

Katarzyna WITCZYŃSKA
Uniwersytet Wrocławski
Instytut Nauk Ekonomicznych
katarzyna.witczynska@uni.wroc.pl

STRATEGIE IDENTYFIKACJI DANYCH W HANDLU ZAGRANICZNYM

Streszczenie. Zastosowanie systemu identyfikacji danych ma zasadnicze znaczenie dla każdego przedsiębiorstwa w handlu zagranicznym. Do najnowszych systemów umożliwiających identyfikację przedmiotów w sposób całkowicie zautomatyzowany należy technologia identyfikacji radiowej, która jest w stanie zapewnić pełną automatyzację odczytu danych o produktach bez konieczności bezpośredniego dostępu. W artykule omówiono wyniki badań ankietowych dwudziestu przedsiębiorstw w Polsce, które wykorzystują niniejszy system w handlu zagranicznym.

Słowa kluczowe: handel międzynarodowy, zarządzanie, strategia zintegrowanego zarządzania, globalizacja

DATA IDENTIFICATION STRATEGIES IN INTERNATIONAL TRADE

Abstract. Application of data identification system is essential for any business in international trade. The latest Radio Frequency Identification (RFID) identification technology, which is capable of providing full automation of product data readings without the need for direct access, is available to the most modern systems for identifying items in a fully automated fashion. This article presents the ways of using RFID system and survey results of twenty companies in Poland that use RFID system in international trade.

Keywords: International trade, management, integrated management strategy, globalization

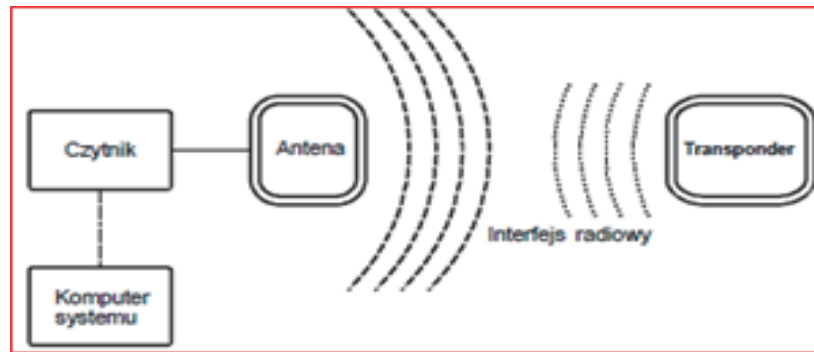
1. Wprowadzenie

Celem artykułu jest przedstawienie innowacyjnego systemu z pogranicza rozwiązań informatycznych poprzez logistykę magazynową, kończąc na transporcie. Jednym z takich przykładów jest wykorzystanie w handlu zagranicznym technologii identyfikacji radiowej RFID (ang. *Radio Frequency Identification Data*), która daje nieograniczone możliwości zastosowania nie tylko w logistyce. Wydaje się, że w najbliższej przyszłości świat będzie można podzielić na okres kodów kreskowych-barcode'ów oraz świat technologii RFID.

W literaturze polskiej istnieje wiele różnych definicji pojęcia „systemu”, który celowo jest rozumiany, jako określony zbiór elementów, zbiór sprzężeń między nimi, które wspólnie określają cechy całości. W przedsiębiorstwie właściwy system pozwala kreować zasady organizacji czy przebieg procesu produkcyjnego. Dzięki odpowiedniej strategii można bezpośrednio wpływać na różne obszary produkcji takie jak logistyka, dystrybucja, czy zaopatrzenie. Proces logistyczny jest bardziej wydajny dzięki odpowiednio dobranemu systemowi, który pozwala m.in. na ustalenie planów związanych z produkcją, ekspedycją i dystrybucją. Normy w przedsiębiorstwie pozwalają także na usprawnienie współpracy między pracownikami czy poszczególnymi działami. Badacze od wielu lat analizują jego wpływ na przedsiębiorstwa, i starają się go zmieniać odpowiednio do potrzeb gospodarki. Zasadnicze artykułowanie systemu polega na wyodrębnieniu: fundamentalnych ogniw otoczenia systemu, istotnych sprzężeń między jego elementami, czy otoczeniem. Słownik języka polskiego określa system, jako: „skoordynowany układ elementów, zbiór tworzący pewną całość uwarunkowaną stałym, logicznym uporządkowaniem jego części składowych, np.: zasady organizacji czegoś, ogół przepisów, zbiór reguł obowiązujących lub stosowanych w jakiejś dziedzinie, według których coś jest wykonywane; określony sposób, metoda postępowania, wykonywania jakiejś czynności, np. system akordowy, premiowy, taśmowy” [1].

