

Zastosowanie kodów RFID do znakowania mienia

Prezentacja na przedmiot: Systemy Automatycznej Identyfikacji
Autor prezentacji: Bartosz Gregorczyk

Technologia RFID a przemysł

- automatyzacja procesów i zwiększanie efektywności
- Wiele gałęzi (procesy przemysłowe, produkcja, logistyka itp.)
- wzrost wydajności
- elastyczność w stosowaniu rozwiązań automatyki
- zmniejszenie kosztów
- poprawa jakości
- zmniejszenie prawdopodobieństwa popełnienia błędów



Technologia RFID a przemysł

...ale czym jest RFID?

Według wikipedii: RFID (ang. Radio-frequency identification, Systemy (zdalnej) identyfikacji radiowej, Technologie radiowych identyfikatorów) – technologia, która wykorzystuje fale radiowe do przesyłania danych oraz zasilania elektronicznego układu (etykieta RFID) stanowiącego etykietę obiektu przez czytnik, w celu identyfikacji obiektu.



Budowa tagów RFID

Trzy podstawowe elementy:

- układ scalony
- antena
- obudowa

W przypadku aktywnych tagów RFID dodatkowo występuje źródło zasilania



źródło: <https://www.rfidpolska.pl/technologie-rfid-co-to-jest/>

ciekawostka: Tagi semipasywne są kompromisem pomiędzy tagami pasywnymi a aktywnymi. Układ mikroprocesorowy jest zasilany przez wewnętrzne źródło zasilania, natomiast antena odbiorcza zasilana jest tak jak w przypadku tagów pasywnych energią pola emitowanego przez czytnik.

Zasada działania RFID

- większa częstotliwość = większy zasięg?
- Bliskie pole (zmiany pola magnetycznego)
- Dalekie pole (propagacja fal radiowych)
- tłumienie fal
- parametry anten
- rozmiar cewki(anten) ma wpływ na zasięg propagacji
- aktywne/pasywne



