

# Obsah

	<b>Předmluva</b> (J. Koucký) . . . . .	15
	<b>Úvod</b> . . . . .	17
0.1.	Vývoj koncentrace a mechanizace čs. sléváren (Ing. M. Gottfried) . . . . .	17
0.2.	Závislost charakteru technologického zařízení sléváren na použitých výrobních metodách (Ing. J. Širokích, CSc.) . . . . .	21
1.	<b>Zařízení mechanizovaných skladů</b> (Ing. J. Širokích, CSc.) . . . . .	27
1.0.	Účel skladů . . . . .	27
1.1.	Zařízení pro vykládání a uskladňování . . . . .	27
1.1.1.	Mechanická lopata . . . . .	27
1.1.2.	Dopravní pásy . . . . .	30
1.1.3.	Traktorový nakládač . . . . .	30
1.1.4.	Drapáky . . . . .	31
1.1.5.	Pneumatická doprava . . . . .	31
1.1.6.	Vykládání koksu . . . . .	32
1.1.7.	Vykládání kovové vsázky . . . . .	35
1.1.8.	Vykládání žárovzdornin . . . . .	35
1.2.	Zařízení pro úpravu surovin a pomocných hmot . . . . .	35
1.3.	Zařízení pro dopravu materiálu ze skladů do úpraven písku a tavíren . . . . .	38
2.	<b>Zařízení pro úpravu formovacích směsí</b> (Ing. J. Bodeček) . . . . .	39
2.0.	Úvod . . . . .	39
2.1.	Zařízení na úpravu suchých a mokrých přísad a písků . . . . .	39
2.1.1.	Zařízení na úpravu suchých přísad . . . . .	39
2.1.2.	Zařízení pro úpravu přísad v tekutém stavu . . . . .	40
2.1.3.	Zařízení na úpravu barviv . . . . .	43
2.1.4.	Zařízení na úpravu písků . . . . .	44
2.1.4.1.	Sušení písků . . . . .	44
2.1.4.2.	Chlazení písků . . . . .	48
2.1.4.3.	Prosívání písků . . . . .	48
2.1.4.4.	Komplex zařízení pro úpravu písků . . . . .	48
2.1.4.5.	Porovnání jednotlivých typů sušáren . . . . .	50
2.2.	Stroje a zařízení pro předběžnou úpravu vratných písků . . . . .	50
2.2.1.	Drcení hrudek . . . . .	50

2.2.1.1.	Drcení hrudek na vibračním situ	51
2.2.1.2.	Drcení hrud válcovými drtiči	51
2.2.2.	Odlučování magnetických odpadů	53
2.2.2.1.	Elektromagnetické třídící bubny	53
2.2.2.2.	Elektromagnetické třídící válce	54
2.2.2.3.	Elektromagnetický pásový třídíč	56
2.2.3.	Prosévání vratných písků	58
2.2.3.1.	Sito SS-6	59
2.2.3.2.	Polygonová síta PO	59
2.2.4.	Chlazení vratného písku	60
2.2.4.1.	Chlazení písku v zásobnících	61
2.2.4.2.	Chlazení vratného písku při dopravě	62
2.2.4.3.	Chladicí věž	62
2.2.4.4.	Chladicí bubny	63
2.2.4.5.	Prochlazovač AP-25	63
2.2.4.6.	Chlazení písku při pneumatické dopravě	64
2.2.4.7.	Chlazení písku fluidačním žlabem	64
2.2.4.8.	„Cooleveyor“	65
2.2.4.9.	Chladicí zařízení fy G. F.	67
2.2.4.10.	Chlazení v mísičích	67
2.2.5.	Doprava vratného písku	69
2.3.	Stroje a zařízení pro úpravu formovacích a jádrových směsí	70
2.3.1.	Skladování přísad a surovin	70
2.3.2.	Dávkování	71
2.3.2.1.	Dávkování surovin a přísad	72
2.3.3.	Mísiče	77
2.3.3.1.	Kolový mísič	78
2.3.3.2.	Kyvadlový mísič MKY	82
2.3.3.3.	Kontinuální mísič bubnový	85
2.3.3.4.	Kontinuální kolový mísič dvoumísový „Multi-mull“	87
2.3.3.5.	Žebrový mísič pro úpravu jádrových směsí	88
2.3.3.6.	Lopátkové mísiče pro jádrové směsi	90
2.3.4.	Kypření upravených formovacích směsí	92
