



SYSTEMY **RFID**

JAK EFEKTYWNIIE WYKORZYSTAĆ TECHNOLOGIĘ W LOGISTYCE



SYSTEMY RFID

JAK EFEKTYWNIIE WYKORZYSTAĆ TECHNOLOGIĘ W LOGISTYCE

Technologia RFID (ang. Radio Frequency Identification) to obecnie jedna z najszybciej rozwijających się technik automatycznej identyfikacji.

Wzrost jej popularności w ostatnich latach związany jest przede wszystkim z ustanowieniem globalnych standardów, poprawą efektywności oraz obniżeniem kosztów wdrażania.

Identyfikacja za pomocą fal radiowych pozwala na zdalny jednoczesny odczyt danych z wielu identyfikatorów (inaczej: tagów, transponderów), jak również zapis danych do tych identyfikatorów bez konieczności kontaktu optycznego pomiędzy urządzeniem odczytującym a identyfikatorem. Te trzy cechy, tj. możliwość wielokrotnego zapisu, a także odczytu wielu tagów równocześnie i brak konieczności kontaktu „wzrokowego” między czytnikiem a nośnikiem informacji, odróżniają technikę RFID od technologii kodów kreskowych.

RFID stwarza nowe możliwości w identyfikacji i rejestracji obiektów i towarów:

- ▶ zautomatyzowanie procesów, gdyż odczyt może odbywać się bez udziału człowieka;
- ▶ znaczne przyspieszenie wprowadzania danych, szczególnie w przypadku dużej ilości obiektów/towarów;
- ▶ możliwość odczytu przez przeszkody, np. opakowanie czy inne objekty;
- ▶ możliwość umieszczenia nośnika informacji bezpośrednio w produkcie lub w jego opakowaniu;
- ▶ możliwość wielokrotnego zapisywania i dopisywania informacji do nośnika danych.

SYSTEM RFID

składa się z trzech podstawowych elementów: identyfikatorów, czytników oraz oprogramowania – komunikacyjnego i użytkowego. Identyfikator, czyli nośnik danych, określany jest najczęściej słowem tag lub znacznik, choć czasami można się też spotkać z określeniem transponder. Coraz popularniejsze stają się identyfikatory w postaci etykiet samoprzylepnych, tzw. smart labels lub po prostu etykiety RFID.

IDENTYFIKATOR

RFID zbudowany jest z elektronicznego chipa z pamięcią oraz miniaturowej anteny umieszczonych w odpowiedniej obudowie z tworzywa sztucznego. W przypadku etykiet chip z anteną zatopiony jest w cienkiej folii, która z kolei łączona jest z wierzchnią warstwą etykiety. Etykiety RFID są szczególnym nośnikiem danych - mogą obok informacji zapisanej w postaci elektronicznej - zawierać również wydrukowany tekst i kody kreskowe. Identyfikatory w postaci etykiet służą zwykle do jednorazowego zastosowania, np. do znakowania palet, kartonów czy też produktów detalicznych. Mogą też być umieszczane w postaci tzw. inlayów bezpośrednio w produkcie lub w opakowaniu. Pojemność pamięci identyfikatora to od kilkudziesięciu do kilku tysięcy bitów. Chociaż istnieją identyfikatory o większej

pamięci, to rzadko pojawia się potrzeba stosowania tagów o pojemności większej niż kilkaset bitów. Ze względu na źródło zasilania identyfikatory dzieli się na pasywne i aktywne. Pierwsze czerpią energię z wiązki fali elektromagnetycznej wysyłanej przez czytnik, a drugie wykorzystują wewnętrzne źródło zasilania - baterię, co pozwala osiągnąć większą moc sygnału transmitowanego z identyfikatora, a sama transmisja trwa krócej. Identyfikatory aktywne stosuje się najczęściej do identyfikacji pojazdów.

CZYTNIK (dekoder)

jest to urządzenie nadawczo-odbiorcze służące do odczytu i zapisu informacji w identyfikatorze. Czytnik wysyła wiązkę fali elektromagnetycznej, która w zależności od częstotliwości systemu RFID wzbudza w identyfikatorze prąd indukcyjny, który zasila układ elektroniczny identyfikatora lub ulega demodulacji pod wpływem odbicia fali od anteny identyfikatora. Identyfikator wysyła w ten sposób zwrótnie do czytnika swój unikalny kod nadany przez producenta lub też dane zapisane wcześniej przez użytkownika.

