

# OBSAH

<b>1</b>	<b>Nástrojové oceli</b> . . . . .	11
1.1	Oceli na řezné nástroje . . . . .	13
1.1.1	Nelegované oceli . . . . .	14
1.1.2	Legované oceli . . . . .	16
1.1.3	Rychlořezné oceli . . . . .	20
1.2	Oceli na nástroje pro stříhání . . . . .	24
1.3	Oceli na nástroje pro tváření . . . . .	25
1.4	Oceli na formy . . . . .	27
1.5	Oceli na ruční nástroje a nářadí . . . . .	29
1.6	Oceli na měřidla . . . . .	30
<b>2</b>	<b>Litiny</b> . . . . .	32
2.1	Bílá litina . . . . .	32
2.2	Šedá litina . . . . .	34
2.2.1	Krystalizace a struktura . . . . .	34
2.2.2	Druhy šedých litin a jejich vlastnosti . . . . .	37
2.2.3	Tepelné zpracování . . . . .	40
2.3	Tvárná litina . . . . .	42
2.3.1	Struktura, vlastnosti a druhy tvárných litin . . . . .	42
2.3.2	Tepelné zpracování . . . . .	45
2.4	Tvrzená litina . . . . .	45
2.5	Temperovaná litina . . . . .	46
2.5.1	Temperovaná litina s černým lomem . . . . .	47
2.5.2	Temperovaná litina s bílým lomem . . . . .	49
2.5.3	Tepelné zpracování . . . . .	50
2.6	Legované litiny . . . . .	51
2.6.1	Litiny se zvýšenými vlastnostmi mechanickými, fyzikálními a technologickými . . . . .	52
2.6.2	Korozivzdorné litiny . . . . .	53
2.6.3	Žárovzdorné litiny . . . . .	54
2.7	Porovnání vlastností litin . . . . .	54
<b>3</b>	<b>Plasty, pryže a polymerní kompozity</b> . . . . .	57
3.1	Struktura polymerů . . . . .	57
3.1.1	Chemická struktura a identifikace polymerů . . . . .	57
3.1.2	Velikost a geometrický tvar makromolekul . . . . .	64
3.1.3	Nadmolekulární struktura polymerů . . . . .	66
3.2	Vlastnosti hlavních skupin polymerů . . . . .	68
3.2.1	Amorfní plasty . . . . .	69

3.2.2	Částečně krystalické termoplasty . . . . .	71
3.2.3	Pryže . . . . .	75
3.3	Polymerní kompozity . . . . .	77
3.3.1	Členění kompozitů a vlastnosti složek . . . . .	77
3.3.2	Výpočet vlastností kompozitů . . . . .	78
3.3.3	Kompozity vyztužené dlouhými vlákny . . . . .	80
<b>4</b>	<b>Slinuté materiály</b> . . . . .	<b>83</b>
4.1	Výroba a vlastnosti slinutých materiálů . . . . .	83
4.1.1	Kovové prášky a jejich vlastnosti . . . . .	83
4.1.2	Výroba strojních součástí z kovových prášků . . . . .	84
4.2	Slinuté karbidy . . . . .	88
4.3	Žáropevné disperzně zpevněné materiály . . . . .	93
4.4	Vysokotající kovy . . . . .	95
4.5	Slinuté oceli . . . . .	95
4.6	Ostatní slinuté materiály . . . . .	97
4.6.1	Kovové materiály s řízenou pórovitostí . . . . .	97
4.6.2	Kovokeramické třecí materiály . . . . .	98
4.6.3	Materiály slinutých kontaktů pro elektrotechniku . . . . .	98
<b>5</b>	<b>Hliník a jeho slitiny</b> <i>hl.</i> . . . . .	<b>100</b>
5.1	Technicky čistý hliník . . . . .	101
5.1.1	Vliv příměsí na strukturu a vlastnosti hliníku . . . . .	101
5.1.2	Tváření a tepelné zpracování hliníku . . . . .	103
5.1.3	Druhy a použití hliníku . . . . .	104
5.2	Vytvrzování hliníkových slitin . . . . .	105
5.2.1	Změny mikrostruktury a mechanických vlastností . . . . .	105
5.2.2	Technologie vytvrzování . . . . .	107
5.3	Slitiny hliníku . . . . .	108
5.3.1	Tvářené slitiny hliníku . . . . .	108
5.3.2	Slévárenské slitiny hliníku . . . . .	113
<b>6</b>	<b>Měď a její slitiny</b> <i>medi</i> . . . . .	<b>118</b>
6.1	Technicky čistá měď . . . . .	118
6.1.1	Vliv příměsí na strukturu a vlastnosti mědi . . . . .	118
6.1.2	Tváření a tepelné zpracování mědi . . . . .	120
6.1.3	Druhy a použití mědi . . . . .	122
6.2	Mosazi . . . . .	123
6.2.1	Dvojsložkové mosazi . . . . .	123
6.2.2	Vícesložkové mosazi . . . . .	128
6.3	Bronzy . . . . .	130
6.3.1	Cínové bronzy . . . . .	130
6.3.2	Hliníkové bronzy . . . . .	134
6.3.3	Olovené bronzy, cínoolovené bronzy a červené bronzy . . . . .	137
6.3.4	Ostatní bronzy . . . . .	138

