

SPIS TREŚCI

	Str.
Przedmowa	9
Rozdział 1. WPROWADZENIE DO BADAŃ LABORATORYJNYCH SILNIKÓW SPALINOWYCH	
1.1. Cel i rodzaje badań laboratoryjnych	11
1.1.1. Cel prowadzenia badań	11
1.1.2. Rodzaje badań	11
1.2. Przygotowanie badań laboratoryjnych	12
1.2.1. Personel badawczy	13
1.2.2. Opracowanie badań	13
1.2.3. Przygotowanie obiektu badań	13
1.2.4. Przygotowanie urządzeń pomiarowych	14
1.3. Przeprowadzanie badań laboratoryjnych	15
1.4. Opracowanie wyników badań laboratoryjnych	16
1.4.1. Rodzaje błędów	16
1.4.2. Ocena błędów pomiarów	18
1.4.3. Przykład obliczeniowy	20
1.4.4. Sprawozdanie z badań laboratoryjnych	22
1.5. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium ...	23
1.5.1. Wprowadzenie	23
1.5.2. Podstawowe obowiązki	23
1.5.3. Główne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	24
Rozdział 2. WYZNACZANIE LEPKOŚCI I TEMPERATURY ZAPŁONU OLEJÓW SILNIKOWYCH	
2.1. Wprowadzenie	26
2.2. Wyznaczanie lepkości bezwzględnej dynamicznej i kinematycznej oleju	27
2.2.1. Definicja lepkości bezwzględnej	27
2.2.2. Budowa lepkościomierza Vogel-Ossaga	28
2.2.3. Przygotowanie do pomiarów	29
2.2.4. Przebieg pomiarów	29
2.3. Wyznaczanie lepkości względnej lepkościomierzem Englera ...	30
2.3.1. Definicja lepkości względnej	30
2.3.2. Budowa lepkościomierza Englera	30
2.3.3. Przygotowanie do pomiarów	32
2.3.4. Przebieg pomiarów	33

	Str.
2.4. Wyznaczanie temperatury zapłonu	33
2.4.1. Definicja temperatury zapłonu	33
2.4.2. Budowa aparatu Marcussona	34
2.4.3. Przebieg pomiarów	34
2.5. Opracowanie wyników pomiarów lepkości i temperatury zapłonu olejów silnikowych	35
Rozdział 3. BADANIE LOTNOŚCI PALIW SILNIKOWYCH	
3.1. Wprowadzenie	36
3.2. Stanowisko badawcze	38
3.2.1. Opis stanowiska badawczego	38
3.2.2. Przygotowanie stanowiska do badań	40
3.3. Przeprowadzenie pomiarów	40
3.3.1. Destylacja benzyny	40
3.3.2. Destylacja olejów napędowych	41
3.3.3. Obliczanie wyników	42
3.4. Opracowanie wyników badań	43
Rozdział 4. WYZNACZANIE GĘSTOŚCI PALIW SILNIKOWYCH	
4.1. Wprowadzenie	44
4.2. Wyznaczenie gęstości paliwa za pomocą wagi Mohra	47
4.2.1. Metoda pomiaru	47
4.2.2. Budowa wagi Mohra	47
4.2.3. Przebieg pomiarów	48
4.2.4. Opracowanie wyników pomiarów	49
4.3. Wyznaczenie gęstości paliwa za pomocą areometru	49
4.3.1. Budowa areometru	49
4.3.2. Przebieg pomiarów	50
4.3.3. Opracowanie wyników pomiarów	50
4.4. Ocena błędów pomiarów	50
Rozdział 5. POMIAR ZUŻYCIA PALIWA	
5.1. Wprowadzenie	52
5.2. Metody pomiarów	52
5.2.1. Metody objętościowe	52
5.2.2. Metody wagowe	54
5.3. Przebieg pomiarów	58
5.3.1. Pomiar zużycia paliwa metodą objętościową	59
5.3.2. Pomiar zużycia paliwa dawkomierzem PG-20D	60
5.4. Opracowanie wyników pomiarów	60
Rozdział 6. WYZNACZENIE WSPÓŁCZYNNIKA NAPEŁNIENIA CYLINDRÓW SILNIKA	
6.1. Wprowadzenie	62
6.2. Metody wyznaczania współczynnika napełnienia	63
6.3. Stanowisko badawcze	65
6.3.1. Budowa przepływomierza laminarnego	66
6.3.2. Budowa mikromanometru Askania i pomiar Δp	67