2.3.5.	Úpravny písku	94
2.3.5.1.	Jednoduchá úpravna písku	94
2.3.5.2.	Typizovaná úpravna písku	95
2.3.5.3.	Kontinuální úpravna	97
2.3.5.4.	Úpravna s kyvadlovými kolovými mísiči	99
2.3.6.	Komplexní mechanizace a automatizace úprav	102
2.4.	Regenerace vratných písků	103
2.4.1.	Stav písku po odlití	104
2.4.2.	Způsoby regenerace	105
2.4.2.1.	Suchá regenerace	105
2.4.2.1.1.	Suchá regenerace s otěrem v proudě vzduchu	106
2.4.2.1.2.	Suchá regenerace Hazemag-standard	109
2.4.2.2.	Mokrá regenerace	111
2.4.2.2.1.	Otěr povlaků ze zrn	111
2.4.2.2.2.	Odvodnění odplavitelných látek v mokré regeneraci	113
2.4.2.2.3.	Odstranění regenerátu	121
2.4.2.2.4.	Sušení regenerátu	123
2.4.2.2.5.	Čištění vody z regenerace	124
2.4.2.2.6.	Zařízení pro mokrou regeneraci, vyvinuté v ČSSR	126
2.4.2.3.	Tepelná regenerace	130
2.4.2.4.	Třídění suchého regenerátu	131
2.4.3.	Hodnocení regenerací	131

2.5.	Kontrola vlhkosti formovací směsi a doprava do formovny . . . . .	133
2.5.1.	Kontrola vlhkosti formovací směsi . . . . .	133
2.5.1.1.	Odporová metoda měření vlhkosti . . . . .	133
2.5.1.2.	Kapacitní metoda měření vlhkosti . . . . .	133
2.5.1.3.	Radioaktivní metoda měření vlhkosti . . . . .	135
2.5.1.4.	Určení vlhkosti na základě vlastností upravovaných formovacích směsí . . . . .	137
2.5.1.5.	Obecné závěry . . . . .	138
2.5.2.	Automatizace dopravy a plnění zásobníků nad formovacími stroji . . . . .	139
2.5.2.1.	Kyvadlový ukazovatel hladiny . . . . .	140
2.5.2.2.	Membránový ukazovatel hladiny . . . . .	140
2.5.2.3.	Ukazovatel hladiny zásobníku podle váhy náplně . . . . .	141
2.5.2.4.	Kapacitní ukazovatel hladiny . . . . .	141
2.5.2.5.	Kapacitní ukazovatel hladiny s plynulou indikací . . . . .	142
2.5.2.6.	Radioaktivní ukazovatel hladiny . . . . .	142
2.6.	Pneumatická doprava ve slévárně (Ing. J. Krčmář) . . . . .	143
2.6.1.	Rozdělení pneumatické dopravy . . . . .	144
2.6.2.	Popis různých systémů pneumatické dopravy . . . . .	145
2.6.3.	Vliv pneumatické dopravy na vlastnosti dopravovaných materiálů . . . . .	153
2.6.4.	Volba vhodného typu pneumatické dopravy . . . . .	154
3.	<b>Stroje a zařízení formoven (Ing. J. Širokích, CSc.) . . . . .</b>	<b>156</b>
3.0.	Rozdělení formovacích strojů . . . . .	156
3.1.	Pneumatické střešovací stroje s dopěchováním . . . . .	160
3.1.1.	Pneumatické formovací střešovací stroje zdvižné . . . . .	161
3.1.2.	Pneumatické střešovací formovací stroje s dopěchováním s otočným stolem . . . . .	164
3.1.3.	Pneumatické střešovací formovací stroje s dopěchováním s překlopným stolem . . . . .	166
3.2.	Formovací stroje lisovací . . . . .	170
3.2.1.	Pneumatické lisovací stroje se zdvižnými koly (pro lisování nízkým tlakem) . . . . .	173
3.2.2.	Hydroelektrické lisovací stroje bezrámové . . . . .	175
3.2.3.	Pneumatické lisovací stroje pro formování vyššími měrnými tlaky . . . . .	176
3.2.3.1.	Pneumatické lisovací stroje membránové . . . . .	176