2. Zastosowanie strategii identyfikacji danych w handlu międzynarodowym

Idea działania systemu RFID jest przechowywanie pewnej ilości danych w wygodnych urządzeniach nadawczo-odbiorczych, których ogólną nazwą angielską jest tag – polska nazwa to znacznik-transponder. System RFID składa się z systemu komputerowego (z bazą danych) i dwóch rodzajów urządzeń identyfikacji radiowej: czytników i transponderów (co przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Identyfikacja Radiowa
Źródło: Opracowanie własne.

System komputerowy obsługuje aplikacja, która steruje urządzeniami RFID. System RFID może zostać dodatkowo wyposażony w moduł GPS, który podczas załadunku lub rozładunku, pobiera dane dotyczące lokalizacji miejsca. Dzięki temu operator systemu zachowuje pełną kontrolę nad procesem dystrybucji towaru (np. rozwiązanie RFID z czujnikiem temperatury, gdzie tagi RFID (semipasywne) mogą zostać wyposażone w kontroler pomiaru temperatury. Jest on szczególnie przydatny w przypadku magazynowania oraz transportowania wymagających ściśle określonych norm temperaturowych takich jak np. ryby. Dzięki zastosowanej technice producent i odbiorca są pewni że sprzedawane i zamawiane produkty były przechowywane w odpowiednich warunkach w trakcie całego łańcucha dostaw w handlu zagranicznym.

W systemach RFID wykorzystuje się obecnie: systemy mikrofalowe pracujące na częstotliwości 2,45 GHz, systemy HF (ang. *High Frequency*) pracujące na częstotliwości 13,56 MHz oraz systemy LF (ang. *Low Frequency*) pracujące na częstotliwości 125 – 134 kHz. Obecnie coraz częściej wykorzystuje się tagi radiowe pracujące na częstotliwości od 966 do 956 MHz, które stanowią pewnego rodzaju kompromis pomiędzy zasięgiem odczytu, a przenikalnością fal radiowych, pozwalające na odczyt nawet z odległości ok. 5 m [2].

System RFID mogą używać wszyscy uczestnicy łańcucha dostaw: tak producenci jak i dystrybutorzy a także sprzedawcy detaliczni. Inwestując w RFID można podwyższyć efektywność współpracy całego łańcucha dostaw. Technologia RFID daje niezliczone możliwości innowacji wewnątrz dużych przedsiębiorstw o skomplikowanych procesach logistycznych. Im bardziej złożone procesy tym więcej może osiągnąć firma używając RFID. Oplącalność RFID w firmach zwiększa: duża ilość towaru, rozległa lokalizacja, duża przestrzeń składowania, stałe ruchy magazynowe, wartościowość jednostkowa towarów, obecność etapów ewidencjonowanych opakowań[3].

Dzięki technologii RFID możliwa jest automatyzacja przyjęć towarów w magazynach i centrach dystrybucyjnych na całym świecie w ramach jednego systemu. Dotyczy to zarówno dostaw od producentów, jak i zwrotów starych kolekcji ze sklepów. Wszystkie towary przyjmowane do centrum dystrybucyjnego rejestrowane są w tunelu RFID. Odczyty pozwalają wykryć, czy opakowanie zbiorcze jest jednorodne. Eliminuje to konieczność