6.4. Przebieg badań	68
6.5. Opracowanie wyników	68
Rozdział 7. WYZNACZANIE OBRAZU PRZEPŁUKANIA CYLINDRA	
7.1. Wprowadzenie	72
7.2. Stanowisko badawcze	76
7.3. Metoda opracowania wyników badań	77
7.3.1. Metoda obliczeń	77
7.3.2. Ocena błędów pomiarów	79
7.4. Przebieg pomiarów	80
7.5. Opracowanie wyników badań	82
Rozdział 8. BADANIA STOPNIA DYMIEŃ SILNIKA	
8.1. Wprowadzenie	83
8.2. Metody pomiaru stopnia dymienia silnika	84
8.3. Pomiar stopnia dymienia dymomierzem Bosch typ EFAW 65A	89
8.3.1. Sprawdzenie stanu technicznego dymomierza	89
8.3.2. Pobieranie próbek	89
8.3.3. Wyznaczanie stopnia dymienia	89
8.4. Opracowanie wyników badań	90
Rozdział 9. WYKONANIE CHARAKTERYSTYKI OBCIĄŻENIOWEJ SILNIKA	
9.1. Wprowadzenie	91
9.2. Stanowisko badawcze	92
9.2.1. Silnik	92
9.2.2. Aparatura pomiarowa	93
9.3. Metoda opracowania wyników badań	93
9.3.1. Metoda obliczeń	93
9.3.2. Ocena błędów pomiarów	94
9.4. Przebieg pomiarów	95
9.5. Opracowanie wyników badań	95
Rozdział 10. WYKONANIE CHARAKTERYSTYKI PEŁNEJ MOCY SILNIKA	
10.1. Wprowadzenie	97
10.2. Stanowisko badawcze	100
10.2.1. Silnik i przekładnia	100
10.2.2. Aparatura pomiarowa	100
10.3. Metoda opracowania wyników badań	100
10.3.1. Metoda obliczeń	100
10.3.2. Ocena błędów pomiarów	101
10.4. Przebieg pomiarów	104
10.5. Opracowanie wyników badań	104
Rozdział 11. WYKONANIE CHARAKTERYSTYKI REGULACYJNEJ - WPLYWU KĄTA WYPRZEDZENIA ZAPŁONU	
11.1. Wprowadzenie	106
11.2. Stanowisko badawcze	108
11.2.1. Silnik i przekładnia	108
11.2.2. Aparatura pomiarowa	110

	Str.
11.3. Metoda opracowania wyników badań	111
11.3.1. Metoda obliczeń	111
11.3.2. Ocena błędów pomiarów	112
11.4. Przebieg badań	113
11.5. Opracowanie wyników badań	114
Rozdział 12. WYKONANIE CHARAKTERYSTYKI REGULATOROWEJ SILNIKA	
12.1. Wprowadzenie	116
12.2. Stanowisko badawcze	117
12.2.1. Silnik	117
12.2.2. Aparatura pomiarowa	118
12.3. Metoda opracowania wyników badań	119
12.3.1. Metoda obliczeń	119
12.3.2. Ocena błędów pomiarów	120
12.4. Przebieg badań	121
12.5. Opracowanie wyników badań	122
Rozdział 13. WYZNACZANIE SPRAWNOŚCI MECHANICZNEJ SILNIKA	
13.1. Wprowadzenie	123
13.2. Metody wyznaczania sprawności mechanicznej	126
13.2.1. Określanie sprawności mechanicznej na drodze indykowania silnika	127
13.2.2. Metoda wyłączania cylindrów	127
13.2.3. Metoda obcego napędu	129
13.2.4. Metoda wybiegu	129
13.2.5. Metoda oparta o charakterystyki obciążeniowe	131
13.2.6. Metody analityczne	131
13.3. Stanowisko badawcze	133
13.4. Metoda opracowania wyników badań	133
13.4.1. Metoda obliczeń	133
13.4.2. Ocena błędów pomiarów	135
13.5. Przebieg pomiarów	137
13.6. Opracowanie wyników badań	137
Rozdział 14. WYKONANIE ZEWNĘTRZNEGO BILANSU CIEPLNEGO SILNIKA	
14.1. Wprowadzenie	140
14.2. Metody opracowania wyników badań	141
14.2.1. Strumień energii dostarczony w paliwie do silnika	141
14.2.2. Użyteczny strumień energii	141
14.2.3. Straty strumienia energii na chłodzenie	141
14.2.4. Straty strumienia energii na wydech	142
14.2.5. Straty strumienia energii na niecałkowite spalanie	144
14.2.6. Straty strumienia energii zawarte w reszcie bilansu	146
14.2.7. Ocena błędów pomiarów	147
14.3. Analiza spalin	148
14.3.1. Rodzaje analizatorów	148

	Str.
14.3.2. Analizator Orsata	149
14.4. Stanowisko badawcze	150
14.5. Przebieg badań	152
14.5.1. Przebieg pomiarów	153
14.5.2. Przebieg analizy spalin	153
14.6. Opracowanie wyników badań	154
Rozdział 15. POMIARY CIŚNIEN W KOMORZE SPALANIA SILNIKA	
15.1. Wprowadzenie	158
15.2. Zjawisko piezoelektryczne	158
15.3. Indykator piezokwarcowy	160
15.4. Indykator elektroniczny indukcyjny	161
15.5. Wykresy indykatorowe	162
15.6. Przebieg pomiaru ciśnienia sprężania i spalania	164
15.7. Opracowanie wyników pomiarów	164
15.8. Analiza błędów popełnianych podczas pomiarów ciśnień w komorze spalania silnika	164
Rozdział 16. DANE TECHNICZNE SILNIKÓW	
16.1. Dane silnika Deutz	167
16.2. Dane silnika Leyland SW 400	167
16.3. Dane silnika samochodu Moskwicz 407	168
16.4. Dane silnika WSW-Andrychów S322	169
LITERATURA	171