

Martyna Szczepanik<sup>1</sup>  
 Politechnika Rzeszowska – SKNKM

# EPC JAKO ISTOTNA TECHNOLOGIA WE WSPÓŁCZESNEJ GOSPODARCE<sup>2</sup>

**W artykule przedstawiona została geneza Elektronicznego Kodu Produktu (EPC – ang. *Electronic Product Code*), jego charakterystyka, wykorzystanie w różnych branżach i korzyści z jego zastosowania.**

## Wprowadzenie

Obecna gospodarka dąży do nowoczesnych rozwiązań, tak, by stale podnosić poziom wydajności oraz jakości usług i towarów. Każda współczesna firma obejmuje za cel wybitie swoich ofert ponad inne – dlatego tak ważne jest poszukiwanie nowych technologii. Wykorzystanie systemu EPC daje możliwość bycia konkurencyjnym na obecnym rynku i czerpania większych zysków przy zmniejszonych kosztach. Zadaniem tego systemu jest bowiem lokalizowanie, śledzenie i optymalizowanie przepływu towarów. Umożliwia on nie tylko monitorowanie, ale daje możliwość racjonalnego gospodarowania zasobami.

## Geneza EPC

Powszechność dostępu do Internetu oraz popularyzacja systemu RFID w wielu branżach spowodowały, że opracowano w 2003 roku technikę wykorzystania tego systemu do wymiany i identyfikacji danych o towarach. Po 5 latach badań, które odbywały się w specjalnym laboratorium Auto-ID w Massachusetts Institute of Technology (MIT), odkryto całkiem nowe możliwości jakie może nieść za sobą przetomowa koncepcja *Electronic Product Code*, czyli EPC. Ponieważ dostrzeżono olbrzymi potencjał nowej technologii, zostało utworzone stowarzyszenie non profit pod nazwą *EPCglobal*, tak by skomercjalizować wyniki badań naukowych nad EPC. Warto zaznaczyć, że stowarzyszenie to zostało włączone do międzynarodowej organizacji GS1. Wiele znanych firm

na całym świecie jest w gronie założycieli tego stowarzyszenia (np. Gillette, UCC Inc., Procter & Gamble).

Prace badawcze w laboratorium badawczym, w bostońskim MIT, ciągle trwają. Równocześnie podejmuje się takie badania również w Europie, w nowo powstałych laboratoriach, tj. „EPC Competence Center” utworzonym w Hiszpanii, „Metro RFID Innovation Center” współpracującym z GS1 Niemcy, oraz wielu innych ośrodkach, tudzież w naszym kraju (w GS1 Polska i w Instytucie Logistyki i Magazynowania<sup>3</sup>).

## Charakterystyka i specyfikacja systemu EPC

Elektroniczny Kod Produktu, określane też jako „radiowy kod kreskowy” lub „kod kreskowy następnej generacji”, to nowoczesny system, który niesie za sobą wiele możliwości. Oparty jest na działaniu 96-bitowego identyfikatora opakowań, który może identyfikować towary jednostkowe lub w opakowaniach zbiorczych, czy jednostkach logistycznych. EPC jest dodatkowo wyposażony w chip i antenę, co umożliwia łatwy zapis informacji w wersji elektronicznej, zamiast w tradycyjnej wersji papierowej w postaci zakodowanego identyfikatora. Identyfikator ten jest nazywany SGTIN (ang. *Serialized Global Trade Identification Number*) i zawiera informacje o producencie, rodzaju obiektu oraz jego numer seryjny<sup>4</sup>. Do odczytu zapisanych informacji używa się fal elektromagnetycznych o wysokich częstotliwościach<sup>5</sup>. Kluczowym elementem systemu EPC jest elektroniczny kod produktu. Jest to z założenia numer seryjny.

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Komunikacji Marketingowej – Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania, Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza.

<sup>2</sup> Artykuł recenzowany.

<sup>3</sup> Kody Kreskowe i inne globalne standardy w biznesie, E. Hałas (red. nauk.), ILiM, Poznań 2012.

