

# Zlepšení provozu vinařského závodu za pomoci OEE

*Přesná měření vedla ke zvýšení spolehlivosti.*

**Darren Riley**, Rockwell Automation



Problémy spojené se zablokováním transportu lahví nebo s lepením vinět, k nimž docházelo ve vinařské firmě, byly vyřešeny pomocí efektivního systému sběru dat.

**V**ýrobci ve všech průmyslových oborech začali využívat možnosti řízení výkonnosti v reálném čase jako prostředku ke zlepšení flexibility a ziskovosti v situaci, kdy musí vystačit s redukovanými pracovními silami a zvládat zatížení dané sledováním aktiv. Společnosti intenzivněji pociťují potřebu zviditelnit klíčové výkonnostní ukazatele na všech úrovních provozu, aby mohly snadněji prokázat, že procesy probíhají správně a aktiva jsou efektivně využívána.

Mnohé firmy mají značné možnosti ke zvýšení výkonnosti závodu, přičemž stojí před úkolem shromáždit, zorganizovat a analyzovat data nutná ke zjištění těch oblastí, v nichž jsou potřebné úpravy. Použitím metod řízení výkonnosti mohou organizace zjednodušit proces sběru informací a současně zajistit transparentnost, jež je založena na jednotlivých rolích, a hloubkovou analýzu, která je potřebná k přijímání inteligentních obchodních rozhodnutí.

Kombinací pokročilých nástrojů pro vizualizaci, analýzy a prezentace dat s technickými zkušenostmi mají tyto metody společně pomáhat oprostít se od zavedeného způsobu řízení aktiv, které je zaměřeno na opravy, a používat plán, jenž směřuje ke spolehlivosti.

## Přesné pochopení pomocí OEE

Jedním z nástrojů pro řízení výkonnosti, který stále přináší přesvědčivé výsledky, je celková efektivita zařízení (overall equipment effectiveness, OEE). OEE se zaměřuje na nejobvyklejší a rozhodující zdroje ztrát výrobní produktivity a zařazuje je do tří primárních kategorií: pohotovost, výkonnost a jakost. Jakožto měřicí systém v reálném čase poskytuje OEE okno, které umožňuje analyzovat neobvyklé problémy a poskytuje rámec pro omezení neefektivnosti a stimul pro zlepšení v celém výrobním procesu.

Jedním stimulem pro používání automatizované technologie OEE je měření a porovnávání výkonnosti v různých závodech. Např. mnohé dnešní soubory softwaru využívají nějaký model OEE k měření nebo porovnávání výkonnosti nejen závodů, ale také linek, strojů, a dokonce i provozních týmů v nějaké výrobní organizaci. Výsledkem použití modelu OEE je jednoduchá klasifikace výkonnosti. Neefektivnější systémy OEE „inteligentně“ hlásí stav jednotlivých komponent výrobní linky. Může se jednat např. o zjišťování souvislosti mezi výpadkem výroby a denní dobou, o určitého pracovníka obsluhujícího stroj nebo o postup nastavování určitého zařízení. Tyto informace, na rozdíl od údajů zjištěných při prostém měření doby odstávky, mají jistou „akční inteligenci“, která umožňuje provádět proaktivní řešení místo pouhého spuštění alarmu a hlášení délky odstávky. Jinými slovy, tento software poskytuje odpověď na otázku „proč“ k odpovědím na otázky „co“, „kdy“ a „jak často“.

## Cílený přístup

Ukázalo se, že OEE hraje vedoucí roli v oboru a pomáhá zlepšit celkové dosažené výsledky v řadě různých průmyslových oborů. Ve vinařství Clos du Bois byl instalován software OEE k vyhodnocení provozního chování těch zařízení, která mají rozhodující vliv. Výsledkem bylo zlepšení účinnosti o 20%. Tento podnik je ve vinařské oblasti Sonoma County v Severní Kalifornii. Pracovníci podniku hledali cesty, jak snížit náklady a zintenzivnit výrobu v důsledku ostřejší konkurence, změn v poptávce ze strany zákazníků a ztenčujících se rezerv.

Pozornost byla zaměřena hlavně na vysokorychlostní lahvací linku, která měla největší vliv na celkovou produktivitu a návratnost investic. Linka představovala stíhlé místo ve výrobním procesu a v jejím provozu se objevovaly neplánované odstávky. Pracovala s efektivitou pouhých 65%. Protože nebylo dostatečně jasné, co se skutečně děje, bylo těžké identifikovat oblasti, které potřebují zdokonalení.

> Poté, co manažeři zjistili, kde se problémy projevují, **mohli zvýšit efektivitu vysokorychlostní lahvovací linky.**

„Ze zorného úhlu managementu bylo nevyhnutelným prvním krokem získat přístup ke smysluplným provozním informacím,“ uvedl Chase Cambren, viceprezident provozu v Clos du Bois. „To, co nemůžete změřit, se nedá řídit. Věděli jsme, že klíčem k řešení našich problémů bylo získat přístup k datům z provozu, abychom mohli výrobní procesy posoudit a zdokonalit,“ dodal.