W zależności od przeznaczenia czytniki można podzielić głównie na:

- ▶ stacjonarne,
- ▶ do instalacji w pojazdach,





- ▶ ręczne,
- ▶ dekodery zintegrowane z drukarką etykiet (drukarki dają możliwość zaprogramowania dużej ilości etykiet RFID w krótkim czasie).

OPROGRAMOWANIE

czytnika składa się z dwóch warstw: komunikacyjnej i użytkowej. Oprogramowanie komunikacyjne odpowiada za fizyczną stronę transmisji, natomiast oprogramowanie użytkowe to już odpowiednia aplikacja o określonej logice odpowiadająca za wymianę, gromadzenie i przetwarzanie danych, pracująca na czytniku, a po części na komputerze-serwerze współpracującym z czytnikiem.

CZĘSTOTLIWOŚĆ

fali radiowej, w jakiej pracują urządzenia RFID jest głównym czynnikiem mającym wpływ na zasięg odczytu/zapisu, jego bezkolizyjność, odporność na zakłócenia i inne cechy jego funkcjonowania. Wyróżnia się kilka zakresów częstotliwości:

- ▶ pasmo niskich częstotliwości: 125-34 KHz (ang. LF - Low Frequency),
- ▶ pasmo wysokich częstotliwości: 13,56 MHz (ang. HF - High Frequency),
- ▶ pasmo ultra wysokich częstotliwości: 433 MHz; 860-960 MHz; 2,4 GHz (ang. UHF - Ultra High Frequency).

Najbardziej optymalnym zakresem częstotliwości do zastosowań w obszarach logistyki (dystrybucja w łańcuchu dostaw, magazynowanie, śledzenie produkcji itp.) z uwagi na największą odległość odczytu i największy rozwój tej technologii jest pasmo UHF: 860–960 Mhz.

STANDARD EPC GEN 2

to globalny standard dla technologii radiowej identyfikacji pracującej w paśmie 860-960 MHz powstały w 2004 roku i zatwierdzony przez organizację ISO w połowie 2006 roku pod nazwą ISO 18000-6C. Standard określa parametry techniczne technologii i umożliwia wzajemną kompatybilność urządzeń i identyfikatorów od różnych producentów, a tym samym zapewnia możliwość odczytu i zapisu danych z identyfikatora RFID niezależnie od kraju. Urządzenia w różnych częściach świata pracują w trzech różnych podzakresach częstotliwości, jednakże identyfikatory mogą pracować w szerokim paśmie (860-960 Mhz), co umożliwia ich współpracę z czytnikami niezależnie od pasma pracy czytnika. Powstanie standardu przyczyniło się do rozpowszechnienia technologii RFID i znacznego obniżenia ceny pojedynczego znacznika. Standard określa i umożliwia zastosowanie technologii do identyfikacji i śledzenia towarów

w globalnym łańcuchu dostaw, jednakże może być również wykorzystywany w aplikacjach wewnętrznych, analogicznie jak to jest w przypadku technologii kodów kreskowych. Pojęciem związanym ze standardem EPC Gen2 jest Elektroniczny Kod Produktu.

EPC – ELEKTRONICZNY KOD PRODUKTU

globalny identyfikator obiektu (produktu) zapisany w elektronicznym nośniku, jakim jest identyfikator RFID w standardzie EPC Gen2. Dla kodu EPC opracowano standardy zapisu danych odpowiadające kluczowym identyfikatorom zastosowań standardu kodów kreskowych GS1 (poprzednio EAN.UCC), jak np. SSCC, GTIN, GRAI. Znacznik EPC pełni funkcję podobną do tej, jaką dotychczas spełniały identyfikatory systemu GS1 z tą różnicą, że obiekt, w szczególności jednostkowy towar detaliczny, również może być identyfikowany niepowtarzalnym numerem seryjnym. Znaczniki EPC są jednym z elementów systemu EPCglobal określanego jako „globalny Internet produktów”. Pozostałymi kluczowymi elementami systemu EPCglobal są bazy produktów udostępniane przez systemy ERP i WMS poprzez odpowiednie mechanizmy w celu automatycznej identyfikacji jednostek w łańcuchu dostaw dla uczestników tego łańcucha; docelowo



w każdej branży, na całym świecie. Odczyt za pomocą czytnika RFID kodu EPC produktu umożliwi pobranie istotnych informacji z globalnej bazy danych, takich jak np. data ważności, masa produktu, informacje o miejscu produkcji i producencie itp., mimo że w kodzie EPC będzie znajdować się tylko identyfikator i numer seryjny produktu (SGTIN - seryjny globalny numer jednostki handlowej).

