

Automatyczna identyfikacja w procesach transportowych wytrobów

prof. PŁ dr hab. inż. Andrzej Szymonik

www.gen-prof.pl

Łódź 2017/2018

1. Rodzaje opakowań z punktu widzenia logistyki



Grupa pierwsza (zastosowanie globalne):

- **Jednostki handlowe, które mogą być wyceniane, zamawiane lub fakturowane w celach handlowych pomiędzy uczestnikami w dowolnym punkcie łańcucha dostaw.**



Grupa druga (zastosowanie globalne):

- **Jednostki logistyczne o dowolnym składzie, utworzone dla potrzeb przechowywania lub transportu, które muszą być rozpoznawalne i śledzone w całym łańcuchu dostaw.**



c. d. Grupa druga (zastosowanie globalne):

Proces tworzenia jednostki logistycznej obejmuje:

- zestawienie towarów – łącznie kilku drobnych produktów w większe jednostki;**
- normalizację – ujednolicenie jednostki pod względem kształtów i rozmiarów;**
- umożliwienie zastosowania środków mechanicznych przy manipulacji;**
- dostosowanie jednostki do układania w stosy.**

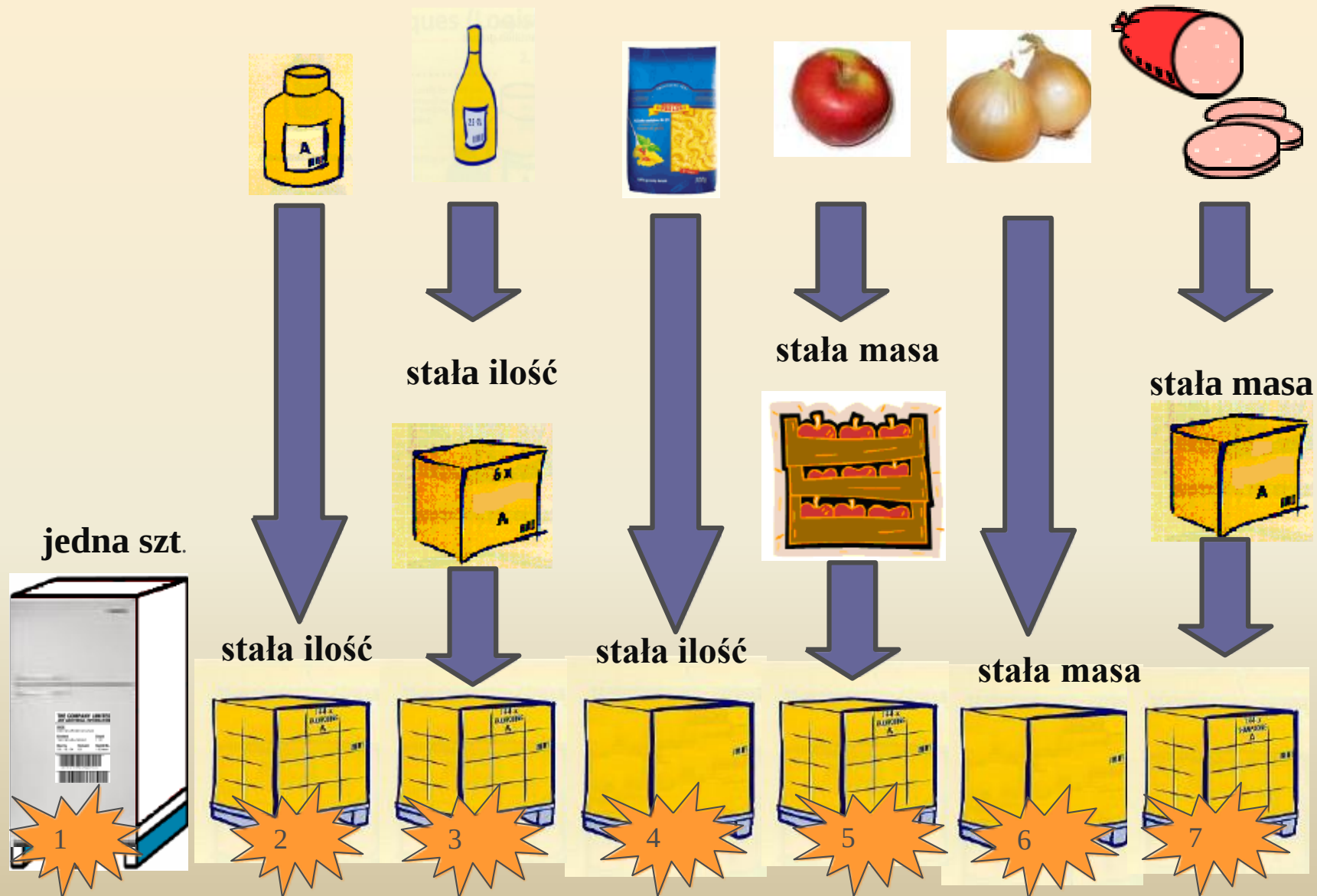
c. d. Grupa druga (zastosowanie globalne):

