

OBSAH

	Strana
Předmluva	XXIII
Úvod	XXV

Část I.

TECHNICKÁ KONTROLA VE SLÉVÁRENSTVÍ

1. Organizace technické kontroly	3
2. Úkoly technické kontroly	5
3. Příprava technické kontroly	7
4. Organizace kontrolního oddělení	8
5. Práva a povinnosti kontrolorů	11
6. Kontrola surovin a materiálů	11
7. Kontrola práce tavicího a odlévacího oddělení	14
8. Kontrola úpravy formovacích směsí	15
9. Kontrola modelového hospodářství	15
10. Kontrola práce v jaderně	16
11. Kontrola práce formovny a skládání forem	17
12. Kontrola vytloukání a čištění odlitků	18
13. Konečné přejímání odlitků	19
14. Zhodnocení a rozbor zmetků	21

Část II.

VADY ODLITKŮ

1. Zatekliny	29
1. Charakteristické známky	29
2. Způsoby zjištění vady	29
3. Příčiny vzniku a ochranná opatření	29
a) Zatekliny v místech dělicí roviny formy	30
b) Zatekliny v mezerách mezi jednotlivými díly formy	31
c) Zatekliny na libovolném místě formy	31
2. Zboreení, hození odlitků	32
1. Charakteristické známky	32
2. Způsoby zjištění vady	32
3. Příčiny vzniku zboreení	32
4. Ochranná opatření	35

	Strana
3. Broky, rozstříkané kuličky	47
1. Charakteristické známky	47
2. Způsoby zjištění vady	47
3. Příčiny vzniku vady a ochranná opatření	47
4. Nárosty, strupy	51
1. Charakteristické známky	51
2. Způsoby zjištění vady	51
3. Příčiny vzniku nárostů a hlavní ochranná opatření	51
5. Nezaběhlé odlitky, nedolití	52
13. Zavaleniny, studené spoje, svary	52
1. Charakteristické známky	52
2. Způsoby zjištění vady	53
3. Příčiny vzniku a ochranná opatření	53
a) Chemické složení kovu	54
b) Způsoby tavení	56
c) Konstrukce odlitku a vtokové soustavy	58
d) Formovací materiál a způsob formování	59
e) Průběh odlévání formy	61
6. Zatvrdliny, ztvrdnutí	63
1. Charakteristické známky	63
2. Způsoby zjištění vady	63
a) Kontrola tvrdosti odlitků	63
b) Kontrola obrobitelností	65
c) Chemické složení	67
d) Kontrola struktury	68
e) Zjištění ztvrdnutí povrchovým ohledáním	70
3. Příčiny vzniku a ochranná opatření	71
a) Poruchy grafitisační schopnosti litiny	71
b) Vliv rychlosti ochlazování	81
7. Zapečeniny, připečeniny	82
1. Charakteristické známky	82
2. Způsob zjištění vady	82
3. Příčiny vzniku	82
4. Ochranná opatření	84
8. Bublinatost, plynové bubliny	91
1. Charakteristické příznaky	91
2. Způsoby zjištění vady	91

	Strana
3. Příčiny vzniku	92
4. Ochranná opatření	94
a) Vsázka	94
b) Tavení litiny	95
c) Odlévání šedé litiny	96
d) Formovací postup	96
 9. Zadrobeniny, odvařená forma	 100
1. Charakteristické příznaky	100
2. Způsoby zjištění vady	101
3. Příčiny vzniku závady a ochranná opatření	101
a) Konstrukce odlitků	102
b) Konstrukce a stav modelů a vtokové soustavy	103
c) Konstrukce a stav formovacích rámců a formovací výzbroje	105
d) Formovací postup	107
e) Způsob odlévání forem	112
 10. Staženiny	 112
 12. Řediny a pórovitost	 112
1. Charakteristické příznaky	112
2. Způsoby zjištění vad	113
3. Příčiny vzniku	113
4. Hlavní opatření k zabránění vzniku staženin a ředin	118
 11. Struskovitost, zalitá struska	 130
1. Charakteristické známky	130
2. Způsoby zjištění vad	131
3. Příčiny vzniku a opatření k zábraně struskovitosti	132
 14. Trhliny za tepla	 138
 15. Praskliny	 138
1. Charakteristické známky	138
2. Způsob zjištění vady	139
3. Příčiny vzniku	139
4. Předběžná opatření k zábraně vady	143
 16. Zálupy	 151
1. Charakteristické známky	151
2. Způsoby zjištění vady	152
3. Příčiny vzniku	152
4. Předběžná opatření k zábraně vzniku	154

