

# SYSTÉMY SLEDOVÁNÍ výroby a traceability

## jsou ochranou spotřebitelů i výrobců

*Článek popisuje řešení systémů pro sledování výroby. Systém sledování výroby vytváří genealogii výrobku obsahující historii vzniku výrobku (informace o použitých surovinách, obalech, provedených výrobních krocích, jejich parametrech a odchylnkách od stanovených parametrů). Systém sledování výroby může obsahovat informace logistické a distribuční, takže umožňuje zpětné dohledávání informací o výrobku z jeho označení a tím umožňuje plnou dohledatelnost údajů z genealogie výrobku, výrobní série nebo šarže – mezinárodně nazývanou traceability.*

### Úvod

Jednou z velmi užitečných funkcí výrobních informačních systémů (Manufacturing Execution Systems - MES) je poskytování informací z výrobní technologie o podrobném průběhu výrobního procesu. K tomuto účelu slouží systémy sběru technologických hodnot a událostí vznikajících v jednotlivých výrobních krocích. Na základě těchto informací je pak možné vytvořit systém sledování výroby, který slouží pro podporu jistoty jakosti pomocí generování výrobní historie. Sledování výroby je často využíváno v odvětvích jako je automobilový průmysl a především farmacie, kde je systém jakosti výroby regulován státními předpisy tzv. správné výrobní praxe (SVP) a výrobci jsou ze zákona pravidelně

kontrolováni státními autoritami (SUKL – Státní ústav kontroly léčiv). Tyto produkto- vě nesouvisející obory mají společný zájem, kterým je mimořádná péče o jakost výrobků. Jedním z dalších odvětví, které potřebuje systémy sledování výroby, je také potravinářský průmysl, protože kromě tradičních požadavků na jakost přibyla oboru i povinnost tzv. dohledatelnosti (Traceability), uzákoněná v EU od 1.1.2005 směrnici (EC) No 178/2002 a také její implementací do české legislativy.

### K čemu slouží systémy pro sledování výroby?

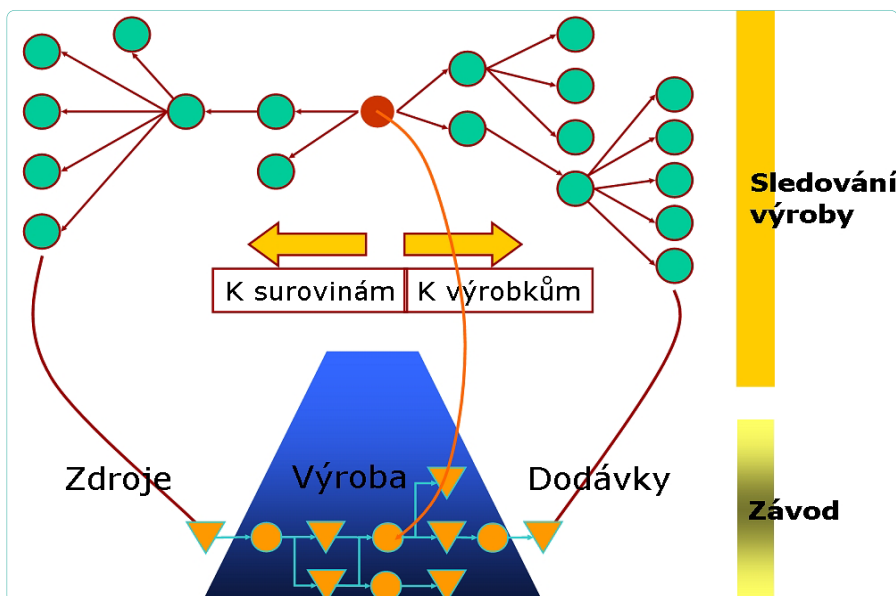
Každý výrobce s dlouhodobými ambicemi na trhu musí mít zavedeno řízení jakosti a právě významnou podporu tohoto

systému představují systémy pro sledování výroby z hlediska výrobní historie („rodokmenu“), neboli genealogie výrobku. Automatický systém sledování nabízí možnost vytvoření genealogie jako záznamu v elektronické podobě, tj. jako historii vzniku výrobku od surovin přes meziprodukty až k finálnímu produktu viz. obr.1.

