

SPIS TREŚCI

Wykaz oznaczeń	3
1. Wiadomości wstępne (<i>Stanisław Wocjan</i>)	5
1.1. Geneza i rola rysunku	5
1.2. Znaczenie normalizacji w technice	9
1.3. Normalizacja w rysunkach	9
2. Przybory, materiały rysunkowe i kreślarskie oraz ich zastosowanie (<i>Stanisław Wocjan</i>)	11
2.1. Przybory rysunkowe i kreślarskie	11
2.2. Materiały rysunkowe	23
3. Podstawowe normy porządkowe rysunku technicznego (<i>Stanisław Wocjan</i>)	28
3.1. Rozmiary arkuszy rysunkowych	28
3.2. Podziałka rysunku	31
3.3. Rodzaje i grubości linii	32
3.4. Pismo rysunkowe normalne	34
4. Miejsce i organizacja pracy (<i>Stanisław Wocjan</i>)	38
4.1. Pomieszczenie i oświetlenie	38
4.2. Organizacja pracy	38
5. Podstawowe konstrukcje geometryczne (<i>Stanisław Wocjan</i>)	41
5.1. Kreślenie linii prostych	41
5.1.1. Konstrukcje prostych równoległych	41
5.1.2. Konstrukcje prostych prostokątnych	42
5.1.3. Podział odcinka	42
5.1.4. Wyznaczanie kątów	43
5.2. Konstrukcje figur płaskich	47
5.3. Kreślenie łuków i prostych stycznych do okręgów	52
5.4. Kreślenie krzywych	56
5.4.1. Sinusoidea	56
5.4.2. Elipsa	57
5.4.3. Parabola	58
5.4.4. Hiperbola	60
5.4.5. Cykloida	60
5.4.6. Epicykloida	61
5.4.7. Hipocykloida	61
5.4.8. Ewolwenta	63
5.4.9. Spirala Archimedesza	63
5.5. Przenoszenie, zmniejszanie i powiększanie figur płaskich i linii krzywych	64
Ćwiczenia i pytania kontrolne	66

6. Wykresy (<i>Stanisław Wocjan</i>)	67
7. Rzuty prostokątne (<i>Stanisław Wocjan</i>)	70
7.1. Pojęcia wstępne	70
7.2. Rozmieszczenie rzutów	70
Ćwiczenia i pytania kontrolne	76
7.3. Przekroje i wyrwania	78
7.3.1. Przekroje	78
7.3.2. Kreskowanie przekrojów	80
7.3.3. Przekroje przedmiotów symetrycznych	82
7.3.4. Przekroje łamane	85
7.3.5. Kłady przekrojów i widoków	88
7.3.6. Przekroje i widoki cząstkowe	89
7.3.7. Przykłady rysunków wielorzutowych	94
Ćwiczenia i pytania kontrolne	97
8. Aksonometria (<i>Zbigniew Lewandowski</i>)	102
8.1. Metoda odwzorowania	102
8.2. Rodzaje aksonometrii	107
8.3. Aksonometria prostokątna	108
8.3.1. Pojęcia wstępne	108
8.3.2. Związki między skróceniami aksonometrycznymi	110
8.3.3. Kłady osi	112
8.3.4. Aksonometria prostokątna okręgu	118
8.3.5. Rodzaje aksonometrii prostokątnej	121
8.3.6. Aksonometria prostokątna równomiarowa	122
8.3.7. Aksonometria prostokątna dwumiarowa	149
8.4. Aksonometria ukośnokątna	157
8.5. Szczególne przypadki aksonometrii ukośnokątnej	162
8.5.1. Aksonometria kawalerska	162
8.5.2. Aksonometria wojskowa	170
8.6. Cieniowanie rzutów aksonometrycznych	172
8.7. Zastosowania rzutów aksonometrycznych	172
Pytania kontrolne	180
Ćwiczenia	180
9. Perspektywa (<i>Stanisław Wocjan</i>)	185
9.1. Wiadomości wstępne	185
9.2. Podstawy perspektywy (rzutu środkowego)	186
Ćwiczenia	205
10. Szkicowanie odrębne części maszyn (<i>Stanisław Wocjan</i>)	206
10.1. Szkicowanie w rzucie środkowym	207
10.2. Szkicowanie w rzucie aksonometrycznym	208
10.3. Szkicowanie w rzutach prostokątnych	211
11. Wymiarowanie (<i>Edward Szymański</i>)	215
11.1. Ogólne wytyczne wymiarowania	215
11.1.1. Budowa części maszyn	215
11.1.2. Ogólne wskazówki wymiarowania złożonych części maszyn	217
11.2. Elementy wymiarów rysunkowych	218
11.2.1. Wymiar rysunkowy	218
11.2.2. Linia wymiarowa	219
11.2.3. Liczba wymiarowa	219

