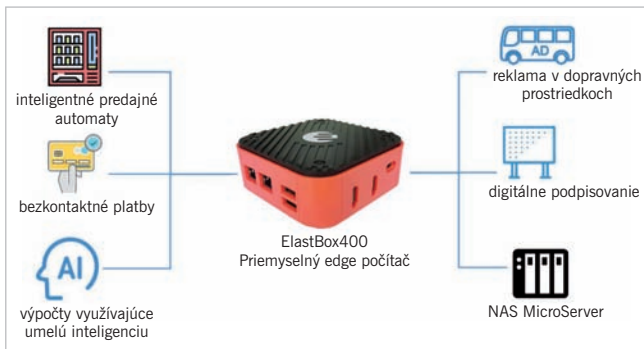
Revolution Pi je otvorený, modulárny a lacný priemyselný počítač založený na známom Raspberry Pi. Tri dostupné základné moduly s možnosťou montáže na DIN lištu možno bez problémov rozšíriť o rôzne vhodné V/V moduly a komunikačné brány. Na dosiahnutie vhodnosti v priemyselnom použití podľa EN 61131-2 alebo IEC 61131-2 bol ako základ použitý Raspberry Pi Compute Module. Modul je obmedzený na to najnutnejšie a nemá žiadne externé rozhrania. Po softvérovej stránke má Revolution Pi špeciálne upravený operačný systém Raspberry Pi OS (predtým známy ako Raspbian), ktorý bol doplnený o bloky na prácu v reálnom čase. Použitie Raspberry Pi OS zaisťuje, že väčšinu aplikácií vyvinutých pre Raspberry Pi možno použiť aj na Revolution Pi.



Obr. 1 Revolution Pi je otvorený, modulárny a lacný priemyselný počítač založený na známom Raspberry Pi.

Raspberry Pi je pripravený na priemyselný internet vecí

Ak chcete priniesť Raspberry Pi do priemyselných aplikácií, nie je to len o vložení Raspberry Pi do priemyselného puzdra, ale oveľa viac. Spoločnosť ELASTEL navrhla nosné dosky tak, aby integrovali Raspberry Pi CM4, ktorý poskytuje základnú funkčnosť Raspberry Pi 4 a umožňuje vytvárať rozšírené možnosti V/V pripojenia, aby



Obr. 2 Priemyselný počítač ElastBox400 sa už používa v priemyselnej praxi a podporuje množstvo IoT projektov.

vyhovovali špecifickým potrebám priemyselného prostredia. Využitím osvedčenej technológie pasívneho chladenia spoločnosť navrhla celý hliníkový kryt, ktorý poskytuje skutočné riešenie na úrovni priemyselného PC nielen pre tuhosť konštrukcie, ale aj ako veľký chladič odvádzajúci teplo z vnútorných komponentov.

Výsledkom sú produkty s rôznymi možnosťami, konektivitou a spoľahlivosťou, ktoré dnešné projekty priemyselného internetu vecí (z angl. industrial internet of things, IIoT), Priemyslu 4.0 a výpočtov na okrajových zariadeniach (z angl. edge computing) potrebujú. Od kompaktnej IoT brány alebo edge výpočtov až po vysoko prispôbitelný priemyselný riadiaci systém, osvedčená séria založená na Raspberry Pi od Elastel je priemyselnou verziou Raspberry Pi, na ktorú sa môžete spoľahnúť. Riešenia ako brána Elastel EG410 IoT, brána EG500 na edge výpočty a priemyselný počítač ElastBox400 sa už používajú v priemyselnej praxi a podporujú tisíce IoT projektov.

Možnosti komunikácie sú rôznorodé

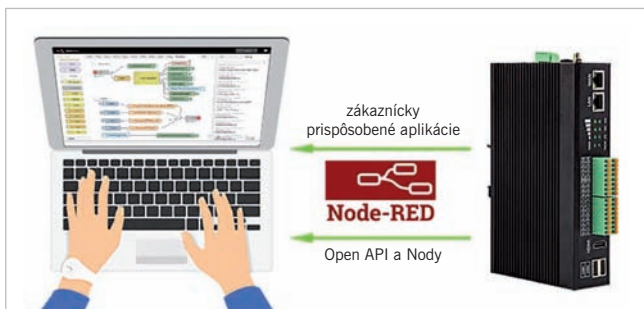
Možnosti komunikácie od priemyselných zariadení až po cloudové služby so zabudovanou detekciou viacvrstvého spojenia a mechanizmom vyrovnávania záťaže pri zlyhaní zaisťujú vysoko spoľahlivé a nepretržité pripojenie.

Výkonný a konfigurovateľný OS

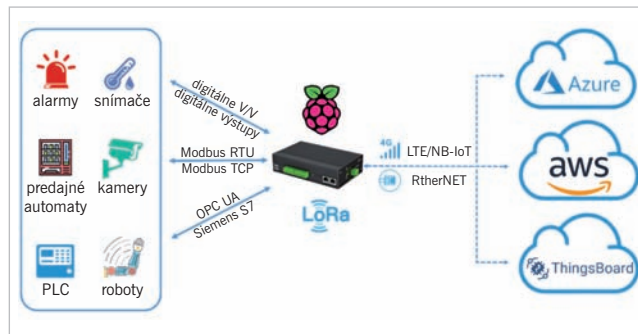
K dispozícii je praxou overený a spoľahlivý softvér s otvoreným zdrojovým kódom Raspberry Pi a stále sa rozrastajúci ekosystém, takže vďaka súprave SDK od spoločnosti Elastel je ľahké zostaviť špecifické aplikačné programy. Používatelia a vývojári majú možnosť pracovať s optimalizovaným operačným systémom Raspbian/OpenWRT Linux, s Docker, Node-RED, Python a pod., s hotovými funkciami pre bežné aplikácie, ako je zber údajov, Modbus, MQTT. Spolupráca so službou platformy IoT, ako je Microsoft Azure, AWS, cloud Google, ThingsBoard a pod., je samozrejmosťou.

Aplikácie

S vysokovýkonnou výpočtovou schopnosťou Raspberry Pi CM4, vyhotovením na priemyselnej úrovni a flexibilnou podporou



Obr. 3 Používatelia a vývojári majú možnosť pracovať s optimalizovaným operačným systémom Raspbian/OpenWRT Linux, s Docker, Node-RED, Python apod.



Obr. 4 Možnosti Raspberry Pi sú už v súčasnosti prínosom pre mnohé priemyselné aplikácie.

softvérových programov možno produkty série Industrial Raspberry Pi od spoločnosti Elastel použiť vo väčšine aplikácií, napr.:

IoT výpočtová brána

Zber údajov z podriadených zariadení, ich analýza a ukladanie. Vďaka flexibilnej konfigurácii je toto riešenie ideálne ako brána na prevod protokolu a rozhrania.

Edge riadiaci systém (PLC)

Vďaka dostupným sériovým portom, digitálnym V/V a využitiu softvérového definovaných PLC môže jednoducho fungovať ako typické PLC.

Priemyselný modem a mobilný smerovač

Zabudovaný mobilný modul možno nakonfigurovať ako priemyselný modem a smerovač pracujúci v mobilnej sieti 4G/LTE, 3G, NB-IoT. K dispozícii je jednoduchý vzdialený prístup pomocou vybudovania VPN alebo definovanej verejnej IP.

Mikroserverový počítač

Kompaktné a vysoko spoľahlivé vyhotovenie s HDMI portom umožňuje produktom spoločnosti Elastel fungovať ako mikroserver. Kompatibilita s Raspberry Pi a použitie OS Linux poskytuje možnosť prevádzky počítača.

Ako vyzerá budúcnosť?

Predstavenie Raspberry Pi 5 s jeho vylepšeným výkonom a funkciami je významný míľnik pre The Foundation ako tvorcu Raspberry Pi a vývoj jeho populárnej vývojovej dosky. S dvojnásobným výkonom oproti svojmu predchodcovi sa RPI 5 môže pochváliť bezkonkurenčnou účinnosťou a všestrannosťou pomocou najnovšieho Broadcom SoC. A čo viac, predstavenie čipu RP2040 otvorilo nové cesty kreativity a umožnilo vývojárom preskúmať množstvo projektov pomocou na mieru navrhnutých dosiek plošných spojov. Spolu s uvedením novej verzie výpočtového modulu (Compute Module) 5 sa možnosti Raspberry Pi opäť rozšíria aj pre priemyselné aplikácie.

Literatúra

- [1] West, L.: The rise of the Raspberry Pi in industrial settings. Rowse Limited Trading. Blog. [online]. Publikované 7. 11. 2022. Dostupné na: <https://www.rowse.co.uk/blog/post/the-rise-of-the-raspberry-pi-in-industrial-settings>.
- [2] Industrial Single Board Computer. ICP America, Inc. [online]. Dostupné na: <https://www.icpamerica.com/products/single-board-computers/>.
- [3] Revolution Pi. [online]. Dostupné na: <https://revolutionpi.com/en/revolution-pi-series>.
- [4] Industrial Raspberry Pi for IoT. Elastel. [online]. Dostupné na: https://www.elastel.com/solution/industrial-raspberry-pi-for-iot-gateway/?campaignid=19721747494&adgroupid=150149028710&keyword=industrial%20raspberry%20pi&matchtype=p&device=c&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwjQWzBhAqEiwAQmtgT699Sapl-vvUW2XD4kq_mj-eF3b-GqF-ZabEc-t2IUy7jb1otMA9ImRoCBy8QAvD_BwE.

-tog-



Ako môžu spoločnosti poskytujúce servis vytvoriť konkurenčnú výhodu pomocou automatizovanej kalibrácie

Servisné spoločnosti dodávajú služby a riešenia týkajúce sa meracích prístrojov pre spracovateľský priemysel, pričom môžu spolupracovať s mnohými podnikmi v mnohých rôznych odvetviach. Ako však môžu tieto servisné spoločnosti zostať ziskové na konkurenčnom trhu a zároveň slúžiť širokému spektru zákazníkov s komplexnými potrebami? Automatizované kalibračné riešenia, kde sú papierové procesy digitalizované, môžu servisným spoločnostiam pomôcť výrazne skrátiť čas potrebný na dokončenie požadovanej práce. To znamená, že môžu uspokojiť potreby svojich zákazníkov tým, že budú dodávať svoje služby načas, pričom budú kontrolovať náklady a zabezpečiť kvalitu a transparentnosť počas svojej činnosti.

Trhové trendy pre servisné spoločnosti

Spoločnosti poskytujúce servis sú priamo aj nepriamo ovplyvnené rovnakými trendmi v procesnom priemysle, aké zažívajú ich zákazníci. Digitalizácia, pri ktorej sa manuálne a papierové procesy prevádzajú do digitálneho formátu a automatizujú, je trendom, ktorý ovplyvňuje všetky odvetvia. S digitalizáciou spracovateľského priemyslu sa od spoločností poskytujúcich servis bude očakávať, že budú schopné poskytovať dokumentáciu v digitálnom formáte a pracovať v rámci digitálnych systémov svojich zákazníkov.

Ďalším trendom, ktorý ovplyvňuje spoločnosti poskytujúce servis, je priemyselná inovácia, v ktorej sa nasadzujú nové technológie pre procesné a laboratórne systémy. Presnejšie prístroje budú potrebovať presnejšie kalibrátory, čo znamená, že servisné spoločnosti potrebujú prístup k moderným, správne kalibrovaným zariadeniam.

Dôležitý je aj trend lepšej udržateľnosti v rámci spracovateľského priemyslu – neustále sa vyvíja tlak na minimalizáciu odpadu a obmedzenie vplyvu prevádzok na životné prostredie. Súčasťou tohto procesu je zabezpečiť, aby boli všetky meracie zariadenia správne kalibrované, pretože to zaisťuje použiteľnosť konečného produktu, čo znamená, že nedochádza k plytvaniu z vyradených konečných produktov.

Faktory, ktoré ovplyvňujú ziskovosť spoločností poskytujúcich služby

Existuje niekoľko výziev, ktorým čelia spoločnosti poskytujúce servis pri svojej každodennej práci:

Získanie správnej zmluvy

Servisné spoločnosti fungujú na vysoko konkurenčnom trhu, kde súťažia o zmluvy s inými servisnými spoločnosťami. Výzvou číslo jeden je správne uzavretie zmluvy – potrebujú, aby každá zákazka so zákazníkom bola zisková, a prácu musia vykonať načas a podľa dohody. Aby to dosiahli, potrebujú servisné spoločnosti okrem pochopenia potrieb svojich zákazníkov aj správne nástroje a personál na presné a včasné vykonanie kalibrácie.

Zabezpečiť, aby bol personál správne vyškolený

Jednou z veľkých výziev, ktorým v súčasnosti čelia spoločnosti poskytujúce servis, je nedostatok vyškoleného personálu – fluktuácia v týchto spoločnostiach môže byť vysoká a vo všeobecnosti sa znalosti ich zamestnancov znižujú. Technici používajúci kalibrátor nemusia byť vyškolení na konkrétny model a nemusia si byť vedomí toho, že tieto zariadenia musia byť prekalibrované, aby sa zabezpečila maximálna presnosť.

Potreba personálu, ktorý dokáže vykonať presnú kalibráciu, je tiež otázkou dôvery. Môže koncový zákazník dôverovať servisnej spoločnosti a jej práci? Používa servisná spoločnosť presné vybavenie? Robia dobrú prácu? To sú kľúčové otázky, ktoré si zákazníci z procesného priemyslu pravdepodobne budú klásť pri výbere servisnej spoločnosti.

Získanie prístupu k správne mu vybaveniu a odborným znalostiam

Mnoho servisných spoločností používa jednofunkčný kalibrátor. Existuje celý rad problémov súvisiacich s kalibrátormi, ako napríklad nedostupnosť kalibrátora, keď je potrebný, kalibrátor nie je nakalibrovaný, technici s ním nevedia adekvátne pracovať alebo kalibrátor nie je vhodný pre príslušnú oblasť alebo príslušný prístroj nachádzajúci sa v prevádzke zákazníka. Spoločnosti poskytujúce servis môžu mať tiež problémy s riadnou údržbou zariadení v súlade s predpismi danej prevádzky a s včasnou kalibráciou. To môže viesť k problémom priamo v prevádzke alebo v najhoršom prípade k nepresnej kalibrácii vykonanej s nevyhovujúcim zariadením.

Ďalším potenciálnym problémom súvisiacim s kalibrátormi je, že servisné spoločnosti často nakupujú od miestnych distribútorov, ktorí nie sú vždy informovaní z hľadiska podpory daného kalibrátora. Spolupráca s partnerom, ktorý nedokáže zabezpečiť podporu pre predaný kalibrátor, môže viesť k problémom s nefunkčnými prístrojmi a bezpečnosťou, ak je poskytnutá nesprávna informácia, alebo k dodatočným nákladom.

Riešenie výrazne odlišných potrieb zákazníkov

Široká škála možných zákazníkov v spracovateľskom priemysle je výzvou aj pre servisné spoločnosti – každý zákazník má svoje vlastné jedinečné požiadavky. Jedným z príkladov je farmaceutický priemysel, ktorý má prísne požiadavky na súlad so súčasnou správnou výrobnou praxou (z angl. Current Good Manufacturing Practice, CGMP) vydanou americkým ministerstvom pre potraviny a liečivá (z angl. Food and Drug Administration, FDA). Okrem toho existujú aj prostredia s potenciálne výbušnou atmosférou (ATEX), ktoré vyžadujú špeciálne postupy a vybavenie. Spoločnosti poskytujúce služby potrebujú riešenie, ktoré im umožní zosúladiť sa s rôznymi regulačnými požiadavkami pre rôznych zákazníkov v rôznych odvetviach.

Keď servisná spoločnosť dostane novú úlohu, nebude v mnohých prípadoch poznať kalibračné postupy alebo maximálnu povolenú chybu (z angl. maximum permissible error, MPE), čo sťažuje zabezpečenie dostatočnej presnosti servisu. V takýchto prípadoch si servisná spoločnosť môže príliš neskoro všimnúť, že kalibrátor je menej presný ako požadovaná MPE.

Mnoho servisných spoločností má tiež problémy s poskytovaním kalibračnej správy, ktorá spĺňa požiadavky každého zákazníka. Zhromažďovanie potrieb zákazníkov a uistenie sa, že kalibračný certifikát vyhovuje požiadavkám koncového používateľa, nie je vždy jednoduchá úloha. Vyžaduje si to viac času v prípravnej fáze a môže to dokonca viesť k premeškaniu získania zákazky.

Spoliehanie sa na papierové postupy

Faktom je, že pokiaľ ide o kalibráciu, mnoho spoločností stále pracuje tradičným spôsobom a používa papierové certifikáty podpísané ručne. Používanie papiera je však náchylné na chyby a pomalšie ako automatizované riešenie, čo je kľúčový bod pri snahe zrealizovať zákazku načas. Pri papierových certifikátoch majú mnohé servisné spoločnosti problémy so zdieľaním údajov so svojimi koncovými zákazníkmi. Papierové zdieľanie vedie k strate času pri odovzdávaní kalibračného certifikátu a sťažuje vysledovateľnosť a archiváciu dokumentov.

Niektoré spoločnosti poskytujúce servis využívajú čiastočne digitálny prístup, napríklad prenosom výsledkov do tabuľky s makrami. Pri manuálnom zadávaní výsledkov vždy existuje možnosť ľudskej chyby. Problémy môžu nastať aj pri aktualizácii tabuľkového softvéru. Zákazníci si navyše nemôžu byť istí, či bol súbor upravený. Mať starú tabuľku, ktorá nie je všade dostupná a udržiavaná, môže



ľahko viesť k strate času a peňazí v dôsledku dodatočných administratívnych úloh.

Problémy s laboratóriami tretích strán

Mnoho servisných spoločností spolupracuje s laboratóriami na kontrole svojich kalibrátorov, no nie vždy vedia, či je dané laboratórium schopné kalibrovať všetky veličiny a či má dostatočnú úroveň neistoty. Používanie externých laboratórií môže byť tiež pomalý proces a vykonanie kalibrácie na multifunkčnom kalibrátore môže často trvať celý mesiac. Laboratória tretích strán môžu navyše účtovať dodatočné poplatky za služby, napríklad ak je potrebné nastavenie.

Ako automatizovaná kalibrácia pomáha zlepšiť ziskovosť?

Doručenie načas

Servisné spoločnosti potrebujú realizovať efektívne kalibračné procesy a mať také kalibrátory, ktoré ušetria čas a peniaze a zlepšia kvalitu a integritu výsledkov. Vďaka správne zostavenému automatizovanému riešeniu používateľa eliminujú všetky kroky manuálneho zadávania v procese kalibrácie, čím môžu ušetriť čas – a to až 50 % v porovnaní s papierovými procesmi.