K přednostem automatizovaného systému sledování výroby a elektronické podoby genealogie patří jednak věrohodnost (není závislá na lidském faktoru), možnost dlouhodobé archivace informací a jejich využití pro následné analýzy výrobního procesu z nejrůznějších hledisek, ale především možnost rychlého hledání problematických míst v genealogii sloužící k rychlému odhalení příčin vad jakosti. Taková informace umožňuje podnikům rychlou reakci – stažení výrobků z trhu nebo distribuční sítě (např. v potravinářství) nebo k možnosti opravy výrobků ještě předtím, než se vada projeví (např. v automobilovém průmyslu). Tato schopnost systému sledování výroby se nazývá traceability. Plně automatizovaný systém traceability nabízí schopnost identifikovat všechny potřebné údaje (a jejich vztahy) veškerých materiálů použitých ve výrobě a distribuci výrobků, založený na historii výroby (archivních údajích).

Předmětem dohledávání (trasování) mohou být v praxi např. šarže, výrobky, palety, skupinová balení, dopravní apod.

Obr. 1 Příklad genealogie vzniku meziprojektu (červený bod) a následné zpracování do výrobků



### Automatizovaný systém sledování výroby a jeho implementace

Automatizovaný systém sledování výroby pracuje jako ucelený systém přes celý výrobní proces nebo jeho část. Vstupní suroviny a jejich vstupy do výrobních linek mohou být evidovány systémem značení (např. čárovým kódem), výrobní operace, dosažené technologické hodnoty mohou být evidovány na terminálech systému sledování rozmístěných ve výrobě a na konci výrobního procesu je systém schopen evidovat balení jednotlivých výrobků, skupinová balení, palety apod. Přirozeným rozšířením systému sledování výroby je možnost generování kódů k označování surovin, meziprojektů a výrobků ve spolupráci se stávajícími systémy značení nebo je možné systém značení doplnit.

Nejvyšší úroveň automatického systému sledování výroby je možné dosáhnout integrací informací z automatizačních systémů řídicích výrobu a takto sledovat jednotlivé výrobní kroky a jejich parametry (automatické dávkování materiálů podle receptury, vytvoření meziproductů, přesuny materiálů a přesnost dosahovaných výrobních parametrů). Na začátku a konci výrobního řetězce je možné sledování výroby doplnit o logistické informace (od jakého dodavatele a z jaké série či šarže byly dodány vstupní materiály použité do výrobku a kam byly dodány série či šarže výrobků). Vytvoření elektronických záznamů genealogie výrobků nebo jejich šarží umožňuje využití mocných funkcí pro zpětné a dopředné dohledávání informací – plnohodnotnou traceabilitu, s jejíž podporou je možné zjistit příčinu nekvality.

„Traceabilita k surovinám“ (zpětná) umožňuje dohledat genealogii výrobku pomocí jednoduchého dotazu, ve kterém do systému zadáme kód označující konkrétní výrobek nebo jeho šarži – viz. příklad zadání v obr. 2. Obratem získáme informace o genealogii daného výrobku, ze kterého je zpravidla možné analyzovat ev. s využitím dodatečných informací (např. z výsledků testů nebo laboratorních zkoušek surovin) určit příčinu nekvality. Pokud je příčinou např. vadná šarže suroviny nebo

meziproductu je možné využít „traceabilitu k výrobku“ (dopřednou) ke zjištění, do kterých výrobků nebo výrobních šarží byl nekvalitní (např. kontaminovaný) materiál použit. Traceabilita umožňuje za využití výše popsaných funkcí okamžité nalezení vadných výrobků na trhu a jejich následné cílené stažení z trhu nebo jejich opravu. Tak jsou spotřebitelé účinně chráněni před možným poškozením (např. zdraví) a výrobci mohou za minimálních nákladů (stažení pouze podezřelých sérií nebo šarží) ochránit svoji značku a image na trhu.

## Implementace systému sledování výroby

Implementace systému sledování výroby je vždy zákaznicky orientované řešení. Existují sice systémy nebo moduly, které obsahují základní funkčnost a podporu Traceability, avšak každý podnik má jinou organizaci, technologii výroby a také různou míru implementace elektronických systémů pro označování materiálů a řízení výroby. Proto je nutné systém sledování výroby vždy zákaznicky nakonfigurovat. Pro úspěšnou implementaci je výhodné vybrat dodavatele, který má zkušenosti a reference v dané problematice. Projekt obvykle začíná konzultacemi a zpracováním studie, ve které je zákazníkovi předložena koncepce a funkčnost navrhovaného řešení. Po

odsouhlasení všemi dotčenými odděleními a uživateli podniku je spuštěna vlastní implementace systému sledování výroby.

