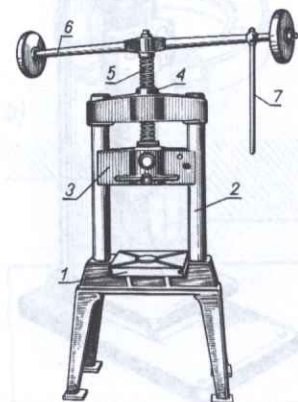
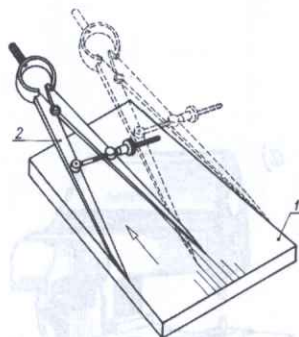
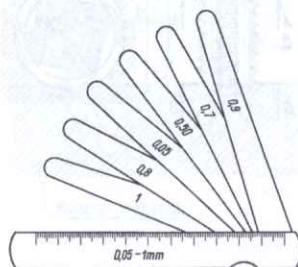
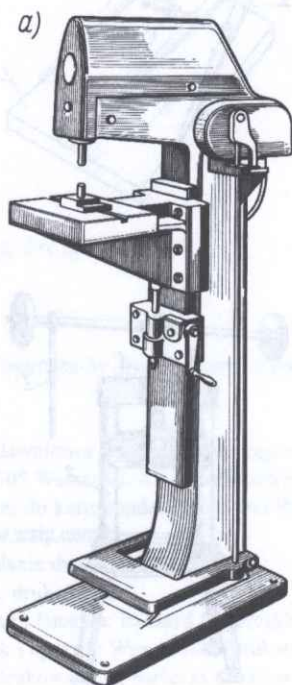
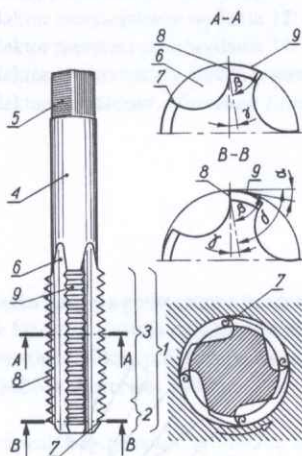


Spis treści

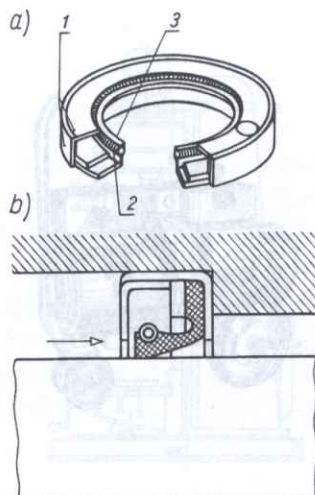
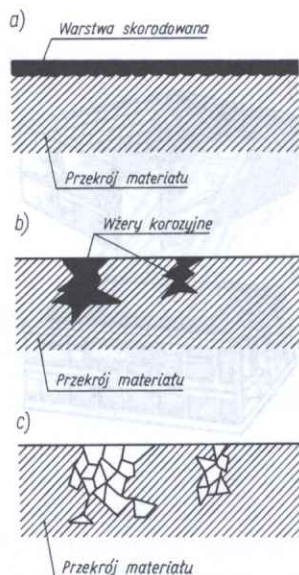
1. Wiadomości wprowadzające do technologii ogólnej . . .	9
2. Proste przyrządy i narzędzia pomiarowe oraz sposoby pomiaru	11
2.1. Cel i dokładność pomiarów warsztatowych	11
2.2. Metody pomiarowe	12
2.3. Narzędzia pomiarowe	12
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	19
3. Trasowanie na płaszczyźnie i przestrzenne	20
3.1. Wiadomości ogólne	20
3.2. Trasowanie na płaszczyźnie	20
3.3. Trasowanie przestrzenne	25
3.4. Zasady bezpiecznej pracy podczas trasowania	29
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	29
4. Ścinanie, wycinanie i przecinanie metali	30
4.1. Narzędzia do ścinania, przecinania i wycinania	30
4.2. Ścinanie	32
4.3. Przecinanie	32
4.4. Wycinanie	33
4.5. Przecinanie metali piłką	33
4.6. Zasady bezpiecznej pracy podczas ścinania, przecinania i wycinania	37
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	37
5. Cięcie metali nożycami i na piłach	38
5.1. Cięcie metali nożycami	38
5.2. Cięcie metali na piłach	41
5.3. Zasady bezpiecznej pracy podczas cięcia nożycami i na piłach	45
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	45
6. Gięcie i prostowanie metali	46
6.1. Wiadomości ogólne	46
6.2. Narzędzia i urządzenia do gięcia i prostowania	47
6.3. Prostowanie	52
6.4. Zwijanie sprężyn	53
6.5. Zasady bezpiecznej pracy podczas gięcia i prostowania	55
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	55