ZALETY TECHNOLOGII:

- ▶ optyczny kontakt czytnika z identyfikatorem nie jest wymagany, a odczyt i zapis informacji jest możliwy w warunkach utrudnionego dostępu do identyfikatora, a nawet poprzez inne obiekty;
- ▶ równoczesny odczyt wielu identyfikatorów;
- ▶ możliwość wielokrotnego zapisywania i dopisywania danych;
- ▶ duża pojemność pamięci – większa niż w przypadku technologii kodów kreskowych;
- ▶ możliwość zapisywania danych również w trakcie ruchu obiektu;
- ▶ identyfikatory mogą być wykorzystywane wielokrotnie;
- ▶ nie wymaga działań operatora – zautomatyzowanie procesów;
- ▶ identyfikatory mogą być umieszczane bezpośrednio w produkcie lub opakowaniu;

- ▶ możliwość pracy w trudnych warunkach przemysłowych, gdzie występują duże zapylenie, agresywne chemikalia, oszronione powierzchnie itp.;
- ▶ duże bezpieczeństwo danych – numer seryjny identyfikatora nadawany przez producenta w chwili produkcji nie może być zmieniony, a zapisana informacja może być chroniona hasłem użytkownika;
- ▶ możliwość integracji z istniejącymi systemami automatycznej identyfikacji (kody kreskowe).

ZASTOSOWANIA:

- ▶ identyfikacja i rejestracja towarów w magazynie i na kolejnych etapach dystrybucji;
- ▶ śledzenie obiektów na liniach produkcyjnych, rejestracja danych;
- ▶ identyfikacja wagonów, cystern, pojemników, kegow w procesie dystrybucji;
- ▶ identyfikacja pojazdów (parkingi, zarządzanie flotą, kolej, płatne autostrady);
- ▶ kontrola dostępu i identyfikacja osób;
- ▶ identyfikacja zwierząt;
- ▶ identyfikacja i sortowanie przesyłek, bagażu itp.;
- ▶ znakowanie zbiorów – biblioteki, archiwa, muzea itp.;
- ▶ znakowanie i identyfikacja odzieży;
- ▶ zabezpieczenie przed fałszerstwem produktów markowych;
- ▶ karty wstępu na obiekty sportowe (wyciągi narciarskie, baseny, lodowiska).

O FIRMACH

SKK — SYSTEMY KODÓW KRESKOWYCH Sp. z o.o. jest wiodącym polskim integratorem wdrażającym systemy informatyczne, które wykorzystują automatyczną identyfikację, automatyczne znakowanie, kody kreskowe, RFID oraz technologie głosowe w obszarach procesów produkcyjnych, logistyki magazynów i pracy mobilnej.

SKK oferuje swoim Klientom kompletne rozwiązania:

- ▶ analizę i projekt systemu,
- ▶ dostawę sprzętu i oprogramowania,
- ▶ instalację,
- ▶ szkolenie techniczne, wdrożenie, serwis.

Wykwalifikowany i doświadczony zespół pracowników SKK jest podstawą efektywnego wdrożenia.

INTERMEC TECHNOLOGIES CORPORATION

jest światowym ekspertem na rynku automatycznej identyfikacji. Jako jedyna firma na świecie jest producentem pełnej gamy urządzeń RFID w standardzie UHF EPC Gen2 (czytniki ręczne, czytniki stacjonarne, drukarki etykiet, identyfikatory). Urządzenia firmy Intermec są sprzedawane w 70 krajach świata, a partnerzy tego amerykańskiego producenta zapewniają kompleksową obsługę techniczną, doradztwo, serwis i dobór odpowiednich materiałów eksploatacyjnych. Partnerem Intermec Technologies w Polsce jest SKK – Systemy Kodów Kreskowych sp. z o.o.