	Strana
17. Materiál nevyhovuje normám nebo technickým podmínkám v chemickém složení	157
1. Charakteristické známky vady	157
2. Způsob zjištění závady	159
3. Příčiny vzniku závady a ochranná opatření	160
a) Rozbor vsázkových surovin	160
b) Nesprávné druhování	165
c) Odchytky ve složení, vzniklé při tavení v kuplovně	165
18. Materiál nevyhovuje normám nebo technickým podmínkám v mikrostruktuře	172
1. Charakteristické známky	172
Ferrit	174
Perlit	176
Steadit	177
Cementit	178
Sirník manganatý	178
Austenit	179
Martensit	180
Jemný sorbit	180
Sorbit	180
Uhlík	181
Grafit	182
2. Způsoby zjištění vady	183
3. Příčiny vzniku závad a hlavní ochranná opatření	187
19. Materiál nevyhovuje normám nebo technickým podmínkám ve fyzikálně-mechanických vlastnostech	189
1. Charakteristické známky	189
2. Způsoby zjištění vad	194
3. Příčiny vzniku závady a ochranná opatření	198
20. Odlitky neodpovídají rozměrově a tvarem výkresům	198
21. Odlitky neodpovídají váhově normám nebo technickým podmínkám	198
1. Charakteristické známky	198
2. Způsob zjištění závady	199
3. Příčiny vzniku závady a ochranná opatření	206
22. Mechanické poškození	214
1. Charakteristické známky	214
2. Způsoby zjištění vady	214
3. Příčiny vzniku a ochranná opatření	215

Část III.

OPRAVA VAD NA ODLITCÍCH

	Strana
1. Klasifikace vad podle možností jejich opravy	219
2. Volba způsobu opravy	220
3. Elektrické svařování trhlin a prasklin	232
a) Ocelovou elektrodou bez předeřtí odlitku	232
b) Uhlíkovými elektrodami bez předeřtí nebo s předeřtím odlitku	236
c) Litinovými elektrodami s předeřtím odlitku	238
d) Elektrodou z Monelova kovu bez předeřtí odlitku	239
4. Elektrické zaváření dutin	241
a) Ocelovými elektrodami bez předeřtí odlitku	241
b) Uhlíkovými elektrodami bez předeřtí nebo s předeřtím	242
c) Litinovými elektrodami s předeřtím odlitku	243
5. Oprava nezaběhlých odlitků elektricky naneseným návarem	244
a) Ocelovou elektrodou bez předeřtí odlitku	244
b) Uhlíkovými elektrodami bez předeřtí a s předeřtím	244
c) Litinovou elektrodou s předeřtím odlitku	246
6. Elektrické přivařování ulomených částí	248
a) Ocelovou elektrodou bez předeřtí odlitku	248
b) Uhlíkovými elektrodami bez předeřtí a s předeřtím	248
c) Litinovou elektrodou s předeřtím odlitku	249
7. Elektrické zaváření velkých bublin a staženin	249
8. Svařování plamenem	250
a) Svařování trhlin bez předeřtí a s předeřtím odlitku	250
b) Zaváření dutin bez předeřtí a s předeřtím odlitku	252
c) Nanášení návaru bez předeřtí a s předeřtím odlitku	253
d) Svařování ulomených částí bez předeřtí a s předeřtím odlitku	253
e) Pájení trhlin a ulomených částí mědi bez předeřtí a s předeřtím odlitku	253
9. Slévárenské svařování nezaběhlých odlitků tekutou litinou	255

	Strana
10. Použití pokování k opravě vad na odlitcích ze šedé litiny	259
11. Materiály používané k vyspravování vad	260
a) Přídavné litinové a mosazné dráty	263
b) Obaly a tavidla (látky struskotvorné).	264
12. Formování pro svařování	268
13. Vyspravování vad speciálními tmely, napouštěním, rozklepáním a žiháním	271
a) Dekorativní tmely	271
b) Napouštění a zaklepávání odlitků	273
c) Oprava odlitků tepelným zpracováním	277

Část IV.