<b>7</b>	<b>Nikl a jeho slitiny</b> <i>niklu</i>	141
7.1	Technicky čistý nikl . . . . .	141
7.1.1	Vliv příměsí na strukturu a vlastnosti niklu . . . . .	141
7.1.2	Tváření a tepelné zpracování niklu . . . . .	142
7.1.3	Druhy a použití niklu . . . . .	143
7.2	Korozivzdorné slitiny niklu . . . . .	144
7.3	Žáropevné slitiny niklu . . . . .	145
7.4	Slitiny niklu se zvláštními fyzikálními vlastnostmi . . . . .	147
<b>8</b>	<b>Titan a jeho slitiny</b> <i>tit</i>	149
8.1	Technicky čistý titan . . . . .	149
8.1.1	Vliv příměsí na strukturu a vlastnosti titanu . . . . .	149
8.1.2	Tváření a tepelné zpracování titanu . . . . .	151
8.1.3	Druhy a použití titanu . . . . .	151
8.2	Slitiny titanu . . . . .	152
8.2.1	Vliv přísad a tepelného zpracování na strukturu slitin . . . . .	152
8.2.2	Tepelné zpracování . . . . .	153
8.2.3	Druhy a použití slitin titanu . . . . .	155
<b>9</b>	<b>Ostatní technicky důležité kovy a slitiny</b>	157
9.1	Nízkotající kovy . . . . .	157
9.2	Vysokotající kovy . . . . .	163
9.3	Ušlechtilé kovy . . . . .	167
<b>10</b>	<b>Cvičení ve volbě, zpracování a hodnocení jakosti materiálů</b>	170
10.1	Cvičení: Volba a zpracování materiálu pro stříhací a řezné nástroje . . . . .	170
10.2	Cvičení: Volba a zpracování materiálu pro tvářecí nástroje, formy, ruční nástroje, nářadí a měřidla . . . . .	176
10.3	Cvičení: Hodnocení jakosti litin . . . . .	182
10.4	Cvičení: Volba litiny a jejího tepelného zpracování pro zadané součásti . . . . .	185
10.5	Cvičení: Teplotní závislost modulu pružnosti plastů a pryží . . . . .	188
10.6	Cvičení: Volba plastů a kompozitů na potrubí a chemická zařízení . . . . .	190
10.7	Cvičení: Volba plastů a kompozitů na kluzná ložiska a ozubená kola . . . . .	193
10.8	Cvičení: Volba slinutých materiálů pro zadané součásti . . . . .	195
10.9	Cvičení: Volba a zpracování neželezných kovů a slitin pro zadané součásti . . . . .	198
	<b>Rejstřík</b> . . . . .	204