

Podniky oceňujú najmä zvýšenie efektívnosti a kvality výroby po nasadení systémov kategórie MES

Integrácia technologických systémov a systémov na vyšších úrovniach riadenia podniku sa v súčasnosti dostáva čoraz viac do popredia a začína byť aktuálna ako nikdy pred tým. Význam systémov kategórie MES (Manufacturing Execution System), ako by sme ich v odbornej terminológii mohli nazvať, úzko súvisí s tlakom na znižovanie nákladov, zvyšovaním produktivity a kvality výrobkov. Ide o mladé odvetvie, ktoré však za posledných desať rokov zaznamenalo prudký rozvoj. Veď ešte pred desiatimi rokmi nebol pojem MES ani definovaný. V súčasnosti sa pod označením MES myslia systémy tvoriace spojenie medzi technologickou a podnikovou (manažérskou) úrovňou riadenia. Ide vlastne o vertikálnu integráciu zdanlivo nezlúčiteľných a izolovaných svetov informačných systémov vo výrobnom podniku. Otázky týkajúce sa implementácie MES systémov v podniku a skúseností s nimi sme položili doc. Ing. Petrovi Šimurkovi PhD., Rona a. s., Lednické Rovne, Ing. Miloslavovi Jourovi, Železiarne Podbrezová, a. s., a Ing. Štefanovi Matákovi, Tento Žilina, a. s.

Dôvody zavedenia

Spoločným menovateľom nasadenia MES systémov vo všetkých troch podnikoch bol informačný komfort, ktorý tieto systémy ponúkajú. Tento Žilina vyčlenila nemalé investície pre systém kategórie MES od žilinskej firmy IPESOF, ktorý sa v ich ponímaní radí medzi systémy komplexných výrobných informácií (SKVI). „Náš systém SKVI zabezpečuje spracovanie údajov a podporuje komplexné informácie o chode výroby, odvody výroby na sklad, plánovanie spotreby, odvádzanie potrebných informácií do nadradenej úrovne SAP 3. K zavedeniu nás viedlo viac faktorov – automatické odvádzanie výroby, spotreby, zvýšený prehľad o výrobe, odstránenie ľudských faktorov z vyhodnocovania, zlepšenie plánovania atď. To má priamy vplyv na zvýšenie produktivity, sprehľadnenie tokov, zvýši sa prehľad o kvalite a tá sa dá potom lepšie riadiť. Pre nás má význam aj dlhodobá archivácia technologických údajov, pretože vďaka nim sa zlepšuje aj plánovanie údržby zariadení a pod,“ povedal Štefan Maták. V podobnom duchu sa vyjadril aj Peter Šimurka: „Využívame hlavne informácie z výrobných technológií, ktoré sú určené na riadenie na úrovni prevádzky. Dôvody využitia týchto informácií sú zrejme, sledovanie a archivácia určených parametrov technológie v reálnom čase a ich automatizované spracovanie. Prístupnosť týchto údajov bez časového oneskorenia umožňuje efektívne zasahovanie do technológie.“ V Železiarniach Podbrezová si uvedomujú výhody dostupnosti technologických a výrobných údajov, hoci v pôvodnej koncepcii táto možnosť nefigurovala. „Železiarne Podbrezová, a. s., je hutnícka firma s históriou. Postupne sa modernizovala technológia a jej riadenie. Prvým krokom bol nástup riadiacich systémov na samotné riadenie technológie. Výhody nasadzovania PLC sú známe, avšak pri prechode projektoch sa nepočítalo s ich ďalším prínosom, čiže nezohľadnili sa ako zdroj nezávislých, rýchlo prístupných informácií z danej technológie. V súčasnosti má cena týchto informácií stále väčší význam,“ uviedol Miloslav Joura.

Technická a organizačná pripravenosť

MES riešenia si prakticky vždy vyžadujú aj dodatočné investície na nevyhnutné zmeny v aktuálnom technickom vybavení podni-

ku, aby dokázali komunikovať z novými systémami. Železiarne Podbrezová sa sústreďujú pri realizácii projektu predovšetkým na postupnú integráciu do existujúcich štruktúr. Iná situácia je v Lednických Rovniach v Rona, a. s. „Z technického hľadiska bolo nutné vytvoriť infraštruktúru nového systému a jeho pripojenie na existujúcu technológiu. Snímače, merače, komunikácie, informačné panely, počítače. Nasadenie systému si nevyžiadalo zmenu štruktúry na úrovni používateľa,“ okomentoval túto fázu prípravy Peter Šimurka. Jeho slová v podstate potvrdil aj Štefan Maták: „Integrovali sme nové štruktúry do existujúcich, pričom sme museli riešiť prenos údajov z riadiacich systémov technológií, napr. zo systému XD Metso Automation cez komunikačný server, kde sa implantovali údaje na zabezpečenie ich prenosu do systému SKVI. Na opačnej strane sa vytvorili potrebné protokoly na prenos údajov do systému SAP. Bolo treba nainštalovať server na zabezpečenie zberu údajov a inštaláciu potrebného softvéru pre SKVI. Na zadávanie niektorých potrebných manuálnych vstupov sme museli inštalovať komunikátory na zadávanie údajov na príslušných pracoviskách, kde nie je možný ich automatický zber.“

