

Olga Szulecka
Piotr J. Bykowski
Morski Instytut Rybacki w Gdyni

IMPLEMENTACJA GLOBALNYCH STANDARDÓW DLA TRACEABILITY – PROPOZYCJA ZASTOSOWANIA W WYBRANEJ BRANŻY

Standardy GS1, cechujące się uniwersalnością i międzynarodowym zasięgiem, mogą z powodzeniem być zastosowane w śledzeniu partii surowców i produktów w łańcuchach dostaw branży spożywczej. Pozwalają one bowiem na zwiększenie szybkości pozyskania informacji o przetwarzanych i przesyłanych towarach, a tym samym podnoszą bezpieczeństwo produktów oferowanych konsumentom. Standardy GS1 mogą być także wykorzystane w systemach identyfikowalności wewnętrznej w poszczególnych podmiotach łańcucha dostaw produktów rybnych. Identyfikatory zastosowań standardu GS1 można wykorzystać do oznaczenia kodami kreskowymi poszczególnych lokalizacji, tj. hal produkcyjnych, magazynów, pojedynczych stanowisk, a nawet pracowników. Realizacja systemu identyfikowalności online dostarcza informacji w czasie rzeczywistym o prowadzonych procesach produkcyjno-magazynowych. Zaś rejestracja realizowanych operacji w bazie danych umożliwia generowanie różnego rodzaju raportów, które zwiększają efektywność zarządzania procesami produkcyjnymi.

The universal and international GS1 standards can be successfully utilized in the traceability of both raw materials and products batches in the food sector supply chains. The GS1 standards allow increased data capture for processed and dispatched products. The GS1 standards can be also utilized for internal traceability systems throughout all steps in the fish product supply chain. Application identifiers can be used for coding the numbers of particular locations e.g. productions halls, storages, workstations and even individual workers. On-line realisation of the traceability system delivers the data about running production and storage processes in the real time. Whereas the recording of the process data in the data-base enables the generation of different kinds of reports which increase the effectiveness of production process management.

Wstęp

Rosnące potrzeby konsumentów oraz występowanie większości dóbr tylko na niektórych obszarach naszej planety, spowodowały olbrzymi rozwój międzynarodowych procesów logistycznych, w tym szczególnie transportu produktów pomiędzy krajami na różnych kontynentach.

Globalizacja obecnego świata sprawiła, że niezbędne stały się standardy, dzięki którym możliwe jest szybkie pozyskiwanie i przesyłanie danych podczas operacji handlowych. Wcześniejsze wykorzystywanie wielu standardów w różnych branżach, a tym bardziej na poszczególnych kontynentach, powodowało ogromne utrudnienia w prowadzeniu międzynarodowych transakcji handlowych. Rozwiązaniem powyższych problemów było ustanowienie w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia międzynarodowego standardu EAN.UCC, połączonego z EAN – *European Article Numbering* (Europejskiego Systemu Numerowania Produktów) i UCC – *Uniform Code Council* (Komitetu ds. Jednolitego Kodu). Działanie to umożliwiło ujednoczenie międzynarodowej wymiany danych o przesyłanych towarach, a co za tym idzie przyspieszyło logistykę przesyłek i uczyniło te operacje znacznie przejrzystszymi.

W roku 2005 standard EAN.UCC zmienił nazwę na GS1 – Global System, Global Standards, Global Solution, co pozwoliło na podkreślenie globalnego charakteru omawianych standardów w 145 krajach świata.

Informacje przykazywane w łańcuchach dostaw są istotne nie tylko z punktu widzenia procesów handlowych i rozliczeń finansowych, ale też uwagi na bezpieczeństwo żywności i rzetelność informacji przekazywanej poprzez poszczególne ogniwa danego łańcucha. Zatem im bardziej precyzyjne będą informacje przesyłane pomiędzy operatorami, tym większe będzie bezpieczeństwo oferowanego produktu. Dane przekazywane podczas operacji handlowych mają ścisły związek z identyfikowalnością (*traceability*), czyli z możliwością śledzenia przemieszczania się żywności, paszy, zwierzęcia hodowlanego lub substancji dodawanej do żywności lub paszy na wszystkich etapach produkcji, przetwarzania i dystrybucji [4].