Możemy rozróżnić kilka form jednostek logistycznych:

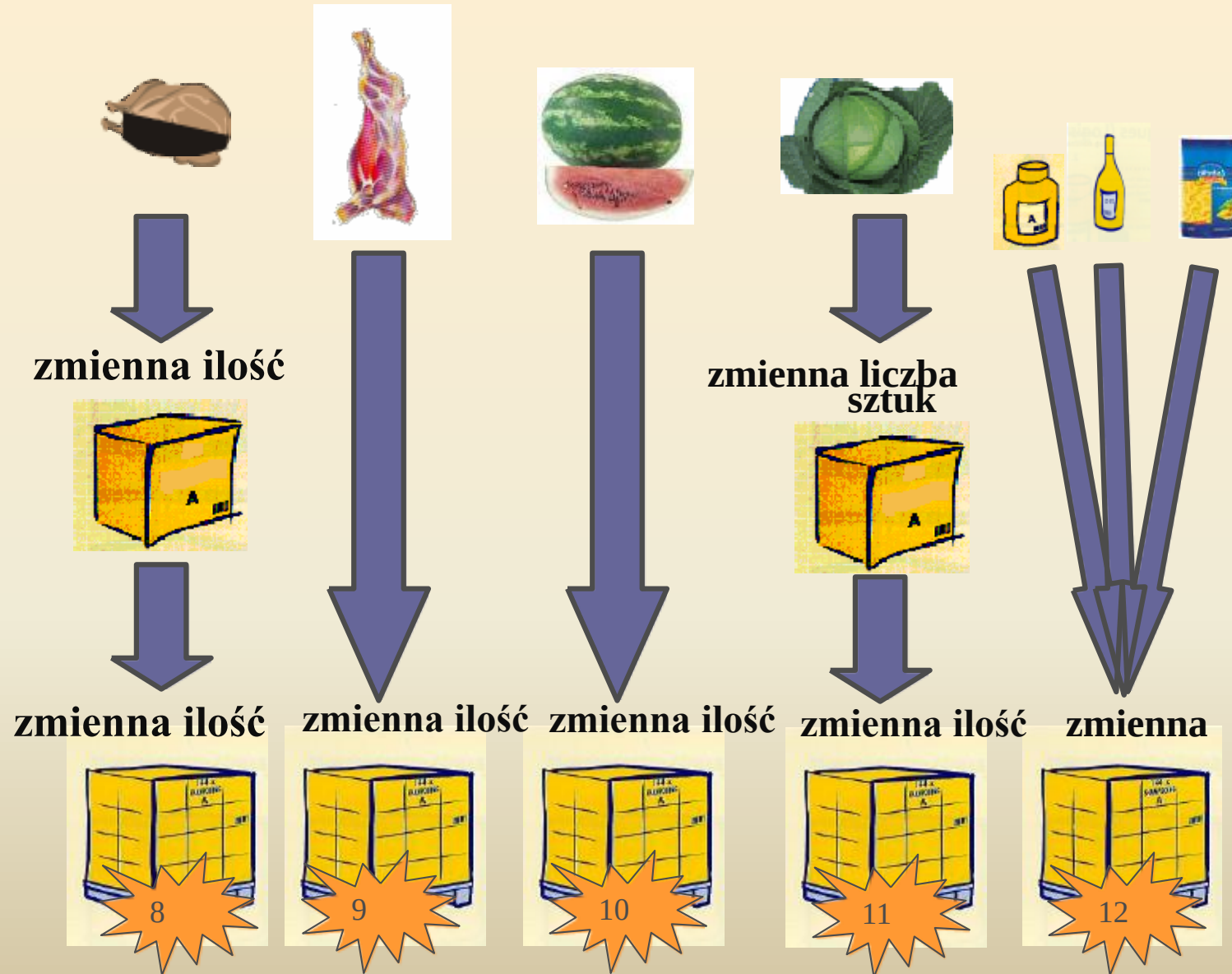
- **towary pakowane;**
- **pojemniki;**
- **skrzynie;**
- **palety;**
- **jednostki pakietowe i inne.**