<sup>4</sup> D. Michałowicz: „Elektroniczny kod produktu”, Encyklopedia zarządzania [https://mfiles.pl/pl/index.php/Elektroniczny\\_kod\\_produkту](https://mfiles.pl/pl/index.php/Elektroniczny_kod_produkту)

<sup>5</sup> <http://rfid-lab.pl/epc-global-wprowadzenie>

Technologia EPC zaprojektowana jest w taki sposób, aby umożliwić identyfikację każdego obiektu jednostkowego, co nie ogranicza jej do standardowej identyfikacji grup lub klas towarów. Stwarza ona niezwykle możliwości w połączeniu z technologią RFID zwłaszcza w obszarze logistyki produktów detalicznych<sup>6</sup>.

Warto zaznaczyć, że kod EPC opracowany jest zgodnie z globalnymi standardami, w tym ze standardami Systemu GS1, co znacznie optymalizuje integrowanie łańcuchów dostaw; wówczas nie trzeba dokonywać zmian w dotychczas używanych identyfikatorach opakowań (które są w postaci kodów kreskowych)<sup>7</sup>.

Struktura systemu EPC nie jest mocno skomplikowana. Na rysunku 1 przedstawiono poszczególne pola zapisane w 96-bitowym znaczniku EPC:

- nagłówek, który określa długość numeru identyfikacyjnego EPC
- wartość filtra stosowana do natychmiastowego filtrowania i wstępnej selekcji typów logistycznych
- podział, który wskazuje długość prefiksu firmy i oznaczenie jednostki
- prefiks firmy określający producenta produktu
- oznaczenie jednostki identyfikujące rodzaj produktu
- numer identyfikacyjny, który jest numerem niepowtarzalnym dla każdego produktu<sup>8</sup>.

### Zastosowanie technologii EPC

Technologia EPC nigdy nie miała na celu jedynie zastąpienia kodów kreskowych, ale otwiera ona nowe horyzonty i obszary zastosowań – począwszy od magazynów, a kończąc na najbardziej skomplikowanych i zaawansowanych zadaniach – rozpowszechniając w sieci internetowej dane o produkcie zidentyfikowanym w każdym możliwym punkcie globalnej sieci<sup>9</sup>.

Rozwiązania, oparte o zastosowaniem standardów EPC, znalazły swoje zastosowanie w wielu różnych gałęziach gospodarki, np. w:

- ochronie zdrowia
- branży odzieżowej i obuwniczej
- logistyce i transporcie
- motoryzacji
- branży chemicznej
- branży artykułów spożywczych.

Jednym z przykładów mogą być rozwiązania oparte o standardy GS1 - EPCglobal, ponieważ z pewnością poprawiają one widoczność przepływu produktów w łańcuchach dostaw we współczesnej gospodarce. Jak wiadomo każda firma będąca częścią łańcucha dostaw musi lokalizować i śledzić swoje towary, aby stale poprawiać wydolność procesów logistycznych. Odkąd dany zasób jest możliwy do identyfikacji dzięki indywidualnemu kodowi, możliwe jest połączenie dóbr z zasobem podczas procesu przygotowywania. Takie łączenie może być stworzone w systemie IT oraz wykorzystywane podczas różnych procesów logistycznych, jak i udostępniane dla partnerów biznesowych<sup>10</sup>.

Kolejnym przykładem jest stosowanie technologii EPC na potrzeby armii Stanów Zjednoczonych. Departament Obrony USA przyjął w lipcu 2005 roku standard ratyfikowany przez EPCglobal. Oznacza to, że każdy z 60 000 dostawców armii USA musi dostarczać od stycznia 2007 roku produkty oznaczone kodem EPC. Pozytywne aspekty wykorzystania technologii EPC przeszły najsmielsze oczekiwania. Dobra, których dotyczy zastosowanie technologii EPC, to rzeczy do codziennego użytku, części zamienne, osobiste wyposażenie żołnierza (obuwie, odzież, hełm itp.), a nawet gotowe posiłki.