3.2.3.2.	Pneumaticko-pákové lisovací stroje . . . . .	178
3.2.3.3.	Vstřelovací stroje s dolisováním . . . . .	181
3.2.4.	Pneumaticko-hydraulické lisovací stroje pro formování vyššími měrnými tlaky . . . . .	182
3.2.4.1.	Hydraulicko-pneumatické lisovací stroje s vícepístovou hlavou . . . . .	182
3.2.4.2.	Hydraulicko-pneumatické stroje membránové . . . . .	184
3.2.4.3.	Vstřelovací stroje s hydraulickým dolisováním . . . . .	185
3.2.5.	Hydraulické stroje pro formování lisováním vyššími měrnými tlaky . . . . .	185
3.2.5.1.	Metoda „K“ . . . . .	185
3.2.5.2.	Hydraulické stroje pro formování lisováním vyššími měrnými tlaky za současné vibrace . . . . .	187
3.2.6.	Elektromagnetické lisovací stroje pro formování vyššími tlaky . . . . .	189
3.3.	Střešovací pneumatické stroje s dolisováním . . . . .	190
3.3.1.	Střešovací zdvižné stroje s dolisováním . . . . .	191
3.3.1.1.	Střešovací stroje s dolisováním se zdvižným rámem . . . . .	195
3.3.2.	Střešovací bezrámové stroje s dolisováním . . . . .	196
3.3.3.	Formovací stroje střešovací s dolisováním s otočným stolem . . . . .	199
3.3.4.	Formovací stroje střešovací s dolisováním s otočným stojanem . . . . .	201
3.3.5.	Formovací stroje střešovací s dolisováním s překlopným stolem . . . . .	204
3.4.	Závěr k popisu jednoplošných strojů . . . . .	205
3.5.	Víceplošné formovací stroje . . . . .	206
3.5.1.	Víceplošné formovací automaty střešovací s dolisováním . . . . .	208
3.5.2.	Víceplošné formovací automaty lisovací s použitím nízkých měrných tlaků . . . . .	209

3.5.3.	Vícepolohové formovací automaty lisovací s použitím vyšších měrných tlaků	209
3.5.4.	Dvoupolohový foukací formovací stroj bezrámový	212
3.5.5.	Vícepolohové formovací zařízení se širokolopatkovým metacím strojem	213
3.6.	Pískomety ( <i>Ing. V. Otáhal</i> )	215
3.6.1.	Konstrukční prvky pískometů	215
3.6.1.1.	Metací hlava pískometu	215
3.6.1.2.	Ramena pískometů — podávací zařízení	221
3.6.1.3.	Ovládání pískometů	222
3.6.1.4.	Pohybové mechanismy	223
3.6.1.5.	Pojízdný vůz pískometu	223
3.6.1.6.	Konzolový pískomet	224
3.6.2.	Pískomety s programovým řízením	224
3.6.2.1.	Volba druhu pískometu	225
3.7.	Doplňková mechanizace formoven ( <i>J. Novák</i> )	227
3.7.1.	Mechanizační doplňky formoven	235
3.7.1.1.	Ukládání rámu na formovací stroj a odebírání polovin forem	236
3.7.1.2.	Plnění rámu formovací směsí	239
3.7.1.3.	Úprava forem	245
3.7.1.4.	Obracení a snímání formy s modelem	247
3.7.1.5.	Skládání forem	250
3.7.2.	Zatěžkávání formy	251
3.7.3.	Výrobní linky formoven a jejich konstrukce ( <i>Ing. J. Širokich, CSc.</i> )	254
3.7.3.1.	Gravitační dopravníky válečkové	255
3.7.3.2.	Gravitační dopravníky vozíčkové	256
3.7.3.3.	Válečkové dopravníky vodorovně uzavřené, s nuceným pohonem	257
3.7.3.4.	Vodorovně uzavřené vozíčkové dopravníky	258
3.7.3.5.	Svisle uzavřené vozíčkové dopravníky	260
3.7.3.6.	Řetězové dopravníky vodorovně a svisle uzavřené	262