Przykłady jednostek logistycznych (1)



Przykłady jednostek logistycznych (2)



Grupa trzecia (zastosowanie globalne):

- Obejmuje zasoby (opakowania lub urządzenia transportowe o określonej wartości takie jak: kegi do piwa, butle gazowe, plastikowe palety lub skrzynki) wielokrotnego użytku.



Grupa czwarta (zastosowanie globalne):

- Obejmuje przesyłki i wysyłki realizowane przez sprzedawcę (nadawcę) ładunku.

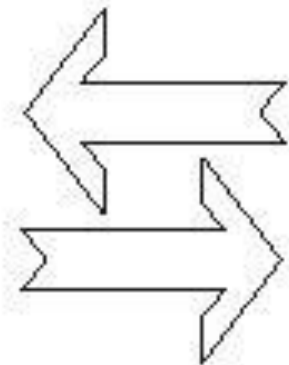


Grupa piąta (zastosowanie wewnętrzne):

- Obejmuje opakowania stosowane wewnątrz kraju (lub w firmie).



2. Znakowanie opakowań



Rodzaje znaków:

- ogólnie:
 - ✓ obligatoryjne,
 - ✓ nieobligatoryjne;
- ze względu na przekazywaną treść, na:
 - ✓ zasadnicze,
 - ✓ informacyjne,
 - ✓ niebezpieczeństwa,
 - ✓ manipulacyjne,
 - ✓ reklamowe;



c. d. Rodzaje znaków:

- z uwagi na formę graficzną znaków:
 - ✓ znak graficzny,
 - ✓ symbol graficzny,
 - ✓ symbol obrazkowy, piktogram.



Kto odpowiada za standardowy system znakowania dla potrzeb logistyki?

**Na co dzień w Polsce, wdrażaniem
automatycznej identyfikacji, kodów kreskowych i
EDI zajmuje się Instytut Logistyki i
Magazynowania GS1 (ILiM GS1), w Poznaniu.**



Oznakowanie jednostek handlowych:

- Oznacza się Globalnym Numerem Jednostki Handlowej GTIN, z wykorzystaniem jego wszystkich czterech struktur:
- GTIN–8, GTIN–12, GTIN–13 i GTIN–14.



Jednostki handlowe mogą występować jako:

- **opakowania jednostkowe - GTIN-13, GTIN-8, GTIN- 12;**
- **opakowania zbiorcze GTIN-13 (dla zgrupowanych różnych towarów) , GTIN-14 (dla jednolitych towarów);**
- **opakowania o zmiennej ilości GTIN-13 a w handlu międzynarodowym GTIN-14.**



Oznakowanie jednostek logistycznych:

Otrzymują Seryjny Numer Jednostki Wysyłkowej SSCC, który musi być niepowtarzalny dla różnych jednostek logistycznych, nawet jeżeli zawierają one identyczne jednostki handlowe. Ich cechy, takie jak np. waga brutto, także przedstawione są w standardowej wielkości.



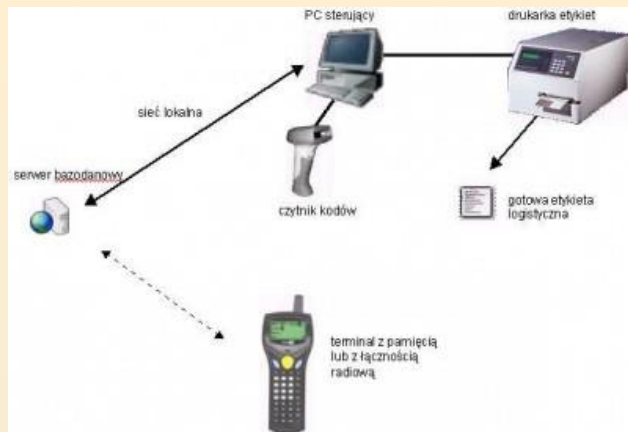
Oznakowanie opakowań i urządzeń wielokrotnego użytku:

