

VYSOČINA $\sqrt{4.0}$ hub

Zpravodaj 11

PODPOŘIL

Kraj Vysočina

REALIZUJE



TOKOZ a.s.

THK RHYTHM AUTOMOTIVE CZECH a.s.

Průmysl 4.0

ÚVODNÍ SLOVO



Hned od několika účastníků zazněla slova jako: nadšení pro věc, chuť se neustále učit. Také s tím souhlasím, nicméně jsem si vnitřně kladl otázku, jak jasněji definovat požadavky na vzdělání.

Až při psaní tohoto úvodníku jsem si vybavil, jak pro některé studenty je těžké uchopitelná fyzika, chemie, matematika apod. Dovolím si velké zjednodušení a pro názornost fyziku nazvu „zkoumání přírodních jevů a vyjádření jejich vztahů matematickými prostředky“. Obdobně je v některých oborech chemie velmi důležité matematické vyjádření. Předpokládám tedy, že pro matematicky méně nadané studenty je velmi těžké si spojit jakýsi virtuální matematický popis děje s konkrétním dějem v přírodě.

V tuto chvíli, když připomenu některé termíny z oblasti Průmyslu 4.0, jako je např. digitální dvojče (digitální kopie výrobního zařízení, či celé továrny), tak nelze nevidět prakticky stejné úskalí. Tzn. zvyšuje se potřeba pracovníků, kteří dokáží správně pracovat s digitálním popisem procesu a správně jej provázat s realitou. To je velmi těžké bez matematických dovedností.

Jako informatik jsem se záměrně snažil na předchozích řádcích nezmiňovat IT. Když ale vezmeme v potaz, že prakticky vše v rámci Průmyslu 4.0 stojí na IT technologiích a pro IT obecně je matematika klíčová, tak jsme zpět u stejného základu.

Nechci zde jakkoliv polemizovat o vzdělávání, o různém talentu studentů pro různé obory apod. Nicméně pokud jde o Průmysl 4.0 a přípravu studentů na tyto inovace, tak bez dobrých matematických základů to nepůjde.

Mgr. Zdeněk Martinek
koordinátor projektu, KHK Kraje Vysočina

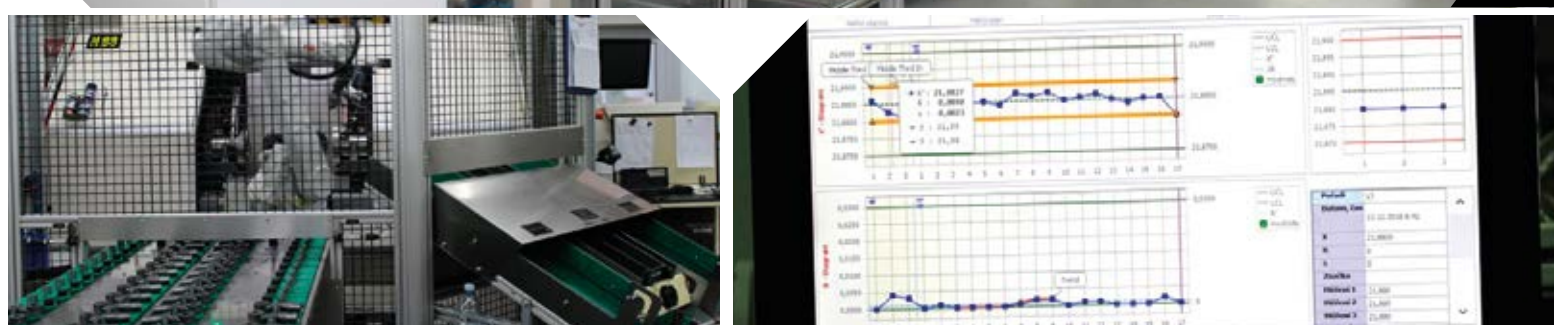
Vážení čtenáři,

vítám vás u čtení předposledního čísla zpravodaje Vysočina 4.0 hub.