Používanie multifunkčných kalibrátorov znamená, že technici môžu nosiť v prevádzke menej zariadení; tým sa zároveň znižujú náklady na životný cyklus zariadenia. Vďaka automatizovaným procesom môžu technici urobiť viac za kratší čas. To všetko pomáha vyriešiť jeden z kritických bodov servisných spoločností: vykonanie kalibrácie v čase stanovenom v zmluve.

Zabezpečenie dostupnosti nástrojov

Dodanie kompletného riešenia vyžaduje kombináciu multifunkčných kalibrátorov zostavených podľa náročných potrieb spracovateľského priemyslu, softvéru a odborných znalostí. Správne navrhnutý multifunkčný kalibrátor zaisťuje, že technici servisnej spoločnosti budú mať vždy ten správny nástroj na danú prácu. Poskytovateľ servisu by mal tiež udržiavať tieto zariadenia na najvyššej úrovni, aby si používatelia mohli byť istí, že poskytujú presné a dôveryhodné výsledky.

Riadenie nákladov

Na konkurenčnom trhu je riadenie nákladov pre spoločnosti poskytujúce servis kľúčové. Použitie automatizovaného kalibračného riešenia, ktoré kombinuje hardvér a softvér, umožňuje servisným spoločnostiam nastaviť a sledovať základné ukazovatele výkonnosti (KPI) na zlepšenie efektívnosti a ziskovosti. Automatizované riešenia tiež zlepšujú opakovateľnosť a predvídateľnosť – rovnaký proces a množstvo času sa dosiahne aj pri výmene technikov, čo znamená, že manažéri zmlúv môžu vytvárať presnejšie cenové ponuky.

Zabezpečenie kvality

Aby sa v procesnom priemysle zaisťovala bezpečnosť a súlad s predpismi, je kvalita kalibrácie absolútne kritická. Automatizované



riešenie kalibrácie by malo byť vytvorené tak, aby vyhovovalo všetkým relevantným predpisom a automatizáciou a zefektívnením procesov a pracovných postupov eliminovalo ľudské chyby. S týmto riešením získajú používatelia konzistentné výsledky so štandardizovanými procesmi. Moderné multifunkčné kalibrátory môžu postupne viesť používateľov pomocou pokynov, čo znamená, že na vykonávanie kvalitných kalibrácií je potrebné minimálne zaškolenie.

Odlíšenie prostredníctvom služieb s pridanou hodnotou

V oblasti poskytovania služieb rekalkibrácie je mimoriadne veľká konkurencia a spoločnosti poskytujúce servis musia hľadať spôsoby, ako udržať svoju existujúcu zákaznícku základňu. Udržať si zákazníka je možné mnohými spôsobmi – napríklad ponukou dobrých zákazníckych služieb a konkurencieschopných cien, ale aj pridanou hodnotou. Pomocou digitalizovaného kalibračného procesu môžu servisné spoločnosti analyzovať kalibračný proces a údaje svojich zákazníkov, čo im umožňuje poskytovať odporúčania na zlepšenie procesov.

Zabezpečenie transparentnosti

S digitálnymi kalibračnými certifikátmi je ľahké zdieľať výsledok digitálnej kalibrácie so zákazníkom v reálnom čase, čím sa zvyšuje transparentnosť postupu a výsledkov zmluvných prác. Keďže všetky certifikáty sú v digitálnom formáte a dajú sa ľahko vyhľadávať, je ľahké nájsť akékoľvek záznamy pre požiadavky audítora. Vďaka prístupu k digitálnym údajom môžu servisné spoločnosti poskytovať svojim koncovým zákazníkom analýzy založené na kalibračných údajoch.

Priemerné náklady servisnej spoločnosti na prístrojového technika sú okolo 50 € na hodinu vrátane mzdy, benefitov, režijných nákladov atď. Ak technik vykoná ročne 2 000 kalibrácií a vypísanie kalibračného listu pre každú kalibráciu mu trvá v priemere 15 minút, potom vypísanie certifikátov stojí servisnú firmu 25 000 € na jedného technika ročne. Za predpokladu, že manuálne zadanie týchto údajov do databázy trvá ďalších 15 minút, zadanie údajov stojí ďalších 25 000 € na jedného technika ročne. Automatizácia tohto procesu by ušetrila 1 000 hodín práce na jedného technika ročne a viedla by k výrazným úsporám nákladov.

Partnerstvo so spoločnosťou Beamex pre rast a lepšiu ziskovosť

Spoločnosť Beamex ponúka jedinečnú kombináciu odborných znalostí, softvéru a hardvéru, aby pomohla servisným spoločnostiam vyriešiť ich výzvy.

Odbornosť

Kalibrácie sú jadrom spracovateľského priemyslu, ale každé odvetvie priemyslu má svoje vlastné požiadavky. Beamex spolupracuje so spracovateľským priemyslom už desaťročia a naše odborné znalosti zabezpečujú, že pri navrhovaní automatizovaných procesov kalibrácie sa berú do úvahy príslušné požiadavky.

Integrované kalibračné riešenie Beamex

Integrované kalibračné riešenie Beamex je kombináciou softvéru, hardvéru a znalostí z oblasti kalibrácie, ktoré poskytujú automatizovaný tok kalibračných údajov bez použitia papiera. Tradičné papierové kalibračné procesy vyžadujú sedem krokov od začiatku do konca, čím vzniká veľa priestoru na chyby. Integrované kalibračné riešenie Beamex znižuje počet krokov potrebných na vykonanie a dokumentáciu kalibrácií iba na štyri, takže šetrí čas a maximalizuje efektívnosť pri súčasnom zabezpečení kvality.

Používanie Beamex LOGiCAL nám umožnilo prejsť na úplne bezpapierové kalibračné certifikáty, čo znamená, že naši prevádzkoví servisní technici sú približne o 30 až 40 % efektívnejší. Automatizácia nášho procesu kalibrácie tiež pomohla znížiť potenciálne chyby.

*Richard O'Meara,
manažér zmlúv, Douglas Calibration Services,
Jones Engineering Group*

Kalibračný softvér Beamex

Kalibračný softvér Beamex sa integruje priamo do počítačových systémov riadenia údržby (CMMS). Podrobné kalibračné údaje a výsledovateľné kalibračné záznamy sú uložené v softvéri, zatiaľ čo štruktúra podniku a prístroje sú vytvárané a udržiavané v CMMS. Po vykonaní kalibračných prác môžu byť potvrdenia o pracovnom príkaze automaticky odoslané do CMMS – a keďže nie je potrebné manuálne znovu zadávať údaje, sú eliminované vstupné chyby.

Multifunkčný kalibrátor a komunikátor Beamex MC6

Beamex MC6 je pokročilý, vysoko presný multifunkčný prevádzkový kalibrátor a komunikátor. Iskrivobezpečný prevádzkový kalibrátor a komunikátor Beamex MC6-Ex je bezpečnou voľbou pre nebezpečné oblasti a má certifikáciu ATEX a IECEx pre zóny s nebezpečenstvom výbuchu. Tieto kalibrátory ponúkajú možnosť kalibrácie pre tlak, teplotu a rôzne elektrické signály. Okrem toho sú



dokumentačnými kalibrátormi. Pri použití v spojení s kalibračným softvérom Beamex vytvárajú úplne bezpapierový kalibračný proces, ktorý minimalizuje riziko ľudskej chyby, pretože výsledky netreba zadávať manuálne.

Beamex LOGiCAL

Beamex LOGiCAL je kalibračný softvér ako služba, ktorá sa prispôbuje potrebám používateľov. Ako cloudové riešenie je LOGiCAL cenovo dostupné a odstraňuje potrebu drahej IT infraštruktúry. LOGiCAL umožňuje používateľovi dynamické riešenie, do ktorého môže rýchlo a jednoducho pridať nových používateľov a požadované údaje o prístrojoch v súlade s meniacim sa prostredím, v ktorom musia pôsobiť moderné servisné spoločnosti.

Beamex bMobile

Beamex bMobile je aplikácia pre mobilné zariadenia, ktorá umožňuje bezpapierové vykonávanie a dokumentáciu viacerých kalibračných a kontrolných činností priamo v prevádzke, keď používateľ nemá prístup k dokumentačnému kalibrátoru. Funguje v spojení so softvérom na správu kalibrácie Beamex.

Služby

Beamex ponúka celý rad služieb, ktoré pomáhajú udržiavať kalibrátory v rámci požadovaných tolerancií vrátane:

- Rekalibrácia a opravy: Udržiavanie kalibrátora v aktuálnom stave pomocou pravidelnej rekalibrácie je dôležité pre udržanie požadovaných technických špecifikácií.
- Beamex Care Plan: Plán starostlivosti je navrhnutý tak, aby zachoval presnosť a spoľahlivosť meracieho zariadenia Beamex počas jeho životnosti.
- Implementácia, migrácia a podpora: Na zabezpečenie úspešného zavedenia sa Beamex riadi osvedčeným procesom vrátane procesných konzultácií, špecifikácie a konfigurácie softvéru, migrácie a systémovej integrácie, overovania a integračnej podpory.

Riešenie integrovanej kalibrácie Beamex nám umožnilo ušetriť až 30 % času stráveného kalibráciami a tvorbou správ o overení a zároveň nám dáva možnosť upravovať štandardizované a personalizované rámce správ o overení tak, aby vyhovovali špecifickým požiadavkám našich zákazníkov. Vďaka automatizácii kalibračných postupov sa naši technici môžu sústrediť na iné úlohy, pričom stále dodržiavajú postupy a zabezpečujú integritu výsledkov kalibrácie. Preto sú technici uvoľnenejší a naši zákazníci sebavedomejší, najmä preto, že proces je plne digitalizovaný a pri zbere dát nehrozí riziko chýb.

*Laurent Flachard,
vedúci životného cyklu prevádzkových zariadení,
Emerson*

- Školenie: Beamex ponúka rôzne školiace kurzy, ktoré používateľom a manažérom pomáhajú získať potrebné zručnosti na správnu obsluhu a riadenie kalibračného systému s maximálnym úžitkom.

Záver

Beamex ponúka celý rad riešení, ktoré pomáhajú servisným spoločnostiam uspokojovať potreby ich zákazníkov v spracovateľskom priemysle. Multifunkčné kalibrátory Beamex sú súčasťou kompletného riešenia vrátane softvéru a odborných znalostí Beamex. Kalibrátory navádzajú používateľov na presné kalibrácie a pre ľahké zdieľanie a sledovateľnosť sú všetky certifikáty v digitálnom formáte. Konečným výsledkom je, že spoločnosti poskytujúce servis môžu používať správne nástroje na včasnú realizáciu zazmluvnených výkonov, kontrolu nákladov a zabezpečenie kvality a transparentnosti.

Laurent Flachard
vedúci životného cyklu prevádzkových zariadení
Emerson

www.beamex.com
www.kalibratory.cz



Beamex MC6-T

Nový revolučný kalibrátor teploty

www.beamex.com
info@beamex.com

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

- Beamex MC6-T je extrémne univerzálny prenosný automatizovaný systém na kalibráciu teploty.
- Kombinuje v sebe technológiu najmodernejšej kalibračnej teplotnej pecky a multifunkčného prevádzkového kalibrátora a komunikátora Beamex MC6.
- Ponúka univerzálnosť, ktorej sa žiadny iný kalibrátor teploty nevyrovná.

Kalibrátory, s.r.o.

info@kalibratory.sk
www.kalibratory.sk

XaaS je pre priemyselné podniky novou príležitosťou

Dnes žijeme v digitálnom svete, v ktorom sa podľa odhadov generuje 2,5 bilióna bajtov údajov každý deň, čo mení spôsob, akým žijeme, pracujeme a podnikáme. V organizáciách a priemyselných podnikoch tento prílev údajov – spojený s globálnym posunom ku cloudovým technológiám – podnecuje inovácie obchodného modelu, čo vedie k väčšej odolnosti, konkurencieschopnosti a rastu spoločností.

Za posledných 50 rokov sa priemerná životnosť obchodného modelu znížila z približne 15 rokov na menej ako päť. Aby organizácie prežili v tak rýchlo sa rozvíjajúcom prostredí, musia byť pružné a musia sa rýchlo prispôbovať zmenám v technológii, trendom na trhu a očakávaniam zákazníkov.

Pre úspech organizácie je implementácia nových obchodných modelov v reakcii na tieto zmeny rozhodujúca. Inovácia obchodného modelu môže otvoriť ďalšie zdroje príjmov, rozšíriť podiel na trhu a zvýšiť ziskovosť. Objavujú sa aj niektoré prekvapivé a neočakávané výhody.

Čo je obchodný model a inovácia obchodného modelu?

Obchodný model definuje, ako spoločnosť vytvára, dodáva a zachytáva hodnotu. Obchodné modely sa líšia na základe viacerých kritérií, ako sú kľúčové ponuky, cieľový trh, zdroje spoločnosti a obchodný hodnotový reťazec, a sú kritickým prvkom pri riadení stratégie obchodného rastu spoločnosti.

K inovácii obchodného modelu dochádza, keď sa existujúce modely upravujú alebo sa skonštruujú nové modely. Nové obchodné modely, ako napríklad všetko ako služba alebo čokoľvek ako služba (z angl. everything/anything-as-a-Service, XaaS), ako aj modely založené na predplatnom sú často spúšťané pokrokom v technológiách a digitalizácii a rýchlo sa prijímajú, aby pomohli podporiť strategické vízie a konečný úspech organizácií či podnikov.

Klasickým príkladom inovácie obchodného modelu je Amazon. Krátko po spustení online kníhkupectva v roku 1995 začala spoločnosť ponúkať aj nové služby nad rámec predaja kníh, ako je bezplatná doprava. Expanzia spoločnosti v priebehu rokov 2005 – 2015 zahŕňala cloud computing (Amazon AWS), elektronické knihy a streamovacie služby (Amazon Music, Amazon Video). Do roku 2015 jeho trhovú kapitalizácia prekonal spoločnosť Walmart. Zakaždým, keď sa Amazon rozšíril o nové produkty alebo služby, upravil alebo vytvoril nové obchodné modely na podporu svojej stratégie.

Inovácia obchodného modelu dnes: XaaS a vzostup obchodných modelov založených na predplatnom

Obchodné modely a druh inovácií, ktoré sa dejú, sa značne líšia v závislosti od odvetvia a obchodnej stratégie. Podniky vyrábajúce všetko od spotrebných produktov až po špičkové technológie neustále inovujú, aby našli nové spôsoby, ako slúžiť zákazníkovi a zvyšovať výnosy. Ako príklad možno uviesť rodinu, ktorá si predpláti služby opakovane použiteľných plienok namiesto nákupu jednorazových plienok, Rolls-Royce poskytuje služby údržby a výmeny motorov pre svoje obchodné lietadlá a automobilové spoločnosti poskytujú predplatné áut.

Uvedené príklady odrážajú rastúci trend implementácie modelu všetko ako služba (XaaS) a obchodných modelov založených na predplatnom, čo je populárny typ alebo forma XaaS. Tieto typy digitálnych obchodných modelov sú výsledkom digitalizácie produktov/služieb a globálneho posunu ku cloudovým technológiám.

Tu je niekoľko základných definícií týchto dôležitých pojmov:

Čo je „všetko ako služba“? XaaS je široká kategória obchodných modelov, v ktorých používatelia pristupujú k produktom, nástrojom, technológiám a/alebo službám ako k službe. V softvérovom priemysle sa možno v súvislosti s XaaS stretnúť s modelmi, ako napr. softvér ako služba (z angl. Software-as-a-Service, SaaS), platformu ako službu (z angl. Platform-as-a-Service, PaaS) a infraštruktúru ako službu (z angl. Infrastructure-as-a-Service, IaaS), ale XaaS sa neobmedzuje len na technický priestor. Dnes je takmer všetko dostupné ako služba.

Čo je obchodný model založený na predplatnom? Modely založené na predplatnom sú typom XaaS, kde si zákazník predpláca služby alebo produkty – podobne ako pri prenájme – priebežne. Tento prístup generuje mesačné alebo ročné opakujúce sa príjmy z predplatného pre podnik. Model sa zameriava na udržanie zákazníka verzus akvizícia s cieľom zvýšiť celoživotnú hodnotu každého zákazníka.

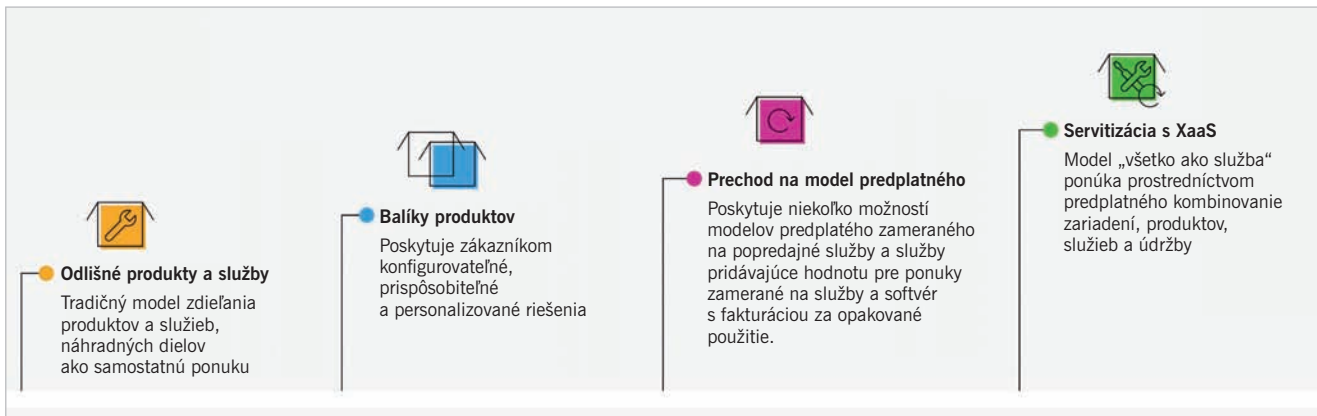
Medzi ďalšie formy XaaS patrí speňaženie založené na objeme používania alebo výsledku, ako aj na prístupoch s pevnou alebo variabilnou cenou.

Prečo sú dnes obchodné modely predplatného také populárne?

