

# OBSAH

	<b>Seznam použitých značek, jednotek a zkratek . . . . .</b>	<b>11</b>
	<b>Předmluva . . . . .</b>	<b>16</b>
<b>1</b>	<b>Úvod . . . . .</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>Příprava polotovaru . . . . .</b>	<b>20</b>
2.1	Rovnění . . . . .	20
2.1.1	Ruční rovnání . . . . .	20
2.1.2	Strojní rovnání . . . . .	21
2.1.3	Rovnění přívodem tepla . . . . .	21
2.1.4	Dosahované parametry . . . . .	23
	Otázky a úkoly . . . . .	23
2.2	Orýsování . . . . .	23
2.2.1	Nástroje a příprava součástí před orýsováním . . . . .	23
2.2.2	Dosahované parametry . . . . .	25
	Otázky a úkoly . . . . .	25
<b>3</b>	<b>Dělení materiálu . . . . .</b>	<b>26</b>
3.1	Dělení materiálu řezáním . . . . .	26
3.1.1	Podstata metody . . . . .	26
3.1.2	Nástroje . . . . .	27
3.1.3	Stroje . . . . .	30
3.1.4	Řezné podmínky a volba rozteče zubů . . . . .	32
3.2	Dělení materiálu frikčními pilovými kotouči . . . . .	32
3.2.1	Podstata a použití metody . . . . .	32
3.2.2	Nástroj a stroj . . . . .	33
3.2.3	Dosahované parametry . . . . .	34
3.3	Dělení materiálu rozbrušováním . . . . .	34
3.4	Dělení materiálu stříháním . . . . .	34
3.4.1	Podstata metody . . . . .	34
3.4.2	Nástroje . . . . .	34
3.4.3	Stroje . . . . .	35
3.5	Řezání kyslíko-acetylenovým plamenem . . . . .	36
3.5.1	Podstata metody . . . . .	36
3.5.2	Dosahované parametry . . . . .	36
3.6	Volba přídavku . . . . .	36
	Otázky a úkoly . . . . .	37

<b>4</b>	<b>Strojní obrábění kovů . . . . .</b>	<b>38</b>
4.1	Soustružení . . . . .	38
4.1.1	Podstata metody . . . . .	38
4.1.2	Nástroje . . . . .	39
4.1.2.1	Konstrukce soustružnických nožů . . . . .	41
4.1.2.2	Upínání nástrojů a obrobků . . . . .	42
4.1.3	Stroje . . . . .	45
4.1.4	Řezné podmínky . . . . .	48
4.1.5	Dosahované parametry . . . . .	53
	Otázky a úkoly . . . . .	53
4.2	Frézování . . . . .	53
4.2.1	Podstata metody . . . . .	54
4.2.2	Nástroje . . . . .	56
4.2.2.1	Nástrojové materiály . . . . .	58
4.2.2.2	Trendy ve vývoji fréz . . . . .	58
4.2.2.3	Ostření fréz . . . . .	59
4.2.2.4	Upínání nástrojů a obrobků . . . . .	60
4.2.3	Stroje . . . . .	61
4.2.3.1	Práce na frézkách . . . . .	64
4.2.4	Řezné podmínky . . . . .	67
4.2.5	Dosahované parametry . . . . .	71
	Otázky a úkoly . . . . .	71
4.3	Vrtání, vyhrubování, vystružování a zahlubování . . . . .	72
4.3.1	Vrtání . . . . .	72
4.3.1.1	Podstata metody . . . . .	72
4.3.1.2	Nástroje . . . . .	72
4.3.1.3	Řezné podmínky . . . . .	78
4.3.1.4	Dosahovaná přesnost a drsnost povrchu . . . . .	81
4.3.2	Vyhrubování, vystružování a zahlubování . . . . .	82
4.3.2.1	Nástroje . . . . .	82
4.3.2.2	Řezné podmínky . . . . .	86
4.3.2.3	Dosahované parametry . . . . .	87
4.3.3	Vrtačky . . . . .	88
4.3.3.1	Práce na vrtačkách . . . . .	90
	Otázky a úkoly . . . . .	91
4.4	Vyvrtávání . . . . .	92
4.4.1	Podstata metody . . . . .	92
4.4.2	Nástroje . . . . .	92
4.4.2.1	Trendy ve vývoji nástrojů . . . . .	96
4.4.3	Stroje . . . . .	97
4.4.3.1	Práce na vyvrtávačkách . . . . .	98
4.4.4	Řezné podmínky . . . . .	99
4.4.5	Dosahované parametry . . . . .	100
	Otázky a úkoly . . . . .	100
4.5	Hoblování a obrážení . . . . .	101

