

SPIS TREŚCI

Słowo wstępne.....	5
Spis akronimów.....	7
1. Wstęp.....	9
2. Historia rozwoju technologii RFID.....	17
3. Problematyka stosowania technologii RFID w przemyśle.....	21
4. Charakterystyka systemu RFID.....	33
4.1. Klasyfikacja i rodzaje tagów.....	36
4.2. Klasyfikacja i budowa odbiorników.....	44
4.3. Problematyka kolizji danych (wzajemne zakłócanie).....	49
5. Globalne standardy identyfikacji i komunikacji.....	51
5.1. Organizacje standaryzujące EAN i RFID - GS1, EPC Global.....	51
5.2. Zasady centralizacji nadawania numerów identyfikacyjnych ...	53
5.3. Bezpieczeństwo systemów RFID (cyberbezpieczeństwo).....	54
6. Prototypowanie systemów automatycznej identyfikacji RFID.....	59
6.1. Prototypowanie z zastosowaniem platformy Arduino.....	59
6.1.1. Opis platformy Arduino.....	60
6.1.2. Środowisko programistyczne Arduino IDE.....	63
6.1.3. Realizacja odczytu karty RFID za pomocą kontrolera Arduino UNO.....	65
6.1.4. Sterowanie funkcją ograniczonego dostępu.....	76
6.1.5. Przykład zastosowania systemu RFID do rejestracji czasu pracy.....	80
6.2. Prototypowanie i realizacja systemów RFID na sterownikach PLC.....	88
6.2.1. Opis funkcjonalny systemu.....	88
6.2.2. Programowanie systemu identyfikacji RFID na sterowniku S7-1200.....	93
6.2.3. Wizualizacja działania systemu identyfikacji z zastosowaniem rzeczywistości rozszerzonej	110
7. Aplikacje systemów RFID w procesach technologicznych	119
7.1. Koncepcja wdrożenia technologii RFID w produkcji miodu	119
7.1.1. Informacje podstawowe i proces przed wdrożeniem	119
7.1.2. Cel wdrożenia i funkcjonalności systemu RFID.....	119
7.1.3. Proces po wdrożeniu systemu RFID.....	120
7.1.4. Wypożyczenie techniczne niezbędne do realizacji zadania..	122
7.1.5. Przewidywane efekty wdrożenia systemu RFID do produkcji miodu.....	123
7.2. Zastosowania systemów RFID w procesach technologicznych...	124
7.2.1. Zarządzanie systemem wypożyczania narzędzi.....	124
7.3. Problematyka wykorzystania technologii RFID w środowisku przemysłowym.....	131
7.3.1. Przemysł samochodowy - branża automotive.....	131
7.3.2. Identyfikacja narzędzi roboczych maszyny.....	133

7.3.3.	Produkcja wiązek elektrycznych i proces chłodzenia.....	135
7.3.4.	Przemysł chemiczny - zastosowania procesowe.....	137
7.3.5.	Przemysł farmaceutyczny - bezpieczeństwo produkcji	139
7.3.6.	Logistyka w zarządzaniu materiałami i gotowymi produktami.....	143
7.4.	Identyfikacja zwierząt mlecznych w procesie produkcji mleka..	145
7.4.1.	Przegląd systemów identyfikacji zwierząt mlecznych	145
7.4.2.	Systemy identyfikacji zwierząt na wolnym wybiegu.....	149
7.4.3.	Systemy identyfikacji zwierząt na zrobotyzowanych stanowiskach udojowych.....	156
7.4.4.	Problematyka systemów identyfikacji radiowej w procesie identyfikacji zwierząt przechodzących na stanowisko udojowe (robot udojowy).....	159
7.4.5.	Problematyka systemów identyfikacji radiowej w procesie identyfikacji zwierząt na stanowiskach udojowych w hali.....	166
Bibliografia		171