

Problematika využití čárového kódu ve výsledovatelnosti potravin

Problem areas of using barcode in food traceability

Miroslav Hrubý, Ivo Šašek, Václav Kybic

Klíčová slova: *Vysledovatelnost, bezpečnost potravin, čárový kód, přenosný programovatelný terminál, software, sklad potravin*

Key words: *Traceability, food safety, barcode, portable data terminal, software, food store*

Anotace:

Práce navrhuje informační systém, který řeší výsledovatelnost původu potravin v průběhu jejich zpracování až po předání dat obchodním organizacím. Systém se skládá z hardwarové a softwarové části. Hardwarová část obsahuje počítače, tiskárny a radiofrekvenční přenosné datové záznamníky se snímači čárového kódu. Softwarová část se skládá ze základního modulu a modulů: sklad surovin, sklad výrobků, expedice a vykrývání objednávek, výsledovatelnost a kontrola receptur. Moduly, kromě základního, který je povinný, jsou volně kombinovatelné.

Summary:

The paper designs an information system for solving traceability of foodstuff in the chain of its processing up to passing all the data to traders. The system consists of hardware and software parts. Hardware contains computers, printers and RF portable data terminals with barcode scanners. The software part includes the basic compulsory module and sub modules: Raw material store, Product store, Despatch and order execution, Traceability and product composition control, which are freely combinable.

Úvod

Vstup České republiky do Evropské unie ještě více zpřísnil nároky na zdravotní nezávadnost potravin. Bezpečnost potravin a výsledovatelnost potravinářských produktů stanoví zákon č. 316/2004 Sb. z 27.5.2004, který se odvolává na Nařízení EU č.178/2002.

Aby bylo možné tyto informace zpracovávat ve velkých objemech dat, je nezbytné uvádět potřebné informace ve formě "strojového" čtení, jinými slovy s využitím systémů a technologií čárových kódů.

V budoucnu se předpokládá možnost zpětné výsledovatelnosti potravin až na úroveň zemědělského podniku, tj. do stáje, kde bylo zvíře odchováno nebo na pole, kde byla rostlinná produkce pěstována.

Cíl práce

Cílem naší práce bylo navrhnout informační systém, který by umožnil vysledovatelnost potravin v průběhu jejich zpracování a následné expedici do obchodní sítě bez nutnosti ruční evidence. Etalon dat získaných při řešení tohoto úkolu bude použit pro logistiku skladu surovin a hotových výrobků. Zároveň bude sloužit ke kontrole technologické kázně potravinářského provozu. Tím vznikne systém, který bude splňovat požadavky legislativy a zároveň bude sloužit provozovateli v manažerském řízení výroby.

Další zadání bylo:

Systém nesmí snížit produktivitu práce v potravinářských provozech a musí maximálně vyloučit lidský faktor při označování. Použité technologie musí bezchybně pracovat v potravinářském provozu, musí splňovat hygienické normy a použité označovací medium, které přijde do přímého styku s potravinou musí být certifikováno pro styk s potravinami.

Materiál a metodika

EAN International a následně i EAN Czech vydaly celou řadu doporučení a metodických pokynů tak, aby se systém značení obchodních a logistických jednotek sjednotil a byl plně funkční ve všech zemích EU a k jeho aplikaci bylo možné využít počítačových informačních systémů. Tato doporučení a pokyny jsou respektovány a využívány v popisovaném systému.

V ČR se v současné době týká zejména potravinářského zboží a řada maloobchodních řetězců (např. Kaufland, Spar, Ahold, Plus) již požadují od 1.ledna 2005 označování obchodních a logistických jednotek pomocí systému čárového kódu EAN/UCC128 s využitím aplikačních identifikátorů.

Jako programovací jazyk pro PC byl použit Power Builder.

