

Cuprins

Capitolul 1 Generalități privind economia de combustibil și limitarea emisiilor la motoarele pentru autovehicule	5
1.1 Introducere asupra posibilităților de creștere a economicității	5
1.2 Aspecte privind protecția mediului ambiant	8
1.2.1 Măsurarea gradului de poluare în mediu urban	8
1.2.2 Dependența gradului de poluare față de intensitatea traficului	9
1.2.3 Gradul de poluare al orașelor	11
1.3 Analiza parametrilor motoarelor privind creșterea randamentelor, termic și mecanic	15
1.3.1 Influența raportului de comprimare, dimensiunilor cilindrului și materialelor pentru pistoane și chiulasă	16
1.3.2 Influența intensității răcirii, formei camerei de ardere și coeficientului de umplere	16
1.3.3 Influența factorilor de exploatare	17
Capitolul 2 Combustibili convenționali și neconvenționali	21
2.1 Combustibili convenționali	21
2.2 Proprietăți fizice și chimice ale hidrocarburilor	23
2.2.1 Compoziția fracționată	24
2.2.2 Densitatea	25
2.2.3 Viscositatea	26
2.2.4 Tensiunea superficială	26
2.2.5 Cifra cetanică și indicele diesel	26
2.2.5 Cifra octanică	27
2.2.6 Standarde Diesel	27
2.2.7 Standarde benzină	30
2.3 Combustibili neconvenționali	31
2.3.1 Uleiuri vegetale	31
2.3.1.1 Intervalul de distilare	32
2.3.1.2 Viscositatea	33
2.3.1.3 Cifra cetanică	33
2.3.1.4 Puterea calorifică	33
2.3.1.5 Comportarea la temperaturi joase	33
2.3.1.6 Stabilitatea la stocare	34
2.3.2 Biodiesel	35
2.3.2.1 Punctul de inflamabilitate	36
2.3.2.2 Puterea calorifică	37
2.3.2.3 Viscositatea	37
2.3.2.4 Punctul de congelare	38
2.3.2.5 Cifra cetanică	39
2.3.2.6 Standarde pentru combustibili de tip biodiesel	40
2.3.2.7 Emisii poluante biodiesel	43

2.3.3 Alcoolii	45
2.3.4 Gaz petrol lichefiat	49
2.3.4.1 Emisii GPL	51
2.3.5 Hidrogenul	51
2.3.5.1 Emisii hidrogen	53
Capitolul 3 Arderea în m.a.i. Mijloace active de reducere a emisiilor poluante	55
3.1 Arderea în m.a.i.	55
3.2 Procesul arderii în m.a.s.	55
3.3 Mijloace active de reducere a emisiilor poluante la mas	57
3.3.1 Schimbul de gaze	58
3.3.2 Utilizarea amestecurilor omogene	60
3.3.2.1 Injecția de benzină	60
3.3.2.2 Camera de ardere	61
3.3.3 Utilizarea amestecurilor stratificate	63
3.3.4 Camera de ardere divizată	63
3.3.5 Injecția directă de benzină	64
3.4 Procesul arderii în m.a.c.	69
3.5 Mijloace de reducere activă a emisiilor poluante la mac	70
3.5.1 Procesele de formare a amestecului aer combustibil și arderea	71
3.5.1.1 Camera de ardere	71
3.5.1.2 Recircularea gazelor arse	72
3.6 Modificarea cilindrului	73
3.7 Dezactivarea cilindrului	73
3.8 Modificarea raportului de comprimare	74
Capitolul 4 Formarea emisiilor poluante în m.a.i.	77
4.1 Generalități	77
4.2 Monoxidul de carbon	79
4.3 Oxizii de azot	81
4.4 Hidrocarburi	82
4.5 Oxizi de sulf	84
4.6 Particule	85
4.7 Fumul	86
4.8 Ozonul	87
4.9 Norme antipoluare	87
Capitolul 5 Metode pasive de reducere a emisiilor poluante. Convertorul catalitic	91
5.1 Generalități	91
5.2 Tipuri de catalizatori	91
5.2.1 Catalizatorul cu dublă acțiune	94
5.2.2 Catalizatorul cu triplă acțiune	94

5.2.3 Catalizatorul și filtrul de particule pentru motoarele Diesel	97
5.3 Gradul de conversie	98
5.4 Durabilitatea catalizatorului	100
5.4.1 Temperatura catalizatorului	100
5.4.2 Calitatea combustibilului	101
5.4.3 Pierderea de strat catalitic	103
5.4.4 Durabilitatea catalizatorului cu triplă acțiune	103
5.5 Încercarea catalizatorilor	104
5.6 Controlul funcționării catalizatorului	105
5.7 Prognoze în dezvoltarea catalizatorilor europeni	106
Capitolul 6 Supraalimentarea motoarelor	107
6.1 Generalități	107
6.2 Supraalimentarea mecanică	108
6.3 Turbo supraalimentarea	109
6.3.1. Turbina cu geometrie fixă	112
6.3.2 Turbina cu geometrie variabilă	113
6.4 Avantajele turbo supraalimentării	114
Capitolul 7 Surse de propulsie alternative	117
7.1 Generalități	117
7.2 Propulsia hibridă	117
7.2.1 Sistem de propulsie hibrid electric	118
7.2.2 Sistem de propulsie hibrid hidraulic	120
7.2.3 Sistem de propulsie hibrid pneumatic	121
7.3 Propulsia electrică	122
7.4 Propulsia cu hidrogen	123
7.5 Motorul Stirling	125
7.6 Motorul Wankel	128
7.7 Motorul Revetec	131
7.8 Turbina cu gaze	131
Bibliografie	133