

Obsah:

1.	Úvod.....	5
2.	Úvodní poznámky k trhu s elektrickou energií (i s teplem a plynem).....	7
2.1.	Omezená účinnost klasické (kondenzační) výroby elektřiny.....	8
2.2.	Současná výroba tepla a elektřiny - kogenerace.....	9
2.3.	Podpora zdravého životního prostředí.....	11
2.4.	Centralizovaný energetický systém.....	12
2.5.	Spalovací mikroturbíny v decentralizované energetice.....	12
Část I. - Mikroturbíny		
3.	Mikroturbíny – princip funkce, hlavní části a parametry.....	14
3.1.	Princip funkce spalovacích turbín.....	14
3.2.	Hlavní části mikroturbín.....	16
3.3.	Obrázky – princip mikroturbíny a strojní schémata.....	17
3.4.	Elektrická zařízení a řízení mikroturbín.....	26
3.5.	Dělení spalovacích mikroturbín.....	28
3.6.	Reálný výkon a účinnost, charakteristické veličiny mikroturbíny.....	33
4.	Výrobci a hlavní typy mikroturbín.....	41
4.1.	Capstone Turbines Corp., USA.....	41
4.2.	Mikroturbíny Turbec T100.....	44
4.3.	Mikroturbíny FlexEnergy.....	44
5.	Vnější palivové hospodářství a plynové kompresory.....	49
6.	Kogenerační jednotky s mikroturbínami, spalínové výměníky.....	51
6.1.	Poznámky ke spalínám a kondenzaci.....	51
6.2.	Spalínové výměníky.....	51
6.3.	Příklady kogeneračních jednotek s mikroturbínami.....	52
6.4.	Výroba páry a parní spalínové výměníky (utilizační kotle).....	57
7.	První mikroturbíny a kogenerační jednotky v ČR.....	58
8.	Příklady aplikací mikroturbín z Evropy a ze světa.....	60
8.1.	Dvuhřídlové turbíny.....	64
9.	Zlepšení ekonomiky provozu spalovacích turbín.....	73
9.1.	Trigenerace = kogenerace + absorpční chlazení.....	73
9.2.	Akumulace energie.....	76
9.3.	Mikroturbíny a ORC (Organický Rankinův Cyklus).....	82
9.4.	Přímé sušení proudem spalín.....	84
9.5.	Mezichlazení, postupné spalování aj.	84
10.	Využití biomasy a dalších surovin v malé energetice.....	89
10.1.	Biologický rozklad bez přístupu vzduchu (anaerobní digesce).....	90
10.2.	Tepelný rozklad biomasy (zplynování, pyrolýza).....	105
10.3.	Syntetický plyn z plazmové recyklace surovin v mikroturbínách.....	107
10.4.	Expanzní turbína s externím spalováním aj.	108
10.5.	Likvidace těkavých uhlovodíků ve spalovací turbíně.....	108
10.6.	Rychlá pyrolýza s výrobou biooleje.....	108
11.	Návrh, výstavba, provoz a údržba zařízení s mikroturbínami.....	111
11.1.	Návrh a projekce zařízení s mikroturbínami.....	111
11.2.	Povolování a připojování malých zdrojů do sítě.....	113
11.3.	Smlouva na dodávku a instalaci zařízení s mikroturbínami.....	116
11.4.	Montáž a uvádění mikroturbín do provozu.....	118
11.5.	Provoz mikroturbín.....	120
11.6.	Údržba mikroturbín.....	122

12.	Srovnání spalovacích turbín s motory	123
13.	Další aplikace mikroturbín	129
13.1.	Mikroturbíny v dopravě (v autobusech, autech, lodích ...)	129
13.2.	Palivové články a mikroturbíny	132
13.3.	Přímý mechanický pohon kompresoru a čerpadla mikroturbínou	135
13.4.	Mikroturbína a tepelné čerpadlo	135
13.5.	Mikroturbíny do zvláštních podmínek (vichřice, agresivní prostředí aj.)	135
14.	Vynikající ekologie spalovacích mikroturbín	136
15.	Poznámky k ekonomice malých spalovacích turbín	141
16.	Jak nyní orientovat energetiku podniku nebo areálu?	147
17.	Závěr I.části - mikroturbíny	155
17.1.	Shrnutí - základní otázky a odpovědi k použití mikroturbín	155
17.2.	Budoucnost a další vývoj spalovacích mikroturbín	155
Část II. Klasické spalovací turbíny		
18.	Klasické spalovací turbíny - základní vlastnosti, sestava, start, dělení.....	159
19.	Hlavní systémy a části spalovacích turbín	165
19.1.	Vzduchový kompresor a sací trakt vzduchu, vzduchové filtry	165
19.2.	Palivové hospodářství	165
19.3.	Spalovací komora, hořáky	166
19.4.	Expanzní část spalovací turbíny	166
19.5.	Mazání ložisek tlakovým olejem, hydraulické olejové systémy	167
19.6.	Další mechanické systémy základního celku soustrojí	168
19.7.	Zvýšení účinnosti velkých spalovacích turbín	177
19.8.	Příslušenství spalovacích turbín	177
19.9.	Poznámky k elektrickému zařízení bloku a k řídicímu systému	178
20.	Kombinovaný cyklus - paroplynová teplárna a elektrárna	189
20.1.	Spalinové výměníky	190
21.	Příklady spalovacích turbín.....	191
21.1.	Klasické spalovací turbíny 1–10 MW	191
21.2.	Příklady spalovacích turbín 10-100 MW	197
21.3.	Spalovací turbíny nad 100 MW	210
22.	Výstavba, provoz a údržba elektráren a tepláren.....	213
22.1.	Návrh a projekce zařízení s většími spalovacími turbínami	213
22.2.	Smlouva na dodávku, montáž a uvedení do provozu	215
22.3.	Montáž spalovacích turbín, harmonogram stavby, platební kalendář	216
22.4.	Uvádění spalovacích turbín do provozu	218
22.5.	Provoz a údržba zařízení se spalovacími turbínami	221
23.	Různé	225
23.1.	Velká zplynovací zařízení	225
23.2.	Tlakové fluidní kotle a spalovací turbíny	226
23.3.	Spalovací turbíny pro mechanický pohon, mobilní a na plynovodech	226
23.4.	Doplnění znalostí o trhu s elektřinou	227
23.5.	Ekologie velkých spalovacích turbín	231
23.6.	Poznámky k ekonomice velkých spalovacích turbín	232
24.	Poznámky k teorii spalování, parních a spalovacích turbín.....	233
25.	Rejstřík názvů a pojmů	242