

OBSAH

Předmluva	11
Úvod	13

Slévárenství

Rozvoj a význam slévárenství a princip výroby odlitků	15
---	----

I. Výroba modelů a jaderníků

A. Materiály pro výrobu modelů a jaderníků	17
1. Dřevo	17
2. Jiné materiály, používané pro výrobu modelů a jaderníků	19
B. Modely, šablony a jaderníky	19
C. Technologie výroby modelů	21

II. Slévárenské písky a jejich úprava

A. Základní materiály formovacích hmot	24
1. Přírodní písky	24
2. Hlíny	24
3. Bentonit	24
4. Záruvzdorný lupek a šamot	25
5. Grafit a uhelný prach	25
6. Organická pojiva	25
7. Pomocné hmoty při výrobě forem a jader	25
8. Zkoušení slévárenských písků	26
9. Formovací směsi podle druhu odlévaných slitin	26
B. Úprava formovacích hmot	27
1. Mechanická úprava	27
2. Regenerace slévárenských písků	29

III. Výroba forem a jader

A. Netrvalé formy	29
1. Způsoby zpevňování formovacích hmot	30
2. Odvzdušnění (odplynění) forem	30
3. Slévačské nářadí	31
4. Formovací rámy	31
5. Vtokové soustavy	33
6. Formování ruční	34
a) Ruční formování podle modelu	34
b) Formování šablonováním	39
7. Strojní formování	42
a) Formovací stroje na formy	43
b) Formovací stroje na jádra	48
B. Polotrvalé formy	48
C. Trvalé formy (kokily)	49
D. Sušení forem a jader	50

IV. Tavení kovů a slitin ve slévárnách

A. Kovy a slitiny zpracovávané sléváním	50
1. Litina	51
2. Ocel	57
3. Neželezné kovy	61
B. Tavičí pece	66
1. Kelímkové pece	67
2. Plamenné čili pálení pece	67
3. Kuplovní	68
4. Elektrické pece	70

V. Lítí kovů

A. Přípravné práce	71
B. Způsoby lité	73
1. Plynulé lité	73
2. Tvrzená litina	74
3. Lité pod tlakem	75
4. Odstředivé lité	78
5. Přesné lité	79
6. Sklopné lité	81
7. Lité do skořepinových forem	82

VI. Čištění a úprava odlitků

A. Vytloukání odlitků	84
B. Čištění odlitků	85

VII. Mechanisace a hygiena ve slévárnách

VIII. Hospodárná konstrukce odlitků

Tváření

Rozvoj tváření	89
--------------------------	----

I. Základy zpracování kovů tváření

A. Podstata plasticity kovů	91
1. Přetvárná práce	93
B. Změna struktury a vlastností kovů a slitin při tváření	94
1. Tváření za studena	94
2. Tváření za tepla	94
3. Teplota tváření oceli	95
4. Teplota tváření neželezných kovů	96

II. Zařízení pro ohřev kovů k tváření

A. Kovářské výhně	97
B. Plynové pece pro ohřev oceli	97
C. Zařízení pro elektrický ohřev kovů	101

III. Kování a lisování

A. Ruční kování	104
1. Kovářské nástroje pro ruční kování	104
2. Základní kovářské práce	105
3. Organizace práce v kovárnách pro ruční kování	107

B. Volné strojní kování	107
1. Základní kovářské práce při volném strojním kování	107
2. Příklady technologického postupu kování	110
3. Stroje pro kování a lisování	111
a) Buchary	111
b) Hydraulické lisy	113
c) Parohydraulické lisy	115
d) Bezakumulátorové lisy	115
4. Organizace práce v kovárnách pro volné kování	115
C. Zápustkové kování	117
1. Určování tvaru zápustkového výkovku	117
2. Konstrukce zápustky	118
3. Technologické postupy při kování do zápustky	119
4. Stroje pro zápustkové kování	120
5. Provoz zápustkové kovárny	126

IV. Válcování

A. Základy tváření kovů válcováním	127
B. Válcovací stolice a tratě	129
1. Válcovací stolice	129
2. Válcovací tratě	131
3. Technologické postupy při válcování	132
a) Válcování bloků	132
b) Válcování profilových tyčí	132
c) Válcování drátu	133
d) Válcování plechu	134
e) Válcování prstenců	134
4. Přítčné válcování	135
5. Výroba trubek	136
a) Válcování bezešvých trubek	136
b) Tažení trubek za tepla a výroba osazovaných stožárů	138
c) Výroba svařovaných trubek	138

V. Vytlačování profilových tyčí

VI. Tváření kovů za studena

A. Lisování za studena	142
1. Vtlačování	142
2. Protláčování	143
B. Válcování plechů a pásů za studena	144
C. Tažení	146
1. Tažení profilových tyčí	146
2. Tažení trubek za studena	147
3. Tažení drátů	147

VII. Oddělování kovů stříháním a prostřihováním

A. Stříhání	149
B. Prostřihování plechu	151
1. Prostřihovadla	151
2. Prostřihování plechu pryžovými polštáři	154
3. Síla potřebná k prostřihání	155