Okrem pokroku v oblasti cloudu a digitálnych technológií existuje niekoľko dôležitých dôvodov, prečo modely založené na predplatnom narastajú na popularitu. Po prvé, predaj ako služba je výnosnejší. Napríklad spoločnosť Apple vstúpila na trh v 70. rokoch minulého storočia ako predajca hardvéru. V roku 2008 spoločnosť ponúkla svoju prvú službu App Store, predaj aplikácií tretích strán pre svoj iPhone a iPod Touch. Do roku 2019 jej divízia služieb vykázala hrubú maržu 63,7 %, čo je takmer dvojnásobok marže jej produktovej divízie, ktorá vykázala hrubú maržu 32,2 %.

Po druhé, model založený na predplatnom je tiež predvídateľným a stabilným zdrojom príjmov pre spoločnosť, čo je obzvlášť dôležité v časoch neistoty.

A po tretie, z pohľadu zákazníka je to výhodný model pre každého citlivého alebo neochotného zákazníka investovať veľké kapitálové výdavky. Model založený na službách odstraňuje potrebu spoločnosť výrazne investovať v turbulentných časoch a zároveň otvára dvere novým produktom a službám za rozumnú cenu, ktoré boli predtým mimo dosahu. Pre menšie a stredne veľké podniky to môže znamenať veľký rozdiel – poskytnie im prístup k novým nástrojom na konkurencieschopnosť a rast.



Obr. 1 Vývoj obchodných modelov od odlišných produktov a služieb smerom k XaaS

Obchodný model založený na predplatnom umožňuje spoločnostiam rýchlo poskytovať zmysluplné služby zákazníkom, prinášať nové ponuky na trh v kratšom čase, zrýchľovať výber hotovosti a definovať a upravovať cenové modely.

Výhody XaaS

Dôležitosť diverzifikácie a úpravy obchodných modelov na prispôbenie sa súčasným trhovým podmienkam je kritická. Existuje mnoho zjavných výhod pre podniky, ale aj niekoľko prekvapivých výhod XaaS, ktoré by mohli mať širší vplyv na to, ako spoločnosti veci vyrábajú a ako spotrebiteľia používajú produkty a služby, a na životný cyklus produktu/služby.

Tu sú kľúčové výhody XaaS a modelov predplatného z obchodného hľadiska:

- rast prostredníctvom nových tokov príjmov a trhov,
- väčšia predvídateľnosť a ziskovosť,
- zlepšená odolnosť a konkurencieschopnosť.

Z pohľadu zákazníka medzi výhody patria:

- väčší sortiment a lepšia kvalita produktov a služieb,
- nižšie náklady pre zákazníkov a spotrebiteľov,
- nižšie riziko zdieľané s poskytovateľom služieb,
- väčšia predvídateľnosť v prevádzkach a zaručený výkon.

Zo širšej perspektívy môže prechod na XaaS a servitizáciu produktov podporiť obehové hospodárstvo – najmä vo výrobnom priemysle. V tomto sektore dochádza k presunu od vytvárania produktu v konkrétnom časovom bode na pokračujúce používanie tohto produktu počas dlhšieho obdobia. S touto zmenou prichádza väčší dôraz na kvalitu, používanie, životnosť, údržbu a likvidáciu či recykliáciu produktu.

Digitálny obchodný model

Čo je to servitizácia?

Servitizácia sa týka trendu odklonu od jedného predaja smerom k využívaniu produktov na predaj doplnkových služieb. Môžu to byť zmluvy o službách a údržbe, všetko ako služba (XaaS) alebo výsledok ako služba. Ide o bežný trend vo výrobnom priemysle, kde sa výrobcovia presúvajú od jednoduchej výroby a predaja produktu. Začnú pridávať ďalšie služby a produkty a môžu predávať priamo spotrebiteľom. Týmto prístupom sa výrobcovia približia k zákazníkovi, poskytujú im väčšiu hodnotu a udržia si ich poskytovaním rôznych úrovní diferenciácie služieb.

Vo výrobe existujú štyri úrovne servitizácie:

Odlišné produkty a služby: Toto sú základy výrobných podnikov, v ktorých sa vyrábajú produkty a zariadenia a potom sa predávajú zákazníkovi. Po predaji produktov je zapojenie zákazníkov veľmi obmedzené, rovnako sú obmedzené príjmy.

Balíky produktov: Podobne ako v predchádzajúcom prípade, ale produkty sú viac personalizované.

Popredajný a predplatný servis, opravy a monitorovanie stavu: Na tejto úrovni poskytuje údržba produktu trvalý zdroj príjmov pre výrobcov.

Pokročilé služby: Posúvaním popredajných služieb na vyššiu úroveň sú pokročilé služby viac zamerané na vzťahy a zákazníka než len na predaj a údržbu produktu. V mnohých prípadoch sú pokročilé služby poskytované na základe modelu predplatného, v ktorom spotrebiteľ platí za výsledok.

Čo je obchodný model založený na výsledkoch?

Obchodný model založený na výsledkoch je typom XaaS, v ktorom sú zákazníkovi účtované poplatky za služby na základe množstva alebo objemu používania služby. Tento model vyžaduje, aby ste zhromažďovali, monitorovali a účtovali sumu, za ktorú sa služba používa.

Inovácia technológie a obchodného modelu – kde začať

Pochopiť, kde začať na ceste k inovácii obchodného modelu, je náročné, najmä ak máte etablovanú firmu s rôznymi zákazníckymi základňami, tokom príjmov a zainteresovanými stranami. Začať so silným základom pomocou inteligentného cloudového ERP systému so zabudovanou umelou inteligenciou (UI) a strojovým učením je nevyhnutné. Hľadajte systém, ktorý dokáže:

- bezproblémovo spravovať množstvo zmlúv, ktoré zahŕňajú rôzne typy produktov, služieb a cien,
- jednoducho vytvoriť a spustiť modely predplatného a/alebo opakovanej fakturácie,
- spravovať vykazovanie výnosov a partnerské vyrovnanie.

Systém musí byť flexibilný a prispôbovateľný, musí podporovať zmeny zmlúv, ako je cena, trvanie zmluvy a ďalšie podrobnosti. Dobrý ERP systém bude zahŕňať uvedené možnosti fakturácie alebo ho možno zakúpiť ako doplnok k vášmu existujúcemu ERP systému a licencovať ho samostatne.

Keď vaša stratégia obchodného modelu dozreje a vy získate prístup k využívaniu a ďalším inteligentným informáciám vyabstrahovaným zo získaných údajov, ako sú dáta internetu vecí (z angl. internet of Things, IoT) zo zariadení a produktov, môžete vyvinúť ďalšie modely výnosov. Vyžaduje si to inteligentné prepojené produkty, ktoré podporujú tok a zdieľanie údajov, ako aj sieť spolupracujúcich aktív, kde sa zdieľajú údaje a procesy.

Zdroj: XaaS and subscription business models: How business model innovation is driving growth strategies. SAP insights. [online]. Dostupné na: <https://www.sap.com/sk/insights/business-model-innovation-xaas.html>.

-tog-

Biointeligentná výroba ako príležitosť pre Európu (10)

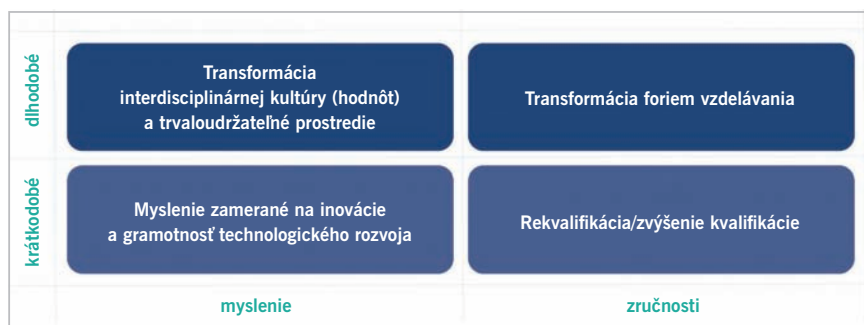
Víziou subplatformy ManuFUTURE Biointeligentná výroba je viesť európske spoločnosti a výskumné inštitúcie do novej éry biointeligentnej výroby, ktorá sa zameriava na udržateľnosť, digitalizáciu a technologický pokrok, pričom vychádza z pochopenia biologických systémov s cieľom posilniť EÚ ako vedúci región výroby budúcnosti. V predchádzajúcej časti seriálu sme sa venovali tomu, ako možno v koncepte biologickej výroby tvoriť hodnotu a zisk. Záverečná časť seriálu je venovaná zamysleniu, prečo bude v rámci biointeligentnej výroby nevyhnutné významne investovať do vzdelávania a školení.



Je dôležité investovať do odbornej prípravy a vzdelávania s cieľom pripraviť budúcich a súčasných pracovníkov a spoločnosť na technologické zmeny v priemysle. Tieto zmeny pocítia všetky úrovne: prírodovedná, technická, inžinierska a matematická, počítačová gramotnosť, jazykové a umelecké vzdelávanie. Lepšia regulácia orientovaná na budúcnosť, flexibilnejšie podnikateľské prostredie a kvalitná vzdelávacia politika založená na technológiách by umožnili väčšiu slobodu pri inováciách a urýchlili transformáciu európskeho hospodárstva, čím by sa vytvorila podnikavejšia, inovatívnejšia, spravodlivejšia a odolnejšia spoločnosť. Zostávajúca roztrieštenosť medzi politikami v oblasti vzdelávania, vedy, techniky a inovácií by sa mala odstrániť čo najskôr, aby sa dosiahla väčšia synergia a aby sa dalo zamerať na spoločne akceptovanú stratégiu v tejto oblasti. Okrem toho by to uľahčilo vývoj a využívanie pokročilých technológií pri príprave kvalifikovaných odborníkov koordinovaným spôsobom.

Štandardné aj celoživotné vzdelávanie musí byť vnímané ako rozhodujúci faktor pri prispôbovaní sa novým, rýchlo sa meniacim technológiám a pracovným metódam pre pracovníkov na rôznych úrovniach a v rôznych rolách. Vďaka technológiám vo výrobe vznikajú nové kariérne príležitosti pre talentovaných ľudí, ktorí spĺňajú nový pracovný profil. Inovácie prebiehajú a rozvíjajú sa bezprecedentným tempom, pričom sú poháňané znalostnými a inovačnými komunitami, klastrami, spoluprácou medzi výskumnými organizáciami a priemyslom. Nové a rýchlejšie metódy a kanály pre inovačné poradenstvo, podporu a demonštráciu technológií, ako sú digitálne inovačné centrá, podporujú toto úsilie. Veľmi dôležitú úlohu zohrávajú systémy verejného vzdelávania, rekvalifikácie, médiá a obchodné združenia.

Stále rastúca integrácia pokročilých technológií, nových výrobných metód, akou je aj biointeligentná výroba, a z toho vyplývajúce zmeny v postupoch riadenia výrobného procesu vyvolali potrebu nových zručností. Vo výrobných spoločnostiach to znamená,



Obr. 18 Medziodborová spolupráca a vzdelávanie s ľuďmi z praxe budú kľúčovým predpokladom rozvoja budúcich výrobných zručností.

že povaha práce operátorov sa zmenila z náročnej na prácu na menej manuálnu, ale technologicky náročnejšiu. Vyžaduje si to kvalifikovanejší personál, ktorý musí sledovať technologické zmeny v zariadeniach, materiáloch a výrobných procesoch. Doplňkové služby, logistika, manažment a inžinierstvo sa tiež vyvíjajú a využívajú viac technológií na vytvorenie stále sa rozširujúcej technologickej podpory výrobných činností. Výsledkom je, že zamestnanosť pracovníkov s nízkou kvalifikáciou rýchlo klesá, zatiaľ čo rozdiely v kvalifikácii a zručnostiach sa zväčšujú. Zväčšujú sa aj rozdiely v odmeňovaní medzi kvalifikovanými a nekvalifikovanými pracovníkmi. Na druhej strane vznikajú nové smery výroby, nové kariérne príležitosti, pre talentovaných ľudí s novým pracovným profilom. Je zrejmé, že to bude mať priamy vplyv na zmenu v systéme odborného a vysokoškolského vzdelávania, ktorá je už teraz príliš pomalá a nedokáže držať krok s technologickými zmenami. Keďže tempo kombinovania fyzických a digitálnych systémov a biotechnológií sa bude zvyšovať, bude sa vyvíjať ešte väčší tlak na vzdelávacie systémy.

Technologický rozvoj núti vzdelávacie inštitúcie často aktualizovať programy odbornej prípravy a študijné programy a vytvárať nové učebné osnovy, ktoré sú k dispozícii nielen na úrovni systému vzdelávania, ale aj pre pracovníkov v spoločnostiach na všetkých úrovniach, ktorí si chcú zvýšiť kvalifikáciu alebo sa rekvalifikovať a držať krok s technologickým vývojom. Aby sa splnila

táto výzva, musia tvorcovia vzdelávacích politik podporovať vzdelávacie inštitúcie v nadväzovaní a udržiavaní pravidelného kontaktu s výrobcami technológií s cieľom maximalizovať obeh učebných osnov a materiálov, ako aj vedomostí lektorov prostredníctvom priameho prístupu vývojárov a výrobcov technológií k učebným osnovám.

Kolaboratívne infraštruktúry, ako sú sektorové centrá praktického výcviku, a meniace sa paradigmy vzdelávania a odbornej prípravy, ako sú výcvikové továrne alebo hybridné laboratóriá, majú potenciál zapojiť sa do tohto typu spolupráce s priemyslom (zvyčajne veľkými spoločnosťami alebo združeniami zastupujúcimi MSP). Vzhľadom na potrebu školiť zamestnancov a študentov v oblasti biointeligentnej výroby bude metóda hybridného učenia zahŕňajúca online školenie, vzájomné učenie a metodiku učenia sa vo fabrikách, oveľa efektívnejšia ako konvenčné učebné techniky, ktoré sa v súčasnosti používajú vo výučbe.

Zdroj: Biointelligent Manufacturing, Definitions, International Status, Potentials for Europe and Recommendations. Prehľadová správa. ManuFUTURE sub-platform Biointelligent Manufacturing (BIM). [online]. Dostupné na: https://www.biointelligentmanufacturing.org/content/dam/ipa/biointelligentmanufacturing/files-for-download/2022_White_Paper_ManufUTURE_Subplatform_Biointelligent_Manufacturing.pdf.

Koniec seriálu.

-tog-

THE FUTURE OF MOBILITY

24. - 25. SEPTEMBER 2024
KULTURPARK KOŠICE

Najväčšia technologická
konferencia + expo

slovakiatech.sk

SLOVAKIA
TECH
FORUM · EXPO
2024

24. - 25. september
Kulturpark Košice

Žijeme inováciami

EXKLUZÍVNY
AUTOMOBILOVÝ
PARTNER:

PORSCHE

PARTNERI:

šeps

Slovenská
elektrizačná
prenosová
sústava

javys

Distribúcia
SPP

SBA
SLOVAK | BUSINESS | AGENCY

TECHNICKÝ PARTNER:

LIFEPARK
Sound, Light, Video Company...

HLAVNÝ MEDIÁLNY PARTNER:
markíza

MEDIÁLNI PARTNERI:

STARTITUP

STROJÁRSTVO
TROJROZSTVA
ENGINEERING MAGAZINE

bigmedia
PREMIUM OUTDOOR

FinReport

F FONTECH

grantUP

bittner

NEXTTECH

atp | journal |

ONLINE
RÁDIO
TV

Jadrové bloky SMR s odberom tepla pre sústavy SZT (2)

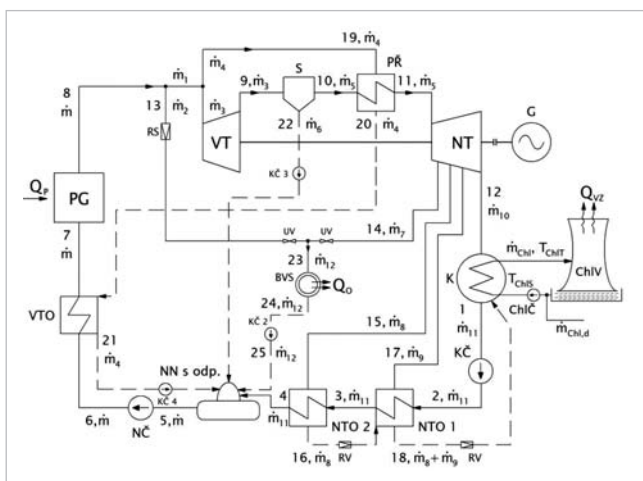
V prvej časti seriálu sme sa venovali opisu projektu Phoenix, v rámci ktorého sa skúma potenciál využitia malých modulárnych reaktorov (z angl. Small Modular Reactor, SMR) v štyroch krajinách – Poľsku, Česku, Slovensku a Slovinsku. Opísané boli viaceré zahraničné aj tuzemské typy SMR a možnosti ich využitia v rámci systémov centrálného zásobovania teplom. V druhej časti seriálu túto problematiku dokončíme a zameriame sa na náhradu uhoľných elektrární SMR a možnosťami a voľbou SMR, ktoré sa ukazujú ako možné riešenia na využitie v rámci Slovenska.

ČVUT FEL – univerzitný návrh bloku SMR

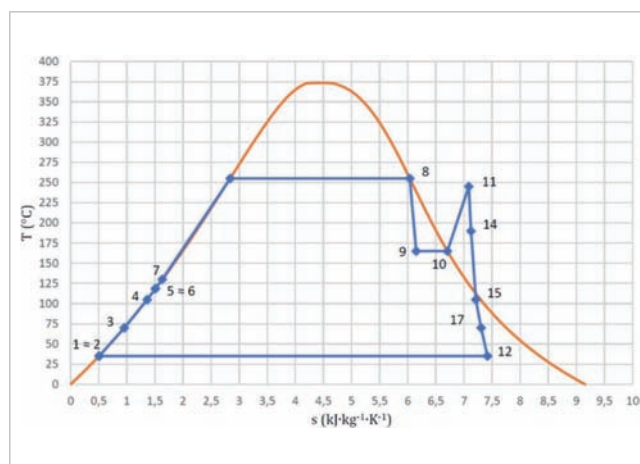
Na úvod sa budeme zaoberať flexibilitou, ktorá má pri malých modulárnych reaktoroch niekoľko možných významov.