rozpakowywania każdego kartonu w dostawie. Informacje z odczytów RFID są porównywane z informacjami o dostawach w systemie magazynowym. RFID może być wykorzystane do zarządzania magazynem i rejestrowania lokalizacji towarów. Następnie na podstawie odczytów RFID odbywa się kompletacja zamówień dla sklepów. Kontrola wysyłki do sklepu polega na automatycznym odczycie skompletowanego kartonu w tunelu RFID i porównaniu z zamówieniem, co eliminuje zbędne czynności kontrolne i nieporozumienia na linii centrum-sklep. Towary podczas przyjęcia w punktach sprzedaży są odczytywane na bramkach i w tunelach RFID, a w małych placówkach przy użyciu czytników ręcznych. Technologia RFID w sklepie pozwala uzyskiwać bieżącą informację o stanie zapasów w sklepie i na zapleczu. Dzięki temu można generować automatyczne zamówienia uzupełniające zapasy i dostarczać towar na półki w momencie jego sprzedaży. Eliminowane są sytuacje braku towaru na półce i utracenia sprzedaży. Możliwe jest również dokładne lokalizowanie towaru na terenie magazynu, hali produkcyjnej czy sklepu. Jest to informacja dla personelu o koniecznych przemieszczeniach towaru na właściwe miejsca oraz informacja statystyczna pozwalająca zwiększyć sprzedaż. Pracownicy mogą na bieżąco reagować na przemieszczenia towaru w strefy, w których nie powinien się on znajdować. Pozwala to znacznie podnieść poziom dostępności towaru dla klienta. Dodatkową korzyścią jest wykorzystanie RFID na bramkach antykradzieżowych. W tym przypadku korzyścią jest czas zyskany poprzez wyeliminowanie konieczności „klipsowania” towaru oraz „rozklipsowywania” sprzedanego towaru przy zachowaniu kontroli antykradzieżowej. Kolejną zaletą jest umożliwienie częstszej i znacznie szybszej inwentaryzacji sklepu przy użyciu czytników mobilnych RFID [4].

Podsumowując, system RFID pozwala na:

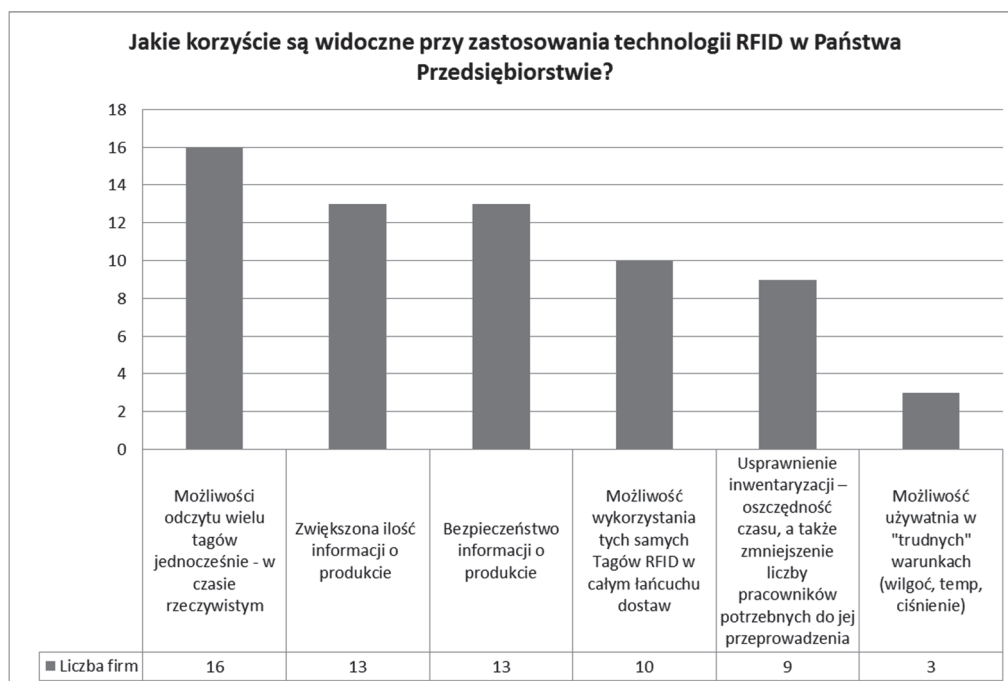
- zarządzanie procesami produkcyjnymi, logistycznymi oraz magazynowymi w czasie rzeczywistym,
- zarządzanie procesami kontroli ruchu samochodów w centrach załadunku i rozładunku samochodów,
- identyfikację i śledzenie ruchu kontenerów, palet, butli, kegow, cystern, itp.,
- śledzenie obiektów na liniach produkcyjnych,
- automatyczną rejestrację wydawanych/przyjmowanych towarów,
- inwentaryzację środków trwałych, inwentaryzacje w sklepach,
- zabezpieczenia przed kradzieżą, zabezpieczenia przed fałszerstwem produktów markowych,
- mamy pełną kontrolę nad stanem magazynowym/produkcyjnym w czasie rzeczywistym,
- skracamy czas rozładunku/załadunku co przekłada się na niższe koszty obsługi i skrócenie czasu trwania procesu,
- posiadamy możliwość odczytu identyfikatora w trudnych środowiskach, gdzie występuje duże zapylenie, zabrudzenie, oszronienie itp., gdzie technologia kodów kreskowych zupełnie by się nie sprawdziła.