Identyfikowalność jest wymaganiem prawnym od 1 stycznia 2005 roku na mocy art. 18 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady nr 178/2002 z dnia 28 stycznia 2002 roku ustanawiającego ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołującego Europejski Urząd do spraw Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiającego procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności. Co więcej, w krajowej Ustawie z dnia 25 sierpnia 2006 roku o bezpieczeństwie żywności i żywienia ujęto karę za niestosowanie wymagań dotyczących identyfikowalności. W art. 100 ust. 7 wspomnianej Ustawy określono, że: kto nie wykonuje czynności

Implementacja globalnych standardów dla traceability – propozycja zastosowania ...

w zakresie identyfikacji dostawców lub odbiorców żywności wbrew obowiązkowi określonymu w art. 18 Rozporządzenia nr 178/2002 podlega karze grzywny [5].

Powyższe regulacje prawne wymagają od operatorów wdrażania systemów identyfikowalności w łańcuchach dostaw. Globalne standardy GS1 dostarczają nowoczesnych rozwiązań do spełnienia wspomnianych wymagań.

Standardy GS1 i ich wykorzystanie w systemach identyfikowalności

Standardy GS1 stanowią zbiory wymagań określających zasady międzynarodowej wymiany danych w operacjach handlowych w wielu branżach przemysłu, w tym także w sektorze żywnościowym.

Globalne zastosowanie standardów pozwala na ich wykorzystanie także w systemach identyfikowalności, gdzie umożliwiają szybkie zdobycie wymaganych informacji o szukanej partii produktu czy przesyłce.

Standardy GS1 opierają się na skodyfikowanym systemie numerowania różnorodnych informacji dotyczących przesyłanego produktu. Dla wymiany danych zgodnie ze standardami GS1 najbardziej istotne są następujące oznaczenia: GTIN – Globalny Numer Jednostki Handlowej, GLN – Globalny Numer Lokalizacyjny i SSCC [1] – Seryjny Numer Jednostki Wysyłkowej. Zwiększenie ilości informacji przekazywanych wraz z produktem jest możliwe dzięki wykorzystaniu innych identyfikatorów zastosowań (IZ) oraz etykiet z kodem kreskowym GS1-128, pozwalającym na zakodowanie dodatkowych informacji np. numeru partii, ilości i masy produktu czy daty przydatności do spożycia.

Szeroki zakres wykorzystania standardów GS1 pozwolił także na zastosowanie ich w branży rybnej, gdzie umożliwiają śledzenie partii surowców, produktów czy opakowań w łańcuchu dostaw oraz w procesach produkcyjno-magazynowych u operatorów branży rybnej.

Etapy wdrażania systemu identyfikowalności w zakładzie przetwórstwa rybnego

Poniżej przedstawiono etapy wdrażania systemu identyfikowalności zrealizowane w trzech zakładach przetwórstwa rybnego w ramach projektu „Wdrażanie systemu identyfikowalności surowców i produktów rybnych” współfinansowanego ze środków Sektorowego Programu Operacyjnego „Rybołówstwo i przetwórstwo ryb 2004–2006”.

System identyfikowalności wdrożony w przetwórnictwie rybnym jest oparty na programie informatycznym bcsTiger oraz na międzynarodowym standardzie

wymiany danych GS1 wykorzystującym do przekazywania informacji kody kreskowe.