Věřím, že aktuální dva příklady budou opět inspirativní. Obě společnosti jsou v našich lokálních měřítkách velké firmy a dodávají své produkty do celého světa. Dokonce pracují z části ve stejném segmentu – jako dodavatelé pro automobilový průmysl. Z pohledu Průmyslu 4.0 jsou na tom také podobně. Mají vybudovanou základní IT infrastrukturu a postupně rozšiřují senzorku a vyčítání dat na více a více zařízení. Celkový systém řízení výroby nasazují nebo plánují nasadit a zároveň již několik let investují do stále větší robotizace a automatizace.

Prakticky v každé firmě se bavíme i o personálních otázkách. To mě myšlenkově vrací i k proběhlé konferenci, kde zazněl dotaz od představitel Kraje Vysočina, jak přizpůsobit vzdělání těmto moderním inovacím.

SCADA, DATA MONITORING & OPERATION EXCELANCE



Název společnosti: TOKOZ a.s.
Obrat: 750 mil. Kč
Počet zaměstnanců: 500
Obor: výroba a prodej stavebního a nábytkového kování, zakázková výroba komponent

Aplikace nástrojů Průmyslu 4.0

TOKOZ a.s. je moderní akciová společnost poskytující komplexní služby vysoké kvality v oblasti subdodávek pro automobilový průmysl, segment stavebního kování a ostatní průmyslová odvětví. Založení firmy se datuje již v r. 1920 a její začátky byly spojeny s výrobou drobného kovového zboží a prvními typy visacích zámek. Její současnou produkci lze rozdělit na dva hlavní směry.

Jedním je produkce zámek a kování, která navazuje na tradiční výrobu. Jsou to visací zámky, speciální uzamykatelné mechanismy a vybrané prvky stavebního i nábytkového kování. V této oblasti firma patří díky kvalitě i originalitě svých výrobků ke světové špičce. Druhou prioritou je zakázková výroba komponentů a výrobních sestav pro různá průmyslová odvětví, kde firma plně využívá svých zkušeností a širokých technologických schopností. Její výrobky jsou tak ušity na míru pro konkrétní zadavatele.

Již několik let investuje společnost TOKOZ do plně automatizovaných a robotizovaných pracovišť s cílem zajistit bezobslužný způsob výroby, dosáhnout vyšší hodnoty efektivního využití stroje a v neposlední řadě zajistit kvalitu požadovanou zákazníky. Dnes jsou zde 3 plně automatizovaná robotická slévárenská pracoviště, kde je role pracovníků především kontrolní jako dohled nad průběhem procesu a kvalitou výroby. Nejvyšší míry automatizace zatím bylo dosaženo u strojního broušení odlitků, a to využitím plně robotizovaného pracoviště. Za dva roky provozu se plně prokázalo opodstatnění využití této technologie, a proto tje na rok 2019 plánován nákup dalšího robotizovaného pracoviště pro strojní broušení, leštění a další povrchové úpravy odlitků.

Doposud monitoruje společnost TOKOZ efektivitu strojů prostřednictvím měření spotřeby energie. Nicméně si je společnost vědoma toho, že tyto informace nejsou dostatečně reprezentativní zdroj dat pro další rozvoj. V současné době ukončila společnost TOKOZ výběrové řízení na dodavatele řešení pro monitoring procesních dat, které vyhrála mezinárodní společnost B&R Automatizace (Bernecker & Reiner). V první etapě bude řešena hlavně oblast sléváren, kdy je v rámci pilotního projektu zapojeno 17 strojů. V dalších etapách se uvažuje i rozšíření o externí senzorku, pro zajištění potřebných informací o kvalitě a stabilitě výrobního procesu.

Po aplikaci tohoto řešení plánuje společnost TOKOZ navázat integraci MES (Manufacturing Execution System) systému vč. řešení TPM (Total Productive Maintenance).