- **Globalny Identyfikator Zasobów Zwrotnych – GRAI , umożliwia śledzenie i odnotowywanie wszystkich odpowiednich danych dla opakowań;**
- **Globalny Identyfikator Zasobów Indywidualnych – GIAI , służy między innymi do identyfikacji opakowań w przedsiębiorstwie.**



Oznakowanie wysyłek i przesyłek

Oznakowuje się Globalnym Numerem Identyfikacji Wysyłki – GSIN, który został zaproponowany przez Światową Organizację Celną – WCO jako identyfikator właściwy do przedstawiania oznaczenia Unikalnego Listu Przewozowego – UCR.



Etykiety logistyczne



Transport & logistyka

Identyfikacja zasobów i zasobów zwrotnych



Identyfikacja jednostek logistycznych



Identyfikacja wysyłek i przesyłek



Cel stosowania etykiet:

- przekazywanie jednoznacznych i bezbłędnych informacji na temat jednostki, na której jest umieszczona, w postaci czytelnej maszynowo i wzrokowo;
- umożliwia identyfikację każdej jednostki wysyłkowej w różnych punktach i w różnym czasie, w całym łańcuchu dostaw.



Gdzie stosuje się etykiety?

- **Odp. Do wszystkich rodzajów jednostek wysyłkowych, w aplikacjach logistycznych i transportowych, gdzie konieczna jest kontrola poszczególnych jednostek i grup jednostek, które stanowią część tego samego transportu.**



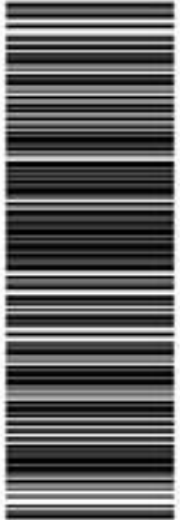
Etykieta logistyczna w zastosowaniach transportowych:

Trzy sekcje:

- 1) dostawcy dane o zawartości jednostki logistycznej [GTIN Globalny Numer Jednostki Handlowej IZ: (02), (15), (37), (10) oraz SSCC Seryjny Numer Jednostki Logistycznej IZ (00)];**
- 2) odbiorcy zawiera informacje oczekiwane przez odbiorcę ładunku np. identyfikator zamówienia [GINC IZ (401); GLN IZ (410)];**
- 3) przewoźnika np. kod trasy IZ (403), numer przesyłki IZ (402).**

Etykieta logistyczna GS1:

To nośnik informacji w łańcuchu dostaw, w którym wszyscy uczestnicy (producent, przewoźnik, dystrybutor, detalista) porozumiewają się wspólnym językiem.

Odbiorca nr 1348 N-23655 DPO Polska Sp. z o.o. ul. WÓLCZYŃSKA 13 PL 01-919 WARSZAWA TEL. (22) 964 63 88		WYSŁAZKA POLSKA SP. Z O.O. WILCZAKA 18 PL 05-200 WOLCZYŃSKA TEL. (22) 131 1234		DPO	
ZAKŁAD MONTAŻU OKIEN ALUMINIOWYCH JACEK KOWALSKI TEL. +48502000000 KŁOPOTOWSKIEGO 14/3 PL 05-090 RASZYN RYBIE ZAMÓWIENIE 148/05/2009		PRZEM. 01/02 WAGA 12,14 kg Numer KOLEJNY 21		DOR. WIECZOR	
0123 2530 0610 2A Ł		PL-1305-WA1		D	
01WA		101-PL-02274		720W	
0002 274 0123 2530 0610 2A 101 616 M					