3. Wyniki badań ankietowych przeprowadzone w polskich przedsiębiorstwach dotyczące wdrożenia strategii ERP

Na ankietę przeprowadzoną w latach 2016-2017 odpowiedziało 20 przedsiębiorstw, lecz po weryfikacji kompletności ankiet do analizy wykorzystano 16 przedsiębiorstw działających na terenie Polski. Grupa przedsiębiorstw wytypowanych do badań nie była dobrana przypadkowo, lecz na podstawie wcześniej nawiązanych sieci kontaktów. Ankietowanymi byli pracownicy średniego i wyższego szczebla. Badania ankietowe zostały przeprowadzone przy użyciu kwestionariusza ankietowego. W analizowanej grupie przedsiębiorstw 6 z nich jest pochodzenia polskiego, 6 niemieckiego, 1 holenderskiego oraz 3 mieszanego. Głównym celem badania było sprawdzenie, czy przedsiębiorstwa faktycznie systemy RFID w lepszego zarządzania, czy uzyskują korzyści oszczędnościowe. Ankietowane przedsiębiorstwa miały odpowiedzieć w pierwszej kolejności na dwa główne pytania:

1. Jakie korzyści są widoczne przy zastosowania technologii RFID w państwa przedsiębiorstwie?
2. Jakie są czynniki zwiększające korzyści z wdrożenia RFID w państwa przedsiębiorstwie?

Na zadane pierwsze pytanie dotyczące korzyści wynikające z zastosowania technologii RFID 100% - 16 badanych przedsiębiorstw wskazało możliwość odczytu wielu tagów jednocześnie, w czasie rzeczywistym. Na kolejnych pozycjach pojawiły się pozycję podkreślające możliwości wykorzystania zwiększonej ilości informacji o produkcie oraz bezpieczeństwo (w tym ryzyko utraty danych).

