

Zdeněk MÁLEK*
Zdeněk ČUJAN**

IDENTIFIKACE VÝROBKŮ V AUTOMOBILOVÉM PRŮMYSLU A TRACEABILITA

Článek pojednává o problematice identifikace výrobků v automobilovém průmyslu a jejím významu. Rozebírá možné varianty identifikace s důrazem na systém automatické identifikace. Zabývá se rovněž problematikou a významem traceability – možností získání informací o době a průběhu výroby vozidla.

Rozvoj automobilového průmyslu vyžaduje mimořádné požadavky na nové technologie a nové přístupy v odběratelsko-dodavatelských vztazích. Vedle ekologických a energetických parametrů motorových vozidel jsou legislativou vyžadována stále účinnější řešení související se zajištěním vysoké bezpečnosti přepravovaných osob a přepravovaných nákladů včetně bezpečnosti samotného vozidla na komunikacích.

Pro zajištění požadované bezpečnosti je ze strany dodavatelů automobilových dílů nutný angažovaný přístup. Bezpečnost vozidel úzce souvisí s minimalizací výskytu neshodných výrobků ve výrobě. Počty chyb se již neudávají v procentech nebo promile, ale v hodnotách neshodných výrobků vztažených na milion úkonů (ppm). Z uvedeného důvodu se stále vyvíjejí a do výroby zavádějí nové metody a přístupy, pomocí kterých se minimalizují možné výskyty neshodných výrobků. V případě bezpečnostních dílů je požadována výroba zcela bezchybná. Stále více se začínají uplatňovat metody typu PokaYoke, bezpečné pracovní postupy, kamerové systémy apod. Naplnění cílů bezchybné výroby vyžaduje celkovou analýzu složitých výrobních procesů a komplexní přístup ke strategii uplatňované v automobilovém průmyslu. Flexibilitu a otevřenost výrobního procesu neurčují jednotlivé součásti, ale struktura, vzájemná spolupráce a komunikační schopnosti na všech stupních řízení ve vnitřním i vnějším prostředí.

* Málek, Zdeněk, Ing., Ph.D., Institut bezpečnostních technologií, Fakulty technologické, UTB Zlín

** Čujan, Zdeněk, doc., Ing., CSc., Institut bezpečnostních technologií, Fakulty technologické UTB Zlín

V současné době ovlivňují složité výrobní procesy snahy o zjednodušování operací a jejich vizualizaci pomocí webových prohlížečů, přímý přenos výrobních a provozních dat do osobních počítačů řídicích pracovníků středního a vrcholového managementu, podávání zpráv elektronickou poštou včetně místní i dálkové diagnostiky.

Převládající, klasicky prováděné kontroly jakosti spolu s manuálně realizovanou evidencí výrobků a manuálním záznamem materiálového toku, jsou mnohdy příčinou vzniku chyb a nepřesností. Ruční evidence vyžaduje řadu pracně vyplňovaných a často nepřehledných tabulek, které je nutné následně zakládat a evidovat pro případ zpětné kontroly. Prováděné kontroly kvality a ruční evidence výrobků jsou operace zdlouhavé a časově náročné. Z pohledu výrobní logistiky se jedná o operace, u kterých nedochází k tvorbě přidané hodnoty a proto je žádoucí jejich snížení na minimum.

Zajištění bezchybné výroby lze realizovat průběžným sledováním výrobku a to od jeho vstupu do výrobního procesu, až po jeho výstup a v případě výroby bezpečnostních dílů až po jejich montáž a následné používání během celé doby provozu auta. Z uvedeného důvodu se stává průběžné sledování výrobku v automobilovém standardem. Při stále se zpřísnující právní odpovědnosti za výrobky je navíc nutné uchovávat úplné a přesné záznamy o každé části vozidla. Tento požadavek je realizovatelný pouze s využitím automatické identifikace.

