

SIDAS® OEE pomáhá sledovat a optimalizovat výrobu

Zvyšování efektivity výrobních procesů bylo svým způsobem vždy neopominutelnou výzvou. Historicky bylo toto téma v popředí zájmu zejména u typicky kusových výrob. Tam také bylo sledování výkonnosti jednotlivých montážních uzlů nebo center relativně snadno řešitelnou úlohou. V současné době se ale úloha detailního sledování výkonnosti dostává do popředí zájmu nejen u typicky kusových výrob, ale i u složitých výrobních linek s vysokým stupněm automatizace. Situace je přitom do značné míry komplikována tím, že současné výkonné výrobní linky bývají sestaveny ponejvíce ze strojů a technologických zařízení od mnoha různých výrobců a mají nejrůznější typy řídicích systémů. Efektivně sledovat a optimalizovat chod současných složitých, heterogenních výrobních linek umožňuje specializovaný softwarový systém Sidas® OEE od společnosti SIDAT, spol. s r. o.

Při provozování výkonných komplexních technologických zařízení jsou v podnicích vznášeny požadavky na kompletní sledování využitého provozního času ve vazbě na plán výroby, požadavky na monitorování počtu vyráběných kusů na velkoplošných panelech

produktů kategorie HMI/SCADA. Důvody jsou zejména:

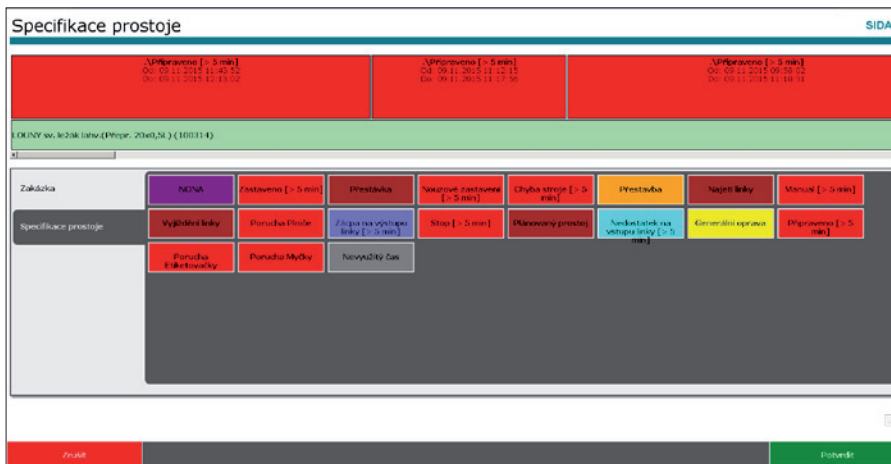
- potřeba generovat a zobrazovat komplikované reporty,
- nezbytnost provozovat celou aplikaci jak na počítačích PC, tak i na mobilních zařízeních.

Přístup společnosti Sidat k optimalizaci výroby

Nedostatečnost funkcí nabízených komerčními systémy HMI/SCADA, pokud jde o sledování chodu složitých výrobních linek, si společnost Sidat uvědomila asi před deseti lety. Na základě vlastních zkušeností z realizace kompletních projektů v oboru průmyslové automatizace a rostoucího zájmu zákazníků o efektivní nástroje ke sledování a optimalizaci chodu výrobních linek společnost proto tehdy zahájila vývoj vlastního produktu s názvem Sidas OEE (*Overall Equipment Efficiency*). Navázala přitom na výsledky již dosažené při vývoji také vlastního základního modulárního softwarového systému Sidas a platformy IEM (*Intelligent Energy Monitoring*) jako jeho instance (viz článek *SIDAS® IEM pomáhá optimalizovat spotřeby energií ve výrobních provozech*; Automa, 2015, č. 11, s. 24–25; dostupné též na www.automa.cz).

Cílem vývoje softwarového systému Sidas OEE bylo vytvořit platformu, která by umožňovala:

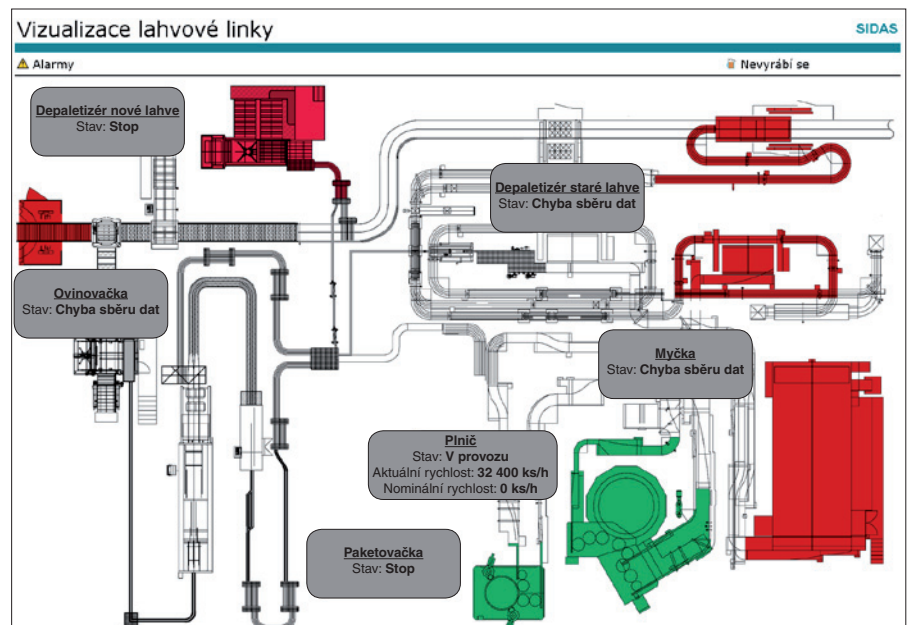
- automaticky sbírat data prostřednictvím co nejširšího sortimentu řídicích systémů (PLC, PC) integrovaných do systému prostřednictvím rozhraní OPC,
- sledovat výrobu on-line na PC, na velkoplošných obrazovkách a na tabletech,
- manuálně vkládat údaje týkající se kategorizace poruch a kvality prostřednictvím operátorských panelů, počítačů PC a tabletů,



Obr. 1. Klientská stanice – specifikace prostoje

včetně možnosti manuální kategorizace kvality výrobků nebo prostoje, a především požadavek na generování velmi komplikovaných reportů, které musí být v souladu s globálními standardy jednotlivých firem. Typickým příkladem takového technologického zařízení jsou nápojové plnicí linky, které obsahují velký počet poměrně složitých strojů (myčka, plnička, etiketovačka atd.) a jejichž hodinový výkon je mimořádně vysoký (běžně např. desítky tisíc lahví za hodinu). Je zřejmé na první pohled, že každá porucha nebo zastavení jednotlivého stroje představuje značné ztráty. Kondici linky je proto nutné zobrazovat na velkoplošných panelech, zaznamenávat a prezentovat v reportech různých forem, a to včetně příčin poruchy/zastavení – to vše nejlépe jak při použití stacionárních PC, tak i na mobilních zařízeních.

Jako monitorovací systém, který by vyhovoval požadavkům dané kategorie v celé jejich technické náročnosti a komplexnosti, nelze v praxi použít žádný ze standardních



Obr. 2. Vizualizace chodu linky na plnění lahví



Obr. 3. Sidas OEE – on-line pohled na výrobu

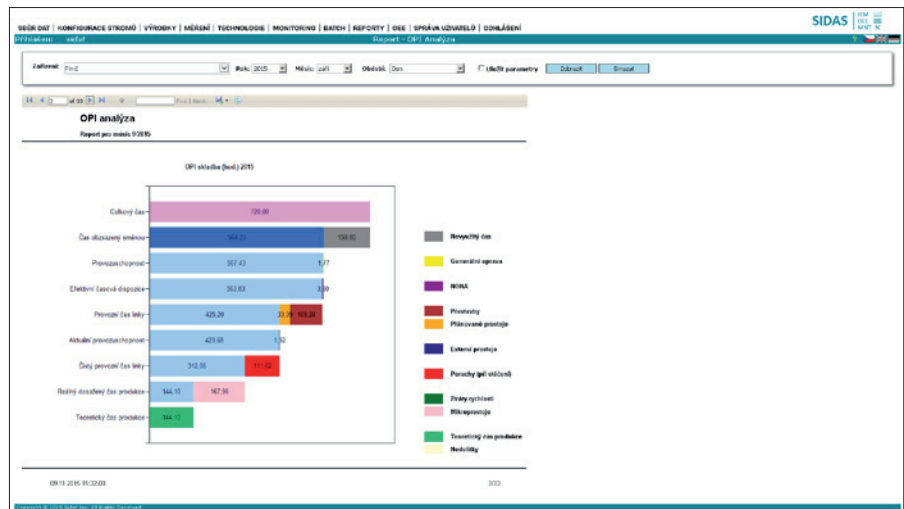
- přenášet on-line data ze/do standardních vizualizačních systémů a databázových systémů reálného času (Siemens, Wonderware, AspenTech, ProLeiT, Rockwell atd.),
- generovat reporty s informacemi týkajícími se celkové produktivity zařízení (OEE) na základě uživatelsky definovaného časového modelu výroby (celková doba, produkční doba, odstávky atd.),
- realizovat obousměrnou vazbu na plán výroby jakožto součást celopodnikového informačního systému (SAP apod.)

Charakteristika systému Sidas OEE

Systém Sidas OEE v současnosti poskytuje veškeré funkce očekávané od moderního systému pro sběr a vyhodnocování výrobních dat (tzv. systémy pro monitoring OEE).

