



Inteligentny kod GS1 Data Matrix¹

Miniaturyzacja kodów – stale utrzymujący się trend w identyfikacji produktów

Czy pamiętają Państwo jak wyglądały pierwsze telefony komórkowe? Ciężkie, duże aparaty, które z trudem dało się unieść. Dzisiaj to już przeszłość. Od wielu lat zadaniem osób zajmujących się rozwojem produktów jest ich miniaturyzacja. Dostępne obecnie na rynku telefony komórkowe są wielkości karty kredytowej. Jak małe są ich części? Jak przebiega proces ich produkcji? Jak wygląda ich śledzenie i monitorowanie?

Identyfikacja drobnych części i komponentów odgrywa w procesach produkcyjnych wielu branż dużą rolę. Kod kreskowy pomaga nie tylko w automatyzacji procesów, lecz jest identyfikatorem w łańcuchu logistycznym aż do momentu przekazania produktu końcowemu odbiorcy. Szczególne wymagania, jakie stawia się kodom kreskowym w takich branżach, jak produkcja leków, urządzeń medycznych, samochodów, telefonów komórkowych, powodują, że zastosowanie kodów EAN/UPC i GS1-128 nie spełniłoby swojej funkcji. Oznakowanie komponentu tradycyjnym 16-cyfrowym kodem na niewielkiej powierzchni jest trudne do przeprowadzenia. Dodatkowo trudności sprawia umieszczenie kodu bezpośrednio na metalu, czy plastikowej powierzchni. Idealnym rozwiązaniem jest tutaj z kilku istotnych powodów kod GS1 Data Matrix:

- GS1 Data Matrix posiada wyjątkowo małe wymiary
- można w nim zakodować do 1,5 kilobajta danych, w przeciwieństwie do kodu EAN-13, w którym zakodowane dane nie mogą przekroczyć 128 bitów
- W kodzie GS1 Data Matrix można zakodować znaki alfanumeryczne, czego nie umożliwia kod EAN-13
- Szczególny sposób zapisu danych powoduje, że nawet utrata 25% kodu zapewnia pełny jego odczyt
- Kod GS1 Data Matrix umożliwia jednoznaczny identyfikację, niemożliwą do podrobienia. Wprowadzenie zmian w kodzie po jego naniesieniu na obiekt jest niemożliwe. Kod jest odczytywany prawidłowo lub nie jest od-

czytywany. Ta właściwość kodu GS1 Data Matrix jest czynnikiem zapewniającym bezpieczeństwo produktu i zabezpieczenie przed fałszowaniem.

Technologia kodu Data Matrix powstała w połowie lat 90. W tym kodzie można przedstawić do 3 116 numerycznych i 2 335 alfanumerycznych znaków. Im mniej informacji jest zakodowanych, tym mniejszy jest kod GS1 Data Matrix. W zależności od liczby danych, techniki druku i materiału, na który kod jest nanoszony, można uzyskać powierzchnię kodu mniejszą niż 5 x 5 mm.

Odczyt kodu GS1 Data Matrix można dokonać za pomocą urządzeń optycznych. Najbardziej powszechne są kamery i skanery obrazu dwuwymiarowego. Aby odczytać kod GS1 Data Matrix konieczna jest wbudowana w czytnik opcja odtwarzania obrazu dwuwymiarowego. Posiadają ją inteligentne kamery i skanery, natomiast standardowe kamery wymagają podłączenia do PC. Oprócz czytników optycznych powstają nowe rozwiązania do odczytu kodów, na przykład LocusReader, który potrafi za pomocą wiązki ultradźwiękowej czytać kody niewidoczne, bez kontrastu, w tym kody umieszczone na przykład pod lakierem.

Prosty sposób śledzenia części

Aby pojedyncze części mogły być śledzone oraz monitorowane w procesie produkcyjnym i poza nim, każda część montowana w podzespole produktu musi być identyfikowana kodem. Wszystkie dane dotyczące danego podzespołu, jak również procesów produkcyjnych, są jemu przypisane i archiwizowane w bazie danych.

Można szybko znaleźć odpowiedź na podstawowe pytanie, dotyczące odpowiedzialności za produkt: „Z jakiej partii produkcyjnej pochodzi część X podzespołu Y?”. Możliwość gromadzenia określonych danych i ich dokumentacja zapewnia prawidłową jakość i przebieg produkcji.

Za zastosowaniem kodów GS1 Data Matrix przemawia ich mały rozmiar, wysoka pojemność, jak również możliwość bezpośredniego naniesienia kodu na części. Znakowania można dokonać w różnorodny sposób. Może to być zna-

kowanie laserowe, trawienie chemiczne, znakowanie mikropunktowe itd.

Znakowanie laserem – szczególnie przydatne do wykonywania oznaczeń na małych powierzchniach lub materiałach o dużej twardości (powyżej 65 HRC), a także w przypadkach, gdy wymagana jest wysoka precyzja. Powierzchnia nie zostaje w tym procesie uszkodzona, czy zniszczona. Kontrast pomiędzy jasnym i ciemnym tłem, i tym samym czytelność kodu, zależy od użytego materiału i parametrów lasera.