Firmy, které pracují s velkovýrobními linkami nemohou postupovat jinak, než využít automatické identifikace. Při výběru vhodného systému automatické identifikace je nutné vycházet z vlastností vlastního výrobního procesu, jeho prostředí, počtu snímaných znaků, požadavku na spolehlivost použité technologie, vzdálenosti nosiče informací od snímače a dalších kritérií, které mají vliv na volbu použité technologie. Nejlevnějším a nejrozšířenějším systémem automatické identifikace dat je čárový kód, u kterého jsou nízké pořizovací a provozní náklady¹. Původně používané lineární čárové kódy (1D) jsou postupně nahrazovány dvojrozměrnými maticovými kódy (2D), které mají několikanásobně větší kapacitu než kódy lineární, mají vysokou hustotou záznamu a umožňují snímání kódu ve všech směrech.

I když se jedná spíše jen o výjimky, začínají se pro identifikaci v automobilovém průmyslu také používat RFID systémy. Jedná se o systémy využívající k přenosu a ukládání dat elektromagnetických vln. Důvodem pro jejich použití je nečisté prostředí, ve kterém se mohou čárové kódy znečistit nebo poškodit a následně chybně odečíst².

Implementace systému automatické identifikace umožňuje zavedení jednotného komplexního řešení, které zajistí všechny kritické oblasti podnikového řízení a poskytne střednímu i vrcholovému managementu aktuální on-line data potřebná pro manažerské rozhodování. V současnosti používané systémy umožňují nejen řízení výrobního procesu, ale jednotlivé moduly umožňují systémový přístup při plánování výroby, při plánování a řízení financí, plánování controllingu, evidenci majetku, řízení výrobních a logistických procesů, včetně řízení skladového hospodářství. Většina používaných systémů umožňuje spolehlivou a bezproblémovou elektronickou výměnu dat se zákazníky a odběrateli. Zejména pro potřeby automobilového průmyslu lze využít modulů, které umožňují sledování a dodržování pravidla FIFO od výdeje materiálu do výrobního procesu až po expedici hotových výrobků zákazníkům. Současné systémy umožňují řízení sériové výroby včetně grafických výstupů, odepisování z výroby, kontrolu a značení hotových výrobků a to během přípravy expedice přesně podle požadavků jednotlivých automobilek. Systémy dále poskytují přehledy,

¹ SVOBODA, V., LATÝN, P.: Logistika. 2. vydání. Vydavatelství ČVUT. Praha: 2003

² SIXTA, J., MAČÁT, V.: Logistika – teorie a praxe. 1. vydání. Computer Press, a.s. Brno: 2005. ISBN 80-251-0573-3

různá statistická vyhodnocení včetně grafických výstupů o využitelnosti jednotlivých strojů, vytížení pracovníků. Z počtu cyklů jednotlivých strojů lze generovat plán údržby a na základě informací o rozpracovanosti lze operativně měnit plán výroby a v případě potřeby plán expedice. Systémy jsou rovněž vybaveny logikou, která umožňuje sledovat procesní chyby a prostřednictvím elektronické pošty a SMS zpráv upozornit odpovědné pracovníky na potřebnou korekci technologického procesu (výměna nástroje, korekce technologických parametrů, doplnění materiálu apod.). Je-li systém opatřen všemi vstupními daty, jako jsou technologické a pracovní postupy, pracovní a manipulační časy, lze vygenerovat náklady spojené s jednotlivými procesy včetně nákladů logistických.

Výhodou systému automatické identifikace je také bezproblémové zajištění traceability, což je schopnost zpětného dohledání jednak termínu zhotovení výrobku a jednak způsobu jeho zpracování. Zejména při výrobě bezpečnostních dílů se nelze spoléhat na odpovědný přístup jednotlivých pracovníků a jejich neomylnost. Musí být zajištěna stoprocentní funkčnost bezpečnostních dílů a proto je nutné striktně dodržovat všechny pracovní a technologické postupy v jednotlivých návaznostech dle stanoveného technologického postupu, kontrolovat a ověřovat data použitých strojů. Z uvedeného důvodu umožňuje většina současně používaných systémů dohledatelnost a průběžnou kontrolu výroby v celém logistickém řetězci včetně evidence všech procesních parametrů na kritických místech bezpečnostního dílu a na požádání poskytnout všechny potřebné informace.