4.5.1	Podstata metod . . . . .	101
4.5.2	Nástroje . . . . .	102
4.5.3	Stroje . . . . .	103
4.5.3.1	Práce na hoblovkách a obrážečkách . . . . .	105
4.5.4	Řezné podmínky . . . . .	107
4.5.5	Dosahované parametry . . . . .	108
	Otázky a úkoly . . . . .	108
4.6	Protahování a protlačování . . . . .	108
4.6.1	Podstata metod . . . . .	108
4.6.2	Nástroje . . . . .	109
4.6.3	Stroje . . . . .	112
4.6.3.1	Práce na protahovačkách . . . . .	113
4.6.4	Řezné podmínky . . . . .	114
4.6.5	Dosahované parametry . . . . .	115
	Otázky a úkoly . . . . .	116
4.7	Výroba závitů . . . . .	116
4.7.1	Vnější závity . . . . .	116
4.7.2	Vnitřní závity . . . . .	122
4.7.3	Trendy ve výrobě závitů . . . . .	125
4.7.4	Dosahované parametry . . . . .	126
	Otázky a úkoly . . . . .	128
4.8	Výroba ozubených kol . . . . .	129
4.8.1	Metody výroby ozubení . . . . .	129
4.8.2	Čelní ozubená kola . . . . .	129
4.8.2.1	Dokončovací operace . . . . .	134
4.8.3	Šneky a šneková kola . . . . .	137
4.8.4	Kuželová ozubená kola . . . . .	138
	Otázky a úkoly . . . . .	143
4.9	Broušení . . . . .	143
4.9.1	Podstata metody . . . . .	144
4.9.2	Nástroje . . . . .	144
4.9.3	Základní metody . . . . .	150
4.9.4	Řezné podmínky . . . . .	153
4.9.5	Chladicí kapaliny . . . . .	154
4.9.6	Stroje . . . . .	154
4.9.7	Ostření řezných nástrojů . . . . .	157
4.9.8	Dosahované parametry . . . . .	159
	Otázky a úkoly . . . . .	159
4.10	Základy bezpečnosti práce při obrábění . . . . .	160
<b>5</b>	<b>Dokončovací operace obrábění . . . . .</b>	<b>162</b>
5.1	Honování . . . . .	162
5.1.1	Podstata metody . . . . .	164
5.1.2	Způsoby a použití . . . . .	164
5.1.3	Nástroj . . . . .	165

5.1.4	Stroje . . . . .	167
5.1.5	Řezné podmínky . . . . .	169
5.1.6	Dosahované parametry . . . . .	172
5.1.7	Zvláštní způsoby honování . . . . .	172
	Otázky a úkoly . . . . .	172
5.2	Lapování . . . . .	173
5.2.1	Podstata metody . . . . .	173
5.2.2	Způsoby a použití . . . . .	173
5.2.3	Nástroj . . . . .	174
5.2.4	Stroje . . . . .	177
5.2.5	Pracovní podmínky . . . . .	177
5.2.6	Dosahované parametry . . . . .	178
5.2.7	Zvláštní způsoby lapování . . . . .	178
	Otázky a úkoly . . . . .	179
5.3	Superfinašování . . . . .	179
5.3.1	Podstata metody . . . . .	179
5.3.2	Způsoby a použití . . . . .	180
5.3.3	Nástroj . . . . .	181
5.3.4	Stroje . . . . .	182
5.3.5	Řezné podmínky . . . . .	182
5.3.6	Dosahované parametry . . . . .	184
5.3.7	Zvláštní způsoby superfinašování . . . . .	184
	Otázky a úkoly . . . . .	184
5.4	Leštění . . . . .	185
5.4.1	Podstata metody . . . . .	185
5.4.2	Způsoby a použití . . . . .	185
5.4.3	Nástroje . . . . .	187
5.4.4	Stroje . . . . .	191
5.4.5	Dosahované parametry . . . . .	192
	Otázky a úkoly . . . . .	193
5.5	Omílání . . . . .	193
5.5.1	Podstata metody . . . . .	193
5.5.2	Způsoby a použití . . . . .	193
5.5.3	Nástroj . . . . .	193
5.5.4	Stroj . . . . .	194
5.5.5	Pracovní podmínky . . . . .	194
5.5.6	Dosahované parametry . . . . .	196
	Otázky a úkoly . . . . .	196
5.6	Válečkování, kuličkování a otryskávání . . . . .	196
5.6.1	Podstata metod . . . . .	196
5.6.2	Způsoby a použití . . . . .	197
5.6.3	Nástroj . . . . .	198
5.6.4	Stroje . . . . .	199
5.6.5	Pracovní podmínky . . . . .	199
5.6.6	Dosahované parametry . . . . .	202
	Otázky a úkoly . . . . .	203

