

OBSAH

	Předmluva	9
1	Úvod	11
1.1	Technika a strojírenství	11
1.1.1	Úkoly a cíle techniky	11
1.1.2	Strojírenství v ČSSR	13
1.2	Technická normalizace	13
1.3	Úkoly strojírenské technologie	14
1.4	Rozdělení technologie	15
2	Technické materiály	16
2.1	Základní vlastnosti materiálů a jejich zkoušení	16
2.1.1	Fyzikální vlastnosti	16
2.1.2	Chemické vlastnosti	18
2.1.3	Mechanické vlastnosti	18
	Mechanické zkoušky statické	19
	Mechanické zkoušky dynamické	27
2.1.4	Technologické vlastnosti	30
2.1.5	Zkoušky bez porušení materiálu	34
	Zjišťování vad na povrchu materiálu	34
	Zjišťování neviditelných vnitřních vad materiálu	35
2.2	Materiály kovové	38
2.2.1	Technické slitiny železa	38
	Surové železo	39
	Ocel	41
	Slitiny železa na odlitky	46
	Označování technických slitin železa	47
2.2.2	Neželezné kovy a jejich slitiny	50
	Technicky důležité neželezné kovy	51
	Technicky důležité slitiny neželezných kovů	53
	Označování neželezných kovů a jejich slitin	56
2.2.3	Kovový odpad	57
2.3	Materiály nekovové	58
2.3.1	Plasty a syntetické kaučuky	58
	Rozdělení a druhy plastů	60
	Termoplasty	60
	Reaktoplasty a elastomery	62
2.3.2	Ostatní technické nekovové materiály	63
	Dřevo	63
	Sklo	64
	Technický porcelán	64
	Čedič	65
	Technická kamenina	65
3	Základy metalografie a tepelného zpracování	66
3.1	Chladnutí a ohřev čistých kovů a slitin	66
3.2	Rovnovážný diagram železo – uhlík	67

3.3	Tepelné zpracování	69
3.3.1	Tepelné zpracování oceli	70
3.3.2	Tepelné zpracování neželezných kovů a jejich slitin	75
3.3.3	Zařízení pro tepelné zpracování	77
4	Lícování a měření	79
4.1	Účel lícování	79
4.2	Základní pojmy lícování	80
4.3	Lícovací soustava	81
4.4	Lícovací soustava ISO	85
4.5	Volba tolerancí a uložení	86
4.6	Příklady lícování	88
4.7	Netolerované rozměry	90
4.8	Měření	90
4.8.1	Účel a druhy měření	90
4.8.2	Měřicí přístroje	94
5	Slévárénství	96
5.1	Postup výroby odlitků	96
5.2	Zvláštní způsoby lití	101
5.2.1	Lití kovů pod tlakem	101
5.2.2	Odstředivé lití	103
5.2.3	Odlévání do skořepinových forem	103
5.2.4	Odlévání do forem získaných metodou vytavitelných modelů	104
5.3	Technologické zásady při navrhování odlitků	106
5.4	Bezpečnost a hygiena ve slévárnách	109
6	Tváření	110
6.1	Tváření kovů	110
6.1.1	Hutní polotovary	111
	Válcované polotovary	113
	Tažené polotovary	113
	Výroba trubek	113
	Volba a použití hutních polotovarů	116
6.1.2	Tváření kovů za tepla	117
6.1.3	Tváření (lisování) kovů za studena	121
6.2	Tváření plastů	139
6.2.1	Zpracování plastů	139
6.2.2	Technologičnost konstrukce výlisků	143
7	Svařování	145
7.1	Charakteristika jednotlivých způsobů svařování	145
7.1.1	Svařování působením tepla (tavné)	145
7.1.2	Svařování působením tepla a tlaku	156
7.1.3	Svařování působením tlaku (tlakem)	158
7.1.4	Svařování plastů	160
7.2	Hlavní technologické zásady	160
7.2.1	Svařitelnost kovových materiálů	160
7.2.2	Svarová pnutí a deformace	162
7.2.3	Tepelné zpracování svarových spojů	165
7.2.4	Druhy svarů a jejich značení na výkresech	165
7.2.5	Označování elektrod	166
7.2.6	Kontrola a zkoušení jakosti svarových spojů	166
7.2.7	Ochrana zdraví a bezpečnost při svařování	166
8	Pájení	167

9	Žárové (tepelné) dělení materiálu	168
10	Lepení	170
10.1	Lepidla	170
10.2	Tmely	170
10.3	Hlavní technologické zásady	171
11	Prášková metalurgie	173
11.1	Přehled technologie výroby	173
11.2	Výrobky ze spékaných prášků	174
11.2.1	Slinuté karbidy	174
11.2.2	Kluzné materiály	174
11.2.3	Třecí materiály	175
11.2.4	Magnetické ferity	175
11.2.5	Hlavní technologické zásady	175
12	Obrábění	177
12.1	Teorie obrábění	177
12.2	Soustružení	179
12.2.1	Soustruhy	181
12.3	Vrtání a vyvrtávání	185
12.3.1	Vrtačky	189
12.4	Frézování	191
12.4.1	Frézky	191
12.5	Broušení	194
12.5.1	Brusky	197
12.6	Hoblování a obrážení	202
12.6.1	Hoblovky a obrážečky	202
12.7	Protahování a protlačování	202
12.8	Výroba závitů	206
12.9	Výroba ozubení	206
12.10	Dokončovací způsoby obrábění	209
12.11	Netradiční způsoby obrábění	209
12.12	Stavebnicové obráběcí stroje	210
12.13	Programově řízené obráběcí stroje	213
12.13.1	Typy programového řízení	215
12.14	Výrobní linky	217
12.15	Obráběcí centra	220
12.16	Integrované výrobní úseky	222
12.17	Obrábění nekovů	223
12.18	Přípravky	223
13	Povrchová úprava	226
13.1	Koroze kovů a slitin	226
13.1.1	Chemická koroze	227
13.1.2	Elektrochemická koroze	227
13.2	Ochrana proti korozi	229
13.2.1	Chemická povrchová úprava	231
13.2.2	Pokovování	232
13.2.3	Povlaky barev a laků	233
13.2.4	Smaltování	233
13.2.5	Povrchová úprava nekovových materiálů	234
14	Výrobní postupy	235
14.1	Členění výrobního postupu	235
14.2	Vypracovávání výrobních postupů	237

14.3	Druhy výrobních postupů	238
14.4	Příklady výrobních postupů	242
15	Montáž	243
15.1	Přípravné práce	244
15.2	Montážní práce	245
15.3	Kontrola montážních prací a výrobků	246
	Použitá a doporučená literatura	249