3.7.3.7.	Pásové dopravníky	262
3.8.	Výroba jader ( <i>Ing. J. Král</i> )	262
3.8.1.	Lisovací stroje	264
3.8.2.	Membránové lisovací stroje na jádra	264
3.8.3.	Výroba jader na střešácích strojích	266
3.8.4.	Výroba jader pískomety	266
3.8.5.	Foukací stroje	266
3.8.6.	Vstřelovací stroje	268
3.8.6.1.	Jednopolohové vstřelovací stroje	272
3.8.6.2.	Doplňková mechanizace a automatizace výroby jader na vstřelovacích strojích	277
3.8.6.3.	Zařízení pro dávkování kysličníku uhlíčitého	283
3.8.7.	Výroba jader na vícepolohových foukacích a vstřelovacích strojích	284
3.8.8.	Výroba a oprava výztuh	285
3.9.	Sušení forem ( <i>Ing. V. Otáhal</i> )	287
3.9.1.	Sušicí pochody	288
3.9.2.	Sušení jader	295
3.9.3.	Způsoby sušení forem a jader	297
3.9.4.	Výpočet sušáren	300
3.9.5.	Sušárny slévárenských forem a jader	302
3.9.5.1.	Sušárny s přetržitým provozem	303
3.9.5.2.	Sušárny s provozem nepřetržitým	309
4.	<b>Zařízení pro výrobu skořepinových forem a jader (<i>Ing. J. Březina</i>)</b>	320
4.0.	Princip natavování a vytvrzování skořepin	320
4.1.	Zařízení pro přípravu skořepinových směsí	322
8 4.1.1.	Mísíče pro směs s práškovou pryskyřicí	322

4.1.2.	Zařízení pro přípravu obalené směsi . . . . .	322
4.1.3.	Stroje na výrobu skořepinových forem . . . . .	325
4.1.4.	Stroje na výrobu skořepinových jader . . . . .	334
4.1.5.	Zařízení pro spojování polovin skořepinových forem . . . . .	339
<b>5.</b>	<b>Přesné lití metodou vytavitelného modelu (Prof. Ing. O. Kaštánek CSc.)</b>	<b>343</b>
5.1.	Příprava a tavení modelové hmoty . . . . .	343
5.1.1.	Homogenizační stanice modelové hmoty . . . . .	344
5.2.	Výroba vytavitelných modelů . . . . .	345
5.2.1.	Lis na vytavitelné modely, typ „Zahrádka“ . . . . .	345
5.2.2.	Lis na vytavitelné modely, typ ZPS-G . . . . .	346
5.2.3.	Lis na vytavitelné modely, typ AB-80 . . . . .	347
5.2.4.	Lis karuselový typ ZIL Moskva . . . . .	348
5.2.5.	Hydraulický lis 40 Mp na vytavitelné modely . . . . .	349
5.3.	Příprava formovacích směsí a obalování . . . . .	349
5.3.1.	Hydrolyzér etylsilikátu 40 . . . . .	350
5.3.2.	Míchačka na přípravu obalových směsí . . . . .	350
5.3.3.	Míchačka obalových směsí (udržovací) . . . . .	350
5.4.	Zasypávání modelových stromečků . . . . .	351
5.4.1.	Sypač křemenného písku . . . . .	352
5.5.	Sušení obalových stromečků . . . . .	352
5.5.1.	Sušicí komora obalů . . . . .	352
5.6.	Vytavování modelu ze skořepin . . . . .	354
5.6.1.	Zařízení pro vytavování modelů . . . . .	354
5.7.	Zaformování skořepin . . . . .	355
5.7.1.	Zasypací věž s pneumatickou dopravou písku . . . . .	355
5.8.	Vypalování keramických forem . . . . .	356
5.8.1.	Průběžná zónová vypalovací pec Siemens a Halske . . . . .	356
5.9.	Tavení a odlévání . . . . .	357
5.9.1.	Odlévací plošina . . . . .	357
5.10.	Uvolňování odlitků z keramických obalů . . . . .	357
5.10.1.	Vibrační zařízení ZPS . . . . .	358