Interné kritériá podniku

Systémy MES dokážu efektívne zbierať údaje a spracúvať ich vo vhodných formách. Ale na to, aby boli tieto údaje plne k dispozícii koncovému používateľovi, je nevyhnutné príslušné funkčné rozhranie, či možnosť nazhromaždené informácie zobraziť prostredníctvom softvérových balíkov. V Tento Žilina sa spoliehali na osvedčené a štandardné produkty používané v tejto oblasti a autorizované riešenia firmy IPESOF. Podobnou cestou sa vydali aj v Rona, a. s. „Našimi základnými kritériami boli využitie existujúceho systému SCADA, možnosť výmeny údajov s podnikovým informačným systémom, rozhranie pre používateľa v prostredí používaného operačného systému a možnosť exportu údajov do používaného kancelárskeho SW,“ poznamenal Peter Šimurka. V Železiarniach Podbrezová stavili na Ethernet, ktorý už dávno nie je iba výsadou kancelárskych počítačových sietí. „V súčasnosti je preferovaná komunikácia cez ethernetovú optickú sieť. Integrácia systémov úzko súvisí s integráciou technologických ethernetových subsietí, kde sa používal hrubý Ethernet. Vzájomná prepojenosť prináša bezpečnostné riziko, čo vyžaduje investovať do aktívnych sieťových prvkov, ktoré umožňujú bezpečný prístup do systému. Preferované komunikačné protokoly v tejto sieti sú TCP/IP a UDP. Ako komunikačné rozhranie bol definovaný socket, momentálne sa však javí výhodnejší štandard OPC. Pri používateľskom rozhraní sa preferuje prístup cez web štandardným internetovým prehliadačom,“ dodal Miloslav Joura.

Príprava i realizácia v režii systémového integrátora

Všetky spoločnosti sa takmer jednoznačne zhodli na tom, že počas príprav i pri samotnej realizácii sa plne spoliehali na systémového integrátora a svojpomocne sa postarali len o drobnosti, pri ktorých nemuseli asistovať zástupcovia externej firmy. „Prípravu aj samotnú realizáciu vybudovania a pripojenia systému zabezpečila externá firma podľa požiadaviek odborných pracovníkov našej firmy. Vzhľadom na vysoké nároky na odbornosť pri budovaní takéhoto

systemu bol iný spôsob nasadenia systému pre nás nevhodný. Spolupráca s externou firmou bola veľmi dobrá," pochvaloval si Peter Šimurka. V Železiarňach Podbrezová zabezpečuje odbor automatizácie technologických procesov realizáciu projektu hlavne zo strany technológie. Spolupráca s externou firmou prináša pre podnik výhody najmä v rýchlejšej realizácii projektu a využitia znalostí v informačných technológiách, na ktoré je firma zameraná. Určitou nevýhodou tejto spolupráce je z hľadiska podniku zabezpečenie následného servisu, a to čo sa týka času zásahu a finančných nákladov na takýto servis. Spoluprácu s externým systémovým integrátorom vyzdvihol aj Štefan Maták: „Po výbere dodávateľa, čomu predchádzali rokovania s rôznymi možnými dodávateľmi, ktorí sa pohybujú v brandži výroby papiera, sme pristúpili k spoločnému riešeniu úloh. Výrobní a ekonomickí pracovníci zadali požiadavky na systém, napojenie údajov zo strany technológie sme realizovali svojpomocne v spolupráci s firmou Metso Automation, ktorá dodala komunikačný server a oživila ho. My sme mu poskytli údaje, ktoré sa zbierajú z technológií, IPESOFT ho zase naplnil informáciami na čítanie SKVI. Tento spôsob sme prijali preto, lebo IPESOFT, samozrejme, veľmi dobre ovláda vlastný produkt SKVI, potrebuje však znalosti z oblasti výroby papiera a automatizačných systémov. Spolupráca bola a je uspokojivá. Systém sa úspešne spustil a neustále sa dopĺňa o ďalšie potrebné funkcionality, ktoré vyplynuli z prevádzkovej praxe. Takýto systém je v podstate stále živý a ťažko definovať skončenie aplikácie.“

Skúsenosti a splnenie očakávaní z prepojenia technologických a manažérskych systémov

