

	str.
Úvod	3
1. Základní pojmy a rozdělení pecí	4
1.1. Základní pojmy	4
1.2. Rozdělení pecí	5
2. Pece maltovinářské	6
2.1. Rotační pece	6
2.1.1. Stručně k historii rotačních pecí	6
2.1.2. Typy rotačních pecí	10
2.1.3. Typy výměňkových systémů	11
2.1.4. Předkalcinační systém	15
2.2. Chladiče slinku	19
2.2.1. Bubnové chladiče	20
2.2.2. Planetové chladiče	21
2.2.3. Roštové chladiče	22
2.2.4. Šachtové chladiče slinku	23
2.2.5. Srovnání tepelné bilance roštového a planetového chladiče	24
2.2.6. Další vývoj chladičů slinku	25
2.3. Pochody probíhající v rotační peci	27
2.3.1. Rotační pec jako chemický reaktor	27
2.3.2. Rotační pec jako transportér materiálu a plynů	28
2.3.3. Rotační pec jako spalovací komora	30
2.3.4. Rotační pec jako tepelný výměník	31
2.3.5. Rotační pece pro výpal vápna	34
2.3.5.1. Rotační pec pro výpal práškového vápna	35
2.3.5.2. Rotační pec pro výpal šterkového vápna	37
2.3.6. Výpočet rozměrů rotační pece	38
2.4. Šachtové pece	39
2.4.1. Vývoj šachtových pecí na výpal cementářského slinku	39
2.4.2. Perspektivy šachtových pecí na výpal slinku	40
2.4.3. Šachtové pece na výpal vápna	41
2.4.4. Šachtové pece s vnějším topením	41
2.4.5. Šachtové pece s plynovým topením	41
2.4.6. Šachtové pece s vnitřním topením	43
2.4.7. Šachtová pec typu MAERZ	45
2.5. Tepelné bilance maltovinářských pecí	46
2.6. Perspektiva dalšího vývoje cementářských pecí	56
2.6.1. Hlavní vývojové směry	56
2.6.2. Použití méněhodnotných paliv	56
2.6.3. Výpal slinku se vzduchem obohaceným kyslíkem	56
2.6.4. Výpal slinku elektrickým proudem	57
3. Pece keramické	59
3.1. Pece periodické	61
3.1.1. Pec s prouděním vzestupným	62
3.1.2. Pec s prouděním sestupným	63
3.1.3. Pece s vodorovným prouděním	63
3.1.4. Pece s cyklonovým prouděním spalin	63
3.1.5. Periodická pec s pevnou nístějí	64

3.1.6.	Periodická pec s vozovou nistějí	64
3.1.7.	Periodické pece zvonové	65
3.1.8.	Pec dvoukomorová - kulatá	65
3.2.	Pece kontinuální	66
3.2.1.	Pece s pohyblivým ohněm	66
3.2.1.1.	Kruhové pece	66
3.2.1.2.	Pec Dannenbergova	68
3.2.1.3.	Pec Bockova	69
3.2.1.4.	Pec Kohoutova	69
3.2.1.5.	Pec klikatá - Bührerova	70
3.2.1.6.	Zvonová kruhová pec	70
3.2.2.	Pece s pohyblivou vsázkou	72
3.2.2.1.	Tunelová pec vozová	74
3.2.2.2.	Tunelová pec desková	75
3.2.2.3.	Tunelová pec válečková	76
3.2.2.4.	Tunelová pec pásová	78
3.2.2.5.	Tunelová pec kroková	78
3.2.3	Tunelové pece elektrické	78
3.2.4.	Tunelové pece palivové	79
3.3.	Konstrukční prvky a materiály pecí	80
3.3.1.	Peciště je	80
3.3.2.	Ocelové konstrukce	82
3.3.2.1.	Stahovací konstrukce	82
3.3.2.2.	Nosné konstrukce rovných stropů	82
3.3.2.3.	Pískové uzávěry	84
3.3.2.4.	Armatury pecí	84
3.3.2.5.	Plošiny, ochozy, žebříky a zábradlí	84
3.3.2.6.	Uzávěry pecí	84
3.3.3.	Vzduchotechnická zařízení	86
3.3.3.1.	Potrubi, rozvody a kanály	89
3.3.3.2.	Ventilátory, injektory, ejektory	90
3.3.3.3.	Komin	94
3.4.	Výpočet pecí	97
3.4.1.	Materiálové bilance	97
3.4.2.	Tepelná bilance	101
3.4.2.1.	Tepelná bilance kontinuálních pecí	102
3.4.2.2.	Účinnost pecí	106
3.4.3.	Zařízení pro využití odpadního tepla	107
3.4.3.1.	Regenerátory	107
3.4.3.2.	Rekuperátory	107
4.	Hořáky a topeniště	108
4.1.	Topeniště pro tuhá kusová paliva	108
4.1.1.	Topeniště s rovným roštem	110
4.1.2.	Topeniště s pevným šikmým roštem	111
4.1.3.	Stupňové rošty	111
4.1.4.	Mechanické rošty	112
4.1.4.1.	Mechanické rošty řetězové	112
4.1.4.2.	Automatické rošty	113

4.2.	Topeniště a hořáky pro tuhá prášková paliva	113
4.3.	Hořáky pro plynná paliva	114
4.3.1.	Hořáky s pomalým spalováním bez předmišení	115
4.3.2.	Hořáky se zrychleným spalováním bez předmišení	115
4.3.3.	Hořáky pro velmi rychlé spalování s předmišením	117
4.3.3.1.	Hořáky s plamenným spalováním	117
4.3.3.2.	Hořáky s bezplamanným spalováním	117
4.4.	Hořáky pro kapalná paliva	121
4.4.1.	Hořáky odpařovací	121
4.4.2.	Hořáky zplyňovací	122
4.4.3.	Hořáky rozprašovací	122
4.4.3.1.	Hořáky s mechanickým rozprašováním	123
4.4.3.2.	Hořáky vysokotlaké	126
4.4.3.3.	Hořáky nízkotlaké	126
4.4.3.4.	Hořáky kombinované	126
5.	Autoklárování a autoklávy	127
6.	Metodika modelování tepelných agregátů	130
	Seznam literatury	132