

Traceabilita: z faráře psychiatrem

Výrobní informační systémy, řízení výroby, simulace a počítačové rozvrhování výroby, efektivní nakládání s daty o výrobě a jejich ukládání, nutnost shromažďovat pouze použitelná data – to byla hlavní témata letošního Fóra automatizace na březnovém veletrhu Amper. Konkrétně *traceabilita*, česky jednoduše sledovatelnost, byla zmíněna hned několikrát. O své postřehy z praxe se podělil Vladislav Němec, výkonný ředitel společnosti DEIMOS, která se zabývá vývojem a výrobou automatizační techniky pro průmyslovou výrobu.

Traceabilita (sledovatelnost či v současné implementaci lépe dohledatelnost) jako disciplína není novinkou. Již na zbraních pocházejících ze starověké Číny z období kolem roku 300 před naším letopočtem byly nalezeny rytiny umožňující identifikovat nejen datování, konkrétní zbrojnici, ale i úředníka, který zbrojnici řídil, nebo jméno kováře, který zodpovídal za výrobu konkrétního kusu.

Manuální značení bylo s rozvojem automatizace postupně zatlačeno do pozadí. Primární motivace pro vznik a rozvoj traceability ale zůstala zachována. Je jí možnost dohledat detaily o použitých dílech, parametrech výroby a o každé montážní operaci ke konkrétnímu kusu výrobku.

Začalo se od alibi

Traceabilita se zdála být jednoduchým východiskem pro rychlé a účinné řešení případných problémů ve výrobním procesu. Do automatizovaných výrobních procesů se v první fázi začala traceabilita implementovat buď pod tlakem legislativních požadavků, anebo s cílem zvýšit konkurenceschopnost, zlepšit kvalitu a efektivitu výroby.

Společnosti se v této fázi uchylovaly k řešení z kategorie *quick & dirty* – tedy k takovému řešení, která co nejrychleji přinášela očekávaný výsledek, aniž by si dělala nárok na řešení všech dalších dopadů a souvislostí. Systematické podchycení problematiky si návazně vyžádalo další významné úsilí. „Zkrátka šlo o mohutný až překotný rozvoj automatizace výroby, ne vždy efektivně podchycený,“ upřesnil ve svém příspěvku Vladislav Němec.

Boom ve využívání traceability stále pokračuje a v dlouhodobém výhledu tomu nebude jinak z několika důvodů. Výrobní kapacity stále rostou, a to napříč průmyslovými odvětvími, téměř neustále se rozšiřuje sortiment produktů a s tím jde ruku v ruce vývoj technologií a touha firem mít přehled o každém šroubku. Pravdou zůstává, že i současná řešení pro sledování výrobků a jejich dílů se zaměřují zejména na zpětné dohledání informace v případě problému. Stále tedy nejde o informační základ pro ladění a zvyšování efektivitu, ale spíše o svérázné alibi.

Hledání smyslu

Současné moderní senzory poskytují nesmírně velké objemy dat (např. při testování) a pro nakládání s nimi se rozvíjí oblast, pro kterou se ujal název big data. Protože překotný rozvoj zmíněných systémů sledování se ve valné většině případů obešel bez komplexního a systematického hodnocení datového modelu, je možné s lehkou ironií data sbíraná v současnosti rozdělit na data zbytečná a data nedostatečná.



Obr. 1. Data pořizovaná ve výrobních procesech musí po zpracování poskytnout užitečnou informaci

První z nich se evidují proto, že to zkrátka je možné. Data z druhé skupiny lidé neumějí dostatečně kvalitně a smysluplně spojit s výstupy, které by vedly ke konkrétním přínosům, nebo ještě lépe k realizované akci. Pouze velmi malá část shromažďovaných dat je doopravdy užitečná. Taková data se ale většinou jen zapisují, dál se s nimi v procesu pracuje pouze minimálně.

Vezměme to od začátku. Automatizační techniku dodává mnoho firem. Co dodavatel, to jiný přístup. Existující standardy, které je třeba naplňovat, jsou příliš obecně stanovené, a nejsou proto dostatečným vodítkem pro realizaci funkčního procesu sběru dat. Mezi další objektivní příčiny lze zařadit např. nedostupnost výrobních receptur na začátku implementace zařízení (a tedy nutnost definovat sběr i vyhodnocování dat „za běhu“), nedostupné laboratorní hodnoty nebo nesytematický přístup (skutečným příkladem je žádost zákazníka, aby byla spolu s reálnými daty zapisována i povolená maxima a minima, aby je následně bylo možné snadno zobrazit v grafu).