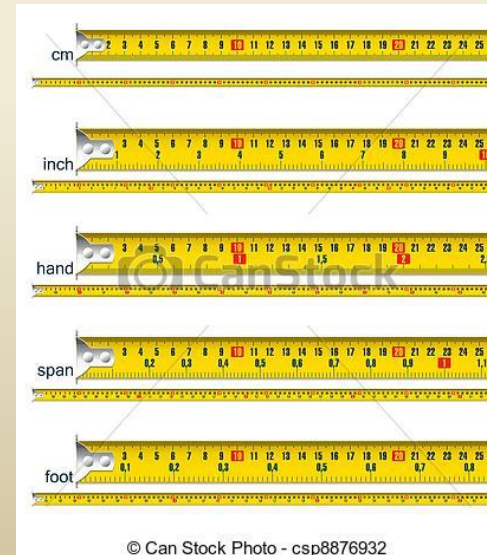
Zasady generowania etykiety logistycznej:

- każda etykieta logistyczna powinna być generowana przez firmę, która tworzy jednostkę logistyczną;
- każda jednostka jest oznaczana unikalnym numerem, którego ponownie nie wolno używać przed upływem jednego roku (choć mogą być wyjątki np. w przypadku *traceability*).



Wymiary etykiet logistycznych:

- standardowe A5 148 X 210 mm;
- gdy tylko jest SSCC 106 X 148 mm;
- wysokość etykieta zmienna zależna od ilości informacji.



Etykiety logistyczne GS1 - dwa rodzaje:

- producenta (dane o zawartość jednostki logistycznej);
- transportowe (oznaczenie przesyłki, kody trasy, parametry logistyczne jednostki – waga, wymiary).



W TSL używamy:

- **SSCC – Seryjny Numer Jednostki Logistycznej;**
- **GLN – Globalny Numer lokalizacyjny;**
- **GRAI – Globalny Numer Zasobów zwrotnych;**



W TSL używamy:

- **GIAI – Globalny Numer Indywidualnych Zasobów;**
- **GINC – Globalny Numer Przesyłki;**
- **GSIN – Globalny Numer Wysyłki;**
- **etykiety logistyczne;**
- **standardowe komunikaty EDIFACT i XML.**



3. Kody kreskowe GS1 a elektroniczny kod produktu



Aktualnie wykorzystuje się kody kreskowe:

- **EAN/UPC: EAN-8, EAN-13 ;**
- **UPC-A, UPC-E;**
- **ITF-14;**
- **GS1-128;**
- **GS1 DataBar;**
- **GS1 DataMatrix;**
- **Symboliki Złożone (*Composite Symbology*).**