THEORETICKÉ POZNÁMKY

VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÉ ŠEDÉ LITINY A JEJÍ STRUKTURA

Struktura šedé litiny	282
Vliv grafitu na vlastnosti litiny	289
Tavitelnost	289
Měrná váha	291
Slévatelnost	292
Mechanické vlastnosti	292
Činitelé mající vliv na vznik grafitu	294
Vliv rychlosti chladnutí	294
Vliv zárodků a přehřátí litiny	295
Vliv příměsí na grafitisaci a strukturu litiny	296
Vliv křemíku	296
Vliv síry	297
Vliv manganu	298
Vliv fosforu	299
Jakostní litina	301

	Strana
Tepelné zpracování litiny	303
a) Žihání ke snížení nebo odstranění pnutí	303
b) Žihání za účelem snížení nebo zvýšení tvrdosti vyloučením nebo rozpuštěním grafitu	304
c) Kalení a popouštění litiny	305
Očkování	306
Očkování litiny	306
Chování očkované litiny za ohřevu	314
Theorie očkování	316
Tvoření zárodků	319
Malé přísady	322
Krystalisace grafitu při očkování	323
Přeměny v tuhém stavu	324
Technika očkování	325
Litina s kuličkovým grafitem	331
Šedá litina s jehlovitou strukturou	334
Slévárenské vlastnosti litiny	336
1. Tekutost	338
a) Vliv lící teploty	345
b) Vliv složení litiny	347
c) Vliv stavu tekuté litiny	349
d) Vliv způsobu formování	351
2. Smršťování	354
a) Smršťování litiny v tekutém stavu	355
b) Smršťování litiny za tuhnutí	357
c) Smršťování litiny v tuhém stavu	359
d) Vliv složení litiny na smrštění v tuhém stavu	361
e) Vliv rychlosti chladnutí, teploty přehřátí a obsahu plynů na smrštění v tuhém stavu	364
f) Vliv tepelného zpracování na lineární rozměry odlitků	365
g) Vliv odporu proti smrštění a smršťování litinových odlitků	367
h) Vliv formovacího a lícího postupu na smršťování litinových odlitků	368
3. Vznik staženin	369
a) Vliv složení litiny	374
b) Vliv lící teploty a tekutého stavu litiny	378
c) Vliv konstrukce odlitků	380
d) Vliv způsobu formování a lití	382
4. Vnitřní pnutí, borcení a trhliny	388
a) Vliv chemického složení a struktury litiny	397
b) Vliv rychlosti chladnutí	401

	Strana
c) Vliv tepelného zpracování odlitků	404
d) Vliv konstrukce odlitku	406
e) Vliv způsobu formování a lití	411
5. Plynové a nekovové vměstky	415
a) Vliv složení litiny, její teploty a podmínek tavení	420
b) Vliv konstrukce odlitku	425
c) Vliv způsobu formování a lití	426
6. Odměšování	435
a) Vliv složení litiny	436
b) Vliv konstrukce odlitku	437
c) Vliv způsobu formování a lití	438

Část V.

TABULKY

(Tabulky č. 83 až 176 jsou zařazeny jako příloha na konci knihy.)

A. Obecné tabulky	tab. č. 83 až 85
B. Kovové suroviny	tab. č. 86 až 92
C. Pomocné látky nekovové	tab. č. 93 až 98
D. Fysikální a jiné vlastnosti litiny	tab. č. 99 až 106
E. Vliv struktury na vlastnosti litiny	tab. č. 107 až 114
F. Vliv chemického složení	tab. č. 115 až 123
G. Vliv lící teploty a teploty přehřátí	tab. č. 124 až 125
H. Vliv podmínek chladnutí	tab. č. 126 až 129
I. Vliv tepelného zpracování	tab. č. 130
J. Běžné druhy šedé litiny	tab. č. 131 až 134
K. Zvláštní druhy šedé litiny	tab. č. 135 až 142
L. Legované druhy šedé litiny	tab. č. 143
M. Odlitky z tvrdé a bílé litiny	tab. č. 144 až 149
N. Odlitky automobilové	tab. č. 150 až 161
O. Odlitky pro různé zvláštní účely	tab. č. 162 až 165
P. Normy šedé litiny	tab. č. 166 až 172
Q. Pomocné tabulky	tab. č. 173 až 176

Část VI.