Dodavatelé automatizační techniky se tudíž pohybují na tenkém ledě, aby splnili přání klienta sledovat „každý šroubek“ a zároveň dodali funkční a efektivní systém traceability.

Důsledkem jsou často izolovaná „hnízda“, která sbírají informace, ale ty jen velmi stěží někdo dokáže integrovat a vyhodnotit. Získání relevantních analýz je pak obtížné, ne-li nemožné.

„V praxi se dá říct, že výrobní hala se principiálně přesouvá od centrálně řízené skupiny k paradigmatu multiaгентního distribuovaného systému,“ podotkl Vladislav Němec. „ERP systém, který je v architektuře umístěný

nad MES, je ovšem většinou velmi kvalitně nastavený a implementovaný s veškerou podpornou metodikou. Motivací pro úpravy ERP systému jsou mimo jiné i legislativní změny například v oblasti účetnictví, dále k nutnosti pravidelné údržby přispívají sama výrobní zařízení, neboť se mění v poměrně krátkém cyklu kvůli častým změnám výrobních

Traceabilita je schopnost ověřit historii, umístění nebo aplikaci položky pomocí standardizovaných identifikátorů. Jedná se o schopnost sledování dané množiny nebo typu informací nebo o schopnost chronologicky propojovat jednoznačně identifikovatelné entity způsobem, který je ověřitelný. Získanou informaci lze využít pro mnoho účelů, včetně zlepšení výrobního procesu, sledování závad, důkladnějšího dodržování procesů a v neposlední řadě také pro úsporu přímých a nepřímých nákladů.

Zdroj: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001–[cit. 2017-04-21].

řad a zavádění nových typů výrobků. Mezi vrstvou, kterou tvoří právě MES, však na úkor ERP spíše živoří,“ okomentoval situaci Vladislav Němec.

Zpověď, nebo léčba?

Na výrobních linkách vzniká obrovské množství dat (a to i velmi komplexních – např. obrazová data nebo záznamy spojitých veličin, jako jsou hluk nebo vibrace), se kterými nikdo nepracuje ve prospěch budoucích analýz, resp. se k nim vrací pouze v případě, že vznikne nějaký problém či závada výrobku.

V praxi se také zatím příliš nevyužívají pokročilé metody pro automatickou analýzu, strojové učení aj. – tedy procesy, které by výrazně zjednodušily interpretaci dat a pomohly k tomu, aby byl sběr dat skutečně přínosný.

Pro ukládání dat se používají dost primitivní prostředky – buď jednoduché databáze, nebo dokonce Excel (v případě, že uživatel má negativní historickou zkušenost s databází), anebo prostě a jednoduše hierarchická struktura souborového systému na sdíleném disku. To vůbec neurychluje a nezjednodušuje práci dodavatelům linek ani jejich uživatelům.

Prvním krokem k nápravě současného stavu musí být tvorba reálně využitelného standardu pro ukládání dat, integraci pro různé systémy MES atd. „Jakmile bude existovat model, vzor či referenční implementace, něco, na čem bude možné stavět a rozšiřovat, pak přestaneme jen naslouchat a poskytovat rozhršení. Naučíme se i řešit problém. Staneme se z faráře psychiatrem,“ glosoval Vladislav Němec.

Bude tedy možné se konečně i jako psychiatr chovat – tj. rozpoznat „zory chová-

ni“ a vědět, na co se zaměřit při další analýze. „V praxi to znamená, že pokud bude MES dobře nastavený (a postavený), navede uživatele, určí rozsah a definuje (přesně stanoví) mantinely. Budeme spolehlivě vědět, co se má zjišťovat a hledat. A právě takový datový model by měl být součástí návrhu produktu,“ popsal ideální stav Vladislav Němec.

Nezbytnou součástí dodávky systémů traceability bude i vývoj takového řešení, které vyhovuje každému klientovi, protože každá společnost má svá specifika a zaběhlé postupy (byť si to často v počáteční fázi nepřipouští). Nastaví-li se systém podle těchto specifik, začne být pro danou společnost prokazatelně přínosný a povede k zefektivnění výrobního procesu a ve finále také ke snížení přímých a nepřímých nákladů

(DEIMOS, s. r. o.)