Prvým významom je flexibilné prispôbenie sa premenlivým požiadavkám v energetickej sieti dopytovanému množstvu elektrickej energie či ďalších dodávaných komodít (tepla, vodíka a pod.) a s tým súvisiacim rýchlym zmenám výkonu reaktora v čase. Podľa najnovších európskych požiadaviek na budúce jadrové elektrárne musí reaktor reagovať minimálne rýchlosťou 3 % reaktorového výkonu za minútu medzi 100 % výkonu a minimálnou prevádzkovou úrovňou. Zároveň sa definuje aj početnosť zmien výkonov, keď počas dňa môže zmena výkonu nastať dvakrát, počas týždňa päťkrát a kumulatívne až 200-krát za rok. Pri malých modulárnych reaktoroch je snaha dosiahnuť ešte väčšie percentuálne zmeny, a to minimálne o 5 % reaktorového výkonu za minútu medzi 50 až 100 % menovitého výkonu. Táto flexibilita jadrových zdrojov by bola už výrazná a malé modulárne reaktory by sa tak mohli viac zapojiť do podporných služieb (napr. sekundárnej či terciárnej regulácie) poskytovaných prevádzkovateľmi prenosovej sústavy.

Druhý význam flexibility v prípade malých modulárnych reaktorov je nielen výroba elektrickej a tepelnej energie, ale aj výroba vodíka



Obr. 2 Zjednodušená schéma sekundárneho II.O. navrhnutého SMR typu NuScale vo zvolenej lokalite Tušimice



Obr. 3 Parný obeh v T-s diagrame

alebo skvapalňovanie či splynovanie uhlia. Pri návrhu a výpočte univerzitného bloku SMR ČVUT FEL [12] bol zvolený ako ideový vzor reaktor NuScale.

Celková účinnosť obehu η_{celk} je 41,66 % a účinnosť obehu pri výrobe elektriny a tepla je $\eta_E = 29,66$ % a $\eta_T = 12,00$ %. Vďaka kombinovanej výrobe elektriny a tepla je dosiahnutá vyššia celková účinnosť, pretože v prípade výroby iba elektriny by bola celková účinnosť obehu mierne nad 30 %.

Odvedený tepelný výkon kondenzátorom Q_{qodv} predstavuje 143,4 MW, ktorý následne chladiaca voda s hmotnostným prietokom $\dot{m}^{chl} = 2\,287,13 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-1}$ odvedie do chladiacej veže. Množstvo vody $\dot{m}^{chl,d}$, ktoré treba dopĺňať do okruhu chladiacej vody vplyvom strát odparom a únosom pri mokrej chladiacej veži, je $61,02 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-1}$, čo dovoľuje výstavbu viacerých reaktorov tohto typu v navrhutej lokalite Tušimice, kde je dovolené odobrať priemerne $600 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-1}$ surovej vody z vodného toku Ohře.

Na obr. 3 je zobrazený parný obeh v T-s diagrame.

Ďalšími analyzovanými projektmi sú teplárenský SMR do roku 2021 dlhodobou prevádzkovaný na Čukotke (s českými turbínami PBS Brno), analýza manévratelnosti blokov VVER 440 a štúdia uskutočniteľnosti znižovania elektrického výkonu bloku VVER 440 bez znižovania výkonu reaktora realizovaná v minulosti.

	Bilibino NCP	EGÚ Běchovice, analýza	ŠKODA Praha, štúdia
Elektrický/tepelný výkon [MW _e /MW _t]	reaktor: 20/65 – kogenerácia: 12/19, alternatívne 10,5/29	VVER 440 – V213 2 x 220 MWe	VVER 440 – V213 2 x 220 MWe
Tlak sekundárnej pary [MPa]	6,3	4,32	4,32
Teplota sekundárnej pary [°C]	280	256	256
Rozsah	pozri tepelnú schému	regulované zmeny výkonu bloku	prepúšťanie pary do kondenzátora

Tab. 3 Parametre teplárenského SMR Bilibino, analýza EGÚ Běchovice a štúdia ŠKODA Praha

Bilibino NCP (Nuclear Cogeneration Plant)

Príkladom je jadrová tepláreň na Čukotke so štyrmi rovnakými blokmi, ktorá môže byť považovaná za SMR-DHN (District Heating Network). Tepláreň bola v prevádzke do roku 2019. Turbíny boli vyrobené v PBS v Brne.

EGÚ Běchovice – všeobecná analýza odberu tepla na vykurovanie z blokov VVER 440 (2 x 220 MWe)

Predmetom analýzy blokov VVER (2 x 220 MWe) bolo využitie odberu pary z turbín na zásobovanie teplom okolitých miest a obcí [10], [11]. Okrem toho bola analyzovaná možnosť odberu ostrej pary z hlavných parných kolektorov (HPK) s dodatočnou inštaláciou teplárenských protitlakových turbín na dodávku tepla do systémov CZT. Analýza bola vykonaná vo Výskumnom energetickom ústave – EGÚ Běchovice.

V spojitosti s týmto zámerom vznikla požiadavka prešetriť vplyv odberu pary na prevádzku blokov, najmä na reaktor a schopnosť SKR zaistiť stabilnú prevádzku blokov v tomto teplárenskom režime. Zmeny odberu pary z HPK sa prejavujú najskôr zmenami tlaku pary. Bloky VVER 440 sú prevádzkované v regulačných programoch konštantného tlaku pary v HPK, pričom regulácia tlaku pary sa uskutočňuje všeobecne týmito spôsobmi:

- Zmenou výkonu reaktora, t. j. pri blokoch EBO V2 regulátorom výkonu reaktora ARM-5S v režime T s necitlivosťou +0,05 MPa na zadanú hodnotu $p_z = 4,51$ MPa.
- Zmenou výkonu turbín, t. j. regulátory turbín TVER 2. Regulátor TVER môže pracovať v režime P – regulácia zadaného tlaku $p_z = 4,51$ MPa alebo v režime N – regulácia zadaného výkonu, režim P je blokovaný, ak je ARM v režime T.
- Marením pary v HPK, ktorá sa na JEBO otvára pri stúpnutí tlaku o $\Delta p_2 = 0,4$ MPa a PI regulátorom sa reguluje tlak na hodnotu vyššiu o $\Delta p_1 = 0,2$ MPa, ako je zadaná hodnota tlaku regulátora ARM alebo TVER. V prípade výpadku TG sa Δp_2 znižuje na hodnotu 0,2 MPa a súčasne sa na regulátor prepúšťacieho systému do kondenzátora (PSK) privádza urýchľujúci derivačný signál úmerný výkonu vypádajúcej turbíny.

Pri analýze boli uvažované nasledujúce poruchy:

- Rýchle zníženie a opätovné zvýšenie odberu pary o 120 t/h z prietoku 500 t/h. Zmena odberu pary bola modelovaná skokovou zmenou pomernej polohy regulačného ventilu odberu pary URO z 1 na 0,76 a späť.
- Skokové úplné prerušenie odberu pary z HPK o 500 t/h, zodpovedajúce odpojeniu teplárenskej turbíny rýchlouzáverom.

Záver analýz vykonaných v energetickom ústave EGÚ Běchovice možno zhrnúť tak, že splnenie ekonomických i technických požiadaviek by mohol zabezpečiť teplárenský regulačný program (Heat Following), v ktorom by reaktor pracoval pri základnom zaťažení zadaného výkonu a tlak pary by udržiavali obe turbíny [8].

ŠKODA Praha – štúdia „marenia“ tepelnej energie

Štúdia možností znižovania elektrického výkonu turbíny pri zachovaní konštantného výkonu reaktora pre jadrovú elektrárňu Dukovany, ŠKODA PRAHA, a. s., bola na požiadanie spoločnosti ČEZ vypracovaná v roku 1998 [9]. Štúdia analyzovala možnosti riešenia problému znižovania elektrického výkonu bloku bez zmeny tepelného výkonu reaktora, a to aj s ohľadom na možnosť realizácie primárnej regulácie (regulácia frekvencie), prípadne sekundárnej a terciárnej regulácie (tak sa v tom čase tieto prevádzkové služby nazývali).

Vtedy sa stávalo, že v letnom období dochádzalo v noci a cez víkendy k takému prebytku vyrábanej elektrickej energie, ktorý vyžadoval znižovanie výkonu JE Dukovany. Navyše sa očakávalo, že táto situácia sa ešte vyostří s uvedením ďalšej JE Temelín do prevádzky (B1, B2). Bolo teda prirodzené, že štúdia bola zameraná na bloky VVER 440 MWe. V štúdiu bol skúmaný spôsob regulácie elektrického výkonu jadrovej elektrárne, pri ktorom je tepelný výkon reaktora stopercentný alebo sa znižuje len pomaly a málo (bez negatívneho

vplyvu na životnosť tlakových častí), zatiaľ čo elektrický výkon parných turbín sa sleduje s rádovo vyššou rýchlosťou kolísania spotreby v ES a prebytočná časť pary z parogenerátorov sa odvádza prepúšťacími stanicami PS do kondenzátu (PSK).

Spôsob zníženia teplotných zmien v primárnom okruhu (P.O.) pri zmene elektrického výkonu bloku, navrhnutý a analyzovaný v tejto štúdiu, dosahuje minimálne teplotné zmeny P.O. udržiavaním konštantného tepelného výkonu P.O. a takmer konštantného parného výkonu parogenerátorov. Zníženie elektrického výkonu bloku sa dosahuje predovšetkým prepúšťaním časti pary cez prepúšťacie stanice do kondenzátu (PSK).

Výsledok štúdie ŠKODA PRAHA je možné veľmi stručne formulovať takto:

- Bez rekonštrukcie určitých technologických častí sekundárneho okruhu a chladiacich okruhov možno znižovať elektrický výkon bloku až na cca 50 % nominálneho. Pre bloky 440 MWe to je zníženie výkonu na cca 220 MWe, to znamená zníženie o 687,5 MWT na úkor diaľkového vykurovania.
- Za predpokladu rekonštrukcie a úpravy vybraných komponentov je ďalej možné znižovať elektrický výkon bloku až na úroveň cca 30 % nominálneho. Pre bloky 440 MWe to je zníženie výkonu na cca 140 MWe, to znamená zníženie o 300 MWe a marenie cca 1 000 MWT prepúšťaním do kondenzátora.

Výsledkom prác oboch uvedených pracovísk boli návrhy troch metód riešenia:

- ŠKODA PRAHA, marenie energie pary v HPK.
Metóda spĺňala požiadavky, ukázala sa ako najlacnejšia, v cenách v roku 1998 cca 5 mil. Kč.
- EGÚ Běchovice, zmena výkonu reaktora štandardne regulačnými tyčami.
Variantom tejto metódy bola regulácia s kĺzavým tlakom v PG, tzv. dvojité regulácia tyčami. Investičná cena v roku 1998 bola cca 40 až 50 mil. Kč.
- EGÚ Běchovice + ŠKODA PRAHA.

Rýchla regulácia zmeny výkonu cez prepúšťacie stanice (PS). V ustálenom stave „jemná“ regulácia regulačnými tyčami. Táto kombinovaná metóda najviac zodpovedala sovietskym požiadavkám a ich spôsobu regulácie bloku, bola teda preferovaná prevádzkovateľom – spoločnosťou ČEZ.

Náhrada existujúcich uhoľných elektrární malými jadrovými blokmi SMR

Vzhľadom na parametre existujúcich uhoľných elektrární by ich tlakovodné (z angl. Pressurized Water Reactor), resp. ľahkou vodou chladené a moderované reaktory (z angl. Light-Water Reactor, LWR) a varné reaktory (z angl. Boiled Water Reactor, BWR) SMR nemohli nahradiť, čo by teoreticky umožňovalo využitie existujúcich energetických strojov a zariadení. Priamo by ich mohli nahradiť iba vysokoteplotné reaktory HTR, ktoré sú však vo vývoji technologicky a časovo ešte ďaleko za vývojom SMR PWR.

Na ilustráciu majú konvenčné uhoľné parné bloky, nahrubo špecifikované, nasledujúce parametre:

- teplárne do 50 MWe (cca 450 – 500 °C, max. 8 – 9 MPa),
- trieda veľkosti 50 – 70 MWe (cca 540 °C, 11 MPa) – elektrárne a teplárne: EOP, EMĚI, Plzenská teplárenská apod.,
- trieda veľkosti 110 – 250 MWe (cca 540 °C, 15 MPa) – elektrárne a teplárne: ETU, EPR, ENO, EVO,
- 500 MWe (560 °C, 20 MPa) – EME III a pod.,
- ELE 660 MWe (nadkritické parametre: 610 °C, 29 MPa).

Vo všetkých uvedených prípadoch sa využíva prehriata para.

Parametre HTR (teplota 600 – 1 000 °C a viac, tlak 10 až 20 MPa) sú v Mollierovom diagrame voda – para vysoko v oblasti prehriatej pary. Preto by bolo možné HTR priamo zapojiť do technológií existujúcich strojovní v elektrárnach/teplárnach a priemyselných podnikoch, strojovne zachovať, uhoľné parné kotly nahradiť HTR a tým znížiť emisie na zdroji na 0 pri zachovaní technológií a parametrov výroby.

Možnosti a voľba SMR – Slovensko

Napriek tomu, že žiadna z uvažovaných technológií SMR v projekte Phoenix na Slovensku zatiaľ nemá licenciu na prevádzku, štúdia bude zvažovať rad projektov, ktoré sú v súčasnosti vo fáze dokončovania návrhu a v čase dokončenia štúdie by už mali byť v procese licencovania niektorými štátnymi jadrovými dozornými úradmi. Na porovnanie s uvažovanými blokmi SMR v Českej republike možno uviesť, že bloky SMR zvažované v tejto fáze projektu Phoenix pre Slovensko sú tieto: NuScale, Holtec, KAERI, Westinghouse, GE-Hitachi, EDF, Rolls-Royce, X-energy, Kairos a Terra Power. Vzhľadom na to, že kórejská KAERI je priamo zviazaná so spoločnosťou KHNP, možno konštatovať, že výber sledovaných typov SMR obsahuje všetky typy zvažované aj v Česku. Slovenský výber je navyše rozšírený o ďalšie tri typy vysokoteplotných HTR reaktorov GIV.

Kairos

Kairos Power FHR (KP-FHR) je nová pokročilá technológia reaktora, ktorá využíva palivo TRISO vo forme okruhliakov v kombinácii s nízkotlakovým chladivom fluoridovej soli. Technológia využíva efektívny a flexibilný parný cyklus na premenu tepla z jadrového štiepenia na elektrinu a na doplnenie obnoviteľných zdrojov energie [15].

X-energy

X-energy je súkromná americká spoločnosť zaoberajúca sa konštrukciou jadrových reaktorov a palív. Vyvíja vysokoteplotný plynom chladený jadrový reaktor s kamienkovým ložom generácie IV [16].

Dôvodom, prečo sa Slovenské elektrárne zaujímajú o SMR, je meniaci sa energetický sektor a očakávania, že dopyt po elektrine a flexibilita vo výrobe elektriny v nadchádzajúcich desaťročiach porastú. Rastúci podiel obnoviteľných zdrojov, a to ani v kombinácii s akumuláciou alebo výrobou vodíka, však nebude schopný tieto potreby pokryť, preto je nutné hľadať bezemisné zdroje, ktoré uspokojia dopyt v pásme základného zaťaženia siete a zároveň umožnia lepšiu reguláciu výkonu v elektrizačnej sústave. Autor nemá presné informácie, či sa aj na Slovensku vyvíja „národný“ SMR, podobne ako v Čechách reaktory CR-100 [13] a DAVID [14].

X-energy/Xe-100 (1 alebo 4 bloky spoločne)		Kairos/FHR reaktor	
Teplný výstup [MWt]	200 800		–
Elektrický výstup [MWe]	80 320	Výstupný výkon	140
Teplota hélia [°C]	750	Výstupná teplota reaktora	650
Tlak hélia [MPa]	6	Prevádzkový tlak reaktora	1 atmosférický tlak
Teplota pary [°C]	565	Hlavné/ohrievacie teploty	585/585
Tlak pary [MPa]	16,5	Tlak hlavnej pary	19
	–	Čistá efektívnosť	45 [%]

Tab. 4 Hlavné technické parametre vysokoteplotných SMR generácie GIV uvažovaných na Slovensku

Záver

Sledovaním záťaže (elektriny či tepla) možno riadiť výkon bloku podľa spotreby energie a ceny elektriny a podľa toho, ako v priebehu dňa kolíše. V existujúcich jadrových elektrárnach sa zmena výkonu realizuje iba zasúvaním regulačných tyčí do tlakovej nádoby reaktora. Je to dané tým, že podľa existujúcich hľadísk je iný spôsob ekonomicky veľmi neefektívny, pretože pri výrobe v jadrových elektrárnach sa náklady skladajú takmer výhradne z fixných a utopených nákladov; preto zníženie výkonu výrazne neznižuje výrobné náklady, pričom technologické zariadenia sú termomechanicky oveľa viac namáhané (tzn. zníženie ich životnosti).

Všeobecne však možno povedať, že prevádzkovo efektívnejším riešením elektroenergetiky a teplárstva je prevádzkovať primárny

Režim/Energia	Regulovaná	Zvyšková
Základné zaťaženie – BL (I.)	Elektrina do ES (PS, DS)	Len VS elektriny a neregulovaným malým odberom; vykurovanie budov a zariadení v areáli
Load Electric Following – LF (II.)	Elektrina do ES (PS, DS, LDS)	Teplu do SZT alebo do akumulátora
Heat Following – HF (III.)	Odber tepla pre SZT, DDZ – denný diagram	Elektrina do ES (PS, DS, LDS) alebo do batérií (BESS)
Kogenerácia s akumuláciou – CA	Odber tepla pre SZT a súčasne elektrina do ES	Teplu do akumulátora

Tab. 5 Prevádzkový režim a riadenie jadrových blokov (veľkých a predovšetkým malých a stredných – SMR)

okruh na stabilnom výkone reaktora a sekundárny okruh využívať na kogeneračné procesy v požadovanom pomere spotreby energií (tab. 5).

Tento článok hodnotí varianty a technickú uskutočniteľnosť metód prioritného riadenia tepelného odberu na vykurovanie v aplikácii s malými modulárnymi reaktormi (SMR), výsledkom čoho je overenie technickej realizovateľnosti a vyplývajúci koncepčný návrh riešenia [17]. V energetickom mixe má okrem jadrových blokov svoje miesto aj OZE (obnoviteľné, často nazývané občasnú zdroje energie), ale s primárnym cieľom zabezpečiť časť spotreby elektrickej energie pre obyvateľstvo miest a dedín bez prehnaných požiadaviek na využívanie OZE ako náhrady za veľké systémové elektrárne a zaistenie elektriny pre priemysel.

Nielen za súčasných podmienok v Európe (energetická kríza, vojna na Ukrajine, dosiahnutie 100 % dekarbonizácie energetiky v roku 2050 v rámci programu Green Deal), ale aj v blízkej a vzdialenejšej budúcnosti je využívanie jadrovej energetiky jedinou cestou, ako dosiahnuť nulovú uhlíkovú stopu pri zachovaní stabilnej a dostatočnej kapacity energetických sústav a sietí.

