**Jak vyrábět ekologické věci rychleji a ekologičtěji?**

V době, ve které žijeme, je v důsledku pozorovaných klimatických změn kladen velký důraz na ekologický životní styl, používání biologicky rozložitelných předmětů, recyklaci, konzumaci co nejpřirozenějších potravin a řadu dalších věcí. Ačkoli je ekologický způsob života zdravější pro nás i pro planetu, stále to znamená spotřebovávat zdroje, které máme na Zemi k dispozici, a... více peněz.

Zatímco produkce bio mrkve v malém rozsahu od zemědělce z vedlejší vesnice není nutně proces, který by se dal zlepšit, například správné zpracování potravin bez konzervačních látek nebo výroba produktů z ekologicky šetrnějších materiálů již přináší mnoho možností pro zlepšení.

Mnoho z těchto výrobních procesů se stále ještě provádí způsobem, který není plně automatizován a bez využití technologických inovací, které přinesl současný trend digitalizace průmyslu, tzv. Průmysl 4.0.

Průmysl 4.0 je důsledkem zavádění inovativních produktů, procesů a technologií ve všech oblastech průmyslu, včetně výroby. Zahrnuje tak souhrnně integraci inteligentních zařízení, systémů a změn procesů (včetně umělé inteligence) s cílem zvýšit efektivitu výroby a schopnost pružně měnit skladbu vyráběných produktů. Tyto změny se netýkají pouze technologií, ale také nových způsobů práce a roli člověka/zaměstnance ve výrobním průmyslu.

V poslední průmyslové revoluci, která proběhla v rámci takzvaného Průmyslu 3.0, se pozornost soustředila spíše na implementaci konkrétních prvků do modernizovaných výrobních linek - jak hardwaru, tak softwaru. V případě Průmyslu 4.0 hovoříme i o změně myšlení lidí, a to jak těch, kteří jednotlivé komponenty vyrábějí, tak těch, kteří tuto výrobu řídí.

Vzhledem k tomu, že technologických řešení v rámci Průmyslu 4.0 je neuvěřitelně mnoho a v mnoha případech jsou nestandardní - vyrobená pro konkrétní továrnu - není možné je zde všechna popsat. V rámci tohoto článku se tedy zaměříme na představení jednoho příkladu, a to integrace pokročilých kamerových (vizuálních) systémů do výrobní linky pro kontrolu kvality vyráběné součástky.

Kamerové (vizuální) systémy nejsou žádnou novinkou - v některých továrnách byly integrovány již v rámci předchozí průmyslové revoluce, přičemž díky výraznému nárůstu výkonnosti výpočetní techniky je možné je využívat prakticky kdekoli. Kamerové systémy umožňují kontrolovat povrchové vlastnosti vyráběných dílů, ale jsou schopny kontrolovat i jejich geometrii a také barvy. K takovým kontrolám se již stále častěji používají velmi výkonné moduly umělé inteligence. Přenesení takových informací na výrobní linku umožňuje okamžitou reakci, tj. zastavení výroby nebo úpravu výrobních parametrů, což se v konečném důsledku projeví jednak v úsporách (méně odpadu), ale také v rychlejší výrobě.

Dosud byla v mnoha případech problematickým místem výroby právě kontrola kvality. Mnohdy ji prováděli zaměstnanci nebo málo výkonné kamerové systémy. Použití systémů kompatibilních s Průmyslem 4.0 tento proces výrazně urychlí, což však v žádném případě neznamená snížení počtu zaměstnanců. Přítomnost člověka ve výrobním procesu není v příštích desetiletích ohrožena a existuje mnoho oblastí, kde větší počet pracovníků bude představovat významný přínos. Neznamená to nic jiného než to, že automatizace výroby otevírá nové možnosti pro zlepšení výrobních procesů. Pokud budeme zavádět nové možnosti (nejen kontroly) v souladu s filozofií Průmyslu 4.0, vyplatí se v podobě rychlejší a levnější výroby – a to včetně ekologických produktů, které lze vyrábět v malých objemech.