

SPIS TREŚCI

	Str.
Wstęp	3
1. Pojęcia podstawowe	9
1.1. Wiadomości ogólne	9
1.2. Układ skrawania - warunki obróbki	11
1.3. Kinematyka skrawania	12
1.4. Klasyfikacja obróbki skrawaniem	14
1.5. Charakterystyka warstwy skrawanej	15
2. Budowa ostrza	17
2.1. Elementy narzędzi skrawających	17
2.2. Układy wymiarowania ostrzy	20
2.3. Geometria ostrza w układzie narzędzia	21
2.3.1. Płaszczyzny układu narzędzia	21
2.3.2. Kąty charakteryzujące ostrza w układzie narzędzia	24
2.3.3. Zależność pomiędzy kątami w układzie narzędzia	27
3. Fizyczne podstawy obróbki skrawaniem	37
3.1. Odkształcenia w materiale obrabianym - powstawanie wióra	37
3.2. Ciepło skrawania. Środki chłodząco-smarujące	42
3.3. Tworzenie się narostu i warstwy pośredniej	44
3.4. Siły i moc skrawania	46
3.5. Zużywanie się narzędzi skrawających	48
4. Materiały narzędziowe	53
4.1. Wiadomości ogólne	53
4.2. Stale narzędziowe węglowe	54
4.3. Stale narzędziowe niskostopowe	55
4.4. Stale szybko tnące	56
4.5. Węglik spiekane	59
4.6. Tlenki spiekane	62
4.7. Materiały stosowane jako pokrycia ochronne ostrzy	63
4.8. Inne materiały narzędziowe	65
5. Toczenie	67
5.1. Wiadomości ogólne	67
5.2. Tokarki	68
5.3. Noże tokarskie	76
5.4. Przekrój warstwy skrawanej. Siły i moc skrawania	81
5.5. Dokładność obróbki i chropowatość powierzchni obrobionej	84

	Str.
5.6. Okresowa prędkość skrawania	85
5.7. Dobór warunków skrawania	87
6. Wiercenie	89
6.1. Wiadomości ogólne	89
6.2. Wiertarki	90
6.3. Wiertła	96
6.4. Przekrój warstwy skrawanej. Siły, moment i moc skrawania	102
6.5. Dokładność obróbki i chropowatość powierzchni obrobionej	105
6.6. Zużycie ostrzy wiertel - okresowa prędkość skrawania . .	105
6.7. Dobór warunków skrawania	109
7. Pogłębianie	112
7.1. Wiadomości ogólne	112
7.2. Pogłębiacze	113
7.3. Przekrój warstwy skrawanej. Siły, moment i moc skrawania	116
7.4. Dokładność obróbki i chropowatość powierzchni obrobionej	116
7.5. Uwagi o zużyciu ostrzy pogłębiaczy i doborze warunków skrawania	116
8. Rozwiercanie	118
8.1. Wiadomości ogólne	118
8.2. Rozwiertaki	119
8.3. Przekrój warstwy skrawanej. Siła osiowa, moment i moc skrawania	123
8.4. Dokładność obróbki i chropowatość powierzchni obrobionej	125
8.5. Zużycie ostrzy rozwiertaków - okresowa prędkość skrawania	125
8.6. Dobór warunków skrawania	126
9. Struganie	129
9.1. Wiadomości ogólne	129
9.2. Strugarki i dłutownice	130
9.3. Noże strugarskie i dłutownicze	134
9.4. Przekrój warstwy skrawanej. Siły i moc skrawania	137
9.5. Dokładność obróbki i chropowatość powierzchni obrobionej	137
9.6. Zużycie ostrzy noży strugarskich i dłutowniczych - okre- sowa prędkość skrawania	138
9.7. Dobór warunków skrawania	139
10. Frezowanie	140
10.1. Wiadomości ogólne	140
10.2. Frezarki	142
10.3. Frezy	147
10.4. Przekrój warstwy skrawanej	154
10.5. Siły i moc skrawania	158
10.6. Dokładność obróbki i chropowatość powierzchni obrobionej	162
10.7. Zużycie ostrzy frezów - okresowa prędkość skrawania . .	162
10.8. Dobór warunków skrawania	166

11. Przeciąganie	168
11.1. Wiadomości ogólne	168
11.2. Przeciągarki	168
11.3. Przeciągacze	171
11.4. Zużycie ostrzy przeciagaczy - okresowa prędkość skrawania	174
11.5. Siły i moc skrawania	176
11.6. Dokładność obróbki i chropowatość powierzchni obrobionej	178
11.7. Dobór warunków skrawania	178
12. Szlifowanie	179
12.1. Odmiany szlifowania	179
12.1.1. Wiadomości ogólne	179
12.1.2. Szlifowanie zewnętrznych powierzchni obrotowych	180
12.1.3. Szlifowanie wewnętrznych powierzchni obrotowych	183
12.1.4. Szlifowanie zewnętrznych powierzchni nieobrotowych	185
12.2. Szlifierki	185
12.3. Ściernice	191
12.3.1. Materiały ściernie	191
12.3.2. Ściernice niediamentowe	193
12.3.3. Ściernice diamentowe	198
12.3.4. Wyrównywanie ściernic	201
12.4. Siły i moc skrawania	202
12.5. Zużywanie się ściernic	203
12.6. Obciążanie ściernic	204
12.7. Dokładność obróbki i chropowatość powierzchni obrobionej	207
12.8. Dobór warunków skrawania	210
13. Obróbka gwintów	218
13.1. Wiadomości ogólne	218
13.2. Toczenie gwintów	218
13.3. Wykonywanie gwintów gwintownikami	223
13.4. Gwintowanie narzynkami i głowicami gwinciarskimi	227
13.5. Frezowanie gwintów	230
13.6. Szlifowanie gwintów	234
13.7. Obrabiarki do gwintów	235
14. Obróbka uzębień	241
14.1. Wiadomości ogólne	241
14.2. Nacinanie uzębień metodami kształtowymi	242
14.3. Frezowanie obwiedniowe uzębień	244
14.4. Obwiedniowe dłutowanie uzębień	250
14.5. Obwiedniowe struganie uzębień	254
14.6. Wiórkowanie uzębień	255
14.7. Szlifowanie uzębień	258
14.8. Dokładność wykonania uzębień	260

	Str.
15. Ścierna obróbka wykańczająca	261
15.1. Wiadomości ogólne	261
15.2. Gładzenie	261
15.3. Dogładzanie oscylacyjne	263
15.4. Docieranie	264
15.5. Polerowanie ścierne	267
Spis literatury	270