VIII. Zpracování plechů a jiného materiálu tváření

A. Ohýbání plechů, pásů a trubek	155
B. Tažení, lisování a tlačení plechů	158
1. Hluboké tažení	158

2. Tvarování plechů pryží	160
3. Tlačení plechů (kovotlačitelství)	161
4. Stroje pro zpracování plechů prostřihováním, ohýbáním a tažením	161
5. Rychlostní lisování	163
6. Mechanisace a automatisace lisování plechů, pásů a pruhů	163
C. Rovnání výkovků a válcovaného materiálu	164

IX. Nýtování

A. Nýtování za tepla	165
1. Ruční nýtování	165
2. Strojní nýtování	166
3. Tužení okrajů plechů a nýtů	166
B. Nýtování za studena	167

Svařování a pájení

Rozvoj svařování.	169
---------------------------	-----

I. Svařování tlakem

A. Svařování za studena	171
B. Svařování v ohni čili kovářské	171
C. Svařování vodním plynem	171
D. Svařování termitem čili aluminotermické	172
E. Elektrické svařování odporové	173
1. Odporové svařování na tupo	176
2. Bodové svařování	178
3. Švové svařování	183
4. Bradavkové svařování	187
5. Elektrické odporové ohřívací a pēchovací stroje	189
F. Pēchovací svařování plamenem a pēchovací svařování po jiném způsobu ohřevu	189
G. Svařování třením	190

II. Svařování tavě

A. Základní pojmy a základní druhy svařovaných spojů	191
B. Svařování plamenem	193
1. Plyny pro svařování plamenem	193
2. Láhve na plyny s příslušenstvím	194
3. Svařovací hořáky	195
4. Svařovací plamen	196
5. Způsoby svařování	197
6. Svařování různých kovů plamenem	199
C. Řezání kyslíkem	201
D. Obloukové svařování	204
1. Svařovací stroje	205
2. Obloukové svařování trojfázovým obloukem	209
3. Svařovací elektrody pro ruční svařování	209
4. Svařování v ochranných plynech	212
5. Svařování pod tavidlem	214
6. Svařovací pistole	216
7. Svařování oceli elektrickým obloukem	217
8. Svařování šedé litiny	227
9. Svařování neželezných kovů	228
E. Elektrostruskové svařování	229
F. Řezání elektrickým obloukem	230

G. Tavné svařování odporovým teplem	230
H. Svařování slévárenské a svařování s odděleným tavením základního a přídavného kovu	231
I. Zkoušení svarů a tavné svařitelnosti	231
K. Bezpečnost při svařování	232
L. Výhledy svařování	232

III. Pájení

A. Pájky a tavidla	235
B. Vlastní pájení	240

IV. Lepení kovů

Obrábění

Rozvoj obrábění	244
---------------------------	-----

I. Základy obrábění

A. Základní pojmy, geometrie břitu	245
B. Zjevy a zákonitosti při obrábění	247
C. Volba hospodárných rezných podmínek	252
D. Obrobitelnost materiálu	255
E. Přesnost obrábění	255
1. Přesnost a tuhost strojů, chvění, drsnost povrchu	255
F. Nástrojové materiály	259
G. Řezné kapaliny	260

II. Ruční obrábění

III. Strojní obrábění

A. Hlavní části obráběcích strojů	265
B. Pohony a převodová ústrojí	266
C. Upínání na obráběcích strojích	270
D. Soustružení	273
1. Soustruhy	275
E. Frézování	281
1. Způsob odebrání třísky při frézování	283
2. Frézovací stroje	284
F. Vrtání	286
1. Vrtací nástroje	287
2. Výhrubníky, výstružníky	288
3. Vrtací stroje	290
4. Vyvrtávání	292
G. Hoblování a obrážení	294
1. Hoblovací a obrážecí stroje	294
H. Protahování	297
1. Protahovací stroje	298
I. Broušení	299
1. Brusivo	300
2. Způsoby broušení a brousící stroje	302
K. Dokončovací metody	304
1. Honování	305
2. Superfinišování	305
3. Lapování, zabrušování	306

L. Elektroerosivní obrábění	307
M. Obrábění závitů	310
N. Obrábění ozubených kol	314
O. Dělení materiálu	318
1. Řezání materiálu pilami	319
2. Rozbrušování materiálu	320
3. Tavné (frikční) řezání materiálu	320
IV. Kontrola rozměrů, měření, měřidla	
A. Měřidla a měřicí přístroje	321
1. Měřidla pevná	322
2. Měřidla indikační	323
V. Moderní směry a výhledy technologie obrábění	

Povrchová ochrana

I. Korose kovů	
A. Korose chemická	330
B. Elektrochemická korose	331
1. Atmosférická korose	334
2. Korose bludnými proudy	334
3. Mezikrystalická korose	335
4. Korose selektivní	335
C. Korosivní zkoušky	336
II. Ochrana proti korozi	
A. Úprava povrchu před nanášením povlaku	337
B. Kovové ochranné povlaky	337
C. Nekovové ochranné povlaky	342
1. Povlaky z organických látek	342
2. Povlaky z anorganických látek	343
D. Korose kovů v tropickém prostředí	344
Literatura	345
Rejstřík	351