Literatúra

- [8] Neuman, P.: Pokročilé řízení jaderných elektráren s odběrem tepla pro systémy dálkového vytápění. Automa [online]. Děčín, 2021 (10), 12 – 15. Citované 8. 4. 2024. Dostupné na: https://automa.cz/Aton/FileRepository/pdf_articles/13705.pdf.
- [9] Studie možností snižování elektrického výkonu turbíny při zachování konstantního výkonu reaktoru pro jadernou elektrárnu Dukovany. ŠKODA PRAHA, a. s., odbor Projekty, Praha, duben 1998.
- [10] Rubek, J. – Bouček, S.: Nelineární regulátor systému KASKÁD a jeho modelování. In: Konference AUTOS 85, Plzeň, 18. – 21. června 1985.
- [11] Štirský, P. – Markvart, J. – Bednařík, K.: Vliv odběru ostré páry pro teplárenské účely na systém výkonové regulace JE V1 a V2. In: Konference AUTOS 85, Plzeň, 18. – 21. června 1985.
- [12] Poživil, V. – Bouček, S.: Koncepce budoucího využití modulárních reaktorů v ČR – Studie sekundárního II.O. v lokalitě Tušimice. DP ČVUT FEL, Praha 2023.
- [13] Malý modulární reaktor CR-100. Skupina ÚJV, Centrum výzkumu Řež. [online]. Dostupné na: <https://cr100.cz>.
- [14] DAVID SMR – Small Modular Reactor Technology, WITKOWITZ Group. [online]. Dostupné na: <https://www.witkowitz-atomica.cz/#>.
- [15] Molten salt test system reaches operational milestone, January 2024, World Nuclear News. [online]. Dostupné na: <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Molten-salt-test-system-reaches-operational-milest>.
- [16] SMR completes Canadian design review milestones. World Nuclear News. January 2024. [online]. Dostupné na: <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/SMR-completes-Canadian-design-review-milestones>.
- [17] Neuman, P.: Co mohou nabídnout „modulární“ bloky SMR.. In: Energie 21, č. 3 (1.díl) a č. 4 (2.díl), 2024.

Koniec seriálu.

Peter Neuman

neumanp@volny.cz

Ako tímovo navrhovať systémy automatizácie budov?

Aby sme získali lepšiu predstavu o komplexnosti projektu automatizácie budovy, stačí uviesť niekoľko systémov, ako sú vykurovanie, klimatizácia, elektronická požiarňa signalizácia, monitorovacie a bezpečnostné systémy, výťahy alebo osvetlenie. Na projekte sa podieľa niekoľko subjektov. Všetko prebieha v niekoľkých fázach – plánovanie, výberové konania, detailné projektovanie a zmeny, implementácia a v závere údržba systému. Dôležitou a nevyhnutnou manažérskou úlohou je podpora kvalitného softvérového riešenia.

Automatizácia budov sa zameriava predovšetkým na elektrotechniku vrátane merania a regulácie a na technologické okruhy, ako sú vzduchotechnika a vykurovanie. Pre obe disciplíny sú k dispozícii špecializované profesionálne nástroje Eplan postavené na spoločnej softvérovej platforme. Tá zaisťuje zdieľané softvérové funkcie a podporuje jednotné postupy a metódy projektovania. Vytvára infraštruktúru pre ucelené multidisciplinárne dáta projektu. V správne ošetrovanom viacpoužívateľskom prístupe pracujú projektanti vždy s aktuálnymi údajmi prístrojov alebo parametrami zariadenia. Práca v takomto prostredí je z princípu kooperatívna a zároveň účinne pomáha predchádzať vzniku duplicit a pochybností o jednoznačnosti. Údaje zobrazované na výkresoch jednotlivých profesií sú teda vždy aktuálne a prepojené platnými krížovými odkazmi.

Podpora externej spolupráce

V stavebníctve je bežná spolupráca externých organizácií. Projektanti jednotlivých profesií pracujú na oddelených častiach celkového projektu, pričom v celkovej dokumentácii sa musia styčné interdisciplinárne údaje navzájom odkazovať. Vzniká tak potreba vzájomnej komunikácie a externej výmeny údajov. Ide o kritické miesto v procese projektovania, ktoré môže spôsobiť oneskorenia, chyby alebo komplikácie pri zapracovaní zmien. Platí to všeobecne pre všetky profesie v sektore, a preto spoločnosti koordinujúce projektovanie stavieb využívajú systémy PDM a BIM. Takto nastavenú organizáciu projektovania podporuje Eplan funkciami externej výmeny údajov – automatizovane pomocou API rozhrania alebo manuálne formou importných/exportných funkcií, pričom ide o prenos štruktúrovaných negrafických údajov. Účastníkom projektu, ktorí údaje potrebujú iba prezerat' a komentovať, poslúži cloudový nástroj eView bežiaci v prostredí webového prehliadača bez nutnosti licencie Eplan.

Od plánovania po realizáciu

Softvérové aj metodické riešenie Eplan pokrýva proces celej zákazky od plánovania cez detailné projektovanie až po spätné zapracovanie zmien z realizácie. Všetko sa začína plánovaním systému automatizácie budovy, ktorého kvalita určuje priebeh celej zákazky. Ide o dôležitú činnosť hlavného koordinátora projektu. Základné koncepčné údaje, ako sú označenie štruktúr pre časti stavby a funkčných celkov technológií, parametre zariadenia či koncepcia základnej silovej a dátovej kabeláže, sa spracovávajú v stromovej štruktúre v systéme Eplan Preplanning. Tieto údaje možno tiež importovať z externého systému BIM. Ďalej možno naplánovať počty a symboliku signálov do riadiaceho systému, zoznam softvérových funkcií či náklady na realizáciu. Takto spracované plánovanie poslúži pri priebežnej kontrole projektu či zákazkových tendroch.

Na podkladoch predbežného plánovania následne vznikajú realizačné projekty dotknutých profesií. Koncepčné údaje sú postupne



doplňované detailnými a všetky spolu vytvárajú konzistentné údaje projektu až po jeho realizáciu. Počas projektovania sa do poslednej chvíle implementujú zmeny na rôznych úrovniach. Koncepčné zmeny v označovaní štruktúr (časti stavby, rozvádzačov) sa do detailov projektu prenášajú automaticky a okamžite. Menšie realizačné zmeny je dôležité spoľahlivo evidovať a komunikovať s projektantom prostredníctvom zdieľaných údajov v cloudovom prostredí eView.

Automatizované projektovanie

Cieľom je zrýchliť a sprehľadniť projektovanie, ale aj reakciu na zmeny. Optimálne by sa malo všetko odohrávať na základe podkladov pripravených v plánovacej fáze. Tie sú tvorené zoznamom požadovaných obvodov (napríklad pohony ventilátorov, čerpadiel alebo silových vývodov) a s nimi uvedenými parametrami premenných (napríklad označovanie prístrojov alebo ich typové čísla). Výslednú dokumentáciu vygeneruje Eplan s využitím vopred pripravených typových schém, do ktorých sa dosadia premenné parametre.



EPLAN Software & Services

www.eplan-sk.sk



HANNOVER MESSE 2024: „Sila pre sľubný vzostup.“

Viac ako 130 000 návštevníkov zo 150 krajín, 4 000 vystavujúcich spoločností, 300 startupov a viac ako 300 ekonomických a politických delegácií z celého sveta – aj takto pôsobivo preukázal tohtoročný HANNOVER MESSE svoju schopnosť medzinárodne syntetizovať to najlepšie z technologických inovácií, obchodných veľtrhov a ekonomickej a politickej agendy. Inými slovami, skutočná „veľká sila pre sľubný vzostup“ v Nemecku a Európe, ako ju nazval nemecký minister hospodárstva Robert Habeck.

Najnovšie trendy

Od riešení, ako je automatizácia celých výrobných závodov, hlasové ovládanie strojov pomocou umelej inteligencie (UI), efektívne využitie vodíka v priemysle až po využitie softvéru na zaznamenávanie a znižovanie uhlíkovej stopy, HANNOVER MESSE ponúkol komplexný obraz technologických možností pre priemysel dneška a zajtrajška. Do centra pozornosti sa dostali aj nové oblasti, akými sú „biologizácia“ ekonomiky a manažment uhlíka. A naberá na obrátkach aj iniciatíva vytvárať suverénne dátové priestory pre malé a stredné priemyselné podniky pod označením Manufacturing X.

Platforma pre začínajúcich podnikateľov

Tohtoročný veľtrh HANNOVER MESSE tiež ponúkol ideálnu platformu pre začínajúcich podnikateľov, ktorí chcú preraziť v priemysle so svojimi riešeniami. Viac ako 300 mladých firiem využilo veľtrh na nadviazanie kontaktu so zástupcami priemyslu. Podporili to ciele sietové príležitosti veľtrhu a vzdelávacie kurzy. Výmena medzi start-upmi, investormi a priemyselnými spoločnosťami bola oveľa intenzívnejšia ako v predchádzajúcich rokoch, čo organizátorov povzbudilo dať tejto téme na veľtrhu HANNOVER MESSE 2025 ešte väčší priestor.

Záujem zo strany vládnych delegácií

HANNOVER MESSE poslužil tento rok mimoriadne jedinečným spôsobom ako nosná opora pri stanovovaní agendy hospodárskej politiky. „Na HANNOVER MESSE si politici mohli technologický pokrok doslova ohmatať,“ uviedol Dr. Jochen Köckler, predseda predstavenstva Deutsche Messe AG. „Potenciál technológií, ktoré sú tu vystavené, je obrovský. Môže sa však rozvinúť len pod podmienkou, že celkový politický rámec bude dobre nastavený.“

Konkurenčné náklady na energiu, rozširovanie digitálnej infraštruktúry, rýchle schvaľovacie postupy, znižovanie zbytočnej byrokracie

a prílev kvalifikovaných pracovníkov boli na prvom mieste pre viac ako 300 delegácií hospodárskej politiky, ktoré veľtrh navštívili. J. Köckler to zhrnul: „Aj tu je dôvod na optimizmus. Diskusie ukázali, že Európa má vôľu a kapacitu bojovať za svoju konkurencieschopnosť a udržať si ju.“

Partnerská krajina Nórsko

Skvelým príkladom celoeurópskej spolupráce bola tohtoročná partnerská krajina Nórsko. Spolkový minister hospodárstva Robert Habeck spolu s nórsym ministrom energetiky Terje Aaslandom predstavili v utorok na veľtrhu plán spolupráce v oblasti vodíka. Nemecko a Nórsko plánujú úzko spolupracovať v oblasti dovozu vodíka z Nórska do Nemecka a vytvorenia potrebnej vodíkovej infraštruktúry do roku 2030. Na výstavisku HANNOVER MESSE spoločnosti z Nórska a Nemecka podpísali zmluvy na prepravu vodíka a skladovanie CO₂.

Budúcnosť robotiky je v autonómnosti

Jedným z vrcholov tohtoročného HANNOVER MESSE bol Aplikačný park. Návštevníci si mohli pozrieť inteligentné robotické systémy, zariadenia na autonómne riadenie v prevádzke, najnovšie aplikácie UI v robotike, nástroje na rozpoznávanie obrazu a virtuálne platformy.

Spoločnosť Innok Robotics dodáva autonómne mobilné roboty (AMR) na vnútorné aj vonkajšie použitie. Na HANNOVER MESSE predstavila riešenie INDUROS, autonómne fungujúci mobilný transportný robot, ktorý dokáže prepravovať komponenty a produkty vnútri aj vonku. Nevyžaduje žiadne stavebné úpravy budov alebo vonkajších priestorov. Poradí si s prekážkami, drsným povrchom a dokonca aj s jazdou v poveternostných podmienkach, ako je dážď alebo sneh. INDUROS autonómne pripája a odpája prívesy. Množstvo možností, ako je valčekový dopravník, z neho robí variabilný, autonómny a inteligentný dopravný systém. „Innok Robotics



znamená inteligentné autonómne mobilné roboty (AMR), ktoré možno použiť aj v náročných podmienkach. To dopĺňa náš jedinečný softvér Innok COCKPIT™ s našou Innok HYBRID NAVIGATION™,“ uviedol zakladateľ a generálny riaditeľ spoločnosti Alwin Heerklotz.

Ďalším výrobcom mobilných robotov je N Robotics. Spoločnosť prvýkrát predstavila svoje najnovšie mobilné roboty na tohtoročnom veľtrhu HANNOVER MESSE. Tie sú vybavené pokročilou technológiou UI. Riadiace, hybridné a kráčajúce roboty sa navigujú úplne autonómne aj v tom najťažšom prostredí pomocou senzorových systémov a navigačného softvéru vyvinutého spoločnosťou N Robotics. „Môžeme tak ponúknuť úplne nový typ riešenia na automatizáciu manuálnych procesov, ktoré sú náchylné na chyby v priemyselnom prostredí, ako sú inšpekcie, údržba strojov alebo liniek, vytváranie digitálnych dvojčiat alebo výstupné kontroly a zabezpečenie kvality,“ vysvetlil Elisa Czernski, zakladateľ a generálny riaditeľ spoločnosti N Robotics.

Spoločnosť Inbolt sa tiež spolieha na UI; jej produkt GuideNOW umožňuje vytvoriť inteligentnejšie priemyselné roboty s adaptívnym navádzaním v reálnom čase s využitím UI a 3D videním na automatizáciu vo všetkých prostrediach a pre všetky aplikácie. Ide napríklad o vyberanie nádob, ťahovanie, lepenie či brúsenie. GuideNOW umožňuje priemyselným robotom robiť autonómne rozhodnutia v akomkoľvek prostredí. Jeho srdcom je riešenie UI, ktoré spracováva 3D dáta stokrát rýchlejšie ako existujúce technológie a je kompatibilné s akýmkoľvek hardvérom. „GuideNOW znižuje náklady na automatizáciu, zvyšuje produktivitu a rozširuje funkčný rozsah robotov. To nastavuje nový štandard pre priemyselnú automatizáciu,“ dodal Marion Szufiak, šéf štábu.

Ďalším vystavovateľom bol ArtiMinds Robotics GmbH, spoločnosť venujúca sa vývoju softvérových riešení na programovanie a riadenie priemyselných robotov, ktorý ponúka individuálne inžinierske služby pre náročné automatizačné úlohy. „Na tohtoročnom veľtrhu HANNOVER MESSE sme ukázali našu odbornosť v oblasti pokročilej robotiky a najmä flexibilnej montáže káblov a konektorov. Pomocou aplikácie na manipuláciu s káblami pomocou robota sme predviedli odolnú detekciu, výber – napájanie a spájanie voľne zavesených, previsnutých vedení a káblov. Riešenie, ktoré sme vyvinuli, je založené na unikátnej kombinácii laserových čiarových skenerov, 2D kamerovej technológie a ovládania sily/krútiaceho momentu, ako aj novo vyvinutých rozhraní a inteligentných funkčných blokov v našom systéme. Softvér na programovanie robotov ArtiMinds RPS je pôsobivým príkladom všestrannosti našich softvérových produktov a nových oblastí použitia v automatizácii založenej na robotoch,“ spresnil Dr. Sven Schmidt-Rohr, výkonný riaditeľ ArtiMinds Robotics.

Ocenenie Mladý technik získala v ženskej kategórii Sahana Shastry

Spoločnosť Deutsche Messe každoročne na veľtrhu HANNOVER MESSE oceňuje mladú odborníčku, ktorá mimoriadnym spôsobom prispela k vedeckým a technickým disciplinám. Tento rok získala

toto ocenenie Sahana Shastry, absolventka odboru vesmírnej vedy a technológie na univerzite v Brémach. Aktuálne pracuje ako systémová inžinierka v DSI Aerospace so zameraním na veľkokapacitné úložné systémy pre palubnú elektroniku na podporu rozšírenia programu ESA Copernicus.

Ocenenie HERMES Award získala spoločnosť Schunk

Porota zložená z prestížnych odborníkov, ktorej predsedal prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka, prezident Fraunhoferovho inštitútu, vybrala na tohtoročné ocenenie projekt spoločnosti Schunk 2D Grasping Kit. Táto aplikačná súprava obsahuje kameru s objektívom, priemyselné PC, na ktorom beží softvér využívajúci umelú inteligenciu (UI), a chápadlo špecifické pre danú aplikáciu. Inovatívny charakter projektu spočíva vo všeobecnom modelovaní variantov komponentov, založenom na UI a prenose do menšieho súboru tréningových údajov, čo skraca čas potrebný na učenie. Intuitívne používateľské rozhranie umožňuje aj pri meniacich sa podmienkach osvetlenia, farby alebo pozadia spoľahlivé vyberanie a manipuláciu s náhodne usporiadanými a neumiestnenými dielmi z podávacieho dopravného pásu, podnosu alebo prípravného stola. To umožňuje automatizovať opakované triedenie alebo logistické úlohy s malými nákladmi.

Mladí Nemci si odniesli ocenenie HERMES Startup Award

Oceneným produktom je kompaktný snímač od nemeckého startupu Archigas odolný proti vlhkosti na rýchle, presné a spoľahlivé meranie obsahu vodíka. Princíp snímača je založený na pokročilej funkcii merania tepelnej vodivosti na mikročipe a bol vyvinutý v spolupráci s RheinMain University of Applied Sciences. Spoločnosť Archigas vývojom tohto snímača významne prispieva k bezpečnej výrobe, skladovaniu a používaniu vodíka.

Z ceny H2Eco sa tešili v energetickom parku Bad Lauchstädt

V energetickom parku Bad Lauchstädt, ktoré založilo konzorcium siedmich spoločností, sa prvý raz uskutočňuje inteligentná výroba zeleného vodíka z veternej energie, ako aj jeho skladovanie, preprava, marketing a využitie v priemyselnom meradle. Na tento účel sa stavia 50 MW veterná elektrárňa a 30 MW veľké zariadenie na elektrolyzu. Okrem toho sa prerobí 25 km dlhý plynovod na zemný plyn a vyrobený vodík sa bude prepravovať do rafinérie v strednom Nemecku. Vodík sa bude skladovať aj v soľnej jaskyni s pracovným objemom plynu 50 miliónov Nm³.

Nasledujúci ročník HANNOVER MESSE 2025 sa bude konať od 31. marca do 4. apríla. Partnerskou krajinou bude Kanada.