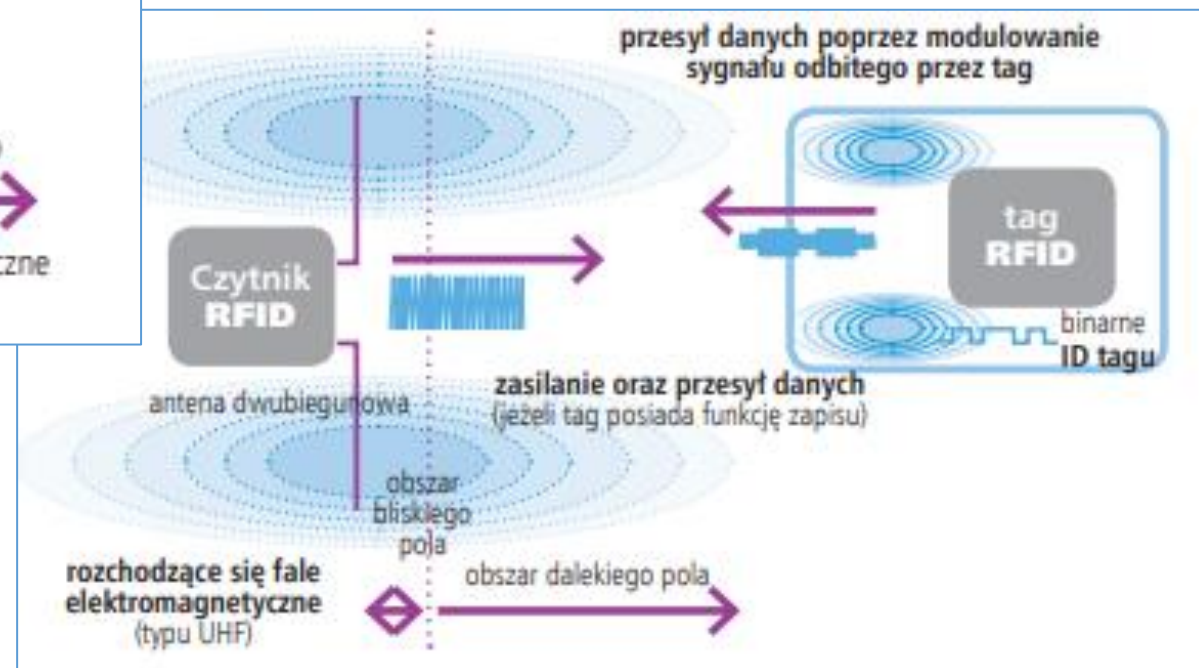
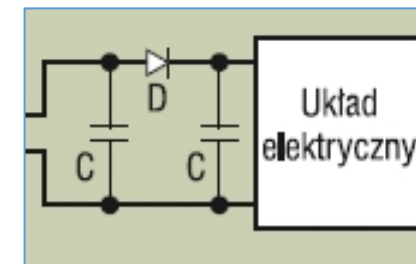
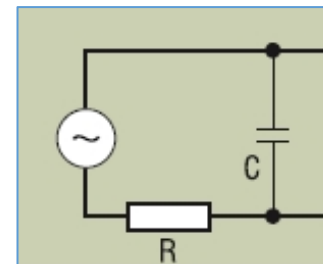
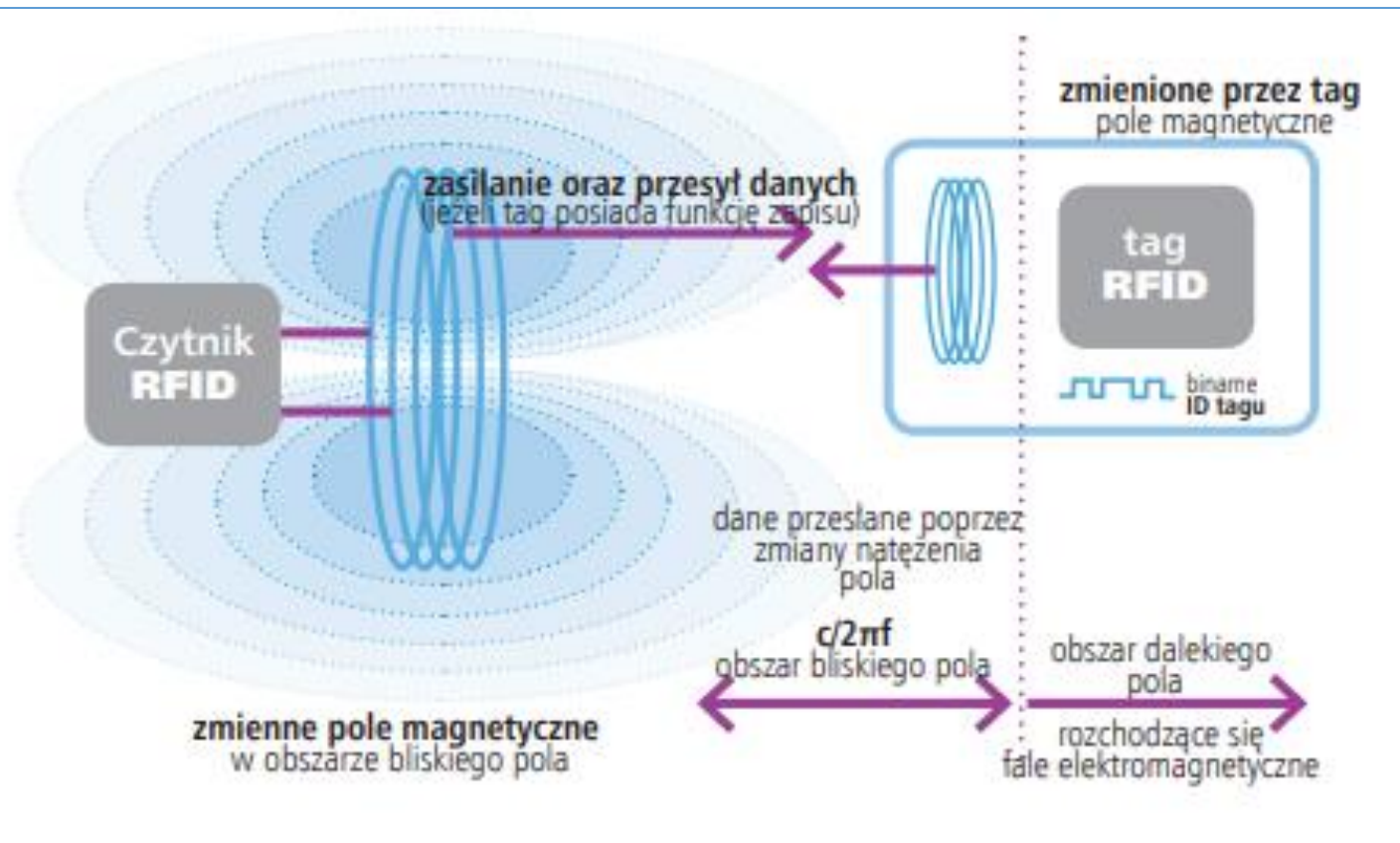
Zasada działania RFID

- LF: $\sim < 50\text{cm}$
- HF: $\sim < 1.5\text{m}$
- UHF: $\sim < 6\text{m}$
- pasmo mikrofalowe: $> 10\text{m}$