Na kvalitu a spolehlivost jsou kladeny nejvyšší požadavky a proto bývají některé funkce použitých systémů v kritických místech logistického řetězce řešeny ve více úrovních. Obvykle se automaticky provádí kontrola stavu výrobku z předcházejících operací s následnou kontrolou technologických dat u požitého výrobního zařízení za účelem umožnit pokračování v práci pouze na těch výrobcích, které splňují požadavky shodného výrobku. Automatická kontrola je kombinována vizuální kontrolou operátorem s případným určením kódu vady a jako poslední se provádí kontrola dalším zařízením (mechanicky, měřením, vážením, kamerovým systémem apod.). Všechny meziooperační kontroly se navíc ve většině případů ověřují před vlastní expedicí. Systémy bývají nastaveny tak, že povolení k expedici je vydáno pouze v případě kladného výsledku závěrečné kontroly. Systém vyhotoví „rodný list“ finálního výrobku, který vzniká v okamžiku prvotního označení výchozího polotovaru jedinečným číslem a postupným záznamem všech technologických a procesních dat. Do databáze jsou takto postupně ukládány a evidovány všechny potřebné informace o výrobku, počínaje informací z čeho byl vyroben, kdy byl vyroben, na jakém zařízení, kterým operátorem se všemi potřebnými návaznostmi. Z databáze lze také odečíst v jakém stavu byly v inkriminovaném (požadovaném) okamžiku použita výrobní zařízení. Systém uchovává rovněž informace, které souvisí s případnými odchylkami. Lze okamžitě zjistit, který pracovník a z jakého důvodu povolil výjimku a původně neshodnému výrobku umožnil pokračovat v dalším procesu (výjimky musí být obvykle odsouhlaseny zákazníkem)³.

Zavedení systému automatické identifikace dílů a jejich zpětné dohledávání nepředstavuje z technického hlediska žádný problém. Po provedené analýze původního stavu a vyjasnění požadavků ze strany výrobní organizace lze systém implementovat v řádech několika měsíců. Se zavedením systému souvisí nezbytné školení všech uživatelů. Nejproblémovější skupinou bývají operátoři, kteří se různými způsoby snaží obejít nastavený kontrolní systém. Z počátku je proto nezbytné provádět opakované školení, vysvětlovat výhody zavedeného systému včetně povinnosti provádět některé úkony nahrazující původně manuálně prováděnou kontrolu. Počáteční fáze po

³ Bartech: Systémy sběru dat a sledování výroby

zavedení systému do praxe je tedy spojena s nutnou trpělivostí ze strany středního i vrcholového managementu.

Po zanesení všech potřebných dat do systému, jako jsou ceny vstupních materiálů, pracovní a technologické postupy, technologické a manipulační časy, náklady na distribuci, spotřebu energií, mzdy pracovníků apod., stane se systém nejen zdrojem informací, pomocí kterých lze řídit a optimalizovat výrobní proces a logistické náklady, ale nástrojem využívaným ke komunikaci se zákazníky a dodavateli.

LITERATURA

- [1] SVOBODA, V., LATÝN, P.: Logistika. 2. vydání. Vydavatelství ČVUT. Praha: 2003
- [2] SIXTA, J., MAČÁT, V.: Logistika – teorie a praxe. 1. vydání. Computer Press, a.s. Brno: 2005. ISBN 80-251-0573-3
- [3] Bartech: Systémy sběru dat a sledování výroby
- [4] SEIDL, M.: Východiská bezpečnosti a ochrany zdravia pri riešení krízových situácií v dopravnej infraštruktúre. In: Zborník z vedecko-odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou „LOGVD '2006“. Žilina: FŠI ŽU, 2006, s.241-247, ISBN 80-8070-606-9
- [5] www.termotransfer.cz/sw_aplikace/sledování_výroby.htm

PRODUCTS IDENTIFICATION IN CAR INDUSTRY AND TRACEABILITY

SUMMARY

The article deals with products identification in car industry and its significance. It analyzes possible identification variants laying emphasis on automatic identification system.

The article as well as tackles a problem and traceability importance – possibility of obtaining information about time and course of vehicle production.

Recenzent: doc. Ing. Miroslav Tomek, PhD.