

Koncept Industrie 4.0 je postupně zaváděn do praxe

Dvě společnosti, Phoenix Contact a Eplan, uspořádaly 12. listopadu 2015 v Brně seminář s názvem Průmysl 4.0. Posluchači se seznámili se dvěma pohledy na koncept, který v současnosti „hýbe“ světem průmyslové automatizace. Koncept Industrie 4.0 zde byl představen jako souhrn principů, které se již postupně uplatňují v praxi.

Industrie 4.0 vyžaduje změny v pracovních postupech

Petr Pospíšil, generální ředitel společnosti Eplan v České republice, se ve své přednášce zamýšlel nad tím, že koncept Industrie 4.0 předpokládá neustálou interakci všech útvarů podniku a k tomu je nutné změnit zaběhlé pracovní postupy a organizaci práce. Již před dvě-



Obr. 1. Ve společnosti Phoenix Contact v Brně se uskutečnil seminář Průmysl 4.0

ma lety hledala tři profesní sdruženími v Německu, BITKOM, VDMA a ZVEI, odpovědi na otázky týkající se vyhlídek konceptu Industrie 4.0. Byl proveden průzkum, v němž představitelé firem odpovídali mimo jiné na otázku „Jaké jsou největší výzvy při uvádění konceptu Průmysl 4.0 do praxe?“ Graf na obr. 2 ukazuje, že změny v pracovních postupech a organizaci práce byly uváděny na druhém místě, hned za standardizací, která je základním předpokladem úspěšné realizace nového konceptu. Průzkumu se zúčastnilo celkem 284 většinou německých podniků ze strojírenského a zpracovatelského průmyslu.

Koncept Industrie 4.0 předpokládá propojení všech podnikových procesů, a proto se nyní společnost Eplan ve své koncepci Next Level for Industry 4.0 zaměřuje na interoperabilitu všech systémů své platformy, tedy systémů pro projektování elektrotechnických zařízení a projektování fluidních systémů, pro plánování strojů a zařízení a vedení kabelových svazků.

Přístup společnosti Eplan k realizaci konceptu Industrie 4.0 demonstroval Petr Pospíšil na dvou příkladech. Prvním bylo zavedení systému údržby ve firmě SI & FA. Na základě projektové dokumentace je systém schopný predikovat chyby tak, že analyzuje data

shromažďovaná ze sledovaných zařízení a porovnává je s modelem ideální činnosti. Druhým příkladem je návrh optimálního řízení zásob v hutních podnicích podle predikce výměny náhradních dílů. Zdrojem dat z celého výrobního procesu je neustále aktualizovaná databáze Eplan. Systém analyzuje záznamy údržby a automaticky komunikuje se systémem dodavatelského řetězce.

Cesta k jednodušším inženýrským postupům

Frank Knafla, specialista na Industrie 4.0 společnosti Phoenix Contact, se ve své přednášce zaměřil na požadavky a výzvy při zavádění konceptu Industrie 4.0 ve výrobních

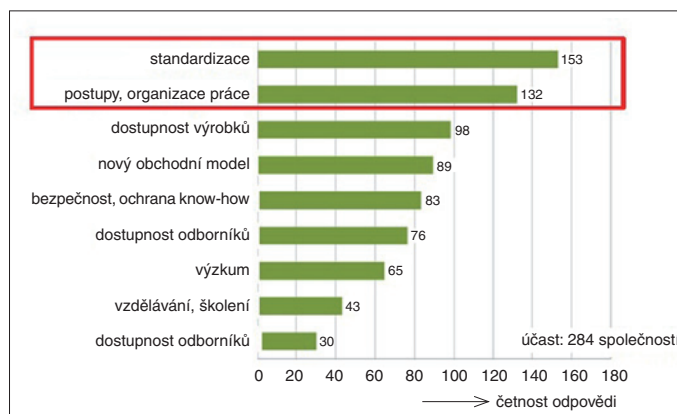
Podle Franka Knafla patří mezi nedostatky současných automatizačních projektů rigidní a hierarchické začleňování předem daných systémů a postupů. Za nevhodné považuje také to, že nové postupy v automatizaci vždy vedou k nárůstu inženýrských prací při vypracovávání návrhu a při provozu výroby. Nedostatečné využívání simulací způsobuje, že je zprovoznování výrobních stanic zbytečně nákladné. Naproti tomu budoucí automatická výroba by měla být nehierarchická a výrobní a obchodní postupy by měly být integrovány spolu se sběrem dat v celém životním cyklu výrobků. V budoucnosti se mají výrobní procesy snadno adaptovat na různé parametry, jako jsou množství, verze, typy vyráběného zboží apod. Nutností je zjednodušit inženýrské postupy, a to zavedením nástrojů tzv. digitální továrny.

Jako příklad úspěšného zavádění konceptu Industrie 4.0 do praxe uvedl Frank Knafla výrobu I/O modulů značky Inline

v provozu Phoenix Contact. V tomto výrobním provozu je celkem zhotovováno 200 různých typů I/O modulů. Na pracovních stanicích jsou postupně prováděny tyto operace: ruční montáž, pájení, označování laserem, elektrické zkoušení a balení. Původní uspořádání, kde byly pracovní stanice zařazeny za sebou, bylo změněno tak, že nyní jsou pracovní stanice

volně přístupné a mezi nimi obíhá dopravník s nosiči výrobků. Do výroby byl zaveden internet věcí: do tagů RFID v nosičích výrobků jsou data ukládána do tzv. digitálního informačního balíčku. Pracovní stanice hlásí nosičům volnou kapacitu a nosiče vždy zamíří ke stanici, která je okamžitě připravena provést danou operaci. Pokyny pro pracovní stanice jsou zadávány podle informací uložených v tagu RFID. Provozní a naměřená data jsou v digitální formě archivována na serveru, který je aktivován tagem RFID.

V tomto uspořádání lze snadno vyměnit pracovní stanice a nové produkty mohou zavádět do výroby samotní operátoři, kteří také určují posloupnost operací.



Obr. 2. Jaké jsou největší výzvy při uvádění konceptu Industrie 4.0 do praxe? (zdroj: Final report of the Industrie 4.0 Working Group)

provozech. Ty nyní stojí před úkolem vyrábět individualizované produkty, vyrovnat se s rostoucím počtem variant a krátkým životním cyklem výrobků. Plnit tyto požadavky mohou jen tak, že dokážou využívat výhody hromadné výroby také při zhotovování produktů na zakázku, a to i v případě výroby jediného kusu. V provozech diskrétní i kontinuální výroby by měly být v provozu snadno vyměnitelné (*plug and play*) modulární stroje a pracovní stanice.

Také Frank Knafla považuje spolupráci za rozhodující předpoklad úspěchu konceptu Industrie 4.0. Proto je vhodné, aby navrhování konstrukce výrobku a plánování výrobních postupů probíhaly paralelně a v součinnosti. Přitom je možné vytvářet společný datový model.

(ev)