

SPIS TREŚCI

SPIS NAJWAŻNIEJSZYCH SKRÓTÓW I SYMBOLI	5
WPROWADZENIE – CO TO JEST TRIBOLOGIA	7
1. TRIBOLOGIA W BUDOWIE I EKSPLOATACJI MASZYN, POJAZDÓW MECHANICZNYCH I INNYCH TECHNICZNYCH URZĄDZEŃ	9
1.1. Historyczne etapy rozwoju tribologii	9
1.2. Przykłady negatywnych i pozytywnych skutków tarcia w pojazdach mechanicznych oraz w innych urządzeniach technicznych	23
1.3. Wybrane podstawowe pojęcia tribologiczne	27
1.4. Relacje między trendami rozwoju tribologii a stosowaną jakością i szczegółowością weryfikacji stanu technicznego maszyn	28
2. SESTEMY TRIBOLOGICZNE MASZYN I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	37
2.1. Zasady systemowego analizowania procesów tribologicznych	37
2.2. Właściwości elementów konstrukcyjnych systemów tribologicznych	41
2.3. Proste i złożone systemy tribologiczne	45
3. CIAŁA STAŁE I CIECZE JAKO ELEMENTY KONSTRUKCYJNE SYSTEMÓW TRIBOLOGICZNYCH	49
3.1. Powierzchnie ciał stałych i cieczy – powierzchnie międzyfazowe	49
3.2. Pojęcie i budowa warstwy wierzchniej elementów maszyn	54
3.3. Proces ścinania cieczy	62
3.4. Lepkość smarów	65
3.5. Oddziaływania między elementami systemów tribologicznych	69
3.6. Pomiary napięcia powierzchniowego cieczy i kąta zwilżania	77

4.	PROCESY TARCIA W SYSTEMACH TRIBOLOGICZNYCH.....	91
4.1.	Definicje i klasyfikacje tarcia.....	91
4.2.	Hipotezy tarcia suchego ciał stałych	96
4.3.	Badania statycznego i kinetycznego współczynnika tarcia materiałów konstrukcyjnych.....	112
5.	PROCESY ZUŻYWANIA TRIBOLOGICZNEGO	119
5.1.	Elementarne i techniczne procesy tribologicznego zużycia.....	119
5.2.	Definicje i systemowa charakterystyka procesów zużycia tribologicznego	123
6.	SMAROWANIE W SYSTEMACH TRIBOLOGICZNYCH	169
6.1.	Rodzaje smarowania – kryteria klasyfikacji	169
6.2.	Identyfikacja i charakterystyka rodzajów smarowania	175
6.3.	Determinanty smarności – smarowanie graniczne.....	183
6.4.	Standardowe badania smarującego filmu granicznego	187
6.5.	Zasady doboru smarów do tribologicznych par	190
7.	WYBRANE METODY BADANIA TARCIA I ZUŻYCIA	193
7.1.	Wybrane maszyny do badań tribologicznych	193
7.2.	Badania zużycia przy tarcu suchym i ze smarowaniem.....	198
7.3.	Badania środków smarowych dla techniki kosmicznej.....	209
8.	WSPÓLCZESNE PROBLEMY TRIBOLOGICZNE	217
8.1.	Porównanie mikro-/nanotribologii i makrotribologii – od nanotribologii do teratribologii.....	217
8.2.	Rozwój mikro-/nanotribologii – istota i znaczenie.....	218
8.3.	Determinanty rozwoju mikro-/nanotribologii	225
8.4.	Problemy biotribologiczne	229
	BIBLIOGRAFIA	232