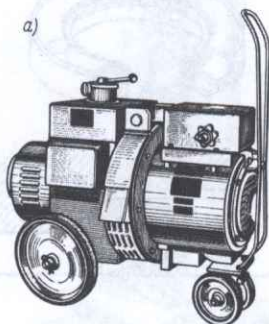
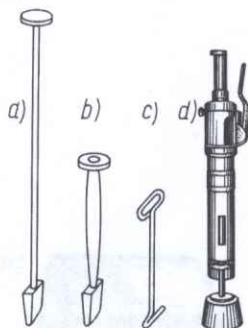
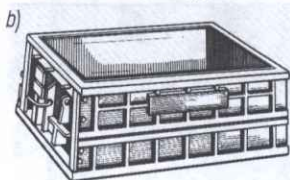
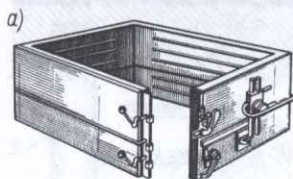




7. Piłowanie	55
7.1. Wiadomości ogólne	55
7.2. Piłniki	56
7.3. Technika piłowania	60
7.4. Piłowanie mechaniczne	64
7.5. Zasady bezpiecznej pracy podczas piłowania	65
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	66
8. Ręczne wiercenie, pogłębianie, rozwiercanie	66
8.1. Wiadomości ogólne	66
8.2. Wiertła	66
8.3. Wiertarki	67
8.4. Zamocowanie przedmiotu do wiercenia	71
8.5. Technika wiercenia	72
8.6. Ostrzenie wiertel	74
8.7. Pogłębianie otworów	74
8.8. Rozwiercanie otworów	75
8.9. Zasady bezpiecznej pracy podczas wiercenia	77
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	77
9. Gwintowanie ręczne	78
9.1. Wiadomości ogólne	78
9.2. Rodzaje gwintów	78
9.3. Narzędzia do gwintowania ręcznego	80
9.4. Technika nacinania gwintów	82
9.5. Sprawdzanie gwintów	85
9.6. Zasady bezpiecznej pracy podczas gwintowania	86
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	86
10. Nitowanie	87
10.1. Wiadomości ogólne	87
10.2. Nity i ich zastosowanie	87
10.3. Sposoby nitowania	88
10.4. Nitowanie-zmechanizowane	89
10.5. Zasady bezpiecznej pracy podczas nitowania	90
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	90
11. Skrobanie metali	91
11.1. Wiadomości ogólne	91
11.2. Skrobaki	92
11.3. Przyrządy sprawdzające	92
11.4. Technika skrobania	93
11.5. Zasady bezpiecznej pracy podczas skrobania	97
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	97
12. Własności metali i stopów	97
12.1. Wiadomości ogólne	97
12.2. Własności chemiczne metali i stopów	98
12.3. Własności fizyczne metali i stopów	98
12.4. Własności mechaniczne metali i stopów	99
12.5. Własności technologiczne metali i stopów	101
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	101

