

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	5
1.1. Zarys zagadnienia	5
1.2. Podstawowe pojęcia	6
1.3. Szczelność obiektów technicznych	11
1.4. Technika uszczelniania obiektów technicznych	16
2. Uszczelnienia czołowe	23
2.1. Charakterystyka i klasyfikacja	23
2.2. Warunki pracy	29
2.3. Materiały	33
3. Eksploatacja uszczelnień czołowych	39
3.1. Dobór uszczelnień	39
3.2. Montaż	41
3.3. Uszkodzalność uszczelnień czołowych zainstalowanych w pompach	45
3.4. Rodzaje uszkodzeń	51
3.5. Ocena stanu uszczelnień czołowych podczas ich użytkowania	56
3.6. Naprawa	66
4. Uszczelnienia w przemyśle spożywczym	73
4.1. Specyfika pracy uszczelnień i przykłady zastosowań	73
4.2. Wymagania higieniczno-sanitarne	87
4.2.1. Normy i przepisy	87
4.2.2. Materiały	91
4.2.3. Konstrukcja	92
4.3. Uszkodzenia eksploatacyjne uszczelnień stosowanych w browarze	95
4.3.1. Warunki pracy w liniach rozlewniczych piwa	95
4.3.2. Analiza uszkodzeń	99
4.3.3. Klasyfikacja uszkodzeń	116
5. Analiza niezawodności uszczelnienia czołowego	123
5.1. Struktura niezawodnościowa	123
5.2. Analiza przyczyn uszkodzeń uszczelnień czołowych metodą FTA	125
5.2.1. Charakterystyka metody FTA	125
5.2.2. Analiza drzewa niezdatności uszczelnienia czołowego pompy wirowej	126
6. Kierunki rozwoju uszczelnień czołowych	141
Załącznik. Wytyczne budowy drzewa błędów	147
Literatura	149