Firma Clos du Bois se obrátila na Rockwell Automation s žádostí o nějaký promyšlený systém sběru dat, který by mohl v reálném čase poskytovat přesné informace, jež by pomohly managementu zjistit prvopříčinu problémů a postarat se o zlepšení. Systém FactoryTalk od této firmy poskytuje obsluhujícím pracovníkům na požádání přístup k monitorování odstávek v procesu a informuje je o alarmech a výsledcích měření prováděných na zařízeních. Zobrazují se četné zprávy s informacemi o výsledcích výrobních měření, společně se záznamy času, směny, jména obsluhujícího pracovníka, výrobního příkazu a jednotlivých produktů.

Výrobní informace se zobrazují pomocí snadno čitelné grafiky a v podobě individuálně přizpůsobených zpráv na standardních počítačích umístěných mimo výrobní prostory. Pracovníci managementu několikrát kliknou myší a zobrazí se jim všeobecné výsledky výpočtů OEE podle pracovních jednotek, doba odstávky každého stroje, data týkající se jakosti, doba trvání střídání i informace o specifických událostech, které způsobují odstávky ve výrobě, např. uvážnutí láhve nebo rozlitý produkt.

Vinařství je odvětví, které se nepovažuje za technologicky promyšlené. Přesto zde bylo možno aplikovat pokročilé metody řízení provozního chování a přenosu dat v reálném čase z jejich vlastního výrobního procesu, aby bylo možno zvýšit efektivitu a optimalizovat výrobu.

## Jak dosáhnout špičky

Některé firmy instalují dashboards a portálovou technologii, aby zdokonalily styk s dodavateli a zákazníky tím, že zřídí webový zákaznický portál pro zadávání a sledování všech zakázek. Je to portál, který si vyměňuje informace přímo s výrobou. Výhody plynoucí z integrace zasahují také do oblastí služeb zákazníkům a umožňují propojit výrobu se systémy řízení komunikace se zákazníky, do něhož mají přístup sítě obchodních zástupců a dodavatelů. Sdílení informací v reálném čase znamená vyšší tržby, rozšíření nabídky poskytované zákazníkům a zlepšenou reakci na požadavky trhu.

Technologie pokročilého řízení provozního chování pomáhají výrobcům ve všech sektorech průmyslu dosáhnout prokazatelný přínos pomocí zjištění základního stavu, zviditelnění a porovnání aktuálního provozního chování závodu s historickými parametry. Ty firmy, které tyto technologie využívají, dosáhnou plynulého zlepšování výkonnosti a v boji s konkurencí získají výrazné výhody.

### Informace o autorovi

*Darren Riley je manažer vývoje software a nových aplikací v Rockwell Automation.*



## Mikroprostoje a ztráty rychlosti analyzované v reálném čase skrze OEE

Mezi klíčové ukazatele výkonnosti výroby (KPI) zařazuje stále více společností právě ukazatel OEE. Zájem o jeho sledování vychází z jeho vysoké sdělné hodnoty, která vypovídá o tom, jaký potenciál mají společnosti pro zlepšování efektivitu a produktivity výroby.

Na jeho sdělnou hodnotu má ovšem zásadní dopad způsob sběru dat, na základě kterých se následně OEE vyhodnocuje. Tzv. manuálně prováděný sběr dat v podobě ručně psaných zápisů operátorů o prostojích do „papírových reportů“ a jejich následné přepisování do tabulek v programu Excel může být vhodné pro první seznámení s metodikou analýzy a hodnocení OEE, ale neumožňuje skutečné využití potenciálu sledování tohoto důležitého ukazatele. Právě spolehlivost a přesnost sběru výchozích dat o dění na výrobních strojích a linkách jsou nezbytné pro úspěšné nasazení systémů monitorování a hodnocení OEE.

Při ručním zapisování dochází, kromě řady dalších chyb a nepřesností, k ignorování prostojů kratších, než je určitá stanovená časová hranice, např. 10 minut, a rovněž nedochází k hodnocení poklesů rychlosti linek. Právě tzv. mikroprostoje a ztráty rychlosti představují velký a přitom skrytý potenciál pro zlepšování, protože jsou zejména u vysokorychlostních linek špatně sledovatelné, a tedy i špatně řešitelné. Jejich nebezpečí spočívá nejen v jejich celkové nasčítané délce a v negativním dopadu na technický stav a opotřebení linek častými stopy a rozjezdy, ale rovněž ve vysoké četnosti, která vyžaduje pozornost operátorů a snižuje jejich produktivitu.

Správným řešením je pouze nasazení systému OEE s automatizovaným sběrem dat v reálném čase. Typickým případem jsou kromě jiných oblastí také vysokorychlostní plnicí linky, ať již na plnění vína, nebo pro ČR typičtější plnění piva. Potřeba neustálého zvyšování produktivity a efektivitu jejich procesu, od vykládání lahví z přepravek přes jejich kontrolu, mytí, plnění, etiketování až po ukládání do přepravek, vede moderní pivovary k implementaci systémů OEE s automatizovaným sběrem dat, právě s důrazem na hledání příčin jejich mikroprostojů a ztrát rychlosti. Nasazení komplexních systémů monitorujících nejen jevy na jednotlivých částech linky, ale rovněž závislosti mezi jevy na různých částech

umožňuje následně managementu pivovaru velmi rychle odhalit a účinně řešit příčiny mikroprostojů a ztrát rychlosti a tímto jedinečným způsobem přispět ke kontinuálnímu zlepšování výrobních procesů a posílení jejich konkurenceschopnosti.



*Dr. Ing. Lubomír Sláma, MBA, ředitel Act-in CZ, Numac CZ, s. r. o.*