-tog-



Akademici zo Slovenska sa boli inšpirovať v USA a Kanade

Začiatkom mája sa skupina zástupcov vedenia Slovenskej technickej univerzity (STU) v Bratislave a Fakulty elektrotechniky a informatiky (FEI) STU v Bratislave zúčastnila na pracovnom výjazde na severoamerickom kontinente s cieľom inšpirovať sa a získať najlepšie skúsenosti v oblasti technického vzdelávania, vedy a výskumu. Jedného z účastníkov profesora Františka Duchoňa, vedúceho Ústavu robotiky a kybernetiky FEI STU v Bratislave, sme si po návrate pozvali k redakčnému mikrofónu.

Začnime teda tým, ktoré univerzity ste mali možnosť počas pracovnej cesty navštíviť a aké ciele ste si pre tento výjazd stanovili.

V rámci pracovnej cesty, na ktorej sa okrem mňa zúčastnili aj prof. Maximilián Strémy, prorektor STU pre strategické projekty, rozvoj, inovácie a prax, prof. Vladimír Kutiš, dekan FEI STU v Bratislave, Martin Donoval, vedúci strediska pre spoluprácu s praxou na FEI STU, Peter Cuninka, riaditeľ univerzitného pracoviska – Centrum európskych projektov, spolupráce s praxou, inovácií a transferu technológií STU, Peter Miklovič, tajomník FEI STU, a Peter Telek zo Strediska pre projekty a spoluprácu s praxou FEI STU, sme navštívili University of Toronto v Kanade a Harvard University, Massachusetts Institute of Technology, Columbia University a University of Tampa v USA. Pracovná cesta mala stanovených niekoľko cieľov. Prvým z nich bola séria stretnutí so zahraničnými profesormi a predstaviteľmi sektora výskumu a vývoja. Druhým bolo preskúmať možnosti rozvoja spolupráce s navštívenými univerzitami. Ďalším bolo inšpirovať sa aktuálnym stavom severoamerických univerzít z hľadiska spôsobu vzdelávania a výskumných činností, nakoľko tieto školy každoročne obsadzujú popredné miesta v medzinárodných rebríčkoch hodnotení univerzít. Navštívili sme aj univerzitné kampusy, od ktorých možno odpozorovať dobré postupy a vzory pri plánovanom budovaní kampusu Science hills, ktorý by mal vyrásť v lokalite Mlynskej Doliny v Bratislave. Vzhľadom na to, že by malo ísť o projekt doslova národného záujmu na najbližšie desiatky rokov, je práve získanie tých najlepších skúseností zo sveta veľkou prioritou. V neposlednom rade sme si dali za cieľ identifikovať kroky, ktoré je potrebné vykonať pre to, aby bolo možné realizovať výmenné pobyty študentov a/alebo pracovníkov z STU na uvedených univerzitách.

Na taký krátky čas, ktorý ste mali na návštevu k dispozícii, to bol dosť nabitý program. Ako teda prebehli jednotlivé stretnutia?

Pracovnú cestu sme začali na University of Toronto v Kanade návštevou prof. Michaela Thompsona, ktorý je renomovaným profesorom v oblasti chemických a technologických vied. Na univerzite bolo možné pozorovať intenzívne interdisciplinárne prepojenie viacerých vedných odborov, ktoré podľa dosahovaných úspechov predstavuje správne moderné smerovanie univerzitného výskumno-vzdelávacieho procesu. Popri pobyte na jeho oddelení s niekoľkými stovkami pracovníkov bolo možné pri univerzitnej prehliadke sledovať rozdiely, ale i podobné črty medzi našou a navštívenou univerzitou. Prejdením veľkého kampusu, ako i návštevou oddelenia robotiky s výkladom Dr. Aojun Jiang sme získali nové poznatky o kvalite a postupoch výskumného procesu.

Po spoločnej návšteve Niagarských vodopádov sme sa presunuli na Harvard University (Boston, USA), kde sme sa stretli s renomovaným profesorom Robertom D. Howe a pozreli sme si School of Engineering. Napriek orientácii univerzity predovšetkým na humanitné oblasti boli prezentované rozsiahle možnosti laboratórií školy na čele s robotikou a aplikáciami napríklad v biodynamike, kde pripravujú robotické ruky, ale aj nano- a miniroboty. Pri pobyte na univerzite bolo možné vidieť veľké projekty, formu štúdia študentov či vzdelávania pedagógov, nové laboratórne centrum, spoločné pracovne, výskumné laboratória a zároveň možnosti vyučovania pre iné školy.

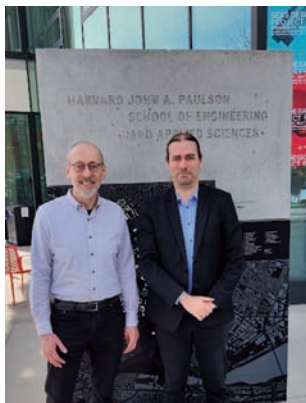
Harvard University bola inšpiratívna i z pohľadu manažmentu všetkých procesov a snahy o interdisciplinárne spájanie študentov rôznych fakúlt do spoločných projektov a laboratórií – supermodernými

vývojovými centrami v spolupráci s top firmami a spoločnosťami. Zároveň sme videli, ako vhodne nastavené a navrhnuté priestory a podmienky pre študentov a pedagógov vytvárajú prostredie pre najlepších svetových odborníkov vo svojej oblasti.

Počas pobytu v Bostone sme navštívili aj susedný kampus univerzity Massachusetts Institute of Technology (MIT), ktorý sa vyznačoval podobnými charakteristikami ako Harvard University s rozsiahlymi inovačnými technologickými laboratórnymi komplexmi.

Po presune do New Yorku sme sa v rámci návštevy University of Columbia zamerali na návštevu Oddelenia robotiky, kde sme sa stretli s prof. Sunilom K. Agrawalom, profesorom strojového inžinierstva a rehabilitácií a regeneratívnej medicíny. Aj v tomto prípade išlo o veľmi inšpiratívne pracoviská a laboratóriá, ktoré dotvorili široký obraz o takých moderných univerzitách a kampusoch, v ktorých je vytvorené vhodné pracovné prostredie na dlhodobé dosahovanie svetových výsledkov a udržiavanie sa na popredných miestach uznávaných svetových rebríčkov.

Plánovaná návšteva Národných laboratórií Oak Ridge, USA (ORNL) nebola z dôvodu prebiehajúceho vládneho auditu laboratórií možná. Prof. Ilia Ivanov z ORNL však umožnil pracovnej skupine návštevu



Prof. František Duchoň (vpravo) a prof. Robert D. Howe v priestoroch Harvard University

jednej z partnerských inštitúcií – University of Tampa, ktorá popri tradičných humanitných smeroch rozvíja aj oblasti vesmírneho inžinierstva, ktoré zabezpečuje Fakulta fyziky a astronómie. Orientácia na vesmírne projekty a získanie poznatkov v tejto oblasti spolu s návštevou vesmírneho centra na Floride boli veľmi prínosné a potrebné na ďalšie napredovanie STU v oblasti vesmírneho výskumu a najmä vytváranie nových možností spolupráce s týmto finančne i vedecky veľmi intenzívnym sektorom.

Ako by ste teda zhodnotili prínosy návštevy a získaných poznatkov z pohľadu možnosti ich využitia a zapracovania do činnosti STU a jej pracovísk?

Návštevou uvedených inštitúcií sme získali neoceniteľné poznatky, ktoré budú v krátkodobom i dlhodobom horizonte uplatňované pri modernizácii STU. Vytváranie vzťahov s takými významnými inštitúciami, akými sú severoamerické univerzity, je nutným predpokladom na posun technického vzdelávania na Slovensku smerom k vysokému svetovému štandardu univerzít rozvinutých krajín. Čiže jednou z prvých priorít bude silná internacionalizácia STU vrátane FEI STU. Podporou vzájomnej spolupráce s jednotlivými inštitúciami bude STU sledovať dosiahnutie možnosti partnerstva v oblasti projektov, ako i vysielania zástupcov univerzity na krátkodobé a dlhodobé pobyty s cieľom získania skúseností v oblasti vzdelávania, výskumu a vývoja a získania jedinečného know-how pre Slovensko.

Ďakujeme za rozhovor.

Anton Géer

Národné fórum údržby 2024 pomenovalo trendy aj výzvy

Koncom mája sa v priestoroch Hotela Patria na Štrbskom Plese uskutočnil ďalší ročník Národného fóra údržby. Konferencia je významným podujatím s dlhoročnou tradíciou na Slovensku, na ktorom sa stretávajú top manažéri a špecialisti z oblasti údržby, zástupcovia firiem ponúkajúcich inovatívne produkty a služby pre údržbu, ako aj odborníci z praxe a akademickej pôdy.

Na podujatie, ktorá tradične organizuje Slovenská spoločnosť údržby, sa tento rok zaregistrovalo 251 účastníkov, z toho 212 zo Slovenska, 33 z Českej republiky a po dvoch zástupcoch prišli z Nemecka, Rakúska a Talianska. Okrem generálneho partnera, ktorým bola spoločnosť SKF Slovakia, s. r. o., podporilo toto podujatie ďalších 32 partnerov a vystavovateľov.

Na konferencii sa tradične odovzdávajú ocenenia SSU. Cenu SSU Údržbár roka 2023 získali opäť dvaja kandidáti – Ing. Peter Darvaši, vedúci údržby v spoločnosti Continental Tires Slovakia, s. r. o., Púchov, a Ing. Ferdinand Chromek, manažér údržby v spoločnosti EURO PUMPS TECH, s. r. o., Jaslovské Bohunice. Cenu SSU za diplomovú prácu zo štyroch nominovaných prác získala Ing. Veronika Počuchová, absolventka Materiálovo-technologické fakulty STU Trnava za prácu s názvom Návrh implementácie totálne produktívnej údržby v spoločnosti Lear Corporation Seating Slovakia, s. r. o. Nopokon Cenu SSU

za Najlepšiu záverečnú prácu Manažér údržby dostal Ing. Jaroslav Obšivan za prácu s názvom Metóda merania a vyhodnocovania vibrácií klinových remeňov v spoločnosti Continental Tires Slovakia, s. r. o.

Po úvodnom príhovore predsedu Slovenskej spoločnosti údržby Gabriela Draveckého zaznelo v rámci odborného programu 30 prednášok, ktoré boli rozdelené do piatich tematických oblastí: najlepšia prax v údržbe, progresívne technológie údržby a šetrenie energií, informačné technológie v údržbe, prediktívna údržba a diagnostika a progresívne technológie a bezpečnosť v údržbe.



Zľava: Gabriel Dravecký, predseda Slovenskej spoločnosti údržby, Rastislav Šindolár, TPM manažér, ZKW Slovakia, prof. Hana Pačaiová, TU Košice, doc. Juraj Grenčík, predseda SSU pre organizáciu, a Anton Géer, šéfredaktor ATP Journal



Odborný program spestrili aj názorné ukážky, ako napr. použitie dronov priamo v prednáškovej sále od firmy Terradron či ukážka použitia protipožiarnej plachty na parkovisku pred Hotelom Patria v režii spoločnosti 3mon, s. r. o.

Organizátori na záver opäť spracovali a vyhodnotili dotazníky od účastníkov podujatia, z ktorých sa dá konštatovať, že všetky hodnotené ukazovatele, ako napr. celková úroveň konferencie, odborná úroveň príspevkov, výber tém, miesto konania, organizačné zabezpečenie či zvolený termín, získali podľa školského hodnotenia známku do 1,6.

ATP Journal ako hlavný mediálny partner konferencie pripravil z podujatia aj exkluzívnu videoreportáž, ktorú si môžete pozrieť po naskenovaní QR kódu.

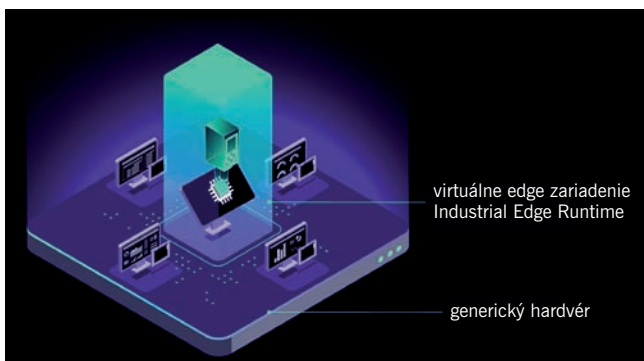


-tog-

Novinky Siemens si prišlo do Podbanského pozrieť takmer 600 odborníkov

V príjemnom prostredí hotela Permon v Podbanskom zorganizovala spoločnosť Siemens v dňoch 21. – 24. mája 2024 ďalší ročník obľúbeného podujatia s názvom Siemens novinky Hausmesse 2024. O tom, že toto podujatie je mimoriadne obľúbené, svedčí aj tohtoročná účasť a množstvo predstavených novinek.

Takmer šesťsto účastníkov z radov koncových zákazníkov, integrátorov, zástupcov univerzít či projekčných spoločností malo počas štyroch dní podujatia možnosť zoznámiť sa s novinkami z rôznych segmentov, ako napr. podniková automatizácia, riadiace systémy, priemyselná komunikácia, kybernetická bezpečnosť, pohony, prevádzkové meracie prístroje či produkty a riešenia z oblasti spínacej a istiacej techniky. V rámci výstavy mali záujemcovia možnosť navštíviť stánok venovaný problematike digitalizácie, kde boli prezentované živé ukážky využitia umelej inteligencie (rozpoznávanie obrazu, prediktívna údržba), priemyselné edge riešenia, monitorovanie spotreby energií, virtuálne PLC, digitálne dvojča či rozšírená realita.



Jednou z prezentovaných novinek bolo aj virtuálne PLC

V spolupráci so spoločnosťou Slovak Telekom bola počas podujatia vytvorená funkčná 5G kampusová sieť a jej prepojenie s priemyselnou zbernicou Profinet. Aj v tomto prípade boli prezentované praktické prípadové štúdiá a možnosti tohto spojenia. Účastníci sa zoznámili so živými ukážkami DCS riadiaceho systému PCS Neo, novým hardvérom pre DCS ET-200ISP pre Profinet CN4100, novinkami zo sveta PLC – S7-1514TF, novými možnosťami S7-1500H s FW3.1 (podpora komunikačných kariet v centrálnom ráme a OPC UA servera, kryptovaná komunikácia), živými ukážkami Unified Basic Panel, novou perifériou do potravinárskeho priemyslu ET-200clean, živou ukážkou S7-1200 G2, novým LOGO! 8.4 či novinkou TIA Portal v19. V rámci sprievodných prezentácií hovorili odborníci spoločnosti Siemens aj o novinkách v segmente softvérových nástrojov na riadenie výroby OpCenter, QMS či APS.

Ako už bolo spomenuté, priestor dostala aj v súčasnosti jedna z najhorúcejších tém – kybernetická bezpečnosť. Predvedené boli živé ukážky realizácie sietí na úrovni prevádzok s ochranou pred kybernetickými útokmi v súlade so smernicou NIS2 či vzdialený prístup na zber údajov a programovanie cez VPN riešenie SINEMA RC.

V rámci techniky pohonov bola predstavená nová generácia servopohonov radu SINAMICS S200, S210 a frekvenčný menič SINAMICS G220. Pohony majú svoje miesto aj v rámci platformy TIA Portal, ktorá pre ich jednoduchú integráciu ponúka balík SINAMICS Startdrive.

Elektronické ochranné zariadenie s meraním a komunikáciou SENTRON 5TY1 COM ECPD, sledovacie relé SIRIUS 3UG5 či



Účastníci sa v rámci živých ukážok mali možnosť zoznámiť aj s novým riadiacim systémom SIMATIC S7-1200 G2

prehľad prístrojov spínacej a istiacej techniky s možnosťou merania a komunikácie SIRIUS & SENTRON digital, ideálne pre energetický manažment, monitorovanie stavu a energetickú účinnosť – to všetko bolo súčasťou prezentácie novinek v rámci spínacej a istiacej techniky. Pre oblasť merania a regulácie spojitých procesov boli predstavené viaceré novinky – indukčný prietokomer SITRANS FMT020, ktorý okrem prietoku meria aj vodivosť kvapaliny, hmotnostný prietokomer SITRANS FC, prevodník na meranie hladiny SITRANS LT500 či radarový snímač na meranie výšky hladiny SITRANS LR500.



Nová generácia servopohonov radu SINAMICS S200, S210 a G220

„Bolo vidno, že návštevníci podujatia sa zaujímali o všetky riešenia, ktoré by im mohli pomôcť s riešením aktuálnych úloh v ich podnikoch. No najväčší záujem bol asi o reálne ukážky použitia digitalizácie na pripravenom modelovom stroji. S mnohými sme sa rozprávali o konkrétnych projektoch a videli sme, že síce sa o nových investíciách hovorí stále opatrne, ale nálada naterhu nie je v žiadnom prípade pesimistická,“ skonštatoval pre ATP Journal Marián Filka, obchodný manažér oddelenia Digital Industries v spoločnosti Siemens, s. r. o.

Anton Gérer

Návšteva inšpiratívnych firiem v USA (Florida a New York),
stretnutie s manažmentom

USA TOUR 2024

05. - 15. 11. 2024, Florida, New York

- **Amazon** - najobľúbenejšia online platforma na svete. Zameranie na logistiku a splnenie požiadaviek zákazníka.
- **Piper Aircraft** - najstarší a najuznávanejší výrobca lietadiel na svete. Zameranie na inovácie, TPM, 5S, projektové riadenie, automatizácia, 3D tlač.
- **Prístav v Tampe** - najväčší a najrušnejší prístav na Floride a jeden z najdôležitejších prístavov v Spojených štátoch.
- **JC Newman** - najstaršia nepretržite fungujúca továreň na výrobu cigár v USA, je lídrom v oblasti inovácií a zavádzania nových technológií do výroby cigár.
- **Voľný program v New Yorku.**
- **SnapCab** - výrobca a dodávateľ predpripravených interiérových systémov pre výťahy. Zameranie na Lean.
- **Stephen Ritz** - niekoľkonásobný rečník na WOBI (World of Business Ideas New York) a zakladateľ Green Bronx Machine.
- **Herr's** - výrobca chipsov a praclíkov s tradičnou receptúrou z roku 1910. One piece flow v praxi, zameranie na kvalitu, automatizáciu, zlepšovanie, inovácie.
- **M&S Schmalber** - výrobca umelých kvetov, ktoré nosia celebrity na odovzdávanie Oscarov.
- **New Holland** - výroba traktorov a iných poľnohospodárskych prostriedkov.

Podďte sa s nami dozvedieť o najnovších trendoch,
technológiách a vývoji v USA, ktorí sú lídrom v
mnohých odvetviach.