<b>6</b>	<b>Strojní obrábění dřeva, plastů a kompozitních materiálů . . . . .</b>	<b>204</b>
6.1	Obrábění dřeva . . . . .	205
6.1.1	Dřevo jako materiál . . . . .	205
6.1.1.1	Technologie zpracování dřeva . . . . .	206
6.1.1.2	Vlastnosti dřeva . . . . .	207
6.1.1.3	Zvýšení odolnosti břitu nástroje proti opotřebení . . . . .	209
6.1.1.4	Parametry při obrábění dřeva . . . . .	209
	Otázky a úkoly . . . . .	210
6.1.2	Řezání . . . . .	211
6.1.2.1	Řezání rámovými pilami . . . . .	213
6.1.2.2	Řezání pilovými kotouči . . . . .	215
6.1.2.3	Řezání pásovými pilami . . . . .	219
6.1.2.4	Řezání řetězovými pilami . . . . .	223
	Otázky a úkoly . . . . .	224
6.1.3	Frézování a hoblování . . . . .	224
6.1.3.1	Způsoby a použití . . . . .	224
6.1.3.2	Nástroje a stroje . . . . .	226
6.1.3.3	Řezné podmínky . . . . .	229
	Otázky a úkoly . . . . .	231
6.1.4	Vrtání . . . . .	231
6.1.4.1	Nástroje . . . . .	231
6.1.4.2	Řezné podmínky . . . . .	234
	Otázky a úkoly . . . . .	234
6.1.5	Dlabání . . . . .	234
6.1.5.1	Způsoby . . . . .	234
6.1.5.2	Nástroje a stroje . . . . .	235
6.1.5.3	Řezné podmínky . . . . .	237
	Otázky a úkoly . . . . .	237
6.1.6	Soustružení . . . . .	237
6.1.6.1	Nástroje a stroje . . . . .	237
6.1.6.2	Řezné podmínky . . . . .	239
	Otázky a úkoly . . . . .	239
6.1.7	Broušení . . . . .	239
6.1.7.1	Nástroje a stroje . . . . .	239
6.1.7.2	Řezné podmínky . . . . .	241
6.1.7.3	Obráběcí centra na opracování dřeva . . . . .	241
	Otázky a úkoly . . . . .	242
6.1.8	Zásady bezpečnosti práce při obrábění dřeva . . . . .	242
6.2	Obrábění plastů . . . . .	243
6.2.1	Plasty jako materiál . . . . .	243
6.2.2	Nástroje . . . . .	244
6.2.2.1	Nástroje na obrábění reaktoplastů . . . . .	244
6.2.2.2	Nástroje na obrábění termoplastů . . . . .	246
6.2.2.3	Nástroje na obrábění vyztužených a vrstvených plastů . . . . .	247
6.2.3	Řezné podmínky . . . . .	249

6.2.3.1	Řezné podmínky pro obrábění reaktoplastů . . . . .	249
6.2.3.2	Řezné podmínky pro obrábění termoplastů . . . . .	249
6.2.3.3	Řezné podmínky pro obrábění vyztužených a vrstvených plastů . . . . .	250
	Otázky a úkoly . . . . .	251
6.2.4	Zásady bezpečnosti práce při obrábění plastů . . . . .	251
6.3	Obrábění kompozitních materiálů . . . . .	251
6.3.1	Kompozity jako materiál . . . . .	251
6.3.2	Nástroje a řezné podmínky . . . . .	253
	Otázky a úkoly . . . . .	253
<b>7</b>	<b>Závěr . . . . .</b>	<b>254</b>
	<b>Literatura . . . . .</b>	<b>256</b>