Z hlediska použité architektury řešení se doporučuje volit mezi systémy vytvořenými na základě standardů jak v úrovni IT technologií, tak v použitých elektronických komponentech. Výhodné jsou také zkušenosti dodavatele s aplikacemi řídicích a vizualizačních systémů, protože je systém sledování nadřazenou úrovní automatizace výroby a obvyklou úlohou je i propojení s existujícími řídicími systémy.

Řešení systému sledování výroby nabízí např. výrobní informační systém COMES® (www.compas.cz.) s jeho modulem COMES® Traceability. Součástí řešení mohou být také systémy označování surovin, meziproductů, stavu montážních operací, hotových výrobků a jejich obalů např. systémy čárkového kódu, RFID apod. COMES® je v současnosti vyžíván u zákazníků v různých průmyslových odvětvích, např. ve strojírenství a automotive (výroba brzdových destiček), v potravinářství (např. v aplikaci pro řízení a automatizované sledování výroby kávy – viz. obr.3), farmacii (výroba cytostatik) a dalších oborech s vysokými požadavky na jakost.

Součástí systému pro operativní řízení výroby COMES® mohou být také další moduly pro sběr informací z výrobních technologií (COMES® Historian), vyhodnocování informací z výroby ve formě tabulek, KPI, bilancí a protokolů (COMES® Modeller) a modul pro recepturové řízení výroby (COMES® Batch)

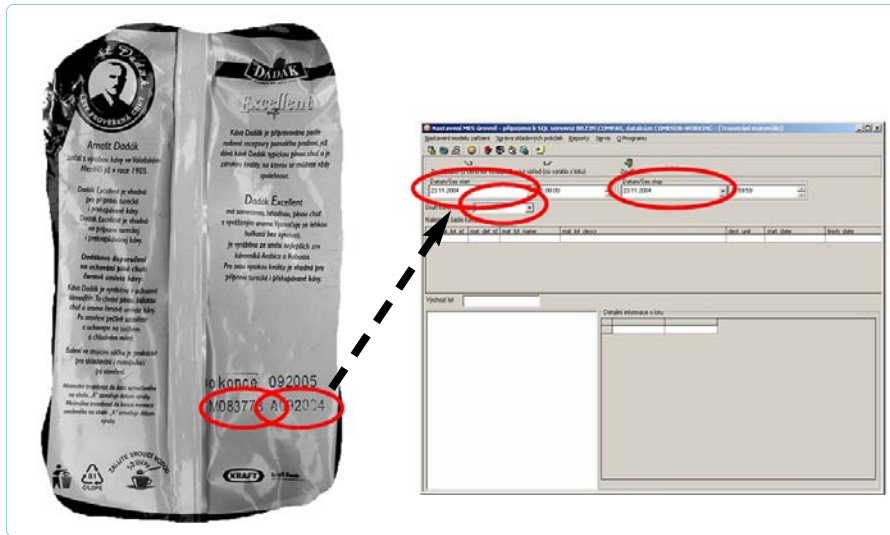
## Závěr

Autor článku chce poukázat na sledování výroby jako velmi praktickou funkci výrobního informačního systému, která podnikům účinně pomáhá v systému jistění jakosti. Sledování výroby doplněné o funkce traceability působí ve prospěch spotřebitelů a pomáhá podnikům uchránit image a postavení na trhu v současném globálním konkurenčním prostředí.

Personál některých výrobních podniků se domnívá, že traceability je totéž co dohledatelnost výrobků v distribuční síti a že stačí mít zaveden pouze systém označování výrobků. Schopnost traceability ve spojení s genealogií vzniku výrobku nabízí mnohem více – ochranu podniků před poškozením spotřebitelů a pro podniky jeden z nástrojů na odhalování příčin nekvality a podporu systému jistění jakosti. Takto pojetý přístup je dnes v EU pro výrobce potravin i zákonná povinnost.

vlastimil.braun@compas.cz  
www.compas.cz

Obr. 2 Příklad zadání údajů pro hledání informací o výrobku (z údajů o balení a šarži kávy) v systému COMES Traceability



Obr. 3 Příklad okna systému COMES Traceability pro dohledávání informací o výrobě