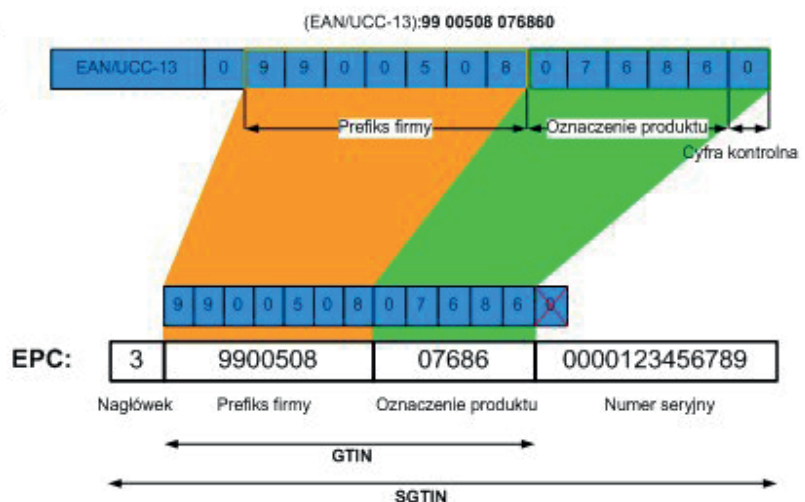
Główne idee, jakie towarzyszą zastosowaniu systemu EPC w armii Stanów Zjednoczonych, to:

- eliminacja nadmiernych zapasów przy czym również obniżenie kosztów magazynowania
- skrócenie czasu dostarczenia wysyłki na front i brak przestojów
- szybsza realizacja zamówień oraz optymalizacja przepływu towarów<sup>11</sup>.



Rys. 1. Przykładowy obraz kodowania EPC SGTIN.

Źródło: <http://www.rfid4all.pl/baza-wiedzy/technika-rfid/standaryzacja-techniki-rfid-epc-oraz-iso> (dostęp: 8. 4.2018).



<sup>6</sup> Kody Kreskowe i inne..., op. cit., ILiM, Poznań 2012.

<sup>7</sup> [https://www.logistyka.net.pl/slownik-logistyczny/szczegoly/262,elektroniczny\\_kod\\_produktnu](https://www.logistyka.net.pl/slownik-logistyczny/szczegoly/262,elektroniczny_kod_produktnu)

<sup>8</sup> Ibidem

<sup>9</sup> Kody Kreskowe i inne, op. cit. Poznań 2012.

<sup>10</sup> <http://rfid-lab.pl/implementacja-rozwi%C4%85za%C5%84-opartych-o-standardy-gs1-oraz-epcglobal-w-celu-zarz%C4%85dzania-zasobami> (dostęp: 08.04.2018).

<sup>11</sup> <https://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/wiesci-z-gs1/item/4728-wdrozenia-technologii-epc-na-swiecie> (dostęp: 10.04.2018).

## Korzyści z wprowadzania technologii EPC

Korzyści płynące z wprowadzania technologii EPC zdają się być oczywiste. Z pomocą EPC można lokalizować i dokumentować drogę produktu wzdłuż całego łańcucha dostaw. Zarządzanie magazynem z pomocą technologii EPC staje się prostsze i przejrzyste, a co najważniejsze – zwiększa efektywność. Z prac badawczych wynika, że koszty magazynowania można obniżyć aż o 11%, a takie incydenty, jak brak produktów na półce sklepowej, można zminimalizować o 14%, zaś przypadki utraty towaru można obniżyć nawet o 18%.

Dla klientów również można wyróżnić wiele korzyści, takich jak brak kolejki przy kasach ze względu na wprowadzenie nowoczesnych systemów kasowych, wartość zakupów będzie można obliczać bez skanowania kodów pojedynczego produktu. Ponadto wszyscy konsumenci dostaną szczegółowe informacje nt. produktów, którymi są zainteresowani. Z drugiej strony, można będzie łatwo redukować zapasy w magazynach, co zmniejszy koszty magazynowania i pozwoli na łatwą regulację. Dzięki tym unikatowym kodom można stwierdzić, że odsetek kradzieży produktów spadnie<sup>12</sup>.