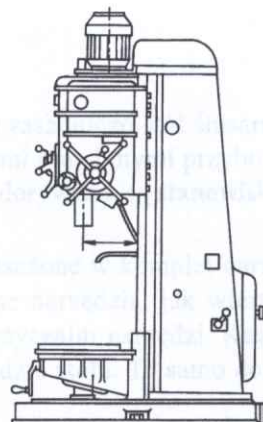
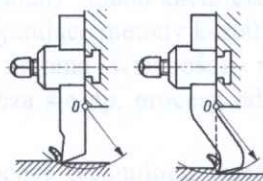
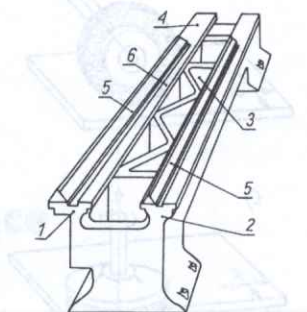
13. Stopy żelaza z węglem	102
13.1. Wiadomości ogólne	102
13.2. Otrzymywanie surówek żelaza	102
13.3. Otrzymywanie stali	105
13.4. Stale i ich podział	109
13.5. Staliwo	120
13.6. Otrzymywanie żeliwa	121
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	124
14. Metale nieżelazne i ich stopy	125
14.1. Miedź i jej stopy	125
14.2. Aluminium i jego stopy	129
14.3. Magnez i jego stopy	132
14.4. Cynk i jego stopy	133
14.5. Cyna i jej stopy	133
14.6. Ołów i jego stopy	134
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	136
15. Korozja metali	136
15.1. Wiadomości wstępne	136
15.2. Rodzaje korozji	137
15.3. Ochrona przed korozją	138
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	140
16. Tworzywa sztuczne	141
16.1. Wiadomości ogólne	141
16.2. Rodzaje i zastosowanie tworzyw sztucznych	141
16.3. Przetwórstwo tworzyw sztucznych	148
16.4. Materiały lakiernicze	149
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	151
17. Tworzywa ceramiczne, szkło i materiały uszczelniające	152
17.1. Tworzywa ceramiczne	152
17.2. Szkło	153
17.3. Materiały ściernie	154
17.4. Materiały uszczelniające	155
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	157
18. Paliwa i smary	157
18.1. Paliwa	157
18.2. Oleje i smary	160
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	161
19. Lutowanie	162
19.1. Rodzaje i zastosowanie lutowania	162
19.2. Lutowanie lutem miękkim	163
19.3. Lutowanie lutem twardym	164
19.4. Lutospawanie	165
19.5. Sprawdzanie połączeń lutowanych	166
19.6. Zasady bezpiecznej pracy podczas lutowania	166
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	166