Základem systému Sidas OEE je již zmíněný modulární systém Sidas (stejně jako platformy Sidas IEM, pro připomenutí viz obr. 1 v čísle 11/2015 na str. 24), což mu vtiskuje tyto základní vlastnosti (v kostce):

- určujícími atributy systému jsou platforma MS SQL Server a přístup klientů k serveru prostřednictvím webového rozhraní při použití standardního webového prohlížeče, a to jak pro zadávání dat a tvorbu zpráv, tak pro zobrazení on-line,
- data z provozní úrovně vstupují do systému prostřednictvím rozhraní OPC, takže je možné pracovat s veškerými možnými typy datových vstupů od jednoduchých binárních signálů až po úplnou integraci výrobních řídicích systémů typu PLC i PC,
- archiv provozních hodnot je standardně dodáván na platformě MS SQL s možností využít již existující archivační subsystémy ve vizualizačních (HMI/SCADA) systémech nebo databázových systémech reálného času instalovaných u zákazníků; v současné době v systému Sidas podporovány platformy Siemens Simatic WinCC a Simatic IT, Wonderware InTouch a InSQL, AspenTech IP21, ProLeiT a nově i platforma iHistorian od společnosti GE.
- Data jsou do systému Sidas OEE vkládána několika způsoby. Automatický sběr dat je řešen prostřednictvím rozhraní OPC, a to buď při-



Obr. 4. Sidas OEE – časový výrobní report OEE

mou integrací již instalovaných PLC, kde součástí dodávky bývá i úprava vlastních PLC pro přenos relevantních dat definujících stav stroje nebo instalace nových malých PLC v případech, kdy současný řídicí systém nelze z různých důvodů připojit. Manuálně jsou data zadávána přímo při použití stránek webového prohlížeče nebo speciálně vyvinuté aplikace pro mobilní tablety s operačním systémem Android.

Specifickou úlohou je dodatečně definování přesného typu poruch v případech, kdy stroj neposkytuje údaje automaticky. Pro tyto účely byl vyvinut speciální programový modul, který operátorovi umožňuje velmi jednoduše vybrat a označit typ poruchy, která v daném čase nastala (obr. 1).

Výstupy dat ze systému Sidas OEE jsou dvou základních typů, a to zobrazení on-line a reporty.

V režimu on-line zobrazení technologického zařízení lze bezprostředně v reálném čase sledovat jeho chod na obrazovce v prostředí webového prohlížeče, a to včetně animací (obr. 2).

Technologické zařízení je též možné sledovat z pohledu výrobně-časového, zobrazovat v reálném čase stavy jednotlivých strojů a zařízení včetně aktuálního počtu vyráběných kusů a popř. i plánu výroby. Zobrazení tohoto typu jsou určena především pro potřeby dispečerů výroby a pro účely vcelkoplošného zobrazení (viz příklad na obr. 3).

Druhým typem výstupu dat ze systému Sidas OEE jsou reporty. Standardně jsou k dispozici šablony reportů umožňující standardizovaným způsobem zobrazovat základní ukazatele charakterizující OEE ve vybraných časových intervalech (den, týden, měsíc, rok) – viz příklad na obr. 4.

Všechny uvedené funkce se v systému Sidas IEM konfiguruji ve stromové struktuře. Poruchy se k technologickému centru přiřazují pouhým přetažením ikony a přiřazením potřebných parametrů. Toto konfigurování může uživatel dělat sám, bez nutnosti kontaktovat pracovníky Sidat.

Nedílnou součástí systému Sidas OEE je funkce importu plánu výroby a spolu s ní spe-

ciálně vyvinuté standardizované rozhraní, ve kterém se plán výroby importovaný ze systému řízení podniku propojí s objektivně stanoveným aktuálním stavem výroby.

Shrnutí

K optimalizaci výroby a monitoringu OEE nabízí společnost Sidat svým zákazníkům zavedení softwarového systému Sidas OEE včetně připojení k řídicím systémům za účelem sběru relevantních výrobních informací a kompletní instalace panelů pro zadávání dat a popř. vypracování úplného návrhu a instalace do průmyslových komunikačních sítí. Takovýto celostní přístup k optimalizaci výroby pro zvýšení celkové produktivity zaručuje nejkratší možnou dobu realizace celého projektu, velkou výslednou provozní spolehlivost zařízení a rychlou návratnost vynaložených prostředků.

Referenční projekty realizované při použití systému Sidas OEE včetně kompletních integrací řídicích systémů a infrastruktury lze nalézt např. v mlékárně Danone, ve výrobně obalů Viscofan, u výrobců automobilových komponent JTEKT a Autoneum nebo u renomovaného českého výrobce boilerů, firmy DZD Dražice.

Miroslav Dub,
SIDAT, spol. s r. o.