

**Automatyczna technologia identyfikacji RFID / Igor Piotr Kurytnik,
Tadeusz Skubis, Marcin Tomasik, Wołodymyr Kuczeruk, Andrzej Dereń,
Joanna Stuglik, Patrycja Targosz, Pawło Kułakow, Anna Piaskowy. –
Wydanie I. – Opole, 2023**

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. Wyposażenie 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
---------------------	------------

oprac. BPK