

SPIS TREŚCI

WYKAZ SKRÓTÓW, OZNACZEŃ I AKRONIMÓW	7
SŁOWNIK POJĘĆ	9
WPROWADZENIE	11
1. CEL I ZAKRES PRACY	15
1.1. Cel pracy	15
1.2. Zakres pracy	16
2. PRZEGLĄD KONCEPCJI UTRZYMANIA RUCHU	19
2.1. System eksploatacji i jego efektywność	19
2.2. Rola i cel utrzymania ruchu we współczesnym przedsiębiorstwie	21
2.3. Klasyfikacja strategii eksploatacji	23
2.4. Outsourcing w utrzymaniu ruchu	33
2.5. Lean Maintenance	36
2.5.1. Lean Manufacturing fundamentem Lean Maintenance	36
2.5.2. Cele Lean Maintenance	37
2.5.3. Total Productive Maintenance	40
2.6. Wskaźniki oceny efektywności maszyn	47
2.7. Stopień wykorzystania oraz efektywność stosowania strategii eksploatacji – przegląd literatury	54
2.7.1. Zakres przeglądu literatury	54
2.7.2. Dobór strategii eksploatacji oraz zakres ich stosowania w przedsiębiorstwach	54
2.7.3. Zastosowanie wybranych metod i narzędzi Lean Maintenance ...	56
2.7.4. Korzyści z zastosowania wybranych metod i narzędzi Lean Maintenance	59
2.7.5. Wnioski z przeglądu literatury	61
3. BADANIA STOPNIA WYKORZYSTANIA ORAZ EFEKTYWNOŚCI STOSOWANIA LEAN MAINTENANCE W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRODUKCYJNYCH	63
3.1. Opis procesu badawczego	63
3.2. Analiza uzyskanych wyników	68
3.2.1. Analiza sposobów zarządzania infrastrukturą techniczną przedsiębiorstw	68
3.2.1.1. Cel i zakres analizy	68
3.2.1.2. Sposoby nadzoru nad maszynami technologicznymi	69
3.2.1.3. Rodzaje informacji dotyczących maszyn zbieranych w przedsiębiorstwach	74

3.2.1.4.	Działania podejmowane w celu minimalizacji nieprzewidzianych przestojów maszyn	78
3.2.2.	Analiza działań podejmowanych w celu wdrożenia wybranych metod i narzędzi Lean Maintenance w przedsiębiorstwach	82
3.2.2.1.	Cel i zakres analizy	82
3.2.2.2.	Wdrażanie koncepcji Lean	83
3.2.2.3.	Wdrażanie metody TPM	88
3.2.2.4.	Doskonalenie organizacji pracy na stanowiskach z zastosowaniem metody 5S oraz wizualizacji	99
3.2.2.5.	Wdrażanie metody SMED	107
3.2.3.	Ocena efektywności stosowania wybranych metod i narzędzi Lean Maintenance	111
3.2.3.1.	Cel i zakres oceny	111
3.2.3.2.	Wskaźniki stosowane do oceny efektywności Lean Maintenance	112
3.2.3.3.	Korzyści wynikające z wdrożenia Lean Maintenance....	117
3.2.4.	Identyfikacja czynników wpływających na efektywność wdrożenia Lean Maintenance	130
3.2.4.1.	Stawianie hipotez badawczych	130
3.2.4.2.	Hipotezy badawcze – sposoby i rodzaje nadzoru nad maszynami	131
3.2.4.3.	Hipotezy badawcze – stosowanie metod i narzędzi Lean Maintenance	134
3.2.4.4.	Hipotezy badawcze – uzyskiwane efekty wdrożenia metod i narzędzi Lean Maintenance	150
3.2.5.	Wnioski z analizy i przeprowadzonych badań	153
3.2.6.	Wnioski do dalszych badań	156
4.	DRZEWY DECYZYJNE W BADANIACH EFEKTYWNOŚCI WDROŻENIA METOD I NARZĘDZI LEAN MAINTENANCE	157
4.1.	Uczenie maszynowe za pomocą drzew decyzyjnych	157
4.2.	Konstruowanie drzew decyzyjnych – algorytm CART	160
4.3.	Drzewa klasyfikacyjne w ocenie efektywności Lean Maintenance	165
4.3.1.	Wybór zmiennych decyzyjnych w procesie oceny	165
4.3.2.	Drzewo klasyfikacyjne – zmniejszenie liczby awarii	170
4.3.3.	Drzewo klasyfikacyjne – zmniejszenie liczby nieplanowanych przestojów	179
4.3.4.	Drzewo klasyfikacyjne – zmiana wartości wskaźnika OEE	185
4.4.	Ocena jakości uzyskanych drzew decyzyjnych	190
4.4.1.	Cel i zakres oceny	190
4.4.2.	Badania ankietowe w przedsiębiorstwach	191
4.4.3.	System ekspertowy w ocenie jakości drzew decyzyjnych	191
4.4.4.	Badanie ogólnej zdolności klasyfikacyjnej drzew decyzyjnych...	204
4.4.5.	Ocena jakościowa uzyskanych wyników za pomocą miar klasyfikacji	205
4.5.	Podsumowanie	209

5.	ZBIORY PRZYBLIŻONE W MODELOWANIU I OCENIE EFEKTYWNOŚCI WDROŻENIA LEAN MAINTENANCE	211
5.1.	Wprowadzenie do teorii zbiorów przybliżonych	211
5.2.	Generowanie reguł decyzyjnych z wykorzystaniem teorii zbiorów przy- bliżonych	215
5.3.	Walidacja reguł decyzyjnych	224
5.3.1.	Cel i zakres walidacji	224
5.3.2.	Tablica decyzyjna i macierz pomyłek.....	224
5.3.3.	System ekspertowy na bazie wygenerowanych reguł decyzyj- nych.....	227
5.3.4.	Badanie ogólnej zdolności klasyfikacyjnej.....	227
5.3.5.	Ocena jakościowa uzyskanych wyników za pomocą miar klasy- fikacji.....	228
5.4.	Podsumowanie.....	233
6.	ZAKOŃCZENIE	235
6.1.	Wnioski z przeprowadzonych badań.....	235
6.2.	Synteza oryginalnych elementów pracy	237
6.3.	Kierunki dalszych badań	238
	BIBLIOGRAFIA	239
	STRESZCZENIE.....	259
	SUMMARY.....	263