Pierwszym i najważniejszym etapem wdrażania systemu identyfikowalności w trzech przetwórcach rybnych była analiza prowadzonych procesów logistyczno-magazynowych w tych zakładach. Jednym z założeń projektu było bowiem wdrożenie systemu dostosowanego do prowadzonej produkcji, bez konieczności wprowadzania zmian w operacjach produkcyjnych.

Opisanie procesów produkcyjnych prowadzonych w zakładach przetwórczych wraz z przedstawieniem schematów blokowych pozwoliło na określenie etapów istotnych z punktu widzenia identyfikowalności, co pozwoliło na specyfikację wymagań technicznych dla urządzeń oraz określenie zakresu baz danych rejestrujących dane systemowe. Kolejnym etapem było przygotowanie założeń funkcjonalnych dla aplikacji informatycznej oraz dla opracowania funkcjonalnego systemu identyfikowalności, w którym ujęto zagadnienia wykorzystania w systemie międzynarodowego standardu GS1.

Kolejnymi etapami systemu były: przygotowanie infrastruktury sieciowej dla urządzeń działających przewodowo i bezprzewodowo oraz szkolenie pracowników, zarówno szczebla kierowniczego, odpowiedzialnych za nadzór nad systemem oraz pracowników produkcyjnych bezpośrednio realizujących operacje systemowe.

W systemie identyfikowalności wykorzystano następujące urządzenia i aplikacje:

- komputery panelowe i komputery pełniące rolę serwera danych,
- wagi platformowe,
- drukarki termotransferowe,
- etykiety z kodem kreskowym GS1-128,
- punkty dostępu (*access points*) z antenami,
- terminale bezprzewodowe, połączone z serwerem danych drogą radiową,
- oprogramowanie informatyczne.

Następnie korzystając z wniosków przedstawianych przez pracowników zakładów przetwórczych, dopracowywano oprogramowanie informatyczne tak, by obok spełnienia założeń identyfikowalności, umożliwiało on efektywną pracę osobom je wykorzystującym. Co istotne, wdrażanie systemu w warunkach produkcyjnych pozwoliło na określenie rzeczywistych potrzeb i wymagań dla takiego systemu.

Końcowy etap wdrażania systemu identyfikowalności dotyczył jego testowania zarówno pod kątem funkcjonalności i poprawności działania urządzeń i oprogra-

Implementacja globalnych standardów dla traceability – propozycja zastosowania ...

mowania jak i jego skuteczności w śledzeniu partii surowców i produktów w łańcuchu dostaw.

Testowanie skuteczności systemu w trzech zakładach przetwórczych pokazało, że system spełnia wymagania projektu, czyli pozwala on na śledzenie partii surowców do partii produktów finalnych oraz partii produktów do partii surowców, a także dostarcza szybkich i precyzyjnych danych o wykonywanych operacjach.

Zastosowane oprogramowanie

W systemie identyfikowalności wykorzystano oprogramowanie aplikacyjne bcsTiger. Jest to program informatyczny oparty na MS SQL Server, wspomagający obsługę procesów magazynowych oraz produkcyjnych. Pozwala on na rejestrowanie danych i zarządzanie nimi na wszystkich etapach procesu produkcyjno-magazynowego: od przyjęcia surowca, poprzez wszystkie operacje przetwórcze, aż po dystrybucję gotowych produktów.

Oprogramowanie aplikacyjne systemu identyfikowalności obejmuje:

- rejestrację operacji magazynowo-produkcyjnych oraz śledzenie lokalizacji i pochodzenia partii surowców i produktów;
- generowanie i drukowanie etykiet logistycznych z kodem GS1-128, na jednostki logistyczne i jednostki handlowe (skrzynki, styroboksy itp.), zależnie od potrzeb procesu produkcyjnego realizowanego w danym zakładzie przetwórczym;
- archiwizowanie wykonanych operacji w bazie danych;
- opracowywanie raportów dotyczących zarówno zagadnień identyfikowalności, jak i prowadzonych oraz zakończonych operacji produkcyjno-magazynowych.

