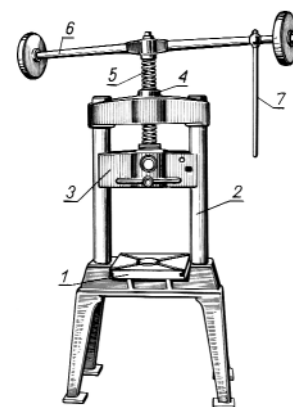
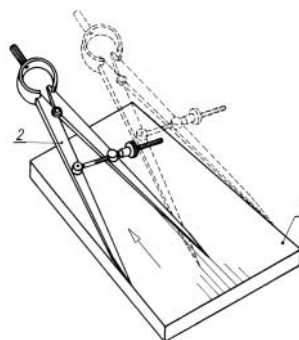
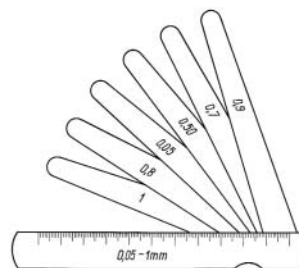
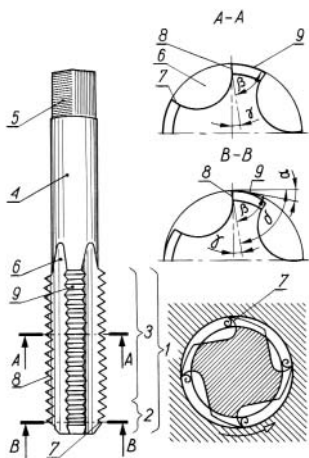


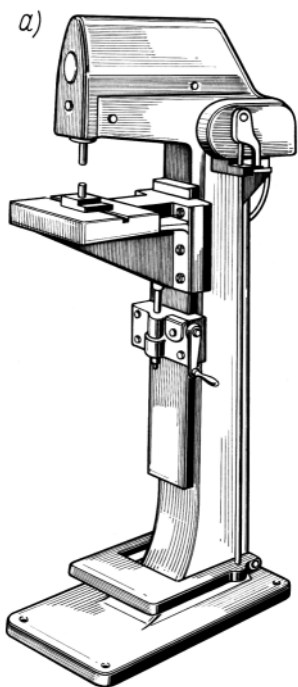
Spis treści

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

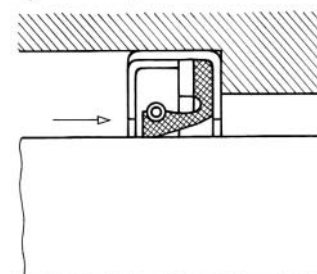
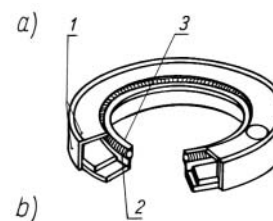
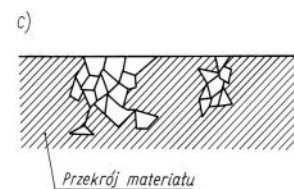
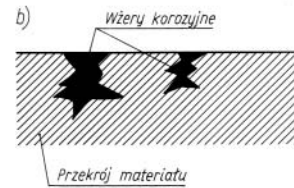
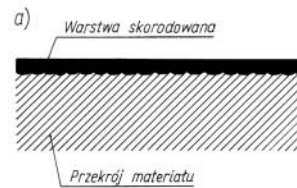


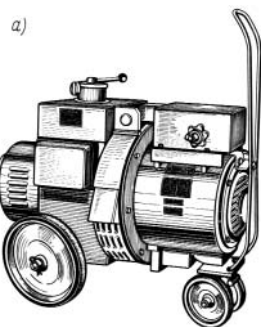
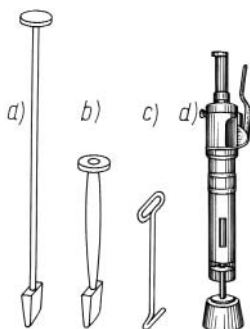
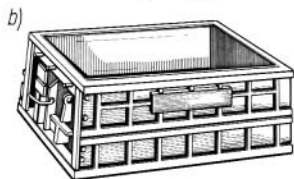
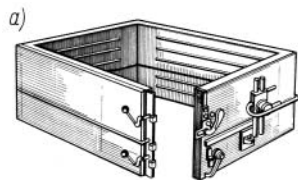