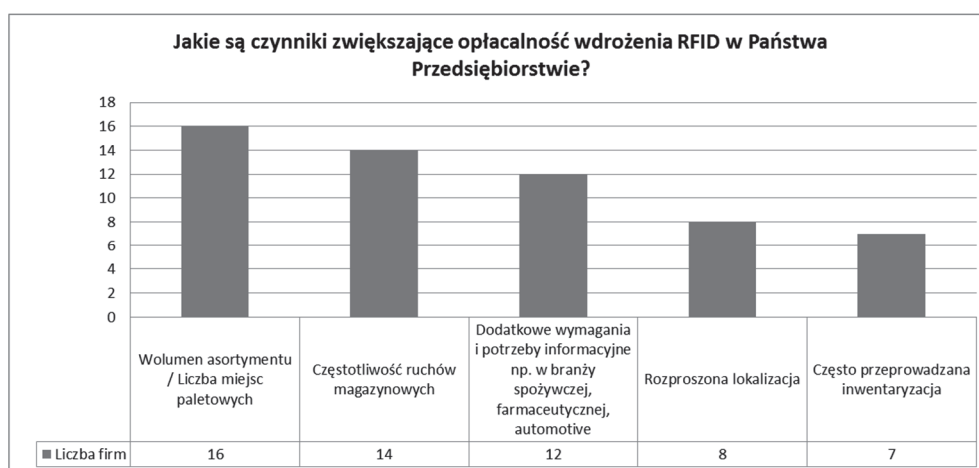


Rys. 2. Struktura odpowiedzi na pytanie dotyczące widocznych korzyści przy zastosowania technologii RFID

Źródło: Opracowanie własne.

Dodatkowo badane firmy podały, że istnieje możliwość wykorzystania tych samych tagów RFID w całym łańcuchu dostaw od producenta do dostawcy. Jako przykład podano tutaj porównanie technologii RFID z kodem kreskowym, istnieje ryzyko, że nie może on być wykorzystywany w całym łańcuchu w związku z innym standardem. Tagi RFID stosowane w standardzie „EPC” stanowią dając możliwość odczytu zarówno przez producenta, pośrednia jak i odbiorcę.

Na pytanie drugie tj. jakie są czynniki zwiększające opłacalność wdrożenia RFID w przedsiębiorstwie? Przedsiębiorstwa wykazały, że najważniejszym czynnikiem jest wolumen asortymentu lub liczba miejsc paletowych. Na dalszych miejscach znalazły się takie czynniki jak: częstotliwość ruchów magazynowych – 88% ankietowanych oraz dodatkowe wymagania i potrzeb informacyjne pochodzące m.in. z branż FMCG, farmaceutycznej lub automotive. Specjalistyczne Tagi RFID dają możliwość zastosowania dodatkowych sensorów do śledzenia parametrów otoczenia i jego udokumentowanego zapisu w czasie.



Rys. 3. Struktura odpowiedzi na pytanie dotyczące czynników zwiększających opłacalność wdrożenia RFID w Przedsiębiorstwie

Źródło: Opracowanie własne.

Wyniki dalszych badań wskazują, że ponad 75% ankietowanych producentów oraz około 65% dostawców usług transportowo-logistycznych wdraża specjalne zespoły, których zadaniem jest lepsza integracja zastosowań radiowej identyfikacji. Członkowie zespołów rekrutują się nie tylko z działów odpowiedzialnych za zakupy, produkcję, montaż czy spedycję. Produkcja od lat stosuje RFID, jednak naciski na zwiększenie zastosowania RFID w całym łańcuchu dostaw i obniżenie kosztów jednostkowych wpłynęłyby z pewnością na zwiększone zastosowanie tej techniki. Podczas gdy RFID zaczęło być stosowane *de facto* w zarządzaniu łańcuchem zaopatrzenia na poziomie obsługi palet, według przeprowadzonego ostatnio badania opinii 91% ankietowanych przedstawicieli kadry kierowniczej odpowiedzialnej za IT technologia ta nie jest jeszcze wystarczająco tania, żeby można było zastosować etykiety radiowe na indywidualnych produktach w sieciach detalicznych. Osiemdziesiąt procent ankietowanych uważa, iż system RFID jest zbyt kosztowny na polskie warunki, żeby rozpocząć stosowanie tej

techniki w detalu w ciągu najbliższych dwóch, trzech lat. 20% badanych sądzi, że technika zostanie wprowadzona do detalu w ciągu roku. Połowa wszystkich respondentów szacowała, że wprowadzenie RFID do detalu zajmie ponad cztery lata. Aż 99% ankietowanych inżynierów pracujących w analizowanych przedsiębiorstwach chwali możliwości zastosowania systemu RFID, biorąc pod uwagę te obszary, w których wymagane jest dokładne zbieranie danych w określonych terminach oraz dobry dostęp do nich w celu odczytania. Zastosowanie RFID i wykorzystanie możliwości dostępu do ważnych informacji i ich aktualizacji na identyfikatorach może być użyteczne dla procesu utrzymania ruchu w zakładzie.