5.11.	Oddělování odlitku od vtoku . . . . .	358
5.12.	Úprava odlitku . . . . .	358
5.13.	Tepelné zpracování ocelových odlitků . . . . .	359
5.13.1.	Pece pro normalizační žhánání a žhánání na měkko, ZEZ Praha . . . . .	359
5.14.	Chemická úprava povrchu přesných odlitků . . . . .	360
5.14.1.	Zařízení na loužení s ruční obsluhou . . . . .	361
5.14.2.	Poloautomatická louhovna . . . . .	361
5.15.	Zařízení pro mechanickou úpravu povrchu odlitku . . . . .	362
5.15.1.	Tryskač s otočným bubnem (ČZM, n. p., Strakonice) . . . . .	362
5.15.2.	Omílací bubny OS 1 až OS 4 . . . . .	364
5.15.3.	Vibrační mlýny . . . . .	364
5.15.4.	Hydraulický tryskač . . . . .	364
5.15.5.	Tryskač na leštění proudem brusiva HYF 4430 . . . . .	364
<b>6.</b>	<b>Zařízení tavíren (Ing. Dr. B. Sochor)</b>	<b>366</b>
6.0.	Úvod — rozdělení tavicích pecí . . . . .	366
6.1.	Novodobá konstrukce kuploven pro tavení šedé, temperované a tvárné litiny . . . . .	368
6.1.1.	Poslání kuploven . . . . .	368

6.1.2.	Rozdělení kuploven . . . . .	369
6.1.3.	Kuplovný studenovětrné . . . . .	369
6.1.3.1.	Příslušenství kuploven . . . . .	373
6.1.4.	Horkovětrné kuplovný . . . . .	373
6.1.4.1.	Kuplovný zužitkující vlastní odpadní teplo . . . . .	374
6.1.4.2.	Kuplovný s předehřívací vytopěnými „cizím“ palivem . . . . .	378
6.1.5.	Chlazení částí kuploven . . . . .	379
6.1.6.	Plynulý odpich litiny a strusky . . . . .	380
6.1.7.	Granulace strusky . . . . .	381
6.1.8.	Čištění kuplovních plynů . . . . .	381
6.1.9.	Vodní hospodářství kuploven . . . . .	383
6.1.10.	Zdroje větru kuploven . . . . .	384
6.1.11.	Regulace kuplovního pochodu . . . . .	385
6.1.11.1.	Regulace množství větru . . . . .	385
6.1.11.2.	Regulace teplot větru, chladicí vody aj. . . . .	386
6.1.12.	Automatizace tavení . . . . .	386
6.1.13.	Předpecí kuploven. Míšiče . . . . .	387
6.2.	Zařízení pro vyzdívání kuploven a předpecí . . . . .	390
6.3.	Druhování a zavážení kuploven ( <i>Ing. J. Matějka a Ing. F. Kavan, CSc.</i> ) . . . . .	393
6.3.1.	Úloha druhovacího a zavážecího procesu . . . . .	393
6.3.2.	Prvky druhovacího zařízení . . . . .	393
6.3.2.1.	Uskladňování surovin do denních zásobníků . . . . .	397
6.3.2.2.	Druhovací elektromagnet . . . . .	402
6.3.2.3.	Nemagnetické podíly kovové vsázky . . . . .	403
6.3.2.4.	Druhovací jeřáby . . . . .	410
6.3.2.5.	Vážení vsázky . . . . .	410
6.3.3.	Prvky zavážecího zařízení . . . . .	421
6.3.3.1.	Přísun vsázky k zavážecímu zařízení . . . . .	421
6.3.3.2.	Doprava vsázky do kuplovný . . . . .	423
6.3.3.3.	Sázení litinových třísek . . . . .	427
6.3.4.	Způsoby automatizace zavážení vsázky ( <i>Ing. J. Matějka</i> ) . . . . .	428
6.3.4.1.	Automatizace jednotlivých funkcí zavážecího cyklu . . . . .	428
6.3.4.2.	Hlídač hladiny vsázky v kuplovně . . . . .	429
6.3.5.	Příklady komplexní automatizace . . . . .	433
6.3.5.1.	Druhovna s jeřábovou elektronickou druhovací vahou a automatizovaným zavážením se zavážecí kočkou . . . . .	433