Istotne jest, że zastosowany program charakteryzuje się nie tylko szybkim dostępem do gromadzonych danych, przez co wspomaga czynności logistyczne, ale także możliwością oznaczania poszczególnych nośników zgodnie ze standardem GS1.

Należy także podkreślić, że zastosowane oprogramowanie cechuje się dużą elastycznością i umożliwia rozbudowywanie bazy danych o nowe surowce, produkty rybne i rodzaje opakowań, nowych dostawców i odbiorców oraz stanowiska oraz lokalizacje produkcyjne i magazynowe.

Wykorzystanie identyfikatorów zastosowań standardu GS1

Każdy z trzech zakładów przetwórstwa rybnego biorących udział w projekcie posiadał już numer jednostki kodującej przyznany przez GS1 Polska. Pozwoliło

to na opracowanie, niezbędnych dla systemu identyfikowalności, podstaw do tworzenia numerów dla użytych identyfikatorów zastosowań (IZ) standardów GS1. We wdrożonym systemie identyfikowalności wykorzystano następujące identyfikatory zastosowań:

- IZ 00 – SSCC – Seryjny Numer Jednostki Wysyłkowej – 18-znakowy numer jednostki logistycznej: palety, skrzynki czy styroboksu z surowcem lub produktem rybnym. Skanowanie numeru SSCC unikalnego dla danej jednostki logistycznej, a umieszczonego na etykiecie z kodem GS1-128 pozwala na przypisanie w systemie danej skrzynki czy palety do konkretnej lokalizacji, co umożliwia śledzenie partii produkcyjnych w całym procesie.
- IZ 01 – GTIN – Globalny Numer Jednostki Handlowej – 14-znakowy numer jednostki handlowej. We wdrożonym systemie identyfikowalności numer GTIN jest przyznawany danemu rodzajowi surowca lub produktu w konkretnym rodzaju opakowania.
- IZ 02 – Identyfikator Jednostek Handlowych zawartych w jednostce logistycznej. Przy zastosowaniu IZ 02 konieczne jest również dołączenie na etykiecie IZ 37.
- IZ 10 – Numer partii produkcyjnej. Identyfikator ten może mieć zmienną długość od 1–20 znaków. Stąd też zależnie od przyjętych przez zakład przetwórczy zasad tworzenia numerów partii oraz od poszczególnych etapów procesu produkcyjnego, zastosowany w systemie IZ 10 ma długość od 8 do 12 cyfr. Numer ten składa się z daty (w zapisie DDMMRR) i cyfr dodatkowych określających np. na przyjęciu surowca – numer dostawcy z listy kwalifikowanych dostawców, a na produkcji – numer zmiany produkcyjnej.
- IZ 15 – Minimalna data trwałości. W systemie identyfikowalności zastosowano IZ 15 na etykietach dla jednostek wysyłkowych, np. styroboksów z produktem rybnym.
- IZ 31nn – Miara handlowa jednostki o zmiennej ilości. W systemie identyfikowalności wykorzystano ten identyfikator do oznaczania masy poszczególnych etykietowanych skrzynek. W opisywanym systemie identyfikowalności zastosowano format IZ 3103 oznaczający masę netto w kg z prezentacją 3 miejsc po przecinku.
- IZ 37 – Liczba jednostek handlowych zawartych w jednostce logistycznej. We wdrożonym systemie identyfikowalności IZ 37 wykorzystuje się do oznaczania liczby skrzynek na palecie.
- IZ 90-99 [2] – Informacje wewnętrzne. Te identyfikatory zastosowań użyto w celu kodowania numerów dla poszczególnych lokalizacji procesu produk-

Implementacja globalnych standardów dla traceability – propozycja zastosowania ...

cyjnego, ale także dla pojedynczych stanowisk pracy, jak również dla użytkowników systemu.