Znaczna liczba badanych osób wskazuje, że wdrożenie wyżej wymienionego systemu w przedsiębiorstwie może nastąpić w tych obszarach, na których trudno jest utrzymać dobrą czytelność kodów kreskowych lub tam, gdzie nie można zastosować techniki bezprzewodowej. Na przykład, z niektórych odległych urządzeń produkcyjnych gromadzących istotne dane, gdzie nie zainstalowano lokalnych sieci bezprzewodowych, nie można pozyskiwać aktualnych informacji.

Jak wskazuje 86% ankietowanych identyfikatory RFID mogą być wykorzystywane z powodzeniem do zapisania ostatniego oficjalnego przeglądu technicznego urządzenia, ostatniego kodu awarii i wykonanej naprawy, umożliwiając technikom lub inżynierom podejmowanie decyzji opartych na wiedzy o aktualnym stanie technicznym tego urządzenia.

95% respondentów wyraźnie wskazuje, że system radiowej identyfikacji umożliwia pracownikom z branży TSL uzyskiwanie istotnych informacji, które inną drogą nie byłyby dla nich dostępne lub byłyby dla nich trudno dostępne. Dodatkowo, niektóre identyfikatory mogą przechowywać większą ilość danych czy informacji, na przykład o dziesięciu wcześniejszych odczytach. Te dane pozwolą obsłudze na automatyczne, na miejscu, wychwytywanie intensywności zmian ocenianego parametru, a to umożliwi im bardziej precyzyjne wykrywanie i usuwanie usterek. Technicy zajmujący się usuwaniem usterek mogą odnieść korzyść z tego, że radiowy identyfikator przechowuje informacje dotyczące zaplanowanych działań z zakresu zapobiegawczego utrzymania ruchu, co z kolei pozwoli na wykonanie zaplanowanych prac wtedy, kiedy urządzenie lub maszyna o strategicznym znaczeniu nie pracuje.

4. Podsumowanie

Przedstawione propozycje wdrożenia systemu opartego na automatycznej identyfikacji radiowej - RFID, charakteryzują się całym czasem niestety dość dużymi kosztami. Poza tym całościowy proces wdrożenia systemu nie jest prosty w realizacji, gdyż wymaga dogłębnej analizy obszaru, na którym będzie zastosowany, ścisłego określenia operacji, które przedsiębiorca chce nadzorować i wreszcie samej chęci współpracy pracowników z systemem. Jednak jak podkreślają badani respondenci system RFID właściwie wdrożony

pozwała na wykorzystanie tych samych tagów RFID w całym łańcuchu logistycznym dostaw od producenta. Tagi RFID stosowane w standardzie „EPC” stanowią dając możliwość odczytu zarówno przez producenta, pośrednika jak i odbiorcę. Możliwości systemu RFID są znacznie szersze niż stosowany dotychczas system oparty na tradycyjnych kodach kreskowych, np. ocenia się, że czas samej inwentaryzacji będzie niemal 10 krotnie krótszy. Mimo początkowych dość znacznych nakładów finansowych, wykorzystanie omawianego systemu pozwoli z biegiem czasu na znaczne zmniejszenie kosztów wynikających głównie z nieodpowiedniego zagospodarowania przestrzeni magazynowej, redukcji ilości nie potrzebnego zapasu oraz utraconych korzyści poprzez eliminację wpływu czynników, które mogą przyczyniać się do przestojów i jednocześnie opóźnień bądź wręcz niezrealizowania zamówienia.

Bibliografia

1. Encyklopedia multimedialna PWN, Słownik języka polskiego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
2. Grzybowska K.: Podstawy logistyki. Wyd. Difin, Warszawa 2009.
3. Kozłowski R., Sikorski A.: Nowoczesne rozwiązania w logistyce. Wyd. Wolters 4. Kluwer Polska Sp. z o.o., Kraków 2009.
4. Liber J.: RFID w globalnym łańcuchu dostaw. „Eurologistics”, nr 1, 2006.