Proč aplikovali tyto nástroje?

Firma se po celou dobu svého působení neustále modernizuje, rozvíjí a každoročně investuje nemalé prostředky, v hodnotě 10% obrátu společnosti, nejen do nových strojů a technologického vybavení, ale i do rozvoje svých lidí a jejich dovedností. Disponuje specializovanými pracovišti, odborným personálem, silným konstrukčním a technologickým vybavením a dostatkem zkušeností v oboru.

Aplikace nástrojů Průmyslu 4.0 realizuje společnost TOKOZ nejen pro udržení své pozice na trhu, rozvoj klíčových výrobní-obchodních aktivit, ale hlavně pro možnost nabídky svých technologií, technického know-how zákazníkům v segmentu průmyslové výroby.

Celkové zhodnocení implementace

Proces implementace nástrojů Průmyslu 4.0 je zcela na začátku. Nicméně díky úspěšným aplikacím v oblasti automatizace a robotizace se zvyšuje efektivita práce. Dalším krokem je implementace on-line sledování strojů, díky kterému lze očekávat velký přínos v oblasti vyhodnocování a následném využití výrobních dat. Společnost si je vědoma toho, že digitalizace dat je nástroj, se kterým je třeba dále pracovat.

Toto je jeden z důvodů, proč společnost TOKOZ založila oddělení zabývající se procesem neustálého zlepšování LM (Lean management) a zároveň pro realizaci projektů využívá externích poradenských služeb s cílem maximalizovat efekty jednotlivých implementací.

Důsledky pro pracovníky

Společnost TOKOZ se potýká s nedostatkem kvalifikované pracovní síly, stejně jako tomu je aktuálně i v jiných evropských zemích. Všechny kroky, které společnost podniká, napomáhají stabilizaci personální politiky a dlouhodobé udržitelnosti rozvoje. Stabilizuje se výrobní proces, navyšování výrobních kapacit nevyžaduje nábor nových pracovníků. Pro současné pracovníky se snižuje pracovní náročnost.

DATA MONITORING & MES

Název společnosti: THK RHYTHM AUTOMOTIVE CZECH a.s.
Obrat: >1.500 mil. Kč
Počet zaměstnanců: 950
Obor: výroba podvozkových dílů pro automotive

Aplikace nástrojů Průmyslu 4.0

Firma THK RHYTHM AUTOMOTIVE CZECH, a.s. v Dačicích je dceřinou společností THK Co., Ltd. se sídlem v Tokiu. Společnost THK vznikla v roce 1972 a stala se první společností na světě, která dokázala uvést na trh zařízení lineárního pohybu prostřednictvím valivého kontaktu, tak zvaného lineárního vedení.

Dačický závod je součástí divize Automotive & Transportation a zabývá se výrobou podvozkových kloubů různých druhů: vnitřní a vnější klouby řízení, duté čepy, vodící táhla a kontrolní ramena náprav pro osobní a nákladní automobily. Mezi naše nejvýznamnější zákazníky patří Volkswagen, Audi, Škoda, Seat, Porsche, Jaguar-Land Rover, Ferrari, Maserati nebo Lamborghini, z oblasti nákladních vozů pak MAN, Iveco a Scania. Ročně vyrobíme a prodáme 35 - 40 milionů podvozkových komponentů.

Se současnými 950 zaměstnanci se řadíme mezi nejvýznamnější zaměstnavatele v regionu. Součástí našeho závodu je i vývojové centrum.

Proč aplikovali tyto nástroje?

