

OBSAH

	strana
PŘEDMLUVA	3
1. ZÁKLADNÍ POJMY (Doc. Ing. Milan Němec, CSc.)	4
1.1 Výrobní procesy ve strojírenské výrobě	4
1.2 Obsah technologie	6
1.2.1 Technologie strojírenské výroby	7
1.3 Materiály ve strojírenství	8
1.3.1 Kovy	8
1.3.1.1 Vlastnosti kovů a slitin	9
1.3.1.2 Krystalická stavba kovů	11
1.3.1.3 Technické slitiny železa	12
1.3.1.4 Význam rovnovážných diagramů pro technologii zpracování technických slitin železa	18
1.3.1.5 Technické slitiny neželezných kovů	18
1.3.2 Plasty	19
1.3.3 Kompozity	20
1.3.4 Keramika	21
2. SLÉVÁRENSTVÍ (Doc. Ing. Milan Němec, CSc.)	22
2.1 Stručná historie slévárenství	22
2.2 Základní pojmy	25
2.2.1 Fyzikální, chemické, mechanické a slévárenské vlastnosti kovů a slitin	25
2.2.1.1 Fyzikální vlastnosti	25
2.2.1.2 Chemické vlastnosti	26
2.2.1.3 Mechanické vlastnosti	26
2.2.1.4 Slévárenské vlastnosti	26
2.2.1.5 Stahování a smršťování ve slévárenské formě	27
2.2.1.6 Pnutí a deformace v odlitcích	29
2.2.2 Slévárenská technologie	30
2.2.2.1 Technická příprava výroby	31
2.2.2.2 Výroba modelového zařízení	35
2.2.2.2.1 Požadavky na modelové zařízení	36
2.2.2.2.2 Materiály pro výrobu modelů	37

2.2.2.2.3	Základní typy modelového zařízení ze dřeva	38
2.2.3	Výroba slévárenských forem a jader	40
2.2.3.1	Slévárenská forma	40
2.2.3.2	Základní požadavky kladené na formy	41
2.2.3.3	Formovací směsi	41
2.2.3.3.1	Syntetické formovací a jádrové směsi	44
2.2.3.3.2	Úprava formovacích směsí	45
2.2.4	Formovací rámy	45
2.2.5	Technologie formování	46
2.2.5.1	Ruční formování	47
2.2.5.2	Strojní formování	53
2.2.6	Vtoková soustava	57
2.2.7	Nálitky	58
2.2.8	Tavení kovů a slitin	59
2.2.9	Doprava tekutého kovu a odlévání	59
2.2.10	Konečná úprava odlitků a jejich kontrola	60
2.2.11	Bezpečnost a hygiena práce ve slévárnách	61
3.	TVÁŘENÍ (Doc. Ing. Jan Šanovec, CSc.)	62
3.0	Historie tváření	62
3.1	Základní pojmy	64
3.2	Tváření za tepla	66
3.2.1	Účinky tváření za tepla	66
3.2.2	Tvářecí teploty	67
3.2.3	Ohřev na tvářecí teplotu	68
3.3	Rozdělení technologií tváření	70
3.4	Válcování	74
3.4.1	Základní pojmy	74
3.4.2	Zařízení pro válcování	76
3.4.3	Technologické schéma válcovny	80
3.4.4	Výroba bezešvých trubek	81
3.4.5	Výroba svařovaných trubek	82
3.4.6	Výroba drátů	83
3.4.7	Výroba tlustých plechů	84

3.4.8	Válcování pásů za tepla	84
3.4.9	Válcování pásů za studena	84
3.4.10	Válcování tvarové a tyčové oceli	85
3.5	Kování	85
3.5.1	Ruční kování	85
3.5.2	Strojní kování	87
3.5.3	Zápustkové kování	91
3.6	Tváření kovů za studena	93
3.7	Základní typy tvářecích strojů	94
3.7.1	Válcovací stolice	94
3.7.2	Stroje pro volné kování – principy	94
3.7.3	Stroje pro zápustkové kování – principy	95
3.7.4	Stroje pro operace plošného tváření	96
3.7.5	Další vybavení lisoven a kováren	97
4.	SVAROVÁNÍ (Doc. Ing. Jan Suchánek, CSc.)	99
4.1	Historie svařování	99
4.2.	Princip svařování	100
4.3	Základní pojmy	100
4.4	Značení svarů	103
4.5	Polohy svařování	104
4.6	Způsoby svařování – rozdělení	104
4.6.1	Kovářské svařování (v ohni)	105
4.6.2	Pěchovací svařování plamenové	105
4.6.3	Aluminotermické svařování	105
4.6.4	Odporové svařování	106
4.6.5	Indukční svařování	108
4.6.6	Svařování ultrazvukem	108
4.6.7	Tlakové svařování za studena	109
4.6.8	Třecí svařování	109
4.6.9	Svařování výbuchem	109
4.6.10	Plamenové svařování	110
4.6.11	Obloukové svařování	110
4.6.12	Obloukové svařování tavící se elektrodou v inertním plynu MIG	111

4.6.13	Obloukové svařování tavící se elektrodou v aktivním plynu MAG	111
4.6.14	Obloukové svařování netavící se elektrodou v inertním plynu WIG	111
4.6.15	Svařování pod tavidlem	112
4.6.16	Plazmové svařování	113
4.6.17	Svařování elektronové	113
4.6.18	Svařování laserem	113
4.6.19	Elektrostruskové svařování	113
4.6.20	Difuzní svařování	114
4.7	Svařování tavné	114
4.8	Plamenové svařování	115
4.8.1	Princip a možnosti uplatnění	115
4.8.2	Plyny pro plamenové svařování	116
4.8.3	Zařízení pro plamenové svařování	117
4.8.4	Láhve na stlačené plyny	117
4.8.5	Redukční ventily	118
4.8.6	Hadice	119
4.8.7	Svařovací souprava	119
4.8.8	Svařovací plamen	120
4.8.9	Přídavný materiál	121
4.8.10	Příprava základního materiálu	122
4.8.11	Technika svařování plamenem	122
4.8.12	Svařování vpřed	122
4.8.13	Svařování vzad	123
4.8.14	Zásady bezpečnosti při svařování plamenem	123
4.9	Obloukové svařování	124
4.9.1	Elektrický oblouk	124
4.9.2	Zdroje svařovacího proudu	125
4.9.3	Svařovací elektrody	126
4.9.4	Technika ručního svařování elektrickým obloukem	127
4.9.5	Zásady bezpečnosti při svařování elektrickým obloukem	129
4.10	Tepelné dělení materiálu	129
4.11	Pájení	129
4.12.	Vady svarů	130