Spoločnosť GEVORKYAN rástla, keď väčšina bojovala o prežitie

Zdá sa to neuveriteľné, ale je to tak. Akoby v hlavnom sídle spoločnosti vo Vlkanovej, neďaleko Banskej Bystrice neplatili zákony trhu. Arturovi Gevorkyanovi, zakladateľovi a majoritnému vlastníkovi spoločnosti GEVORKYAN, a. s., odovzdal štafetu v oblasti práškovej metalurgie jeho otec, ktorý začal pracovať v tejto oblasti ešte v ich rodnom Arménsku v 70. rokoch minulého storočia. Ich cesta na Slovensko viedla cez ukrajinský Charkov, kde ako prvý podnikateľ založil súkromný podnik. A v roku 1996 položil základy svojej rodinnej firmy vo Vlkanovej. Tá za takmer tri desaťročia získala viacero domácich významných podnikateľských ocenení.



Účastníci seminára si mali možnosť pozrieť aj výrobné priestory spoločnosti.



Letecký inžinier Artur Gevorkyan vedie v súčasnosti jednu z najúspešnejších firiem na Slovensku

Artur Gevorkyan spolu so svojou rodinou a kolegami nemá čo skrývať. Naopak, radi sa podelia o svoj recept na tento úspech, aj keď ako vraví sám zakladateľ spoločnosti, jediné, o čo sa snažili aj v turbulentných časoch, bola snaha prežiť. Nebola v tom žiadna výnimočná a prepracovaná stratégia. Vďaka spoločnosti IPA Slovakia sa do Vlkanovej prišlo inšpirovať dvadsaťpäť zástupcov z rôznych oblastí priemyslu na seminár s názvom Budovanie firmy v turbulentných časoch. V rámci prezentácie zakladateľa spoločnosti sa okrem iného mohli dozvedieť, že prášková metalurgia je dnes vo svete uznávaná ako ekologická revolúcia. Táto výrobná metóda sa môže

pochváliť jedinečnou schopnosťou vyrábať hotový produkt bez dodatočného opracovania alebo s minimálnym opracovaním. To sa premieňa do optimalizácie zdrojov a výrazného zníženia spotreby energie, čo z nej robí udržateľný proces.

Export do 30 krajín sveta a rôznych oblastí priemyslu, ako je automobilový, poľnohospodársky či zbrojársky, ručné náradie, záhradná technika, kozmetika, zdravotnícka technika, módný priemysel, 50 % produktov nebolo nikdy predtým vyrobených práškovou metalurgiou, 33 % predtým nikdy neexistovalo a boli vyvinuté v spoločnosti GEVORKYAN, a. s., v spolupráci so zákazníkmi – to sú len niektoré fakty, ktoré robia z tejto spoločnosti európskeho lídra v odvetví práškovej metalurgie.

Po dohode s Arturom Gevorkyanom sa do Vlkanovej ešte raz vrátíme a prinesieme podrobnejšiu reportáž o moderných technológiách, ktoré táto spoločnosť využíva pri vývoji a výrobe svojich produktov.

Anton Gérec

ABB uvádza na trh novú generáciu robotičkej riadiacej platformy OmniCore

ABB Robotics predstavila začiatkom júna tohto roku OmniCore™, inteligentnú automatizačnú platformu, ktorá je rýchlejšia, presnejšia a udržateľnejšia a jej cieľom je posilniť, zlepšiť a zabezpečiť budúcnosť podnikov.

Platforma OmniCore, ktorá je výsledkom investície vo výške viac ako 170 miliónov dolárov do robotiky novej generácie, predstavuje zásadnú zmenu na modulárnu a perspektívnu riadiacu architektúru. Umožní úplnú integráciu systémov umelej inteligencie (UI), snímačov, cloudu a okrajových výpočtových systémov na vytvorenie najpokročilejších a autonómnych robotických aplikácií.

Omnicore poskytuje pre robot presnosť dráhy na úrovni menšej ako 0,06 mm, pričom viaceré roboty bežia vysokou rýchlosťou až 1 600 mm za sekundu. To otvára nové možnosti automatizácie v presných oblastiach, ako je oblúkové zvarovanie, montáž displejov mobilných telefónov, lepenie a rezanie laserom. Celkovo OmniCore umožňuje robotom pracovať až o 25 % rýchlejšie a spotrebovať až o 20 % menej energie v porovnaní s predchádzajúcim riadiacim systémom ABB.

OmniCore je postavený na škálovateľnej modulárnej riadiacej architektúre, ktorá ponúka celý rad funkcií na vytvorenie takmer akejkoľvek aplikácie. Vďaka tomu je vhodný pre podniky, ktoré prijímajú automatizáciu v existujúcich a nových segmentoch, ako sú napríklad biotechnológia a stavebníctvo. S viac ako 1 000 hardvérovými a softvérovými funkciami môžu zákazníci jednoducho navrhovať, prevádzkovať, udržiavať a optimalizovať prevádzku. Umožňujú to softvérové funkcie vrátane ABB Absolute Accuracy a PickMaster® Twin, ako aj hardvérové možnosti prepojenia s externými osami, systémami na snímanie a spracovanie obrazu či prevádzkovými zbernicami.

„Výhoda OmniCore spočíva v schopnosti riadiť pohyb, snímače a aplikačné zariadenia v jednoduchom holistickom jednotnom systéme,“ povedal Marc Segura, prezident divízie ABB Robotics. „OmniCore otvára dvere do celého portfólia hardvéru a softvéru



ABB Robotics, v akejkoľvek kombinácii pod jednu riadiacu platformu a ponúka viac možností na vytváranie pridanej hodnoty.“

OmniCore je najnovším vývojovým počínom v rámci 50 rokov inovácií ABB Robotics, počnúc prvým mikroprocesorom riadeným robotom na svete v roku 1974, uvedením softvéru RobotStudio® v roku 1998 a akvizíciou spoločnosti Sevensense v roku 2024 s cieľom priniesť do mobilných robotov špičkovú navigačnú technológiu založenú na umelej inteligencii.

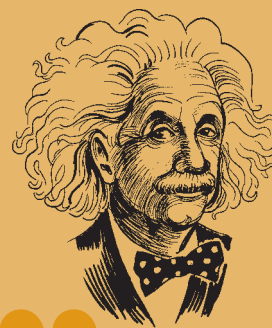
Viac informácií o platforme Omnicore po nascanovaní QR kódu.



www.abb.sk

Nasleduj Alberta

Zvedavosť je spoločným menovateľom mladých ľudí – študentov stredných odborných škôl a univerzít, ktorých vám v našej rubrike „Nasleduj Alberta“ budeme postupne predstavovať. Spája ich jedno – dokázali vyniknúť, pretože využili svoju zvedavosť po objavovaní. Vďaka svojim rodičom, pedagógom a nesporne z veľkej časti vlastnou disciplínou a zariadeniu majú „našliapnuté“ byť lídrami v tom, čo robia.



„NEMÁM ŽIADNY ZVLÁŠTNÝ TALENT.
SOM IBA VÁŠNIVO ZVEDAVÝ.“

Albert Einstein

Ako si sa dostal k oblasti/odboru, ktorý v súčasnosti študuješ?

Od malička som bol zvedavý, ako funguje svet okolo nás. Vždy keď som ako malý prišiel k otcovi do firmy, kde servisoval audiovizuálnu techniku, bol som fascinovaný. Rád som rozoberal veci, aj keď som ich nevedel zložiť naspäť, aby som vedel, ako fungujú. No k oblasti automatizácie/programovania som sa dostal až na Strednej priemyselnej škole elektrotechnickej.

Čo ťa viedlo k tomu, že si sa začal zapájať do odborných aktivít aj vo svojom voľnom čase?

Do odborných aktivít vo voľnom čase som sa začal zapájať preto, lebo veľakrát, keď sme robili projekt na súťaži, nie vždy stačilo, že sme na ňom pracovali cez vyučovacie hodiny, ale museli sme pracovať aj vo svojom voľnom čase. Bral som to ako rozvíjanie svojich zručností, ktorými sa budem môcť odlíšiť od ostatných.

Máš nejaký vzor (osobu, firmu...), ktorý ťa motivuje napredovať v tom, čo robíš/študuješ? Prečo práve ona, resp. táto firma?

V podstate do sveta automatizácie ma uviedol môj učiteľ Ing. Florián Danko, ktorý vo mne aj rozvíjal záujem o súťaže. V treťom ročníku na predmete automatizácia ma podnietil, aby som sa zapojil do súťaže SYGA. Pán učiteľ bol vždy ochotný pomôcť, poradiť pri projekte a som mu veľmi vďačný za všetko, čo pre mňa urobil.

Keby si mal spomenúť dve veci v oblasti techniky, ktoré by bolo podľa teba potrebné zásadne zmeniť/inovovať/vyvinúť, čo by to bolo? Ako by si to urobil ty?

Podľa mňa je najdôležitejšie zjednodušiť a zefektívniť komunikáciu občanov so samosprávou. Vďaka rýchlemu napredovaniu v technológii umelej inteligencie sa to, verím, čoskoro podarí zefektívniť. A v rámci elektromobility bude potrebné nájsť inovatívne a ekologickejšie riešenie pre celý životný cyklus batérií.

Máš nejaký cieľ/méto, kam by si to chcel vo svojom živote dopracovať (osobne, kariérne...)? Čo by si potreboval na dosiahnutie tohto cieľa?

Aktuálne je mojím cieľom vyštudovať vysokú školu, verím, že sa uplatním v oblasti automatizácie, hlavne programovania PLC. Pracovať by som chcel na zefektívňovaní a vývoji procesov vo fabrikách, či už tých jednoduchších, ako je napr. posun dopravníka, až po tie zložitejšie, ako riadenie robotického manipulátora.

Akou krajinou by malo byť Slovensko, aby bolo pre teba príťažlivé zostať tu pracovať a žiť?

V poslednom čase sú vzťahy na Slovensku dosť vyhrotené, či už za to môže pandémia, alebo politika, dôležité je, aby sme sa k sebe správali ako ľudia a neodsudzovali sa za to, ako vyzeráme, alebo čo si myslíme.



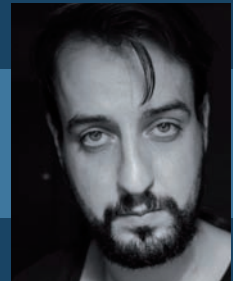
Daniel Zavorský

V súčasnosti je študentom 4. ročníka na Strednej priemyselnej škole elektrotechnickej na Hálovej ulici v Bratislave v študijnom odbore elektrotechnika. Z jeho doterajších úspechov možno spomenúť popredné umiestnenia v celoslovenskej súťaži Siemens Young Generation Award (SYGA), v rámci ktorej bol minulý rok medzi top piatimi finalistami a v roku 2024 získal hlavnú cenu za 1. miesto. Okrem toho obsadil aj druhé miesto v rámci Stredoškolskej technickej olympiády.

Zrak je jedným z piatich základných zmyslov človeka. Berieme ho ako samozrejmosť. Ak ho stratíme, život sa stáva omnoho komplikovanejší. Svoj „zrak“ však začínajú získavať aj technológie. Vďaka nemu dokážu riešiť podstatne komplikovanejšie úlohy ako kedykoľvek predtým. Peter Beňo, riaditeľ oddelenia softvérového inžinierstva v spoločnosti Photoneo, s. r. o., ktorá pomáha technológiám „vidieť“, sa podelil aj o to, aký to bol zážitok tvoriť budúcnosť skladovej logistiky.

ZO ZÁKULISIA PRACOVNÉHO MIESTA

Director of Software Engineering



Peter Beňo

Aký je presný názov vašej pracovnej pozície? Čo je náplňou vašej práce? Ako by ste opísali svoj bežný pracovný deň?

Názov mojej pracovnej pozície je Director of Software Engineering v spoločnosti Photoneo, konkrétne v divízii Brightpick, ktorá sa venuje automatizácii skladov. Rozsah náplne mojej práce je relatívne široký, ale môžeme ju rozdeliť do nasledujúcich oblastí: vedenie a manažment personálu, podpora operatívny, projektový manažment, strategický manažment a kontinuálne zlepšovanie existujúcich procesov a zavádzanie inovácií.

Aké technické zručnosti a vedomosti sú kľúčové pre túto pozíciu?

Pozícia vyžaduje veľmi dobre rozvinuté organizačné a manažérske zručnosti a vodcovské schopnosti a vzhľadom na konkrétne zameranie našej spoločnosti nevyhnutne aj hlboké technologické znalosti v oblasti softvérového inžinierstva, robotiky, systémovej integrácie a zásad použiteľnosti a bezpečnosti prevádzky týchto systémov.

Ktoré momenty vo svojej práci považujete za najväčší úspech? A naopak, s akými výzvami sa pri práci stretávate?

Vďaka vysoko inovatívnej povahe našej spoločnosti som za ostatných sedem rokov zažil veľa momentov, keď som mal pocit víťazstva alebo úspechu – či už to bolo predstavenie nového inovatívneho produktu na trhu alebo úspešná implementácia niektorého z našich projektov. Špecifickým momentom v mojej kariére bolo spustenie prvého robotizovaného segmentu skladu u nášho zákazníka. Pocit satisfakcie pri pohľade na množstvo robotov, ktoré automaticky vykonávali činnosti, vyhýbali sa jeden druhému a úspešne vybavovali zákaznícke objednávky, bol v ostrom kontraste k živelnému a naoko neorganizovanému pohybu ľudí v druhej časti skladu. Bol to jeden z momentov môjho života, keď som mal možnosť v realite vidieť niečo, čo bolo v mojom detstve iba víziou zo žánru science fiction. V tej chvíli mi to bolo jasné: skladník budúcnosti nebude nízko kvalifikovaný manuálny pracovník, ale prevádzkový technik starajúci sa o flotilu robotov. Vidieť budúcnosť pred vlastnými očami a byť jej autorom je silný zážitok.

Pri vedení mám zase pocit satisfakcie v prípadoch, keď sa mi podarí identifikovať a rozvíjať talenty v technickej alebo manažérskej oblasti. Ak ľudia, ktorých ste podporovali, excelujú v tom, čo robia, je to pre mňa extrémne uspokojujúce. V našej spoločnosti som mal tú česť sprevádzať veľa skvelých budúcich technologov a lídrov v ich raste už mnohokrát a som veľmi vďačný za túto príležitosť.

Ako sa snažíte rozvíjať svoje profesionálne zručnosti v rámci tejto pozície? Máte možnosť prinášať inovácie a prejavovať svoju kreativitu vo svojej oblasti?

Práca v technologickej oblasti si možno viac ako iné vyžaduje kontinuálne vzdelávanie. Akceptácia tohto faktu je z môjho pohľadu nevyhnutnou premisou pre dosiahnutie významného kariérneho úspechu. Programátor sa musí neustále vzdelávať v oblasti teórie písania kódu, dizajnu, architektúry a nástrojov, ktoré má k dispozícii, aby kontinuálne zvyšoval svoju produktivitu. To isté platí aj pre mechatroniku alebo manažéra, len v ich doméne. Hlavným zdrojom nových informácií je internet, knihy, vzdelávacie programy a školenia, ale hlavne aktívny záujem a pôsobenie v danej oblasti a komunite.

Ako sa technologické inovácie premietajú do vášho pracovného prostredia?

Jednou z najväčších technologických inovácií ostatných dní je dostupnosť riešení generatívnej umelej inteligencie, ktoré niekoľkonásobne zvyšujú ľudskú produktivitu v niektorých činnostiach. Mojou úlohou je zabezpečiť rýchlu adaptáciu týchto riešení do fungovania našej spoločnosti. Trúfnem si trochu predikovať – firmy, ktoré v tejto adaptácii v horizonte budúcich niekoľko rokov zaspia, nebudú schopné držať krok s konkurenciou, ktorá tak urobila, a nevyhnutne zaniknú.

Čo by ste poradili mladým ľuďom, ktorí uvažujú o kariére v oblasti STEM?

Podporovanie vlastného hladu po poznaní a kreatívnych príležitostiach a aktívny kontakt s oblasťou, v ktorej sa chcú realizovať. Úspech v tejto oblasti nie je určený iba talentom, ale hlavne vytrvalou prácou a neustálym vzdelávaním a posúvaním hraníc. Pre dlhodobý úspech a schopnosť udržať vysoké pracovné tempo je však nevyhnutné viesť naplnený mimopracovný život, z ktorého dokážeme čerpať energiu, čeliť novým výzvam a zachovávať si zdravé svoje telo a myseľ.

Elektrotechnické STN

Prehľad vydaných elektrotechnických STN a ich zmien (triedy 33, 34, 36, 92).

STN EN IEC 63281-2-1: 2024-06 (34 1590) Osobné elektro-
nické transportéry. Bezpečnostné požiadavky a skúšobné metódy
pre osobné elektronické transportéry.*)

STN EN 60061-3/Zmena A60: 2024-06 (36 0340) Päťice a ob-
jímky pre zdroje svetla vrátane kalibrov na kontrolu zameniteľnosti
a bezpečnosti. Časť 3: Kalibre.*)

STN EN IEC 63403-2: 2024-06 (36 0589) Záhradnícke osvetle-
nie. LED puzdrá pre záhradnícke osvetlenie. Časť 2: Triedenie.*)

STN EN IEC 63403-1: 2024-06 (36 0589) Záhradnícke osvetle-
nie. LED puzdrá pre záhradnícke osvetlenie. Časť 1: Údajový list.*)

STN EN 60704-2-14/Zmena A2: 2024-06 (36 1005) Elektrické
spotrebiče pre domácnosť a na podobné účely. Skúšobný predpis
na stanovenie hluku prenášaného vzduchom. Časť 2-14: Osobitné
požiadavky na chladničky, konzervátory zmrazených potravín
a mrazničky potravín.*)

STN EN IEC 60676: 2024-06 (36 1113) Priemyselné elektrote-
lné zariadenia. Skúšobné metódy pre pece s priamym oblúkom.*)

STN EN IEC 63118-1: 2024-06 (36 4363) Akumulátorové lítium-
iónové 12 V batérie na použitie pri štartovaní, osvetľovaní, zapaľo-
vaní (SLI) a na pomocné účely v automobiloch. Časť 1: Všeobecné
požiadavky a skúšobné metódy.*)

STN EN 17015-1: 2024-06 (36 9639) Elektronické verejné obsta-
rávanie. Katalóg. Časť 1: Choreografie.*)

STN EN 17016-1: 2024-06 (36 9639) Elektronické verejné obsta-
rávanie. Objednávania. Časť 1: Choreografie.*)

*Mesiac vydania STN je uvedený
za jej označením v tvare „: 2024-06“.*

**) Normy boli vydané v anglickom jazyku.*

Ing. Ludovít Harnoš
člen SEZ-KES

www.sez-kes.sk

SAP predstavil novinky v správe firemných dát pomocou generatívnej UI

Pred necelým rokom SAP SE predstavil nové riešenie SAP Datasphere na zjednodušenie prístupu k firemným dátam, dnes tento nástroj posúva na ešte vyššiu úroveň. Jeho súčasťou sa totiž stáva generatívna umelá inteligencia (UI), ktorá zjednoduší celé dátové prostredie a prácu s firemnými informáciami urobí ešte intuitívnejšou. „Umelá inteligencia prináša revolúciu do každého aspektu podnikania,“ hovorí Juergen Mueller, technický riaditeľ spoločnosti SAP.

