



Odvádět výrobu přesně, nebo efektivně? Můžete dosáhnout obojího

Jiří Pavlík

„Jak to, že systém plánuje svařování tohoto dílu, když jsem ho včera viděl vyjždět z lakovny?“ „Jak mohli poslední týden v měsíci vykázat 40 hodin práce denně na jednoho člověka?“ „Proč je na noční odvedeno více práce než ve dne a kde jsou vlastně ty kusy, když obchod brečí, že nemá co expedovat?“ „Podle čeho to tam vyrábí? Včera jsme udělali novou revizi, aby s tím nebyly problémy na montáži, a je to pořád stejné! Oni jim to snad nevytiskli.“

Jsou vám uvedené stesky povědomé, nebo vám připomínají některé vaše záhady ve výrobním procesu? Nemusíte z toho být rozmrzelí. Rozdíl mezi evidenčním stavem rozpracovanosti v ERP systému a realitou na dílně je velmi častý. Ale nemusel by být...

Většinu z vás teď jistě napadne, že pracovníci tu jsou přece od toho, aby vyráběli, a ne pořád hlásili, co dělají. Proč a jak tedy sbírat data z výroby, abyste získali přesný požadovaný obraz rozpracovanosti, a přitom tato činnost byla přiměřeně efektivní? Rozsah dat o výrobě a způsob jejich odvádění by měly být primárně dány účelem, pro který chceme data z výroby využívat.

Jaký účel má odvádění dat z výroby?

Naprostý základ jsou „klasická“ data z výroby. Zajímá nás především množství, které je zpracováno na dané operaci, a ideálně i evidence času realizovaného na výrobní operaci. Cílem je nejčastěji získat reálnou informaci o stavu rozpracovanosti výrobní zakázky a o výkonech stroje nebo

zaměstnance. A proč tyto informace potřebují?

- Jako podklad pro plánovací proces – pokud využíváte softwarové plánovací nástroje, např. APS, jedná se dokonce o základní předpoklad reálného plánu nebo rozvrhu. Systém musí dostat aktuální informaci, které operace jsou provedeny a které zbývají k přeplánování. Platí to ale i pro případ plánování s minimálním využitím softwarových nástrojů.
- Jako podklad pro odměňování – pokud je odměna vázána na výkon, ať již přímo formou úkolové mzdy, nebo jen zprostředkovaně prostřednictvím pohyblivé složky mzdy, potřebujete informaci o výkonech, a to na úrovni jednotlivých zaměstnanců.
- Pro různé analytické účely – měření výkonu, sledování KPI jako ověření účinnosti přijatých opatření a řízení výroby, možnost vyhodnocení efektivity zdrojů a jednotlivých procesů.
- Ověření správnosti nebo pro tvorbu norem.

Jakým způsobem lze data získávat?

Technologie sběru dat vedle jejich rozsahu a četnosti sběru zásadně ovlivňuje efektivitu tohoto procesu.

- Ruční přepis z papírových úkolových lístků.
- Odvod na terminálech pomocí čárových kódů (RFID nebo QR kódů). Ještě snadnější je to v případě, že má terminál dotykový displej.
- Odvod na mobilních terminálech pomocí čárových kódů (RFID nebo QR kódů).
- Automatický sběr dat ze strojů a výrobních linek.

Až na poslední možnost pořízuje data člověk. Ze zkušenosti víme, že důležitým faktorem je také to, kdo data zapisuje. Může to být sice mistr, ale je lepší, když si každý vykáže to své. Jinými slovy – je dobré minimalizovat anonymitu takového zápisu. Tam, kde je vazba vykázaného výkonu na mzdy, je to i nezbytné.

Jaká data odvádět?

Dalším krokem rozhodnutí o odvádění je ujasnit si, co konkrétně se bude při odvádění zadávat. Zde do značné míry vstupuje do rozhodnutí charakter výrobního procesu a průběžná doba operací.

V případě krátké průběžné doby operace a velkého počtu produkovaných kusů, popř. výroby větších sérií je výhodné odhlašovat pouze počty dokončených kusů. V tomto

případě je nejvýhodnější automatický zápis sběrem dat ze stroje nebo linky. Čas se v tomto případě odvádí podle zadané časové normy operace.

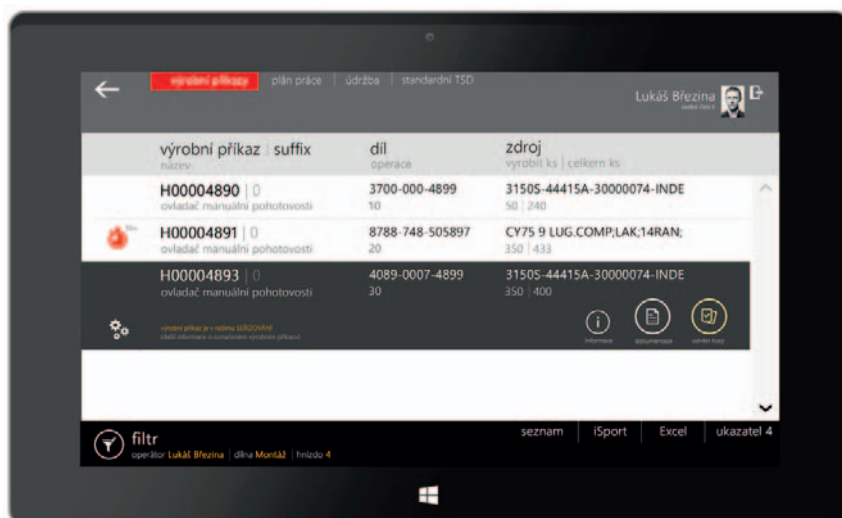
Naopak v případě dlouhých dob trvání operace je výhodné mít informaci o zahájení práce na operaci, a poté o ukončení a odvedení kusu na další operaci nebo na sklad. Hlášení začátku a konce práce je používáno také tehdy, pokud požadujete informaci o skutečné době práce, například pro korekci stanovených norem nebo jako podklad pro určení normy.