11.2.4. Jednostki	220
11.2.5. Pomocnicze linie wymiarowe	220
11.2.6. Znaki wymiarowe	221
11.2.7. Sposoby umieszczania liczb wymiarowych w wymiarach rysunkowych	221
11.2.8. Uwagi końcowe	222
11.3. Wymiarowanie wielościanów	222
11.3.1. Wielościany w częściach maszyn	222
11.3.2. Ogólne wytyczne wymiarowania wielościanów	222
11.3.3. Wymiarowanie wielokątów foremnych	223
11.3.4. Wymiarowanie wielokątów dowolnych	224
11.3.5. Wymiarowanie wielokątów o narożach zaokrąglonych	228
11.3.6. Wymiarowanie położenia ścian bryły elementarnej	231
11.4. Przykłady wymiarowania niektórych wielościanów	235
11.4.1. Wymiarowanie graniastosłupa prostego o podstawie dowolnej	235
11.4.2. Wymiarowanie graniastosłupów prostych o podstawie wielokąta foremnego	235
11.4.3. Wymiarowanie graniastosłupa pochylego	237
11.4.4. Wymiarowanie ostrosłupów prostych	238
11.4.5. Wymiarowanie innych wielościanów	238
11.5. Wymiarowanie powierzchni	239
11.5.1. Powierzchnie w częściach maszyn	239
11.5.2. Wymiarowanie walców obrotowych	239
11.5.3. Wymiarowanie stożków obrotowych	243
11.5.4. Wymiarowanie kuli	244
11.5.5. Wymiarowanie powierzchni pierścieniowej	246
11.5.6. Wymiarowanie powierzchni obrotowych o tworzącej złożonej z łuków okręgu	246
11.5.7. Wymiarowanie walców nieobrotowych	247
11.5.8. Wymiarowanie powierzchni obrotowej o dowolnej tworzącej	252
11.5.9. Wymiarowanie dowolnych powierzchni nieobrotowych	252
11.6. Wymiarowanie szczegółów brył elementarnych	253
11.6.1. Wytyczne wymiarowania	253
11.6.2. Wymiarowanie otworów walcowych nieprzelotowych i przelotowych	255
11.6.3. Wymiarowanie stożkowych nawierceń otworów walcowych	256
11.7. Wymiarowanie położenia brył i ich szczegółów	256
11.7.1. Wymiarowanie położenia brył o osiach równoległych	256
11.7.2. Wymiarowanie położenia brył o osiach równoległych i rozmieszczonych w jednej płaszczyźnie	259
11.7.3. Wymiarowanie położenia brył o osiach równoległych i rozmieszczonych na powierzchni walcowej	260
11.7.4. Dodatkowe wyjaśnienia do wymiarowania położenia brył o osiach równoległych	262
11.7.5. Wymiarowanie położenia brył o osiach nachylonych	262
11.7.6. Wymiarowanie położenia innych brył	264
11.8. Niektóre szczególne przypadki wymiarowania	266
11.8.1. Wymiarowanie blach	266
11.8.2. Wymiarowanie konstrukcji stalowych	266
11.8.3. Wymiarowanie długości łuku okręgu	268
11.8.4. Uprozczone wymiarowanie grupy otworów	269
11.8.5. Inne szczególne przypadki wymiarowania	269
11.9. Przepisy porządkowe	269
11.9.1. Przepisy porządkowe odnoszące się do liczb i znaków wymiarowych	269
11.9.2. Przepisy porządkowe odnoszące się do linii wymiarowych	272
11.9.3. Przepisy porządkowe inne	274
11.9.4. Uwagi końcowe	278

11.10. Porządkowe zasady wymiarowania	279
11.10.1. Zasady ogólne	279
11.10.2. Zasady szczególne	285
11.11. Przykłady wymiarowania złożonych części maszyn	293
11.12. Wymiarowanie w rzutach aksonometrycznych	302
11.12.1. Ogólne zasady wymiarowania	302
11.12.2. Wymiarowanie średnic	302
11.12.3. Wymiarowanie promieni	304
11.12.4. Wymiarowanie kątów	304
12. Pomiar szkicowanych części maszyn (<i>Edward Szymański</i>)	306
12.1. Przyrządy, wzorce i pomoce miernicze	307
12.1.1. Przyrządy miernicze	307
12.1.2. Wzorce miernicze	308
12.1.3. Pomoce miernicze	310
12.2. Niektóre przypadki pomiaru części maszyn	311
12.2.1. Pomiar średnicy otworów walcowych	311
12.2.2. Pomiar średnicy wałków i powierzchni walcowych	313
12.2.3. Pomiar położenia osi otworu	314
12.2.4. Pomiar rozstawienia osi otworów	315
12.2.5. Pomiar grubości ścianek i głębokości otworów	319
12.2.6. Pomiar kątów	321
12.2.7. Pomiar zaokrąglenia i łuków kół	322
12.2.8. Pomiar gwintów	323
Literatura	325