

Spis treści

Przedmowa	7
1. Zasady konstruowania części maszyn	9
1.1. Zasady ogólne	9
1.2. Klasyfikacja i cechy użytkowe części maszyn	10
1.3. Normalizacja części maszyn	11
1.4. Zasady obliczania wytrzymałości części maszyn	13
1.5. Wytrzymałość zmęczeniowo-kształtowa	21
1.6. Materiały konstrukcyjne	28
1.7. Kształtowanie części maszyn	34
1.8. Tolerancje i pasowania w budowie maszyn	39
2. Połączenia nitowe	45
2.1. Charakterystyka i rodzaje połączeń nitowych	45
2.2. Rodzaje i wymiary nitów	46
2.3. Układ sił i naprężeń w złączach nitowych	48
2.4. Połączenia nitowe mocne	49
2.5. Kratownice i blachownice	55
2.6. Nity specjalne	57
3. Połączenia spajane	60
3.1. Charakterystyka i zastosowanie połączeń spajanych	60
3.2. Połączenia spawane	61
3.3. Połączenia zgrzewane	73
3.4. Połączenia lutowane	77
3.5. Połączenia klejone	79
4. Połączenia wciskowe	81
4.1. Rodzaje i charakterystyka połączeń wciskowych	81
4.2. Obciążenia połączeń wciskowych	83
4.3. Obliczanie wytrzymałości elementów połączeń wślazanych	85
4.4. Obliczanie połączeń skurczowych	89
5. Połączenia kształtowe	91
5.1. Charakterystyka i klasyfikacja połączeń kształtowych	91
5.2. Połączenia wpustowe	92
5.3. Połączenia wielowypustowe	97
5.4. Połączenia kołkowe i sworzniowe	100
5.5. Połączenia klinowe	106
6. Połączenia gwintowe	110
6.1. Ogólna charakterystyka i klasyfikacja połączeń gwintowych	110
6.2. Budowa i podstawowe parametry gwintu	111

6.3. Rodzaje gwintów i ich zastosowanie	113
6.4. Łączniki gwintowe	117
6.5. Układ sił i praca w połączeniu gwintowym	123
6.6. Obliczanie wytrzymałości połączeń gwintowych	126
6.7. Projektowanie śrub, połączeń gwintowych i mechanizmów śrubowych	136
7. Elementy podatne	145
7.1. Klasyfikacja i charakterystyka elementów podatnych	145
7.2. Sprężyny – wiadomości ogólne	145
7.3. Sztywność i praca sprężyny	147
7.4. Sprężyny śrubowe	149
7.5. Sprężyny płaskie (prętowe)	158
7.6. Inne rodzaje sprężyn	163
7.7. Elementy podatne z gumy i elastomerów	166
7.8. Układy pneumatyczne i hydrauliczne	169
7.9. Mieszki sprężyste	171
8. Połączenia rurowe i zawory	173
8.1. Rurociągi	173
8.2. Przewody rurowe	173
8.3. Połączenia rurowe	175
8.4. Zawory	181
9. Osie i wały	193
9.1. Wiadomości ogólne	193
9.2. Obciążenia osi i wałów	195
9.3. Zasady obliczania wytrzymałości osi i wałów dwupodporowych	198
9.4. Wytrzymałość zmęczeniowa osi i wałów	207
9.5. Sztywność osi i wałów	209
9.6. Zasady konstruowania osi i wałów	211
9.7. Wały wykorbione i wały giętkie	213
10. Łożyska	215
10.1. Wiadomości ogólne o łożyskach	215
10.2. Łożyska ślizgowe	216
10.3. Łożyska toczne	229
10.4. Tribologia	245
11. Przekładnie zębate	253
11.1. Ogólna charakterystyka napędów i przekładni	253
11.2. Rodzaje kół i przekładni zębatych	258
11.3. Podstawowe określenia i obliczanie wymiarów kół walcowych o zębach prostych	262
11.4. Współpraca uzębień i rodzaje zarysów zębów	267
11.5. Obróbka uzębień kół zębatych walcowych	271
11.6. Przesunięcie zarysu w kołach i przekładniach zębatych	274
11.7. Wytrzymałość uzębień kół walcowych o zębach prostych	282
11.8. Przekładnie walcowe o zębach skośnych i daszkowych	293
11.9. Inne przekładnie z kołami walcowymi	300
11.10. Konstrukcja kół zębatych walcowych	302

11.11. Przekładnie kątowe z kołami stożkowymi	304
11.12. Przekładnie zębate śrubowe (o osiach wchrowatych)	309
11.13. Przekładnie ślimakowe	309
11.14. Przekładnie obiegowe	318
11.15. Przekładnie złożone	321
11.16. Przekładnie specjalne	323
12. Przekładnie cierne	330
12.1. Wiadomości ogólne	330
12.2. Przekładnie cierne o stałym przełożeniu	330
12.3. Zasady obliczania przekładni ciernych	332
12.4. Przekładnie cierne odciążone	338
12.5. Przekładnie cierne o zmiennym przełożeniu	339
13. Przekładnie cięgnowe	341
13.1. Wiadomości ogólne	341
13.2. Przekładnie pasowe z pasem płaskim	342
13.3. Obliczanie przekładni z pasem płaskim	347
13.4. Przekładnie pasowe z pasami klinowymi, okrągłymi i zębatymi	354
13.5. Obliczanie przekładni z pasami klinowymi	357
13.6. Przekładnie łańcuchowe	360
14. Sprzęgła	368
14.1. Rodzaje i charakterystyka sprzęgieł	368
14.2. Normalizacja i zasady doboru sprzęgieł	370
14.3. Sprzęgła nierozłączne	371
14.4. Sprzęgła sterowane	381
14.5. Sprzęgła samoczynne	392
15. Hamulce	396
15.1. Klasyfikacja i charakterystyka hamulców	396
15.2. Hamulce klockowe	397
15.3. Hamulce cięgnowe	403
16. Mechanizmy	409
16.1. Rodzaje mechanizmów i ich klasyfikacja	409
16.2. Mechanizmy dźwigniowe	411
16.3. Mechanizmy do otrzymywania ruchu przerywanego	414
16.4. Mechanizmy krzywkowe	416
17. Projektowanie wspomagane komputerowo	419
18. Konstrukcje kompozytowe	423
19. Podstawowe wiadomości o konstrukcjach mikro- i nanosystemów	427
Wykaz tablic	429
Wzory i przykłady obliczeń wytrzymałościowych	431
Zamiana jednorodnych jednostek miar	433
Wykaz literatury	434