ATLAS VAD

01 Zateklina	445 až 448
02 Zborcení	449 až 452
03 Broky	453 až 456
04 Nárost	457 až 460
05 Nezaběhlý odlitek	461 až 466
06 Zatvrdlina, zákalka	467 až 470

	Strana
07 Připečenina	471 až 474
08 Bublinatost	475 až 480
09 Zadrobenina	481 až 488
10 Staženina	489 až 496
11 Struskovina	497 až 502
12 Ředina	503 až 506
13 Zavalenina	507 až 510
14 Trhlina	511 až 514
15 Prasklina	515 až 518
16 Zálup	519 až 524
17 Kov neodpovídá chemickým složením	525
18 Kov neodpovídá svou mikrostrukturou	527
19 Kov neodpovídá svými fyzikálně-mechanickými vlastnostmi	529
20 Odlitky neodpovídají rozměrově a tvarem	531 až 540
21 Odlitky neodpovídají váhově	541
22 Mechanické poškození odlitku	542

Část VII.

PŘEHLED LITERATURY

545

Část VIII.

SLOVNÍČEK ODBORNÝCH VÝRAZŮ

Česko-rusko-anglicko-francouzsko-německý	557
Rusko-česko-anglicko-francouzsko-německý	572
Anglicko-česko-rusko-francouzsko-německý	580
Francouzsko-česko-rusko-anglicko-německý	588
Německo-česko-rusko-anglicko-francouzský	596
Některé ruské zkratky vyskytující se v knize	604

Část IX.

REJSTŘÍK

Jmenný	607
Věcný	611

ČÁST I.

TECHNICKÁ KONTROLA VE SLÉVÁRENSTVÍ

1. Organizace technické kontroly	str. 3 až 4
2. Úkoly technické kontroly	str. 5 až 7
3. Příprava technické kontroly	str. 7 až 8
4. Organizace kontrolního oddělení	str. 8 až 10
5. Práva a povinnosti kontrolorů	str. 11
6. Kontrola surovin a materiálů	str. 11 až 14
7. Kontrola práce tavicího a odlévacího oddělení ..	str. 14 až 15
8. Kontrola úpravy formovacích směsí	str. 15
9. Kontrola modelového hospodářství	str. 15 až 16
10. Kontrola práce v jaderně	str. 16 až 17
11. Kontrola práce formovny a skládání forem	str. 17 až 18
12. Kontrola vytloukání a čištění odlitků	str. 18 až 19
13. Konečné přejímání odlitků	str. 19 až 21
14. Zhodnocení a rozbor zmetků	str. 21 až 25

ČÁST II.

VADY ODLITKŮ

(Charakteristické známky, způsoby zjištění a příčiny vzniku vad.
Ochranná opatření k zabránění vzniku vad.)

01. Zatekliny	str. 29 až 32
02. Zborcení	str. 32 až 47
03. Broky	str. 47 až 50
04. Nárosty	str. 51 až 52
05. Nedolití, 13 Zavaleniny	str. 52 až 63
06. Zatvrdliny	str. 63 až 82
07. Zapečeniny	str. 82 až 91
08. Bublinatost	str. 91 až 99
09. Zadrobeniny	str. 100 až 112
10. Staženiny, 12 Řediny a pórovitost	str. 112 až 130
11. Struskovitost	str. 130 až 138
14. Trhliny za tepla, 15 Praskliny	str. 138 až 151
16. Zálupy	str. 151 až 157
17. Materiál nevyhovuje v chemickém složení	str. 157 až 172
18. Materiál nevyhovuje v mikrostruktuře	str. 172 až 189
19. Materiál nevyhovuje fyzikálně-mechanickými vlastnostmi	str. 189 až 198
20. Odlitky neodpovídají rozměrově a tvarem,	
21. Odlitky neodpovídají váhově	str. 198 až 214
22. Mechanické poškození	str. 214 až 216

ČÁST III.