Další možností je vykázat pouze souhrnně skutečný čas práce při ukončení operace. Vykazování skutečného času práce má však jednu zásadní podmínku – musí jít skutečně o skutečný čas práce. A také samozřejmě o odvedení celého vykonaného objemu práce. Jak toho lze docílit?

Jednou podmínkou je, že mistr nebo vedoucí směny má přehled o práci každého jednotlivce a je schopen zajistit, aby byl vykazován skutečný čas. Dále je třeba nastavit takové podmínky, aby vykazování skutečného času práce nebylo proti zájmům pracovníků. Důležitá je vazba na odměňování. Někde vykazování skutečnosti brání obava ze zprášení norem, jinde se pracovníci snaží „optimalizovat“ množství vykazované práce, zejména na konci měsíce. Zadat tolik práce, kolik je nutno, zbytek si „schovat“. Je tedy nutné sladit odměňování s potřebou zjistit skutečné hodnoty odpracovaného času.

Jak tedy dosáhnout efektivního sběru dat z výroby?

1. Stanovte si rozsah a četnost dat podle účelu, pro který data potřebujete.
2. Stanovte si četnost odvádění a způsob získání dat podle charakteru výroby a podle průběžné doby výrobní operace – Zejména tam, kde jsou krátké průběžné doby operací, vystupuje do popředí také význam zpracování technologických postupů výroby. Ne vždy se respektuje odlišnost konstrukčního a technologického kusovníku – technologický postup by měl být sladěn s reálným procesem výroby. Míra podrobnosti definování operací by měla respektovat výrobní proces zvláště tam, kde jsou operace realizovány na jednom pracovišti. Přílišná podrobnost zatěžuje evidenci práce. Dobrým nástrojem tam, kde se nepodaří prosadit tvorbu postupů s určitým sloučením definovaných operací, je možnost odhlašovat bloky operací zpětným hlášením – tedy odhlašovat operaci, která je tzv. kontrolním bodem, a ji předcházející operace po předešlý kontrolní bod se odhlásí spolu s ní.



Ukázka z aplikace „Bezpapírová dílna“

3. Zvolte vhodnou technologii sběru dat – Tam, kde je to možné, využijte sběr dat přímo ze strojů. Odstraňte manuální vykazování do papírových podkladů a jejich přepis do ERP systému. Místo toho opatřete výrobní průvodky čárovými kódy a pomocí vhodné aplikace data online odvádějte do ERP systému.

4. Vyberte si vhodnou softwarovou podporu – Ať už si vyberete jakoukoliv aplikaci, vždy dbejte na to, aby byla schopna zobrazit maximum dat automaticky, pustila pracovníka jen tam, kde má vyplnit data, a současně prováděla kontrolu správnosti vykazovaných dat. Mezi další funkčnosti, po kterých je třeba se pídít, patří:

- parametrické nastavení kontrol,
- přeskočení vykazované operace tam, kde je to technologicky možné, a naopak,
- možnost vykázat více kusů, než je na zakázku uvolněno,
- překročení času daného normou.

Jak odvádět výrobu přesně i efektivně?

Využijte aplikaci, která umí řešit koncepci tzv. „bezpapírové dílny“ a je online propojena s řídicím informačním systémem (například ERP, MES). Taková aplikace je pro pracovníky dostupná na terminálech nebo třeba i na cenově dostupných tabletech s dotykovým displejem a plní celou řadu potřebných funkcí. Je to nejen terminál pro odvádění, ale portál, který:

- zobrazí online aktuální plán práce pro dané pracoviště a reaguje na průběžné ohlašování
- výběrem zakázky nejlépe v pořadí daného rozvrhu práce z ERP systému na klik zaznamená zahájení výroby a umožní sledovat, na čem se zrovna pracuje
- samozřejmě umožní i odvést průběžně nebo na závěr hotovou produkci do ERP

- a hlavně „na jeden klik“ zobrazí výrobní dokumentaci v aktuálně platné revizi

Vybavuje se vám situace z úvodu článku? Lidský faktor při distribuci aktuálních informací je jednou z mnoha možností, jak udělat chybu ve výrobě a vyrobít zmetky – proč ho tedy neeliminovat? V případě propojení na stroje umožňuje aplikace propojit data ze strojů s odváděním do ERP. Tímto krokem se eliminuje i chyba při zadání počtu kusů, zmetků, a hlavně zreální informaci o tom, co se na dílně vlastně děje. Stroj zapisuje údaje k zakázce přesně a bezelstně. Člověk už je pak jen nucen doplnit údaje, jako důvod zastavení stroje apod. Pomocí této aplikace lze také jednoduše realizovat řadu dalších funkcí – např. zápis úkonů údržby, hlášení poruch pro útvár údržby či zobrazení hodnot sledovaných ukazatelů pro dané pracoviště, ale i prohlížet definované dokumenty na interní síti nebo zpřístupnit intranetové stránky jedním stiskem tlačítka.

Data z výroby lze sbírat přesně i efektivně zároveň. Jen je nutné najít rovnováhu mezi tím, co je třeba ve výrobě sledovat, a způsobem, jakým budete data získávat. Větu „Podle čeho to tam vyrábí, vždyť to není aktuální dokumentace!“ už pak nikdy neuslyšíte. ■

Jiří Pavlík



Autor článku je konzultantem společnosti ITeuro.