

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	8
1. ZASADY TWORZENIA MIESZANKI PALNEJ	10
1.1. Paliwo do silników o zapłonie iskrowym	10
1.2. Szkodliwe składniki spalin	13
1.2.1. Tlenek węgla (CO)	14
1.2.2. Nie spalone węglowodory (HC)	15
1.2.3. Tlenki azotu (NO _x)	18
1.2.4. Inne toksyczne składniki spalin	18
1.3. Przepisy prawne	20
1.4. Własności gaźników w długim okresie użytkowania	28
1.4.1. Wymagania konstrukcyjne dotyczące współczesnych gaźników	29
1.4.2. Rozwiązania elementów konstrukcyjnych gaźników	30
2. PRZEGLĄD DANYCH REGULACYJNYCH GAŹNIKA	42
3. GAŹNIK STEROWANY ELEKTRONICZNIE — UKŁAD ECOTRONIC	45
3.1. Uwagi ogólne	45
3.2. Struktura układu Ecotronic	47
3.3. Funkcje układu Ecotronic	47
3.3.1. Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego	49
3.3.2. Sterowanie charakterystyką silnika w całym zakresie jego pracy	49
3.3.3. Sterowanie składem mieszanki podczas rozruchu i nagrzewania silnika	50
3.3.4. Wzbogacanie mieszanki podczas przyspieszania	51
3.3.5. Odcinanie dopływu paliwa podczas hamowania silnikiem	52
3.3.6. Regulacja stałego składu mieszanki	53
3.3.7. Odcinanie dopływu paliwa po unieruchomieniu silnika	54
3.3.8. Sterowanie podgrzewaniem przewodu dolotowego	54

3.9.	Sterowanie kątem wyprzedzenia zapłonu w całym zakresie pracy silnika	54
3.10.	Zabezpieczenie silnika przed rozbieganiem	55
3.11.	Samodiagnozowanie układu Ecotronic	55
3.12.	Sterowanie recyrkulacją spalin	56
3.13.	Możliwość adaptacji układu Ecotronic	56
4.	Urządzenia wykonawcze układu tworzenia mieszanki Ecotronic	56
4.1.	Budowa gaźnika Pierburg 2B-E	57
4.2.	Zespoły specjalne połączone z gaźnikiem	66
4.3.	Działanie elementów gaźnika Pierburg 2B-E	69
5.	Elektronicznie sterowany gaźnik Pierburg 2E-E	87
5.1.	Funkcje układu	87
5.2.	Budowa gaźnika Pierburg 2E-E	90
5.3.	Zespoły specjalne połączone z gaźnikiem	92
5.4.	Działanie gaźnika Pierburg 2E-E	98

SPRAWDZANIE I REGULACJA GAŹNIKÓW

	STEROWANYCH ELEKTRONICZNIE	111
1.	Sprawdzanie i regulacja gaźnika wymontowanego	113
2.	Sprawdzanie wiązki przewodów elektrycznych	138
3.	Wykrywanie niesprawności układu Ecotronic	138
4.	Samodiagnozowanie układu Ecotronic na przykładzie samochodu Opel Kadett	138
5.	Ustalanie usterek	146

ZAMONTOWANIE UKŁADU RECYRKULACJI SPALIN

	W UŻYTKOWANYM SAMOCHODZIE	154
1.	Układ recyrkulacji spalin firmy Pierburg	154
2.	Układ recyrkulacji spalin Synodar	157
3.	Układ recyrkulacji spalin ReNO _x firmy Solex	159

GAŹNIKI I UKŁADY KATALITYCZNEGO DOPALANIA SPALIN

	W SAMOCHODACH JAPŃSKICH	160
	Zamknięty układ odpowietrzania komory korbowej (PCV)	163
2.	Układ pochłaniania par paliwa ze zbiornika (EVAP)	165
3.	Nastawnik przepustnicy	168
4.	Podciśnieniowe przestawianie kąta wyprzedzenia zapłonu (SC)	169
5.	Układ recyrkulacji spalin (EGR)	170
6.	Układ dodatkowego powietrza przed katalizatorem utleniającym (AS)	173
7.	Reaktor katalityczny potrójnego działania (utleniająco-redukujący)	175
8.	Układ regulacji składu mieszanki za pomocą dodatkowego powietrza	176

6.9.	Układ podgrzewania powietrza dolotowego (HAI)	178
6.10.	Układ kompensacji ilości powietrza zasysanego na biegu jałowym w wysokiej temperaturze (HIC)	180
6.11.	Urządzenie otwierania przesłony rozruchowej	182
6.12.	Urządzenia opóźniające zamykanie przesłony rozruchowej (SB)	184
6.13.	Pomocnicza pompa przyspieszająca (AAP)	186
6.14.	Podgrzewanie mieszanki w gaźniku (CMH)	187
6.15.	Odcinanie dopływu paliwa podczas hamowania silnikiem	190
7.	KATALITYCZNE DOPALANIE SPALIN	191
7.1.	Działanie katalizatora	193
7.2.	Procesy zachodzące w reaktorze i typy katalizatorów	194
7.2.1.	Katalizator utleniający (pojedynczego działania)	195
7.2.2.	Reaktor podwójnego działania	196
7.2.3.	Pojedynczy reaktor z katalizatorem wielofunkcyjnym	196
7.3.	Sposób działania	197
7.4.	Nośnik katalizatora	197
7.4.1.	Warstwa substancji katalitycznej	200
7.4.2.	Reakcje chemiczne w reaktorze katalitycznym	201
7.5.	Obudowa katalizatora	206
7.6.	Toksyczne składniki spalin	207
7.7.	Pomiar zawartości toksycznych składników spalin	210
7.8.	Przegląd sposobów oczyszczania spalin	214
7.8.1.	Sposoby katalitycznego oczyszczania spalin	215
7.8.2.	Układ katalityczny z sondą lambda	217
7.8.3.	Układ regulacji składu mieszanki z sondą lambda	218
7.8.4.	Wpływ temperatury na pracę sondy lambda	222
7.9.	Benzyna bezołowiowa	224
7.10.	Zabudowa reaktora katalitycznego w samochodzie	226
8.	WYPOSAŻENIE GAŹNIKOWEGO SILNIKA SAMOCHODOWEGO W REAKTOR KATALITYCZNY TRZYGUNKYJNY	229
9.	OKRESOWE SPECJALNE BADANIA CZYSTOŚCI SPALIN (ASU)	235
9.1.	Próba ASU 1	236
9.1.1.	Placówki uprawnione do przeprowadzania kontroli ASU	241
9.1.2.	Przebieg kontroli ASU 1	243
9.2.	Przebieg kontroli ASU 2	246
	SKOROWIDZ	253
	MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	256