Tab. 1. Pasma pracy systemów RFID

Częstotliwość	Zastosowania
LF (10-500 kHz)	Rejestracja dokumentów, przedmiotów niemetalowych, przedmiotów płynnych ludzi i zwierząt – mała przepustowość
HF (10-15 MHz)	Rejestracja dokumentów, przedmiotów niemetalowych, przedmiotów płynnych ludzi i zwierząt – duża przepustowość
UHF (860-960 MHz) Mikrofałe (2,4-5,0 GHz)	Śledzenie kontenerów, palet, pojazdów, materiałów metalowych – duża przepustowość

Zasada działania RFID



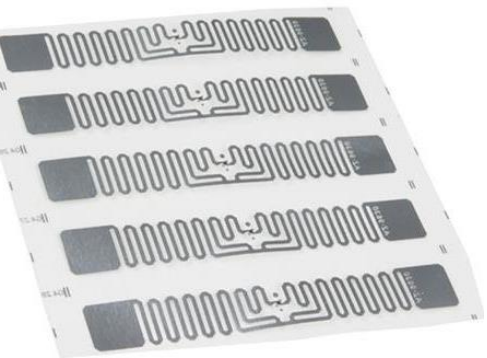
Rodzaje tagów umożliwiające znakowanie

Podział ze względu na działanie:

- aktywne/pasywne/semipasywne
- LF, HF, UHF
- RO (Read Only),
WORM (Write Once Read Many),
RW (Rewritable)

Podział ze względu na kształt:

- karty plastikowe
- chipy na powierzchni metalowe
- chipy do wstrzykiwania pod skórę
- etykiety na powierzchni niemetale
- opaski samozaciskowe
- opaski na rękę
- tzw. pastylki, breloczki, okrągłe krążki



Jakie przedmioty warto znakować znacznikami RFID?

- elementy inwentaryzacyjne w: szkołach, biurach, zakładach produkcyjnych, szpitalach itp.
- sprzęt IT oraz elementy metalowe: komputery, nośniki danych, elektronika
- zwierzęta i ludzie
- pojazdy ruchome
- dokumenty
- odzież ochronna
- sprzęt medyczny
- pojemniki z ludzką krwią
- i wiele innych...

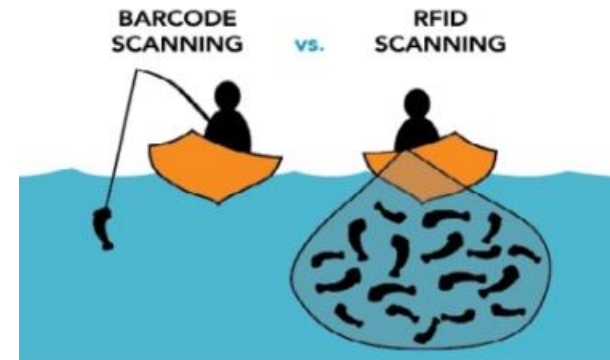
Porównanie znaczników RFID z kodami kreskowymi

- niezawodność i funkcjonalność
- szybkość obsługi
- liczba informacji
- bezpieczeństwo
- warunki środowiska



źródło: <https://www.evimaster.pl/rfid-a-kody-kreskowe-roznice-i-korzysci/>

źródło: <https://rfid.zone/technologie-rfid-a-kody-kreskowe/>



Korzyści wynikające z zastosowania tagów do znakowania mienia

- możliwość wdrożenia w niekorzystnych warunkach
- brak bezpośredniej styczności tagu z czytnikiem
- możliwość zapisania większej ilości danych
- odczyt do kilku tysięcy tagów jednocześnie
- kontrola przepływu towarów w czasie rzeczywistym
- przyśpieszenie procesów logistycznych
- możliwość wielokrotnego programowania tego samego tagu
- zachowanie bezpieczeństwa
- zwiększenie efektywności pracy
- ograniczenie kosztów



Dziękuję za uwagę



Bibliografia

- *Michał Grabia "Zasada działania technologii RFID"*
- <https://www.rfidpolska.pl/technologie-rfid-co-to-jest/>
- <https://www.pwsk.pl/rfid/tagi-rfid/>
- <https://automatykab2b.pl/technika/50396-technologie-rfid-podstawa-przemyslu-4-0>
- <https://automatykab2b.pl/prezentacje/50282-technologie-rfid-w-przemysle-spozywczym-wyzwanie-dla-automatyki-przemyslowej>
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/RFID>
- <https://rfid.zone/czynniki-majace-wplyw-na-zasieg-odczytu-w-systemie-uhf-rfid/>
- <https://zabezpieczenia.com.pl/kontrola-dost%C4%99pu/oblicza-rfid-cz-1>
- <https://magazynprzemyslowy.pl/artykuly/trwale-znakowanie-narzedzi-i-wyposazenia-tagami-rfid>
- <https://rfid.zone/technologie-rfid-a-kody-kreskowe/>
- <https://www.evimaster.pl/rfid-a-kody-kreskowe-roznice-i-korzysci/>