Sigfox představuje službu Spot'it pro geolokaci bez nutnosti použití GPS

Sigfox představuje svou první globální službu pracující se soubory *big data*. Geolokační služba s názvem Spot'it, která pro určení polohy nepotřebuje modul GPS, pracuje na bázi analýzy síly signálu sítě Sigfox a oblasti umělé inteligence zvané *deep learning*. Na rozdíl od tradičních metod určování polohy nepotřebuje Spot'it k fungování žádný speciální hardware ani software, takže nezvyšuje spotřebu energie hledaného zařízení. Služba přináší zcela nové možnosti v oblasti sledování firemního majetku, marketingu i ochrany proti podvodům a zcizení zboží.

Společnost Sigfox, přední světový poskytovatel konektivity pro internet věcí (IoT – *Internet of Things*), oznámila start nové geolokační služby Spot'it. Služba poskytuje velmi jednoduchý a energeticky vysoce efektivní způsob, jak sledovat velké množství objektů (majetku a zboží) po celém světě. Globální síť pokrývající nyní 31 zemí světa udělá z každého modulu Sigfox sledovacího zařízení, a to bez nutnosti dodatečně jej vybavovat modulem GPS. Nejdůležitějšími prvky služby, která je založena na softwarově řízené komunikaci mezi objekty s využitím výpočetních kapacit cloudu (nikoliv samotných zařízení), jsou tyto parametry:

- nejnižší cena v segmentu geolokace – Spot'it nevyžaduje žádná dodatečná vylepšení stávajících modulů Sigfox ani nezvyšuje počty odeslaných zpráv, díky čemuž má toto řešení neutrální dopad na provozní náklady provozovatele,
- nízká spotřeba koncového zařízení – Spot'it nespolehá na energeticky náročné moduly GPS ani na další technické prostředky nad rámec původního fungování zařízení Sigfox,

- celosvětová funkčnost – v současné době je síť Sigfox v 31 zemích světa, do roku 2018 jich bude 60; zařízení, které je zaregistrováno do sítě Sigfox Cloud, funguje ve všech zemích s pokrytím signálu Sigfox,
- na rozdíl od klasické lokalizace GPS pracuje Spot'it ve venkovním i vnitřním prostředí.

Spuštění Spot'it komentuje Managing Partner společnosti SimpleCell Pavel Sodomka: „Přesnost určení polohy je v řádu jednotek kilometrů. Je-li třeba přesnější lokace, lze ji dobře využít a kombinovat s metodami GPS, WiFi či Bluetooth. Díky Spot'it se např. dozvíte, na kterém letišti skončil váš ztracený kufr.“

Ekonomické hledisko využití

Spot'it je řešením zejména pro obory vyžadující značné energetické kapacity při sledování objektů (trackování palet, kontejnerů, tahačů, jednotlivých zásilek). Uplatnění tedy nalézá především v logistice, zemědělství, stavitelství nebo v maloobchodním za-

sílatelství. Při současné ceně modulů Sigfox kolem 2 amerických dolarů a jejich výdrži na baterie až 10 let je možné sledovat doslova jakýkoliv objekt.

Tradiční způsob sledování pohybu zboží využívá GPS nebo skenování při průjezdu kontaktními body. Skenování je však náchylné k chybám a existuje zde riziko ztráty informací mezi jednotlivými body. Vybavení moduly GPS zase kromě velkých nákladů na hardware zvyšuje i náklady na údržbu vyvolané nutností časté výměny baterií, protože moduly GPS jsou energeticky náročné. Lze tedy říci, že sledování pomocí GPS se vyplatí v případě zboží vysoké ceny, avšak je neekonomické pro hromadnou přepravu zboží.

Spot'it je příležitostí pro nové obory podnikání

Jak tvrdí vedoucí marketingu společnosti Sigfox Laetitia Jayová, Spot'it není určen jen pro přepravu zboží, ale umožní též vznik zcela nových služeb. Například dopravní společnost může být upozorněna v případě, že její kontejnery zabloudily do země, kam nebyly určeny. Od odhalování podvodů a zcizení zboží přes nové podmínky v pojištění nákladu až po nové modely geomarketingu: možnosti jsou velké.

(JH)