

Úvod	3
1. Konstrukční materiály	7
1.1 Rozdělení konstrukčních materiálů	7
1.2 Normalizace konstrukčních materiálů	9
2. Vnitřní stavba kovů a slitin	16
2.1 Struktura skutečných kovů	19
3. Kovové soustavy a jejich fáze	26
3.1 Krystalizace kovů a slitin	27
3.2 Fáze v kovových soustavách	29
3.3 Rovnovážné stavy binárních a ternárních soustav	30
4. Fázové přeměny v kovových soustavách	36
4.1 Difuze	36
4.2 Krystalizace	37
4.3 Chemická nestenorodost	39
4.4 Fázové přeměny v tuhém stavu	40
5. Vlastnosti a zkoušení materiálů	41
5.1 Vlastnosti konstrukčních materiálů	41
5.2 Chování materiálů za působení vnějších sil	44
5.3 Zkoušení materiálů	48
5.3.1 Hodnocení struktury	48
5.3.2 Mechanické zkoušky	50
5.3.21 Zkouška tahem a tlakem	50
5.3.22 Zkouška ohybem	58
5.3.23 Zkouška krutem	59
5.3.24 Zkouška stříhem	61
5.3.25 Mechanické zkoušky dynamické	62
5.3.26 Zkoušky tvrdosti	65
5.3.27 Mechanické zkoušky za vyšších teplot	69
5.3.3 Technologické zkoušky	71
5.3.4 Zkoušení materiálů bez porušení	73
5.3.5 Zkoušky odolnosti proti poškození	75
6. Slitiny železa	77
6.1 Soustava železo - uhlík	77
6.1.1 Čisté železo	77
6.1.2 Technické železo	78
6.1.3 Metastabilní soustava železo - karbid železa	79
6.1.4 Rovnovážný diagram železo - grafit	84
6.2 Fázové přeměny v tuhém stavu	85
6.2.1 Austenitizace oceli	86
6.2.2 Martenzitická přeměna	89
6.2.3 Přeměny při popouštění	91
6.2.4 Izotermický rozpad austenitu	93
6.3 Tepelné zpracování oceli	95
6.3.1 Žihání	95
6.3.11 Žihání bez překrystalizace	96
6.3.12 Žihání s překrystalizací	97
6.3.2 Kalení	99
6.3.3 Zúšlechťování ocelí	102

	str.
6.4 Chemicko-tepelné zpracování	103
6.4.1 Cementování	103
6.4.2 Nitridování	105
6.5 Přehled a použití ocelí	107
6.6 Litiny	114
6.6.1 Bílá litina	115
6.6.2 Šedá litina	115
6.6.3 Tvárná litina	116
6.6.4 Temperovaná litina	116
7. Neželezné kovy a jejich slitiny	117
7.1 Cín	117
7.2 Olovo	117
7.3 Zinek	118
7.4 Hliník a jeho slitiny	118
7.5 Měď a slitiny mědi	122
7.6 Titan a jeho slitiny	124
7.7 Wolfram	125
8. Slinuté kovy a soustavy	126
8.1 Příprava práškových kovů	126
8.2 Zpracování práškových kovů	127
8.3 Hlavní druhy slinutých materiálů	131
8.3.1 Slinuté karbidy	131
8.3.2 Vysokotavitelné a žárovevné materiály	132
8.3.3 Konstrukční materiály a součásti	132
8.3.4 Slinuté materiály pro elektrotechniku	134
8.3.5 Ostatní výrobky práškové metalurgie	135
8.4 Keramické a kovokeramické materiály	136
8.4.1 Keramické materiály	136
8.4.2 Žáruvzdorné materiály	136
8.4.3 Kyslíčnicková keramika	137
8.4.4 Korundová keramika	137
8.4.5 Mikrokrzný korund	138
8.4.6 Kovokeramické materiály	139
9. Nekovové konstrukční materiály	142
9.1 Dřevo jako konstrukční materiál	142
9.2 Pryž jako konstrukční materiál	146
9.3 Konstrukční sklo	147
9.4 Konstrukční použití kůže	148
9.5 Plasty jako konstrukční materiál	149
9.6 Technické textilie	151
II Strojírenská technologie	152
11. Slévárenská technologie	154
11.1 Fyzikálně metalurgické základy slévárenství	155
11.2 Postup výroby odlitku	158
11.21 Výroba modelu	159
11.22 Výroba formy	162
11.23 Příprava tekutého kovu	167
11.24 Odlévání roztaveného kovu	170
11.3 Zvláštní způsoby lití	173

	str.
11.31 Lití do kovových forem	173
11.32 Lití do keramických forem	174
11.33 Lití pod tlakem	174
11.34 Odstředivé lití	176
11.35 Sklopné lití	176
11.36 Lití ve vakuu	177
12. Tváření konstrukčních materiálů	177
12.1 Výroba hutních polotovárů válcováním	180
12.2 Dělení materiálů stříháním	181
12.3 Výroba dílců plošným tvářením	182
12.4 Výroba dílců objemovým tvářením	186
13. Spojování a tepelné dělení materiálů	193
13.1 Nýtování	193
13.2 Technologie svařování	195
13.3 Technologie pájení	204
13.4 Technologie lepení	206
13.5 Tepelné dělení materiálů	208
13.51 Tepelné řezání materiálů	208
13.52 Tepelné drážkování materiálů	211
14. Technologie obrábění	213
14.1 Základy teorie obrábění	213
14.1.1 Průvodní jevy procesu řezání	215
14.1.2 Opatření řezného klínu	217
14.1.3 Vliv řezného prostředí	219
14.2 Řezné materiály	220
14.3 Obráběcí stroje	221
14.4 Metody a metodika procesu obrábění	222
14.5 Obrábění nástrojmi s nedefinovanou geometrií	239
14.6 Ruční obrábění	245
14.7 Jakost, spolehlivost a kontrola výroby	248
15. Nekonenční technologie	252
15.1 Elektroerozivní metody obrábění	253
15.11 Elektrojiskrové obrábění	253
15.12 Elektrokontaktní obrábění	254
15.13 Anodomechanické obrábění	256
15.2 Elektrochemické metody obrábění	257
15.21 Anodické rozpouštění	257
15.22 Elektrochemické leštění	259
15.23 Elektrochemické hloubení	259
15.24 Elektrochemické broušení	259
15.25 Elektrochemické honování, lapování	262
15.26 Elektrochemické odstraňování ostřin	263
15.3 Chemické obrábění	263
15.4 Ultrazvukové obrábění	264
15.5 Paprskové metody obrábění	266
15.51 Obrábění laserem	266
15.52 Plazmové obrábění	268
15.53 Obrábění paprskem elektronů	270
15.54 Obrábění vodním paprskem	270
Seznam literatury	272