

OBSAH

PŘEDMLUVA	1
1.1 Úvod do slévárenství	5
1.2 Výroba odlitků z hlediska výrobních toků	6
1.2.1 Výroba odlitků z hlediska spotřebované energie	7
1.2.2 Výroba odlitků z hlediska časové posloupnosti	7
1.2.3 Výroba odlitků z hlediska pracnosti	8
1.3 Základní schéma slévárny	9
2. PECNÍ AGREGÁTY PRO TAVENÍ LITIN	11
2.1 Kuplovný	11
2.1.1 Popis kuplovný	12
2.1.2 Základní dělení kuploven	14
2.1.3 Intenzifikace kuploven	14
2.1.4 Bezvyzdívkové kuplovný	16
2.1.5 Zavážení kuploven	16
2.2 Elektrické indukční pece	18
2.2.1 Středofrekvenční EIP	18
2.2.1.1 Konstrukce EIP středofrekvenční	19
2.2.1.2 Uspořádání EIP	20
2.2.2 Indukční kanálkové pece	22
2.2.3 Indukční odlévací pece	22
2.3 Rotační pece	24
2.3.1 Konstrukce pece	24
3. PECNÍ AGREGÁTY PRO TAVENÍ OCELÍ	27
3.1 Elektrické obloukové pece	27
3.1.1 Rozdělení EOP	27
3.1.2 Konstrukce EOP	29
3.1.3 Vyzdívání EOP	30
3.2 Elektrické indukční pece ve slévárnách ocelí	32
4. PECNÍ AGREGÁTY VE SLÉVÁRNÁCH NEŽELEZNÝCH KOVŮ	33
4.1 Úvod	33
4.2 Rozdělení podle druhů pecí	33
4.2.1 Pece plamenné	33
4.2.2 Elektrické pece odporové	33
4.2.3 Elektrické indukční pece na síťovou frekvenci	34
4.2.4 Elektrické středofrekvenční pece	34
4.2.5 Pece komorové	34
4.2.6 Šachtové pece	35
4.2.7 Vanové pece	35
4.2.8 Dávkovací pece	35
4.2.9 Zvláštní typy pecí	35
5. PÁNVE A ODLÉVÁNÍ TEKUTÉHO KOVU	37
5.1 Druhy pánví	38
5.1.1 Pánve bubnové	38
5.1.2 Hrnčové pánve	38
5.1.4 Pánve sifonové (čajníkové)	39
5.1.5 Pánve zátkové	40

5.1.6 Pánve ruční	41
5.2. Automatické odlévání	41
5.2.1 Odlévání pomocí lící drážky	41
5.2.2 Speciální lící zařízení	41
6. FORMOVNY, FORMOVACÍ STROJE A FORMOVACÍ LINKY	43
6.1 Způsoby zpevnění formovací směsi	43
6.2 Strojní formování	44
6.2.1 Lisovací formovací stroje	44
6.2.2 Střásací stroje bez dolisování	45
6.2.3 Střásací stroje s dolisováním	46
6.2.4 Impulsní (impaktní) formovací stroje	47
6.2.5 Bezrámové formování	52
6.2.6 Automatické formovací linky	54
6.2.7 Odlévání do skořepinových forem	56
6.3 Odlévání do trvalých kovových forem	58
6.3.1 Gravitační odlévání do kovových forem	59
6.3.2 Nízkotlaké odlévání do kovových forem	60
6.3.3 Vysokotlaké odlévání do kovových forem	60
7. JADERNÝ, STROJE PRO VÝROBU JADER	64
7.1 Základní údaje	64
7.2 Způsoby výroby jader	65
8. PŘÍPRAVNÝ FORMOVACÍCH SMĚSÍ	71
8.1 Formovací směsi	71
8.2 Kolové mísiče	73
8.3 Kyvadlové mísiče	75
8.4 Vířivé mísiče	76
8.5 Mísiče pro přípravu nevázných směsí - úvod	79
8.6 Lopátkové mísiče s vodorovnou osou rotace	80
8.7 Mísiče pro samotvrdnoucí směsi	80
9. CHLAZENÍ FORMOVACÍCH SMĚSÍ	83
9.1 Úvod	83
9.2 Fluidní chladničky	84
9.3 Kombinace chladničky a mísiče	84
9.4 Další způsoby ochlazování vratné směsi	85
10. REGENERACE	87
10.1 Úvod	87
10.2 Druhy regenerace	88
10.3 Mechanická regenerace	88
10.4 Pneumatická regenerace	90
10.5 Termická regenerace	91
10.6 Mokrý regenerace	92
10.7 Kombinované postupy regenerace	93
11. UVOLŇOVÁNÍ ODLITKŮ Z FORMOVACÍCH RÁMŮ	95
11.1 Úvod	95
11.2 Způsoby uvolňování odlitků z formovacích rámců	95

12. TECHNOLOGICKÉ TOKY ODLITKŮ V ČISTÍRNĚ	98
12.1 Úvod.....	98
12.2 Technologické toky ocelových odlitků čistírnou	98
12.3 Technologické toky odlitků z LLG	101
12.4 Technologické toky odlitků z LKG.....	104
12.4.1 Technologické toky odlitků z LKG o hmotnostech nad 500 kg	104
12.4.2 Technologické toky odlitků z LKG o hmotnostech 50 – 500 kg	106
12.4.3 Technologické toky odlitků z LKG o hmotnostech do 50 kg	108
12.4.4 Závěr k technologickým tokům odlitků z LKG	110
12.5 Technologické toky odlitků ze slitin hliníku litych gravitačně do pískových forem ..	110
12.6 Technologické toky odlitků ze slitin hliníku litych gravitačně do kovových forem..	113
12.7 Technologické toky odlitků ze slitin hliníku - nízkotlaké lití	116
12.8 Technologické toky odlitků ze slitin hliníku - tlakové lití	119
13. TRYSKÁNÍ ODLITKŮ	122
13.1. Úvod.....	122
13.2 Vodní tryskače.....	122
13.3 Komorové tryskače	123
13.4 Průchozí závěsné tryskače.....	125
13.5 Pásové přealovací bubnové tryskače	127
13.6 Stolové tryskače	129
13.7 Speciální tryskače.....	129
14. ODSTRAŇOVÁNÍ NÁLITKŮ	132
14.1 Úvod.....	132
14.2 Odstraňování nálitků pomocí plamene.....	133
14.3 Ruční urážení nálitků kladivem.....	134
14.4 Řezání nálitků na pile	134
14.5 Odstranění nálitků ručním rozbroušením	136
14.6 Odstranění nálitků strojním rozbroušovačkami	137
14.7 Použití ulamovacích klínů	137
14.8 Odstraňování nálitků nárazem pomocí manipulátorů, mechanického děla a robotů	140
15. PECE PRO TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ ODLITKŮ	142
15.1 Tepelné zpracování ocelových odlitků.....	142
15.2 Tepelné zpracování litinových odlitků.....	144
15.3 Tepelné zpracování odlitků ze slitin Al.....	144
15.4 Speciální druhy žihání	145
16. DOKONČOVACÍ A PŘETAČNÍ PRÁCE.....	147
16.1 Pneumatická kladiva	147
16.2 Ruční brusky	148
16.3 Stojanové brusky	149
16.4 Kyvadlové brusky	150
16.5 Víceúčelové manipulátory a roboty	150
17. VNITROPODNIKOVÁ DOPRAVA VE SLÉVÁRNÁCH	153
LITERATURA.....	156