V rámci práce byly aplikovány běžně komerčně dostupné hardwarové komponenty. Jádrem systému je DOLPHIN přenosný datový terminál s integrovaným laserovým snímačem čárového kódu. Je určen pro sběr dat s využitím technologie SAI (systémů automatické identifikace). Laserový snímač umožňuje snímání běžně používaných typů čárových kódů (EAN13, EAN8, UPC, Code39, Code128, I2/5, ...). Uživatel komunikuje s terminálem pomocí LCD displeje (8 řádek po 20 znacích) a numerické (alfanumerické) klávesnice rozšířené o další funkční klávesy. V terminálu lze spouštět programy obdobně jako v běžném PC. Procesor terminálu pracuje na úrovni procesoru 386.

Výsledky a diskuse

Společnost CompAct Bohemia s.r.o. vyvinula systém, který vyhovuje legislativě ČR i EU. Jeho implementaci je však potřeba přizpůsobit zcela konkrétním podmínkám a požadavkům uživatele, stavu a úrovni jeho stávajícího informačního systému a stavu jeho hardwarové vybavenosti. Bez těchto informací nelze stanovit ani navrhnout vhodné řešení.

Systém je dodáván jako komplexní dodávka software a hardware. Může pracovat samostatně nebo se vzájemně doplňovat s dalším systémem. V praxi je ověřeno datové propojení s CSB nebo Aquilou. Systém je koncipován tak, aby uživatele co nejméně zatěžoval znalostmi o IT a nesnižoval produktivitu práce.

Hardwarová část se skládá z:

- PC
- Tiskárny, tiskárny etiket podle potřeb a požadavků zákazníka
- Snímačů čárového kódu, jejichž typ je určen podle požadavků a organizačního fungování řešeného provozu. Mohou být s pevným připojením K PC, přenosné datové terminály nebo přenosné datové terminály s RF přenosem dat
- Síťové komponenty
- RF komponenty

Softwarová část se skládá ze software pro PC a pro přenosné terminály a obsahuje 6 vzájemně komunikujících modulů:

- Základní modul (jádro)
- Sklad surovin
- Sklad výrobků
- Expedice + vykrývání objednávek
- Vysledovatelnost
- Kontrola receptur

Popis jednotlivých modulů v systému

Základní modul:

Řídí správu celého systému, včetně vazeb mezi jednotlivými moduly, zajišťuje operace s DB, dohlíží a spravuje přístupy k údajům i modulům, stará se o zabezpečení dat (zálohování, replikace DB), sjednocuje správu společných dat, především číselníků a další údaje potřebné ve všech modulech systému.

Sklad surovin:

Modul "Sklad surovin" je možno v systému využít ve všech typech skladů včetně těch s přesnou adresací skladových míst (tj. s tzv. umístěním) konkrétního výrobku (palety s jedním druhem výrobku či zboží) jednoznačně identifikovatelným číslem výrobku. Systém umožňuje sledovat aktuální stav jednotlivých skladových pozic, rozvržené programově řízené naskladňování podle předem uživatelsky definovaného plánu, vyskladňování surovin, snadno a rychle proveditelnou kontrolní nebo kompletní inventuru celého skladu nebo jeho části. Kromě uživatelsky definovatelných příjmů a výdejů umožňuje systém rovněž sledování surovinových toků v časové ose zvolené uživatelem nebo toků provedené vybraným pracovníkem. Důležitou funkci plní systém i tím, že dokáže sledovat stáří surovin a jejich datum expirace a poskytuje informace o umístění hledané suroviny seřazeně podle jejího stáří. Systém je vybudován jako síťový s tím, že do systému mohou přistupovat určené pracovníci s rozdílnými, administrátorem definovanými, uživatelskými právy, čímž je zaručena bezpečnost a zamezen neoprávněný zásah do uložených dat.

Modul "Sklad surovin" využívá technologie SAI (systémů automatické identifikace).

Sklad výrobků

Na stejném principu pracuje i další část systému modul **Sklad výrobků**, který rovněž plně využívá technologie SAI.

Základním identifikačním prvkem této technologie, pro uvedenou aplikaci, jsou čárové kódy na jednotlivých i součtových etiketách zboží z výroby a čárové kódy vytvářené systémem na konsignační list naskladňované palety. Systém využívá radiofrekvenčního přenosu dat a komunikace mezi přenosným terminálem s integrovaným snímačem čárového kódu a uživatelským PC, který je součástí podnikové počítačové sítě. Tento On-Line způsob příjmů, výdejů i inventur lze nahradit i tzv. "Batch" neboli dávkovým způsobem zpracování. Variabilita vstupů umožňuje i tzv. "ruční" zadávání všech údajů prostřednictvím klávesnice uživatelského PC. Systém je připraven i na případné exporty dat do jiných podnikových systémů.

