

Automatizace a její trendy

Závislost hospodářské prosperity na úrovni výroby v našich firmách je nesporná. Tajemství vysokých pracovních výkonů, uvolnění pracovních sil, snížení potřeby pracovních ploch, podstatné snížení výrobních nákladů, někdy i zvýšení jakosti produkce ve výrobních podnicích spočívá v racionalizaci výrobních a technologických procesů. Racionalizační postupy velmi často využívají automatizaci, kterou v tomto případě chápeme jako souhrn činností a opatření spočívajících ve stavbě a zavádění výkonných samočinně pracujících výrobních zařízení. Už z uvedené stručné definice je zřejmé, že automatizace je obvykle nákladné opatření a její uplatnění musí být podloženo zodpovědnou analýzou. Proto pro účelnou aplikaci automatizace platí jistá pravidla.

Automatizace má na celkové efektivitě výroby jen určitý podíl. Významný vliv, mnohdy rozhodující má změna technologie výroby, změna použitých fyzikálních a chemických principů. Při racionalizačním záměru s využitím automatizace musíme zhodnotit jak konstrukci výrobku a jeho technologičnost, tak navržené technologické operace a technologické postupy. Hybným momentem rozvoje výroby se zásadně jeví principiální změny technologie. V účelných technologických změnách spočívá největší rezerva racionalizačního procesu. Tedy především technologie, pak teprve automatizace. Při technologických i konstrukčních změnách však vždy musíme zvažovat jejich vhodnost pro automatizovanou výrobu.

Z uvedených důvodů by měla mít příprava a realizace automatizace technologického procesu následující průvodní znaky:

- systémový přístup, nejlépe realizovaný formou týmové spolupráce specialistů různých profesí (konstruktér výrobku, technolog, projektant automatizační techniky, informatik, ekonom apod.)
- k dispozici by mělo být připraveno několik variant řešení a soubor hodnotících kritérií
- výběrem optimální varianty řešení automatizace rozhodneme o efektivitě provozu budoucí výrobní soustavy. Při optimalizaci se často využívá simulace činnosti soustavy např. v prostředí Matlab-Simulink
- vědeckovýzkumný charakter návrhu automatizačních prostředků je podmiňující pro získání zcela nových progresivních řešení. Pouhé kopírování cizích vzorů nevede k nové kvalitě, nevede k inovaci, ale k více či méně dokonalé kopii, ve které se konzervuje opožďování technologické úrovně

Automatizace byla prvotně využívána především ve výrobě, postupně se však uplatňuje i v nevýrobních oblastech např. v medicíně, veřejně přístupných automatech, inteligentních budovách, v dopravě a nakonec i v domácnostech. Mezi významné oblasti nevýrobní automatizace patří i automatizovaná podpora duševních činností člověka. Jedná se o počítačovou podporu konstrukčních prací a technických výpočtů, počítačovou podporu řízení výroby i řízení jakosti, dálkovou diagnostiku strojů apod.

Asi od 80. let minulého století se nově objevil pojem mechatronika, velice úzce spojený s automatizací. Mechatronikou rozumíme synergickou integraci mechaniky, elektroniky s inteligentním počítačovým řízením. Integrace přináší zlepšení předchozí úrovně produktu přidáním nové dimenze funkčnosti. Typickými mechatronickými výrobky jsou digitální fotoaparát, kamera, moderní automobil, číslicově řízený obráběcí stroj, biomechatronické zařízení, umělé satelity ad.

Z Německa pochází zcela nový termín autonomika. Projekt se zabývá vývojem nové generace autonomních systémů s bezdrátovým spojením, které dovedou rozpoznat nové situace, měnící se

podmínky a pracovat v součinnosti s uživateli a dalšími objekty. Klíčový význam má pro tyto systémy sensorika. Slabé místo v současné úrovni senzorů je v tom, že dodávají velká množství nezpracovaných dat. Pro budoucí potřeby autonomiky bude nutné vyvinout senzory, které jsou schopny poskytovat alespoň částečně vyhodnocená data, vzhledem k tomu, že mnohdy je zapotřebí pouze jediná informace. Jako příklad autonomního mobilního stroje může sloužit RoboGasInspector, kooperující inspekční robot vybavený dálkovým měřením úniku plynů (3).

Perspektivním směrem v rozvoji automatizačních prostředků je strojové vidění. Digitální vizualizace toku výrobků na výstupu výrobního automatu v kontrolním modulu prostřednictvím kamery může ve vhodných případech umožnit stoprocentní kontrolu všech výrobků a dosažení produkce bez vad. Vizuální kontrola je rychlá, bezdotyková a zpravidla snadno automatizovatelná. Další aplikací strojového vidění v součinnosti s robotem může být automatická orientace polotovarů před vstupem do automatického stroje.

Moderním a užitečným prostředkem automatizační techniky, dnes už běžně využívaným v automobilech, je účinná vlastní diagnostika poruch. Tyto principy se uplatňují i u výrobních strojů. Jsou podmínkou pro realizaci tzv. samoopravitelných podsystémů, v každém případě slouží k minimalizaci doby oprav a jsou přínosem pro efektivní provoz složitých soustav. Objevují se i tzv. průmyslové stetoskopy, které snímají vibrace výrobních strojů a na základě jejich analýzy rozpoznávají provozní závady. Dnes už běžně používaná je také dálková diagnostika, využívající telekomunikačních a internetových sítí.

Literatura:

- (1) Kolektiv: Automatizace a automatizační technika. Brno: Computer Press, 2012(1. díl), 2013(2. díl)
- (2) Maixner, L. Mechatronika. Brno: Computer Press, 2006
- (3) Hájek, J. Autonomika a její význam pro odvětví snímačů. Automa, 2013 č. 1

Doc. Ing. Ladislav Maixner, CSc.