OPRAVA VAD NA ODLITCÍCH

1. Klasifikace vad podle možnosti jejich opravy .. str. 219
2. Volba způsobu opravy str. 220 až 232
3. Elektrické svařování trhlin a prasklin str. 232 až 240
4. Elektrické zaváření dutin str. 241 až 244
5. Oprava nezaběhlých odlitků elektricky naneseným
návarem str. 244 až 247
6. Elektrické přivařování ulomených částí str. 248 až 249
7. Elektrické zaváření velkých bublin a staženin .. str. 249 až 250
8. Svařování plamenem str. 250 až 254
9. Slévárenské svavařování nezaběhlých odlitků te-
kutou litinou str. 255 až 258
10. Použití pokovování k opravě vad na odlitcích ze
šedé litiny str. 259 až 260
11. Materiály používané k vyspravování vad str. 260 až 268
12. Formování pro svařování str. 268 až 271
13. Vyspravování vad speciálními tmely, napouště-
ním, rozklepáním a žíháním str. 271 až 277

ČÁST IV. THEORETICKÉ POZNÁMKY

VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÉ ŠEDÉ LITINY A JEJÍ STRUKTURA

Struktura šedé litiny	str. 282 až 289
Vliv grafitu na vlastnosti litiny	str. 289 až 294
Činitelé mající vliv na vznik grafitu	str. 294 až 296
Vliv příměsí na grafitisaci a strukturu litiny	str. 296 až 301
Jakostní litina	str. 301 až 303
Tepelné zpracování litiny	str. 303 až 306
Očkování	str. 306 až 336
Slévárenské vlastnosti litiny	str. 336 až 438
1. Tekutost	str. 338 až 354
2. Smršťování	str. 354 až 369
3. Vznik staženin	str. 369 až 388
4. Vnitřní pnutí, borcení a trhliny	str. 388 až 415
5. Plynové a nekovové vměstky	str. 415 až 435
6. Odměšování	str. 435 až 438

ČÁST VI.

ATLAS VAD

Přehledné tabulky popisné tab. 177—200

Fotografie typických příkladů vad obr. 163—212

ČÁST VIII.

SLOVNÍČEK ODBORNÝCH VÝRAZŮ

Sestavila Marie Glosrová

- 1) Česko-rusko-anglicko-francouzsko-německý .. str. 557 až 571
- 2) Rusko-česko-anglicko-francouzsko-německý .. str. 572 až 579
- 3) Anglicko-česko-rusko-francouzsko-německý .. str. 580 až 587
- 4) Francouzsko-česko-rusko-anglicko-německý .. str. 588 až 595
- 5) Německo-česko-rusko-anglicko-francouzský .. str. 596 až 603

Vysvětlivky:

(m) mužský rod; (f) ženský rod; (n) střední rod; (pl) množné číslo.

Označení jazyka před slovem:

(č) česky; (r) rusky; (a) anglicky; (f) francouzsky; (n) německy.

ČÁST V.

TABULKY

A. Obecné tabulky	tab.	83 až 85
B. Kovové suroviny	tab.	86 až 92
C. Pomocné látky nekovové	tab.	93 až 98
D. Fyzikální a j. vlastnosti litiny	tab.	99 až 106
E. Vliv struktury na vlastnosti litiny	tab.	107 až 114
F. Vliv chemického složení	tab.	115 až 123
G. Vliv lící teploty a teploty přehřátí	tab.	124 až 125
H. Vliv podmínek chlazení	tab.	126 až 129
I. Vliv tepelného zpracování	tab.	130
J. Běžné druhy šedé litiny	tab.	131 až 134
K. Zvláštní druhy šedé litiny	tab.	135 až 142
L. Legované druhy šedé litiny	tab.	143
M. Odlitky z tvrdé a bílé litiny	tab.	144 až 149
N. Odlitky automobilové	tab.	150 až 161
O. Odlitky pro různé zvláštní účely	tab.	162 až 165
P. Normy šedé litiny	tab.	166 až 172
Q. Pomocné tabulky	tab.	173 až 176