

OBSAH

1.0 Úvod	1
2.0 Základní pojmy	2
2.1 Funkce a rozdělení	2
2.2 Začlenění kotlů v tepelných schématech	4
2.3 Provedení soudobého kotle	12
2.4 Parametry kotle	14
2.5 Současné trendy ve vývoji kotlů	15
3.0 Základy spalování	17
3.1 Paliva tuhá	17
3.2 Paliva kapalná	28
3.3 Paliva plynná	31
4.0 Spalování	34
4.1 Základy spalování	34
4.2 Statika spalování	35
4.2.1 Dokonalé spalování tuhých a kapalných paliv při $\alpha = 1$	35
4.2.2 Spalování tuhých a kapalných paliv při $\alpha > 1$ (za přebytku vzduchu)	37
4.2.3 Určení součinitele přebytku vzduchu	38
4.2.4 Dokonalé spalování plyných paliv	41
4.2.5 Nedokonalé spalování	42
4.2.6 Přibližný výpočet $V_{v \text{ min}}$ a $V_{s \text{ min}}$ z výhřevnosti paliva	43
4.2.7 Objemy vzduchu a spalin při spalování směsi paliv	44
4.2.8 Entalpie vzduchu a produktů spalování	44
4.2.9 Tepelná účinnost a ztráty kotle	45
4.3 Dynamika spalování	48
4.3.1 Základy kinetického hoření	48
4.4 Ohniště (spalovací komora)	49
4.4.1 Základy přenosu tepla v ohništi	51
4.4.2 Sálání plynů	52
4.4.3 Porovnávací kritéria ohnišť	53
4.4.4 Nástin výpočtu ohniště	60
5.0 Spalovací zařízení	65
5.1 Roštová ohniště	65
5.2 Fluidní ohniště	74
5.2.1 Teorie fluidní vrstvy	74
5.3 Prášková ohniště	86
5.4 Cyklonová ohniště	92
5.5 Ohniště na kapalná paliva	93
5.6 Ohniště na plynná paliva	95
5.7 Hořáky kotlů	95
5.7.1 Práškové hořáky	95

5.7.2	Hořáky na kapalná paliva (olejové hořáky)	98
5.7.3	Hořáky na plynná paliva (plynové hořáky)	100
6.0	Příslušenství spalovacího zařízení	102
6.1	Příprava tuhých paliv	102
6.1.1	Mlecí okruhy	103
6.1.2	Příprava uhelného prášku - všeobecně	104
6.1.3	Mletí	106
6.1.4	Další části mlecích okruhů	109
6.2	Příprava kapalných paliv - obr. 6-9	110
6.3	Příprava plynných paliv	111
6.4	Ohřívání vzduchu a recirkulace spalin	112
6.5	Doprava vzduchu	113
6.6	Doprava spalin	114
7.0	Výměníky tepla	117
7.1	Funkce, rozdělení, typy	117
7.2	Požadavky na teplotnosné látky	119
7.3	Základy sdílení tepla ve výměnících	119
7.3.1	Konvekční přenos tepla	119
7.3.2	Vedení (kondukce) tepla	121
7.3.3	Přenos tepla sáláním	121
7.4	Rekuperační výměníky tepla	122
7.4.1	Tepelný výpočet	122
7.4.2	Zvláštní případy průběhu teplot	125
7.5	Kotlové výměníky - parní generátory	127
7.5.1	Ohříváky napájecí vody	127
7.5.2	Výparník	130
7.5.3	Přehřívák a přihřívák páry	133
7.5.4	Ohříváky spalovacího vzduchu	136
8.0	Konstrukční provedení kotlů	141
8.1	Velkoprostorové kotle	141
8.1.1	Válcový kotel	141
8.1.2	Plamencový kotel	141
8.1.3	Žárotrubný kotel	142
8.1.4	Kombinovaný velkoprostorový kotel	143
8.2	Kotle s relativně malým objemem vody (kotle vodotrubné)	146
8.2.1	Kotel komorový	146
8.2.2	Kotel článkový (sekcionalní)	147
8.2.3	Kotel strmotrubnatý	147
8.2.4	Kotel sálavý	148
8.2.5	Kotle průtočné	151
8.2.6	Kotle s nuceným oběhem vody	153
	Seznam literatury	154

