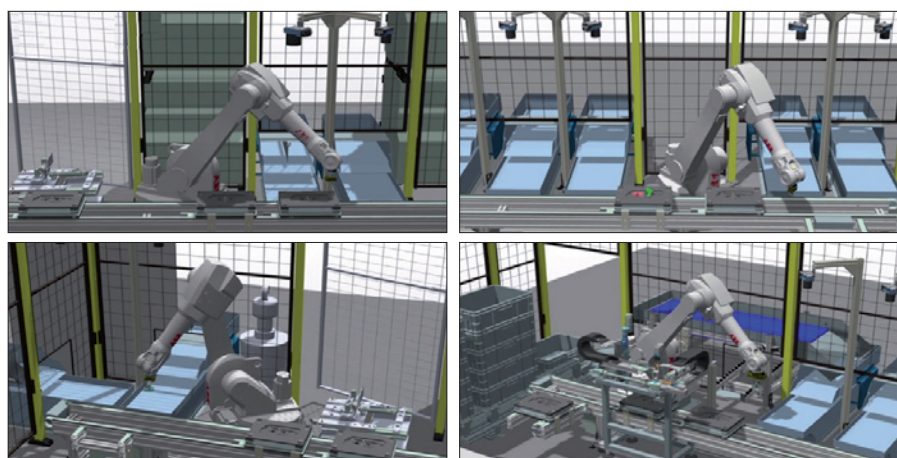


Automatizace a digitalizace k obnovení ekonomiky a výroby

Obtížné období recese a opatření proti nemoci covid-19 působí problémy občanské společnosti i podnikům na celém světě, ale současně podněcuje aktivitu lidí k překonání těžkého období, jejímž výsledkem mohou být inovace a další rozvoj výroby. Překonání krizové období je nezbytný cíl, ale jak na to?

Po prioritní fázi ochrany zdraví lidí ve výrobních podnicích přichází v recesi a opatřeních proti covidu-19 další fáze, která by měla po nabytých zkušenostech směřovat k organizaci výroby tak, aby byla odolnější než před recesí. Má smysl snažit se jen o obnovení vý-

Právě teď je příležitost využít pro překonání omezujících faktorů výroby automatizaci a robotizaci a aplikovat nejnovější trendy průmyslu 4.0 např. podle standardizace prováděné německou Industrie 4.0 Plattform.



Obr. 1. Příklad simulace operací montážní linky s roboty

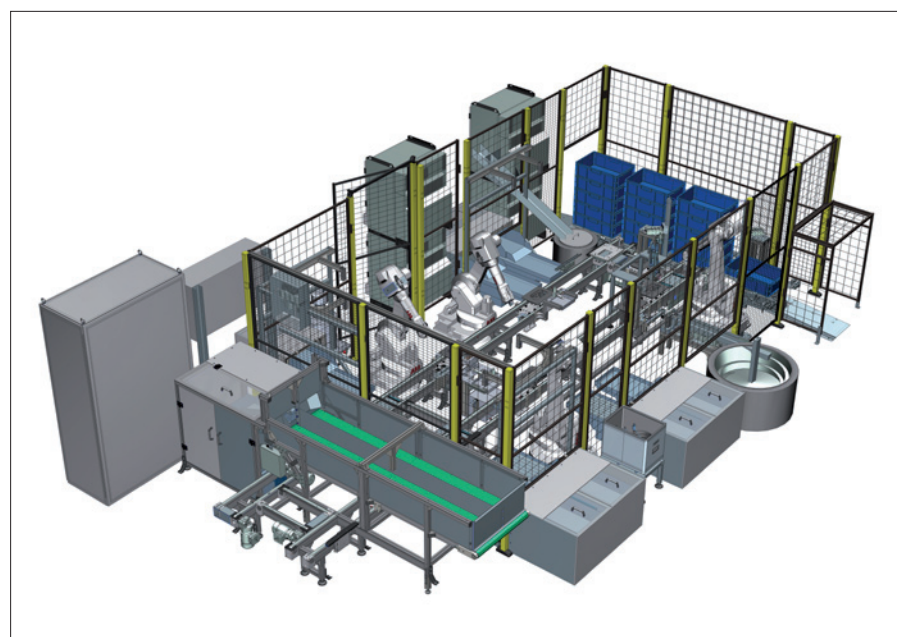
roby a ekonomiky do úrovně před recesí, i když i to by představovalo úspěch, nebo by měla být zajištěna vyšší kvalita průmyslu a ekonomiky?

