

Chcete výrobní podnik s Průmyslem 4.0?

Můžete začít u obyčejného smartphonu

Petr Šperka



Téma Průmyslu 4.0 je pro spoustu firem stále trochu mytické a tajemné. Tyto podniky by rády naskočily na vlnu digitalizace, ale netuší, jak začít. Jejich představa moderní výroby nemá konkrétní obrysy, a tak se bojí velkých investic a výrazných obměn vybavení. Mlha domněnek jim zastírá fakt, že podstatou Průmyslu 4.0 je jednoduchý sběr a co nejlepší využívání informací, automatizace rutiny a směřování lidí do vyšších hodnototvorných činností. A k tomu společnosti nemusejí utrácet desítky milionů za nové stroje. Pro start digitalizace totiž postačí obyčejné smartphony, které pracovníci budou lépe využívat.

Přibližně před dvaceti lety přestal být mobilní telefon výsadou manažerů, ale pronikl do každodenního života většiny tuzemské populace. Když pak o dekádu později masově nastoupily smartphony, lidé je adoptovali skrze funkce jako navigace nebo aplikace sociálních sítí o to rychleji. Jenže i základní chytrý mobil může stejně dobře sloužit coby pracovní nástroj.

Vyplňují vaši zaměstnanci papírové dokumenty, aby mohli přemístit materiál ze skladu do výroby? Čekají technici na klasickou hlášenku poruchy, případně na podklady pro terénní zásah u zákazníka? A jak vlastně vaši lidé odvádějí práci? Také přes papíry, které někdo přepisuje? Dělají to operátoři, mistři i skladníci zodpovědně? Máte správné

informace včas? Nejsou to řečnické otázky. Papirovaní je zdoluhavé a je i zdrojem chyb. Ruční přepisování dat do ERP systému neúmyslně přidává chyby a prodlevy další.

Přitom můžete informace pořizovat – a tím pádem i na ně nahlížet – online, doslova „v přímém přenosu“. Když dáváte operátorovi výroby, skladníkovi nebo servisnímu technikovi služební mobil, dáváte mu vlastně mobilní terminál. Proč by s ním tedy pracovník nesbíral data?

Lepší přehled o materiálu a přesnější plánování

Už základní telefon s 4palcovou úhlopříčkou displeje dostačuje pro aplikaci, díky které lze data pořizovat digitálně, snadno, bez chyb

a pak je obratem využívat napříč firmou (nezbytné je samozřejmě propojení s ERP). Místo zadávání všech políček na papíře software maximum položek předvyplní, zbytek (třeba konkrétní materiál) zaměstnanci načtou sejmutím čárového kódu. Jednoduše zadávají i odvedenou práci.

Tato prvotní digitalizace procesů, kdy jsou papírové dokumenty nahrazeny elektronickými formuláři, firmám zajišťuje rychleji pořízená a spolehlivější data, což se projeví i ve zlepšení plánování výroby. Uspořený čas znamená také vyšší hodnotu mzdových nákladů.

Zároveň podnik získává větší přehled o tom, co kde má. Když se evidence provádí místo v systému v papírech (nebo přinejlepším v excelovských tabulkách), vždy někdo něco špatně vyplní. Tím pádem neexistuje přesný přehled, na jakém místě a v jakém množství je požadovaný materiál. Informace máte až s časovým odstupem. Pokud takovou evidenci provedete s čárovými kódy a mobilní aplikací, máte o materiálu přesnou představu kdykoliv a zároveň víte, kdo s ním manipuloval naposledy nebo jak se pohyboval.

Zvažte sami, jaký přínos by pro vás měla digitalizace běžných logistických transakcí, kdybyste v provozu využívali tyto funkce:

- **Plán návozu** – fronta práce pro manipulanty ve skladu. Skladník si na mobilním zařízení vybírá úkoly a okamžitě při manipulaci transakci odvede. Ta se online přepíše do ERP systému.
- **Výdej na výrobní příkaz** – transakce provázaná s plánem návozu, která manipulanti umožňuje naskladnit a vykazat materiál na konkrétní výrobní příkaz.
- **Fyzická inventura** – klasická inventura, která probíhá při „zmrazeném“ stavu skladu. Pracovník kontroluje na skladových místech jednotlivé položky a přímo tam zaznamenává zjištěné množství.
- **Cyklický přepočít** – průběžná inventura, která se pro vybrané skladové místo nebo položku provádí bez „zmrazení“ skladu.
- **Kanban** – vytváření požadavku na nákup (nákupní objednávku) pro položky řízené

metodou kanbanu v systému výroby Just in Time (JIT). Pokud uživatel zadává požadavek, dostává z ERP systému informaci, zda není položka obsažena v existující nákupní objednávce. Obdobně lze využít funkci i pro vyráběné položky.

Lepší údržba, ale i podpora servisních zásahů v terénu

Další oblastí, která k využití mobilních telefonů pro digitalizaci procesů přímo vybízí, je interní údržba. Pro řešení havarijních stavů i pro preventivní úkony lze opět na nejběžnější činnosti nasadit smartphony místo propísek a papírů:

- **Hlášení incidentů a přivolání údržby** – zadávání elektronických hlášení s poruchami (z angličtiny známý termín „ticket“), přivolání technika ke konkrétnímu stroji.
- **Plán práce a plán preventivní údržby** – přehled plánovaných úkolů pro techniky a zpracování plánů údržby jednotlivých zařízení.
- **Vykazování práce, materiálu a nákladů** – odvádění informací o času, spotřebovaném materiálu a popisu práce v rámci provedeného úkolu.
- **Předávací protokol** – elektronický formulář pro potvrzení provedené práce, s možností digitálního podpisu a odesláním na e-mail.