Po definitívnom zavedení systémov zväčša prichádza skúšobná a po nej ostrá prevádzka. Boli sme zvedaví aj na skúsenosti s nasadenými systémami kategórie MES, ich významom a prínosmi pre podnik. Pri všetkých oslovených spoločnostiach by sa vplyv MES systémov na celý chod výroby mohol zhrnúť do jedného slova – pozitívny. „Využitelnosť dostupných informácií v doterajších realizovaných projektoch spočívala hlavne v smeroch sledovania a archivácie technologických hodnôt, od ktorých závisí kvalita výroby. Ďalší smer je v sledovaní a archivácii spotreby energií a materiálov, analýza týchto údajov a následné organizačné opatrenia umožňujúce znižovať náklady na výrobu,“ uviedol Miloslav Joura. V podobnom duchu sa vyjadril aj Peter Šimurka: „Výrobný systém okrem sledovania priamych informácií z technologických výrobných procesov je pre nás výborným nástrojom na aplikáciu postupov zvyšovania efektívnosti výrobných procesov. Tieto postupy sú zamerané na konkrétne problémové miesta a sú často navrhované v spolupráci s externými poradcami. Preto sú konkrétne prínosy výsledkom nielen samotného výrobného systému, ale hlavne metód spracovania a využívania informácií v ňom. Zvýšenie operatívosti bolo jednou zo základných požiadaviek pri príprave systému. Systém je vybudovaný pre základnú výrobnú časť, rozširovanie jeho funkčnosti v oblasti údržby nie je zatiaľ realizované. Manažérsky informačný systém je u nás v štádiu prípravy. Výrobný systém spĺňa naše očakávania. Spolu s ďalšími projektmi vedúcimi k zvyšovaniu efektivity výroby prispieva k zvýšeniu výkonov výroby asi o 5 – 8 %.“ Štefan Maták ešte dodal, že systém výrazne pomáha pri analýze príčin porúch a plánovaní opráv. Takisto objektivizuje pohľad na chod technológií.

Vzájomné využívanie informácií

Na základe požiadaviek a potrieb možno v podniku vzájomne prepojiť rôzne oblasti a oddelenia. Nie je ničím výnimočným, keď dôležitými údajmi disponujú navzájom oddelenia nákupu, výroby, skladov, údržby či logistiky. Na vizualizáciu spomínaných údajov sa využívajú štandardné alebo špeciálne vyvinuté produkty. Niekedy má prístup k informáciám aj samotný zákazník, aby si mohol kedykoľvek pozrieť, v akom štádiu sa nachádza jeho objednávka. Na situáciu v tejto oblasti sme sa opýtali aj zástupcov všetkých oslovených spoločností. „Výrobný systém je určený pre výrobu,

vybudované prepojenie na iné oblasti slúžia na zber údajov do výrobného systému. Na sledovanie a optimalizáciu sa využívajú špecifické rozhrania výrobného alebo podnikového IS alebo aj štandardné SW riešenia. Prístup pre zákazníkov nie je vybudovaný,“ vysvetlil Peter Šimurka. V Železiarňach Podbrezová sa zatiaľ riešia projekty s takzvanou vertikálnou štruktúrou prepojenia technológie s vyššou úrovňou pre oblasť úzko súvisiacu s výrobou a riadením kvality. Prepojenie technologických systémov na ďalšie oblasti v podniku ako nákup, sklady, údržba, logistika zatiaľ nemajú svoje opodstatnenie. Najobširnejšie sa k tejto téme vyjadril Štefan Maták. „Systém je napojený na informačný systém SAP a odvádza rôzne informácie priamo doňho. Na vlastnej úrovni umožňuje používať štandardné balíky MS Office a má aj vlastné softvérové produkty na trendovanie, profilovanie atď., ktoré dokážu dostatočne riešiť všetky bežné požiadavky na systém. Okrem týchto vlastností je systém SKVI prepojený s energetickým dispečingom (systém na báze Siemens), na ktorom prebieha zber údajov energetického charakteru a tieto dva systémy si vymieňajú potrebné údaje tak, aby si ich držiteľia licencií mohli prezerať a ošetrovať podľa prístupových práv na každej prevádzke.“

Vyhliadky do budúcnosti

Po nadobudnutí dostatočných skúseností s novým systémom prichádza na rad okrem bilancovania prínosov a využiteľnosti často aj pohrývanie sa s myšlienkou rozšíriť jeho funkcionality aj na ďalšie oblasti. S touto alternatívou počítajú do budúcnosti aj v Rona, a. s., v Lednických Rovniach. V Železiarňach Podbrezová sa podľa Miloslava Jouru plánuje v blízkej budúcnosti rozšírenie aj na systém riadenia a spotreby energií a systém riadenia kvality. V Tento Žilina by chceli MES systémom pokryť aj spracovanie papiera používaného na výrobu papierových vreckoviek.

Podakovanie

Na záver by sme sa radi poďakovali všetkým osloveným zástupcom spoločností za ich ochotu zodpovedať naše otázky napriek veľkej časovej tiesni a neustálej zaneprázdnenosti. Dovoľme si ešte vyjadriť nádej, že tento článok pomôže iným podnikom v upevnení presvedčenia, že práve nasadenie systémov kategórie MES je tá cesta, ktorá v ich prípade vedie k zefektívneniu výrobných procesov, znižovaniu nákladov a naopak k zvyšovaniu produktivity a výslednej kvality.

Branislav Bložon