## Wnioski końcowe

Nowoczesna technologia, jaką jest system EPC, bezsprzecznie może ulepszyć i zoptymalizować działania w wielu obszarach różnych gałęzi gospodarki. Korzystanie z EPC jest ważne dla efektywnego koordynowania zasobami w firmach logistycznych, usługowych czy handlowych. Technologia ta niesie korzyści zarówno w magazynowaniu, produkcji, jak i dystrybucji. Pozwala na obniżenie kosztów przy równoczesnym zoptymalizowaniu łańcucha dostaw czy innych procesów zachodzących na drodze *producent – konsument*. Co więcej, przy nowoczesnej technologii EPC poziom obsługi klienta podniesie się, a sprzedaż wraz z zyskami wzrośnie wraz z zadowoleniem klientów. Warto więc inwestować w EPC, aby wyróżnić się na tle innych i odznaczyć się czymś szczególnym na już i tak wysoko konkurencyjnym rynku.

## Streszczenie

Celem artykułu jest przedstawienie nowoczesnej technologii EPC oraz jej wykorzystywania we współczesnych przedsiębiorstwach oraz korzyści z tego płynących. Obiektem badania jest technologia Elektronicznego Kodu Produktu, który wykorzystując elektroniczny znacznik (tag), który odczytywany jest za pomocą fal radiowych, zamiast używania kodów kreskowych. Umożliwia to śledzenie i monitorowanie produktu w całym łańcuchu dostaw w natychmiastowy sposób bez konieczności posiadania tego produktu na linii wzroku. W ramach tej nowoczesnej sieci EPC możliwe będzie

automatyczne rozróżnienie towarów oraz ich śledzenie na całej linii producent-konsument. System jest wykorzystywany na wielu obszarach m.in. w ochronie zdrowia, motoryzacji, transporcie i logistyce. Korzyści jakie za tym idą, to przede wszystkim zoptymalizowanie przepływu towarów, eliminacja braków produktów, racjonalna gospodarka zapasami i obniżenie kosztów przy rosnącym zadowoleniu klienta.

**Słowa kluczowe:** EPC, nowoczesna technologia, Elektroniczny Kod Produktu, optymalizacja, kody.

## The EPC as an important technology in today's economy

### Summary

The aim of this article is to present advanced technology EPC and its usage in modern enterprises as well as its benefits. The object of the study is Electronic Product Code technology which uses an electronic tag that is read by the airwaves, instead of using bar codes. It enables a company to track and monitor a product in the entire supply chain in an immediate way, without a necessity of having this product in the line of sight. Due to this advanced network EPC, it will be possible to distinguish goods automatically as well as to track them in the entire producer-customer line. The system is used in many fields, including health protection, motorisation, transport and logistics. The benefits of this system are primarily: the optimisation of the movement of goods, the elimination of the shortage of products, efficient inventory management and lowering the costs while rising customer satisfaction.

**Key words:** EPC, advanced technology, Electronic Product Code, optimisation, codes.

## LITERATURA/BIBLIOGRAPHY

- [1] *Kody Kreskowe i inne globalne standardy w biznesie*, Hałas E. (red. nauk.), ILiM, Poznań 2012.
- [2] <http://rfid-lab.pl/epc-global-wprowadzenie>
- [3] Michałowicz D., *Elektroniczny kod produktu*, Encyklopedia zarządzania, [https://mfiles.pl/pl/index.php/Elektroniczny\\_kod\\_produkту](https://mfiles.pl/pl/index.php/Elektroniczny_kod_produkту)
- [4] [https://www.logistyka.net.pl/slownik-logistyczny/szczegoly/262\\_elektroniczny\\_kod\\_produkту](https://www.logistyka.net.pl/slownik-logistyczny/szczegoly/262_elektroniczny_kod_produkту)
- [5] <http://www.rfid4all.pl/baza-wiedzy/technika-rfid/standaryzacja-techniki-rfid-epc-oraz-iso>
- [6] <http://rfid-lab.pl/implementacja-rozwi%C4-%85za%C5%84-opartych-o-standardy-gs1-ora-z-ecglobal-w-celu-zarz%C4%85dzania-zasobami>
- [7] <https://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/wiesci-z-gs1/item/4728-wdrozenia-technologie-epc-na-swiecie>
- [8] <https://www.logistyka.net.pl/images/articles/4507/L2006-2s84.pdf>

<sup>12</sup> <https://www.logistyka.net.pl/images/articles/4507/L2006-2s84.pdf> (dostęp: 10.4.2018).