

Spis treści

Wykaz oznaczeń.....	7
Wstęp.....	11
1. Wprowadzenie.....	13
1.1. Podstawowe pojęcia.....	13
1.1.1. Nauka.....	13
1.1.2. Wiedza.....	14
1.1.3. Technika.....	16
1.1.4. Technologia.....	18
1.1.5. Inżynieria.....	19
1.2. Jednostki miar układu SI.....	23
1.3. Pomiar.....	25
1.3.1. Narzędzia pomiarowe.....	25
1.3.2. Przyrządy suwmiarkowe.....	29
1.3.3. Przyrządy mikrometryczne.....	30
1.3.4. Przyrządy do pomiaru kątów.....	30
1.3.5. Czujniki pomiarowe (pomiar bicia, średnicówki zegarowe).....	31
1.3.6. Maszyny pomiarowe.....	31
1.3.7. Przyrządy do pomiaru chropowatości i falistości powierzchni.....	31
1.4. Istota mechanizmu.....	32
2. Wybrane zagadnienia mechaniki ogólnej.....	37
2.1. Mechanika ogólna.....	37
2.2. Mechanika ciała sztywnego.....	38
2.2.1. Podstawowe definicje.....	38
2.2.2. Siły oddziałujące na ciała materialne.....	39
2.2.3. Założenia mechaniki ciała sztywnego.....	40
2.2.4. Statyka.....	42
2.2.4. Kinematyka.....	50
2.2.5. Dynamika.....	58
2.3. Mechanika ciała odkształcalnego.....	62
2.3.1. Podstawowe założenia.....	62
2.3.1. Odkształcenia materiału.....	63
2.3.2. Wektor naprężenia.....	67
2.3.3. Rozciąganie i ściskanie.....	69
2.3.4. Próba osiowego rozciągania (prawo Hooke'a).....	71
2.4. Mechanika cieczy i gazów.....	75
2.4.1. Podstawowe założenia.....	75
2.4.2. Podstawowe właściwości płynów.....	77
2.4.3. Przepływ laminarny i turbulentny (doświadczenie Reynoldsa).....	81
2.4.4. Warstwa przyścienna.....	83

3. Wybrane zagadnienia projektowo-konstrukcyjne.....	85
3.1. Definicja oraz etapy procesu projektowo-konstrukcyjnego.....	85
3.2. Normalizacja.....	89
3.3. Dokumentacja konstrukcyjna.....	91
3.3.1. Wprowadzenie.....	91
3.3.2. Metody rzutowania.....	92
3.3.3. Arkusze rysunkowe.....	96
3.3.4. Linie rysunkowe.....	96
3.3.5. Podziałki rysunkowe.....	96
3.3.6. Rodzaje dokumentacji konstrukcyjnej.....	97
3.3.7. Weryfikacja dokumentacji konstrukcyjnej.....	101
3.4. Weryfikacja niezgodności produkcyjnych.....	101
3.5. Specyfikacja tolerancji geometrycznych wyrobu.....	105
3.5.1. Wiadomości wprowadzające.....	105
3.5.2. Tolerowanie wymiarów.....	108
3.5.3. Pasowania.....	111
3.5.4. Bazy konstrukcyjne.....	112
3.5.5. Tolerancje kształtu.....	113
3.5.6. Tolerancje kierunku.....	117
3.5.7. Tolerancje położenia.....	118
3.5.8. Tolerancje bicia.....	120
3.6. Mikrostruktura powierzchni (chropowatość).....	122
3.7. Systemy CAD, CAE.....	124
3.8. Materiały konstrukcyjne.....	130
3.8.1. Właściwości materiałów konstrukcyjnych.....	130
3.8.2. Metale i ich stopy.....	130
3.8.3. Ceramika.....	132
3.8.4. Tworzywa sztuczne (polimery syntetyczne).....	133
3.8.5. Kompozyty.....	134
4. Wybrane zagadnienia technik wytwarzania wyrobów.....	135
4.1. Wprowadzenie.....	135
4.2. Odlewnictwo.....	136
4.3. Obróbka plastyczna.....	139
4.3.1. Wprowadzenie.....	139
4.3.2. Kucie.....	139
4.3.3. Walcowanie.....	140
4.3.4. Tłoczenie.....	142
4.4. Obróbka skrawaniem.....	144
4.4.1. Wprowadzenie.....	144
4.4.2. Frezowanie.....	146
4.4.3. Toczenie.....	149
4.4.4. Obróbka otworów.....	150
4.4.5. Struganie, dłutowanie.....	151
4.4.6. Przeciaganie.....	152
4.4.7. Szlifowanie.....	152
4.4.8. Obróbka CNC.....	153
4.4.9. Komputerowe metody wspomagania obróbki CAM.....	153

4.5. Obróbka erozyjna.....	155
4.5.1. Obróbka elektroerozyjna	155
4.5.2. Obróbka elektrochemiczna.....	156
4.5.3. Obróbka strugą cieczy.....	157
4.5.4. Obróbka strumieniem cząstek.....	158
4.6. Techniki przyrostowe.....	158
Literatura.....	161
Spis norm.....	164
Spis rysunków.....	165