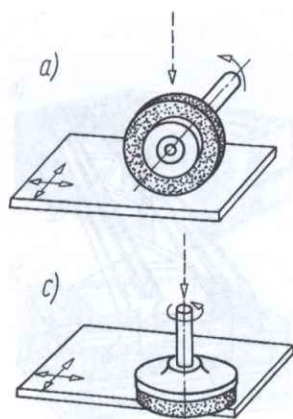




20. Klejenie metali	167
20.1. Zastosowanie połączeń klejonych	167
20.2. Rodzaje klejów	167
20.3. Przygotowanie powierzchni metalu do klejenia	168
20.4. Proces klejenia	169
20.5. Zasady bezpiecznej pracy podczas klejenia	170
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	170
21. Odlewnictwo	171
21.1. Wiadomości ogólne	171
21.2. Modele odlewnicze, rdzenie i formy	171
21.3. Materiały na masy formierskie	174
21.4. Przygotowanie materiałów formierskich	175
21.5. Formowanie	176
21.6. Oczyszczanie i wykańczanie odlewów	179
21.7. Odlewanie w kokilach	180
21.8. Specjalne metody odlewania	180
21.9. Zasady bezpiecznej pracy w odlewniach	181
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	181
22. Obróbka plastyczna	182
22.1. Wiadomości ogólne	182
22.2. Kucie	183
22.3. Tłoczenie	188
22.4. Walcowanie	192
22.5. Zasady bezpiecznej pracy podczas obróbki plastycznej	193
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	194
23. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna	194
23.1. Obróbka cieplna	194
23.2. Obróbka cieplno-chemiczna	201
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	202
24. Spawanie i zgrzewanie metali	202
24.1. Charakterystyka procesu i rodzaje spawania	202
24.2. Materiały i urządzenia do spawania łukowego	205
24.3. Organizacja stanowiska pracy spawacza	207
24.4. Przygotowanie materiału do spawania	208
24.5. Spawanie elektryczne	209
24.6. Spawanie gazowe	210
24.7. Zgrzewanie elektryczne	216
24.8. Bhp podczas spawania i zgrzewania metali	217
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	217
25. Dokładne przyrządy pomiarowe i sposoby pomiarów	218
25.1. Płytki wzorcowe	218
25.2. Czujniki	219
25.3. Przyrządy do pomiaru kątów	221
25.4. Sprawdziany, ich podział i zastosowanie	223
25.5. Mikroskop warsztatowy	224
25.6. Elektroniczne przyrządy pomiarowe	226
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	227

26. Toczenie	228
26.1. Wiadomości ogólne	228
26.2. Charakterystyka toczenia	229
26.3. Parametry toczenia	229
26.4. Budowa i rodzaje noży tokarskich	231
26.5. Ogólna budowa tokarek	235
26.6. Tokarki pociągowe	236
26.7. Mocowanie przedmiotu obrabianego	241
26.8. Toczenie zewnętrznych powierzchni walcowych	244
26.9. Toczenie stożków	246
26.10. Tokarko-kopiarka	247
26.11. Radełkowanie	248
26.12. Bhp podczas toczenia	248
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	249
27. Frezowanie i struganie	250
27.1. Rodzaje i sposoby frezowania	250
27.2. Rodzaje frezów	251
27.3. Budowa i klasyfikacja frezarek	251
27.4. Mocowanie narzędzi i przedmiotu obrabianego na frezarkach	256
27.5. Rodzaje, ogólna budowa i zastosowanie strugarek	258
27.6. Rodzaje i mocowanie noży strugarskich	259
27.7. Zasady bezpieczeństwa pracy podczas frezowania i strugania	260
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	260
28. Wiercenie i rozwieranie	261
28.1. Rodzaje wierconych otworów i sposoby ich wykonywania	261
28.2. Rozwieranie	262
28.3. Parametry skrawania podczas wiercenia	262
28.4. Rodzaje, budowa i obsługa wiertarek	263
28.5. Rozwieranie i pogłębianie otworów	265
28.6. Bhp podczas wiercenia i rozwierania	265
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	266
29. Obróbka maszynowa gwintów	266
29.1. Wiadomości ogólne	266
29.2. Wykonywanie gwintów na gwinciarkach, frezarkach i szlifierkach	267
29.3. Nacinanie gwintów na tokarkach	270
29.4. Bhp podczas gwintowania maszynowego	271
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	272
30. Szlifowanie	272
30.1. Charakterystyka procesu szlifowania	272
30.2. Budowa, zasada działania i obsługa szlifierek	273
30.3. Technika szlifowania	276
30.4. Budowa, rodzaje i przeznaczenie ściernic	278
30.5. Bhp podczas szlifowania	282
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	282





31. Obróbka powierzchniowa 283

31.1. Wpływ obróbki powierzchniowej na własności użytkowe warstwy wierzchniej	283
31.2. Toczenie i wytaczanie gładkościowe	284
31.3. Frezowanie gładkościowe	285
31.4. Wiórkowanie zębów	285
31.5. Docieranie	285
31.6. Gładzenie	286
31.7. Dogładanie	286
31.8. Polerowanie	287
31.9. Wygładzanie	288
31.10. Obróbka powierzchniowa zgniotem	289
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	290

Prawidłowe odpowiedzi ćwiczeń testowych 291

Źródła ilustracji 292

