

# OBSAH

Předmluva . . . . .	9
1. Svařování kovů . . . . .	11
1.1. Svařování kovů plamenem . . . . .	11
1.1.1. Plyny . . . . .	11
1.1.2. Láhve . . . . .	12
1.1.3. Redukční ventily . . . . .	13
1.1.4. Hadice . . . . .	14
1.1.5. Svařovací hořáky . . . . .	14
1.1.6. Seřízení svařovacího plamene . . . . .	15
1.1.7. Svařovací tyčinky (dráty) . . . . .	17
1.1.8. Tavidla . . . . .	17
1.1.9. Způsoby svařování . . . . .	17
1.1.10. Příprava materiálu pro svařování . . . . .	18
1.1.11. Postup při svařování oceli . . . . .	18
1.1.12. Bezpečnost práce při svařování . . . . .	19
1.2. Řezání kovů plamenem . . . . .	19
1.2.1. Bezpečnost práce při řezání kyslíkem a svařování plamenem . . . . .	19
1.3. Svařování elektrickým obloukem . . . . .	20
1.3.1. Princip svařování elektrickým obloukem . . . . .	20
1.3.2. Zdroje svařovacího proudu . . . . .	21
1.3.2.1. Elektrody . . . . .	22
1.3.3. Postup při svařování . . . . .	23
1.3.4. Navařování . . . . .	24
1.3.5. Svařování svazkem elektrod . . . . .	24
1.3.6. Svařování pod tavidlem . . . . .	25
1.3.7. Obloukové svařování v ochranné atmosféře . . . . .	25
1.3.8. Svařovací automaty . . . . .	26
1.4. Elektrické odporové svařování . . . . .	26
1.4.1. Svařování odporové stykové . . . . .	27
1.4.2. Bodové svařování . . . . .	28
1.4.3. Švové svařování . . . . .	30
1.4.4. Bradavkové svařování . . . . .	30
1.4.5. Svařování třením . . . . .	31
1.4.6. Svařování ultrazvukem . . . . .	31

2.	Přesné a dokončovací práce v nástrojářství . . . . .	33
2.1.	Pilování . . . . .	34
2.2.	Řezání . . . . .	35
2.3.	Mechanizované nástroje . . . . .	35
2.4.	Přesné souřadnicové vrtání . . . . .	36
2.4.1.	Souřadnicové vrtačky . . . . .	37
2.5.	Přesné souřadnicové broušení . . . . .	43
2.6.	Tvarové broušení . . . . .	44
2.6.1.	Bruska na profily Studer . . . . .	48
2.7.	Lapování . . . . .	49
2.8.	Honování . . . . .	51
2.9.	Superfinišování . . . . .	52
3.	Přípravky . . . . .	53
3.1.	Rozdělení přípravků . . . . .	54
3.1.1.	Univerzální přípravky pro upínání nástrojů . . . . .	54
3.1.2.	Univerzální přípravky pro upínání součástí . . . . .	55
3.1.3.	Speciální přípravky . . . . .	57
3.1.4.	Montáž přípravků . . . . .	81
4.	Lisovací technika . . . . .	94
4.1.	Stříhání — teorie stříhu . . . . .	98
4.1.1.	Střížné nástroje — stříhadla . . . . .	98
4.1.2.	Montáž střížných nástrojů — stříhadel . . . . .	129
4.2.	Ohýbání materiálu za studena — teorie ohybání . . . . .	140
4.2.1.	Ohýbací nástroje — ohýbadla . . . . .	144
4.2.2.	Montáž ohýbacích nástrojů — ohýbadel . . . . .	149
4.3.	Tažení — teorie tažení . . . . .	153
4.3.1.	Tažné nástroje — tažidla . . . . .	156
4.3.1.1.	Víceoperační tvářecí nástroje . . . . .	172
4.3.1.2.	Ostatní tvářecí nástroje . . . . .	173
4.3.1.3.	Nástroje pro tváření výbuchem (explozí) . . . . .	173
4.3.2.	Montáž tažných nástrojů — tažidel . . . . .	177
5.	Měřidla . . . . .	184
5.1.	Rozdělení měřidel . . . . .	184
5.1.1.	Normální měřidla — normalizovaná . . . . .	185
5.1.2.	Speciální měřidla . . . . .	191
5.1.3.	Montáž speciálních měřidel . . . . .	193
5.1.4.	Speciální měřicí zařízení . . . . .	204
6.	Lisy . . . . .	214
6.1.	Ruční lisy . . . . .	214
6.1.1.	Ruční pákový lis . . . . .	215
6.1.2.	Dvouramenný ruční vřetenový lis . . . . .	215
6.2.	Mechanické lisy . . . . .	216
6.2.1.	Výstředníkové lisy . . . . .	216



6.2.2.	Třecí vřetenové lisy . . . . .	217
6.2.3.	Klikové lisy . . . . .	218
6.2.4.	Dvoustožanové tažné lisy s vačkovým přidržovačem . . . . .	219
6.2.5.	Kolenové lisy . . . . .	219
6.2.6.	Ohraňovací lisy . . . . .	221
6.2.7.	Gumolis . . . . .	221
6.3.	Hydraulické lisy . . . . .	222
6.3.1.	Hydraulický kovací lis . . . . .	222
6.3.2.	Hydraulické lisy pro lití kovů pod tlakem . . . . .	224
6.3.3.	Hydraulické lisy na plastické hmoty . . . . .	227
6.4.	Kovací stroje . . . . .	228
6.4.1.	Vzduchové (pneumatické) buchary . . . . .	228
6.4.2.	Prkňový padací buchar (kladivo) . . . . .	229
6.4.3.	Pružinový buchar „Ajax“ . . . . .	229
6.5.	Doplňky a příslušenství lisů . . . . .	229
6.5.1.	Odvíjecí stojan . . . . .	229
6.5.2.	Rovnačka materiálu . . . . .	230
6.5.3.	Samočinné podávání na lisech . . . . .	230
6.5.4.	Vyjímání hotových výlisků z nástroje . . . . .	233
6.6.	Bezpečnostní zařízení lisů . . . . .	233
7.	Protlačování za studena . . . . .	236
7.1.	Materiály používané pro protlačování . . . . .	237
7.2.	Hlavní způsoby protlačování . . . . .	239
7.3.	Protlačovací nástroje — protlačovadla . . . . .	242
7.3.1.	Montáž protlačovacích nástrojů — protlačovadel . . . . .	246
8.	Vtlačování za studena . . . . .	249
9.	Zápustkové kování . . . . .	253
9.1.	Zápustky . . . . .	256
10.	Plastické hmoty . . . . .	266
10.1.	Způsoby lisování plastických hmot . . . . .	267
10.2.	Formy . . . . .	270
11.	Lití kovů pod tlakem . . . . .	282
11.1.	Slitiny kovů vhodné pro lití pod tlakem . . . . .	283
11.2.	Formy pro lití kovů pod tlakem . . . . .	283
11.2.1.	Montáž forem pro lití kovů pod tlakem . . . . .	294
12.	Technologické postupy při montáži přípravků a lisovacích nástrojů . . . . .	302
13.	Mechanizace, automatizace a výrobní linky . . . . .	314
13.1.	Prostředky mechanizace a automatizace . . . . .	315
13.2.	Mechanizace a automatizace lisoven . . . . .	316
13.3.	Mechanizace prací v zápustkových kovárnách . . . . .	317
14.	Závěr . . . . .	318
	Seznam použité literatury . . . . .	319