

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE.....	7
1. ZUŻYWANIE W GLEBOWEJ MASIE ŚCIERNEJ	11
1.1. Charakterystyka zużywania ściernego	11
1.2. Własności glebowej masy ścierniej	25
1.3. Charakterystyka stanowisk do badania zużycia ściernego	37
1.3.1. Rozwiązania konstrukcyjne stanowisk badawczych	37
1.3.1.1. Metoda Hawortha	39
1.3.1.2. Badania ścieralności w masie tlenku glinu (korundu).....	39
1.3.1.3. Ciągły test na ścieranie.....	40
1.3.1.4. Badania ściernie wysokotemperaturowe.....	40
1.3.1.5. Ciągły test ścieralności – maszyna typu CIAT.....	41
1.3.1.6. Metoda Mikro Weat Test 85	41
1.3.1.7. Aparat Millera	42
1.3.1.8. Metoda badań z płótnem ściernym.....	43
1.3.1.9. Metoda z wykorzystaniem stanowiska T-07.....	44
1.3.1.10. Metoda „wirującej misy”	44
1.3.1.11. Metoda „Soil bin” – zbiornik gleby	45
1.3.1.12. Stanowisko do badań zużycia elementów roboczych w glebie „Ground tunneling”	46
1.3.1.13. Metoda eksploatacyjna – polowa.....	46
1.3.2. Monitorowanie procesu zużycia w glebowej masie ścierniej.....	47
1.3.2.1. Stanowisko stacjonarne	47
1.3.2.2. Stanowisko do badań w naturalnych warunkach eksploatacyjnych	51
1.4. Odporność na zużycie tworzyw metalowych w glebowej masie ścierniej.....	57
1.4.1. Charakterystyka zużywania stali odpornych na zużycie ściernie.....	57
1.4.2. Charakterystyka zużywania warstw węglkowych	65
1.4.3. Odlewnicze stopy żelaza odporne na ścieranie.....	77
1.4.3.1. Staliwa węglowe i stopowe	77
1.4.3.2. Żeliwa stopowe odporne na ścieranie.....	80
1.4.3.3. Materiały odlewnicze stosowane na elementy robocze	83
Literatura.....	91
2. BADANIE I MODELOWANIE ZUŻYCIA ZMĘCZENIOWEGO.....	95
2.1. Wprowadzenie	95
2.2. Wyznaczanie wartości dopuszczalnych drgań instalacji rurociągowych.....	97
2.3. Uszkodzenia instalacji rurociągowych – przyczyny, konsekwencje i sposoby monitorowania	100
2.3.1. Wprowadzenie.....	100
2.3.2. Konsekwencje uszkodzeń rurociągów	103
2.3.3. Metody oceny ryzyka wystąpienia awarii rurociągów.....	104
2.3.4. Sposoby monitorowania stanu instalacji rurociągowych.....	106
2.4. Identyfikacja przyczyn i parametrów drgań na przykładzie instalacji ciepłowniczej.....	107
2.5. Badania stanu wytrzymałości zmęczeniowej z wykorzystaniem neodymowej maszyny zmęczeniowej.....	112
2.5.1. Neodymowa maszyna zmęczeniowa	112
2.5.2. System nadzoru neodymowej maszyny zmęczeniowej.....	115
2.5.3. Badania bezwładnościowe pękania próbek płaskich.....	119
2.5.4. Badania bezwładnościowe pękania próbki o przekroju prostokątnym i kołowym	122
2.6. Budowa matematycznego modelu podatności na zginanie	133
2.7. Opis eksperymentów z wykorzystaniem neodymowej maszyny zmęczeniowej	143
2.8. Podsumowanie	154
Literatura.....	154

3. MODELOWANIE ZUŻYCIA Z WYKORZYSTANIEM ANALIZ WIELOWYMIAROWYCH ...	156
3.1. Wprowadzenie	156
3.2. Analiza dyskryminacyjna.....	157
3.2.1. Wprowadzenie.....	157
3.2.2. Przykład analizy dyskryminacyjnej dla przebiegu zużycia materiałów konstrukcyjnych elementów roboczych użytkowanych w glebie ciężkiej	160
3.2.3. Przykład analizy dyskryminacyjnej dla przebiegu zużycia zmęczeniowego	164
3.3. Analiza skupień	168
3.3.1. Wprowadzenie.....	168
3.3.2. Przykład analizy skupień.....	171
3.4. Analiza korespondencji	173
3.4.1. Wprowadzenie.....	173
3.4.2. Przykład analizy korespondencji.....	177
3.5. Analiza niezawodności	180
3.5.1. Wprowadzenie.....	180
3.5.2. Przykład analizy niezawodności z wykorzystaniem wyników badań zmęczenia	183
3.5.3. Przykład porównania dwóch funkcji niezawodności	188
3.6. Podsumowanie	191
Literatura	192