7. Piłowanie	55
7.1. Wiadomości ogólne	55
7.2. Pilniki	56
7.3. Technika piłowania	60
7.4. Piłowanie mechaniczne	64
7.5. Zasady bezpiecznej pracy podczas piłowania ...	65
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	66
8. Ręczne wiercenie, pogłębianie, rozwiercanie	66
8.1. Wiadomości ogólne	66
8.2. Wiertła	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	79
9.3. Narzędzia do gwintowania ręcznego	80
9.4. Technika nacinania gwintów	83
9.5. Sprawdzanie gwintów	86
9.6. Zasady bezpiecznej pracy podczas gwintowania .	87
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	87
10. Nitowanie	88
10.1. Wiadomości ogólne	88
10.2. Nity i ich zastosowanie	88
10.3. Sposoby nitowania	89
10.4. Nitowanie-zmechanizowane	90
10.5. Zasady bezpiecznej pracy podczas nitowania ...	91
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	91
11. Skrobanie metali	92
11.1. Wiadomości ogólne	92
11.2. Skrobaki	93
11.3. Przyrządy sprawdzające	93
11.4. Technika skrobania	94
11.5. Zasady bezpiecznej pracy podczas skrobania ...	98
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	98
12. Własności metali i stopów	99
12.1. Wiadomości ogólne	99
12.2. Własności chemiczne metali i stopów	99
12.3. Własności fizyczne metali i stopów	100
12.4. Własności mechaniczne metali i stopów	101
12.5. Własności technologiczne metali i stopów	102
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	103



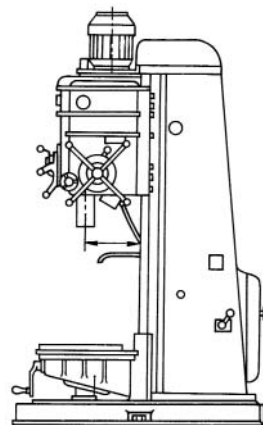
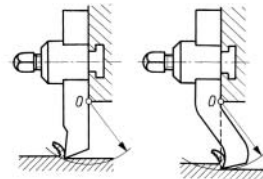
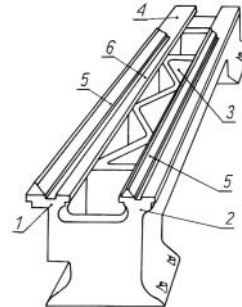
13. Stopy żelaza z węglem	103
13.1. Wiadomości ogólne	103
13.2. Otrzymywanie surówek żelaza	104
13.3. Otrzymywanie stali	106
13.4. Stale i ich podział	110
13.5. Staliwo	117
13.6. Otrzymywanie żeliwa	118
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	120
14. Metale nieżelazne i ich stopy	121
14.1. Miedź i jej stopy	121
14.2. Aluminium i jego stopy	124
14.3. Magnez i jego stopy	126
14.4. Cynk i jego stopy	126
14.5. Cyna i jej stopy	127
14.6. Ołów i jego stopy	127
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	128
15. Korozja metali	130
15.1. Wiadomości wstępne	130
15.2. Rodzaje korozji	131
15.3. Ochrona przed korozją	132
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	134
16. Tworzywa sztuczne	135
16.1. Wiadomości ogólne	135
16.2. Rodzaje i zastosowanie tworzyw sztucznych	135
16.3. Przetwórstwo tworzyw sztucznych	142
16.4. Materiały lakiernicze	144
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	146
17. Tworzywa ceramiczne, szkło i materiały uszczelniające	147
17.1. Tworzywa ceramiczne	147
17.2. Szkło	148
17.3. Materiały ściernicze	149
17.4. Materiały uszczelniające	150
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	152
18. Paliwa i smary	152
18.1. Paliwa	152
18.2. Oleje i smary	155
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	156
19. Lutowanie	157
19.1. Rodzaje i zastosowanie lutowania	157
19.2. Lutowanie lutem miękkim	158
19.3. Lutowanie lutem twardym	159
19.4. Lutospawanie	160
19.5. Sprawdzanie połączeń lutowanych	161
19.6. Zasady bezpiecznej pracy podczas lutowania	161
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	162