SAP Datasphere poskytuje dátovým profesionálom škálovateľný prístup ku kritickým obchodným údajom a pomáha im distribuovať ich v rámci organizácie pri zachovaní kontextu a logiky. Ohlásená evolúcia integruje SAP Datasphere so SAP Analytics Cloud, ktorého súčasťou je najnovšie aj Joule, virtuálny asistent využívajúci práve generatívnu UI. Zamestnanci mu môžu položiť otázku alebo formulovať problém, ktorý treba vyriešiť, v jednoduchom jazyku a dostanú inteligentné odpovede čerpané z množstva obchodných dát, textov, obrázkov a poznatkov z celého portfólia SAP i zo zdrojov

tretích strán. „Dá sa očakávať, že digitálni asistenti založení na generatívnej UI v budúcnosti plne prevezmú interakciu používateľa so softvérovými riešeniami,“ tvrdí Bruno Bartoš, obchodný riaditeľ SAP Slovensko.

Joule v rámci SAP Analytic Cloud automatizuje vytváranie reportov, dashboardov, plánov atď. Využíva pritom schopnosti LLM (Large Language Models) a kombinuje ich so všetkými dátami vo firme, pričom vo výstupoch zachováva už spomínaný biznisový kontext.

Prezentovaná integrácia (aj vďaka tzv. new compass capability v SAP Analytic Cloud) uľahčí firemným plánovačom a analytikom realizáciu komplexných simulácií založených na údajoch. Tie sa pritom budú dať spúšťať aj cez chatové rozhranie. „To zjednoduší overovanie výsledkov a aktualizácie jednotlivých premenných s cieľom nájsť optimálny plán. Dochádza pritom k zjednoteniu finančného, logistického, prevádzkového a personálneho plánovania v podniku a k jeho natívnemu prepojeniu na SAP aplikácie a na dáta tretích strán,“ vysvetľuje B. Bartoš.

Napomáha tomu aj fakt, že integrované SAP Datasphere a SAP Analytics Cloud zjednocujú manažment dát a prinášajú pokročilú analytiku na podporu plánovania medzi organizáciami. V praxi to znamená možnosť využiť jeden nástroj na prípravu, modelovanie aj samotné plánovanie.

Začlenenie UI je však možné len v prípade, ak podnik disponuje dôveryhodnými a overenými údajmi. Aj preto SAP ohlásil rozšírenie partnerstva so spoločnosťou Collibra s cieľom integrovať jej platformu Collibra's AI Governance s dátovými aktívami SAP. Organizáciám to umožní zabezpečiť transparentnosť a zodpovednosť pri práci s údajmi a ich súlad s reguláciou či zásadami ochrany súkromia.

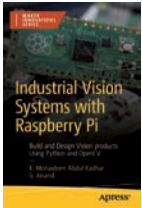
Ďalšou novinkou, ktorú nemecký softvérový gigant predstavil, je SAP Datasphere knowledge graph. Ten pomôže firmám objaviť skryté súvislosti v rámci ich aplikácií a systémov, čo umožní do hĺbky pochopiť vzťahy medzi dátami, metadátami a obchodnými procesmi, ako aj zvýšiť efektivitu strojového učenia a modelov LLM.

www.sap.com



Odborná literatúra, publikácie

Nové knižné tituly v oblasti automatizácie.



Industrial Vision Systems with Raspberry Pi: Build and Design Vision products Using Python and OpenCV (Maker Innovations Series)

Autori: Kadhar, K. M. A. – Anand, G., rok vydania: 2024 (september), vydavateľstvo Apress, ISBN 979-8868800962, publikáciu možno zakúpiť na www.amazon.com

Dnešné priemyselné odvetvia čelia rastúcemu dopytu po kamerových systémoch pre ich neinvazívne vlastnosti pri kontrole kvality produktov. Tieto systémy identifikujú povrchové defekty a chyby, overujú orientáciu a rozmery komponentov atď. Predložená publikácia skúma techniky strojového videnia potrebné na navrhnutie a vývoj vášho vlastného systému priemyselného videnia pomocou Raspberry Pi. Začnete preštudovaním základných konceptov a aplikácií systémov strojového videnia, po ktorých budú nasledovať prípravné práce Python, OpenCV, požadované knižnice a inštalácia OpenCV

pre Python na Raspberry Pi, ktoré sa používajú pri implementácii spracovania obrazu pre systémové aplikácie. Potom sa pozriete na techniky prepojenia a niektoré výzvy, ktorým čelia systémy priemyselného videnia, ako je osvetlenie a uhly kamery. V publikácii sa diskutuje aj o algoritmoch a technikách spracovania obrazu spolu s technikami strojového a hlbokého učenia. Ďalšie kapitoly vysvetľujú použitie aplikácií GUI a aplikácií priemyselných systémov videnia v reálnom čase. Každá kapitola je ukončená príkladmi a ukázkovými implementáciami, ktoré vám uľahčia osvojenie pojmov.

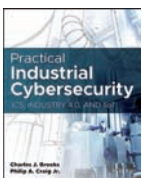
Industrial Network Security: Securing Critical Infrastructure Networks for Smart Grid, SCADA, and Other Industrial Control Systems 3rd Edition

Autor: Knapp, E. D., rok vydania: 2024, vydavateľstvo Syngress, ISBN 978-0443137372, publikáciu možno zakúpiť na www.amazon.com



So zvyšujúcou sa sofistikovanosťou kybernetických útokov sa stáva čoraz dôležitejšie pochopenie toho, ako chrániť kritické systémy infraštruktúry – výrobu energie, vodu, plyn a ďalšie životne dôležité systémy. Predložená publikácia vás vyzbrojí vedomosťami, ktoré potrebujete na pochopenie zraniteľnosti týchto distribuovaných systémov dohľadu a riadenia. Autor Eric Knapp skúma jedinečné protokoly a aplikácie, ktoré sú základom priemyselných riadiacich systémov, a poskytuje jasné pokyny na ich ochranu. Táto komplexná referencia vám poskytuje dôkladné pochopenie problémov, ktorým čelia kritické infraštruktúry, nové smernice a bezpečnostné opatrenia na ochranu infraštruktúry, znalosti o nových a vyvíjajúcich sa

bezpečnostných nástrojoch a odkazy na protokoly SCADA a implementáciu zabezpečenia. Publikácia obsahuje úplne nové reálne príklady útokov proti riadiacim systémom ako Trisis, Industroyer, Incontroller a ďalšie, nové informácie o riadení rizík na lepšie riešenie kybernetických fyzických systémov a rizík spojených s kybernetickými fyzickými útokmi. Zahŕňa úplne nový obsah o metodológii útokov v prevádzkach, zabezpečení USB, OT Cyber Kill Chains, životných cykloch reakcie na incidenty a pod. Poskytuje vylepšené pokyny na implementáciu bezpečnostných kontrol a stratégií na znižovanie rizík vrátane rozšíreného pokrytia segmentácie siete, monitorovania a detekcie hrozieb.



Leadership at the Edge of Innovation: Navigating the 4th Industrial Revolution in Manufacturing

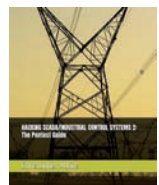
Autori: Brooks, Ch. J. – Craig Jr., P. A., rok vydania: 2022, vydavateľstvo: Wiley, ISBN 978-1119883029, publikáciu možno zakúpiť na www.amazon.com

Skúsený autor pracujúci v oblasti elektroniky a počítačovej bezpečnosti Charles J. Brooks a odborník na kybernetickú bezpečnosť elektrickej siete Philip Craig prinášajú rozsiahlu diskusiu o tom, ako čeliť výzvam modernej priemyselnej kybernetickej bezpečnosti. Kniha načrtáva nástroje a techniky, ktoré v súčasnosti používajú odborníci v tomto odvetví, ako aj základy profesionálnych zručností v oblasti kybernetickej bezpečnosti, potrebné na úspešné zvládnutie skúšky SANS Global Industrial Cyber Security Professional (GICSP). Publikácia

plná praktických vysvetlení a rád obsahuje komplexné informácie v súlade s pokynmi amerického Národného inštitútu pre štandardy a technológie na vytvorenie bezpečných priemyselných riadiacich systémov (ICS), dôkladne skúma architektúry ICS, kybernetickú odolnosť modulov a prvkov, hodnotenie a riadenie bezpečnosti, riadenie rizík a ďalšie. Je nenahraditeľným čítaním pre každého, kto sa pripravuje na skúšku GICSP, a patrí tiež na pultu pracovníkov kybernetickej bezpečnosti riadenia priemyselných procesov a verejných služieb.

Hacking SCADA/Industrial control systems 2: The Pentest

Autor: Atkins Ch., rok vydania: 2024, nezávislé vydanie, ISBN 979-8325973109, publikáciu je možné zakúpiť na www.amazon.com



Ide o druhé vydanie knihy Hacking SCADA/ICS: The Pentest Guide. Rozširuje pôvodnú sériu uvedením príkladov, ako hodnotiť priemyselné riadiace/SCADA systémy a tiež uvádza živý príklad hacknutia priemyselného smerovača Moxa. Kniha sa ponára do konkrétnych detailov a metodológie, ako vykonávať bezpečnostné hodnotenia SCADA a priemyselných riadiacich systémov. Cieľom tejto publikácie je poskytnúť plán pre hodnotiteľov bezpečnosti, ako sú

bezpečnostní analytici, pentesteri, bezpečnostní architekti atď., a použiť existujúce techniky na vykonanie hodnotenia bezpečnosti SCADA systémov. Kniha ukazuje, že rovnaké techniky používané na hodnotenie IT prostredia možno použiť aj na hodnotenie účinnosti obranných systémov, ktoré chránia aj priemyselné riadiace a SCADA systémy.

-bch-

Hlavní partneri

SIEMENS

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



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



KOBOLD Messring GmbH
www.kobold.com

V celoročnej súťaži môžete vyhrať tieto ceny



Kávovar Espresso
Siemens EQ.300



Tyčový vysávač
Rowenta X-Force Flex



Prenosný reproduktor
Marshall Kilburn II

ČITATEĽSKÁ SÚŤAŽ ATPJOURNAL 7/2024

Partneri kola súťaže:



EPLAN Software s.r.o.
– organizačná zložka



HUMUSOFT s.r.o.



PROELEKTRO, s.r.o.

V tomto kole súťažíte o tieto vecné ceny:



držiak na slúchadlá, hrnček,
termohrnček



sada reklamných predmetov



batoh, hračka, pero

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. Aký cloudový nástroj spoločnosti EPLAN posluží účastníkom projektu, ktorí potrebujú údaje len prezeráť a komentovať?
2. Pod akým názvom sa organizuje neformálne stretnutie priaznivcov technických výpočtov a počítačových simulácií?
3. Aké dva softvérové nástroje pre riadiace systémy WAGO CC 100 sa používajú na nastavenie prevádzkových parametrov?
4. Aké percento narušenia bezpečnosti dát v minulom roku spôsobil ľudský faktor?

Súťažte prostredníctvom www.atpjournalsk/sutaz/otazky

Odpovede posielajte najneskôr do 16. 8. 2024

Pravidlá súťaže sú uverejnené v ATP Journal 1/2024 na str. 55 a na www.atpjournalsk/sutaz

Správne odpovede

- 1. Ako sú nastavená dáta a postupy v rámci EPLAN Experience?**
Tak, aby zodpovedali a nadväzovali na procesy v danej spoločnosti.
- 2. Čo pokrývajú normy IEC 62443-4-2 a IEC 62443-4-1, podľa ktorých sú certifikované manažovateľné prepínače MOXA série EDS-G4008?**
Pokrývajú bezpečnosť produktu a zároveň požiadavky životného cyklu bezpečného vývoja.
- 3. Aký rozsah účinného chladiaceho výkonu ponúkajú chladiace jednotky Rittal Blue e+ S?**
Od 300 až do 6000 W účinného chladiaceho výkonu.
- 4. Ako sa volá portál, kde sú agregované na jednom mieste všetky grantové výzvy určené pre podnikateľov, samosprávy či neziskové organizácie?**
Grantexpert.

Výhercovia

Augustín Novák, Báhoň

Vladimír Roman, Čadca

Jaroslav Sikyta, Ivanka pri Dunaji

Srdečne gratulujeme.

ATPJOURNAL.SK/SUTAZ



Bezplatný odber
www.atpjournalsk/registracia
tlačenej alebo digitálnej verzie

Zoznam firiem publikujúcich v tomto čísle

Firma • Strana (o – obálka)

Accura s.r.o. • 16 – 17
B+R automatizace, spol. s r.o. – organizačná zložka • 13
Beckhoff Automation s.r.o. • o4
DTW, s.r.o. • 20
eneli s.r.o. • 22
ENIKA SK s.r.o. • 24
EPLAN Software s.r.o. – organizačná zložka • 43
GHV Trading, s.r.o. • 25
HUMUSOFT, s.r.o. • 17
JDC, s.r.o. • 21
KALIBRÁTORY, s.r.o. • 32 – 35
KFB Control s.r.o. • 15
LAPP Czech Republic s.r.o. • 3
MARPEX s.r.o. • 10 – 12
NES Nová Dubnica s.r.o. • 17
PHOENIX CONTACT, s.r.o. • 18 – 19
ProCS, s.r.o. • 28 – 29
PROELEKTRO, s.r.o. • 26 – 27
SIEMENS, s.r.o. • o3, 14, 23

Redakčná rada

prof. Ing. Alexík Mikuláš, PhD., FRI ŽU, Žilina
Ing. Balogh Richard, PhD., FEI STU, Bratislava
prof. Ing. Belavý Cyril, CSc., SJF STU, Bratislava
prof. Ing. Duchoň František, PhD., FEI STU – NCR, Bratislava
prof. Ing. Fikar Miroslav, DrSc., FCHPT STU, Bratislava
prof. Ing. Janiček František, PhD., FEI STU, Bratislava
doc. Ing. Juhás Martin, PhD., MTF STU, Trnava
prof. Ing. Krokavec Dušan, CSc., FEI TU Košice
doc. Ing. Kvasnica Michal, PhD., FCHPT STU, Bratislava
prof. Ing. Mészáros Alajos, CSc., FCHPT STU, Bratislava
prof. Ing. Murgaš Ján, PhD., FEI STU, Bratislava
prof. Ing. Pavlovičová Jarmila, PhD., FEI STU, Bratislava
prof. Ing. Rástočný Karol, PhD., FEIT ŽU, Žilina
prof. Ing. Smieško Viktor, PhD., FEI STU, Bratislava
doc. Ing. Vachálek Ján, PhD., SJF STU, Bratislava
prof. Ing. Veselý Vojtech, DrSc., FEI STU, Bratislava
prof. Ing. Zolotová Iveta, CSc., FEI TU, Košice
doc. Ing. Ždánky Juraj, PhD., FEIT ŽU, Žilina

Ing. Bartošovič Štefan,
konateľ ProCS, s.r.o.

Ing. Filka Marián,
Area Sales Manager, Siemens, s.r.o.

Ing. Horváth Tomáš,
technický riaditeľ HMH, s.r.o.

Kroupa Jiří,
riaditeľ kancelárie pre SK, DEHN SE + Co KG

Ing. Lásik Vladimír,
PPA CONTROLL, a.s.

Ing. Mašláni Marek,
riaditeľ B+R automatizace, s.r.o. – o. z.

Mík Pavel,
obchodný riaditeľ ABB, s.r.o.

Ing. Széplaky Ladislav,
riaditeľ Emerson Process Management, s.r.o.

Redakcia

ATP Journal
Galvaniho 7/D
821 04 Bratislava
tel.: +421 2 32 332 182
vydavatelstvo@hmh.sk
www.atpjournalsk

Ing. Anton Gérer, šéfredaktor
gerer@hmh.sk

Ing. Petra Valiauga, odborná redaktorka
petra.valiauga@hmh.sk

Dagmar Votavová, obchod a marketing
podklady@hmh.sk, mediamarketing@hmh.sk

Mgr. Radka Ivaničová, marketingový špecialista
radka.ivanicova@hmh.sk

Zuzana Pettingerová, DTP grafik
dtp@hmh.sk

Mgr. Bronislava Chochoľová, PhD.
jazyková redaktorka

Vydavateľstvo

HMH, s.r.o.
Galvaniho 7/D
821 04 Bratislava
IČO: 31356273
Vydavateľ periodickej tlače nemá hlasovacie práva
alebo podiely na základnom imaní žiadneho vysielača.

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 KASICO a.s. & Redakcia nezodpovedá za správnosť inzerátov a inzertných článkov & Nevyžiadané materiály nevraciam & Dátum vydania: júl 2024

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



VSTÚPTE DO NOVÉHO SVETA RIADENIA PROCESOV

SIMATIC PCS neo

- **Kompletne na webe s globálnym prístupom**
- Rýchly a bezpečný prístup do systému
- Maximálna škálovateľnosť a modulárna automatizácia (MTP)
- Intuitívne používanie

[siemens.com/simatic-pcs-neo](https://www.siemens.com/simatic-pcs-neo)



SIEMENS

Kompaktní, výkonné, spolehlivé: Beckhoff napájecí zdroje



- nízké tepelné ztráty zaručují dlouhou životnost a vysokou spolehlivost
- optimalizované konvekční chlazení poskytuje vysokou míru účinnosti až 96,3 %
- ideální pro motion aplikace díky odolnosti vůči působení zpětného elektromagnetického pole
- univerzálně použitelné zdroje 24 i 48 V DC v kompaktní velikosti
- možnost krátkodobého přetížení o 150 %
- v nabídce jsou i moduly pro redundanci zdrojů a buffer moduly pro krátkodobé výpadky napájení
- rozšiřující série zdrojů s EtherCAT rozhraním



Naskenováním
zjistíte více o
kompletní nabídce
napájecích zdrojů

New Automation Technology

BECKHOFF