Jedním z faktorů, kterým je možné urychlit obnovu a přetvořit podniky, aby byly odolnější proti nepříznivým podmínkám, je snížení závislosti na rutinní lidské práci. Vizionáři a manažeři hovoří o vytvoření digitálního a automatizovaného výrobního systému s masivnějším zavedením informačních systémů výroby, automatizace a robotizace. Plně digitalizovaný podnik má několik potřebných vlastností. Především je flexibilnější a rychlejší v reakcích na současný nejistý vývoj trhu, nabízí výrazně lepší výkonnost a rovněž minimalizuje rizika možného narušení procesů výroby, protože tolik nepotřebuje využívat lidskou práci pro výrobní operace a manipulace.

Očekávaná rekonstrukce průmyslu by měla být rovněž doprovázena inovacemi pro zlepšení důležitých ukazatelů úrovně výrobního podniku, dosažení vyšší flexibility, produktivity, efektivity a jakosti a nižší nákladovosti výroby.

Současně by bylo možné zavedením digitalizace, automatizace a robotizace zlepšit faktory omezující výrobu v době už před recesí, jako jsou velká potřeba lidských zdrojů v oblasti manuálních operací nebo v interní logistice podniku.

Konkrétní příklady opatření, která mohou zásadně zlepšit výkonnost podniku a snížit nutnost rutinní lidské práce, jsou uvedeny v následujících odstavcích.



Obr. 2. Příklad robotické montážní linky – digitální mikrotovárny

Výroba

První z opatření je pořízení produktivnějších a více automatizovaných výrobních zařízení, strojů a linek. Využití robotů provádějících výrobní operace, montáž nebo manipulace, doplněných počítačovým viděním, může odstranit i náročnější lidské operace, u nichž to dříve nebylo myslitelné. Ruku v ruce s tím jde i využití pokročilých řídicích systémů, které odstraňují nutnost manuálních zásahů do řízení.

Významné je také snížení potřeby lidské práce při vývoji výrobků a technické přípravě výroby prostřednictvím produktivnějších softwarových nástrojů. Spolu s principem „výrobek řídí svoji výrobu podle své specifikace“, známým z I4.0, a provázáním s automatizací výroby lze odstranit i další dosud ručně prováděné operace.

Logistika

Doporučením pro logistiku je pořízení nového technického vybavení a moderního systému řízení skladu (WMS – Warehouse Management System) nebo lepší využívání již pořízeného technického i softwarového vybavení, které umožní např.:

- plně automatizované řízení interní logistiky výroby v celém materiálovém toku od skladů surovin přes materiálový management výroby až po sklad výrobků,
- zavádění částečně nebo plně automatizovaných skladů,



Obr. 3. Využití robotu v mlékárenském průmyslu

- využití autonomních logistických systémů pro dopravu materiálu a polotovarů k pracovištím výroby a výrobků do skladu,
- robotickou manipulaci s materiály, automatizaci balicích a paletizačních procesů.

Údržba

Pořízení moderního systému pro počítačové řízení údržby CMMS (*Computerized Maintenance Management System*) nebo lepší využívání již pořízeného umožní např.:

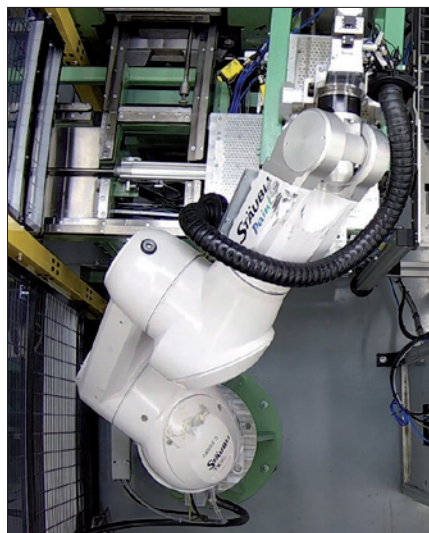
- digitální a automatizovanou komunikaci mezi výrobou a údržbou pro zkracování prostojů výrobních zařízení,
- digitální podporu pro zvýšení efektivity práce servisních specialistů a údržbářů,
- zavedení preventivních a prediktivních systémů údržby.

Případové studie

Příkladem využití uvedených faktorů jsou případové studie digitálních továren. Čeho se týkají?

Příkladem je digitální „mikrotovárna“ (obr. 1), která zahrnuje:

- dodávku flexibilních technologických zařízení (plně nebo částečně automatizovaných, s využitím robotů) nebo repasi stávajících zařízení pro možnost digitálního řízení,
- zpracování přijatých zakázek podniku, obvykle uložených v systému ERP, přenosem do MES/MOM,



Obr. 4. Využití robotu v prostředí s nebezpečím výbuchu

- vytvoření výrobních objednávek v MES/MOM a jejich zaplánování do časového rozvrhu dní a směn, přidělení strojů, materiálů a případných lidských zdrojů,
- flexibilní řízení výrobních operací,
- automatizovanou dodávku surovin, materiálů nebo komponent k zařízením a jejich vložení do zařízení k provedení výrobního kroku či operace,
- digitální záznamy o výrobě pro dokládání její jakosti, popř. poskytování digitálních dokumentů zákazníkům,
- sledování, vizualizaci a vyhodnocování stavu výrobní zakázky, shody s časovým rozvrhem, vyhodnocování výrobních ukaza-

telů, řešení výjimek výroby, odstraňování neshod a prostojů a překonání dalších nežádoucích situací,

- digitální podporu dodavatele pro poradenství, odstraňování poruch zařízení, školení a podporu.

Případové studie zájemci najdou v závislosti na typu výrobních procesů rozdělené do dvou skupin:

- digitální továrna pro diskrétní výroby (automobilový průmysl, strojírenství, plstičkářství, gumárenství apod.): <https://www.comes.eu/vyvinute-aplikace/56-rizeni-diskretni-vyroby>,
- digitální továrna pro dávkové výroby (výroba potravin a nápojů, farmacie, zdravotní pomůcky apod.): <https://www.comes.eu/vyvinute-aplikace/246-rizeni-davkove-vyroby>.

Příklady digitalizace a využití robotů jsou uvedeny v obrazové zkratce na obr. 1 až obr. 4.

Shrnutí

Kdy nejlépe realizovat rozvoj výrobních technologií? Příležitost k tomu nabízí současné období ekonomické recese, kdy mají výrobní podniky a jejich tovární inženýři čas přemýšlet o inovacích a dodavatelé prostor pro vývoj i výrobu a mohou nabídnout zajímavé ceny dodávek nových nebo modernizace dosavadních technologií. Omezení využití lidí ve výrobě pro rutinní manuální operace a jejich uvolnění pro tvůrčí činnosti je klíčem k budoucí konkurenceschopnosti podniků nejen v ČR, ale v celé EU.

Zájemci, kteří chtějí připravit svoje rozvojové projekty do budoucna a vyrábět lépe a efektivněji, mohou využít služeb skupiny Compas (www.compas.cz) v oborech mechanika a robotika, automatizace, IT pro řízení výroby (MES/MOM) a digitalizace včetně vybudování „chytrých“ továren ve vizi průmyslu 4.0.

Ing. Vlastimil Braun, jednatel firem Compas robotika a Compas automatizace

COMPAS

AUTOMATIZACE

- PRŮMYSLOVÁ AUTOMATIZACE
- VÝROBNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉMY
- VÝROBA STROJŮ A ROBOTIKA

[WWW.compas.cz](http://www.compas.cz)



Pomáháme Vám k úspěchu