V posledních dvou letech jsme podnikli první kroky v oblasti Průmyslu 4.0. Naše IT infrastruktura je připravena tak, aby umožnila vzdálenou správu a konektivitu libovolných zařízení a tím sběr dat, které produkují. V minulosti jsme chtěli odbourat papírovou práci a ruční přepisování výkonů na jednotlivých linkách. Proto jsme na první stroje implementovali nástroj MES (automatický sběr dat, automatické vyhodnocení KPI – OEE, PPH, scrap rate, počet vyrobených kusů, tabule hodinových výkonů, SPC, uvolňování výroby, ověřování Poka-Yoke, ...). Do roku 2020 chceme mít všech 200 stávajících linek spravovaných systémem MES. Díky MESu získáme zdroj velkého množství dat, jejichž vyhodnocování nám pomůže ve správném rozhodování a poskytuje online informaci o stavu zařízení ve výrobě.

Celkové zhodnocení implementace

Ve výrobě máme aktuálně nainstalováno přibližně 100 robotů, které nahrazují manuální činnost. Ty jsou napojeny principem tzv. „connected service“ přímo k dodavatelí robotů. Vzdálená správa ale není výsadou pouze u robotů, ale i u ostatních výrobních linek.

Nově pořízované výrobní linky jsou již tímto principem vzdálené správy vybavené standardně. A v čem nám konkrétně pomáhá? Výrobní linku může dodavatel opravit takřka okamžitě vzdáleně z místa svého pracoviště. Odpadá tím čekání na servisní zásah u nás ve firmě, ušetříme tak náklady za dopravu servisního technika a zkrátí se i doba, po kterou je linka mimo provoz.

V příštím roce chceme rozšířit o automatizaci i interní logistiku, která je v současnosti řízena pomocí fyzických kanbanových karet. Chceme přejít na elektronický kanban včetně předávání informací v elektronické podobě interním manipulantům. Dalším krokem pak bude napojení logistických procesů na systém plánování výroby.

Úsek technologie a údržby plánuje do budoucna online monitoring strojů. V rámci snahy o postupný přechod ze současné preventivní údržby strojních zařízení na údržbu prediktivní chceme do budoucna zavést a odzkoušet pilotní projekty na téma vibrační diagnostika, což, velice zjednodušeně řečeno, představuje osazení zejména rotačních částí strojů senzory a čidla, kdy trvalým monitoringem a vyhodnocováním naměřených veličin získáme data potřebná k rozhodování o tom, jak dlouho můžeme ještě zařízení provozovat, popřípadě pro rozhodnutí o odstávce a opravě. Dalším tématem, avšak momentálně pro nás stále lehce vzdáleným, je rozšířená realita, což je označení používan pro reálný obraz světa doplněný počítačem vytvořenými objekty. Jinak řečeno jde o zobrazení reality (např. budovy či stroje) nasnímané fotoaparátlem a následně přidání digitálních prvků (další informace o daném objektu či například dokumentace ke snímánímu objektu). V naší praxi by to mohlo například znamenat, že při namíření kamery tabletu na obráběcí stroj či montážní linku se na jeho obrazovce vyvolají CAD výkresy, údržbové manuály, pokyny pro složitější opravy, historie údržby či seznam aktuálně dostupných náhradních dílů.

Důsledky pro pracovníky

Na závěr musíme zmínit, že Průmysl 4.0 neohroží pracovní místa. Dojde pouze k přeměně náplně pracovní činnosti od rutinních úkolů k úkolům s vyšší přidanou hodnotou. Tím se zvýší i naše produktivita a flexibilita, kterou vyžadují naši zákazníci, a udržíme si krok s konkurencí.

UDÁLOSTI

29. 11. 2018

Proběhla návštěva mezinárodního veletrhu o automatizaci „sps ipc drive“ v Norimberku. Vycestoval s námi učitel a vybraný talentovaný žák SPŠ a SOU Pelhřimov.

20. 11. 2018

Proběhl 2x workshop o Průmyslu 4.0 na SOUT Chotěboř.

14. 11. 2018

Proběhla velmi úspěšně konference „Průmysl 4.0 na Vysočině“ ve spolupráci s Vysokou školou polytechnickou Jihlava.

6. 11. 2018

Proběhl workshop o Průmyslu 4.0 na SPŠ a SOU Pelhřimov.