6.3.5.2.	Příklad automatizace skladového hospodářství druhovny a tavný čs. výroby . . . . .	434
6.4.	Obloukové pece ( <i>Ing. J. Dejl</i> ) . . . . .	440
6.4.0.	Princip . . . . .	440
6.4.1.	Novodobá konstrukce obloukových pecí na tavení oceli . . . . .	440
6.4.2.	Popis a hlavní parametry obloukových pecí . . . . .	453
6.4.3.	Elektrické příslušenství . . . . .	455
6.4.4.	Automatická regulace oblouku — automatizace provozu obloukových pecí . . . . .	457
6.4.5.	Mechanizace míšení lázní, mechanizace stahování strusky . . . . .	459
6.4.6.	Opravy vyzdívek obloukových pecí, mechanizační prostředky . . . . .	460
6.4.7.	Elektrické obloukové pece ocelářské pro vakuové tavení . . . . .	463
6.5.	Indukční pece pro tavení kovů ( <i>Ing. O. Brouček</i> ) . . . . .	463
6.5.0.	Stručný přehled o základních typech pecí a jejich použití . . . . .	463
6.5.1.	Fyzikální princip funkce indukčních pecí . . . . .	466
6.5.1.1.	Kanálkové pece . . . . .	466
6.5.1.2.	Kelímkové pece . . . . .	466
6.5.1.3.	Technické údaje indukčních kelímkových a kanálkových pecí . . . . .	467
6.5.2.	Konstrukční řešení indukčních kelímkových a kanálkových pecí . . . . .	471
6.5.3.	Příslušenství indukčních kelímkových a kanálkových pecí . . . . .	476
6.5.4.	Indukční vakuové pece . . . . .	480

6.5.5.	Uspořádání a volba indukčních tavicích zařízení . . . . .	481
6.5.6.	Volba typu indukčního tavicího zařízení . . . . .	485
6.6.	Slévárenské pánve ( <i>Ing. J. Matějka</i> ) . . . . .	487
6.6.0.	Účel a rozdělení slévárenských pánví . . . . .	487
6.6.1.	Rozměrové tabulky slévárenských pánví . . . . .	499
6.6.2.	Speciální pánve . . . . .	499
6.6.3.	Konstrukční řešení pánví . . . . .	502
6.6.4.	Pánvové hospodářství . . . . .	506
6.6.5.	Ohřívací zařízení pro pánve . . . . .	506
6.7.	Doprava tekutého kovu . . . . .	511
6.7.1.	Mechanizace odlévání . . . . .	513
6.7.2.	Přesné dávkování tekutého kovu . . . . .	516
<b>7.</b>	<b>Zařízení pro mechanizaci odlévání do kovových forem (<i>Ing. M. Hojgr</i>)</b>	<b>519</b>
7.0.	Přehled užívaných způsobů . . . . .	519
7.1.	Zařízení pro stacionární gravitační lití do kovových forem (kokil) . . . . .	521
7.1.1.	Jednotkové stroje . . . . .	523
7.1.1.1.	Poloautomatický horizontální kokilový stroj . . . . .	523
7.1.1.2.	Horizontální dvouúčinný kokilový stroj . . . . .	525
7.1.1.3.	Poloautomatický hydraulický horizontální kokilový stroj, konstrukce VEB Ferdinand Kunert-NDR . . . . .	527
7.1.1.4.	Víceúčelový hydraulický agregát pro upínání kovových forem, konstrukce VEB Ferdinand Kunert-NDR . . . . .	528
7.1.1.5.	Poloautomatický hydraulický vertikální kokilový stroj, konstrukce MEZ Mohelnice . . . . .	529
7.1.1.6.	Poloautomatický hydraulický vertikální kokilový stroj (konstrukce Nářadí Vrchlabí) . . . . .	530
7.1.1.7.	Univerzální poloautomatické vertikální kokilové stroje . . . . .	531