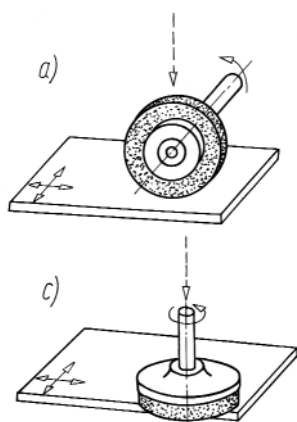




20. Klejenie metali	162
20.1. Zastosowanie połączeń klejonych	162
20.2. Rodzaje klejów	163
20.3. Przygotowanie do klejenia powierzchni metalu	164
20.4. Proces klejenia	165
20.5. Zasady bezpiecznej pracy podczas klejenia	165
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	166
21. Odlewnictwo	166
21.1. Wiadomości ogólne	166
21.2. Modele odlewnicze, rdzenie i formy	167
21.3. Materiały na masy formierskie	170
21.4. Przygotowanie materiałów formierskich	170
21.5. Formowanie	172
21.6. Oczyszczanie i wykańczanie odlewów	174
21.7. Odlewanie w kokilach	175
21.8. Specjalne metody odlewania	176
21.9. Zasady bezpiecznej pracy w odlewniach	176
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	177
22. Obróbka plastyczna	177
22.1. Wiadomości ogólne	177
22.2. Kucie	179
22.3. Tłoczenie	184
22.4. Walcowanie	188
22.5. Zasady bezpiecznej pracy podczas obróbki plastycznej	189
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	190
23. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna	190
23.1. Obróbka cieplna	190
23.2. Obróbka cieplno-chemiczna	197
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	198
24. Spawanie i zgrzewanie metali	198
24.1. Charakterystyka procesu i rodzaje spawania	198
24.2. Materiały i urządzenia do spawania łukowego	201
24.3. Organizacja stanowiska pracy spawacza	203
24.4. Przygotowanie materiału do spawania	204
24.5. Spawanie elektryczne	205
24.6. Spawanie gazowe	207
24.7. Zgrzewanie elektryczne	212
24.8. Bhp podczas spawania i zgrzewania metali	213
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	214
25. Dokładne przyrządy pomiarowe i sposoby pomiarów	215
25.1. Płytki wzorcowe	215
25.2. Czujniki	217
25.3. Przyrządy do pomiaru kątów	218
25.4. Sprawdzenia, ich podział i zastosowanie	220
25.5. Mikroskop warsztatowy	221
25.6. Elektroniczne przyrządy pomiarowe	222
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	224

26. Toczenie	225
26.1. Wiadomości ogólne	225
26.2. Charakterystyka toczenia	226
26.3. Parametry toczenia	226
26.4. Budowa i rodzaje noży tokarskich	228
26.5. Ogólna budowa tokarek	233
26.6. Tokarki pociągowe	233
26.7. Mocowanie przedmiotu obrabianego	240
26.8. Toczenie zewnętrznych powierzchni walco- wych	243
26.9. Toczenie stożków	243
26.10. Tokarko-kopiarka	245
26.11. Radełkowanie	246
26.12. Bhp podczas toczenia	246
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	247
27. Frezowanie i struganie	247
27.1. Rodzaje i sposoby frezowania	247
27.2. Rodzaje frezów	250
27.3. Budowa i klasyfikacja frezarek	250
27.4. Mocowanie narzędzi i przedmiotu obrabianego na frezarkach	253
27.5. Rodzaje, ogólna budowa i zastosowanie stru- garek	256
27.6. Rodzaje i mocowanie noży strugarskich	257
27.7. Zasady bezpieczeństwa pracy podczas frezowa- nia i strugania	258
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	259
28. Wiercenie i rozwiercanie	259
28.1. Rodzaje wierconych otworów i sposoby ich wy- konywania	259
28.2. Rozwiercanie	260
28.3. Parametry skrawania podczas wiercenia	260
28.4. Rodzaje, budowa i obsługa wiertarek	261
28.5. Rozwiercanie i pogłębianie otworów	264
28.6. Bhp podczas wiercenia i rozwiercania	264
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	265
29. Obróbka maszynowa gwintów	265
29.1. Wiadomości ogólne	265
29.2. Wykonywanie gwintów na gwinciarkach, fre- zarkach i szlifierkach	266
29.3. Nacinanie gwintów na tokarkach	269
29.4. Bhp podczas gwintowania maszynowego	270
Dział powtórzeniowy – ćwiczenia testowe	271
30. Szlifowanie	271
30.1. Charakterystyka procesu szlifowania	271
30.2. Budowa, zasada działania i obsługa szlifie- rek	272
30.3. Technika szlifowania	275
30.4. Budowa, rodzaje i przeznaczenie ściernic	278





30.5. Bhp podczas szlifowania 281
 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 284
 31.4. Wiórkowanie uzębień 285
 31.5. Docieranie 285
 31.6. Gładzenie 285
 31.7. Dogładzanie 287
 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