Velmi podobně lze pokrýt i práci servisních techniků mimo výrobní provoz, typicky se jedná o záruční servis výrobků. Opět je možné převzít úkol, nafasovat na zakázku materiál, vykázat a předat práci zákazníkovi plně elektronicky.

Další krok aneb když si stroj řekne sám

Začali jste využívat aplikaci pro smartphony a říkáte si, že to s tím Průmyslem 4.0 asi vážně není tak složité. Výborně, pak jste připraveni na další krok. A pořád nemusíte kupovat nové výrobní stroje. Ty současné totiž můžete připojit do počítačové sítě a nechat je sbírat data automaticky. Různé stroje podporují různý rozsah připojení, ale pomocí speciálních můstků (PLC – Programmable Logic Controller) se dají propojit i analogová zařízení. Klíčové informace o vyrobených kusech, identifikovaných zmetcích, probíhajících strojích a poruchách se přenesou do speciální aplikace a z ní do ERP automaticky.

Praxe ukazuje, že automatický sběr dat (ASD) pomáhá odhalit mezery v tradičních procesech a zabránit pracovníkům obcházet systém. Produktivita práce roste až o deset procent. Dva příklady za všechny: když operátor slévárny identifikuje odlitek jako zmetek, brání mu něco takový kus znovu roztavit? Proč by si kazil kvalitativní skóre evidencí špatného výrobku, když o něm nikdo jiný neví. A když se stroj zastaví, proč by si taky na chvíli nedal pauzu, než nahlásí poruchu?

Ted' si představte, že lidský element z této části procesu odeberete. Budete mít informace od stroje, nezkradené, ihned. V případě prostroje necháte operátora pouze určit důvod a sledujete, jak rychle reaguje. Obvyklé využití automatického sběru dat je pro:

- **Online sledování stroje** – přehled o aktuálním stavu stroje (vyrábí, stojí, seřizuje se, má poruchu), včetně manažerského náhledu na celou dílnu.
- **Detekci OK kusů a zmetků** – podle definovaných parametrů stroj automaticky vyhodnocuje, zda je vyrobený kus

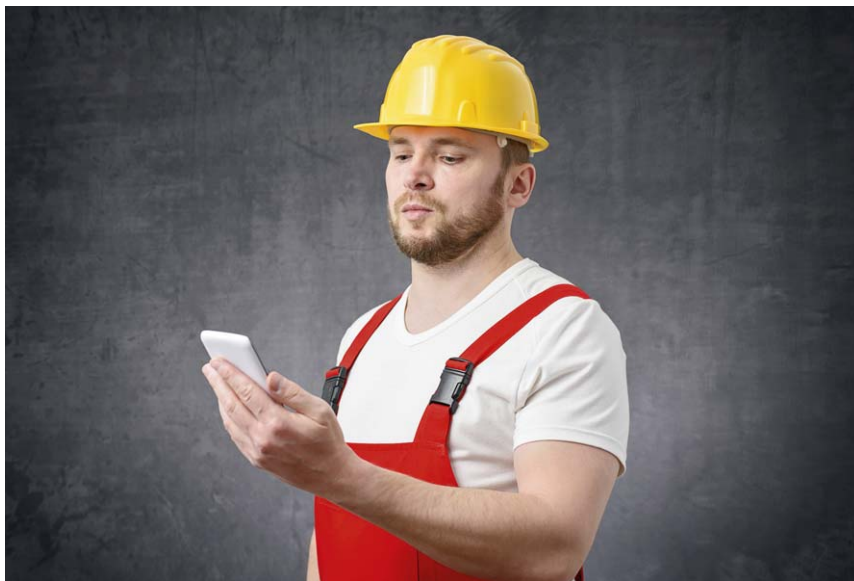
v pořádku, všechny vyrobené kusy jednotlivých druhů také počítá.

- **Detekci prostojů a zadávání jejich důvodů** – aplikace automaticky detektuje a zaznamenává nečinnost stroje, operátor zadává důvod prostroje.
- **Detekci končící výroby** – automatické upozornění operátora prostřednictvím terminálu, že se blíží konec naplánované výrobní dávky.

Pokud máte stroje připojené, dokážete na ně online i nahlížet. A tím se kruh uzavírá – manažerské přehledy jsou přístupné přes webový prohlížeč v mobilu nebo tabletu. Kapesní zařízení vám tak zpřístupní přehledy o aktuálním stavu dílny, ale i jiné reporty. Základní jsou:

- **Přehled stavu dílny** – náhled na aktuální nebo minulý stav dílny, s možností filtrování podle pracovišť nebo skupin strojů.
- **Vývoj OEE** – sledování celkové efektivity (produktivita, kvalita, dostupnost) zařízení v definovaném období.
- **Analýza prostojů** – sledování prostojů zařízení v čase a dle typu (porucha, seřizování, mikroprostroje, bez důvodu) a sledování prostojů bez reakce obsluhy.

Jak vidíte, začít se zaváděním Průmyslu 4.0 opravdu není těžké. Mlha není neprostupná, cesta k modernímu výrobnímu podniku není opředená záhadami. A přínosy digitalizace základních rutinních procesů jsou značné. Přitom stačí tak málo. Před mnohamilionovými investicemi například do robotizace můžete nejprve zaměřit svou pozornost na lepší využití toho, co už máte. Pak už potřebujete jen správný softwarový nástroj a změnit myšlení z „to nejde“ na „to určitě jde“.



Petr Šperka



Autor je obchodním ředitelem softwarové a konzultační společnosti ITeuro, která se specializuje na informační řešení pro výrobní firmy a která vyvíjí i vlastní produkt pro digitální sběr a distribuci

dat ve výrobě a skladech, napojení na stroje, digitální podporu procesů a WMS.