Opisane identyfikatory zastosowań wykorzystano w kodzie kreskowym GS1-128, umieszczonym na etykietach palet, jak i innych jednostek logistycznych i handlowych, np. skrzynek z surowcem rybnym i styroboksów z produktem finalnym.

Na etykietach przeznaczonych na styroboksy, oprócz numerów GTIN i SSCC (w postaci kodu kreskowego), umieszczone są także informacje czytelne wzrokowo, które pozwalają na spełnienie unijnych i krajowych wymagań prawnych dotyczących znakowania produktów rybnych, tj.:

- nazwa i adres podmiotu oraz znak weterynaryjny,
- nazwa produktu – polska i łacińska [3],
- masa netto (deklarowana masa dla danego typu opakowania),
- informacja o kraju hodowli,
- informacja o temperaturze przechowywania,
- minimalna data trwałości,
- numer partii produkcyjnej.

Wdrożony system identyfikowalności umożliwia etykietowanie zarówno palet jednorodnych – zawierających opakowania z jednym rodzajem produktu finalnego, jak i palet „mix”, gdzie na jednej palecie umieszczone są różne rodzaje produktów. Etykieta dla palet „mix” zawiera wówczas numer SSCC, liczbę opakowań oraz czytelną wzrokowo nazwę odbiorcy. Skanowanie kodu SSCC pozwala na uzyskanie informacji o zawartości palety „mix”.

Podsumowanie

Wielobranżowość standardów GS1 umożliwia ich zastosowanie także w systemach identyfikowalności wewnętrznej w podmiotach sektora rybnego. Opisany powyżej, wdrożony i testowany w trzech przetwórcach rybnych system identyfikowalności umożliwia spełnienie wymagań odnośnie śledzenia partii surowców i produktów w łańcuchach dostaw. Co więcej, dotychczasowe funkcjonowanie systemu pokazało jego przydatność w zarządzaniu procesami produkcyjnymi dzięki stałemu dostępowi do danych i możliwości tworzenia różnorodnych raportów.

Implementacja nowoczesnych systemów informatycznych przez operatorów branży spożywczej zawsze wiąże się z obawami dotyczącymi konieczności poniesienia dużych nakładów finansowych oraz dodatkowego czasu pracy. Jednakże automatyzacja procesu gromadzenia i archiwizowania danych pozwala na zmniej-

szenie czasu tych operacji oraz zwiększenie ich dokładności, co minimalizuje ryzyko wprowadzenia błędnych danych.

Jedną z barier wdrażania systemów opartych na standardzie GS1 jest także brak numerów jednostek kodujących wśród wielu operatorów tego sektora. Jednak należy podkreślić, że objęcie wszystkich podmiotów systemami opartymi na standardach GS1 pozwoliłoby na automatyczną wymianę danych pomiędzy tymi operatorami, co nie tylko zwiększyłoby szybkość i precyzję przesyłanych danych, ale również wpłynęłoby na poprawę bezpieczeństwa produktów oferowanych konsumentom.

Literatura

- [1] Furnes A, Osman K.S., *Developing traceability systems across the supply chain, Food authenticity and traceability*, red. M. Lees, Cambridge 2003.
- [2] *Identyfikatory zastosowań GS1*, Instytut Logistyki i Magazynowania – GS1 Polska, Poznań 2007.
- [3] <http://www.gs1pl.org/download/publikacje/iz.pdf>.
- [4] *Zasady śledzenia ryb i produktów rybnych z wykorzystaniem standardów GS1*, Instytut Logistyki i Magazynowania – GS1 Polska, Poznań 2007.
- [5] http://www.gs1pl.org/download/publikacje/broszura_zasady sledzenia ryb.pdf.
- [6] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 178/2002 z dnia 28 stycznia 2002 roku ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd do spraw Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności (Dz. U. L 31/1 z późniejszymi zmianami).
- [7] Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 roku o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. 06.171.1225 z późniejszymi zmianami).