

Spis treści

WSTĘP	9
1. PROJEKTOWANIE I ORGANIZACJA PROCESÓW PRODUKCYJNYCH	13
1.1. Charakterystyka współczesnych systemów produkcyjnych	13
1.2. Projektowanie procesów produkcyjnych	23
1.3. Równoważenie linii produkcyjnej	31
1.4. Projektowanie elastycznych systemów produkcyjnych zgodnie z wymaganiami Przemysłu 4.0	38
1.5. Eliminowanie strat i zapobieganie marnotrawstwu w procesie produkcyjnym	53
1.6. Nowoczesne modele realizacji procesów produkcyjnych	57
1.7. Podsumowanie	68
2. PLANOWANIE I HARMONOGRAMOWANIE 4.0	70
2.1. Systemy klasy APS	73
2.2. Technologie Przemysłu 4.0 w kontekście planowania i harmonogramowania	74
2.2.1. Systemy cyber-fizyczne (CPS)	75
2.2.2. Przemysłowy Internet Rzeczy i Usług	77
2.2.3. Integracja pozioma i pionowa	77
2.2.4. Wytwarzanie adaptacyjne - przetwarzanie w chmurze	78
2.2.5. Cloud manufacturing	80
2.3. Możliwości i wyzwania Przemysłu 4.0 w kontekście procesów harmonogramowania	82
2.4. Implementacja technologii blockchain w harmonogramowaniu	82
2.5. Podsumowanie	91
3. MODELOWANIE ZŁOŻONYCH SYSTEMÓW WYTWÓRCZYCH	92
3.1. Zasoby	94
3.2. Technologia	96
3.2.1. Procesy wielowariantowe	99
3.2.2. Struktury złożone	101
- 3.3. Zlecenia produkcyjne	101
3.4. Wstępny wybór wariantu procesu według czasu i kosztu wykonania	103
3.5. Podsumowanie	112
4. ETAPY DECYZYJNE PRZY HARMONOGRAMOWANIU	113
4.1. Decyzja o harmonogramowaniu	115
4.2. Faza przygotowawcza	119

4.3. Faza tworzenia harmonogramu	121
4.3.1. Strategie harmonogramowania	122
4.3.2. Schematy tworzenia harmonogramu	127
4.3.3. Ocena rozwiązania	129
4.4. Ilościowy i jakościowy dobór zasobów	130
4.5. Podsumowanie	137
5. PROGNOZOWANIE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH	138
5.1. Wybrane metody prognozowania	138
5.2. Prognozowanie z zastosowaniem modeli ekonometrycznych	139
5.3. Modele prognostyczne oparte na szeregach czasowych	145
5.4. Metody prognostyczne uwzględniające wahania sezonowe	154
5.5. Zastosowanie szeregów Fouriera do prognozowania procesów produkcyjnych	159
5.6. Zastosowanie metod sztucznej inteligencji do prognozowania parametrów procesów produkcyjnych	162
5.7. Ocena dokładności modeli prognostycznych	163
5.8. Podsumowanie	166
6. ZNACZENIE SYSTEMÓW ERP DLA ROZWOJU PRZEMYSŁU 4.0	168
6.1. Trendy rozwoju i wyzwania dla systemów ERP	168
6.2. Integracja nowych koncepcji i technologii w systemach ERP	172
6.3. Planowanie produkcji wyrobów w systemie ERP w zależności od rodzaju produkcji	185
6.4. Planowanie i nadzorowanie przebiegu procesów produkcyjnych	196
6.5. Podsumowanie	212
7. PLANOWANIE I NADZOROWANIE PRODUKCJI POWTARZALNEJ W SYSTEMACH ERP W PRZEMYSŁE 4.0	214
7.1. Model procesu planowania indywidualnej produkcji powtarzalnej	214
7.2. Planowanie indywidualnej produkcji powtarzalnej - studium przypadku	226
7.3. Monitorowanie i weryfikacja przebiegu procesu produkcji powtarzalnej - studium przypadku	236
7.4. Podsumowanie	242
8. ORGANIZACJA I WSPOMAGANIE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH TYPU PROJEKT	243
8.1. Model planowania produkcji typu projekt	245
8.2. Planowanie produkcji typu projekt w ERP - studium przypadku	253
8.3. Zarządzanie zmianą w realizacji produkcji typu projekt – studium przypadku	263
8.4. Podsumowanie	269
KIERUNKI ROZWOJU METOD ORGANIZACJI I PLANOWANIA PROCESÓW PRODUKCYJNYCH	271

BIBLIOGRAFIA	275
SŁOWNIK WAŻNIEJSZYCH POJĘĆ	283
INDEKS	288

oprac. BPK