**GTIN-12
(UPC-12)**



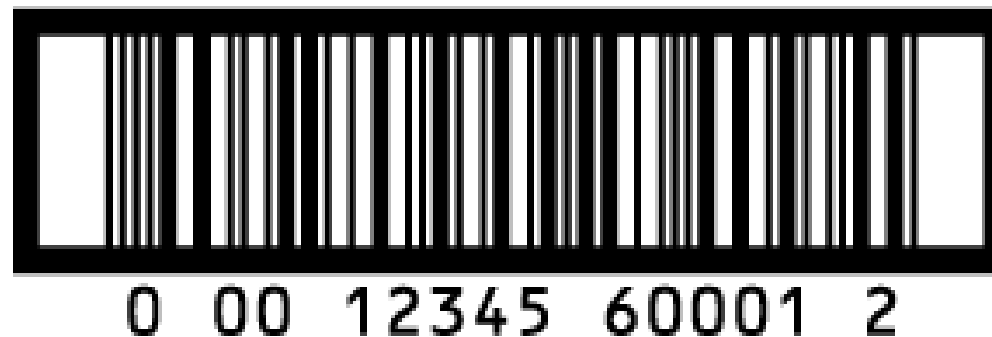
**GTIN-13
(EAN / UCC-13)**



**GTIN-8
(EAN / UCC-8)**



**GTIN-14
(GS1-128 or ITF-14)**

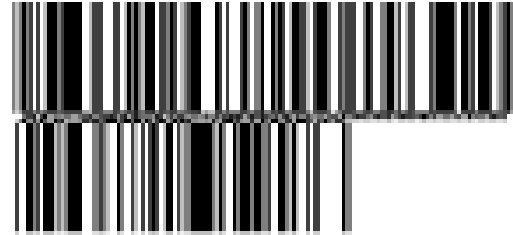


GS1 DataBar

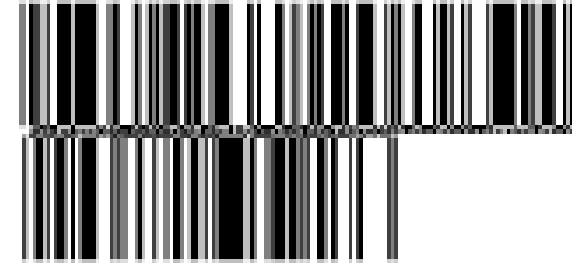
80% Magnification

100% Magnification

0041716-022398



0041716-022398



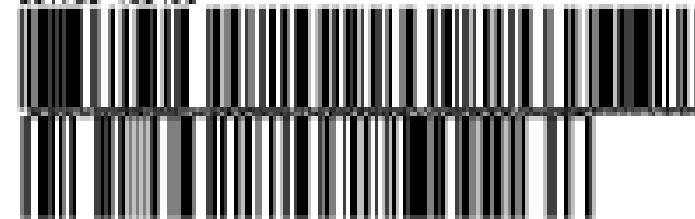
Minimum: 1.375" x .875"

Minimum: 1.536" x .875"