Znakowanie mikropunktowe polega na wygniataciu w materiale punktów za pomocą igły wykonanej z węgla spiekane, która jest wprawiana w ruch przez sprężone powietrze lub elektromagnes. Zgrupowanie wielu punktów stanowi formę matrycy i tworzy kod. Powierzchnia materiału zostaje zniszczona, co powoduje, że kod nie może być usunięty w sposób nie wpływający na jego powierzchnię.

Serializacja – rozwiązanie starych problemów nowoczesną koncepcją

Obecna logistyka koncentruje się na monitorowaniu i śledzeniu produktów wzdłuż całego łańcucha dostaw. Wiadomo, że dotychczasowa identyfikacja produktów nie wystarcza i niezbędna jest jednoznaczna identyfikacja każdego pojedynczego obiektu. Rozwiązanie stanowi powiązanie standaryzowanego numeru artykułu, na przykład numer GTIN z numerem serii przykładowo zapisanym w elektronicznym kodzie produktu EPC. Co możemy zrobić, gdy zastosowanie radiowego taga jest niemożliwe lub dalece utrudnione? Dla wszystkich produktów, które odczytywane są w punktach kasowych w handlu detalicznym, można w pierwszej kolejności (jak dotychczas) stosować kody EAN-13 oraz od 2010 roku kody GS1 Data Bar. Dla jednostek logistycznych zastosowanie ma GS1-128. Dla innych zastosowań, w szczególności dla procesu przygotowania, produkcji, montażu, serwisowania itp., kod GS1 Data Matrix stanowi właściwe rozwiązanie, gdyż łączy wszystkie zalety, które dla wspomnianych zastosowań są ważne:



- znakowanie bezpośrednio na komponencie jest trwale i może być odczytane w ciągu całego procesu produkcji, jak również po nim
- podczas czynności serwisowania identyfikacja pozostaje nadal czytelna w przeciwieństwie do symboli drukowanych
- GS1 Data Matrix oparty na normowanej strukturze umożliwia zarówno wewnętrzne jak i szersze zewnętrzne zastosowanie.

Zastosowanie w ochronie zdrowia

Szczególnie w ochronie zdrowia kod GS1 Data Matrix posiada duże znaczenie. Szpitale coraz bardziej dostrzegają konieczność posiadania szczegółowej informacji dotyczącej tego, jakie leki są przypisane pojedynczemu pacjentowi. W tym celu muszą być jednoznacznie zidentyfikowane pojedyncze, często bardzo małe ilości, takie jak na przykład blister. GS1 Data Matrix jest tutaj idealnym identyfikatorem do zakodowania numeru serii i daty ważności na niewielkiej powierzchni.

Zastosowanie w logistyce

GS1-128 pozostaje podstawowym identyfikatorem w zakresie logistyki. Od początku lat 90. szerokie zastosowanie w identyfikacji jednostek logistycznych znajduje numer SSCC. Szerokie spektrum zastosowania identyfikacji w logistyce otwiera drogę dla wdrażania nowych rozwiązań wszędzie tam, gdzie typowe rozwiązania lub technologia RFID - EPC nie może być użyta na przykład dla oznaczania listów, paczek, dokumentów dostawców usług pocztowych i kurierskich, czy bagaży podróżnych w transporcie lotniczym. **Kody Data Matrix może stosować każdy, jednak jednoznaczność i globalną unikalność daje tylko wariant proponowany przez GS1.**

Projekt Bayer HealthCare (Niemcy)

Firma Bayer HealthCare zainicjowała kampanię pt.: „Zdrowe zwierzęta – zdrowa żywność” w duchu zaleceń branżowych zrzeszenia IFAH (International Federation Animal Health). IFAH, producenci le-

ków i ich stowarzyszenia okręgowe porozumiały się w roku 2004 co do zastosowania GS1 Data Matrix na opakowaniach leków w celu ułatwienia śledzenia i monitorowania oraz dokumentowania środków stosowanych u zwierząt. Pierwszym etapem było wprowadzenie w Europie do końca 2007 roku kodów GS1 Data Matrix na wszystkich opakowaniach środków leczniczych dla zwierząt. Zgodnie z określonym zadaniem, Bayer HealthCare rozpoczął w marcu 2006 roku wdrażanie kodów, a kilka miesięcy później na rynku pojawiły się pierwsze opakowania leków z nowymi kodami. Dotychczas do identyfikacji produktów stosowano kody EAN-13 i odpowiedni numer, tak zwany Pharmazentralnummer (PZN). Numery te są drukowane na opakowaniu, jednak nie zawierają one specyficznych danych o produkcie (daty ważności czy numeru partii). Aby można było zakodować dane, które powstają podczas procesu produkcji, w sposób możliwy do odczytania przez czytniki kodów kreskowych na opakowaniach umieszcza się kod GS1 Data Matrix jako nośnik tych informacji.

¹ Opracował zespół w składzie: Jarosława Ejsymont, Anna Gawrońska, Paweł Kaźmierczak, na podstawie materiałów GS1 Germany.