Systém pracuje tak, že při příjmu zboží z výroby je přečten čárový kód na součtové etiketě. Při výdeji se přečte snímačem čárový kód na konsignačním listu a pokud je expedována celá paleta je ve stejném okamžiku vyskladněna. Pokud je vydávána z palety jen část (jedna nebo několik přepravek či kartonů), pak jsou postupně snímány čárové kódy na jednotlivých přepravekách.

Inventuru lze provádět "kontrolní" nebo "úplnou".

Jak modul „Sklad surovin“, tak i modul "Sklad výrobků" jsou koncipovány jako otevřené, s možností přizpůsobení se na podmínky konkrétního uživatele. Tím je zaručena jeho integrita do již provozovaných podnikových systémů, jeho snadné nasazení a v neposlední řadě bezproblémový provoz.

Při vyvolání jakéhokoli vyhodnocení se nejprve objeví dialogové okno "filtru" jako "Volba", ve kterém je nutné zadat námi požadované parametry (argumenty), podle kterých má být vyhodnocení sestaveno. Kombinacemi různých kritérií lze sestavit celou řadu různě modifikovaných vyhodnocení.

Expedice + vykrývání objednávek

Modul „Expedice výrobků“ je určen pro automatizovaný sběr dat v rutinním provozu při expedici výrobků s on-line přenosem takto získaných dat do řídicího systému Expedice provozovaném na PC. Program EXPEDICE pracuje v prostředí DOS přenosného terminálu DOLPHIN.

Jedná se o variantní řešení, které se upravuje podle konkrétní situace ve skladu u uživatele.

Program se obsluhuje pomocí pokynů na displeji přenosného terminálu. V PC systému možné sledovat jak vykrývání objednávek, dodávky na jednotlivé odběratele, přenesené dodací listy a celou škálu vyhotovení podle uživatelem nastavených parametrů.

Modul „Vysledovatelnost“ pracuje s daty, která jsou získána v ostatních modulech systému. Dává uživateli možnost dohledat jakoukoliv operaci, kterou se surovinou nebo s hotovým výrobkem v průběhu výroby, skladování nebo expedice provedl.

Modul „**Kontrola receptur**“ eviduje množství surovin, které vstupují do výroby a na základě zadaných receptur jednotlivých výrobků porovnává, zda množství výrobků odpovídá množství vstupní suroviny.

U všech operací prováděných pomocí PDT (přenosného datového terminálu) lze sledovat mimo jiné i **KDO, KDY, CO** naskladňoval, vyskladňoval, převáděl,...atd. Lze tak sledovat tok suroviny nebo výrobku, skupiny výrobků i činnost odpovídajících pracovníků v čase a prostoru.

Závěr

Systém je koncipován jako variabilní, s možností přizpůsobení potřebám a požadavkům zákazníka. Řeší jak hardwarovou, tak i softwarovou část. Robustní hardwarová část plně vyhovuje podmínkám potravinářských podniků při dodržení zásad přísné hygieny. Odpovídá standardům a doporučením EAN ČR a EAN INTERNATIONAL. Je ověřen v praxi různých potravinářských podniků. Může pracovat samostatně nebo datově komunikovat se stávajícím podnikovým informačním systémem.

Použitá literatura

Kódování a označování obchodních a logistických jednotek,
EAN Czech, 2004

Zákon, kterým se mění zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony
Sbírka zákonů 316/2004 Sb.

Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 178/2002
ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva,
zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin

Kontakt:

Ing. Ivo Šašek, CSc.

Ing. Miroslav Hrubý

Václav Kybic

CompAct Bohemia s.r.o.

Krameriova 138

339 01 Klatovy

tel.: 376 310 242

fax: 376 310 429

e-mail: info@cab.cz

www.cab.cz