7.1.1.8.	Poloautomatický kokilový lící stroj jednotkový s otočnou vertikální konzolou . . . . .	532
7.1.1.9.	Poloautomatický jednoúčelový hydraulický kokilový stroj . . . . .	534
7.1.1.10.	Jednotkový poloautomatický stroj pro odlévání pístů . . . . .	535
7.1.2.	Stroje otočné (karuselové) . . . . .	536
7.1.2.1.	Poloautomatický karuselový stroj s vertikální osou a s elektromechanickým pohonem . . . . .	537
7.1.2.2.	Automatický karuselový stroj s vertikální osou, s elektromechanickým a pneumatickým pohonem a s automatickým odléváním . . . . .	537
7.1.2.3.	Poloautomatický karuselový stroj s horizontální osou a s překlápěním forem . . . . .	538
7.1.2.4.	Poloautomatický dvanáctipolohový karuselový stroj s horizontální osou, s elektromechanickým pohonem . . . . .	539
7.1.3.	Stroje dopravníkové . . . . .	540
7.1.3.1.	Poloautomatický vozíčkový dopravník pro 32 kokil s vertikální dělicí rovinou . . . . .	540
7.1.3.2.	Poloautomatický řetězový dopravník pro 36 kokil s horizontální dělicí rovinou . . . . .	541
7.1.4.	Komplexní mechanizace odlévání do kovových forem (kokil) . . . . .	542
7.1.4.1.	Třípánvové otočné zařízení pro odlévání železných slitin do kokil, s hydraulickým pohonem . . . . .	544
7.1.4.2.	Jednopánvové zařízení s hydraulickým pohonem pro odlévání železných slitin . . . . .	545
7.1.5.	Automatické dávkování kovu . . . . .	546
7.1.5.1.	Automatické dávkování kovu pomocí výtlačného válce . . . . .	547
7.1.5.2.	Automatické dávkování kovu pomocí stlačeného vzduchu . . . . .	547
7.1.5.3.	Automatické dávkování kovu pomocí vakuového nasávání . . . . .	548
7.1.6.	Mechanické vyjímání odlitků . . . . .	550

7.2.	Odstředivé lití do kovových forem . . . . .	550
7.2.1.	Stroj s horizontální osou otáčení a letmo uchycenou kokilou . . . . .	551
7.2.2.	Stroj s vertikální osou otáčení . . . . .	552
7.3.	Nízkotlaké lití do kovových forem . . . . .	553
7.3.1.	Zařízení pro odlévání ocelových kol do trvalých grafitových forem pod nízkým tlakem . . . . .	554
7.3.2.	Zařízení pro odlévání odlitků z hliníkových slitin pod nízkým tlakem . . . . .	555
7.3.3.	Poloautomatický stroj pro odlévání bloků válců . . . . .	556
7.3.4.	Poloautomatický stroj pro odlévání odlitků do kovových forem . . . . .	557
7.4.	Stroje pro lití pod tlakem se studenou a teplou komorou ( <i>J. Šebl</i> ) . . . . .	559
7.4.0.	Úvod . . . . .	559
7.4.1.	Všeobecný popis strojů pro lití pod tlakem . . . . .	560
7.4.2.	Rozdělení strojů pro lití pod tlakem . . . . .	560
7.4.3.	Mechanizace a automatizace v lití pod tlakem . . . . .	568
7.4.3.1.	Uspořádání strojů pro lití pod tlakem z hlediska mechanizace a automatizace . . . . .	568
7.4.3.2.	Automatické mazání vstříkovacích pístů . . . . .	569
7.4.3.3.	Čištění a mazání forem . . . . .	570
7.4.3.4.	Automatické vkládání zalévaných součástí . . . . .	570
7.4.3.5.	Vakuování forem . . . . .	570
7.4.3.6.	Doprava a dávkování tekutého kovu . . . . .	571