061720-123456



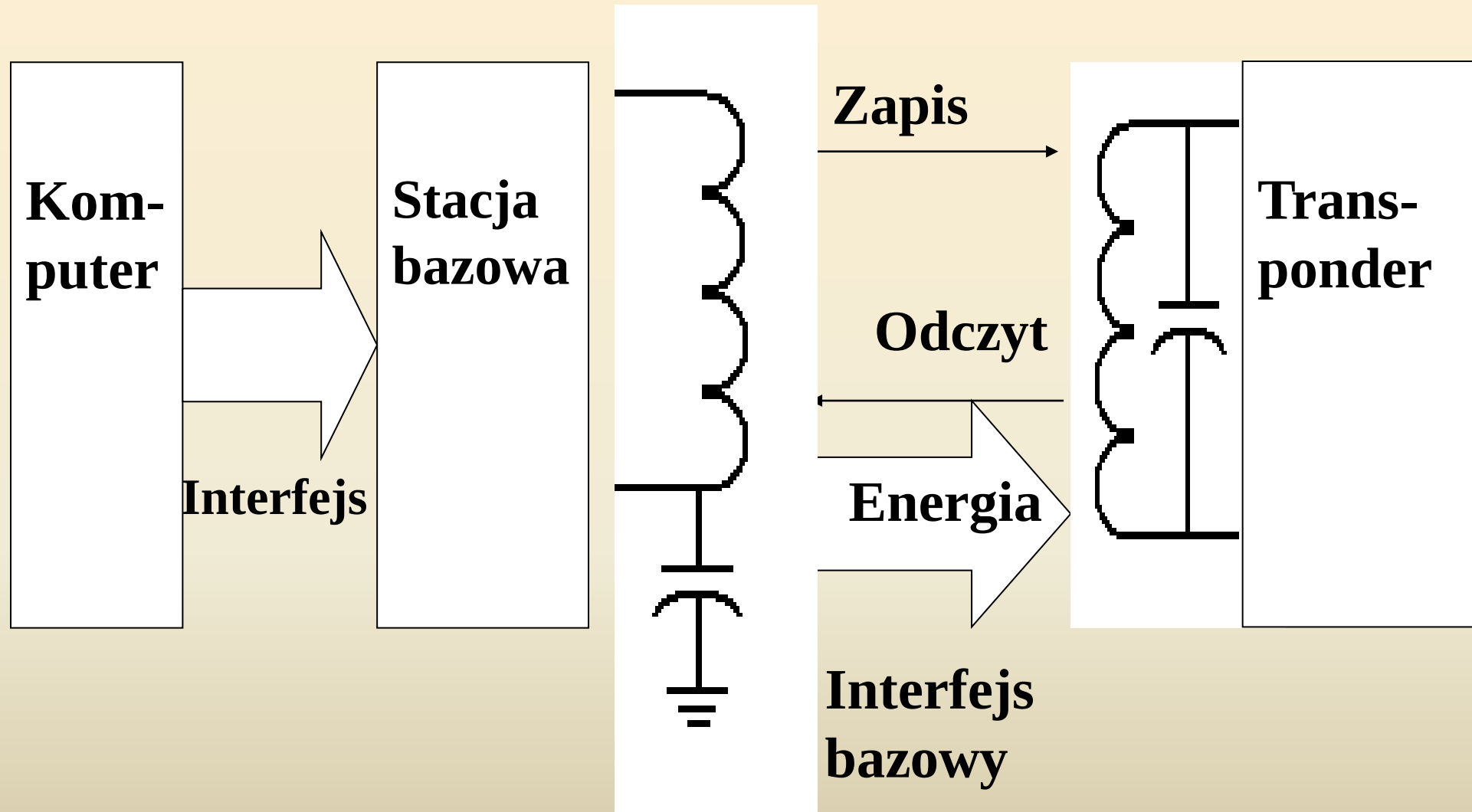
061720-123456



Minimum: 2.625" x .875"

Minimum: 3.125" x .875"

Zasada działania identyfikacji radiowej



Podział transponderów RFID:

- do odczytu RO (*Read-Only*) ;
- do odczytu i zapisu RW (*Read-Write*);

Ze względu na zasilanie:

- aktywne;
- pasywne;
- semipasywne



Częstotliwość pracy systemu	100-135 kHz	13,56 MHz	2,45 GHz
Odległość odczytu	do 120 cm	do 100 cm	do 12 m
Zasilanie taga	pasywne	pasywne	semipasywne aktywne
Żywotność	zależnie od obciążenia	zależnie od obciążenia	do 10 lat
Szybkość obiektu (opakowania)	do 3 m/s	do 3 m/s	do 20 m/s
Obszar odczytu	okrąg	zależny od anteny	kierunkowy
Przenikanie przeszkód	wysokie	wysokie	zależy od materiału
Użycie na metalu	ograniczone	ograniczone	możliwe

Kody kreskowe a RFID:

- ilość informacji jakie możemy pozyskać on-line o ładunku logistycznym jest znacznie większa w przypadku zastosowania EPC, jako że możemy dane umieścić w samym znaczniku jak i w systemie informatycznym, natomiast np. etykieta logistyczna z kodem kreskowym informuje o ładunku logistycznym np. palecie, a nie o jej zawartości.



c. d. Kody kreskowe a RFID:

- w przypadku odczytu kodu kreskowego, trzeba dotrzeć z czytnikiem do opakowania (lub odwrotnie), co znacznie wydłuża czas odczytu i angażuje pracownika (powiększa koszty), a tych niedogodności nie mamy w przypadku EPC, gdzie wszystko odbywa się automatycznie, a więc bez udziału człowieka;



c. d. Kody kreskowe a RFID:

- w czasie odczytu kodu kreskowego jesteśmy pewni, czy wyrób jest czy go nie ma np. na regale, co stwierdza operator i czytnik; natomiast w przypadku RFID może dojść do sytuacji, że brak informacji z czytnika można zinterpretować jako brak towaru albo że zawiódł któryś element systemu identyfikacji radiowej;**



c. d .Kody kreskowe a RFID:

- EPC zabezpiecza przed produktami podrabianymi (ilość informacji umieszczona w bazie pozwala na kodowanie danych o wyrobie), a ponadto ułatwia identyfikować i śledzić w całej globalnej sieci dostaw pojedynczą sztukę opakowań, np. dla celów traceability;



c. d. Kody kreskowe a RFID:

- EPC umożliwia odczyt wielu etykiet jednocześnie, co nie jest możliwe w przypadku kodów kreskowych;



c. d. Kody kreskowe a RFID:

- **EPC – usprawnia np. zarządzanie bagażami na lotniskach w porównaniu z kodami kreskowymi, które można czytać w granicach 70-80% (EPC pozwala czytać bagaż w granicach 99,3%);**



c. d. Kody kreskowe a RFID:

- **RFID likwiduje kolejki kasowe, pod warunkiem zastosowania dobrych i niezawodnych systemów identyfikacji radiowych (wielokierunkowych anten bazowych);**



c. d. Kody kreskowe a RFID:

- **kody kreskowe jeszcze długo będą używane w logistyce z powodu swojej niezawodności (jeżeli transponder umieścimy bezpośrednio np. na opakowaniach metalowych to zasięg jego działania wynosi zero), powszechności i stosunkowo niewielkich kosztach wdrażania i eksploatacji.**



Dziękuję