

Obsah

1. Dvoudobý motor.....	5
1.1 Pracovní oběh dvoudobého zážehového motoru	5
1.2 Výhody a nevýhody dvoudobých motorů	8
1.3 Rozvody a způsoby vyplachování dvoudobých motorů.....	9
1.4 Kliková skříň	11
1.5 Přímé vstřikování paliva u dvoudobých motorů.....	12
1.6 Dvoudobý motor vznětový	14
1.7 Konstrukční části dvoudobých motorů.....	15
1.7.1 Píst	15
1.7.2 Pístní kroužky	16
1.7.3 Pístní čep	17
1.7.4 Ojnice	17
1.7.5 Klikový hřídel.....	18
1.7.6 Ložiska klikového hřídele	19
1.7.7 Kliková skříň a blok motoru.....	20
1.7.8 Válec.....	20
1.7.9 Hlava válců.....	22
1.7.10 Rozvodové orgány.....	23
1.7.10.1 Rozvod sání motoru.....	23
1.7.11 Sací a výfukový systém	25
1.8 Mazání dvoudobých motorů.....	27
2. Spalovací motory speciální konstrukce	30
2.1 Spalovací turbína	30
2.1.1 P-V diagram a tepelná účinnost spalovací turbíny	32
2.1.2 Zvýšení účinnosti spalovací turbíny	33
2.1.3 Vozidla se spalovací turbínou.....	34
2.2 Stirlingův motor.....	35
2.2.1 Historický vývoj Stirlingova motoru.....	36
2.2.2 Princip funkce současného Stirlingova motoru	38
2.2.3 Modifikace Stirlingova motoru	39
2.2.3 Aplikace Stirlingova motoru	40
2.2.3.1 Příklad konkrétních aplikací.....	41
2.2.4 Stirlingův motor firmy Tedom	43

2.2.5 Výhody Stirlingova motoru	45
2.3 Wankelův motor	45
2.3.1 Historický vývoj Wankelova motoru	46
2.3.2 Rozbor problémů a výhod Wanklových motorů	48
2.3.3 Budoucnost Wankelova motoru	49
2.4 Parní motor	50
2.4.1 Historie parního motoru.....	50
2.4.2 Vývoj parního motoru ZEE (Zero Emission Engine).....	52
2.4.3 Dosažené výsledky projektu ZEE	55
3. Vozidla na plynná paliva	59
3.1 Historický vývoj využití plyných paliv v dopravě	59
3.2 Vozidla na LPG (Liquefied petroleum gas)	63
3.3 Vozidla na zemní plyn.....	67
3.3.1 Výhody zemního plynu	68
3.3.2 Nevýhody zemního plynu.....	69
3.3.3 Výroba a parametry automobilu s pohonem na zemní plyn.....	70
3.3.4 Plnicí stanice CNG	71
3.3.5 Přímý vstřík zemního plynu do válce	74
3.3.6 Zkapalněný zemní plyn (LNG – Liquefied Natural Gas).....	77
3.4 Ostatní plynná paliva	79
3.4.1 Bioplyn	79
3.4.2 Vodík	80
4. Elektrická vozidla na baterie	84
4.1 Historický vývoj elektromobilů.....	84
4.2 Elektromotor	84
4.2.1 Stejnoseměrný motor s cizím buzením	85
4.2.2 Asynchronní motor	86
4.2.3 Transversální motor	87
4.2.4 Řízený reluktanční motor	87
4.2.5 Stejnoseměrný motor bez kartáčů	88
4.3 Bateriové systémy a energetické zásobníky	89
4.3.1 Olověný akumulátor	91
4.3.2 Baterie Nikl-kadmium	92
4.3.3 Baterie Nikl-metalhydridová	93

4.3.4 Baterie lithium-iontová.....	93
4.3.5 Baterie vysokoteplotní.....	93
4.4 Nejznámější elektrovozidla	94
5. Hybridní pohony automobilů.....	100
5.1 Princip činnosti hybridního pohonu	102
5.2 Řešení hybridního pohonu u Toyoty Prius	103
5.3 Hybridní autobus	108
5.4 Zásobníky energie.....	111
5.4.1 Elektrický akumulátor – baterie	111
5.4.2 Vysoko energetický kondenzátor – Superkondenzátor	111
5.4.3 Mechanický akumulátor energie	113
5.4.4 Hydrostatický akumulátor energie.....	115
5.5 Hybridní pohon s lineárním spalovacím motorem	116
6. Elektrická vozidla s palivovými články	120
6.1 Historický vývoj palivového článku.....	120
6.2 Funkce palivového článku.....	121
6.3 Typy palivových článků	123
6.3.1 Palivové články s polymerní iontoměničovou membránou (PEMFC).....	124
6.3.2 Palivové články s alkalickým elektrolytem (AFC)	126
6.3.3 Palivové články s kyselinou fosforečnou (PAFC).....	127
6.3.4 Palivové články s uhlíčitánovou taveninou (MCFC)	127
6.3.5 Palivové články s pevným elektrolytem (SOFC)	128
6.3.6 Palivový článek pro přímou reakci methanolu (DMFC).....	130
6.4 Reformování paliva	130
6.5 Příklad vozidel s palivovými články	132
7. Využití solární energie v automobilech.....	137
7.1. Princip činnosti fotovoltaických článků	137
7.2 Využití fotovoltaických článků u vozidel.....	138
Seznam obrázků:.....	141
Seznam tabulek:.....	147
Použitá literatura.....	148