7.4.3.7.	Dávkování vakuem a automatické linky . . . . .	571
8.	<b>Zařízení na vytloukání odlitků</b> ( <i>Ing. F. Veselý</i> ) . . . . .	574
8.0.	Úvod . . . . .	574
8.1.	Přenosné pneumtické zařízení . . . . .	575
8.1.1.	Vytloukáací rošty . . . . .	577
8.1.2.	Třasadlové žlaby . . . . .	584
8.1.3.	Zařízení pro vytlačování odlitků a písku z forem . . . . .	585
8.1.4.	Příklady automatického vytloutacího zařízení . . . . .	586
8.2.	Zařízení a stroje pro vytloutání jader . . . . .	592
8.3.	Zařízení pro odstraňování vtokových soustav u odlitků ze šedé, temperované a tvárné litiny ( <i>Ing. F. Veselý a Ing. F. Zukal</i> ) . . . . .	595
8.3.1.	Otloukání vtoků a nálitků . . . . .	595
8.3.2.	Odstraňování vtokových soustav řezáním u odlitků z oceli a nezelezných kovů . . . . .	597
8.3.2.1.	Odřezávání nálitků ocelovým diskem . . . . .	599
8.3.2.2.	Odřezávání nálitků brusným kotoučem . . . . .	599
8.3.2.3.	Upichování nálitků na obráběcích strojích . . . . .	600
8.4.	Oddělování vtoků a nálitků upalováním . . . . .	601
9.	<b>Zařízení čištění</b> ( <i>Ing. F. Zukal</i> ) . . . . .	608
9.0.	Způsoby čištění . . . . .	608
9.1.	Ruční čištění . . . . .	608
9.2.	Čištění odlitků omíláním v bubnech . . . . .	610
9.3.	Čištění odlitků ve vodních tryskačích . . . . .	615
9.4.	Čištění odlitků za sucha zrnitým čisticím materiálem . . . . .	624
9.4.1.	Čisticí materiály . . . . .	625
9.4.2.	Vzduchotlakové tryskače . . . . .	626
9.4.3.	Tryskače s metaacími koly . . . . .	630
9.4.4.	Rozdělení čistírenských strojů s metaacími koly . . . . .	636
9.4.4.1.	Bubnové tryskače s přerušovaným cyklem . . . . .	636
9.4.4.2.	Tryskače s kontinuálním průchodem odlitků pracovním prostorem . . . . .	638
9.4.4.3.	Tryskače pásové . . . . .	638



9.4.4.4.	Kontinuální pásové tryskače . . . . .	639
9.4.4.5.	Stolové tryskače . . . . .	641
9.4.4.6.	Komorové tryskače . . . . .	643
9.5.	Chemické čištění odlitků . . . . .	647
9.6.	Úprava povrchu odlitku sekáním a broušením . . . . .	648
9.6.1.	Sekání . . . . .	648
9.6.2.	Broušení . . . . .	648
9.6.2.1.	Stojanová bruska . . . . .	650
9.6.2.2.	Kyvadlové brusky . . . . .	651
9.6.2.3.	Pneumatické a elektrické ruční brusky . . . . .	653
9.7.	Doprava odlitků v čistírnách . . . . .	656
10.	<b>Zajištění pracovní pohody a bezpečnosti v mechanizovaných slévárnách</b> (Ing. Vl. Medek a Prof. Ing. O. Kaštánek, CSc.) . . . . .	657
10.1.	Pracovní pohoda . . . . .	657
10.2.	Slévárenské škodliviny . . . . .	658
10.3.	Jiné škodlivé vlivy . . . . .	659
10.3.1.	Hluk . . . . .	662
10.3.2.	Otřesy a rázy . . . . .	667
10.3.3.	Prach . . . . .	667
10.3.4.	Zařízení pro čištění vzduchu od prachu . . . . .	670
10.3.5.	Kysličník uhelnatý, plynné exhaláty . . . . .	672
10.3.6.	Teplota . . . . .	675
10.3.7.	Osvětlení . . . . .	676
10.4.	Ochrana před zářením . . . . .	677
10.5.	Bezpečnost práce a hygiena pracovního prostředí přesného lití . . . . .	678
	Literatura . . . . .	683